

NCT[®]

szerszámgép vezérlések

Telepítési leírása

Az x.057 (M) (L) kiadási számú szoftver változattól

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

H1148 Budapest Fogarasi út 7

☒ Postafiók: 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 A VEZÉRLŐ FELÉPÍTÉSE ÉS BEÉPÍTÉSI MÉRETEI	8
1.1 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei	8
1.1.1 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei színes monitorral	9
1.1.2 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei monokróm monitorral	14
1.1.3 Az gépi kezelőpanel 2 felépítése és beépítési méretei	16
1.1.4 A gépi kezelőpanel 2 opcionális nyomógombjai	20
1.2 Az NCT99 vezérlőegység felépítése és beépítési méretei	22
1.3 Az NCT2000 vezérlőegység felépítése és beépítési méretei	24
1.4 Tartozékok és opciók	25
1.4.1 Az ACDC egyenirányító egység (tartozék) beépítési méretei	25
1.4.2 Az előlapra szerelhető kézikerék (opció)	25
1.4.3 A kihelyezett kézikerék (opció)	26
1.4.4 Színes videó kábel hosszabbító szerelvények (opció)	27
1.4.5 Soros port csatlakozó doboz (opció)	27
1.4.6 EXEI, vagy EXEV opciókártya szinuszos jeladó kimenetek fogadására	28
1.4.7 TACHO opciókártya tachó kimenet előállítására	28
1.4.8 A 35mm-es sínre pattintható IOMOD egység (opció)	28
1.4.9 Az NCT–TC tapintó illesztő egység (opció)	29
2 A VEZÉRLŐ BEKÖTÉSE	30
2.1 Tápellátás	30
2.1.1 A monitorok tápellátása	30
2.1.2 Az alfanumerikus tasztatúra és a vezérlő egység tápellátása	30
2.1.3 Az INT (interface kártya) és a gépi interface tápellátása	31
2.2 Az NCT CAN busz és topológiája	32
2.3 A színes monitor egység bekötése	33
2.3.1 A színes monitor tápellátása	33
2.3.2 A videó bemenet bekötése	33
2.3.3 A videó kábel hosszabbítása	33
2.4 A monokróm monitor egység bekötése	34
2.4.1 A monokróm monitor tápellátása	34
2.4.2 A videó bemenet bekötése	34
2.5 Az alfanumerikus tasztatúrák bekötése	36
2.5.1 Az alfanumerikus tasztatúrák tápellátása és földelése	37
2.5.2 Belső összeköttetések	37
2.5.3 A kezelőpanel összekötése a vezérlő egységgel	37
2.6 A gépi kezelőpanel 2 bekötése	39
2.6.1 A H1 kézikerék csatlakozó bekötése	39
2.6.2 A kihelyezett kézikerék bekötése	40
2.7 A CPU (központi egység) kártya	42
2.7.1 A CAN csatlakozók (N1, N2) bekötése	42
2.7.2 Az RS-232C soros csatornák csatlakozóinak (S1, S2) bekötése	43
2.7.3 A videó kimenet csatlakozójának (V1) bekötése	44
2.7.4 A tapintók csatlakozójának (P1) bekötése	44
2.7.5 A tapintó bemenetek konfigurálása	45
2.8 Az XMU (mérőrendszer) kártya és opciói	47

2.8.1 Az XMU mérőrendszer kártya konfigurálása	48
2.8.2 A jeladók csatlakozóinak (E1, ..., E4) bekötése	50
2.8.3 EXEI, vagy EXEV opciókártya szinuszos jeladó kimenetek fogadására	51
2.8.4 Az analóg kimenetek csatlakozójának (A1) bekötése	52
2.8.5 TACHO opciókártya tachó kimenet előállítására	52
2.9 Az INT (interface) kártya	54
2.9.1 Az INT kártya konfigurálása	54
2.9.2 A 24V-os kimenetek csatlakozójának (O1) bekötése	55
2.9.3 A 24V-os bemenetek csatlakozóinak (I1, I2) bekötése	56
2.9.4 Az INT kártya és a gép összekötése	56
2.10 A PS (tápegység) kártya	59
2.10.1 A PS.IN (bemenő táp) csatlakozó bekötése	59
2.10.2 A MONITOR OUT (monitor táp) csatlakozó bekötése	59
2.11 Az NCT–TC tapintó illesztő egység bekötése	60
3 A VEZÉRLŐ TELEPÍTÉSI ÉS SZERVIZ FUNKCIÓI	63
3.1 A vezérlő bekapcsolási folyamata	63
3.1.1 A felállási procedúra első szakasza	63
3.1.2 A paraméterek tárolása. A Paraméterek – Hibás üzenet.	64
3.1.3 A felállási procedúra második szakasza. Egyéb hibaüzenetek.	65
3.1.4 A funkciógombok számának, és a képernyő színezésének megváltoztatása	65
3.1.5 A vezérlő kikapcsolás nélküli újraindítása	66
3.2 A SERVICE UTILITIES funkciói	67
3.2.1 Belépés a SERVICE UTILITIES üzemmódba	67
3.2.2 A MEMORY TEST funkciói	67
3.3 Szerviz funkciók a vezérlő normál működése során	70
3.3.1 Paraméterek	71
3.3.2 PLC	73
3.3.3 I/O teszt	74
3.3.4 Logikai analizátor	76
3.3.5 Mérőrendszer teszt	79
3.3.6 Oszcilloszkóp	80
3.3.7 Verzió	82
3.4 Védelmi funkciók	83
3.4.1 Adatvédelem	83
3.4.2 Szállítóvédelem	85
3.4.3 A Kódfejtő program	85
3.4.4 Az adatvédelem nyitásengedélyezése PLC kulccsal	86
4 A VEZÉRLŐ ÉLESZTÉSE	87
4.1 Az első lépések	87
4.2 A pozíciószabályozó kör élesztése	89
4.3 A refpontfelvétel beállítása	93
4.3.1 A gépi (MACHINE) típusú refpontfelvétel folyamata és beállítása	93
4.3.2 A lebegő (FLOAT) referenciapont felvétel folyamata és beállítása	95
4.3.3 A rácsponi (GRID) referenciapont felvétel folyamata és beállítása	96
4.3.4 A távolság kódolt (DISCODED) refpontfelvétel folyamata és beállítása	97
4.4 A végállások beállítása	99

4.4.1 A végállások beállítása kapcsolókkal	99
4.4.2 A paraméteres végállás beállítása	99
4.5 A gép mechanikai hibáinak kompenzálása	101
4.5.1 Az irányváltási hiba kompenzációja	101
4.5.2 A menetemelkedési hiba kompenzáció beállítása	101
4.5.3 Az irányváltás gyorsítási funkció feladata és beállítása	106
4.5.4 A tapadási súrlódás kompenzációja	107
4.6 A főorsó paramétereinek beállítása	108
4.7 Cserehelyzetek	110
4.7.1 Cserehelyzetek beállítása	110
4.7.2 Utazás a cserehelyre	110
4.8 Körasztal kezelési problémák	112
4.8.1 Körasztal kezelése a 0° – +359.999° szögtartományban	112
4.8.2 Diszkrét értékekre pozícionáltható körasztal kezelése	112
4.9 Marógépre szerelt tapintó élesztése	114
4.10 Az esztergára szerelhető automatikus szerszámbemérő élesztése	115
4.11 Az automatikus szerszámbemérő kalibrálása esztergán	117
4.11.1 Az aktív mérő kalibrálása a tokmány koordináta-rendszeréhez	117
4.11.2 Az aktív mérő kalibrálása a referenciaponthoz képest	118
4.12 Egyéb beállítások	119
4.12.1 A PLC konstansok kezelése	119
4.12.2 A szerszámcserélés paramétereinek beállítása	119
4.12.3 Általános célú analóg kimenetek paraméterezése	119
4.12.4 Megtett út szerinti kenés beállítása	119
4.12.5 Funkciók átadása A, B, C címen	119
4.12.6 Képernyő beállítások	119
4.12.7 A tengelyek mozgását befolyásoló paraméterek	120
4.12.8 Bekapcsolás és reset utáni inicializálást végző beállítások	120
4.12.9 Különböző, az alkatrész programozást befolyásoló paraméterek	121
5 PARAMÉTEREK	122
5.1 Bevezetés	122
5.1.1 A paraméterek értékeinek értelmezési tartománya	123
5.1.2 Hivatkozás koordinátaadatokra	123
5.1.3 Hivatkozás sebesség és gyorsítás adatokra	124
5.2 Az IPLCONST paramétercsoport	126
5.3 A DISPLAY paramétercsoport	133
5.4 A COMMON paramétercsoport	137
5.5 A SERIAL paramétercsoport	152
5.6 Az AX.LIMIT paramétercsoport	154
5.7 A SERVO paramétercsoport	157
5.8 A SPINDLE paramétercsoport	174
5.9 A PTCHCMP paramétercsoport	186
5.10 A REFPAR paramétercsoport	190
5.11 A MEASURE paramétercsoport	198
5.12 A MACRO paramétercsoport	201
Betűrendes index	210

2002.12.05

© Copyright NCT 2002.12.05

E leírás tartalmára minden kiadói jog fenntartva. Utánnymáshoz – kivonatosan is – engedélyünk megszerzése szükséges.

A leírást a legnagyobb körültekintéssel állítottuk össze és adatait gondosan ellenőriztük, azonban az esetleges hibákért vagy téves adatokért és az ebből eredő károkért felelősséget nem vállalunk. Amennyiben a leírásból nem kap egyértelmű választ kérdéseire, kérjük forduljon bizalommal szakembereinkhez, hogy az Ön segítségére siethessünk.

1 A VEZÉRLŐ FELÉPÍTÉSE ÉS BEÉPÍTÉSI MÉRETEI

A vezérlő két fő egységből, épül fel:

a **kezelőpanelből** és

a **vezérlő egységből**.

A kezelőpanelt, amely a monitort, az adatbeviteli tasztatúrát és opcionálisan a gépi kezelőpanel 2-t tartalmazza, a gépen ergonómiaiilag optimális helyre kell szerelni.

A vezérlő egységet, célszerűen a gép elektromos szekrényébe helyezzük.

A két egység távolságára a megkötés annyi, hogy a két egység közötti jelkábelek (video és CAN busz kábel) hossza nem haladhatja meg a **30 m**-t.

1.1 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei

A kezelőpanel három fő egységből áll:

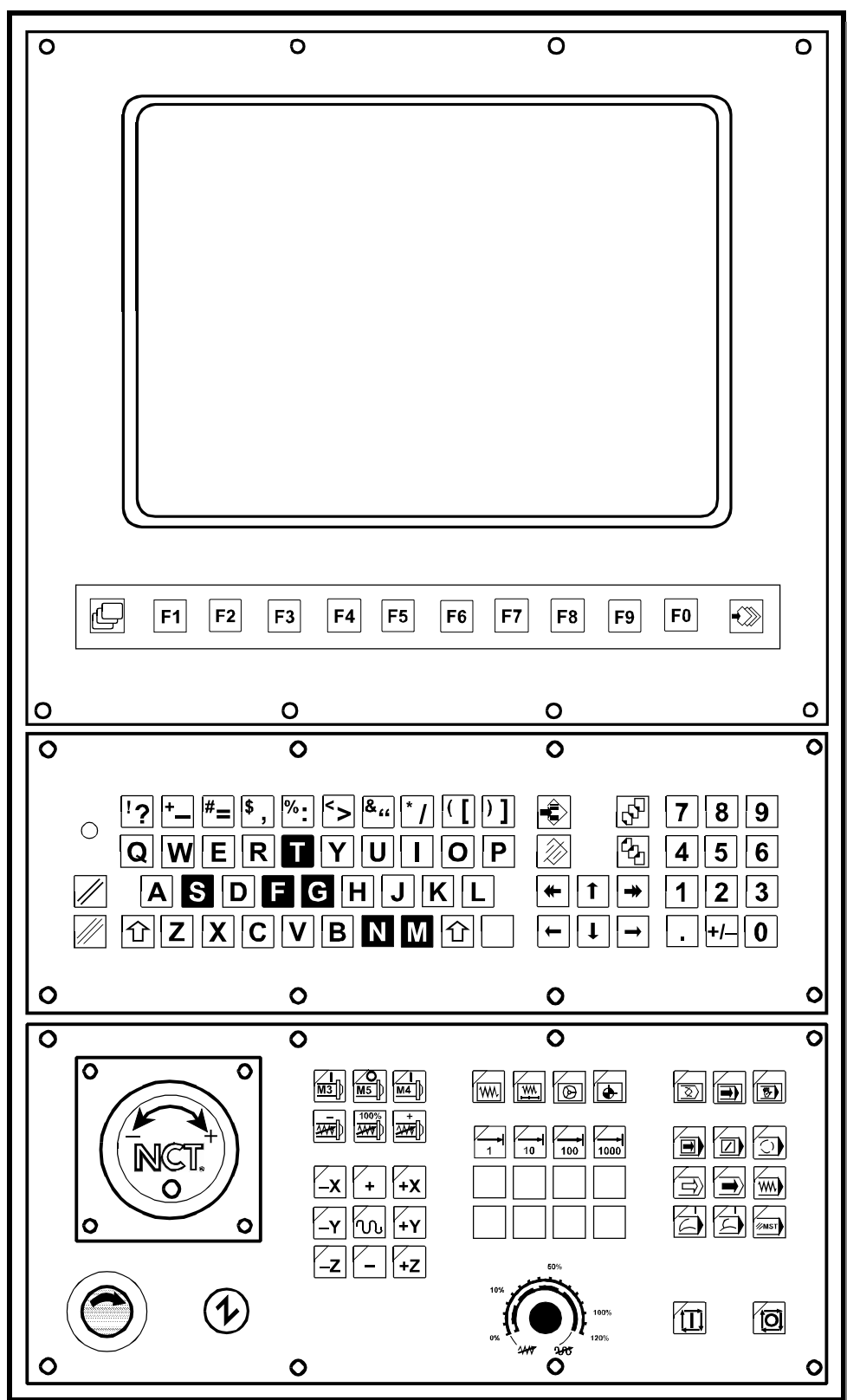
a **monitorból**, amely lehet monokróm, vagy színes,

az **adatbeviteli tasztatúrából**,

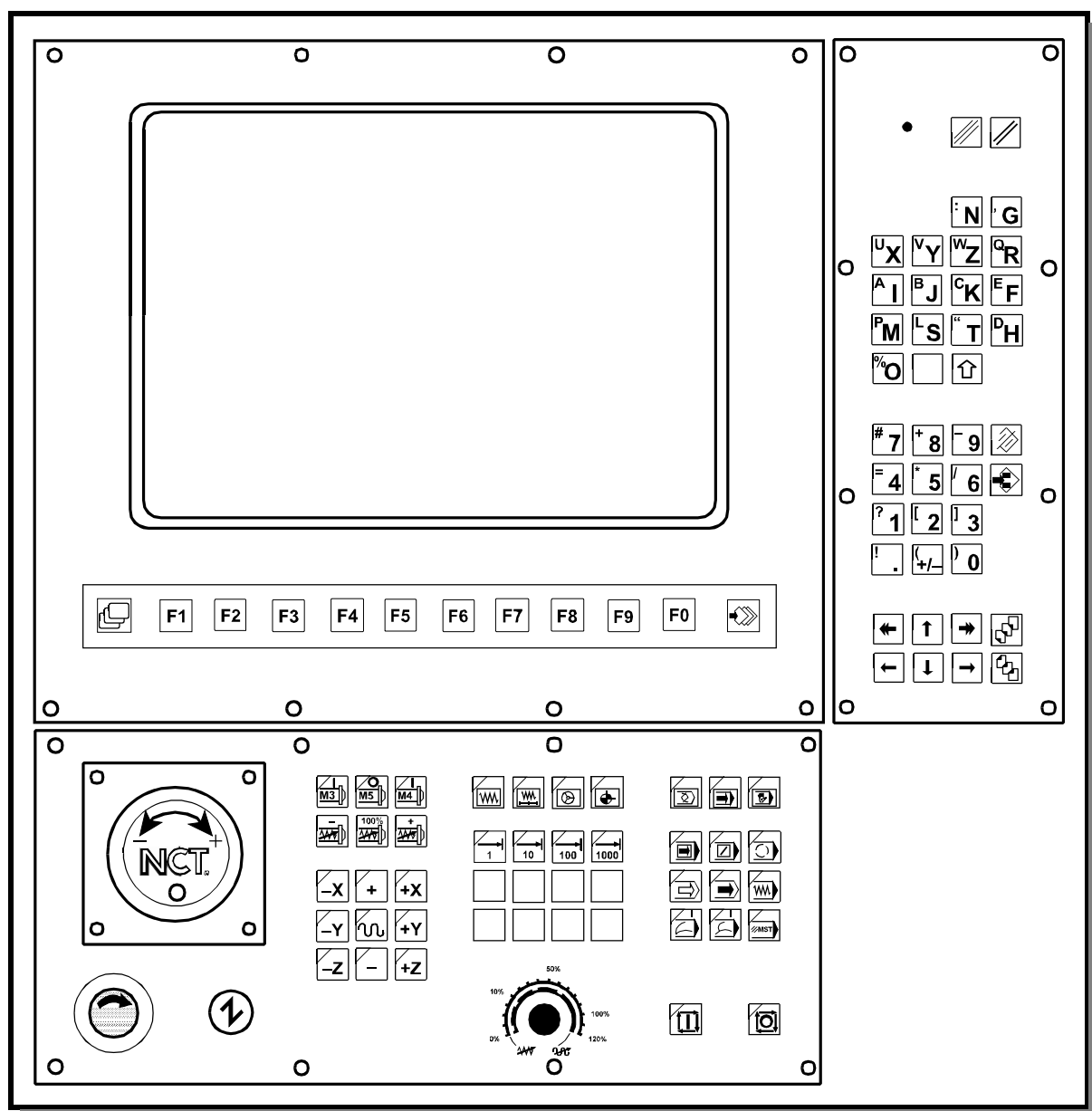
és a **gépi kezelőpanelből**.

A vezérlés szabvány tartozéka a monitor és az adatbeviteli tasztatúra.

1.1.1 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei színes monitorral



A színes monitor egység, az alája szerelhető **63 gombos** alfanumerikus **tasztatúra** és az opcionális **gépi kezelőpanel 2** összeállítási rajza

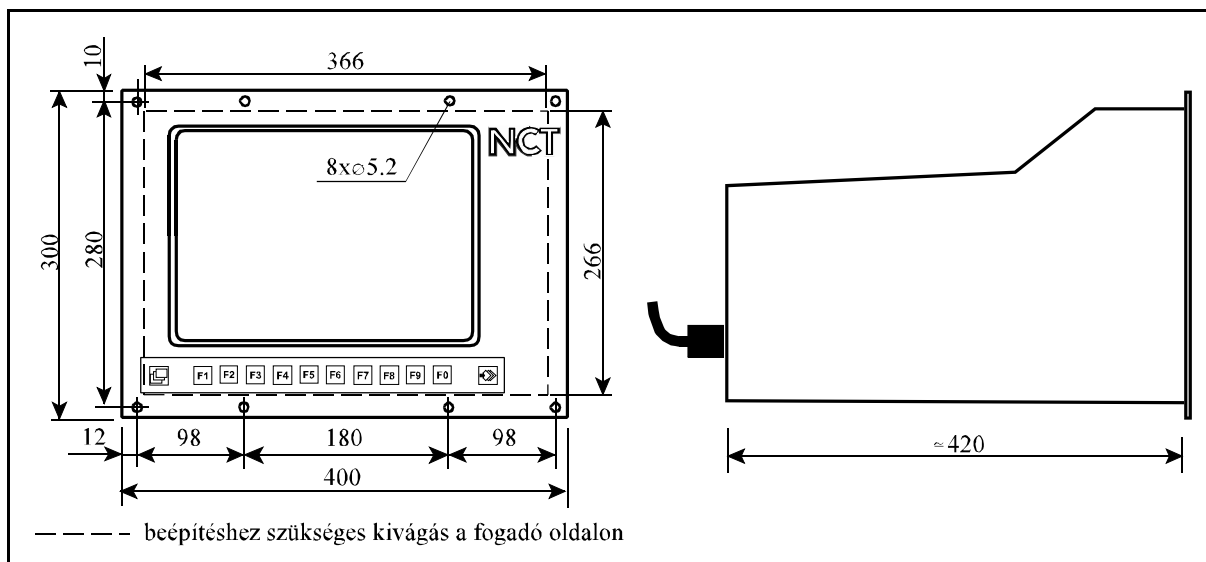


A **színes monitor** egység, a melléje szerelhető **41 gombos alfanumerikus tasztatúra** és az opcionális **gépi kezelőpanel 2** összeállítási rajza

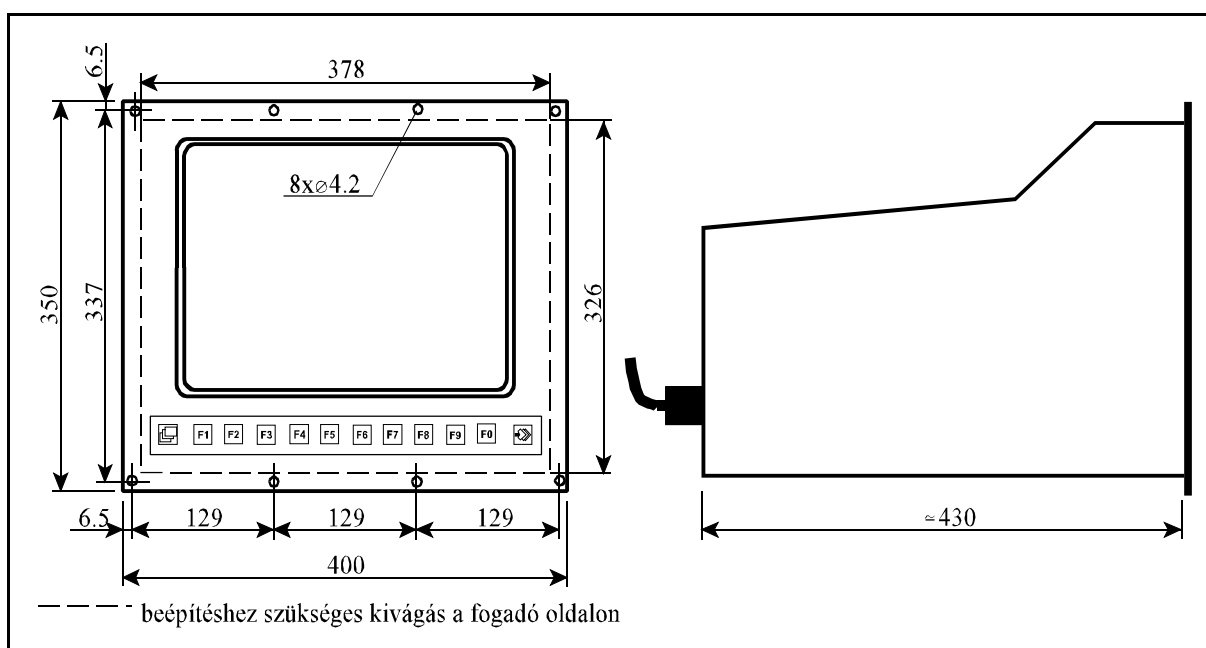
Kétféle színes monitort lehet használni:

- 14"-ost, vagy
- 15"-ost.

A két monitor egység szélessége azonos, a többi beépítési mérete eltérő. A 41 gombos, monitor mellé szerelhető, alfanumerikus tasztatúra magassága a 15"-os monitoréval egyezik meg.

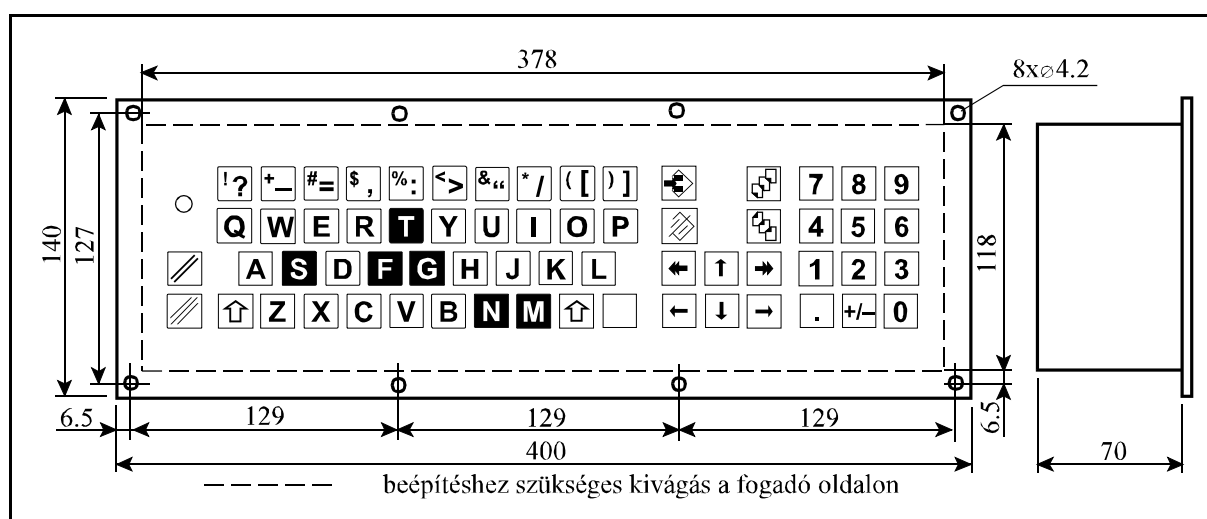


A 14"-os színes **monitor** egység beépítési méretei

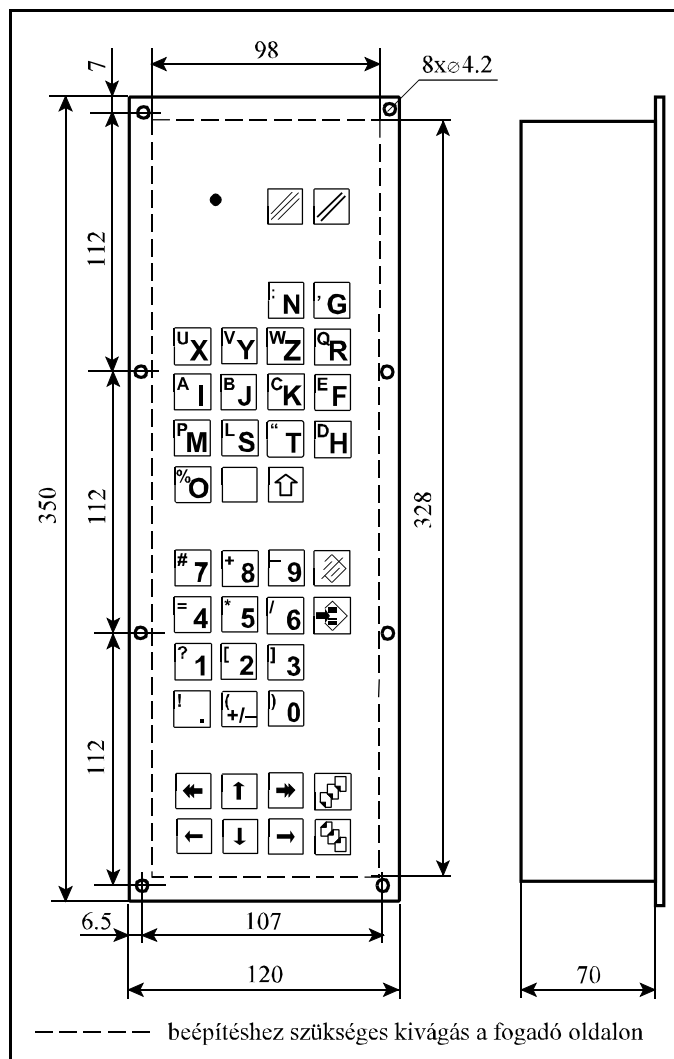


A 15"-os színes **monitor** egység beépítési méretei

Figyelem! A monitor egységet, a lehető legjobb képminőség érdekében, a lehető legtávolabb szereljük transzformátoroktól és nagyáramú vezetékektől.

