

NCT[®]

szerszám gép vezérlések

PLC programozási leírása

Az x.060 (M) (L) kiadási számú szoftver változattól

Gyártó és fejlesztő: **NCT Ipari Elektronikai kft.**

H1148 Budapest Fogarasi út 7

✉ Levélcím: 1631 Bp. pf.26

☎ Telefon: (+36 1) 467 63 00

☎ Telefax:(+36 1) 363 6605

Villanyposta: nct@nct.hu

Honlap: www.nct.hu

TARTALOMJEGYZÉK

1 Általános ismertető	<u>5</u>
1.1 Alapfogalmak	<u>5</u>
1.2 A PLC program felépítése és működése	<u>8</u>
1.3 A PLC be-, és kimeneti jelek feldolgozása	<u>9</u>
1.4 A funkció és az interpoláció szinkronizálása	<u>10</u>
2 A PLC program változói	<u>11</u>
2.1 A PLC és a szerszámgép közti kapcsolat változói	<u>11</u>
2.1.1 A géptől a PLC felé menő jelek (bemenő jelek)	<u>11</u>
2.1.2 A PLC-től a gép felé menő jelek (kimenő jelek)	<u>16</u>
2.2 A PLC és az NC közti kapcsolat változói	<u>19</u>
2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)	<u>19</u>
2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)	<u>68</u>
2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)	<u>118</u>
2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)	<u>135</u>
2.3 A PLC program belső változói	<u>155</u>
2.3.1 Az OP segédregiszter és a műveleti jelzők regisztere	<u>157</u>
2.3.2 A szerszámhely táblázat	<u>160</u>
2.3.3 A PLC program szabad felhasználású táblázata	<u>162</u>
2.4 A PLC program belső regiszterei	<u>163</u>
2.4.1 Előre-hátra számlálók	<u>163</u>
2.4.2 20 msec-es időzítők	<u>163</u>
2.4.3 Másodperces időzítők	<u>163</u>
2.4.4 Perces időzítők	<u>163</u>
2.4.5 PLC konstansok	<u>163</u>
3 A PLC program kötött moduljai	<u>164</u>
3.1 A :000 modul	<u>164</u>
3.2 A :001 modul	<u>164</u>
3.3 A :002 modul	<u>164</u>
3.4 A :197 modul	<u>165</u>
3.5 A :198 modul	<u>165</u>
3.6 A :199 modul	<u>166</u>
3.7 A :200 modul	<u>166</u>
4 A PLC program utasításai	<u>167</u>
4.1 Kapcsoló utasítások	<u>167</u>
4.2 Feltételvizsgáló utasítások	<u>168</u>
4.3 Feltételek képzése bites változókkal	<u>169</u>
4.4 Feltételek összekapcsolása (logikai műveletek) bites változókon	<u>171</u>
4.5 Értékadás az OP regiszternek	<u>172</u>
4.6 Az OP regiszter töltése változó értékével	<u>172</u>
4.7 Változó töltése az OP regiszter értékével	<u>176</u>
4.8 Aritmetikai műveletek az OP regiszterrel	<u>179</u>
4.9 Logikai műveletek az OP regiszterrel	<u>184</u>
4.10 Feltételvizsgálatok az OP regiszterrel	<u>189</u>
4.11 Vezérlésátadó utasítások	<u>193</u>

4.12 Az előre-hátra számlálók kezelése	<u>194</u>
4.13 Feltételvizsgálat időzítőkre	<u>195</u>
4.14 Keresési utasítások	<u>195</u>
4.15 Az NC memóriájának olvasása és írása	<u>199</u>
4.16 Aritmetikai műveletek	<u>203</u>
5 A PLC program fordítása és betöltése a vezérlőbe	<u>212</u>
6 FÜGGELÉK	<u>214</u>
6.1 A PLC és NC közti kapcsolat változóinak összefoglalása	<u>214</u>
6.2 A Gépi tasztatúra 2 bittérképe	<u>227</u>
6.3 A PLC fordító hibaüzenetei	<u>228</u>
6.4 A globális üzenetek felsorolása	<u>231</u>
6.5 A nyomógomb kódok felsorolása	<u>234</u>
6.6 A képernyő képek és funkciógombok kódolása	<u>237</u>
6.7 A PLC változók idődiagrammjai	<u>241</u>
6.8 A minta.plc mintaprogram	<u>252</u>
6.9 Az axrandom.plc mintaprogram	<u>304</u>
Betűrendes index	<u>324</u>

2005.05.06

1 Általános ismertető

1.1 Alapfogalmak

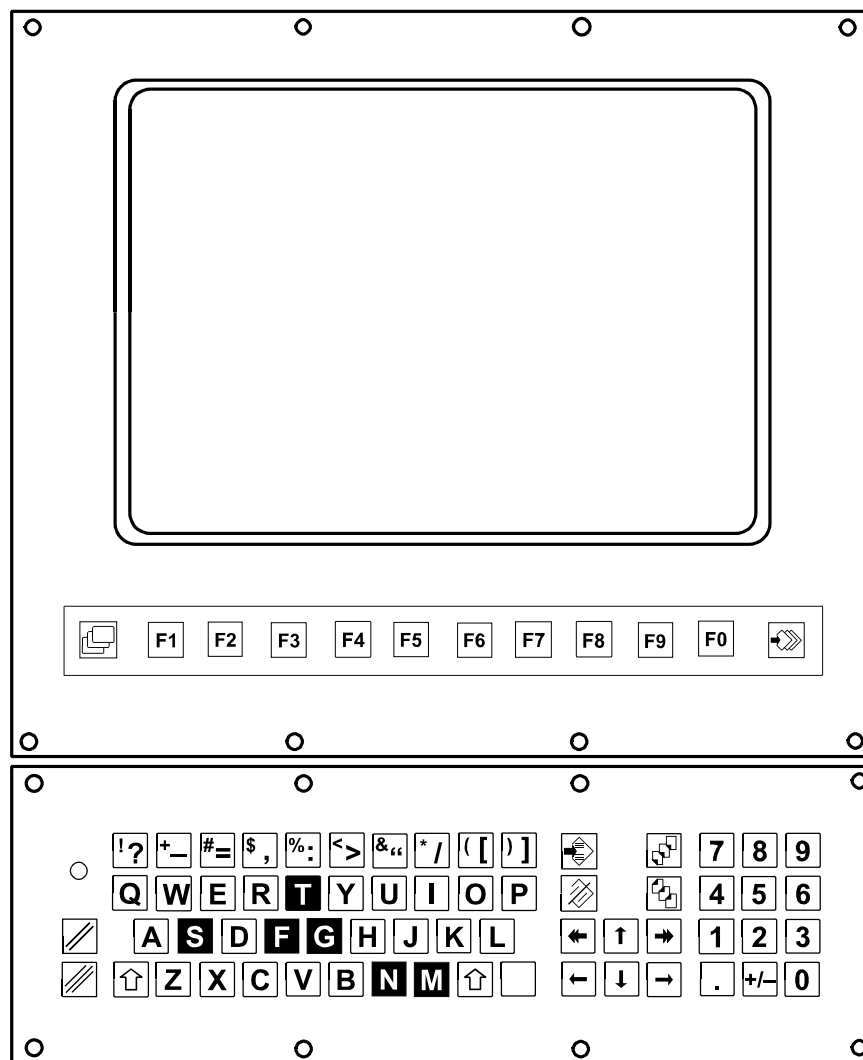
Ennek a könyvnek a jobb megértéséhez néhány alapfogalmat kell tisztázni.

Vezérlés: a teljes készülék, amely a szerszámgépet vezérli, az alkatrészprogramokat tárolja, a program végrehajtása során azt értelmezi.

NC: A vezérlésnek az a része, amely a programokat tárolja, azok parancsait lebontja és közvetíti a szervók és a PLC felé.

PLC: Az NC-től jövő, nem a szervókra vonatkozó parancsokat értelmezi, és közvetíti a szerszámgép felé.

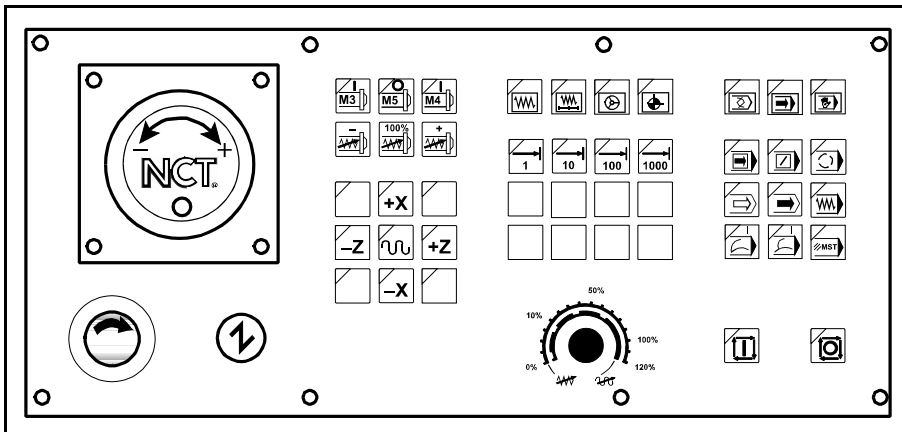
Kezelőpanel: tartalmazza a kijelző egységet, valamint nyomógombokat. A nyomógombok két részből állnak: az NC, vagy adatbeviteli tasztatúrából, amelyek a szerkesztő, adatbevivő és funkció gombokat tartalmazzák,



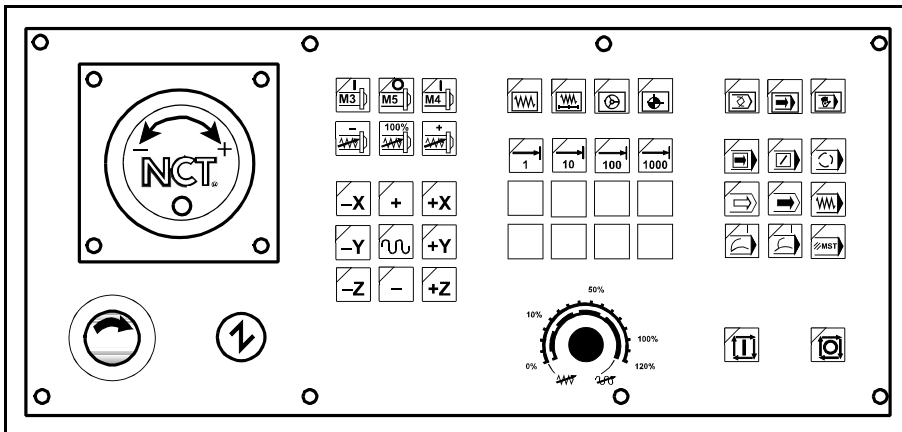
A kijelző egység, az adatbeviteli tasztatúra és a funkciógombok

valamint a gépi tasztatúrából, amely az üzemmódváltó, tengelymozgató, stb gombokat foglalja

magában. A gépi tasztatúra be lehet integrálva a vezérlésbe.



Gépi tasztatúra 2 esztergákhoz



A Gépi tasztatúra 2 marógépekhez

A vezérlés és a szerszámgép közti kapcsolat koordinálását a PLC végzi. A PLC egy, a vezérlésen futó program, amelynek kapcsolata van

- a szerszámgéppel, a vezérlésbe épített interface kártyá(ko)n keresztül,

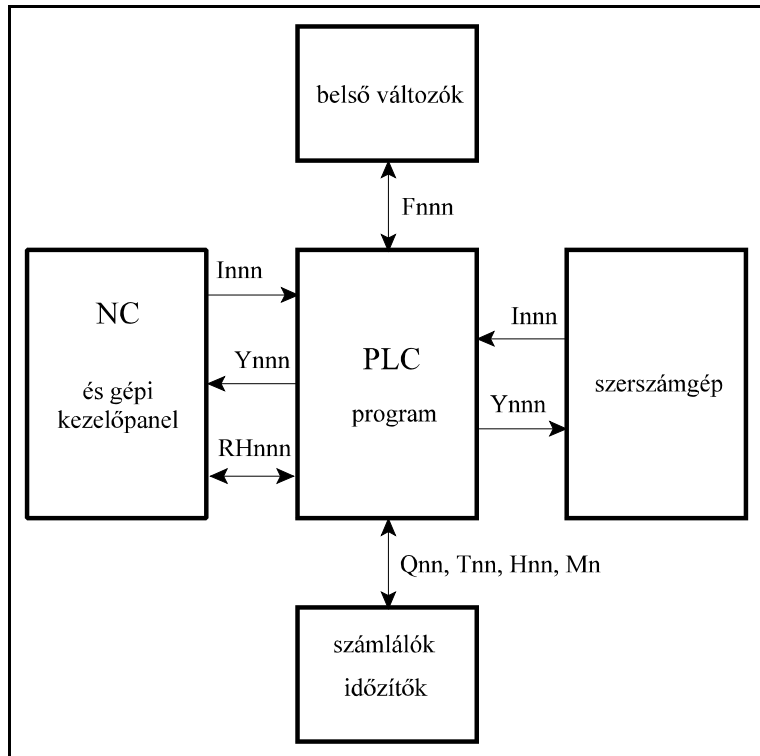
- az ún. gépi kezelőpanellel jelzőkön, esetleg interface bemeneteken keresztül,

- az NC-vel be-, és kimeneti jelzőkön, illetve regisztereken keresztül.

A fent említett interface be-, és kimenetek, valamint be-, és kimeneti jelzők és regiszterek a PLC program számára változók, amelyek részletes leírását a 2. fejezet tartalmazza.

A PLC rendelkezésére áll ezeken

kívül egy belső memóriaterület, amely a belső változók tárolására szolgál, valamint ezen a memóriaterületen belül két speciális, a vezérlés kezelőpaneljáról elérhető táblázat, amely a szerszámkezelést támogatja. A PLC program belső változói között vannak még számlálók és időzítők.

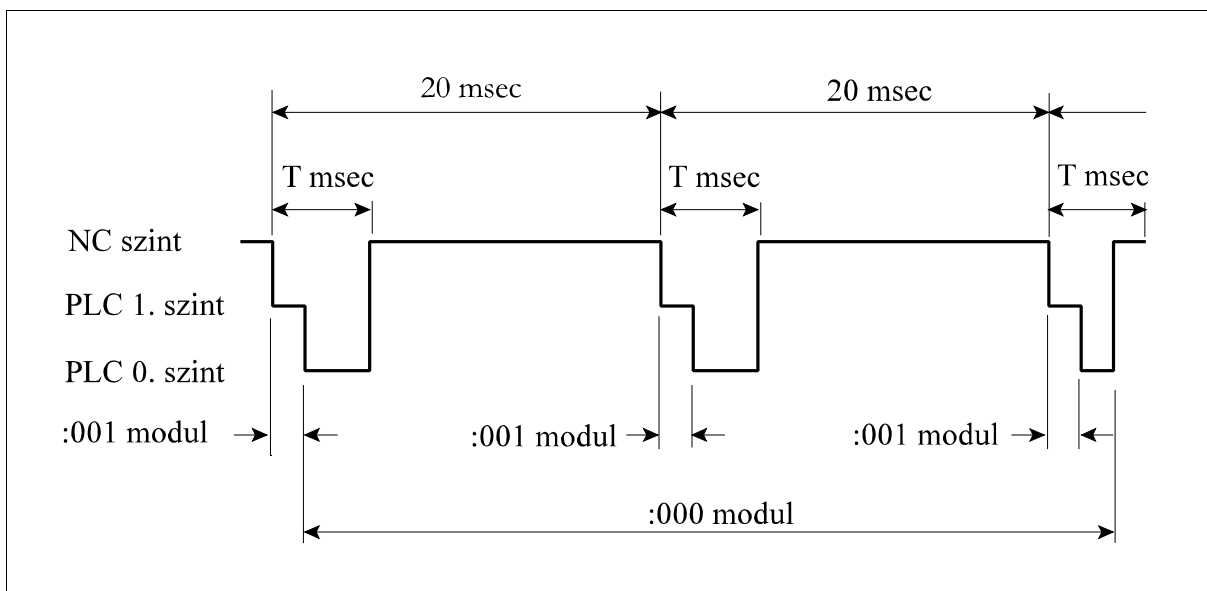


1.2 A PLC program felépítése és működése

Az NCT vezérlők PLC programja egy speciális, erre a feladatra kifejlesztett, magasszintű nyelven íródik. Ebben a nyelvben bites változókat lehet ki-, és bekapcsolni, valamint ezeken a változókon feltételvizsgálatokat végezni. A regiszteres kommunikációt és műveleteket szavas (16 bites) értékadó, adatmozgató, aritmetikai, logikai és feltételvizsgáló utasítások támogatják. Speciális utasításokkal elérhetők az NC memóriájában a paraméterek és makrováltozók értékei. Végül lehetőséget biztosít 8, 16, 32 bites, előjeles, fixpontos, bináris aritmetikai alpműveletek elvégzésére.

A PLC program struktúrájának kötelezően olyannak kell lennie, hogy ciklikusan végrehajtva illessze a vezérlés működését a szerszámgéphez. Ezért a PLC program a vezérléstől 20 msec-enként kap egy T msec hosszú időszelést, amikor a PLC által végrehajtandó tevékenységek kerülnek végrehajtásra.

A PLC program által végrehajtandó tevékenységek 2 szinten (modulban) futhatnak a T msec hosszú PLC szeleten belül. A T időszellet nagysága vezérléstípusonként különböző.



Az 1. szint, a :001 modul

Az 1. szint minden PLC időszelletben, tehát minden 20 msec-ben, előlről kezdve végrehajtódik. Ennek a szintnek minden PLC időszelletben kötelezően le kell futnia. Ha ez nem történik meg a vezérlés PLC IDŐN TÚL1 hibajelzést ad. Az 1. szint kezdetét a :001 címke, a végét pedig a J1 utasítás jelöli ki a PLC program forrásnyelvi szövegében.

A 0. szint, a :000 modul

A 0. szint végrehajtása az 1. szintű PLC program lefutása után a T msec-ből fennmaradó részidőben történik. A 0-s szintű PLC programnak nem kötelező lefutnia egy időszelleten belül, végrehajtása több időszelleten keresztül is áthúzódhat. Amennyiben a 0. szint lefutott, a PLC időszellet maradékát az NC kapja meg. A 0. szint kezdetét a :000 címke, végét pedig a J0 utasítás jelöli ki a PLC programban.

A fentiek alapján látszik, hogy a :001 modult (1. szint) felügyeleti tevékenységre célszerű használni. Ilyen tevékenység lehet a vészjelek, végállások, refpontkapcsolók gépi kezelőpanel nyomógombok jeleinek feldolgozása, illetve az NC által a mondatvégrehajtás során átküldött

parancsok fogadása.

A :000 modul (0. szint) olyan feladatok végrehajtására lehet használni, amelyek végrehajtása hosszabb időt igényel, mint pl. főorsó kezelése.

A PLC 1. szintjének programjában bizonyos utasításokat tilos használni, bizonyos utasításokat pedig, amelyeknek a végrehajtási ideje hosszú, esetleg nem célszerű.

Szükség lehet, egyes kiélezett helyzetekben, bemenő jelekre nagyon gyorsan reagálni. Erre szolgál a :002 modul.

A 2. szint, a :002 modul

A :002 modul minden

$t=5$ msec-ben (NCT98, NCT99, NCT2000 típusoknál), illetve minden

$t=2$ msecben (NCT 990, NCT100 típusoknál)

meghívja az NC, ha a modulhívás engedélyezve van. A :002 modulnak rövidnek kell lennie, és a lehető leghamarabb le kell futnia, ellenkező esetben PLC IDŐN TÚL2 hibajelzést ad az NC.

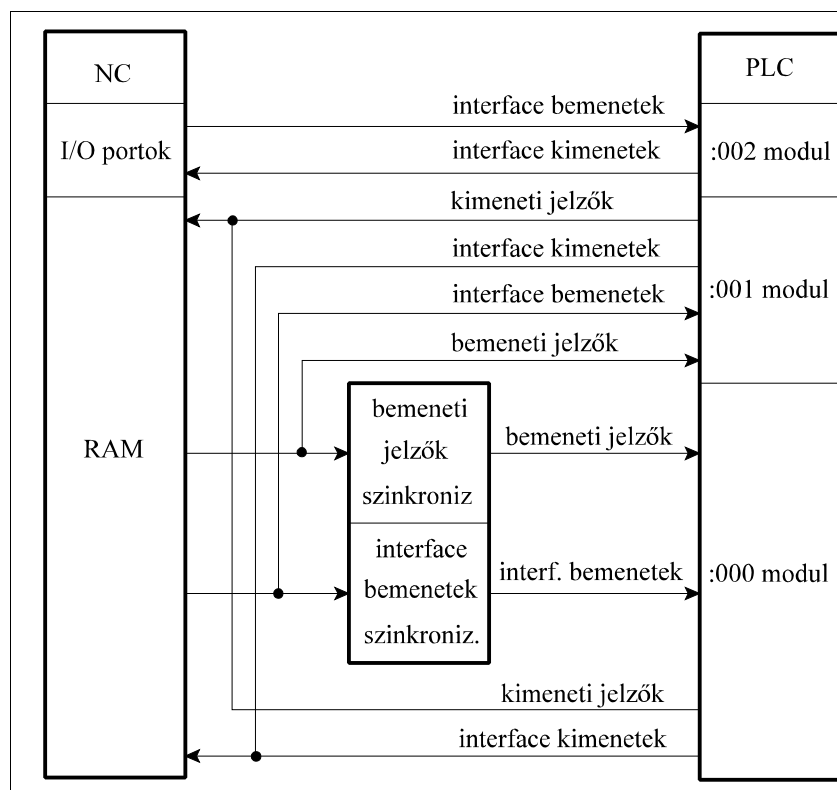
A 2. szint kezdetét a :002 címke, a végét pedig a J2 utasítás jelöli ki a PLC program forrásnyelvi szövegében. A :002 modul hívását az Y546 jelző engedélyezi, illetve tiltja.

1.3 A PLC be-, és kimeneti jelek feldolgozása

A PLC program általában az interface be-, és kimenetek, valamint a be-, és kimeneti jelzők állapotát a RAM-ban tárolt képük alapján kezeli. A bemenetek állapotát a vezérlés a PLC szelet indulásakor frissíti a bemenetek közvetlen kiolvasásával és a bemenetek állapotának RAM-ba való eltárolásával. A kimenetek állapotát a PLC szelet végén frissíti a vezérlés úgy, hogy a kimenetek RAM-ban tárolt képét beírja a kimeneti regiszterekbe. A kimenetek effektíve ekkor kapcsolódnak.

Az 1. szint (a :001 modul) és a 0. szint (a :000 modul) között az a különbség, hogy az 1. szint a bemeneteket minden 20 msec-ben frissítve látja, míg a :000 modul nem. A 0. szint számára az interface bemenetek és a bemeneti jelzők szinkronizálódva látsznak. Ez azt jelenti, hogy a :000 modul indulásakor a szelet elején felvett bemeneti RAM képet látja a 0. szintű program egészen addig, amíg a :000 modul, akár több PLC szeleten keresztül futva, a J0 utasításra nem fut. Ez azt jelenti, hogy egy PLC szeleten belül az 1. szinten futó program más bemeneti állapotokat láthat, mint a 0.

szinten futó. Az interface kimenetek, és a kimeneti jelzők kezelésében nincs meg a fent említett szinkronizálás, a :000 modul által egy adott PLC szeletben be-, vagy kikapcsolt kimenetek a PLC



szelet végén éppúgy frissítésre kerülnek, mint az 1. szinten kapcsoltak.

A ki-, és bemenetek RAM-ból való kezelésére részint a PLC utasítások minél gyorsabb végrehajtása érdekében, részint szinkronizálási okokból van szükség. A 0. és az 1. szint közötti bemeneti RAM kép különbözőségét csak szinkronizálási okok magyarázzák.

A 2. szint, vagyis a :002 modul számára nem történik meg sem a ki-, és bemenetek frissítése sem a bemenetek szinkronizálása. Az okvetlen szükséges ki-, és bemenetek kezelésére a :002 modulban két speciális utasítás használható, amelyek segítségével az interface kártya bemenő jele(i) közvetlen lekérdezhető(k) (Ppqr utasítás), illetve amivel a kimenő jele(i) azonnal kapcsolható(k) (UOpqr, DOpqr utasítások). Tehát ezek a ki-, bemenetek nem RAM-on keresztül kerülnek feldolgozásra. Ekkor semmilyen szinkronizáció nem valósul meg. Ezeknek az utasításoknak a végrehajtási ideje viszont kb. 5-ször lassabb a RAM-on keresztül dolgozó utasításokénál. Ezért ezeket az utasításokat csak olyan esetekben célszerű használni, ahol azonnali, gyors beavatkozásra van szükség.

1.4 A funkció és az interpoláció szinkronizálása

Az alkatrészprogram mondatai lehetnek

- tisztán interpolációs mondatok
- tisztán funkció mondatok, és
- vegyes, interpolációt és funkciót egyaránt tartalmazó mondatok.

A funkció mondatok, vagy a funkciókat is tartalmazó mondatok legtöbbje PLC tevékenységet igényel. Kivételt képeznek a programvezérlő funkciók, mint pl. az M99 Pnnnn utasítás, amely alprogramhívást végez.

A programfeldolgozás során a vegyes mondatok átadása az interpolátornak és a PLC-nek egyszerre történik. Vagyis a vezérlő egyszerre hajthatja végre az interpolációt és a funkciót. A PLC programozó feladata, hogy a két tevékenységet szükség esetén szinkronizálja, a gép felépítésének, és az alkalmazott technológiának a függvényében.

Lássunk egy példát a fent elmondottakra. Vegyünk egy G0 pozicionáló mondatot, és melléje funkciónak a főorsó indítását és megállítást:

```
G0 Xx Yy M3  
G0 Xx Yy M4  
G0 Xx Yy M5  
G0 Xx Yy M19
```

A fenti esetben a főorsó ki-, bekapcsolása, vagy orientálása a pozicionálással párhuzamosan történhet, vagyis ilyen mondatok végrehajtása esetén nincs szükség szinkronizálásra.

Ha forgácsoló mondatpal párhuzamosan kapcsoljuk be a főorsót más a helyzet.

```
G1 Xx Yy Ff M3  
G1 Xx Yy Ff M4
```

Az interpolációt addig nem szabad elindítani, amíg a főorsó fel nem vette a fordulatot, vagyis az interpolációt szinkronizálni kell.

Ha a forgácsoló mondatban programozunk főorsó leállítást, vagy orientációt fordított a helyzet.

```
G1 Xx Yy Ff M5  
G1 Xx Yy Ff M19
```

A funkciót, vagyis a főorsó leállítását, vagy orientálását csak az interpoláció végrehajtása után szabad végrehajtani.

Az interpoláció és a funkció szinkronizálását ki-, és bemeneti jelzők támogatják.

2 A PLC program változói

A PLC program változóira 1 vagy két karakterrel és 2, 3 vagy 4 számjeggyel lehet hivatkozni.

2.1 A PLC és a szerszámgép közti kapcsolat változói

A szerszámgép és a PLC között a fizikai kapcsolatot a vezérlésbe épített INT (interface) kártya, vagy kártyák teremtik meg. Az INT kártyák 24V= szintű kétállapotú (IGAZ=24V/HAMIS=0V) jelek fogadására, illetve kiadására alkalmasak.

2.1.1 A géptől a PLC felé menő jelek (bemenő jelek)

A bemenő jelek RAM-ban tárolt képére bitenként az I karakterrel és egy háromjeggyű számmal
Ipqr

lehet hivatkozni. Az első számjegy értéktartománya:

$$p=0,1,2,3$$

A második számjegy decimálisan változhat a

$$q=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$$

értéktartományban. A harmadik számjegy bitszámot jelöl, ami oktális:

$$r=0,1,2,3,4,5,6,7$$

Hivatkozás az interface bemenetekre INT típusú interface kártya használata esetén

Az első számjegy (**p**) mondja meg, hogy **hányadik kártya** bemenetei közül akarunk valamelyikre hivatkozni. Az NCT vezérlésekbe max. 4 db. INT típusú interface kártya építhető be. Ezért az első kártyára I0qr, a másodikra I1qr, a harmadikra I2qr, a negyedikre I3qr karaktersorral hivatkozhatunk.

$$p=0,1,2,3$$

A második számjegy (**q**) mutat rá, hogy a kiválasztott kártyán belül **hányadik byte**-ban található a kívánt bemenet. Mivel egy kártyán 48 (56) bemenet található a második számjegy 0-tól 5(6)-ig változhat.

$$q=0,1,2,3,4,5,(6)$$

A harmadik számjegy (**r**) mutat rá, hogy a kijelölt byte **melyik bitjét** akarjuk kijelölni. Ezért r értéke a következő lehet:

$$r=0,1,2,3,4,5,6,7$$

Az NCT vezérlések INT kártyája 16 bites busszal rendelkezik, ezért az interface bemenetek szavanként kerülnek frissítésre a memóriában. Így egyszerre 16 bemenet tekinthető teljesen egyidejűnek a jelfeldolgozás szempontjából.

Az egyidejűnek tekinthető bemenetek indexei:

$$q=1,0$$

$$q=3,2$$

$$q=5,4$$

Az interface bemenetekre szavasan is lehet hivatkozni. A bemenő jelekre szavas műveletek esetén a PLC programban úgy hivatkozunk, hogy az utolsó számjegyet elhagyjuk:

$$Ipq$$

2.1.1 A géptől a PLC felé menő jelek (bemenő jelek)

Ha a bemenetekre nem a RAM-ban tárolt képük alapján akarunk hivatkozni, hanem közvetlenül a bemenet lekérdezésével, a

$Ppqr$

hivatkozással bitesen, a

Pqr

hivatkozással szavasan tehetjük. A p, q, r indexek értelmezése ugyanaz, mint $Ipqr$ esetén.

A :001 modulban, vagyis az 1. szinten a bemenetek változásvizsgálata is megengedett. Egy bemenet bites változási állapota a

$Vpqr$

hivatkozással vizsgálható, míg a

Vpq

hivatkozással szavasan. A p, q, r indexek értelmezése ugyanaz, mint $Ipqr$ esetén.

A $Vpqr$ változó értéke akkor 1, ha az előző PLC szeletben az $Ipqr$ bemenet állapota különbözik a pillanatnyi szeletben érvényes $Ipqr$ állapottól.

Az első interface kártyára opcionálisan 4 analóg bemenet fogadására alkalmas 12 bites AD (analóg digitális) átalakító szerelhető. Ezek értékei az RH035, ..., RH038 regisztereken keresztül kérdezhetők le.

Az alábbi táblázat foglalja össze, hogy az interface kártya bemenő csatlakozópontjaihoz tartozó jelekre a PLC programban miként kell hivatkozni.

Hivatkozás az INT kártya I1 csatlakozójának jeleire:

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
35	I000	I100	I200	I300
32	I001	I101	I201	I301
14	I002	I102	I202	I302
13	I003	I103	I203	I303
37	I004	I104	I204	I304
36	I005	I105	I205	I305
18	I006	I106	I206	I306
17	I007	I107	I207	I307
29	I010	I110	I210	I310
28	I011	I111	I211	I311
10	I012	I112	I212	I312
9	I013	I113	I213	I313
31	I014	I114	I214	I314

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
30	I015	I115	I215	I315
12	I016	I116	I216	I316
11	I017	I117	I217	I317
25	I020	I120	I220	I320
24	I021	I121	I221	I321
6	I022	I122	I222	I322
5	I023	I123	I223	I323
27	I024	I124	I224	I324
26	I025	I125	I225	I325
8	I026	I126	I226	I326
7	I027	I127	I227	I327
21	I030	I130	I230	I330
20	I031	I131	I231	I331
2	I032	I132	I232	I332
1	I033	I133	I233	I333
23	I034	I134	I234	I334
22	I035	I135	I235	I335
4	I036	I136	I236	I336
3	I037	I137	I237	I337

Hivatkozás az INT kártya I2 csatlakozójának jeleire:

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
35	I040	I140	I240	I340
32	I041	I141	I241	I341
14	I042	I142	I242	I342
13	I043	I143	I243	I343

2.1.1 A géptől a PLC felé menő jelek (bemenő jelek)

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
37	I044	I144	I244	I344
36	I045	I145	I245	I345
18	I046	I146	I246	I346
17	I047	I147	I247	I347
29	I050	I150	I250	I350
28	I051	I151	I251	I351
10	I052	I152	I252	I352
9	I053	I153	I253	I353
31	I054	I154	I254	I354
30	I055	I155	I255	I355
12	I056	I156	I256	I356
11	I057	I157	I257	I357
25 ¹	I060	I160	I260	I360
24 ¹	I061	I161	I261	I361
6 ¹	I062	I162	I262	I362
5 ¹	I063	I163	I263	I363
27 ¹	I064	I164	I264	I364
26 ¹	I065	I165	I265	I365
8 ¹	I066	I166	I266	I366
7 ¹	I067	I167	I267	I367
1 ¹	A1: RH035			
2 ¹	GND1			
3 ¹	A2: RH036			
4 ¹	GND2			
20 ¹	A3: RH037			

¹ Csak az NCT2000 és NCT100 típusokban van beépítve

2.1.1 A géptől a PLC felé menő jelek (bemenő jelek)

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
21 ¹	GND3			
22 ¹	A4: RH038			
23 ¹	GND4			

2.1.2 A PLC-től a gép felé menő jelek (kimenő jelek)

Az interface kimenő jelekre, ha azokat a RAM-ban tárolt képük alapján akarjuk kezelni, az Y karakterrel és egy háromjegyű számmal

Ypqr

lehet hivatkozni.

Az első számjegy értéktartománya:

p=0,1,2,3

A második számjegy decimálisan változhat a

q=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

értéktartományban. A harmadik számjegy bitszámot jelöl, ami oktális:

r=0,1,2,3,4,5,6,7

Hivatkozás az interface kimenetekre INT típusú interface kártya használata esetén

Az első számjegy (**p**) mondja meg, hogy **hányadik kártya** kimenetei közül akarunk valamelyikre hivatkozni. Az NCT vezérlésekbe max. 4 db. interface kártya építhető be. Ezért az első kártyára Y0qr, a másodikra Y1qr, a harmadikra Y2qr, a negyedikre Y3qr karaktersorral hivatkozhatunk.

p=0,1,2,3

A második számjegy (**q**) mutat rá, hogy a kiválasztott kártyán belül **hányadik byte**-ban található a kívánt kimenet. Mivel egy kártyán 32 kimenet található a második számjegy 0-tól 3-ig változhat.

q=0,1,2,3

A harmadik számjegy (**r**) mutat rá, hogy a kijelölt byte **melyik bitjét** akarjuk kijelölni. Ezért r értéke a következő lehet:

r=0,1,2,3,4,5,6,7

Az NCT vezérlések INT kártyája 16 bites busszal rendelkezik, ezért az interface kimenetek szavanként kerülnek kiírásra az INT kártyán. Így egyszerre 16 kimenet kapcsolható teljesen egyidejűleg a jelkiadás szempontjából.

Az egyidejűnek tekinthető kimenetek indexei:

q=1,0

q=3,2

A kimenő jelekre szavas műveletek esetén a PLC programban úgy hivatkozunk, hogy az utolsó számjegyet elhagyjuk:

Ypq

Interface kimenetek közvetlen, nem RAM-on keresztüli, kapcsolása esetén a kimenetre az

Opqr

karaktersorral bitesen, az

Opq

karaktersorral szavasan hivatkozhatunk. A p, q, r indexek értelmezése megegyezik az Ypqr hivatkozásnál elmondottakkal.

Az alábbi táblázat foglalja össze, hogy az interface kártya kimenő csatlakozópontjaihoz tartozó jelekre a PLC programban miként kell hivatkozni.

Hivatkozás az INT kártya O1 csatlakozójának jeleire:

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
14	Y000	Y100	Y200	Y300
12	Y001	Y101	Y201	Y301
31	Y002	Y102	Y202	Y302
29	Y003	Y103	Y203	Y303
30	Y004	Y104	Y204	Y304
13	Y005	Y105	Y205	Y305
16	Y006	Y106	Y206	Y306
15	Y007	Y107	Y207	Y307
6	Y010	Y110	Y210	Y310
4	Y011	Y111	Y211	Y311
21	Y012	Y112	Y212	Y312
23	Y013	Y113	Y213	Y313
7	Y014	Y114	Y214	Y314
5	Y015	Y115	Y215	Y315
24	Y016	Y116	Y216	Y316
22	Y017	Y117	Y217	Y317
10	Y020	Y120	Y220	Y320
8	Y021	Y121	Y221	Y321
25	Y022	Y122	Y222	Y322
27	Y023	Y123	Y223	Y323
26	Y024	Y124	Y224	Y324
9	Y025	Y125	Y225	Y325
28	Y026	Y126	Y226	Y326
11	Y027	Y127	Y227	Y327
20	Y037	Y130	Y230	Y330
34	Y031	Y131	Y231	Y331
32	Y032	Y132	Y232	Y332

2.1.2 A PLC-től a gép felé menő jelek (kimenő jelek)

csatlakozópont	1. INT kártya	2. INT kártya	3. INT kártya	4. INT kártya
1	Y033	Y133	Y233	Y333
2	Y034	Y134	Y234	Y334
35	Y035	Y135	Y235	Y335
3	Y036	Y136	Y236	Y336
33	Y037	Y137	Y237	Y337

2.2 A PLC és az NC közti kapcsolat változói

A PLC és az NC, RAM-on keresztül, jelzők (1 bites változók) és regiszterek (16 bites változók) segítségével kommunikál. A PLC szempontjából vannak be-, és kimeneti jelzők és regiszterek. A bemeneti jelzőket és regisztereket az NC állítja, a kimenetieket pedig a PLC.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

A bemeneti jelzőkre az I karakterrel és egy háromjegyű számmal

I_{pqr}

lehet hivatkozni az interface bemenetekhez hasonlóan. Az első számjegy értéke 4, vagy ennél nagyobb kell legyen. Az első számjegy értéktartománya:

$p=4,5,6,7,8,9$

A második számjegy (q) értéktartománya :

$q=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$

a harmadik (r) tisztán októárisan változik, azaz értéktartománya:

$r=0,1,2,3,4,5,6,7$

A bemenő jelzőkre szavas műveletek esetén a PLC programban úgy hivatkozunk, hogy az utolsó számjegyet elhagyjuk:

I_{pq}

A :001 modulban, vagyis az 1. szinten a bemenő jelzők változásvizsgálata is megengedett. Egy bemeneti jelző bites változási állapota a

V_{pqr}

hivatkozással vizsgálható, míg a

V_{pq}

hivatkozással szavasán. A p, q, r indexek értelmezése ugyanaz, mint I_{pqr} esetén.

A V_{pqr} változó értéke akkor 1, ha az előző PLC szeletben az I_{pqr} bemeneti jelző állapota különbözik a pillanatnyi szeletben érvényes I_{pqr} állapottól.


A következőkben a bemeneti jelzők tételes felsorolása következik:

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I400	Referenciapont felvétel üzemmód nyomógomb
I401	Kézikerék üzemmód nyomógomb
I402	Inkrementális tengelymozgatás üzemmód nyomógomb
I403	Folyamatos tengelymozgatás üzemmód nyomógomb
I404	
I405	Kézi adatbevitel üzemmód nyomógomb
I406	Automata üzemmód nyomógomb
I407	Szerkesztés üzemmód nyomógomb

Ha Y520=1 (üzemmódkapcsolók SW kezelőpanelről), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2) esetén az üzemmódkapcsolók jeleit az NC adja az I400, ..., I407 jelzőkön keresztül.

Ha Y520=1 (üzemmódkapcsolók SW kezelőpanelről működnek) akkor üzemmódot úgy váltunk, hogy a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.


Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F¹ ÜZEMMÓDOK menütételt. Ekkor a funkciógombokon megjelennek a különböző üzemmódok felíratai. A kívánt üzemmódot a megfelelő funkciógomb megnyomásával beválthatjuk.

Ha Y532=1 az üzemmódkapcsolók a gépi tasztatúra 2-ről működnek és bármely üzemmód közvetlen gombnyomásra elérhető.


Figyelem!

Y520 és Y532 közül mindig csak az egyik lehet 1, vagyis az üzemmódokat vagy csak funkciógombokról, vagy csak a gépi tasztatúra nyomógombjairól lehet kiválasztani!


I400: Referenciapont felvétel üzemmód nyomógomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a REFPONTRA funkciógombot vagy a  nyomógombot.


I401: Kézikerék üzemmód nyomógomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a KÉZIKERÉK funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I402: Inkrementális tengelymozgatás üzemmód nyomógomb


A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a LÉPTET funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I403: Folyamatos tengelymozgatás üzemmód nyomógomb


A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a MOZGAT funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I404: -


I405: Kézi adatbevitel üzemmód nyomógomb

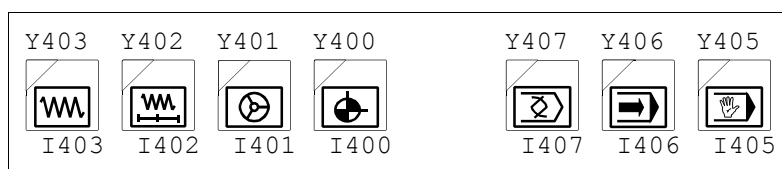
A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a KÉZI ADATBEVITEL funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I406: Automata üzemmód nyomógomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja az AUTOMATA funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I407: Szerkesztés üzemmód nyomógomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja az SZERKESZT funkciógombot vagy a  nyomógombot.




Az üzemmódváltó gombok elrendezése a gépi tasztatúra 2-n

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I410	1. tengely választó gomb
I411	2. tengely választó gomb
I412	3. tengely választó gomb
I413	4. tengely választó gomb
I414	5. tengely választó gomb
I415	6. tengely választó gomb
I416	7. tengely választó gomb
I417	8. tengely választó gomb

Ha $Y521=1$ (tengelyválasztás NC-ről) a tengelyválasztó kapcsoló jeleit az NC adja funkciógombok megnyomására az I410, ..., I417 jelzőkön keresztül.


Válasszuk a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F² TENGELYEK menütételt. Ezután a tengelyek funkciógombokról választhatók.

A gombok indexelése a kijelzőn látott tengelysorrend alapján történik: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. Ha valamelyik betű nincs kijelölve tengelynek a következő előrelép.

I410, ..., I417: 1., ..., 8. tengely választó gomb
a jelző 1 állapota az 1., ..., 8. tengely kiválasztását jelzi.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I420	1 inkremens gomb
I421	10 inkremens gomb
I422	100 inkremens gomb
I423	1000 inkremens gomb
I424	
I425	
I426	Automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb
I427	JOG gyorsmenet gomb


Ha Y522=1 (inkremensválasztás SW kezelőpanelről), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2) esetén az inkremensválasztó kapcsoló, vagy gomb jeleit az NC adja az I420, ..., I423 jelzőkön keresztül. Ha Y522=1 (inkremensválasztó kapcsolók SW kezelőpanelről működnek) akkor inkremenst úgy váltunk, hogy a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.

Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F³ LÉPÉS menüt. Ekkor a funkciógombokon megjelennek a különböző lépésnagyságok (1, 10, 100, 1000) felíratai. A kívánt lépésnagyságot a megfelelő funkciógomb megnyomásával beválasztjuk. Ha Y532=1 az inkremensválasztó kapcsolók a gépi tasztatúra 2-ről működnek és bármely lépésnagyság közvetlen gombnyomásra elérhető.


Figyelem!

Y522 és Y532 közül mindig csak az egyik lehet 1, vagyis a lépésnagyságot vagy csak funkciógombokról, vagy csak a gépi tasztatúra nyomógombjairól lehet kiválasztani!


I420: 1 inkremens gomb

A jelző 1-be megy, ha megnyomjuk az <1> funkciógombot, vagy a  nyomógombot.


I421: 10 inkremens gomb

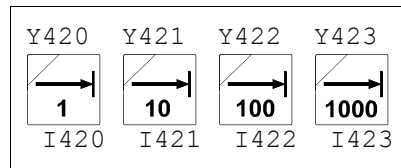
A jelző 1-be megy, ha megnyomjuk az <10> funkciógombot, vagy a  nyomógombot.

I422: 100 inkremens gomb

A jelző 1-be megy, ha megnyomjuk az <100> funkciógombot, vagy a  nyomógombot.


I423: 1000 inkremens gomb

A jelző 1-be megy, ha megnyomjuk az <1000> funkciógombot, vagy a  nyomógombot.




Az inkremensválasztó gombok elrendezése a gépi tasztatúra 2-n

I426: Automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb

Esztergavezérlő esetén válasszuk az ^{F5} ELTOLÁSOK képernyőképen belül az ^{F4} HOSSZ BEMÉR (hosszkorrekció bemérés) tételt. Nyomjuk meg a MŰVELETI MENÜ  gombot. A műveletek között láthatóvá válik az ^{F3} AUTO BEMÉR funkciógomb. Ha ezt a gombot megnyomjuk az I426 jelző értéke 1-be vált.

Ha Y530=1 (JOG SW kezelőpanelről), vagy Y531=1 (gépi tasztatúra 1), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2), van kiválasztva a JOG gyorsmenet gomb jelét az NC adja az I427 jelzõn keresztül.

I427: JOG gyorsmenet gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomta a JOG gyorsmenet  gombot.

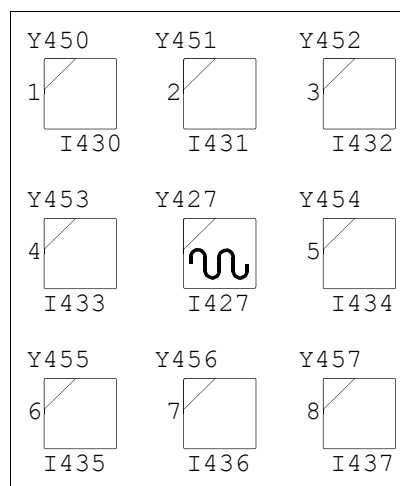
a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I430	JOG 1. gomb nyomva
I431	JOG 2. gomb nyomva
I432	JOG 3. gomb nyomva
I433	JOG 4. gomb nyomva
I434	JOG 5. gomb nyomva
I435	JOG 6. gomb nyomva
I436	JOG 7. gomb nyomva
I437	JOG 8. gomb nyomva

I430, ..., I437: JOG 1., ..., 8. gomb nyomva

Csak akkor használható, ha Y531=1 (gépi tasztatúra 1), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2) van használatban. Ekkor a jelző 1 állapota azt jelenti, hogy a gépi tasztatúrán a megfelelő jog gombot megnyomták.

Az ábra a JOG billentyűk gépi tasztatúra 1-en és gépi tasztatúra 2-n való elrendezését és számozását mutatja. Ha pl. az (1) számú billentyűt megnyomják, akkor a gomb megnyomására az I430 jelző megy 1-be. Ha az (1) számú gombra pl. X+ irány van felírva akkor az Y430 JOG X tengely + irányjelzőt kell bekapcsolni. (A mozgató gombok felíratozás szerinti elrendezése változó lehet.)

A gépi tasztatúra 2-n minden nyomógombhoz tartozik egy lámpa is, amelyek az Y427, Y450, ...Y457 jelzőkön kapcsolhatók.




A mozgatógombok elrendezése a Gépi tasztatúra 2-n

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I440	Teszt gomb
I441	Gép zárva gomb
I442	Száraz futás gomb
I443	Mondat újra gomb
I444	Mondat vissza gomb
I445	Feltételes stop gomb
I446	Feltételes mondat 1 gomb
I447	Mondatonkénti üzem gomb

Ha Y523=1 (feltételválasztás NC-ről), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2) esetén a feltétel választó gombok jeleit az NC adja az I440, ..., I447 jelzőkön keresztül.

Ha Y523=1 (feltétel választó kapcsolók SW kezelőpanelről működnek) akkor inkrementst úgy váltunk, hogy a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.


Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F⁵ FELTÉTELEK menütételt. Ekkor a funkciógombokon megjelennek a választható feltételkapcsolók felíratai. A megfelelő funkciógomb megnyomásával beválthatjuk a kívánt feltételt.

Ha Y532=1 a feltétel kapcsolók a gépi tasztatúra 2-ről működnek és bármely feltétel közvetlen gombnyomásra elérhető.


Figyelem!

Y523 és Y532 közül mindig csak az egyik lehet 1, vagyis a feltételeket vagy csak funkciógombokról, vagy csak a gépi tasztatúra nyomógombjairól lehet kiválasztani!


I440: Teszt gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a TESZT funkciógombot, vagy a  nyomógombot.


I441: Gép zárva gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja az GÉP ZÁRVA funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I442: Száraz futás gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a SZÁRAZ FUTÁS funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I443: Mondat újra gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a MONDAT ÚJRA funkciógombot vagy a  nyomógombot.

I444: Mondat vissza gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a MONDAT VISSZA funkciógombot vagy a



I445: Feltételes stop gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a FELTÉTELES STOP funkciógombot, vagy a



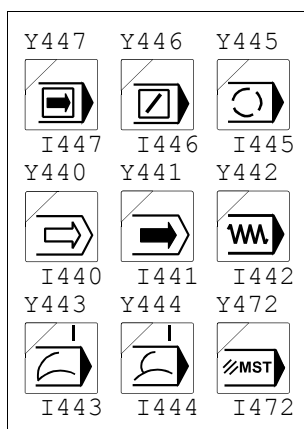
I446: Feltételes mondat 1 gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a FELTÉTELES MONDAT funkciógombot vagy a



I447: Mondatonkénti üzem gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a MONDTONKÉNT funkciógombot, vagy a



A feltétel választó kapcsolók elrendezése a Gépi tasztatúra 2-n

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I450	1. felhasználói nyomógomb állapota
I451	2. felhasználói nyomógomb állapota
I452	3. felhasználói nyomógomb állapota
I453	4. felhasználói nyomógomb állapota
I454	5. felhasználói nyomógomb állapota
I455	6. felhasználói nyomógomb állapota
I456	7. felhasználói nyomógomb állapota
I457	8. felhasználói nyomógomb állapota

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I460	9. felhasználói nyomógomb állapota
I461	10. felhasználói nyomógomb állapota
I462	11. felhasználói nyomógomb állapota
I463	12. felhasználói nyomógomb állapota
I464	13. felhasználói nyomógomb állapota
I465	14. felhasználói nyomógomb állapota
I466	15. felhasználói nyomógomb állapota
I467	16. felhasználói nyomógomb állapota

I450, ..., I467: 1., ..., 16. felhasználói nyomógomb állapota

A vezérlés kezelőpanel mátrixba a felhasználó meghatározott helyen, amit a vezérlés HW leírása tartalmaz, beköthet nyomógombokat, vagy forgókapcsolókat. Így max 16 állapot kikódolására nyílik lehetőség. A vezérlő az I450, ..., I457, I460, ..., I467 bemenő jelzőkön keresztül adja át a felhasználói gombok állapotát a PLC-nek. Felhasználható pl. kihelyezett kézikerek dobozán lévő tengely-, és inkremenensválasztó kapcsolók állapotainak lekérdezésére.

A bemeneti jelzők kiosztása NCT kihelyezett kézikerek használata esetén

I450	-	X tengely választva
I451	-	Y tengely választva
I452	-	Z tengely választva
I453	-	4. tengely választva
I454	-	5. tengely választva
I455	-	6. tengely választva
I456	-	
I457	-	

I460	-	1 inkremens
I461	-	10 inkremens
I462	-	100 inkremens
I463	-	
I464	-	=1: üzemmódváltás/tengelyválasztás engedélyezése gépi tasztatúráról, =0: kihelyezett kézikerek üzem
I465	-	kihelyezett kézk. feldugva
I466	-	
I467	-	

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I470	START gomb
I471	STOP gomb
I472	funkció zárva gomb
I473	
I474	M3 gomb
I475	M4 gomb
I476	M5 gomb
I477	RESET gomb

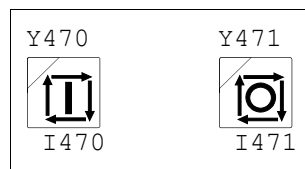
Ha Y531=1, vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 1-et, vagy 2-t alkalmazunk), az M3, M4, M5 és RESET gombok jeleit az NC adja, illetve Y532=1(Gépi tasztatúra 2) esetén a START, STOP és a funkció zárva gombok jeleit is.

I470: START gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a START nyomógombot . Csak Gépi tasztatúra 2 esetén használatos.


I471: STOP gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a STOP nyomógombot . Csak Gépi tasztatúra 2 esetén használatos.




A start és stop gomb elrendezése a Gépi tasztatúra 2-n


I472: funkció zárva gomb

A gépi tasztatúra 2 gombja. A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a funkció zárva gombot. 


I474: M3 gomb

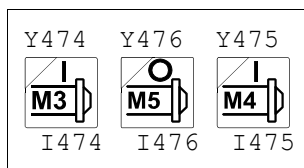
A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja az M3  nyomógombot.

I475: M4 gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja az M4  nyomógombot.

I476: M5 gomb

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja az M5  nyomógombot.



A főorsó forgató gombok elrendezése Gépi tasztatúra 2-n

I477: RESET gomb

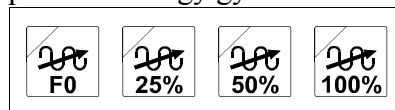
A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a RESET  nyomógombot.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I480	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 1
I481	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 2
I482	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 3
I483	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 4
I484	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 5
I485	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 6
I486	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 7
I487	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 8

A Gépi tasztatúra 2-re 8 db. világító nyomógomb van felszerelve, amelynek funkcióját a gép építője határozza meg. Ennél fogva a nyomógombok címkeiről, vagy felíratozásáról is a gép építője gondoskodik. Ezekben a gombokon fontossági sorrendben a következő funkciókat célszerű kialakítani:

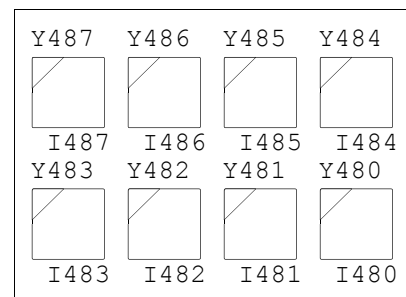
- Ha négyenél több tengely van a gépen kiépítve a 4., 5., stb. tengelyek választókapcsolóit célszerű ide tenni. Ekkor az $Y521=0$ feltételnek kell teljesülni, azaz a tengelyek választása nem SW kezelőpanelről (funkciógombokról) történik.
- Hűtővíz kezelő gombok.
- Gyorsmeneti százalékkapcsolók: a négy gyorsmeneti % fokozat választható innen:



A gyorsmeneti százalék gombok javasolt elrendezése

- Szerszám oldás/rögzítés stb.

I480, ..., I487: gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb 1, ..., 8
Ha a gépi tasztatúra 2-n található 8 felhasználói gomb közül valamelyiket megnyomták a megfelelő jelző 1-be megy.



Az opcionális nyomógombok elrendezése a Gépi tasztatúra2-n

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I490	
I491	
I492	
I493	
I494	
I495	
I496	
I497	

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I500	PLC megadású funkciógomb 1
I501	PLC megadású funkciógomb 2
I502	PLC megadású funkciógomb 3
I503	PLC megadású funkciógomb 4
I504	PLC megadású funkciógomb 5
I505	PLC megadású funkciógomb 6
I506	PLC megadású funkciógomb 7
I507	PLC megadású funkciógomb 8

Ha Y524=1 (PLC kapcsolók SW kezelőpanelről) az NC által felajánlott 8 db. szabad felhasználású funkciógomb jelét az NC átadja az I500, ..., I507 jelzőkön keresztül. (Ha Y524=0 ezeket a gombokat az NC nem ajánlja fel.) A gombok felíratát a PLC programozó határozhatja meg a :197 modulban.

A nyomógombokat elérhetjük, ha a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.

Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F⁶ GÉP menütételt.

Ekkor a funkciógombokon megjelennek a PLC programozó által a :197 modulban meghatározott felíratok.

I500, ..., I507: PLC megadású funkciógomb 1, ..., 8

A jelző 1-be megy, ha a kezelő megnyomja a PLC1, ..., PLC8 funkciógombot.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I510	Bekapcsolás utáni első :001 modul hívás
I511	Az automata üzemmód felfüggesztve
I512	
I513	
I514	
I515	
I516	
I517	Megmunkált darabok száma = Elkészítendő darabok száma

I510: Bekapcsolás utáni első :001 modul hívás

A jelző a bekapcsolás utáni első :001 modul hívás teljes időtartama alatt 1. A PLC programban a bekapcsolás utáni inicializálások végrehajtásának kapuzására használható.

I511: Az automata üzemmód felfüggesztve

Ez a jelző 1-be megy, ha az automata üzemmód vészállapot, üzemmódváltás vagy RESET hatására felfüggesztésre kerül. Ekkor a 3. státuszmezőben a FÜGG felirat lesz látható. A PLC programozónak gondoskodnia kell arról, hogy a felfüggesztett mondatban végre nem hajtott funkciókat eltárolja, és a FÜGG állapot megszűnése után végrehajtsa azokat, ha az automata üzemet feltétel nélkül, vagy mondat vissza feltétellel indították újra. Szintén a PLC-ből kell gondoskodni arról, hogy felfüggesztett állapotban a kezelő kézi adatbevitellel módosíthassa a funkciókat pl. a főorsó fordulatszámot átírhatta és automatába visszalépve az új S legyen érvényben.

I517: Megmunkált darabok száma = Elkészítendő darabok száma

Ha az IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ táblázatban a MEGMUNKÁLT darabok száma elérte az ELKÉSZÍTENDŐ darabok számát a jelző 1 állapotot vesz fel.

A megmunkált darabok számát

- az M02 és M30 utasítások növelik eggyel, ha a 9024 **PRTCNTM** paraméter =0,
- Mnn utasítás, ha a 9024 **PRTCNTM** paraméter =nn.

(A MEGMUNKÁLT darabok száma megegyezik a 9022 **PRTCOUNT** paraméter értékével, az ELKÉSZÍTENDŐ darabok száma pedig a 9023 **PRTREQRD** paraméter értékével.)

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I520	1. M funkció kódja az RH000 regiszterben
I521	2. M funkció kódja az RH001 regiszterben
I522	3. M funkció kódja az RH002 regiszterben
I523	4. M funkció kódja az RH003 regiszterben
I524	5. M funkció kódja az RH004 regiszterben
I525	S funkció kódja az RH005 regiszterben
I526	T funkció kódja az RH006 regiszterben
I527	"A" funkció kódja az RH007 regiszterben

I520, ..., I524: 1., ..., 5. M funkció kódja az RH000, ..., RH004 regiszterben

Egy program mondatba max. 5 olyan M funkció írható, amely a PLC-nek kerül átadásra. A mondatba írt sorrendnek megfelelően az NC az első beolvasott M kódot az RH000 regiszterbe írja be, és az I520 jelzőt 1-be állítja, a 2. M kódot az RH001 regiszterbe teszi és az I521 jelzőt 1-be állítja, és így tovább.

A PLC programozó határozza meg, hogy a különböző M funkciókat az adott mondaton belül milyen sorrendben hajtja végre.

I525: S funkció kódja az RH005 regiszterben

Ha egy program mondatba S funkciót írtak az S kódja az RH005 átadóregiszterben jelenik meg, és az NC az I525 jelzőt 1-be írja.

I526: T funkció kódja az RH006 regiszterben

Ha egy program mondatba T funkciót írtak a T kódja az RH006 átadóregiszterben jelenik meg, és az NC az I526 jelzőt 1-be írja.

I527: "A" funkció kódja az RH007 regiszterben

Ha az A cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0183 **A.MISCEL=1**), és egy program mondatba A funkciót írtak az A kódja az RH007 átadóregiszterben jelenik meg, és az NC az I527 jelzőt 1-be írja.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I530	"B" funkció kódja az RH008 regiszterben
I531	"C" funkció kódja az RH009 regiszterben
I532	
I533	
I534	
I535	
I536	Érvényes nyomógomb kód az RH049 regiszterben
I537	Üzenet a kijelzőn

I530: "B" funkció kódja az RH008 regiszterben

Ha a B cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0186 **B.MISCEL=1**), és egy program mondatba B funkciót írtak a B kódja az RH008 átadóregiszterben jelenik meg, és az NC az I530 jelzőt 1-be írja.

I531: "C" funkció kódja az RH009 regiszterben

Ha az C cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0189 **C.MISCEL=1**), és egy program mondatba C funkciót írtak a C kódja az RH009 átadóregiszterben jelenik meg, és az NC az I531 jelzőt 1-be írja.

I536: Érvényes nyomógomb kód az RH049 regiszterben

Ha az adatbeviteli tasztatúrán megnyomnak egy nyomógombot az I536 jelző 1-be megy és a gomb kódja megjelenik az RH049 regiszterben. A nyomógomb kódokat a 6.5 A nyomógomb kódok felsorolása című fejezet tartalmazza a 234. oldalon.

I537: Üzenet a kijelzőn

Ha az üzenetmezőben, vagyis a képernyő 2. sorában valamilyen üzenet jelenik meg, akár az NC-től akár a PLC-től jön, ez a jelző 1-be íródik. Az üzenet kódját az RH020 regiszterből lehet kiolvasni. A hibák kódolását a 6.4 A globális üzenetek felsorolása című fejezet a 231. oldalon tartalmazza .

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I540	GÉP BE kimenet állapota
I541	NC üzemkész jel állapota
I542	GÉP BE kimenet bekapcsolása tilos
I543	:000 modul indul
I544	
I545	Programozott refpontfelvétel (G28)
I546	Feldolgozható mondat a pufférban
I547	NC STOP állapotot kér

I540: GÉP BE kimenet állapota

A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet az interface kártyán található 24V-os kimenet. A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet bekapcsolt állapota esetén

- kap tápfeszts az interface kártya többi kimenete,
- a mérőrendszer zárja a pozíciószabályozó hurkot (ellenkező esetben csak mér),
- az NC engedélyez bármilyen mozgásindítást,
- vagy PLC tevékenységet.

A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet kikapcsolt állapotában az NC VÉSZ (vészstop) státuszba kerül, és minden fenti tevékenységet letilt.

Az I540 jelző a GÉP BE kimenet állapotának lekérdezésére szolgál. A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet a következő jelek logikai szorzata:

$I540 = (\text{Gép bekapcsolási kérés}) \text{ és } (\text{NC üzemkész}) \text{ és } (\text{nincs katasztrofális hiba}),$
 $I540 = (Y540) \text{ és } (I541) \text{ és } (I542),$

vagyis a GÉP BE (MACHINE ON) jel csak akkor van bekapcsolva, ha a PLC a bekapcsolást kéri az NC üzemkész, és nincs katasztrofális hiba, pl. szervohiba.

I541: NC üzemkész jel állapota

Az I541 jelzőn keresztül külön lekérdezhető az NC üzemkész jel állapota.

I542: GÉP BE kimenet bekapcsolása tilos

Ha az NC katasztrofális hibát tapasztal (szervo, visszacsatolás, jeladó) és a gépet ki kell kapcsolni ez a jelző 1 állapotot vesz fel.

I543: :000 modul indul

Ez a jelző abban a PLC ciklusban vesz fel 1 állapotot, amelyikben a :000 modul előlről indul. Ha a modul nem fut J0 utasításra ugyanabban a ciklusban a következő ciklusban 0 állapotba kerül. Ha a :000 modul mindig lefut az indulási ciklusban a jelző mindig 1 állapotban lesz.

I545: Programozott refpontfelvétel (G28)

Ha programozott refpontfelvételt (G28-as kódot) hajt végre a vezérlő ezt a jelzőt 1-be állítja.

I546: Feldolgozható mondat a pufferban

Ha feldolgozható mondat van a pufferben, amire START-ot lehet adni ez a jelző 1 állapotot vesz fel.

I547: NC STOP állapotot kér

Ha az NC STOP állapotot vesz fel a végrehajtás során, pl. hibajelzés következtében, vagy mondatonkénti üzemben, ez a jelző 1-be íródik. A PLC programozó dolga ilyenkor a STOP lámpát bekapcsolni.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I550	Az interpolátor áll
I551	Az interpolátor lejárt (üres)
I552	Az override tiltva (G63)
I553	Főorsó forgás kérés
I554	Menetvágás (G33)
I555	Menetvágó ciklus (G76, G78)
I556	
I557	

☞ *Az alábbi jelzők csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek NC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

I550: Az interpolátor áll

Ha a jelző értéke

=0 az interpolátor START állapotban van

=1 az interpolátor STOP állapotban van.

Az interpolátor STOP állapot nem azonos a vezérlés STOP állapotával (STOP lámpa ég). Ez a jelző resetre (sem START, sem STOP lámpa nem ég), vagy tiszta funkciómondat végrehajtása közben (START lámpa ég), esetleg előtolás állj (Y542=1) van, is 1 állapotot vesz fel. A jelző 1 (STOP) állapota még nem jelenti azt, hogy az adott tengely már áll, ehhez a megfelelő I560, ..., I567 jelzőnek (1, ..., 8. tengely pozícióban) is 1 állapotot kell felvenni.

I551: Az interpolátor lejárt (üres)

Ha a jelző értéke

=0 az interpolátor aktív: még mozog, vagy áll, de van hátralévő út

=1 az interpolátor lejárt: üres.

Resetre a jelző 1 értéket vesz fel. Ha az I550=0 és az I551=0 a vezérlés START állapotban van, de nem csak ekkor. Ha az I550=1 és az I551=0 a vezérlés STOP állapotban van, de nem csak ekkor.

I552: Az override tiltva (G63)

Ha a vezérlésen technológiai okokból az override és az előtolás STOP tiltva van

– eszterga vezérlőkön G33, G34, G63, G76, G78, G84, G84.1,

– maró vezérlőkön G33, G63, G74, G84

kódok végrehajtása során, a jelző értéke 1.

I553: Főorsó forgás kérés

Az interpolátor ezt a jelzőt

=0-ba állítja

a G0, G4, G28, G29, G30, G31, G53 mondatok és az egyedi tengelymozgatások (JOG, kézikerek, refpontfelvétel) indítása előtt. Ebben az esetben az interpolátor feltétel nélkül elindítja a mozgást, függetlenül az Y650 (főorsó forog) kimeneti jelző állapotától.

Az interpolátor ezt a jelzőt

=1-be állítja

a G1, G2, G3, G33, G34 funkciók indítása előtt, ha a főorsó nem vesz részt az interpolációban (I651=0, vagy I661=0 főorsó hurok nincs zárva).

Ekkor az interpolátor a mozgást addig nem indítja el, amíg az Y650 (főorsó forog) kimeneti jelző 1-be írásával a PLC erre engedélyt nem ad.

Ez a jelző vegyes (interpolációt és funkciót is tartalmazó) mondatok esetén az interpolátor és PLC tevékenység szinkronizálására használható. Mivel a mondatvégrehajtás során az interpolátor és a PLC egyszerre kapják meg az adott mondat rájuk vonatkozó részét a PLC-nek a következő esetekre kell ügyelni:

G0 Xx Yy M3

G0 Xx Yy M4

G0 Xx Yy M5

G0 Xx Yy M19

Főorsó forgás kérés (I553=0) nem jön az interpolátor részéről, a főorsó a mozgással párhuzamosan indítható, vagy megállítható.

G1 Xx Yy Ff M3

G1 Xx Yy Ff M4

Az interpolátor az I553-as jelzőt beállítja és a mozgásindítással vár addig, amíg a PLC az M3, vagy M4 parancsot végrehajtja (bekapcsolja a főorsót), és az Y650 (főorsó forog) jelzővel a mozgást nem engedélyezi.

G1 Xx Yy Ff M5

G1 Xx Yy Ff M19

A mondat végrehajtása alatt az I553-as jelző be van állítva. A PLC-nek meg kell várni, amíg az interpolátor lejár (azaz üres: I551=1), és csak ezután szabad a főorsót leállítani (M5).

I554: Menetvágás (G33)

Ha ez a jelző 1 értéket vesz föl az interpolátor G33, vagy G34 menetvágási interpolációt végez. Ekkor a STOP lámpa (471) bekapcsolása nem hatásos, csak a főorsót szabad leállítani.

I555: Menetvágó ciklus (G76, G78)

Ha az eszterga vezérlő G76, vagy G78 menetvágó ciklusban menetet vág ez a jelző 1 értéket vesz fel. (Az override tiltva I552=1, menetvágás állapot I554=1 jelzők szintén beállításra kerülnek.) Ebben az esetben a STOP gomb megnyomását és az Y471 (STOP állapot) jelző bekapcsolását engedélyezni kell annak érdekében, hogy a programozási leírásban részletezett menetvágás STOP funkció működjön. Mivel ez egyben FÜGG állapotot is generál ezt is le kell kezelni.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I560	1. tengely pozícióban
I561	2. tengely pozícióban
I562	3. tengely pozícióban
I563	4. tengely pozícióban
I564	5. tengely pozícióban
I565	6. tengely pozícióban
I566	7. tengely pozícióban
I567	8. tengely pozícióban

I560, ..., I567: 1., ..., 8. tengely pozícióban

Ha a megfelelő tengely a kívánt pozícióhoz képest a 4261 **INPOS1**, ..., 4268 **INPOS8** paramétereken beállított pozícióablakon belül tartózkodik, a megfelelő I560, ..., I567 bemeneti jelző 1 (IGAZ) állapotot vesz fel.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I570	1. tengely kenés kérés
I571	2. tengely kenés kérés
I572	3. tengely kenés kérés
I573	4. tengely kenés kérés
I574	5. tengely kenés kérés
I575	6. tengely kenés kérés
I576	7. tengely kenés kérés
I577	8. tengely kenés kérés

I570,....,I577: 1.,...,8. tengely kenés kérés

A megtett út szerinti kenéshez használatos jelzők. Ha az adott tengelyen a 0161 **LUBCONST1**, ..., 0168 **LUBCONST8** paraméteren beállított utat megtette a szán, az NC a megfelelő I57n jelzőt 1-be írja. A jelző 20 msec időtartamig van bekapcsolva.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I580	
I581	
I582	
I583	
I584	
I585	
I586	
I587	

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I590	
I591	
I592	
I593	
I594	
I595	
I596	
I597	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I600	
I601	
I602	Programvégrehajtás DNC-ben státusz
I603	Programvégrehajtás NCT DNC-ben státusz
I604	Üzenet nyugtázása
I605	Átviteli hiba
I606	Az adatkiadás megtörtént a memóriából
I607	Adatok érkeztek a memóriába

I602: Programvégrehajtás DNC-ben státusz

A jelző állapota 1, ha a vezérlésen DNC programvégrehajtás van kiválasztva. Ez történhet az adatbeviteli tasztatúráról a Könyvtár kép, Futtat műveleti menü DNC műveleti gombjának választásával, vagy az Y602 jelző 1-be írásával.

I603: Programvégrehajtás NCT DNC-ben státusz

A jelző állapota 1, ha a vezérlésen NCT DNC programvégrehajtás van kiválasztva. Ez történhet az adatbeviteli tasztatúráról a Könyvtár kép, Futtat műveleti menü NCT DNC műveleti gombjának választásával, vagy az Y603 jelző 1-be írásával.

I604: Üzenet nyugtázása

A PLC bekapcsolja az Y604 jelzőt U604 utasítással, és vár addig, amíg az I604 jelző 1- megy. Utána ki kell kapcsolni az Y604 jelzőt a D604 utasítással. Ez a jelzőpár a PC-n futó Kézikerék működtetésű megmunkálás szinkronizálására szolgál. (Kézi adatbeviteli üzem és kézikerek üzem párhuzamosan bekapcsolva: Y405AY401).

I605: Átviteli hiba

Ha a PLC adatokátvitelt kezdeményez az Y605, vagy az Y606 jelző 1-be írásával, és az átvitel során hiba lép fel, ezt a jelzőt az NC 1-be írja. A PLC-nek ekkor az adatátvitel kezdeményezést ki kell kapcsolnia D605, vagy D606 utasítással. Az alábbi esetekben jelez hibát:

- Ha vétel közben túlsordulás történik (az adatok gyorsabban jönnek be, mint ahogy a PLC feldolgozza azokat)
- Ha a csatorna foglalt. Pl.: alkatrészprogram ki-/betöltés közben kezdeményez a PLC vételt.
- Hardware hiba (pl.: paritás, túlsordulás) lép fel vétel közben.

I606: Az adatkiadás megtörtént a memóriából

Ha a PLC adatot kíván küldeni a memóriából (F010, ..., F499) egy periférián keresztül, az Y606 jelzőt 1-be írja. Miután az adatkiadás megtörtént az NC az I606 jelzőt írja 1-be 1 PLC ciklus hosszan. Ezután a PLC-nek az Y606 jelzőt 0-ba kell írni, ezzel az adatküldés befejeződött. Mielőtt újabb adatot küldene a PLC-nek meg kell várnia, hogy az I606 jelző 0-ba menjen.

Az érvényes adatok kezdőcímét az RH051 regiszter, az elküldendő byte-ok számát (rekordhossz) az RH052 regiszter tartalmazza. A periféria számát, amelyen keresztül az adatokat küldjük az RH053 regiszterben adjuk meg.

I607: Adatok érkeztek a memóriába

Az Y605 jelző 1-be írásával a bemeneti csatornát megnyitja a PLC. Ha az összes az RH054-ben megadott kezdőcímtől az RH055-ön megadott számú byte-tal feltöltötte az NC a memóriaterületet (F010, ..., F499) az I607 jelzõt 1 PLC ciklus időtartamra 1-be írja. Ha az NC által a PLC-nek küldött adatokat a PLC feldolgozta az Y607 jelzõt 1 PLC ciklus erejéig 1-be írja, aminek hatására az NC az I607 jelzõt 0-ba írja. Ez azt jelenti, hogy a kijelölt memóriaterület újra átírható.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I610	1. tengely mozgáskérés
I611	2. tengely mozgáskérés
I612	3. tengely mozgáskérés
I613	4. tengely mozgáskérés
I614	5. tengely mozgáskérés
I615	6. tengely mozgáskérés
I616	7. tengely mozgáskérés
I617	8. tengely mozgáskérés

I610, ..., I617: 1., ..., 8. tengely mozgáskérés

Mielőtt valamelyik tengelyre az interpolátor mozgásparancsot ad ki az adott pályaszámítási ciklusban, a megfelelő tengelyen mozgásengedélyezést kér. A mozgásparancs kiadásával addig vár, amíg a PLC a megfelelő Y610, ..., Y617 jelzőkön a mozgásparancsot 0 szinten nem engedélyezi.

Ezeket a jelzőket például tengelyek mechanikus rögzítésére lehet használni, vagy ha egy motor több tengelyt hajt meg a tengelykapcsolók állítására. Ha ezekre nincs szükség inicializáláskor az Y610, ..., Y617 jelzők 0 állapotot (mozgás engedélyezés) vesznek föl és így folyamatos lesz az interpolátor működése. A mozgáskérés jelző megszűnte után a tengely rögzítése, vagy a tengelykapcsoló átváltása előtt meg kell várni, hogy az adott tengely pozícióba érjen. (Lásd I560, ..., I567 jelzőket)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I620	1. tengely gyorsmeneti mozgás
I621	2. tengely gyorsmeneti mozgás
I622	3. tengely gyorsmeneti mozgás
I623	4. tengely gyorsmeneti mozgás
I624	5. tengely gyorsmeneti mozgás
I625	6. tengely gyorsmeneti mozgás
I626	7. tengely gyorsmeneti mozgás
I627	8. tengely gyorsmeneti mozgás

I620, ..., I627: 1., ..., 8. tengely gyorsmeneti mozgás

Mielőtt valamelyik tengelyre az interpolátor gyorsmeneti mozgásparancsot (G0, G28, G29, G30, G53, JOG gyorsmeneti gomb lenyomása) ad ki, az adott pályaszámítási ciklusban a megfelelő tengelyen gyorsmeneti mozgás jelzést ad ki. Az I620, ..., I627 jelzők mindig az I610, ..., I617 mozgáskérés jelzőkkel együtt kerülnek kiadásra. A mozgásparancs kiadásával addig vár, amíg a PLC a megfelelő Y610, ..., Y617 jelzőkön a mozgásparancsot 0 szinttel nem engedélyezi.

Ezeket a jelzőket például akkor lehet lehet használni, ha egy tengelyen az előtolómozgásokhoz és a gyorsmeneti mozgásokhoz különböző mechanikus áttételt kell kapcsolni.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I630	
I631	
I632	
I633	
I634	
I635	
I636	
I637	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I640	G51.2: sokszögesztergálás
I641	sokszögesztergálás ellenirányban (Q<0)
I642	
I643	
I644	
I645	
I646	
I647	

I640: G51.2: sokszögesztergálás

A jelző 1-be megy, ha a programban végrehajtható G51.2 P_ Q _ mondatot programoztak. A P/Q arány a főorsó (munkadarab) és a segédorsó (ütőkések) fordulatszám arányát adja meg. A vezérlés az RH040 regiszterben adja át a programozott P értéket az RH041 regiszterben a programozott Q abszolút értékét. A segédorsónak az alábbi összefüggés alapján kell kiszámítani a fordulatszámát:

$$S_{\text{segédorsó}} = \frac{Q}{P} S = \frac{RH041}{RH040} S$$

A PLC program feladata, hogy az I640 jelző bekapcsolásakor a segédorsót felpörgesse az a megadott fordulatszámértékre, majd a segédorsóra szinkronizálást kérjen az NC-től az Y655, vagy az Y665 jelzőkön keresztül.

A G50.2 parancs kikapcsolja a sokszögesztergálási üzemet. Hatására az I640 jelző 0-ba megy. A PLC program feladata a segédorsó szinkronfutásának kikapcsolása, majd a segédorsó leállítása.

I641: sokszögesztergálás ellenirányban (Q<0)

A segédorsó forgásirányát a G51.2 P_ Q _ mondatban a Q cím előjele határozza meg. Ha a Q címre írt szám negatív az I641 jelző 1-be megy. A PLC program feladata, hogy a jelző állásának függvényében szinkronizálás előtt a segédorsót a főorsóval megegyező, vagy ellentétes irányban pörgesse fel, majd azonos, vagy ellenirányú szinkronizálást kérjen az NC-től az Y656, vagy az Y666 jelzők segítségével.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I650	1. főorsón az alapjel fel-/lefutás befejeződött
I651	1. főorsón a pozícióhurok zárva, S orientálás befejeződött
I652	1. főorsó pozícióban
I653	aktív főorsón G96 állapot
I654	aktív főorsón G25 állapot
I655	aktív főorsón fordulatszám ingadozás
I656	1. főorsón $n=n_s$
I657	1. főorsón $n=0$

I650: 1. főorsón az alapjel fel-/lefutás befejeződött

Az 1. főorsó alapjelet a vezérlés paramétereken meghatározott módon lineáris felfutással (**5041 S1 ACCT**), és lefutással (**5061 S1 DECT**) adja ki a főhajtás felé. Ha az alapjel már nem változik az NC ezt a jelzőt 1-be állítja. Ennek a jelnek a megjövételétől lehet egy várakozást indítani, amely a főhajtás felvette a fordulatot jelre vár. Mivel a vezérlő az alapjel fel-, lefuttatását 20 msec-enként végzi, az alapjelkiadás parancsot követő PLC ciklusban fog a jelző 0-ba menni.

I651: 1. főorsón a pozícióhurok zárva, S orientálás befejeződött

Ha a főhajtás pozícionálható, a főorsó orientálása az Y651 jelző bekapcsolásával (U651) kérhető az NC-től. Ha az orientálás befejeződött (főorsó a jeladó nullimpulzusán áll) az NC az I651 bemeneti jelző bekapcsolásával nyugtáz.

I652: 1. főorsó pozícióban

Ha a főorsó, mint tengely működik, vagyis a pozícióhurok zárva (I651=1), az I652-es jelző mutatja meg, hogy az orsó lemaradása a 4269 **INPOSS1** paraméteren megadott ablakon belül van. Az orientálás akkor fejeződött be, ha az (I651AI652) feltétel teljesült. Ezt a jelzőt akkor mindenképpen célszerű vizsgálni, ha a 7169 **REFSHIFTS1** paraméter nem 0, vagyis nem a nullimpulzuson áll meg az orsó, hanem ahhoz képest eltolva. Az I651 jelző akkor kerül 1-be, ha az interpolátor lelépte az eltolást, az I652 jelző 1 állapota pedig azt mutatja, hogy a mérőrendszer lemaradása megszűnt.

I653: aktív főorsón G96 állapot

Ha a konstans vágósebességszámítás be van kapcsolva G96 utasítással ez a jelző 1 állapotot vesz fel. G97 állapotban (konstans vágósebességszámítás kikapcsolt állapotában) a jelző értéke 0. G96 állapotban az RH012 regiszter tartalmát (a pillanatnyi pozícióhoz kiszámolt főorsó fordulatszámot) a PLC programozónak át kell másolnia az RH060, vagy az RH065 1. vagy 2. főorsó fordulatszám regiszterbe, hogy az alapjelkiadásnál is érvényesüljön a konstans vágósebességhez tartozó fordulatszám.

