

Omronov programski paket CX Automation suite - odgovor novom vremenu

Danas, na početku trećeg milenijuma, proizvodna industrija se našla pred novim izazovima izazvanim fantastičnim razvojem globalne ekonomije.

■ Kako bi u potpunosti iskoristio mogućnosti naprednih mreža, Omron je standardizovao i način na koji pojedini uređaji komuniciraju sa mrežom. To znači da je za svaki uređaj, npr. Omron PLC, predviđen i softver kojim se taj uređaj standardizuje i pretvara u jednu komponentu mrežne konfiguracije.

■ Sam softverski paket CX Automation Suite je zasnovan na Windows korisni-kom interfejsu, tako da se intenzivno koriste tehnike rada sa ključbordom (cut, copy, paste), drag&drop, desni taster miša (context sensitive pop-up meni), čak su i mnogi prozori slični standardnim Explorer-ovim prozorima.

■ Ovaj softverski modul se koristi za programiranje PLC-ova i to po-ev od onih najmanjih, tzv. mikro PLC-ova (CPM1, SRM1), do najnovijih CS kontrolera visokih performansi.

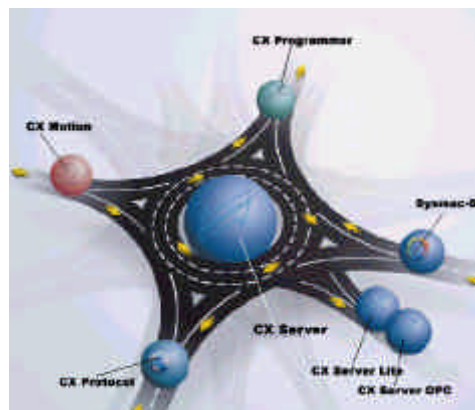
Od proizvođača se traži da istovremeno ispune više protivrečnih uslova: da umanje troškove razvoja i izrade proizvoda uz istovremeno povećanje brzine proizvodnje, kao i da se trenutno prilagode zahtevima tržišta. Dobra vest za sve je da je Omron, svojim programskim paketom CX Automation Suite ("Oprema za automatizaciju") ponudio adekvatno rešenje za pomenute zahteve, i postao pouzdan partner svakom ko se odluči da prati moderne trendove automatizacije procesa.

PRILAGODLJIVOST KAO SVOJSTVO OTVORENIH ARHITEKTURA

Tradicionalni sistemi automatizacije bili su predviđeni da optimizuju ciljne procese, ali ne i da ih menjaju; većina klasičnih sistema za kontrolu procesa orijentisana je na fazu same izrade proizvoda.

Pomenuti zahtevi globalne ekonomije nametnuli su potrebu da se sve faze proizvodnog procesa, po-ev od ulaza sirovina u obradu do dobijanja finalnog proizvoda organizuje i prati kako bi se što brže reagovalo na svaki novi zahtev; u vezi sa tim, sistemi za automatizaciju procesa moraju u sebi da objedinjavaju i pre-proizvodne i post-proizvodne faze.

Da bi se to ostvarilo, treba posmatrati kontrolu proizvodnog procesa kao segment jedne široke i sveobuhvatne PC mreže koja bi trebalo da bude instalirana u fabrici. Omron CX Automation Suite predstavlja softversku nadgradnju jednog ovakvog sistema zahvaljujući ugrađenoj podršci mrežnoj komunikaciji. Osnovna karakteristika ovog paketa je otvorena arhitektura zasnovana na



Mrežna struktura CX Automation suite ▲

najpoznatijim standardima i interfejsima: ActiveX, OPC (OLE for Process Control), COM, DCOM, ODBC/ADO. Projektovanje arhitekture sistema zasnovane na korišćenju pomenutih standarda garantuje kompatibilnost krajnjeg rešenja sa najpoznatijim svetskim mrežama.

PRILAGODLJIVOST NA OMRONOV NAČIN

CX Automation Suite u sebi integriše i sisteme za kontrolu procesa, kao i sisteme za prenos poslovnih informacija pomoću jedne iste mrežne arhitekture. Za korisnika to

Modularna struktura CX servera ▼



zna-i da se podaci o parametrima procesa, i podaci o poslovnim efektima mogu zajedno prikazati u formi tabela koje se dalje mogu ure|ivati nekim od poznatih spreadsheet procesora (Excel, Delphi i sl.). Pomo}u notebook PC ra-unara mo`ete se priklju-iti bilo gde u mre`i, prikupiti `eljene informacije ili vizuelizovati proces i menjati parametre. Za ovakve poslove razvijen je modul CX Server Lite, koji intenzivno koristi interfejs ActiveX i COM.

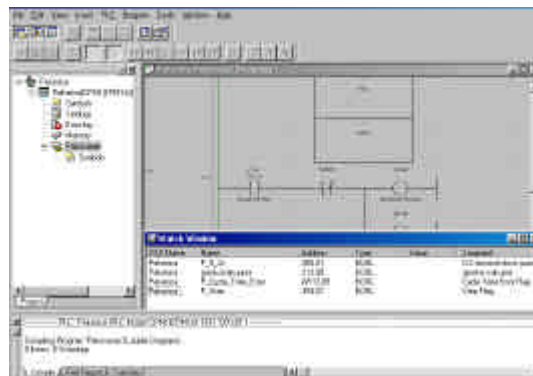
Kako bi u potpunosti iskoristio mogu}nosti naprednih mre`a, Omron je standardizovao i na-in na koji pojedini ure|aji komuniciraju sa mre`om. To zna-i da je za svaki ure|aj, npr. Omron PLC, predvi|en i softver kojim se taj ure|aj standardizuje i pretvara u jednu komponentu mre`ne konfiguracije. Uklju-enjem raznih komponenti na ovaj na-in u mre`u i ona sama postaje transparentna, {to zna-i da se odre|ena informacija mo`e preneti izme|u totalno razli-itih ure|aja spojenih u mre`u.