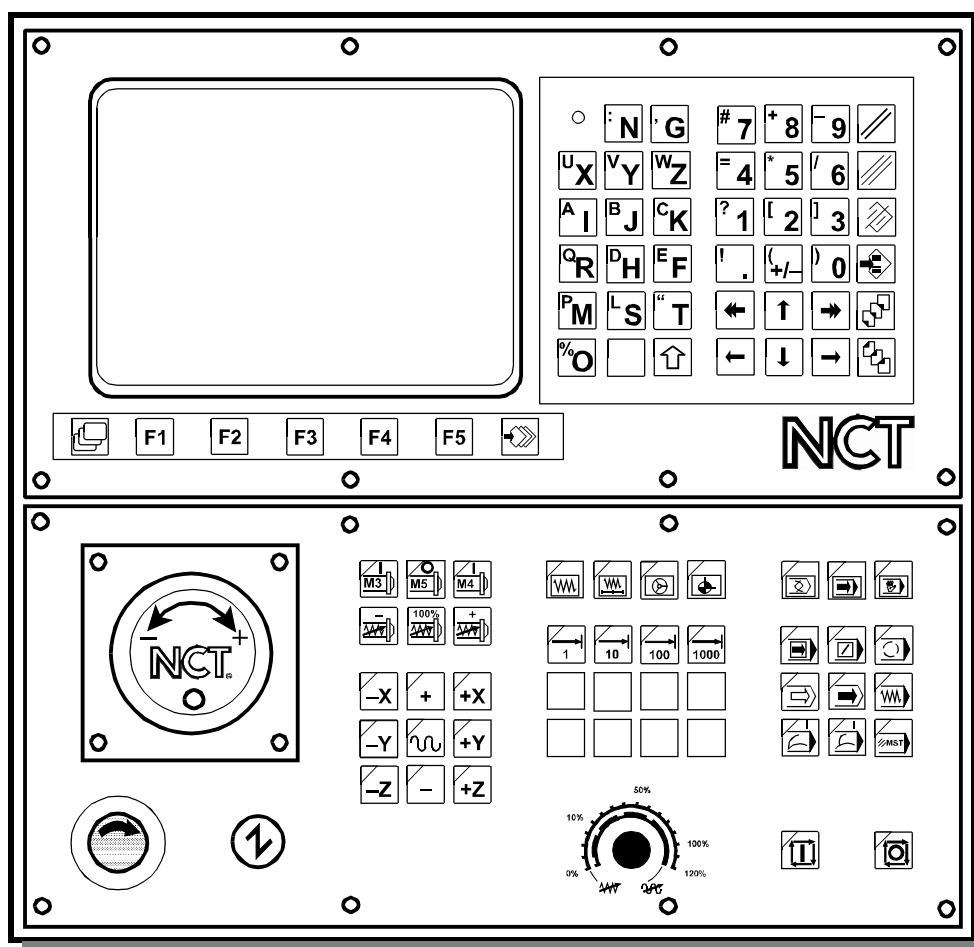


A színes monitor alá szerelhető **63 gombos** alfanumerikus **tasztatúra** beépítési méretei

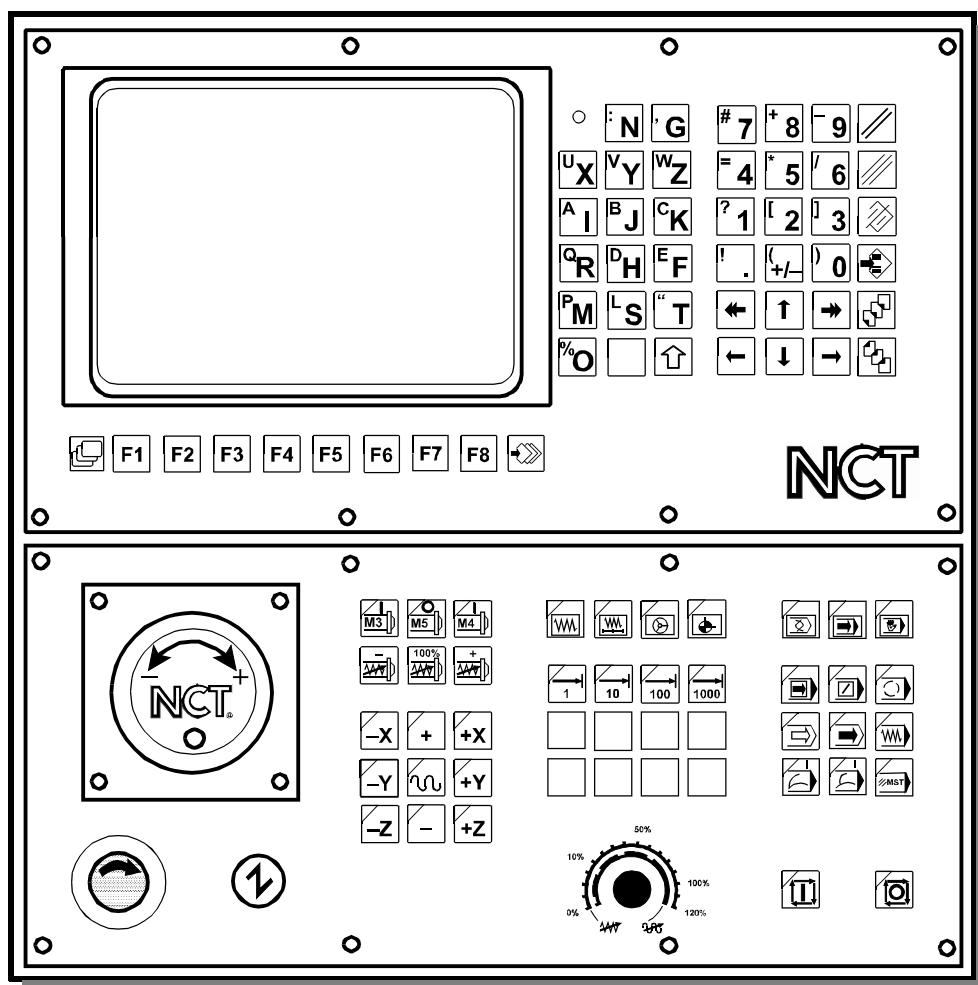


A 15"-os, színes monitor mellé szerelhető **41 gombos**, alfanumerikus **tasztatúra** beépítési méretei

1.1.2 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei monokróm monitorral

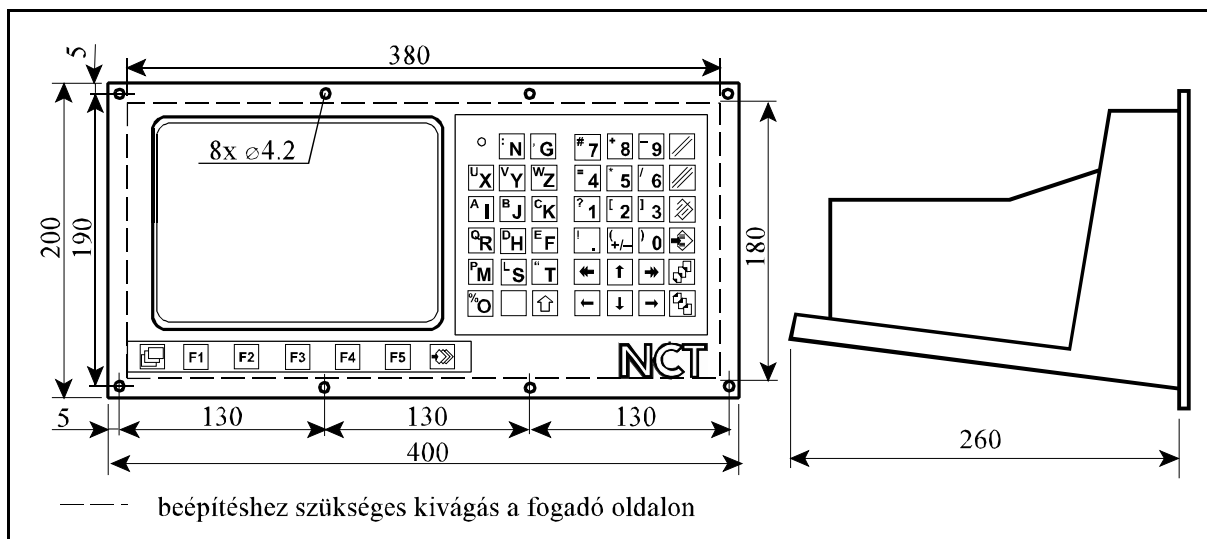


Az 5 funkciógombos monokróm monitor és a vele egybe épített 41 gombos alfanumerikus **tasztatúra** egység, valamint az opcionális **gépi kezelőpanel 2** összeállítási rajza

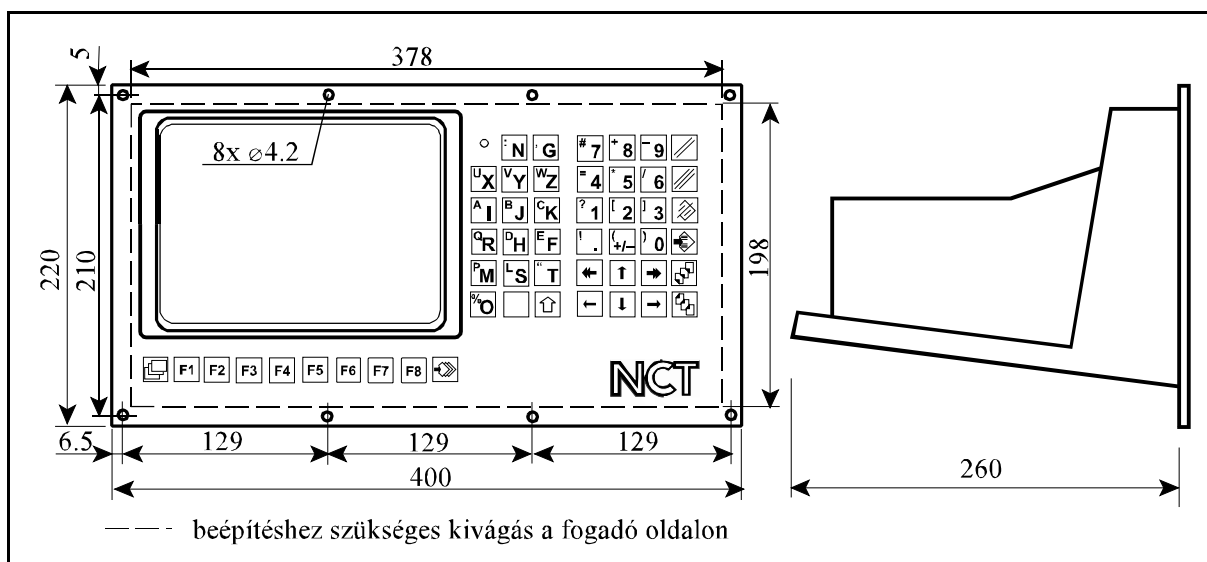


A **8 funkciógombos** monokróm **monitor** és a vele egybe épített **41 gombos** alfanumerikus **tasztatúra** egység, valamint az opcionális **gépi kezelőpanel 2** összeállítási rajza

1.1 A kezelőpanel felépítése és beépítési méretei



Az **5 funkciógombos** 9"-os monokróm monitor és a vele egybe épített alfanumerikus tasztatúra egység beépítési méretei



A **8 funkciógombos** 9"-os monokróm monitor és a vele egybe épített alfanumerikus tasztatúra egység beépítési méretei

Figyelem! A monitor egységet, a lehető legjobb képminőség érdekében, a lehető legtávolabb szereljük transzformátoroktól és nagyáramú vezetékektől.

1.1.3 Az gépi kezelőpanel 2 felépítése és beépítési méretei

A gépi kezelőpanelt, amely az üzemmódválasztó, tengelymozgató, főorsó forgató, start, stop, stb gombokat tartalmazza, vagy a gép építője saját maga alakítja ki, vagy az NCT által szállított gépi kezelőpanel 2-t alkalmazza.

Az első esetben az interface kártya bemenetein keresztül kell bevezetni a gombok jeleit az NC-be, illetve a gombok lámpáit az interface kártya kimenetein keresztül lehet kigyújtani.

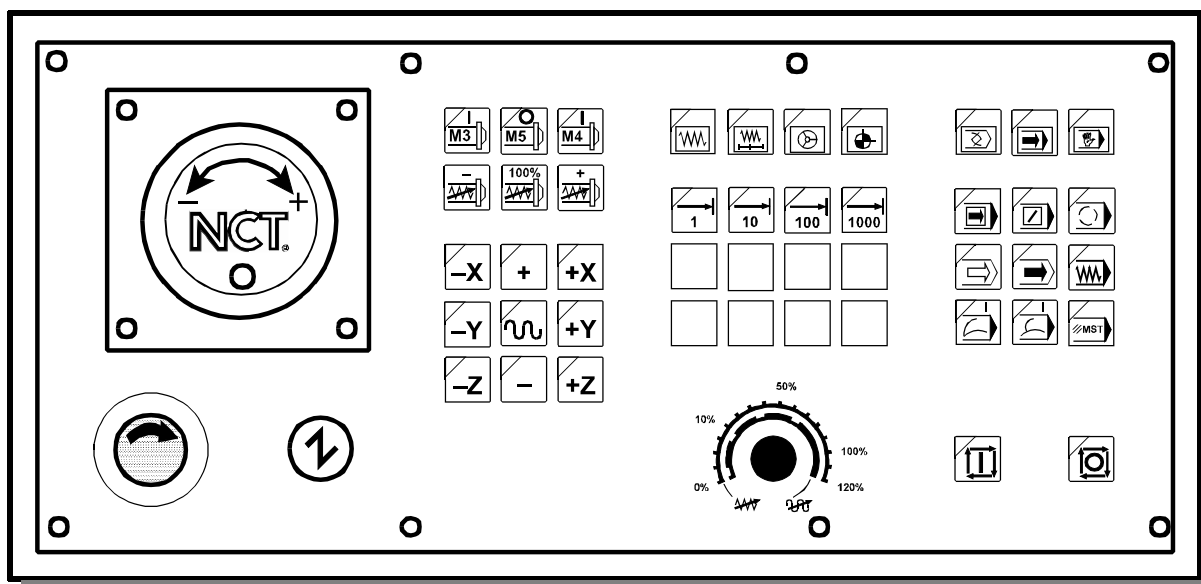
A gépi kezelőpanel 2 használata esetetén a nyomógombok érintkezőit és lámpáit villamosan az adatbeviteli tasztatúra elektronikája kezeli, ezért ennek az alkalmazása interface ki-, bemeneteket

és huzalozást takarít meg.

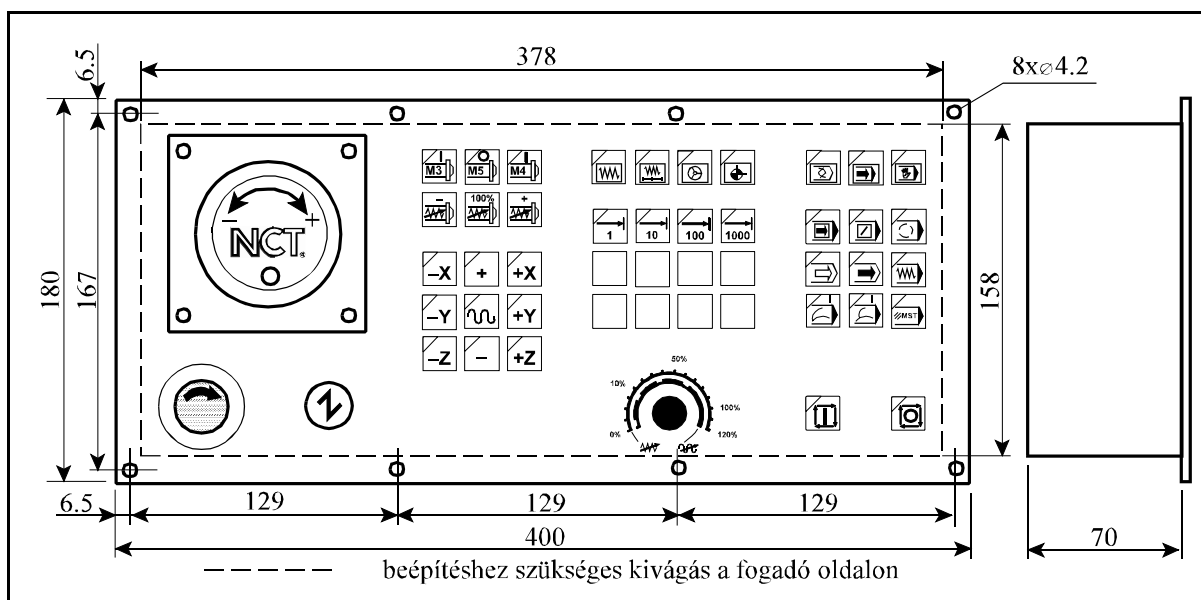
A gépi kezelőpanel egyes elemei a vezérlő funkció gombjairól is működtethetők. Ezek részletes leírását a kezelési és működési leírás, illetve a PLC leírás tartalmazzák.

A gépi kezelőpanel 2-re opcionálisan az ábrán látható módon kézikerék szerelhető.

A gépi kezelőpanel 2 középső mezejében (külön rendelésre) felhasználói címkével ellátott nyomógombok helyezhetők el. Elsősorban tengelyválasztó gombok (ha a tengelyek száma több, mint 4), a hűtővíz kezelését vezérlő gombok, vagy a gyorsmenet % érték gombok kerülnek ide.



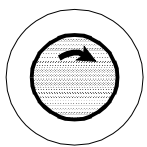
A gépi kezelőpanel 2 összeállítási rajza



A gépi kezelőpanel 2 beépítési méretei

Az alábbiakban ismertetjük az NCT által szállított gépi kezelőpanel 2 működtető elemeit. A nyomógombok bal felső sarkában a lámpa kivilágított állapota jelenti, hogy a gomb által kijelölt

funkció aktív.



Vészstop. Megnyomására az NC vész állapotot vesz fel, leállítja az összes mozgást, és a kimeneteit leválasztja a gépről. Oldása a gomb fejének a nyíl irányában történő elforgatásával történik.



Gép be gomb. Hatására, ha a gép felől nincs vészállapot (pl. nincs a vészstop gomb megnyomott állapotban) a vezérlés és a gép összekapcsolódik. A gép egyéb részei, pl. hidraulika, stb. működésbe lépnek.

Üzemmódváltó gombok:



kézi mozgatás



léptetés



kézikerék



referenciapontra futás



szerkesztés



automata



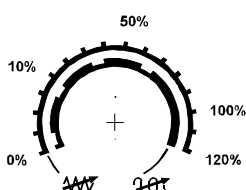
kézi adatbevitel

Lépésválasztó gombok:



az 1, 10, 100, 1000 inkremensnyi lépés kiválasztására

Százalékkapcsolók:



Előtolás százalék kapcsoló 0 - 120% között. Opcionálisan a gyorsmenet százalékát is befolyásolja. A gyorsmenet % osztása (az ábrán a belső kör) a PLC leírás kézikönyv minta PLC programjának megfelelő.



Főorsó fordulatszám százalék kapcsolók. A – hatására csökken,

a + hatására nő 10%-kal a programozott fordulatszám az 50-150%-os tartományban. A 100% gomb hatására a programozott fordulatszámot veszi fel.

A programvégrehajtás feltételeit módosító kapcsolók:



mondatonkénti végrehajtás



feltételes mondatkihagyás



feltételes megállás



program tesztelés



gép zárva funkció



száraz futás



mondat újra feltétel



mondat vissza feltétel



funkció zárva

Indító és leállító gombok

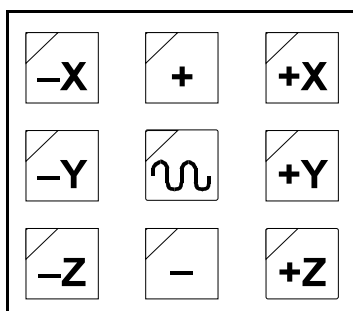


Start gomb.

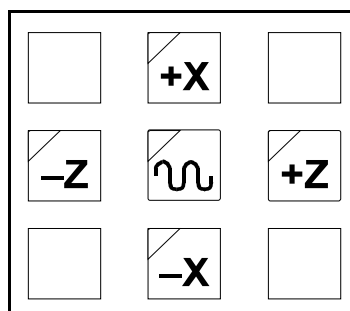


Stop gomb.

Mozgató gombok. A kézzel történő mozgatás és léptetés kezelőszervei. Referenciapontra való futásnál, illetve az előlapra szerelt kézikerek használata esetén a tengelyek kijelölésére szolgálnak. A gombok irányonkénti elrendezése géptípusonként változhat.



A mozgató gombok elrendezése marógép vezérlő esetén



A mozgató gombok elrendezése eszterga vezérlő esetén

A mozgató gombok felíratozása és elrendezése külön rendelés esetén módosítható. Lásd a gépi kezelőpanel opcióit.



Főorsó indító és leállító gombok. Hatásukra a főorsó elindul M3, vagy M4 irányban, illetve leáll M5 gomb megnyomására.

1.1.4 A gépi kezelőpanel 2 opcionális nyomógombjai

A szabad felhasználású nyomógombok opciói

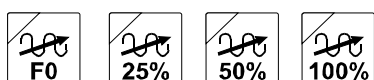
A gépi kezelőpanel 2 a fenti gombokon kívül tartalmaz még **8 tetszőleges felhasználású nyomógombot lámpákkal** felszerelve, amiről a gép építője dönti el, hogy milyen funkciót épít ki rájuk. Az alábbiakban felsoroljuk, hogy milyen címkékkel rendelhetők a gombok:

Tengelyválasztó gombok:



Ha a gépen 4 tengelynél több található tengelymozgatáshoz, kézikerekhez, referenciapont felvételhez ki kell választani a mozgatni kívánt tengelyeket. Ekkor a tengelyválasztó gombokat a gépi kezelőpanel opciógombjaira célszerű tenni. Mozgatás üzemben például ekkor kiválasztjuk a kívánt tengelyt a nyomógommbal (pl: W) és a mozgató gombok mezejében a +, vagy a – gommbal az irányt.

Gyorsmenet százalék értékek:



Opcionálisan négy nyomógombon kiválasztható a gyorsmenet százalék értéke.

Főorsó mozgatás üzemmód:

Ezzel a gombbal lehet kiválasztani a főorsó mozgatás üzemmódot. Ebben az üzemben a főorsó az M3, M4 gombokkal lassan forgatható. Amíg az M3, vagy az M4 gombot nyomva tartjuk a főorsó kúszik, ha elengedjük a főorsó megáll.

Hűtővíz kezelés nyomógombjai:

1. lehetőség:



M8: ha az M8 auto üzem ki van kapcsolva a kezelő ezzel a gombbal kapcsolhatja be a hűtővizet. A gomb lámpájának bekapcsolt állapota a hűtővíz szivattyú bekapcsolt állapotát jelenti.



M9: ha az M8 auto üzem ki van kapcsolva a kezelő ezzel a gombbal kapcsolhatja ki a hűtővizet. A gomb lámpájának bekapcsolt állapota a hűtővíz szivattyú kikapcsolt állapotát jelenti.



M8 auto üzem: ha az üzemmód bekapcsolt állapotban van (a lámpa ég) a hűtővíz szivattyút az alkatrész programból jövő M8, M9 utasítások kapcsolják be, vagy ki. Ha az üzemmód kikapcsolt állapotban van a kezelő kapcsolja a hűtővizet az M8, M9 gombbal ki, vagy be.

2. lehetőség:



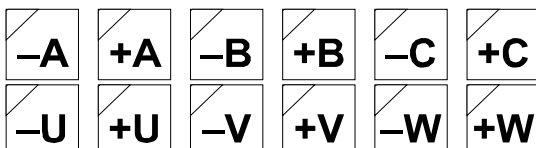
M8_M9: ha az M8 auto üzem ki van kapcsolva a kezelő ezzel a gombbal kapcsolhatja be, vagy ki a hűtővizet. A gomb lámpájának bekapcsolt állapota a hűtővíz szivattyú bekapcsolt állapotát jelenti.



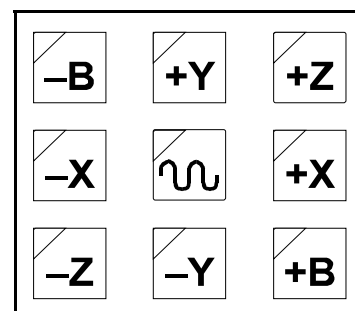
M8 auto üzem: ha az üzemmód bekapcsolt állapotban van (a lámpa ég) a hűtővíz szivattyút az alkatrész programból jövő M8, M9 utasítások kapcsolják be, vagy ki. Ha az üzemmód kikapcsolt állapotban van a kezelő kapcsolja a hűtővizet az M8_M9 gombbal ki, vagy be.

A mozgató gombok opciói:

A mozgató gombok az előző fejezetben felsoroltakon kívül még az alábbi címkékkel szerelhetők:



Például, ha van egy horizontális marógépünk, amelyen található még egy B körasztal is, a mozgató gombokat rendelhetjük az alábbiak szerint:



1.2 Az NCT99 vezérlőegység felépítése és beépítési méretei

Az NCT 99 típusú vezérlők vezérlő egységébe az alábbi NYÁK-ok helyezhetők be:

CPU (központi egység) kártya: 1 db.

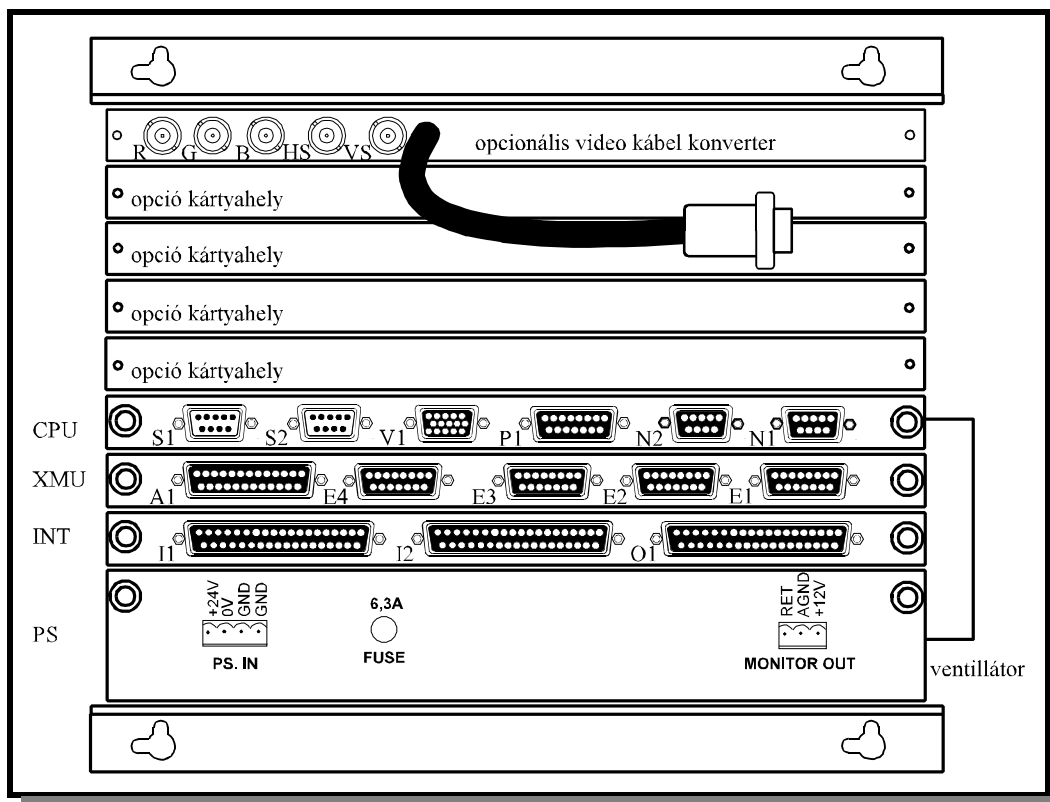
XMU (mérőrendszer) kártya: 1-3 db.

INT (interface) kártya: 1-4 db.

PS (tápegység) kártya 1 db.

A vezérlés alapkiépítésében minden kártyából 1 darabot kell a vezérlő egységbe helyezni.

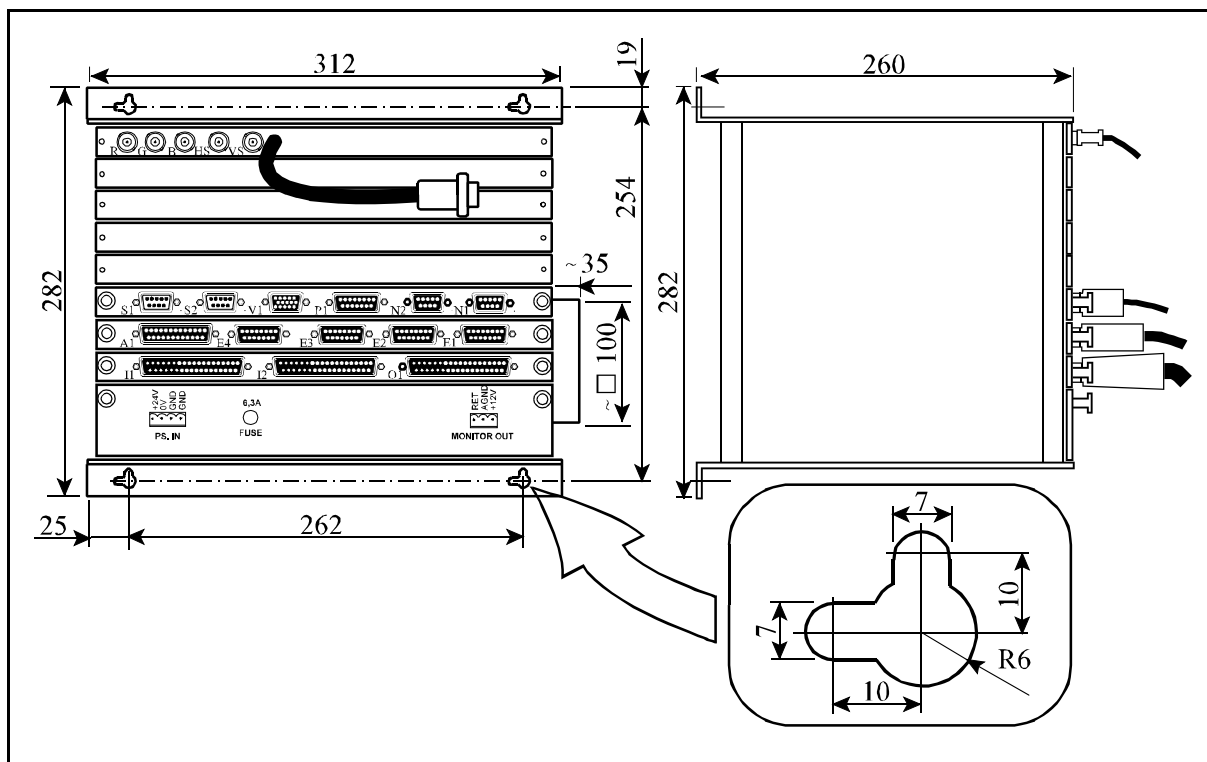
Opcionálisan a RACK-be szerelhető a video kábel konverter egység, amelynek a helyfoglalása 1 kártyahely.