I654: aktív főorsón G25 állapot

Ha az alkatrészprogramban G25 utasítással kikapcsolták a főorsó fordulatszám ingadozás (fluktuáció) figyelését ez a jelző 1-be megy. Ekkor az I655 jelző értéke mindig 0 (nincs fluktuáció), függetlenül a főorsó fordulatszám ingadozásától. Bekapcsolás után a jelző értéke mindig 0. A fluktuáció figyelését az Y660 jelző 0 állapotában az 1. sz. főorsó jeladó lekérdezésével, az Y660 jelző 1 állapotában a 2. sz. főorsó jeladó lekérdezésével végzi.

I655: aktív főorsón fordulatszám ingadozás

Az I654 jelző 0 állapotában, ha a főorsóra jeladó van szerelve, az NC méri a főorsó fordulatszám ingadozását. Ha az 1. sz. főorsó van kiválasztva (Y660=0) az 5001 **TIME**, 5002 **SCERR**, 5003 **FLUCT%** és az 5004 **FLUCTW** paramétereken beállított értékek alapján, ha a 2. sz van kiválasztva (Y660=1) akkor az 5441 **TIME2**, 5442 **SCERR2**, 5443 **FLUCT%2** és az 5444 **FLUCTW2** paraméterek alapján. Ha a fordulatszám fluktuál az I655 jelző 1-be megy.

I656: 1. főorsón $n=n_s$

Ha a főorsóra jeladó van szerelve az NC az I656 jelzőt 1-be kapcsolja, ha a főorsó felvette a programozott fordulatot. Az I656 jelzőt az 5005 **N%** és 5006 **NW** paramétereken beállított érték alapján kapcsolja.

I657: 1. főorsón $n=0$

Ha a főorsóra jeladó van szerelve az NC az I657 jelzőt 1-be kapcsolja, ha a főorsó fordulatszáma kisebb, mint az 5007 **N0** paraméteren beállított érték.

☞Figyelem!

Az Y654 jelző állapotától függetlenül, tehát akár az RH060, akár az RH061 regiszterből történik az alapjel kiadása, az I656 $n=n_s$ és az I657 $n=0$ jelző mindkét esetben működik.

A főorsó álló állapotában:

I656=1 és I657=1

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I660	2. főorsón az alapjel fel-/lefutás befejeződött
I661	2. főorsón a pozícióhurok zárva, S orientálás befejeződött
I662	2. főorsó pozícióban
I663	1. főorsó szinkron fut a 2-kal
I664	2. főorsó szinkron fut az 1-vel
I665	
I666	2. főorsón $n=n_s$
I667	2. főorsón $n=0$

I660: 2. főorsón az alapjel fel-/lefutás befejeződött

Az 2. főorsó alapjelet a vezérlés paramétereken meghatározott módon lineáris felfutással (**5081 S2 ACCT**), és lefutással (**5101 S2 DECT**) adja ki a főhajtás felé. Ha az alapjel már nem változik az NC ezt a jelzőt 1-be állítja. Ennek a jelnek a megjövételétől lehet egy várakozást indítani, amely a főhajtás felvette a fordulatot jelre vár. Mivel a vezérlő az alapjel fel-, lefuttatását 20 msec-enként végzi, az alapjelkiadás parancsot követő PLC ciklusban fog a jelző 0-ba menni.

I661: 2. főorsón a pozícióhurok zárva, S orientálás befejeződött

Ha a főhajtás pozícionálható, a főorsó orientálása az Y661 jelző bekapcsolásával (U661) kérhető az NC-től. Ha az orientálás befejeződött (főorsó a jeladó nullimpulzusán áll) az NC az I661 bemeneti jelző bekapcsolásával nyugtáz.

I662: 2. főorsó pozícióban

Ha a főorsó, mint tengely működik, vagyis a pozícióhurok zárva (I661=1), az I662-es jelző mutatja meg, hogy az orsó lemaradása a 4270 **INPOSS2** paraméteren megadott ablakon belül van. Az orientálás akkor fejeződik be, ha az (I661AI662) feltétel teljesült. Ezt a jelzőt akkor mindenképpen célszerű vizsgálni, ha a 7170 **REFSHIFTS2** paraméter nem 0, vagyis nem a nullimpulzuson áll meg az orsó, hanem ahhoz képest eltolva. Az I661 jelző akkor kerül 1-be, ha az interpolátor lelépte az eltolást, az I662 jelző 1 állapota pedig azt mutatja, hogy a mérőrendszer lemaradása megszűnt.

I663: 1. főorsó szinkron fut a 2-kal

A PLC az Y655 jelző bekapcsolásával jelzi az NC-nek, hogy az 1. főorsó szinkronizálódjon rá a 2-ra. Ha a két főorsó nullimpulzusának távolsága az 5402 **SPSHIFT1** paraméteren megadott érték 4269 **INPOSS1** sugarú környezetébe esik az NC az I663 jelzőt 1-be írja. Ez jelzi a PLC-nek, hogy a szinkronizálás befejeződött.

I664: 2. főorsó szinkron fut az 1-vel

A PLC az Y665 jelző bekapcsolásával jelzi az NC-nek, hogy a 2. főorsó szinkronizálódjon rá az 1-re. Ha a két főorsó nullimpulzusának távolsága az 5422 **SPSHIFT2** paraméteren megadott érték 4270 **INPOSS2** sugarú környezetébe esik az NC az I664 jelzőt 1-be írja. Ez jelzi a PLC-nek, hogy a szinkronizálás befejeződött.

I666: 2. főorsón $n=n_s$

Ha a főorsóra jeladó van szerelve az NC az I666 jelzőt 1-be kapcsolja, ha a főorsó felvette a programozott fordulatot. Az I666 jelzőt az 5445 **N%2** és 5446 **NW2** paramétereken beállított érték alapján kapcsolja.

I667: 2. főorsón $n=0$

Ha a főorsóra jeladó van szerelve az NC az I667 jelzőt 1-be kapcsolja, ha a főorsó fordulatszáma kisebb, mint az 5447 **N02** paraméteren beállított érték.

☞Figyelem!

Az Y664 jelző állapotától függetlenül, tehát akár az RH065, akár az RH066 regiszterből történik az alapjel kiadása, az I666 $n=n_s$ és az I667 $n=0$ jelző mindkét esetben működik.

A főorsó álló állapotában:

I666=1 és I667=1

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I670	1. analóg kimeneten alapjel fel-/lefutás befejeződött
I671	
I672	2. analóg kimeneten alapjel fel-/lefutás befejeződött
I673	
I674	
I675	
I676	
I677	

I670, I672: 1., 2. analóg kimeneten alapjel fel-/lefutás befejeződött

Az 1., 2. analóg kimenet alapjelet a vezérlés paramétereken meghatározott módon lineáris felfutással (0124 **A1 ACC**, 0144 **A2 ACC**), és lefutással (0125 **A1 DCC**, 0145 **A2 DCC**) adja ki. Ha az alapjel már nem változik az NC ezt a jelzőt 1-be állítja. Mivel a vezérlő az alapjel fel-, lefuttatását 20 msec-enként végzi, az alapjelkiadás parancsot követő PLC ciklusban fog a jelző 0-ba menni.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I680	
I681	
I682	
I683	
I684	
I685	
I686	
I687	

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I690	
I691	
I692	
I693	
I694	
I695	
I696	
I697	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I700	1. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I701	2. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I702	3. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I703	4. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I704	5. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I705	6. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I706	7. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I707	8. indexált üzenet a képernyőn (aktív)

I700, ..., I707: 1., ..., 8. indexált üzenet a képernyőn (aktív)

8 különböző, az RH090, ..., RH097 regiszter tartalma alapján indexált kezelői üzenet íratható fel az Y700, ..., Y707 jelzők segítségével a kezelői üzeneteket tartalmazó képernyőre. A max. 8 üzenetből csak 1 db. aktív, mégpedig az, amelyik a képernyő 2. sorába kiíródik. (Az aktív üzenet kiolvasásához nem kell a kezelői üzeneteket tartalmazó képernyőt beváltani.)

Ennek megfelelően az I700, ..., I707 jelzők közül mindig csak egynek az állapota IGAZ. A PLC programozó feladata annak meghatározása, mire törlődjék a kezelői üzenet.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I710	1. üzenet a képernyőn (aktív)
I711	2. üzenet a képernyőn (aktív)
I712	3. üzenet a képernyőn (aktív)
I713	4. üzenet a képernyőn (aktív)
I714	5. üzenet a képernyőn (aktív)
I715	6. üzenet a képernyőn (aktív)
I716	7. üzenet a képernyőn (aktív)
I717	8. üzenet a képernyőn (aktív)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I790	65. üzenet a képernyőn (aktív)
I791	66. üzenet a képernyőn (aktív)
I792	67. üzenet a képernyőn (aktív)
I793	68. üzenet a képernyőn (aktív)
I794	69. üzenet a képernyőn (aktív)
I795	70. üzenet a képernyőn (aktív)
I796	71. üzenet a képernyőn (aktív)
I797	72. üzenet a képernyőn (aktív)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I800	73. üzenet a képernyőn (aktív)
I801	74. üzenet a képernyőn (aktív)
I802	75. üzenet a képernyőn (aktív)
I803	76. üzenet a képernyőn (aktív)
I804	77. üzenet a képernyőn (aktív)
I805	78. üzenet a képernyőn (aktív)
I806	79. üzenet a képernyőn (aktív)
I807	80. üzenet a képernyőn (aktív)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I890	145. üzenet a képernyőn (aktív)
I891	146. üzenet a képernyőn (aktív)
I892	147. üzenet a képernyőn (aktív)
I893	148. üzenet a képernyőn (aktív)
I894	149. üzenet a képernyőn (aktív)
I895	150. üzenet a képernyőn (aktív)
I896	151. üzenet a képernyőn (aktív)
I897	152. üzenet a képernyőn (aktív)

I710, ..., I897: 1., ..., 152. üzenet a képernyőn (aktív)

152 különböző hibaüzenet íratható fel az Y710, ..., Y897 jelzők segítségével a hibaüzeneteket tartalmazó képernyőre. A max. 152 üzenetből csak 1 db. aktív, mégpedig az, amelyik a képernyő 2. sorába kiíródik. (Az aktív üzenet kiolvasásához nem kell a hibaüzeneteket tartalmazó képernyőt beváltani.)

Ennek megfelelően az I710, ..., I897 jelzők közül mindig csak egynek az állapota IGAZ. A PLC programozó feladata annak meghatározása, mire törlődjék a hibaüzenet. Hibaüzenet törlésére felhasználható az I477 bemenő jelzőn átadott RESET gomb is.

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I900	1. tengely interpolátor áll
I901	1. tengely interpolátor lejárt
I902	
I903	1. tengelyen van referenciapont
I904	
I905	
I906	
I907	1. tengely hajtás üzemkész

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I910	2. tengely interpolátor áll
I911	2. tengely interpolátor lejárt
I912	
I913	2. tengelyen van referenciapont
I914	
I915	
I916	
I917	2. tengely hajtás üzemkész

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I920	3. tengely interpolátor áll
I921	3. tengely interpolátor lejárt
I922	
I923	3. tengelyen van referenciapont
I924	
I925	
I926	
I927	3. tengely hajtás üzemkész

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I930	4. tengely interpolátor áll
I931	4. tengely interpolátor lejárt
I932	
I933	4. tengelyen van referenciapont
I934	
I935	
I936	
I937	4. tengely hajtás üzemkész

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I940	5. tengely interpolátor áll
I941	5. tengely interpolátor lejárt
I942	
I943	5. tengelyen van referenciapont
I944	
I945	
I946	
I947	5. tengely hajtás üzemkész

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I950	6. tengely interpolátor áll
I951	6. tengely interpolátor lejárt
I952	
I953	6. tengelyen van referenciapont
I954	
I955	
I956	
I957	6. tengely hajtás üzemkész

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I960	7. tengely interpolátor áll
I961	7. tengely interpolátor lejárt
I962	
I963	7. tengelyen van referenciapont
I964	
I965	
I966	
I967	7. tengely hajtás üzemkész

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I970	8. tengely interpolátor áll
I971	8. tengely interpolátor lejárt
I972	
I973	8. tengelyen van referenciapont
I974	
I975	
I976	
I977	8. tengely hajtás üzemkész

☞ *Az alábbi jelzők csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

I900, I910, ..., I970: 1., 2., ..., 8. tengely interpolátor áll

Ha a jelző értéke

=0 az interpolátor a megfelelő tengelyen START állapotban van

=1 az interpolátor a megfelelő tengelyen STOP állapotban van.

Resetre a jelző 1 értéket vesz fel.

A jelző 1 (STOP) állapota még nem jelenti azt, hogy az adott tengely már áll, ehhez a megfelelő I560, ..., I567 jelzőnek (1, ..., 8. tengely pozícióban) is 1 állapotot kell felvenni.

I901, I911, ..., I971: 1., 2., ..., 8. tengely interpolátor lejárt

Ha a jelző értéke

=0 az interpolátor a megfelelő tengelyen aktív: még mozog, vagy áll, de van hátralévő út

=1 az interpolátor a megfelelő tengelyen lejárt: üres.

Resetre a jelző 1 értéket vesz fel.

☞ *Az alábbi jelzők minden tengelyre működnek, azokra is, amelyek nincsenek PLC-ből való indításra kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

I903, I913, ..., I973: 1., 2., ..., 8. tengelyen van referenciapont

Ha a jelző értéke

=1 a megfelelő tengelyen már megtörtént a referenciapont felvétele.

I907, I917, ..., I977: 1., 2., ..., 8. tengely hajtás üzemkész

Ha a jelző értéke

=1 a megfelelő tengelyen a digitális hajtás üzemkész.

☞ *Figyelem!*

Ez a jelző csak NCT típusú digitális szervohajtásokkal és XMU CAN típusú digitális mérőrendszerkártyával használható!

2.2.1 Az NC-től a PLC felé menő jelzők (bemeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I980	
I981	
I982	
I983	
I984	
I985	
I986	
I987	1. főhajtás üzemkész

I987: 1. főhajtás üzemkész

Ha a jelző értéke

=1 az első digitális főhajtás üzemkész.

☞ Figyelem!

Ez a jelző csak NCT típusú digitális főhajtásokkal és XMU CAN típusú digitális mérőrendszerkártyával használható!

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
I990	
I991	
I992	
I993	
I994	
I995	
I996	
I997	2. főhajtás üzemkész

I997: 2. főhajtás üzemkész

Ha a jelző értéke

=1 az első digitális főhajtás üzemkész.

☞ *Figyelem!*

Ez a jelző csak NCT típusú digitális főhajtásokkal és XMU CAN típusú digitális mérőrendszerkártyával használható!

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

A kimeneti jelzőkre az Y karakterrel és egy háromjegyű számmal

Ypqr

lehet hivatkozni az interface kimenetekhez hasonlóan. Az első számjegy értéke 4, vagy ennél nagyobb kell legyen. Az első számjegy értéktartománya:

p=4,5,6,7,8,9

A második számjegy (q) 0-tól 9-ig változhat:

q=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

A harmadik (r) tisztán oktálisan változik, azaz értéktartománya:

r=0,1,2,3,4,5,6,7

A kimenő jelzőkre szavas műveletek esetén a PLC programban úgy hivatkozunk, hogy az utolsó számjegyet elhagyjuk:

Ypq

A következőkben a kimeneti jelzők tételes felsorolása következik:

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y400	Referenciapont felvétel üzemmód lámpa
Y401	Kézikerék üzemmód lámpa
Y402	Inkrementális tengelymozgatás üzemmód lámpa
Y403	Folyamatos tengelymozgatás üzemmód lámpa
Y404	
Y405	Kézi adatbevitel üzemmód lámpa
Y406	Automata üzemmód lámpa
Y407	Szerkesztés üzemmód lámpa

Az üzemmódokat az alábbi jelzőkön keresztül kell az NC-vel közölni:

Y400: Referenciapont felvétel üzemmód lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha a REF üzemmódot választjuk ki.

Y401: Kézikerék üzemmód lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha a HNDL üzemmódot választjuk ki.

Y402: Inkrementális tengelymozgatás üzemmód lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha a INCR üzemmódot választjuk ki.

Y403: Folyamatos tengelymozgatás üzemmód lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha a JOG üzemmódot választjuk ki.

Y404: -

Y405: Kézi adatbevitel üzemmód lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha az MDI üzemmódot választjuk ki.

Y406: Automata üzemmód lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha az AUTO üzemmódot választjuk ki.

Y407: Szerkesztés üzemmód lámpa

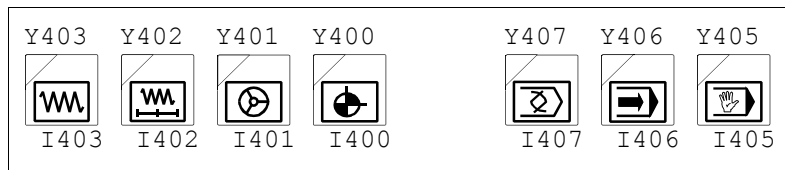
A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha az EDIT üzemmódot választjuk ki.

Az üzemmódlámpákat addig kell 1-ben tartani, amíg az adott üzemmód fennáll. Azt, hogy mely üzemmódok működhetnek párhuzamosan, az adott vezérlés kezelési leírása tartalmazza. Ennek alapján a különböző, egymást kizáró üzemmódok szűréséről a PLC programozó gondoskodik.

A vezérlés KEZELŐPANEL képén a képernyőn, illetve a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképeken a műveleti menü beváltása és az ÜZEMMÓDOK menütel kiválasztása után a funkciógombokon az üzemmódok állapotát a vezérlés az Y400, ..., Y407 jelzők alapján jelzi ki.

Ha a vezérlésen Gépi tasztatúra 2-t alkalmazunk az üzemmód gombok lámpái (LED-ek) szintén az Y400, ..., Y407 jelzők alapján kerülnek be-, illetve kikapcsolásra.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)



Az üzemmódváltó gombok elrendezése a gépi tasztatúra 2-n

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y410	1. tengely választó lámpa
Y411	2. tengely választó lámpa
Y412	3. tengely választó lámpa
Y413	4. tengely választó lámpa
Y414	5. tengely választó lámpa
Y415	6. tengely választó lámpa
Y416	7. tengely választó lámpa
Y417	8. tengely választó lámpa

A mozgató, léptetés és kézikerék üzemben történő mozgathoz, valamint a retpontfelvételhez való tengelykijelöléshez az alábbi jelzőket kell kapcsolni.

Y410, ..., Y417: 1., ..., 8. tengely választó lámpa

A jelző 1 állapotba kapcsolása az 1., ..., 8. tengely kiválasztását jelzi.

Azt, hogy egymással párhuzamosan több tengely lehet-e kiválasztva, az adott vezérlés kezelési leírása tartalmazza. Több tengely egyidejű kiválasztását a PLC programozónak kell kizárni, ha szükséges.

A vezérlés KEZELŐPANEL képen a képernyőn, illetve a KEZELŐPANEL, és POZÍCIÓ kijelzőképeken a műveleti menü beváltása és az TENGELYEK menütel kiválasztása után a funkciógombokon a kiválasztott tengelyt a vezérlés az Y410, ..., Y417 jelzők alapján jelzi ki.

Ha Gépi kezelőpanel 2-t használunk és max. 4 tengely van a gépen, a mozgató és léptetés üzemmódokban nincs szükség tengelyválasztásra, mert a kiépített mozgatógombok 4 tengelyig elegendőek. Ha 4-nél több tengely van a gépen a 4., 5. stb tengelyek kijelöléséhez használjuk a 8 db. opcionális gomb valamelyikét. Ekkor a kiválasztott gomb lámpáját (Y480, ..., Y487) a kezelőpanelen és a megfelelő Y410, ..., Y417 jelzőt az NC felé párhuzamosan kell be-, illetve kikapcsolni.

Kézikerék üzemben ha max. 4 tengely van a gépen az 1.-től a 4. tengelyig a mozgató gombok is használhatók tengelykijelölésre. Ekkor a kiválasztott tengely pl. X mindkét irányhoz (+ és -) tartozó lámpáját (Y450, ..., Y457) célszerű bekapcsolni a mozgatógombon és párhuzamosan a megfelelő Y410, ..., Y417 jelzőt az NC felé. Ha 4-nél több tengely van a gépen 3 tengely mozgatógombját a fentiek szerint használhatjuk a további tengelyek kijelölése a mozgató és léptetés üzemnél elmondottak alapján történhet.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y420	1 inkremens lámpa
Y421	10 inkremens lámpa
Y422	100 inkremens lámpa
Y423	1000 inkremens lámpa
Y424	
Y425	
Y426	Automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb lámpa
Y427	JOG gyorsmenet lámpa

Az inkremensválasztó kapcsoló állását, az INCR és a HNDL üzemmódok használják.

Y420: 1 inkremens lámpa
1 inkremensnyi lépés választását jelzi.

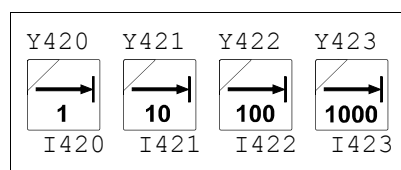
Y421: 10 inkremens lámpa
10 inkremensnyi lépés választását jelzi.

Y422: 100 inkremens lámpa
100 inkremensnyi lépés választását jelzi.


Y423: 1000 inkremens lámpa
1000 inkremensnyi lépés választását jelzi.

Mindig csak egy lépésmagyság lehet kiválasztva, amiről a PLC programozónak kell gondoskodni. A vezérlés KEZELŐPANEL képén a képernyőn, illetve a KEZELŐPANEL, és POZÍCIÓ kijelzőképeken a műveleti menü beváltása és az LÉPÉS menütel kiválasztása után a funkciógombokon a kiválasztott lépésmagyságot a vezérlés az Y420, ..., Y427 jelzők alapján jelzi ki.

Ha Gépi kezelőpanel 2-t használunk a kiválasztott lépésmagyság lámpái (LED-ek) szintén az Y420, ..., Y423 jelzők alapján kerülnek be-, illetve kikapcsolásra.



Az inkremensválasztó gombok elrendezése a gépi tasztatúra 2-n

Y426: Automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb lámpa
Esztergavezérlő esetén válasszuk az ^{F5} ELTOLÁSOK képernyőképén belül az ^{F4} HOSSZ BEMÉR (hosszkorrekció bemérés) tételt. Nyomjuk meg a MŰVELETI MENÜ  gombot. A műveletek között láthatóvá válik az ^{F3} AUTO BEMÉR funkciógomb. Ennek a gombnak a ki-, illetve bekapcsolt állapotát jelzi az Y426 jelző. **Csak mozgatás üzemmódban lehet 1 állapotú.**

Ha a jelző 1-ben van, és a HOSSZBEMÉR kép be van váltva a mozgatógombok lenyomására (még az előtolás kapcsoló 0% állásában is) a kiválasztott tengely a 8022 **G37FD** paraméteren meghatározott sebességgel mozog, amíg az aktív mérő kiválasztott irányhoz tartozó gombját meg nem nyomja (Y580, ..., Y583 jelzők).

Y427: JOG gyorsmenet lámpa

A jelzőt 1-be kell kapcsolni, ha a kezelő megnyomta a JOG gyorsmenet gombot, és 0-ba, ha elengedte.

Ha a vezérlésen Gépi tasztatúra 2-t alkalmazunk az Y427 jelző egyúttal a gyorsmenet gomb



lám pája (LED) is.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y430	JOG X tengely + irány
Y431	JOG Y tengely + irány
Y432	JOG Z tengely + irány
Y433	JOG + irány
Y434	JOG X tengely - irány
Y435	JOG Y tengely - irány
Y436	JOG Z tengely - irány
Y437	JOG - irány

Y433, Y437: JOG +/- irány

Mindkét esetben a tengelyválasztó kapcsoló állásának megfelelő (Y410, ..., Y417 jelzón meghatározott) tengely fog mozogni, pozitív, vagy negatív irányban, amíg a megfelelő jelző 1-be van kapcsolva.

Y430, Y431, Y432, Y434, Y435, Y436: JOG X, Y, Z tengely +/- irány

A megfelelő jelző 1 állásánál a megfelelő logikai tengely mozog.

A jog gombok esetén egyszerre 4 tengely lehet kiválasztva.

A gépi tasztatúra 2-n minden mozgató gombhoz tartozik egy lámpa is, amelyek az Y450, ...Y457 jelzőkön kapcsolhatók. Bármely mozgatógomb lenyomására (I430, ..., I437) kötelezően be kell kapcsolni a gomb felíratozásának megfelelő Y430, ..., Y437 jelzőt az NC felé, és célszerűen be lehet kapcsolni a lenyomás tényét jelző, a megfelelő gombhoz tartozó lámpát (Y450, ...Y457) is.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y440	Teszt lámpa
Y441	Gép zárva lámpa
Y442	Száraz futás lámpa
Y443	Mondat újra lámpa
Y444	Mondat visszalámpa
Y445	Feltételes stop lámpa
Y446	Feltételes mondat 1 lámpa
Y447	Mondatonkénti üzem lámpa

A különböző státuszok választása az alábbi bemenetek segítségével történik:

Y440: Teszt lámpa

A jelző 1 állapotára mozgásparancs nem megy ki a mérőrendszer felé. A PLC program a jelző 1 állapotában nem vesz át funkcióparancsot az NC-től. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Y441: Gép zárva lámpa

A jelző 1 állapotára mozgásparancs nem megy ki a mérőrendszer felé. A PLC program a jelző 1 állapotában nem vesz át funkcióparancsot az NC-től. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Y442: Száraz futás lámpa

A jelző 1 állapotában minden előtolómozgást a **4741FEEDMAX** paramétercsoport által meghatározott előtolás értékkel hajt végre. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Y443: Mondat újra lámpa

A jelző 1 állapotában START hatására a megszakított mondatot újra beolvassa és előlről végrehajtja. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Y444: Mondat vissza lámpa

A jelző 1 állapotában START hatására visszatér a megszakítási pontra és onnan folytatja a megmunkálást. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Az Y443 és Y444 jelzők mögött egymást kizáró funkciók vannak, vagyis a PLC programozónak kell gondoskodni arról, hogy a kettő közül csak egyik lámpa égjen.

Y445: Feltételes stop lámpa

A jelző 1 állapotában az M01 funkciót végrehajtja. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Y446: Feltételes mondat 1 lámpa

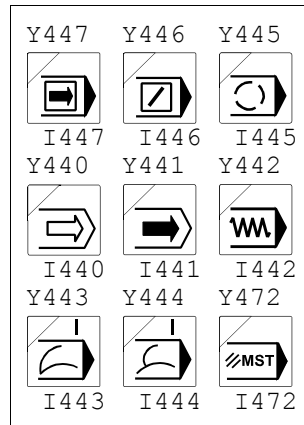
A jelző 1 állapotában kihagy minden olyan mondatot amelyiknek /1 van az elején. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

Y447: Mondatonkénti üzem lámpa

A jelző 1 állapotában minden mondat végrehajtása után megáll és stop állapotot vesz fel a vezérlés. A jelző állapotát minden gombnyomásra ellenkezőre kell váltani.

A vezérlés KEZELŐPANEL képén a képernyőn, illetve a KEZELŐPANEL, és POZÍCIÓ kijelzőképeken a műveleti menü beváltása és a FELTÉTELEK menütétel kiválasztása után a funkciógombokon a feltételek állapotát a vezérlés az Y440, ..., Y447 jelzők alapján jelzi ki.

Ha a vezérlésen Gépi tasztatúra 2-t alkalmazunk a feltételváltó gombok lámpái (LED-ek) szintén az Y440, ..., Y447 jelzők alapján kerülnek be-, illetve kikapcsolásra.

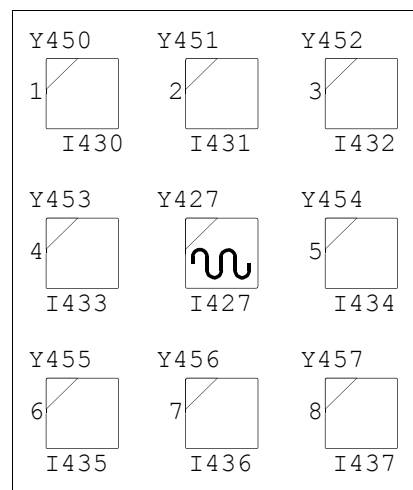


A feltétel választó kapcsolók elrendezése a Gépi tasztatúra 2-n

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y450	JOG 1. gomb lámpa
Y451	JOG 2. gomb lámpa
Y452	JOG 3. gomb lámpa
Y453	JOG 4. gomb lámpa
Y454	JOG 5. gomb lámpa
Y455	JOG 6. gomb lámpa
Y456	JOG 7. gomb lámpa
Y457	JOG 8. gomb lámpa

Y450, ..., Y457: JOG1., ..., JOG 8. gomb lámpa

Ha a gépi tasztatúra 2-t használjuk (Y532=1) a JOG1., ..., JOG8. gombok lámpáit az Y450, ..., Y457 jelzőkön keresztül lehet bekapcsolni.



A mozgatógombok elrendezése a Gépi tasztatúra 2-n

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y460	1. tengely zárva lámpa
Y461	2. tengely zárva lámpa
Y462	3. tengely zárva lámpa
Y463	4. tengely zárva lámpa
Y464	5. tengely zárva lámpa
Y465	6. tengely zárva lámpa
Y466	7. tengely zárva lámpa
Y467	8. tengely zárva lámpa

Y460, ..., Y467: 1., ..., 8. tengely zárva lámpa

A megfelelő jelző 1 állapotára, semmilyen mozgásparancs nem megy ki a megfelelő tengely mérőrendszere felé. A tengelykiosztás sorrendje megfelel a **4281 AXIS** paramétercsoportban beállított fizikai tengelykiosztásnak.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y470	START lámpa
Y471	STOP lámpa
Y472	Funkció zárva lámpa
Y473	Előtolás kézikerékről
Y474	(M3 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén)
Y475	(M3 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén)
Y476	(M5 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén)
Y477	RESET a PLC -től

Y470: START lámpa

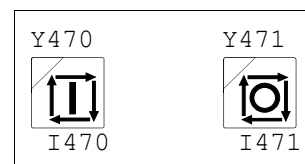
Y471: STOP lámpa

Az NC felé jelzi a START, ill. STOP állapotot.

A megengedett jelző kombinációk, amit a kezelőnek kell biztosítani:

Y471	Y470	
0	0	egyik sem
0	1	START állapot
1	0	STOP állapot
1	1	tiltott állapot


Ha a vezérlésen Gépi tasztatúra 2-t alkalmazunk a START, STOP gombok lámpái (LED-ek) szintén az Y470, Y471 jelzők alapján kerülnek be-, illetve kikapcsolásra.



A start és stop gomb elrendezése a Gépi tasztatúra 2-n

Y472: Funkció zárva lámpa

A jelző 1 állapotában a PLC-nek semmilyen funkciót nem szabad átvennie az NC-től és kiadnia a gép felé.

Ha a vezérlésen Gépi tasztatúra 2-t alkalmazunk a funkció zárva gomb  lámpája (LED) szintén az Y472 jelző alapján kerül be-, illetve kikapcsolásra.

Y473: Előtolás kézikerékről

A jelző 1 állapotában automata, vagy kézi adatbeviteli üzemmódban az előtolást a közös (minden tengelyhez hozzárendelhető) kézikerékről veszi. Az Y420, ..., Y422 jelzőkön beállított lépésmagyság és a tekerési sebesség függvényében a szánok a programozott pályán gyorsabban, vagy lassab-

ban mennek. A tekerés irányának függvényében a pályán előre (pozitív irány), vagy hátra (negatív irány) megy.

Y474: M3 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén

A jelzőt 1-be kell kapcsolni M3 állapotban. Csak a gépi tasztatúra 2. esetén (Y532=1) kell használni.

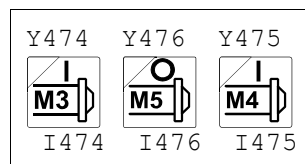
Y475: M4 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén

A jelzőt 1-be kell kapcsolni M4 állapotban. Csak a gépi tasztatúra 2. esetén (Y532=1) kell használni.

Y476: M5 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén

A jelzőt 0-ba kell kapcsolni, M5 állapotban. Csak a gépi tasztatúra 2. esetén (Y532=1) kell használni.

A Gépi tasztatúra 2-n a fenti lámpákkal lehet jelzni a kezelőnek a főorsó forgásállapotát (M3, M4), vagy álló állapotát (M5).



A főorsó forgató gombok elrendezése Gépi tasztatúra 2-n

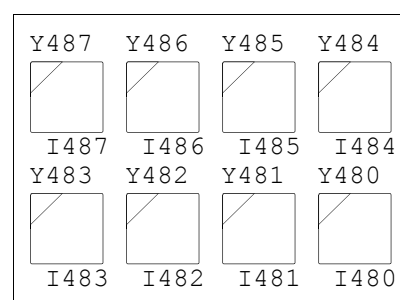
Y477: RESET a PLC -től

Abban az esetben, ha az adatbeviteli tasztatúra működtetése a PLC-nél van (Y537=1), a PLC program az Y477 jelző 1-be írásával válthat ki resetet. A reset hatását meg kell várni, mert az egy hosszabb folyamat eredménye. Pl.: ha az I537 jelző 1 (üzenet a kijelzőn), addig tartasuk 1-ben az Y477 jelzőt, amíg az üzenet eltűnik.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y480	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 1
Y481	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 2
Y482	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 3
Y483	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 4
Y484	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 5
Y485	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 6
Y486	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 7
Y487	gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 8

Y480, ..., Y487: gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa 1, ..., 8

Ezek a jelzők a gépi tasztatúra 2-re felszerelt opcionális, a PLC programozója által meghatározott funkciójú gombok lámpái.



Az opcionális nyomógombok elrendezése a Gépi tasztatúra2-n


2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y490	
Y491	
Y492	
Y493	
Y494	
Y495	
Y496	
Y497	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y500	PLC megadású funkciógomb 1 lámpa
Y501	PLC megadású funkciógomb 2 lámpa
Y502	PLC megadású funkciógomb 3 lámpa
Y503	PLC megadású funkciógomb 4 lámpa
Y504	PLC megadású funkciógomb 5 lámpa
Y505	PLC megadású funkciógomb 6 lámpa
Y506	PLC megadású funkciógomb 7 lámpa
Y507	PLC megadású funkciógomb 8 lámpa

Ha Y524=1 (PLC kapcsolók SW kezelőpanelről) az NC által felajánlott 8 db. szabad felhasználású funkciógomb jelét az NC átadja az I500, ..., I507 jelzőkön keresztül. (Ha Y524=0 ezeket a gombokat az NC nem ajánlja fel.) A gombok felíratát a PLC programozó határozhatja meg a :197 modulban.

A nyomógombokat elérhetjük, ha a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.

Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F⁶ GÉP menütételt.

Ekkor a funkciógombokon megjelennek a PLC programozó által a :197 modulban meghatározott felíratok.

Ezek a lámpák az I500, ..., I507 jelzőkön átadott gombok lámpái.

Y500, ..., Y507: PLC megadású funkciógomb 1, ..., 8 lámpa
A megfelelő jelzőt 1-be kell írni, ha a lámpát be akarjuk kapcsolni.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y510	Feltételes mondat 2 lámpa
Y511	Feltételes mondat 3 lámpa
Y512	Feltételes mondat 4 lámpa
Y513	Feltételes mondat 5 lámpa
Y514	Feltételes mondat 6 lámpa
Y515	Feltételes mondat 7 lámpa
Y516	Feltételes mondat 8 lámpa
Y517	Feltételes mondat 9 lámpa

Y510, ..., Y517: Feltételes mondat 2., ..., 9. lámpa

A megfelelő jelző 1 állapotában kihagy minden olyan mondatot az alkatrészprogramból amelyiknek /n (n=2, ..., 9) van programozva az elején.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y520	Üzemológombok SW kezelőpanelről
Y521	Tengelyválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről
Y522	Inkremensválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről
Y523	Feltételválasztó gombok SW kezelőpanelről
Y524	PLC gombok SW kezelőpanelről
Y525	R% (gyorsmenet override) SW kezelőpanelről
Y526	S% (főorsó override) SW kezelőpanelről
Y527	F% (előtolás override) SW kezelőpanelről

A PLC programozó dönti el az alább felsorolt kimeneti jelzők segítségével, hogy a gépi kezelőpanel mely gombjainak működését indítja funkciógombokról, illetve melyek használhatók csak kijelzésre.

Y520: Üzemológombok SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva az üzemológombokat funkciógombokról működtetjük. A gombok állapotát az I400, ..., I407 jelzőkön keresztül kapja meg a PLC. A gombok lámpáit az Y400, ..., Y407 jelzőkön keresztül lehet kapcsolni.

Y521: Tengelyválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva a tengelyválasztó kapcsolót funkciógombokról működtetjük. A kapcsoló állapotát az I410, ..., I417 jelzőkön keresztül kapja meg a PLC. A kapcsoló lámpáját az Y410, ..., Y417 jelzőkön kell az NC-vel közölni.

Y522: Inkremensválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva az inkremensválasztó kapcsolót funkciógombokról működtetjük. A kapcsoló állapotát az I420, ..., I427 jelzőkön keresztül kapja meg a PLC. A kapcsoló lámpáját az Y420, ..., Y427 jelzőkön kell az NC-vel közölni.

Y523: Feltételválasztó gombok SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva a státuszválasztó gombokat funkciógombokról működtetjük. A gombok állapotát az I440, ..., I447 jelzőkön keresztül kapja meg a PLC. A gombok lámpáit az Y440, ..., Y447 jelzőkön keresztül lehet kapcsolni.

Y524: PLC gombok SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva a PLC gombokat funkciógombokról működtetjük. A gombok felíratát a PLC programozó határozhatja meg a :197 modulban.

A felíratok hossza 6 karakter lehet. A felírat szövegeket ", " vesszők választják el egymástól:

:197PLC1,PLC2,PLC3,PLC4,PLC5,PLC6,PLC7,PLC8\$

Az utolsó szöveget, egyben a :197 modult a \$ karakter zárja le.

A gombok állapotát az I500, ..., I507 jelzőkön keresztül kapja meg a PLC. A gombok lámpáit az Y500, ..., Y507 jelzőkön keresztül lehet kapcsolni.

Y525: R% (gyorsmenet százalék) SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva a gyorsmenet százalék kapcsolófunkciógombokról működtetjük. A kapcsoló állapotát az RH039 regiszteren keresztül kapja meg a PLC. Az RH089 kimenő regiszteren keresztül lehet a kapcsoló állapotát az NC-vel közölni.

Y526: S% (főorsó százalék) SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva a főorsó százalék kapcsolót funkciógombokról működtetjük. A kapcsoló állapotát az RH029 regiszteren keresztül kapja meg a PLC. Az RH079 kimenő regiszteren keresztül lehet a kapcsoló állapotát az NC-vel közölni.

Y527: F% (előtolás százalék) SW kezelőpanelről

Ha a jelző 1-be van állítva az előtolás override kapcsolót funkciógombokról működtetjük. A kapcsoló állapotát az RH028 regiszteren keresztül kapja meg a PLC. Az RH078 kimenő regiszteren keresztül lehet a kapcsoló állapotát az NC-vel közölni.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y530	Mozgatógombok SW kezelőpanelről
Y531	Gépi tasztatúra 1
Y532	Gépi tasztatúra 2
Y533	
Y534	
Y535	
Y536	Érvényes nyomógomb kód az RH099 regiszterben
Y537	Adatbevitel a PLC-től

Y530: Mozgatógombok SW kezelőpanelről

A jelző 1 állásánál JOG és INCR üzemmódokban a számbeviteli tasztatúra billentyűit kell használni. A billentyűk értelmezése a következő:

<4>: mozgás negatív (-) irányba,

<5>: gyorsmeneti mozgás

<6>: mozgás pozitív (+) irányba.

A megfelelő tengelyt a tengelyválasztó kapcsolón, INCR üzemben a lépésméretet az inkrementválasztó kapcsolón kell beállítani.

A megfelelő irányválasztó gomb lenyomásának tényét az NC az I433, I437 jelzőkön keresztül közli a PLC-vel. A mozgás megindításához a PLC-nek az Y433, Y437 jelzőket kell beállítani. A gyorsmeneti gomb lenyomása az I427 jelzőn adódik át, amit a PLC-nek az Y427 jelzőn kell közölni az NC-vel.

Y531: Gépi tasztatúra 1

A gépi tasztatúra 1-en a következő nyomógombok és kapcsolók találhatók:

<M3>, <M4>, <M5> főorsó forgató, leállító nyomógombok

<->, <100%>, <+> főorsó override nyomógombok,

<előtolás override> forgókapcsoló,

<-X>, <+X>, <-Y>, <+Y>, <-Z>, <+Z>, <->, <+> jog irányválasztó nyomógombok

<gyorsmenet> nyomógomb

A fenti felsorolásból következik, hogy az Y520, ..., Y530 jelzőket gépi tasztatúra 1 esetén következőképp kell beállítani:

Y520=1: üzemmódválasztó gombok SW kezelőpanelről,

Y521=1: tengelyválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről

Y522=1: inkrementválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről

Y523=1: feltételválasztás SW kezelőpanelről

Y524=0, vagy 1: tetszés szerint PLC kapcsolók SW kezelőpanelről

Y525=1: gyorsmenet override SW kezelőpanelről

Y526=0: főorsó override tasztatúra nyomógombjairól

Y527=0: előtolás override tasztatúra kapcsolójáról

Y530=0: jog irányválasztás és gyorsmeneti gomb tasztatúráról.

- A főorsó override értékét most a gépi tasztatúra 1-en levő nyomógombok módosítják, de a PLC ebben az esetben is az RH029 regiszterben kapja meg az aktuális értéket, amit az RH079 regiszterbe kell átmásolni.

- Az előtolás override esetén ugyanez a helyzet (RH028 - RH078 regiszterek).
- Az (1), ..., (8) jog gombok megnyomására az I430, ..., I437 jelzők kapcsolnak be. Ezeket a jelzőket kell a megfelelő Y430, ..., Y437 jelzőkre átmásolni.

Y532: Gépi tasztatúra 2

Ha a Gépi tasztatúra 2-t használjuk az alábbi jelzőket kötelezően az alábbiak szerint kell kitölteni:

- Y520=0: üzem módváltó gombok nem SW kezelőpanelről,
 - Y521=0, vagy 1: tengelyváltó kapcsolók mehetnek a Gépi tasztatúra 2 opcionális gombobjairól (Y521=0), vagy SW kezelőpanelről (Y521=1)
 - Y522=0: inkremensváltó kapcsoló nem SW kezelőpanelről
 - Y523=0: feltételválasztás nem SW kezelőpanelről
 - Y524=0, vagy 1: PLC kapcsolók tetszés szerint SW kezelőpanelről
 - Y525=0, vagy 1: gyorsmenet százalék tetszés szerint tasztatúráról, vagy SW kezelőpanelről
 - Y526=0: főorsó százalék tasztatúra nyomógombjairól
 - Y527=0: előtolás százalék tasztatúra kapcsolójáról
 - Y530=0: mozgatógombok és gyorsmeneti gomb tasztatúráról.
 - Y432=1: Gépi tasztatúra 2 választása
- A főorsó százalék értékét most a gépi tasztatúra 2-en levő nyomógombok módosítják, de a PLC ebben az esetben is az RH029 regiszterben kapja meg az aktuális értéket, amit az RH079 regiszterbe kell átmásolni.
 - Az előtolás százalék esetén ugyanez a helyzet (RH028 - RH078 regiszterek).
 - Az (1), ..., (8) jog gombok megnyomására az I430, ..., I437 jelzők kapcsolnak be. Ezeket a jelzőket kell a megfelelő Y430, ..., Y437 jelzőkre átmásolni.

Y536: Érvényes nyomógomb kód az RH099 regiszterben

Ha az Y537-es jelző értéke 1, akkor az NC az adatbeviteli tasztatúra nyomógomb kódjait nem a kezelőpaneltől, hanem a PLC-től veszi az RH099 regiszter olvasásával. Az Y536 jelző 1 állapota azt jelenti, hogy az RH099 regiszterbe a PLC egy érvényes nyomógomb kódot írt. A nyomógomb kódokat a 6.5 A nyomógomb kódok felsorolása című fejezet tartalmazza a 234. oldalon.

Y537: Adatbevitel a PLC-től

A jelző 0 értékénél az NC a nyomógombok kódjait az NC, vagy adatbeviteli tasztatúráról veszi. Ha a jelző értéke 1 az adatbeviteli tasztatúrán a gombok megnyomása hatástalan, a nyomógomb kódokat az NC az RH099 regiszterből olvassa ki az Y536 jelző 1 állásánál. A jelző 1-be kapcsolására a képernyőkép az Abszolút pozíció (RH027=0102h), a funkciógombok pedig a képváltás (RH026=0000h) állapotot veszik fel.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y540	Gép bekapcsolási kérés
Y541	:000 modulban a bemenetek szinkronizálásának felfüggesztése
Y542	ÁLLJ jel: előtolás állj
Y543	Védelmi kapuk nyitásengedélyezés
Y544	Megszakítási makró hívása
Y545	Szabadfelhasználású időzítő engedélyezése
Y546	:002 modulhívás engedélyezése
Y547	KÉSZ jel: funkciók végrehajtva

Y540: Gép bekapcsolási kérés

A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet az interface kártyán található 24V-os kimenet. A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet bekapcsolt állapota esetén

- kap tápfeszts az interface kártya többi kimenete,
- a mérőrendszer zárja a pozíciószabályozó hurkot (ellenkező esetben csak mér),
- az NC engedélyez bármilyen mozgásindítást,
- vagy PLC tevékenységet.

A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet kikapcsolt állapotában az NC VÉSZ (vészstop) státuszba kerül, és minden fenti tevékenységet letilt.

A PLC kezdeményezheti a GÉP BE (MACHINE ON) jel bekapcsolását az Y540 Gép bekapcsolási kérés jelző 1-be állításával. A GÉP BE (MACHINE ON) kimenet a következő jelek logikai szorzata:

$$\text{GÉP BE}=(\text{Y540}) \text{ és } (\text{NC üzembkés}) \text{ és } (\text{nincs katasztrófális hiba}), \text{ azaz} \\ \text{I540}=(\text{Y540}) \text{ és } (\text{I541}) \text{ és } (\text{I542}),$$

vagyis a bekapcsolási kérés csak akkor teljesül, ha az NC üzembkés, és nincs katasztrófális hiba, pl. szervohiba. (Az NC üzembkés jelet az NC watchdog timer-je kapcsolja. Ha a watchdog timer kiesik a GÉP BE MACHINE ON kimenet automatikusan kikapcsolódik. A vezérlést csak áramtalanítás után lehet újra működébe hozni.)

Ha a gép bekapcsolása sikerrel járt az I540 jelző értéke 1.

Y541: :000 modulban a bemenetek szinkronizálásának felfüggesztése

Ha a PLC indulásakor (az I510 jelző 1 állapotában) az Y541 jelzőt 1-be kapcsoljuk, a :000 modulban az interface bemenetek és a bemeneti jelzők szinkronizálása felfüggesztésre kerül, vagyis ezek állapotát a PLC minden 20 msec-es ciklusban felfrissítve látja.

Y542: ÁLLJ jel: előtolás állj

Ha ezt a jelzőt 1-be állítjuk az előtolás feltétel nélkül, a START jelző és az override és stop tiltás (G63) állapotától függetlenül megáll az összes tengelyen. A START jelző 1 állapotában csak akkor indul el az előtolás, ha ez a jelző 0-ban van. A mozgás megállítása és elindítása gyorsítással történik. Ha G63 (override és stop tiltás) állapotban kapcsoljuk be az Y542 jelzőt a PLC programban gondoskodni kell a főorsó leállításáról.

Y543: Védelmi kapuk nyitásengedélyezés

Az U543 utasítás hatására a vezérlő engedélyezi a BEÁLLÍTÁSOK menücsoport VÉDELMI BEÁLLÍTÁSOK képernyőjén az általános védelmi kapu, és az egyedi védelmi kapuk nyitását. Az egyes védelmi kapuk nyitásához még meg kell nyomni a fenti képernyőn a **Nyit** funkciógombot.

Y544: Megszakítási makró hívása

A jelző bekapcsolása (U545) a programozási utasításban leírtak szerint a megszakítási makró hívását váltja ki.

Y545: Szabadfelhasználású időzítő engedélyezése

Ha a jelző 1 állapotban van az NC szabad felhasználású időzítője méri az időt, ha 0-ban nem méri.

Y546: :002 modulhívás engedélyezése

A jelző 1 állapotában minden t msec-ben a :002 modul meghívásra kerül (lásd a 1.2 fejezetet a 8. oldalon).

Y547: KÉSZ jel: funkciók végrehajtva

Ha a PLC az NC-től az I520, ..., I531 jelzőkön keresztül kapott funkció végrehajtási parancsot, vagy parancsokat végrehajtotta, a KÉSZ kimeneti jelzőt 1-be írja. Ennek a jelnek az 1 állapotára a vezérlés a következő végrehajtandó mondat parancsait azonnal átadja az interpolátornak illetve PLC-nek. Vagyis a jelző 1-be írását követő első :001 modul elején az I520, ..., I531 jelzők már a következő végrehajtandó mondat parancsait tartalmazzák.

☞ Figyelem!

Ha valamilyen funkció átvételekor nem kapcsoljuk ki, majd a funkció végrehajtása után be az Y547 jelzőt, mondatonkénti üzemben, ha az adott funkció egyedül szerepel a mondatban, nem áll meg a mondat végén, mert a KÉSZ jel szinkronozza azt is.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y550	1. tengely a referenciapont kapcsolón
Y551	2. tengely a referenciapont kapcsolón
Y552	3. tengely a referenciapont kapcsolón
Y553	4. tengely a referenciapont kapcsolón
Y554	5. tengely a referenciapont kapcsolón
Y555	6. tengely a referenciapont kapcsolón
Y556	7. tengely a referenciapont kapcsolón
Y557	8. tengely a referenciapont kapcsolón

Y550, ..., Y557: 1., ..., 8. tengely a referenciapont kapcsolón

A jelző bekapcsolása (U55n) jelenti az NC-nek, hogy az n. tengely a referenciapont kapcsolón van. A PLC programmozónak a gépre épített refpontkapcsolók állapotát kell ezekre a jelzőkre átmásolni. A tengelyek számozása a **4281 AXIS** paramétercsoportban meghatározott fizikai tengelyszámot jelöl.

Az NC a REF üzemmódban használja ezeket a jelzőket, ha a **7261 REFTYPE1**, ..., **7401 REFTYPE8** paramétercsoportokban MACHINE típusú refpontfelvétel van kijelölve.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y560	1. tengely + végálláson
Y561	2. tengely + végálláson
Y562	3. tengely + végálláson
Y563	4. tengely + végálláson
Y564	5. tengely + végálláson
Y565	6. tengely + végálláson
Y566	7. tengely + végálláson
Y567	8. tengely + végálláson

Y560, ..., Y567: 1., ..., 8. tengely + végálláson

A jelző bekapcsolása (U56n) jelenti az NC-nek, hogy az n. tengely + végálláson van. Ekkor a vezérlés VÉGÁLLÁS +n hibajelzést ad, és az n. tengelyen letilt minden + irányú mozgást.

D56n utasítás újra engedélyezi az n. tengelyen a + irányú mozgást.

A tengelyek számozása a **4281 AXIS** paramétercsoportban meghatározott fizikai tengelyszámot jelöl. A PLC programmozónak a gépre épített végálláskapcsolók állapotát kell ezekre a jelzőkre átmásolni.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y570	1. tengely - végálláson
Y571	2. tengely - végálláson
Y572	3. tengely - végálláson
Y573	4. tengely - végálláson
Y574	5. tengely - végálláson
Y575	6. tengely - végálláson
Y576	7. tengely - végálláson
Y577	8. tengely - végálláson

Y570, ..., Y577: 1., ..., 8. tengely - végálláson


A jelző bekapcsolása (U57n) jelenti az NC-nek, hogy az n. tengely - végálláson van. Ekkor a vezérlés VÉGÁLLÁS -n hibajelzést ad, és az n. tengelyen letilt minden - irányú mozgást.

D57n utasítás újra engedélyezi az n. tengelyen a - irányú mozgást.

A tengelyek számozása a **4281 AXIS** paramétercsoportban meghatározott fizikai tengelyszámot jelöl. A PLC programmozónak a gépre épített végálláskapcsolók állapotát kell ezekre a jelzőkre átmásolni.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y580	Aktív mérő X+ irány nyomva
Y581	Aktív mérő X- irány nyomva
Y582	Aktív mérő Z+ irány nyomva
Y583	Aktív mérő Z- irány nyomva
Y584	
Y585	
Y586	
Y587	

Esztergavezérlő esetén válasszuk az ^{F5} ELTOLÁSOK képernyőképen belül az ^{F4} HOSSZ BEMÉR (hosszkorrekció bemérés) tételt. Nyomjuk meg a MŰVELETI MENÜ  gombot. A műveletek között láthatóvá válik az ^{F3} AUTO BEMÉR funkciógomb (I426 jelző). A gomb bekapcsolt állapotában (Y426=1) a mozgatógombok lenyomására (még az előtolás kapcsoló 0% állásában is) a kiválasztott tengely a 8022 **G37FD** paraméteren meghatározott sebességgel mozog, amíg az aktív mérő kiválasztott irányhoz tartozó gombját meg nem nyomja (Y580, ..., Y583 jelzők)

Y580: Aktív mérő X+ irány nyomva

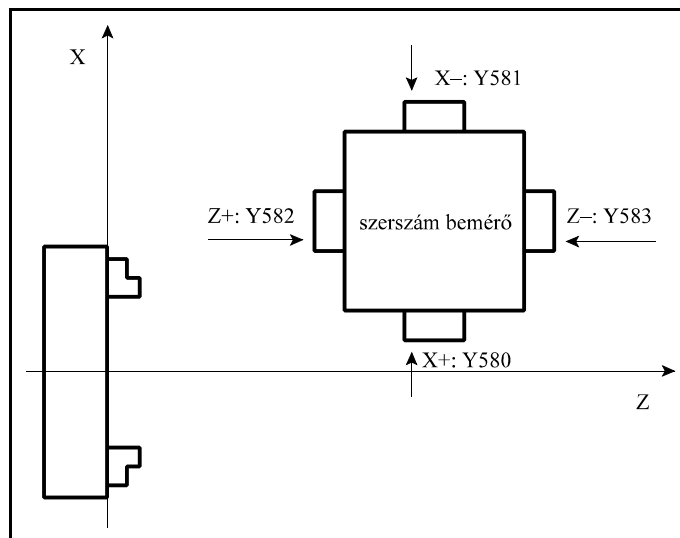
Y581: Aktív mérő X- irány nyomva

Y582: Aktív mérő Z+ irány nyomva

Y583: Aktív mérő Z- irány nyomva

Az aktív mérő jeleit 24V-os, a gép építője által meghatározott interface bemeneteken fogadjuk. Ezeknek a bemeneteknek a jeleit kell átmásolni a megfelelő Y580, ..., Y583 jelzőkre. A mérés pontossága érdekében a bemenetek lekérdezését és átmásolását minél gyakrabban el kell végezni, amire a :002 modul alkalmas. A modul engedélyzését az Y426 automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb lámpa jelzőhöz célszerű kötni.

Ha az aktív mérőnek mind a négy irányra csak egy közös kimenete van a közös kimenetet az Y430, Y434, Y432, Y436 (JOG X+, JOGX-, JOGZ+, JOGZ-) jelzők felhasználásával kell a megfelelő Y580, ..., Y583 jelzőre másolni.



2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y590	
Y591	
Y592	
Y593	
Y594	
Y595	
Y596	
Y597	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y600	RH050-ben Automata üzemre kiválasztott program száma
Y601	RH050-ben Kézi adatbeviteli üzemre kiválasztott program száma
Y602	DNC-ben történő program futtatás
Y603	NCT DNC-ben történő program futtatás
Y604	Üzenet küldése
Y605	Vételi csatorna nyitás
Y606	Elküldhető adatok a memóriában
Y607	Adatokat a PLC átvette a memóriából

Az Y600, ..., Y603 jelzőkön ugyanazokat a műveleteket végezhetjük el, mint a Könyvtár képen a Futtat műveleti menü választásával.

Y600: RH050-ben Automata üzemre kiválasztott program száma

Ha a jekzöt 1-be írjuk az RH050 regiszterben megadott számú programot jelöli ki automata üzemben történő futattásra. A jelzöt addig tartjuk 1-ben, amíg az RH031 regiszterből vissza nem tudjuk olvasni az RH050-be irt számot.

Y601: RH050-ben Kézi adatbeviteli üzemre kiválasztott program száma

Ha a jekzöt 1-be írjuk az RH050 regiszterben megadott számú programot jelöli ki kézi adatbeviteli üzemben történő futattásra. A jelzöt addig tartjuk 1-ben, amíg az RH032 regiszterből vissza nem tudjuk olvasni az RH050-be irt számot.

Y602: DNC-ben történő program futtatás

Ha a jelzöt 1-be írjuk automata üzemben protokol nélküli DNC-ben történő programfuttatást jelölünk ki. A jelzöt addig tartjuk 1-ben, amíg az I602 programvégrehajtás DNC-ben státuszjelző 1-be nem megy.

Y604: Üzenet küldése

A PLC bekapcsolja az Y604 jelzöt U604 utasítással, és vár addig, amíg az I604 jelző 1- megy. Utána ki kell kapcsolni az Y604 jelzöt a D604 utasítással. Ez a jelzöpár a PC-n futó Kézikerék működtetésű megmunkálás szinkronizálására szolgál. (Kézi adatbeviteli üzem és kézikerek üzem párhuzamosan bekapcsolva: Y405AY401).

Y603: NCT DNC-ben történő program futtatás

Ha a jelzöt 1-be írjuk automata üzemben NCT protokol alapján történő DNC programfuttatást jelölünk ki. A jelzöt addig tartjuk 1-ben, amíg az I603 programvégrehajtás NCT DNC-ben státuszjelző 1-be nem megy.

Y605: Vételi csatorna nyitás

Ha a PLC adatok vételét akarja kezdeményezni, az RH054, ..., RH056 regisztereket feltölti, majd az Y605 jelző 1-be kapcsolásával jelzi az NC felé a vételi szándékot.

Y606: Elküldhető adatok a memóriában

Ha a jelzöt 1-be írjuk, az NC a kijelölt memóriaterület (F010, ..., F499) tartalmát elküldi a kijelölt periférián. Az érvényes adatok kezdőcímét az RH051 regiszter, az elküldendő byte-ok számát (rekordhossz) az RH052 regiszter tartalmazza. A periféria számát, amelyen keresztül az adatokat

küldjük az RH053 regiszterben adjuk meg. A jelzöt 1 PLC ciklus erejéig írjuk 1-be. Ha az NC az adatokat elküldte az I606 jelzöt 1-be írja. Ezután a PLC-nek az Y606 jelzöt 0-ba kell írni, ezzel az adatküldés befejeződött.

Y607: Adatokat a PLC átvette a memóriából

Ha az NC által a PLC-nek küldött adatokat a PLC feldolgozta a jelzöt 1 PLC ciklus erejéig 1-be írja. Ez azt jelenti, hogy a kijelölt memóriaterület újra átírható. Az NC az RH054-ben megadott kezdőcímtől az RH055-ön megadott számú byte-tal tölti fel a memóriaterületet (F010, ..., F499), az RH056 regiszterben megadott periférián keresztül. Ha a feltöltés megtörtént az I607 jelzöt 1-be írja. Erre válaszol az Y607 jelzön a PLC.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y610	1. tengely mozgástiltás
Y611	2. tengely mozgástiltás
Y612	3. tengely mozgástiltás
Y613	4. tengely mozgástiltás
Y614	5. tengely mozgástiltás
Y615	6. tengely mozgástiltás
Y616	7. tengely mozgástiltás
Y617	8. tengely mozgástiltás

Y610, ..., Y617: 1., ..., 8. tengely mozgástiltás

Mielőtt valamelyik tengelyre az interpolátor mozgásparancsot ad ki, a megfelelő tengelyen mozgásengedélyezést kér az I610, ..., I617 jelzőkön. A mozgásparancs kiadásával addig vár, amíg a PLC a megfelelő Y610, ..., Y617 jelzőkön a mozgásparancsot nem engedélyezi

D61n

utasítással.

A mozgáskérés megszűnte után a mozgás tiltással (tengelyrögzítés bekapcsolása, a hajtásengedélyezés kikapcsolása, U61n utasítás) addig kell várni amíg a megfelelő tengely pozícióba nem ér, amit az I560, ..., I567 jelzőkön figyelhetünk.

Ezeket a jelzőket tengelyek mechanikus rögzítésére, ha egy motor több tengelyt hajt meg a tengelykapcsolók állítására, vagy, ha a gyorsmeneti mozgás tengelykapcsoló állítással jár a az átkapcsolás szinkronizálására lehet használni. A tengelyek számozása **4281 AXIS** paramétercsoportban meghatározott fizikai tengelyszámot jelöl.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y620	1. tengely huroknyitás
Y621	2. tengely huroknyitás
Y622	3. tengely huroknyitás
Y623	4. tengely huroknyitás
Y624	5. tengely huroknyitás
Y625	6. tengely huroknyitás
Y626	7. tengely huroknyitás
Y627	8. tengely huroknyitás

Y620, ..., Y627: 1., ..., 8. tengely huroknyitás

A D62n utasítás hatására a vezérlés n. tengelyén a pozíciószabályzó kör zárásra kerül, alapjelkiadás történik a hajtások felé. Az NC folyamatosan ellenőrzi a szabályozókör állapotát, szükség esetén SZERVOn, VISSZACSATOLÁSn hibajelzést ad.

Az U62n utasítás hatására a vezérlés n. tengelyén a pozíciószabályzó hurok fölszakad, alapjelkiadás nem történik, de a vezérlés méri és nyilvántartja a tengely aktuális pozícióját. Szervo, és visszacsatolási hibafigyelés nem történik, de a jeladó állapotát továbbra is figyeli és szükség esetén JELADÓn hibajelzést ad.

A hurokzárás kikapcsolása előtt meg kell vizsgálni, hogy az adott tengely áll-e, azaz az I56n jelző igaz-e.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y630	1. tengely PLC-ről
Y631	2. tengely PLC-ről
Y632	3. tengely PLC-ről
Y633	4. tengely PLC-ről
Y634	5. tengely PLC-ről
Y635	6. tengely PLC-ről
Y636	7. tengely PLC-ről
Y637	8. tengely PLC-ről

Y630, ..., Y637: 1., ..., 8. tengely PLC-ről.

Az interpolátor a mozgásparancsokat kaphatja az NC-től és a PLC-től is.

Ha valamelyik tengelyen a mozgásokat az NC-ből akarjuk kezdeményezni, a **4281 AXIS** paramétercsoportban a megfelelő logikai tengelykijelölések mellé írjuk be az ahhoz tartozó fizikai tengelyszámot. Például, ha a 4281 X = 1, akkor az X címre írt parancsokat az interpolátor az 1. fizikai tengely számára adja ki. Az így kijelölt tengelyek megfelelő Y630, ..., Y637 jelzőit 0-ban kell tartani.

Ha valamelyik tengelyen a mozgásokat PLC-ből akarjuk kezdeményezni, a megfelelő Y630, ..., Y637 kimeneti jelző 1-be írandó. Mivel az ilyen tengelyhez nem tartozik logikai tengelykijelölés (a **4281 AXIS** paramétercsoportban nem jelölhetünk ki ilyen számú tengelyt) a pozíció kijelzések között sem fog ez a tengely helyet kapni, illetve ezen tengelyeknek nincs nevük sem. A PLC-ből indított tengelyek paraméterezése megegyezik az NC-ből indítottakéval.

Az interpolátor mindkét oldaltól, az NC-től és a PLC-től is kaphat egyidejűleg mozgásparancsot. A két mozgásparancsot egymással párhuzamosan és egymástól függetlenül hajtja végre. Pl. az NC tengelyekkel folyik a forgácsolás miközben egy PLC tengely a magazint forgatja.

Az előtolás és gyorsmeneti override, valamint a FEED HOLD, előtolás állj parancs a PLC tengelyekre ugyanúgy hatásos mint az NC tengelyekre.

Az NC számára kijelölt tengelyekre (az összesre együtt) az interpolátor státusz az I550, ..., I557 jelzőcsoportban olvasható ki.

A PLC számára kijelölt tengelyekre külön-külön létezik interpolátor státusz, mert ezek egymástól is függetlenül működnek, pályagenerálásra nem kapcsolhatók össze. Ezek a státuszok az I900, ..., I977 jelzőkön olvashatók ki. A PLC tengelyek pozíciói az RH100, ..., RH139 regiszterekből olvashatók ki. A PLC-ből való mozgítás parancsai az Y900, ..., Y977 jelzőkön, és az RH100, ..., RH139 regisztereken keresztül adhatók ki.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y640	1. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y641	2. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y642	3. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y643	4. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y644	5. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y645	6. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y646	7. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
Y647	8. tengely jeladófigyelés kikapcsolás

Y640, ..., Y647: 1. ,..., 8. tengely jeladófigyelés kikapcsolás

Azokon a tengelyeken, amelyeken a 440n **ENCn** paraméter jeladó vezetékszakadás figyelést engedélyez (=0) a jeladó figyelését a megfelelő jelző 1-be állításával kikapcsolhatjuk.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y650	aktív főorsó forog
Y651	1. főorsó hurokzárás és orientálás kérés
Y652	1. főorsó alapjel kiadás engedélyezés
Y653	1. főorsó alapjel + polaritású
Y654	1. főorsó alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)
Y655	1. főorsó szinkronizálása az 2-ra
Y656	1. főorsó ellenirányú szinkronizálása
Y657	1. főorsó orientálás a rövidebb úton

Y650: aktív főorsó forog

Az interpolátor az I553 (főorsó forgás kérés) jelzőt =1-be állítja, a G1, G2, G3, G33 típusú mondatok indítása előtt, ha a főorsó nem vesz részt az interpolációban (nincs a főorsó hurok zárva, I651=0 és I661=0).

Az Y650 jelző 1 állapotára (U650 utasítás) indul az interpoláció.

Ez a jelző vegyes (interpolációt és funkciót is tartalmazó) mondatok esetén az interpolátor és PLC tevékenység szinkronizálására használható, mivel a mondatvégrehajtás során az interpolátor és a PLC egyszerre kapják meg az adott mondat rájuk vonatkozó részét. (Teendőket lásd I553 jelző leírásánál.)

A PLC programozónak ügyelni kell arra, hogy amikor a technológia nem kívánja meg a főorsó bekapcsolt állapotát ezekben a mondat típusokban (pl. tapintó van a főorsóban), akkor is visszaadja ezt a jelzőt az NC-nek, anélkül, hogy a főorsót elindítaná.

Y651: 1. főorsó hurokzárás és orientálás kérés

Ha a főhajtás pozicionálható, azaz, ha a főhajtáson keresztül a pozíciószabályozó kör zárható, a főorsó hurok zárása és orientálása az Y651 jelző bekapcsolásával, az

U651

utasítással kérhető az NC-től. A nullimpulzus keresés sebességét a PLC programozó szabhatja meg az RH061 1. főorsó jog alapjel regiszteren keresztül. Ha az orientálás befejeződött (főorsó a jeladó nullimpulzusán áll) az NC az I651 bemeneti jelző bekapcsolásával nyugtázza a parancs végrehajtását.

Y652: 1. főorsó alapjel kiadás engedélyezés

Ennek a jelzőnek az 1-be kapcsolása indítja az alapjel fel-, lefuttatását.

Y653: 1. főorsó alapjel + polaritású

Az RH060 regiszterbe írt értéket az NC mindig pozitív (+) számnak tekinti. A főorsó alapjel polaritását az Y653 jelző megfelelő állapotba való kapcsolásával határozhatjuk meg:

U653 utasítás hatására a főorsó alapjel pozitív polaritású,

D653 utasítás hatására a főorsó alapjel negatív polaritású lesz.

Y654: 1. főorsó alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)

A jelző 0 állapotában az alapjelkiadás az RH060 regiszterből történik az Y653 irányjelző, és a paraméterben beállított tartományhatárok figyelembe vételével.

A jelző 1 állapotában az alapjelkiadás közvetlenül, az RH061 regiszterbe írt bináris érték alapján történik. A +10V-ra a regiszterbe írandó érték 7FFFh, -10V-ra a regiszterbe írandó érték 8000h.

Y655: 1. főorsó szinkronizálása a 2-ra

Ha az 1. főorsót hozzá akarjuk szinkronizálni a 2-hoz az RH060, vagy az RH061 regiszteren keresztül adjunk ki az 1. főorsónak egy, a 2-kal megegyező, vagy ellentétes irányú fordulatszámot. Miután az I656 $n=n_s$ jel megjött írjuk az Y655 jelzőt 1-be, majd várjunk a I651 1. főorsón a hurok zárva jelre.

- Az NC első lépésben az 1. főorsó nullimpulzusát az 5402 SPSHIFT1 paraméteren megadott távolságra hozza a 2. főorsó nullimpulzusától. A szabályozás erősítését az 5401 SYNCHR1 paraméteren adhatjuk meg, majd
- zárja az 1. főorsóra a pozíciószabályozó hurkot (I651=1) és ettől kezdve a 2. főorsó jeladó impulzusait rávezeti az 1. főorsó pozíciószabályozó bementére. Ettől kezdve az 1. főorsóra az S1 indexű szervoparaméterek lesznek érvényben. Ha a 4509 FEEDFORWS1 paramétert kb. 128-ra állítjuk be, a 2. főorsó nullimpulzusát mindig minimális hibával, az 5402 SPSHIFT1 paraméteren megadott távolságra követi.

Y656: 1. főorsó ellenirányú szinkronizálása

Ha a jelző értéke 0, az NC az 1. főorsót a 2.-kal megegyező irányban forgatja a szinkronizálás után, ha értéke 1 az ellenkező irányban.

Y657: 1. főorsó orientálása a rövidebb úton

PLC jelző	paraméter	a főorsó mozgása orientáláskor
Y657=0	7209 ZPULSS1=0	a főorsó mindig a rövidebb úton áll rá a nullimpulzusra, függetlenül az RH061 regiszterben megadott iránytól (a bináris szám előjelétől)
	7209 ZPULSS1=1	a főorsó mindig az RH061 regiszterben megadott irány szerinti forgással áll rá a nullimpulzusra
Y657=1		a főorsó mindig a rövidebb úton áll rá a nullimpulzusra, függetlenül az RH061 regiszterben megadott iránytól

Általában a PLC programot úgy kell megírni, hogy M19 parancs végrehajtásakor, ha a főorsó hurok nincs zárva, az Y657 jelző értéke 0, ha zárva van a jelző értéke 1.

Magyarázat: G76 kiesztergáló fűróciklusban az orsót mindig a forgásirány szerinti forgatással kell orientálni, ugyanis az ellenkező irányú forgatás a felületen nyomot hagy, illetve a szerszámot károsíthatja. G84.2, G84.3 merevszárú menetfúró ciklusban viszont sorozatfúrás esetén mindig zárt hurkú orsónál kell orientálni, és itt a rövidebb út szerinti ráállás időt takarít meg.

Figyelem: A 7209 ZPULSS1 paramétert kötelezően 1-be kell állítani, ha a főorsó jeladó impulzusait a hajtás emulálja. Ezen túlmenően a fent említett technológiai okok miatt is célszerűen 1 az értéke.

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y660	2. főorsó aktív
Y661	2. főorsó hurokzárás és orientálás kérés
Y662	2. főorsó alapjel kiadás engedélyezés
Y663	2. főorsó alapjel + polaritású
Y664	2. főorsó alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)
Y665	2. főorsó szinkronizálása az 1-re
Y666	2. főorsó ellenirányú szinkronizálása
Y667	2. főorsó orientálás a rövidebb úton

Y660: 2. főorsó aktív

Aktívnak tekintjük azt a főorsót, amelyre a PLC az M3, M4, M5, M11, ..., M18, M19, S funkciókat végrehajtja. Azt, hogy melyik főorsót tekinti a PLC aktívnak, az NC felé az Y660 jelzón adja át. Ha a jelző 0 az 1., ha 1 a 2. orsó aktív. Az NC mindig a PLC által meghatározott aktív főorsó

jeladója alapján jelzi ki az aktuális főorsó fordulatszámot,
figyeli a fordulatszám ingadozást,
végzi a fordulatonkénti előtolást,
jelzi ki a tartomány állapotot (az RH063, vagy az RH068 regiszterből) és a forgásállapotot (az RH062, vagy az RH067 regiszterből).

A két főorsó egyszerre is foroghat, pl. összeszinkronizálás alkalmából, tehát a fentieket leszámítva az NC párhuzamosan kezeli a két orsót, vagyis az

I650, I660; I651, I661; I652, I662; I656, I666, I657, I667 bemeneti jelzőket, az
Y651, Y661; Y652, Y662; Y653, Y663; Y654, Y664 kimeneti jelzőket, az
RH010, RH015; RH011, RH016 bemenő regisztereket, illetve az
RH060, RH065; RH061, RH066; RH062, RH067; RH063, RH068 kimenő regisztereket.

Y661: 2. főorsó hurokzárás és orientálás kérés

Ha a főhajtás pozícionálható, azaz, ha a főhajtáson keresztül a pozíciószabályozó kör zárható, a főorsó hurok zárása és orientálása az Y661 jelző bekapcsolásával, az

U661

utasítással kérhető az NC-től. A nullimpulzus keresés sebességét a PLC programozó szabhatja meg az RH066 2. főorsó jog alapjel regiszteren keresztül. Ha az orientálás befejeződött (főorsó a jeladó nullimpulzusán áll) az NC az I661 bemeneti jelző bekapcsolásával nyugtázza a parancs végrehajtását.

Y662: 2. főorsó alapjel kiadás engedélyezés

Ennek a jelzőnek az 1-be kapcsolása indítja az alapjel fel-, lefuttatását.

Y663: 2. főorsó alapjel + polaritású

Az RH065 regiszterbe írt értéket az NC mindig pozitív (+) számnak tekinti. A főorsó alapjel polaritását az Y663 jelző megfelelő állapotba való kapcsolásával határozhatjuk meg:

U663 utasítás hatására a főorsó alapjel pozitív polaritású,
D663 utasítás hatására a főorsó alapjel negatív polaritású lesz.

Y664: 2. főorsó alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)

A jelző 0 állapotában az alapjelkiadás az RH065 regiszterből történik az Y663 irányjelző, és a paraméterben beállított tartományhatárok figyelembe vételével.

A jelző 1 állapotában az alapjelkiadás közvetlenül, az RH066 regiszterbe írt bináris érték alapján történik. A +10V-ra a regiszterbe írandó érték 7FFFh, -10V-ra a regiszterbe írandó érték 8000h.

Y665: 2. főorsó szinkronizálása az 1-re

Ha a 2. főorsót hozzá akarjuk szinkronizálni az 1-höz az RH065, vagy az RH066 regiszteren keresztül adjunk ki a 2. főorsónak egy, az 1-vel megegyező, vagy ellentétes irányú fordulatszámot. Miután az I666 n=n_s jel megjött írjuk az Y665 jelzőt 1-be, majd várjunk a I661 2. főorsón a hurok zárva jelre.

- Az NC első lépésben a 2. főorsó nullimpulzusát az 5422 SPSHIFT2 paraméteren megadott távolságra hozza az 1. főorsó nullimpulzusától. A szabályozás erősítését az 5421 SYNCHR2 paraméteren adhatjuk meg, majd
- zárja a 2. főorsóra a pozíciószabályozó hurkot (I661=1) és ettől kezdve az 1. főorsó jeladó impulzusait rávezeti a 2. főorsó pozíciószabályozó bementére. Ettől kezdve a 2. főorsóra az S2 indexű szervoparaméterek lesznek érvényben. Ha a 4510 FEEDFORWS2 paramétert kb. 128-ra állítjuk be, az 1. főorsó nullimpulzusát mindig minimális hibával, az 5422 SPSHIFT2 paraméteren megadott távolságra követi.

Y666: 2. főorsó ellenirányú szinkronizálása

Ha a jelző értéke 0, az NC a 2. főorsót az 1.-vel megegyező irányban forgatja a szinkronizálás után, ha értéke 1 az ellenkező irányban.

Y667: 1. főorsó orientálása a rövidebb úton

PLC jelző	paraméter	a főorsó mozgása orientáláskor
Y667=0	7210 ZPULSS2=0	a főorsó mindig a rövidebb úton áll rá a nullimpulzusra, függetlenül az RH066 regiszterben megadott iránytól (a bináris szám előjelétől)
	7210 ZPULSS2=1	a főorsó mindig az RH066 regiszterben megadott irány szerinti forgással áll rá a nullimpulzusra
Y667=1		a főorsó mindig a rövidebb úton áll rá a nullimpulzusra, függetlenül az RH066 regiszterben megadott iránytól

Általában a PLC programot úgy kell megírni, hogy M19 parancs végrehajtásakor, ha a főorsó hurok nincs zárva, az Y667 jelző értéke 0, ha zárva van a jelző értéke 1.

Magyarázat: G76 kiesztörgáló fűróciklusban az orsót mindig a forgásirány szerinti forgatással kell orientálni, ugyanis az ellenkező irányú forgatás a felületen nyomot hagy, illetve a szerszámot károsíthatja. G84.2, G84.3 merevszárú menetfúró ciklusban viszont sorozatfúrás esetén mindig zárt hurkú orsónál kell orientálni, és itt a rövidebb út szerinti ráállás időt takarít meg.

Figyelem: A 7210 ZPULSS2 paramétert kötelezően 1-be kell állítani, ha a főorsó jeladó impulzusait a hajtás emulálja. Ezen túlmenően a fent említett technológiai okok miatt is célszerűen 1 az értéke.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y670	1. analóg kimenet + polaritású
Y671	1. analóg kimeneten alapjelkiadás bináris
Y672	2. analóg kimenet + polaritású
Y673	2. analóg kimeneten alapjelkiadás bináris
Y674	
Y675	
Y676	1. analóg kimenet alapjelkiadás engedélyezése
Y677	2. analóg kimenet alapjelkiadás engedélyezése

Y670, Y672: 1., 2. analóg kimenet + polaritású

Az 1., illetve a 2. analóg kimenet alapjel polaritását, ha az alapjelet skálázva az RH080, RH085 regiszterekből adjuk ki az Y670, Y672 jelzők megfelelő állapotba való kapcsolásával határozhatjuk meg:

U670, U672 utasítás hatására az alapjel pozitív polaritású,
D670, D672 utasítás hatására az alapjel negatív polaritású lesz.

Y671, Y673: 1., 2. analóg kimeneten alapjelkiadás bináris

Az 1. illetve a 2. analóg kimenet alapjelkiadása az RH081, RH086 kimeneti regiszterekbe írt bináris érték alapján történik.

Ha az Y671=0, vagy az Y673=0 az RH080, vagy az RH085 regiszterbe írt értéket az NC skálázza a megfelelő paraméterek alapján, figyelembe veszi a kimenethez tartozó override értékét, az ACC, DCC paraméter alapján fel-, lefuttatást végez az alapjelen, és így adja ki az alapjelet.

Ha az Y671=1, vagy az Y673=1 az RH081, vagy az RH086 regiszterbe írt értéket az NC közvetlenül, átszámítás nélkül binárisan adja ki alapjelként.

Y676, Y677: 1., 2. analóg kimenet alapjelkiadás engedélyezése

A kimenetekre csak akkor kerül ki a megfelelő feszültség, ha a megfelelő jelző 1 állapotban van.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y680	
Y681	
Y682	
Y683	
Y684	
Y685	
Y686	
Y687	

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y690	
Y691	
Y692	
Y693	
Y694	
Y695	
Y696	
Y697	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y700	1. indexált üzenet kérése
Y701	2. indexált üzenet kérése
Y702	3. indexált üzenet kérése
Y703	4. indexált üzenet kérése
Y704	5. indexált üzenet kérése
Y705	6. indexált üzenet kérése
Y706	7. indexált üzenet kérése
Y707	8. indexált üzenet kérése

Y700, ..., Y707: 1., ..., 8. indexált üzenet kérése

8 különböző, az RH090, ..., RH097 regiszter tartalma alapján indexált kezelői üzenet íratható fel az Y700, ..., Y707 jelzők segítségével a kezelői üzeneteket tartalmazó képernyőre. A max. 8 üzenetből csak 1 db. aktív, mégpedig az, amelyik a képernyő 2. sorába íródik ki. (Az aktív üzenet kiolvasásához nem kell a kezelői üzeneteket tartalmazó képernyőt beváltani.)

