

Yeruham

YERUHAM



Adatmanipulációs és aritmetikai funkciók programozása LG PLC-vel

Az LG napjainkban az elektronikai ipar meghatározó szereplője lett. Előszertettel használjuk háztartási készülékeit, klímáit, és számítástechnikai eszközeit. Az ipari automatizálás területén GM-típusú PLC-családdal képviselteti magát. A nemzetközi IEC 61131-3 nyelvet használó GM7 kompakt PLC-től a GM6-GM1-ig terjedő moduláris készülékcsalád minden ipari igényt kiszolgál. Az ingyenes szoftver egyedülálló számítógépes szimulációs lehetőséggel is rendelkezik. A szoftver segítségével egy személyi számítógépen szabadon kipróbálhatjuk a megírt PLC-programunkat, így ez a PLC-család jó eséllyel, önállóan használható az oktatás területén is.

Az ipari standardoknak megfelelően támogatja az utasításlista, létradiagram, és sorrendi funkcióblokkban történő programozást. Az új GM7U típusú kompakt PLC 132 KB memória nagysága széles felhasználást biztosít. 0,1 ... 0,9 µs/lépés gyorsasága – saját kategóriájában – felveszi a versenyt a piacon található más PLC-vel. 100 normál (scan) program és 28 taszk (megszakítás) program futtatására képes, amelyek lehetnek időfüggő, külső, belső és HSC-alapú megszakítások. Bemenetén 10 µs impulzuselkapás mellett, 2 csatornáján egyenként 100 kHz-es jelet tud fogadni. Kommunikációját a hozzá csatlakoztatható modulokon kívül a fel-töltőporton keresztül is lehetővé teszi, ami MODBUS és felhasználó által definiált protokoll lehet. A legkisebb GM7 PLC szoftverében összesen 74 db funkció-blokk és 285 db különböző funkció található, amely sokszínű programozást biztosít. Ezekkel a tulajdonságokkal sokféle aritmetikai és adatmanipulációs művelet tudunk végezni.

Az LG PLC 20 féle adattípust kezel, a legsűrűbben használtak: INT – Integer (egész), UDINT – Unsigned double integer (előjel nélküli dupla egész szám), REAL – Real numbers (valós szám), ezenkívül még: TIME (idő), DATE (dátum), BOOL, BYTE, WORD, DWORD (dupla word) stb.

Programozási példák LG PLC-vel

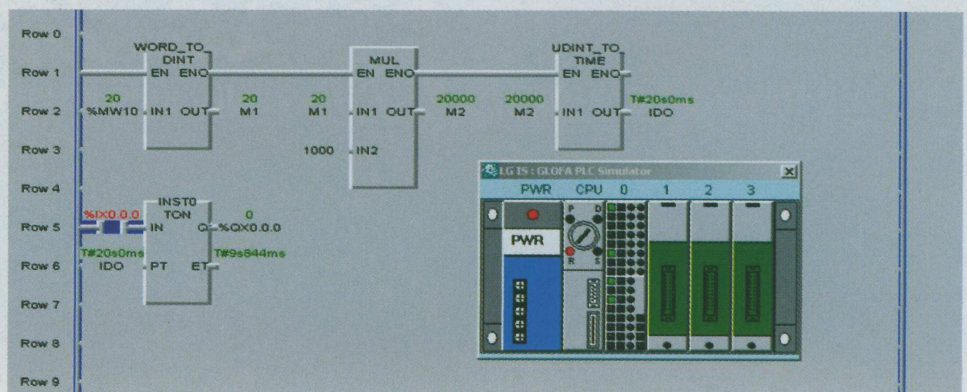
Csomagológép időzítése GM7 PLC-vel és PMU-330BT grafikus kijelző segítségével.

Feladat:

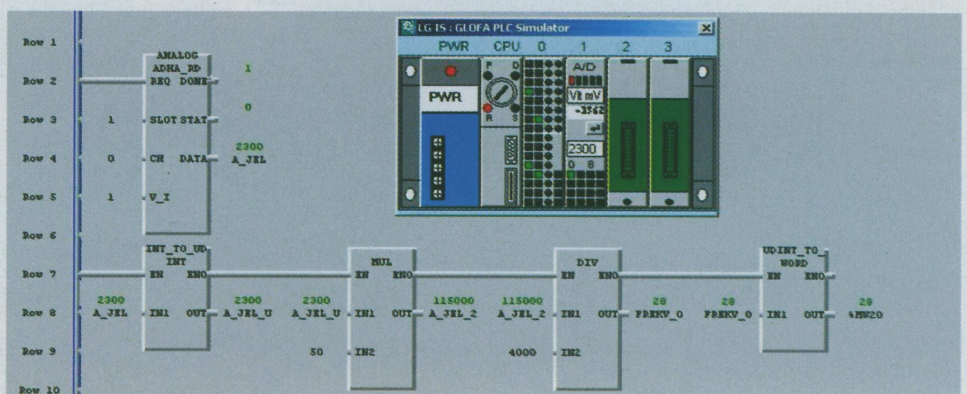
Egy kijelzőegység segítségével a PLC-ben bekapcsoláskésleltetésű időzítőtér-téket szeretnénk állítani 1...100 s-ig.