Az NCT99 vezérlő egység összeállítási rajza

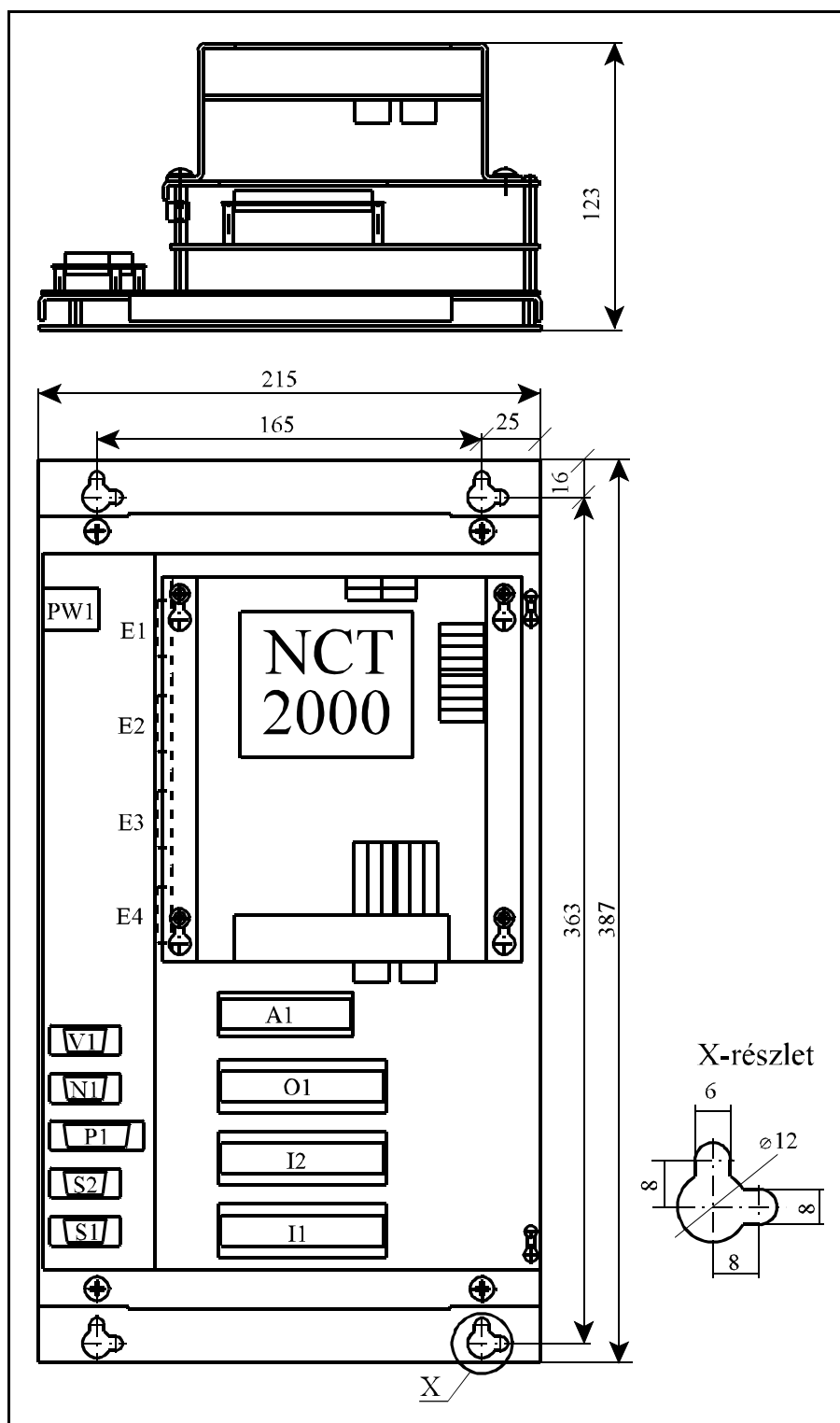
Megjegyzés: Ha az XMU kártyát TACHO kártya opcióval rendeljük az XMU kártya helyfoglalása a vezérlő egységben 2 kártyahely.

Az egyes kártyák konfigurálását és a csatlakozó bekötéseket kártyánként külön fejezetek tárgyalják.



Az NCT99 vezérlő egység beépítési méretei

1.3 Az NCT2000 vezérlőegység felépítése és beépítési méretei



Az NCT2000 vezérlő egység beépítési méretei

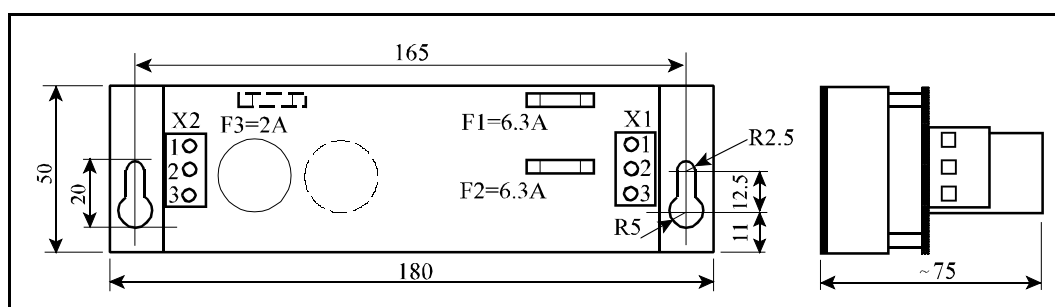
1.4 Tartozékok és opciók

1.4.1 Az ACDC egyenirányító egység (tartozék) beépítési méretei

Az ACDC egyenirányító egységet használjuk a vezérlőegység és a kezelőpanel tápellátására. Opcionálisan (külön rendelésre) használhatjuk az interface relék és a vezérlő egység INT kártyáinak tápellátására is.

Kétféle kivitelben kerülhet szállításra

- csak 6.3A egyenirányított és szűrt tápfeszültséget ad ki (ezt használjuk a vezérlő tápellátásához)
- 4A egyenirányított és szűrt tápfeszt és 2A stabilizált 24V tápfeszt ad ki.

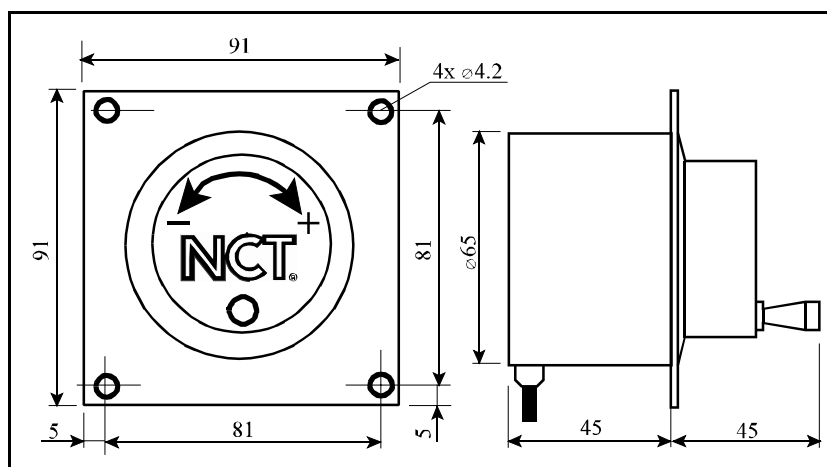


Az ACDC egyenirányító egység beépítési méretei

1.4.2 Az előlapra szerelhető kézikierék (opció)

Az előlapra szerelhető kézikierék beépítésre kerülhet a gépi kezelőpanel 2-be illetve felszerelhető a gépen egy alkalmas helyre.

Az egységet 400 mm hosszú kábellel, 25p Dsub apa csatlakozóval szerelve szállítjuk, amely közvetlenül feldugható a gépi kezelőpanel 2 H1 csatlakozójára.



Az előlapra szerelhető kézikierék beépítési méretei

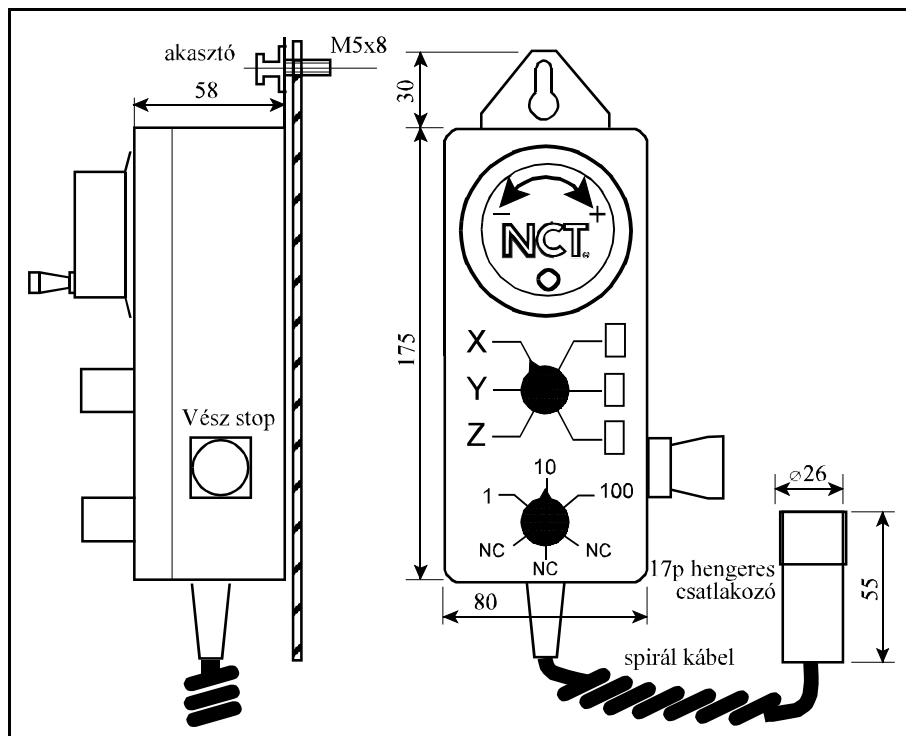
1.4.3 A kihelyezett kézikerék (opció)

A kihelyezett kézikeréken a következő működtető elemek vannak:

*kézikerék,
tengely választó
kapcsoló,
inkremens választó
kapcsoló,
vészstop gomb.*

A tengelyválasztó kapcsoló 6 állású, ami azt jelenti, max. 6 tengelyt lehet kiválasztani. A kapcsoló jobb oldalán lévő 3 ablakba, a fólia mögé a további tengelyek nevei beírhatók.

A kézikerék dobozt a tartozékként szállított csavarra fel lehet akasztani.



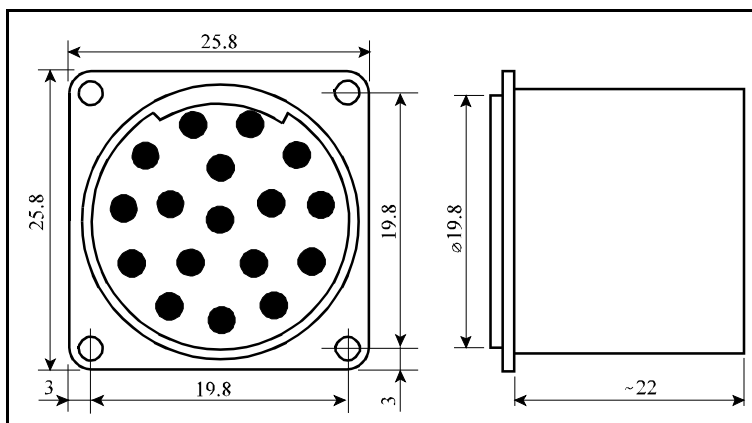
A kihelyezett kézikerék

A kihelyezett kézikerék jelei egy 17 pólusú hengeres csatlakozóra vannak kötve. A csatlakozó ellendarabját (anya) a gép építője szereli az előlapon egy alkalmas helyre, max. 500mm távolságra a gépi kezelőpanel 2-től. A 17 pólusú hengeres anyát kell összekábelezni a gépi kezelőpanelen lévő 25p Dsub kézikerék csatlakozóval.

A kihelyezett kézikerék szerelési opciói

A kézikerék dobozt a 17 pólusú hengeres csatlakozóval összekötő spirál kábel

alapkivitelben 3m hosszúságúra opcionálisan 6m hosszúságúra nyújtható.



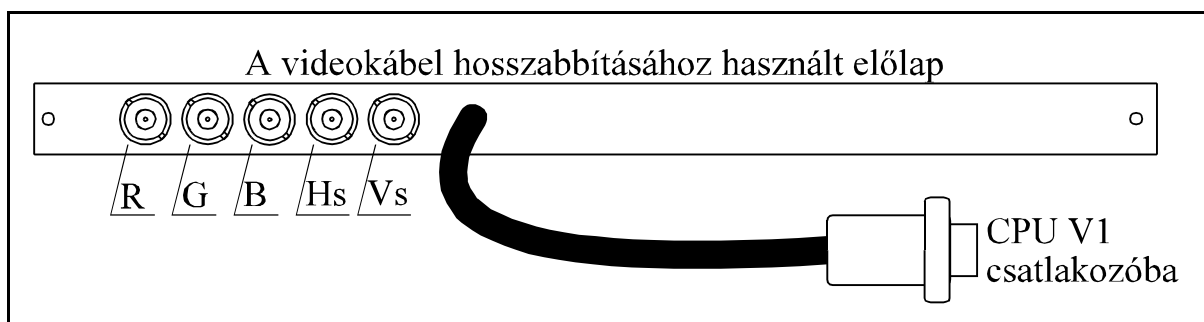
Az előlapra szerelhető 17p hengeres csatlakozó méretei

1.4.4 Színes videó kábel hosszabbító szerelvények (opció)

Ha a színes monitorhoz szállított kb. 1m hosszú videokábel nem éri el a vezérlő egység CPU kártya V1 csatlakozóját a hosszabbítás csak 75 Ω -os koax kábellel lehetséges a megfelelő képminőség biztosítása érdekében.

Ehhez a következő opcionális szerelvények állnak rendelkezésre:

a vezérlő egység RACK-jébe szerelt hosszabbító szerelvény (1 kártyahelyet foglal),
kábel konverter doboz, amit a monitor mellé kell elhelyezni.

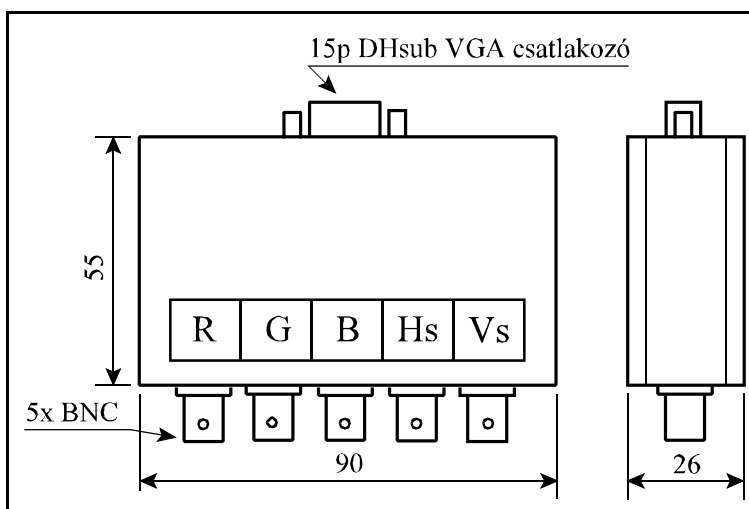


A vezérlő egység opcionális video kábel hosszabbító szerelvénye

A vezérlő egység CPU kártya V1 videó csatlakozójára dugjuk a RACK-re szerelt hosszabbító szerelvényből kilógó, 15p D_{Hsub} anyaga VGA csatlakozóval szerelt kábelt. A szerelvény a videó jeleket (R, G, B, Hs, Vs) 5 különböző BNC csatlakozóra osztja szét.

Innen a jeleket 75 Ω -os koax kábelrel szállítjuk a monitor egységhez.

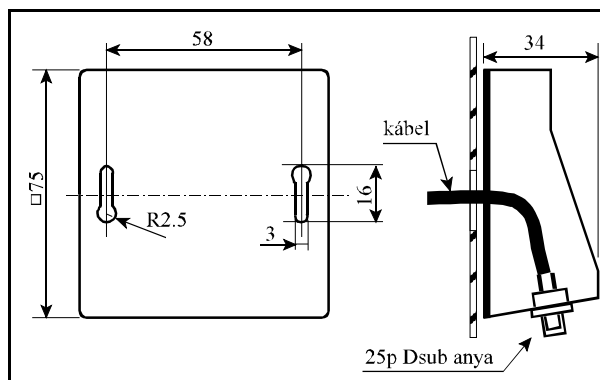
A monitor egység mellé helyezett kábel konverter doboz BNC csatlakozókon fogadja a jeleket és összegyűjti azokat egy szabványos 15p D_{Hsub} anyaga VGA csatlakozóra. Erre a csatlakozóra rádugható a monitorból kijövő kábel.



Kábel konverter doboz

1.4.5 Soros port csatlakozó doboz (opció)

A doboz egy alkalmas felületre felszerelhető. A dobozban van egy 25p D_{sub} anyaga csatlakozó, amelyre a CPU kártya S2 soros interface csatlakozójának jelei ráköthetők.

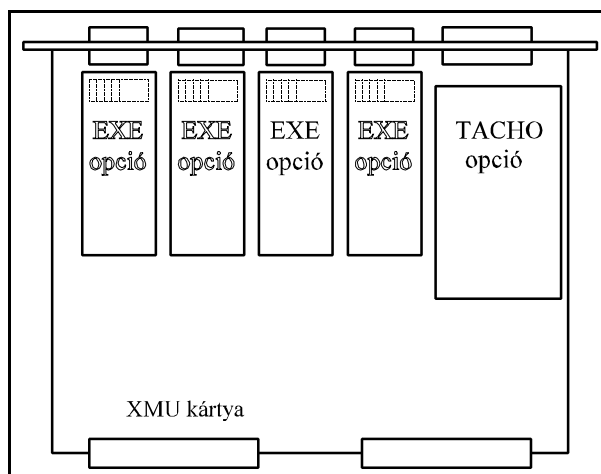


Soros port csatlakozó doboz

1.4.6 EXEI, vagy EXEV opciókártya szinuszos jeladó kimenetek fogadására

Az XMU kártya, tengelyenként, opciókártya beépítésével szinuszos jeladó kimenetek fogadására is alkalmassá tehető. A kártyák alkalmazása nem növeli meg az XMU mérőrendszer kártya helyfoglalását a RACK-ben. Részletesen lásd az XMU kártya leírását. Kétféle szinuszos kimenet fogadása lehetséges:

- a $11\mu A_{pp}$ áramjelet az **EXEI** opciókártya fogadja, míg
- az $1V_{pp}$ feszültségjelet az **EXEV** opciókártya.



1.4.7 TACHO opciókártya tacho kimenet előállítására

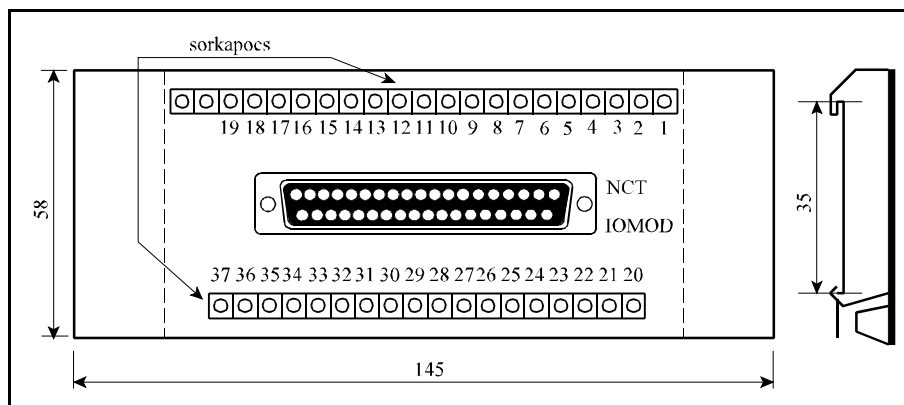
Az XMU mérőrendszer kártyára opcionálisan rászerezhető a TACHO kártya, amely a jeladó jeleiből frekvencia - feszültség átalakítással analóg tachokimenetet állít elő. Ha az opcionális tachokártyát használjuk az XMU kártya helyfoglalása a RACK-ben 2 kártyahely lesz. Részletesen lásd az XMU kártya leírását.

Az opcionális TACHO kártyát csak abban az esetben használhatjuk, ha forgó jeladót alkalmazunk útmérőnek, és a jeladó közvetlen a motor tengelyére van erősítve.

1.4.8 A 35mm-es sínre pattintható IOMOD egység (opció)

Az egységen található egy 37p Dsub anya csatlakozó, amelynek jelei a megfelelően számozott sorkapocs pontokra vannak kivezetve.

A Dsub csatlakozó szalagkábelrel (opcionálisan rendelhető 1-2m hosszúságban szerelve) összeköthető a vezérlő egység interface (INT) kártya bármely csatlakozójával.

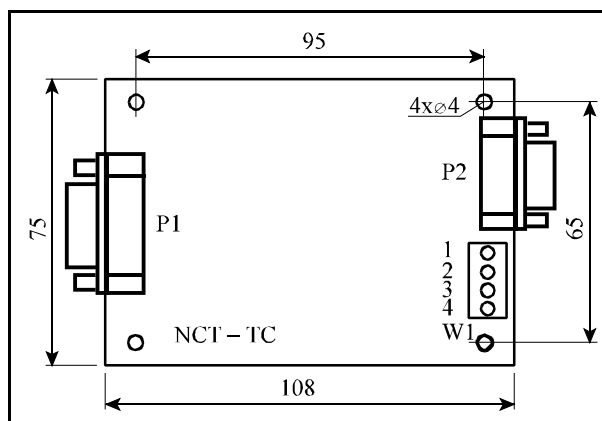


A 35mm-es sínre pattintható IOMOD egység

1.4.9 Az NCT–TC tapintó illesztő egység (opció)

Ha 99M maróvezérlőhöz főorsóba tehető, vagy szerszámhossz méréshez asztalra szerelhető tapintót akarunk használni, illetve 99T eszterga vezérlőhöz szerszámbemérőt akarunk illeszteni az illesztést az NCT–TC NYÁK oldja meg.

Az illesztő egységet a lehető legközelebb szereljük a tapintóhoz a zavarproblémák minimalizálása érdekében. (Például orsóház.) Az illesztő egység négy távtartó segítségével erősíthető fel.



Az NCT–TC tapintó illesztő egység (opció)

2 A VEZÉRLŐ BEKÖTÉSE

2.1 Tápellátás

A vezérlő alábbi egységei igényelnek tápfeszültséget:

- a monitor
- az alfanumerikus tasztatúra
- a vezérlő egység és
- az INT (interface) kártya.

2.1.1 A monitorok tápellátása

A monitorok tápellátása a felhasznált monitor függvénye:

a színes monitorok $100 - 240\text{ V AC}$; $50/60\text{ Hz}$; $1.5 - 0.7\text{ A}$

feszültségről üzemelnek.

A monokróm monitorok tápellátását a vezérlő egység PS (tápegység) kártyája biztosítja. (Lásd még a különböző monitor egységek leírását).

2.1.2 Az alfanumerikus tasztatúra és a vezérlő egység tápellátása

A vezérlő egység és az alfanumerikus tasztatúra egyenirányított és szűrt egyen feszültséget igényel. Az egyenirányítást és szűrést a vezérlő tartozékát képező ACDC egyenirányító egység végzi.

Az egyenirányító egység X1 tervjelű sor-
kapcsára kössünk:

24 V AC

100 VA

teljesítményű feszültséget. A társzformátor szekunder tekercsét az ACDC egységen az

$F1$ és $F2$

jelű 2 db.

6.3 A

-es biztosíték védi.

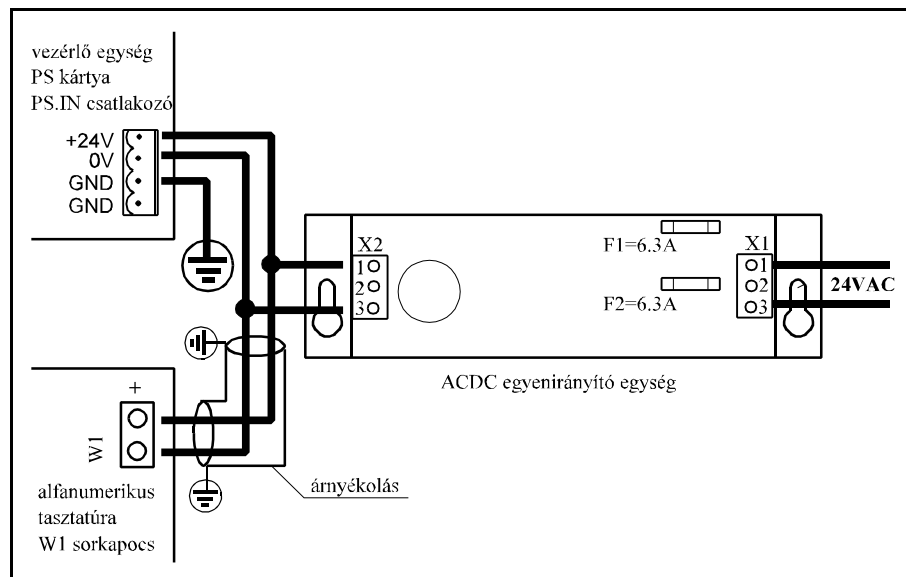
Az egyenirányító egység kimenetén üresjáratban 35 V mérhető.

Az

X2 sorkapocs 1-es pontján a pozitív,

X2 sorkapocs 3-as pontján a negatív

feszültséget kapjuk. Ezt a feszültséget kössük a vezérlő egység PS kártya PS.IN csatlakozójának $+24\text{ V}$ és 0 V bemenetére, valamint az alfanumerikus tasztatúra W1 sorkapcsára. *Az alfanumerikus tasztatúra tápellátását árnyékolt vezetéken vigyük a minél jobb zavartvédelem*



Az alfanumerikus tasztatúra és a vezérlő egység tápellátása

miatt.

Figyelem! A vezérlő egység PS kártya PS.IN csatlakozójának GND bemenetére soha ne kössük a bemenő feszültség negatív sarkát, mert az a készülék tönkremenetelét idézheti elő!

Ugyanígy tilos földre kötni a PS.IN csatlakozó 0V bemenetét, vagy az ACDC egység X2 csatlakozójának 3-as pontját.

Más fogasztót, pl. a gépi interface relésávját erre a tápra kötni szigorúan tilos!

A vezérlő egység PS kártya PS.IN csatlakozójának GND bemenetét kössük a gépen kialakított központi földre.

2.1.3 Az INT (interface kártya) és a gépi interface tápellátása

Az INT (interface) kártya ki-, és bemenetei 24VDC egyenirányított és szűrt tápfeszültséget igényelnek. (Stabilizált 24V-ot az INT kártya nem igényel.)

A tápellátás biztosítható az opcionálisan szállított ACDC egyenirányító egységről is. Az INT kártyákat és a gépi interface relésávját soha ne működtessük a vezérlő egység és az alfanumerikus tasztatúra tápellátását biztosító egyenirányító egységről!

Az interface-hez szállított ACDC egység kétféle kivitelben készül:

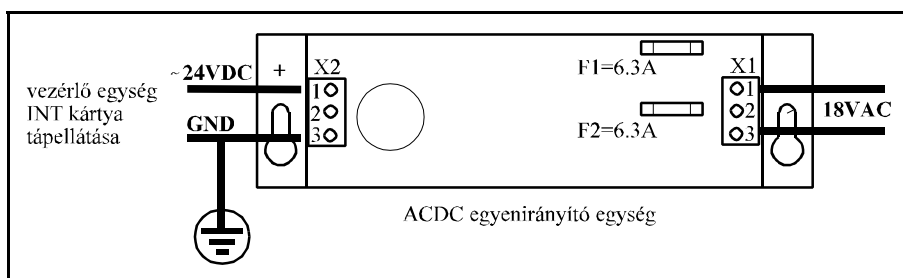
– csak 6.3A egyenirányított és szűrt tápfeszültséget ad ki (ezt igényli a vezérlő egység INT kártyája)

Ebben az esetben az egyenirányító egység bemenetére (X1 sor-
kapocs 1 és 3 pontja)
kössünk

18VAC

váltó feszültséget.

Az X2 sor-
kapocs 1 és
3 pontja között ekkor
kb. 24V feszültséget
kapunk. Az X2 sor-
kapocs 3-as pontját kössük földre.



Az INT (interface) kártyák tápellátása az ACDC egység segítségével

– 4A egyenirányított és szűrt tápfesz és 2A stabilizált 24V tápfesz ad ki.

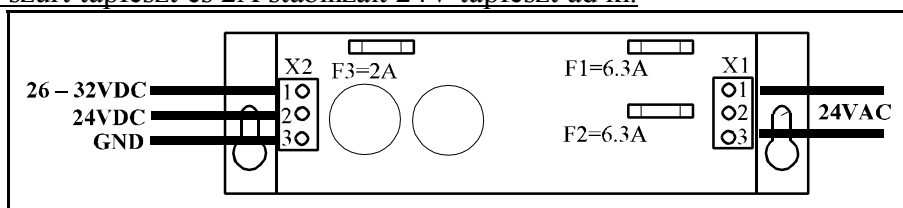
Ebben az esetben az egyenirányító egység bemenetére (X1 sor-
kapocs 1 és 3 pontja)
kössünk

24VAC

váltó feszültséget.

Az X2 sor-
kapocs 1 és

3 pontja között ekkor kb. 26 – 32V feszültséget kapunk a terheléstől függően. Az X2 sor-
kapocs 2 és 3 pontja között 24V stabilizált feszültség van. A stabilizált feszültséget az F3 2A-es biztosíték
védi. Az X2 sor-
kapocs 3-as pontját kössük földre.



Az ACDC egység stabilizátorral szerelve

2.2 Az NCT CAN busz és topológiája

A vezérlő egység a különböző egységekkel (pl: kezelőpanel, NCT hajtás) egy szabványos soros buszon az úgy nevezett CAN buszon (CAN: Control Area Network) keresztül tart kapcsolatot. A vezérlő egység két különálló CAN busz lekezelésére alkalmas. Az első CAN buszra csatlakozó egységek csatlakozóit N1-gyel, a másodikra csatlakozókat N2-vel jelöltük. A különböző egységekre szerelt CAN csatlakozók *9p Dsub anya* csatlakozók.

A buszon a jelátvitel sebessége:

1 Mbit/sec.

A megengedhető kábelhossz:

30 m

A CAN és –CAN jelek TTL szintűek és CAN transceiverrel vannak adva és fogadva. A CAN buszhoz alkalmas kábel:

árnyékolt kábel, csavart érpárral.