Az aktív üzenet az I700, ..., I707 jelzők közül olvasható ki, amelyek közül mindig csak egy állapota lehet IGAZ. Az üzenet törléséről a PLC programozó gondoskodik. Pl., ha az egyik üzenet szerszámcsereére vonatkozik, az aktív üzenetet célszerű a START gombra törölni. Egy üzenetjelző törölhető (DY7nn), mielőtt aktívvá válik abban az esetben, ha az üzenet oka megszűnt. Ekkor természetesen az üzeneteket felsoroló képernyőről is törlődik.

Az üzenetek szövegeit a :198 modulba kell beírni. Az egyes üzenetszövegeket "," vesszők választják el egymástól. A modul végét, egyben az utolsó üzenetet a \$ karakterrel jelöljük:

:198ÜZENET1,ÜZENET2,...,ÜZENET8\$

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y710	1. üzenet kérése
Y711	2. üzenet kérése
Y712	3. üzenet kérése
Y713	4. üzenet kérése
Y714	5. üzenet kérése
Y715	6. üzenet kérése
Y716	7. üzenet kérése
Y717	8. üzenet kérése

.....

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y790	65. üzenet kérése
Y791	66. üzenet kérése
Y792	67. üzenet kérése
Y793	68. üzenet kérése
Y794	69. üzenet kérése
Y795	70. üzenet kérése
Y796	71. üzenet kérése
Y797	72. üzenet kérése

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y800	73. üzenet kérése
Y801	74. üzenet kérése
Y802	75. üzenet kérése
Y803	76. üzenet kérése
Y804	77. üzenet kérése
Y805	78. üzenet kérése
Y806	79. üzenet kérése
Y807	80. üzenet kérése

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y890	145. üzenet kérése
Y891	146. üzenet kérése
Y892	147. üzenet kérése
Y893	148. üzenet kérése
Y894	149. üzenet kérése
Y895	150. üzenet kérése
Y896	151. üzenet kérése
Y897	152. üzenet kérése

Y710, ..., Y897: 1., ..., 152. üzenet kérése

152 különböző üzenet íratható fel az Y710, ..., Y897 jelzők segítségével az üzeneteket tartalmazó képernyőre. A max. 152 üzenetből csak 1 db. aktív, mégpedig az, amelyik a képernyő 2. sorába íródik ki. (Az aktív üzenet kiolvasásához nem kell az üzeneteket tartalmazó képernyőt beváltani.) Ennek megfelelően az I710, ..., I897 jelzők közül mindig csak egynek az állapota IGAZ. A PLC programozó feladata annak meghatározása, mire törlődjek az üzenet. Üzenet törlésére felhasználható az I477 bemenő jelzőn átadott RESET gomb is. Egy üzenetjelző törölhető (DY7nn), mielőtt aktívvá válik abban az esetben, ha az üzenet oka megszűnt. Ekkor természetesen az üzeneteket felsoroló képernyőről is törlődik.

Az üzenetek szövegeit a :199 modulba kell beírni. Az egyes üzenetszövegeket "," vesszők választják el egymástól. A modul végét, egyben az utolsó üzenetet a \$ karakterrel jelöljük:

:199ÜZENET1,ÜZENET2,...,ÜZENET152\$

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y900	1. tengely interpolátor START
Y901	1. tengely interpolátor beíró jel
Y902	1. tengely előtolással mozogjon
Y903	1. tengely inkrementális mozgás
Y904	1. tengely refpontra fuss
Y905	1. tengely interpolátor RESET
Y906	
Y907	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y910	2. tengely interpolátor START
Y911	2. tengely interpolátor beíró jel
Y912	2. tengely előtolással mozogjon
Y913	2. tengely inkrementális mozgás
Y914	2. tengely refpontra fuss
Y915	2. tengely interpolátor RESET
Y916	
Y917	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y920	3. tengely interpolátor START
Y921	3. tengely interpolátor beíró jel
Y922	3. tengely előtolással mozogjon
Y923	3. tengely inkrementális mozgás
Y924	3. tengely refpontra fuss
Y925	3. tengely interpolátor RESET
Y926	
Y927	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y930	4. tengely interpolátor START
Y931	4. tengely interpolátor beíró jel
Y932	4. tengely előtolással mozogjon
Y933	4. tengely inkrementális mozgás
Y934	4. tengely refpontra fuss
Y935	4. tengely interpolátor RESET
Y936	
Y937	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y940	5. tengely interpolátor START
Y941	5. tengely interpolátor beíró jel
Y942	5. tengely előtolással mozogjon
Y943	5. tengely inkrementális mozgás
Y944	5. tengely refpontra fuss
Y945	5. tengely interpolátor RESET
Y946	
Y947	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y950	6. tengely interpolátor START
Y951	6. tengely interpolátor beíró jel
Y952	6. tengely előtolással mozogjon
Y953	6. tengely inkrementális mozgás
Y954	6. tengely refpontra fuss
Y955	6. tengely interpolátor RESET
Y956	
Y957	

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y960	7. tengely interpolátor START
Y961	7. tengely interpolátor beíró jel
Y962	7. tengely előtolással mozogjon
Y963	7. tengely inkrementális mozgás
Y964	7. tengely refpontra fuss
Y965	7. tengely interpolátor RESET
Y966	
Y967	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y970	8. tengely interpolátor START
Y971	8. tengely interpolátor beíró jel
Y972	8. tengely előtolással mozogjon
Y973	8. tengely inkrementális mozgás
Y974	8. tengely refpontra fuss
Y975	8. tengely interpolátor RESET
Y976	
Y977	

☞ *Az alábbi jelzők csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

Y900, Y910, ..., Y970: 1., 2., ..., 8. tengely interpolátor START

A jelző 1 állapotára a megfelelő tengelyen elindul a mozgás, ha az interpolátor fel van töltve érvényes mozgásparanccsal.

A jelző 0 állapotára a mozgás leáll (STOP). Az interpolátor áll (I900, I910, ..., I970) jelzőt csak azután teszi 1-be az interpolátor miután a 470n **ACCn** paraméteren meghatározott lassítással megállt. A tengelyen minden mozgás akkor szűnik meg miután a megfelelő I560, ..., I567 1., ..., 8. tengely pozícióban jelző 1-be megy.

Y901, Y911, ..., Y971: 1., 2., ..., 8. tengely interpolátor beíró jel

Az interpolátor számára a következő jelzők és regiszterek definiálják a mozgásparancsot:

Y902, Y912, ..., Y972: 1., 2., ..., 8. tengely előtolással mozogjon

Y903, Y913, ..., Y973: 1., 2., ..., 8. tengely inkrementális mozgás

RH150, RH151,: 1., ... tengely pozíció parancs

RH152,: 1. ... tengely sebesség parancs

Miután a mozgatni kívánt tengelyen a fenti jelzőket és regisztereket a szükséges értékekkel

feltöltöttük a megfelelő Y901, Y911, ..., Y971 beíró jel 1-be tételével jelezzük az interpolátornak, hogy átveheti a mozgásparancsot. Az interpolátor a megfelelő I901, I911, ..., I971 az interpolátor lejárt jelző 0-ba írásával nyugtázza a parancs átvételét.

A mozgás csak a megfelelő Y900, Y910, ..., Y970 1., 2., ..., 8. tengely interpolátor START jelző 1 állapotában indul el.

Y902, Y912, ..., Y972: 1., 2., ..., 8. tengely előtolással mozogjon

Ha a jelző értéke

=0 az interpolátor a megfelelő tengelyen a 468n **RAPIDn** paraméteren meghatározott gyorsmeneti sebességgel mozog.

=1 az interpolátor a megfelelő tengelyen a megfelelő RH152, ...: 1. ... tengely sebesség parancs regiszterbe írt értékkel mozog. Az interpolátor az ide írt sebesség értékét a 474n **FEEDMAXn** paraméteren meghatározott értékkel bekorlátozza.

Y903, Y913, ..., Y973: 1., 2., ..., 8. tengely inkrementális mozgás

Ha a jelző értéke

=0 az interpolátor az RH150, RH151, ...: 1., ... tengely pozíció parancs regiszterbe írt adatot abszolút elmozdulásként értelmezi.

=1 az interpolátor az RH150, RH151, ...: 1., ... tengely pozíció parancs regiszterbe írt adatot inkrementális elmozdulásként értelmezi.

Y904, Y914, ..., Y974: 1., 2., ..., 8. tengely refpontra fuss

Ha valamelyik tengelyen refpontfelvételt kívánunk végrehajtani, a megfelelő tengelyhez tartozó Y904, Y914, ..., Y974 jelzőt írjuk 1-be. A refpontfelvétel befejeződését a tengelyhez tartozó I903, I913, ..., I973 jelzőkön olvashatjuk vissza.

A refpontfelvétel a tengelyhez tartozó Y900, Y910, ..., Y970 START jelző 1 állapotában indul.

A refpontfelvétel megállítható és újraindítható a START jelző kapcsolatásával.

Y905, Y915, ..., Y975: 1., 2., ..., 8. tengely interpolátor RESET

Ha valamelyik PLC tengelyen a már elindított mozgást meg akarjuk állítani és a mozgásparancsot törölni kívánjuk ezt a jelzőt állítsuk 1-be.

2.2.2 A PLC-től az NC felé menő jelzők (kimeneti jelzők)

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y980	
Y981	
Y982	
Y983	
Y984	
Y985	
Y986	
Y987	

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
Y990	
Y991	
Y992	
Y993	
Y994	
Y995	
Y996	
Y997	

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

A bemeneti regiszterekre az RH karakterrel és egy háromjegyű számmal

RHpqr

lehet hivatkozni. Az első számjegy értéke:

p=0,1

A második számjegy (q) értéktartománya a bemeneti regiszterekre:

q=0,1,2,3,4,

A harmadik számjegy decimálisan változhat, értéktartománya:

r=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

A bemeneti regiszterek 16 bites változók. A változók átadása mindig binárisan történik, tehát a regiszterekben található értéket mindig bináris számnak kell tekinteni.

A következőkben a bemeneti regiszterek tételes felsorolása következik.

RH000	1. M funkció (I520 jelzőhöz tartozó) kódja
RH001	2. M funkció (I521 jelzőhöz tartozó) kódja
RH002	3. M funkció (I522 jelzőhöz tartozó) kódja
RH003	4. M funkció (I523 jelzőhöz tartozó) kódja
RH004	5. M funkció (I524 jelzőhöz tartozó) kódja

Egy program mondatba max. 5 olyan M funkció írható, amely a PLC-nek kerül átadásra. A mondatba írt sorrendnek megfelelően az NC az első beolvasott M kódot az RH000 regiszterbe írja be, és az I520 jelzőt 1-be állítja, a 2. M kódot az RH001 regiszterbe teszi és az I521 jelzőt 1-be állítja, és így tovább. A kód bináris formában kerül átadásra.

A PLC programozó határozza meg, hogy a különböző M funkciókat az adott mondaton belül milyen sorrendben hajtja végre.

RH005	S funkció (I525 jelzőhöz tartozó) kódja
-------	---

Ha egy program mondatba S funkciót írtak az NC az I525 jelzőt 1-be írja, és az S kódja az RH005 átadóregiszterben jelenik meg. A kód bináris formában kerül átadásra.

RH006	T funkció (I526 jelzőhöz tartozó) kódja
-------	---

Ha egy program mondatba T funkciót írtak az NC az I526 jelzőt 1-be írja, és a T kódja az RH006 átadóregiszterben jelenik meg. A kód bináris formában kerül átadásra.

RH007	"A" funkció (I527 jelzőhöz tartozó) kódja
-------	---

Ha az A cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0183 **A.MISCEL=1**), és egy program mondatba A funkciót írtak az NC az I527 jelzöt 1-be írja, és az A kódja az RH007 átadóregiszterben jelenik meg. A kód bináris formában kerül átadásra.

RH008	B funkció (I530 jelzőhöz tartozó) kódja
-------	---

Ha a B cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0186 **B.MISCEL=1**), és egy program mondatba B funkciót írtak az NC az I530 jelzöt 1-be írja, és a B kódja az RH008 átadóregiszterben jelenik meg.

RH009	C funkció (I531 jelzőhöz tartozó) kódja
-------	---

Ha az C cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0189 **C.MISCEL=1**), és egy program mondatba C funkciót írtak az NC az I531 jelzöt 1-be írja, és a C kódja az RH009 átadóregiszterben jelenik meg. A kód bináris formában kerül átadásra.

RH010	1. főorsó aktuális fordulatszáma
-------	----------------------------------

Ha az 1. főorsóra jeladó van szerelve, és az 5023 **ENCODERS1** paraméter értéke a jeladó fölbontását tartalmazza a főorsó aktuális fordulatszámát a vezérlés ciklikusan megméri, és az RH010 regiszteren közli ennek értékét. A fordulatszám értéke fordulat/perc dimenzióban kerül átadásra bináris formában.

Ha az 5023 **ENCODERS1** paraméter értéke 0, a vezérlés úgy veszi, hogy nincs a főorsóra jeladó szerelve, és az általa kiszámított, az override-ot és tartományhatárokat figyelembe vevő fordulatszámot írja a regiszterbe. Ennek a regiszternek az értéke kerül az S aktuális kijelzőre.

RH011	1. főorsó módosított programozott fordulatszám
-------	--

Az RH060 programozott fordulatszám regiszterbe a programozott S kódot írja a PLC. A főhajtásra kimenő alapjelet úgy számolja ki az NC, hogy ennek a regiszternek a tartalmát módosítja a főorsó override értékével, meghatározza, hogy az így kiadódó érték nem nagyobb-e, vagy kisebb az aktuális tartományhoz tartozó paraméteren megadott értéknél. Ha igen a határolásokat elvégzi, és az így kiszámított értéket visszaírja az RH011 regiszterbe. A G96, konstans vágósebesség számítás bekapcsolt állapotában a folyamatosan változó értéket írja az RH011 regiszterbe. Ha a főorsóra jeladó van szerelve az RH011 és az RH010 aktuális fordulatszám regiszter PLC-ben történő folyamatos komparálásával végezhetjük az orsó felügyeletét.

RH012	aktív főorsón G96-hoz tartozó fordulatszám
-------	--

A konstans vágósebességszámítás bekapcsolt állapotában (G96) a vezérlő által kiszámított, a pozíciót és a programozott maximális fordulatszámot (G92 S) is figyelembe vevő főorsó fordulatszám értéke. Az ide letett értéket a PLC programnak át kell másolnia az RH060, vagy az RH065 kiadóregiszterbe, hogy a programozott konstans vágósebességhez kiszámított főorsó fordulatszám érvényesüljön.

RH013	aktív főorsón programozott max. fordulatszám
-------	--

A G92 S paranccsossal megadott maximális főorsó fordulatszám értéke. G96 állapotban, és csak G96 állapotban, az RH012 regiszterbe írt értéknél az NC figyelembe veszi az RH013-ba letett korlátot.

RH014	
-------	--

RH015	2. főorsó aktuális fordulatszáma
-------	----------------------------------

Ha a 2. főorsóra jeladó van szerelve, és az 5024 **ENCODERS2** paraméter értéke a jeladó fölbontását tartalmazza a főorsó aktuális fordulatszámát a vezérlés ciklikusan megméri, és az RH015 regiszteren közli ennek értékét. A fordulatszám értéke fordulat/perc dimenzióban kerül átadásra bináris formában.

Ha az 5024 **ENCODERS2** paraméter értéke 0, a vezérlés úgy veszi, hogy nincs a főorsóra jeladó szerelve, és az általa kiszámított, az override-ot és tartományhatárokat figyelembe vevő fordulatszámot írja a regiszterbe. Ennek a regiszternek az értéke kerül az S aktuális kijelzőre.

RH016	2. főorsó módosított programozott fordulatszám
-------	--

Az RH065 programozott fordulatszám regiszterbe a programozott S kódot írja a PLC. A főhajtásra kimenő alapjelet úgy számolja ki az NC, hogy ennek a regiszternek a tartalmát módosítja a főorsó override értékével, meghatározza, hogy az így kiadódó érték nem nagyobb-e, vagy kisebb az aktuális tartományhoz tartozó paraméteren megadott értéknél. Ha igen a határolásokat elvégzi, és az így kiszámított értéket visszairja az RH016 regiszterbe. A G96, konstans vágósebesség számítás bekapcsolt állapotában a folyamatosan változó értéket írja az RH016 regiszterbe. Ha a főorsóra jeladó van szerelve az RH016 és az RH015 aktuális fordulatszám regiszter PLC-ben történő folyamatos komparálásával végezhetjük az orsó felügyeletét.

RH017	
-------	--

RH018	
-------	--

RH019	
-------	--

RH020	Az érvényes üzenet kódja
-------	--------------------------

Ha az üzenetmezőben, vagyis a képernyő 2. sorában valamilyen üzenet jelenik meg, akár az NC-től akár a PLC-től jön, az üzenet kódját az RH020 regiszterből lehet kiolvasni. A hibák kódolását a [6.4A globális üzenetek felsorolása](#) című fejezet a [231.](#) oldalon tartalmazza. Ha az I537 jelző állapota 1 az itt lévő kód érvényes, ha 0 a kód érvénytelen.

RH021	Év
-------	----

A regiszterből a naptári év olvasható ki négy tetrádon, BCD formában. Pl., ha 2013-as naptári évet írunk, a regiszterből kiolvasható szám: .2013.

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH022	Hónap, nap
-------	------------

A felső két tetrádon a hónap, az alsó kettőn pedig a nap olvasható ki, BCD formában. Pl., ha október 27-ét írunk, a kiolvasható szám: .1027.

RH023	Óra, perc
-------	-----------

A felső két tetrádon az óra, az alsó kettőn pedig a perc olvasható ki, BCD formában. Pl.: ha az idő délután 4 óra 32 perc, a kiolvasható szám: .1632.

RH024	Másodperc
-------	-----------

Az alsó két tetrádon az idő másodperc értéke olvasható ki, BCD formában: Pl.: .0018.

RH025	
-------	--

RH026	A funkciógombok jelentése
-------	---------------------------

Az RH026 regiszterben az aktuális képernyőképhez (RH027 regiszter) tartozó funkciógombok jelentése található. Ha a regiszter felső byte-ja 0, akkor a funkciógombokon a képválasztás menüje szerepel, ha a felső byte értéke 1 a funkciógombokon a műveleti menü található:

RH026=00xxh: képválasztás menüje

RH026=01xxh: műveleti menü

A regiszter alsó byte-ján, függetlenül a felső byte (képválasztás, vagy művelet) állapotától, mindig a képernyőhöz tartozó utoljára kiválasztott műveleti csoport kódja látható. Részletes leírását lásd a 6.6 A képernyő képek és funkciógombok kódolása fejezetben a 237 oldalon.

RH027	A képernyőn látható képek kódja
-------	---------------------------------

Az RH027 regiszter a képernyőn látható képek kódját tartalmazza. Alsó byte-ján a az aktuális képet tartalmazó képcsoport száma, (pl. Pozíció) felső byte-ja a képcsoporton belüli kép sorszáma (pl. Abszolút). Részletes leírását lásd a 6.6 A képernyő képek és funkciógombok kódolása fejezetben a 237 oldalon.


RH028	F% (előtolás százalék) bemenő regiszter
-------	---

Ha az Y527=1 (előtolás százalék SW kezelőpanelről), Y531=1 (gépi tasztatúra 1), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2) az előtolás százalék kapcsoló állapotát a vezérlés az RH028 regiszterben adja át a PLC-nek. A regiszter tartalma bináris. Az egyes értékek százalékos megfelelői (amit az adott értékre a vezérlés százalékban figyelembe vesz):

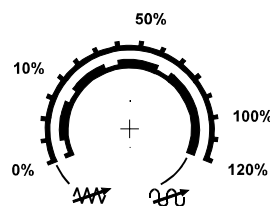
RH028	%
0	0
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	30
7	40
8	50
9	60
10	70
11	80
12	90
13	100
14	110
15	120

A fenti esetekben a PLC programozónak kell gondoskodni arról, hogy az RH028 bemenő regiszter értékét átmásolja az RH078 kimenő regiszterbe.

Ha Y527=1 (F% kapcsoló SW kezelőpanelről működik) akkor az előtolás százalék értékét úgy módosíthatjuk, hogy a KEZELŐ-PANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.

Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F⁴ % menütételt. Ekkor a funkciógombokon megjelenik a G-, G+, S-, S+, F-, F+ felirat. Az F- billentyűt nyomva az előtolás override értéke (azaz az RH028 regiszter értéke) csökken az F+ billentyűt nyomva az RH028 regiszter értéke nő.

Ha Y532=1 az előtolás % állítására a gépi tasztatúra 2-re egy forgókapcsoló van szerelve, amelynek állását olvashatjuk ki az RH028 regiszterből.



Figyelem!

Y527 és Y532 közül mindig csak az egyik lehet 1, vagyis az előtolás overrideot vagy csak funkciógombokról, vagy csak a gépi tasztatúra kapcsolójáról lehet kiválasztani!


RH029	S% (főorsó százalék) bemenő regiszter
-------	---------------------------------------

Ha az Y526=1 (főorsó százalék SW kezelőpanelről), Y531=1 (gépi tasztatúra 1), vagy Y532=1 (gépi tasztatúra 2) a főorsószázalék kapcsoló állapotát a vezérlés az RH029 regiszterben adja át a PLC-nek. A regiszter tartalma bináris. Az egyes értékek százalékos megfelelői (amit az adott értékre a vezérlés százalékban figyelembe vesz):

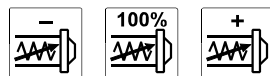
RH029	%
0	50
1	60
2	70
3	80
4	90
5	100
6	110
7	120
8	130
9	140
10	150

A fenti esetekben a PLC programozónak kell gondoskodni arról, hogy az RH029 bemenő regiszter értékét átmásolja az RH079 kimenő regiszterbe.

Ha Y526=1 (S% kapcsoló SW kezelőpanelről működik) akkor a főorsó override értékét úgy módosíthatjuk, hogy a KEZELŐ-PANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.

Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F⁴ % menütételt. Ekkor a funkciógombokon megjelenik a G-, G+, S-, S+, F-, F+ felirat. Az S- billentyűt nyomva a főorsó override értéke (azaz az RH029 regiszter tartalma) csökken az S+ billentyűt nyomva az RH029 regiszter értéke nő.

Ha Y532=1 a főorsó % állítás céljából a gépi tasztatúra 2-re három nyomógomb van szerelve, amivel csökkenteni, növelni lehet az override, azaz RH029 regiszter értékét, illetve amivel a 100% állást be lehet váltani.



Figyelem!

Y526 és Y532 közül mindig csak az egyik lehet 1, vagyis a főorsó overrideot vagy csak funkciógombokról, vagy csak a gépi tasztatúra gombjairól lehet kiválasztani!

RH030	A végrehajtás alatt álló program száma
-------	--

Az aktuálisan a végrehajtás alatt álló program száma. Ez lehet a főprogram, valamelyik alprogram, vagy makró száma.

RH031	Az automata végrehajtásra kijelölt program száma
-------	--

Ez mindig az automata végrehajtásra kijelölt főprogram száma.

RH032	A kézi adatbeviteli üzemmódban végrehajtásra kijelölt program száma
-------	---

Ez mindig a kézi adatbeviteli üzemmódban való végrehajtásra kijelölt főprogram száma.

RH033	
-------	--

RH034	
-------	--

RH035	1. INT kártya 1. analóg bemenet
-------	---------------------------------

RH036	1. INT kártya 2. analóg bemenet
-------	---------------------------------

RH037	1. INT kártya 3. analóg bemenet
-------	---------------------------------

RH038	1. INT kártya 4. analóg bemenet
-------	---------------------------------

Az 1. INT (interfész) kártyára opcionálisan beszerelhető 4 különböző analóg jel fogadására alkalmas AD (analóg digitális) átalakító egység. Az analóg jelek értékei kérdezhetők le a fenti regiszterekből. Az AD átalakító felbontása 12 bit. Kalibrálását az alábbi táblázat adja:

Bemenet értéke V-ban	RH regiszterből olvasható adat
+10V	.0000
0V	.0800
-9.995V	.0FFF

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH039	R% (gyorsmenetszázalék) bemenő regiszter
-------	--

Ha az Y525=1 (gyorsmenet százalék SW kezelőpanelről) a gyorsmenet százalék kapcsoló állapotát a vezérlés az RH039 regiszterben adja át a PLC-nek. Ha Y525=1 (R% kapcsoló SW kezelőpanelről működik) akkor a gyorsmeneti override értékét úgy módosíthatjuk, hogy a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképek valamelyikét kiválasztjuk.

Ezután a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az F⁴ % menütételt.

Ekkor a funkciógombokon megjelenik a G-, G+, S-, S+, F-, F+ felirat. A G- billentyűt nyomva a gyorsmenet override értéke (azaz az RH039 regiszter tartalma) csökken a G+ billentyűt nyomva az RH039 regiszter értéke nő.

A regiszter tartalma bináris. Az egyes értékek százalékos megfelelői (amit az adott értékre a vezérlés százalékban figyelembe vesz) az alábbi két táblázatban látható. Ha a 1204 RAPOVER=0, az első táblázat, ha a 1204 RAPOVER>0 a második táblázat alapján

1204 RAPOVER=0	
RH039	%
0	0
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	30
7	40
8	50
9	60
10	70
11	80
12	90
13	100

1204 RAPOVER>0	
RH039	%
0	F0=RAPOVER
1	25
2	50
3	100

A fenti esetekben a PLC programozónak kell gondoskodni arról, hogy az RH039 bemenő regiszter értékét átmásolja az RH089 kimenő regiszterbe.

RH040	G51.2 sokszögesztergálás parancs P adata
-------	--

RH041	G51.2 sokszögesztergálás parancs Q adata abszolút értékben
-------	--

Sokszögesztergálást G51.2 P_Q_ mondat megadásával lehet programozni. A P/Q arány a főorsó (munkadarab) és a segédorsó (ütökések) fordulatszám arányát adja meg. A vezérlés az RH040 regiszterben adja át a programozott P értéket az RH041 regiszterben a programozott Q abszolút értékét. A segédorsónak az alábbi összefüggés alapján kell kiszámítani a fordulatszámát:

$$S_{\text{segédorsó}} = \frac{Q}{P} S = \frac{RH041}{RH040} S$$

A PLC program feladata, hogy az I640 jelző bekapcsolásakor (ha G51.2 utasításra fut a végrehajtás) a segédorsót felpörgeesse a megadott fordulatszámértékre, az I641 jelzõn beállított irányban, majd a segédorsóra szinkronizálást kérjen az NC-tõl az Y655, vagy az Y665 jelzõkõn keresztül.

A G50.2 parancs kikapcsolja a sokszögésztergálási üzemet. Hatására az I640 jelzõ 0-ba megy. A PLC program feladata a segédorsó szinkronfutásának kikapcsolása, majd a segédorsó leállítása.

RH042	Aktuális elõtolás alsó szó
-------	----------------------------

RH043	Aktuális elõtolás felsõ szó
-------	-----------------------------

Az elõtolást mm/min, vagy inch/min egységben az RH042, RH043 regiszter adatokból a következõ táblázat alapján kapjuk a beállított paraméterek függvényében:

	4764 INCRSYSTA=1	4765 INCRSYSTB=1	4766 INCRSYSTC
4763 INCHDET=0	F[mm/min]=adat/10 ³	F[mm/min]=adat/10 ⁴	F[mm/min]=adat/10 ⁵
4763 INCHDET=1	F[inch/min]=adat/10 ⁴	F[inch/min]=adat/10 ⁵	F[inch/min]=adat/10 ⁶

RH044	
-------	--

RH045	
-------	--

RH046	
-------	--

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH047	
-------	--

RH048	
-------	--

RH049	Az érvényes nyomógomb kódja
-------	-----------------------------

Ha az adatbeviteli tasztatúrán megnyomnak egy nyomógombot az NC az I536 jelzõt 1-be írja 1 PLC ciklus időtartamra, és a gomb kódját beteszi az RH049 regiszterbe. A nyomógomb kódokat a 6.5 A nyomógomb kódok felsorolása című fejezet tartalmazza a 234. oldalon. Ha az I536 jelző állapota 1 az itt lévő kód érvényes, ha 0 a kód érvénytelen.

RH100	1. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH101	1. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből az 1. tengely gépi koordinátarendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH102	1. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH103	1. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti két regiszterből az 1. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH104	1. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén az 1. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH105	2. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH106	2. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből a 2. tengely gépi koordinátarendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH107	2. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH108	2. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti két regiszterből a 2. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH109	2. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén a 2. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

RH110	3. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH111	3. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből a 3. tengely gépi koordinátarendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH112	3. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH113	3. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti két regiszterből a 3. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkremensben.

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH114	3. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén a 3. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

RH115	4. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH116	4. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből a 4. tengely gépi koordinátarendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkrementben.

RH117	4. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH118	4. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti két regiszterből a 4. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkrementben.

RH119	4. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén a 4. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

RH120	5. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH121	5. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből az 5. tengely gépi koordinátarendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkrementben.

RH122	5. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH123	5. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti két regiszterből az 5. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH124	5. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén az 5. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

RH125	6. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH126	6. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből a 6. tengely gépi koordinátarendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH127	6. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH128	6. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti regiszterből a 6. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkremensben.

RH129	6. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén a 6. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH130	7. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH131	7. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből a 7. tengely gépi koordináta-rendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkrementumban.

RH132	7. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH133	7. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti regiszterből a 7. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkrementumban.

RH134	7. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén a 7. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementumban ábrázolva.

RH135	8. tengely aktuális pozíció alsó szó
-------	--------------------------------------

RH136	8. tengely aktuális pozíció felső szó
-------	---------------------------------------

A fenti két regiszterből a 8. tengely gépi koordináta-rendszerben nyilvántartott pozíciója olvasható ki kimeneti inkrementumban.

RH137	8. tengely lemaradás regiszter alsó szó
-------	---

RH138	8. tengely lemaradás regiszter felső szó
-------	--

A fenti regiszterből a 8. tengely szervokörének követési hibája, azaz lemaradási értéke olvasható ki kimeneti inkrementumban.

RH139	8. tengely hajtás áram
-------	------------------------

NCT digitális szervohajtás és XMU CAN digitális mérőrendszerkártya használata esetén a 8. tengely aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

RH140	
-------	--

RH141	
-------	--

RH142	
-------	--

RH143	
-------	--

RH144	1. főorsó hajtás áram
-------	-----------------------

NCT digitális főhajtás használata esetén az 1. főorsó aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementben ábrázolva.

RH145	
-------	--

RH146	
-------	--

RH147	
-------	--

2.2.3 Az NC-től a PLC felé menő regiszterek (bemeneti regiszterek)

RH148	
-------	--

RH149	2. főorsó hajtás áram
-------	-----------------------

NCT digitális főhajtás használata esetén a 2. főorsó aktuális áramának és névleges áramának hányadosát (I/I_n) jelzi ki ezrelékben (%) és előjelesen, 2-es komplementumban ábrázolva.

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

A kimeneti regiszterekre az RH karakterrel és egy háromjegyű számmal

RHpqr

lehet hivatkozni. Az első számjegy értéke:

p=0,1

A második számjegy (q) értéktartománya a kimeneti regiszterekre:

q=5,6,7,8,9

A harmadik számjegy decimálisan változhat, értéktartománya:

r=0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

A kimeneti regiszterek 16 bites változók. A változókat mindig binárisan kell átadni az NC-nek.

A következőkben a kimeneti regiszterek tételes felsorolása következik.

RH050	A végrehajtandó program száma
-------	-------------------------------

Ha a PLC egy adott számú, a tárban meglévő, programot ki akar jelölni végrehajtásra a program számát ebben a rekeszben adja meg. Ezután annak megfelelően, hogy automata, vagy kézi adatbeviteli üzemben akarja a programot végrehajtatni, az Y600, vagy az Y601 jelzőt 1-be állítja.

RH051	Az elküldendő adatok kezdőcíme
-------	--------------------------------

RH052	Az elküldendő byte-ok száma
-------	-----------------------------

RH053	A küldő periféria kódja
-------	-------------------------

Ha a PLC adattömböt kíván küldeni valamilyen periférián (pl. RS-232 soros csatornán), az elküldendő adatokat az F010, ..., F499 belső változóira írja. Az adattömb kezdőcímét az RH051 regiszterben, az elküldendő byte-ok számát, vagyis a rekord hosszát, az RH052 regiszterben adja meg.

Ha pl. az F400, ..., F463 területet jelöljük ki adatkiadásra a regisztereket így töltjük fel:

,400
SRH051
,64
SRH052

Az RH053 regiszterben adjuk meg a annak a perifériájának a kódját amelyen keresztül az adatot küldeni akarjuk. Ha

RH053=1: 1. soros csatornán

RH053=2: 2. soros csatornán

megy az adat.

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH054	A bejövő adatok kezdőcíme
-------	---------------------------

RH055	A bejövő byte-ok száma
-------	------------------------

RH056	A vevő periféria kódja
-------	------------------------

Ha a PLC adattömböt kíván venni külső eszköztől valamilyen periférián (pl. RS-232 soros csatornán), az érkező adatokat az F010, ..., F499 belső változóira kéri. Az adattömb kezdőcímét az RH054 regiszterben, a veendő byte-ok számát, vagyis a rekord hosszát, az RH055 regiszterben adja meg.

Ha pl. az F300, ..., F363 területet jelöljük ki vételre a regisztereket így töltjük fel:

```
,300  
SRH054  
,64  
SRH055
```

Az RH056 regiszterben adjuk meg a annak a perifériájának a kódját amelyen keresztül az adatot venni akarjuk. Ha

RH053=1: 1. soros csatornán

RH053=2: 2. soros csatornán

jön az adat.

RH057	Aktuális A érték (kijelzés)
-------	-----------------------------

RH058	Aktuális B érték (kijelzés)
-------	-----------------------------

RH059	Aktuális C érték (kijelzés)
-------	-----------------------------

Ha az A, B, vagy a C cím funkció átadására van kijelölve (paraméterállítás: 0183 **A.MISCEL**=1, 0186 **B.MISCEL**=1, vagy 0189 **C.MISCEL**=1), az aktuális A, B, C értéket ezekből a regiszterekből lehet kijelzteni a funkciókat kijelző képernyőkép beváltásával.

Az RH057, RH058, vagy az RH059 regiszterbe az RH007, RH008, vagy az RH009 regiszterekből kapott értéket írja vissza a megfelelő parancs végrehajtása után. A regiszterbe bináris formában kell a számot beírni.

RH060	1. főorsó programozott fordulatszám (S) regiszter
-------	---

Az 1. főorsóra alapjelkiadás az S cím programozását követően az RH060 regiszteren keresztül történik.

Az alapjelkiadást először az U652 utasítással engedélyezni kell. Az RH060 regiszterbe írt számot (értéktartománya: 0-65535) az NC előjel nélküli számnak kezeli. Az alapjel polaritását az Y653 jelző kapcsolásával (U653: pozitív, D653: negatív) kell meghatározni. Az Y654 jelzőt 0-ba kell írni, hogy az RH060 regiszterből adja ki az alapjelet.

Alapjelkiadás az S kód alapján (Y654=0)

Az Y654 jelző 0 állapotában az RH060 regiszterbe írt értéket adja ki az NC alapjelként. A kiadás a D/A átalakítóba nem közvetlenül történik, hanem

- a regiszterbe írt számot főorsó fordulatszámként (S kód) értelmezi, és az érvényes tartománykód (RH063 regiszter), illetve a **SPINDLE** paramétercsoport alapján kalibrálja az alapjel nagyságát,
- figyelembe veszi a főorsó override értékét,
- a **SPINDLE** paramétercsoport alapján meghatározott tartományi fordulatszám minimum érték alá, illetve maximum érték fölé nem engedi az alapjelet,
- nem ugrásszerűen adja ki az alapjelet, hanem a **SPINDLE** paramétercsoportban meghatározott értékkel lineárisan fel-, vagy lefuttatja azt,
- G96 konstans vágósebesség számítás állapotában a kijelölt koordináta függvényében automatikusan változtatja az alapjelet.

Az RH005 fordulatszám átadó regiszter (S címre programozott szám) értékét kell az RH060 regiszterbe átmásolni.

Az RH060 regiszter inicializálásáról a PLC programozója gondoskodik.

Az Y654 jelző átváltása előtt a PLC programozójának gondoskodnia kell a főorsó megállításáról.

RH061	1. főorsó bináris alapjel regiszter
-------	-------------------------------------

Alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)

Az Y654 jelző 1 állapotában az RH061 regiszterbe írt értéket az NC közvetlenül, bináris formában írja be a D/A átalakítóba és adja ki a főhajtás felé alapjelként. Felhasználható tartományváltás esetén a főorsó lengetésére, illetve főorsó jog állapotban az orsó kúszatására.

Az Y651 jelző 1-be kapcsolása után ugyanezt a regisztert használjuk főorsó orientálás esetén a nullimpulzus keresési sebességének beállítására.

A regiszterbe írt számok értelmezése, és hatása az analóg kimenetre:

- a +10 V-hoz tartozó érték F000h,
- a +5 V-hoz tartozó érték F7FFh,
- a +2.5 V-hoz tartozó érték FBFFh,
- a 0 V-hoz tartozó érték 0000h,
- a -2.5 V-hoz tartozó érték 0400h,
- a -5 V-hoz tartozó érték 0800h,
- a -10 V-hoz tartozó 1000h

RH062	1. főorsó forgásállapot (M3, M4, M5, M19) regiszter
-------	---

Az 1. főorsó forgásállapotot az RH062 regiszteren keresztül kell közölni az NC-vel. A forgásállapot változás kezdeményezhető

- az alkatrészprogramba írt M3, M4, M5, vagy M19 paranccsal,
- a PLC-ből, például szerszámcseré előtt orientálás (M19),
- vagy az M3, M4, M5 nyomógombról a kezelő által.

Mindegyik esetben az RH062 regiszterbe kell a megfelelő 3, 4, 5, vagy 19 forgáskódot binárisan beírni. A regiszter inicializálásáról a PLC gondoskodik. Az NC az aktuális forgásállapotot ebből a regiszterből jelzi ki a képernyőn.

RH063	1. főorsó tartomány (M11, ..., M18) állapot regiszter
-------	---

Az 1. főorsó tartomány állapotot az RH063 regiszteren keresztül kell közölni az NC-vel. Az állapotváltozás kezdeményezhető

- az alkatrészprogramba írt M11, ..., M18 paranccsal,
- vagy a PLC-ből.

Ha a különböző tartományokban a főorsó fordulatszámok között nincs átlapolódás, vagyis ha az i -edik tartományban a maximális fordulatszám n , az $(i+1)$ -ikben pedig a minimális fordulatszám $n+1$, akkor a tartományváltás a programozott S kód alapján automatikusan generálható, és nem szükséges M11, ..., M18-at programozni.

Mindegyik esetben az RH063 regiszterbe kell a megfelelő 11, ..., 18 tartománykódot binárisan beírni. A regiszter inicializálásáról a PLC gondoskodik. Az NC az aktuális állapotot ebből a regiszterből jelzi ki a képernyőn, illetve a főorsó alapjel kiadás kalibrálásához szolgáló paramétereket a tartomány állapot regiszter alapján veszi figyelembe.

RH064	az aktív szerszám (T) kódja
-------	-----------------------------

Az aktív szerszám számát ebbe a regiszterbe kell beírni binárisan. A regiszter inicializálásáról a PLC gondoskodik. Az NC az aktuális szerszámszámot ebből a regiszterből jelzi ki a képernyőn.

RH065	2. főorsó programozott fordulatszám (S) regiszter
-------	---

A 2. főorsóra alapjelkiadás az S cím programozását követően az RH065 regiszteren keresztül történik.

Az alapjelkiadást először az U662 utasítással engedélyezni kell. Az RH065 regiszterbe írt számot (értéktartománya: 0-65535) az NC előjel nélküli számnak kezeli. Az alapjel polaritását az Y663 jelző kapcsolásával (U663: pozitív, D663: negatív) kell meghatározni. Az Y664 jelzőt 0-ba kell írni, hogy az RH065 regiszterből adja ki az alapjelet.

Alapjelkiadás az S kód alapján (Y664=0)

Az Y664 jelző 0 állapotában az RH065 regiszterbe írt értéket adja ki az NC alapjelként. A kiadás a D/A átalakítóba nem közvetlenül történik, hanem

- a regiszterbe írt számot főorsó fordulatszámként (S kód) értelmezi, és az érvényes tartománykód (RH068 regiszter), illetve a **SPINDLE** paramétercsoport alapján kalibrálja az alapjel nagyságát,
- figyelembe veszi a főorsó override értékét,
- a **SPINDLE** paramétercsoport alapján meghatározott tartományi fordulatszám minimum érték alá, illetve maximum érték fölé nem engedi az alapjelet,
- nem ugrásszerűen adja ki az alapjelet, hanem a **SPINDLE** paramétercsoportban meghatározott értékkel lineárisan fel-, vagy lefuttatja azt,
- G96 konstans vágósebesség számítás állapotában a kijelölt koordináta függvényében automatikusan változtatja az alapjelet.

Az RH005 fordulatszám átadó regiszter (S címre programozott szám) értékét kell az RH065 regiszterbe átmásolni.

Az RH065 regiszter inicializálásáról a PLC programozója gondoskodik.

Az Y664 jelző átváltása előtt a PLC programozójának gondoskodnia kell a főorsó megállításáról.

RH066	2. főorsó bináris alapjel regiszter
-------	-------------------------------------

Alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)

Az Y664 jelző 1 állapotában az RH066 regiszterbe írt értéket az NC közvetlenül, bináris formában írja be a D/A átalakítóba és adja ki a főhajtás felé alapjelként. Felhasználható tartományváltás esetén a főorsó lengetésére, illetve főorsó jog állapotban az orsó kúszatására.

Az Y661 jelző 1-be kapcsolása után ugyanezt a regisztert használjuk főorsó orientálás esetén a nullimpulzus keresési sebességének beállítására.

A regiszterbe írt számok értelmezése, és hatása az analóg kimenetre:

- a +10 V-hoz tartozó érték F000h,
- a +5 V-hoz tartozó érték F7FFh,
- a +2.5 V-hoz tartozó érték FBFFh,
- a 0 V-hoz tartozó érték 0000h,
- a -2.5 V-hoz tartozó érték 0400h,
- a -5 V-hoz tartozó érték 0800h,
- a -10 V-hoz tartozó 1000h

RH067	2. főorsó forgásállapot (M3, M4, M5, M19) regiszter
-------	---

A 2. főorsó forgásállapotot az RH067 regiszteren keresztül kell közölni az NC-vel. A forgásállapot változás kezdeményezhető

- az alkatrészprogramba írt M3, M4, M5, vagy M19 paranccsal,
- a PLC-ből, például szerszámcsere előtt orientálás (M19),
- vagy az M3, M4, M5 nyomógombról a kezelő által.

Mindegyik esetben az RH067 regiszterbe kell a megfelelő 3, 4, 5, vagy 19 forgáskódot binárisan beírni. A regiszter inicializálásáról a PLC gondoskodik. Az NC az aktuális forgásállapotot ebből a regiszterből jelzi ki a képernyőn.

RH068	2. főorsó tartomány (M11, ..., M18) állapot regiszter
-------	---

A 2. főorsó tartomány állapotot az RH068 regiszteren keresztül kell közölni az NC-vel. Az állapotváltozás kezdeményezhető

- az alkatrészprogramba írt M11, ..., M18 paranccsal,
- vagy a PLC-ből.

Ha a különböző tartományokban a főorsó fordulatszámok között nincs átlapolódás, vagyis ha az i -edik tartományban a maximális fordulatszám n , az $(i+1)$ -ikben pedig a minimális fordulatszám $n+1$, akkor a tartományváltás a programozott S kód alapján automatikusan generálható, és nem szükséges M11, ..., M18-at programozni.

Mindegyik esetben az RH068 regiszterbe kell a megfelelő 11, ..., 18 tartománykódot binárisan beírni. A regiszter inicializálásáról a PLC gondoskodik. Az NC az aktuális állapotot ebből a regiszterből jelzi ki a képernyőn, illetve a főorsó alapjel kiadás kalibrálásához szolgáló paramétereket a tartomány állapot regiszter alapján veszi figyelembe.

RH069	
-------	--

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH070	1. M csoport kijelzése
RH071	2. M csoport kijelzése
RH072	3. M csoport kijelzése
RH073	4. M csoport kijelzése
RH074	5. M csoport kijelzése
RH075	6. M csoport kijelzése
RH076	7. M csoport kijelzése
RH077	8. M csoport kijelzése

Lehetőség van 8 különböző M csoport kijelzésére a vezérlés funkciókijelző képernyőképén. A 8 különböző M funkciót egy sorban, a regiszterek számozásának sorrendjében jelzi ki. Ha a megfelelő RH070, ..., RH077 regiszter tartalma 0 annak a csoportnak a helyén space-eket jelez ki a képernyőn. Ha 0-tól különböző számot írunk a regiszterbe a megfelelő oszlopban lévő M mellé kiírja a megfelelő RH regiszter tartalmát. A kijelzett szám értéktartománya 0-99 lehet. A regiszterbe bináris formában kell a számot beírni.

RH078	F% (előtolás override) kimenő regiszter
-------	---

Az RH078 regiszterbe kell írni az aktuális előtolás override értékét az alábbi formában:

RH078	%
0	0
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	30
7	40
8	50
9	60
10	70
11	80
12	90
13	100
14	110
15	120

Az előtolás override értékét az NC az RH078 regiszter értéke alapján érvényesíti. A regiszter 0 értéke (0%) nem csak az előtolásra, hanem a gyorsmenetre is vonatkozik. Az RH078 regiszterbe írt override érték a PLC tengelyekre is hatásos.

Az override értékét, ha Y527=1 (előtolás override SW kezelőpanelről), vagy Y532=1 (Gépi tasztatúra 2) az RH028 regiszterből olvashatjuk ki, egyébként pedig a PLC programozónak kell előállítania pl. kapcsolóról kikódolni és az RH078 regiszterbe a mellékelt formátumban beírni.

RH079	S% (főorsó override) kimenő regiszter
-------	---------------------------------------

Az RH079 regiszterbe kell írni az aktuális főorsó override értékét az alábbi formában:

RH079	%
0	50
1	60
2	70
3	80
4	90
5	100
6	110
7	120
8	130
9	140
10	150

A főorsó override értékét az NC az RH079 regiszter értéke alapján érvényesíti.

Az override értékét, ha Y526=1 (főorsó override SW kezelőpanelről), vagy Y532=1 (Gépi tasztatúra 2) az RH029 regiszterből olvashatjuk ki, egyébként pedig a PLC programozónak kell előállítania pl. kapcsolóról kikódolni és az RH079 regiszterbe a mellékelt formátumban beírni.

RH080	1. analóg kimenet alapjel regiszter skálázott kiadással
-------	---

Lehetőség van a vezérlésen két analóg kimenet kialakítására. Ha az n. fizikai tengely ki van építve, de nincs kijelölve tengelykezelésre, azaz a 444n **AXISTn** paraméter értéke 0, akkor a megfelelő analóg kimenet felhasználható jel kiadására. Azt, hogy az 1., illetve a 2. analóg kimenet melyik fizikai tengelyen kerüljön kiadásra a paramétermező 0101 **COMMAND1**, illetve 0102 **COMMAND2** regiszterében kerül meghatározásra, a megfelelő regiszterbe írt 1-től 8-ig terjedő számmal. A kimenet skálázása (10V-hoz tartozó érték, minimális, illetve maximális kiadható érték) a főorsó kimenethez hasonlóan a **0121 ANALOG1**, illetve a **0141 ANALOG2** paramétercsoportban történhet.

Az 1. analóg kimenet skálázott alapjelkiadás az RH080 regiszteren keresztül történik. Az RH080 regiszterbe írt számot (értéktartománya: 0-65535) az NC előjel nélküli számnak kezeli. Az alapjel polaritását az Y670 jelző kapcsolásával (U670: pozitív, D670: negatív) kell meghatározni. Az Y671 jelző 0 állapotában kerül az alapjel ebből a regiszterből kiadásra.

Alapjelkiadás a skálázás figyelembe vételével (Y671=0)

Az Y671 jelző 0 állapotában az RH080 regiszterbe írt értéket az NC nem adja ki közvetlenül alapjelként, hanem

- a regiszterbe írt számot a paraméter alapján skálázza,
- figyelembe veszi az RH082 regiszterben megadott override értékét,
- a megadott paraméter alapján meghatározott minimum érték alá, illetve maximum érték fölé nem engedi az alapjelet,
- nem ugrásszerűen adja ki az alapjelet, hanem a paraméterben meghatározott értékkel lineárisan fel-, vagy lefuttatja azt.

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH081	1. analóg kimenet alapjel regiszter bináris kiadással
-------	---

Alapjelkiadás binárisan (Y671=1)

Az Y671 jelző 1 állapotában az RH081 regiszterbe írt bináris értéket az NC közvetlenül a D/A konverterbe írja és adja ki alapjelként:

- a 10 V-hoz tartozó érték FFFFh,
- a 0 V-hoz tartozó érték 0000h,
- Y670 jelzőn pedig az előjel adható meg.

RH082	1. analóg kimenet % (override) érték
-------	--------------------------------------

Az RH082 regiszterben adható meg az 1. analóg kimenethez tartozó override érték. Az override értékét %-ban kell megadni. Ha például az RH082 regiszter tartalma 100, az első analóg kimeneten az RH080 regiszternek megfelelő alapjel kerül kiadásra.

RH083	
-------	--

RH084	
-------	--

RH085	2. analóg kimenet alapjel regiszter skálázott kiadással
-------	---

Lehetőség van a vezérlésen két analóg kimenet kialakítására. Ha az n. fizikai tengely ki van építve, de nincs kijelölve tengelykezelésre, azaz a 444n **AXISTn** paraméter értéke 0, akkor a megfelelő analóg kimenet felhasználható jel kiadására. Azt, hogy az 1., illetve a 2. analóg kimenet melyik fizikai tengelyen kerüljön kiadásra a paramétermező 0101 **COMMAND1**, illetve 0102 **COMMAND2** regiszterében kerül meghatározásra, a megfelelő regiszterbe írt 1-től 8-ig terjedő számmal. A kimenet skálázása (10V-hoz tartozó érték, minimális, illetve maximális kiadható érték) a főorsó kimenethez hasonlóan a **0121 ANALOG1**, illetve a **0141 ANALOG2** paramétercsoportban történhet.

A 2. analóg kimenet skálázott alapjelkiadás az RH085 regiszteren keresztül történik. Az RH085 regiszterbe írt számot (értéktartománya: 0-65535) az NC előjel nélküli számnak kezeli. Az alapjel polaritását az Y672 jelző kapcsolásával (U672: pozitív, D672: negatív) kell meghatározni. Az Y673 jelző 0 állapotában kerül az alapjel ebből a regiszterből kiadásra.

Alapjelkiadás a skálázás figyelembe vételével (Y673=0)

Az Y673 jelző 0 állapotában az RH085 regiszterbe írt értéket az NC nem adja ki közvetlenül alapjelként, hanem

- a regiszterbe írt számot a paraméter alapján skálázza,
- figyelembe veszi az RH087 regiszterben megadott override értékét,
- a megadott paraméter alapján meghatározott minimum érték alá, illetve maximum érték fölé nem engedi az alapjelet,
- nem ugrásszerűen adja ki az alapjelet, hanem a paraméterben meghatározott értékkel lineárisan fel-, vagy lefuttatja azt.

RH086	2. analóg kimenet alapjel regiszter bináris kiadással
-------	---

Alapjelkiadás binárisan (Y673=1)

Az Y673 jelző 1 állapotában az RH086 regiszterbe írt bináris értéket az NC közvetlenül, a D/A konverterbe írja és ezt adja ki alapjelként:

- a 10 V-hoz tartozó érték FFFFh,
- a 0 V-hoz tartozó érték 0000h,
- Y672 jelzőn pedig az előjel adható meg.

RH087	2. analóg kimenet % (override) érték
-------	--------------------------------------

Az RH087 regiszterben adható meg a 2. analóg kimenethez tartozó override érték. Az override értékét %-ban kell megadni. Ha például az RH087 regiszter tartalma 100, a 2. analóg kimeneten az RH085 regiszternek megfelelő alapjel kerül kiadásra.

RH088	
-------	--

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH089	R% (gyorsmenet override) kimenő regiszter
-------	---

A gyorsmeneti override értékét az NC az RH089 regiszter értéke alapján érvényesíti. A regiszter tartalma bináris. Az egyes értékek százalékos megfelelői (amit az adott értékre a vezérlés százalékban figyelembe vesz) az alábbi két táblázatban látható. Ha a 1204 **RAPOVER**=0, az első táblázat, ha a 1204 **RAPOVER**>0 a második táblázat alapján

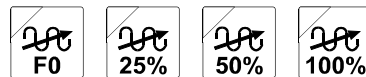
1204 RAPOVER=0	
RH089	%
0	0
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	30
7	40
8	50
9	60
10	70
11	80
12	90
13	100

1204 RAPOVER>0	
RH089	%
0	F0=RAPOVER
1	25
2	50
3	100

F0 az 1204 **RAPOVER** paraméteren meghatározható érték. Amint a mellékelt táblázatból látható 0% értéke nincs, azt mindig az előtolás override értékéből veszi.

Az override értékét, ha Y525=1 (gyorsmenet override SW kezelőpanelről) az RH039 regiszterből olvashatjuk ki,

egyébként pedig a PLC programozónak kell előállítania pl. kapcsolóról kikódolni és az RH089 regiszterbe a mellékelt formátumban beírni. Ha pl. Gépi tasztatúra 2-t használunk felszerelhetünk 4 opcionális gombot az alábbi formában:



A megfelelő gomb lenyomásával vá-

laszthatjuk ki az override értékét.

A gyorsmenet override értékét kikódolhatjuk az előtolás override kapcsoló állásaiból is.

RH090	Az Y700 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH091	Az Y701 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH092	Az Y702 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH093	Az Y703 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH094	Az Y704 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH095	Az Y705 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH096	Az Y706 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH097	Az Y707 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték
-------	--

RH090, ..., RH097: Az Y700, ..., Y707 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték

Ha egy üzenetet indexáltan akarunk kiírni a képernyőre, a megfelelő üzenetjelzőhöz rendelt regiszterbe kell a megfelelő értéket beírni. A regiszterbe írt értéket előzőleg BCD formátumra kell hozni, ha BCD számot akarunk kiírni a képernyőre. Ellenkező esetben a kijelzőben talált értéket hexadecimális formában írja ki.

Felhasználható például kézzel történő szerszámcsere esetén a betöltendő szerszám számának kiírására.

RH098	
-------	--

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH099	Nyomógomb kód a PLC-től
-------	-------------------------

Ha a PLC az adatbeviteli tasztatúrán keresztül működtetni kívánja az NC-t, az Y537-es jelzőt 1-be kapcsolja. Ezután a megfelelő nyomógomb kódot beírja az RH099 regiszterbe, majd az Y536 jelzőt 1 PLC ciklus időtartamra 1-be írja. A nyomógomb kódokat a 6.5 A nyomógomb kódok felsorolása című fejezet tartalmazza a 234. oldalon.

RH150	1. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH151	1. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y903 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

RH152	1. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH153	1. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y902 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH152=1, RH153=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{\text{min}}$$

☞ *Az RH150, RH151, RH152, RH153 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

RH154	
-------	--

RH155	2. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH156	2. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------


PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y913 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

RH157	2. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH158	2. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y912 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH157=1, RH158=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{\text{min}}$$

 Az RH155, RH156, RH157, RH158 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.

RH159	
-------	--

RH160	3. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH161	3. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y923 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH162	3. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH163	3. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y922 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH162=1, RH163=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{\text{min}}$$

☞ *Az RH160, RH161, RH162, RH163 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

RH164	
-------	--

RH165	4. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH166	4. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y933 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

RH167	4. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH168	4. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y932 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH167=1, RH168=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{1 \text{ min}}$$

☞ *Az RH165, RH166, RH167, RH168 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

RH169	
-------	--

RH170	5. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH171	5. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y943 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

RH172	5. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH173	5. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y942 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH172=1, RH173=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{1 \text{ min}}$$

☞ *Az RH170, RH171, RH172, RH173 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

RH174	
-------	--

RH175	6. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH176	6. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y953 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH177	6. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH178	6. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y952 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH177=1, RH178=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{1 \text{ min}}$$

☞ *Az RH175, RH176, RH177, RH178 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

RH179	
-------	--

RH180	7. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH181	7. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y963 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

RH182	7. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH183	7. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y962 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH182=1, RH183=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{1 \text{ min}}$$

☞ *Az RH180, RH181, RH182, RH183 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.*

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH184	
-------	--

RH185	8. tengely pozíció parancs alsó szó
-------	-------------------------------------

RH186	8. tengely pozíció parancs felső szó
-------	--------------------------------------


PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt pozíciót mozogja le az interpolátor inkrementálisan, vagy abszolútban az Y973 jelző 1/0 állásának függvényében. A pozícióadat értelmezése kimeneti inkremens.

RH187	8. tengely sebesség parancs alsó szó
-------	--------------------------------------

RH188	8. tengely sebesség parancs felső szó
-------	---------------------------------------

PLC-ből indítható tengelyek esetén az ide írt sebességgel mozog a tengely az Y972 jelző 1 állása esetén. A sebességparancs 1 egységének (RH187=1, RH188=0) értelmezése:

$$\frac{0.2 \text{ bemeneti inkremens}}{1 \text{ min}}$$

 Az RH185, RH186, RH187, RH188 regiszterek csak azokra a tengelyekre működnek, amelyek PLC-ből való indításra vannak kijelölve az Y630, ..., Y637 jelzőkön.

RH189	
-------	--

RH190	
-------	--

RH191	
-------	--

2.2.4 A PLC-től az NC felé menő regiszterek (kimeneti regiszterek)

RH192	
-------	--

RH193	
-------	--

RH194	
-------	--

RH195	
-------	--

RH196	
-------	--

RH197	
-------	--

RH198	
-------	--

RH199	
-------	--

2.3 A PLC program belső változói

A PLC programnak 1000 byte áll rendelkezésére, mint szabad felhasználású RAM terület. Erre a területre, byte-onként, az F karakterrel és 3 decimális számjeggyel lehet hivatkozni:

Fpqr

pqr=000,001,...999

Ha a byte-on belül az egyes bitek állapotát vizsgáljuk, egy negyedik számjegyet írunk a számsor végére (s), és s értéke oktális:

Fpqrs

s=0,1,...,7

A kijelölt terület alapvetően két részre oszlik. Az F000-tól F499-ig terjedő változók bekapcsolásra automatikusan törlődnek. Az F500-tól F999-ig terjedő változók tartalma kikapcsolás után is megőrződik.

A változók többsége tetszőleges felhasználású, de vannak csak speciális feladatra használható változók. Az alábbi táblázatból kiderül, mely változók kötött, és mely változók speciális felhasználásúak.

A belső változók felosztása

A változó sorszáma	Felhasználása	Fajtája
F000	OP segédregiszter	Kikapcsolásra törölődő változók
F001		
F002	Későbbi felhasználásra lefoglalva	
F003		
F004	Státuszregiszter	
F005		
F006	Későbbi felhasználásra lefoglalva	
F007		
F008	Műveletek üzenetregisztere	
F009		
F010	Szabad felhasználású munkaterület	
....		
F499		
F500		
....	Szerszámhely táblázat	Kikapcsolásra megőrződő változók
F(500+MAGAZIN*2+1)		
F[500+(MAGAZIN+1)*2]	A PLC program szabadfelhasználású táblázata	
....		
F[500+(MAGAZIN+2+PLCTAB)*2]	Szabad felhasználású munkaterület	
F[500+(MAGAZIN+4+PLCTAB)*2]		
....		
F999		

2.3.1 Az OP segédregiszter és a műveleti jelzők regisztere

F000, F001: Az OP segédregiszter

OP tartalmának szorzása esetén (*L[változó] utasítás), ha az eredmény nem fér el az OP regiszterben, a magas helyiértékű bitek ebben a regiszterben találhatóak. Az F000-ben az alacsonyabb helyiértékű, az F001-ban a magasabb helyiértékű byte.

OP tartalmának osztása esetén (/L[változó] utasítás), az osztás maradékának alacsonyabb helyiértékű byte-ja az F000, a magasabb helyiértékű byte-ja az F001 byte-ban található.

F004, F005: Státuszregiszter

A PLC program futása során az alábbi jelzők kerülhetnek beállításra az adott utasítás függvényében:

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
F0040	Átvitel
F0041	
F0042	
F0043	
F0044	
F0045	
F0046	A művelet eredménye zéró
F0047	Előjel

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
F0050	
F0051	
F0052	
F0053	Túlsordulás
F0054	
F0055	
F0056	
F0057	

F0040: Átvitel

A jelző a következő esetekben kerül beállításra (=1):

- + utasításnál átvitel képződött,
- - utasításnál kölcsönvétel.

F0046: A művelet eredménye zéró

Ha a +, -, ADDnnn, SUBnnn, CMPnnn utasítások eredménye nulla ez a jelző 1-be íródik.

F0047: Előjel

+, -, ADDnnn és SUBnnn utasításoknál, ha az OP 15-ös bitje 1 értéket vesz fel ez a jelző 1-be íródik.

F0053: Túlsordulás

Ha a MULnnn művelet eredménye túlsordult ez a jelző 1-be íródik.

F008, F009: Műveletek üzenetregisztere

a jelző száma	Az állapot jelentése, ha a jelző értéke=1 (IGAZ)
F0080	Szintaktikai hiba
F0081	A keresett adat nincs meg
F0082	Nem BCD szám
F0083	Túlsordulás * művelet esetén
F0084	
F0085	
F0086	
F0087	BCD szám előjele

F0080: Szintaktikai hiba

Azoknál a PLC utasításoknál, ahol a fordítás során nem lehet teljeskörű szintaktikai vizsgálatot végezni a program futás közben hiba esetén beállításra kerül ez a jelző.

Ezek az utasítások:

LFInnn, SFInnn, /, HFnnn, PFnnn, MRnnn, MWnnn, ADDnnn, SUBnnn, MULnnn, DIVnnn, CMPnnn.

A jelző részletes jelentése az adott utasítás leírásánál található.

F0081: A keresett adat nincs meg

A HFnnn, PFnnn keresési utasítások esetén, ha a keresett adatot nem találja ez a jelző 1-be íródik.

F0082: Nem BCD szám

A jelző beállításra kerül, ha

- BIN utasítás során az OP tartalma nem BCD,
- az indirekt utasításokban nem BCD címet talál.

F0083: Túlcsordulás * művelet esetén

Ha a * (szorzás) eredménye nem fér el az OP regiszterben és a felső helyiértékű bitek az F000, F001 címeken találhatóak, ez a jelző 1-be megy.

F0087: BCD szám előjele

Ha a BIN utasítással egy BCD számot kívánunk binárisra konvertálni az F0087 jelzón kell megadni a BCD szám előjelét:

- F0087=0: a BCD szám pozitív,
- F0087=1: a BCD szám negatív.

2.3.2 A szerszámhely táblázat

F500, ..., F[501+2*MAGAZIN]: Szerszámhely táblázat

Abban az esetben, ha nem helykódolású szerszámkezelést, vagy random hozzáférésű szerszámkezelést akarunk használni, szükség van egy szerszámhely táblázatra, amelyben ki lehet jelölni, hogy a magazin melyik zsebében, milyen számú szerszám található.

Megjegyzés

Helykódolású szerszámkezelésen azt értjük, hogy a szerszámra az alkatrészprogramban T címen a magazinnak azzal a zsebszámával hivatkozunk, ahol a lehívni kívánt szerszám található.

Ha **nem helykódos a szerszámhivatkozás** szükség van egy táblázatra, amely megmondja, hogy a magazin melyik zsebében milyen számú szerszám található.

Random, vagy **véletlen hozzáférésűnek** nevezzük a **szerszámkezelést**, ha a szerszámok helye a magazinban nem kötött. A visszatérő szerszám (a főorsóból kivett szerszám) nem arra a helyre kerül vissza ahonnan a magazinból kivették, hanem a magazinban lévő legközelebbi üres helyre, legegyszerűbb esetben a lehívott (új szerszám) helyére.

A szerszámhely táblázatot SZERSZÁMHELY felirattal a BEÁLLÍTÁSOK képernyőképek között találjuk, és kezelőpanelről ki lehet tölteni. Mivel az NC a PLC-nek minden esetben a T címre írt kódot adja át, és a PLC-ben kell a szerszámkezelést teljes egészében megoldani, ezért a PLC számára írásra és olvasásra teljesen hozzáférhető a szerszámhely táblázat. Ezen túl, speciális keresési utasítások könnyítik meg a PLC programozó munkáját.

A szerszámhely táblázat hosszát a 0061 **MAGAZIN** paraméteren lehet beállítani. A **MAGAZIN** paraméterre a magazin férőhelyeinek, azaz szerszámzsebeinek száma írható. A táblázat 0-ik sora a főorsóban lévő szerszám kódját mutatja, azaz a főorsó a 0-ik zseb. A táblázat szavas szerkezetű, ezért a táblázat hossza $2 * \text{MAGAZIN} + 2$ byte.

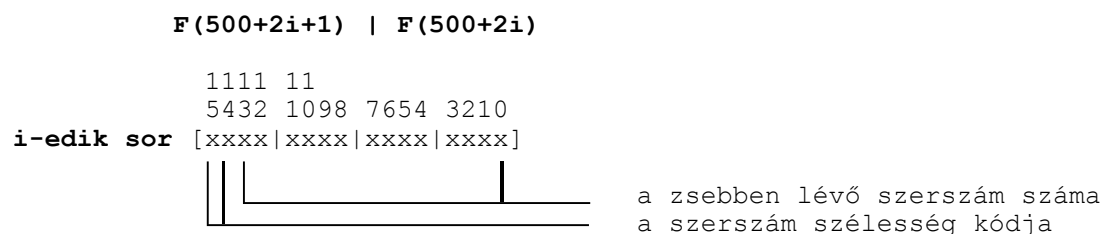
A táblázat elemeire a PLC programból az F címen, és a megfelelő számmal lehet hivatkozni. A táblázat sorszámozása szerkesztéskor 0-tól a **MAGAZIN** értékig tart, tehát a szavak számozásának felel meg. Pl. a táblázat 3. sorára a PLC programban F506-tal hivatkozhatunk. A sorok számozása a magazin szerszámzsebeit azonosítja.

A táblázat 0. sora, azaz a 0-ás zseb a főorsót jelenti.

A táblázat szerkesztésekor minden zsebre 2 adatot lehet rendelni:

- a zsebben lévő szerszám számát,
- a szerszám szélesség kódját.

Az adat szerkezete a következő:



A szerszám száma bináris adatként szerepel a tárban.

A szélesség kód felhasználása

Ha a magazin kötött kezelésű, vagyis a kivett szerszámot oda tesszük vissza, ahonnan kivettük, akkor a szerszám szélessége, vagyis hány zsebet foglal le a magazinban nem érdekes.

Random hozzáférésű szerszámtár kezelés esetén is esetleg helyet kell biztosítani a magazinban olyan széles szerszámoknak, amelyek több szerszámzseb szélességűek. Ezért a szerszámhely táblázatban ki kell tudni jelölni olyan szerszámhelyeket is, amelyekre extra széles szerszám is betehető. A szerszámhely táblázatban ezért minden szerszámhoz egy szélességi, vagy helyfoglalási kódot is hozzá kell rendelni.

Erre azért van szükség, mert random szerszámtár kezelésnél a visszatérő szerszám a lehívott szerszám helyére kerül, ha a két szerszám egyforma helyfoglalású. Ha viszont a visszatérő szerszám nem azonos helyfoglalású a lehívott szerszámmal, akkor a lehívott szerszám helyére nem tehető vissza a visszatérő szerszám. Ebben az esetben a cserehelyzethez legközelebb eső, a visszatérő szerszám helyfoglalásával azonos helyfoglalású üres helyet kell keresni. A visszatérő szerszám elhelyezésére szolgáló üres hely keresését külön utasítás (Pfnnn) támogatja.

A táblázatkezelő a következő helyfoglalásokat támogatja:

- 1 (normál méret),
- 3, 5, vagy 7.

3-as szélességű szerszám a magazinban balra is és jobbra is 1-1, az 5-ös 2-2, a 7-es helyfoglalású pedig 3-3 helyet foglal. Így a szerszámtárban kijelölhetünk speciális zsebeket, ahová az extra szélességű szerszámok kerülnek.

A szerszám szélessége a táblázatba írt érték 1, 3, 5, vagy 7 lehet, amelynek ábrázolása és jelentése a következő:

ábrázolás a tárban		A táblázatba írt érték és a szerszám helyfoglalása a magazinban
15. bit	14. bit	
0	0	1
0	1	3
1	0	5
1	1	7

Extra széles szerszámok esetén arra a zsebszámra, ahová a szerszám kerül a szerszám számát és szélességét is be kell írni. Az előtte és mögötte lévő 1, 2, vagy 3 zsebszámra pedig a szerszámszámra 0, a szélességre pedig a megfelelő helyfoglalási kód írandó. Ha egy szerszám a magazinból a főorsóba kerül a 0. sorba a szerszám számát és a szélességét is be kell írni, és abban a sorban törölni kell a szerszámszámot, ahonnan a szerszámot kivettük. A helyfoglalási kódot azonban a táblázatban kell hagyni, hogy a visszatérő szerszám számára jelezzük, hogy a zsebek extra széles szerszám számára vannak fenntartva.

2.3.3 A PLC program szabad felhasználású táblázata

A paramétermezőben a 0062 **PLC_TAB** paraméteren megadható a szabad felhasználású táblázat hossza, amely a BEÁLLÍTÁSOK képernyőképek között a PLC TÁBLÁZAT néven található. A táblázat kezelőpanelről szerkeszthető, és a táblázat elemeihez a PLC programból F címen és a megfelelő szám megadásával hozzá lehet férni. A szabadfelhasználású PLC tábla is szavas szerkezetű, mint a szerszámhely táblázat, ezt az F címen történő hivatkozásoknál figyelembe kell venni. A táblázat hossza $2 \cdot \text{PLCTAB}$ byte.

A szabad felhasználású táblázat közvetlenül a szerszámhely táblázat után helyezkedik el a tárban:

kezdőcíme: $F[502+2 \cdot \text{MAGAZIN}]$

végcíme: $F[501+2 \cdot \text{MAGAZIN}+2 \cdot \text{PLC_TAB}]$

Ha a MAGAZIN paraméter hossza 0 a kezdő, és végcím az alábbiak szerint módosul:

kezdőcíme: F500

végcíme: $F[499+\text{PLCTAB} \cdot 2]$

A táblázat számozása BEÁLLÍT üzemmódban 1-től PLCTAB értékig tart és a táblázat elemeire megadható értéktartomány:

0-65535

A táblázat felhasználása tetszőleges. Itt tárolhatók olyan adatok, mint például az, hogy a főorsóban lévő szerszám honnan lett kivéve, az egyes szerszámcsereelő karokban milyen számú és szélességű szerszám található, stb.

2.4 A PLC program belső regiszterei

2.4.1 Előre-hátra számlálók

A PLC programozónak 32 db. 16 bites előre-hátra számláló áll a rendelkezésére. A számláló tartalma a programból tölthető és lekérdezhető. A számláló PLC utasítással előre, vagy hátra léptethető. A számláló tartalmára feltételvizsgáló utasítás indítható.

A számlálóra címével (Q) és egy kétjegyű decimális számmal hivatkozhatunk:

Qnn
nn=00...31

2.4.2 20 msec-es időzítők

A PLC programozónak 50 db. 16 bites 20 msec-es időzítő áll a rendelkezésére. Az időzítő tartalma a PLC programból tölthető és lekérdezhető. Az időzítő tartalma 20 msec-enként automatikusan csökken eggyel. Ha az időzítő leszámolt, azaz, ha a tartalma =0, nem fordul át, hanem nullán marad a következő ütemekben.

A 20 msec-es időzítőre címével (T) és egy kétjegyű decimális számmal hivatkozhatunk:

Tnn
nn=00...49

2.4.3 Másodperces időzítők

A PLC programozónak 100 db. egyenként 16 bites 1 sec alapú időzítő áll a rendelkezésére. Az időzítők tartalma a programból tölthető és lekérdezhető. Az időzítő tartalma minden 1 sec-ben automatikusan eggyel csökken. Az időzítők állapotára feltételvizsgáló utasítás indítható. Ha az időzítő leszámolt, azaz, ha a tartalma =0, nem fordul át, hanem nullán marad a következő ütemekben.

Az 1 sec-es időzítőre címével (H) és egy kétjegyű decimális számmal hivatkozhatunk:

Hnn
n=00...99

2.4.4 Perces időzítők

A PLC programozónak 10 db. egyenként 16 bites perces alapú időzítő áll a rendelkezésére. Az időzítők tartalma a programból tölthető és lekérdezhető. Az időzítő tartalma minden percben automatikusan eggyel csökken. Ha az időzítő leszámolt, azaz, ha a tartalma =0, nem fordul át, hanem nullán marad a következő ütemekben. Az időzítők állapotára feltételvizsgáló utasítás indítható.

A perces időzítőre címével (M) és egy egyjegyű decimális számmal hivatkozhatunk:

Mn
n=0...9

2.4.5 PLC konstansok

A PLC programozó számára 40 db. egyenként 16 bites konstans áll rendelkezésre. A konstansok a paraméterek között a **0001 CONST** és **0011 CONST2** csoport hivatkozással található. A két csoport között az a különbség, hogy az első 10 db. konstans, vagyis a **0001 CONST** csoport kezelői paraméterek, míg a második, a **0011 CONST2** csoport nem.

A PLC konstansok a programozó számára is hozzáférhetők olvasásra. A programban a konstansra a címével (RP) és egy háromjegyű számmal (az első számjegy mindig 0) hivatkozhatunk:

RP0pq
pq=1...40

3 A PLC program kötött moduljai

3.1 A :000 modul

A :000 modul a végrehajtást tekintve a 0. szinten fut, azaz az 1. szintű PLC program (a :001 modul) lefutása után a T msec-ből fennmaradó részidőben (lásd a 1.2 fejezetet a 8. oldalon). A :000 modulnak nem kötelező lefutnia egy időszeleten belül, végrehajtása több időszeleten keresztül is áthúzódhat. Amennyiben a 0. szint lefutott, a PLC időszelét maradékát az NC kapja meg. A modul kezdetét a

:000

címke, végét pedig a

J0

utasítás jelöli ki a PLC programban.

A :000 modulban az interface bemenetek és bemeneti jelzők állapota csak a modul lefutása (J0 utasítás) utáni első PLC szeletben kerülnek frissítésre. *Tehát ugyanabban a PLC szeletben az Inn feltelevizsgálat eredménye különbözhet, ha a vizsgálatot a :001 vagy :000 modulban végeztük.*

A :000 modult (0. szint) olyan feladatok végrehajtására lehet használni, amelyek végrehajtása hosszabb időt igényel.

3.2 A :001 modul

A :001 modul, azaz a PLC 1. szint végrehajtása minden PLC időszeleten, tehát minden 20 msec-ben, előről kezdve végrehajtódik. Ennek a szintnek minden PLC időszeleten kötelezően le kell futnia. Ha ez nem történik meg a vezérlés PLC IDŐN TÚL1 hibajelzést ad. A :001 modul kezdetét a

:001

címke, a végét pedig a

J1

utasítás jelöli ki a PLC program forrásnyelvi szövegében.

A :001 modulban az interface bemenetek és bemeneti jelzők állapota minden PLC szeletben frissítésre kerülnek.

A fentiek alapján látszik, hogy a :001 modult (1. szint) felügyeleti tevékenységre célszerű használni. Ilyen tevékenység lehet a vészjelek, végállások, refpontkapcsolók gépi kezelőpanel nyomógombok jeleinek feldolgozása, illetve az NC által a mondatvégrehajtás során átküldött parancsok fogadása.

A PLC 1. szintjének programjában bizonyos utasításokat, amelyeknek a végrehajtási ideje hosszú, esetleg nem célszerű használni

3.3 A :002 modul

Szükség lehet, egyes kiélezett helyzetekben, bemenő jelekre nagyon gyorsan reagálni. Erre szolgál a :002 modul.

A :002 modult minden t msec-ben meghívja az NC, ha a modulhívás engedélyezve van (lásd a 1.2 fejezetet a 8. oldalon). A :002 modulnak a lehető leghamarabb le kell futnia, ellenkező esetben PLC IDŐN TÚL2 hibajelzést ad az NC. A 2. szint kezdetét a

:002
 címke, a végét pedig a
 J2

utasítás jelöli ki a PLC program forrásnyelvi szövegében. A :002 modul hívását az Y546 jelző engedélyezi, illetve tiltja.

Ebben a modulban értelemszerűen a direkt beolvasási (Ppqr) és kitárolási (UOpqr, DOpqr) utasításokat kell használni.

3.4 A :197 modul

Ha az Y524 kimeneti jelző 1 (PLC kapcsolók SW kezelőpanelről) az NC által felajánlott 8 db. szabad felhasználású funkciógomb jelét az NC átadja az I500, ..., I507 jelzőkön keresztül. (Ha Y524=0 ezeket a gombokat az NC nem ajánlja fel.) A funkciógombok felíratát a PLC programozó határozhatja meg a

:197
 modulban, a felírat szövegeket
 ,
 vesszők választják el egymástól, az utolsó szöveget, egyben a :197 modult a
 \$
 karakter zárja.

A felíratok hossza 9 karakter lehet. Pl:

:197PLC1,PLC2,PLC3,PLC4,PLC5,PLC6,PLC7,PLC8\$

A gombok lámpáit az Y500, ..., Y507 jelzőkön keresztül lehet kapcsolni.

3.5 A :198 modul

8 különböző, az RH090, ..., RH097 regiszter tartalma alapján indexált kezelői üzenet íratható fel az Y700, ..., Y707 jelzők segítségével a kezelői üzeneteket tartalmazó képernyőre. A max. 8 üzenetből csak 1 db. aktív, mégpedig az, amelyik a képernyő 2. sorába íródik ki. (Az aktív üzenet kiolvasásához nem kell a kezelői üzeneteket tartalmazó képernyőt beváltani.)

Az aktív üzenet az I700, ..., I707 jelzők közül olvasható ki, amelyek közül mindig csak egy állapota lehet IGAZ. Az üzenet törléséről a PLC programozó gondoskodik. Pl., ha az egyik üzenet szerszámcserére vonatkozik, az aktív üzenetet célszerű a START gombra törölni. Egy üzenetjelző törölhető (D7nn), mielőtt aktívvá válik abban az esetben, ha az üzenet oka megszűnt. Ekkor természetesen az üzeneteket felsoroló képernyőről is törlődik.

Az üzenetek szövegeit a
 :198
 modulba kell beírni. Az egyes üzenetszövegeket

,
 vesszők választják el egymástól. Az egyes üzenetszövegek maximális hossza 20 karakter lehet. A modul végét, egyben az utolsó üzenetet a
 \$

karakterrel jelöljük. Pl:

:198ÜZENET1,ÜZENET2,...,ÜZENET8\$

3.6 A :199 modul

152 különböző üzenet íratható fel az Y710, ..., Y797, Y800, ..., Y897 jelzők segítségével az üzeneteket tartalmazó képernyőre. A max. 152 üzenetből csak 1 db. aktív, mégpedig az, amelyik a képernyő 2. sorába íródik ki. (Az aktív üzenet kiolvasásához nem kell az üzeneteket tartalmazó képernyőt beváltani.)

Ennek megfelelően az I710, ..., I797, I800, ..., I897 jelzők közül mindig csak egynek az állapota IGAZ. A PLC programozó feladata annak meghatározása, mire törlődjék az üzenet. Üzenet törlésére felhasználható az I477 bemenő jelzőn átadott RESET gomb is. Egy üzenetjelző törölhető (D7nn), mielőtt aktívvá válik abban az esetben, ha az üzenet oka megszűnt. Ekkor természetesen az üzeneteket felsoroló képernyőről is törlődik.

Az üzenetek szövegeit a

:199

modulba kell beírni. Az egyes üzenetszövegeket

vesszők választják el egymástól. Az egyes üzenetszövegek maximális hossza 25 karakter lehet. A modul végét, egyben az utolsó üzenetet a

\$

karakterrel jelöljük. Pl:

:199ÜZENET1,ÜZENET2,...,ÜZENET152\$

3.7 A :200 modul

A :200 modulba írható a PLC program információs része. A vezérlésen a SZERVÍZ - PLC képet választva megjelenik az információs rész, azaz a :200 modulba írt szöveg, valamint a program fordításának dátuma és időpontja, amit a fordító automatikusan generál.

Az információ szövegeit a

:200

modulba kell beírni. A modul végét, a

\$

karakterrel jelöljük.