Na taj na-in se dobija mre`a koja se mo`e adaptirati i {iriti u kojem god pravcu po`elite.

CX Automation Suite poseduje idealnu modularnu strukturu: u sebi uklju-uje drajvere za sve zna-ajne mre`e, {to obezbe|uje transparentnost u priklju-enju ure|aja bez obzira na njihov tip, kao i tip mre`e koja ih povezuje.

WINDOWS OKRU@ENJE

Sam softverski paket CX Automation Suite je zasnovan na Windows korisni-kom interfejsu, tako da se intenzivno koriste tehnike rada sa klipbodom (cut, copy, paste), drag&drop, desni taster mi{a (context senisitive pop-up meni), ~ak su i mnogi prozori sli-ni standardnim Explorer-ovim prozorima. Dovoljno jak Help, zajedno sa pomenutim tehnikama



Slika 1. Maska CX programera

garantuje programeru udoban rad ~ak i ako se prvi put sre}e sa ovim paketom.

OSNOVNI MODULI CX AUTOMATION PROGRAMSKOG PAKETA

Programski paket CX Automation Suite je sastavljen od slede}ih modula:

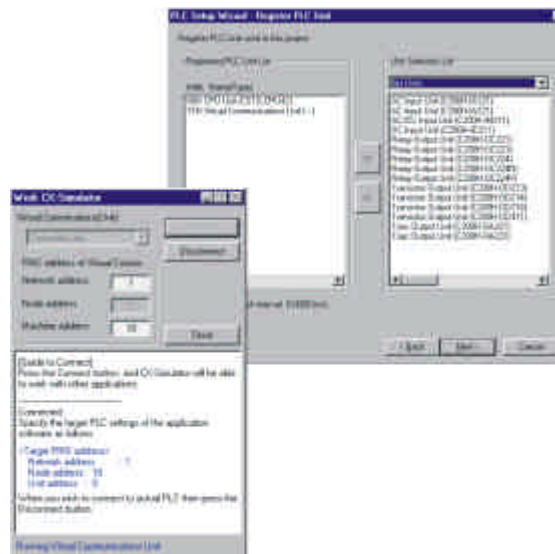
CX Programmer

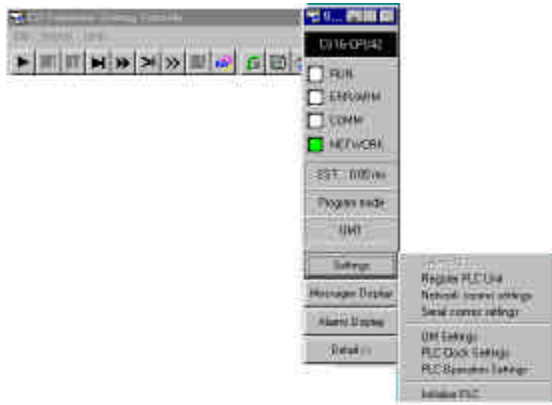
Ovaj softverski modul se koristi za programiranje PLC-ova i to po-ev od onih najmanjih, tzv. mikro PLC-ova (CPM1, SRM1), do najnovijih CS kontrolera visokih performansi. CX Programmer projektantima pru}a alat neophodan za programiranje kompleksnih sistema sa distribuiranom inteligencijom kori}enjem ve} standardnih Ladder dijagrama i Mnemoni-kih listi.

CX Simulator

U fazi razvoja i ispitivanja programa ponekad je zamorno da se ~esto vr{i download izvr{nog koda kako bi se proverila funkcionalnost, ili izvr{ila sitna "doterivanja". Omron je i za te probleme ponudio re{enje - CX Simulator, tj. softver koji omogu}uje va{em ra-unaru da emulira CPU jedinicu Omronove CS familije PLC-a. Program napisan u CX

Slika 2. Fins Gateway virtualne komunikaciona jedinica





Slika 3. Maska virtuelnog CPU-a

Programmer-u se "spusti" u memoriju virtuelnog PLC-a, posle čega se mogu vršiti sledeće operacije:

- ispitivanje funkcionisanja programa, uz otkrivanje problematičnih tačaka (debugging) pomoću virtuelnih ulaza/izlaza virtuelne CPU jedinice
- simuliranje trajanja ciklusa virtuelnog PLC-a
- simuliranje i debugging funkcionisanja virtuelne serijske/mrežne komunikacije

CX Simulator odmah po pokretanju vodi projektanta sistemom interaktivnih dijaloga kroz sve faze definisanja virtuelnog PLC-a: definisanje virtuelnog CPU-a, virtuelnih ulaza/izlaza i komunikacije; završna faza je uspostavljanje veze sa CX Programmer-om, preko Fins Gateway virtuelne komunikacione jedinice (slika2.).