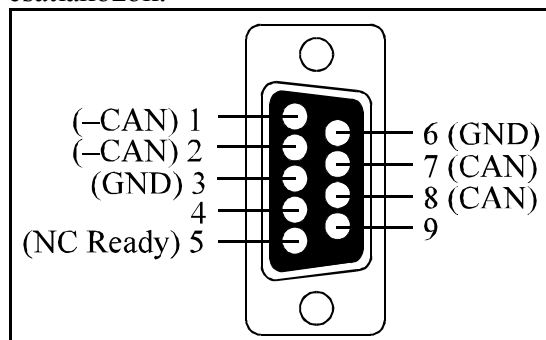
A busz mindkét végét

120 Ω

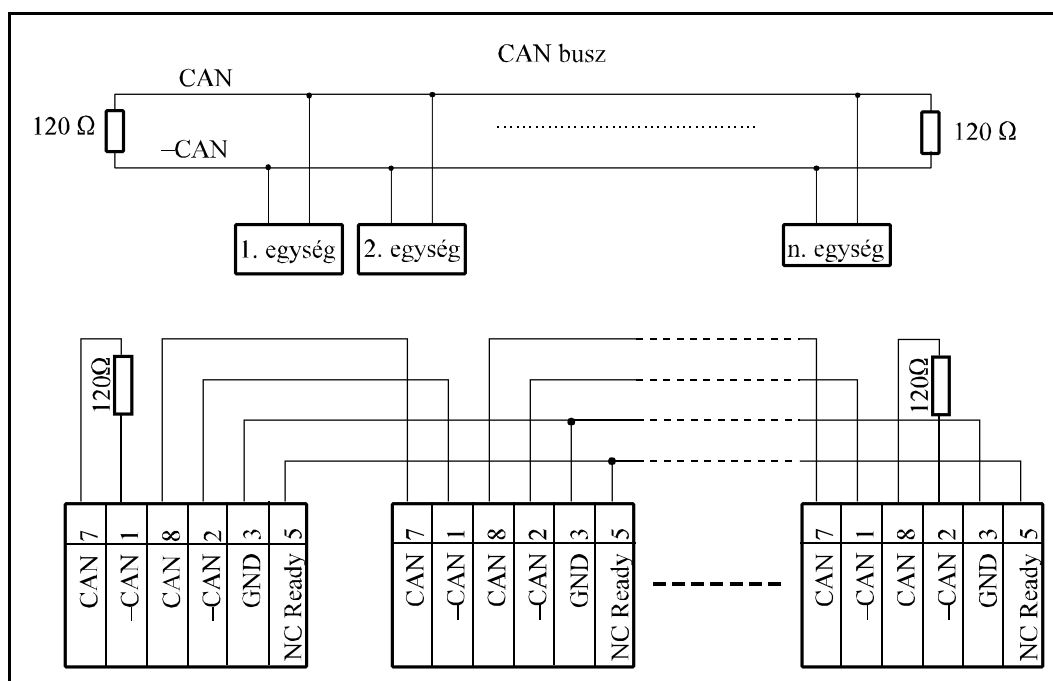
ellenállással le kell zárni.

A CAN busz csatlakozókban a CAN és a –CAN jelek duplikálva vannak.

Az NCT CAN busz a szabvány CAN, –CAN és GND jeleken kívül tartalmazza az NC Ready (NC üzemműködés) jelet is. Az NC Ready jel a vezérlő egység open collectoros kimenete, amely akkor megy 0-ba, ha az NC üzemműködés. Ha a vezérlő egység watchdog timere kiejt a jel szakadt lesz. A vezérlő üzemműködés állapotát az alfanumerikus tasztatúrán a LED égő állapota jelzi.



A CAN csatlakozók bekötése



A CAN busz topológiája és bekötése

2.3 A színes monitor egység bekötése

A 14"-os és a 15"-os monitor egység bekötése ugyanaz.

Figyelem! A monitor egységet, a lehető legjobb képminőség érdekében, a lehető legtávolabb szereljük transzformátoroktól és nagyáramú vezetékektől.

2.3.1 A színes monitor tápellátása

A színes monitor egység tápellátása

100 – 240 V AC

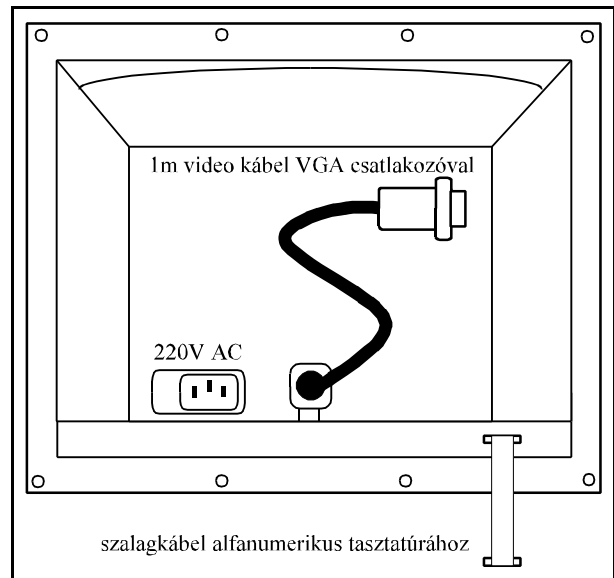
50/60 Hz

1.5 – 0.7 A

váltó feszültségről történik, amelyet a monitor hátsó részén elhelyezett szabványos hálózati csatlakozón keresztül köthetünk rá az egységre.

2.3.2 A videó bemenet bekötése

A monitor egységen található kb. 1m hosszú videó kábel szabvány 15p DSub apa VGA csatlakozóval van szerelve, és közvetlenül csatlakozható a vezérlő egység CPU kártyájának V1 csatlakozójára.



A színes monitor egység bekötése

2.3.3 A videó kábel hosszabbítása

Ha a vezérlő egység 1m-nél távolabb van a monitortól, a kábelt hosszabbítani kell. A hosszabbításhoz az NCT által szállított egységeket az 1.4.4 fejezet tárgyalja a 27. oldalon.

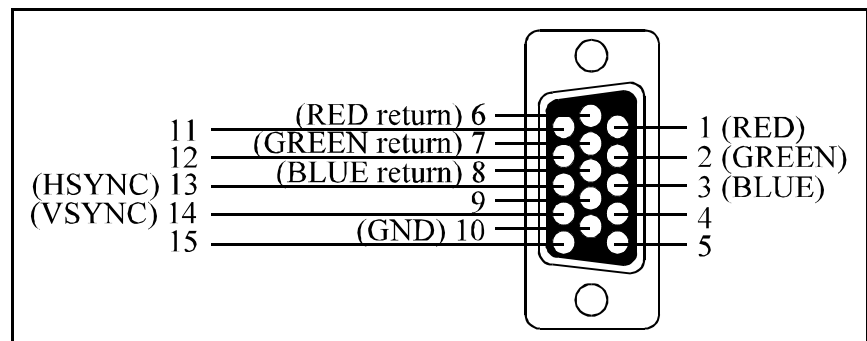
A hosszabbításhoz

75 Ω -os koax kábeleken

kell a jeleket vezetni. A jelátvitel kb.

30 m

hosszig kielégítő.



A színes monitor videocsatlakozó bekötése

Figyelem! A video jeleket szállító kábeleket, a lehető legjobb képminőség érdekében, a lehető legtávolabb szereljük transzformátoroktól és nagyáramú (pl. motor) vezetékektől.

2.4 A monokróm monitor egység bekötése

Figyelem! A monitor egységet, a lehető legjobb képminőség érdekében, a lehető legtávolabb szereljük transzformátoroktól és nagyáramú vezetékektől.

2.4.1 A monokróm monitor tápellátása

A monokróm monitor egység tápellátása

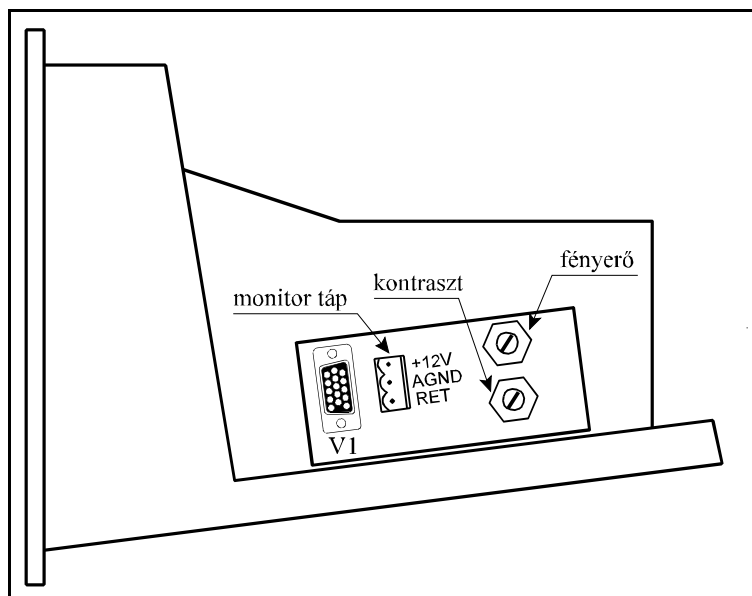
$12V$ DC stabilizált

$2 A_{max}$

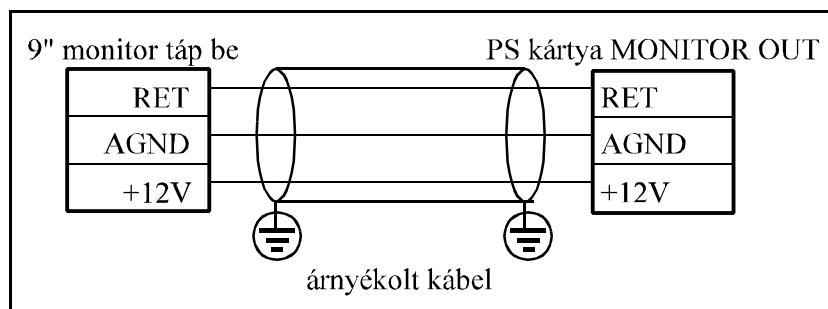
tápfeszültségről történik. A tápot a vezérlő egység PS kártyájának MONITOR OUT kimenetéről kapjuk.

A tápegységben lévő stabilizátor számára vissza kell vezetni a 0V-ot a RET bemeneten keresztül, azért, hogy a szabályozás a monitornál történjék. Ezért mindig 3 eres kábelt használunk a monitor tápellátására.

Használjunk árnyékolt kábelt a monitor tápellátására a minél jobb zavarelnyomás érdekében.



A monokróm monitoron található csatlakozók

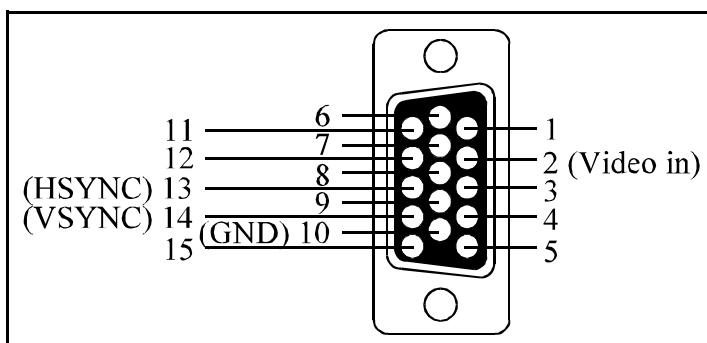


A monokróm monitor táp bekötése

2.4.2 A videó bemenet bekötése

A monokróm monitor oldalára szerelt V1 jelű videó csatlakozó 15p DHsub apa bekötése a mellékelt ábrán látható.

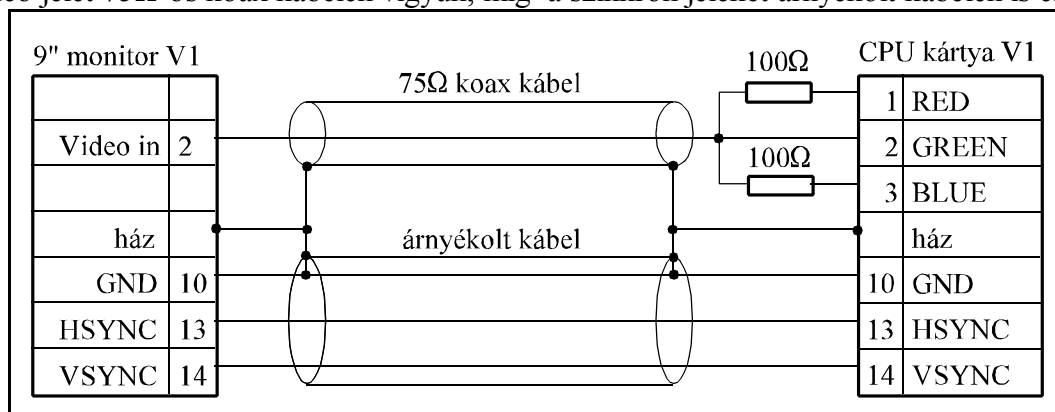
Ezt a csatlakozót kell összekötni a CPU kártya V1 csatlakozójával. A javasolt összeköttetést a mellékelt ábra mutatja. A CPU kártya oldalán a kijö-



A monokróm monitor egység V1 videó csatlakozó bekötése

vő R, G, B jelekből két 100Ω -os ellenállás segítségével keverhetjük ki a monokróm monitor számára a videó jelet.

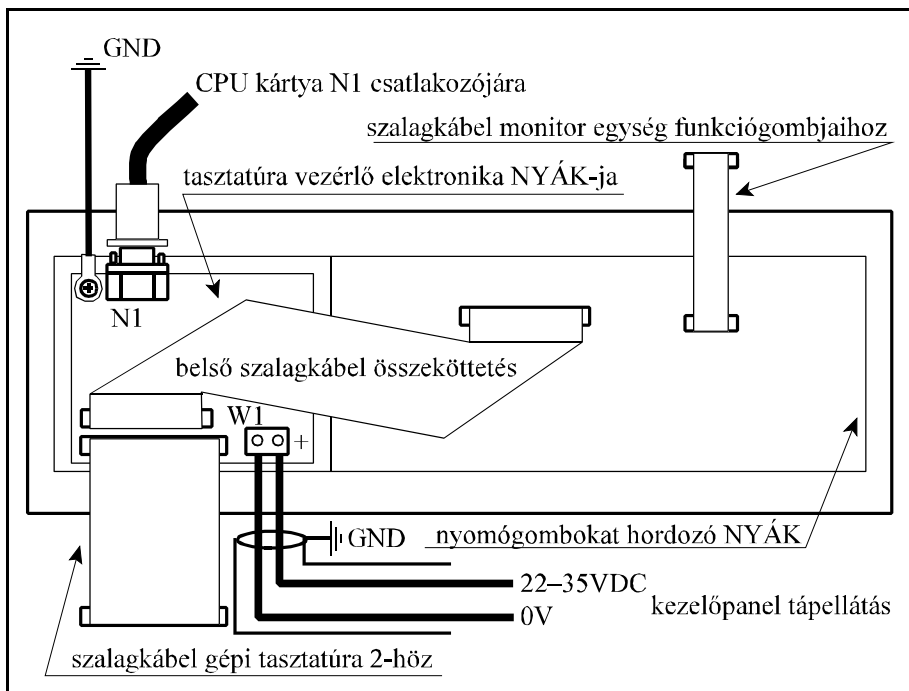
A videó jelet 75Ω -os koax kábelén vigyük, míg a szinkron jeleket árnyékolt kábelén is elég.



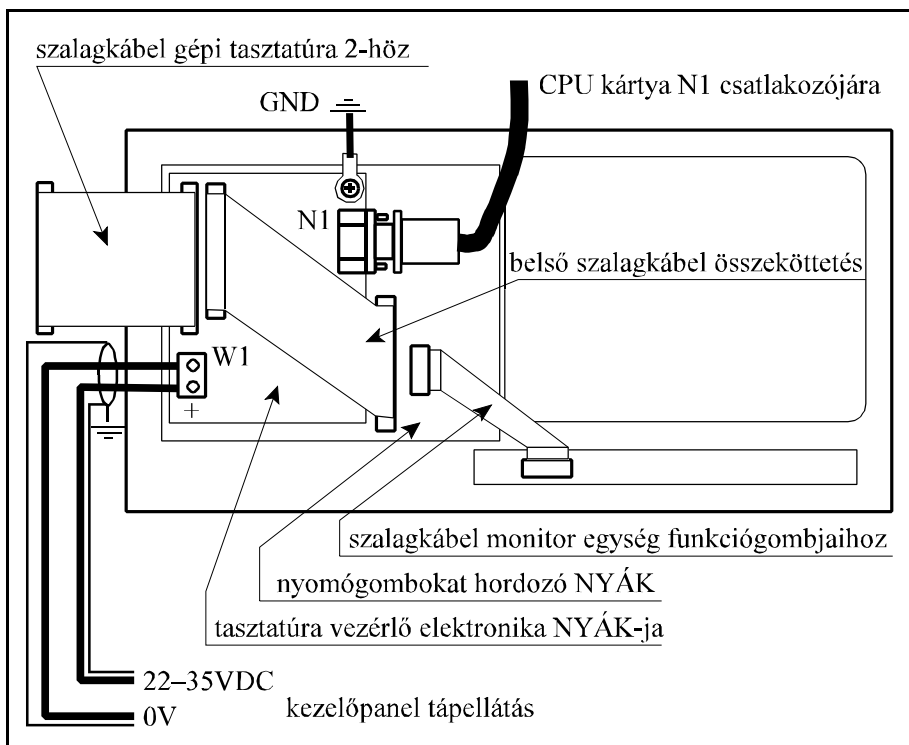
A monokróm monitor bekötése

Figyelem! A video jeleket szállító kábeleket, a lehető legjobb képminőség érdekében, a lehető legtávolabb szereljük transzformátoroktól és nagyáramú (pl. motor) vezetékektől.

2.5 Az alfanumerikus tasztatúrák bekötése



A színes monitor alá szerelhető alfanumerikus tasztatúra bekötése



A monokróm monitorral egybeépített alfanumerikus tasztatúra bekötése

2.5.1 Az alfanumerikus tasztatúrák tápellátása és földelése

Tápellátás

A kezelőpanel tápellátása

22 – 35 V DC

300 mA_{max}

feszültséget igényel.

A kezelőpanel tápellátását a vezérlő egységet is tápláló egyenirányítóról vehetjük, és a W1 sorkapcsón keresztül köthetjük be. Lásd a 2.1.2 fejezetet a 30. oldalon.

Árnyékolás

Az alfanumerikus tasztatúra tápellátását árnyékolt vezetéken vigyük a minél jobb zavartvédelem miatt.

Földelés

A kezelőpanel vezérlő elektronikát az ábrán látható módon földelni kell. *Ennek elhagyása bizonytalan működést eredményezhet.*

2.5.2 Belső összeköttetések

A tasztatúra vezérlő elektronika NYÁK-hoz csatlakozik :

40 pólusú szalagkábel csatlakozóval a nyomógombokat hordozó NYÁK, valamint

50 pólusú szalagkábel csatlakozóval az opcionális gépi kezelőpanel 2.

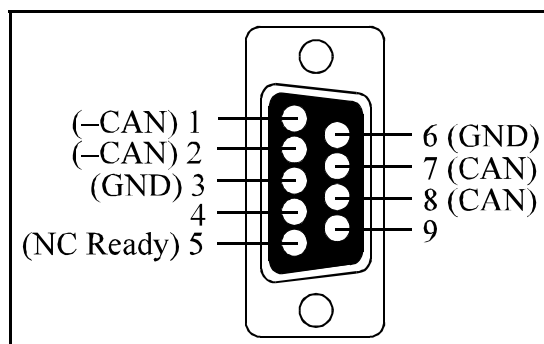
A nyomógombokat hordozó NYÁK-hoz pedig

14 pólusú szalagkábel csatlakozóval a monitor egység funkció gombjai.

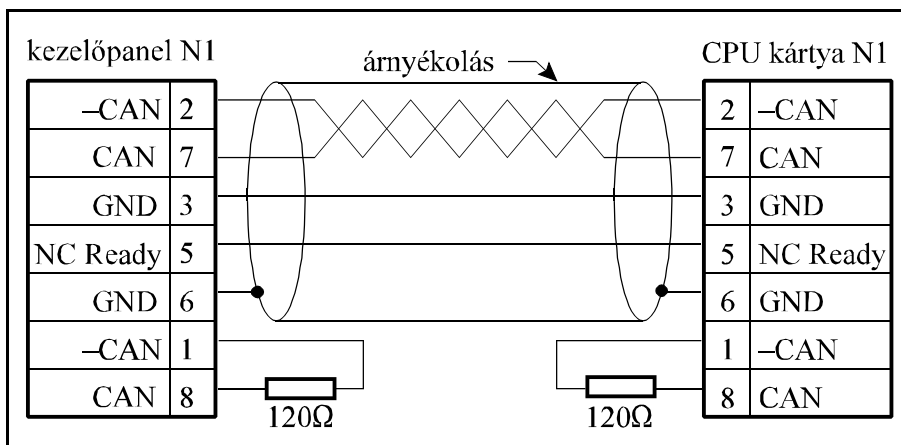
A szalagkábelek a vezérlés tartozékát képezik.

2.5.3 A kezelőpanel összekötése a vezérlő egységgel

A kezelőpanel és a vezérlő egység összekötése az alfanumerikus tasztatúra vezérlő elektronika NYÁK-ján lévő N1 CAN busz 9p Dsub apa csatlakozón keresztül valósul meg. Ha az 1 sz. CAN buszon csak ez a két egység található akkor úgy a kezelőpanel, mind a CPU oldalon a csatlakozóba ne felejtjük el beépíteni a 120 Ω lezáró ellenállást.



Az N1 csatlakozó bekötése



A kezelőpanel és a vezérlő egység összekötése a CAN buszon keresztül

2.6 A gépi kezelőpanel 2 bekötése

A gépi kezelőpanel 2 egy 50 pólusú szalagkábel csatlakozik az alfanumerikus tasztatúrán lévő vezérlő elektromikához. A tasztatúrán található két nyomógomb, amelyet a felhasználó köt be.

Gép be gomb

A gombon található nyitó érintkező, záró érintkező és lámpa.

Az érintkezők teherbírása:

$$U_{max}: 250V AC$$

$$I_{max}: 6A AC$$

A lámpa adatai:

$$U_{lámpa}: 24V; 2.5W$$

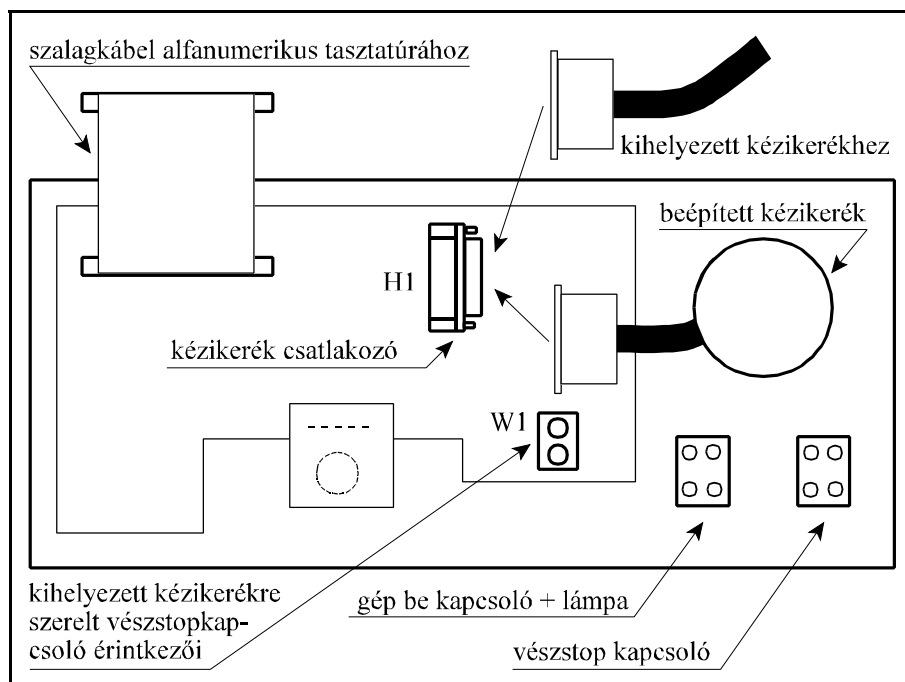
Vészstop gomb

A gombon található nyitó érintkező, záró érintkező

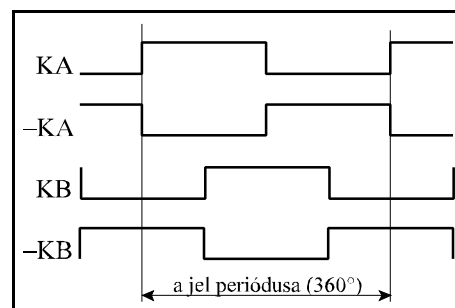
Az érintkezők teherbírása:

$$U_{max}: 250V AC$$

$$I_{max}: 6A AC$$



A gépi kezelőpanel 2 bekötése



A kézikerek jelei

2.6.1 A H1 kézikerek csatlakozó bekötése

A H1 25p Dsub anya csatlakozón keresztül csatlakozik a kézikerek a vezérlőhöz. A kézikerek kétféle lehet:

a gépi kezelőpanel előlapjára szerelt, vagy kihelyezett.

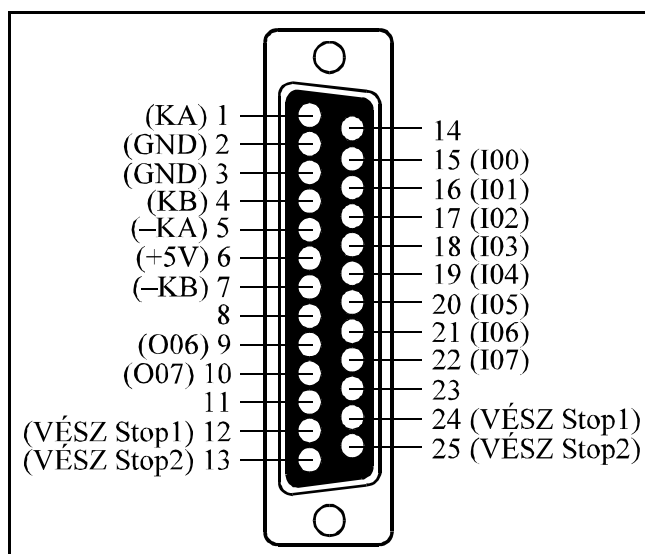
Az előlapra szerelt kézikerek a következő jeleket használja:

KA, -KA, KB, -KB, +5V, GND.

A jelek szintje:

TTL

A negált jelek bekötése nem kötelező. az előlapra szerelt kézikereket 25p Dsub apa csatlakozóval szerelve szállítjuk, amely



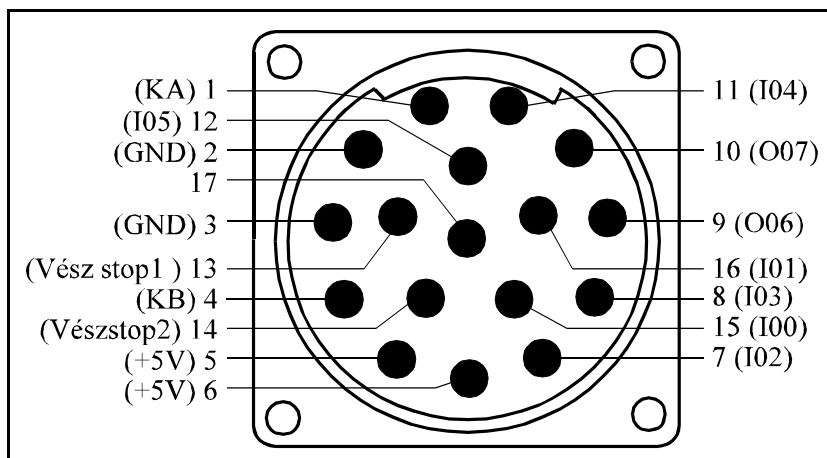
A H1 csatlakozó bekötése

közvetlen rádugható a H1 csatlakozóra. (Lásd a 1.4.2 fejezetet a 25. oldalon.)

2.6.2 A kihelyezett kézikerék bekötése

A kihelyezett kézikerék méreteit és felépítését lásd a 1.4.3 fejezetben a 26. oldalon. A kézikerék jelei TTL szintűek, mint azt az előző pontban elmondtuk.

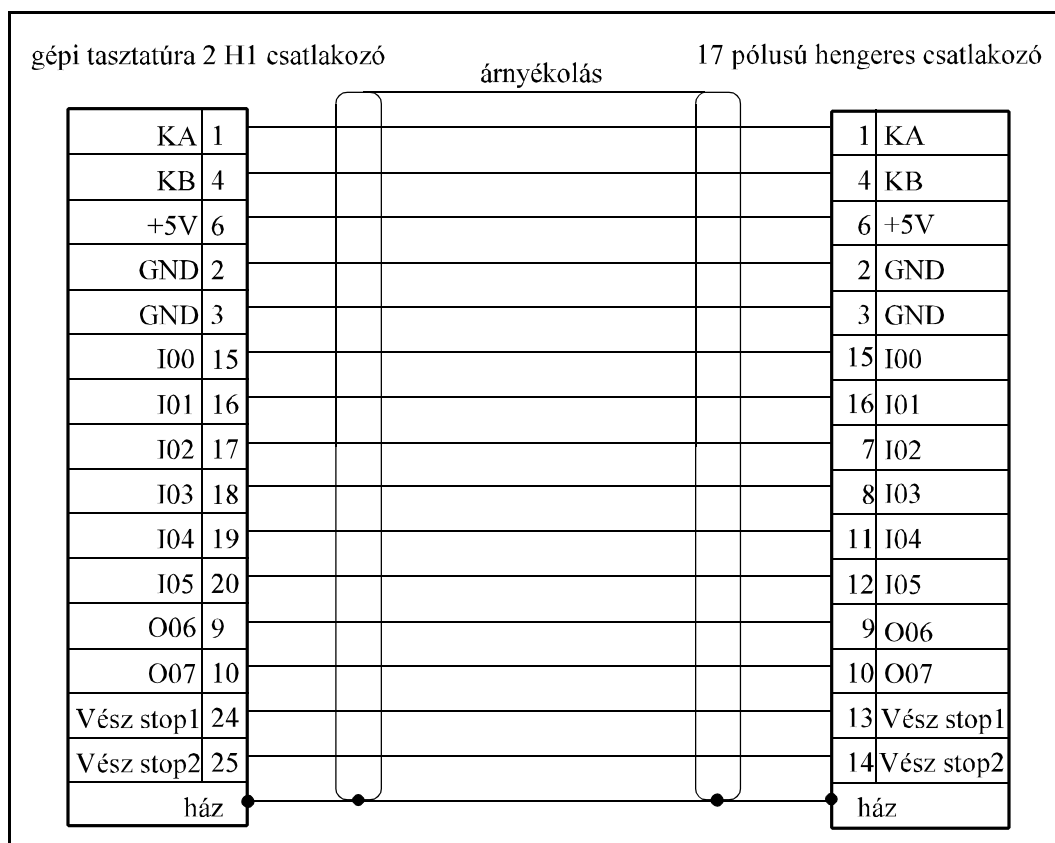
A tengely-, és inkremensválasztó kapcsolók jelei a tasztatúra mátrixba vannak kötve az O06, O07 oszlopválasztó kimeneteken és az I00, ..., I07 bemeneteken keresztül. Az O ki-, és az I bemenetek TTL szintűek. A fenti jelek $2 \cdot 8 = 16$ kapcsoló állapotot kódolnak ki, amelyek a PLC programból az I450, ..., I457, I460, ..., I467 jelzőkön keresztül lekérdezhetők.