4 A PLC program utasításai

4.1 Kapcsoló utasítások

Upqr: az Ypqr interface kimenet vagy kimeneti jelző bekapcsolása.

Interface kimenet bekapcsolása

Az

$Upqr$ ($p=0,1,2,3$)

utasítás a megfelelő Ypqr interface kimenetet kapcsolja be, azaz 24V kerül a kimenetre. Az utasítás közvetlenül csak a RAM-ban lévő interface kimeneti képet kapcsolja be. Az interface kimenet effektíve csak a PLC időszelvény végén kapcsolódik be, amikor a kimenetek állapotát a RAM-ból felfrissíti az NC. Tehát a kód végrehajtása és a kimenet bekapcsolása között késleltetés van, amelynek maximális nagysága T msec (lásd a 1.2 fejezetet a 8. oldalon).

Kimeneti jelző bekapcsolása

Az

$Upqr$ ($p=4,5,6,7,8,9$)

utasítás a megfelelő Ypqr kimeneti jelzőt 1-be, IGAZ állapotba kapcsolja.

Dpqr: az Ypqr interface kimenet vagy kimeneti jelző kikapcsolása.

Interface kimenet kikapcsolása

A

$Dpqr$ ($p=0,1,2,3$)

utasítás a megfelelő Ypqr interface kimenetet kapcsolja ki. Az utasítás közvetlenül csak a RAM-ban lévő interface kimeneti képet kapcsolja ki. Az interface kimenet effektíve csak a PLC időszelvény végén kapcsolódik ki, amikor a kimenetek állapotát a RAM-ból felfrissíti az NC. Tehát a kód végrehajtása és a kimenet kikapcsolása között késleltetés van, amelynek maximális nagysága T msec (lásd a 1.2 fejezetet a 8. oldalon).

Kimeneti jelző kikapcsolása

A

$Dpqr$ ($p=4,5,6,7,8,9$)

utasítás a megfelelő Ypqr kimeneti jelzőt 0-ba, HAMIS állapotba kapcsolja.

UFnnni: belső változó i-edik bitjének bekapcsolása.

Az

$UFnnni$ ($i=0,1,\dots,7$)

utasítás a megfelelő Fnnn számú belső változó i-edik bitjét 1-be, azaz IGAZ állapotba kapcsolja.

DFnnni: belső változó i-edik bitjének kikapcsolása.

A

$DFnnni$ ($i=0,1,\dots,7$)

utasítás a megfelelő Fnnn számú belső változó i-edik bitjét 0-ba, azaz HAMIS állapotba kapcsolja.

UOpqr: az Ypqr interface kimenet azonnali bekapcsolása.

Az

UOpqr (p=0,1,2,3)

utasítás a megfelelő Ypqr interface kimenetet azonnal bekapcsolja. Az utasítás közvetlenül az interface kimenetet kapcsolja be, tehát nem a RAM-ban lévő interface kimeneti képet. Az Upqr utasítással szemben az UOpqr utasítás feldolgozási ideje ötszörös, tehát az UOpqr utasítást abban az esetben célszerű használni, ahol azonnali beavatkozásra van szükség a kimeneten. Az utasítás csak interface kimenetre alkalmazható, kimeneti jelzőre nem.

DOpqr: az Ypqr interface kimenet azonnali kikapcsolása.

A

DOpqr (p=0,1,2,3)

utasítás a megfelelő Ypqr interface kimenetet azonnal kikapcsolja. Az utasítás közvetlenül az interface kimenetet kapcsolja ki, tehát nem a RAM-ban lévő interface kimeneti képet. A Dpqr utasítással szemben a DOpqr utasítás feldolgozási ideje ötszörös, tehát a DOpqr utasítást abban az esetben célszerű használni, ahol azonnali beavatkozásra van szükség a kimeneten. Az utasítás csak interface kimenetre alkalmazható, kimeneti jelzőre nem.

4.2 Feltételvizsgáló utasítások

Kétféle feltételvizsgáló utasítás lehetséges:

<feltétel> [utasítások, ha a feltétel igaz] **E** [utasítások, ha a feltétel nem igaz] **Z**

Abban az esetben, ha a <feltétel> igaz, a program végrehajtása a <feltétel> és az E karakter közötti ágon folytatódik, majd ennek végrehajtása után a program végrehajtása a Z karakter után következő utasításokon folytatódik.

Ellenkező esetben, ha a <feltétel> nem igaz, a program végrehajtása az E karakter és a Z karakter közötti ágon folytatódik, majd ennek végrehajtása után a program végrehajtása a Z karakter után következő utasításokon folytatódik.

<feltétel> [utasítások, ha a feltétel igaz] **Z**

Abban az esetben, ha a <feltétel> igaz, a <feltétel> és a Z karakter közötti utasításokat végrehajtja, majd a program végrehajtása a Z karakter után következő utasításokon folytatódik. Ellenkező esetben, ha a <feltétel> nem igaz, a program végrehajtása a Z karakter után következő utasításokon folytatódik, vagyis a <feltétel> és a Z karakter közötti utasításokat nem hajtja végre.

E: feltételvizsgálóat HAMIS (ELSE) ága. Nem kötelező a használata. Hiánya esetén a program a HAMIS ágot a feltétel Z-je után keresi.

Z: feltételvizsgálóat vége. Kötelező a használata. A programban annyi Z-nek kell lennie mint amennyi a feltételnyitások száma. Ha kevesebb a "Z" a programban mint a megnyitott feltételek száma, a fordító "ERROR 17" üzenetet küld és a hibás feltétel eljén villogtatja a kurzort. Ha több "Z" szerepel a programban mint amennyi feltétel nyitás, akkor a fordító "ERROR 2" üzenetet küld.

4.3 Feltételek képzése bites változókkal.

Ipqr: feltételvizsgálat az Ipqr interface bemenet, vagy bemeneti jelző állapotára

Interface bemenet állapotának vizsgálata

Az

$Ipqr$ [$Ipqr=1$ ág] E [$Ipqr=0$ ág] Z , vagy az
 $Ipqr$ [$Ipqr=1$ ág] Z
 $p=0,1,2,3$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ipqr interface bemenet állapotára. Ha a bemeneten 24V van a feltétel teljesült (IGAZ), ha a bemenet szakadt a feltétel nem teljesült. Az utasítás az interface bemenetek RAM-ban lévő szinkronizált képét vizsgálja.

Bemeneti jelző állapotának vizsgálata

Az

$Ipqr$ [$Ipqr=1$ ág] E [$Ipqr=0$ ág] Z , vagy az
 $Ipqr$ [$Ipqr=1$ ág] Z
 $p=4,5,6,7,8,9$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ipqr bemeneti jelző állapotára. A vizsgálat a bemeneti jelzők szinkronizált állapotát vizsgálja.

Megjegyzés

A vizsgált bemenet, vagy bemeneti jelző állapota attól is függ, hogy a feltételvizsgálat a :000, vagy a :001 modulban hajtódik végre. A :000 modulban a RAM képe a J0 utasítást követő első PLC szelet elején frissítődik, míg a :001 modulban érvényes RAM kép minden PLC szelet elején.

Példa:

I002 U012 E D012 Z

Ha az I002 bemeneten 24V van az Y012 kimenetet bekapcsolja, ha nem akkor az Y012 kimenetet kikapcsolja.

Ypqr: feltételvizsgálat az Ypqr interface kimenet, vagy kimeneti jelző állapotára

Interface kimenet állapotának vizsgálata

Az

$Ypqr$ [$Ypqr=1$ ág] E [$Ypqr=0$ ág] Z , vagy az
 $Ypqr$ [$Ypqr=1$ ág] Z
 $p=0,1,2,3$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ypqr interface kimenet RAM-ban elérhető állapotára. Vagyis előfordulhat, hogy a kimenet még fizikailag nincs be, vagy kikapcsolva, de a feltételvizsgálat már be-, vagy kikapcsolt állapotot jelez. Ha a kimenet be van kapcsolva a feltétel teljesült (IGAZ), ha a kimenet szakadt, a feltétel nem teljesült (HAMIS).

Kimeneti jelző állapotának vizsgálata

Az

$Ypqr$ [$Ypqr=1$ ág] E [$Ypqr=0$ ág] Z , vagy az
 $Ypqr$ [$Ypqr=1$ ág] Z
 $p=4,5,6,7,8,9$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ypqr kimeneti jelző állapotára.

Vpqr: feltételvizsgálat az Ipqr interface bemenet, vagy bemeneti jelző változásának vizsgálatára

Interface bemenet változásának vizsgálata

Az

$Vpqr$ [Ipqr változott ág] E [Ipqr nem változott ág] Z , vagy az
 $Vpqr$ [Ipqr változott ág] Z
 $p=0,1,2,3$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ipqr interface bemenet változására. Az interface bemenetek RAM-ban lévő pillanatny képét hasonlítja össze a 20 msec-kel korábbi állapottal, ha a feltételvizsgálat a :001 modulban történik. Ha a feltételvizsgálat a :000 modulban történik a pillanatnyi szinkronizált képet hasonlítja a az egygel korábbi állapothoz. A feltétel akkor teljesül, ha volt változás.

Bemeneti jelző állapotának vizsgálata

Az

$Vpqr$ [Ipqr változott ág] E [Ipqr nem változott ág] Z , vagy az
 $Vpqr$ [Ipqr változott ág] Z
 $p=4,5,6,7,8,9$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ipqr bemeneti jelző változására. Az utasítás működésére az interface bemenetek változásvizsgálatára elmondottak érvényesek.

Ppqr: feltételvizsgálat az Ipqr interface bemenet közvetlen lekérdezésével

A

$Ppqr$ [Ipqr=1 ág] E [Ipqr=0 ág] Z , vagy az
 $Ppqr$ [Ipqr=1 ág] Z
 $p=0,1,2,3$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Ipqr interface bemenet állapotára. Ha a bemeneten 24V van a feltétel teljesült (IGAZ), ha a bemenet szakadt a feltétel nem teljesült. Az utasítás közvetlenül az interface kártya bemenetét kérdezi le, tehát nem a RAM-ban lévő képet. Az utasítás értelemszerűen nem használható bemeneti jelzők lekérdezéséhez.

Fnnni: feltételvizsgálat az nnn számú belső változó i-edik bitjének állapotára

Az

$Fnnni$ [Fnnni=1 ág] E [Fnnni=0 ág] Z , vagy az
 $Fnnni$ [Fnnni=1 ág] Z
 $i=0,1,\dots,7$

utasítás feltételvizsgálatot végez az Fnnn számú belső változó i-edik bitjére. Ha az 1, a feltétel teljesült (IGAZ).

N<feltétel>: feltételvizsgálat bites változó negált állapotára

A fentebb felsorolt feltételvizsgálatok a változók negált állapotára is elvégezhetőek, ha az N operátort használjuk:

$NIpqr$ [Ipqr=0 ág] E [Ipqr=1 ág] Z , vagy az
 $NIpqr$ [Ipqr=0 ág] Z
 $NYpqr$ [Ypqr=0 ág] E [Ypqr=1 ág] Z , vagy az
 $NYpqr$ [Ypqr=0 ág] Z
 $NVpqr$ [Ipqr nem változott ág] E [Ipqr változott ág] Z , vagy az
 $NVpqr$ [Ipqr nem változott ág] Z
 $NPpqr$ [Ipqr=0 ág] E [Ipqr=1 ág] Z , vagy az
 $NPpqr$ [Ipqr=0 ág] Z

$NFnnni$ [$Fnnni=0$ ág] E [$Fnnni=1$ ág] Z , vagy az

$NFnnni$ [$Fnnni=0$ ág] Z

Ezekre a vizsgálatokra természetesen az egyenes lekérdezésnél elmondottak szintén vonatkoznak.

4.4 Feltételek összekapcsolása (logikai műveletek) bites változókon.

(\langle 1. feltétel \rangle **A** \langle 2. feltétel \rangle): két feltétel közötti **ÉS** kapcsolat

A

(\langle 1. feltétel \rangle A \langle 2. feltétel \rangle) [igaz ág] E [hamis ág] Z

(\langle 1. feltétel \rangle A \langle 2. feltétel \rangle) [igaz ág] Z

utasítás feltételvizsgálatot végez a két feltétel **ÉS** kapcsolatával. A (,) zárójelek közötti feltétel akkor igaz, ha a feltétel mindkét tagja **IGAZ**. Például:

(I002 A Y014) UF0103 Z

Ha az I002 bemeneten 24V van és az Y014 kimenet be van kapcsolva, akkor az F010 változó 3-as bitjét 1-be kapcsoljuk.

(\langle 1. feltétel \rangle **O** \langle 2. feltétel \rangle): két feltétel közötti **VAGY** kapcsolat

A

(\langle 1. feltétel \rangle O \langle 2. feltétel \rangle) [igaz ág] E [hamis ág] Z

(\langle 1. feltétel \rangle O \langle 2. feltétel \rangle) [igaz ág] Z

utasítás feltételvizsgálatot végez a két feltétel **VAGY** kapcsolatával. A (,) zárójelek közötti feltétel akkor igaz, ha a feltétel valamelyik (legalább egyik) tagja **IGAZ**. Például:

(I002 O Y014) UF0103 Z

Ha az I002 bemeneten 24V van vagy az Y014 kimenet be van kapcsolva, akkor az F010 változó 3-as bitjét 1-be kapcsoljuk.

(\langle 1. feltétel \rangle **X** \langle 2. feltétel \rangle): két feltétel közötti **KIZÁRÓ VAGY** kapcsolat

A

(\langle 1. feltétel \rangle X \langle 2. feltétel \rangle) [igaz ág] E [hamis ág] Z

(\langle 1. feltétel \rangle X \langle 2. feltétel \rangle) [igaz ág] Z

utasítás feltételvizsgálatot végez a két feltétel **KIZÁRÓ VAGY** kapcsolatával. A (,) zárójelek közötti feltétel akkor igaz, ha a feltétel egyik tagja **IGAZ**, a másik tagja **HAMIS**. Például:

(I002 X Y014) UF0103 Z

Ha az I002 bemeneten 24V van és az Y014 kimenet ki van kapcsolva, vagy az I002 bemenet szakadt, és az Y014 kimenet be van kapcsolva, akkor az F010 változó 3-as bitjét 1-be kapcsoljuk.

(..): zárójelek, több feltétel összekapcsolása egy feltétellé.

(nyitó és) zárójelekkel több feltétel összekapcsolható. Az összekötött feltételek száma nem korlátozott, és a feltételeket összekötő műveleti jelek is lehetnek vegyesek. A feltétel kiszámításánál balról jobbra haladva számítja ki a feltétel eredményét. A

(I001 A Y012 A F1002 O I002)

feltétel akkor lesz **IGAZ**, ha az I001 is, az Y012 is, és az F1002 is igaz, vagy az I002 **IGAZ**.

A zárójelek 8-szoros mélységig egymásba skatulyázhatók. A feltétel kiszámítása ilyenkor a legmélyebb szintről kifelé, balról jobbra haladva történik. A

((I001 O I002) A (Y015 A F1006))

utasításban először kiszámítja a (I001 O I002) feltétel, majd a (Y015 A F1006) feltétel eredményét, azután a két eredményt összeeseli.

A nyitó (és záró) zárójeleknek mindig párban kell lenniük.

4.5 Értékadás az OP regiszternek

,nnnn: az OP regiszter decimális számmal való töltése

A PLC programba írt ,nnnn decimális számot a fordító átalakítja bináris számmá, és az OP regiszterbe tölti. Az OP-ba tölthető szám értékhatára:

$$,nnnn = 0 - 65535,$$

vagyis csak pozitív szám írható az Op-ba. Ha a decimális számot a

$$<, >, =, <=, >=, +, -, *, /, N, A, O, X$$

utasítás előzi meg a decimális értékadást jelző "," karaktert nem szabad kitenni a szám elé, különben a fordító hibát jelez.

.nnnn: az OP regiszter hexadecimális számmal való töltése

A PLC programba írt .nnnn hexadecimális számot a fordító az OP regiszterbe tölti. A "." (pont) a hexadecimális adat jele. Az OP-ba tölthető szám értékhatára:

$$.nnnn = .0000 - .FFFF$$

Az OP-ba írt hexadecimális számot a PLC utasításai mindig előjel nélküli számnak tekintik, tehát: .FFFF > .0. A hexadecimális értékadást jelző "." karaktert minden esetben ki kell tenni a szám elé.

4.6 Az OP regiszter töltése változó értékével

Az L utasítás bitesen, vagy szavasan az OP regiszterbe tölti a hivatkozott változó értékét. Az L utasítás után a változóra csak a változó címe után következő konkrét számértékkel hivatkozhatunk. Ezért nevezzük ezt az utasítást az OP regiszter közvetlen töltésének.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjére tölti be a hivatkozott bites változó állapotát. Az OP regiszter 1...15 bitjei 0 értéket vesznek fel.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk, és a hivatkozott változó értékét szavasan tölti az OP-ba.

Az Fnnn belső változókról indirekt olvasást is lehet kezdeményezni. Ez az LFInnn utasítás, ahol a hivatkozott nnn címen található annak a belső változónak a címe ahonnan olvasni akarunk. Ezért ezt az utasítást indirekt olvasásnak nevezzük.

Az OP közvetlen töltésénél azaz az L utasításnál az alábbi változókra hivatkozhatunk:

LIpqr: interface bemenet, vagy bemenő változó állapotának bites töltése az OP-ba

Interface bemenetek állapotának bites töltése az OP-ba

Az

LIpqr

p=0,1,2,3

utasítás a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya qr-ik bemenetének RAM-ban lévő szinkronizált képét tölti be az OP 0. bitjére.

Bemeneti jelzők állapotának töltése az OP-ba

Az

LIpqr

p=4,5,6,7

utasítás a pqr-edik bemeneti jelző RAM-ban lévő szinkronizált képét tölti az OP-ba.

Megjegyzés

Az LIpqr utasításra az Ipqr feltételvizsgáló utasításnál elmondott megjegyzés érvényes.

LIpq: interface bemenetek, vagy bemenő változók állapotának szavas töltése az OP-baInterface bemenetek állapotának töltése az OP-ba

Az

LIpq

p=0,1,2,3

utasítás a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya q-ik és (q+1)-ik bemenő byte-jának RAM-ban lévő szinkronizált képét tölti be az OP-ba.

Bemeneti jelzők állapotának töltése az OP-ba

Az

LIpq

p=4,5,6,7

utasítás a pq-adik és a p(q+1)-ik bemeneti jelzőbyte RAM-ban lévő szinkronizált képét tölti az OP-ba.

Megjegyzés

Az LIpq utasításra az Ipqr feltételvizsgáló utasításnál elmondott megjegyzés érvényes.

LYpqr: interface kimenet, vagy kimenő változó állapotának bites töltése az OP-baInterface kimenet állapotának töltése az OP-ba

Az

LYpqr

p=0,1,2,3

utasítás a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya qr-ik kimenetének RAM-ban lévő képét tölti be az OP 0. bitjére.

Kimeneti jelző állapotának töltése az OP-ba

Az

LYpqr

p=4,5,6,7,8,9

utasítás a pqr-edik kimeneti jelző RAM-ban lévő képét tölti az OP-ba.

LYpq: interface kimenetek, vagy kimenő változók állapotának szavas töltése az OP-baInterface kimenetek állapotának töltése az OP-ba

Az

LYpq

p=0,1,2,3

utasítás a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya q-ik és (q+1)-ik kimeneti byte-jának RAM-ban lévő képét tölti be az OP-ba.

Kimeneti jelzők állapotának töltése az OP-ba

Az

LYpq

p=4,5,6,7,8,9

utasítás a pq-adik és a p(q+1)-ik kimeneti jelzőbyte RAM-ban lévő képét tölti az OP-ba.

LVpqr: interface bemenet, vagy bemenő változó változásvizsgálati eredményének bites töltése az OP-ba

Interface bemenet változásvizsgálati eredményének töltése az OP-ba

Az

LVpqr
p=0,1,2,3

utasítás megvizsgálja, hogy a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya qr bemenetének RAM-ban lévő képe változott-e az előző lekérdezéshez képest. Az interface bemenetek RAM-ban lévő pillanatny képét hasonlítja össze a 20 msec-kel korábbi állapottal, ha az utasítás a :001 modulban történik. Ha az utasítás a :000 modulban történik a pillanatnyi szinkronizált képet hasonlítja az eggyel korábbi állapothoz. Akkor vesz fel az OP tartalma 1-et ha változás volt.

Bemeneti jelző változásvizsgálati eredményének töltése az OP-ba

Az

LVpqr
p=4,5,6,7,8,9

Az utasításra az interface bemenetek változásvizsgálati eredményénél elmondottak érvényesek.

LVpq: interface bemenetek, vagy bemenő változók változásvizsgálati eredményének szavas töltése az OP-ba

Interface bemenetek változásvizsgálati eredményének töltése az OP-ba

Az

LVpq
p=0,1,2,3

utasítás bitenként megvizsgálja, hogy a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya q-ik és (q+1)-ik bemenő byte-jának RAM-ban lévő képe változott-e. Az interface bemenetek RAM-ban lévő pillanatny képét hasonlítja össze a 20 msec-kel korábbi állapottal, ha az utasítás a :001 modulban történik. Ha az utasítás a :000 modulban történik a pillanatnyi szinkronizált képet hasonlítja az eggyel korábbi állapothoz. Azok a bitek íródnak 1-be, ahol változás volt.

Bemeneti jelzők változásvizsgálati eredményének töltése az OP-ba

Az

LVpq
p=4,5,6,7,8,9

A bemeneti jelzőkre az interface bemenetekre elmondottak érvényesek.

LPpqr: interface bemenet közvetlen bites töltése az OP-ba

Az

LPpqr
p=0,1,2,3

utasítás a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya qr-ik bemenetét közvetlenül az interface kártya bemenetét lekérdezve tölti az OP-ba, tehát nem a RAM-ban lévő képet kérdezi le. Az utasítás értelemszerűen nem használható bemeneti jelzők lekérdezéséhez.

LPpq: interface bemenő byte-ok közvetlen szavas töltése az OP-ba

Az

$$LPpq$$

$$p=0,1,2,3$$

utasítás a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya q-ik és (q+1)-ik bemenő byte-ját közvetlenül az interface kártya bemenetét lekérdezve tölti az OP-ba, tehát nem a RAM-ban lévő képet kérdezi le. Az utasítás értelemszerűen nem használható bemeneti jelzők lekérdezéséhez.

LFpqr: közös változó i-edik bit állapotának töltése OP-ba

Az

$$LFpqr$$

utasítás betölti az OP regiszterbe az Fpqr változó i-edik bitjének állapotát.

LFpqr4: közös változó töltése OP-ba

Az

$$LFpqr4$$

utasítás betölti az OP regiszterbe az Fpqr és az Fpq(r+1) byte-okat a belső változók közül.

LRHinn: be-, vagy kimeneti regiszter tartalmának töltése OP-ba

Az

$$LRHinn$$

$$i=0, 1$$

$$nn=0, \dots, 99$$

utasítás a megfelelő be-, vagy kimeneti regiszter tartalmát betölti az OP regiszterbe.

LQnn: előre-hátra számláló tartalmának töltése OP-ba

Az

$$LQnn$$

$$nn=00, \dots, 31$$

utasítás a megfelelő előre-hátra számláló tartalmát betölti az OP regiszterbe.

LTnn: 20 msec-es időzítő tartalmának töltése OP-ba

Az

$$LTnn$$

$$nn=00, \dots, 49$$

utasítás a megfelelő eseményszámláló tartalmát betölti az OP regiszterbe.

LHnn: másodperces időzítő tartalmának töltése OP-ba

Az

$$LHnn$$

$$n=00, \dots, 99$$

utasítás a megfelelő 1 sec-es időzítő tartalmát betölti az OP regiszterbe.

LMn: perces időzítő tartalmának töltése OP-ba

Az

$$LMn$$

$$n=0, \dots, 9$$

utasítás a megfelelő perces időzítő tartalmát betölti az OP regiszterbe.

LRP0nn: PLC konstans betöltése az OP-ba

Az

LRP0nn
 nn=1, ..., 40

utasítás a megfelelő PLC konstans tartalmát betölti az OP regiszterbe.

LFInnn, belső változók tartalmának indirekt olvasása az OP-ba

Ez a művelet a PLC program belső változóinak az OP-ba történő indirekt töltésére szolgál. A műveleti jel (LFI) után 3 decimális számjegyen kell megadni egy belső változónak a címét, ahol a beolvasni kívánt adat címe található.

nnn: egy belső változó címe, ahol annak a belső változónak a címe található, ahonnan az adatot az OP-ba be akarjuk olvasni.

Beállításra kerülő jelzők:

F0080: szintaktikai hiba. *nnn* címen található érték nem esik a 000...999 tartományba.

F0082: *nnn* címen található szám nem decimális.

Példa az LFInnn utasítás alkalmazására:

```

LFI128      ;a hívott szerszám kódjának és szélességének töltése
(F0080      ;ha szintaktikai hiba
OF0082)    ;vagy nem decimális szám
U733       ;HIBAS OLVASAS,
E          ;ha OK
SF102      ;hívott szerszám kódja mentés
...
Z          ;szintaktikai hiba feltétel vége

```

NL[változó], NLFInnn, változók negált tartalmának olvasása az OP-ba

Az NL[változó] (a változók lehetséges fajtáit lásd fentebb), és az NLFInnn utasítások az adatok bitenkénti negált értékeit töltik be az OP regiszterbe.

4.7 Változó töltése az OP regiszter értékével

Az S utasítás bitesen, vagy szavasan a kijelölt változóba tárolja ki az OP regiszter tartalmát. Az S utasítás után a változóra csak a változó címe után következő konkrét számértékkel hivatkozhatunk. Ezért nevezzük ezt az utasítást a változó közvetlen töltésének.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét tárolja ki a hivatkozott bites változóra.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk, és a hivatkozott változóba szavasan tárolja ki az OP értékét.

Az Fnnn belső változóba indirekt módon írhatunk is. Ez a SFInnn utasítás, ahol a hivatkozott *nnn* címen található annak a belső változónak a címe ahová írni akarunk. Ezért ezt az utasítást indirekt írásnak nevezzük.

A lehetséges utasításkombinációk S utasítás esetén a következők:

SYpqr: OP 0. bitjének kitárolása interface kimenetre, vagy kimenő változóra

Interface kimenet töltése az OP 0. bitjével

Az

SYpqr
 p=0,1,2,3

utasítás az OP regiszter 0. bitjének tartalmát beírja a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya qr-ik kimenetének RAM-ban lévő képébe.

Kimeneti jelzők töltése az OP 0. bitjével

Az

SYpqr

p=4,5,6,7,8,9

utasítás az OP regiszter 0. bitjének tartalmát beírja a pqr-edik kimeneti jelzőre.

SYpq: OP tartalmának kitárolása interface kimenetekre, vagy kimeneti változókra
Interface kimenetek töltése az OP-pal

Az

SYpq

p=0,1,2,3

utasítás az OP regiszter tartalmát beírja a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya q-ik és (q+1)-ik kimeneti byte-jának RAM-ban lévő képébe.

Kimeneti jelzők töltése az OP-pal

Az

SYpq

p=4,5,6,7,8,9

utasítás az OP regiszter tartalmát beírja a pq-adik és a p(q+1)-ik kimeneti jelzőbyte-ba.

SOpqr: OP 0. bitjének közvetlen kitárolása interface kimenetre

Az

SOpqr

p=0,1,2,3

utasítás az OP regiszter 0. bitjének tartalmát közvetlenül (a kimenetek memóriaképének megkerülésével) beírja a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya qr-ik kimenetére. Az SYpqr utasítással szemben az SOpqr utasítás feldolgozási ideje ötszörös, tehát az SOpqr utasítást abban az esetben célszerű használni, ahol azonnali beavatkozásra van szükség a kimeneteken. Az utasítás értelemszerűen nem használható a kimeneti jelzők beírására.

SOpq: OP tartalmának közvetlen kitárolása interface kimenetekre

Az

SOpq

p=0,1,2,3

utasítás az OP regiszter tartalmát közvetlenül (a kimenetek memóriaképének megkerülésével) beírja a p index által meghatározott 1., ..., 4. interface kártya q-ik és (q+1)-ik kimenő byte-jaira. Az SYpq utasítással szemben az SOpq utasítás feldolgozási ideje ötszörös, tehát az SOpq utasítást abban az esetben célszerű használni, ahol azonnali beavatkozásra van szükség a kimeneteken. Az utasítás értelemszerűen nem használható a kimeneti jelzők beírására.

SFpqri: OP 0. bitjének beírása közös változó i-edik bitjébe

Az

SFpqri

utasítás az OP regiszter 0. bitjének tartalmát beírja a belső változók Fpqr byte-jának i-edik bitjére.

SFpqr: OP tartalmának beírása közös változóba

Az

SFpqr

utasítás az OP regiszter tartalmát beírja a belső változók Fpqr és az Fpq(r+1) byte-jára.

SRHinn: OP tartalmának beírása kimeneti regiszterbe

Az

SRHinn
i=0, 1
nn=50, ..., 99

utasítás az Op tartalmát beírja a megfelelő kimeneti regiszterbe. Természetesen $nn < 50$ esetén (bemeneti regiszterek) az utasítás nem alkalmazható.

SQnn: OP tartalmának beírása előre-hátra számlálóba

Az

SQnn
nn=00, ..., 31

utasítás betölti az OP tartalmát a megfelelő előre-hátra számlálóba.

STnn: OP tartalmának beírása 20 msec-es időzítőbe

Az

STnn
nn=00, ..., 49

utasítás az OP tartalmát beírja a megfelelő eseményszámlálóba.

SHnn: OP tartalmának beírása másodperces időzítőbe

Az

SHnn
n=00, ..., 99

utasítás az OP tartalmát beírja a megfelelő 1 sec-es időzítőbe.

SMnn: OP tartalmának beírása perces időzítőbe

Az

SMn
n=0, ..., 9

utasítás az OP tartalmát beírja a megfelelő perces időzítőbe.

SFInnn, OP tartalmának indirekt írása belső változóba

Ez a művelet az OP tartalmát indirekt módon írja a belső változók valamelyikébe. A műveleti jel (SFI) után következő 3 decimális számjegyen kell megadni egy belső változónak a címét, ahol annak a belső változónak a címe található, amelyikbe az OP tartalmát írni akarjuk.

nnn: egy belső változó címe, ahol annak a belső változónak a címe található, ahová az OP tartalmát írni akarjuk.

Beállításra kerülő jelzők:

F0080: szintaktikai hiba. *nnn* címen található érték nem esik a 000...999 tartományba.

F0082: *nnn* címen található szám nem decimális.

Példa az SFInnn utasítás alkalmazására:

```

LF102      ;a hívott szerszám kódja
A.C000     ;szélességkód megtartása, szerszámszám levágása
SFI128     ;a hívott szerszám törlése a szerszámhely táblázatból
(F0080     ;ha szintaktikai hiba,
OF0082)    ;vagy nem decimális szám
U732      ;HIBAS IRAS
E          ;ha OK
.....
Z          ;szintaktikai hiba feltétel vége
    
```

NS[változó], NSFInnn, OP regiszter negált tartalmának írása változóba

Az NS[változó] (a változók lehetséges fajtáit lásd fentebb), és az NSFInnn utasítások az OP regiszter bitenkénti negált értékét tölti be a kijelölt változóba.

4.8 Aritmetikai műveletek az OP regiszterrel**+ : szám, vagy változó értékének hozzáadása OP regiszterhez (összeg OP-ban)**

Az OP regiszter tartalmához hozzá lehet adni adatot és változókat:

Decimális szám hozzáadása OP-hoz (OP=OP+decimális szám)

A

+ *nnnnn* (nnnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és hozzáadja az OP tartalmához.

Az eredmény az OP regiszterben található.

Hexadecimális szám hozzáadása OP-hoz (OP=OP+hexadecimális szám)

A

+ *.nnnn* (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális számot hozzáadja az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található.

Változó értékének hozzáadása OP-hoz (OP=OP+változó)

A

+ *L[változó]*, vagy

+ *LFInnn*

utasítás a változó értékét binárisan hozzáadja az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

+Llpq, +LYpq, +LVpq, +LPpq, +Lfpqr, +LRHipq, +LQnn, +LTnn, +LHnn, +LMn, +LRP0nn, +LFInnn.

Változó bitenkénti negált értékének hozzáadása OP-hoz (OP=OP+Nváltozó)

A

+ *NL[változó]*

+ *NLFInnn*

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt binárisan hozzáadja az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

+NLlpq, +NLYpq, +NLVpq, +NLPpq, +NLfpqr, +NLRHipq, +NLQnn, +NLTnn, +NLHnn, +NLMn, +NLRP0nn, +NLFInnn.

Az összeadás után a következő műveleti jelzők vizsgálhatók:

F0040=1, ha átvitel képződött

F0046=1, ha az OP=0 (művelet eredménye nulla)

F0047=1, ha az OP<0 (művelet eredménye negatív, azaz az OP 15-ös bitje 1)

+ : OP regiszter értékének hozzáadása változóhoz (összeg a változóban)

OP regiszter értékének hozzáadása változóhoz (változó=változó+OP)

A

+ S[változó], vagy
+ SFInnn

utasítás az OP tartalmát a változó értékéhez binárisan hozzáadja. Az eredmény a változóban található (az OP tartalma változatlan marad). Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amelyre az S utasítással hivatkozhatunk:

+SYpq, +SOpq, +SFpqr, +SRHipq, +SQnn, +STnn, +SHnn, +SMn, +SFInnn.

OP regiszter értékének hozzáadása változó bitenkénti negált értékéhez (változó = Nváltozó+OP)

A

+ NS[változó]
+ NSFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja, majd az így kapott eredményhez binárisan hozzáadja az OP tartalmát. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amelyre az S utasítással hivatkozhatunk:

+NSYpq, +NSOpq, +NSFpqr, +NSRHipq, +NSQnn, +NSTnn, +NSHnn, +NSMn, +NSFInnn.

Az összeadás után a következő műveleti jelzők vizsgálhatók:

F0040=1, ha átvitel képződött

F0046=1, ha a változó=0 (művelet eredménye nulla)

F0047=1, ha a változó<0 (művelet eredménye negatív, azaz az OP 15-ös bitje 1)

- : szám, vagy változó értékének kivonása az OP regiszterből (különbség az OP-ban)

Az OP regiszter tartalmából ki lehet vonni adatot és változókat:

Decimális szám kivonása OP-ból (OP=OP–decimális szám)

A

– nnnnn (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és ennek a 2-es komplementjét adja hozzá az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található.

Hexadecimális szám kivonása OP-ból (OP=OP–hexadecimális szám)

A

– .nnnn (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális szám 2-es komplementjét adja hozzá az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található.

Változó értékének kivonása OP-ból (OP=OP–változó)

A

– L[változó]
– LFInnn

utasítás a változó értékének 2-es komplementjét adja hozzá az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

–Llpq, –LYpq, –LVpq, –LPpq, –LFpqr, –LRHipq, –LQnn, –LTnn, –LHnn, –LMn, –LRP0nn, –LFInnn.

Változó bitenkénti negált értékének kivonása OP-ból (OP=OP-Nváltozó)

A

– NL[változó]

– NLFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt kivonja az OP tartalmából. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

–NLIpq, –NLYpq, –NLVpq, –NLPpq, –NLFpqr, –NLRHipq, –NLQnn, –NLTnn, –NLHnn, –NLMn, –NLRP0nn, –NLFInnn.

A kivonás után a következő műveleti jelzők vizsgálhatók:

F0040=1, ha kölcsön képződött

F0046=1, ha az OP=0 (művelet eredménye nulla)

F0047=1, ha az OP<0 (művelet eredménye negatív, OP 15-ös bitje 1)

–: OP regiszter értékének kivonása változóból (különbség a változóban)OP regiszter értékének kivonása változóból (változó=változó–OP)

A

– S[változó], vagy

– SFIInnn

utasítás az OP tartalmát binárisan kivonja a változó értékéből. Az eredmény a változóban található (az OP tartalma változatlan marad). Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amelyre az S utasítással hivatkozhatunk:

–SYpq, –SOpq, –SFpqr, –SRHipq, –SQnn, –STnn, –SHnn, –SMn, –SFIInnn.

OP regiszter értékének kivonása változó bitenkénti negált értékéből (változó=Nváltozó–OP)

A

– NS[változó]

– NSFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja, majd az így kapott eredményből binárisan kivonja az OP tartalmát. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amelyre az S utasítással hivatkozhatunk:

–NSYpq, –NSOpq, –NSFpqr, –NSRHipq, –NSQnn, –NSTnn, –NSHnn, –NSMn, –NSFIInnn.

Az összeadás után a következő műveleti jelzők vizsgálhatók:

F0040=1, ha átvitel képződött

F0046=1, ha a változó=0 (művelet eredménye nulla)

F0047=1, ha a változó<0 (művelet eredménye negatív, azaz az OP 15-ös bitje 1)

***: szorzás az OP regiszterben**

Az OP regiszter tartalmát meg lehet szorozni adattal és változókkal. A szorzás művelete a szorzandót is, és a szorzót is előjel nélküli pozitív számnak tekinti. Mivel két 16 bites szám szorzata helyfoglalás szempontjából 32 bitet is lefoglalhat, ezért a szorzat alsó szava az OP regiszterben kap helyet. Ha túlsordulás van, azaz a szorzat nem fér el 16 biten a felső helyiértékű bitek az F000 és F001 byte-okon találhatóak. Az F001 byte-on a 31...24, az F000 byte-on a 23...16 helyiértékű bitek vannak.

Decimális szám szorzása OP-pal (OP=OP*decimális szám)

A

* *nnnnn* (nnnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és megszorozza az OP tartalmával. Az eredmény az OP regiszterben, túlsordulás esetén az OP-ban és az F000, F001 változókon található.

Hexadecimális szám szorzása OP-pal (OP=OP*hexadecimális szám)

A

* *.nnnn* (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális számmal megszorozza az OP tartalmát. Az eredmény az OP regiszterben, túlsordulás esetén az OP-ban és az F000, F001 változókon található.

Változó értékének szorzása OP-pal (OP=OP*változó)

A

* *L[változó]*

* *LFInnn*

utasítás a változó értékével megszorozza az OP tartalmát. Az eredmény az OP regiszterben, túlsordulás esetén az OP-ban és az F000, F001 változókon található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

*LIpq, *LYpq, *LVpq, *LPpq, *LFpqr, *LRHipq, *LQnn, *LTnn, *LHnn, *LMn, *LRP0nn
*LFInnn.

Változó bitenkénti negált értékének szorzása OP-pal (OP=OP*Nváltozó)

A

* *NL[változó]*

* *NLFInnn*

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredménnyel binárisan megszorozza az OP tartalmát. Az eredmény az OP regiszterben, túlsordulás esetén az OP-ban és az F000, F001 változókon található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

*NLIpq, *NLYpq, *NLVpq, *NLPpq, *NLFpqr, *NLRHipq, *NLQnn, *NLTnn, *NLHnn,
*NLMn, *NLRP0nn, *NLFInnn.

A szorzás után a következő műveleti jelző vizsgálható:

F0083=1, ha az OP túlsordult. Jelentése: a szorzat eredménye nem fért el az OP-ban, a felső helyiértékű bitek az F000, F001 címen találhatóak.

/: osztás

Az F001, F000 segédregiszter és az OP regiszter tartalmát el lehet osztani adattal és változókkal. Az osztandónak az F001 byte-on a 31...24, az F000 byte-on a 23...16 helyiértékű bitjei vannak. Az osztás művelete az osztandót is, és az osztót is előjel nélküli pozitív számnak tekinti. A művelet eredménye két 16 bites regiszterben tárolható. Az OP tartalmazza a hányadost, az F000 és az F001 változó pedig a maradékot. Az F001 byte-on a maradék 15...8, az F000 byte-on pedig a maradék 7...0 helyiértékű bitjei vannak.

☞ *Megjegyzés: osztások elvégzése előtt mindig meg kell fontolni, hogy az F000 és F001 változók tartalma az osztandó részét képezi-e és ha nem törölni kell.*

OP osztása decimális számmal (OP=OP/decimális szám)

A

/ *nnnnn* (nnnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és az F001, F000 segédregiszter és az OP tartalmát elosztja vele. A hányados az OP regiszterben, a maradék az F000 és F001 változókon található.

OP osztása hexadecimális számmal (OP=OP/hexadecimális szám)

A

/ *.nnnn* (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális számmal elosztja az F001, F000 segédregiszter és az OP tartalmát. A hányados az OP regiszterben, a maradék az F000 és F001 változókon található.

OP osztása változó értékével (OP=OP/változó)

A

/ *L[változó]*/ *LFInnn*

utasítás a változó értékével elosztja az F001, F000 segédregiszter és az OP tartalmát. A hányados az OP regiszterben, a maradék az F000 és F001 változókon található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

/Llpq, /LYpq, /LVpq, /LPpq, /LFpqr, /LRHipq, /LQnn, /LTnn, /LHnn, /LMn, /LRP0nn, /LFInnn.

OP osztása változó bitenkénti negált értékével (OP=OP/Nváltozó)

A

/ *NL[változó]*/ *NLFInnn*

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredménnyel binárisan elosztja az F001, F000 segédregiszter és az OP tartalmát. A hányados az OP regiszterben, a maradék az F000 és F001 változókon található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

/NLIpq, /NLYpq, /NLVpq, /NLPpq, /NLFpqr, /NLRHipq, /NLQnn, /NLTnn, /NLHnn, /NLMn, /NLRP0nn, /NLFInnn.

Az osztás után a következő műveleti jelző vizsgálható:

$F0080=1$, ha a művelet szintaktikailag helytelen, vagyis 0-val akartunk osztani.

<<nn: OP regiszter tartalmának balra léptetése

Az

<<*nn* (0< nn <15)

utasítás az OP regiszter tartalmát balra lépteti nn bittel, úgy hogy jobbról 0-k lépnek be az OP-ba. A művelet 2^{nn} -el történő szorzásnak felel meg.

>>nn: OP regiszter tartalmának jobbra léptetése

Az

>>*nn* (0< nn <15)

utasítás az OP regiszter tartalmát jobbra lépteti nn bittel, úgy hogy balról 0-k lépnek be az OP-ba. A művelet 2^{nn} -el történő osztásnak felel meg.

BIN: OP regiszter tartalmának átalakítása BCD-ből binárisba

Az OP regiszter maximális értéke BCD-ben 9999 lehet. Ha negatív BCD értéket kell binárisba alakítani, az F0087 jelzőt 1-be kell írni a BIN utasítás kiadása előtt. Vagyis az

F0047 = 1 (OP<0)

jelentéssel bír az átalakító számára.

A bináris átalakítás után a következő műveleti jelzők vizsgálhatók:

$F0082=1$, ha nem decimális számot akartunk átalakítani binárisra

$F0046=1$, ha az $OP=0$ (művelet eredménye nulla)

$F0047=1$, ha az $OP < 0$ (művelet eredménye negatív, OP 15-ös bitje 1)

BCD: OP regiszter tartalmának átalakítása binárisból BCD-be

Az OP regiszter bináris tartalmát átalakítja BCD-be. Az átalakítás eredménye, vagyis az OP tartalmának értékhatára: $-9999 < OP < 9999$. A kapott BCD szám előjele az F0047 műveleti jelzőről olvasható le. Az átalakítás után a műveleti jelzők állapotát meg kell vizsgálni.

A BCD átalakítás után a következő műveleti jelzők vizsgálhatók:

$F0046=1$, ha az $OP=0$ (művelet eredménye nulla)

$F0047=1$, ha az OP-ban kapott BCD szám negatív

$F0053=1$, túlsordulás, vagyis az OP bináris tartalma: $OP < -9999$, vagy $OP > 9999$.

[...]: az OP regiszterben végzett aritmetikai műveletek zárójelezése

Az OP regiszterben végzett aritmetikai műveleteket tetszőlegesen lehet láncolni, mint pl.:

$LF020 + LF022 * LF024$

SF026

A műveletek végrehajtási sorrendje balról jobbra halad. A fenti példában először az F020, F021 byte-okat betölti az OP-ba, hozzáadja az F022, F023 byte-okat, majd az így az OP-ban kapott eredményt megszorozza az F024, F025 byte-ok tartalmával. Az így kiszámított OP tartalmat veszi fel aztán az F026, F027 változó. Ha a fenti végrehajtási sorrend nem megfelelő zárójelezni kell. Az aritmetikai műveleteket 8 szintig zárójelezni lehet. A zárójeleket belülről kifelé kibontva számítja ki az OP értékét:

$[[[LF020 + LF022] * LF024]$

SYF026

A fenti utasításokban először az összeadást számítja ki, azután a kapott összeget szorozza meg az F024, F025 byte-ok tartalmával. Az így kapott eredmény értékét az F026, F027 byte-okba tárolja el.

Megjegyzés: az aritmetikai műveletláncban lehet logikai művelet is.

4.9 Logikai műveletek az OP regiszterrel

A: logikai ÉS az OP regiszterben

Az OP regiszter tartalmához hozzá lehet ÉS-elni adatot és változókat:

Decimális szám hozzáérelése OP-hoz (OP=OP A decimális szám)

Az

$A \text{ nnnnn}$ (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és hozzáérelési az OP tartalmához. Az ÉS művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét az adat 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található.

Hexadecimális szám hozzáérelése OP-hoz (OP=OP A hexadecimális szám)

Az

$A .nnnn$ (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális számot hozzáérelési az OP tartalmához. Az ÉS művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét az adat 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található.

Változó értékének hozzáérelése OP-hoz (OP=OP A változó)

Az

*A L[változó], vagy**A LFI_{nnn}*

utasítás a változó értékét binárisan hozzáérel az OP tartalmához.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét érel hozzá a hivatkozott bites változóhoz.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk. Ekkor az ÉS művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét a változó 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

ALIpq(r), ALYpq(r), ALVpq(r), ALPpq(r), ALFpqr(i), ALRHipq, ALQ_{nn}, ALT_{nn}, ALH_{nn}, ALM_n, ALRP0_{nn}, ALFI_{nnn}.

Változó bitenkénti negált értékének hozzáérelése OP-hoz (OP=OP A Nváltozó)

Az

*A NL[változó]**A NLI_{nnn}*

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt a fent említett módon binárisan hozzáérel az OP tartalmához. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

ANLIpq(r), ANLYpq(r), ANLVpq(r), ANLPpq(r), ANLFpqr(i), ANLRHipq, ANLQ_{nn}, ANLT_{nn}, ANLH_{nn}, ANLM_n, ANLRP0_{nn}, ANLI_{nnn}.

A: logikai ÉS változóbanOP értékének hozzáérelése változóhoz (változó=változó A OP)

Az

*A S[változó], vagy**A SFI_{nnn}*

utasítás a változó értékét binárisan hozzáérel az OP tartalmához.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét érel hozzá a hivatkozott bites változóhoz.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk. Ekkor az ÉS művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét a változó 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely S utasítással írható:

ASYpq, ASOpq, ASFpqr, ASRHipq, ASQ_{nn}, AST_{nn}, ASH_{nn}, ASM_n, ASFI_{nnn}.

OP értékének hozzáérelése változó bitenkénti negált értékéhez (változó=Nváltozó A OP)

Az

*A NS[változó]**A NSFI_{nnn}*

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt a fent említett módon binárisan hozzáérel az OP tartalmához. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely S utasítással írható:

ANSYpq, ANSOpq, ANSFpqr, ANSRHipq, ANSQ_{nn}, ANST_{nn}, ANSH_{nn}, ANSM_n, ANSFI_{nnn}.

O: logikai VAGY az OP regiszterben

Az OP regiszter tartalmához hozzá lehet VAGY-olni adatot és változókat:

Decimális szám hozzávagyolása OP-hoz (OP=OP O decimális szám)

Az

O nnnnn (nnnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értéké, és hozzávagyolja az OP tartalmához. A VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét az adat 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található.

Hexadecimális szám hozzávagyolása OP-hoz (OP=OP O hexadecimális szám)

Az

O .nnnn (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális számot hozzávagyolja az OP tartalmához. A VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét az adat 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található.

Változó értékének hozzávagyolása OP-hoz (OP=OP O változó)

Az

O L[változó], vagy

O LFIinn

utasítás a változó értékét binárisan hozzávagyolja az OP tartalmához.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét vagyolja hozzá a hivatkozott bites változóhoz.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk. Ekkor a VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét a változó 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

OLlpq(r), OLYpq(r), OLVpq(r), OLPpq(r), OLFpqr(i), OLRHipq, OLQnn, OLTnn, OLHnn, OLMn, OLRP0nn, OLFInnn.

Változó bitenkénti negált értékének hozzávagyolása OP-hoz (OP=OP O Nváltozó)

Az

O NL[változó]

O NLFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt binárisan hozzávagyolja az OP tartalmához. A VAGY művelet a fentebb leírtak szerint történik. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

ONLlpq(r), ONLYpq(r), ONLVpq(r), ONLPpq(r), ONLFpqr(i), ONLRHipq, ONLQnn, ONLTnn, ONLHnn, ONLMnn, ONLRP00n, ONLFInnn.

O: logikai VAGY változóban

OP értékének hozzávagyolása változóhoz (változó=változó O OP)

Az

O S[változó], vagy

OA SFIinn

utasítás a változó értékét binárisan hozzávagyolja az OP tartalmához.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét vagyolja hozzá a hivatkozott bites változóhoz.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk. Ekkor VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét a változó 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely S utasítással írható:

OSYpq, OSOpq, OSFpqr, OSRHipq, OSQnn, OSTnn, OSHnn, OSMn, OSFInnn.

OP értékének hozzávagyolása változó bitenkénti negált értékéhez (változó=Nváltozó O OP)

Az

O NS[változó]

O NSFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja, majd az így kapott eredményt a fent említett módon binárisan hozzávagyolja az OP tartalmához. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely S utasítással írható:

ONSYpq, ONSOpq, ONSFpqr, ONSRHipq, ONSQnn, ONSTnn, ONSHnn, ONSMn, ONSFInnn.

X: KIZÁRÓ VAGY az OP regiszterben

Az OP regiszter tartalmát KIZÁRÓ VAGY kapcsolatba lehet hozni adattal és változóval:

Decimális szám kizáró vagy kapcsolata OP-pal (OP=OP X decimális szám)

Az

X nnnnn (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és kizáró vagy kapcsolatba hozza az OP tartalmával. A KIZÁRÓ VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét az adat 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található.

Hexadecimális szám kizáró vagy kapcsolata OP-pal (OP=OP X hexadecimális szám)

Az

X .nnnn (.nnnn=0000h...FFFFh)

utasítás a .nnnn hexadecimális számot kizáró vagy kapcsolatba hozza az OP tartalmával. A KIZÁRÓ VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét az adat 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található.

Változó értékének kizáró vagy kapcsolata OP-pal (OP=OP X változó)

Az

XL[változó], vagy

XLFInnn

utasítás a változó értékét binárisan kizáró vagy kapcsolatba hozza az OP tartalmával.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét hozza kizáró vagy kapcsolatba a hivatkozott bites változóval.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk. Ekkor a KIZÁRÓ VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét a változó 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

XLlpq(r), XLYpq(r), XLVpq(r), XLPpq(r), XLFpqr(i), XLRHipq, XLQnn, XLTnn, XLHnn, XLMn, XLRP0nn, XLFInnn.

Változó bitenkénti negált értékének kizáró vagy kapcsolata OP-pal (OP=OP X Nváltozó)

Az

XNL[változó]
XNLFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt a fent leírt módon kizáró vagy kapcsolatba hozza az OP tartalmával. Az eredmény az OP regiszterben található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

XNLlpq(r), XNLYpq(r), XNLVpq(r), XNLPpq(r), XNLFpqr(i), XNLRHipq, XNLQnn, XNLTnn, XNLHnn, XNLMn, XNLRP0nn, XNLFInnn.

X: KIZÁRÓ VAGY változóban

OP értékének kizáró vagy kapcsolata változóval (változó=változó X OP)

Az

XS[változó], vagy
XA SFInnn

utasítás az OP értékét kizáró vagy kapcsolatba hozza a változó értékével.

Ha a változó címe után 3 számjegyet írunk (F cím után 4-et), akkor a változóra bitesen hivatkozunk, és az OP regiszter 0-ás bitjének értékét vagyolja hozzá a hivatkozott bites változóhoz.

Ha a változó címe után 2 számjegyet írunk (F cím után 3-at), akkor a változóra szavasan hivatkozunk. Ekkor a KIZÁRÓ VAGY művelet bitenként történik: az OP 0-ás bitjét a változó 0-ás bitjével, és így tovább. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely S utasítással írható:

XSYpq, XSOpq, XSFpqr, XSRHipq, XSQnn, XSTnn, XSHnn, XSMn, XSFInnn.

OP értékének kizáró vagy kapcsolata változó bitenkénti negált értékével (változó=Nváltozó X OP)

Az

XNS[változó]
XNSFInnn

utasítás a változó értékét bitenként negálja, majd az így kapott eredményt kizáró vagy kapcsolatba hozza az OP tartalmával. Az eredmény a változóban található. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely S utasítással írható:

XNSYpq, XNSOpq, XNSFpqr, XNSRHipq, XNSQnn, XNSTnn, XNSHnn, XNSMn, XNSFInnn.

[...]: az OP regiszterben végzett logikai műveletek zárójelezése

Az OP regiszterben végzett logikai műveleteket tetszőlegesen lehet láncolni, mint pl.:

LI000 A LY022 O LF0012
SY001

A műveletek végrehajtási sorrendje balról jobbra halad. A fenti példában az OP tartalma akkor lesz 1, ha az I000 bemenet is és az Y022 kimenet is 1, vagy az F0012 értéke 1. Az így kiszámított OP tartalmat veszi fel az Y001 kimenet. Ha ez a végrehajtási sorrend nem megfelelő, zárójeleket kell használni.

A logikai műveleteket 8 szintig zárójelezni lehet. A zárójeleket belülről kifelé kibontva számítja ki az OP értékét:

[LI000 A [LY022 O LF0012]]
SY001

A fenti utasításokban először a belső VAGY kapcsolatot számítja ki, azután a két eredményt ÉS kapcsolatba hozza, majd az így kapott eredmény értékét veszi fel az Y001 kimenet.
Az OP regiszteren végzett szavas logikai műveletekre is érvényesek a fent elmondottak.

Megjegyzés: logikai műveletláncban lehet aritmetikai művelet is.

4.10 Feltételvizsgálatok az OP regiszterrel

<: kisebb-e az OP tartalma, mint...

Meg lehet vizsgálni, hogy az OP regiszter tartalma kisebb-e, mint egy adat, vagy változó értéke. Az OP regisztert is, és az adatot is a feltételvizsgálat előjel nélküli számnak tekinti, tehát a .0 < .FFFF feltételt igaznak tekinti.

Decimális szám (OP < decimális szám)

A

< nnnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
< nnnnn [igaz ág] Z
(nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és megvizsgálja, hogy az OP tartalma kisebb-e ennél a számnál.

Hexadecimális szám (OP < hexadecimális szám)

Az

< .nnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
< .nnnn [igaz ág] Z
(.nnnn=.0000FFFF)

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma kisebb-e, mint az .nnnn szám.

Változó értéke (OP < változó)

A

< L[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
< LFIinn [igaz ág] E [hamis ág] Z
< L[változó] [igaz ág] Z
< LFIinn [igaz ág] Z

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma kisebb-e, mint egy változó értéke. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

Llpq, LYpq, LVpq, LPpq, LFPqr, LRHipq, LQnn, LTnn, LHnn, LMn, LRP0nn, LFIinn.

Változó bitenkénti negált értéke (OP < Nváltozó)

A

< NL[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
< NLFInnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
< NL[változó] [igaz ág] Z
< NLFInnn [igaz ág] Z

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt összehasonlítja az OP tartalmával. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

NLlpq, NLYpq, NLVpq, NLPpq, NLFpqr, NLRHipq, NLQnn, NLTnn, NLHnn, NLMn, NLRP0nn, NLFInnn.

>: nagyobb-e az OP tartalma, mint...

Meg lehet vizsgálni, hogy az OP regiszter tartalma nagyobb-e, mint egy adat, vagy változó értéke. Az OP regisztert is, és az adatot is a feltételvizsgálat előjel nélküli számnak tekinti, tehát a .FFFF > 0. feltételt igaznak tekinti.

Decimális szám (OP > decimális szám)

A

- > nnnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
- > nnnnn [igaz ág] Z
- (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és megvizsgálja, hogy az OP tartalma nagyobb-e ennél a számnál.

Hexadecimális szám (OP > hexadecimális szám)

Az

- > .nnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
- > .nnnn [igaz ág] Z
- (.nnnn=.0000FFFF)

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma nagyobb-e, mint az .nnnn szám.

Változó értéke (OP > változó)

A

- > L[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
- > LFIinn [igaz ág] E [hamis ág] Z
- > L[változó] [igaz ág] Z
- > LFIinn [igaz ág] Z

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma nagyobb-e, mint egy változó értéke. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

LIpq, LYpq, LVpq, LPpq, LFPqr, LRHipq, LQnn, LTnn, LHnn, LMn, LRP0nn, LFIinn.

Változó bitenkénti negált értéke (OP > Nváltozó)

A

- > NL[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
- > NLFInnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
- > NL[változó] [igaz ág] Z
- > NLFInnn [igaz ág] Z

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt összehasonlítja az OP tartalmával. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

NLIpq, NLYpq, NLVpq, NLPpq, NLFpqr, NLRHipq, NLQnn, NLTnn, NLHnn, NLMn, NLRP0nn, NLFInnn.

=: egyenlő-e az OP tartalma ...

Meg lehet vizsgálni, hogy az OP regiszter tartalma egyenlő-e egy adattal, vagy változó értékével.

Decimális számmal (OP = decimális szám)

A

- = nnnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
- = nnnnn [igaz ág] Z
- (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és megvizsgálja, hogy az OP tartalmával egyenlő-e.

Hexadecimális számmal (OP = hexadecimális szám)

Az

= .nnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 = .nnnn [igaz ág] Z
 (.nnnn=.0000FFFF)

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma egyenlő-e az .nnnn számmal.

Változó értékével (OP = változó)

A

= L[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
 = LFI nnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 = L[változó] [igaz ág] Z
 = LFI nnn [igaz ág] Z

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma egyenlő-e egy változó értékével. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

Llpq, LYpq, LVpq, LPpq, LFpqr, LRHipq, LQnn, LTnn, LHnn, LMn, LRP0nn, LFI nnn .

Változó bitenkénti negált értékével (OP = Nváltozó)

A

= NL[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
 = NLF nnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 = NL[változó] [igaz ág] Z
 = NLF nnn [igaz ág] Z

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt összehasonlítja az OP tartalmával. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

NLlpq, NLYpq, NLVpq, NLPpq, NLFpqr, NLRHipq, NLQnn, NLTnn, NLHnn, NLMn, NLRP0nn, NLF nnn .

<=: kisebb, vagy egyenlő az OP tartalma, mint...

Meg lehet vizsgálni, hogy az OP regiszter tartalma kisebb, vagy egyenlő-e, mint egy adat, vagy változó értéke. Az OP regisztert is, és az adatot is a feltételvizsgálat előjel nélküli számnak tekinti, tehát a .0 <= .FFFF feltételt igaznak tekinti.

Decimális szám (OP <= decimális szám)

A

<= nnnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 <= nnnnn [igaz ág] Z
 (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és megvizsgálja, hogy az OP tartalma kisebb, vagy egyenlő-e ennél a számmal.

Hexadecimális szám (OP <= hexadecimális szám)

Az

<= .nnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 <= .nnnn [igaz ág] Z
 (.nnnn=.0000FFFF)

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma kisebb, avgy egyenlő-e, mint az .nnnn szám.

Változó értéke (OP <= változó)

A

<= L[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
 <= LFIⁿⁿⁿ [igaz ág] E [hamis ág] Z
 <= L[változó] [igaz ág] Z
 <= LFIⁿⁿⁿ [igaz ág] Z

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma kisebb, vagy egyenlő-e, mint egy változó értéke. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

Llpq, LYpq, LVpq, LPpq, LFPqr, LRHipq, LQnn, LTnn, LHnn, LMn, LRP0nn, LFIⁿⁿⁿ.

Változó bitenkénti negált értéke (OP <= Nváltozó)

A

<= NL[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
 <= NLIⁿⁿⁿ [igaz ág] E [hamis ág] Z
 <= NL[változó] [igaz ág] Z
 <= NLIⁿⁿⁿ [igaz ág] Z

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt összehasonlítja az OP tartalmával. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

NLIpq, NLYpq, NLVpq, NLPpq, NLFpqr, NLRHipq, NLQnn, NLTnn, NLHnn, NLMn, NLRP0nn, NLIⁿⁿⁿ.

>=: nagyobb, vagy egyenlő az OP tartalma, mint...

Meg lehet vizsgálni, hogy az OP regiszter tartalma nagyobb, vagy egyenlő-e, mint egy adat, vagy változó értéke. Az OP regisztert is, és az adatot is a feltételvizsgálat előjel nélküli számnak tekinti, tehát a .FFFF >= 0. feltételt igaznak tekinti.

Decimális szám (OP >= decimális szám)

A

>= nnnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 >= nnnnn [igaz ág] Z
 (nnnn=0...65535)

utasítás az nnnnn decimális számot átalakítja bináris értékévé, és megvizsgálja, hogy az OP tartalma nagyobb, vagy egyenlő-e ennél a számnál.

Hexadecimális szám (OP >= hexadecimális szám)

Az

>= .nnnn [igaz ág] E [hamis ág] Z
 >= .nnnn [igaz ág] Z
 (.nnnn=.0000FFFF)

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma nagyobb, vagy egyenlő-e, mint az .nnnn szám.

Változó értéke (OP >= változó)

A

>= L[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z
 >= LFIⁿⁿⁿ [igaz ág] E [hamis ág] Z
 >= L[változó] [igaz ág] Z
 >= LFIⁿⁿⁿ [igaz ág] Z

utasítás megvizsgálja, hogy az OP tartalma nagyobb, vagy egyenlő-e, mint egy változó értéke. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

Llpq, LYpq, LVpq, LPpq, LFPqr, LRHipq, LQnn, LTnn, LHnn, LMn, LRP0nn, LFIⁿⁿⁿ.

Változó bitenkénti negált értéke (OP >= Nváltozó)

A

>= NL[változó] [igaz ág] E [hamis ág] Z

>= NLFInnn [igaz ág] E [hamis ág] Z

>= NL[változó] [igaz ág] Z

>= NLFInnn [igaz ág] Z

utasítás a változó értékét bitenként negálja (a változó tartalmának megváltoztatása nélkül), majd az így kapott eredményt összehasonlítja az OP tartalmával. Az összes olyan változóra hivatkozhatunk, amely értékét az OP-ba be lehet tölteni:

NLIpq, NLYpq, NLVpq, NLPpq, NLFpqr, NLRHipq, NLQnn, NLTnn, NLHnn, NLMn, NLRP0nn, NLFInnn.

4.11 Vezérlésátadó utasítások**:nnn: címke**

A PLC programba címkéket lehet írni. Az ugró utasítások mindig egy meghatározott címkén folytatják a program végrehajtását. A PLC programban címkékkel lehet szubrutinokat azonosítani. A PLC program három fő modulját (:000, :001 és :002) is címkék azonosítják.

A címke címe a ":". A cím után egy 3 decimális számjegyű azonosító szám következik nnn. Az azonosítószám értékhatára:

:000-:200.

A következő címkék foglaltak, vagyis a PLC programban meghatározott a felhasználási lehetőségük:

:000 0-ás modul

:001 1-es modul

:002 2-es modul

:197 PLC nyomógomb (SW kezelőpanel) felíratok felsorolása

:198 üzenetszövegek felsorolása

:199 hibaüzenet szövegek felsorolása

:200 a PLC program információs része

A többi címke szabad felhasználású.

J0, J1, J2: modulzáró utasítások

A :000 modul végét jelző, azt lezáró utasítás a **J0**.

A J0 utasítás hatására a PLC visszaadja a vezérlést az NC-nek. A következő időszelvényben a :001 modul lefutása után a J1 utasítás hatására a :000 modul végrehajtása a modul elejétől kezdődik.

A :001 modul végét jelző, azt lezáró utasítás a **J1**.

A J1 utasítás hatására a vezérlés átadódik a :000 modulnak. A :000 modul végrehajtása ott folytatódik, ahol az előző szeletben megszakadt, kivéve, ha az előző szeletben J0 utasításra futott. Ekkor a :000 modul végrehajtása az elejétől kezdődik. Ha a :001, vagy a :002 modul végrehajtása nem fejeződik be a saját időszelvényén belül a vezérlés PLC IDŐN TÚL1, vagy PLC IDŐN TÚL2 hibajelzéssel vészállapotot generál és elveszti üzemkésztség jelét. A hiba fatális, csak kikapcsolásra szüntethető meg.

Mindkét utasítás használata a megfelelő modul végén kötelező.

A :002 modul végét jelző, azt lezáró utasítás a **J2**.

\$: szövegmodulok zárása

A :197, :198, :199, :200 modulokat a \$ karakterrel kell lezárni.

Gnnn: direkt ugrás

Ez a művelet, feltétel nélkül, a PLC programnak arra a címkéjére ugrik, amelynek az azonosítószáma az utasításban szereplő nnn szám. A program innen folytatódik.

Az nnn címen található adat értékhatára: 0, 3-196

GFnnn: indirekt ugrás

Ez a művelet, feltétel nélkül, a PLC programnak arra a címkéjére ugrik, amelynek az azonosítószáma az nnn című belső változón található. A program innen folytatódik.

Az nnn címen található adat értékhatára: 0, 3-196

Beállításra kerülő jelzők:

F0080: szintaktikai hiba. nnn címen található érték kívül esik a 3-196 tartományon.

F0082: nnn címen található szám nem decimális.

Cnnn: direkt szubrutinhívás

Ez a művelet, feltétel nélkül, a PLC programnak azt a szubrutinját hívja, amelynek az azonosítószáma az autasításban szereplő nnn szám. Az első R utasítás hatására, amelyet a program végrehajtása során talál, visszatér a Cnnn utasítás után következő utasításra.

Az nnn címen található adat értékhatára: 3-196

CFnnn: indirekt szubrutin hívás

Ez a művelet, feltétel nélkül, a PLC programnak azt a szubrutinját hívja, amelynek az azonosítószáma az nnn című belső változón található. Az első R utasítás hatására, amelyet a program végrehajtása során talál, visszatér a CFnnn utasítás után következő utasításra.

Az nnn címen található adat értékhatára: 3-196

Beállításra kerülő jelzők:

F0080: szintaktikai hiba. nnn címen található érték kívül esik a 3-196 tartományon.

F0082: nnn címen található szám nem decimális.

R: visszatérés szubrutinból

Az R utasítás hatására a program végrehajtása a hívó utasítás (Cnnn, CFnnn) utáni utasításon folytatódik. Csak a :003...:196 szubrutintartományban érvényes.

4.12 Az előre-hátra számlálók kezelése

UQnn: az nn-edik előre-hátra számláló tartalmának inkrementálása

Az

UQnn

utasítás az nn-edik előre-hátra számláló tartalmát növeli eggyel. Ha a számláló tartalma 65535 az UQnn utasítás hatására a tartalma 0 lesz.

DQnn: az nn-edik előre-hátra számláló tartalmának dekrementálása

A

DQnn

utasítás az nn-edik előre-hátra számláló tartalmát csökkenti eggyel. Ha a számláló tartalma 0 DQnn utasítás hatására a tartalma 65535 lesz.

Qnn: feltételvizsgálat az nn-edik előre-hátra számláló állapotára

Az nn-edik előre-hátra számláló állapotára a következő feltételvizsgálatot kezdeményezhetjük:

Qnn [*Qnn* ≠ 0] *E* [*Qnn* = 0] *Z*

Qnn [*Qnn* ≠ 0] *Z*

Lehetséges a számláló tartalmának negált lekérdezése is:

$NQ_{nn} [Q_{nn} = 0] E [Q_{nn} \neq 0] Z$
 $NQ_{nn}[Q_{nn} = 0] Z$

4.13 Feltételvizsgálat időzítőkre

Tnn: feltételvizsgálat az nn-edik 20msec-es időzítő állapotára

Az nn-edik 20msec-es 16 bites időzítő állapotára feltételvizsgálatot indíthatunk. A feltétel vizsgálatnak két ága van: igaz, ha még számol hamis, ha a számláló üres.

T_{nn} [számol: $T_{nn}>0$] E [leszámlolt: $T_{nn}=0$] Z

T_{nn} [számol: $T_{nn}>0$] Z

Lehetséges az időzítő negált lekérdezése is:

NT_{nn} [leszámlolt: $T_{nn}=0$] E [számol: $T_{nn}>0$] Z

NT_{nn} [leszámlolt: $T_{nn}=0$] Z

Az időzítő csökkentését az NC rendszerprogram végzi

Hnn: feltételvizsgálat az nn-edik másodperces időzítő állapotára

Az nn-edik 1 sec-es 16 bites időzítő állapotára feltételvizsgálatot indíthatunk. A feltétel vizsgálatnak két ága van: igaz, ha még számol hamis, ha a számláló üres.

H_{nn} [számol: $H_{nn}>0$] E [leszámlolt: $H_{nn}=0$] Z

H_{nn} [számol: $H_{nn}>0$] Z

Lehetséges az időzítő negált lekérdezése is:

NH_{nn} [leszámlolt: $H_{nn}=0$] E [számol: $H_{nn}>0$] Z

NH_{nn} [leszámlolt: $H_{nn}=0$] Z

Az időzítő csökkentését az NC rendszerprogram végzi.

Mn: feltételvizsgálat az n-edik perces időzítő állapotára

Az n-edik perc időalapú 16 bites időzítő állapotának vizsgálatára feltételvizsgálatot kezdeményezhetünk. A feltétel vizsgálatnak két ága van: igaz, ha még számol hamis, ha a számláló üres.

M_n [számol: $M_n>0$] E [leszámlolt: $M_n=0$] Z

M_n [számol: $M_n>0$] Z

Lehetséges az időzítő negált lekérdezése is:

NM_n [leszámlolt: $M_n=0$] E [számol: $M_n>0$] Z

NM_n [leszámlolt: $M_n=0$] Z

Az időzítő csökkentését a rendszerprogram végzi.

4.14 Keresési utasítások

HFnnn: OP tartalmának keresése táblázatban

Ez a művelet az OP regiszter tartalmát keresi egy kijelölt táblázatban, amely a PLC belső változók között található. A műveleti jel (HF) után következő 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 10 byte-ot kell felvenni.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
nnn	Formátumregiszter
nnn+2	A táblázat kezdőcíme
nnn+4	A táblázat hossza
nnn+6	Maszkregiszter
nnn+8	A megtalált adat címe

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az nnn címen található. Ebben a regiszterben lehet megadni, hogy a keresésben részt vevő adat hány byte-on van ábrázolva.

A regiszter hossza: 1 szó

A regiszter lehetséges tartalma: 1, 2.

Ha byte-ot keresünk, a keresett adatot az OP alsó byte-ra kell tenni.

A táblázat kezdőcíme

A kijelölt táblázat kezdőcímét az nnn+2 címen kell megadni a belső változók között. A regiszter hossza 2 byte. A kezdőcím értékét decimálisan kell megadni.

A táblázat hossza

A kijelölt táblázat hosszát 2 byte-on, az nnn+4 címen kell megadni a belső változók között. A hosszát byte egységben jelöljük ki. Ha például a táblázatunk az F300-tól az F349-ig terjedő területen van, a regiszterbe írandó érték 50. A táblázat hosszát binárisan kell megadni.

Maszkregiszter

Az nnn+6 címen található. A keresés művelete az OP tartalmát a következő összefüggés alapján hasonlítja a táblázat elemeivel:

$$OP = \text{TABLÁZAT}(i. \text{ sor}) \text{ AND MASZK}$$

A táblázat i-edik sorát bitenként összeeseli a maszkregiszter tartalmával, és az így kapott adatot hasonlítja össze az OP tartalmával.

A megtalált adat címe

Ha a keresés során a kijelölt táblázatban megtalálja a keresett adatot, az adat címét ebbe a rekeszbe írja be. A megtalált adat címe decimális formában kerül ebbe a regiszterbe.

Az utasítás végrehajtása után az alábbi jelzőket lehet vizsgálni.

F0080: szintaktikai hiba: a táblázat kezdőcíme nem decimális.
A formátumregiszter alsó byte-ja nem 1, vagy 2, vagy a cím értékek nem esnek a 000...999 tartományba.

F0081: A keresett adat nincs meg. Ha a kijelölt táblázatban a keresett adatot nem találta meg az F0081 jelzőt 1-be állítja, ellenkező esetben 0-ra.

Minta a HFnnn utasítás használatára:

```
.0002      ;a keresés formátuma szavas
SF120     ;formátum regiszter töltése
.0500     ;a szerszámhely tábla kezdőcíme
SF122     ;kezdőcím megadása
```

```

LRP039      ;a magazin hossza: szerszám férőhelyek száma
*2          ;byteszámmá alakít, mert szerszámhely tábla szavas
+2         ;hozzáadja a 0-ás szerszámhelyet: a táblázat hossza
SF124      ;hossz megadása
.3FFF     ;maszk: a szerszámhely táblázat elemeiről a
          ;szélességkódot (14., 15. bit) levágja
SF126     ;maszk megadása
LF024     ;a hívott szerszám kódját betölti az OP-ba
HF120     ;megkeresi a hívott szerszám címét a táblázatban
F0080     ;ha szintaktikai hiba a keresésben
U735     ;HIBAS KERESÉS H-VAL,
E         ;egyébként nincs szintaktikai hiba
F0081     ;ha a keresett adat nincs meg: KÉZI CSERE
          ;kézi cseréhez szükséges tevékenység
          ;leírása
E         ;ha a keresett adatot ha megtalálta
          ;auto cseréhez szükséges tevékenység
          ;leírása
LF128     ;a szerszám címétbetölti az OP-ba
BIN       ;binárisra alakítja
-500     ;levonja a szerszámhely táblázat kezdőcímét
/2       ;sorszám (szó) előállítás
SF104     ;hívott szerszám helye a magazinban
          ;
          ;
Z        ;a keresett adat nincs meg feltétel vége
Z        ;hiba a keresésben feltétel vége

```

PFnnn: megfelelő szélességű üres zseb keresése szerszámtáblázatban

Ez a művelet az OP regiszterben kijelölt szélességű, üres szerszámhelyet keres a szerszámhelytáblázatban, a táblázat egy kijelölt sorától kezdve egy (ha a magazin csak egy irányba), vagy két irányban (ha a magazin két irányban forgatható).

Az utasítás random hozzáférésű szerszámtár kezelés esetén használható, amikor a magazinban olyan szerszámok is lehetnek, amelyeknek a szélessége több szerszámzseb helyét lefoglalja, és a szélesség kódolására a szerszámhely táblázat leírásánál elmondott módszert használjuk. Ilyen esetben a visszatérő szerszámot, ha a főorsóba betett szerszám, és a visszatérő szerszám nem azonos helyfoglalású, nem lehet a cserehelyzetben lévő zsebbe visszatenni.

Az utasítás először megvizsgálja, hogy az OP-ban lévő szélességkód (visszatérő szerszám szélessége) megegyezik-e a cserehelyzetben lévő zseb szélességkódjával. Ha igen, a visszatérő pozíciónak ezt a zsebszámot határozza meg. Ha a szélességük különböző, a fenti utasítás a cserehelyzethez legközelebb eső, a visszatérő szerszám helyfoglalásával megegyező szélességű üres szerszámhelyet keres csak pozitív irányban, vagy mindkét irányban.

A műveleti jel (PF) után következő 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 6 byte-ot kell felvenni a belső változók között.

Az OP regiszter formátuma a következő legyen:

```

1111 11
5432 1098 7654 3210
[OP] [xxxx|xxxx|xxxx|xxxx]

```

```

||_____|| x: nem számít (a visszatérő szerszám száma)
||_____|| a visszatérő szerszám szélesség kódja

```

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
<i>nnn</i>	Formátumregiszter
<i>nnn+2</i>	A szerszámtáblázat címe, ahonnan a keresés indul = (cserehelyzetben lévő zseb száma)*2+500
<i>nnn+4</i>	A megtalált adat címe

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az *nnn* címen található. A regiszter alsó és felső byte-ja is használva van.

A regiszter hossza: 1 szó

nnn című byte tartalma mindig: 2 (szó).

nnn+1 című byte 0: keresés csak pozitív irányban

1: keresés mindkét irányban

A szerszámtáblázat címe, ahonnan a keresés indul

Az *nnn+2* címen található. A keresés a szerszámtáblázatnak attól a címétől indul amennyi az *nnn+2* cím tartalma. Ez a cím a magazin cserehelyzetben lévő zsebszámából a következő összefüggés alapján számítható:

$$(cserehelyzetben \text{ lévő zseb száma}) * 2 + 500$$

A formátumregiszterben meghatározott módon mindkét irányban, vagy csak pozitív irányban, a magazin forgathatóságának függvényében, keresi a legközelebbi, megfelelő szélességű, üres szerszámhelyet. Ha a keresés során pozitív irányban elérte a maximumot az 1-es pozíciótól, ha negatív irányban elérte a minimumot a maximális (MAGAZIN paraméteren meghatározott) pozíciótól folytatja a keresést.

A regiszterben mindig decimálisan kell megadni azt a címet, ahonnan a keresés indul.

A megtalált adat címe

Ha a keresés során megtalálja a megfelelő szélességű üres helyet, az üres hely címét ebbe a regiszterbe írja be decimálisan. A visszatérő szerszámot ebbe a zsebbe kell tenni.

A megtalált üres zseb száma megegyezik a cserehelyzetben lévő zseb számával, ha a cserehelyzetben lévő zseb szélessége megegyezik a visszatérő szerszáméval.

A keresés során az OP tartalma és a táblázat tartalma között a

$$(OP \text{ AND } C000h) = \text{TÁBLÁZAT}(i. \text{ sor})$$

függvény szerint komparál.

Az utasítás végrehajtása után az alábbi jelzőket lehet vizsgálni.

F0080: szintaktikai hiba: a címregiszterekben található szám nem decimális

A formátumregiszter alsó byte-ja nem 2, felső byte-ja nem 0, vagy 1, vagy a cím értékek nem esnek a 000...999 tartományba.

F0081: A keresett adat nincs meg. Ha a kijelölt táblázatban a keresett adatot nem találta meg az *F0081* jelzőt 1-be állítja, ellenkező esetben 0-ra.

Minta a PF*nnn* utasítás használatára:

```

.0102      ;mindkét irányban keres, szavas adatot
SF130      ;formátum beírása
LF110      ;aktuális (orsóval szemben lévő) magazinpozíciót OP-ba
*2         ;byte-tá alakítja
+500       ;hozzáadja a szerszámhely táblázat kezdőcímét
BCD        ;kereséshez BCD formába hozni
SF132      ;üres hely keresése ettől a címtől indul
LF500      ;főorsóban lévő szerszám kódja és szélessége OP-ba
PF130      ;a fenti szélességű szerszámhoz üres zseb keresése
F0080      ;ha szintaktikai hiba a keresésben
U736       ;HIBAS KERESÉS P-VEL,
E          ;egyébként ha nincs szintaktikai hiba
F0081      ;ha a keresett adat nincs meg
U737       ;NINCS URES HELY hibajelzés
E          ;a keresett adat megvan
LF134      ;a megtalált zseb száma az OP-ba
BIN        ;binárisra alakítja
-500       ;levonja a szerszámhely táblázat kezdőcímét
/2         ;sorszám (szó) előállítás
SF108      ;a visszatérő szerszám helye a magazinban
Z          ;a keresett adat nincs meg feltétel vége
Z          ;hiba a keresésben feltétel vége

```

4.15 Az NC memóriájának olvasása és írása

MRnnn: olvasás az NC memóriájából

Ez a művelet az NC memóriájának olvasására szolgál. A PLC számára elérhető memóriaterületek: makrováltozók és a paraméterek. A műveleti jel (MR) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 8 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
nnn	Formátumregiszter
nnn+2	Szegmensregiszter
nnn+4	Indexregiszter
nnn+6	A beolvasandó adat kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az *nnn* címen található. A regiszter hossza: 1 szó. A regiszter alsó byte-ján lehet megadni, hogy a kiolvasandó értéknek hány byte-ot foglalunk le a közös változók között.

nnn cím lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

Ha a paramétertárból bites adatot olvasunk, és a helyfoglalás 2 byte az eredmény az alsó byte 0 bitjére kerül. Paraméter olvasása esetén szigorúan ügyelni kell arra, ha byte-os adatot olvasunk a helyfoglalás byte-os legyen, ha szavasat a helyfoglalás szavas legyen és így tovább. Bites adat olvasásakor a helyfoglalás byte száma nem érdekes.