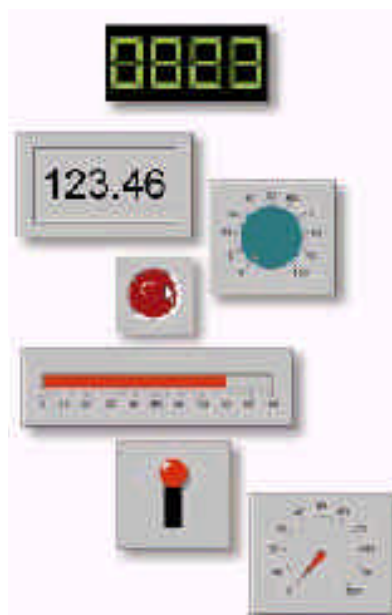
Po završetku, na ekranu se pojavi maska virtuelnog CPU-a koga ste odabrali, i konzola preko koje mogu da se biraju funkcije: kontinualno ili step-by-step izvršavanje programa, pauziranje, zaustavljanje.

CX Motion softverski modul je u okviru CX Automation Suite paketa zadužen za konfigurisanje i programiranje Omronovih uređaja koji upravljaju kretanjem i pozicioniranjem (MCU - Motion Control Units); na raspolaganju su uređaji za upravljanje sa dve ili četiri ose. CX Motion podržava naprednu

verziju standardnog programiranja u G - kodu. Online funkcije za monitoring procesa i grafičku prezentaciju pojedinih parametara procesa pozicioniranja (takođe vreme i napor u fazi podešavanja pozicionog algoritma

CX Protocol je namenjen za podršku Omronovim Protocol Macro Support modulima (PMSU). To su uređaji koji omogućuju komunikaciju sa eksternim serijskim uređajima (temperaturnim kontrolerima, bar-kod čitačima i modemima), ukoliko su u program PLC-a uvrštene funkcije tzv. protokol makroa. PMSU predstavljaju interfejs ka serijskim periferijama, i podržavaju oba smera komunikacije.

Slika 4. Ugrađeni grafički objekti u CX Server OPC



CX Server Lite obezbeđuje fleksibilnost CX Automation Suite paketa, jer omogućuje da standardni Office paketi (Excel, Word, Visual Basic, Delphi) pristupaju Omronovim uređajima putem ActiveX standarda. CX Server Lite sadrži skup grafičkih komponenti koje olakšavaju razvoj aplikacija: drag&drop tehnikom kreiraju se veze između objekata

CX Server OPC softverski modul predstavlja skup OLE/COM protokola namenjenih podnošenju relacija između upravljačkih programa PLC-a i office aplikacija. Kreiranjem svojevrsnih tagova u upravljačkom softveru PLC-a pomoću ovog softverskog modula je moguće uspostaviti vezu između određenih parametara procesa i baze podataka. CX Server OPC integriše Omronove PLC uređaje u otvorenu arhitekturu savremenih mreža, kroz koje se ravnopravno prenose različiti tipovi podataka: SCADA i VBA aplikacije, Excel tabele, itd. CX Server OPC podržava razvoj malih OPC klijent aplikacija u Excel-u ili Visual Basic-u uz pomoću ugrađenih grafičkih objekata (slika 4.).

CX Programmer

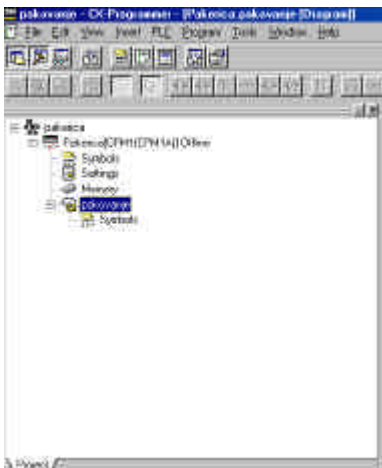
CX Programmer, kao jedan od modula CX Automation Suite paketa, namenjen je projektovanju upravljačke aplikacije sistema zasnovanog na PLC-u kao upravljačkom modulu (obratite pažnju na razliku: ne govori se samo o programiranju PLC-a, već o definisanju kompletnog projekta automatizacije). Pri pokretanju CX Programmer -a moguće je prikazati više prozora i pokrenuti više softverskih alata:

Project Workspace - radni prostor za definisanje projekta.

U savremenom konceptu upravljanja centralno mesto ne zauzima samo PLC, odnosno program koji on izvršava, već se

definiše kompletna konfiguracija koju čine hardverski i softverski resursi upravljačkog sistema (PLC, CPU, memorija, mreža, softver, protokol komunikacije sa svim vrstama mreže). Za opis jedne takve konfiguracije koristi se Project Workspace, čiji je prozor prikazan na slici:

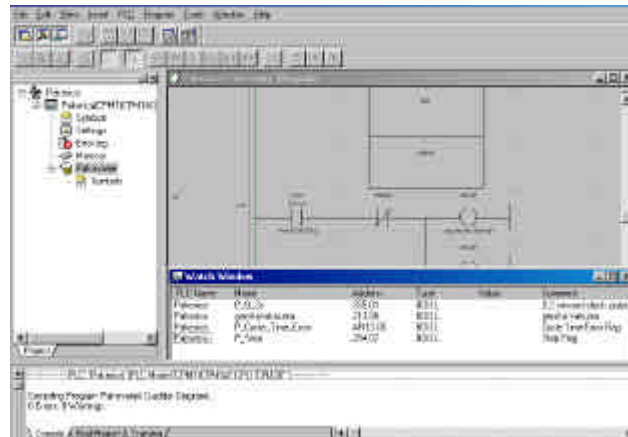
Vidi se da je prozor organizovan slično Explorer-u, samo što su umesto fajlova i foldera prikazani sledeći resursi:



Slika 5. Project Workspace

PLC - jednom projektu može se pridružiti više PLC-a, i za svaki od njih treba da se definiše:

1. Lista globalnih i lokalnih simbola (važi samo kod CX Server familije PLC-a); globalne promenljive su one čija je vidljivost u svim programima pridruženim jednom PLC-u, dok lokalne važe samo u programu u kome su deklarisanе. Lista simbola se može kreirati i u Excel-u, i tehnikama klipborda iskopirati u tabelu simbola
2. I/O tabela predstavlja svojevrsnu mapu rekovala i modula priključenih na određeni PLC
3. PLC Settings - definisanje parametara koji opisuju PLC
4. Memory - omogućen je prikaz memorijskih oblasti PLC-a i pojedinih lokacija u njima
5. New Program - CX Server i CV familije PLC-a poseduju sposobnost istovremenog izvršavanja više



Slika 6. Watch Window

programa (multitasking), bilo da se oni izvršavaju ciklicno, ili su inicirani interaptom. C familija dozvoljava samo jedan program po PLC-u

Output Window predstavlja prozor u kome se prikazuju poruke kompajlera ili programa tokom kompajliranja ili izvršavanja.

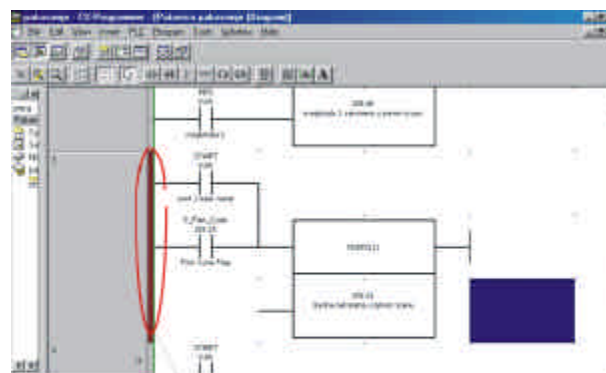
Watch Window je prozor koji omogućuje nadgledanje statusa ulaza ili izlaza tokom izvršavanja programa; moguće je i "forsiranje" pojedinih bitova pomoću menija ovog prozora kako bi se uvideo efekat na tok programa.

Ladder Design je prozor u kome je moguće kreiranje ladder programa, i svojim korisničkim interfejsom i bogatom paletom alati pojednostavljuje rad u ovom, inače veoma standardnom, programskom jeziku. Svaka linija ladder-a (rung)

je označena posebnim zaglavljem sa brojem linije i opcionalnim komentarom (ta ta linija radi; odmah do zaglavlja stoji zelena ili crvena vertikalna traka, zavisno od ispravnosti sintakse trenutne programske linije (odnosno da li su "kontakti", "releji" i funkcije na njoj korektno definisani).

Pri obavljanju standardnih operacija tokom programiranja (unos i definisanje ulazno/izlaznih veličina i funkcija) korisniku se nudi dodatan komfor dijaloga-okvirima koji ga interaktivno vode kroz sve faze definisanja jedne programske linije.

Kreiran program se kompajlira, i izvrši se download u programsku memoriju PLC-a. U online modu rada PLC-a moguće je pratiti "tok energije" (Power flow monitoring) kroz sve linije ladder programa. Kontakti koji su aktivni dobijaju npr. zelenu boju (čak i boje mogu da se



Slika 7. Ladder Design

Primer nekorektno definisane programske linije (nedostaje ulaz u funkc. blok)



Slika 8. Dijalog okviri CX Automation suite

na-in prati efekat na izvr{avanje programa.

Input/Output tabela PLC-a daje svojevrsnu mapu svih rekova i pojedinih I/O modula aktivnog PLC-a. Svaki slot reka ili modul imaju pridru`enu adresu, kao i I/O string koji se koristi za opis ulazno/izlaznih karakteristika te jedinice. Sam prozor je ura|en u formi Explorer-a, samo {to su umesto fajlova i foldera prikazani raspolo`ivi I/O resursi.

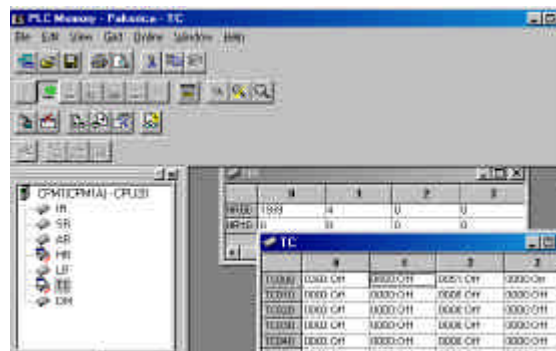


Slika 9. Power flow monitoring

Data Trace Editor se koristi za grafi~ki prikaz podataka iz odre|enih memorijskih lokacija PLC-a radi odre|ivanja trenda njihove promene tokom izvr{avanja programa, pode{avanja same aplikacije i sli~no. Projektant odredi memorijske lokacije koje `eli da nadgleda, snimi njihov sadr`aj u

defini{u); mogu}e je i "forsirati" pojedine kontakte i pratiti kakve su posledice na tok programa.