Az előlapra szerelt kihelyezett kézikerék csatlakozó bekötése

A kihelyezett kézikerék vészstop kapcsolóra (W1 sorkapocs a gépi kezelőpanel 2-n) a kihelyezett kézikerékhez szállított spirál kábel szigetelési szilárdsága és a TTL szintű jelek közelsége miatt csak 24V DC feszültséget szabad kötni!

A kihelyezett kézikerék jelei egy 17 pólusú hengeres csatlakozóra vannak kötve. A csatlakozó ellendarabját (anya) a gép építője szereli egy alkalmas helyre, max. 500mm távolságra a gépi kezelőpanel 2-től. A 17 pólusú hengeres anyát kell összekábelezni a gépi kezelőpanelen lévő H1 25pDsubanya kézikerék csatlakozóval.



A kihelyezett kézikérék összekötése a gépi kezelőpanel 2-vel

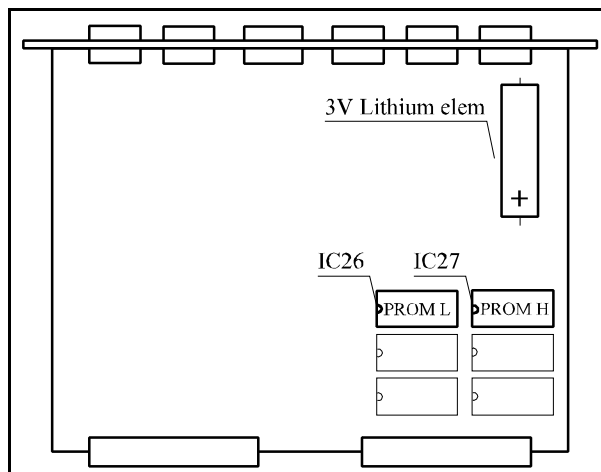
2.7 A CPU (központi egység) kártya

A CPU kártyán találhatók a központi egységen kívül:

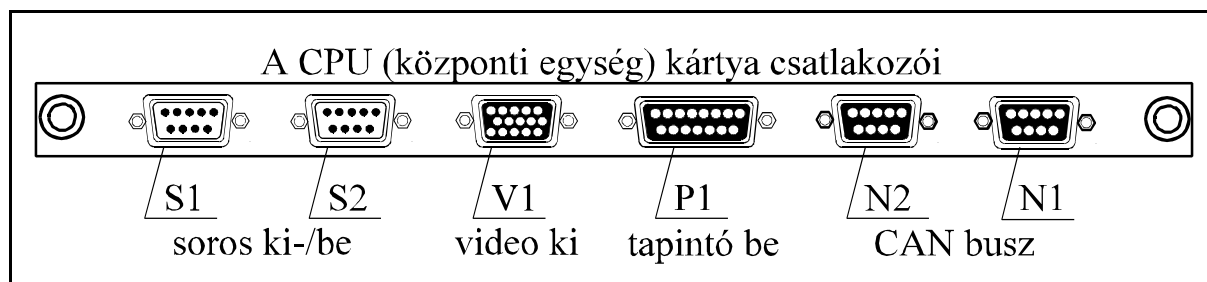
- a vezérlést működtető szoftvert tartalmazó PROM-ok,
- az alkatrészprogramok tárolására szolgáló CMOS RAM-okat kikapcsolás után is tápláló 3V-os lítium elem,
- a videovezérlő áramkörök,
- a soros (RS-232C szintű) portok,
- a tapintó(k) jeleinek fogadására szolgáló bemenetek,
- valamint a CAN busz vezérlő áramkörök.

A CPU kártyából csak 1 db. dugható a vezérlő egységbe.

A szoftver frissítéshez az IC26 tervjelű (PROM L), és az IC27 tervjelű (POM H) IC-ket kell kicserélni, amelyek foglalatban vannak.



Figyelem! A kártyát a RACK-ből való kihúzás után mindig elektromosan szigetelő, antisztatikus felületre helyezzük, a CMOS alkatrészek és a CMOS RAM-ok tartalmának megóvása érdekében.



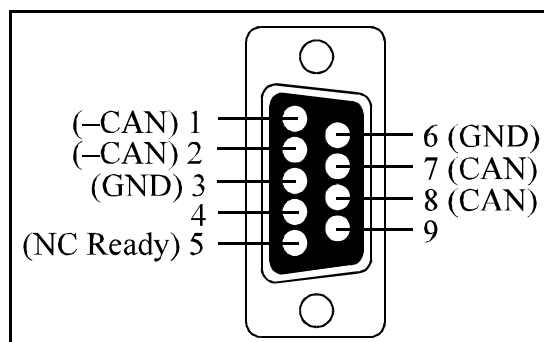
2.7.1 A CAN csatlakozók (N1, N2) bekötése

Az N1, N2 CAN (Control Area Network) csatlakozón keresztül csak a vezérléhez szállított egységeket, mint például a kezelőpanelt, köthetjük össze a vezérlő egységgel.

N1, N2 9p Dsub anya csatlakozók.

Az NCT CAN busz felépítését és bekötésének topológiáját a 2.2 fejezet tárgyalja a 32. oldalon.

Az alfanumerikus tasztatúrát mindig az N1 csatlakozón lévő CAN buszhoz kell csatlakoztatni.



Az N1, N2 csatlakozók bekötése

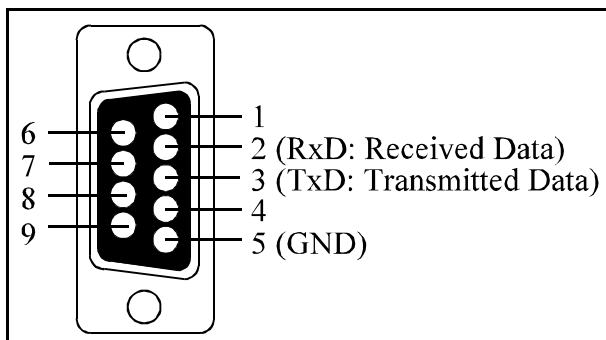
2.7.2 Az RS-232C soros csatornák csatlakozóinak (S1, S2) bekötése

A CPU kártyán két soros csatorna lett kiépítve. S1, S2 9p Dsub apa csatlakozók.

Jelszintek

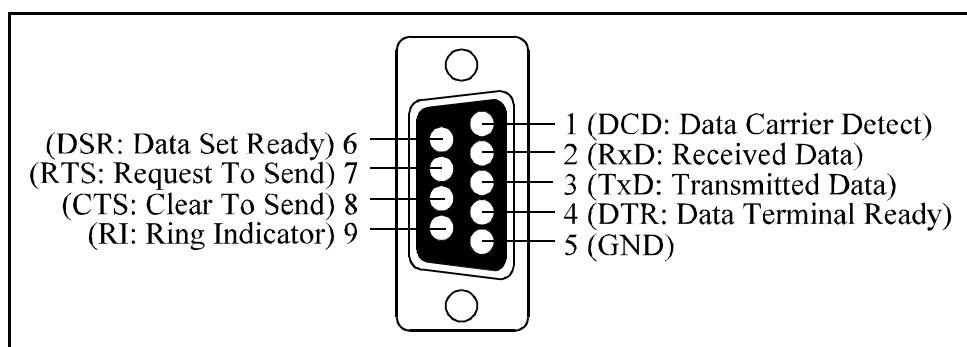
A ki-, és bemenetek jelszintje RS-232C szabványos, vagyis **+/-12V-os**.

Az 1. sz. csatorna (S1 csatlakozó) kizárólag **szerviz célt szolgál**. Erre a csatornára ne kössünk semmit.



Az S1 csatlakozó bekötése

A 2. sz. csatorna (S2 csatlakozó) a **felhasználói** kapcsolat kiépítésére szolgál. Ezen keresztül tudunk alkatrészprogramokat, valamint paramétereket és PLC programokat ki- és betölteni.



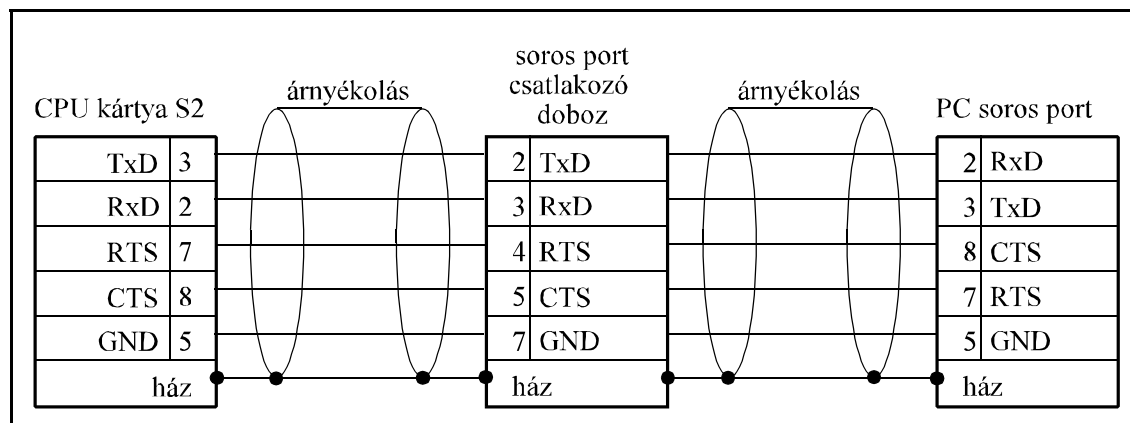
Az S2 csatlakozó bekötése

Az S2 csatlakozón található 2. sz. csatornát beállító paraméterek a következők:

2002 BAUD RATE2
 2022 WORD LENGTH2
 2042 STOP BIT2
 2062 PRTY CHECK2
 2082 EVEN PRTY2
 2102 EIA2
 2123 CR2
 2124 SPACE2

Az CPU kártya S2 soros portját össze lehet kötni az opcionális, előlapra szerelhető, soros port csatlakozó dobozzal (lásd a 1.4.5 fejezetet a 27. oldalon).

A soros port jelei közül elég az ábrán láthatóakat bekötni.

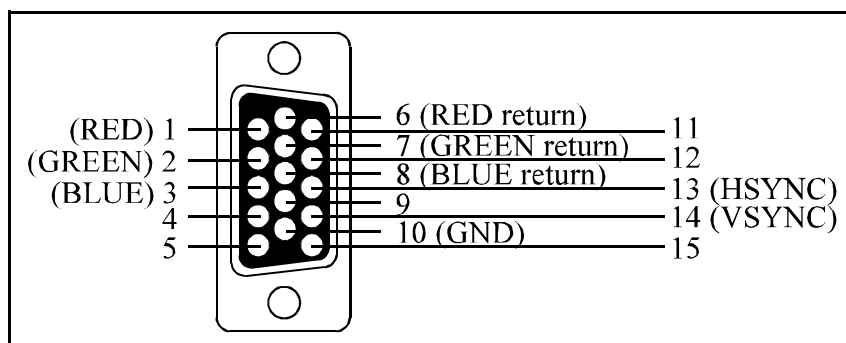


A CPU kártya S2 csatlakozójának összekötése a soros dobozzal és egy PC-vel

2.7.3 A video kimenet csatlakozójának (V1) bekötése

A video kimenet szabványos VGA monitorok meghajtására használható. A monitorok összekötését a CPU kártya V1 csatlakozójával a 2.3 és a 2.4 fejezetek tárgyalják a 33. és a 34. oldalakon.

V1 15p D_{Hsub} anya csatlakozó



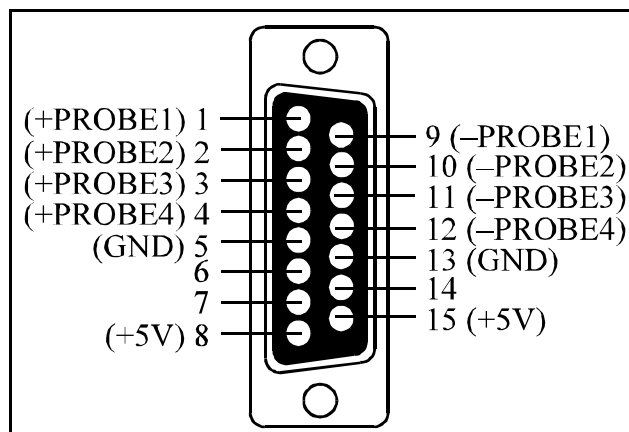
A V1 csatlakozó bekötése

2.7.4 A tapintók csatlakozójának (P1) bekötése

A CPU kártya 4 db. tapintó jelének fogadására alkalmas. P1 15p D_{sub} anya csatlakozó.

Jelszintek

A tapintó jelek fogadásához illesztő kártyát célszerű használni, mert a CPU kártya a TTL (5V-os) szintű jeleket vonali vevővel fogadja, ezért a jobb zavarvédetség érdekében be lehet kötni a tapintó illesztő kártya ponált (PROBE_n) és negált (–PROBE_n) kimenő jelét is.



A P1 csatlakozó bekötése

2.7.5 A tapintó bemenetek konfigurálása

A tapintó bemenetek a következő funkciók végrehajtásakor szükségesek:

G31: mérés a maradék út törlésével,

G36, G37: automatikus szerszámhossz mérés (G36 csak eszterga vezérlőn),

hosszkorrekció automatikus beméréshez eszterga vezérlőkön.

Az, hogy melyik bemenet melyik funkcióhoz tartozik a *8041 G31BIT*, illetve a *8042 G37BIT* paraméterek döntik el.

A G31 funkció beállításához a *8041 G31BIT* paraméter beállítása a következő:

8041 G31BIT	a jel neve	a P1 csatlakozó pontja
0	PROBE1, –PROBE1	1, 9
1	PROBE2, –PROBE2	2, 10
2	PROBE3, –PROBE3	3, 11
3	PROBE4, –PROBE4	4, 12

Vagyis, ha a G31 funkciót élesítő tapintó jelét a P1 csatlakozó 1, 9 bemenetére kötjük, a 8041 G31BIT paraméterre 0 írandó.

G31... P utasítás

Ha a G31 utasítást P cím kitöltésével párosítjuk P értéke határozza meg azt, hogy melyik bemenet jele legyen használva:

G31... P	a jel neve	a P1 csatlakozó pontja
P1	PROBE1, –PROBE1	1, 9
P2	PROBE2, –PROBE2	2, 10
P3	PROBE3, –PROBE3	3, 11
P4	PROBE4, –PROBE4	4, 12

Ha tehát a G31... P2 utasítást használjuk a P1 csatlakozó 2, 10 bemenetére kötött jel lesz hatásos.

A G37 funkció beállításához a *8042 G37BIT* paraméter beállítása a következő:

8042 G37BIT	a jel neve	a P1 csatlakozó pontja
0	PROBE1, –PROBE1	1, 9
1	PROBE2, –PROBE2	2, 10
2	PROBE3, –PROBE3	3, 11
3	PROBE4, –PROBE4	4, 12

Vagyis, ha a G37 funkciót élesítő tapintó jelét a P1 csatlakozó 2, 10 bemenetére kötjük, a 8042 G37BIT paraméterre 1 írandó.

Eszterga vezérlőn az automatikus hosszkorrekció beméréshez:

Eszterga vezérlőn az automatikus hosszkorrekció beméréshez szintén a *8042 G37BIT* paramétert használjuk, azért mert az erre a funkcióra használt eszköz megegyezik a G36, G37 funkcióra használt eszközzel. Kitöltése megegyezik a fent elmondottakkal.

2.8 Az XMU (mérőrendszer) kártya és opciói

Az XMU kártyán találhatók

- a lineáris, vagy forgó jeladók jeleinek fogadására szolgáló áramkörök, valamint
- a hajtások felé kiadandó analóg jeleket előállító áramkörök.

Az XMU kártya 4 jeladó bemenet fogadására és 4 analóg kimenet kiadására lett kiépítve.

A jeladó bemenet TTL szintű útmérő jelek fogadására alkalmas. Opcionálisan szinuszos kimenet fogadása is kiépíthető, ekkor a fogadó áramkör 5-szörözi a szinuszos jelet, majd TTL impulzusokká alakítja azokat.

A kártyán 4 analóg kimenet van kiépítve, amely a hajtás sebesség alapjelét adja. Opcionálisan tachokártya is csatlakoztatható az XMU kártyához, amely a jeladó impulzusokból tachó jelet állít elő a hajtások számára. Ez a megoldás csak akkor használható, ha a motor tengelyére van a forgó jeladó erősítve, mérőlécek esetén nem alkalmazható.

A vezérlésbe összesen 3 db. XMU kártya építhető be.

A vezérlés összesen max. 8 db. pozíciószabályozott tengely, 1 főorsó és 2 analóg kimenet kezelésére képes.

A pozíciószabályozott tengelyek lehetnek:

- NC tengelyek. Az NC tengelyek azok, amelyek az alkatrész programból meghatározott címen (X, Y, ...C) elérhetők. A paramétermegadás során ki kell jelölni az AXIS paramétercsoportban, hogy melyik **logikai tengely**hez (hivatkozás betűvel: X, Y, Z, ...) melyik **fizikai tengelyt** (hivatkozás számmal: 1, 2, ...8) akarjuk rendelni. A fizikai tengelykijelölés dönti el, hogy pl. az X tengely melyik kártya hányas számú jeladó bemenetéről vegye az útméréshez szükséges jeladó impulzusokat, illetve, hogy az alapjelet az X hajtás számára melyik kártya alapjelcsatlakozójának hányas számú pontjáról kapjuk.
- PLC tengelyek. A PLC tengelyekre az alkatrészprogramból nem tudunk közvetlenül hivatkozni. Azok valamilyen funkció végrehajtása során a PLC programon keresztül kapnak mozgásparancsot. A PLC az Y630, ..., Y637 jelzők 1-be írásával jelzi, hogy az adott tengely vezérlését tőle kapja. A jelzők mindig fizikai tengelyszám szerint kezelendők.

A vezérlés tengelyként csak az első két XMU kártya tengelyeit képes kezelni.

A főorsót, amely igényelhet jeladó bemenetet és alapjel kimenetet, mindhárom kártyára konfigurálhatjuk, még akkor is, ha orientálni és pozícionálni is kell tudni azt.

A szabadfelhasználású analóg kimenetet szintén mindhárom kártyára kiépíthetjük.

A jeladó bemenetek felhasználhatók:

Pozíciószabályozott tengelyek helyzetérzékelő bemeneteinek. Ezt az esetet a *446n NOLOOPn* paraméterek 0-ba írásával adhatjuk meg. Ekkor a vezérlés az útmérőhöz tartozó megfelelő analóg kimeneten (a *486n DIGITALn* paraméter 0 értékénél) a hajtás felé analóg sebesség alapjelet ad ki, a *486n DIGITALn* paraméter 1 értékénél a CAN buszon keresztül digitális alapjelet ad ki az útmérő adatainak feldolgozása után.

Nem pozíciószabályozott tengelyek útmérő bemeneteinek. Ezt az esetet a *446n NOLOOPn* paraméterek 1-be írásával adhatjuk meg. Ebben az esetben az érzékelő jeleit csak útmérésre használjuk, az érzékelő bemenethez tartozó analóg kimeneten alapjelkiadás nem történik. A megfelelő tengely pozíciója a kijelzőn leolvasható.

A főorsóra szerelt forgó jeladó jeleinek fogadására. Az *5025 IOSELSI* paraméter határozza meg, hogy melyik jeladó bemenetet használjuk a főorsóra.

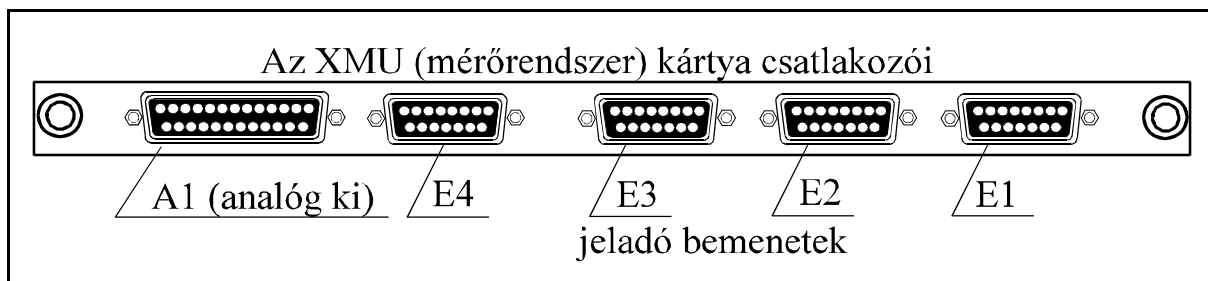
Az analóg kimenetek felhasználhatók:

Pozíciószabályozott tengelyek sebesség alapjel kimenetnek. Ezt az esetet a *446n NOLOOPn* és a *486n DIGITALn* paraméterek 0-ba írásával adhatjuk meg. Ekkor a vezérlés az analóg kimenethez tartozó útmérő bemenet jeleiből sebesség alapjelet számol, és a hajtás felé analóg alapjelet ad ki.

Főorsó alapjel kimenetnek. Az *5025 IOSELSI* paraméter által meghatározott analóg kimenetet főorsó sebesség alapjel kimenetnek használhatjuk a *4869 DIGITALSI* paraméter 0 állásánál.

Tetszőleges célú analóg kimenetnek. A *010n COMMANDn* paraméter által meghatározott analóg kimeneteket, amelyek PLC regisztereken keresztül programozhatók, tetszőleges célra használhatjuk.

Tacho kimenet (sebesség visszacsatolás) opcionális tacho kártyával szerelt XMU kártyánál



2.8.1 Az XMU mérőrendszer kártya konfigurálása

A vezérlésbe maximum 3 db. XMU kártya építhető be. A kártyán található JP1, JP2 tervjelű átkötésekkel konfigurálható a hardver az alábbi módon:

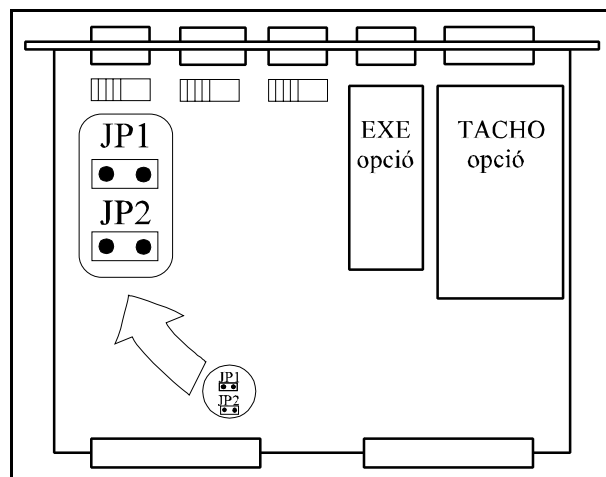
kártyaszám	JP1	JP2
XMU – 1	nyitva	nyitva
XMU – 2	zárva	nyitva
XMU – 3	nyitva	zárva

Minden kártyára kiépíthető a TACHO opció, és minden kártyán, tengelyenként kiépíthető az EXE impulzusformáló elektronika opció a szinuszos áramkimenetű mérőlécek jeleinek fogadására.

Az alábbi táblázatból látható, hogy a fizikai tengelyszámhoz az XMU kártya, melyik csatlakozója és milyen paraméterállás tartozik.

Vigyázzunk arra a paraméterek kitöltésénél, hogy egy fizikai be-, kimenetre csak egy funkciót definiáljunk. Pl.: ha az 1. XMU kártya 4. ki-, bemenete ki van jelölve tengelynek is (*4286 W=1*, *4444 AXIST4=1*, és *4464 NOLOOP4=0*) és főorsónak is (*5025 IOSELSI=4*) az hibaüzenet nélkül zavart okoz az alapjelkiadásban.

A vezérlés tengelyként csak az első két XMU kártya tengelyeit képes kezelni.



fizikai tengelyszám	kártya száma	jeladó csatlakozó	analóg kimenetek	felhasználási lehetőség	paraméter
1	XMU-1	E1	A1/3,4,5	tengely	AXIST1=1
				főrsó	IOELSn=1; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=1
2	XMU-1	E2	A1/18,19,20	tengely	AXIST2=1
				főrsó	IOELSn=2; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=2
3	XMU-1	E3	A1/12,11,10	tengely	AXIST3=1
				főrsó	IOELSn=3; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=3
4	XMU-1	E4	A1/24,23,25	tengely	AXIST4=1
				főrsó	IOELSn=4; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=4
5	XMU-2	E1	A1/3,4,5	tengely	AXIST5=1
				főrsó	IOELSn=5; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=5
6	XMU-2	E2	A1/18,19,20	tengely	AXIST6=1
				főrsó	IOELSn=6; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=6
7	XMU-2	E3	A1/12,11,10	tengely	AXIST7=1
				főrsó	IOELSn=7; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=7
8	XMU-2	E4	A1/24,23,25	tengely	AXIST8=1
				főrsó	IOELSn=8; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=8
9	XMU-3	E1	A1/3,4,5	főrsó	IOELSn=9; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=9
10	XMU-3	E2	A1/18,19,20	főrsó	IOELSn=10; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=10
11	XMU-3	E3	A1/12,11,10	főrsó	IOELSn=11; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=11

fizikai tengelyszám	kártya száma	jeladó csatlakozó	analóg kimenetek	felhasználási lehetőség	paraméter
12	XMU-3	E4	A1/24,23,25	őrszó	IOELSn=12; AXISTSn=1
				analóg kimenet	COMMANDn=12

2.8.2 A jeladók csatlakozóinak (E1, ..., E4) bekötése

Az XMU kártya alapkitelben TTL útmérő jeladók kimeneteit fogadja vonali vevőkön keresztül. E1, ..., E4 15p Dsub anya csatlakozók.

A jeladó csatlakozók (E1, ..., E4) bekötése a mellékelt ábrán látható módon történik.

A bemenő jeleket automatikusan **négyszerezi**, vagyis az A és B fázis fel-, és lefutó élénél is számol egyet. Ha tehát a jeladó impulzusszáma 2500, a vezérlő a jeladó 1 fordulatra 10000 impulzust számol.

A C, -C bemeneten fogadja a jeladó null-, vagy referencia impulzusát.

Az **ERDY** (Encoder ReaDY, jeladó üzemkész) jelet csak akkor használjuk, ha külső (nem a vezérlésbe épített) impulzusformáló elektronikát használunk, feltéve, hogy a készülék rendelkezik ilyen kimenettel. Az **ERDY** jel TTL szintű. Ha ezt a bemenetet 0-ba (low) húzzuk a vezérlő 002n JELADÓN hibajelzést ad, és azonnal kikapcsolja az interface kártya GEP BE kimenetét, amivel vészállapotot idéz elő.

Ugyancsak ezt a hibajelzést adja, TTL kimenet fogadása esetén, ha bármelyik fázisban (A, B, vagy C) a ponált (A, B, C) jelek szintje megegyezik a negált jelek (-A, -B, -C) szintjével. Pl.: mindkettő 1 (high).

A bemenet specifikációja

maximális bemenő frekvencia: $F_{in\ max} = 500\ kHz$

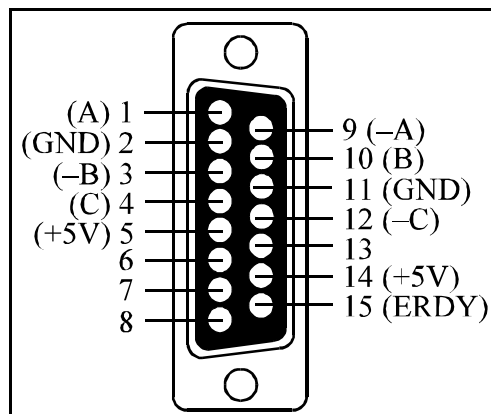
bemenő impedancia +5V felé bármely jel bemenetén:

$$R_{in} = 2.2\ k\Omega$$

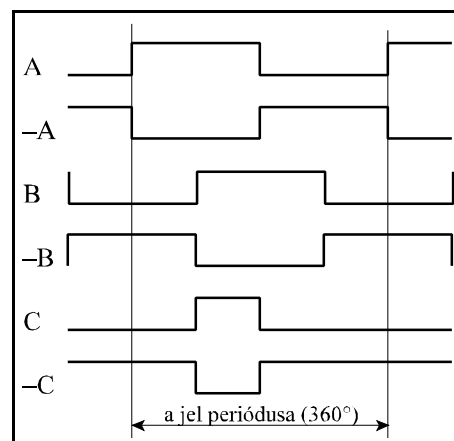
a ponált és negált jelek közötti bemenő impedancia:

$$R_{in} = 100\ \Omega, \text{ sorban } C_{in} = 100\ nF$$

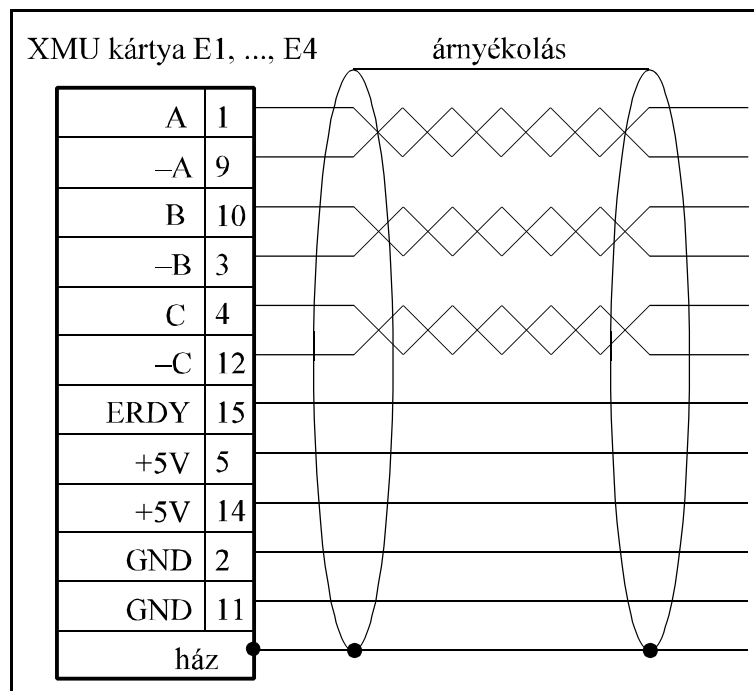
A jeladók bekötéséhez árnyékolt, csavart érpáru kábelt használunk.