A regiszter felső byte-ját a #1-től a #999-ig terjedő makrováltozók olvasásakor használjuk. Mivel ezek a változók a tárban lebegőpontos ábrázolásúak, a formátumregiszter felső byte-ján azt kell megadni, hány tizedesjegyet tartalmazzon a beolvasott adat a tizedespont után:

$nnn+1$ cím lehetséges tartalma: 0,1,...,8

Pl: ha pl. az nnn címen levő érték 4, a #100 változóban levő érték 1, és $nnn+1$ cím tartalma 3, akkor a kiolvasott szám értéke 1000, ha viszont $nnn+1$ cím tartalma 0, a kiolvasott szám 1 lesz.

Szegmensregiszter:

Ebben a regiszterben kell megadni, hogy az olvasási művelet az NC memóriájának melyik szegmensére vonatkozzék.

$nnn+2$ cím lehetséges értékei:

=1 makrováltozók

=2 paraméterek

Indexregiszter:

Az indexregiszter tartalmazza, hogy a kijelölt memóriaszegmens melyik sorát akarjuk olvasni.

Makrováltozók

olvasásakor a makrováltozó hivatkozási száma (# jel mögött álló szám).

$nnn+4$ cím lehetséges értékei:

1...999

2000...

Az #1000... #1999 makrováltozók olvasása nem lehetséges.

Paraméterek

olvasásakor a paraméter hivatkozási száma.

Az indexregiszter tartalma kötelezően BCD szám

A beolvasandó adat kezdőcíme:

Azoknak a belső változóknak a kezdőcíme ahová a beolvasott adat kerül, az $nnn+6$ címen található. Az adatot úgy teszi le, hogy az alacsonyabb helyiértékű byte-ok a kisebb, a magasabb helyiértékű byte-ok a nagyobb címekre kerülnek. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni. Az ide írt adatot a fordító decimális számnak értelmezi, mint az LF nnn , vagy SF nnn utasításban az nnn számot.

A beolvasandó adat kezdőcíme kötelezően BCD szám.

A memória olvasás végrehajtása után a következő műveleti jelző állapotát lehet vizsgálni:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter alsó byte-ja 1, 2, vagy 4, és a helyfoglalás megfelel a beolvasandó adat méretének,
- felső byte-ja 0...8 értékhatáron belül van,
- a szegmens-, és indexregiszter olvasható memóriaterületre mutat,
- a címregiszter a felhasználható belső változók címtartományára mutat.

Ellenkező esetben az F0080 jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha az indexregiszter, vagy a címregiszter értéke nem BCD.

Mintapélda a #180 makrováltozó PLC-ből történő olvasására:


```

Helyfoglalás:
F200...F206 - az MR200 utasítás regiszterei
F270...F273 - a #180-ból beolvasott adat

      .0304      ;tizedes jegyek száma =3, formátum =4 (4 byte)
SF200      ;memória olvasás formátum regiszter töltése
      .0001      ;makrováltozók olvasása
SF202      ;szegmens regiszter töltése
      .0180      ;#180 makrováltozó sorszáma
SF204      ;az indexregiszter töltése
      .0270      ;az F270...F273 címre töltse az adatot
SF206      ;címregiszter töltése
MR200      ;a makrováltozó olvasása
(F0080      ;ha az olvasás szintaktikailag helytelen
OF0082)     ;vagy a címek nem BCD formában megadva
      U720      ;HIBAS MAKRO OLVASAS hibaüzenet
Z          ;az olvasás szintaktikailag helytelen
          ;feltétel vége

```

MWnnn: írás az NC memóriájába

Ez a művelet az NC memóriájába történő írásra szolgál. A PLC számára elérhető memóriaterületek: makrováltozók és a paramétertek. A műveleti jel (MW) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 8 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
<i>nnn</i>	Formátumregiszter
<i>nnn</i> +2	Szegmensregiszter
<i>nnn</i> +4	Indexregiszter
<i>nnn</i> +6	A kiírandó adat kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az *nnn* címen található. A regiszter hossza: 1 szó. A regiszter az alsó byte-ján lehet megadni, hogy a beírandó érték hány byte-ot foglal le a közös változók között.

nnn cím lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

Ha a paramétertárba bites adatot írunk, és a helyfoglalás 2 byte, a beírandó értéknek az alsó byte 0 bitjén kell elhelyezkedni. Paraméter írása esetén szigorúan ügyelni kell arra, ha byte-os adatot írunk a helyfoglalás byte-os legyen, ha szavasat a helyfoglalás szavas legyen és így tovább. Bites adat írásakor a helyfoglalás byte száma nem érdekes.

A regiszter felső byte-ját a #1-től a #999-ig terjedő makrováltozók írásakor használjuk. Mivel ezek a változók a tárban lebegőpontos ábrázolásúak, a formátumregiszter felső byte-ján azt kell megadni, hány tizedesjegyet tartalmaz a beírandó adat a tizedespont után:

nnn+1 cím lehetséges tartalma: 0,1,...,8

Pl: ha az *nnn* címen levő érték 4, beírandó érték 1000, és

nnn+1 cím értéke 3, akkor beírás után #100=1,

nnn+1 cím értéke 0 esetén pedig #100=1000 értéket vesz fel.

Szegmensregiszter:

Ebben a regiszterben kell megadni, hogy az írási művelet az NC memóriájának melyik szegmensére vonatkozzék.

nnn+2 cím lehetséges értékei:

=1 makrováltozók

=2 paraméterek

Indexregiszter:

Az indexregiszter tartalmazza, hogy a kijelölt memóriaszegmens melyik sorát akarjuk írni.

Makrováltozók

írásakor a makrováltozó hivatkozási száma (# jel mögött álló szám).

nnn+4 cím lehetséges értékei:

1...999

2000...

Az #1000... #1999 makrováltozók írása nem lehetséges.

Paraméterek

írásakor a paraméter hivatkozási száma.

Az indexregiszter tartalma kötelezően BCD szám

A kiírandó adat kezdőcíme:

Azoknak a belső változóknak a kezdőcíme ahonnan a kiírandó adatot kell venni, az *nnn+6* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni. Az alacsonyabb helyiértékű byte-ok a kisebb, a magasabb helyiértékű byte-ok a nagyobb címeken legyenek.

A kiírandó adat kezdőcíme kötelezően BCD szám.

A memória írás végrehajtása után a következő műveleti jelző állapotát lehet vizsgálni:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter alsó byte-ja 1, 2, vagy 4, és a helyfoglalás megfelel a beolvasandó adat méretének,
- felső byte-ja 0...8 értékhatáron belül van,
- a szegmens-, és indexregiszter olvasható memóriaterületre mutat,
- a címregiszter a felhasználható belső változók címtartományára mutat.

Ellenkező esetben az *F0080* jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha a címregiszter értéke nem BCD.

Mintapélda a #183 makrováltozó PLC-ből történő írására:

Helyfoglalás:

F210...F216 - az MW210 utasítás regiszterei
F298...F301 - a #183-ba kiírandó adat

```
.0304 ;tizedes jegyek száma =3, formátum =4 (4 byte)
SF210 ;formátum regiszter írása
.0001 ;makrováltozók írása
SF212 ;szegmens regiszter töltése
.0183 ;#183 makrováltozó sorszáma
SF214 ;az indexregiszter töltése
.0298 ;a F298...F301 címről vegye az adatot
SF216 ;címregiszter töltése
MW210 ;a makrováltozó írása
(F0080 ;ha az írás szintaktikailag helytelen
```

```

OF0082)          ;vagy a címek nem BCD formában megadva
      U721       ;HIBAS MAKRO IRAS hibaüzenet
Z          ;az írás szintaktikailag helytelen
          ;feltétel vége

```

4.16 Aritmetikai műveletek

Az OP regiszteren elvégezhető 16 bites előjel nélküli aritmetikai műveleteken kívül lehetőség van változó hosszúságú, előjeles számokon végezhető aritmetikai műveletekre is.

ADDnnn: összeadás: $A + B = C$

Ez a művelet 1, 2, vagy 4 byte-os, előjeles, 2-es komplementben ábrázolt számok összeadására szolgál. A műveleti jel (ADD) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 8 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
nnn	Formátumregiszter
nnn+2	1. összeadandó (A) kezdőcíme
nnn+4	2. összeadandó (B) kezdőcíme
nnn+6	Az összeg (C) kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az nnn címen található. Ebben a regiszterben lehet megadni, hogy a műveletben részt vevő számok hány byte-on vannak ábrázolva.

A regiszter hossza: 1 szó

A regiszter lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

1. összeadandó (A) kezdőcíme:

Az 1. összeadandó kezdőcíme a belső változók között az nnn+2 címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol az 1. összeadandó értéke található. Erről a címről az összeadás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

Az 1. összeadandó kezdőcíme kötelezően BCD szám.

2. összeadandó (B) kezdőcíme:

Az 2. összeadandó kezdőcíme a belső változók között az nnn+4 címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol a 2. összeadandó értéke található. Erről a címről az összeadás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

A 2. összeadandó kezdőcíme kötelezően BCD szám.

Az összeg (C) kezdőcíme:

Az eredmény kezdőcíme a belső változók között az nnn+6 címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahová az eredményt kívánjuk tenni. Ettől a címtől kezdve a formátumregiszterben megadott számú byte-ot fog letenni az utasítás, vagyis ennyi byte-ot kell lefoglalni az eredmény számára. Az alsó helyiértékű byte-ok az alsó címeiken, a felsők a felső címeiken fognak megjelenni.

Az összeg kezdőcíme kötelezően BCD szám.

Az összeadás végrehajtása után a következő műveleti jelzők állapotát lehet vizsgálni:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter tartalma 1, 2, vagy 4,
- a címregiszterek a felhasználható belső változók címtartományára mutatnak.

Ellenkező esetben az F0080 jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha a címregiszterek értéke nem BCD.

F0046: Az eredmény 0.

F0047: Az eredmény negatív

F0053: Túlcsordulás

Ha az összeadás eredménye nem fér bele a formátumregiszterben megadott számú byte-ba, a további byte-ok nem íródnak felül, hanem az F0053 jelző 1 állapotot vesz föl.

Példa az ADDnnn utasítás alkalmazására:

Helyfoglalás:

```
F220...F226 -      ADD220 utasítás bemenő regiszterei
F270...F273 -      1. összeadandó
F274...F277 -      2. összeadandó
F282...F285 -      összeg

      .0004          ;összeadás formátuma =4 (4 byte)
SF220          ;összeadás formátum regiszter töltése
      .0270          ;az 1. összeadandó kezdőcíme: F270(...F273)
SF222          ;1. összeadandó címregiszter töltése
      .0274          ;a 2. összeadandó kezdőcíme: F274(...F277)
SF224          ;2. összeadandó címregiszter töltés
      .0282          ;az összeg kezdőcíme: F282(...F285)
SF226          ;az összeg címregiszterének töltése
ADD220         ;összeadás
(F0080         ;ha az összeadás szintaktikailag helytelen
OF0082         ;vagy a címek nem BCD formában megadva
OF0053)        ;vagy túlcsordulás
      U722          ;HIBAS OSSZEADAS hibaüzenet
Z             ;az összeadás szintaktikailag helytelen
              ;feltétel vége
```

SUBnnn: kivonás: A - B = C

Ez a művelet 1, 2, vagy 4 byte-os, előjeles, 2-es komplementben ábrázolt számok kivonására szolgál. A műveleti jel (SUB) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 8 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
<i>nnn</i>	Formátumregiszter
<i>nnn+2</i>	A kisebbítendő (A) kezdőcíme
<i>nnn+4</i>	A kivonandó (B) kezdőcíme
<i>nnn+6</i>	A különbség (C) kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az *nnn* címen található. Ebben a regiszterben lehet megadni, hogy az műveletben részt vevő számok hány byte-on vannak ábrázolva.

A regiszter hossza: 1 szó

A regiszter lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

A kisebbítendő (A) kezdőcíme

A kisebbítendő kezdőcíme a belső változók között az *nnn+2* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol a kisebbítendő értéke található. Erről a címről a kivonás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

A kisebbítendő kezdőcíme kötelezően BCD szám.

A kivonandó (B) kezdőcíme

A kivonandó kezdőcíme a belső változók között az *nnn+4* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol a kivonandó értéke található. Erről a címről a kivonás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

A kivonandó kezdőcíme kötelezően BCD szám.

A különbség (C) kezdőcíme:

Az eredmény kezdőcíme a belső változók között az *nnn+6* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahová az eredményt kívánjuk tenni. Ettől a címtől kezdve a formátumregiszterben megadott számú byte-ot fog letenni az utasítás, vagyis ennyi byte-ot kell lefoglalni az eredmény számára. Az alsó helyiértékű byte-ok az alsó címeken, a felsők a felső címeken fognak megjelenni.

A különbség kezdőcíme kötelezően BCD szám.

Az kivonás végrehajtása után a következő műveleti jelzők állapotát lehet vizsgálni:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter tartalma 1, 2, vagy 4,
- a címregiszterek a felhasználható belső változók címtartományára mutatnak.

Ellenkező esetben az *F0080* jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha a címregiszter értéke nem BCD.

F0046: Az eredmény 0.

F0047: Az eredmény negatív

F0053: Túlcsondulás

Ha a kivonás eredménye nem fér bele a formátumregiszterben megadott számú byte-ba, a további byte-ok nem íródnak felül, hanem az F0053 jelző 1 állapotot vesz föl.

Példa a SUBnnn utasítás alkalmazására:

Helyfoglalás:

```
F230...F236 - SUB230 utasítás bemenő regiszterei
F270...F273 - a kisebbítendő
F274...F277 - a kivonandó
F286...F289 - a különbség

      .0004      ;kivonás formátum =4 (4 byte)
SF230      ;kivonás formátum regiszter töltése
      .0270      ;kisebbitendő kezdőcíme: F270(...F273)
SF232      ;kisebbitendő címregiszter töltése
      .0274      ;kivonandó kezdőcíme: F274(...F277)
SF234      ;kivonandó címregiszter töltése
      .0286      ;a különbség kezdőcíme: F286(...F289)
SF236      ;a különbség címregiszter töltése
SUB230      ;kivonás
(F0080      ;ha a kivonás szintaktikailag helytelen
OF0082      ;vagy a címek nem BCD formában megadva
OF0053)      ;vagy túlcsondulás
      U723      ;HIBAS KIVONAS hibaüzenet
Z          ;a kivonás szintaktikailag helytelen
          ;feltétel vége
```

MULnnn: szorzás: $A * B = C$

Ez a művelet 1, 2, vagy 4 byte-os, előjeles, 2-es komplementben ábrázolt számok szorzására szolgál. A műveleti jel (MUL) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 8 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
nnn	Formátumregiszter
nnn+2	A szorzandó (A) kezdőcíme
nnn+4	A szorzó (B) kezdőcíme
nnn+6	A szorzat (C) kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az nnn címen található. Ebben a regiszterben lehet megadni, hogy az műveletben részt vevő számok hány byte-on vannak ábrázolva.

A regiszter hossza: 1 szó

A regiszter lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

A szorzandó (A) kezdőcíme

A szorzandó kezdőcíme a belső változók között az nnn+2 címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol a szorzandó értéke található. Erről a címről a szorzás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

A szorzandó kezdőcíme kötelezően BCD szám

A szorzó (B) kezdőcíme

A szorzó címe a belső változók között az nnn+4 címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol a szorzó értéke található. Erről a címről a szorzás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

A szorzó kezdőcíme kötelezően BCD szám

A szorzat (C) kezdőcíme:

Az eredmény kezdőcíme a belső változók között az nnn+6 címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahová az eredményt kívánjuk tenni. Ettől a címtől kezdve a formátumregiszterben megadott byteszám kétszeresét kell lefoglalni az eredmény számára. Az alsó helyiértékű byte-ok az alsó címeken, a felsők a felső címeken fognak megjelenni.

A szorzat kezdőcíme kötelezően BCD szám

Az szorzás végrehajtása után a következő műveleti jelzők állapotát lehet vizsgálni:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter tartalma 1, 2, vagy 4,
- a címregiszterek a felhasználható belső változók címtartományára mutatnak.

Ellenkező esetben az F0080 jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha a címregiszter értéke nem BCD.

F0046: Az eredmény 0.

F0047: Az eredmény negatív

F0053: Túlcordulás

Ha a szorzás eredménye nem fér bele a formátumregiszterben megadott számú byte-ba, és a további fenntartott byte-okba is íródik adat, az F0053 jelző 1 állapotot vesz föl.

Példa a MULnnn utasítás alkalmazására:

Helyfoglalás:

```
F240...F246 - a MUL240 utasítás bemenő regiszterei
F282...F285 - a szorzandó
F278...F281 - a szorzó
F290...F297 - a szorzat
```

```
.0004 ;szorzás formátum =4 (4 byte)
SF240 ;szorzás formátum regiszter töltése
.0282 ;a szorzandó kezdőcíme: F282(...F285)
SF242 ;szorzandó címregiszter töltése
.0278 ;a szorzó kezdőcíme: F278(...F281)
SF244 ;szorzó címregiszter töltése
.0290 ;a szorzat kezdőcíme: F290(...F297)
SF246 ;szorzat címregiszter töltése
MUL240 ;szorzás
```

4 A PLC program utasításai

```
(F0080           ;ha a szorzás szintaktikailag helytelen
OF0082         ;vagy a címek nem BCD formában megadva
OF0053)       ;vagy túlcsoordulás
      U724     ;HIBAS SZORZAS hibaüzenet
Z           ;a szorzás szintaktikailag helytelen
           ;feltétel vége
```

DIVnnn: osztás: $A / B = C$

Ez a művelet 1, 2, vagy 4 byte-os, előjeles, 2-es komplementumban ábrázolt számok osztására szolgál. A műveleti jel (DIV) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 8 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
nnn	Formátumregiszter
nnn+2	Az osztandó (A) kezdőcíme
nnn+4	Az osztó (B) kezdőcíme
nnn+6	A hányados (C) és a maradék kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az *nnn* címen található. Ebben a regiszterben lehet megadni, hogy az műveletben részt vevő számok hány byte-on vannak ábrázolva.

A regiszter hossza: 1 szó

A regiszter lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

Az osztandó (A) kezdőcíme

Az osztandó kezdőcíme a belső változók között az *nnn+2* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol az osztandó értéke található. Ettől a címtől kezdve a *formátumregiszterben megadott byteszám kétszeresét kell lefoglalni* az osztandó számára. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

Az osztandó kezdőcíme kötelezően BCD szám

Az osztó (B) kezdőcíme

Az osztó kezdőcíme a belső változók között az *nnn+4* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol az osztó értéke található. Erről a címről az osztás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

Az osztó kezdőcíme kötelezően BCD szám

A hányados (C) és a maradék kezdőcíme:

Az eredmény kezdőcíme a belső változók között az *nnn+6* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahová az eredményt kívánjuk tenni. Ettől a címtől kezdve a *formátumregiszterben megadott számú byteszám kétszeresét* fogja letenni az

utasítás, először a hányadost, utána a maradékot, vagyis ennyi byte-ot kell lefoglalni az eredmény számára.

Ha pl. a formátumregiszterben megadott érték 2, azaz szavas osztást végzünk, az eredmény számára négy byte-ot kell lefoglalni. Az első két byte-on kapjuk a hányadost, a következő két byte-on pedig a maradékot. Az osztás művelete a képződött maradék előjelét a hányados előjeliéhez igazítja. Az alsó helyiértékű byte-ok az alsó címeken, a felsők a felső címeken fognak megjelenni.

A hányados kezdőcíme kötelezően BCD szám

Az osztás végrehajtása után a következő műveleti jelzők állapotát lehet vizsgálni:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter tartalma 1, 2, vagy 4,
- a címregiszterek a felhasználható belső változók címtartományára mutatnak,
- az osztó értéke nem 0.

Ellenkező esetben az F0080 jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha a címregiszter értéke nem BCD.

F0046: Az eredmény 0.

F0047: Az eredmény negatív

Példa a DIVnnn művelet alkalmazására:

Helyfoglalás:

```
F250...F256 - a DIV250 utasítás bemenő regiszterei
F290...F297 - az osztandó
F286...F289 - az osztó
F298...F301 - a hányados
F302...F305 - a maradék

    .0004      ;osztás formátum =4 (4 byte)
SF250        ;osztás formátum regiszter töltése
    .0290      ;az osztandó kezdőcíme: F290(...F297)
SF252        ;osztandó címének beírása
    .0286      ;az osztó kezdőcíme: F286(...F289)
SF254        ;osztó címének beírása
    .0298      ;a hányados kezdőcíme: F298(...F301, a maradéké: F302...
                ;F305)
SF256        ;hányados címének beírása
DIV250       ;osztás
(F0080       ;ha az osztás szintaktikailag helytelen
OF0082)      ;vagy a címek nem BCD formában megadva
    U725      ;HIBAS OSZTAS hibaüzenet
Z            ;az osztás szintaktikailag helytelen
                ;feltétel vége
```

CMPnnn: bináris adatok összehasonlítása

Ez a művelet 1, 2, vagy 4 byte-os, előjeles, 2-es komplementben ábrázolt számok összehasonlítására szolgál. A műveleti jel (CMP) után 3 decimális számjegyen kell megadni annak a belső változónak a címét, ahol az utasítást vezérlő regiszterek kezdődnek. Az utasítás leírásához 6 byte-ot kell fenntartani.

Az utasítás leírása:

nnn: egy belső változó címe ahol az utasításban felhasznált regiszterek kezdődnek.

A regiszterek címe	A regiszterek jelentése
<i>nnn</i>	Formátumregiszter
<i>nnn+2</i>	A bemenő adat kezdőcíme
<i>nnn+4</i>	Az összehasonlítandó adat kezdőcíme

Formátumregiszter:

A formátumregiszter a belső változók között az *nnn* címen található. Ebben a regiszterben lehet megadni, hogy az műveletben részt vevő számok hány byte-on vannak ábrázolva.

A regiszter hossza: 1 szó

A regiszter lehetséges tartalma: 1, 2, vagy 4.

A bemenő adat kezdőcíme

A bemenő adat kezdőcíme a belső változók között az *nnn+2* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol a bemenő adat értéke található. Erről a címről az összehasonlítás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

Abemenő adat kezdőcíme kötelezően BCD szám

Az összehasonlítandó adat kezdőcíme

Az összehasonlítandó adat kezdőcíme a belső változók között az *nnn+4* címen található. Az itt található címnek a belső változók valamelyikére kell mutatni, ahol az összehasonlítandó adat értéke található. Erről a címről a kivonás során a formátumregiszterben megadott számú byte-ot vesz figyelembe az eredmény képzéséhez. Az alsó helyiértékű byte-oknak az alsó címeken, a felsőknek a felső címeken kell elhelyezkedniük.

Az összehasonlítandó adat kezdőcíme kötelezően BCD szám

Az összehasonlítás eredménye a műveleti jelzők állapotán olvasható le:

F0080: A művelet szintaktikailag helytelen

Ha az utasítás leírásához használt regiszterek szintaktikailag helyesen lettek kitöltve:

- a formátumregiszter tartalma 1, 2, vagy 4,
- a címregiszterek a felhasználható belső változók címtartományára mutatnak.

Ellenkező esetben az *F0080* jelző 1 állapotot vesz föl.

F0082: nem BCD szám

A jelző 1 értéket vesz fel, ha a címregiszter értéke nem BCD.

F0046: Az eredmény 0. A két adat egyenlő.

F0047: Az eredmény negatív. A bemenő adat kisebb, mint az összehasonlítandó.

F0053: Túlsordulás

Ha a kivonás eredménye nem fér bele a formátumregiszterben megadott számú byte-ba, a további byte-ok nem íródnak felül, hanem az *F0053* jelző 1 állapotot vesz föl.

A CMP*nnn* utasítás használatára alább közlünk egy példát:

```

Helyfoglalás:
F260...F264 - a CMP260 utasítás bemenő regiszterei
F298...F301 - a bemenő adat
F270...F273 - az összehasonlítandó adat

      .0004      ;összehasonlítás formátuma =4 (4 byte)
SF260      ;összehasonlítás formátum regiszter töltése
      .0298      ;a bemenő adat kezdőcíme: F298(...F301)
SF262      ;bemenő adat címregiszter töltése
      .0270      ;összehasonlítandó adat kezdőcíme:F270(...F273)
SF264      ;összehasonlítandó adat címregiszter beírása
CMP260      ;összehasonlítás
(F0080      ;ha az összehasonlítás szintaktikailag helytelen
OF0082      ;vagy a címek nem BCD formában megadva
OF0053)      ;vagy túlcsoordulás
      U726      ;HIBAS OSSZEHASONLITAS hibaüzenet
E           ;ha nincs hiba
      F0046
      U727      ;EGYENLO üzenet
E
      F0047
      U730      ;KISEBB üzenet
E
      U731      ;NAGYOBB üzenet
Z
Z
Z           ;az összehasonlítás szintaktikailag helytelen
           ;feltétel vége

```

5 A PLC program fordítása és betöltése a vezérlőbe

A PLC forrásprogram egy szövegfájl, amelyet a vezérlés számára le kell fordítani. A vezérlés az így lefordított tárgyprogram utasításait képes végrehajtani.

A forrásprogram tetszőleges mértékben tartalmazhat kommenteket. Kétféleképp lehet kommentet használni

; komment `┌─┐`

vagyis a ";" kommentkezdetet a soremelés zárja le. A másik lehetőség

`/* komment */`

hogy a fenti módon bezárójelezzük a szöveget. Az így megadott komment tetszőleges számú sort tartalmazhat.

A PLC programot lefordítva, bináris formában kell a vezérlőbe betölteni.

A PLC fordító egy IBM PC-n, vagy azzal kompatibilis eszközön MS DOS operációs rendszer alatt futó `Pe*.exe` nevű program. A * karakter helyén a fordító kiadási száma található. A fordító a *.plc kiterjesztésű szövegfájlokat tekinti PLC programnak, azokat olvassa be.

A PLC forrásprogram hosszára az alábbi kikötések érvényesek:

- A forrásprogram kommentek és szóközök nélküli szöveghossza, vagyis, amit a fordító a fordítás során kiterít, nem lehet hosszabb, mint 64 kB.
- A fordítás a PC alsó 640 kB-ján (Conventional Memory) történik. Ebben a memóriában kell, hogy a fordítóprogram, a PLC forrásprogram és az operációs rendszer elférjen. Ha a fordítás során memóriaprobléma lép fel a DOS-t, vagy a Norton Commandert irányítsa a HMA-ba (High Memory Area), vagy UMA-ba (Upper Memory Area).

A fordító indítása után a következő menüpontokat kínálja föl:

F¹ Súlyó: a súlyó indítása

F² Könyvtár: meghajtó, illetve könyvtár választása. A kiválasztás a <fel>, <le>, <jobb>, <bal>, kurzormozgató gombokkal és az <ENTER> billentyű használatával történik.

F³ Formáz: a forrásnyelvi szövegben a PLC utasításokat automatikusan tördeli

F⁸ Színez: a képernyő színezésének megváltoztatása

F⁹ Nyelv: választható nyelvek: English, Deutsch, Magyar

F¹⁰ Kilép: kilép a programból

Ha valamelyik menüpontba beléptünk a kilépés az <Esc> gombbal történik.

Válasszuk ki (a meghajtó és könyvtár választása után) a fordítani kívánt programot (*.plc formában kell a könyvtárban a PLC forrást tartani). Miután a mutatót a programra húztuk nyomjunk <ENTER>-t. Ekkor a fordító automatikusan lefordítja a PLC programot, ha nem talált benne hibát. A program utasításokat (komment nélkül) a képernyőre kiteríti. Hiba esetén a hibás utasítástól kezdve a szöveget nem tördeli, hanem ömlesztve teríti a képernyőn. A hibaüzenet a képernyő alján olvasható. A hibakódok értelmezése a függelékben a [6.3](#) A PLC fordító hibaüzenetei c. fejezetben a [228.](#) oldalon található.

Ha a fordítás sikerült a könyvtárban létrehoz a *.plc kiterjesztésű forrás mellé egy *.bin kiterjesztésű bináris file-t, amit át lehet küldeni a vezérlőbe. A fordító ezzel egyidejűleg bejegyzí a bináris fájlba a fordítás idejét

[év] [hó] [nap] [óra] [perc]

formában, illetve a fordító verziószámát. A fenti adatok a vezérlés Szervíz—PLC képernyőn kiíródnak. Ügyelni kell arra, hogy a vezérlésben lévő szoftver változat és a PLC fordító azonos

kiadási számú legyen. Ugyancsak a fenti képernyőképen a programozó által a :200 modulba beírt információk adatok is leolvashatók.

Ebben az állapotban a következő műveletek érhetőek el a funkciógombokról:

- F¹ Súgó: a súgó indítása
- F² Com1: a lefordított PLC programot (a *.bin file-t) átküldi a vezérlőbe, ha a PC soros portja össze van kötve a vezérlő RS232C bemenetével. Ha a port számát meg kívánjuk változtatni használjuk az <1>, <2>, <3>, <4>, billentyűket. **Ez a funkció csak NCT98 és NCT99 típusú vezérlők esetén használható.**
- F³ Modul ↓: a kiterített szövegben a következő modul címkéjére lép a lista
- F⁴ Modul ↑: a kiterített szövegben az előző modul címkéjére lép a lista
- F⁵ Feltétel: ha a kurzorral egy feltétel elején állunk, a gomb hatására a kurzor a feltételt záró Z-re ugrik, ha egy Z-n állunk, a feltételvizsgálat elejére lép.
- F⁶ Statisztika: belépve kiválaszthatunk különféle utasításokat, illetve címkéket, és a program megvizsgálja, hogy szerepelnek-e a szövegben a hivatkozások.
- F⁸ ↓ ↑ Keres: a begépelte szöveget megkeresi.
- F⁹ Érték: ha a PC össze van kötve a vezérléssel soros interfészen keresztül a program a képernyőn látható utasításokban szereplő változók értékeit a képernyő jobb oldalán állandóan frissíti. Ez a PLC program belövéséhez nyújt támogatást.
- F¹⁰ Kilép: kilép a programból

Ha valamelyik menüpontba beléptünk a kilépés az <Esc> gombbal történik.

Az NCT98, NCT99 típusú vezérlőkbe a lefordított bináris (.bin kiterjesztésű) programot kell letölteni.

Mivel a soros vonalon történő átküldéshez minden byte-ot kétfelé vág, az így kapott lefordított, bináris állomány hossza kétszerese annak, amekkora helyet az átküldött bináris PLC program a vezérlés tárában elfoglal.

Az NCT2000, NCT990, NCT100 típusú vezérlőkbe a forráskódot, azaz a szövegfájlt (.plc kiterjesztésű) kell betölteni.

A PLC program fordítása a fenti vezérlőkben a betöltés végén történik. Ha a forrás hibás a képernyőre a hibás részletet kiteríti, és ugyanazokat az üzeneteket adja, mint a PC-n futó változat. A vezérlőbe történő betöltés előtt célszerű a PC-n fordítással ellenőrizni a program szintaktikai helyességét.

6 FÜGGELÉK

6.1 A PLC és NC közti kapcsolat változóinak összefoglalása

I400 Refpontfelv. üzemmód gomb
I401 Kézikerék üzemmód gomb
I402 Léptetés üzemmód gomb
I403 Mozgatás üzemmód gomb
I404
I405 Kézi adatb. üzemmód gomb
I406 Automata üzemmód gomb
I407 Szerkesztés üzemmód gomb

I410 1. tengely választó gomb
I411 2. tengely választó gomb
I412 3. tengely választó gomb
I413 4. tengely választó gomb
I414 5. tengely választó gomb
I415 6. tengely választó gomb
I416 7. tengely választó gomb
I417 8. tengely választó gomb

I420 1 inkremens gomb
I421 10 inkremens gomb
I422 100 inkremens gomb
I423 1000 inkremens gomb
I424
I425
I426 Autom. szer.hossz bem. funkciógomb
I427 JOG gyorsmenet gomb

I430 JOG 1. gomb nyomva
I431 JOG 2. gomb nyomva
I432 JOG 3. gomb nyomva
I433 JOG 4. gomb nyomva
I434 JOG 5. gomb nyomva
I435 JOG 6. gomb nyomva
I436 JOG 7. gomb nyomva
I437 JOG 8. gomb nyomva

Y400 Refpontfelv. üzemmód lámpa
Y401 Kézikerék üzemmód lámpa
Y402 Léptetés üzemmód lámpa
Y403 Mozgatás üzemmód lámpa
Y404
Y405 Kézi adatb. üzemmód lámpa
Y406 Automata üzemmód lámpa
Y407 Szerkesztés üzemmód lámpa

Y410 1. tengely kiválasztva lámpa
Y411 2. tengely kiválasztva lámpa
Y412 3. tengely kiválasztva lámpa
Y413 4. tengely kiválasztva lámpa
Y414 5. tengely kiválasztva lámpa
Y415 6. tengely kiválasztva lámpa
Y416 7. tengely kiválasztva lámpa
Y417 8. tengely kiválasztva lámpa

Y420 1 inkremens lámpa
Y421 10 inkremens lámpa
Y422 100 inkremens lámpa
Y423 1000 inkremens lámpa
Y424
Y425
Y426 Autom. szer.hossz bem. lámpa
Y427 JOG gyorsmenet lámpa

Y430 JOG X tengely + irány
Y431 JOG Y tengely + irány
Y432 JOG Z tengely + irány
Y433 JOG + irány
Y434 JOG X tengely - irány
Y435 JOG Y tengely - irány
Y436 JOG Z tengely - irány
Y437 JOG - irány

I440 Teszt gomb	Y440 Teszt lámpa
I441 Gép zárva gomb	Y441 Gép zárva lámpa
I442 Száraz futás gomb	Y442 Száraz futás lámpa
I443 Mondat újra gomb	Y443 Mondat újra lámpa
I444 Mondat vissza gomb	Y444 Mondat vissza lámpa
I445 Feltételes stop gomb	Y445 Feltételes stop lámpa
I446 Feltételes mondat 1 gomb	Y446 Feltételes mondat 1 lámpa
I447 Mondatonkénti gomb	Y447 Mondatonkénti lámpa
I450 1. felhasználói gomb	Y450 JOG 1. gomb lámpa
I451 2. felhasználói gomb	Y451 JOG 2. gomb lámpa
I452 3. felhasználói gomb	Y452 JOG 3. gomb lámpa
I453 4. felhasználói gomb	Y453 JOG 4. gomb lámpa
I454 5. felhasználói gomb	Y454 JOG 5. gomb lámpa
I455 6. felhasználói gomb	Y455 JOG 6. gomb lámpa
I456 7. felhasználói gomb	Y456 JOG 7. gomb lámpa
I457 8. felhasználói gomb	Y457 JOG 8. gomb lámpa
I460 9. felhasználói gomb	Y460 1. tengely zárva lámpa
I461 10. felhasználói gomb	Y461 2. tengely zárva lámpa
I462 11. felhasználói gomb	Y462 3. tengely zárva lámpa
I463 12. felhasználói gomb	Y463 4. tengely zárva lámpa
I464 13. felhasználói gomb	Y464 5. tengely zárva lámpa
I465 14. felhasználói gomb	Y465 6. tengely zárva lámpa
I466 15. felhasználói gomb	Y466 7. tengely zárva lámpa
I467 16. felhasználói gomb	Y467 8. tengely zárva lámpa
I470 START gomb	Y470 START lámpa
I471 STOP gomb	Y471 STOP lámpa
I472 funkció zárva gomb	Y472 funkció zárva lámpa
I473	Y473 Előtolás kézikérékről
I474 M3 gomb	Y474 (M3 lámpa gépi taszt 2.)
I475 M4 gomb	Y475 (M4 lámpa gépi taszt 2.)
I476 M5 gomb	Y476 (M5 lámpa gépi taszt 2.)
I477 RESET gomb	Y477 RESET a PLC -től
I480 felhasználói nyomógomb 1	Y480 felhasználói nyomógomb lámpa 1
I481 felhasználói nyomógomb 2	Y481 felhasználói nyomógomb lámpa 2
I482 felhasználói nyomógomb 3	Y482 felhasználói nyomógomb lámpa 3
I483 felhasználói nyomógomb 4	Y483 felhasználói nyomógomb lámpa 4
I484 felhasználói nyomógomb 5	Y484 felhasználói nyomógomb lámpa 5
I485 felhasználói nyomógomb 6	Y485 felhasználói nyomógomb lámpa 6
I486 felhasználói nyomógomb 7	Y486 felhasználói nyomógomb lámpa 7
I487 felhasználói nyomógomb 8	Y487 felhasználói nyomógomb lámpa 8

I490	Y490
I491	Y491
I492	Y492
I493	Y493
I494	Y494
I495	Y495
I496	Y496
I497	Y497
I500 PLC megadású funkciógomb 1	Y500 PLC megadású funkcióg. 1 lámpa
I501 PLC megadású funkciógomb 2	Y501 PLC megadású funkcióg. 2 lámpa
I502 PLC megadású funkciógomb 3	Y502 PLC megadású funkcióg. 3 lámpa
I503 PLC megadású funkciógomb 4	Y503 PLC megadású funkcióg. 4 lámpa
I504 PLC megadású funkciógomb 5	Y504 PLC megadású funkcióg. 5 lámpa
I505 PLC megadású funkciógomb 6	Y505 PLC megadású funkcióg. 6 lámpa
I506 PLC megadású funkciógomb 7	Y506 PLC megadású funkcióg. 7 lámpa
I508 PLC megadású funkciógomb 8	Y508 PLC megadású funkcióg. 8 lámpa
I510 bekapcsolás után első :001 modul	Y510 feltételes mondat 2 lámpa
I511 az automata üzemmód felfüggesztve	Y511 feltételes mondat 3 lámpa
I512	Y512 feltételes mondat 4 lámpa
I513	Y513 feltételes mondat 5 lámpa
I514	Y514 feltételes mondat 6 lámpa
I515	Y515 feltételes mondat 7 lámpa
I516	Y516 feltételes mondat 8 lámpa
I517 megmunkált db.=elkészítendő db.	Y517 feltételes mondat 9 lámpa
I520 1. M funkció	Y520 üzemmód SW kezelőpanelről
I521 2. M funkció	Y521 teng.vál. kapcsoló SW kez.panelről
I522 3. M funkció	Y522 inkr.vál. kapcsoló SW kez.panelről
I523 4. M funkció	Y523 felt.vál. gombok SW kez.panelről
I524 5. M funkció	Y524 PLC gombok SW kezelőpanelről
I525 S funkció	Y525 R% SW kezelőpanelről
I526 T funkció	Y526 S% SW kezelőpanelről
I527 A funkció	Y527 F% SW kezelőpanelről
I530 B funkció	Y530 jog irány SW kezelőpanelről
I531 C funkció	Y531 gépi tasztatúra 1
I532	Y532 gépi tasztatúra 2
I533	Y533
I534	Y534
I535	Y535
I536 Érvényes nyomógomb kód NC-től	Y536 Érvényes nyomógomb kód PLC-től
I537 Üzenet a kijelzőn	Y537 Adatbevétel a PLC-től

I540 GÉP BE kimenet állapota	Y540 Gép bekapcsolási kérés
I541 NC üzembesz jel állapota	Y541 :000 m.-ban bem. szinkr. felfüg.
I542 GÉP BE kimenet bekapcsolása tilos	Y542 ÁLLJ jel: előtolás állj
I543 :000 modul indul	Y543 Védelmi kapuk nyitásengedélyezés
I544	Y544 megszakítási makró hívás
I545 Programozott retpontfelvétel (G28)	Y545 Szabadfelhaszn. időzítő enged.
I546 Feldolgozható mondat a pufferban	Y546 :002 hívás engedélyezése
I547 NC STOP állapotot kér	Y547 KÉSZ jel: funkciók végrehajtva
I550 interpolátor áll	Y550 1. tengely retpontkapcsolón
I551 interpolátor lejárt	Y551 2. tengely retpontkapcsolón
I552 override tiltva (G63)	Y552 3. tengely retpontkapcsolón
I553 főorsó forgás kérés	Y553 4. tengely retpontkapcsolón
I554 menetvágás (G33)	Y554 5. tengely retpontkapcsolón
I555 Menetvágó ciklus (G76, G78)	Y555 6. tengely retpontkapcsolón
I556	Y556 7. tengely retpontkapcsolón
I557	Y557 8. tengely retpontkapcsolón
I560 1. tengely pozícióban	Y560 1. tengely + végálláson
I561 2. tengely pozícióban	Y561 2. tengely + végálláson
I562 3. tengely pozícióban	Y562 3. tengely + végálláson
I563 4. tengely pozícióban	Y563 4. tengely + végálláson
I564 5. tengely pozícióban	Y564 5. tengely + végálláson
I565 6. tengely pozícióban	Y565 6. tengely + végálláson
I566 7. tengely pozícióban	Y566 7. tengely + végálláson
I567 8. tengely pozícióban	Y567 8. tengely + végálláson
I570 1. tengely kenés kérés	Y570 1. tengely - végálláson
I571 2. tengely kenés kérés	Y571 2. tengely - végálláson
I572 3. tengely kenés kérés	Y572 3. tengely - végálláson
I573 4. tengely kenés kérés	Y573 4. tengely - végálláson
I574 5. tengely kenés kérés	Y574 5. tengely - végálláson
I575 6. tengely kenés kérés	Y575 6. tengely - végálláson
I576 7. tengely kenés kérés	Y576 7. tengely - végálláson
I577 8. tengely kenés kérés	Y577 8. tengely - végálláson
I580	Y580 Aktív mérő X+ irány nyomva
I581	Y581 Aktív mérő X- irány nyomva
I582	Y582 Aktív mérő Z+ irány nyomva
I583	Y583 Aktív mérő Z- irány nyomva
I584	Y584
I585	Y585
I586	Y586
I587	Y587

I590	Y590
I591	Y591
I592	Y592
I593	Y593
I594	Y594
I595	Y595
I596	Y596
I597	Y597
I600	Y600 Programválasztás automata üzemre
I601	Y601 Programválasztás kézi ad.be. üzemre
I602 Progr.végrehajt. DNC-ben	Y602 Programvégrehajtás DNC-ben
I603 Progr.végrehajt. NCT DNC-ben	Y603 Programvégrehajtás NCT DNC-ben
I604 Üzenet nyugtázása	Y604 Üzenet küldése
I605 Átviteli hiba	Y605 Vételi csatorna nyitás
I606 Adatkiad. megtört. a memóriából	Y606 Elküldhető adatok a memóriában
I607 Adatok érkeztek a memóriába	Y607 Adatokat a PLC átvette a mem.ból
I610 1. tengely mozgáskérés	Y610 1. tengely mozgástiltás
I611 2. tengely mozgáskérés	Y611 2. tengely mozgástiltás
I612 3. tengely mozgáskérés	Y612 3. tengely mozgástiltás
I613 4. tengely mozgáskérés	Y613 4. tengely mozgástiltás
I614 5. tengely mozgáskérés	Y614 5. tengely mozgástiltás
I615 6. tengely mozgáskérés	Y615 6. tengely mozgástiltás
I616 7. tengely mozgáskérés	Y616 7. tengely mozgástiltás
I617 8. tengely mozgáskérés	Y617 8. tengely mozgástiltás
I620 1. tengely gyorsmenetkérés	Y620 1. tengely huroknyitás
I621 2. tengely gyorsmenetkérés	Y621 2. tengely huroknyitás
I622 3. tengely gyorsmenetkérés	Y622 3. tengely huroknyitás
I623 4. tengely gyorsmenetkérés	Y623 4. tengely huroknyitás
I624 5. tengely gyorsmenetkérés	Y624 5. tengely huroknyitás
I625 6. tengely gyorsmenetkérés	Y625 6. tengely huroknyitás
I626 7. tengely gyorsmenetkérés	Y626 7. tengely huroknyitás
I627 8. tengely gyorsmenetkérés	Y627 8. tengely huroknyitás
I630	Y630 1. tengely PLC-ről
I631	Y631 2. tengely PLC-ről
I632	Y632 3. tengely PLC-ről
I633	Y633 4. tengely PLC-ről
I634	Y634 5. tengely PLC-ről
I635	Y635 6. tengely PLC-ről
I636	Y636 7. tengely PLC-ről
I637	Y637 8. tengely PLC-ről

I640 G51.2: sokszögesztergálás	Y640 1. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I641 sokszögeszt. ellenirány. ($Q < 0$)	Y641 2. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I642	Y642 3. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I643	Y643 4. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I644	Y644 5. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I645	Y645 6. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I646	Y646 7. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I647	Y647 8. tengely jeladófigyelés kikapcsolás
I650 1. főorsó alapjel felfutott	Y650 aktív főorsó forog
I651 1. főorsó hurok zárva és orientálva	Y651 1. főorsó hurokz. és orient. kérés
I652 1. főorsó pozícióban	Y652 1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
I653 aktív főorsón G96 állapot	Y653 1. főorsó alapjel + polaritású
I654 aktív főorsón G25 állapot	Y654 1. főorsó alapjelkiadás binárisan
I655 aktív főorsón fordulatszám ingadozás	Y655 1. főorsó szinkronizálása a 2-ra
I656 1. főorsón $n = n_s$	Y656 1. főorsó ellenirányú szinkronizálás
I657 1. főorsón $n = 0$	Y657 1. főorsó orientálás rövidebb úton
I660 2. főorsó alapjel felfutott	Y660 2. főorsó aktív
I661 2. főorsó hurok zárva és orientálva	Y661 2. főorsó hurokz. és orient. kérés
I662 2. főorsó pozícióban	Y662 2. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
I663	Y663 2. főorsó alapjel + polaritású
I664	Y664 2. főorsó alapjelkiadás binárisan
I665	Y665 2. főorsó szinkronizálása az 1-re
I666 2. főorsón $n = n_s$	Y666 2. főorsó ellenirányú szinkronizálás
I667 2. főorsón $n = 0$	Y667 2. főorsó orientálás rövidebb úton
I670 1. analóg kimenet felfutott	Y670 1. analóg kimenet + polaritású
I671	Y671 1. analóg kim. alapjelkiad. binárisan
I672 2. analóg kimenet felfutott	Y672 2. analóg kimenet + polaritású
I673	Y673 2. analóg kim. alapjelkiad. binárisan
I674	Y674
I675	Y675
I676	Y676 1. analóg kimenet engedélyezése
I677	Y677 2. analóg kimenet engedélyezése
I680	Y680
I681	Y681
I682	Y682
I683	Y683
I684	Y684
I685	Y685
I686	Y686
I687	Y687

I690
I691
I692
I693
I694
I695
I696
I697

Y690
Y691
Y692
Y693
Y694
Y695
Y696
Y697

I700 1. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I701 2. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I702 3. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I703 4. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I707 5. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I705 6. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I706 7. indexált üzenet a képernyőn (aktív)
I707 8. indexált üzenet a képernyőn (aktív)

Y700 1. indexált üzenet kérése
Y701 2. indexált üzenet kérése
Y702 3. indexált üzenet kérése
Y703 4. indexált üzenet kérése
Y707 5. indexált üzenet kérése
Y705 6. indexált üzenet kérése
Y706 7. indexált üzenet kérése
Y707 8. indexált üzenet kérése

I710 1. üzenet a képernyőn (aktív)
I711 2. üzenet a képernyőn (aktív)
I712 3. üzenet a képernyőn (aktív)
I713 4. üzenet a képernyőn (aktív)
I714 5. üzenet a képernyőn (aktív)
I715 6. üzenet a képernyőn (aktív)
I716 7. üzenet a képernyőn (aktív)
I717 8. üzenet a képernyőn (aktív)

Y710 1. üzenet kérése
Y711 2. üzenet kérése
Y712 3. üzenet kérése
Y713 4. üzenet kérése
Y714 5. üzenet kérése
Y715 6. üzenet kérése
Y716 7. üzenet kérése
Y717 8. üzenet kérése

.....
I790 65. üzenet a képernyőn (aktív)
I791 66. üzenet a képernyőn (aktív)
I792 67. üzenet a képernyőn (aktív)
I793 68. üzenet a képernyőn (aktív)
I794 69. üzenet a képernyőn (aktív)
I795 70. üzenet a képernyőn (aktív)
I796 71. üzenet a képernyőn (aktív)
I797 72. üzenet a képernyőn (aktív)

.....
Y790 65. üzenet kérése
Y791 66. üzenet kérése
Y792 67. üzenet kérése
Y793 68. üzenet kérése
Y794 69. üzenet kérése
Y795 70. üzenet kérése
Y796 71. üzenet kérése
Y797 72. üzenet kérése

I800 73. üzenet a képernyőn (aktív)
I801 74. üzenet a képernyőn (aktív)
I802 75. üzenet a képernyőn (aktív)
I803 76. üzenet a képernyőn (aktív)
I804 77. üzenet a képernyőn (aktív)
I805 78. üzenet a képernyőn (aktív)
I806 79. üzenet a képernyőn (aktív)
I807 80. üzenet a képernyőn (aktív)

Y800 73. üzenet kérése
Y801 74. üzenet kérése
Y802 75. üzenet kérése
Y803 76. üzenet kérése
Y804 77. üzenet kérése
Y805 78. üzenet kérése
Y806 79. üzenet kérése
Y807 80. üzenet kérése

I890 145. üzenet a képernyőn (aktív)
I891 146. üzenet a képernyőn (aktív)
I892 147. üzenet a képernyőn (aktív)
I893 148. üzenet a képernyőn (aktív)
I894 149. üzenet a képernyőn (aktív)
I895 150. üzenet a képernyőn (aktív)
I896 151. üzenet a képernyőn (aktív)
I897 152. üzenet a képernyőn (aktív)

Y890 145. üzenet kérése
Y891 146. üzenet kérése
Y892 147. üzenet kérése
Y893 148. üzenet kérése
Y894 149. üzenet kérése
Y895 150. üzenet kérése
Y896 151. üzenet kérése
Y897 152. üzenet kérése

I900 1. tengely interpolátor áll
I901 1. tengely interpolátor lejárt
I902
I903 1. tengelyen van referenciapont
I904
I905
I906
I907 1. tengely hajtás üzemkész

Y900 1. tengely interpolátor START
Y901 1. tengely interpolátor beíró jel
Y902 1. tengely előtolással mozogjon
Y903 1. tengely inkrementális mozgás
Y904 1. tengely refpontra fuss
Y905 1. tengely interpolátor RESET
Y906
Y907

I910 2. tengely interpolátor áll
I911 2. tengely interpolátor lejárt
I912
I913 2. tengelyen van referenciapont
I914
I915
I916
I917 2. tengely hajtás üzemkész

Y910 2. tengely interpolátor START
Y911 2. tengely interpolátor beíró jel
Y912 2. tengely előtolással mozogjon
Y913 2. tengely inkrementális mozgás
Y914 2. tengely refpontra fuss
Y915 2. tengely interpolátor RESET
Y916
Y917

I920 3. tengely interpolátor áll
I921 3. tengely interpolátor lejárt
I922
I923 3. tengelyen van referenciapont
I924
I925
I926
I927 3. tengely hajtás üzemkész

Y920 3. tengely interpolátor START
Y921 3. tengely interpolátor beíró jel
Y922 3. tengely előtolással mozogjon
Y923 3. tengely inkrementális mozgás
Y924 3. tengely refpontra fuss
Y925 3. tengely interpolátor RESET
Y926
Y927

I930 4. tengely interpolátor áll	Y930 4. tengely interpolátor START
I931 4. tengely interpolátor lejárt	Y931 4. tengely interpolátor beíró jel
I932	Y932 4. tengely előtolással mozogjon
I933 4. tengelyen van referenciapont	Y933 4. tengely inkrementális mozgás
I934	Y934 4. tengely refpontra fuss
I935	Y935 4. tengely interpolátor RESET
I936	Y936
I937 4. tengely hajtás üzemkész	Y937
I940 5. tengely interpolátor áll	Y940 5. tengely interpolátor START
I941 5. tengely interpolátor lejárt	Y941 5. tengely interpolátor beíró jel
I942	Y942 5. tengely előtolással mozogjon
I943 5. tengelyen van referenciapont	Y943 5. tengely inkrementális mozgás
I944	Y944 5. tengely refpontra fuss
I945	Y945 5. tengely interpolátor RESET
I946	Y946
I947 5. tengely hajtás üzemkész	Y947
I950 6. tengely interpolátor áll	Y950 6. tengely interpolátor START
I951 6. tengely interpolátor lejárt	Y951 6. tengely interpolátor beíró jel
I952	Y952 6. tengely előtolással mozogjon
I953 6. tengelyen van referenciapont	Y953 6. tengely inkrementális mozgás
I954	Y954 6. tengely refpontra fuss
I955	Y955 6. tengely interpolátor RESET
I956	Y956
I957 6. tengely hajtás üzemkész	Y957
I960 7. tengely interpolátor áll	Y960 7. tengely interpolátor START
I961 7. tengely interpolátor lejárt	Y961 7. tengely interpolátor beíró jel
I962	Y962 7. tengely előtolással mozogjon
I963 7. tengelyen van referenciapont	Y963 7. tengely inkrementális mozgás
I964	Y964 7. tengely refpontra fuss
I965	Y965 7. tengely interpolátor RESET
I966	Y966
I967 7. tengely hajtás üzemkész	Y967
I970 8. tengely interpolátor áll	Y970 8. tengely interpolátor START
I971 8. tengely interpolátor lejárt	Y971 8. tengely interpolátor beíró jel
I972	Y972 8. tengely előtolással mozogjon
I973 8. tengelyen van referenciapont	Y973 8. tengely inkrementális mozgás
I974	Y974 8. tengely refpontra fuss
I975	Y975 8. tengely interpolátor RESET
I976	Y976
I977 8. tengely hajtás üzemkész	Y977

I980	Y980
I981	Y981
I982	Y982
I983	Y983
I984	Y984
I985	Y985
I986	Y986
I987 1. főhajtás üzemkész	Y987
I990	Y990
I991	Y991
I992	Y992
I993	Y993
I994	Y994
I995	Y995
I996	Y996
I997 2. főhajtás üzemkész	Y997

RH000 1. M funkció kódja	RH050 A végrehajtandó program száma
RH001 2. M funkció kódja	RH051 Az elküldendő adatok kezdőcíme
RH002 3. M funkció kódja	RH052 Az elküldendő byte-ok száma
RH003 4. M funkció kódja	RH053 A küldő periféria kódja
RH004 5. M funkció kódja	RH054 A bejövő adatok kezdőcíme
RH005 S funkció kódja	RH055 A bejövő byte-ok száma
RH006 T funkció kódja	RH056 A vevő periféria kódja
RH007 A funkció kódja	RH057 aktuális A érték (kijelzés)
RH008 B funkció kódja	RH058 aktuális B érték (kijelzés)
RH009 C funkció kódja	RH059 aktuális C érték (kijelzés)
RH010 1. főorsó aktuális fordulatszám	RH060 1. főorsó programozott ford.szám
RH011 1. főorsó mód. progr. fordulatszám	RH061 1. főorsó bináris alapjel regiszter
RH012 aktív főorsó G96 fordulatszám	RH062 1. főorsó forgásállapot
RH013 aktív főorsó max. fordulatszám	RH063 1. főorsó tartomány állapot
RH014	RH064 aktív szerszám kódja
RH015 2. főorsó aktuális fordulatszám	RH065 2. főorsó programozott ford.szám
RH016 2. főorsó mód. progr. fordulatszám	RH066 2. főorsó bináris alapjel regiszter
RH017	RH067 2. főorsó forgásállapot
RH018	RH068 2. főorsó tartomány állapot
RH019	RH069

RH020 Az érvényes üzenet kódja

RH021 Év

RH022 Hónap, nap

RH023 Óra, perc

RH024 Másodperc

RH025

RH026 A funkciógombok jelentése

RH027 A képernyőn látható képek kódja

RH028 F% bemenő regiszter

RH029 S% bemenő regiszter

RH070 1. M csoport kijelzés

RH071 2. M csoport kijelzés

RH072 3. M csoport kijelzés

RH073 4. M csoport kijelzés

RH074 5. M csoport kijelzés

RH075 6. M csoport kijelzés

RH076 7. M csoport kijelzés

RH077 8. M csoport kijelzés

RH078 F% kimenő regiszter

RH079 S% kimenő regiszter

RH030 Végrehajtás alatt álló progr. sz.

RH031 Auto-ra kijelölt progr. sz.

RH032 Kézi ad. bev. kijelölt progr. sz.

RH033

RH034

RH035 1. INT kártya 1. analóg bemenet

RH036 1. INT kártya 2. analóg bemenet

RH037 1. INT kártya 3. analóg bemenet

RH038 1. INT kártya 4. analóg bemenet

RH039 R% bemenő regiszter

RH080 1. analóg kim. skálázott

RH081 1. analóg kim. binárisan

RH082 1. analóg kim. %

RH083

RH084

RH085 2. analóg kim. skálázott

RH086 2. analóg kim. binárisan

RH087 2. analóg kim. %

RH088

RH089 R% kimenő regiszter

RH040 G51.2 sokszögeszt. P adat

RH041 G51.2 sokszögeszt. Q adat

RH042 Aktuális előtölés alsó szó

RH043 Aktuális előtölés felső szó

RH044

RH045

RH046

RH047

RH048

RH049 Az érvényes nyomógomb kódja

RH090 1. Y700 üzenet változója

RH091 2. Y701 üzenet változója

RH092 3. Y702 üzenet változója

RH093 4. Y703 üzenet változója

RH094 5. Y704 üzenet változója

RH095 6. Y705 üzenet változója

RH096 7. Y706 üzenet változója

RH097 8. Y707 üzenet változója

RH098

RH099 Nyomógomb kód a PLC-től

RH100 1. tengely akt. poz. alsó szó
RH101 1. tengely akt. poz. felső szó
RH102 1. tengely lemar. alsó szó
RH103 1. tengely lemar. felső szó
RH104 1. tengely hajtás áram
RH105 2. tengely akt. poz. alsó szó
RH106 2. tengely akt. poz. felső szó
RH107 2. tengely lemar. alsó szó
RH108 2. tengely lemar. felső szó
RH109 2. tengely hajtás áram

RH110 3. tengely akt. poz. alsó szó
RH111 3. tengely akt. poz. felső szó
RH112 3. tengely lemar. alsó szó
RH113 3. tengely lemar. felső szó
RH114 3. tengely hajtás áram
RH115 4. tengely akt. poz. alsó szó
RH116 4. tengely akt. poz. felső szó
RH117 4. tengely lemar. alsó szó
RH118 4. tengely lemar. felső szó
RH119 4. tengely hajtás áram

RH120 5. tengely akt. poz. alsó szó
RH121 5. tengely akt. poz. felső szó
RH122 5. tengely lemar. alsó szó
RH123 5. tengely lemar. felső szó
RH124 5. tengely hajtás áram
RH125 6. tengely akt. poz. alsó szó
RH126 6. tengely akt. poz. felső szó
RH127 6. tengely lemar. alsó szó
RH128 6. tengely lemar. felső szó
RH129 6. tengely hajtás áram

RH130 7. tengely akt. poz. alsó szó
RH131 7. tengely akt. poz. felső szó
RH132 7. tengely lemar. alsó szó
RH133 7. tengely lemar. felső szó
RH134 7. tengely hajtás áram
RH135 8. tengely akt. poz. alsó szó
RH136 8. tengely akt. poz. felső szó
RH137 8. tengely lemar. alsó szó
RH138 8. tengely lemar. felső szó
RH139 8. tengely hajtás áram

RH150 1. tengely poz. parancs alsó szó
RH151 1. tengely poz. parancs felső szó
RH152 1. tengely seb. parancs alsó szó
RH153 1. tengely seb. parancs felső szó
RH154
RH155 2. tengely poz. parancs alsó szó
RH156 2. tengely poz. parancs felső szó
RH157 2. tengely seb. parancs alsó szó
RH158 2. tengely seb. parancs felső szó
RH159

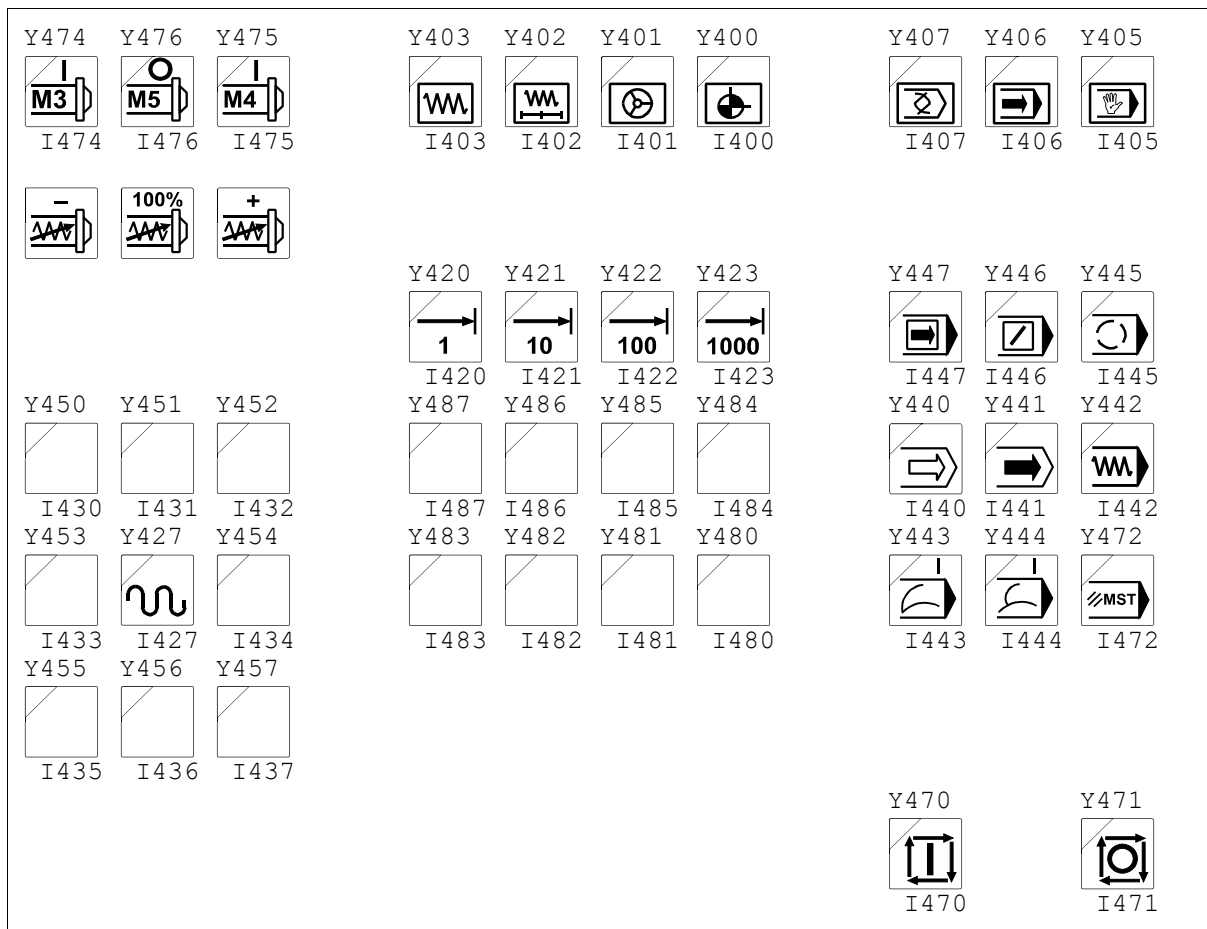
RH160 3. tengely poz. parancs alsó szó
RH161 3. tengely poz. parancs felső szó
RH162 3. tengely seb. parancs alsó szó
RH163 3. tengely seb. parancs felső szó
RH164
RH165 4. tengely poz. parancs alsó szó
RH166 4. tengely poz. parancs felső szó
RH167 4. tengely seb. parancs alsó szó
RH168 4. tengely seb. parancs felső szó
RH169

RH170 5. tengely poz. parancs alsó szó
RH171 5. tengely poz. parancs felső szó
RH172 5. tengely seb. parancs alsó szó
RH173 5. tengely seb. parancs felső szó
RH174
RH175 6. tengely poz. parancs alsó szó
RH176 6. tengely poz. parancs felső szó
RH177 6. tengely seb. parancs alsó szó
RH178 6. tengely seb. parancs felső szó
RH179

RH180 7. tengely poz. parancs alsó szó
RH181 7. tengely poz. parancs felső szó
RH182 7. tengely seb. parancs alsó szó
RH183 7. tengely seb. parancs felső szó
RH184
RH185 8. tengely poz. parancs alsó szó
RH186 8. tengely poz. parancs felső szó
RH187 8. tengely seb. parancs alsó szó
RH188 8. tengely seb. parancs felső szó
RH189

RH140	RH190
RH141	RH191
RH142	RH192
RH143	RH193
RH144 1. főhajtás hajtás áram	RH194
RH145	RH195
RH146	RH196
RH147	RH197
RH148	RH198
RH149 2. főhajtás hajtás áram	RH199

6.2 A Gépi tasztatúra 2 bittérképe



6.3 A PLC fordító hibaüzenetei

- 01 :200-nál nagyobb modulszám a programban
- 02 fölösleges "Z" a programban
- 03 a PLC tárgykód (a lefordított PLC program) túl hosszú
- 04 a címtábla megtelt (túl sok utasítás)
- 05 nincs :000-ás modul
- 06 nincs :001-es modul
- 07 nem értelmezett utasítás
- 08 nincs modul
- 09 nem decimális vagy oktális szám
- 10 nem hexadecimális szám
- 11 nem talált záró zárójelet: ')' -t vagy ']'-t
- 12 szintek száma > 8
- 13 illegális karakter 'N' után
- 14 illegális karakter 'NL' után
- 15 illegális karakter 'NS' után
- 16 a szám nem ábrázolható 2 byte-on
- 17 nem lezárt feltétel vizsgálat
- 18 gömbölyű nyitó zárójel "(" után nem feltételvizsgálat következik
- 19 nem decimális szám
- 20 szögletes zárójelen belül "[...]" változóra való hivatkozásnál hiányzik a változó neve előtt a töltőjel "L"
- 21 illegális utasítás zárójelen belül
- 22 illegális SRPnnn utasítás
- 23 illegális karakter 'SR' vagy 'LR' után
- 24 lépésszám >15 az OP balra léptetésénél (<<nn utasítás)
- 25 lépésszám >15 az OP jobbra léptetésénél (>>nn utasítás)
- 26 "B" után illegális karakter
- 27 "BI" után illegális karakter
- 28 "BC" után illegális karakter
- 29 az ASCII forrás (a PLC prrogram forráskódja, vagyis a szöveg) túl hosszú
- 30 "S" után illegális karakter
- 31 illegális karakter "<" utasítás után
- 32 illegális karakter "<N" utasítás után
- 33 illegális karakter "=" utasítás után
- 34 illegális karakter "=N" utasítás után
- 35 illegális karakter ">" utasítás után
- 36 illegális karakter ">N" utasítás után
- 37 illegális karakter "<=" utasítás után
- 38 illegális karakter "<=N" utasítás után
- 39 illegális karakter ">=" utasítás után
- 40 illegális karakter ">=N" utasítás után
- 41 illegális hivatkozás (:198 - :200)
- 42 Q utasításban az index > 31
- 43 T utasításban az index > 49
- 44 nem értelmezett karakter

-
- 45 illegális karakter "*" szorzás, vagy "/" osztás után
 - 46 HF, PF, MR, MW, ADD, SUB, MUL, DIV, CMP utasításokban nnn cím hibás
 - 47 "AD" után illegális karakter (ADD)
 - 48 "SU" után illegális karakter (SUB)
 - 49 hibás PARAMETER index
 - 50 P után illegális karakter
 - 51 "L" után (LOAD utasításban) illegális karakter
 - 52 "MU" után illegális karakter (MUL)
 - 53 hivatkozás nem létező modulra
 - 54 már létező modulszám
 - 55 rosszul kitöltött üzenő modul
 - 56 "DI" után illegális karakter (DIV)
 - 57 hibás index "J" utasítás után
 - 58 Páratlan I/O címre írás
 - 59 "CM" után illegális karakter (CMP)
 - 60 hivatkozás nem létező I/O portra (a port indexe >7)
 - 61 PLC programban nincs J0 v. J1
 - 62 zárójelen belül hibás, vagy nem alkalmazható műveleti jel található
 - 63 hibás feltételkapcsolás (hibás: ,5 AI002; helyes: ,5 ALI002)
 - 64 RH utasítás indexe nagyobb, mint 199
 - 65 valamelyik üzenet hossza nagyobb, mint 25 karakter a :199 modulban
 - 66 az SRH utasításban az index nem esik az alábbi tartományokba: $050 \leq \text{index} \leq 099$, vagy $150 \leq \text{index} \leq 199$
 - 67 illegális hivatkozás G utasításban (G001, G002)
 - 68 illegális hivatkozás C utasításban (C000, C001, C002)
 - 69 valamelyik indexált üzenet hossza nagyobb, mint 20 karakter a :198 modulban
 - 70 \$ előtt nincs vessző
 - 71 R utasítás J0, J1, J2 előtt
 - 72 üzenet hossza > 16 karakter
 - 73 "E" "Z" nélkül
 - 74 szövegmodul előtt nem Gnnn, R, Jn, \$ utasítás
 - 75
 - 76
 - 77
 - 78
 - 79
 - 80
 - 81
 - 82
 - 83
 - 84
 - 85
 - 86
 - 87
 - 88
 - 89

90
91
92
93
94
95
96
97
98
99

6.4 A globális üzenetek felsorolása

Az alábbiakban felsoroljuk az egyes globális üzenetek kódját és megadjuk azt a szöveget, amelyet a vezérlés az üzenetmezőben kiír. Az egyes üzenetek részletes leírását, a hiba okát, valamint az elhárítás módját a “Kezelési és működési leírás” című gépkönyv tartalmazza.

0	SZERVO 1	1100	REFPONT t1
1	SZERVO 2	1110	
2	SZERVO 3	1120	
3	SZERVO 4	1130	
4	SZERVO 5	1140	
5	SZERVO 6	1150	
6	SZERVO 7	1160	
7	SZERVO 8	1170	
8	SZERVO 9	1101	REFPONT t2
20	JELADÓ 1	1111	
21	JELADÓ 2	1121	
22	JELADÓ 3	1131	
23	JELADÓ 4	1141	
24	JELADÓ 5	1151	
25	JELADÓ 6	1171	
26	JELADÓ 7	1102	REFPONT t3
27	JELADÓ 8	1112	
28	JELADÓ 9	1122	
40	VISSZACSATOLÁS 1	1132	
41	VISSZACSATOLÁS 2	1142	
42	VISSZACSATOLÁS 3	1152	
43	VISSZACSATOLÁS 4	1162	
44	VISSZACSATOLÁS 5	1172	
45	VISSZACSATOLÁS 6	1103	REFPONT t4
46	VISSZACSATOLÁS 7	1113	
47	VISSZACSATOLÁS 8	1123	
48	VISSZACSATOLÁS 9	1133	
60	PLC IDŐN TÚL 1	1143	
61	PLC IDŐN TÚL 2	1153	
70	DPG IDŐN TÚL	1163	
80	15V HIBA	1173	
90	SZINKRON HIBA 1	1104	REFPONT t5
91	SZINKRON HIBA 2	1114	
92	SZINKRON HIBA 3	1124	
93	SZINKRON HIBA 4	1134	
94	SZINKRON HIBA 5	1144	
95	SZINKRON HIBA 6	1154	
96	SZINKRON HIBA 7	1164	
97	SZINKRON HIBA 8	1174	
100	ZÁRLAT 000	1105	REFPONT t6
120	ZÁRLAT 020	1115	
200	ZÁRLAT 100	1125	
220	ZÁRLAT 120	1135	
300	ZÁRLAT 200	1145	
320	ZÁRLAT 220	1155	
400	ZÁRLAT 300	1165	
420	ZÁRLAT 320	1175	
999	ZÁRLAT MON	1300	TILTOTT ZÓNA t+
1020	POZÍCIÓHIBA	1301	

1302		3010	SÍKVÁLTÁS G41, G42 ALATT
1303		3011	SUGÁRKÜLÖNBSÉG HIBA KÖRBEN
1304		3012	KÖRMEGADÁS R-REL HIBÁS
1305		3013	TÖBBFORDULATÚ KÖR HIBA
1306		3014	KÖRMEGADÁS HIBÁS
1307		3015	
1320	TILTOTT ZÓNA t-	3016	
1321		3017	,C ÉS ,R EGY MONDATBAN
1322		3018	G2, G3 MONDATBAN ,A
1323		3019	NORMÁLÓSZÁM=0
1324		3020	ADATMEGADÁSI HIBA G33
1325		3021	G33 KÖZBEN G51
1326		3022	0-VAL OSZTÁS G33
1327		3023	ADATMEGADÁSI HIBA G26
1340	VÉGÁLLÁS t+	3024	P HIBÁS G96-BAN
1341		3025	S MEGADÁSI HIBA
1342		3026	ADATMEGADÁS G10 L3
1343		3027	ROSSZ T MEGADÁS G10 L3
1344		3028	SOK SZERSZÁM G10 L3
1345		3029	SOK CSOPORT G10 L3
1346		3030	T MEGADÁSI HIBA
1347		3031	ÉLTARTAMOK LEJÁRTAK
1360	VÉGÁLLÁS t-	3032	ELLNTMONDÓ M KÓDOK
1361		3033	M MEGADÁSI HIBA
1362		3034	A,B,C MEGADÁSI HIBA
1363		3035	P MEGADÁSI HIBA
1364		3036	G39 MONDAT G40 ALATT
1365		3037	G39 ELŐTT NEM G1, G2, G3
1366		3038	G38 NEM G0, G1 ÁLLAPOTBAN
1367		3039	G38 MONDAT G40 ALATT
1380	FŐORSÓ HUOK NYITVA	3040	G38 NEM G0, G1 ALATT
1400	BELÜLRŐL TILTOTT ZÓNA	3041	G2, G3 UTÁN ILLEG. MONDAT
2000	PLC HIBA 001	3042	G2, G3 ALATT G40
2001	PLC HIBA 002	3043	G2, G3 ALATT G41, G42
2002	PLC HIBA 003	3044	G41, G42 MEGADÁSI HIBA
...		3045	
...		3046	NINCS METSZÉSPONT G41, G42
2150	PLC HIBA 151	3047	NEM KAPCSOLHATÓ ÁT
2151	PLC HIBA 152	3048	INTERFERENCIA HIBA
2500	PLC ÜZENET 1	3049	KÖRÍV TÚL HOSSZÚ
2501	PLC ÜZENET 2	3050	NINCS REFPONT G29, G30
2502	PLC ÜZENET 3	3051	G22, G28, ... G31, G37
2503	PLC ÜZENET 4	3052	G76, G87 HIBA
2504	PLC ÜZENET 5	3053	NINCS TALPPONT VAGY R PONT
2505	PLC ÜZENET 6	3054	G31 ROSSZ ÁLLAPOTBAN
2506	PLC ÜZENET 7	3055	G37 ROSSZ ÁLLAPOTBAN
2507	PLC ÜZENET 8	3056	VÉGÁLLÁS
3000	TÜKRÖZÉS G51, G68 ALATT	3057	TILTOTT TERÜLET
3001	ÉRTÉKHATÁR X,Y,...F	3058	NEM LEHET DNC KÖZBEN
3002	SÍKVÁLTÁS G68 ALATT	3059	
3003	KOORDINÁTACÍM G68	3060	
3004	REFPONT HIÁNY	3061	
3005	ILLEGÁLIS G KÓD	3062	
3006	ÉRTÉKHATÁR H, D, P	3063	
3007	G2, G3 KÖZBEN G43, G44, H	3064	HIBÁS MAKRÓ KIFEJEZÉS
3008	HIBÁS G45...G48	3065	TÚL HOSSZÚ MONDAT
3009	G41, G42 KÖZBEN G45...G48	3066	NINCS METSZÉSPONT

3067	G16-BAN HIBÁS ,A	3124	
3068	HIBÁS OLVASÁS	3125	
3069	SZINTTÜLLÉPÉS	3126	
3070	NEM LÉTEZŐ MONDATSZÁM P	3127	
3071	P HIÁNYZIK, VAGY HIBÁS	3500	SZERKESZTÉS ALATT
3072	L MEGADÁSI HIBA	3502	ROSSZ BAUDRATE ÉRTÉK
3073	NEM LÉTEZŐ PROGRAMSZÁM	3503	SOROS PUFFER MEGTELT
3074	ÁRVA G67	3504	SZERSZÁMHELY TÁBLA HIBÁS
3075	N MEGADÁSI HIBA	3505	NEM LÉTEZŐ PROGRAM
3076	NINCS PROGRAMVÉG	3507	FELÜLÍR (Y/N)
3077		3508	NC ÁLLAPOT TÁBLA HIBÁS
3078		3509	ÉLTARTAM TÁBLA HIBÁS
3079		3510	KORREKCIÓS TÁBLA HIBÁS
3080	HIBÁS HIVATKOZÁS #-RA	3511	NULLPONT TÁBLA HIBÁS
3081	,C ,R MEGADÁSI HIBA	3514	FELÜLÍRÁSI HIBA
3082	NINCS VISSZATÉRÉS M99	3515	PARITÁS HIBA
3083	R=0	3516	KERET HIBA
3084	,C ,R TÚL NAGY	3518	KÖNYVTÁR TELE
3085	G51 KÖRHIBA	3519	MEMÓRIA TELE
3086	G51 MEGADÁSI HIBA	3520	NINCS ILYEN ÁLLOMÁNY
3087		3524	ÁLLOMÁNY NINCS NYITVA
3088		3528	HELYTELEN HIBAKÓD
3089	PUFFER TELE G41, G42	3530	RENDSZER HIBA
3090	# ÍRÁSA TILOS	3545	MAKRÓ TÁBLA HIBÁS
3091	HIBÁS MŰVELET #-VAL	3549	ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? I
3092	0-VAL OSZTÁS #	3550	ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? N
3093	PUFFER TELE #	4000	MAKRÓ HIBA 000
3094		4001	MAKRÓ HIBA 001
3095		4002	MAKRÓ HIBA 002
3096		...	...
3097		4999	MAKRÓ HIBA 999
3098	HIBÁS ARGUMENTUM	5000	MAKRÓ ÜZENET 000
3099		5001	MAKRÓ ÜZENET 001
3100		5002	MAKRÓ ÜZENET 002
3101	MONDATOT NEM TALÁLOM	...	...
3102	ROSSZ POZÍCIÓ G12.1	5999	MAKRÓ ÜZENET 999
3103	HATÁRON KÍVÜL		
3104			
3105			
3106			
3107			
3108			
3109			
3110			
3111			
3112			
3113			
3114			
3115			
3116			
3116			
3118			
3119			
3120			
3121			
3122			
3123			


6.5 A nyomógomb kódok felsorolása

A vezérléssel szállított NC, vagy adatbeviteli tasztatúrán lévő gombok száma különböző lehet. A különböző kivitelű tasztatúrák által beadott kódok ugyanazok az azonos funkcióra, vagy ugyanarra a karakterre. Különbség csak az, hogy bizonyos karaktereket (például kisbetűket) sokgombos tasztatúrán be lehet adni, kevés gomboson nem. A kód mellett feltüntettük, hogy melyik nyomógomb, vagy nyomógomb kombináció hívja elő a különböző funkciókat, vagy karaktereket.

