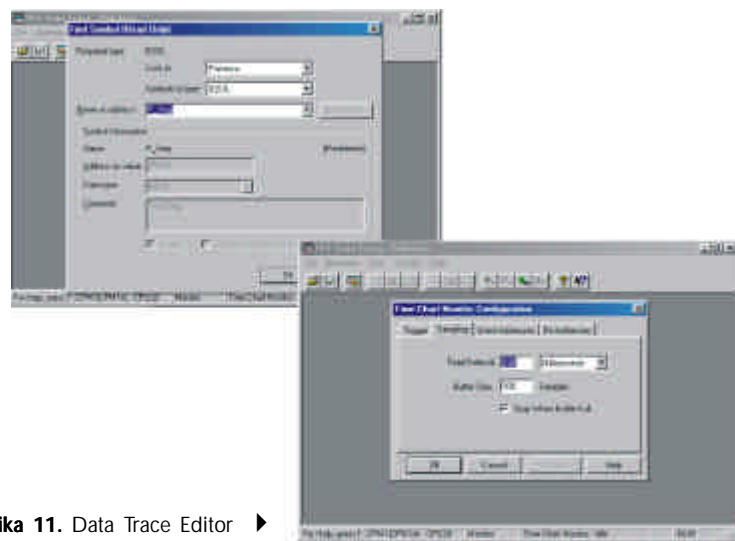
Tokom online re`ima rada mogu}e je izvr{iti upload izvr{nog koda iz programske memorije PLC-a u radnu memoriju CX Programmer-a, editovanje jedne ili vi{e programskih linija, i ponovo ih smestiti u programsku memoriju PLC-a.



Slika 10. Input/Output

Windows tehnike drag&drop, cut/paste, context-sensitive popup meniji se intenzivno koriste tokom razvoja aplikacije: npr. mogu}e je neku promenljivu definisanu simboli~kom adresom u tabeli simbola iskopirati u ladder dijagram, gde }e se ta promenljiva pojaviti u vidu "kontakta" ili "relea".

Data Monitor Window prikazuje memorijske lokacije PLC-a u tabelarnom formatu. Ukoliko je PLC u online modu, tada sadr`aj pojedinih }elija tabele odra`ava trenutnu vrednost promenljivih; mogu}e je da korisnik i promeni sadr`aj pojedinih lokacija, i da na taj



Slika 11. Data Trace Editor

online režimu rada i kasnija ih prati preko vremenskih dijagrama.

Definisanjem triger uslova projektant određuje trenutak od kada počinje snimanje podataka; triger uslov može da bude trenutak kada neka promenljiva u određenoj memorijskoj lokaciji dostigne zadanu vrednost, rastuća ili opadajuća ivica određene bit-promenljive, i slično. Projektant može da definiše i veličinu bafera, te kada broj uzoraka snimljene promenljive dostigne tu vrednost, snimanje se prekida.

Simboli

CX Programmer omogućuje strukturno programiranje. Naime, program može da se podeli na blokove i sekcije, koje zatim mogu se da koriste u različitim projektima kao podprogrami ili funkcije. Takođe, i sam program sastavljen od blokova je pregledniji i jednostavniji za čitanje i održavanje: moguće je npr. da se izvrši upload pojedinog bloka ili sekcije, editovanje u online režimu rada i ponovni download u memoriju PLC-a.

Memorijskim lokacijama PLC-a koje se koriste kao operandi u PLC programu mogu se pridružiti simbolička imena i komentari radi čitljivosti programa. Adresa memorijske lokacije, zajedno sa imenom i komentarom jednim imenom se naziva Simbol. Tabela simbola je dinamička lista definicija simbola.

Pored toga, ta lista daje podatke o načinu korišćenja te adrese; na primer, ako je ta adresa pripala I/O mapi memorijskog prostora PLC-a, tada uz takvu adresu stoji i hardverski opis; Input ili Output. Takođe, moguće je specificirati i format podataka koji se nalaze na toj adresi, što može biti korisna informacija kako bi se tokom pisanja ili izvršavanja programa proveravalo da li se podatak