Az E1, ..., E4 csatlakozók bekötése



TTL kimenetű jeladó jelek jelalakja



A TTL kimenetű jeladók csatlakozó bekötése

2.8.3 EXEI, vagy EXEV opciókártya szinuszos jeladó kimenetek fogadására

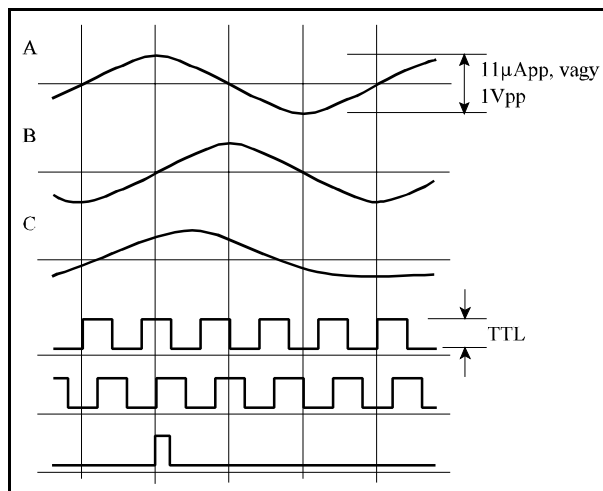
Az XMU kártya tengelyenként opciókártya beépítésével szinuszos jeladó kimenetek fogadására is alkalmassá tehető.

Kétféle szinuszos kimenet fogadása lehetséges:

a $11\mu A_{pp}$ áramjelet az EXEI opciókártya fogadja, míg

az $1V_{pp}$ feszültségjelet az EXEV opciókártya.

A jeladó által adott szinuszhullámot az EXEI, vagy az EXEV kártya 5 részre osztja és minden részhez egy TTL szintű A–B jelet állít elő egymáshoz képest 90° -kal eltolva. Ezt az impulzus sorozatot továbbiakban a vezérlő a TTL bemenetnél elmondottak szerint dolgozza fel.



Szinuszos kimenetű jeladók jelalakja

Ha tehát a mérőlécünk osztása (vagyis a szinusz periódusa) $20\mu m$ a beépített EXEI, vagy EXEV áramkör $20\mu m/5=4\mu m$ periódusú TTL impulzus sorozatot állít elő, amit a vezérlés a feldolgozás során 4-szeresen értékel ki, így kapjuk meg az $1\mu m$ mérési felbontást.

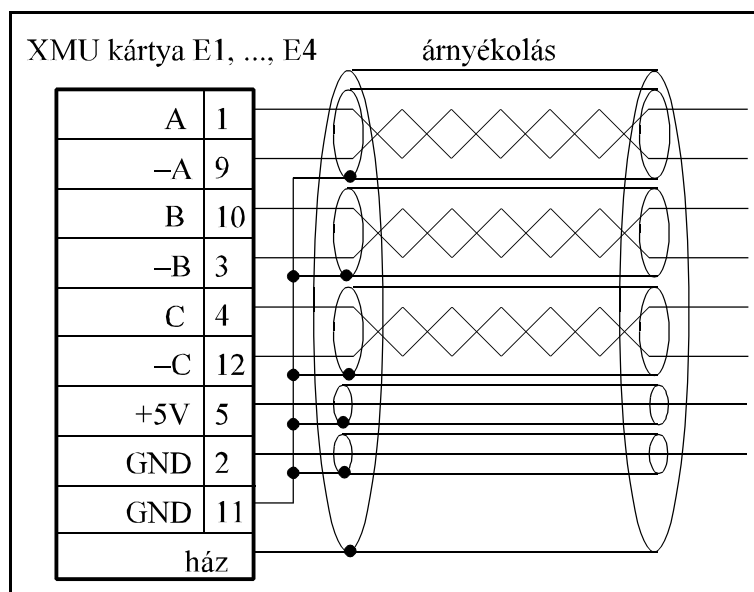
A jeladó csatlakozó bekötése ugyanaz, mint TTL jelek fogadása esetén.

Szinuszos jelek fogadása esetén, ha a jelek (áram, vagy feszültség) szintje nem megfelelő a vezérlő 002n JELADÓn hibajelzést ad, és azonnal kikapcsolja az interface kártya GÉP BE kimenetét, amivel vészállapotot idéz elő.

A maximális bemenő frekvencia: $F_{in\ max}=25kHz$

A szinuszos jeladók bekötéséhez *csavart érpárú, érpáronként árnyékolt és közös árnyékolással*

is ellátott kábelt használjunk, amelynél a **tápfeszültséget külön külön is le lehet árnyékolni!**



Színuszos kimenetű jeladók csatlakozó bekötése

2.8.4 Az analóg kimenetek csatlakozójának (A1) bekötése

Az A1 csatlakozóról vezethetjük el a hajtások felé a sebességszabályozó kör alapjelét:

CMND1, ..., CMND4

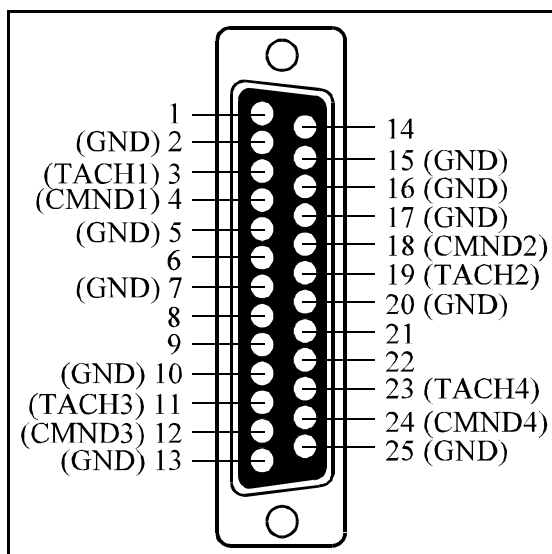
Az alapjelek a velük azonos indexű jeladó csatlakozóról jövő jelekből képződnek. Pl.: az E2 jeladó csatlakozóhoz tartozó alapjel kimenet: CMND2.

A kimenetek terhelhetősége:

$$U_{ki\ max} = \pm 10V$$

$$I_{ki\ max} = \pm 5mA$$

A1 25p Dsub anya csatlakozó.



Az A1 csatlakozó bekötése

2.8.5 TACHO opciókártya tacho kimenet előállítására

Ha az opcionális TACHO (tachojelet előállító) NYÁK-ot használjuk a hajtások felé a tacho jelet szintén az A1 csatlakozóról vesszük:

TACH1, ..., TACH4

A tachojelek a velük azonos indexű jeladó csatlakozóról jövő jelekből képződnek. Pl.: az E2 jeladó csatlakozóhoz tartozó tachojelet kimenet: TACH2.

Az opcionális TACHO kártyát csak abban az esetben használhatjuk, ha a jeladó közvetlen a motor tengelyére van erősítve.

A kimenetek terhelhetősége:

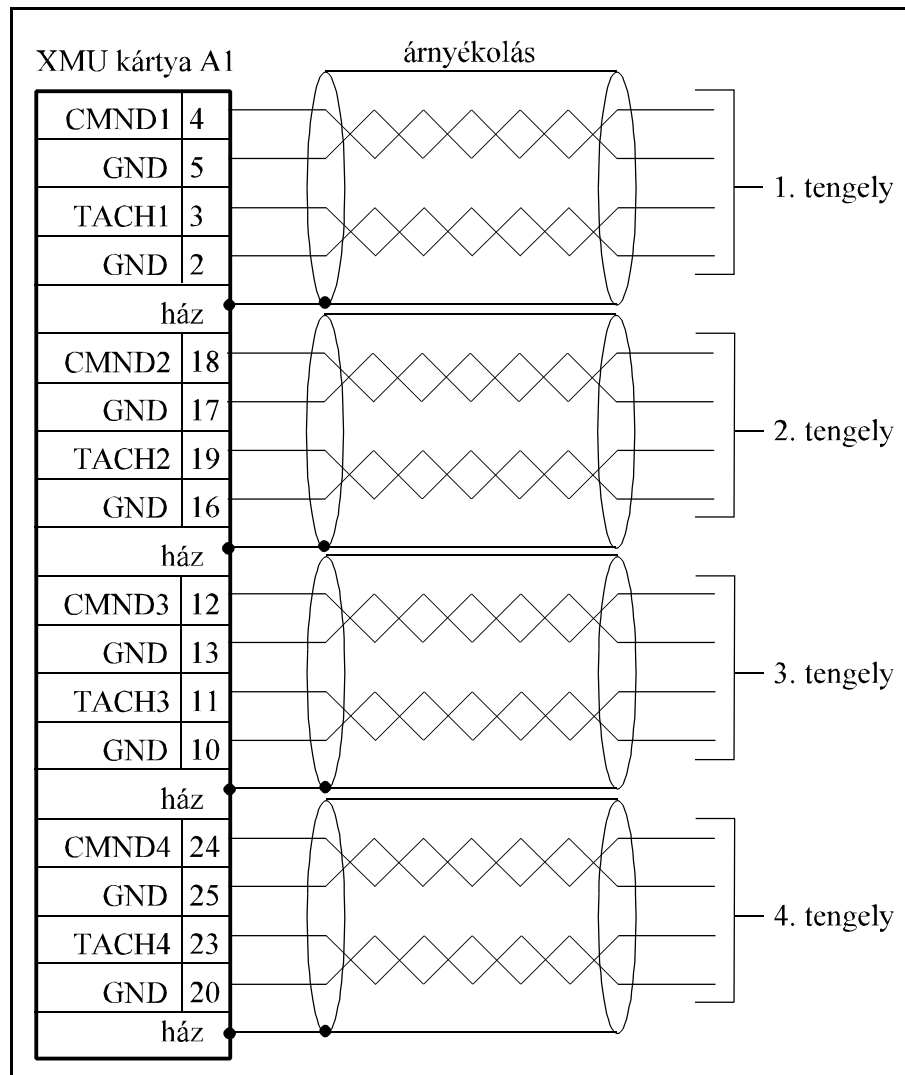
$$U_{ki\ max} = \pm 10V$$

$$I_{ki\ max} = \pm 5mA$$

A tachokártya beállítása:

3V/33kHz, ahol a frekvencia a TTL jeladóról jövő impulzusok frekvenciája.

☞ **Figyelem!** Az analóg jeleket mindig árnyékolt kábelben vigyük, motorvezetékektől és egyéb nagyáramú és nagyfrekvenciás kábelektől távol. Az AC szervomotorok kábeleit árnyékolni kell!



Az analóg kimenetek bekötése

2.9 Az INT (interface) kártya

Az INT kártyán található a 24V DC szintű kétállapotú
kimenetek meghajtói és
bemenetek fogadó áramkörei.

Az interface kártyán 32 kimenet plusz a GÉP BE (Machine On) kimenet található. A kártya 48 bemenet fogadására van kiépítve.

A vezérlésbe maximum 4 db. INT kártya építhető be. Ezek alapján

max. 128 kimenet és

max. 192 bemenet

építhető ki.

Az INT kártya tápellátása

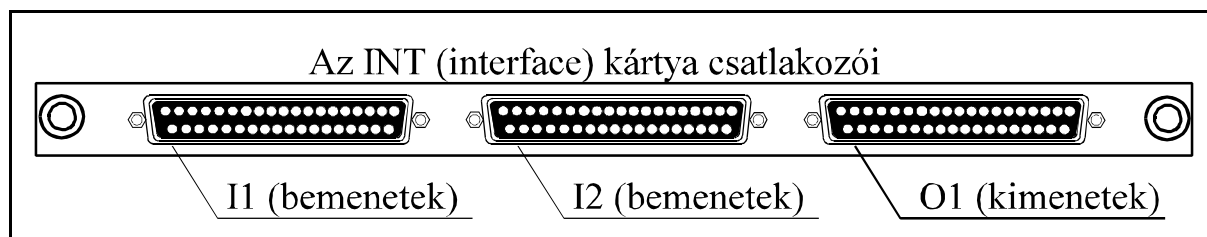
Az interface kártya tápellátásáról a vezérlés felhasználójának kell gondoskodnia:

$U_{\text{névleges}}$: 24VDC

U_{max} : 35VDC

U_{min} : 20VDC

A tápellátás nem igényel stabilizált feszültséget. Célszerűen 18VAC feszültséget kell egyenirányítani, és a terhelésnek megfelelő kondenzátorral simítani. Lásd a 2.1.3 fejezetet a 31. oldalon.



2.9.1 Az INT kártya konfigurálása

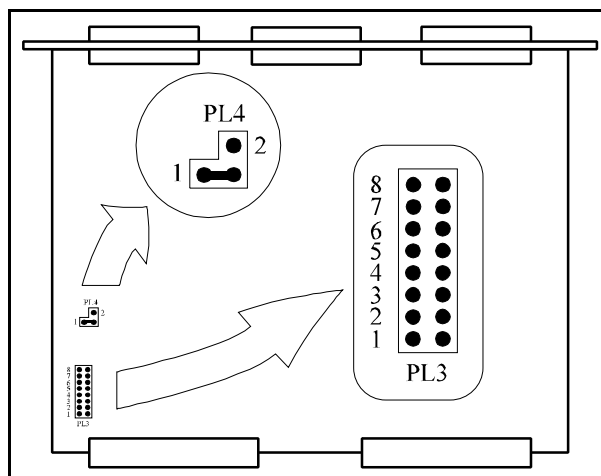
Az INT kártyákat a PL3 és PL4 tervjelű átkötésekkel lehet konfigurálni.

A PL4 átkötésnek mindig az ábra szerint kell állnia.

A PL3 átkötésből a 3, 4, 5, 6 jelű használható.

Az 1. sz. kártya esetén a 3-as jelű, a 2. sz. kártya esetén a 4-es jelű stb. átkötés használandó.

A Machine On (GÉP BE) kimenetet mindig csak az egyik, célszerűen az első, kártyán kössük be.



2.9.2 A 24V-os kimenetek csatlakozójának (O1) bekötése

Az O1 csatlakozón találhatóak az interface kimenetek. O1 37p Dsub anya csatlakozó. A kimeneteket a PLC program szerinti kivatkozással jelöltük. Az Y karakter utáni első számjegy helyén az n betű az INT kártya száma szerint indexálódik:

n=0 az 1. kártyán,

n=1 a 2. kártyán,

n=2 a 3. kártyán,

n=3 a 4. kártyán

lévő kimenetre hivatkozik.

Ezen a csatlakozón található a Machine On (GÉP BE) kimenet, amely PLC programból az U540 hivatkozással kapcsolható be. A bekapcsolás feltétele, hogy

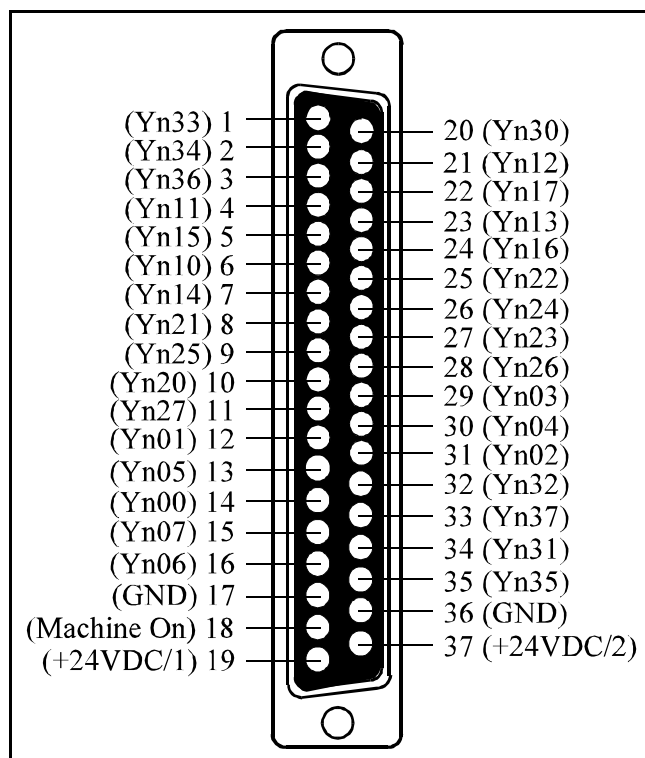
az NC üzemmész állapotban legyen,

ne álljon fenn katasztrofális (pl.: szervo-köri) hibaállapot.

A kimenetek terhelhetősége:

$$I_{ki\ max}=200mA$$

A kimenetek bekapcsolt állapotban 24V-ot adnak ki.



Az O1 csatlakozó bekötése

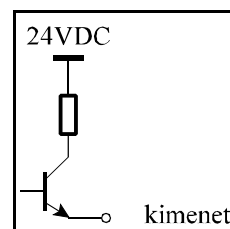
A kimenetek rövidzár és túlterhelés védettek. Ha az interfész kártyák valamelyik kimenete zárlatba kerül a vezérlő **ZÁRLAT** ijk hibaüzenetet ad, ahol:

i=0 az 1., i=1 a 2., i=2 a3. és i=3 a 4. interfész kártyát jelenti,

és j=0 a megfelelő kártyán az első, j=2 a második 16 kimenet csoportot.

Ennél részletesebben nem azonosítja a zárlatos kimenetet, k értéke mindig 0.

Ez a hiba **VÉSZ** állapotot idéz elő, vagyis kikapcsolja a Machine On kimenetet.



A csatlakozón található két tápfeszültség bemenet: +24VDC/1 és +24VDC/2.

Az **NCT99 és NCT990** vezérléseken **a két bemenet össze van kötve.**

Az **NCT100 és NCT2000** vezérlőkön **a két bemenet nincs összekötve.** A

+24VDC/1 bemenet az **Yn00, ..., Yn07, Yn10, ..., Yn17** kimeneteket, a

+24VDC/2 bemenet az **Yn20, ..., Yn27, Yn30, ..., Yn37** kimeneteket

táplálja.

2.9.3 A 24V-os bemenetek csatlakozóinak (I1, I2) bekötése

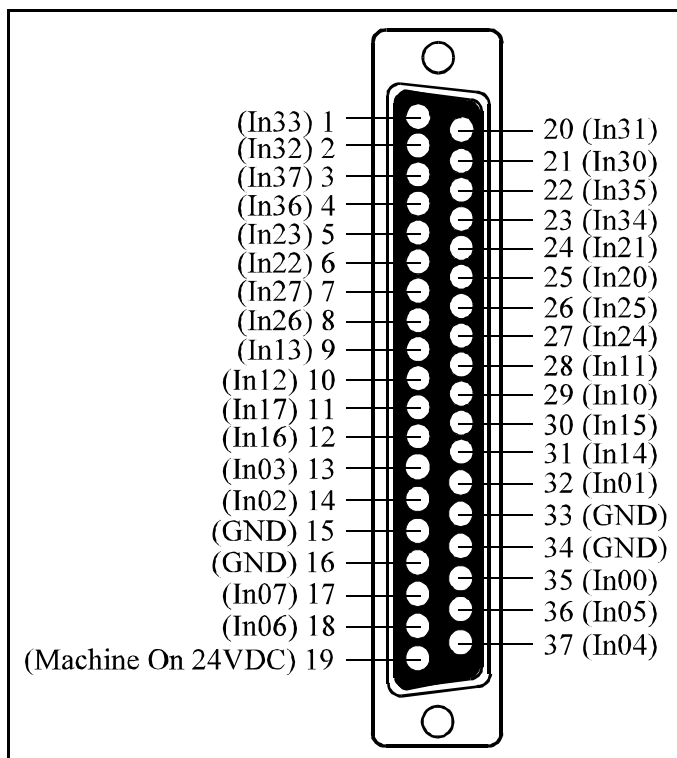
Az I1, I2 csatlakozókon találhatóak az interface bemenetek. I1, I2 37p *Dsub anya* csatlakozók. A bemeneteket a PLC program szerinti kivatkozással jelöltük. Az I karakter utáni első számjegy helyén az n betű az INT kártya száma szerint indexálódik:

- n=0 az 1. kártyán,
- n=1 a 2. kártyán,
- n=2 a 3. kártyán,
- n=3 a 4. kártyán

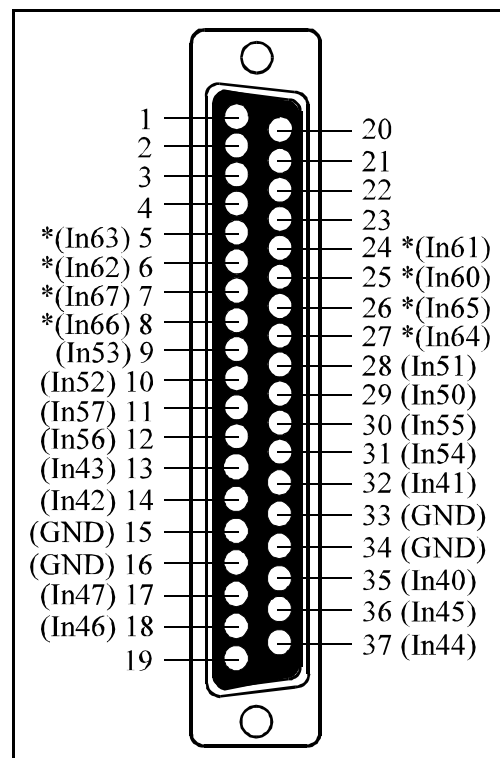
lévő bemenetre hivatkozik.

Az I1 csatlakozón található a *Machine On 24VDC* jel, amelyről kizárólag az O1 csatlakozó 18-as pontján lévő Machine On (GÉP BE) kimenet táplálható. A gép bekapcsolása során, ha az NC üzemmész és nincs vészállapot a GÉP BE jel kapcsolhatja be a többi interface kimenetre a 24V-ot. A bemenetek terhelése, ha 24V-ot kapcsolunk rájuk:

$$I_{in}=10\text{mA}$$



Az I1 csatlakozó bekötése



Az I2 csatlakozó bekötése

A *-gal jelölt bemenetek csak NCT100-nál és NCT2000-nél vannak kiépítve

2.9.4 Az INT kártya és a gép összekötése

Az INT kártya bekötésénél az alábbi elveket kell követni. (Lásd az alábbi ábra.) Az alább vázolt áramkör a vészkör egyszerűsített vázlata és csak a gép és vezérlés összekapcsolásának illusztrálására szolgál.

A gép és vezérlés feszültség alá helyezése után a Machine ON 24VDC bemenetre (I1 csatlakozó 19-es pont) azonnal 24V-ot kell kapcsolni. A +24VDC bemenetre (O1 csatlakozó 19, 37 pontja) csak azután adunk tápfeszít a K1 és K2 relék 3, 4 érintkezőin keresztül, miután a gépet sikeresen bekapcsoltuk.

A gép bekapcsolásának javasolt menete a következő:

- megnyomjuk a gépi kezelőpanel 2-re felszerelt, vagy a gépre egyéb helyen beépített **gép be** gombot,
- ha a szánok egyike **sincs vészvégálláson**, és a **vészstop** gombok közül mindegyik **zárt**, 24V kapcsolódik az **gép be gombot nyomtak** (I002) bemenetre, (természetesen I002 helyett bármely bemenet használható)
- ezután a vezérlés PLC programja **bekapcsolja** a **Machine On** kimenetet (O1 csatlakozó 18-as pont), amely felhúzza a K3 relét és a K3 relé 1, 2 érintkezőin keresztül tápot kap K1 relé,
- K1 relé 1, 2 érintkezőin keresztül bekapcsolódik K2 relé, és a K2 relé 1, 2 érintkezőin keresztül a **K1 és K2 relék öntartásba** lépnek, a gép be gomb gomb elengedése után is zárt az áramkör,
- K1 és K2 relék 3, 4 érintkezőin keresztül az **INT kártya tápfeszt** kap.

Az alábbi ábra szerint vészleállást okoznak a vészvégállás kapcsolók, a vészstop gombok.

Vészállapotot idézhet elő az NC is, ha kikapcsolja a Machine On kimenetét. Ez utóbbi akkor következik be,

- ha a PLC kikapcsolja az Y540 jelzőt,
- ha az NC súlyos hibát észlel (szervo, visszacsatolás, jeladó hiba, rövidzár INT kártyán)
- ha az NC watchdog timerje kiejt (NC Ready jel megszűnik).

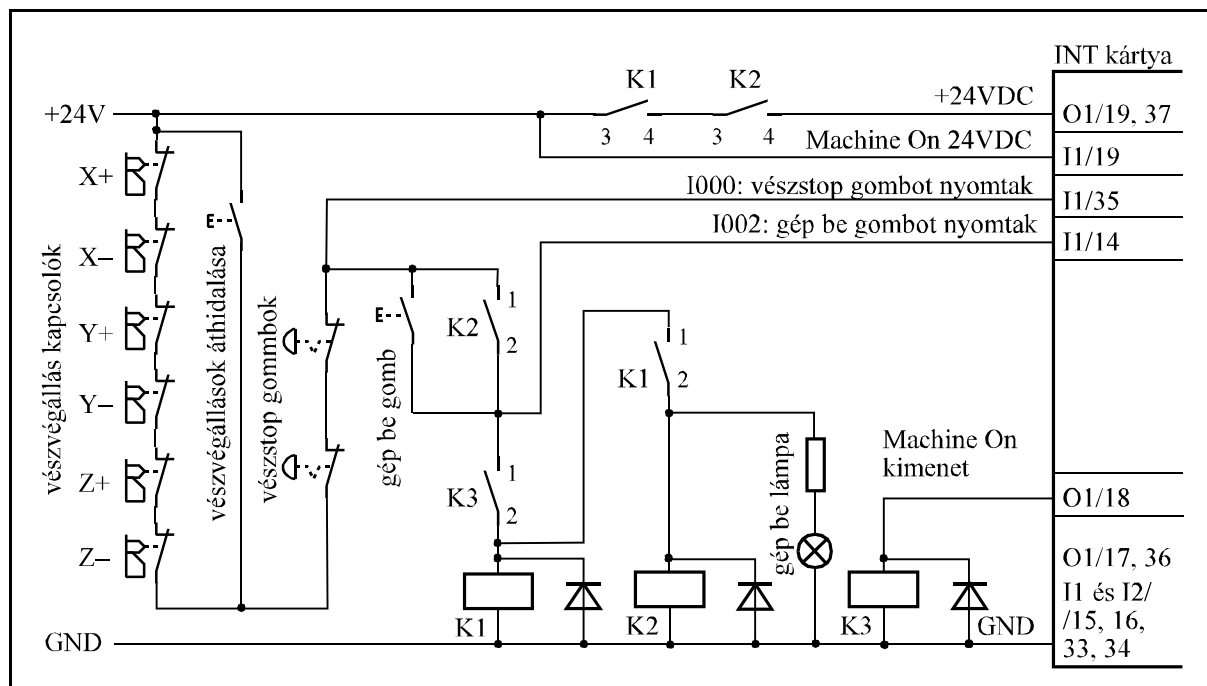
A vészleállítás során, ha a szánok vészvégállásra futottak, vagy vészstop gombot nyomtak a leállítás menete a következő:

- az NC a **vészstop gombot nyomtak** (I000) bemeneten keresztül értesül az eseményről és **kikapcsolja** a **Machine On** kimenetet,
- **K1, K2 relék kiejtenek**, az **öntartás megszűnik** és a K1, K2 relék 3, 4 érintkezőin keresztül **megszakad** az **INT kártya tápellátása**.

Ha az NC oldalról jön a vészstop például az NC Ready jel megszűnik:

- a **Machine On** jel **kikapcsol** és a **K3 relé kiejt**,
- a K3 relé 1, 2 érintkezőjén keresztül **megszakad** a **K1 és K2 relék öntartása**,
- K1 és K2 relék 3, 4 érintkezőjén keresztül **megszűnik** az **INT kártya tápellátása**.

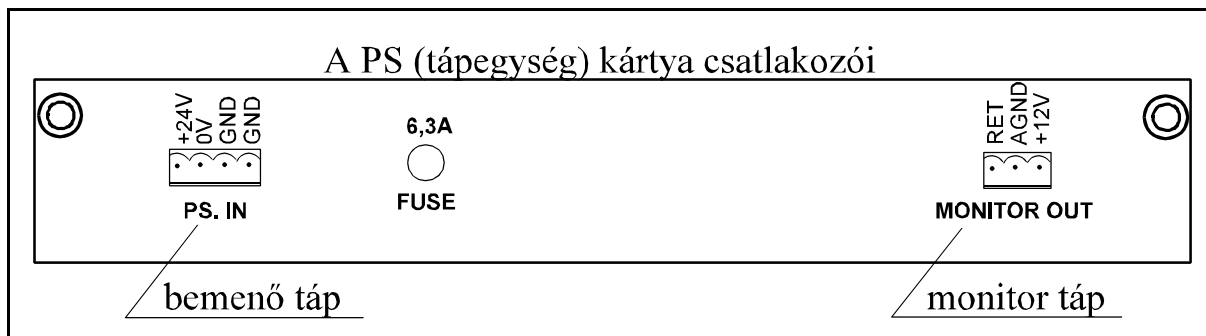
Az NCT 98, 99 szerszámgépvezérlések integrált PLC-je leírásban a PLC program oldali feladatok is áttekinthetők.



Az INT kártya és a gép összekötése

2.10 A PS (tápegység) kártya

A PS kártya szolgáltatja a tápellátást a vezérlő egység számára, valamint, ha a kezelőpanelen monokróm monitort használunk, stabilizált 12V DC-t ad ki a monitor tápellátására. A PS.IN és a MONITOR OUT apa csatlakozókhoz csavaros kötésű ellendarab tartozik, amely a vezérlés tartozéka.

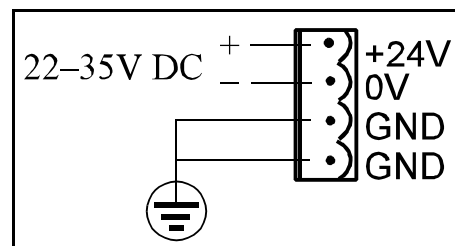


2.10.1 A PS.IN (bemenő táp) csatlakozó bekötése

A tápegység PS.IN bemenetére 24V váltóból egyenirányított és pufferelt tápfeszültséget kössünk. Az egyenirányítást a vezérlés tartozékát képező NCT ACDC egységgel végezzük.