A 15"-os monitorral szállított NC tasztatúra által beadott kódok (RH049 tartalma I536=1)

kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció
00h	F1		01h	F2		02h	F3		03h	F4	
04h	F5		05h	F6		06h	F7		07h	F8	
08h	F9		09h	F0		0Ah			0Bh		
0Ch			0Dh			0Eh		INS	0Fh		DEL
10h		képvált	11h		művelet	12h			13h		CAN- CEL
14h		PG UP	15h		PG DN	16h			17h		
18h			19h			1Ah			1Bh		előjel- váltás
1Ch			1Dh			1Eh			1Fh		tizedes- pont
20h		space	21h	shift ?	!	22h	“	“	23h	shift =	#
24h	shift ,	\$	25h	shift :	%	26h	shift “	&	27h		
28h	shift [	(	29h	shift ]	)	2Ah	shift /	*	2Bh	shift –	+
2Ch	,	,	2Dh	–	–	2Eh			2Fh	/	/
30h	0	0	31h	1	1	32h	2	2	33h	3	3
34h	4	4	35h	5	5	36h	6	6	37h	7	7
38h	8	8	39h	9	9	3Ah	:	:	3Bh		
3Ch	shift >	<	3Dh	=	=	3Eh	>	>	3Fh	?	?
40h	shift space		41h	A	A	42h	B	B	43h	C	C
44h	D	D	45h	E	E	46h	F	F	47h	G	G
48h	H	H	49h	I	I	4Ah	J	J	4Bh	K	K
4Ch	L	L	4Dh	M	M	4Eh	N	N	4Fh	O	O
50h	P	P	51h	Q	Q	52h	R	R	53h	S	S
54h	T	T	55h	U	U	56h	V	V	57h	W	W
58h	X	X	59h	Y	Y	5Ah	Z	Z	5Bh	[[


6.5 A nyomógomb kódok felsorolása

kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció
5Ch			5Dh	]	]	5Eh			5Fh		
60h			61h	shift A	a	62h	shift B	b	63h	shift C	c
64h	shift D	d	65h	shift E	e	66h	shift F	f	67h	shift G	g
68h	shift H	h	69h	shift I	i	6Ah	shift J	j	6Bh	shift K	k
6Ch	shift L	l	6Dh	shift M	m	6Eh	shift N	n	6Fh	shift O	o
70h	shift P	p	71h	shift Q	q	72h	shift R	r	73h	shift S	s
74h	shift T	t	75h	shift U	u	76h	shift V	v	77h	shift W	w
78h	shift X	x	79h	shift Y	y	7Ah	shift Z	z	7Bh		
7Ch			7Dh			7Eh		SHIFT	7Fh		

A 9"-os monitorral szállított NC tasztatúra által beadott kódok (RH049 tartalma I536=1)

kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció
00h	F1		01h	F2		02h	F3		03h	F4	
04h	F5		05h			06h			07h		
08h			09h			0Ah			0Bh		
0Ch			0Dh			0Eh		INS	0Fh		DEL
10h		képvált	11h		művelet	12h			13h		CAN- CEL
14h		PG UP	15h		PG DN	16h			17h		
18h			19h			1Ah			1Bh		előjel- váltás
1Ch			1Dh			1Eh			1Fh		tizedes- pont
20h		space	21h	shift .	!	22h	shift T	“	23h	shift 7	#
24h			25h	shift O	%	26h			27h		
28h	shift +/-	(	29h	shift 0	)	2Ah	shift 5	*	2Bh	shift 8	+
2Ch	shift G	,	2Dh	shift 9	-	2Eh			2Fh	shift 6	/
30h	0	0	31h	1	1	32h	2	2	33h	3	3
34h	4	4	35h	5	5	36h	6	6	37h	7	7
38h	8	8	39h	9	9	3Ah	shift N	:	3Bh		
3Ch			3Dh	shift 4	=	3Eh			3Fh	shift 1	?

6.5 A nyomógomb kódok felsorolása

kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció	kód	gomb	funkció
40h	shift space		41h	shift I	A	42h	shift J	B	43h	shift K	C
44h	shift H	D	45h	shift F	E	46h	F	F	47h	G	G
48h	H	H	49h	I	I	4Ah	J	J	4Bh	K	K
4Ch	shift S	L	4Dh	M	M	4Eh	N	N	4Fh	O	O
50h	shift M	P	51h	shift R	Q	52h	R	R	53h	S	S
54h	T	T	55h	shift X	U	56h	shift Y	V	57h	shift Z	W
58h	X	X	59h	Y	Y	5Ah	Z	Z	5Bh	shift 2	[
5Ch			5Dh	shift 3	]	5Eh			5Fh		
60h			61h			62h			63h		
64h			65h			66h			67h		
68h			69h			6Ah			6Bh		
6Ch			6Dh			6Eh			6Fh		
70h			71h			72h			73h		
74h			75h			76h			77h		
78h			79h			7Ah			7Bh		
7Ch			7Dh			7Eh		SHIFT	7Fh		

6.6 A képernyő képek és funkciógombok kódolása

A képernyőn látható képek kódolása az RH027 regiszterben *NCT98* és *NCT99* vezérlő esetén:

RH027	felső byte									
alsó byte	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah
01h	Kezelő-panel									
02h	Abszolút	Relatív	Gépi	Végpont	Összes					
03h	Program lista	Funkció	Utolsó	Aktív	Üzenet					
04h	Könyvtár	Belenéz	Szerkeszt	Egyedi mondat						
05h	Mkdb eltolás	Szersz. korr	Mkdbnll p bemér	Hosszkr bemérés	Rel. pont eltolás					
06h	Grafik. beállít	Rajzol								
07h	#1-#33	#100-#199	#500-#599	Idő/számláló	Szersz. hely	PLC tábla	Kezelői param	Lakat		
08h	Paraméterek	PLC	I/O teszt	Logikai anal.	Mérőrendszer	Szkóp	Hibák	Monitor	Verzió	
09h										
0Ah										

6.6 A képernyő képek és funkciógombok kódolása

A képernyőn látható képek kódolása az RH027 regiszterben *NCT2000*, *NCT990* és *NCT100* vezérlő esetén:

RH027	felső byte									
alsó byte	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah
01h	Abszolút	Relatív	Gépi	Végpont	Összes	Derékszögű				
02h	Program lista	Funkció	Utolsó	Aktív	Kezelőpanel	Üzenet				
03h	Könyvtár	Belenéz	Szerkeszt	Egyedi mondat						
04h	Mkdb eltolás	Szersz. korr	Mkdbnll p bemér	Hosszkr bemérés	Rel. pnt eltolás					
05h	Grafik. beállít	Rajzol								
06h	#1-#33	#100-#199	#500-#599	Idő/számláló	Szersz. hely	PLC tábla	Kezelői param	Lakat		
07h	Paraméterek	PLC	I/O teszt	Logikai anal.	Mérőrendszer	Szkóp	Hibák	Monitor	Verzió	
08h										
09h										
0Ah										

Tehát, ha az RH027 regiszter tartalma: RH027=0104h, akkor a Könyvtár kép van a kijelzőn NCT99 vezérlő esetén, míg NCT2000-nél az mkdb. eltol.

Ha a PLC adatbeviteli nyomógomb kódokat akar az NC felé küldeni, és az Y537 jelzőt 1-be kapcsolja a képernyőkép az Abszolút pozícióra vált és az RH027 regiszter ennek a képnek a kódját veszi fel:

RH027=0102h (NCT99)

RH027=0101h (NCT2000)

Az RH026 regiszterben a funkciógombok kódolása található. Ha a regiszter felső byte-ja 0, akkor a funkciógombokon a képválasztás menüje szerepel, ha a felső byte értéke 1a funkciógombokon a műveleti menü található:

RH026=00xxh: képválasztás menüje

RH026=01xxh: műveleti menü

A regiszter alsó byte-ján, függetlenül a felső byte (képválasztás, vagy művelet) állapotától, mindig a képernyőhöz tartozó utoljára kiválasztott műveleti csoport kódja látható.

Ha a PLC adatbeviteli nyomógomb kódokat akar az NC felé küldeni, és az Y537 jelzőt 1-be kapcsolja a funkciógombok és az RH026 regiszter alaphelyzetbe kerül:

RH026=0000h

RH026		alsó byte										
felső byte	a műveleti menü	a műveleti menü almenüi										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
		00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah
01h	F1	1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	0.1
	F2	2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	0.2
	F3	3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	0.3
	F4	4	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	0.4
	F5	5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	0.5
	F6	6	1.6	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	0.6
	F7	7	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	0.7
	F8	8	1.8	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	0.8
	F9	9	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	0.9
	F0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	0.0

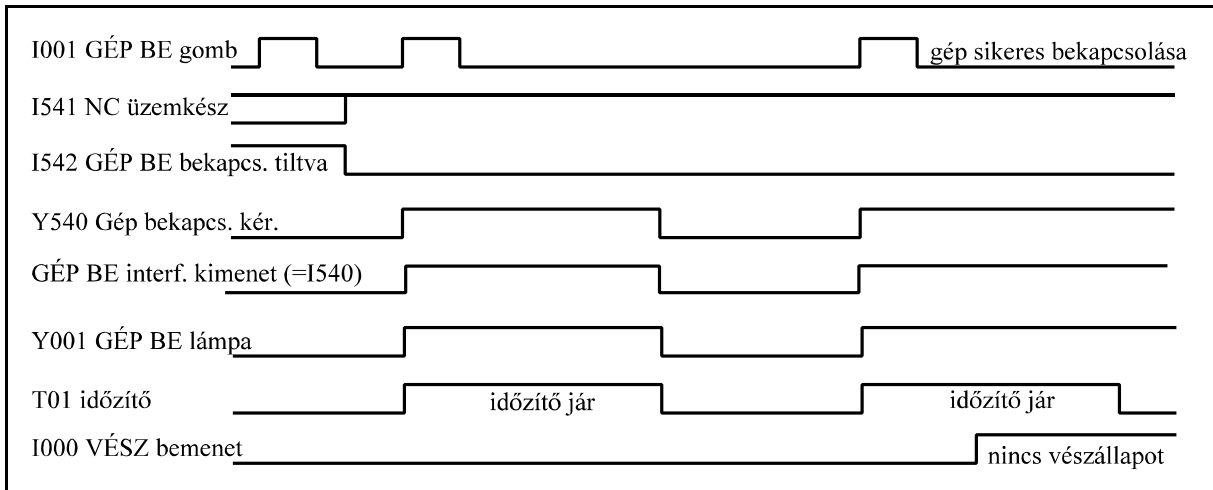
A fenti táblázat alapján a regiszter alsó byte-ja akkor vehet fel, 01h, 02h, ... értéket, ha a képernyőképhez tartozó műveleti menüknek vannak almenüi.

Példaként nézzük a könyvtár képhez tartozó műveletek kódolását. A regiszter felső byte-ja 01h, tehát műveleti menü van a funkciógombokon. Ha az alsó byte értéke 00h a műveleti menü feliratai (Új, Keres, ...) találhatóak a funkciógombokon. Az alsó byte 01 értéket nem vehet fel, mert az F1 Új funkciógomb már műveleti gomb, megnyomása már adatbevitelt kezdeményez. Az F4 Betölt gomb műveleti menü gomb, azaz mögötte még több művelet válsztása áll. Ezért megnyomására az alsó byte értéke 04h-ra változik jelezve, hogy a funkciógombokon a Betölt Műveleti menü műveletei (Soros, Ramdiszk, ...) találhatóak.

RH026		alsó byte										
felső byte	a műveleti-menü	a műveleti menü almenüi										
				Töröl	Betölt	Ment	Futtat	Vissza-állít	Ren-dez			
		00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah
01h	F1	Új			Ramdiszk	Soros	Soros	Autóban	Tedd	Növekvő		
	F2	Keres			Tedd	Ramdiszk	Ramdiszk	Kézi adatbev.	Mégse	Csökkenő		
	F3	Töröl			Mégse	Prom	Tedd	DNC		Kijelölt		
	F4	Betölt				Tedd	Mégse	DNC NCT		Típus		
	F5	Ment				Mégse		Táblázat		Méret (byte)		
	F6	Futtat								Szám		
	F7	Vissza-állít								Tedd		
	F8	Ren-dez										
	F9	Védett										
	F0											

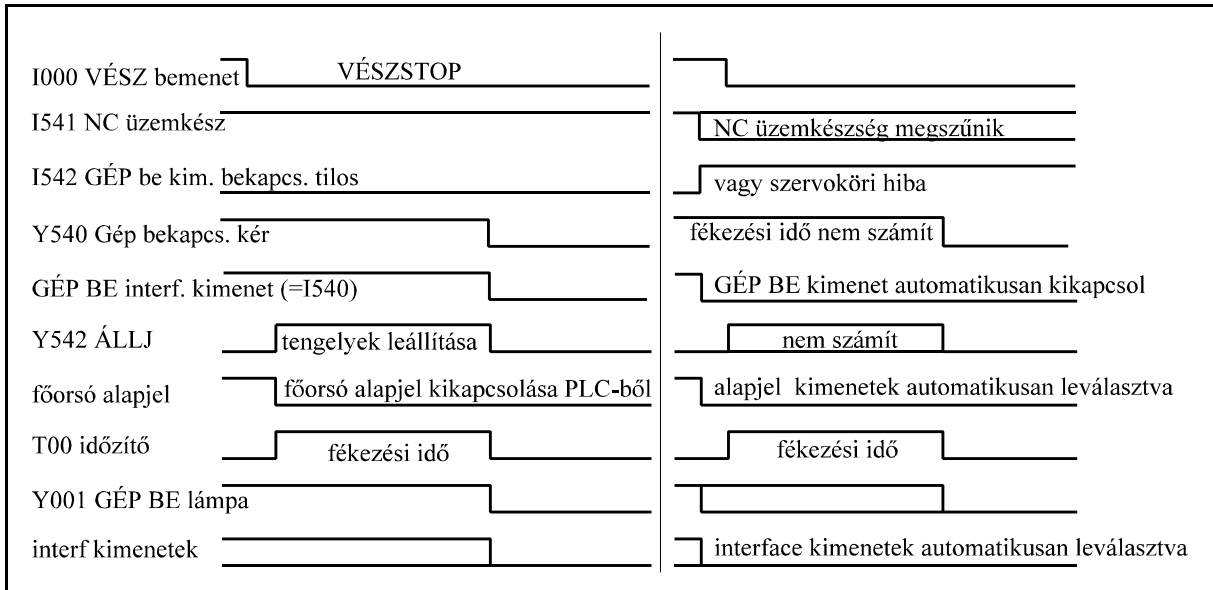
6.7 A PLC változók idődiagrammjai

A gép bekapcsolásának időzítése



A gép bekapcsolása akkor kezdődhet, amikor a GÉP BE kimenet bekapcsolása nincs tiltva (I542=0). A GÉP BE gomb megnyomására indul a T01 időzítő. Ha a gép felől minden rendben (nincs vészállapot) a VÉSZ bemenet 1-be kapcsol. Ha ez a jel az időzítő lejártá előtt megjön a Gép bekapcsolási kérés kimenetet bekapcsolva hagyjuk, ellenkező esetben kikapcsoljuk.

Eljárás vészstop, az NC üzembeszég megszűnése és szervoköri hiba esetén

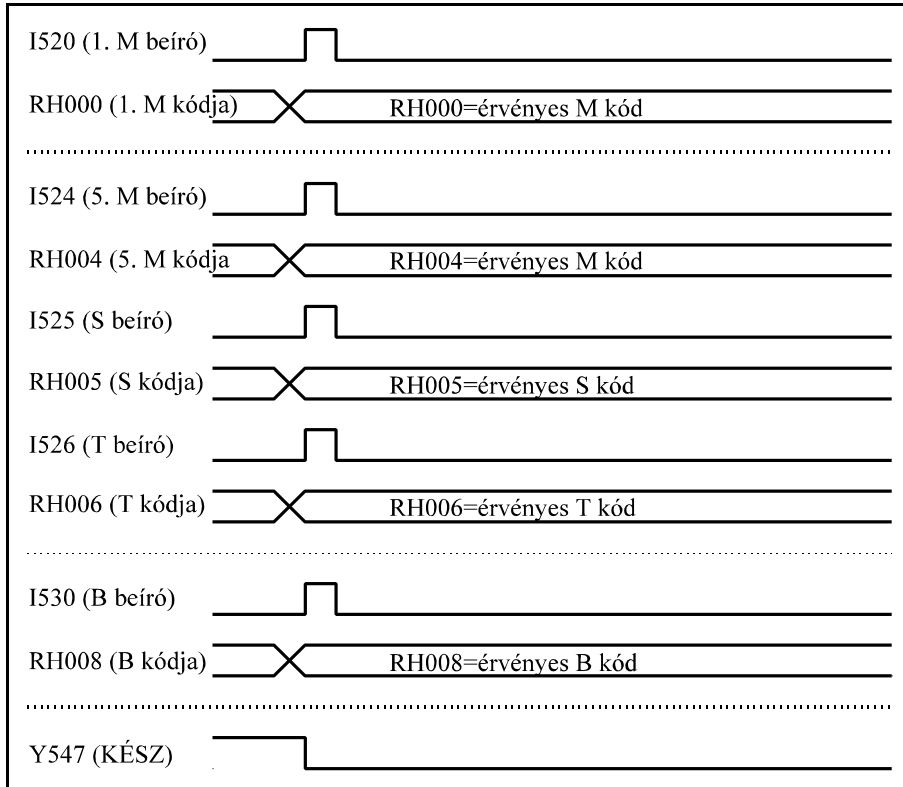


Vészstop esetén, ha a vészállapot a hajtásengedélyezéseket tekintve késleltetve érvényesül indíthatunk egy lassítási folyamatot a főorsó alapjel nullázásával és az előtolás állj (feed hold) jelző bekapcsolásával. A lassítási folyamat a T00 időzítőn meghatározott ideig tart, majd az időzítő lejártá után a PLC kikapcsolja a Gép bekapcsolási kérés kimenetet.

Ha az NC üzembeszég megszűnik, vagy szervoköri hibát detektál a vezérlő a GÉP BE kimenet bekapcsolása tilos jelző azonnal 1-be megy, a GÉP BE kimenetet, az alapjel kimeneteket és az

összes interface kimenetet azonnal, a PLC-től függetlenül, kikapcsolja a vezérlő. A gép csak a vezérlő ki-, bekapcsolása után indítható újra.

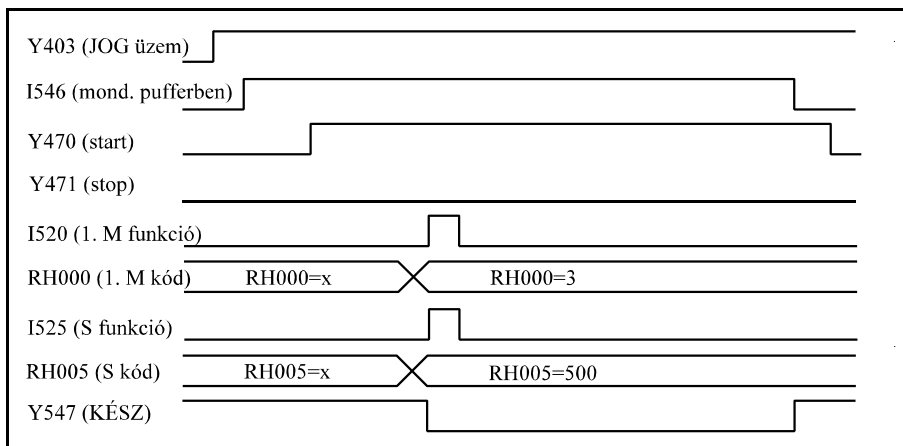
Funkciók beírójeleinek és átadóregisztereinek idődiagrammja



Az összes, a programmondatba beírt, funkció egy ütemben kerül átadásra a PLC-nek. Az a beírójel megy 1-be, amelyikhez tartozó átadóregiszterben érvényes kód kerül átadásra. A beírójel 1 PLC ciklus időtartamára kerül 1-be, utána visszamegy 0-ba. A kód átvételkor a PLC feladata a parancs dekódolása és az Y547 KÉSZ (funkciók végrehajtva) jelző 0-ba írása. A KÉSZ jelzőt az összes funkció végrehajtása után írja vissza a PLC 1-be. Ez

jelzi az NC-nek, hogy a mondat funkciórésze végre van hajtva.

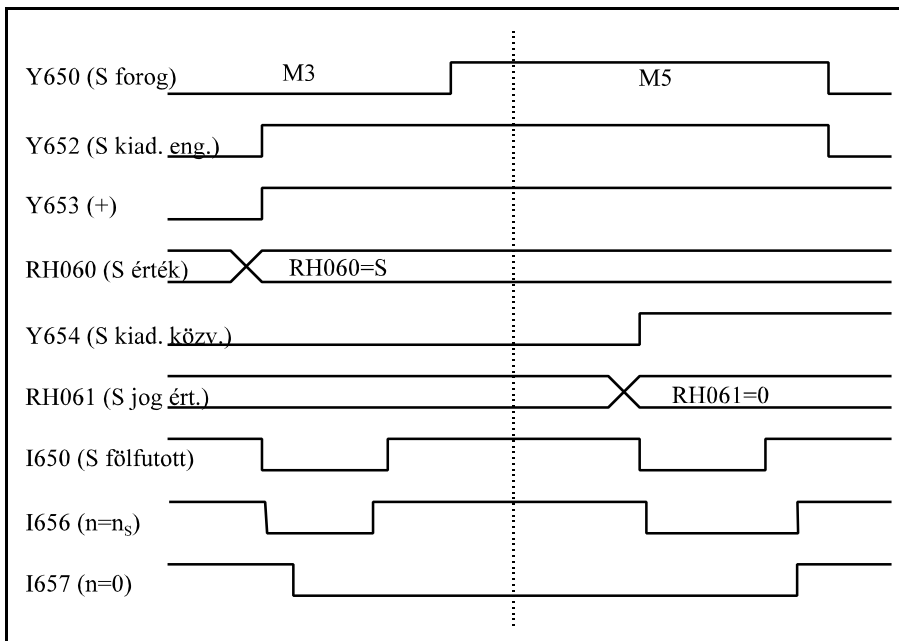
Funkciók egyedi mondatban történő végrehajtásának idődiagrammja



A fenti példában mozgató (JOG) üzemben az M3 S500 egyedi mondat végrehajtását mutatjuk meg. Ha az I546 feldolgozható mondat a pufferben jelző 1-ben van starttal indítható a végrehajtás. Miután a mondatelőkészítő dekódolta a mondatot az I520, I525 beíró

jeleken és az RH000 és RH005 átadóregisztereken keresztül a mondat átadásra kerül a PLC-nek végrehajtásra. A PLC az Y547 KÉSZ jelzőt 0-ba írja, amíg a parancs végre nem lett hajtva. Végrehajtás után a KÉSZ jelző 1-be íródik, az NC törli a feldolgozható mondat a pufferben jelzőt, majd a PLC az Y470 start lámpát.

A főorsó forgatására és megállítására vonatkozó jelzők idődiagrammja



A fenti diagramm azt az esetet mutatja, amikor az álló főorsót M3 irányban megforgatjuk, majd M5 paranccsal leállítjuk.

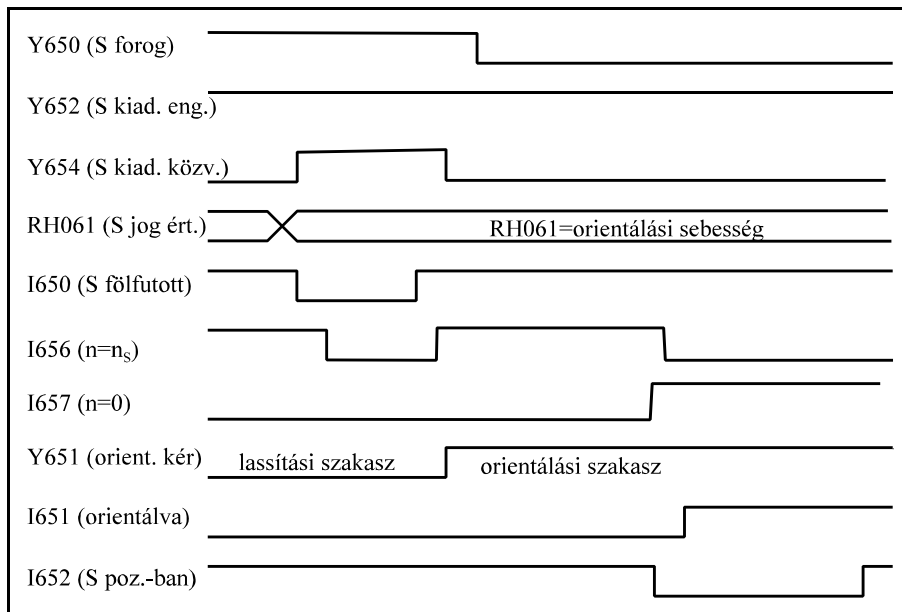
M3 parancs esetén az Y652 alapjelkiadás engedélyezés jelző kiadása előtt be kell állítani az irányt (Y653), Y654=0-t, tehát az alapjelet az RH060 regiszterből veszi, és az RH060 regiszterbe a programozott S-t írjuk.

Az I650 jelző akkor

megy egybe, ha az NC-ben lévő alapjelintegrátor elérte a programozott fordultnak megfelelő értéket, illetve az I656 jelző 1-be megy ha a főorsó elérte a programozott fordulatot. Ezután a főorsó forog (Y650) jelző bekapcsolható.

M5 parancs esetén az RH061=0 értéket adni, az Y654 jelzõt 1-be állítani, vagyis az alapjelet az RH061 regiszterből veszi.

Miután az alapjelintegrátor elérte a 0 szintet (I650=1) és bejött a 0 fordulat jel (I657=1), vagyis leállt az orsó, az Y652 alapjelkiadás engedélyezés jelzõt és az Y650 főorsó forog jelzõt ki kell kapcsolni.

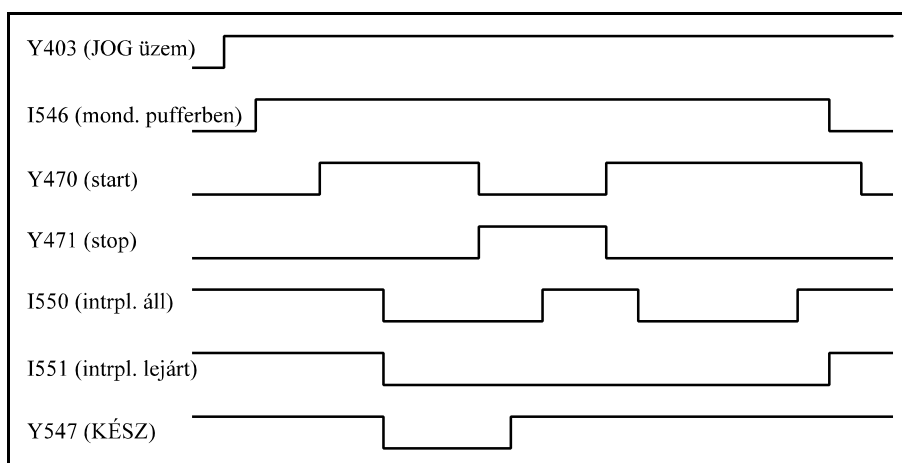
Főorsó orientálás (M19) a főorsó forgó állapotából kiindulva

Első lépésben a főorsót le kell lassítani az RH061 regiszteren keresztül (Y654=1 alapjelkiadás RH061 regiszterből).

Miután lelassított a főorsó (I650=1 és I656=1) ki kell adni az Y651 orientálás kérés jelet.

Az orientálás akkor fejeződött be, amikor visszajön az I651 orientálva jelző, illetve a főorsó pozícióban (I652) jelző. Az e-

gész folyamat alatt és utána is az Y652 főorsó alapjelkiadás engedélyezés jelzőnek bekapcsolt állapotban kell lenni.

A G0 X150 M3 S500 egyedi mondat végrehajtásának idődiagrammja

Ha JOG üzemben beírjuk a G0 X150 M3 S500 egyedi mondatot a mondat lezárását követően az I546 feldolgozható mondat a pufferben jelző 1-be megy. Ekkor kiadható a start (Y470).

Miután a mondatelőkészítő feldolgozta a mondatot átadja azt az interpolátornak és

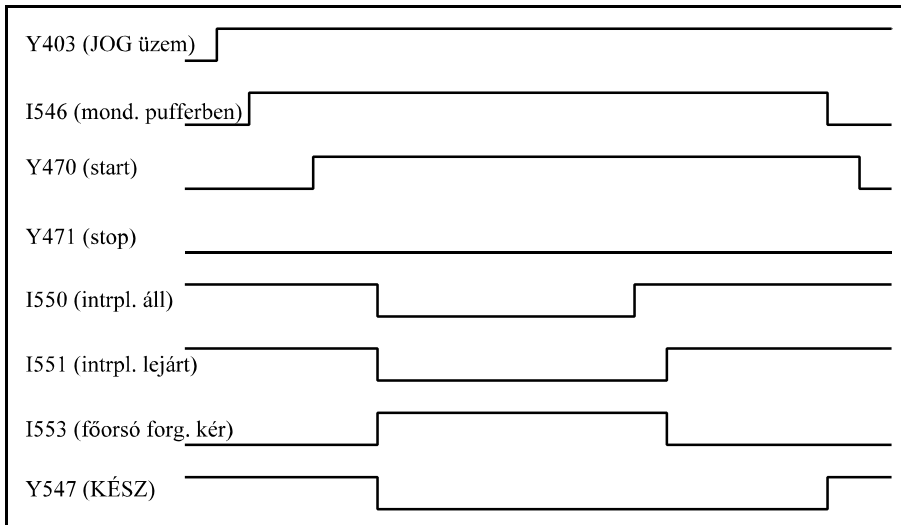
a PLC-nek végrehajtásra. Ekkor az I550, I551, jelzőt 0-ba írja az interpolátor illetve az Y547 KÉSZ jelzőt a PLC.

Az interpoláció és a főorsó forgatása párhuzamosan történik és a PLC előbb fejezi be a mondat végrehajtását. Ezt a tényt a KÉSZ jel 1-be írásával közli az NC-vel.

Mozgás közben stoppot lehet adni: Y470=0, Y471=1. Ekkor egy lassítási folyamat után az interpolátor leáll, amit az I550=1 állapoton lehet látni.

Újraindítás után (Y470=1, Y471=0) a hátralévő utat lemozogja az interpolátor és az I550 illetve az I551 jelzőt 1-be kapcsolja. Miután az Y547 (KÉSZ) jelző is és az I551 (interpolátor lejár) jelző is 1-ben van a mondat végre lett hajtva és az NC az I546 jelzőt 0-ba állítja. Ezután a start és stop lámpák törölhetők.

A G1 X0 M5 egyedi mondat végrehajtásának idődiagrammja



Ha JOG üzemben beírjuk a G1 X0 M5 egyedi mondatot a mondat lezárását követően az I546 feldolgozható mondat a pufferben jelző 1-be megy. Ekkor kiadható a start (Y470).

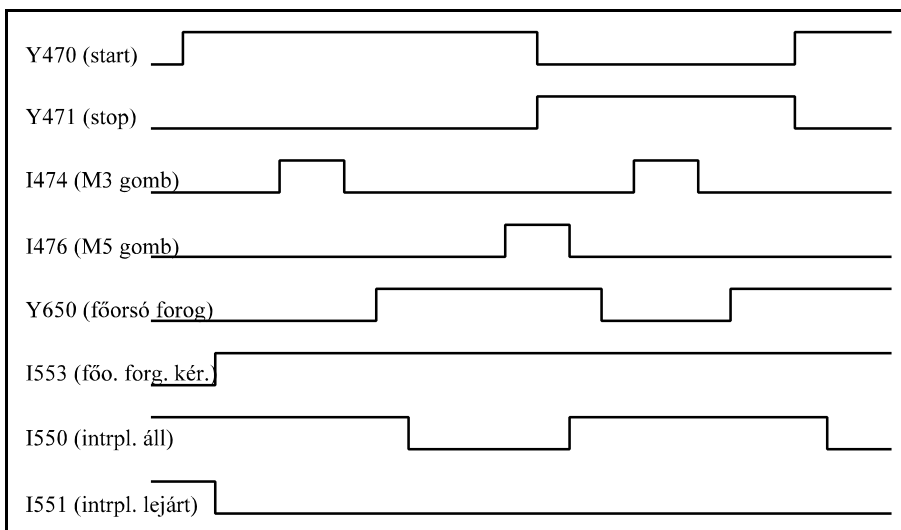
Miután a mondatelőkészítő feldolgozta a mondatot átadja azt az interpolátornak és a PLC-nek végrehajtásra. Ekkor az I550,

I551, jelzőt 0-ba írja az interpolátor illetve az Y547 KÉSZ jelzőt a PLC.

A PLC-nek G1 mondatban (I553 főrsó forgás kérés 1-ben van) meg kell várnia az interpoláció végét és csak ezután állíthatja le a főrsót. Az interpoláció végét az I551 jelző (interpolátor lejár) 1 állapota jelzi.

Ezután kezdődhet az M5 parancs végrehajtása aminek a végét az Y547=1 jelzi. Miután az Y547 (KÉSZ) jelző is és az I551 (interpolátor lejár) jelző is 1-ben van a mondat végre lett hajtva és az NC az I546 jelzőt 0-ba állítja. Ezután a start és stop lámpák törölhetők.

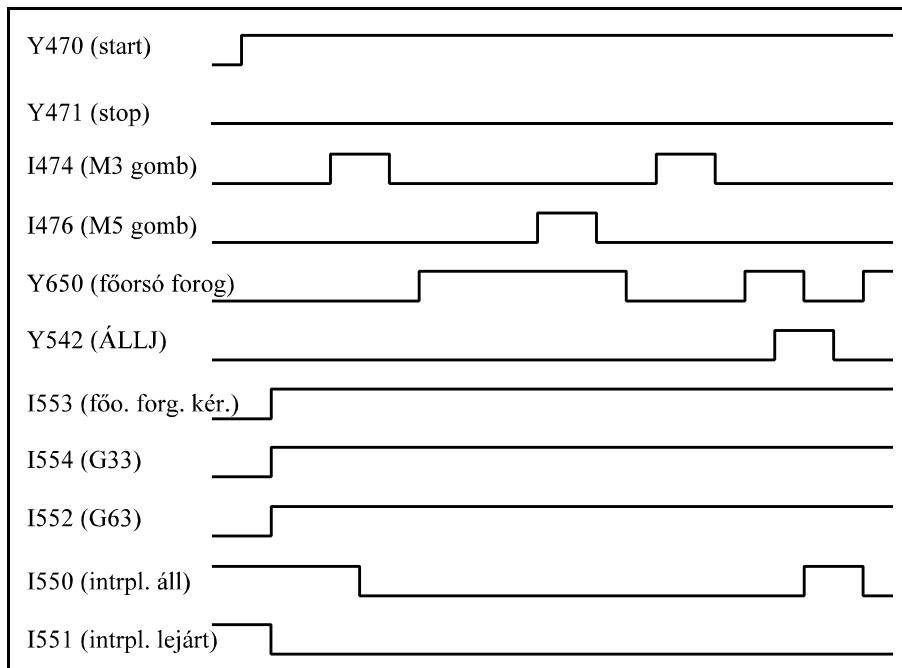
A főrsó forgáskérés (I553) és a főrsó forog (Y650) jelzők hatása.



G1, G2, G3, mondatokban az interpolátor főrsó forgást kér az I553 jelzõn keresztül. A mozgás addig nem indul meg, amíg a PLC az Y650 jelzõ bekapcsolásával nem jelzi, hogy a főrsó forog. Ábránkon az M3 gomb megnyomására (I474 jelzõ) indul a főrsó.

Ha a forgást leállítják (M5 gomb hatására

I476 jelzõ) a PLC-nek előbb stop állapotot kell kiváltania, majd utána leállítani a főrsót. Újraindításnál a start előtt el kell indítani a főrsót.

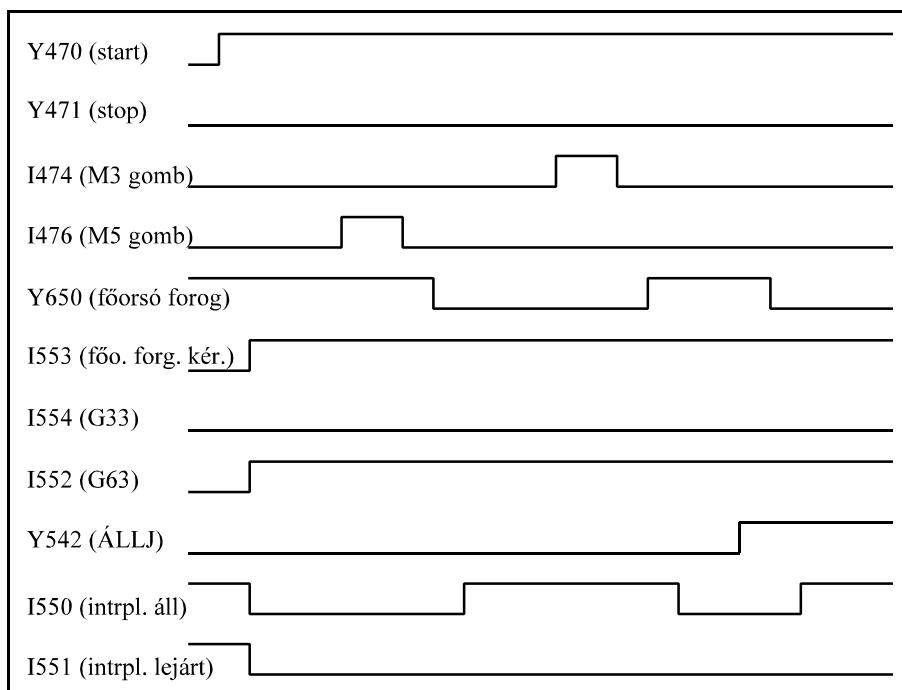
G33 menetvágó mondat

Menetvágás G33 esetén az interpolátor az I553 jelzön keresztül kér főorsó forgást. Az I552 G63 override és stop tiltás jelzöt és az I554 G33 menetvágás jelzöt bekapcsolja.

Ha a főorsó jeladóról elindulnak az impulzusok indul a megmunkálás. A megmunkálást STOP gombbal nem lehet leállítani. Az előtolás csak akkor áll le, ha a főorsót leállítjuk, mert ekkor nem jönnek a főorsó

jeladóról az impulzusok. Az interpolátor áll jel azonban nem megy 1-be, mert az interpolátor folyamatosan várja a főorsó jeladó impulzusait. A menetvágás újraindítását M3 gombbal lehet kezdeményezni.

Vigyázni kell arra, ha az ÁLLJ jelet (Y542) bekapcsoljuk menetvágás közben a főorsót PLC-ből le kell állítani, mert az előtolás állj jelre azonnal leáll minden mozgás.

G74, G84 menetfúró mondat

Menetfúráss G74, G84 esetén az interpolátor az I553 jelzön keresztül kér főorsó forgást. Az I552 G63 override és stop tiltás jelzöt bekapcsolja.

Ha az Y650 főorsó forog jelző vissza van adva indul a megmunkálás. A megmunkálást STOP gombbal nem lehet leállítani.

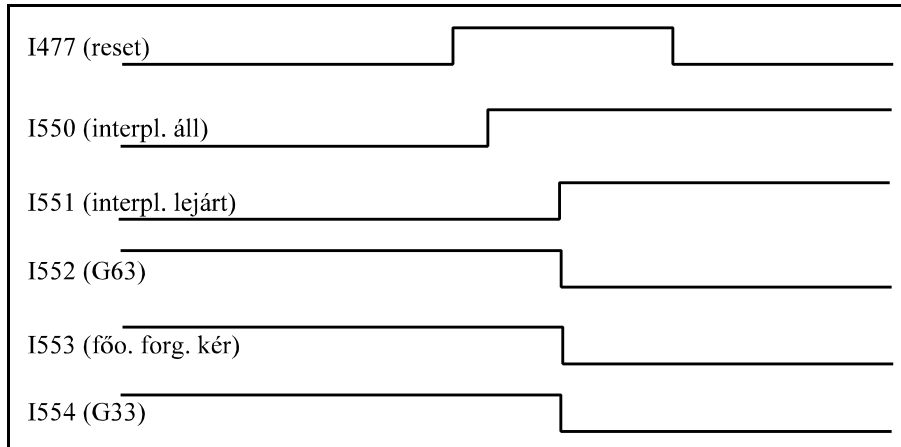
Az előtolás csak akkor áll le, ha a főorsót leállítjuk, mert az Y650 főorsó forog

jelző 0 állapotában nincs előtolás.

Az Y650 főorsó forog jelzőt kikapcsoljuk M5 gomb hatására. A menetfűrés újraindítását M3 gombbal lehet kezdeményezni.

Az előtolást az ÁLLJ jelző (Y542=1) megállítja, ebben az esetben viszont a PLC programozónak kell a főorsó leállításáról gondoskodni.

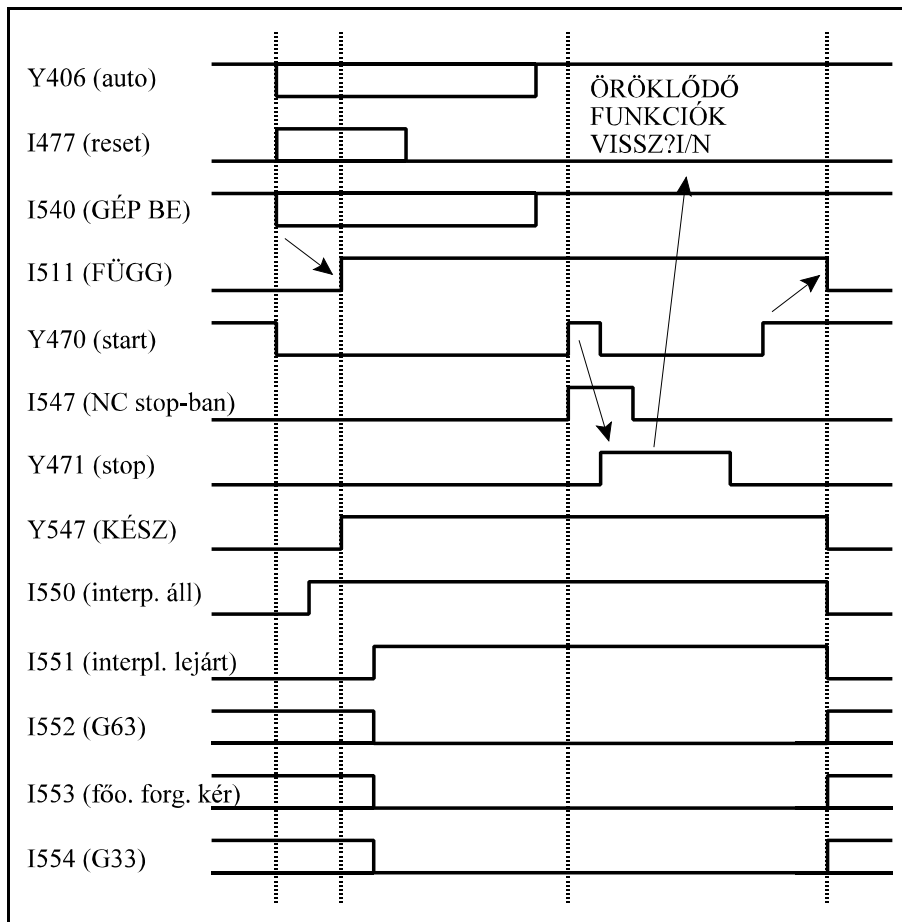
A RESET hatása az interpolátorra



A reset gomb megnyomására (I477=1) az interpolátor alaphelyzetet vesz föl, vagyis lassítás után megáll (I550=0) a lejárt jelzőt (I551) bekapcsolja, és törli a G63, a főorsó forgáskérés és a G33 jelzőt. A szerszámgép felé reset megnyomása után a PLC program-

nak kell intézkedni.

Az automata üzemmód felfüggesztése



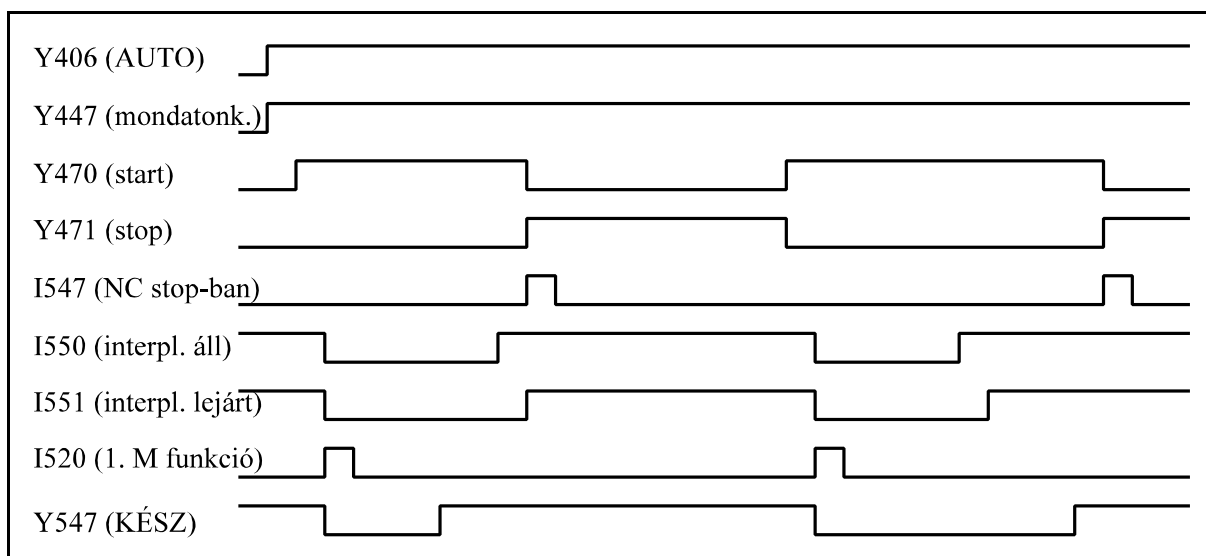
Az automata üzemmódot felfüggeszti az üzemmódból való kilépés, a reset gomb megnyomása, vagy a gép kikapcsolása, pl vészstop hatására (GÉP BE kikapcsolása).

Az NC leállítja az interpolátort, majd az I511 jelzót (FÜGG állapot) bekapcsolja. FÜGG állapotban a PLC elmenti a végre nem hajtott funkciókat, és a KÉSZ jelet 1-be kapcsolja.

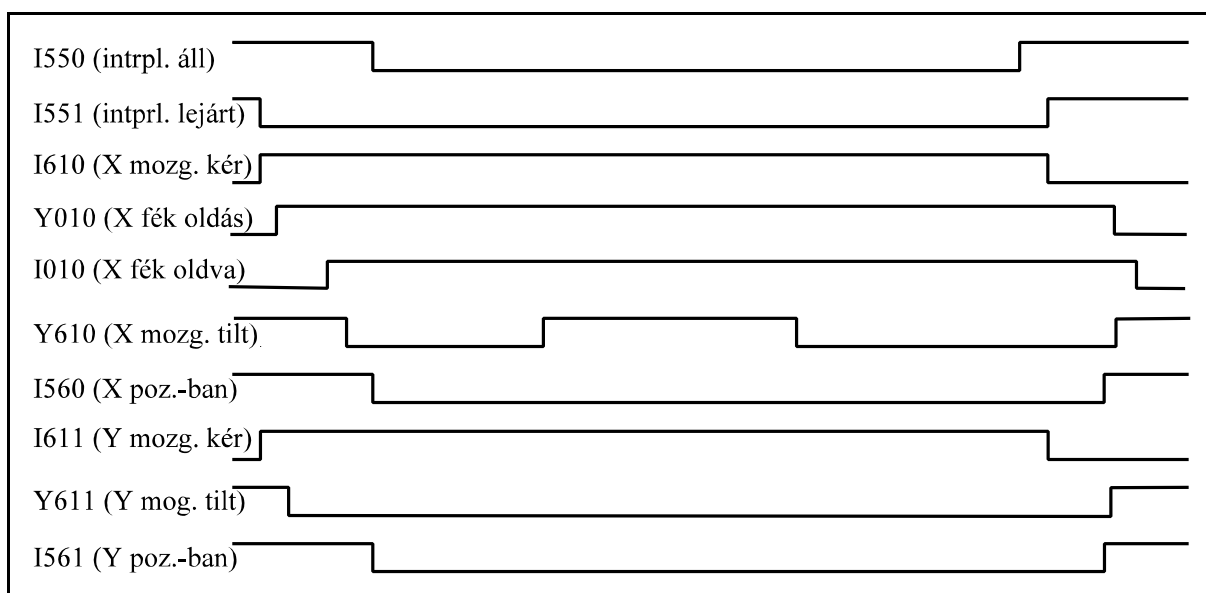
FÜGG állapot esetén, ha automata üzemben startot adunk az NC stopot kér az I547 jelzón keresztül. STOP állapotban (Y471=1) az ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ?

I, vagy (a <shift> gomb megnyomása után) az ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? N üzenetet adja.

I(gen), N(em) választása után start hatására megszűnik a FÜGG állapot (I511=0). Az NC elindítja az interpolátort, a PLC visszaveszi az elmentett, felfüggesztés előtt végre nem hajtott funkciókat, és a KÉSZ jelet kikapcsolja (Y547=0).

A mondatonkénti programvégrehajtás idődiagrammja

Mondatonkénti végrehajtásnál ($Y447=1$) a mondat végén ($Y547=1$ és $I551=1$) az NC az I547 jelzön keresztül üzen, hogy stop állapotot vett föl. Ekkor a PLC-ben ki kell kapcsolni a start lámpát és be kell kapcsolni a stop lámpát.

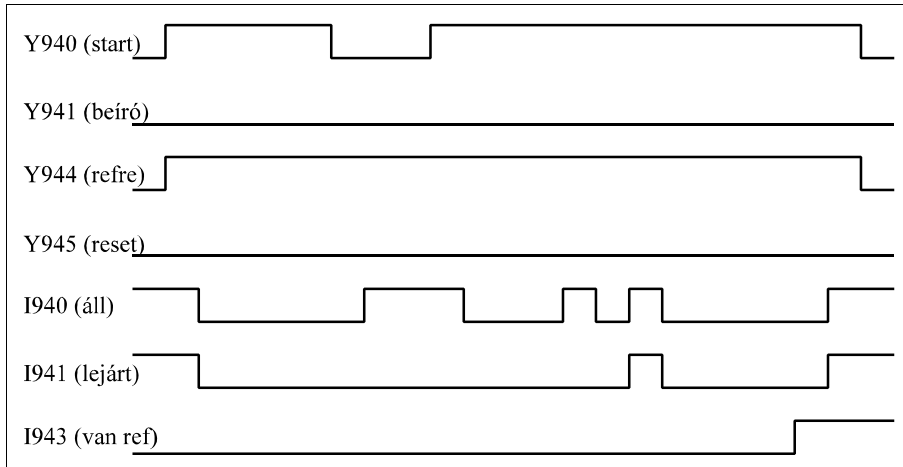
A mozgáskérés mozgástiltás jelzők idődiagrammja

A mozgás addig nem indul a megfelelő tengelyen, amíg a mozgástiltás jelző be van kapcsolva. Ha már egy kérésre visszaadtuk az engedélyezést ($Y610=0$) a mozgás során hiába kapcsoljuk az Y610 jelzöt ki-, be az interpolátor nem áll meg. A mozgáskérés jelző csak akkor szűnik meg, ha az adott tengelyen az interpolátor már nem mozog. Ha két, vagy több tengely vesz részt az interpolációban, addig amíg az összes, az interpolációban részt vevő tengelyen nincs mozgásengedélyezés, az interpolátor nem indul.

Mozgáskérés (I610=1) után bekapcsoljuk a fék oldás (Y010=1) kimenetet, megvárjuk a visszajelzést (I010=1), majd engedélyezzük a mozgást (Y610=0).

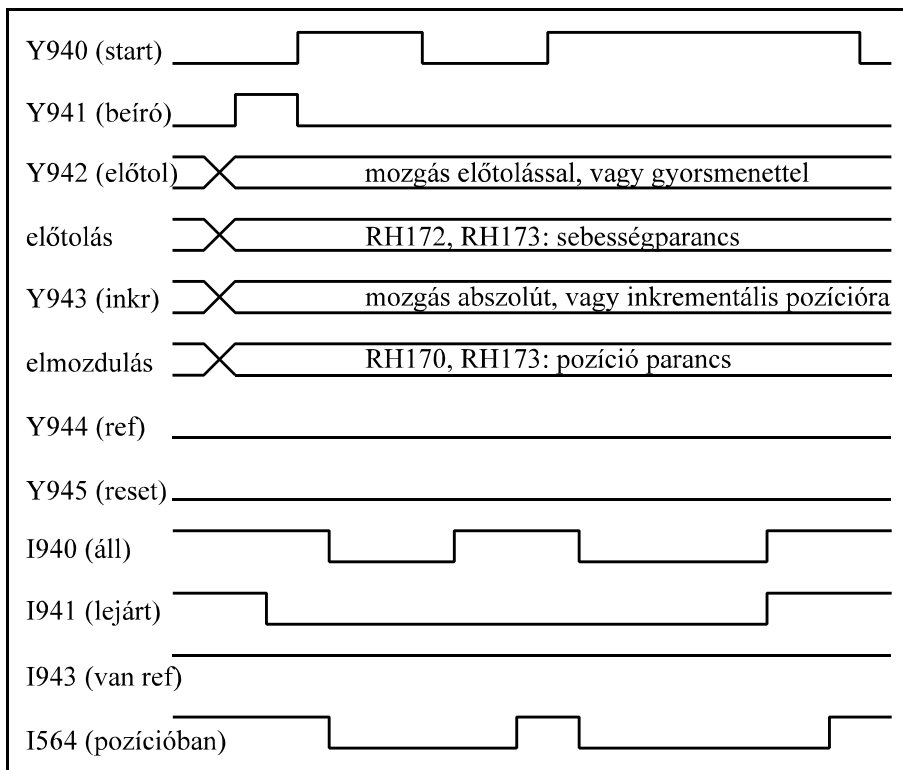
A mozgás lejártá után (I610=0) megvárjuk a pozícióban jelet (I560=1), majd elveszük a mozgás engedélyezést (Y610=1), és kikapcsoljuk a féket (Y010=0). A folyamat akkor ért véget, ha a fékezésről visszajött a jelzés (I010=0).

PLC tengely refpontfelvételének idődiagrammja



PLC tengelyen refpontfelvételt a refpontra fuss (ábránkon Y944) jelző 1-be írásával és a start bit (Y940) bekapcsolásával lehet kezdeményezni. A ciklusnak akkor van vége, ha az adott tengelyen az interpolátor áll és lejárt (I940=1, I941=1), és a van referenciapont jel (I943=1) megjött.

PLC tengely mozgásának idődiagrammja



Mielőtt PLC tengelyen mozgást indítunk a megfelelő jelzőket és regisztereket be kell írni.

Ha előtolással kívánunk mozogni (Y942=1) RH172, RH173 regisztereket be kell írni. Meg kell határozni, hogy inkrementálisan, vagy abszolútban (Y943) kívánunk mozogni, és a pozícióregisztereket (RH170, RH171) ennek megfelelően feltölteni.

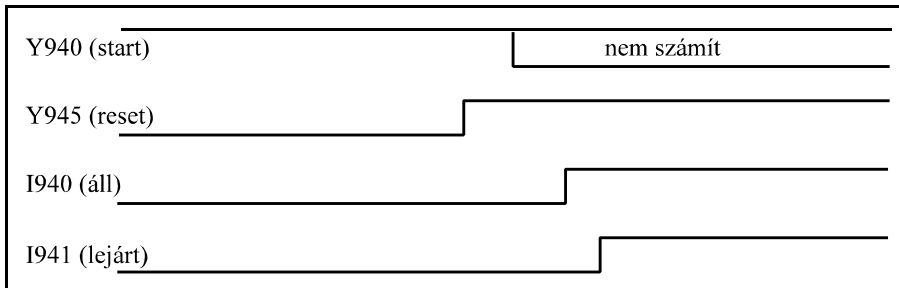
Ezek után a beírójelet (Y941) bekapcsoljuk, és várunk, hogy az

interpolátor az I941 lejárt jelző 0-ba kapcsolásával jelezze, hogy átvette a parancsot. Utána a start

jelző (Y940=1) bekapcsolásával indulhat a mozgás. A start jelző ki-, bekapcsolásával leállítható, majd újraindítható a mozgás.

Ha az interpolátor visszadja az áll és lejárt jelzőket (I940=1, I941=1) a start bit (Y940) kikapcsolható. A mozgás akkor állt le, ha az I564 tengely pozícióban jelző is megjött.

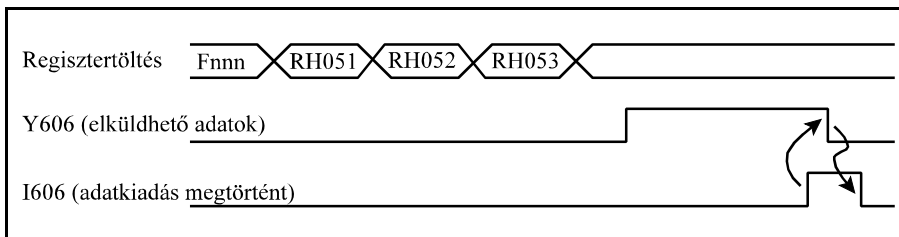
PLC tengely működésének resetelése



A vezérlésen lévő reset gomb megnyomása nincs hatással a PLC tengelyekre. Ha a PLC tengely működését kívánjuk felfüggeszteni a reset jelzőt (ábránkon Y545) kell beállítani. Ekkor az

interpolátor lassítás után megáll (I940=1), és a lejárt jelzőt (I941) bekapcsolja.

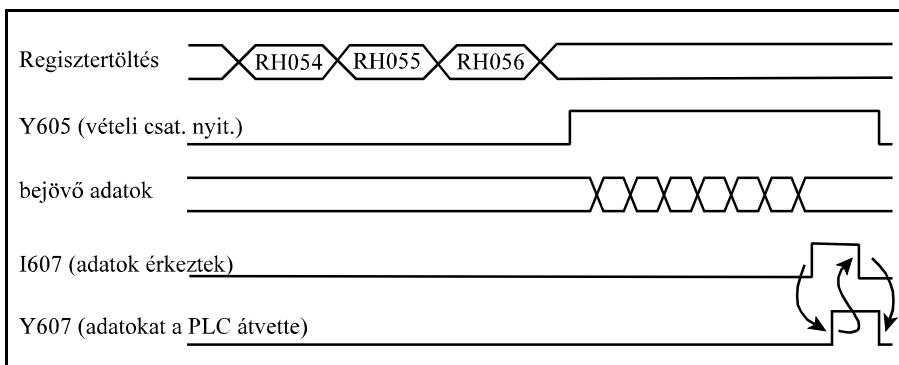
Adatkiadás idődiagrammja



Az adatterület (F010 ... F499) és az RH051, ..., RH053 regiszterek feltöltése után az Y606 jelzőt 1-be írjuk, majd várjuk az I606 bemeneten a visszajelzést. A

visszajelzés megjövetele után kikapcsoljuk az Y606 jelzőt. Újabb adás akkor indítható, ha az NC is visszavette 0-ba az I606 jelzőt.

Adatok vételének idődiagrammja



Az RH054, ..., RH056 regiszterek feltöltése után U605 utasítással engedélyezzük a vételi csatornát. Az adatok bejövetelét az NC az I607 jelzón tudatja a PLC-vel. Miután a PLC a bejött adatokat átvette, U607 utasítással közli azt az NC-vel. Ezután az NC kikapcsolja az I607 bemenetet, majd a PLC az Y607 kimenetet.

tással közli azt az NC-vel. Ezután az NC kikapcsolja az I607 bemenetet, majd a PLC az Y607 kimenetet.

6.8 A minta.plc mintaprogram

Ez a PLC program egy olyan alapprogramot takar, amely bármely gép PLC programjának a kiinduló programja lehet.

A mintaprogramban a Gépi tasztatúra 2 nyomógombjait használja.

A JOG irány és a gyorsmenet gombot a START gomb kitámasztja, a STOP a kitámasztást törli. Ha automata üzemmódban akarunk kézikerékkel beavatkozni le kell nyomni az automata üzemmód gombját, nyomva tartani és mellényomni a kézikerék üzemmód gombot. Ekkor egyszerre lesz kiválasztva az automata és kézikerék üzem.

A mintaprogram a szerszámcsere (T), a tartományváltás (M11-M18), az S, a főorsó forogtatás (M3, M4, M5, M19), a hűtővíz (M8, M9), és a programvezérlő kódok (M0, M1, M2, M30), funkciókat értelmezi.

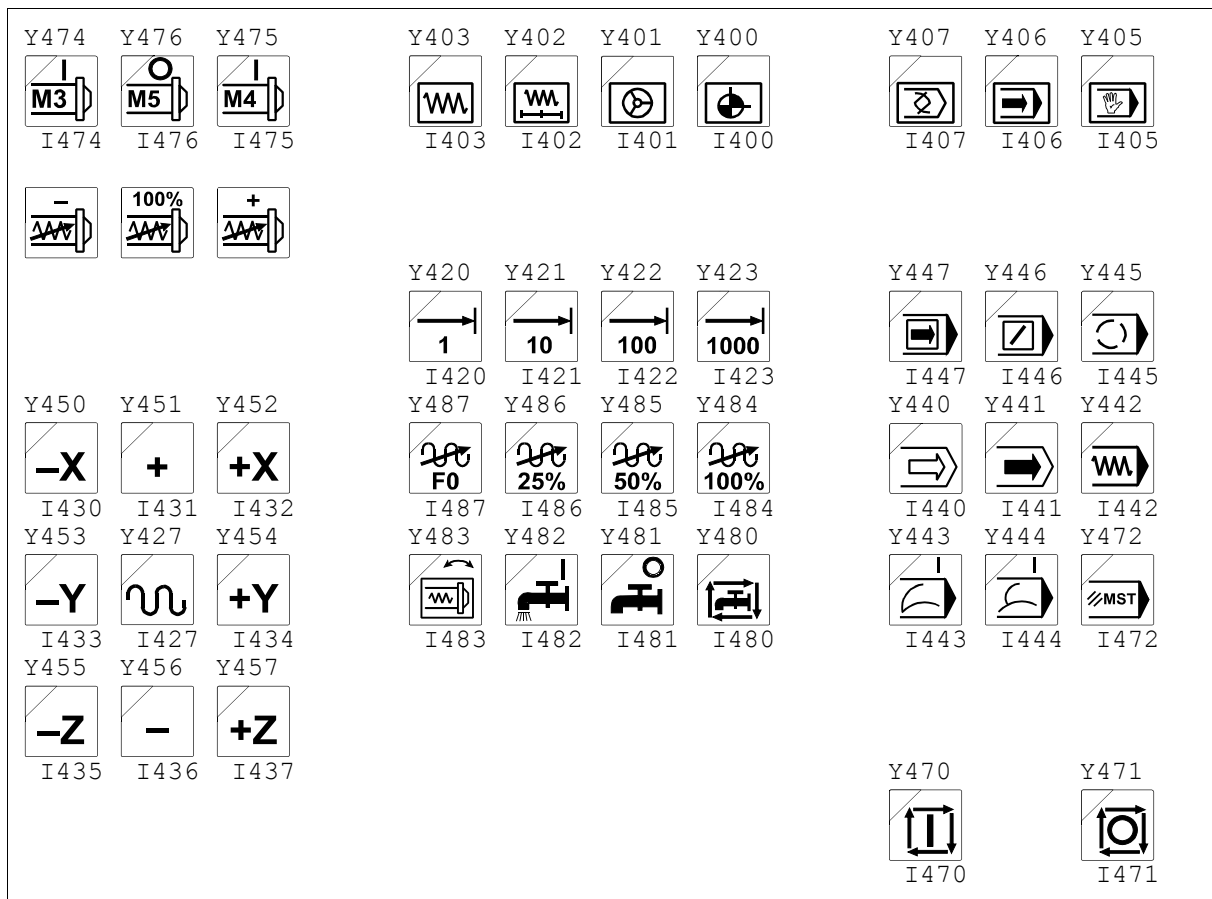
A szerszámcsere és a főorsó tartományváltás kézi működtetésű. A beváltani kívánt szerszám és tartomány kódját a vezérlő kijelzi, majd START-ra továbbmegy. A szerszámcserét T cím programozásával lehet kezdeményezni.

Teszt, gép zárva és funkció zárva feltétel esetén az RH064 regiszterbe beírásra kerül a programból átvett szerszám szám, anélkül, hogy a PLC program szerszámcserét kezdeményezne, az alkatrészprogram kényelmesebb tesztelhetősége miatt. Amint a teszt, gép zárva, vagy funkció zárva feltétel kikapcsolásra kerül az aktuális, a főorsóban lévő szerszám kódja kerül az RH064 regiszterbe.

A mintaprogram a főorsó áll és felvette a fordulatot jelet a főorsó jeladóról PLC-ben képezi. A főorsó orientálást (M19) a pozíciószabályozó hurok zárásával valósítja meg.

A PLC-ben nincs szánkenés programozva.

A PLC program által használt Gépi tasztatúra 2 nyomógombkiosztása a következő:



```

/* MARMINTA.PLC PLC program gépi kezelőpanel 2-vel */

/*
bemenetek:

I000 -      nincs vészstop

I002 -      GÉP BE gomb

I005 -      FEED - HOLD kapcsoló

I020 -      X ref kapcsoló
I021 -      Y ref kapcsoló
I022 -      Z ref kapcsoló
I023 -      4.ref kapcsoló

bemeneti jelzők kiosztása kihelyezett kézikerek esetén

I450 -      X tengely választva
I451 -      Y tengely választva
I452 -      Z tengely választva
I453 -      4. tengely választva
I454 -      5. tengely választva
I455 -      6. tengely választva
I456 -
I457 -

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

I460 - 1 inkremens
I461 - 10 inkremens
I462 - 100 inkremens
I463 -
I464 - NC-ről
I465 - kihelyezett kézk. feldugva
I466 -
I467 -

bemeneti jelzők kiosztása gépi kezelőpanel 2 esetén:

jog gombok (vertikális gép esetére)

I430 - -X tengely gomb
I431 - +4. gomb
I432 - +X gomb
I433 - -Y gomb
I434 - +Y gomb
I435 - -Z gomb
I436 - -4. gomb
I437 - +Z tengely gomb

opcionális gombok

I480 - M8 auto gomb
I481 - M9 gomb
I482 - M8 gomb
I483 - S jog gomb
I484 - R100% gomb
I485 - R50% gomb
I486 - R25% gomb
I487 - RF0% gomb

kimenetek

Y001 - főhajtás engedélyezés
Y002 - hűtővíz be

kimeneti jelzők kiosztása gépi kezelőpanel 2 esetén:

jog gombok lámpái (vertikális gép esetére)

Y450 - -X tengely lámpa
Y451 - +4. lámpa
Y452 - +X lámpa
Y453 - -Y lámpa
Y454 - +Y lámpa
Y455 - -Z lámpa
Y456 - -4. lámpa
Y457 - +Z tengely lámpa

opcionális gombok lámpái

Y480 - M8 auto lámpa
Y481 - M9 lámpa
Y482 - M8 lámpa

Y483 - S jog lámpa
 Y484 - R100% lámpa
 Y485 - R50% lámpa
 Y486 - R25% lámpa
 Y487 - RFO% lámpa

modulok, címkek:

:000 -
 :001 - 20 msec gyorsmodul
 :002 -
 :003 - M kód válogatás
 :004 - ugrócímke M kód válogatás modulban
 :005 - főorsó leállítás előkészítése
 :006 - főorsó forgáskód visszaállítása
 :007 -
 :008 -
 :009 - tevékenység AUTO megszakításakor
 :010 - tevékenység AUTO-ba való visszatéréskor
 :011 - funkció RESET
 :012 - indítógombok RESET
 :013 - interface kártya RESET
 :014 - kimeneti jelzők RESET
 :015 - segédmodul :009-hez
 :016 - segédmodul főorsó nyomógombról történő működtetéséhez
 :017 - segédmodul orientálás kikapcsolásához
 :018 - S kúszási sebesség beállítás SJOG-hoz és M19-hez

 :196 - :000 modul kerülési címke

M kódok kijelzése:

RH070 - M8, M9 hűtővíz állapot regiszter

belső változók:

F0100 - üzemmódváltás történt
 F0101 - JOG gombok kitámasztva
 F0102 - megszakítás engedélyezés
 F0103 - megszakítás engedélyezés visszakapcsolás
 tiltás
 F0104 - vészstop időzítőt vizsgál
 F0105 - MON be időzítőt vizsgál
 F0106 - AUTO lámpa (Y406) előző állapota
 F0107 - külső kézikerek üzemmód

 F0110 - vizsgál meg a JOG gombokat START-ra
 F0111 - START állapotot válts ki
 F0112 - STOP állapotot válts ki
 F0113 - VÉSZSTOP állapotot válts ki
 F0114 - főorsó indítva jelző
 F0115 - főorsó forog
 F0116 - PLC felfüggesztett állapot
 F0117 - PLC felfüggesztésekor M5-öt adj

 F0120 - talált végrehajtható M kódot
 F0121 - M3, M4 nyomógombról

6.8 A minta.plc mintaprogram

- F0122 - M5 nyomógombról
- F0123 - hűtővíz szivattyú állapot mentés
- F0124 -
- F0125 - M3 állapotot válts ki
- F0126 - M4 állapotot válts ki
- F0127 - M5 állapotot válts ki

- F0130 - funkció stop
- F0131 - szerszámcsere végrehajtás engedélyezés
- F0132 - szerszámelőkészítés végrehajtás engedélyezés
- F0133 - tartományváltás végrehajtás engedélyezése
- F0134 - főorsó fordulatszám végrehajtás engedélyezése
- F0135 - főorsó forgatás végrehajtás engedélyezése
- F0136 -
- F0137 -

- F0147 - programvezérlő kód végrehajtás engedélyezése

- F016 - tartománykód árnyékregiszter
(értéke: 10, 11, ..., 18)
- F018 - forgáskód árnyékregiszter
(értéke: 3, 4, 5, 19)

- F024 - T kód árnyékregiszter
- F026 - S kód árnyékregiszter
- F028 - programvezérlő kód árnyékregiszter
(értéke: 0, 1, 2, 30)

- F030 - forgáskód regiszter mentőterület
- F032 - Q05 főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
ütemező mentőterület
- F034 -
- F036 -

- F050 - FIN számláló mentőregiszter
- F052 - Q01 szerszámcsere (M06) ütemező mentőregiszter
- F054 - Q02 szerszámelőkészítés (T) ütemező
mentőregiszter
- F056 - Q03 tartományváltás (M10, M11, ..., M18)
ütemező mentőregiszter
- F058 - Q04 főorsó fordulatszám (S) ütemező
mentőregiszter
- F060 - Q05 főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19) ütemező
mentőregiszter
- F062 - Q06 hűtővíz (M8, M9) ütemező mentőregiszter

- F078 - Q19 programvezérlő kódok (M00, M01, M02, M30)
ütemező mentőregiszter

- F080 - beváltott szerszám száma
- F082 - Teszt, gép zárva, funkció zárva esetén átvett T kódja

számlálók:

- Q00 - FIN számláló
=0 FIN jel kiadható
>0 tartalma a végrehajtandó funkciók száma


```

Q01 - szerszámcsere (M06) ütemezés
Q02 - szerszámelőkészítés (T) ütemezés
Q03 - tartományváltás (M10, M11, ..., M18) ütemezés
Q04 - főorsó fordulatszám (S) ütemezés
Q05 - főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19) ütemezés
Q06 - hűtővíz (M8, M9) ütemezés

```

```

Q19 - programvezérlő kódok (M00, M01, M02, M30)
      ütemezése

```

```

      A számláló tartalmának értelmezése:
      =0 funkció végrehajtva
      =1,2,... funkció végrehajtási ütemei

```

20 msec-es időzítők:

```

T00 - vészstop időzítő
T01 - MON időzítő
T02 - főorsó fordulatszámfigyelés időzítő

```

1 sec-es időzítők

```

H00 - főorsó felvette a fordulatot

```

PLC konstansok:

```

CONST21...CONST28 - orientálás sebessége az 1...8 tartományban
CONST39 - gyorsmeneti override választás
           ha 0: SW kezelőpanelről megy
           ha 1: előtolás override kapcsolóról megy 4 állás
           ha 2: gépi tasztatúra 2 nyomógombról megy 4 állás
           ha 3: előtolás override kapcsolóról megy 13 állás, 1204
RAPOVER=0
           ha 4: előtolás override kapcsolóról megy 10 állás, 1204
RAPOVER=0

```

```

*/

```

```

/* MINTA.PLC */

```

```

/* :001 modul kezdete */

```

```

:001          ;20 msec-es ciklikus PLC modul

```

```

      /* INÍCIÁLIZÁLÁS */

```

```

I510          ;ha bekapcsolás után első :001 modul

```

```

U521          ;tengely választó kapcsoló
              ;funkciógombról engedélyezése
U524          ;PLC gombok funkciógombról engedélyezése
U532          ;gépi tasztatúra 2 választása

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
U407      ;EDIT üzemmód kiválasztása
U420      ;1 inkremens lépés kiválasztva
U480      ;M8 auto lámpa be
LRP039    ;CONST39 töltése
=2        ;gyorsm. override gépi tasztatúra 2-ről
U484      ;R100% állás lámpa be
Z

UF0102    ;megszakítás engedélyezve
,0        ;0 OP-ba
SRH060    ;S0
SF080     ;T0
,5        ;5 OP-ba
SRH062    ;M5
,11       ;11 OP-ba
SRH063    ;M11
,9        ;9 OP-ba
SRH070    ;M9

Z          ;bekapcsolás után első :001 modul
          ;feltétel vége

/* VÉSZSTOP */

(V000ANI000) ;ha a vészstop bemenet megszólalt
UF0113      ;VÉSZSTOP állapotot válts ki
Z           ;a vészstop bemenet megszólalt
          ;feltétel vége

(V540ANI540) ;ha a MON kimenet kikapcsolt
UF0113      ;VÉSZSTOP állapotot válts ki
Z           ;a MON kimenet kikapcsolt

F0113      ;ha VÉSZSTOP állapotot válts ki

Y001      ;ha a főorsó engedélyezve
D651       ;orientálás kérés kikapcsolása
U654       ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
,0         ;Op-ba 0-t
SRH061     ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
Z          ;a főorsó engedélyezve

(Y406      ;ha AUTO üzem
ANF0116)   ;és PLC nincs felfüggesztve
C009       ;tevékenység AUTO megszakításakor hívás
E          ;egyébként
C011       ;funkció reset hívás
Z          ;AUTO üzem ... feltétel vége

C012       ;indítógombok RESET hívása
,50        ;50 OP-ba (1 sec késleltetés)
ST00       ;vészstop időzítő töltése
UF0104     ;vészstop időzítőt vizsgál
DF0113     ;VÉSZSTOP állapotot válts ki törlése

Z          ;VÉSZSTOP állapotot válts ki
          ;feltétel vége
```

```

F0104          ;ha vészstop időzítőt vizsgáld

T00           ;vészstop időzítő vizsgálat
E             ;egyébként, ha lejárt

C013         ;interface kártya RESET hívása
C014         ;kimeneti jelzők RESET hívása
LY40         ;Y40 sor beolvasása
A.FF00       ;Y400...Y407 bitek törlése
SY40         ;kiadás
U407         ;EDIT lámpa bekapcsolása
DF0107       ;külső kézikerek üzemmód ki
DF0104       ;vészstop időzítőt vizsgáld ki

Z            ;még késleltetjük a lekapcsolást
            ;feltétel vége

Z            ;vészstop időzítőt vizsgáld

/* MON kimenet kezelése */

(V002AI002) ;ha GÉP BE gombot megnyomták

(NI542       ;ha MON kimenet bekapcsolása nincs tiltva
ANY540)      ;és MON nincs bekapcsolva

U540         ;MON kimenet bekapcsolása
UF0105       ;MON időzítőt vizsgáld
,126         ;126 OP-ba (2.5 sec-es késleltetés)
ST01         ;MON időzítő felhúzása

Z            ;MON kimenet bekapcsolása nincs tiltva
            ;és MON nincs bekapcsolva feltétel vége

Z            ;GÉP BE gomb nyomva
            ;és MON nincs bekapcsolva feltétel vége

F0105        ;ha MON időzítőt vizsgáld

T01          ;MON időzítő vizsgálat

I000        ;ha nincs vészstop
DF0105      ;MON időzítőt vizsgáld törölve
Z          ;nincs vészstop

E           ;egyébként lejárt
D540       ;MON kimenet kikapcsolása
DF0105     ;MON időzítőt vizsgáld törölve
Z         ;még jár az óra feltétel vége

Z         ;MON időzítőt vizsgáld feltétel vége

/* RESET gomb kezelése */

(V477AI477) ;ha RESET gombot nyomtak

(Y406       ;ha AUTO üzem

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
ANF0116      ;és PLC nincs felfüggesztve
A(Y470       ;és vagy START
OY471))      ;vagy STOP állapot
  UF0117      ;PLC felfüggesztésekor M5-öt adj
  C009        ;tevékenység AUTO megszakításakor hívás
  C012        ;indítógombok RESET hívása
E            ;egyébként
  C011        ;funkció reset hívás
  C012        ;indítógombok RESET hívása
  UF0127      ;M5 állapotot válts ki
Z            ;AUTO üzem feltétel vége

  LI70        ;I70 üzenetszó beolvasása
>0           ;ha van a képernyőn üzenet
  ONLY70      ;
  NSY70       ;képernyőn lévő (I700 - I717)
              ;üzenet törlése
Z            ;van a képernyőn üzenet feltétel vége

  LI72        ;I72 üzenetszó beolvasása
>0           ;ha van a képernyőn üzenet
  ONLY72      ;
  NSY72       ;képernyőn lévő (I720 - I737)
              ;üzenet törlése
Z            ;van a képernyőn üzenet feltétel vége

  LI74        ;I74 üzenetszó beolvasása
>0           ;ha van a képernyőn üzenet
  ONLY74      ;
  NSY74       ;képernyőn lévő (I740 - I757)
              ;üzenet törlése
Z            ;van a képernyőn üzenet feltétel vége

  LI76        ;I76 üzenetszó beolvasása
>0           ;ha van a képernyőn üzenet
  ONLY76      ;
  NSY76       ;képernyőn lévő (I760 - I777)
              ;üzenet törlése
Z            ;van a képernyőn üzenet feltétel vége
Z            ;RESET gombot nyomtak feltétel vége
```

/* A GÉPI TASZTATÚRA KEZELÉSE */

/* ÜZEMMÓDVÁLTÁSOK */

```
Y406        ;ha AUTÓ lámpa ég
  UF0106      ;AUTO lámpa (Y406) előző állapota be
E            ;egyébként, ha nem ég
  DF0106      ;AUTO lámpa (Y406) előző állapota ki
Z            ;AUTÓ lámpa ég feltétel vége
```

/* ÜZEMMÓDVÁLASZTÓ nyomógombok */

```

(F0102                ;ha megszakítás engedélyezve
ANI552                ;és az override nincs tiltva
ANF0107)              ;és nincs külső kézikerek üzemmód

(V400AI400)           ;ha REF gombot megnyomták
  LY40                 ;Y40 sor beolvasása
  A.FF00               ;Y400...Y407 bitek törlése
  SY40                 ;kiadás
  U400                 ;REF lámpa bekapcsolása
  UF0100               ;üzemmódváltás történt
Z                      ;REF gombot megnyomták feltétel vége

(V401AI401)           ;ha HNDL gombot megnyomták

Y406                  ;ha AUTÓ lámpa ég
Y401                  ;ha HNDL lámpa ég
  D401                 ;HNDL üzem autóban ki
  E                    ;ha HNDL lámpa nem ég
  I406                 ;ha AUTO gombot mellé nyomták
  U401                 ;HNDL üzem autóban be
  D423                 ;1000 inkremens lámpa törlése
  E                    ;egyébként nem nyomták mellé
  LY40                 ;Y40 sor beolvasása
  A.FF00               ;Y400...Y407 bitek törlése
  SY40                 ;kiadás
  U401                 ;HNDL lámpa bekapcsolása
  D423                 ;1000 inkremens lámpa törlése
  UF0100               ;üzemmódváltás történt

Z                      ;AUTO gombot mellé nyomták feltétel vége
Z                      ;HNDL lámpa ég feltétel vége
E                      ;egyébként, ha nem ég
  LY40                 ;Y40 sor beolvasása
  A.FF00               ;Y400...Y407 bitek törlése
  SY40                 ;kiadás
  U401                 ;HNDL lámpa bekapcsolása
  D423                 ;1000 inkremens lámpa törlése
  UF0100               ;üzemmódváltás történt
Z                      ;AUTÓ lámpa ég feltétel vége

Z                      ;HNDL gombot megnyomták feltétel vége

(V402AI402)           ;ha INCR gombot megnyomták
  LY40                 ;Y40 sor beolvasása
  A.FF00               ;Y400...Y407 bitek törlése
  SY40                 ;kiadás
  U402                 ;INCR lámpa bekapcsolása
  UF0100               ;üzemmódváltás történt
Z                      ;INCR gombot megnyomták feltétel vége

(V403AI403)           ;ha JOG gombot megnyomták
  LY40                 ;Y40 sor beolvasása
  A.FF00               ;Y400...Y407 bitek törlése
  SY40                 ;kiadás
  U403                 ;JOG lámpa bekapcsolása
  UF0100               ;üzemmódváltás történt
Z                      ;JOG gombot megnyomták feltétel vége

(V405AI405)           ;ha MDI gombot megnyomták
  LY40                 ;Y40 sor beolvasása
  A.FF00               ;Y400...Y407 bitek törlése

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```

        SY40          ;kiadás
        U405          ;MDI lámpa bekapcsolása
        UF0100        ;üzemmódváltás történt
Z        ;MDI gombot megnyomták feltétel vége