Ime	Tip	Adresa/Opis	Tipi Iznosa	Uloga	Komentar
X000	BOOL	0.00		Word	Stop
X001	BOOL	0.02		Word	Start
X002	BOOL	0.03		Word	7. izlaz
X003	BOOL	0.04		Word	8. izlaz
X004	BOOL	0.05		Word	9. izlaz
X005	BOOL	0.06		Word	10. izlaz
X006	BOOL	0.07		Word	11. izlaz
X007	BOOL	0.08		Word	12. izlaz
X008	BOOL	0.09		Word	13. izlaz
X009	BOOL	0.10		Word	14. izlaz
X010	BOOL	0.11		Word	15. izlaz
X011	BOOL	0.12		Word	16. izlaz
X012	BOOL	0.13		Word	17. izlaz
X013	BOOL	0.14		Word	18. izlaz
X014	BOOL	0.15		Word	19. izlaz
X015	BOOL	0.16		Word	20. izlaz
X016	BOOL	0.17		Word	21. izlaz
X017	BOOL	0.18		Word	22. izlaz
X018	BOOL	0.19		Word	23. izlaz
X019	BOOL	0.20		Word	24. izlaz
X020	BOOL	0.21		Word	25. izlaz
X021	BOOL	0.22		Word	26. izlaz
X022	BOOL	0.23		Word	27. izlaz
X023	BOOL	0.24		Word	28. izlaz
X024	BOOL	0.25		Word	29. izlaz
X025	BOOL	0.26		Word	30. izlaz
X026	BOOL	0.27		Word	31. izlaz
X027	BOOL	0.28		Word	32. izlaz
X028	BOOL	0.29		Word	33. izlaz
X029	BOOL	0.30		Word	34. izlaz
X030	BOOL	0.31		Word	35. izlaz
X031	BOOL	0.32		Word	36. izlaz
X032	BOOL	0.33		Word	37. izlaz
X033	BOOL	0.34		Word	38. izlaz
X034	BOOL	0.35		Word	39. izlaz
X035	BOOL	0.36		Word	40. izlaz
X036	BOOL	0.37		Word	41. izlaz
X037	BOOL	0.38		Word	42. izlaz
X038	BOOL	0.39		Word	43. izlaz
X039	BOOL	0.40		Word	44. izlaz
X040	BOOL	0.41		Word	45. izlaz
X041	BOOL	0.42		Word	46. izlaz
X042	BOOL	0.43		Word	47. izlaz
X043	BOOL	0.44		Word	48. izlaz
X044	BOOL	0.45		Word	49. izlaz
X045	BOOL	0.46		Word	50. izlaz
X046	BOOL	0.47		Word	51. izlaz
X047	BOOL	0.48		Word	52. izlaz
X048	BOOL	0.49		Word	53. izlaz
X049	BOOL	0.50		Word	54. izlaz
X050	BOOL	0.51		Word	55. izlaz
X051	BOOL	0.52		Word	56. izlaz
X052	BOOL	0.53		Word	57. izlaz
X053	BOOL	0.54		Word	58. izlaz
X054	BOOL	0.55		Word	59. izlaz
X055	BOOL	0.56		Word	60. izlaz
X056	BOOL	0.57		Word	61. izlaz
X057	BOOL	0.58		Word	62. izlaz
X058	BOOL	0.59		Word	63. izlaz
X059	BOOL	0.60		Word	64. izlaz
X060	BOOL	0.61		Word	65. izlaz
X061	BOOL	0.62		Word	66. izlaz
X062	BOOL	0.63		Word	67. izlaz
X063	BOOL	0.64		Word	68. izlaz
X064	BOOL	0.65		Word	69. izlaz
X065	BOOL	0.66		Word	70. izlaz
X066	BOOL	0.67		Word	71. izlaz
X067	BOOL	0.68		Word	72. izlaz
X068	BOOL	0.69		Word	73. izlaz
X069	BOOL	0.70		Word	74. izlaz
X070	BOOL	0.71		Word	75. izlaz
X071	BOOL	0.72		Word	76. izlaz
X072	BOOL	0.73		Word	77. izlaz
X073	BOOL	0.74		Word	78. izlaz
X074	BOOL	0.75		Word	79. izlaz
X075	BOOL	0.76		Word	80. izlaz
X076	BOOL	0.77		Word	81. izlaz
X077	BOOL	0.78		Word	82. izlaz
X078	BOOL	0.79		Word	83. izlaz
X079	BOOL	0.80		Word	84. izlaz
X080	BOOL	0.81		Word	85. izlaz
X081	BOOL	0.82		Word	86. izlaz
X082	BOOL	0.83		Word	87. izlaz
X083	BOOL	0.84		Word	88. izlaz
X084	BOOL	0.85		Word	89. izlaz
X085	BOOL	0.86		Word	90. izlaz
X086	BOOL	0.87		Word	91. izlaz
X087	BOOL	0.88		Word	92. izlaz
X088	BOOL	0.89		Word	93. izlaz
X089	BOOL	0.90		Word	94. izlaz
X090	BOOL	0.91		Word	95. izlaz
X091	BOOL	0.92		Word	96. izlaz
X092	BOOL	0.93		Word	97. izlaz
X093	BOOL	0.94		Word	98. izlaz
X094	BOOL	0.95		Word	99. izlaz
X095	BOOL	0.96		Word	100. izlaz
X096	BOOL	0.97		Word	101. izlaz
X097	BOOL	0.98		Word	102. izlaz
X098	BOOL	0.99		Word	103. izlaz
X099	BOOL	1.00		Word	104. izlaz
X100	BOOL	1.01		Word	105. izlaz
X101	BOOL	1.02		Word	106. izlaz
X102	BOOL	1.03		Word	107. izlaz
X103	BOOL	1.04		Word	108. izlaz
X104	BOOL	1.05		Word	109. izlaz
X105	BOOL	1.06		Word	110. izlaz
X106	BOOL	1.07		Word	111. izlaz
X107	BOOL	1.08		Word	112. izlaz
X108	BOOL	1.09		Word	113. izlaz
X109	BOOL	1.10		Word	114. izlaz
X110	BOOL	1.11		Word	115. izlaz
X111	BOOL	1.12		Word	116. izlaz
X112	BOOL	1.13		Word	117. izlaz
X113	BOOL	1.14		Word	118. izlaz
X114	BOOL	1.15		Word	119. izlaz
X115	BOOL	1.16		Word	120. izlaz
X116	BOOL	1.17		Word	121. izlaz
X117	BOOL	1.18		Word	122. izlaz
X118	BOOL	1.19		Word	123. izlaz
X119	BOOL	1.20		Word	124. izlaz
X120	BOOL	1.21		Word	125. izlaz
X121	BOOL	1.22		Word	126. izlaz
X122	BOOL	1.23		Word	127. izlaz
X123	BOOL	1.24		Word	128. izlaz
X124	BOOL	1.25		Word	129. izlaz
X125	BOOL	1.26		Word	130. izlaz
X126	BOOL	1.27		Word	131. izlaz
X127	BOOL	1.28		Word	132. izlaz
X128	BOOL	1.29		Word	133. izlaz
X129	BOOL	1.30		Word	134. izlaz
X130	BOOL	1.31		Word	135. izlaz
X131	BOOL	1.32		Word	136. izlaz
X132	BOOL	1.33		Word	137. izlaz
X133	BOOL	1.34		Word	138. izlaz
X134	BOOL	1.35		Word	139. izlaz
X135	BOOL	1.36		Word	140. izlaz
X136	BOOL	1.37		Word	141. izlaz
X137	BOOL	1.38		Word	142. izlaz
X138	BOOL	1.39		Word	143. izlaz
X139	BOOL	1.40		Word	144. izlaz
X140	BOOL	1.41		Word	145. izlaz
X141	BOOL	1.42		Word	146. izlaz
X142	BOOL	1.43		Word	147. izlaz
X143	BOOL	1.44		Word	148. izlaz
X144	BOOL	1.45		Word	149. izlaz
X145	BOOL	1.46		Word	150. izlaz
X146	BOOL	1.47		Word	151. izlaz
X147	BOOL	1.48		Word	152. izlaz
X148	BOOL	1.49		Word	153. izlaz
X149	BOOL	1.50		Word	154. izlaz
X150	BOOL	1.51		Word	155. izlaz
X151	BOOL	1.52		Word	156. izlaz
X152	BOOL	1.53		Word	157. izlaz
X153	BOOL	1.54		Word	158. izlaz
X154	BOOL	1.55		Word	159. izlaz
X155	BOOL	1.56		Word	160. izlaz
X156	BOOL	1.57		Word	161. izlaz
X157	BOOL	1.58		Word	162. izlaz
X158	BOOL	1.59		Word	163. izlaz
X159	BOOL	1.60		Word	164. izlaz
X160	BOOL	1.61		Word	165. izlaz
X161	BOOL	1.62		Word	166. izlaz
X162	BOOL	1.63		Word	167. izlaz
X163	BOOL	1.64		Word	168. izlaz
X164	BOOL	1.65		Word	169. izlaz
X165	BOOL	1.66		Word	170. izlaz
X166	BOOL	1.67		Word	171. izlaz
X167	BOOL	1.68		Word	172. izlaz
X168	BOOL	1.69		Word	173. izlaz
X169	BOOL	1.70		Word	174. izlaz
X170	BOOL	1.71		Word	175. izlaz
X171	BOOL	1.72		Word	176. izlaz
X172	BOOL	1.73		Word	177. izlaz
X173	BOOL	1.74		Word	178. izlaz
X174	BOOL	1.75		Word	179. izlaz
X175	BOOL	1.76		Word	180. izlaz
X176	BOOL	1.77		Word	181. izlaz
X177	BOOL	1.78		Word	182. izlaz
X178	BOOL	1.79		Word	183. izlaz
X179	BOOL	1.80		Word	184. izlaz
X180	BOOL	1.81		Word	185. izlaz
X181	BOOL	1.82		Word	186. izlaz
X182	BOOL	1.83		Word	187. izlaz
X183	BOOL	1.84		Word	188. izlaz
X184	BOOL	1.85		Word	189. izlaz
X185	BOOL	1.86		Word	190. izlaz
X186	BOOL	1.87		Word	191. izlaz
X187	BOOL	1.88		Word	192. izlaz
X188	BOOL	1.89		Word	193. izlaz
X189	BOOL	1.90		Word	194. izlaz
X190	BOOL	1.91		Word	195. izlaz
X191	BOOL	1.92		Word	196. izlaz
X192	BOOL	1.93		Word	197. izlaz
X193	BOOL	1.94		Word	198. izlaz
X194	BOOL	1.95		Word	199. izlaz
X195	BOOL	1.96		Word	200. izlaz
X196	BOOL	1.97		Word	201. izlaz
X197	BOOL	1.98		Word	202. izlaz
X198	BOOL	1.99		Word	203. izlaz
X199	BOOL	2.00		Word	204. izlaz