A bemenő feszültséget mindig a +24V és a 0V bemenetek közé kössük és **ne** a +24V és a GND közé, ellenkező esetben ugyanis a tápegység 0V és GND bemenete között lévő árammérő ellenállást rövidre zárjuk, ami a készülék tönkremenetelét eredményezheti.

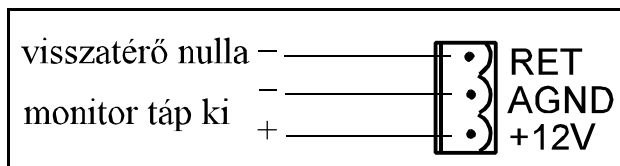
A GND bemenetet a gépen kialakított földelési csillagpontra kössük. A táp bekötését részletesen lásd a 2.1.2 fejezetben a 30. oldalon.



A bemenő táp (PS.IN) csatlakozó bekötése

2.10.2 A MONITOR OUT (monitor táp) csatlakozó bekötése

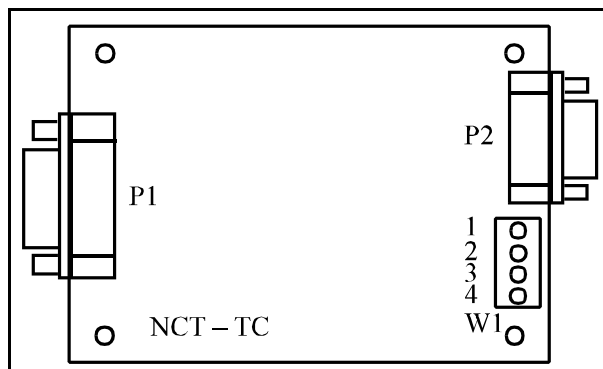
Ha az előlapon monokróm monitort használunk akkor azt a tápegység MONITOR OUT csatlakozójából táplálhatjuk. A visszatérő nulla kimenet arra szolgál, hogy a 12V szabályozója a monitornál mérje a tápfeszültséget. A monitor bekötését részletesen lásd a 2.4.1 fejezetben a 34. oldalon.



A monitor táp (MONITOR OUT) csatlakozó bekötése

2.11 Az NCT–TC tapintó illesztő egység bekötése

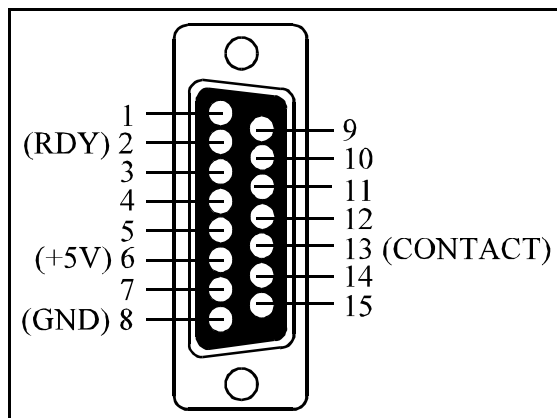
Az illesztő elektronika a P1 csatlakozón keresztül csatlakozik a tapintóhoz. A P1-en +5V tápot ad ki, illetve fogadja a tapintó jeleit. A tapintó úgy működik, mint egy kapcsoló, vagyis ha a tapintó nincs nyomva a kontaktus zárt, ha nyomva van a kontaktus nyitott. Az illesztő egység a tapintó jeleiből úgy megnyomásra, mint elengedésre impulzust állít elő, amelyet a P2 csatlakozón keresztül közvetít a CPU kártya tapintó bemenetére (CPU kártya P1 csatlakozó). Ezen kívül a tapintó jeleit átalakítja +24V-os interface jelekké, amelyek a W1 sorkapcspon érhetőek el.



Az NCT–TC tapintó illesztő egység csatlakozói

A P1 tapintó bemeneti csatlakozón található jelek:

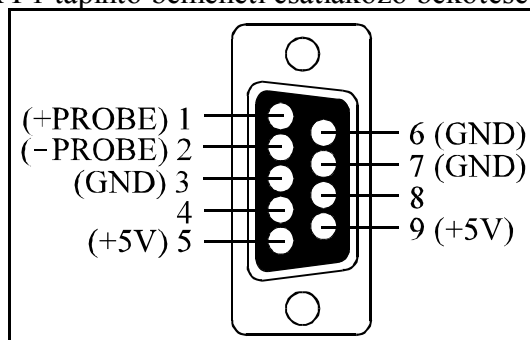
- **+5V** és **GND**: tápfeszültség kimenet a tapintó elektronika számára,
- **RDY**: tapintó üzembesz (ReaDY), TTL szintű jel, bemenet,
- **CONTACT**: tapintó jel, TTL szintű, bemenet.



A P1 tapintó bemeneti csatlakozó bekötése

A P2 kimeneti csatlakozón található jelek:

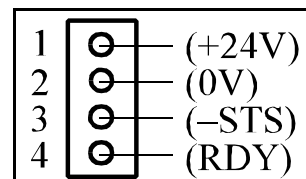
- **+5V**, **GND**: tápfeszültség bemenet az NCT–TC egység számára,
- **+PROBE**, **–PROBE**: a tapintó CONTACT jelének felfutó és lefutó éléből képzett, prellmentes, impulzus jel ponált és negált értékkel. TTL szintű, vonali adóval meghajtva. Kb 300-500 msec széles.



A P2 kimeneti csatlakozó bekötése

A W1 sorkapcspon található jelek:

- **+24V**, **0V**: interface tápfeszültség bemenet,
- **RDY**: a tapintó üzembesz jelének 24V-os megfelelője. Kimenet. A vezérlő interface bemenetére kötve jelzi a tapintó jelenlétét. Például marógépen, főorsóba tehető tapintó esetén, ha ez a jel

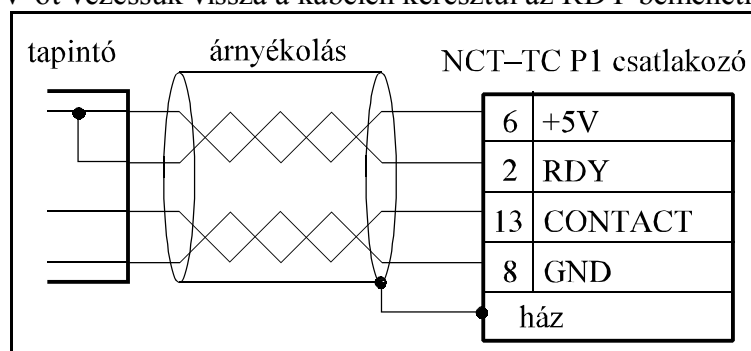


A W1 sorkapocs bekötése

1, nem szabad a főorsót forgatni.

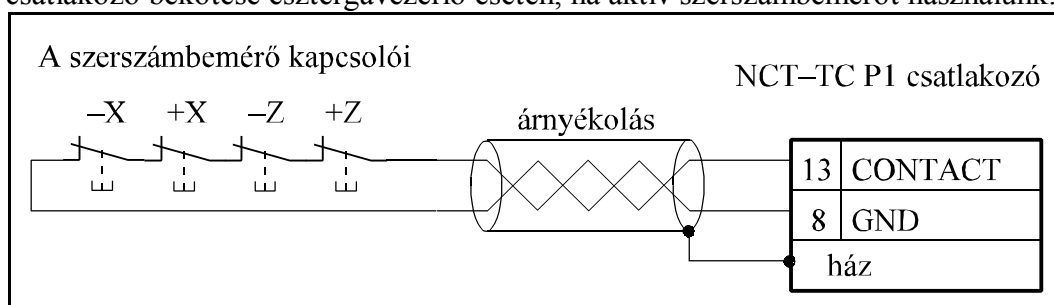
- **–STS**: tapintó státusz. 24V-os, prellmentesített kimenet. Ha a tapintó nyomva van a kimenet 0, ha nincs nyomva 1.

A P1 tapintó bemeneti csatlakozót a kiválasztott tapintó függvényében kössük be. Az NCT–TC NYÁK a lehető legközelebb helyezkedjék el a tapintó jel forrásához. Ha a tapintó nem ad ki RDY (ready) jelet a +5V-ot vezessük vissza a kábelén keresztül az RDY bemenetre.



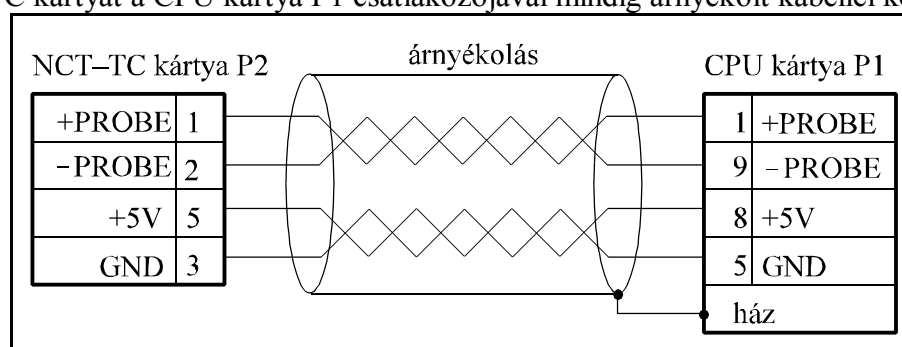
A tapintó és az NCT–TC P1 csatlakozójának összekötése

A P1 csatlakozó bekötése esztergavezérlő esetén, ha aktív szerszámbemérőt használunk:



A szerszámbemérő és az NCT–TC P1 csatlakozójának összekötése esztergán

Az NCT–TC kártyát a CPU kártya P1 csatlakozójával mindig árnyékolt kábellel kössük össze:



Az NCT–TC és a CPU kártya összekötése

A W1 sorkapocs jeleinek bekötése marógép vezérlőn, ha az NCT mérőmakrókat használjuk:

Az RDY és a –STS jeleket az alábbi módon célszerű bekötni, annak érdekében, hogy ne kelljen az O9984 alprogamot átírni:

- **–STS**: I_pq0, azaz kössük a p-edik INT kártya q-adik byte-jának 0-ás bemenetére. (Pl: I040, 1. kártya 4. byte)

RDY: Ipq1, azaz kössük a p-edik INT kártya q-adik byte-jának 1-es bemenetére. (Pl: I041, 1. kártya 4. byte)

A +24V és 0V az INT kártya által is használt interface táp.

A W1 sorkapocs jeleinek bekötése eszterga vezérlőn, automatikus korrekció bemérés esetén:

Az automatikus hosszkorrekció bemérés esetén a PLC program csak a –STS jelet használja. A 4.10 fejezetben a 115. oldalon közölt mintapéldában pl. az I027 bemenetre van kötve.

–**STS:** az INT kártya tetszőleges bemenetére köthető.

RDY: nem használt.

3 A VEZÉRLŐ TELEPÍTÉSI ÉS SZERVIZ FUNKCIÓI

A vezérlő telepítéséhez az azt végző szakember részéről átfogó ismeretek szükségesek. Ezek az ismeretek az alábbi könyvekből sajátíthatók el:

NCT99M (vagy T) Kezelési leírás,
NCT99M (vagy T) Programozási leírás,
NCT99 PLC programozási leírás.

Ebben a részben csak azokat az ismereteket közöljük, amelyeket a fenti kézikönyvek nem tartalmaznak, mert a vezérlő normál működéséhez nem szükségesek.

Elsőként tárgyaljuk a vezérlő bekapcsolási folyamatát, majd a vezérlő élesztéséhez, szervizeléséhez, diagnosztizálásához szükséges beépített funkciókat. Ezek két nagy csoportra oszthatók:

- a vezérlő teljes felállása előtt igénybe vehető SERVICE UTILITIES üzemmód funkciói,
- illetve a vezérlő normál működése közben igénybe vehető szerviz funkciók.

Végül a vezérlőbe épített védelmi funkciók következnek.

3.1 A vezérlő bekapcsolási folyamata

A vezérlő a működéséhez szükséges **kódokat**, a működését befolyásoló **paraméterek** értékeit, valamint az adott géphez való illesztését végző **PLC programot** a működés során a *DRAM*-ból veszi. A *DRAM* tartalma kikapcsolt állapotban megsemmisül, ezért a bekapcsolás során a *DRAM*-okat a *PROM*-ból, a *CMOS RAM*-ból, és a *FLASH ROM*-ból fel kell tölteni.

A vezérlő CPU kártyáján található *PROM*-ok a vezérlés gyártása során kerülnek beégetésre, és a vezérlő működéséhez szükséges *kódokat* tartalmazzák.

A *CMOS RAM*-ok tartalma kikapcsolás után is megőrződik a CPU kártyán található *lithium elem* segítségével. A *CMOS RAM*-ban tárolódnak a *paraméterek*, az *alkatrészbrogramok*, *nullponteltolások*, *korrekciós értékek*, és a vezérlő egyéb *beállítási értékei*.

A *FLASH ROM*-ok tartalma szintén megőrződik kikapcsolás után is. A *FLASH*-be *be kell égetni* a kívánt tartalmat, ami egy hosszabb procedúra. A *FLASH*-ben tároljuk a *PLC programot* és a *paramétereket*.

3.1.1 A felállási procedúra első szakasza

A vezérlő bekapcsolása után először öndiagnosztikát hajt végre, ellenőrzi a fix tárhelyekben (*PROM*-okban) lévő kódok, illetve a *FLASH*-ben tárolt paraméterek ellenőrző összegét, majd feltölti a *DRAM*-okat.

Ha a kódok között valamelyikben (*SYSTEM*, *HGSZ*, *PLC*), vagy a paraméterekben hibát talál, leáll a felállási procedúra.

Ha a kódok között talált hibát, valószínűleg le kell cserélni a CPU kártyán a kódokat tartalmazó *PROM*-okat.

Ha a paraméterek között talált hibát olvassuk el a következő 3.1.2 fejezetet a 64. oldalon.

Ha a felállítás során minden funkciót rendben talál a következő kép jelenik meg a monitoron:

NCT 33MHz CPU 12 Tengely (c) NCT		
Ver.: 3.00 X_MU 00/02/25		
Kód ellenőrzés		
SYSTEM	-	Rendben!
HGSZ	-	Rendben!
PLC	-	Rendben!
RAM ellenőrzés:		
Paraméterek	-	Rendben!

Amikor a fenti képet látjuk beléphetünk a SERVICE UTILITIES üzemmódba, amit a 3.2.1 fejezet tárgyal a 67. oldalon. Ha nem lépünk be, a vezérlő néhány másodperc múlva elkezd a bekapcsolási procedúra második szakaszát.

3.1.2 A paraméterek tárolása. A Paraméterek – Hibás üzenet.

A paraméterek értékeit a vezérlő a FLASH ROM-ból tölti le a DRAM-ba a bekapcsolási procedúra során.

Ha a paramétereket *szerkesztjük* a paraméterek *megváltoztatott értékei* a *DRAM-ba* kerülnek. A DRAM-ban lévő adatok csak egy *képernyő váltás* során, (amikor kilépünk a paraméter szerkesztési képből), kerülnek beégetésre a *FLASH* -be egy *ellenőrző összeg* kíséretében. A fenti folyamatot a 4. státuszmezőben az **ÉGET** felirat felvillanása mutatja 1-2 másodpercre.

Ha a paramétereket a *PLC* programból *írjuk* át akkor közvetlenül a *DRAM*-ot *írjuk*. *A PLC-ből történő paraméter írás a FLASH-be nem égeti be az adatokat*. Az így megváltoztatott paraméterek csak akkor kerülnek át a FLASH ROM-ba, ha belépünk a paraméter szerkesztés funkcióba és kilépünk onnan. A FLASH-be való beégetésre a paraméterek PLC-ből történő írása során nincs szükség, mert a paraméterek értéke, vagy az inicializálási procedúra (I511=1) során minden bekapcsolás után beírásra kerül valamilyen feltétel függvényében, vagy egy interface bemenet, vagy bemenetek állapotának függvényében íródik át.

Ha a vezérlő a

Paraméterek – Hibás

üzenettel áll fel az azt jelenti, hogy a FLASH ROM ellenőrző összege sérült. Ha ezek után 

(reset) gombot nyomunk a vezérlő beolvassa a FLASH ROM-ban lévő paraméterek tartalmát a DRAM-ba, és a szokásos módon feláll (feltéve, hogy a FLASH-be égetett paraméterkészlettel ez lehetséges). *Ezután azonban a vezérlő nem engedélyezi a gép bekapcsolását*. Ezután vagy töltjük be a paramétereket soros porton keresztül, vagy paraméterszerkesztéssel ellenőrizzük a tár tartalmát.

Ha a vezérlő mégsem áll fel a szokásos módon a reset gomb megnyomása után, lépünk be a SERVICE UTILITIES üzembe és töltjük be a PROM-ban tárolt alap paraméterkészletet.

3.1.3 A felállási procedúra második szakasza. Egyéb hibaüzenetek.

Ha a paramétereket is rendben találta a vezérlő megkezdődik a felállási procedúra második szakasza. Ennek során az ABSZOLÚT POZÍCIÓ képernyőképpel feláll. A felállítás során a következő ellenőrzéseket hajtja végre:

- Ellenőrzi a FLASH-ben tárolt PLC program kontrol összegét. Ha hibát talál a következő üzenetet adja:

KÉREM TÖLTŚÖN BE EGY PLC PROGRAMOT

Ezt az üzenetet németül és angolul is felírja az üzenetmezőben. Ekkor két dolgot tehetünk. Belépünk a SZERVIZ képernyők között a PLC képbe és betöltjük a gép PLC programját, vagy, ha ez még nincs kész, a vezérlőt újra indítva belépünk a SERVICE UTILITIES üzemmódba, ahol PROM-ból egy alap PLC programot lehet betölteni.

- Ellenőrzi a CMOS RAM-ban tárolt adatokat. Ha valamelyiket hibásnak találja üzenetet ad. Az üzenetek a következők lehetnek:

**3504 SZERSZÁMHELY TÁBLA HIBÁS,
3508 NC ÁLLAPOT TÁBLA HIBÁS,
3509 ÉLTARTAM TÁBLA HIBÁS,
3510 KORREKCIÓS TÁBLA HIBÁS,
3511 NULLPONT TÁBLA HIBÁS,
3545 MAKRÓ TÁBLA HIBÁS**

A fenti hibaüzenetek a  (reset) gombbal törölhetők. Ekkor az üzenethez tartozó táblázatok 0-ra törlődnek.

3.1.4 A funkciógombok számának, és a képernyő színezésének megváltoztatása

A monitor alsó szélére a funkciógombok jelentése kerül fölírásra. A monitorra rajzolt funkciógombok számának meg kell egyeznie a monitor alá szerelt funkciógombokéval (F1, F2, ...). A vezérlő a 1130 **SFNUMB** paraméter értéke szerint rajzoja fel a képernyőre a funkciógombokat.

A vezérlő élesztése során, pl. egy korábbi élesztésről áthozott paraméterkészlet betöltése után, előfordulhat, hogy a képernyőn látható funkciógombok száma különbözik a monitor alatt lévő gombok számától.

Ha a képernyőn lévő gombok száma kisebb, mint a monitor alá szerelt funkciógomboké (pl.: a képernyőn 5 látható, a monitor alatt pedig 10) a szokásos lapozási technikával beléphetünk a SZERVIZ csoport PARAMÉTEREK képernyőjébe, és a 1130 **SFNUMB** paraméter átírásával megváltozik a képernyőre rajzolt funkciógombok száma.

Ha viszont a képernyőn lévő gombok száma nagyobb, mint a monitor alá szereltké (pl.: a képernyőn 10 látható, a monitor alatt pedig 5) ez az út nem járható.

Szintén előfordulhat, hogy a képernyő színezését úgy állítjuk be, vagy egy paraméter feltöltés után olyan színezés állítódik be, hogy pl. a paramétereket nem tudjuk szerkeszteni, mert pl. a kurzor, vagy a paraméter neve nem látszik.

Az eljárás a következő. Lépünk a POZÍCIÓ csoport

ABSZOLÚT képernyőképére (a vezérlő bekapcsolás után ezzel a képpel áll fel), majd nyomjuk meg a



(műveletválasztó) gombot. Ezután az alfanumerikus tasztatúráról gépeljük be a következő szöveget:

S O F T K E Y

Végül pedig nyomjuk meg a monitor alatt található

utolsó funkciógombot.

Ha pl. a monitor alá **5 funkciógomb** van szerelve nyomjuk meg az **F5** gombot,

ha pedig **10 funkciógomb** van nyomjuk meg az **F0** gombot).

Ezután a vezérlés képernyőjére rajzolt funkciógombok száma megváltozik, és a vezérlés a gyári beállítású színezést veszi fel, mintha a 0521 **USERCOLOR**=0 beállítást alkalmaztuk volna.

*⚠ Figyelem! A fenti művelet hatására a 1130 **SFNUMB**, és a 0521 **USERCOLOR** paraméter nem íródik át, vagyis a vezérlő kikapcsolása után újra az eredeti funkciógomb számmal áll fel!*

Lépünk be a **PARAMÉTEREK** képernyőre és írjuk be az 1130 **SFNUMB** paraméterre a helyes értéke, illetve állítsuk be a megfelelő színezést.

3.1.5 A vezérlő kikapcsolás nélküli újraindítása

A vezérlőt a hálózati kapcsoló kikapcsolása nélkül is újra lehet indítani a következő módon:

- nyomjuk be a vészstop gombot (valójában kapcsoljuk ki az Y540 Gép bekapcsolási kérés jelzőt),
- nyomjuk meg egyszerre és tartjuk lenyomva egy darabig a következő gombokat:

 (reset) és  (képváltó) és  (művelet).

Ekkor a vezérlő a bekapcsolási procedura első szakaszától kezdve elkezd a felállást.

3.2 A SERVICE UTILITIES funkciói

A SERVICE UTILITIES funkciókba, a felállási procedúra során, speciális nyomógomb kombinációval léphetünk be.

3.2.1 Belépés a SERVICE UTILITIES üzemmódba

A vezérlő bekapcsolása és a felállási procedúra első szakasza után felépül a 3.1.1 fejezetben a 63. oldalon látható képernyőkép. Ha a kódok ellenőrzése során mindent rendben talált, függetlenül attól, hogy a paraméterek rendben vannak-e, vagy sem, a vezérlő néhány másodpercet várakozik. Ha ezalatt az idő alatt a



(reset),



(1 sz. funkciógomb),



(3 sz. funkciógomb),



(3 sz. funkciógomb),

gombokat a fenti sorrendben megnyomjuk, belépünk a SERVICE UTILITIES üzemmódba. Ekkor a képernyőn az alábbi felíratok jelennek meg:

NCT 99 (c) SERVICE UTILITIES

F1 - MEMORY TEST

F2 - VIDEO + RS TEST

F3 - KEYBOARD TEST

F4 - INT & MU CARD TEST

F5 - MEMORY MONITOR

A vezérlő telepítése szempontjából csak az F1 – MEMORY TEST funkciócsoport érdekes, a többi csak a vezérlő beméréséhez lehet használni.

3.2.2 A MEMORY TEST funkciói

Miután beléptünk az előző fejezetben leírt módon a SERVICE UTILITIES üzemmódba az

F1

gomb megnyomására jutunk be a MEMORY TEST funkciói közé. A gomb megnyomása után a vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja fel a képernyőn:

F1 – RAM TEST: az **F1** gomb megnyomására újabb funkciók közül választhatunk. Leírását lásd később.

F2 – BOOT PARAMS: az **F2** gomb megnyomására a vezérlő betölt a fix tárból (PROM-ból) egy alap paraméter készletet, és felülírja az eredeti paramétereit. *Az alap paraméterkészlet 5 funkciógombosra van állítva.*

F3 – BOOT PLC: az **F3** gomb megnyomására a vezérlő betölt a fix tárból (PROM-ból) egy alap PLC programot és felülírja a tárból lévő eredeti PLC-t.

F4 – START RTC: az **F4** gomb megnyomására a vezérlő elindítja a Real Time Clock-ot. (A vezérlőben a végbemérés során elindítják az órát.)

F5 – WARM RESTART: az **F5** gomb megnyomására a vezérlő kilép a SERVICE UTILITIES üzemmódjából, végrehajtja a bekapcsolási procedúra 2. szakaszát, és az ABSZOLÚT POZÍCIÓ képernyőképpel feláll, mint egy normál bekapcsolás után.

A  képválasztó lapozó gombbal mindig visszatérhetünk az eggyel korábbi szintre. Például, ha a SERVICE MEMORY funkció van a képernyőn a  gomb megnyomására visszatér az NCT 99 (c) SERVICE UTILITIES képernyő képre.

Ha az **F1 – RAM TEST** funkciót választottuk a képernyőn az alábbi lehetőségek közül lehet választani:

F1 – DRAM TEST: az **F1** gomb megnyomására funkcionálisan ellenőrzi a DRAM tárat.

F2 – CMOS RAM TEST: az **F2** gomb megnyomására funkcionálisan ellenőrzi a CMOS RAM tárat.

F3 – FLASH ROM TEST: az **F3** gomb megnyomására funkcionálisan ellenőrzi a FLASH ROM tárat.

F4 – CMOS RAM CLEAR: az **F4** gomb megnyomására törli a CMOS RAM-ot. Ezzel a funkcióval az összes táblázat és beállítási érték törlődik.

SERVICE MEMORY

F1 - RAM TEST

F2 - BOOT PARAMS

F3 - BOOT PLC

F4 - START RTC

F5 - WARM RESTART

F1 - DRAM TEST

F2 - CMOS RAM TEST

F3 - FLASH ROM TEST

F4 - CMOS RAM CLEAR

F5 - FLASH ROM CLEAR

F5 – FLASH ROM CLEAR: az  gomb megnyomására törli a FLASH-t. ezzel a funkcióval a flash-ben tárolt paraméterek és a PLC program törlődik.

A képváltó gomb megnyomására  az előző szintre a SERVICE MEMORY szintre tér vissza.

3.3 Szerviz funkciók a vezérlő normál működése során

Az itt leírtak feltételezik a vezérlő kezelési ismereteit, amelyet a *“Kezelési és működési leírás”* című könyv tartalmaz. Ez a fejezet lényegében a fenti kézikönyv kiegészítése, mert abban a vezérlés szerviz funkciói nincsenek leírva.

Emlékeztetőül közöljük, hogy a kijelzési menü két szintből áll, és az első szinten az alábbi csoportokat találjuk;

Kezelő-panel	1	Pozíció	2	Állapot	3	Program	4	Eltolások	5	Grafika	6	Beállítások	7	Szerviz	8		9	Lapoz	0
--------------	---	---------	---	---------	---	---------	---	-----------	---	---------	---	-------------	---	---------	---	--	---	-------	---

A funkciógombokat a fenti állapotra a  (képváltó) gomb ismételt megnyomásával hozhatjuk.

Válasszuk a Szerviz menütételt az ugyanolyan felíratú funkciógomb megnyomásával. Belépve a második szintre, (a Szerviz funkciógomb ismételt megnyomásával), a funkciógombokon elérhetők a vezérlő által felkínált szerviz funkciók:

Param	1	Plc	2	I/O Teszt	3	Logikai anal.	4	Mérő-rendsz.	5	Szkóp	6	Hibák	7	Verzió	8		9		0
-------	---	-----	---	-----------	---	---------------	---	--------------	---	-------	---	-------	---	--------	---	--	---	--	---

A kívánt funkció (képernyő kép) a megfelelő funkciógomb megnyomásával érhető el.

Bekapcsolás után a Szerviz funkciók közé lépve mindig a PARAMÉTEREK képet kínálja föl elsőnek. Ha másik képet választunk, a megfelelő funkciógomb (pl.: a Szkóp megnyomásával) és utána kilépünk

a Szerviz képek közül, (a  lapozó gomb használatával), majd később a Szerviz funkciógomb megnyomására visszalépünk, a szerviz képernyőképek közé, az előzőleg kiválasztott kép (OSZCILLOSZKÓP) jelenik meg a monitoron. Vagyis a vezérlő “emlékezik” az előzőleg használt képre egy csoporton (esetünkben a Szerviz csoporton) belül.

A Szerviz képek bármelyike (mint a vezérlő minden egyéb képernyőképe) a vezérlő bármely üzemmódjában, bármikor beváltható.

A szervizképeken (a PARAMÉTEREK és a PLC képet leszámítva) a vezérlő bármely üzemmódjában végezhetők műveletek, de csak akkor, ha a védelmi beállítások között a Szerviz műveletek funkció engedélyezve van. Műveletek végzését a műveleti menü gomb  megnyomásával kezdeményezhetjük.

SZER																			
																		00/03/06 17:51	
PARAMÉTEREK																		00000	
N0001 IPLCONST																			
N0501 DISPLAY																			
N1001 COMMON																			
N2001 SERIAL																			
N3001 AX.LIMIT																			
N4001 SERVO																			
N5001 SPINDLE																			
N6001 PTCHCMP																			
N7001 REFPAR																			
N8001 MEASURE																			
N9001 MACRO																			
N9501 SEGED																			
PARAM	1	PLC	2	I/O TESZT	3	LOGIKA ANAL.	4	MÉRŐ-RENDSZ.	5	SZKÓP	6	HIBÁK	7	VERZIÓ	8		9		0

3.3.1 Paraméterek

A PARAMÉTEREK képernyőkép a vezérlő összes paraméterének megtekintésére, szerkesztésére, szolgál. Ezen kívül ebben a funkcióban lehet külső eszköztől RS-232C soros csatornán át bevinni, vagy kiadni paramétereket.

A paraméterek megtekintése a vezérlő bármely üzemmódjában lehetséges. A fő paramétercsoportok a mellékelt ábrán láthatók. A főcsoportok között a kurzormozga-

tó gombokkal:  (fel), 
(le) mozoghatunk. Ha valamelyik
főcsoportba be akarunk lépni (áb-



ránkon pl. a SERIAL csoportba) húzzuk a csíkot a kívánt főcsoportra, majd nyomjuk meg a  (jobb) gombot. Ekkor már egy szinttel beljebb lép és a kiválasztott főcsoporton belüli alcsoportok menüjét látjuk a képernyőn. Az alcsoportokat ugyanúgy a  (fel),  (le) gombbal vá-
laszthatjuk ki, majd a  (jobb) gomb megnyomására beléphetünk a kiválasztott paraméterek megtekintésére.