(V406AI406)          ;ha AUTO gombot megnyomták
NY406                ;ha nincs auto üzem
        LY40          ;Y40 sor beolvasása
        A.FF00        ;Y400...Y407 bitek törlése
        SY40          ;kiadás
        U406          ;AUTO lámpa bekapcsolása
        UF0100        ;üzemmódváltás történt
Z
Z                    ;AUTO gombot megnyomták feltétel vége

(V407AI407)          ;ha EDIT gombot megnyomták
        LY40          ;Y40 sor beolvasása
        A.FF00        ;Y400...Y407 bitek törlése
        SY40          ;kiadás
        U407          ;EDIT lámpa bekapcsolása
        UF0100        ;üzemmódváltás történt
Z                    ;EDIT gombot megnyomták feltétel vége

(Y403                ;ha JOG üzem
OY402                ;vagy INCR üzem
OY401)               ;vagy HNDL üzem

(V483AI483)          ;ha FOORSO KUSZ gomb nyomva
NY483                ;ha FOORSO KUSZ lámpa nem ég
        U483          ;FOORSO KUSZ lámpa be
        UF0127        ;M5 állapotot válts ki
E                    ;egyébként
        D483          ;FOORSO KUSZ lámpa ki
Z                    ;FOORSO KUSZ lámpa nem ég
                    ;feltétel vége
Z                    ;FOORSO KUSZ gomb nyomva
                    ;feltétel vége
E                    ;ha nem JOG üzem
        D483          ;FOORSO KUSZ lámpa ki
Z                    ;JOG üzem feltétel vége

Z                    ;megszakítás engedélyezve és ...
                    ;feltétel vége

/* tevékenység üzemmódváltás után */

F0100                ;ha üzemmódváltás történt
        D470          ;START lámpa törlése
        D471          ;STOP lámpa ki
        DF0101        ;JOG gombok kitámasztva törlése
        LY42          ;Y42 sor beolvasása
        A.007F        ;Y427,Y430,...,Y437 JOG bitek törlése
        SY42          ;kiadás
        D713          ;FOORSO FORGAST KEREK ki

        LY40          ;Y40 sor beolvasása
        A.00FF        ;Y410...Y417 tengelyválasztó bitek törlése
        SY40          ;kiadás
        LY44          ;Y44 sor beolvasása
        A.00FF        ;Y450...Y457 bitek joglámpák törlése
        SY44          ;kiadás
```

```

(F0106          ;ha AUTO üzemből EGYÉB üzembe
ANY406)        ;váltottunk
NF0116        ;ha PLC nincs felfüggesztve
  C009        ;tevékenység AUTO megszakításakor hívás
Z             ;PLC nincs felfüggesztve
Z             ;AUTO üzemből EGYÉB üzembe váltottunk
              ;feltétel vége

(NF0106AY406) ;ha EGYÉB üzemből AUTO üzembe
              ;váltottunk
  C011        ;funkció reset hívás
Z             ;EGYÉB üzemből AUTO üzembe váltottunk
              ;feltétel vége

  DF0100      ;üzemmódváltás történt flag törlése
Z             ;üzemmódváltás történt feltétel vége

/* Kihelyezett kézikerek */

Y401          ;ha kézikerek üzem kiválasztva

NI465        ;ha nincs külső kézikerek
  DF0107      ;nincs külső kézikerek üzemmód

(I4300I432)   ;ha JOG-X, vagy JOG+X gombot nyomtak
  LY40        ;Y40 sor beolvasása
  A.00FF      ;Y410...Y417 bitek törlése
  SY40        ;kiadás
  LY44        ;Y44 sor beolvasása
  A.00FF      ;Y450...Y457 bitek törlése
  SY44        ;kiadás
  U410        ;1. tengely kiválasztva lámpa
              ;bekapcsolása
  U450        ;JOG1 lámpa be
  U452        ;JOG3 lámpa be
Z             ;

(I4330I434)   ;ha JOG-Y, vagy JOG+Y gombot nyomtak
  LY40        ;Y40 sor beolvasása
  A.00FF      ;Y410...Y417 bitek törlése
  SY40        ;kiadás
  LY44        ;Y44 sor beolvasása
  A.00FF      ;Y450...Y457 bitek törlése
  SY44        ;kiadás
  U411        ;2. tengely kiválasztva lámpa
              ;bekapcsolása
  U453        ;JOG4 lámpa be
  U454        ;JOG5 lámpa be
Z             ;

(I4350I437)   ;ha JOG-Z, vagy JOG+Z gombot nyomtak
  LY40        ;Y40 sor beolvasása
  A.00FF      ;Y410...Y417 bitek törlése
  SY40        ;kiadás
  LY44        ;Y44 sor beolvasása
  A.00FF      ;Y450...Y457 bitek törlése
  SY44        ;kiadás
  U412        ;3. tengely kiválasztva lámpa
              ;bekapcsolása

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
U455      ;JOG6 lámpa be
U457      ;JOG8 lámpa be
Z          ;

(I436OI431) ;ha JOG-4, vagy JOG+4 gombot nyomtak
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
LY44      ;Y44 sor beolvasása
A.00FF    ;Y450...Y457 bitek törlése
SY44      ;kiadás
U413      ;4. tengely kiválasztva lámpa
           ;bekapcsolása
U451      ;JOG2 lámpa be
U456      ;JOG7 lámpa be
Z          ;

E          ;egyébként, ha van külső kézikerek
LI46      ;I46 I47 szó beolvasása
A.00FF    ;I470 byte törlése
>32       ;ha inkremens kapcsoló nincs
           ;átmeneti állapotban
I464      ;ha NC-ről kapcsoló állás
DF0107    ;nincs külső kézikerek üzem
,0         ;0 OP-ba
SY41      ;inkremens és tengelyválasztó lámpák
           ;törlése a kapcsoló NC állásában, hogy
           ;ne tudjon mozogni, mert az NC számára már
           ;kézikerek üzem van
E          ;egyébként kézikerekről állás
UF0107    ;külső kézikerek üzemmód
LI45      ;felhasználói gombok beolvasása
A.07FF    ;vágás
SY41      ;tengely, és inkremensválasztó lámpa
           ;beírása
Z          ;NC-ről kapcsoló állás feltétel vége
Z          ;inkremens kapcsoló nincs
           ;átmeneti állapotban feltétel vége
Z          ;nincs külső kézikerek feltétel vége

Z          ;kézikerek üzem kiválasztva
           ;feltétel vége

/* TENGELYVÁLASZTÓ gombok kezelése */

NF0107    ;ha nincs külső kézikerek üzemmód

(V410AI410) ;ha 1. tengely választó gombot
           ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U410      ;1. tengely kiválasztva lámpa
           ;bekapcsolása
Z          ;1. tengely választó gombot megnyomták
           ;feltétel vége

(V411AI411) ;ha 2. tengely választó gombot
           ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
```



```

SY40      ;kiadás
U411      ;2. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;2. tengely választó gombot megnyomták
          ;feltétel vége

(V412AI412) ;ha 3. tengely választó gombot
          ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U412      ;3. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;3. tengely választó gombot megnyomták
          ;feltétel vége

(V413AI413) ;ha 4. tengely választó gombot
          ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U413      ;4. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;4. tengely választó gombot megnyomták
          ;feltétel vége

(V414AI414) ;ha 5. tengely választó gombot
          ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U414      ;5. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;5. tengely választó gombot megnyomták
          ;feltétel vége

(V415AI415) ;ha 6. tengely választó gombot
          ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U415      ;6. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;6. tengely választó gombot megnyomták
          ;feltétel vége

(V416AI416) ;ha 7. tengely választó gombot
          ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U416      ;7. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;7. tengely választó gombot megnyomták
          ;feltétel vége

(V417AI417) ;ha 8. tengely választó gombot
          ;megnyomták
LY40      ;Y40 sor beolvasása
A.00FF    ;Y410...Y417 bitek törlése
SY40      ;kiadás
U417      ;8. tengely kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z         ;8. tengely választó gombot megnyomták

```

;feltétel vége

/* INKREMENSVÁLASZTÓ gombok kezelése */

```
(V420AI420)      ;ha 1 inkremens gombot megnyomták
  LY42           ;Y42 sor beolvasása
  A.FF00        ;Y420...Y427 bitek törlése
  SY42          ;kiadás
  U420          ;1 inkremens lámpa bekapcsolása
Z               ;1 inkremens gombot megnyomták
               ;feltétel vége
```

```
(V421AI421)      ;ha 10 inkremens gombot megnyomták
  LY42           ;Y42 sor beolvasása
  A.FF00        ;Y420...Y427 bitek törlése
  SY42          ;kiadás
  U421          ;10 inkremens lámpa bekapcsolása
Z               ;10 inkremens gombot megnyomták
               ;feltétel vége
```

```
(V422AI422)      ;ha 100 inkremens gombot megnyomták
  LY42           ;Y42 sor beolvasása
  A.FF00        ;Y420...Y427 bitek törlése
  SY42          ;kiadás
  U422          ;100 inkremens lámpa bekapcsolása
Z               ;100 inkremens gombot megnyomták
               ;feltétel vége
```

```
NY401           ;ha nincs kézikerek üzem
(V423AI423)      ;ha 1000 inkremens gombot megnyomták
  LY42           ;Y42 sor beolvasása
  A.FF00        ;Y420...Y427 bitek törlése
  SY42          ;kiadás
  U423          ;1000 inkremens lámpa bekapcsolása
Z               ;1000 inkremens gombot megnyomták
               ;feltétel vége
Z               ;nincs kézikerek üzem feltétel vége
```

```
Z               ;nincs külső kézikerek üzemmód
               ;feltétel vége
```

/* FELTÉTELEK gombjainak kezelése */

```
(NI5460         ;ha nincs feldolgozható mondat a
(Y447A          ;pufferben, vagy
Y547A          ;mondatonkénti és
I551A          ;FIN és
NI552))        ;interpolátor lejárt és
               ;override nincs tiltva
```

```
(V440AI440)      ;ha TEST gomb nyomva
  NY440         ;ha TEST lámpa nem ég
  U440         ;TEST lámpa be
E               ;egyébként
  D440         ;TEST lámpa ki
```

```

Z           ;TEST lámpa nem ég feltétel vége
Z           ;TEST gomb nyomva feltétel vége

(V441AI441) ;ha MCH.LK gomb nyomva
NY441      ;ha MCH.LK lámpa nem ég
  U441     ;MCH.LK lámpa be
  E       ;egyébként
  D441     ;MCH.LK lámpa ki
  Z       ;MCH.LK lámpa nem ég feltétel vége
  Z       ;MCH.LK gomb nyomva feltétel vége

(V472AI472) ;ha FUNKC ZAR gomb nyomva
  NLY472   ;FUNKC ZAR lámpa inverz beolvas
  SY472   ;FUNKC ZAR lámpa beír
  Z       ;FUNKC ZAR gomb nyomva feltétel vége

Z           ;nincs feldolgozható mondat...
           ;feltétel vége

(V442AI442) ;ha DRY RN gomb nyomva
NY442      ;ha DRY RN lámpa nem ég
  U442     ;DRY RN lámpa be
  E       ;egyébként
  D442     ;DRY RN lámpa ki
  Z       ;DRY RN lámpa nem ég feltétel vége
  Z       ;DRY RN gomb nyomva feltétel vége

(V443AI443) ;ha BK.RST gomb nyomva
(NY443     ;ha BK.RST lámpa nem ég
AI511)    ;és FÜGG állapot
  U443     ;BK.RST lámpa be
  D444     ;BK.RET lámpa ki
  E       ;egyébként
  D443     ;BK.RST: lámpa ki
  Z       ;BK.RST lámpa nem ég feltétel vége
  Z       ;BK.RST gomb nyomva feltétel vége

(V444AI444) ;ha BK.RET gomb nyomva
(NY444     ;ha BK.RET lámpa nem ég
AI511)    ;és FÜGG állapot
  U444     ;BK.RET lámpa be
  D443     ;BK.RST lámpa ki
  E       ;egyébként
  D444     ;BK.RET lámpa ki
  Z       ;BK.RET lámpa nem ég feltétel vége
  Z       ;BK.RET gomb nyomva feltétel vége

(V445AI445) ;ha CND.SP gomb nyomva
NY445      ;ha CND.SP lámpa nem ég
  U445     ;CND.SP lámpa be
  E       ;egyébként
  D445     ;CND.SP lámpa ki
  Z       ;CND.SP lámpa nem ég feltétel vége
  Z       ;CND.SP gomb nyomva feltétel vége

(V446AI446) ;ha CND.BK 1 gomb nyomva
NY446      ;ha CND.BK 1 lámpa nem ég
  U446     ;CND.BK 1 lámpa be
  E       ;egyébként
  D446     ;CND.BK 1 lámpa ki
  Z       ;CND.BK 1 lámpa nem ég feltétel vége
  Z       ;CND.BK 1 gomb nyomva feltétel vége

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
(V447AI447)      ;ha SGL.BK gomb nyomva
NY447            ;ha SGL.BK lámpa nem ég
      U447       ;SGL.BK lámpa be
E              ;egyébként
      D447       ;SGL.BK lámpa ki
Z              ;SGL.BK lámpa nem ég feltétel vége
Z              ;SGL.BK gomb nyomva feltétel vége
```

/* JOG GOMBOK KEZLÉSE */

```
(I000            ;ha nincs vészállapot
AI540)          ;és MON be van kapcsolva
```

```
I427           ;ha JOG gyorsmenet gomb nyomva
      U427       ;JOG gyorsmenet lámpa be
E              ;egyébként
      NF0101      ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
      D427       ;JOG gyorsmenet lámpa ki
Z              ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
              ;feltétel vége
Z              ;JOG gyorsmenet gomb nyomva
              ;feltétel vége
```

```
(Y400           ;ha REF
OY402          ;vagy INCR
OY403)        ;vagy JOG üzemmód lámpa ég
```

```
I430           ;ha JOG 1. gomb nyomva
      U434       ;JOG X tengely - irány lámpa be
      U450       ;JOG 1. lámpa be
      D430       ;JOG X tengely + irány lámpa ki
      D452       ;JOG 3. lámpa ki
E              ;egyébként
      NF0101      ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
      D434       ;JOG X tengely - irány lámpa ki
      D450       ;JOG 1. lámpa ki
Z              ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
              ;feltétel vége
Z              ;JOG 1. gomb nyomva feltétel vége
```

```
I432           ;ha JOG 3. gomb nyomva
      U430       ;JOG X tengely + irány lámpa be
      U452       ;JOG 3. lámpa be
      D434       ;JOG X tengely - irány lámpa ki
      D450       ;JOG 1. lámpa ki
E              ;egyébként
      NF0101      ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
      D430       ;JOG X tengely + irány lámpa ki
      D452       ;JOG 3. lámpa ki
Z              ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
              ;feltétel vége
Z              ;JOG 3. nyomva feltétel vége
```

```
I433           ;ha JOG 4. gomb nyomva
      U435       ;JOG Y tengely - irány lámpa be
      U453       ;JOG 4. lámpa be
```

```

D431      ;JOG Y tengely + irány lámpa ki
D454      ;JOG 5. lámpa ki
E         ;egyébként
NF0101    ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
D435      ;JOG Y tengely - irány lámpa ki
D453      ;JOG 4. lámpa ki
Z         ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
          ;feltétel vége
Z         ;JOG 4. gomb nyomva feltétel vége

I434      ;ha JOG 5. gomb nyomva
U431      ;JOG Y tengely + irány lámpa be
U454      ;JOG 5. lámpa be
D435      ;JOG Y tengely - irány lámpa ki
D453      ;JOG 4. lámpa ki
E         ;egyébként
NF0101    ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
D431      ;JOG Y tengely + irány lámpa ki
D454      ;JOG 5. lámpa ki
Z         ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
          ;feltétel vége
Z         ;JOG 5. gomb nyomva feltétel vége

I435      ;ha JOG 6. gomb nyomva
U436      ;JOG Z. tengely - irány lámpa be
U455      ;JOG 6. lámpa be
D432      ;JOG Z tengely + irány lámpa ki
D457      ;JOG 8. lámpa ki
E         ;egyébként
NF0101    ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
D436      ;JOG Z. tengely - irány lámpa ki
D455      ;JOG 6. lámpa ki
Z         ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
          ;feltétel vége
Z         ;JOG 6. gomb nyomva feltétel vége

I437      ;ha JOG 8. gomb nyomva
U432      ;JOG Z tengely + irány lámpa be
U457      ;JOG 7. lámpa be
D436      ;JOG Z. tengely - irány lámpa ki
D455      ;JOG 6. lámpa ki
E         ;egyébként
NF0101    ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
D432      ;JOG Z tengely + irány lámpa ki
D457      ;JOG 8. lámpa ki
Z         ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
          ;feltétel vége
Z         ;JOG 8. gomb nyomva feltétel vége

I436      ;ha JOG 7. gomb nyomva
U437      ;JOG - irány lámpa be
U456      ;JOG 7. lámpa be
U413      ;4. tengely kiválasztva lámpa be
D433      ;JOG + irány lámpa ki
D451      ;JOG 2. lámpa ki
E         ;egyébként
NF0101    ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
D437      ;JOG - irány lámpa ki
D456      ;JOG 7. lámpa ki
Z         ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
          ;feltétel vége
Z         ;JOG 7. gomb nyomva feltétel vége

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
I431      ;ha JOG 2. gomb nyomva
  U433    ;JOG + irány lámpa be
  U451    ;JOG 2. lámpa be
  U413    ;4. tengely kiválasztva lámpa be
  D437    ;JOG - irány lámpa ki
  D456    ;JOG 7. lámpa ki
E         ;egyébként
NF0101   ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
  D433    ;JOG + irány lámpa ki
  D451    ;JOG 2. lámpa ki
Z        ;JOG gombok nincsenek kitámasztva
        ;feltétel vége
Z        ;JOG 2. gomb nyomva feltétel vége

Z        ;REF vagy INCR vagy JOG üzemmód
        ;lámpa ég feltétel vége

Z        ;nincs vészállapot és MON be van
        ;kapcsolva feltétel vége

/* OVERRIDE-ok */

LRP039   ;gyorsmeneti override kiválasztása
=0       ;CONST20 paraméterről
  U525   ;ha 0: SW kezelőpanelről megy
  LRH039 ;R% SW kezelőpanelről
E        ;R% bemenő regiszter beolvasása
        ;egyébként

=1       ;F% override kapcsolóról megy
  D525   ;R% nem SW kezelőpanelről
  LRH028 ;F% bemenő regiszter beolvasása
<4      ;ha F%<10%
  ,0     ;R%=F0
E        ;egyébként
<7      ;ha 5%<F%<40%
  ,1     ;R%=25%
E        ;egyébként
<10     ;ha 40%<F%<70%
  ,2     ;R%=50%
E        ;egyébként, ha 70%<F%
  ,3     ;R%=100%
Z        ;40%<F%<70% feltétel vége
Z        ;5%<F%<40% feltétel vége
Z        ;F%<10% feltétel vége
E        ;
=2       ;gépi tasztatúra 2 nyomógombokról
  (V487AI487) ;ha az F0 gombot
          ;megnyomták
  LY48     ;Y48 sor beolvasása
  A.FF0F   ;Y484...Y487 bitek törlése
  SY48    ;kiadás
  U487    ;F0 kiválasztva lámpa
          ;bekapcsolása
Z        ;F0 gombot megnyomták
        ;feltétel vége
  (V486AI486) ;ha a 25% gombot
          ;megnyomták
```

```

LY48          ;Y48 sor beolvasása
A.FF0F        ;Y484...Y487 bitek törlése
SY48          ;kiadás
U486          ;25% kiválasztva lámpa
              ;bekapcsolása
Z             ;25% gombot megnyomták
              ;feltétel vége
(V485AI485)   ;ha az 50% gombot
              ;megnyomták
LY48          ;Y48 sor beolvasása
A.FF0F        ;Y484...Y487 bitek törlése
SY48          ;kiadás
U485          ;50% kiválasztva lámpa
              ;bekapcsolása
Z             ;50% gombot megnyomták
              ;feltétel vége
(V484AI484)   ;ha a 100% gombot
              ;megnyomták
LY48          ;Y48 sor beolvasása
A.FF0F        ;Y484...Y487 bitek törlése
SY48          ;kiadás
U484          ;100% kiválasztva lámpa
              ;bekapcsolása
Z             ;100% gombot megnyomták
              ;feltétel vége

Y487          ;ha F0 lámpa ég
,0            ;R%=F0
Z             ;F0 lámpa ég feltétel vége

Y486          ;ha 25% lámpa ég
,1            ;R%=25%
Z             ;25% lámpa ég feltétel vége

Y485          ;ha 50% lámpa ég
,2            ;R%=50%
Z             ;50% lámpa ég feltétel vége

Y484          ;ha 100% lámpa ég
,3            ;R%=100%
Z             ;100% lámpa ég feltétel vége
E             ;
=3            ;ha előtolás override-dal megegyezőn
LRH028        ;F% bemenő regiszter beolvasása
E             ;előtolás override-ról nemlineárisa
LRH028        ;F% bemenő regiszter beolvasása
>8            ;
,13           ;100%
Z             ;>8 Z-je
=8            ;
,11           ;80%
Z             ;
=7            ;
,9            ;60%
Z             ;
=6            ;
,7            ;40%
Z             ;
Z             ;=3 Z-je
Z             ;=2 Z-je
Z             ;=1 Z-je
Z             ;=0 Z-je

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
SRH089      ;R% kimenő regiszter beírása
LRH028      ;F% bemenő regiszter beolvasása
SRH078      ;F% kimenő regiszter beírása
LRH029      ;S% bemenő regiszter beolvasása
SRH079      ;S% kimenő regiszter beírása

/* START gomb kezelése */

(I000
AI540)      ;ha nincs vészállapot
            ;és MON be van kapcsolva

(V470AI470) ;ha a START gombot megnyomták

NY470      ;ha START lámpa nem ég

Y400      ;ha REF üzemmód lámpa ég
UF0101     ;JOG gombok kitámasztva
UF0111     ;START állapotot válts ki
Z          ;REF üzemmód lámpa ég feltétel vége

(Y401
OY402)     ;ha HNDL
            ;vagy INCR üzemmód lámpa ég

(I546
ONY547
ONI551)    ;ha feldolgozható mondat a pufferban
            ;vagy nincs FIN jel
            ;vagy az interpolátor nem járt le

UF0111     ;START állapotot válts ki
Z          ;feldolgozható mondat ...
            ;feltétel vége

Z          ;HNDL vagy INCR üzemmód lámpa ég
            ;feltétel vége

Y403      ;ha JOG üzemmód lámpa ég

(I546
ONY547
ONI551)    ;ha feldolgozható mondat a pufferban
            ;vagy nincs FIN jel
            ;vagy az interpolátor nem járt le
UF0111     ;START állapotot válts ki
E          ;egyébként
UF0110     ;vizsgáld meg a JOG gombokat START-ra
Z          ;feldolgozható mondat a pufferban
            ;feltétel vége

Z          ;JOG üzemmód lámpa ég feltétel vége

(Y405
OY406)     ;ha MDI
            ;vagy AUTO üzemmód lámpa ég

(I546
ONY547
ONI551)    ;ha feldolgozható mondat a pufferban
            ;vagy nincs FIN jel
            ;vagy az interpolátor nem járt le

UF0111     ;START állapotot válts ki
Z          ;feldolgozható mondat a pufferban
```



```

;feltétel vége
Z          ;MDI vagy AUTO üzemmód lámpa ég
;feltétel vége

I545      ;ha G28
UF0111    ;START állapotot válts ki
Z          ;G28 feltétel vége

F0130     ;ha FUNKCIO STOP
UF0111    ;START állapotot válts ki
DF0130    ;FUNKCIO STOP törlése
Z          ;FUNKCIO STOP feltétel zárás

Z          ;START lámpa nem ég feltétel zárás
Z          ;START gombot megnyomták feltétel zárás

Z          ;nincs vészállapot és MON be van
;kapcsolva feltétel zárás

/* JOG gombok kitartása */

F0110     ;ha vizsgál meg a JOG gombokat
;START-ra
LY42      ;Y42 sor beolvasása
A.FF00    ;Y42n bitek törlése
>0        ;valamelyik JOG gomb nyomva
UF0111    ;START állapotot válts ki
UF0101    ;JOG gombok kitámasztva
Z          ;valamelyik JOG gomb nyomva
;feltétel vége
DF0110    ;vizsgál meg a JOG gombokat
;START-ra törlése
Z          ;vizsgál meg a JOG gombokat
;feltétel vége

/* START állapot kiváltása jelzőről */

F0111     ;ha START állapotot válts ki

U470      ;START lámpa be
D471      ;STOP lámpa ki
DF0111    ;START állapotot válts ki törlése

Z          ;START állapotot válts ki
;feltétel vége

/* STOP gomb kezelése */

(V471AI471) ;ha STOP gombot nyomtak
UF0112    ;STOP állapotot válts ki
Z          ;STOP gomb nyomva feltétel zárás

/* STOP állapot NC-től */

I547      ;ha NC STOP állapotot kér

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
UF0112      ;STOP állapotot válts ki
Z           ;NC STOP állapotban most kapcsolt be

/* STOP állapot kiváltása jelzőről */

F0112      ;ha STOP állapotot válts ki

(NI552      ;ha az override nincs tiltva,
OI555)     ;vagy G76, G78 van
  D470     ;START lámpa ki
  U471     ;STOP lámpa be
  F0101    ;ha JOG gombok kitámasztva
  DF0101   ;JOG gombok kitámasztva megszüntetése
  D471     ;STOP lámpa ki
  LY42     ;Y42 sor beolvasása
  A.007F   ;Y427,Y430,...,Y437 JOG bitek törlése
  SY42     ;kiadás
  Z        ;JOG gombok kitámasztva feltétel zárás
  Z        ;override és STOP ... Z-je

  DF0112   ;STOP állapotot válts ki törlése
Z          ;STOP állapotot válts ki feltétel vége

/* FÜGG állapot STOP hatására */

(I555      ;ha menetvágó ciklus van
AY471     ;és STOP-ot adtak
AY406)    ;és AUTO üzem van

  NF0116   ;ha PLC nincs felfüggesztve
  C009     ;tevékenység AUTO megszakításakor hívás
  Z        ;PLC nincs felfüggesztve

Z          ;ha menetvágó ciklus ... Z-je

/* A főorsó forgató gombok kezelése */

(I000      ;ha nincs vészállapot
AI540)     ;és MON be van kapcsolva
(
  (F0131   ;ha szerszámcsere végrehajtás engedélyezve
ANF0102)  ;és megszakítás tiltva (M6 folyamat)
  O        ;vagy,
  (F0132   ;ha szerszámelőkészítés végrehajtás engedélyezve
ANF0102)  ;és megszakítás tiltva (T folyamat)
  O        ;vagy,
  (F0133   ;ha tartományváltás végrehajtás engedélyezve
ANF0102)  ;és megszakítás tiltva (M11, ..., M18 folyamat)
  O        ;vagy,
  (F0147   ;ha programvezérlő kód végrehajtás engedélyezve
ANF0102)  ;és megszakítás tiltva (M0, ..., M30 folyamat)
  )        ;gomb elvetve
E          ;egyébként akár S, vagy M3, ... M19 végrehajtás alatt

  (V476AI476) ;ha M5 gombot nyomtak
  UF0127     ;M5 állapotot válts ki
  Z          ;M5 gombot nyomtak feltétel vége

  (NY483     ;ha nincs főorsó JOG
```

```

ANY440          ;és nincs teszt
ANY441          ;és nincs a gép zárva
ANY472)        ;és nincs funkció zárva
  (V474AI474)   ;ha M3 gombot nyomtak
    UF0125      ;M3 állapotot válts ki
  Z            ;M3 gombot nyomtak feltétel vége
  (V475AI475)   ;ha M4 gombot nyomtak
    UF0126      ;M4 állapotot válts ki
  Z            ;M4 gombot nyomtak feltétel vége
  Z            ;nincs főorsó JOG ..., feltétel vége

Z              ;szűrés feltétel vége

Z              ;nincs vészállapot ... feltétel vége

(NI000         ;ha vészállapot van
ONI540)        ;vagy MON nincs kapcsolva
  DF0125       ;főorsó indítás M3 törlés
  DF0126       ;főorsó indítás M4 törlés
  DF0127       ;főorsó leállítás M5 törlés
Z              ;

(F0121         ;ha M3, M4 nyomógombról
OF0122)        ;vagy M5 nyomógombról

  LQ04         ;S ütemező töltése OP-ba
=2            ;ha N=Ns-re vár kiszállás
  DQ00         ;FIN számláló dekrementálása
  UF0102       ;megszakítás engedélyezése
  ,0           ;0 töltése OP-ba
  SQ04         ;ütemező törlése
Z            ;N=Ns-re vár feltétel vége

  LQ05         ;M3,M4,M5,M19 ütemszámláló OP-ba
=0            ;ha végzett
  DF0135       ;főorsó forgatás végrehajtás tiltása
  LF030        ;forgáskód mentés visszaolvasása
  SF018        ;forgáskód regiszter visszaállítása
  LF032        ;Q05 főorsó forgatás
              ;(M3, M4, M5, M19)
              ;ütemező mentés visszaolvasás
>1           ;ha nagyobb, mint 1
              ;M3, M4 folyamatban volt
  DQ00         ;FIN dekrementál
  ,0           ;ütemszám visszaírása
Z            ;nagyobb, mint 1 feltétel vége
  SQ05         ;M3,M4,M5,M19 ütemező töltés
F0121        ;ha M3, M4 nyomógombról folyamatban
  DF0121       ;M3, M4 nyomógombról ki
Z            ;M3, M4 nyomógombról folyamatban
              ;feltétel vége
F0122        ;ha M5 nyomógombról folyamatban
  DF0122       ;M5 nyomógombról ki
Z            ;M5 nyomógombról folyamatban
              ;feltétel vége
Z            ;végzett feltétel vége

Z            ;M3, M4, M5 nyomógombról feltétel vége

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
/* M3, M4 indítás jelzőről */

((F0125          ;ha főorsó indítást M3,
OF0126)         ;vagy M4 kértek
ANF0122)        ;és M5 nyomógombról vége

(NY710          ;ha nincs FOORSO FORDULATSZAM HIBA
ANY711)         ;és nincs FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA

(NI546          ;ha nincs földolgozható mondat a pufferben
ONY470)         ;vagy nincs START állapot
OF0121)         ;vagy kézi indítás van folyamatban
OY713)         ;vagy ha FOORSO FORGAST KEREEK üzenet

      C016      ;segédmodul főorsó nyomógombról ...
      UF0121    ;M3, M4 nyomógombról elfogadva

Z      ;főorsó forgás hiányzik feltétel vége

Z      ;nincs főorsó hiba feltétel vége

      DF0125    ;M3 állapotot válts ki törölve
      DF0126    ;M4 állapotot válts ki törölve

Z      ;főorsó indítást kértek feltétel vége

/* főorsó megállítás M5 jelzőről */

(F0127          ;ha főorsó megállítást M5 kértek
ANF0122)        ;és M5 nyomógombról vége

Y652          ;ha főorsó alapjelkiadás engedélyezve
      C016      ;segédmodul főorsó nyomógombról ...
      UF0122    ;M5 nyomógombról jelző beállítása
Z      ;főorsó alapjelkiadás engedélyezve
      DF0127    ;M5 állapotot válts ki törölve

Z      ;főorsó megállítást M5 kértek
      ;feltétel vége

      /* Főorsó JOG kezelése */

(Y483          ;ha főorsó JOG üzem
ANF0122)        ;és M5 állapot

(I474          ;ha az M3
OI475)         ;vagy M4 gomb nyomva
      U001      ;főhajtás engedélyezés
      U652      ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
      U654      ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
      C018      ;S kúszási sebesség beállítás SJOG-hoz és M19-hez
      I475      ;ha M4 irány
      D474      ;M3 lámpa ki
      U475      ;M4 lámpa be
      D476      ;M5 lámpa ki
      E         ;egyébként M3 irány
      U474      ;M3 lámpa be
      D475      ;M4 lámpa ki
```

```

D476          ;M5 lámpa ki
NLRH061      ;főorsó JOG alapjel regiszter inverz olvasása
SRH061      ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
Z           ;M4 irány feltétel vége
E           ;egyébként ha az M3 vagy M4 gomb
           ;nincs nyomva
D474          ;M3 lámpa ki
D475          ;M4 lámpa ki
U476          ;M5 lámpa be
D001          ;főhajtás tiltás
D652          ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
U654          ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
,0           ;0 OP-ba
SRH061      ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
Z           ;4. vagy 5. JOG gomb nyomva
           ;feltétel vége

Z           ;főorsó JOG üzem és M5 állapot
           ;feltétel vége

/* HŰTŐVÍZ KEZELÉSE */

(I000        ;ha nincs vészállapot
AI540)      ;és MON be van kapcsolva
(           ;szűrés kezdete
(F0131      ;ha szerszámcsere végrehajtás engedélyezve
ANF0102)    ;és megszakítás tiltva (M6 folyamat)
O           ;vagy,
(F0132      ;ha szerszámelőkészítés végrehajtás engedélyezve
ANF0102)    ;és megszakítás tiltva (T folyamat)
O           ;vagy,
(F0133      ;ha tartományváltás végrehajtás engedélyezve
ANF0102)    ;és megszakítás tiltva (M11, ..., M18 folyamat)
O           ;vagy,
(F0147      ;ha programvezérlő kód végrehajtás engedélyezve
ANF0102)    ;és megszakítás tiltva (M0, ..., M30 folyamat)
)           ;gomb elvetve
E           ;egyébként akár S, vagy M3, ... M19 végrehajtás alatt

(V480AI480) ;ha M8 auto gombot nyomtak
Y480        ;ha az M8 auto lámpa ég
D480        ;M8 auto lámpa ki
E           ;egyébként
U480        ;M8 auto lámpa be
Z           ;az M8 auto lámpa ég feltétel vége
Z           ;M8 auto gombot nyomtak feltétel vége

NY480       ;ha a hűtővízkezelés nem automatikus

(V482AI482) ;ha M8 gombot nyomtak
U002        ;hűtővíz szivattyú be
Z           ;M8 gombot nyomtak feltétel vége

(V481AI481) ;ha M9 gombot nyomtak
D002        ;hűtővíz szivattyú ki
Z           ;M9 gombot nyomtak feltétel vége

Z           ;a hűtővízkezelés nem automatikus
           ;feltétel vége

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
Y480                ;ha a hűtővízkezelés automatikus

    LRH070          ;programozott M8/M9 állapot
=8                  ;ha M8 van programozva
    U002            ;hűtővíz szivattyú be
E                  ;egyébként
    D002            ;hűtővíz szivattyú ki
Z                  ;M8 van programozva feltétel vége

Z                  ;a hűtővízkezelés automatikus
                  ;feltétel vége

Z                  ;nincs M06, T, M11, M30 végrehajtás alatt
                  ;feltétel vége
Z                  ;nincs vész és... feltétel vége

Y002                ;ha a hűtővíz szivattyú bekapcsolva
    U482            ;M8 gomb lámpa be
    D481            ;M9 gomb lámpa ki
E                  ;egyébként
    D482            ;M8 gomb lámpa ki
    U481            ;M9 gomb lámpa be
Z                  ;a hűtővíz szivattyú bekapcsolva
                  ;feltétel vége

/* FELÜGYELET */

/* referenciapontfelvétel és végállás */

(Y400                ;ha REF üzem lámpa ég,
OI545)              ;vagy G28

    LI020           ;REFX kapcsoló
    SY550           ;1. tengely refpontkapcsoló

    LI021           ;REFY kapcsoló
    SY551           ;2. tengely refpontkapcsoló

    LI022           ;REFZ kapcsoló
    SY552           ;3. tengely refpontkapcsoló

    LI023           ;REF4 kapcsoló
    SY553           ;4. tengely refpontkapcsoló

E                  ;egyébként végállásfigyelés

Z                  ;REF üzem lámpa ég, vagy G28
                  ;feltétel vége

/* főorsó fordulatszámfigyelés */

(F0114              ;ha a főorsó indítva
ANF0134             ;és nincs S parancs végrehajtás alatt
ANF0135             ;és nincs főorsó forgatás végrehajtás alatt
```

```

AI650)           ;és az alapjel felfutott
NI655           ;ha a főorsó nem fluktuál
    UF0115      ;a főorsó forog
E              ;a főorsó fluktuál
    DF0115      ;a főorsó nem forog
    U710        ;FOORSO FORDULAT HIBA be
Z              ;a főorsó nem fluktuál feltétel vége
Z              ;a főorsó indítva ... feltétel vége

I657           ;ha N=0
    DF0115      ;a főorsó nem forog
Z              ;N=0 feltétel vége

/* főorsó forog kimeneti jelző kezelése */

(Y441          ;ha MCH.LK,
OY472          ;vagy funkció zárva
OY440)         ;vagy TEST
    U650        ;főorsó forog kimenet beírása
E              ;egyébként, ha egyik sem
    LF0115      ;főorsó forog jelző töltése
    SY650       ;főorsó forog kimenet beírása
Z              ;MCH.LK, vagy funkció zárva
              ;feltétel vége

/* eljárás főorsó fordulat hiba esetén */

(F0114         ;ha a főorsó indítva
ANF0134        ;és nincs S parancs végrehajtás alatt
ANF0135        ;és nincs főorsó forgatás végrehajtás alatt
AY710)         ;és FOORSO FORDULAT HIBA
    UF0127      ;M5 állapotot válts ki
Z              ;FOORSO FORDULAT HIBA feltétel vége

/* Előtolás állj (FEED HOLD) kiváltása */

(I005         ;ha FEED HOLD kapcsoló be
OF0104)       ;ha vészfékezés van
    U542        ;előtolás állj
E              ;egyébként
    D542        ;előtolás mehet
Z              ;hibaállapotok feltétel vége

/* főorsó leállítás FEED HOLD és az override
tiltott állapota esetén */

(Y542         ;ha FEED HOLD van
AI552         ;és az override tiltva
AF0114        ;és a főorsó be van kapcsolva
ANF0135)      ;és nincs főorsó forgatás végrehajtás alatt
    UF0127      ;M5 kérés
Z              ;FEED HOLD van ... feltétel vége

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
/* tevékenység FÜGG állapot esetén */

(I511AV511)      ;ha FÜGG jel megjött
  C011          ;funkció RESET hívása
F0117          ;ha PLC felfüggesztésekor M5-öt adj
  UF0127       ;M5 állapotot válts ki
Z
  DF0117       ;PLC felfüggesztésekor M5-öt ne adj
  UF0116       ;PLC felfüggesztve
  D443         ;BK.RST ki
  D444         ;BK.RET ki
Z              ;FÜGG jel megjött feltétel vége

/* tevékenység FÜGG állapot megszűnése esetén */

(NI511AV511)    ;ha FÜGG állapot most szűnt meg

  DF0116       ;PLC nincs felfüggesztve
  (Y406        ;ha AUTO üzem
  AY470        ;és START állapot
  ANY443)      ;ha nem BK.RST állapot
  C010         ;tevékenység AUTO-ba való visszatéréskor
Z              ;ha AUTO üzem ... feltétel vége

Z              ;FÜGG állapot most szűnt meg
              ;feltétel vége

/* funkciók átvétele */

(NY441         ;ha nincs a gép zárva,
  ANY472       ;és nincs a funkció zárva
  ANY440)      ;és nincs TEST

I520          ;1. M funkció átadva
  DF0120       ;nem talált végrehajtható M kódot
  LRH000       ;1. M funkció kódja
  C003         ;M kód válogatás hívás
Z              ;1. M funkció átadva feltétel vége

I521          ;2. M funkció átadva
  DF0120       ;nem talált végrehajtható M kódot
  LRH001       ;2. M funkció kódja
  C003         ;M kód válogatás hívás
Z              ;2. M funkció átadva feltétel vége

I522          ;3. M funkció átadva
  DF0120       ;nem talált végrehajtható M kódot
  LRH002       ;3. M funkció kódja
  C003         ;M kód válogatás hívás
Z              ;3. M funkció átadva feltétel vége

I523          ;4. M funkció átadva
  DF0120       ;nem talált végrehajtható M kódot
  LRH003       ;4. M funkció kódja
  C003         ;M kód válogatás hívás
Z              ;4. M funkció átadva feltétel vége

I524          ;5. M funkció átadva
  DF0120       ;nem talált végrehajtható M kódot
  LRH004       ;5. M funkció kódja
```



```

      C003          ;M kód válogatás hívás
Z      ;5. M funkció átadva feltétel vége

I525          ;ha S funkció átadva
      ,1          ;OP-nak 1
      SQ04        ;S ütemszámláló töltése
      LRH005      ;S funkció kód töltése OP-ba
      SF026       ;S funkció kód töltése
                ;árnyékregiszterbe
      DF0134      ;fordulatszám végrehajtás tiltás
      UQ00        ;FIN számláló inkrementálása
Z      ;S funkció átadva feltétel vége

Z      ;nincs a gép zárva, MCH.LK lámpa
      ;nem ég feltétel vége

I526          ;ha T funkció átadva

      (NY441      ;ha nincs a gép zárva,
      ANY472      ;és nincs a funkció zárva
      ANY440)     ;és nincs TEST

      ,1          ;OP-nak 1
      SQ02        ;T ütemszámláló töltése
      LRH006      ;T funkció kód töltése OP-ba
      SF024       ;T funkció kód töltése
                ;árnyékregiszterbe
      DF0132      ;szerszámelőkészítés végrehajtás
                ;tiltás
      UQ00        ;FIN számláló inkrementálása

E      ;egyébként teszt
      LRH006      ;T funkció kód töltése OP-ba
      SF082       ;átvett T kódja
Z      ;nincs gép zárva ... feltétel vége

Z      ;T funkció átadva feltétel vége

/* FIN jel kezelése */

      LQ00        ;FIN számláló töltése OP-ba
=0     ;ha tartalma 0
      U547        ;FIN jel bekapcsolása
E      ;egyébként
      D547        ;FIN jel kikapcsolása
Z      ;tartalma 0 feltétel vége

/* START / STOP lámpa törlése */

      (NI546      ;ha nincs végrehajtható mondat
                ;a pufferben
      AY547      ;és a FIN jel bekapcsolva
      AI551      ;és az interpolátor lejárt
      ANY507     ;és nincs FSBS állapot
      ANF0101    ;és JOG gombok nincsenek kitámasztva
      ANI545)    ;ha nincs G28

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
D470      ;START lámpa törlése
D471      ;STOP lámpa ki

Z          ;nincs végrehajtható ...
          ;feltétel vége

/* M3, M4, M5 lámpa kezelése */

NY483     ;ha nincs főorsó JOG üzem

          D474      ;M3 lámpa ki
          D475      ;M4 lámpa ki
          D476      ;M5 lámpa ki
          LRH062    ;forgáskód beolvasása

=3        ;ha M3
U474      ;M3 lámpa be
Z         ;M3 feltétel vége

=4        ;ha M4
U475      ;M4 lámpa be
Z         ;M4 feltétel vége

=5        ;ha M5
U476      ;M5 lámpa be
Z         ;M5 feltétel vége

=19       ;ha M19
U474      ;M3 lámpa be
U475      ;M4 lámpa be
Z         ;M19 Z-je

Z         ;nincs főorsó jog üzem feltétel vége

/* konstans vágósebesség figyelembe vétele */

(NY440     ;ha nincs teszt állapot
ANY441     ;és nincs a gép zárva
ANY472)    ;és nincs a funkció zárva

I653      ;ha G96
LRH012    ;kiszámított főorsó fordulatszám
SRH060    ;átadás
Z         ;G96 feltétel vége

Z         ;nincs teszt állapot ...
          ;feltétel vége

/* szerszámszám kiíratás */

(NY441     ;ha nincs a gép zárva,
ANY472     ;és nincs a funkció zárva
ANY440)    ;és nincs TEST
LF080     ;beváltott szerszám töltése
E         ;egyébként
LF082     ;átvett T kódja
Z         ;ha nincs a gép zárva, ... feltétel vége
SRH064    ;beírása kijelzéshez
```

```

/* funkciók ütemenkénti léptetése: FSBS */

(V507AI507)      ;ha FSBS gomb nyomva
NY507           ;ha FSBS lámpa nem ég
    U507        ;FSBS lámpa be
    DF0130     ;funkció stop be
E               ;egyébként
    D507        ;FSBS lámpa ki
    UF0130     ;funkció stop ki
Z               ;FSBS lámpa nem ég feltétel vége
Z               ;FSBS gomb nyomva feltétel vége

J1              ;:001 modul vége

/* :001 modul vége */

/* M kódok válogatása */

:003            ;M kód válogatás

=6              ;ha egyenlő 6
    ,1          ;OP-nak 1
    SQ01        ;M06 ütemszámláló töltése
    DF0131     ;szerszámváltás végrehajtás tiltás
                ;innen indul a funkciók végrehajtása
    UF0120     ;talált végrehajtható M kódot
    G004       ;ugrás :004 címkére
Z              ;egyenlő 6 vége

>=10           ;ha nagyobb, egyenlő 10
<=18           ;ha kisebb egyenlő 18
    SF016      ;tartománykód regiszter feltöltése
                ;(értéke: 10, 11, ..., 18)
    ,1          ;OP-nak 1
    SQ03        ;M10,...,M18 ütemszámláló töltése
    DF0133     ;tartományváltás végrehajtás tiltás
    UF0120     ;talált végrehajtható M kódot
    G004       ;ugrás :004 címkére
Z              ;kisebb egyenlő 18 feltétel vége
Z              ;nagyobb, egyenlő 10 feltétel vége

>=3            ;ha nagyobb, egyenlő 3
<=5            ;ha kisebb egyenlő 5
    D483       ;főorsó jog törlése
    SF018      ;forgáskód regiszter feltöltése
                ;(értéke: 3, 4, 5)
    ,1          ;OP-nak 1
    SQ05        ;M3,M4,M5,M19 ütemszámláló töltése
    DF0135     ;főorsó forgatás végrehajtás tiltás
    UF0120     ;talált végrehajtható M kódot
    DF0121     ;M3, M4 nem nyomógombról
    DF0122     ;M5 nem nyomógombról
    G004       ;ugrás :004 címkére
Z              ;kisebb egyenlő 4 feltétel vége
Z              ;nagyobb, egyenlő 3 feltétel vége

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
=19          ;ha egyenlő 19
D483        ;főorsó jog törlése
SF018       ;forgáskód regiszter feltöltése
            ;(értéke: 19)
            ,1          ;OP-nak 1
SQ05        ;M3,M4,M5,M19 ütemszámláló töltése
DF0135      ;főorsó forgatás végrehajtás tiltás
UF0120      ;talált végrehajtható M kódot
DF0121      ;M3, M4 nem nyomógombról
DF0122      ;M5 nem nyomógombról
G004        ;ugrás :004 címére
Z           ;egyenlő 19 vége

>=8         ;ha nagyobb, egyenlő 8
<=9         ;ha kisebb egyenlő 9
SRH070      ;programozott M8/M9 állapot töltése
G004        ;ugrás :004 címére
Z           ;kisebb egyenlő 9 feltétel vége
Z           ;nagyobb, egyenlő 8 feltétel vége

>=0         ;ha nagyobb, egyenlő 0
<=2         ;ha kisebb egyenlő 2
SF028       ;programvezérlő kód regiszter
            ,1          ;OP-nak 1
SQ19        ;programvezérlő ütemszámláló töltése
DF0147      ;programvezérlő parancs végrehajtás
            ;tiltás
UF0120      ;talált végrehajtható M kódot
G004        ;ugrás :004 címére
Z           ;kisebb egyenlő 2 feltétel vége
Z           ;nagyobb, egyenlő 0 feltétel vége

=30         ;ha egyenlő 30
SF028       ;programvezérlő kód regiszter
            ,1          ;OP-nak 1
SQ19        ;programvezérlő ütemszámláló töltése
DF0147      ;programvezérlő parancs végrehajtás
            ;tiltás
UF0120      ;talált végrehajtható M kódot
G004        ;ugrás :004 címére
Z           ;egyenlő 30 feltétel vége

:004        ;:004 címke
F0120       ;ha talált végrehajtható M kódot
            UQ00       ;FIN számláló inkrementálása
Z           ;talált végrehajtható M kódot
            ;feltétel vége

R           ;visszatérés M kód válogatásból

/* tevékenység AUTO megszakításakor */

:009        ;tevékenység AUTO megszakításakor
LQ00        ;FIN számláló töltése OP-ba
SF050       ;FIN számláló mentőregiszter töltése
LQ01        ;szerszámcsere (M06) ütemező
            ;töltése OP-ba
C015        ;segédnodul hívás
SF052       ;szerszámcsere (M06) ütemező
            ;mentőregiszter töltése
```

```

LQ02      ;szerszámelőkészítés (T) ütemező
          ;töltése OP-ba
C015      ;segédnodul hívás
SF054     ;szerszámelőkészítés (T) ütemező
          ;mentőregiszter töltése
LQ03      ;tartományváltás (M10, M11, ..., M18)
          ;ütemező töltése OP-ba
C015      ;segédnodul hívás
SF056     ;tartományváltás (M10, M11, ..., M18)
          ;ütemező mentőregiszter töltése
LQ04      ;főorsó fordulatszám (S) ütemező
          ;töltése OP-ba
C015      ;segédnodul hívás
SF058     ;főorsó fordulatszám (S) ütemező
          ;mentőregiszter töltése
LQ05      ;főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
          ;ütemező töltése OP-ba
C015      ;segédnodul hívás
SF060     ;főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
          ;ütemező mentőregiszter töltése
LQ06      ;hűtővíz (M8, M9) ütemező töltése OP-ba
C015      ;segédnodul hívás
SF062     ;hűtővíz (M8, M9) ütemező mentőregiszter
          ;töltése
LQ19      ;programvezérlő kódok (M00, M01, M02,
          ;M30) ütemező töltése OP-ba
>0        ;
>4        ;
          ,5      ;startra várástól folytatja
E         ;
          ,1      ;elejétől folytatja
Z         ;
Z         ;
SF078     ;programvezérlő kódok (M00, M01, M02,
          ;M30) ütemező mentőregiszter töltése

R         ;visszatérés a tevékenység AUTO
          ;megszakításakor-ból

/* segédnodul :009-hez */

:015

>0        ;ha van végrehajtás alatt álló funkció
          ,1      ;funkció végrehajtás előlről induljon
Z         ;van végrehajtás alatt ... feltétel vége

R

/* tevékenység AUTO-ba való visszatérés után */

:010      ;tevékenység AUTO-ba való visszatéréskor

LF050     ;FIN számláló mentőregiszter töltése
          ;OP-ba
SQ00      ;FIN számláló töltése
LF052     ;szerszámcsere (M06) ütemező
          ;mentőregiszter töltése OP-ba
SQ01      ;szerszámcsere (M06) ütemező töltése
LF054     ;szerszámelőkészítés (T) ütemező

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
SQ02      ;mentőregiszter töltése OP-ba
          ;szerszámelőkészítés (T) ütemező
          ;töltése
LF056     ;tartományváltás (M10, M11, ..., M18)
          ;ütemező mentőregiszter töltése OP-ba
SQ03      ;tartományváltás (M10, M11, ..., M18)
          ;ütemező töltése
LF058     ;főorsó fordulatszám (S) ütemező
          ;mentőregiszter töltése OP-ba
SQ04      ;főorsó fordulatszám (S) ütemező
          ;töltése
LF060     ;főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
          ;ütemező mentőregiszter töltése OP-ba
SQ05      ;főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
          ;ütemező töltése
LF062     ;hűtővíz (M8, M9) ütemező
          ;mentőregiszter töltése OP-ba
SQ06      ;hűtővíz (M8, M9) ütemező töltése
LF078     ;programvezérlő kódok (M00, M01, M02,
          ;M30) ütemező mentőregiszter töltése
          ;OP-ba
SQ19      ;programvezérlő kódok (M00, M01, M02,
          ;M30) ütemező töltése

R         ;visszatérés a tevékenység AUTO-ba
          ;való visszatéréskor-ból
```

```
/* funkció RESET */
```

```
:011      ;funkció RESET

DF0130    ;funkció stop törlés
DF0131    ;szerszámcsere végrehajtás tiltás
DF0132    ;szerszámelőkészítés
          ;végrehajtás tiltás
DF0133    ;tartományváltás végrehajtás tiltás
DF0134    ;főorsó fordulatszám
          ;végrehajtás tiltás
DF0135    ;főorsó forgatás végrehajtás tiltás
DF0147    ;programvezérlő parancs
          ;végrehajtás tiltás
DF0103    ;megszakítás engedélyezés
          ;visszakapcsolás engedélyezés
UF0102    ;megszakítás engedélyezése
,0        ;0- OP-ba
SQ00      ;FIN számláló törlése
SQ01      ;szerszámcsere (M06) ütemező törlése
SQ02      ;szerszámelőkészítés (T) ütemező
          ;törlése
SQ03      ;tartományváltás (M10, M11, ..., M18)
          ;ütemező törlése
SQ04      ;főorsó fordulatszám (S) ütemező
          ;törlése
SQ05      ;főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
          ;ütemező törlése
SQ06      ;hűtővíz (M8, M9) ütemező törlése
SQ19      ;programvezérlő kódok
          ;(M00, M01, M02, M30)
          ;ütemező törlése
```

```

R                ;visszatérés funkció RESET-ből

/* indítógombok RESET */

:012             ;indítógombok RESET

    D470         ;START lámpa törlése
    D471         ;STOP lámpa ki
    DF0110       ;vizsgáld meg JOG gombokat START-ra ki
    DF0111       ;START állapotot válts ki törlés
    DF0112       ;STOP állapotot válts ki törlés
    DF0101       ;JOG gombok kitámasztva törlése
    LY42         ;Y42 sor beolvasása
    A.007F       ;Y427,Y430,...,Y437 JOG bitek törlése
    SY42         ;kiadás
    LY44         ;Y42 sor beolvasása
    A.007F       ;Y427,Y430,...,Y437 JOG lámpák törlése
    SY44         ;kiadás

    DF0125       ;M3 állapotot válts ki törlése
    DF0126       ;M4 állapotot válts ki törlése
    DF0127       ;M5 állapotot válts ki törlése

R                ;visszatérés indítógombok RESET-ből

/* interface kártya RESET */

:013             ;interface kártya RESET

    ,0           ;0 OP-ba
    SY00         ;1. interface kártya Y000...Y017 kimenetek ki
    SY02         ;1. interface kártya Y020...Y037 kimenetek ki
    SY10         ;2. interface kártya Y100...Y117 kimenetek ki
    SY12         ;2. interface kártya Y120...Y137 kimenetek ki
    SY20         ;3. interface kártya Y200...Y217 kimenetek ki
    SY22         ;3. interface kártya Y220...Y237 kimenetek ki
    SY30         ;4. interface kártya Y300...Y317 kimenetek ki
    SY32         ;4. interface kártya Y320...Y337 kimenetek ki

R                ;visszatérés interface kártya RESET

/* kimeneti jelzők RESET */

:014             ;kimeneti jelzők RESET

    D650         ;főorsó nem forog
    D652         ;1. főorsó alapjelkiadás tiltás
    DF0114       ;főorsó nincs indítva
    ,5           ;5 OP-ba
    SRH062       ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
    ,9           ;9 OP-ba
    SRH070       ;M9
    D470         ;START lámpa ki
    D471         ;előtolás STOP törölve
    D540         ;MON kimenet kikapcsolása

R                ;visszatérés kimeneti jelzők RESET

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
/* segédmodul főorsó nyomógombról történő működtetéséhez */

:016

NF0121      ;ha M3, M4 nyomógombról vége
            LQ05      ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
            SF032     ;Q05 főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
                    ;ütemező mentése
            LF018     ;forgáskód regiszter beolvasása
            SF030     ;forgáskód mentése
E           ;egyébként, ha folyamatban mentés nem kell
            DQ00     ;FIN számláló dekrementálása
Z           ;M3, M4 nyomógombról vége

F0125      ;ha M3 állapotot válts ki
            ,3       ;OP-ba 3
Z           ;M3 állapotot válts ki feltétel vége
F0126      ;ha M4 állapotot válts ki
            ,4       ;OP-ba 4
Z           ;M4 állapotot válts ki feltétel vége
F0127      ;ha M5 állapotot válts ki
            DF0121   ;M3, M4 nincs folyamatban
            ,5       ;OP-ba 5
Z           ;M5 állapotot válts ki feltétel vége
            SF018   ;forgáskód regiszter feltöltése
                    ;(értéke: 3, 4)
            ,1       ;OP-nak 1
            SQ05     ;M3,M4,M5,M19 ütemszámláló töltése
            UQ00     ;FIN számláló inkrementálása
            UF0135   ;főorsó forgatás végrehajtás
                    ;engedélyezés
            DF0102   ;megszakítás tiltás

R           ;modul vége

/* :000 modul kezdete */

:000      ;:000 modul indul

Y507      ;ha FSBS üzem

F0130      ;ha funkció stop van
            G196     ;átlépi :000 modult
E           ;egyébként
            UF0130   ;csinál egy ciklust,
                    ;és FUNKCIO STOP-ot kér
            UF0112   ;STOP állapotot válts ki
Z           ;funkció stop van feltétel vége

Z           ;FSBS üzem feltétel vége

/* funkció intező */
```



```

Y470          ;ha START állapot

I553          ;ha az interpolátor főorsó forgást kér,

(NF0133      ;ha nincs tartományváltás,
ONF0134      ;vagy fordulatszámváltás,
ONF0135)     ;vagy főorsó forgatás folyamatban

(NY710      ;ha nincs FOORSO FORDULATSZAM HIBA
ANY711)     ;és nincs FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA
  LQ05      ;főorsó ütemező töltése
  =0        ;ha nincs indítva
  NY650     ;ha a főorsó nem forog
  U713      ;FOORSO FORGAST KEREK be
  E         ;ha forog
  D713      ;FOORSO FORGAST KEREK ki
  UF0131    ;szerszámcsere végrehajtás
  Z         ;a főorsó nem forog feltétel vége
  E         ;egyébként, ha indítva van
  LF018     ;forgáskód regiszter betöltése
  =3        ;ha M3
  UF0133    ;tartomány végrehajtás engedélyezése
  D713      ;FOORSO FORGAST KEREK ki
  Z         ;M3 feltétel vége
  =4        ;ha M4
  UF0133    ;tartomány végrehajtás engedélyezése
  D713      ;FOORSO FORGAST KEREK ki
  Z         ;M4 feltétel vége
  NF0133    ;ha M3 vagy M4 parancs nincs
  NY650     ;ha a főorsó nem forog
  U713      ;FOORSO FORGAST KEREK be
  E         ;egyébként
  D713      ;FOORSO FORGAST KEREK ki
  Z         ;a főorsó nem forog feltétel vége
  Z         ;M3 vagy M4 parancs nincs feltétel vége
  Z         ;nincs indítva feltétel vége
  E         ;egyébként FOORSO FORDULAT HIBA van
  D713      ;FOORSO FORGAST KEREK ki
  Z         ;nincs FOORSO FORDULAT HIBA feltétel vége
  Z         ;nincs ... folyamatban feltétel vége

E            ;az interpolátor nem kér főorsó forgást...

  UF0131    ;szerszámcsere végrehajtás
            ;engedélyezése
  Z         ;az interpolátor főorsó forgást kér,
            ;feltétel vége

Z            ;START állapot feltétel vége

```

```
/* funkciók végrehajtása */
```

```
  /* M6 végrehajtása */
```

```

F0131        ;ha M6 végrehajtás engedélyezve,

  LQ01       ;Q01 töltése OP-ba
  =0        ;ha nincs M6
  DF0131     ;M6 végrehajtás tiltás

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
UF0132      ;T végrehajtás engedélyezése
Z           ;nincs M6 feltétel vége

=1          ;ha 1. ütem: vizsgálat
I551       ;ha interpolátor lejárt
,0         ;0-t OP-ba
SQ01       ;M6 ütemező törlése (nincs tevékenység)
DQ00       ;FIN számláló dekrementálása
UF0102     ;megszakítás engedélyezése
Z          ;interpolátor lejárt feltétel vége
,1         ;1 OP-ba
Z          ;1. ütem feltétel vége

Z          ;M6 végrehajtás engedélyezve
           ;feltétel vége

/* T végrehajtása */

F0132      ;ha T végrehajtás engedélyezve

LQ02       ;Q02 töltése OP-ba
=0         ;ha nincs T
DF0132     ;T végrehajtás tiltás
UF0133     ;tartományváltás végrehajtás
           ;engedélyezése
Z          ;nincs T feltétel vége

=1         ;ha 1. ütem: vizsgálat, STOP állapot
           ;kérés
I551       ;ha interpolátor lejárt
DF0102     ;megszakítás tiltás
UF0112     ;STOP állapotot válts ki
UQ02       ;2. ütemre lép
Z          ;interpolátor lejárt feltétel vége
,1         ;1 OP-ba
Z          ;1. ütem feltétel vége

=2         ;ha 2. ütem: főorsó leállítás kérés
Y471       ;ha STOP állapot
LRH062     ;1. főorsó forgásállapot töltése OP-ba
=5         ;ha M5 állapot
,4         ;OP-ba 4
SQ02       ;Q02 ütemező töltése
E          ;egyébként, ha forog
C005       ;főorsó leállítás előkészítése
UQ02       ;Q02 ütemező inkrementálása
Z          ;M5 állapot feltétel vége
Z          ;STOP állapot feltétel vége
,2         ;2 OP-ba
Z          ;2. ütem feltétel vége

=3         ;ha 3. ütem: főorsó forgáskód
           ;visszaállítása
LQ05       ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
=0         ;M5 parancs végrehajtva
C006       ;főorsó forgáskód visszaállítása
UQ02       ;Q02 ütemező inkrementálása
Z          ;M5 parancs végrehajtva feltétel vége
,3         ;3 OP-ba
Z          ;3. ütem feltétel vége

=4         ;ha 4. ütem: hűtővíz leállítás
```

```

LY002      ;hűtővíz szivattyú állapota töltése
SF0123     ;hűtővíz szivattyú állapot mentés
D002      ;hűtővíz szivattyú ki
UQ02      ;Q02 ütemező inkrementálása
,4        ;4 OP-ba
Z         ;4. ütem feltétel vége

=5        ;ha 6. ütem: szerszámszám kijelzése
LRH006     ;T kód betöltése OP-ba
BCD       ;bináris BCD konverzió
SRH090     ;T kód üzenetregiszterbe decimálisan
U700      ;1. indexált üzenet kérése
UQ02      ;3. ütemre lép
,5        ;5 OP-ba
Z         ;5. ütem feltétel vége

=6        ;ha 6. ütem
(I700      ;ha 1. indexált üzenet a képernyőn
AY470)     ;és START
LF024     ;T funkció kódja az OP-ba
SF080     ;beváltott szerszám száma
D700      ;1. indexált üzenet kikapcsolása
LF0123    ;hűtővíz szivattyú állapot töltése
SY002     ;hűtővíz szivattyú kapcsolása
,0        ;0-t OP-ba
SQ02     ;T ütemező törlése (nincs tevékenység)
DQ00     ;FIN számláló dekrementálása
UF0102    ;megszakítás engedélyezése
Z         ;1. indexált üzenet a képernyőn
,6        ;és START feltétel vége
,6        ;6 OP-ba
Z         ;6. ütem feltétel vége

Z         ;T végrehajtás engedélyezve
          ;feltétel vége

/* főorsó tartományváltás végrehajtása */

F0133     ;ha tartományváltás végrehajtás
          ;engedélyezve

LQ03      ;Q03 töltése OP-ba
=0        ;ha nincs tartományváltás parancs
DF0133    ;tartományváltás végrehajtás tiltás
UF0134    ;S végrehajtás engedélyezése
Z         ;nincs tartományváltás parancs
          ;feltétel vége

=1        ;ha 1. ütem: vizsgálat, STOP állapot
          ;kérés
DF0102    ;megszakítás tiltás
LRH063    ;1. főorsó tartomány állapot OP-ba
=LF016    ;=programozottal
,0        ;0-t OP-ba
SQ03     ;tartományváltás ütemező törlése
          ;(nincs tevékenység)
DQ00     ;FIN számláló dekrementálása
UF0102    ;megszakítás engedélyezése
E         ;ha nem egyenlő
UF0112    ;STOP állapotot válts ki

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
UQ03      ;3. ütemre lép
Z          ;=programozottal feltétel vége
,1        ;1 OP-ba
Z         ;1. ütem feltétel vége

=2        ;ha 2. ütem: főorsó leállítás kérés
Y471     ;ha STOP állapot
LRH062   ;1. főorsó forgásállapot töltése OP-ba
=5       ;ha M5 állapot
,4       ;OP-ba 4
SQ03     ;Q03 ütemező töltése
E        ;egyébként, ha forog
C005     ;főorsó leállítás előkészítése
UQ03     ;Q03 ütemező inkrementálása
Z        ;M5 állapot feltétel vége
Z        ;STOP állapot feltétel vége
,2       ;2 OP-ba
Z        ;2. ütem feltétel vége

=3        ;ha 3. ütem: főorsó forgáskód
         ;visszaállítása
LQ05     ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
=0       ;M5 parancs végrehajtva
C006     ;főorsó forgáskód visszaállítása
UQ03     ;Q03 ütemező inkrementálása
Z        ;M5 parancs végrehajtva feltétel vége
,3       ;3 OP-ba
Z        ;3. ütem feltétel vége

=4        ;ha 4. ütem: hűtővíz leállítás kérés
LY002   ;hűtővíz szivattyú állapota töltése
SF0123  ;hűtővíz szivattyú állapot mentés
D002    ;hűtővíz szivattyú ki
UQ03    ;Q03 ütemező inkrementálása
,4      ;4 OP-ba
Z       ;4. ütem feltétel vége

=5        ;ha 5. ütem
LF016   ;tartománykód betöltése OP-ba
-10     ;levonunk 10-et
BCD     ;bináris BCD konverzió
SRH091  ;tartománykód üzenetregiszterbe
        ;decimálisan
U701   ;2. indexált üzenet kérése
UQ03   ;7. ütemre lép
,5     ;5 OP-ba
Z     ;5. ütem feltétel vége

=6        ;ha 6. ütem
(I701    ;ha 2. indexált üzenet
AY470)  ;és START
LF016   ;tartománykód betöltése az OP-ba
SRH063  ;1. főorsó tartomány kódja
D701    ;2. indexált üzenet törlése
LF0123  ;hűtővíz szivattyú állapot töltése
SY002   ;hűtővíz szivattyú kapcsolása
,0      ;0-t OP-ba
SQ03    ;tartományváltás ütemező törlése
        ;(nincs tevékenység)
DQ00    ;FIN számláló dekrementálása
UF0102  ;megszakítás engedélyezése
Z       ;2. indexált üzenet és START
        ;feltétel vége
,6     ;OP-ba 6-ot
```

```

Z           ;6. ütem feltétel vége

Z           ;tartományváltás végrehajtás
           ;engedélyezve feltétel vége

           /* S végrehajtása */
F0134      ;ha S végrehajtás engedélyezve

           LQ04      ;Q04 töltése OP-ba
=0         ;ha nincs S parancs
           DF0134    ;S végrehajtás tiltás
           UF0135    ;főorsó forгатás végrehajtás
           ;engedélyezése
Z         ;nincs S parancs feltétel vége

=1         ;ha 1. ütem
           DF0102    ;megszakítás tiltás
           LF026     ;S funkció kódja az OP-ba
           SRH060    ;1. főorsó aktuális fordulatszám
           ;regiszter töltése
F0114      ;ha a főorsó indítva
           ,25      ;5 OP-ba
           SH00     ;főorsó időzítő töltése
           UQ04     ;ütemező inkrementálása
E         ;egyébként a főorsó nem forog
           DQ00     ;FIN számláló dekrementálása
           UF0102    ;megszakítás engedélyezése
           ,0       ;0 töltése OP-ba
           SQ04     ;ütemező törlése
Z         ;a főorsó forog feltétel vége

           ,1       ;OP-ba 1-et
Z         ;1. ütem feltétel vége

=2         ;ha 2. ütem
NH00      ;időzítő lekérdezése
           ;ha már lejárt
           ,0       ;Op-ba 0-t
           SRH061    ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
           U654     ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
           D652     ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés ki
           D001     ;főhajtás engedélyezés ki
           DF0114    ;főorsó nincs indítva
           UF0112    ;STOP állapotot válts ki
           ,5       ;M5
           SRH062    ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
           U711     ;FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA be
           UF0102    ;megszakítás engedélyezése
E         ;egyébként
           (I650    ;ha 1. főorsó alapjel felfutott
AI656)    ;és N=Ns
           DQ00     ;FIN számláló dekrementálása
           UF0102    ;megszakítás engedélyezése
           ,0       ;0 töltése OP-ba
           SQ04     ;ütemező törlése
Z         ;1. főorsó alapjel felfutott
           ;feltétel vége
Z         ;időzítő lekérdezése

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
,2          ;OP-ba 2
Z           ;2. ütem feltétel vége

Z           ;S végrehajtás engedélyezve
           ;feltétel vége

/* főorsó forgatás végrehajtása */

F0135      ;ha főorsó forgatás végrehajtás
           ;engedélyezve

           LQ05      ;Q05 töltése OP-ba
=0         ;ha nincs főorsó forgatás parancs
           DF0135    ;főorsó forgatás végrehajtás tiltás
           UF0147    ;programvezérlő parancsok engedélyezése
Z         ;nincs főorsó forgatás parancs
           ;feltétel vége

=1         ;ha 1. ütem
           DF0102    ;megszakítás tiltás
           LF018     ;forgáskód regiszter töltése OP-ba

>4         ;M5, vagy M19

F0122      ;ha M5 nyomógombról
NI552      ;ha nincs az override tiltva
(I553      ;ha főorsó forgáskérés van
ANY710)    ;és nincs FOORSO FORDULAT HIBA
UF0112     ;STOP állapotot válts ki
,10        ;10. ütemre megy
SQ05
E          ;egyébként, ha nincs főorsó
           ;forgás kérés ...
C017      ;orientáláskérés kikapcs
,20       ;mehet leállításra
SQ05
Z         ;főorsó forgáskérés van feltétel vége
E        ;egyébként, ha az override tiltva van
C017     ;orientáláskérés kikapcs
,20      ;mehet leállításra
SQ05
Z        ;menetvágás (G33) feltétel vége
E       ;egyébként programból
(NI553   ;ha már nincs főorsó forgás kérés
OF0133) ;vagy tartományváltás van
C017    ;orientáláskérés kikapcs
,20     ;mehet leállításra
SQ05
Z       ;már nincs főorsó forgás kérés ...
       ;vagy tartományváltás van feltétel vége
Z      ;M5 nyomógombról feltétel vége

E      ;M3, vagy M4

(I552   ;ha az override tiltva
AY542) ;és FEED HOLD
       ;kiszáll és nem indít
DQ00   ;FIN számláló dekrementálása
F0103  ;ha megszakítás engedélyezés
       ;visszkapcsolás tiltás
E      ;egyébként
```

```

UF0102      ;megszakítás engedélyezése
Z           ;megszakítás engedélyezés
           ;visszakapcsolás tiltás feltétel vége
           ,0      ;OP töltése 0-val
           SQ05    ;kiszáll
E           ;egyébként
           D651    ;orientálás kérés kikapcsolása
I651       ;ha 1. főorsón hurok zárva
E           ;egyébként, ha nincs
           (I552   ;ha az override tiltva
           ANY470) ;és nincs START
           U714    ;STARTOT KEREEK be
E           ;egyébként
           D714    ;STARTOT KEREEK ki
           LF018   ;főorsó forgáskód regiszter töltése OP-ba
           =3      ;ha M3
           U653    ;1. főorsó alapjel + polaritású
E           ;egyébként M4
           D653    ;1. főorsó alapjel - polaritású
Z           ;M3 feltétel vége
           D654    ;1. főorsó alapjel RH060 aktuális
           ;fordulatszám regiszterből
           U652    ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
           U001    ;főhajtás engedélyezés be
           UF0114  ;főorsó indítva
           ,25     ;25 OP-ba
           SH00    ;főorsó időzítő töltése
           ,50     ;50. ütemre
           SQ05
Z           ;az override tiltva ... feltétel vége
Z           ;1. főorsón hurok zárva feltétel vége
Z           ;az override tiltva ... feltétel vége
Z
           ,1      ;OP-ba 1
Z           ;1. ütem feltétel vége

/* M5, M19 ciklus */

=10         ;ha 10. ütem (megállt-e az előtolás)
           (I550   ;ha interpolátor áll
           AY471) ;és STOP lámpa ég
           C017    ;orientáláskérés kikapcs
           ,20     ;mehet leállításra

           SQ05    ;ütemező töltése
Z           ;interpolátor áll és STOP lámpa ég
           ,10    ;Op-ba 10
Z           ;10. ütem feltétel vége

=20         ;ha 20. ütem (leállítás kezdete)
I651       ;ha 1. főorsón hurok zárva
E           ;egyébként, ha nincs
           LF018   ;főorsó forgáskód regiszter töltése OP-ba
=19        ;ha M19
           C018    ;S kúszási sebesség beállítás SJOG-hoz és M19-hez
           Y653    ;ha - volt
           LRH061  ;
           NSRH061 ;alapjel előjelfordítás, hogy orientálás a
           ;főorsó forgás irányában történjék
Z           ;- volt Z-je

F0114      ;ha a főorsó indítva

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
,25          ;5 OP-ba
SH00         ;főorsó időzítő töltése
U654         ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
U652         ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
U001         ;főhajtás engedélyezés
,30
SQ05         ;30. ütemre
E           ;főorsó nincs indítva
,25          ;5 OP-ba
SH00         ;főorsó időzítő töltése
D654         ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül ki
U651         ;orientálás kérés
U652         ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
U001         ;főhajtás engedélyezés
,31
SQ05         ;31. ütemre
Z           ;főorsó indítva Z-je

E           ;egyébként M5
DF0114      ;főorsó nincs indítva
,25          ;5 OP-ba
SH00         ;főorsó időzítő töltése
U654         ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
,0           ;Op-ba 0-t
SRH061      ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
U652         ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés be
;           ;főhajtás engedélyezés be
U001         ;ütemező inkrementálása
UQ05        ;=19 feltétel Z-je
Z           ;1. főorsón hurok zárva feltétel vége
,20         ;20 OP-ba
Z           ;20. ütem feltétel vége

/* M5 ciklus */

=21          ;ha 21. ütem
NH00        ;időzítő lekérdezése
           ;ha már lejárt
D652         ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés ki
D001         ;főhajtás engedélyezés ki
UF0112      ;STOP állapotot válts ki
,5           ;M5
SRH062      ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
U711        ;FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA be
UF0102      ;megszakítás engedélyezése
E           ;egyébként
(I650       ;ha a főorsó alapjel fölfutott
AI657)      ;és a főorsó áll
D652         ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés ki
D001         ;főhajtás engedélyezés ki
,5           ;M5
SRH062      ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
DQ00        ;FIN számláló dekrementálása
F0103       ;ha megszakítás engedélyezés visszkapcsolás
           ;tiltás
E           ;egyébként
UF0102      ;megszakítás engedélyezése
Z           ;megszakítás engedélyezés visszkapcsolás
           ;tiltás feltétel vége
,0           ;OP töltése 0-val
SQ05        ;ütemező törlése
Z           ;a főorsó alapjel fölfutott feltétel vége
Z           ;időzítő lekérdezése
```



```

      ,21          ;21 töltése OP-ba
Z      ;21. ütem feltétel vége

      /* M19 ciklus */

=30          ;ha 30. ütem
NH00        ;időzítő lekérdezése
           ;ha már lejárt
           ,0      ;Op-ba 0-t
SRH061     ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
U654       ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
D652       ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés ki
D001       ;főhajtás engedélyezés ki
DF0114     ;főorsó nincs indítva
UF0112     ;STOP állapotot válts ki
U712       ;FOORSO ORIENTALASI HIBA be
           ,5      ;M5
SRH062     ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
UF0102     ;megszakítás engedélyezése
E          ;egyébként
(I650      ;ha az alapje felfutott
AI656)     ;és n=ns
           ,25     ;5 OP-ba
SH00       ;főorsó időzítő töltése
D654       ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül ki
U651       ;orientálás kérés
U652       ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés
UQ05       ;ütemreütemező inkrementálása

Z
Z          ;NH00 Z-je
           ,30     ;30 OP-ba
Z          ;=30 Z-je

=31          ;ha 31. ütem
NH00        ;időzítő lekérdezése
           ;ha már lejárt
           ,0      ;Op-ba 0-t
SRH061     ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
D651       ;orientálás kérés ki
U654       ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
D652       ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés ki
D001       ;főhajtás engedélyezés ki
DF0114     ;főorsó nincs indítva
UF0112     ;STOP állapotot válts ki
U712       ;FOORSO ORIENTALASI HIBA be
           ,5      ;M5
SRH062     ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
UF0102     ;megszakítás engedélyezése
E          ;egyébként
(I651      ;ha 1. főorsó hurok zárva és orientálva
AI652)     ;és az orsó pozícióban
           DF0114  ;főorsó nincs indítva
           LF018   ;főorsó forgáskód regiszter töltése OP-ba
           SRH062  ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
           DQ00    ;FIN számláló dekrementálása
F0103      ;ha megszakítás engedélyezés visszkapcsolás
           ;tiltás
E          ;egyébként
           UF0102  ;megszakítás engedélyezése
Z          ;megszakítás engedélyezés visszkapcsolás
           ;tiltás feltétel vége
           ,0      ;OP töltése 0-val
SQ05      ;ütemező törlése

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
Z           ;1. főorsó hurok zárva és orientálva
Z           ;időzítő lekérdezése
           ;feltétel vége
           ,31 ;31 OP-ba
Z           ;31. ütem feltétel vége

/* M3, M4 ciklus */

=50         ;ha 50.ütem
NH00       ;ha az időzítő lejárt
           ;Op-ba 0-t
           ,0
SRH061     ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
U654       ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
D652       ;1. főorsó alapjelkiadás engedélyezés ki
D001       ;főhajtás engedélyezés ki
DF0114     ;főorsó nincs indítva
UF0112     ;STOP állapotot válts ki
           ,5
SRH062     ;1. főorsó forgásállapot regiszter töltése
U711       ;FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA be
UF0102     ;megszakítás engedélyezése
E          ;egyébként
(I650      ;ha a főorsó alapjel fölfutott
AI656)     ;és N=Ns
LF018      ;főorsó forgáskód regiszter töltése
           ;OP-ba
SRH062     ;1. főorsó forgásállapot regiszter
           ;töltése
DQ00       ;FIN számláló dekrementálása
F0103      ;ha megszakítás engedélyezés
           ;visszakapcsolás tiltás
E          ;egyébként
UF0102     ;megszakítás engedélyezése
Z          ;megszakítás engedélyezés
           ;visszakapcsolás tiltás feltétel vége
           ,0
SQ05       ;ütemező törlése
Z          ;a főorsó alapjel fölfutott
Z          ;időzítő lekérdezése
           ;feltétel vége
           ,50
Z          ;50.ütem feltétel vége

Z          ;főorsó forgatás végrehajtás
           ;engedélyezve feltétel vége

/* programvezérlő parancsok végrehajtása */

F0147      ;ha a programvezérlő parancs
           ;végrehajtás engedélyezve

LQ19       ;Q19 töltése OP-ba
=0         ;ha nincs programvezérlő parancs
DF0147     ;programvezérlő kód végrehajtás tiltás
Z          ;nincs programvezérlő parancs
           ;feltétel vége
```

```

=1          ;ha 1. ütem: várakozás a mondat végére
I551       ;ha az interpolátor lejárt
  DF0102   ;megszakítás tiltás
  UQ19     ;ütemező inkrementálása
  LF028    ;programvezérlő kód töltése OP-ba
=1         ;ha M1: feltételes STOP
Y445      ;ha CND.SP (feltételes STOP) lámpa ég
E         ;egyébként, ha nem ég kiszáll
  DQ00     ;FIN számláló dekrementálása
  ,0       ;0-át OP-ba
  SQ19     ;ütemező törlése: kiszállás
  UF0102   ;megszakítás engedélyezése
  Z        ;CND.SP lámpa ég feltétel vége
  Z        ;M1 feltétel vége
  Z        ;az interpolátor lejárt feltétel vége
  ,1       ;OP-ba 1-et
Z         ;1. ütem feltétel vége

=2         ;ha 2. ütem: M5 kérés
C005      ;főorsó leállítás előkészítése
UQ19     ;Q19 ütemező inkrementálása
  ,2       ;2 OP-ba
Z         ;2. ütem feltétel vége