Slika 12. Dinamička lista definicija simbola

konzistentno koristi.

Postoje sledeći tipovi podataka:

Tip	Veličina	Format	Opis
BOOL	1 bit	binarni	adresa logičke binarne vrednosti (bit)
CHANNEL	1 ili više reči	bitovi koji	adresa bilo koje vrednosti veće od 1 bit
DINT	2 reči	binarni	adresa double integer-a
INT	1 reč	binarni	adresa integer-a
LINT	4 reči	binarni	adresa long integer-a
NUMBER	-	decimalni	slova vrednost - ne adresa; NUMBER simboli se koriste kod operanada sa prefiksom: #, &, + ili -. Koriste se kod BCD ili binarnih instrukcija; kod BCD instrukcija tretiraju se kao heksa-vrednosti.
REAL	2 reči	IEEE	adresa floating-point broja
UDINT	2 reči	binarni	adresa unsigned double integer-a
UDINT_BCD	2 reči	BCD	adresa unsigned double BCD
Slično i UINT, ULINT			

Tabela 1. Tipovi podataka

KOMUNIKACIJE

Postoji više načina za povezivanje PLC-a i kompjutera; CX programer podržava sledeće:

Sysmac-Way je jednostavan način povezivanja PC-a na PLC u cilju nadzora ili dijagnosticanja; veza može biti preko RS232 interfejsa (1:1 veza) ili preko RS422 interfejsa (1:N veza).