Megoldás:

A kijelző %MW10 memóriaterületre (tartomány: 16#0 ~ 16#FFFF) egy számot ír 1...100-ig. Ez egy WORD-formátum, a PLC viszont milliszekundumos időalappal dolgozik, tehát át kell alakítanunk TIME formátummá (tartomány: T#0S ~ T#49D17H2M47S295MS) és szekundumos időalapra. Mivel WORD adattípust közvetlenül TIME adattípussá nem alakítható át, ezért először egy WORD_TO_UDINT utasítással átalakítjuk UDINT-típusúvá (Unsigned double integer) azaz előjel nélküli dupla egész számmá (tartomány: 0~4.294.967.295). Ez a szám lesz az M1 változó. Ezt a számot szoroznunk kell 1000-rel a milliszekundum- és szekundumátváltás miatt a MUL-művelet segítségével, ekkor kapjuk meg még mindig UDINT-formátumban az M2 változót. Ezt a számot az UDINT_TO_TIME funkció segítségével visszaalakítjuk időformátummá, ami már a bekapcsoláskésleltetés időértéke lesz. Az időzítő bekapcsolását a %IO.0.0 kontaktussal indítjuk és a %Q0.0.0 kimeneten jelzi az időzítő lejárát. A szimuláción jelen esetben egy 20 s-os beállítást láthatunk futás közben (8.16. ábra).



8.16. ábra



8.17. ábra

A kijelzőegység automatikusan kiolvassa a PLC-ből a %MW10-es memóriaterületet, ehhez semmiféle kommunikációs eljárást nem kell leprogramoznunk.

Természetesen mindig le kell ellenőriznünk, hogy a számolás alatt az eredmények a megfelelő adattípus tartományán belül maradjanak. Erről gondoskodhatunk a PLC-n belüli kis programrészekkel, de már szinte minden kijelzőegység képes ennek a vizsgálatnak az elvégzésére a PLC használata nélkül.

Egyenfeszültség/frekvencia átalakítás

Egy frekvenciaváltó motort hajt meg, a frekvenciaváltó a motorra kiadott frekvenciával arányos analóg jelet továbbít a GM7 PLC analóg moduljára, a frekvencia egész értékének kijelzését egy PMU-330BT grafikus kijelző egység végzi.

Feladat:

A frekvenciaváltó a PLC analóg egységére 0 ... 10 V-os analóg jelet továbbít. A GM7 PLC-vel meg kell feleltetnünk a frekvenciaváltó által adott valós 0 ... 50 Hz-ig terjedő frekvenciának és ezt WORD-formátumba továbbítani a kijelzőegységnek.

Megoldás:

Az analóg csatorna az 1-es slot (SLOT=1), nullás csatornájáról (CH=0), feszültségértéket (V_I=1) szeretnénk ki-

olvasni, ami **INT** (egész érték tartomány: -32.768 ~ 32.767) adattípusként egy 0 ... 4000 terjedő számként jelenik meg a **DATA**-kimeneten az **A_JEL**-változóban. A következő sorban először átalakítjuk **UDINT**-adattípusra, mivel ez az adattípus-tartomány biztosítja számunkra a legszélesebb mozgásteret a számításokhoz. A 0 ... 50 Hz-es jel az analóg modulon keresztül egy 0 ... 4000-es számértékként jelenik meg, így a 0 a nullának, a 4000 egység pedig az 50 Hz-nek felel meg.

$$\frac{50\text{Hz}}{4000} = \frac{\text{kijelezett frekvencia}}{A_JEL}$$

tehát:

$$\frac{50\text{Hz} * A_JEL}{4000} = \text{kijelezett frekvencia}$$

Az analóg értéket az **A_JEL**-változót először alakítsuk át **UDINT**-típusú változóra, ekkor kapjuk az **A_JEL_U**-t. A kapott képlet alapján a **MUL**-művelet segítségével 50-nel szorozzuk az **A_JEL_U**-változót, ekkor kapjuk meg az **A_JEL_2**-változót. A képletünket követve a **DIV**-utasítás segítségével most visszaosztunk 4000-rel, megkapjuk a **FREKV_0**-változót, ami még mindig kijelzésre alkalmatlan, viszont már a valódi frekvenciát magában hordozó **UDINT**-adattípusú változó. Ez az **UDINT_TO_WORD**-átalakítással már a megfelelő **%MW20** memóriaterületre elhelyezett, a valós frekvencia egész részének megfelelő **WORD**-típusú számot adja meg. A szimuláción ez most 2300-as analóg érték, ami 28 Hz-nek felel meg. (8.17. ábra)

Ez természetesen csak egy példa volt ennek a problémának egyféle meg-

oldására. Sokkal gazdaságosabb megoldása, ha a frekvenciaváltó akár egy **MODBUS**-protokollon keresztül közölne **PLC** feltöltőportján keresztül a megfelelő számértéket, így nem kell analóg modult használni és a **MODBUS**-kommunikáció már szinte minden frekvenciaváltón elérhető. Így akár kétirányú kommunikáció is lehetséges külön **PLC**-kártya nélkül. A motor valós fordulatszámát pedig, egy inkrementális jeladó és **HSC** használatával lehetne a legkorrektebben lekezelni.

Az **LG PLC**-programozással kapcsolatban további információ kapható Takács Zoltántól (06-20-4557051) a takacs@yeruham.hu címen vagy a

@ www.yeruham.hu
honlapjáról.



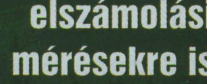
www.internetszaknevsor.hu

ORSZÁGOS INTERNET SZAKNÉVSOR[®]



ISOMAG Millennium3

...a hiteles áramlásmérő – sósavtól a szennyvízig
elszámolási mérésekre is




NIVELCO IPARI ELEKTRONIKA RT.
H-1043 BUDAPEST, DUGONICS U. 11. ♦ TEL.: (36-1) 889-0100 FAX: (36-1) 889-0200
E-mail: marketing@nivelco.com <http://www.nivelco.com>