=3         ;ha 3. ütem
LQ05      ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
=0        ;M5 parancs végrehajtva
LF028    ;programvezérlő kód töltése OP-ba
>1       ;ha M2, vagy M30
  ,9       ;9 töltése OP-ba
SRH070   ;programozott hűtővíz kód töltése
D002     ;hűtővíz szivattyú ki
D470     ;START lámpa kikapcsolása NC-n
D471     ;STOP lámpa kikapcsolása NC-n
  ,0       ;0 töltése OP-ba
SQ00     ;FIN számláló törlése
SQ05     ;M3,M4,M5,M19 ütemező törlése
SQ19     ;Q19 programvezérlő parancsok ütemező
          ;törlése, kiszállás
UF0102   ;megszakítás engedélyezése
DF0103   ;megszakítás engedélyezés
          ;visszakapcsolás engedélyezve
E        ;egyébként M0, vagy M1
  LY002   ;hűtővíz szivattyú állapota töltése
  SF0123  ;hűtővíz szivattyú állapot mentés
  D002    ;hűtővíz szivattyú ki
  UF0112  ;STOP állapotot válts ki
  UQ19    ;Q19 ütemező inkrementálása
  Z       ;M2, vagy M30 feltétel vége
  Z       ;M5 parancs végrehajtva feltétel vége
  ,3      ;3 OP-ba
Z        ;3. ütem feltétel vége

=4         ;ha 4. ütem:
Y471      ;ha stop állapot
  UQ19     ;Q19 ütemező inkrementálása
  UF0102   ;megszakítás engedélyezése
  Z        ;stop állapot feltétel vége
  ,4       ;4 OP-ba
Z         ;4. ütem feltétel vége

=5         ;ha 5. ütem: várakozás, START-ra vár,
          ;és főorsót vissza
Y470     ;START lámpa bekapcsolva

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
DF0102      ;megszakítás tiltás
C006        ;főorsó forgáskód visszaállítása
UF0135      ;főorsóforgatás végrehajtás
            ;engedélyezése
UF0103      ;megszakítás engedélyezés
            ;visszakapcsolás tiltás
UQ19        ;Q19 ütemező inkrementálása
Z           ;START lámpa bekapcsolva
,5          ;OP-ba 5
Z           ;5. ütem feltétel vége

=6          ;ha 6. ütem: várakozás főorsó
            ;forgatásra, hűtővíz visszaállítása
LQ05        ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
=0          ;főorsó parancs végrehajtva
LF0123      ;hűtővíz szivattyú állapot töltése
SY002       ;hűtővíz szivattyú kapcsolása
DF0103      ;megszakítás engedélyezés
            ;visszakapcsolás tiltás ki
DQ00        ;FIN számláló dekrementálása
DF0147      ;programvezérlő parancs végrehajtás
            ;tiltás
,0          ;0-át OP-ba
SQ19        ;ütemező törlése: kiszállás
UF0102      ;megszakítás engedélyezése
Z           ;M5 parancs végrehajtva feltétel vége
,6          ;6 OP-ba
Z           ;6. ütem feltétel vége

Z           ;programvezérlő parancs végrehajtás
            ;engedélyezve feltétel vége

:196        ;:000 modul kerülési címke
J0          ;:000 modul vége

/* :000 modul vége */

:005        ;főorsó leállítás előkészítése

LQ05        ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
SF032       ;Q05 főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
            ;ütemező mentése
>0          ;forgásparancs várakozik
LF018       ;forgáskód regiszter beolvasása
E           ;egyébként forgásparancs nem várakozik
LRH062      ;1. főorsó forgásállapot regiszter
            ;beolvasása
Z           ;forgásparancs várakozik

SF030       ;forgáskód mentése
DF0122      ;M5 programból
,5          ;5 töltése OP-ba
SF018       ;forgáskód regiszterbe M5
,1          ;1 töltése OP-ba
SQ05        ;M3,M4,M5,M19 ütemező töltése
UF0135      ;főorsó forgatás végrehajtás
            ;engedélyezése
UQ00        ;FIN számláló inkrementálása
```

```

UF0103      ;megszakítás engedélyezés
            ;visszakapcsolás tiltás

R           ;:005 modul vége

:006       ;főorsó forgáskód visszaállítása

DF0135     ;főorsó forgatás végrehajtás tiltása
LF030      ;forgáskód mentés visszaolvasása
SF018      ;forgáskód regiszter visszaállítása
,1         ;OP töltése 1-gyel
SQ05       ;M3,M4,M5,M19 ütemező 1. ütem
LF032      ;Q05 főorsó forgatás
            ;(M3, M4, M5, M19)
            ;ütemező visszaolvasás

=0         ;ha nem volt forgatás programozva
UQ00       ;FIN számláló inkrementálása
Z          ;nem volt forgatás programozva
            ;feltétel vége

DF0103     ;megszakítás engedélyezés
            ;visszakapcsolás tiltás ki

R           ;:006 modul vége

:017       ;segédmodul orientálás kikapcsolásához

I651       ;ha 1. S orientálva
E          ;orientálás a rövidebb úton
U657       ;nincs orientálva
D657       ;orientálás 1. főorsó forgásirány szerint
Z          ;orientálva Z-je
D651       ;1. főorsó orientálás kérés kikapcsolása

R

:018       ;S kúszási sebesség beállítás SJOG-hoz és M19-hez
LRH063     ;1. főorsó tartománykód betöltése
=11        ;ha M11
LRP021     ;nullimpulzus keresés sebessége 1. tartományban
SRH061     ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
,11        ;11 vissza OP-ba
Z          ;M11 feltétel vége
=12        ;ha M12
LRP022     ;nullimpulzus keresés sebessége 2. tartományban
SRH061     ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
,12        ;12 vissza OP-ba
Z          ;M12 feltétel vége
=13        ;ha M13
LRP023     ;nullimpulzus keresés sebessége 3. tartományban
SRH061     ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
,13        ;13 vissza OP-ba
Z          ;M13 feltétel vége
=14        ;ha M14
LRP024     ;nullimpulzus keresés sebessége 4. tartományban
SRH061     ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
,14        ;14 vissza OP-ba

```

6.8 A minta.plc mintaprogram

```
Z           ;M14 feltétel vége
=15         ;ha M15
  LRP025    ;nullimpulzus keresés sebessége 5. tartományban
  SRH061    ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
  ,15       ;15 vissza OP-ba
Z           ;M15 feltétel vége
=16         ;ha M16
  LRP026    ;nullimpulzus keresés sebessége 6. tartományban
  SRH061    ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
  ,16       ;16 vissza OP-ba
Z           ;M16 feltétel vége
=17         ;ha M17
  LRP027    ;nullimpulzus keresés sebessége 7. tartományban
  SRH061    ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
  ,17       ;17 vissza OP-ba
Z           ;M17 feltétel vége
=18         ;ha M18
  LRP028    ;nullimpulzus keresés sebessége 8. tartományban
  SRH061    ;1. főorsó jog alapjel regiszter töltése
  ,18       ;18 vissza OP-ba
Z           ;M18 feltétel vége
R
```

```
/* PLC funkciógombok címkéje */
```

```
:197
,           ;Y500
,           ;Y501
,           ;Y502
,           ;Y503
,           ;Y504
,           ;Y505
,           ;Y506
FSBS,      ;Y507
$
```

```
/* PLC funkciógombok címkéjének vége */
```

```
/* PLC üzenetek */
```

```
:198
SZERSZAMCSERE T,           ;Y700, RH090
TARTOMANY,                 ;Y701, RH091
$
```

```
/* PLC üzenetek vége */
```

```
/* PLC hibáüzenetek */
```

```
:199
FOORSO FORDULATSZAM HIBA,   ;Y710
FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA,  ;Y711
FOORSO ORIENTALASI HIBA,   ;Y712
FOORSO FORGAST KEREK,      ;Y713
STARTOT KEREK,             ;Y714
,                            ;Y715
,                            ;Y716
,                            ;Y717
```

```
, ;Y720
, ;Y721
, ;Y722
, ;Y723
, ;Y724
, ;Y725
, ;Y726
, ;Y727

, ;Y730
$
```

```
/* PLC hibaüzenetek vége */
```

```
/* PLC program azonosító */
```

```
:200 MARMINTA.PLC PROGRAM
GEPI KEZELES GEPI TASZTATURA 2-ROL
- GYORSMENETI %:
CONST39=0 FUNKCIOGOMBROL,
CONST39=1 F% KAPCSOLOROL, 4 FOKOZAT
CONST39=2 GEPI TASZTATURA 2 NYOMOGOMBROL
CONST39=3 F% KAPCSOLOROL, 13 FOKOZAT
CONST39=4 F% KAPCSOLOROL, 9 FOKOZAT
CONST21...CONST28=ORIENTALAS SEBESSEGE
1...8 TARTOMANYBAN
$
```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

Az alábbiakban részleteket közlünk a fenti nevű mintaprogramból. A program az alábbiakat kivéve megegyezik az example.plc programmal.

A szerszámelőkészítés T kódra, a csere M06 kódra történik. A magazinkezelés véletlen hozzáférésű, így a PLC használja a szerszámhely, illetve a PLC táblázatot.

A főorsóból a szerszámot az M20 kód üríti.

Ha a hívott szerszám nincs a magazinban kézi cserét kezdeményez a PLC. A kézi csere, és kézi ürítés az M6 és M20 kódokra történik.

A magazinforgatás kétirányú és PLC tengely valósítja meg. A pozícióra állás mindig pozitív irányból történik. Ha a magazinforgatás negatív irányú egy szerszámhellyel túlfut és pozitív irányban mozogva áll rá a pozícióra. A magazinforgatás gyorsmenettel történik, kivéve az utolsó szerszámhelynyi szakaszt, amit előtolással tesz meg.

/*

belső változók:

```

.....
F1000 -      jött T kód
F1001 -      új T=orsóban lévő T
F1002 -      szerszámot kézzel tedd be
F1003 -      szerszámot magazinból tedd be

F1004 -      magazint forgasd hívott szerszámhoz
F1005 -      magazinnak van referenciapontja
F1006 -      magazin forgásirány=0: pozitív
F1007 -      a magazin forog

F1010 -      orsó ürítési parancs: M20
F1011 -      az orsó üres
F1012 -      orsóban lévő szerszám kézzel betéve
F1013 -      orsóban lévő szerszám magazinból betéve

F1014 -      magazint forgasd visszatérő szerszámhoz
F1015 -      magazin hiba van
F1016 -
F1017 -

F102  -      hívott szerszám kódja
F104  -      hívott szerszám helye a magazinban

F106  -      visszatérő szerszám kódja
F108  -      visszatérő szerszám helye a magazinban

F110  -      aktuális (orsóval szemben lévő) magazinpozíció
F112  -      célpozíció tárforgatáshoz

F114  -      relatív elmozdulás tárforgatáshoz
F116  -
F118  -      a magazin hossza/2

F120  -      HF120 formátum regiszter
F122  -      a tábla kezdőcíme
F124  -      a tábla hossza
F126  -      maszkregiszter
F128  -      címregiszter

F130  -      PF130 formátumregisztere

```


F132 - keresés ettől a sortól indul
 F134 - címregiszter

F140 - a PLC tábla kezdőcíme

F150...F157 - A operandus: 8 byte
 F158...F161 - B operandus: 4 byte
 F162...F169 - C operandus: 8 byte

F170...F177 - MUL170 regiszterei
 F180...F187 - MW180 regiszterei

F190...F193 - magazinpozíció (#190-en kijelezni)

F500 -

...

F[501+2*MAGAZIN] magazin tábla vége

F[502+2*MAGAZIN] PLC tábla kezdőcíme
 n - =0: az orsó üres
 =1: az orsóban lévő szerszám kézzel betéve
 =2: az orsóban lévő szerszám magazinból betéve
 =4: nem lezárt M6, M20 ciklus

...

F[501+2*MAGAZIN+2*PLC_TAB] PLC tábla végcíme

számlálók:

....
 Q20 - magazinforgatás ütemező

H10 - magazinforgatás időzítője
 H11 - M6 időzítője

1 perces időzítők

M0 - magazinműveletek időzítője

PLC konstansok:

CONST037 - sebesség/10000
 CONST038 - impulzusszám két magazinpozíció között
 CONST039 - a magazin hossza

PLC tengelyek:

3. tengely PLC tengelynek kijelölve

a tengelymozgatással kapcsolatos változtatások:

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
- inicializálás
- vészstop kezelés
- MON kezelés
- magazin forgatás

*/

/* :001 modul kezdete */

:001                ;20 msec-es ciklikus PLC modul

/* INÍCIÁLIZÁLÁS */

I510                ;ha bekapcsolás után első :001 modul

U520                ;üzemmódgombok SW kezelőpanelről
U521                ;teng.vál. kapcsoló SW kez.panelről
U522                ;inkr.vál. kapcsoló SW kez.panelről
U523                ;stát.vál. gombok SW kez.panelről
U524                ;PLC gombok SW kezelőpanelről
U525                ;R% SW kezelőpanelről
D526                ;S% SW kezelőpanelről
D527                ;F% SW kezelőpanelről
U407                ;EDIT üzemmód kiválasztása
UF0102             ;megszakítás engedélyezve
,0                  ;0 OP-ba
SRH060              ;S0
SRH064              ;T0
,5                  ;5 OP-ba
SRH062              ;M5
,11                 ;11 OP-ba
SRH063              ;M11
,9                  ;9 OP-ba
SRH070              ;M9

;*****registertöltések új szerszám kereséséhez
LRP039              ;a magazin hossza
/2                  ;osztva 2-vel
SF118                ;eltárolja
.0002               ;szavas
SF120                ;formátum regiszter töltése
.0500               ;a tábla kezdőcíme
SF122                ;kezdőcím megadása
LRP039              ;a magazin hossza
*2                  ;
+2                  ;a táblázat hossza
SF124                ;hossz megadása
+500
BCD                  ;a PLC tábla kezdőcíme
SF140                ;a PLC tábla kezdőcíme
.3FFF               ;maszk
SF126                ;maszk megadása
;*****registertöltések visszeterő szerszám
;kereséséhez
.0102               ;mindkét irányba keres, szavas
SF130                ;formátum beírása

.0004                ;4 byte
SF170                ;MUL170 formátumregiszter írása
```

```

.0150      ;szorzandó kezdőcíme (A)
SF172     ;címregiszter töltése
.0158     ;szorzó kezdőcíme (B)
SF174     ;címregiszter töltése
.0162     ;a szorzat kezdőcíme (C)
SF176     ;címregiszter töltése

.0004     ;tizedespont nincs, 4 byte
SF180     ;MW180 formátumregiszter töltése
.0001     ;írás makrováltozóba
SF182     ;szergmensregiszter töltése
.0190     ;#190 makrováltozóba
SF184     ;indexregiszter töltése
.0190     ;magazinpozíció kezdőcíme
SF186     ;címregiszter töltése

U632      ;3. tengely PLC-ről

Z          ;bekapcsolás után első :001 modul
          ;feltétel vége

*****

F0113     ;ha VÉSZSTOP állapotot válts ki

Y000     ;ha a főorsó engedélyezve
D651     ;orientálás kérés kikapcsolása
U654     ;1. főorsó alapjelkiadás közvetlenül
,0        ;Op-ba 0-t
SRH061    ;főorsó JOG alapjel regiszter töltése
Z          ;a főorsó engedélyezve
          ;*****változás

D920     ;3. tengely interpolátor STOP
D921     ;3. tengely interpolátor beíró jel ki
D924     ;3. tengely refpontra fuss ki
U925     ;3. tengely interpolátor RESET
DF1005    ;a magazinnak nincs referenciapontja
UF1015    ;magazin hiba van
,0        ;
SQ20     ;forgatás ütemező törlése
DF1007    ;nincs forgatás alatt
          ;*****változás

C011     ;funkció RESET hívása
C012     ;indítógombok RESET hívása
,50      ;50 OP-ba (1 sec késleltetés)
ST00     ;vészstop időzítő töltése
UF0104    ;vészstop időzítőt vizsgáld
DF0113    ;VÉSZSTOP állapotot válts ki törlése

Z          ;VÉSZSTOP állapotot válts ki
          ;feltétel vége

*****

F0105     ;ha MON időzítőt vizsgáld

T01       ;MON időzítő vizsgálat

I003     ;ha nincs vészstop
DF0105    ;MON időzítőt vizsgáld törölve

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
;*****változás
F1015 ;ha magazin hiba van
      U742 ;MAGAZIN HIBA be
Z     ;magazin hiba van
      ;*****változás
Z     ;nincs vészstop

E     ;egyébként lejárt
      D540 ;MON kimenet kikapcsolása
      D506 ;GÉP BE lámpa kikapcsolása
      DF0105 ;MON időzítőt vizsgáld törölve
Z     ;még jár az óra feltétel vége

Z     ;MON időzítőt vizsgáld feltétel vége

/* magazinforgatás parancs átvétele */

NF1007 ;ha a magazin nincs forgatva

F1004 ;ha a magazint forgasd hívott szerszámhoz
      LF104 ;a hívott szerszám helye a magazinban
      SF112 ;célpozíció tárforgatáshoz
      DF1015 ;nincs magazin hiba
      DF1004 ;magazint forgasd hívott szerszámhoz törlése
      UF1007 ;tár forgatás alatt
      ,1 ;
      SQ20 ;ütemszámláló töltése
Z     ;a magazint forgasd hívott szerszámhoz feltétel vége

Z     ;a magazin nincs forgatva feltétel vége

NF1007 ;ha a magazin nincs forgatva

F1014 ;ha a magazint forgasd a visszatérő szerszámhoz
      LF108 ;a visszatérő szerszám helye a magazinban
      SF112 ;célpozíció tárforgatáshoz
      DF1015 ;nincs magazin hiba
      DF1014 ;magazint forgasd a visszatérő szerszámhoz törlése
      UF1007 ;tár forgatás alatt
      ,1 ;
      SQ20 ;ütemszámláló töltése
Z     ;a magazint forgasd a visszatérő szerszámhoz feltétel vége

Z     ;a magazin nincs forgatva feltétel vége

/* magazinforgatás */

F1007 ;ha a tár forgatás alatt

      LQ20 ;Q20 töltése OP-ba
=0    ;ha nincs forgatás
      DF1007 ;a magazin nincs forgatva
Z     ;nincs magazin forgatás feltétel vége

=1    ;ha 1. ütem
      F1005 ;ha a magazinnak van referenciapontja
      LF112 ;célpozíció
=LF110 ;ha =aktuális pozícióval
      DF1007 ;tár forgatás alatt törlése
```

```

,0
SQ20 ;nincs teendő
E ;ha nem =
<LF110 ;ha a célpozíció kisebb,
;mint az aktuális pozíció
+LRP039 ;plusz magazin hossza
Z ;kisebb feltétel vége
-LF110 ;mínusz aktuális magazinpozíció
>LF118 ;ha nagyobb, mint a magazin hossza/2
SF114 ;eltárol
LRP039 ;magazin hossza
-LF114 ;mínusz eltárolt érték
+1 ;negatív irányú magazin forgatásnál
;1-gyel túlmegyünk a pozíción és vissza-
;fordulunk, hogy mindig + irányból álljunk
;a pozícióra
SF114 ;relatív elmozdulás tárforgatáshoz
UF1006 ;magazin forgásirány=1: negatív
E ;ha kisebb
-1 ;levonunk egyet
SF114 ;relatív elmozdulás tárforgatáshoz
DF1006 ;magazin forgásirány=0: pozitív
Z ;nagyobb, mint ... feltétel vége
LF114 ;relatív elmozdulás tárforgatáshoz
=0 ;ha 0
,21 ;
SQ20 ;ugrás a 21. ütemre
E ;nem 0
SF150 ;A alsó szó=relatív elmozdulás
,0 ;
SF152 ;A felső szó=0
LRP038 ;impulzusszám két magazinpozíció között
SF158 ;B alsó szó=impulzusszám
,0 ;
SF160 ;B felső szó=0
MUL170 ;szorzás C=A*B
F1006 ;ha a magazin forgásirány=1: negatív
LF162 ;
SF150 ;A alsó szó=C alsó szó
LF164 ;
SF152 ;A felső szó=C felső szó
.FFFF ;-1
SF158 ;B alsó szó=-1
SF160 ;B felső szó=-1
MUL170 ;szorzás C=A*B
Z ;forgásirány negatív feltétel vége
LF162 ;
SRH160 ;3. tengely pozíció parancs alsó szó
LF164 ;
SRH161 ;3. tengely pozíció parancs felső szó
D920 ;3. tengely interpolátor STOP
U921 ;3. tengely interpolátor beíró jel be
D922 ;3. tengely gyorsmenettel mozogjon
U923 ;3. tengely inkrementális mozgás
D924 ;3. tengely refpontra fuss ki
D925 ;3. tengely interpolátor RESET ki
,20 ;
SQ20 ;ugrás a 20. ütemre
Z ;=0 feltétel vége
Z ;=aktuális pozícióval feltétel vége
E ;ha nincs referenciapontja
; D920 ;3. tengely interpolátor START
U920

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
D921      ;3. tengely interpolátor beíró jel ki
U924      ;3. tengely refpontra fuss
D925      ;3. tengely interpolátor RESET ki
;         ,40      ;
         ,41      ;
SQ20      ;ugrás a 40. ütemre
Z         ;magazinnak van referenciapontja feltétel vége
         ,1      ;
Z         ;1. ütem feltétel vége

=20       ;ha 20. ütem
NI921     ;ha 3. tengely átvette az adatot
U920      ;3. tengely interpolátor START
D921      ;3. tengely interpolátor beíró jel ki
UQ20      ;
Z         ;3. tengely átvette az adatot feltétel vége
         ,20     ;
Z         ;20. ütem feltétel vége

=21       ;ha 21. ütem
(I921     ;ha a 3. tengely interpolátor lejárt
AI562)    ;és 3. tengely pozícióban
LRP038    ;impulzusszám két magazinpozíció között
SRH160    ;3. tengely pozíció parancs alsó szó
         ,0      ;
SRH161    ;3. tengely pozíció parancs felső szó
LRP037    ;sebesség konstans
SF150     ;A alsó szó=sebesség konstans
         ,0      ;
SF152     ;A felső szó=0
         ,10000 ;konstans
SF158     ;B alsó szó=konstans
         ,0      ;
SF160     ;B felső szó=0
MUL170    ;szorzás C=A*B
LF162     ;C alsó szó
SRH162    ;sebességparancs alsó szó beírás
LF164     ;C felső szó
SRH163    ;sebességparancs felső szó beírás
D920      ;3. tengely interpolátor STOP
U921      ;3. tengely interpolátor beíró jel be
U922      ;3. tengely előtolással mozogjon mozogjon
U923      ;3. tengely inkrementális mozgás
D924      ;3. tengely refpontra fuss ki
D925      ;3. tengely interpolátor RESET ki
         ;lelépteti pozitív irányba az utolsó egységet
UQ20      ;ugrás a 22. ütemre
Z         ;3. tengely interpolátor lejárt feltétel vége
         ,21     ;
Z         ;21. ütem feltétel vége

=22       ;ha 22. ütem
NI921     ;ha 3. tengely átvette az adatot
U920      ;3. tengely interpolátor START
D921      ;3. tengely interpolátor beíró jel ki
UQ20      ;
Z         ;3. tengely átvette az adatot feltétel vége
         ,22     ;
Z         ;22. ütem feltétel vége

=23       ;ha 23. ütem
```

```

(I921          ;ha a 3. tengely interpolátor lejárt
AI562)        ;és 3. tengely pozícióban
  D920        ;3. tengely interpolátor STOP
  DF1015     ;nincs magazin hiba
  LF112      ;célpozíció betöltése
  SF110      ;=aktuális pozícióval
  ,0
  SQ20       ;nincs teendő
  DF1007     ;tár forgatás alatt törlése
Z             ;3. tengely interpolátor lejárt feltétel vége
  ,23
Z             ;
Z             ;23. ütem feltétel vége

/*
=40          ;ha 40. ütem
NI921       ;ha 3. tengely átvette az adatot
  U920      ;3. tengely interpolátor START
  D924      ;3. tengely refpontra fuss ki
  UQ20
Z           ;3. tengely átvette az adatot feltétel vége
  ,40
Z           ;
Z           ;40. ütem feltétel vége
*/

=41          ;ha 41. ütem
(I923       ;ha a 3. tengelyen van referenciapont
AI562)      ;és 3. tengely pozícióban
  D920      ;3. tengely interpolátor STOP
  D924      ;3. tengely refpontra fuss ki *****
  UF1005    ;van refpont
  ,1        ;referenciapont pozíciója
  SF110     ;aktuális pozíciót eltárolja
  ,1
  SQ20      ;ugrás az 1. ütemre
Z           ; feltétel vége
  ,41
Z           ;
Z           ;41. ütem feltétel vége

Z           ;a tár forgatás alatt feltétel vége

/* PLC tengely refpontfelvétel */

Y924        ;ha 3. tengely refpontra fuss
  LI055     ;REFZ kapcsoló
  SY552     ;3. tengely refpontkapcsoló
Z

/* MAGAZIN RESET */

(I505AV505) ;ha a MAGAZIN RESET gombot megnyomták
F1007       ;ha a tár forgatás alatt
  ,0
  SQ20      ;ütemező nullázása
  DF1005    ;a magazinnak nincs referenciapontja
  DF1007    ;tár forgatás alatt törlése
  UF1015    ;magazin hiba van

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
D920      ;3. tengely interpolátor STOP
D921      ;3. tengely interpolátor beíró jel ki
D924      ;3. tengely refpontra fuss ki
U925      ;3. tengely interpolátor RESET
Z         ;a tár forgatás alatt feltétel vége
Z         ;MAGAZIN RESET gombot megnyomták feltétel vége
```

```
/* magazinpozíció kijelzése */
```

```
LRH110    ;3. tengely aktuális pozíció alsó szó
SF190     ;töltés
LRH111    ;3. tengely aktuális pozíció felső szó
SF192     ;töltés
MW180     ;beírás #190-be
```

```
J1        ;:001 modul vége
```

```
/* :001 modul vége */
```

```
/* M kódok válogatása */
```

```
:003      ;M kód válogatás
=6        ;ha egyenlő 6
,1        ;OP-nak 1
SQ01      ;M06, M20 ütemszámláló töltése
DF0131    ;szerszámváltás végrehajtás tiltás
           ;innen indul a funkciók végrehajtása
DF1010    ;nem orsó üritési parancs: nem M20, de M6
UF0120    ;talált végrehajtható M kódot
G004      ;ugrás :004 címére
Z         ;egyenlő 6 vége
```

```
=20      ;ha egyenlő 20
,1        ;OP-nak 1
SQ01      ;M06, M20 ütemszámláló töltése
DF0131    ;szerszámváltás végrehajtás tiltás
           ;innen indul a funkciók végrehajtása
UF1010    ;orsó üritési parancs: M20
UF0120    ;talált végrehajtható M kódot
G004      ;ugrás :004 címére
Z         ;egyenlő 6 vége
```

```
*****
```

```
/* funkciók végrehajtása */
```

```
/* M6, M20 végrehajtása */
```

```
F0131     ;ha M6 végrehajtás engedélyezve,
           ;egyben funkcióvégrehajtás indul
```

```
LQ01     ;Q01 töltése OP-ba
=0        ;ha nincs M6
DF0131    ;M6 végrehajtás tiltás
UF0132    ;T végrehajtás engedélyezése
Z         ;nincs M6 feltétel vége
```



```

=1          ;ha 1. ütem: vizsgálat
I551       ;ha interpolátor lejárt
  DF0102   ;megszakítás tiltás
  C021     ;állapotok beállítása csereciklus előtt
  (Y733    ;ha HIBAS OLVASAS
  OY740    ;vagy CSERECIKLUS NINCS LEZÁRVA
  OY732)   ;vagy HIBAS IRAS
  E        ;ha OK
  ((F1000  ;ha jött T kód
  ANF1001  ;és új T nem=orsóban lévő T
  ANF1010) ;és M6 parancs
  O(F1010  ;vagy orsó üritési parancs: M20
  ANF1011)) ;és az orsó nem üres
  LRH070   ;hűtővíz állapot regiszter
           ;töltése OP-ba
  =9       ;ha M9 állapot
  ,3       ;OP töltése 3-mal
  SQ01     ;Q01 ütemező töltése
  E        ;egyébként M8 állapot
  C007     ;hűtővíz leállítás előkészítése
  UQ01     ;Q01 ütemező inkrementálása
  Z        ;M9 állapot feltétel vége
  E        ;egyébként ha nem jött T kód ...
  C022     ;jelzők dekódolása és kiszállás
           ;*****kiszállás
  Z        ;jött T kód ... feltétel vége
  Z        ;HIBAS OLVASAS ... feltétel vége
  Z        ;interpolátor lejárt feltétel vége
  ,1       ;1 OP-ba
  Z        ;1. ütem feltétel vége

=2          ;ha 2. ütem
  LQ06     ;M8, M9 ütemező beolvasása
  =0       ;M9 parancs végrehajtva
  C008     ;hűtővízkód visszaállítása
  UQ01     ;Q01 ütemező inkrementálása
  Z        ;M9 parancs végrehajtva feltétel vége
  ,2       ;2 OP-ba
  Z        ;2. ütem feltétel vége

=3          ;ha 3. ütem
  LQ05     ;M3,M4,M5,M19 ütemező beolvasása
  SF032    ;Q05 főorsó forgatás (M3, M4, M5, M19)
           ;ütemező mentése
  >0       ;forgásparancs várakozik
  LF018    ;forgáskód regiszter beolvasása
  E        ;egyébként forgásparancs nem várakozik
  LRH062   ;1. főorsó forgásállapot regiszter
           ;beolvasása
  Z        ;forgásparancs várakozik
  SF030    ;forgáskód mentése
  DF0122   ;M5 programból
  ,19      ;19 töltése OP-ba
  SF018    ;forgáskód regiszterbe M19
  ,1       ;1 töltése OP-ba
  SQ05     ;M3,M4,M5,M19 ütemező töltése
  UF0135   ;főorsó forgatás végrehajtás
           ;engedélyezése
  UQ00     ;FIN számláló inkrementálása
  UF0103   ;megszakítás engedélyezés
           ;visszakapcsolás tiltás
  UQ01     ;ütemező inkrementálása
  ,3       ;3 OP-ba

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
Z           ;3. ütem feltétel vége

=4          ;ha 4. ütem
  LQ05      ;M3, ... M19 ütemező beolvasása
=0          ;M19 parancs végrehajtva
  DF0135    ;főorsó forgatás végrehajtás tiltása
  LF030     ;forgáskód mentés visszaolvasása
  SF018     ;forgáskód regiszter visszaállítása
  LF032     ;Q05 főorsó forgatás (M3, M4,
            ;M5, M19) ütemező visszaolvasás
  SQ05      ;
  DF0103    ;megszakítás engedélyezés
            ;visszakapcsolás tiltás ki
F1011      ;ha az orsó üres
  (NF1010   ;ha M6
  AF1002)   ;és szerszámot kézzel tedd be
  ,60      ;60 OP-ba
  SQ01     ;ütemező töltése
  UF0112   ;STOP állapotot válts ki
            ;*****kézi betétel
            ;szerszámot kézzel tedd be feltétel vége
Z          ;ha M6
  (NF1010   ;és szerszámot magazinból tedd be
  AF1003)   ;20 OP-ba
  ,20      ;ütemező töltése
  SQ01     ;*****auto csere
            ;*****orsó üres-szerszám be
Z          ;szerszámot magazinból tedd be
E          ;az orsó nem üres
F1012     ;az orsóban lévő szerszám kézzel betéve
  UF0112   ;STOP állapotot válts ki
  UQ01     ;5. ütemre lép
            ;*****kézi kivétel
E          ;az orsóban lévő szerszám magazinból betéve
  ,20      ;20 OP-ba
  SQ01     ;ütemező töltése
            ;*****auto csere
            ;*****szerszám ki-szerszám be
            ;*****vagy szerszám ki
Z          ;... kézzel betéve feltétel vége
Z          ;az orsó üres feltétel vége
Z          ;M9 parancs végrehajtva feltétel vége
  ,4       ;4 OP-ba
Z          ;4. ütem feltétel vége

=5          ;ha 5. ütem: vizsgálat
Y471      ;ha STOP állapot
  LRH064   ;orsóban lévő T betöltése OP-ba
  BCD      ;bináris BCD konverzió
  SRH092   ;szerszám ki üzenetregiszterbe decimálisan
  U702     ;SZERSZAM KI T indexált üzenet kérése
  UQ01     ;ütemszámláló növelése
Z          ;STOP állapot feltétel vége
  ,5       ;5 OP-ba
Z          ;5. ütem feltétel vége

=6          ;ha 6. ütem
  (I702    ;ha SZERSZAM KI T
  AY470)   ;és START
  D702     ;SZERSZAM KI T üzenet törlése
  ,0       ;0 OP-ba
  SRH064   ;orsóban lévő T
  SF500    ;szerszámtáblába bejegyzés
```

```

UF1011      ;orsó üres
DF1012      ;orsóban lévő szerszám nem kézzel betéve
DF1013      ;orsóban lévő szerszám nem magazinból betéve
(NF1010     ;ha M6
AF1002)     ;és szerszámot kézzel tedd be
,60         ;60 OP-ba
SQ01        ;ütemező töltése
UF0112      ;STOP állapotot válts ki
;*****kézi betétel

Z           ;szerszámot kézzel tedd be feltétel vége
(NF1010     ;ha M6
AF1003)     ;ha szerszámot magazinból tedd be
,20         ;20 OP-ba
SQ01        ;ütemező töltése
;*****auto csere
;*****orsó
;*****üres-szerszám be

Z           ;szerszámot magazinból tedd be
F1010      ;ha orsó üritési parancs: M20
,0          ;orsó üres
C023       ;kiszállás szerszámcsereből
;*****kiszállás

Z           ;orsó üritési parancs: M20 feltétel vége
Z           ;SZERSZAM KI T... feltétel vége
,6         ;6 OP-ba
Z           ;6. ütem feltétel vége

=20         ;ha 20. ütem
NF1015     ;nincs magazin hiba
NF1007     ;ha a magazin nem forog
(NF1010    ;ha M6
AF1003)    ;és szerszámot magazinból tedd be
LF104      ;hívott szerszám helye a magazinban
=LF110     ;aktuális (orsóval szemben lévő) magazinpozíció
,2         ;
SH11       ;
,40        ;
SQ01       ;ugrás 40. ütemre
;karmanipuláció: szerszám kivétele az orsóból
;és a magazinból
;*****szerszám ki-, betétel ág

Z

E           ;ha nem egyenlő
U743       ;MAGAZIN POZÍCIÓ HIBA be
Z          ;aktuális (orsóval... feltétel vége
Z          ;M6 ... feltétel vége
(F1010     ;ha M20
O(NF1010   ;vagy M6
AF1002))   ;és szerszámot kézzel tedd be
C020       ;üres hely keresése
(Y736      ;ha HIBAS KERESÉS P-VEL
OY737)     ;vagy NINCS URES HELY
E          ;egyébként
UF1014     ;magazint forgasd visszatérő szerszámhoz
UQ01       ;
;*****szerszám kitétel ág

Z          ;HIBAS KERESÉS ... feltétel vége
Z          ;M20... feltétel vége
Z          ;a magazin nem forog ... feltétel vége
E          ;magazin hiba van
U742       ;MAGAZIN HIBA be
Z          ;nincs magazin hiba feltétel vége

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
,20          ;20 OP-ba
Z            ;20. ütem feltétel vége

=21          ;ha 21. ütem
NF1015      ;ha nincs magazin hiba
(NF1007     ;ha a magazin nem forog
ANF1014)    ;és magazint forgasd visszatérő szerszámhoz
            ;parancs átvéve
    LF108   ;a vissztérő szerszám helye a magazinban
=LF110     ;aktuális (orsóval szemben lévő) magazinpozíció
    ,2      ;
    SH11    ;
    UQ01    ;karmanipuláció indul a szerszám visszarakásához
E          ;
    U743    ;MAGAZIN POZÍCIÓ HIBA be
Z          ;
Z          ;a magazin nem forog ... feltétel vége
E          ;magazin hiba van
    U742    ;MAGAZIN HIBA be
Z          ;nincs magazin hiba feltétel vége
    ,21     ;
Z          ;21. ütem vége

=22          ;ha 22. ütem
H11         ;ha az időzítő nem járt le
E          ;lejárt
            ;karmanipuláció vége a szerszám visszarakva
    NF1011  ;ha az orsó nem üres
    LF500   ;orsóban lévő szerszám kód töltése OP-ba
    SFI134  ;beírása a szerszámtáblázatba
Z          ;az orsó nem üres feltétel vége
(F0080     ;ha szintaktikai hiba,
OF0082)    ;vagy nem decimális szám
    U732   ;HIBAS IRAS
E          ;ha OK
    ,0      ;0 OP-ba
    SRH064  ;orsóban lévő T
    SF500   ;szerszámtáblába bejegyzés
    UF1011  ;orsó üres
    DF1012  ;orsóban lévő szerszám nem kézzel betéve
    DF1013  ;orsóban lévő szerszám nem magazinból betéve
(NF1010    ;ha M6
AF1002)    ;és szerszámot kézzel tedd be
    UF0112  ;STOP állapot kérés
    ,60     ;
    SQ01    ;ugrás a 60. ütemre
            ;*****ugrás kézi cserére
Z          ;M6 ... feltétel vége
F1010     ;ha M20
    ,0      ;orsó üres
    C023    ;kiszállás szerszámcsereből
            ;*****kiszállás
Z          ;M20 feltétel vége
Z          ;szintaktikai hiba ... feltétel vége
Z          ;időzítő lejárt feltétel vége
    ,22     ;
Z          ;22. ütem feltétel vége

=40          ;ha 40. ütem
H11         ;ha az időzítő nem járt le
```

```

E          ;lejárt
          ;karmanipuláció vége:
          ;szerszám kiszedve az orsóból és a magazinból
F1011     ;ha az orsó üres
          ,2
          SH11
          ,42
          SQ01 ;karmanipuláció indul a szerszám visszarakásához
          ;*****

E          ;ha nem üres
          LF102 ;hívott szerszám kódja
          A.C000 ;szélességkód megtartása, szerszámszám levágása
          SFI128 ;a hívott szerszám törlése a táblázatból
          (F0080 ;ha szintaktikai hiba,
          OF0082) ;vagy nem decimális szám
          U732 ;HIBAS IRAS

E          ;ha OK
          C020 ;üres hely keresése
          (Y736 ;ha HIBAS KERESSES P-VEL
          OY737) ;vagy NINCS URES HELY

E          ;egyébként
          LF108 ;visszatérő szerszám helye a magazinban
          =LF110 ;ha egyenlő az aktuális magazinpozícióval
          ;ugrás karmanipulációra
          ,2
          SH11
          ,42
          SQ01 ;karmanipuláció indul a szerszám visszarakásához
          ;*****

          E          ;ha nem, forgatni kell a tárat
          UF1014 ;magazint forgasd visszatérő szerszámhoz
          UQ01
          Z          ;ha egyenlő az ... feltétel vége
          Z          ;HIBAS KERESSES ... feltétel vége
          Z          ;szintaktikai hiba... feltétel vége
          Z          ;az orsó üres feltétel vége
          Z          ;időzítő lejárt feltétel vége
          ,40
Z          ;40. ütem feltétel vége

=41        ;ha 41. ütem
NF1015     ;ha nincs magazin hiba
          (NF1007 ;ha a magazin nem forog
          ANF1014) ;és magazint forgasd visszatérő szerszámhoz
          ;parancs átvéve
          LF108 ;a vissztérő szerszám helye a magazinban
          =LF110 ;aktuális (orsóval szemben lévő) magazinpozíció
          ,2
          SH11
          UQ01 ;karmanipuláció indul a szerszám visszarakásához

E          U743 ;MAGAZIN POZÍCIÓ HIBA be

Z          ;a magazin nem forog ... feltétel vége
Z          ;magazin hiba van
E          U742 ;MAGAZIN HIBA be
          Z          ;nincs magazin hiba feltétel vége
          ,41
Z          ;41. ütem vége

=42        ;ha 42. ütem
H11        ;ha az időzítő nem járt le

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
E          ;lejárt
           ;karmanipuláció vége a csere megtörtént
           LF102      ;hívott szerszám kódja
           A.C000     ;szélességkód megtartása, szerszámszám levágása
           SFI128     ;a hívott szerszám törlése a táblázatból
(F0080     ;ha szintaktikai hiba,
OF0082)    ;vagy nem decimális szám
           U732      ;HIBAS IRAS
E          ;ha OK
           NF1011    ;ha az orsó nem üres
           LF500     ;orsóban lévő szerszámkód töltése OP-ba
           SFI134    ;beírása a szerszámtáblázatba
Z          ;az orsó nem üres feltétel vége
(F0080     ;ha szintaktikai hiba,
OF0082)    ;vagy nem decimális szám
           U732      ;HIBAS IRAS
E          ;ha OK
           LF102     ;hívott szerszám kódja
           SF500     ;szerszámtáblába bejegyzés
           A.3FFF    ;szélességkód levágása
           SRH064    ;orsóban lévő T kijelzése
           ,2        ;az orsóban magazinból
           C023      ;kiszállás szerszámcsereből
           ;*****kiszállás
Z          ;szintaktikai hiba ... feltétel vége

Z          ;szintaktikai hiba ... feltétel vége
Z          ;időzítő lejárt feltétel vége
           ,42       ;
Z          ;42. ütem feltétel vége

=60        ;ha 60. ütem: vizsgálat
Y471       ;ha STOP állapot
           LF102     ;hívott szerszám kódja
           BCD       ;bináris BCD konverzió
           SRH093    ;szerszám be üzenetregiszterbe decimálisan
           U703      ;SZERSZAM BE T indexált üzenet kérése
           UQ01      ;62. ütemre lép
Z          ;STOP állapot feltétel vége
           ,61       ;60 OP-ba
Z          ;60. ütem feltétel vége

=61        ;ha 61. ütem
(I703      ;ha SZERSZAM BE T a képernyőn
AY470)     ;és START
           LF102     ;hívott szerszám kódja az OP-ba
           SF500     ;szerszámtáblába bejegyzés
           A.3FFF    ;szélességkód levágása
           SRH064    ;orsóban lévő T kijelzése
           D703      ;1. indexált üzenet kikapcsolása
           ,1        ;orsóban szerszám kézzel betéve
           C023      ;kiszállás szerszámcsereből
           ;*****kiszállás
Z          ;SZERSZAM BE T a képernyőn
           ;és START feltétel vége
           ,61       ;61 OP-ba
Z          ;61. ütem feltétel vége

Z          ;M6 végrehajtás engedélyezve
           ;feltétel vége
```

```

/* T végrehajtása */

F0132          ;ha T végrehajtás engedélyezve

    LQ02        ;Q02 töltése OP-ba
=0            ;ha nincs T
    DF0132      ;T végrehajtás tiltás
    UF0133      ;tartományváltás végrehajtás
                ;engedélyezése
Z            ;nincs T feltétel vége

=1            ;ha 1. ütem: vizsgálat
    DF0102      ;megszakítás tiltás
    UF1000      ;jött T kód
    LF024       ;hívott szerszám kódja
    HF120       ;keresés
F0080         ;ha hiba a keresésben
    U735        ;HIBAS KERESÉS H-VAL,
E            ;egyébként a keresés jó
F0081         ;ha a kerestt adat nincs meg: KÉZI CSERE
    DF1001      ;új T nem =orsóban lévő T
    UF1002      ;szerszámot kézzel tedd be
    DF1003      ;szerszámot magazinból tedd be törlés
    LF024       ;hívott szerszám kódja
    SF102       ;hívott szerszám kódja mentés
    ,0          ;
    SF104       ;hívott szerszám helye a magazinban
E            ;ha a keresett adatot ha megtalálta
    LF128       ;a keresett adat címe
=.0500        ;ha a szerszám az orsóban
    UF1001      ;új T=orsóban lévő T
    DF1002      ;szerszámot kézzel tedd be törlés
    DF1003      ;szerszámot magazinból tedd be törlés
    LFI128      ;hívott szerszám kódjának és szélességének töltése
(F0080        ;ha szintaktikai hiba
OF0082)       ;vagy nem decimális szám
    U733        ;HIBAS OLVASAS,
E            ;ha OK
    SF102       ;hívott szerszám kódja mentés
    ,0          ;
    SF104       ;hívott szerszám helye a magazinban
Z            ;szintaktikai hiba feltétel vége
E            ;ha a szerszám a magazinban
    DF1001      ;új T nem =orsóban lévő T
    DF1002      ;szerszámot kézzel tedd be törlés
    UF1003      ;szerszámot magazinból tedd be
    DF1006      ;magazin új szerszámhoz nincs beforgatva
    LFI128      ;hívott szerszám kódjának és szélességének töltése
(F0080        ;ha szintaktikai hiba
OF0082)       ;vagy nem decimális szám
    U733        ;HIBAS OLVASAS,
E            ;ha OK
    SF102       ;hívott szerszám kódja mentés
    LF128       ;a szerszám címe
    BIN         ;binárisra alakítja
    -500        ;levonva a magazintár kezdőcímét
    /2          ;sorszám előállítás
    SF104       ;hívott szerszám helye a magazinban
    UF1004      ;magazint fordasd hívott szerszámhoz
                ;*****
Z            ;szintaktikai hiba feltétel vége
Z            ;a szerszám az orsóban feltétel vége
Z            ;a keresett adat nincs meg feltétel vége

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
DQ00          ;FIN számláló dekrementálása
UF0102        ;megszakítás engedélyezése
,0            ;0-t OP-ba
SQ02          ;T ütemező törlése
Z             ;hiba a keresésben feltétel vége
,1           ;1 OP-ba
Z             ;1. ütem feltétel vége

Z             ;T végrehajtás engedélyezve
             ;feltétel vége

*****

J0            ;:000 modul vége

*****

/* üres hely keresése */

:020          ;20-as modul
LF110         ;aktuális (orsóval szemben lévő) magazinpozíció
*2           ;byte-tá alakít
+500         ;címet képez
BCD          ;kereséshez BCD formába hozni
SF132        ;üres hely keresése ettől a címtől indul
LF500        ;főorsóban lévő szerszám kódja és szélessége
PF130        ;a fenti szélességű szerszámhoz üres zseb keresése
F0080        ;ha hiba a keresésben
U736         ;HIBAS KERESÉS P-VEL,
E            ;egyébként a keresés jó
F0081        ;ha a keresett adat nincs meg
U737         ;NINCS ÜRES HELY hibajelzés
E            ;a keresett adat megvan
LF134        ;a megtalált zseb száma az OP-ba
BIN          ;binárisra alakítja
-500         ;levonva a magazintár kezdőcímét
/2           ;sorszám előállítás
SF108        ;a visszatérő szerszám helye a magazinban
Z            ;a keresett adat nincs meg feltétel vége
Z            ;hiba a keresésben feltétel vége
R            ;vége

/* állapotok beállítása csereciklus előtt */

:021
LFI140       ;PLC tábla 1. sorának olvasása
(F0080       ;ha szintaktikai hiba
OF0082)      ;vagy nem decimális szám
U733         ;HIBAS OLVASÁS,
E            ;ha OK
=0           ;ha az orsó üres
UF1011       ;az orsó üres
DF1012       ;orsóban lévő szerszám nem kézzel betéve
DF1013       ;orsóban lévő szerszám nem magazinból betéve
E            ;nem üres
=1           ;ha az orsóban lévő szerszám kézzel betéve
DF1011       ;az orsó nem üres
UF1012       ;orsóban lévő szerszám kézzel betéve
DF1013       ;orsóban lévő szerszám nem magazinból betéve
```



```

E          ;ha az orsóban lévő szerszám nem kézzel betéve
=2        ;ha az orsóban lévő szerszám magazinból betéve
  DF1011  ;az orsó nem üres
  DF1012  ;orsóban lévő szerszám nem kézzel betéve
  UF1013  ;orsóban lévő szerszám magazinból betéve
E          ;egyébként félbe maradt csereciklus
  U740    ;CSERECIKLUS NINCS LEZÁRVA
Z          ;az orsóban lévő szerszám magazinból betéve feltétel vége
Z          ;orsóban lévő szerszám kézzel betéve feltétel vége
Z          ;az orsó üres feltétel vége
  ,4      ;csereciklus folyamatban
  SFI140  ;PLC tábla 1. sorának írása
(F0080    ;ha szintaktikai hiba,
OF0082)   ;vagy nem decimális szám
  U732    ;HIBAS IRAS
Z          ;szintaktikai hiba ... feltétel vége
Z          ;szintaktikai hiba ... feltétel vége

R

```

```
/* jelzők dekódolása és kiszállás */
```

```

:022
F1011     ;ha az orsó üres
  ,0      ;
E          ;ha nem üres
  F1012   ;ha orsóban lévő szerszám kézzel betéve
  ,1      ;
E          ;ha nem kézzel betéve
  F1013   ;ha orsóban lévő szerszám magazinból betéve
  ,2      ;
E          ;ha nem magazinból betéve
  U741    ;HIBÁS NYILVÁNTARTÁS
Z          ;orsóban lévő szerszám magazinból betéve feltétel vége
Z          ;orsóban lévő szerszám kézzel betéve feltétel vége
Z          ;az orsó üres feltétel vége
NY741     ;ha a nyilvántartás jó
  C023    ;
Z          ;nyilvántartás jó feltétel vége

R

```

```
/* kiszállás szerszámcsereből */
```

```

:023
  SFI140  ;PLC tábla 1. sorának írása
(F0080    ;ha szintaktikai hiba,
OF0082)   ;vagy nem decimális szám
  U732    ;HIBAS IRAS
E          ;ha nincs hiba
  DF1000  ;nemjött új T
  DF1001  ;új T nem =orsóban lévő T
  DF1002  ;szerszámot kézzel tedd be törölve
  DF1003  ;szerszámot magazinból tedd be törölve
  ,0      ;0-t OP-ba
  SQ01    ;T ütemező törlése (nincs tevékenység)
  DQ00    ;FIN számláló dekrementálása
  UF0102  ;megszakítás engedélyezése

```

6.9 Az axrandom.plc mintaprogram

```
Z           ;szintaktikai hiba ... feltétel vége  
R
```

```
/* PLC funkciógombok címkeje */
```

```
:197  
ORSO KUSZ,           ;Y500  
X ZAR,              ;Y501  
Y ZAR,              ;Y502  
Z ZAR,              ;Y503  
FUNKC ZAR,          ;Y504  
MAGZN REST,         ;Y505  
GEP BE,             ;Y506  
FSBS,               ;Y507  
$
```

```
/* PLC funkciógombok címkéjének vége */
```

```
/* PLC üzenetek */
```

```
:198SZERSZAMCSERE T,           ;Y700  
TARTOMANY,                   ;Y701  
SZERSZAM KI T,               ;Y702  
SZERSZAM BE T,               ;Y703  
,                             ;Y704  
,                             ;Y705  
,                             ;Y706  
,                             ;Y707  
$
```

```
/* PLC üzenetek vége */
```

```
/* PLC hibaüzenetek */
```

```
:199  
FOORSO FORDULATSZAM HIBA,     ;Y710  
FOORSO FEL-/LEFUTAS HIBA,    ;Y711  
FOORSO ORIENTALASI HIBA,     ;Y712  
FOORSO FORGAST KEREK,        ;Y713  
,                             ;Y714  
,                             ;Y715  
,                             ;Y716  
,                             ;Y717  
HIBAS MAKRO OLVASAS,         ;Y720  
HIBAS MAKRO IRAS,            ;Y721  
HIBAS OSSZEADAS,            ;Y722  
HIBAS KIVONAS,              ;Y723  
HIBAS SZORZAS,              ;Y724  
HIBAS OSZTAS,                ;Y725  
HIBAS OSSZEHASONLITAS,      ;Y726  
EGYENLO,                     ;Y727  
KISEBB,                       ;Y730  
NAGYOBB,                       ;Y731  
HIBAS IRAS,                   ;Y732  
HIBAS OLVASAS,               ;Y733
```

```
HIBAS IRAS/OLVASAS,           ;Y734
HIBAS KERESSES H-VAL,         ;Y735
HIBAS KERESSES P-VEL,        ;Y736
NINCS URES HELY,             ;Y737
CSERECIKLUS NINCS LEZARVA,   ;Y740
HIBAS NYILVANTARTAS,         ;Y741
MAGAZIN HIBA,                ;Y742
MAGAZIN POZICIO HIBA,        ;Y743
,                              ;Y744
,                              ;Y745
,                              ;Y746
,                              ;Y747
KENES X,                     ;Y750
KENES Y,                     ;Y751
KENES Z,                     ;Y752
,                              ;Y753
,                              ;Y754
,                              ;Y755
,                              ;Y756
,                              ;Y757
$

/* PLC hibäüzenetek vége */

/* PLC program azonosító */

:200  RANDOM  SZERSZAMTAR  KEZELES  ÉS  PLC-BOL  TORTENO  INKREMENTALIS
TENGE LYMOZGATAS
AZ EXAMPLE.PLC PROGRAM ALAPJAN$

/* PLC program azonosító vége */
```

Betűrendes index:

/	182	:000 modulban a bemenetek szinkronizálásának felfüggesztése	89
LPpq	175	:001	193
LVpq	174	:001 modul	164
.nnnn	172	:002	193
:nnn	193	:002 modul	164
(.)	171	:002 modulhívás engedélyezése	90
<=	191	:197	193
=	190	:197 modul	165
>=	192	:198	193
1. főorsó hurokzárás és orientálás kérés	102	:198 modul	165
1. tengely aktuális pozíció felső szó	128	:199	193
2. tengely sebesség parancs alsó szó	149	:199 modul	166
5. tengely pozíció parancs alsó szó	151	:200 modul	166
5. tengely sebesség parancs alsó szó	151	"A" funkció (I527 jelzőhöz tartozó) kódja	119
6. M csoport kijelzése	141	"A" funkció kódja az RH007 regiszterben	36
Aktuális A érték (kijelzés)	136	"B" funkció kódja az RH008 regiszterben	37
Az Y701 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147	"C" funkció kódja az RH009 regiszterben	37
DIVnnn	208	\$	193
Gnnn	194	+	179, 180
Hnn	195	*	181
indexált üzenet a képernyőn (aktív)	59	<	189
Ipqr	169	<<nn	183
LFpqr	175	>	190
Lpqr	172	>>nn	183
LRP0nn	176	1 inkremens gomb	23
LTnn	175	1 inkremens lámpa	72
Mondat újra lámpa	75	1. ,..., 8. tengely jeladófigyelés kikapcsolás	101
Qnn	194	1. analóg kimenet % (override) érték	144
R	194	1. analóg kimenet alapjel regiszter bináris kiadással	144
S funkció kódja az RH005 regiszterben	36	1. analóg kimenet alapjel regiszter skálázott kiadással	143
Üzem módgombok SW kezelőpanelről	85	1. főhajtás üzembesz	66
Ypqr	169	1. főorsó aktuális fordulatszám (S) regiszte	r136
[...]	184, 188	1. főorsó aktuális fordulatszáma	119
,nnnnn	172	1. főorsó alapjel + polaritású	102
:000	193		
:000 modul	164		
:000 modul indul	38, 217		

1. főorsó alapjel kiadás engedélyezés	102	1., ..., 152. üzenet a képernyőn (aktív)	61
1. főorsó alapjelkiadás binárisan (főorsó JOG)	102	1., ..., 152. üzenet kérése	111
1. főorsó bináris alapjel regiszter	137	1., ..., 16. felhasználói nyomógomb állapota	28
1. főorsó ellenirányú szinkronizálása	103	1., ..., 5. M funkció kódja az RH000, ..., RH004 regiszterben	36
1. főorsó forgásállapot (M3, M4, M5, M19) regiszter	138	1., ..., 8. indexált üzenet kérése	109
1. főorsó hajtás áram	133	1., ..., 8. tengely + végálláson	92
1. főorsó jeladóról számolt aktuális főorsó fordulatszám	223	1., ..., 8. tengely - végálláson	93
1. főorsó módosított programozott fordulatszám	120	1., ..., 8. tengely a referenciapont kapcsolón	91
1. főorsó orientálása a rövidebb úton	103, 105	1., ..., 8. tengely gyorsmeneti mozgás ..	49
1. főorsó pozícióban	52, 219	1., ..., 8. tengely huroknyitás	99
1. főorsó szinkron fut a 2-kal	54	1., ..., 8. tengely mozgáskérés	48
1. főorsó szinkronizálása a 2-ra	103	1., ..., 8. tengely mozgástiltás	98
1. főorsó tartomány (M10, M11, ..., M18) állapot regiszter	138	1., ..., 8. tengely PLC-ről	100
1. főorsón a pozícióhurok zárva, S orientálás befejeződött	52	1., ..., 8. tengely pozícióban	42
1. főorsón az alapjel fel-/lefutás befejeződött	52	1., ..., 8. tengely választó gomb	22
1. főorsón fordulatszám ingadozás ..	219	1., ..., 8. tengely választó lámpa	71
1. főorsón G25 állapot	219	1., ..., 8. tengely zárva lámpa	78
1. főorsón n=0	53, 219	1., 2. analóg kimenet + polaritású	106
1. főorsón n=nS	53, 219	1., 2. analóg kimeneten alapjel fel-/lefutás befejeződött	56
1. INT kártya 1. analóg bemenet	125	1., 2. analóg kimeneten alapjelkiadás bináris	106
1. INT kártya 2. analóg bemenet	125	1., 2., ..., 8. tengely interpolátor áll ...	64
1. INT kártya 3. analóg bemenet	125	1., 2., ..., 8. tengely interpolátor lejárt	64
1. INT kártya 4. analóg bemenet	125	1., 2., ..., 8. tengely interpolátor START	114
1. M csoport kijelzése	141	1., 2., ..., 8. tengelyen van referenciapont	65
1. M funkció (I520 jelzőhöz tartozó) kódja	118	1., 2., ..., 8. tengely előtolással mozogjon	115
1. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	128	1., 2., ..., 8. tengely hajtás üzembesz ..	65
1. tengely hajtás áram	128	1., 2., ..., 8. tengely inkrementális mozgás	115
1. tengely lemaradás regiszter alsó szó	128	1., 2., ..., 8. tengely interpolátor beíró jel	114
1. tengely lemaradás regiszter felső szó	128	1., 2., ..., 8. tengely interpolátor RESET	115
1. tengely pozíció parancs alsó szó ...	148	1., 2., ..., 8. tengely refpontra fuss ...	115
1. tengely pozíció parancs felső szó ..	148	1.,...,8. tengely kenés kérés	43
1. tengely sebesség parancs alsó szó ..	148	10 inkremens gomb	23
1. tengely sebesség parancs felső szó	148	10 inkremens lámpa	72
		100 inkremens gomb	23

100 inkremens lámpa	<u>72</u>	2. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>129</u>
1000 inkremens gomb	<u>24</u>	2. tengely hajtás áram	<u>129</u>
1000 inkremens lámpa	<u>72</u>	2. tengely lemaradás regiszter alsó szó	
2. analóg kimenet % (override) érték		.....	<u>129</u>
.....	<u>145</u>	2. tengely lemaradás regiszter felső szó	
2. analóg kimenet alapjel regiszter bináris		.....	<u>129</u>
kiadással	<u>145</u>	2. tengely pozíció parancs alsó szó ..	<u>149</u>
2. analóg kimenet alapjel regiszter skálázott		2. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>149</u>
kiadással	<u>144</u>	2. tengely sebesség parancs felső szó	
2. főhajtás üzembesz	<u>67</u>	.....	<u>149</u>
2. főorsó aktív	<u>104</u>	20 msec-es időzítők	<u>163</u>
2. főorsó aktuális fordulatszám	<u>120</u>	3. M csoport kijelzése	<u>141</u>
2. főorsó alapjel + polaritású	<u>104</u>	3. M funkció (I522 jelzőhöz tartozó) kódja	
2. főorsó alapjel kiadás engedélyezés		.....	<u>118</u>
.....	<u>104</u>	3. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>129</u>
2. főorsó alapjelkiadás binárisan (főorsó		3. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>129</u>
JOG)	<u>105</u>	3. tengely hajtás áram	<u>130</u>
2. főorsó bináris alapjel regiszter	<u>139</u>	3. tengely lemaradás regiszter alsó szó	
2. főorsó ellenirányú szinkronizálása		.....	<u>129</u>
.....	<u>105</u>	3. tengely lemaradás regiszter felső szó	
2. főorsó forgásállapot (M3, M4, M5, M19)		.....	<u>129</u>
regiszter	<u>139</u>	3. tengely pozíció parancs alsó szó ..	<u>149</u>
2. főorsó hajtás áram	<u>134</u>	3. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>149</u>
2. főorsó hurokzárás és orientálás kérés		3. tengely sebesség parancs alsó szó ..	<u>150</u>
.....	<u>104</u>	3. tengely sebesség parancs felső szó	
2. főorsó jeladó nullimpulzus bekötés helyes		.....	<u>150</u>
.....	<u>219</u>	4. M csoport kijelzése	<u>141</u>
2. főorsó módosított programozott		4. M funkció (I523 jelzőhöz tartozó) kódja	
fordulatszám	<u>121, 223</u>	.....	<u>118</u>
2. főorsó pozícióban	<u>54</u>	4. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>130</u>
2. főorsó programozott fordulatszám (S)		4. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>130</u>
regiszter	<u>138</u>	4. tengely hajtás áram	<u>130</u>
2. főorsó szinkron fut az 1-vel	<u>54</u>	4. tengely lemaradás regiszter alsó szó	
2. főorsó szinkronizálása az 1-re	<u>105</u>	.....	<u>130</u>
2. főorsó tartomány (M11, ..., M18) állapot		4. tengely lemaradás regiszter felső szó	
regiszter	<u>140</u>	.....	<u>130</u>
2. főorsón a pozícióhurok zárva, S orientálás		4. tengely pozíció parancs alsó szó ..	<u>150</u>
befejeződött	<u>54</u>	4. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>150</u>
2. főorsón az alapjel fel-/lefutás befejeződött		4. tengely sebesség parancs alsó szó ..	<u>150</u>
.....	<u>54</u>	4. tengely sebesség parancs felső szó	
2. főorsón G96 állapot	<u>219</u>	.....	<u>150</u>
2. főorsón n=0	<u>55</u>	5. M csoport kijelzése	<u>141</u>
2. főorsón n=nS	<u>55</u>	5. M funkció (I524 jelzőhöz tartozó) kódja	
2. M csoport kijelzése	<u>141</u>	.....	<u>118</u>
2. M funkció (I521 jelzőhöz tartozó) kódja		5. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>130</u>
.....	<u>118</u>	5. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>130</u>
2. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>129</u>	5. tengely hajtás áram	<u>131</u>

5. tengely lemaradás regiszter alsó szó	<u>131</u>	A bejövő byte-ok száma	<u>136</u>
5. tengely lemaradás regiszter felső szó	<u>131</u>	A funkciógombok jelentése	<u>122</u>
5. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>151</u>	A képernyőn látható képek kódja ...	<u>122</u>
5. tengely sebesség parancs felső szó	<u>151</u>	A keresett adat nincs meg	<u>158</u>
6. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>131</u>	A kézi adatbeviteli üzemmódban végrehajtásra kijelölt program sz	<u>125</u>
6. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>131</u>	A küldő periféria kódja	<u>135</u>
6. tengely hajtás áram	<u>131</u>	A művelet eredménye zéró	<u>158</u>
6. tengely lemaradás regiszter alsó szó	<u>131</u>	A végrehajtandó program száma	<u>135</u>
6. tengely lemaradás regiszter felső szó	<u>131</u>	A végrehajtás alatt álló program száma	<u>124</u>
6. tengely pozíció parancs alsó szó ...	<u>151</u>	A vevő periféria kódja	<u>136</u>
6. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>151</u>	Adatbevitel a PLC-től	<u>88</u>
6. tengely sebesség parancs alsó szó ..	<u>152</u>	Adatok érkeztek a memóriába	<u>47</u>
6. tengely sebesség parancs felső szó	<u>152</u>	Adatokat a PLC átvette a memóriából	<u>97, 218</u>
7. M csoport kijelzése	<u>141</u>	ADDnnn	<u>203</u>
7. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>132</u>	aktív főorsó forog	<u>102</u>
7. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>132</u>	aktív főorsón fordulatszám ingadozás .	<u>53</u>
7. tengely hajtás áram	<u>132</u>	aktív főorsón G25 állapot	<u>52</u>
7. tengely lemaradás regiszter alsó szó	<u>132</u>	aktív főorsón G96 állapot	<u>52</u>
7. tengely lemaradás regiszter felső szó	<u>132</u>	aktív főorsón G96-hoz tartozó fordulatszám	<u>120</u>
7. tengely pozíció parancs alsó szó ...	<u>152</u>	aktív főorsón programozott max. fordulatszám	<u>120</u>
7. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>152</u>	Aktív mérő X+ irány nyomva	<u>94</u>
7. tengely sebesség parancs alsó szó ..	<u>152</u>	Aktív mérő X- irány nyomva	<u>94</u>
7. tengely sebesség parancs felső szó	<u>152</u>	Aktív mérő Z+ irány nyomva	<u>94</u>
8. M csoport kijelzése	<u>141</u>	Aktív mérő Z- irány nyomva	<u>94</u>
8. tengely aktuális pozíció alsó szó ..	<u>132</u>	Aktuális B érték (kijelzés)	<u>136</u>
8. tengely aktuális pozíció felső szó ..	<u>132</u>	Aktuális C érték (kijelzés)	<u>136</u>
8. tengely hajtás áram	<u>133</u>	Aktuális előtolás alsó szó	<u>127</u>
8. tengely lemaradás regiszter alsó szó	<u>132</u>	Aktuális előtolás felső szó	<u>127</u>
8. tengely lemaradás regiszter felső szó	<u>132</u>	ÁLLJ jel: előtolás állj	<u>89</u>
8. tengely pozíció parancs alsó szó ...	<u>153</u>	analóg kimenet + polaritású	<u>106, 219</u>
8. tengely pozíció parancs felső szó ..	<u>153</u>	analóg kimenet alapjelkiadás engedélyezése	<u>106, 219</u>
8. tengely sebesség parancs alsó szó ..	<u>153</u>	Átvitel	<u>158</u>
8. tengely sebesség parancs felső szó	<u>153</u>	Átviteli hiba	<u>46</u>
A	<u>171, 184, 185</u>	Automata üzemmód lámpa	<u>69</u>
A bejövő adatok kezdőcíme	<u>136</u>	Automata üzemmód nyomógomb	<u>21</u>
		Automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb	<u>24</u>
		Automatikus szerszámhossz bemérés funkciógomb lámpa	<u>72</u>
		AXIS	<u>100</u>

Az adatkiadás megtörtént a memóriából	158
.....	46
az aktív szerszám (T) kódja	138
Az automata üzemmód felfüggesztve	35
Az automata végrehajtásra kijelölt program száma	124
Az elküldendő adatok kezdőcíme	135
Az elküldendő byte-ok száma	135
Az érvényes nyomógomb kódja	128
Az érvényes üzenet kódja	121
Az interpolátor áll	40
Az interpolátor lejárt (üres)	40
Az OP segédregiszter	157
Az override tiltva (G63)	40
Az Y700 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
Az Y702 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
Az Y703 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
Az Y704 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
Az Y705 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
Az Y706 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
Az Y707 jelző által kijelölt üzenet mellé írandó érték	147
B funkció (I530 jelzőhöz tartozó) kódja	119
.....	119
BCD	184
BCD szám előjele	159
Bekapcsolás utáni első :001 modul hívás	35
.....	35
BIN	183
C funkció (I531 jelzőhöz tartozó) kódja	119
.....	119
CFnnn	194
CMPnnn	209
Cnnn	194
DFnnni	167
DNC-ben történő program futtatás	96
DOpqr	168
Dpqr	167
DQnn	194
E	168
Elküldhető adatok a memóriában	96
Előjel	158
Előre-hátra számlálók	163
Előtolás kézikérékről	79
Érvényes nyomógomb kód az RH049 regiszterben	37
Érvényes nyomógomb kód az RH099 regiszterben	88
Év	121
F% (előtolás override) bemenő regiszter	123
.....	123
F% (előtolás override) kimenő regiszter	142
.....	142
F% (előtolás százalék) SW kezelőpanelről	86
.....	86
F000, F001	157
F004, F005	157
F0040	158
F0046	158
F0047	158
F0053	158
F008, F009	158
F0080	158
F0081	158
F0082	158
F0083	159
F0087	159
F500, ..., F[501+2*MAGAZIN]	160
Feldolgozható mondat a pufferban	39
Feltételes mondat 1 gomb	27
Feltételes mondat 1 lámpa	75
Feltételes mondat 2., ..., 9. lámpa	84
Feltételes stop gomb	27
Feltételes stop lámpa	75
Feltételválasztó gombok SW kezelőpanelről	85
.....	85
Fnnni	170
Folyamatos tengelymozgatás üzemmód lámpa	69
Folyamatos tengelymozgatás üzemmód nyomógomb	20
Főorsó forgás kérés	40
funkció zárva gomb	30, 215
Funkció zárva lámpa	79
G51.2 sokszögesztergálás parancs P adata	126
.....	126
G51.2 sokszögesztergálás parancs Q adata abszolút értékben	126

G51.2: sokszögesztergálás	51	I510	35
GÉP BE kimenet állapota	38	I511	35
GÉP BE kimenet bekapcsolása tilos	38	I517	35
Gép bekapcsolási kérés	89	I520, ..., I524	36
Gép zárva gomb	26	I525	36
Gép zárva lámpa	75	I526	36
gépi taszt. 2 felhasználói nyomógomb lámpa		I527	36
1, ..., 8	81	I530	37
gépi taszt. 2 gomb 1, ..., 8	32	I531	37
Gépi tasztatúra 1	87	I536	37
Gépi tasztatúra 2	88	I537	37
GFnnn	194	I540	38
HFnnn	195	I541	38
Hónap, nap	122	I542	38
I400	20	I543	38
I401	20	I545	38
I402	20	I546	39
I403	20	I547	39
I405	20	I550	40
I406	21	I551	40
I407	21	I552	40
I410, ..., I417	22	I553	40
I420	23	I554	41
I422	23	I555	41
I423	24	I560, ..., I567	42
I426	24	I570, ..., I577	43
I427	24	I602	46
I430, ..., I437	25	I603	46
I433, I437	25	I604	46
I440	26	I605	46
I441	26	I606	46
I442	26	I607	47
I443	26	I610, ..., I617	48
I444	26	I620, ..., I627	49
I445	27	I640	51
I446	27	I641	51
I447	27	I650	52
I450, ..., I467	28	I651	52
I470	30	I652	52
I471	30	I653	52
I472	30	I654	52
I474	30	I655	53
I475	30	I656	53
I476	31	I657	53
I477	31	I660	54
I480, ..., I487	32	I661	54
I500, ..., I507	34	I662	54

I663	54	M5 gomb	31
I664	54	M5 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén	80
I666	55	MACHINE ON kimenet bekapcsolása tilos	217
I667	55	Másodperc	122
I670, I672	56	Másodperces időzítők	163
I700, ..., I707	59	Megmunkált darabok száma = Elkészítendő darabok száma	35
I710, ..., I777	61, 111	Megszakítási makró hívása	90
I900, I910, ..., I970	64	Menetvágás (G33)	41
I901, I911, ..., I971	64	Menetvágó ciklus (G76, G78)	41
I903, I913, ..., I973	65	Mn	195
I907, I917, ..., I977	65	Mondat újra gomb	26
I987	66	Mondat vissza gomb	26
I997	67	Mondat vissza lámpa	75
Inkremensválasztó kapcsoló SW kezelőpanelről	85	Mondatonkénti üzem gomb	27
Inkrementális tengelymozgatás üzem mód lámpa	69	Mondatonkénti üzem lámpa	76
Inkrementális tengelymozgatás üzem mód nyomógomb	20	Mozgatógombok SW kezelőpanelről	87
J0, J1, J2	193	MRnnn	199
JOG +/- irány	74	MULnnn	206
JOG 1., ..., 8. gomb nyomva	25	Műveletek üzenetregisztere	158
JOG gyorsmenet gomb	24	MWnnn	201
JOG gyorsmenet lámpa	73	N	170
JOG X, Y, Z tengely +/- irány	74	NC STOP állapotot kér	39
JOG1., ..., JOG 8. gomb lámpa	77	NC üzemkész jel állapota	38, 217
KÉSZ jel: funkciók végrehajtva	90	NCT DNC-ben történő program futtatás	96
Kézi adatbevitel üzem mód lámpa	69	Nem BCD szám	158
Kézi adatbevitel üzem mód nyomógomb	20	NL	176
Kézikerék üzem mód lámpa	69	NS	179
Kézikerék üzem mód nyomógomb	20	Nyomógomb kód a PLC-től	148
LFInnn	176	O	171, 186
LFpqr	175	Óra, perc	122
LHnn	175	Perces időzítők	163
Llpq	173	PFnnn	197
LMnn	175	PLC gombok SW kezelőpanelről	85
LPpqr	174	PLC IDŐN TÚL1	164
LQnn	175	PLC IDŐN TÚL2	164
LRHinn	175	PLC konstansok	163
LVpqr	174	PLC megadású funkciógomb 1, ..., 8 lámpa	83
LYpq	173	PLC1, ..., PLC8 gomb	34
LYpqr	173	Ppqr	170
M3 gomb	30	Programozott retpontfelvétel (G28)	38, 217
M3 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén	80	Programvégrehajtás DNC-ben státusz	46
M4 gomb	30		
M4 lámpa gépi tasztatúra 2. esetén	80		

Programvégrehajtás NCT DNC-ben státusz	RH040	126
..... 46	RH041	126
R% (gyorsmenet override) bemenő regiszter	RH042	127
..... 126	RH043	127
R% (gyorsmenet override) kimenő regiszter	RH049	128
..... 146	RH050	135
R% (gyorsmenet százalék) SW	RH050-ben Automata üzemre kiválasztott	
kezelőpanelről	program száma	96
Referenciapont felvétel üzemmód lámpa	RH050-ben Kézi adatbeviteli üzemre	
..... 69	kiválasztott program száma	96
Referenciapont felvétel üzemmód	RH051	135
nyomógomb	RH052	135
..... 20	RH053	135
Reset a PLC -től	RH054	136
..... 80	RH055	136
RESET gomb	RH056	136
..... 31	RH057	136
RH000	RH058	136
..... 118	RH059	136
RH001	RH060	136
..... 118	RH061	137
RH002	RH062	138
..... 118	RH063	138
RH003	RH064	138
..... 118	RH065	138
RH004	RH066	139
..... 118	RH067	139
RH005	RH068	140
..... 118	RH070	141
RH006	RH071	141
..... 118	RH072	141
RH007	RH073	141
..... 119	RH074	141
RH008	RH075	141
..... 119	RH076	141
RH009	RH077	141
..... 119	RH078	142
RH010	RH079	143
..... 119	RH080	143
RH011	RH081	144
..... 120	RH082	144
RH012	RH085	144
..... 120	RH086	145
RH013	RH087	145
..... 120	RH089	146
RH015	RH090	147
..... 120	RH091	147
RH016		
..... 121		
RH020		
..... 121		
RH021		
..... 121		
RH022		
..... 122		
RH023		
..... 122		
RH024		
..... 122		
RH026		
..... 122		
RH027		
..... 122		
RH028		
..... 123		
RH029		
..... 124		
RH030		
..... 124		
RH031		
..... 124		
RH032		
..... 125		
RH035		
..... 125		
RH036		
..... 125		
RH037		
..... 125		
RH038		
..... 125		
RH039		
..... 126		

RH092	147	RH144	133
RH093	147	RH149	134
RH094	147	RH150	148
RH095	147	RH151	148
RH096	147	RH152	148
RH097	147	RH153	148
RH099	148	RH155	149
RH100	128	RH156	149
RH101	128	RH157	149
RH102	128	RH158	149
RH103	128	RH160	149
RH104	128	RH161	149
RH105	129	RH162	150
RH106	129	RH163	150
RH107	129	RH165	150
RH108	129	RH166	150
RH109	129	RH167	150
RH110	129	RH168	150
RH111	129	RH170	151
RH112	129	RH171	151
RH113	129	RH172	151
RH114	130	RH173	151
RH115	130	RH175	151
RH116	130	RH176	151
RH117	130	RH177	152
RH118	130	RH178	152
RH119	130	RH180	152
RH120	130	RH181	152
RH121	130	RH182	152
RH122	131	RH183	152
RH123	131	RH185	153
RH124	131	RH186	153
RH125	131	RH187	153
RH126	131	RH188	153
RH127	131	S funkció (I525 jelzőhöz tartozó) kódja	
RH128	131	.....	118
RH129	131	S% (főorsó override) bemenő regiszter	
RH130	132	.....	124
RH131	132	S% (főorsó override) kimenő regiszter	
RH132	132	.....	143
RH133	132	S% (főorsó százalék) SW kezelőpanelről	
RH134	132	.....	86
RH135	132	SFIinn	178
RH136	132	SFpqr	177
RH137	132	SFpqri	177
RH138	132	SHnn	178
RH139	133	SMnn	178

sokszövegstergálás ellenirányban (Q<0)	Y402	69
..... 51	Y403	69
SOPq 177	Y405	69
SOPqr 177	Y406:	69
SQnn 178	Y407	69
SRHinn 178	Y410, ..., Y417	71
START gomb 30	Y420	72
START lámpa 79	Y421	72
Státuszregiszter 157	Y422	72
STnn 178	Y423	72
STOP gomb 30	Y426	72
STOP lámpa 79	Y427	73
SUBnnn 204	Y430, Y431, Y432, Y434, Y435, Y436	
SYpq 177	..... 74	74
SYpqr 176	Y433, Y437	74
Szabadfelhasználású időzítő engedélyezése	Y440	75
..... 90, 217	Y441	75
Száraz futás gomb 26	Y442	75
Száraz futás lámpa 75	Y443	75
Szerkesztés üzemmód lámpa 69	Y444	75
Szerkesztés üzemmód nyomógomb 21	Y445	75
Szerszámhely táblázat 160	Y446	75
Szintaktikai hiba 158	Y447	76
T funkció (I526 jelzőhöz tartozó) kódja	Y450, ..., Y457	77
..... 118	Y460, ..., Y467	78
T funkció kódja az RH006 regiszterben	Y470	79
..... 36	Y471	79
Tengelyválasztó kapcsoló SW	Y472	79
kezelőpanelről 85	Y473	79
Test gomb 26	Y474	80
Test lámpa 75	Y475	80
Tnn 195	Y476	80
Túlsordulás 158	Y477	80
Túlsordulás * művelet esetén 159	Y480, ..., Y487	81
UFnnni 167	Y500, ..., Y507	83
UOpqr 168	Y510, ..., Y517	84
Upqr 167	Y520	85
UQnn 194	Y521	85
Üzenet a kijelzőn 37, 216	Y522	85
Üzenet küldése 96	Y523	85
Üzenet nyugtázása 46	Y524	85
Védelmi kapuk nyitásengedélyezés 90	Y525	86
Vételi csatorna nyitás 96	Y526	86
Vpqr 170	Y527	86
X 100, 171, 187, 188	Y530	87
Y400 69	Y531	87
Y401 69	Y532	88

Y536	<u>88</u>	Y676, Y677	<u>106</u>
Y537	<u>88</u>	Y700, ..., Y707	<u>109</u>
Y540	<u>89</u>	Y710, ..., Y777	<u>111</u>
Y541	<u>89</u>	Y900, Y910, ..., Y970 ...	<u>114, 148, 150-153</u>
Y542	<u>89</u>	Y901, Y911, ..., Y971	<u>114</u>
Y543	<u>90</u>	Y902, Y912, ..., Y972	<u>115</u>
Y544	<u>90</u>	Y903, Y913, ..., Y973	<u>115</u>
Y545	<u>90</u>	Y904, Y914, ..., Y974	<u>115</u>
Y546	<u>90</u>	Y905, Y915, ..., Y975	<u>115</u>
Y547	<u>90</u>	Z	<u>168</u>
Y550, ..., Y557	<u>91</u>	-	<u>180, 181</u>
Y560, ..., Y567	<u>92</u>		
Y570, ..., Y577	<u>93</u>		
Y580	<u>94</u>		
Y581	<u>94</u>		
Y582	<u>94</u>		
Y583	<u>94</u>		
Y600	<u>96</u>		
Y601	<u>96</u>		
Y602	<u>96</u>		
Y603	<u>96</u>		
Y604	<u>96</u>		
Y605	<u>96</u>		
Y606	<u>96</u>		
Y607	<u>97</u>		
Y610, ..., Y617	<u>98</u>		
Y620, ..., Y627	<u>99</u>		
Y630, ..., Y637	<u>100</u>		
Y640, ..., Y647	<u>101</u>		
Y650	<u>102</u>		
Y651	<u>102</u>		
Y652	<u>102</u>		
Y653	<u>102</u>		
Y654	<u>102</u>		
Y655	<u>103</u>		
Y656	<u>103</u>		
Y657	<u>103</u>		
Y660	<u>104</u>		
Y661	<u>104</u>		
Y662	<u>104</u>		
Y663	<u>104</u>		
Y664	<u>105</u>		
Y665	<u>105</u>		
Y666	<u>105</u>		
Y667	<u>105</u>		
Y670, Y672	<u>106</u>		
Y671, Y673	<u>106</u>		