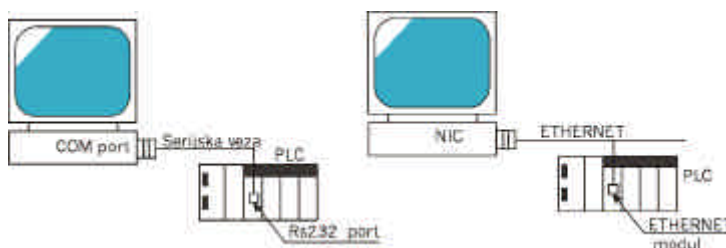
Ethernet je danas postao industrijski standard, jer omogućava povezivanje procesnih uređaja i office aplikacija (procesorska baza podataka, SCADA) i to na nivou čitavih postrojenja. U Network Setting dijalogu CX Programmer-a

projektant može zadati IP adresu, broj mreže, broj Fins brojeva host kompjutera i PLC-a.

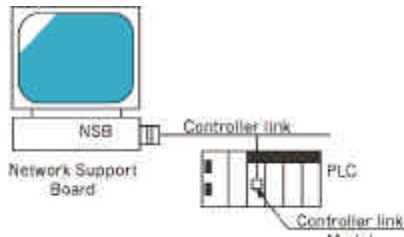
ToolBus je veza slična Sysmac-Way, sa razlikom što se podaci šalju u binarnom formatu. Veza sa PLC-om ide preko perifernog porta.

Controller Link Network je mreža koja može da fleksibilno šalje i prima velike pakete podataka između Omron PLC-a i PC računara. Controller Link podržava linkove podataka koji obezbeđuju data sharing, kao i servisne poruke

Slika 13. Sysmac-Way i Ethernet komunikacija



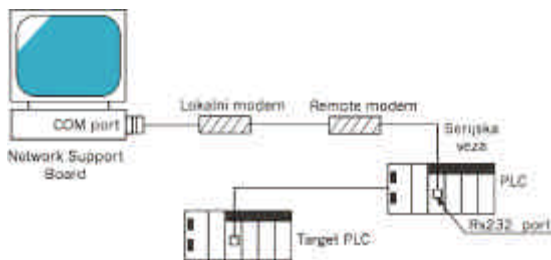
pri iniciranju slanje i primanja paketa poruka. Da bi se PC povezao sa PLC-om preko ove mreže, potrebna je posebna kartica. U Network Setting dijalogu treba navesti broj mreže i broj izvora na kome se nalazi PLC.



Slika 14. Controller Link Network komunikacija

Most (Sysmac Way/Modem) CS i CV familije Omronovih PLC-a omogućuju Bridging/Gateway funkcije, gde host spojen serijskom vezom sa bridge/gateway PLC-om ima mogućnost da pristupa i drugim izvorima mreže.

Podešavanje načina pristupa mreži, izbor mreže i parametara komunikacije obavlja se jednostavno preko Network Setting dijaloga (slika), koji je sastavni deo alata Network Configuration Tool.



Slika 15. Most komunikacija

Network Configuration Tool obezbeđuje alate za online postavljanje parametara, kao i offline uređivanje routing tabela. Pri tom su podržani različiti tipovi mreža. Pomoću ovog interfejsa mogu se obavljati sledeće funkcije:

1. priključenje uređaja (npr. PLC-a) na mrežu
2. analiza uređaja priključenih na mrežu
3. dijagnosticiranje stanja mreže i echo-back test mreže
4. kreiranje i transfer linkova podataka i/ili routing tabela ka PLC-u



Slika 16. Network Setting dijalog

5. upravljanje i nadgledanje linkova podataka

Data Link Editor omogućuje postavljanje linkova podataka, koji automatizuju prenos i pristup mrežnim informacijama. Kreiranje i uređivanje linkova je olakšano postojanjem data link tabela, i moćnim Help Wizard-om koji svojim "savetima" vodi projektanta kroz proces postavljanja linkova.

Kontakt adresa

MIKROKONTROL

Dositejeva 7a
11000 Beograd

☎ 381 11/ 3283-732

☎ 381 11/ 3283-840

www: www.mikrokontrol.co.yu

E-mail: office@mikrokontrol.co.yu

NIGOS

ELEKTRONIK - NIŠ

MERNOREGULACIONA OPREMA

- MERENJE I REGULACIJA TEMPERATURE
- MERENJE I REGULACIJA RELATIVNE VLAGE
- BROJAČKA TEHNIKA
- INDUSTRIJSKI PANELMETRI
- POMOĆNI ELEMENTI AUTOMATIKE
- ISPRAVLJAČKA TEHNIKA
- SUŠARE ZA DRVO

18000 Niš, Borislava Nikolića - Serjože 12

tel./fax. (018) 711-212, 717-468, 717-469

www.nigos.co.yu

e-mail: office@nigos.co.yu