Visszafelé az eljárás menete a következő: a  (bal) gomb lenyomására visszalép az als csoportba, majd a  gomb újbóli megnyomására a főcsoportba.

A paraméterek részletes felsorolását és értelmezésüket, értékhatárukat, dimenziójukat ennek a könyvnek egy külön fejezete tartalmazza.

A paraméterek értékeinek megváltoztatása, akár szerkesztéssel, akár soros csatornán át történő feltöltéssel, csak a **szerkesztés üzemmódban** lehetséges. (Képernyő státuszsor 1. mező **SZER** felírat.) Válasszuk a szerkesztés üzemmódot a gépi kezelőpanel 2-n a  gomb megnyomásával, vagy ha nincs a vezérlőn gépi kezelőpanel a funkciógombok segítségével, ahogyan azt a “Kezelési és működési leírás” tartalmazza. Ezután nyomjuk meg a műveletválasztó gombot . (Ha a műveletválasztó gombot megnyomtuk, és nem vagyunk szerkesztés üzemmódban a képernyő státusz sorában a 7. mezőben a  egymást kizáró állapot szimbólum jelenik meg.) Ezek után szerkeszthetjük a paramétereket, illetve betölthetjük és kiadhatjuk azokat.

A paraméterek szerkesztése

Válasszuk ki a megfelelő alcsoportot és lépünk be. A funkciógombok fölötti sorban megjelenik a kiválasztott, szerkeszteni kívánt paraméter *azonosító száma, neve, és értéke*.

A paraméter értékét a *számbevivő billentyűk*: 0, 1, ..., 9 valamint az *előjelváltó billentyű* +/- használatával változtathatjuk meg. A paraméterek bevitele során a tizedespont (.) használata nem

lehetséges.

Miután lenyomtuk valamelyik számbeviteli billentyűt, az alsó adatbeviteli sorból eltűnik az eddigi paraméter érték, és a lenyomott szám lesz látható.

Ha a szerkesztés alatt álló számsor valamelyik előző elemére vissza kívánunk lépni, használjuk a 

(kettős nyíl balra), vagy a  (kettős nyíl jobbra) billentyűt. Azt a számot, amire a kurzor mutat

átírhatjuk a számbeviteli nyomógombok használatával, vagy törölhetjük a  (del) gomb megnyomásával.

Miután végeztünk az adott paraméter szerkesztésével a , , , vagy a  billentyűk valamelyikének lenyomásával az új érték fölkerül a listába.

A paraméterek szerkesztése közben a vezérlő értékhatárvizsgálatot végez, hogy a bevitt adat ábrázolható-e a az adott paraméterre felvett formátumban. Ha nem ADAT HIBA üzenetet ad az alsó sorban, ami a  (cancel) gombbal törölhető. A paraméterek részletes leírásánál minden paraméter azonosítója (száma és neve) mellett megadtuk a paraméter formátumát.

A paraméterek új értékét csak akkor égeti be a FLASH ROM-ba, ha kilapozunk a PARAMÉTEREK képernyőből. Ekkor 1-2 másodpercre a státuszsor 4. mezőjében az ÉGET üzenet villan fel.

A PARAMÉTEREK egyéb műveletei

Betölt	Ment								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Betölt műveletcsoport: A gombot megnyomva további három műveleti gombot látunk: **PC**, **Tedd**, **Mégse**. Ha nem a soros csatornáról akarjuk a paramétereket betölteni, hanem az opcionálisan a vezérléshez csatolt PC-ből, nyomjuk meg a **PC** felíratú gombot. A betöltés a **Tedd** gomb megnyomására indul, és a **Mégse** billentyű megnyomásával megszakítható.

Ment műveletcsoport: A gombot megnyomva további három műveleti gombot látunk: **PC**, **Tedd**, **Mégse**. Ha nem a soros csatornán keresztül akarjuk a paramétereket elmenteni, hanem az opcionálisan a vezérléshez csatolt PC-be, nyomjuk meg a **PC** felíratú gombot. A mentés a **Tedd** gomb megnyomására indul, és a **Mégse** billentyű megnyomásával megszakítható.

Figyelem! Mielőtt a soros csatornán elindítjuk a betöltést, vagy mentést, győződjünk meg, hogy úgy az NC oldalon, mint a másikon a soros átvitelre vonatkozó paraméterek (BAUD RATE2, WORD LNG2, stb.) megegyezzenek.

3.3.2 PLC

A PLC képernyőképen láthatók a vezérlőbe töltött PLC program azonosítását szolgáló szolgáló információk. Ezen kívül ebben a funkcióban lehet külső eszköztől RS-232C soros csatornán át betölteni a PLC programot.

A PLC program információk megtekintése a vezérlő bármely üzemmódjában lehetséges.

A **Dátum** kijelzés mellett található a PLC program fordításának dátuma, órája, perce.

A **verzió** kijelzés mellett a vezérlő PROM-jába égetett PLC végrehajtó program SW verziója.

A **fordító** kijelzés mellett a PLC forráskódot bináris kóddá alakító fordítóprogram verziószáma. Az utána következő sorokban a PLC program **:200 moduljába** írt szöveges információk listája következik. Ha a lista nem fér ki a képernyőre a  ,  gombok használatával görgethetjük

a szöveget.

A PLC programmal, fordításával külön könyv foglalkozik.

A PLC programot a vezérlőbe **csak betölteni lehet**. Sem szerkeszteni, sem kimenteni nem lehetséges.

A betöltés csak a **szerkesztés üzemmódban** lehetséges. (Képernyő státuszsor 1. mező **SZER** felírat.) Válasszuk a szerkesztés üzemmódot a gépi kezelőpanel 2-n a  gomb megnyomásával, vagy ha nincs a vezérlőn gépi kezelőpanel a funkciógombok segítségével, ahogyan azt a "Kezelési és működési leírás" tartalmazza. Ezután nyomjuk meg a műveletválasztó gombot . A vezérlő csak a Betölt műveletet kínálja föl:

Betölt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Betölt műveletcsoport: A gombot megnyomva további három műveleti gombot látunk: **PC**, **Tedd**, **Mégse**. Ha nem a soros csatornáról akarjuk a PLC programot betölteni, hanem az opcionálisan a vezérléshez csatolt PC-ből, nyomjuk meg a **PC** felíratú gombot. A betöltés a **Tedd** gomb megnyomására indul, és a **Mégse** billentyű megnyomásával megszakítható. Amint a **Tedd** gombot megnyomjuk a vezérlő automatikusan **kikapcsolja** az **Y540** Gép bekapcsolási kérés jelzőt, amivel **vészállapotot** idéz elő. A vezérlést ezek után már csak **kikapcsolással** lehet újraindítani, vagy a **kikapcsolás nélküli újraindítás** funkcióval.

Figyelem! Mielőtt a soros csatornán elindítjuk a betöltést, vagy mentést, győződjünk meg, hogy úgy az NC oldalon, mint a másikon a soros átvitelre vonatkozó paraméterek (BAUD RATE2, WORD LNG2, stb.) megegyezzenek.

3.3.3 I/O teszt

Az I/O teszt képernyő a gépi interfész kétállapotú jeleinek, illetve a PLC program belső változóinak kijelzésére szolgál.

Ennek a képernyőnek a használatával, lehetőség van bármely kétállapotú kimenő jel, vagy jelző beírására, vagy törlésére.

A képernyőkép és műveletei a vezérlő bármely üzemmódjában használható.

A képen 9 táblázat található.

Az **INP** táblázatban az interfész bemeneteknek (az INT kártyák bemenetei I000-tól I397-ig) és a bemeneti jelzőknek (I400-tól I997-ig) az

állapotai kerülnek kiírásra bináris formában. Egy sorban 16 bit-nyi információ látható.

Az **OUT** táblázatban az interfész kimeneteknek (az INT kártyák kimeneteinek Y000-tól Y397-ig) és a kimeneti jelzőknek (Y400-tól Y997-ig) az állapotai kerülnek kiírásra. Egy sorban 16 bit-nyi információ látható.

Az **FLAG** táblázatban a PLC program belső változóinak (F0000-tól F9997-ig) állapotai kerülnek kiírásra bináris formában. Egy sorban 16 bit-nyi információ látható.

A **H** értékeket mutató táblázatban a PLC program másodperces időzítőinek (H00-tól H99-ig) értékei kerülnek kijelzésre decimális formában.

Az **M** értékeket mutató táblázatban a PLC program perces időzítőinek (M0-tól M9-ig) értékei kerülnek kijelzésre decimális formában.

A **T** értékeket mutató táblázatban a PLC program 20 msec-es időzítőinek (T00-tól T49-ig) értékei kerülnek kijelzésre decimális formában.

A **Q** értékeket mutató táblázatban a PLC program előre - hátra számlálóinak (Q00-tól Q31-ig) értékei kerülnek kijelzésre decimális formában.

A következő két táblázat a PLC és NC közötti **RH** regiszterek (RH000-tól RH199-ig) értékeit mutatja. Célszerűen az egyiket a bemeneti, a másikat a kimeneti regiszterek kijelzésére állítjuk be. A képernyő utolsó sorában a funkciógombok fölött a kiválasztott változó értéke látszik bináris (**BIN**), hexadecimális (**HEX**) és decimális (**DEC**) formában.

A 9 táblázat között a  , és a  gombokkal váltogathatjuk a jelzőcsíkot. Ha a kívánt

táblázatba jutottunk a fenti módon a táblázaton belül a csíkot a  ,  gombokkal mozgathatjuk. Ha a csík a táblázat tetejére, vagy aljára ért a táblázatot görgeti az ablakon belül.

A táblázatokon belül lapozhatunk fel és le a  , és a  gombok segítségével.

A felső három táblázatban, amelyeknél a változók értékei binárisan vannak kijelvezve, a csíkon belül a kurzort a  ,  gombokkal mozgathatjuk, így egy bitet is ki tudunk jelölni.

Ha megnyomjuk a műveletválasztó gombot  a következő műveleteket kínálja föl:

MZGT				126.000							
								00/03/06 17:56			
I/O INTERFÉSZ ÉS FLAG-EK								00000			
HIGH LOW				HIGH LOW				HIGH LOW			
INP 7654 3210 7654 3210				OUT 7654 3210 7654 3210				FLAG 7654 3210 7654 3210			
I32 0000 0000 0000 0000				Y16 0000 0000 0000 0000				F128 0000 0000 0000 0000			
I34 0000 0000 0000 0000				Y18 0000 0000 0000 0000				F130 0000 0000 0000 0000			
I36 0000 0000 0000 0000				Y20 0000 0000 0000 0000				F132 0000 0000 0000 0000			
I38 0000 0000 0000 0000				Y22 0000 0000 0000 0000				F134 0000 0000 0000 0000			
I40 0000 0000 0000 0000				Y24 0000 0000 0000 0000				F136 0000 0000 0000 0000			
I42 0000 0000 0000 0000				Y26 0000 0000 0000 0000				F138 0000 0000 0000 0000			
I44 0000 0000 0000 0000				Y28 0000 0000 0000 0000				F140 0000 0000 0000 0000			
I46 0000 0000 0000 0000				Y30 0000 0000 0000 0000				F142 0000 0000 0000 0000			
H00 0		M05 0		T00 0		Q10 0		RH000 0		RH050 0	
H01 0		M06 0		T01 0		Q11 0		RH001 0		RH051 0	
H02 0		M07 0		T02 0		Q12 0		RH002 0		RH052 0	
H03 0		M08 0		T03 0		Q13 0		RH003 0		RH053 0	
H04 0		M09 0		T04 0		Q14 0		RH004 0		RH054 0	
BIN: 0000 0000 0000 0000				HEX: 0000		DEC: 0		EDIT: 0006*****			
BIT SET 1		BIT RESET 2		DATA SET 3		DATA RESET 4		BIN % 5		HEX \$ 6	
DEC D 7		RESET CURSOR 8		9		0					

Bit set	1	Bit Reset	2	3	4	5	6	7	Reset cursor	8	9	0
------------	---	--------------	---	---	---	---	---	---	-----------------	---	---	---

Bit set művelet: Ha az **OUT** (Ynnn), vagy a **FLAG** (Fnnnn) táblázat valamelyik elemét kijelöltük a csík és a kurzor segítségével, a **Bit set** gomb megnyomására a kiválasztott bit 1-be íródik. A beírás csak akkor lesz a képernyőn látható, ha a PLC program nem írja vissza ciklikusan a jelzőt 0-ba.

Bit reset művelet: Ha az **OUT** (Ynnn), vagy a **FLAG** (Fnnnn) táblázat valamelyik elemét kijelöltük a csík és a kurzor segítségével, a **Bit reset** gomb megnyomására a kiválasztott bit 0-ba íródik. A beírás csak akkor lesz a képernyőn látható, ha a PLC program nem írja vissza ciklikusan a jelzőt 1-be.

Reset cursor művelet: A gomb megnyomására a csík a képernyő bal felső sarkába mozog az **INP** ablakba, és az összes ablakban a kijelzés a táblázat első lapjára áll.

3.3.4 Logikai analízátor

A logikai analízátor segítségével a gépi interfész kétállapotú jeleinek, illetve a PLC program belső változóinak időbeli változását lehet felrajzoltatni. A logikai analízátor funkció a műveleteivel együtt a vezérlő bármely üzemmódjában bármikor előhívható.

16 csatorna áll rendelkezésre a jelek vizsgálatára. Minden csatornán meg lehet adni (**Set channel**), hogy melyik jel, vagy jelző állapotát vegye fel. A jelet, vagy jelzőt, amelyet ki akarunk jelezteni a PLC programnak megfelelő betűjével (**I, Y, F**) jelöljük. Az időzítők (**M, T, H**) és a számláló (**Q**) állapotát is kijelzethetjük azzal a megköötéssel, hogy ha a számláló vagy időzítő értéke 0 a jel is 0, ha a számláló, vagy időzítő értéke >0 a jel értéke 1. A **csatornák felsorolása** a képernyő bal szélén a **CH** felirat alatt található.

Be lehet állítani azt a feltételt (**Set trigger condition**), amelynek teljesülése esetén az adatgyűjtés bizonyos idő után leáll. A trigger feltételek állapota lehet 0, 1, vagy x. Az x feltétel azt jelenti, hogy az adott jel nem vesz részt a trigger feltételben. A trigger feltételbe mind a 16 csatorna jelét be lehet szervezni, 0-val is és 1-gyel is. Ha a trigger feltételnek 0-t adunk a trigger esemény a jel 0 állapotában következik be és fordítva. Ha több jel vesz részt a **trigger feltételben** a **jelek között ÉS** kapcsolat áll fenn. A beállított **trigger feltételek** a csatornák nevei mellett a képernyő bal szélén a második, **TC** felíratú oszlopban láthatóak.

A funkció indítása után (**Start trigger**) a jelek állapotát folyamatosan eltárolja egy ciklikus pufferben. Az adatgyűjtést kézzel is le lehet állítani (**Stop trigger**). Ha kézzel nem állítjuk le az adatgyűjtést, az addig folytatódik, amíg a trigger feltétel nem teljesül, és a ciklikus puffer meg nem telik a triggerelési eltoláson beállított arányban. Amíg a trigger feltétel nincs meg a képernyő felső sorában a 4. státuszmezőben a **WFTG** státusz (waiting for trigger) jelenik meg. Ha a trigger esemény bekövetkezett, ugyanott a **TRGD** státusz (triggered) olvasható. Természetesen az adatgyűjtés alatt és után is bármely képernyőkép, vagy üzemmód beváltható, és a vezérlőn bármely tevékenység indítható.

A trigger feltétel teljesülése után az adatgyűjtés a **Trigger displacement** funkcióval beállított érték szerint még folytatódik. Ez azt jelenti, hogy a trigger eseményt követően a ciklikus puffert addig tölti, hogy az esemény előtti felvételek a ciklikus puffert a trigger displacement százalékban megadott értékében foglalják le. Alaphelyzetben a trigger displacement értéke 50%, ami azt jelenti, hogy a trigger esemény a ciklikus puffer közepén van. A triggerelési eltolás értéke a képernyő felső részén közepén látható a **TRIGGER DISP.MENT** felírat után százalékban.

Az adatgyűjtést akár a triggeresemény előtt, vagy után bármikor le lehet állítani a **Stop trigger** funkcióval.

A **Start drawing** funkció hatására a képernyőre felrajzolja a jeleket úgy, hogy a trigger esemény a képernyő közepén lesz látható. A vízszintes (idő) tengelyen a felbontás 1pixel/20msec.



A trigger eseményt egy, a képernyő teljes magasságában húzott **szál** (marker) mutatja. A , és a

 kurzormozgató gombokkal

egy másik függőleges, mozgó **szál** (markert) jobbra, vagy balra mozgathatunk. A képernyő alján a **CUR.POS** kijelzőn **pixel**ben, a **CUR.TIM** kijelzőn **perc. másodperc, század másodperc** egységben mutatja a mozgó **szál** helyzetét a trigger eseménytől számítva a vízszintes tengely mentén. A képernyő jobb szélén a **CUR.MON** felírat

alatt **1**-esek és **0**-ák jelzik minden csatornán a **jelek szintjét** abban a helyzetben, amely helyzetben a mozgó **szál** van.

A , és a  kurzormozgató gombokkal a szálat végigmozgathatjuk a teljes felvételen.

A mozgószál egy gombnyomásra végrehajtott lépésnagyságát a képernyő felső részén a **CUR.STEP** kijelző mutatja **pixel**ben. A lépésnagyságot a ,  gombok használatával növelni, illetve csökkenteni lehet.

Az elmozgatott szálat bármely képernyő pozícióban letehetjük, ha a **Place marker** funkciót használjuk. El is távolíthatjuk a letett szálat, ha rámozgunk a mozgó szállal a letettre és a **Remove marker** funkciót kapcsoljuk be. A képernyő alsó részén a **D.TIM** kijelző a mozgó szál és a legutoljára letett szál távolságát mutatja **perc.másodperc, század másodperc** egységben.

Ha megnyomjuk a műveletválasztó gombot  a következő műveleteket kínálja föl:

Pl/Rem marker	1	Set channel	2	Set t. cond.	3	Set t. dispm	5	St/Sp triggr	6	St/Sp drawng	7	8	9	0
------------------	---	----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	---	---	---

Pl/Rem marker művelet: (Place remove marker) Kettős funkciójú kapcsoló. Ha a gomb kikapcsolt állapotban van a gomb megnyomására letesz egy szálat abban a pozícióban, ahol a mozgószál van. A gomb beragad. A **D.TIM** kijelző a mozgó szál és a legutoljára letett szál távolságát addig mutatja, amíg a gomb bekapcsolt állapotban van. Nyomjuk ki a gombot. Ha egy letett szála mozgunk rá a mozgószállal, és megnyomjuk a gombot eltávolítja a letett szálat a képernyőről.

Set channel művelet: Kapcsoló. A gomb benyomott állapotában a csatornákat szerkeszthetjük. A képernyő bal szélén a **CH** oszlop alatt láthatók a csatornák nevei. A csatornák nevein a

,  gombokkal mozgathatjuk a kurzort.

Eközben a képernyő jobb alsó szélén a szerkesztő mezőben, amely a Set channel gomb benyomott állapotában válik láthatóvá, a **SET CHnn** felírat mellett a kiválasztott csatorna neve látható. Az nn szám a csatorna számát mutatja 1-től 16-ig.

Nyomjuk meg az alfanumerikus tasztatúrán a kijelezetetni kívánt PLC változó azonosító jelét, pl. az **I** karaktert, ha bemenetet akarunk vizsgálni, majd a változó azonosító számát vigyük be a számbeviteli gombok használatával. A ,  gombokkal lezárhatjuk az adatbevitelt és a szerkesztett adat bekerül a **CH** jelű oszlopba.

Set t. condition művelet: (Set trigger condition). Kapcsoló. A gomb benyomott (bekapcsolt) állapotában a trigger feltételeket állíthatjuk be. A képernyő bal szélén a második oszlopban a **TC** oszlop alatt láthatók a csatornák nevei mellett a trigger feltételek. A trigger feltételeken a ,  gombokkal mozgathatjuk a kurzort.

A trigger feltételt a számbeviteli billentyűzetről történő 0, 1 beírásával, vagy az “x” feltételt a space gomb  megnyomásával lehet beállítani.

Set t. dipmt művelet: (Set trigger displacement) Kapcsoló. A gomb benyomott állapotában a trigger eltolást állíthatjuk be. A triggerelési eltolás értéke a képernyő felső részén középen látható a **TRIGGER DISP.MENT** felírat mellett %-ban. Az eltolás értékét a ,  gombok nyomogatásával lehet növelni, illetve csökkenteni 5% lépésekben, 5%-tól 95%-ig.

St/Sp triggr művelet: (Start/Stop trigger) Kapcsoló. A csatornák, a triggerelési feltétel(ek) és a triggerelési eltolás beállítása után az adatgyűjtés indítható ennek a gombnak a megnyomásával. A gomb beragadt (bekapcsolt) állapotában gyűjti az adatokat. Ha a gyűjtést le kívánjuk állítani nyomjuk meg újra a gombot, ezzel kikapcsoljuk a funkciót, a gomb “kiugrik”.

St/Sp drawng művelet: (Start/Stop drawing) Kapcsoló. A gomb megnyomására elkezd felrajzolni a képernyőre a begyűjtött adatokat úgy, hogy a trigger esemény a képernyő közepén jelenjen meg. Addig marad bekapcsolva, amíg a képernyőt rajzolja.

3.3.5 MÉRŐRENDSZER TESZT

A mérőrendszer képernyőkép segítségével a pozíciószabályozó kör legfontosabb változóinak értékeit tudjuk kijeleztetni. Ezen kívül ki tudjuk jelezteni a négy tapintó bemenet állapotát, valamint meg tudjuk számlálni a főorsó jeladó két nullimpulzusa között a bejövő impulzusok számát. A mérőrendszer funkció a műveleteivel együtt a vezérlő bármely üzemmódjában bármikor előhívható.

A képernyőn két táblázat látható. A táblázat sorai a különböző tengelyekre (1-től 8-ig), illetve a főorsókra (S1, S2) mutatnak. A táblázat

COMMAND			TACHO			FOL. ERR.		
1.	0	0	0	0	0	0	0	
2.	0	0	0	0	0	0	0	
3.	0	0	0	0	0	0	0	
4.	0	0	0	0	0	0	0	
S1.	0	0	0	0	0	0	0	
S2.	X	X	X	X	X	X	X	

FEED OVR. : 70 %
RAP. OVR. : 100 %

TP. TRG	GRID	CL. ERR							
TEST 1	TEST 2	COUNT?	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

oszlopai a pozíció szabályozó kör különböző változóit mutatják. A **COMMAND** változó a D–A átalakítóra menő számmal arányos mennyiség, amelyből a hajtás felé menő alapjel képződik. A **TACHO** változó a jeladóról időegység alatt bejövő impulzusok számával arányos. A **FOL.ERR** változón látható szám a követési hiba nagyságát mutatja kimeneti inkremensben. A pozíciószabályozó kör hatásvázlatát és a fenti változókat lásd a 4.2 fejezetben a 89. oldalon. A képernyő alján fel van tüntetve az előtolás és gyorsmeneti százalék kapcsoló állása is.

Ha megnyomjuk a műveletválasztó gombot  a következő műveleteket kínálja föl:

Tp.trg	Grid	Cl. err							
test 1	test 2	countr 3	4	5	6	7	8	9	0

Tp. trg test művelet: a gomb bekapcsolt állapotában a CPU kártya P1-es csatlakozóján bejövő PROBE1, –PROBE1; PROBE2, –PROBE2; PROBE3, –PROBE3; PROBE4, –PROBE4; tapintó jelek állapotát lehet kijeleztetni a képernyő jobb alsó sarkában a TTG1, TTG2, TTG3 és TTG4 felírat alatt.

Grid test művelet: a gomb bekapcsolt állapotában a vezérlő ciklikusan lekérdezi a főorsó jeladóról két nullimpulzus között bejött jeledő impulzusok számát. A képernyő jobb alsó sarkában a következő felíratok jelennek meg:

G.DIS: az alatta lévő szám azt mutatja meg, hogy (ha a főorsó forog) két főorsó jeladó nullimpulzus között hány jeladó impulzust számol meg. A számolásnál négyszeresíti az impulzusok számát, tehát, ha a főorsó jeladó felbontása 1024, akkor 4096 impulzust kell számolnia.

ER.CT: hiba számláló. Azokat az eseteket számolja amikor a bejövő impulzusok száma és az 5023 **ENCODERS1** paraméterre írt érték négyszerese között különbséget észlel.

Cl. err. countr művelet: a Grid test gomb bekapcsolt állapotában törli az ER.CT számlálót.

Figyelem! A Grid test funkció a főorsó jeladóról képzett I655 (fordulatszám ingadozás), I656 ($n=n_s$), vagy az I657 ($n=0$) jelzőket megzavarja, ezért ezt afunkciót használat után ki kell kapcsolni!

3.3.6 Oszcilloszkóp

Az oszcilloszkóp képernyőkép segítségével a pozíciószabályozó kör legfontosabb változóinak időbeli lefolyását tudjuk kijeleztetni. Ezen kívül meg tudjuk jeleníteni két változó értékének alakulását az X – Y koordináta-rendszerben. A szkóp funkció a műveleteivel együtt a vezérlő bármely üzemmódjában bármikor előhívható.

A képernyő bal felső sarkában a **TIME** felirat alatt az **időeltérítés mértéke** látható idő/osztás dimenzióban. (Az osztás, vagy div jelölés a szkóp képernyőjén látható függőleges vonalak közti távolság.)

Alatta az időeltérítés kalibrációs értéke %-ban.

A képernyő jobb oldalán a **MODE** felirat mellett a szkóp működési módja, a **TRIGGER**, felirat mellett a trigger forrás, a **TRG.DISPLM** felirat mellett a triggerelési eltolás értéke látszik %-ban. Az alsó részen a jobb és bal oldalon a **CH1 or X** és a **CH2 or Y** feliratok alatt látható a kijelzett jel **elnevezése**, az **amplitúdó mértéke** inkremens/osztás mértékegységben. (Az osztás, vagy div jelölés a szkóp képernyőjén látható vízszintes vonalak közti távolság.) Ezek alatt látható az amplitúdó **kalibrációs értéke** %-ban, illetve a **ZERO** és **INVERT** kapcsolók állapota (ON/OFF).

Ha megnyomjuk a műveletválasztó gombot  a következő műveleteket kínálja föl:

Time	Chnnls	Mode	Triggr	Record					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Time műveletcsoport: A gomb megnyomására az alábbi műveletek között lehet választani: **Time/div**, **Calibr**, **Positn**.

A **Time/div** gomb bekapcsolt állapotában lehet az időeltérítés mértékét beállítani 50msec/div és 10sec/div értékhatárok között. A beállítást a , és a  gombok használatával végezhetjük.

A **Calibr** gomb bekapcsolt állapotában az időeltérítés Time/div osztásán lehet finomítani az 50%-tól 150%-ig terjedő tartományban. A , és a  gombok használatával a kalibrációs érték 1%-os lépésekben változik, a , és a  gombok megnyomására pedig 10%-onként.

A **Positn** gomb bekapcsolt állapotában a vízszintes tengely mentén tolhatjuk a jelet. A ,  gombokkal 1 osztásnyit (div) toljuk jobbra, vagy balra, a , és a  gombok megnyomására pedig 10 osztásnyit.

Chnnls műveletcsoport: A gomb megnyomására az alábbi műveletek között lehet választani:

Input, Incr/div, Calibr, Positn, Zero (GND), Invert. A műveletek mindkét csatornára használhatók. Mielőtt valamelyik műveletet elindítanánk, válasszuk ki a megfelelő csatornát. A **kiválasztott csatornát** az mutatja, hogy a **CH1 or X**, vagy a **CH2 or Y** felírat **inverzben** látszik. **Csatorna kiválasztása** a , és a  gombokkal történhet. Bármely művelet kiválasztása után is válthatunk csatornát, így egymás után a kiválasztott műveletet elvégezhetjük mindkét csatornán.

Az **Input** gomb bekapcsolt állapotában kiválaszthatjuk, hogy melyik jelet kötjük rá a bemenetre. Jelet a ,  gombok használatával választhatunk. A gombok megnyomására a **NONE 1, FOL.ERR 1, COMMAND 1, TACHO 1** jelek közül választhatunk. NONE azt jelenti, hogy semmi nincs az adott csatornára kötve. A többi értelmezéséhez lásd a pozíciószabályozó kör hatásvázlatát és a fenti változókat a 4.2 fejezetben a 89. oldalon. A jel másik azonosítója a száma, vagyis, hogy az adott jelet melyik tengelyről kívánjuk venni. A , és a  gombok használatával a számokat 1-től 9-ig pörgethetjük.

A 9-es index a főorsóra vonatkozik.

Az **Incr/div** gomb bekapcsolt állapotában a függőleges eltérítés mértéke állítható a 10incr/div és 20kincr/div közötti tartományban, ahol **k** jel (kilo) az 1000-es szorzót takarja. Az incr (ikremens) mértékegység mindig kimeneti inkremensben értendő. Beállításuk a ,  gombok használatával történik.

A **Calibr** gomb bekapcsolt állapotában a függőleges eltérítésen beállított érték (Incr/div) további finomítása lehetséges az 50%-tól a 150%-ig terjedő sávban. A , és a  gombok használatával a kalibrációs érték 1%-os lépésekben változik, a , és a  gombok megnyomására pedig 10%-onként.

A **Positn** gomb bekapcsolt állapotában a jel nullszintjének helyzete tolható el függőlegesen. Alaphelyzetben a jel nullszintje középen van. A , és a  gombok használatával a nullszint 1/5div lépésekben változik, a , és a  gombok megnyomására pedig 1div lépésekben.

A **Zero (GND)** kapcsoló benyomott állapotában, amit a képernyőn a ZERO: ON felírat jelez, a megfelelő csatornán 0 színű jelet rajzol.

Az **Invert** kapcsoló benyomott állapotában, amit a képernyőn az INVERT: ON felírat jelez, a megfelelő csatornán a jel inverzét (–1-szeresét) rajzolja.

Mode műveletcsoport a gomb megnyomása után az alábbi műveletek közül lehet választani: **CH1, CH2, ADD, X–Y.**

A **CH1** és a **CH2** gomb benyomott állapotában az első, a második, vagy, ha mindkettő be van nyomva mindkét csatorna jelét felrajzolja. A képernyő jobb felső sarkában ekkor a MODE: felírat mellett a CH1, CH2, vagy a DUAL felírat látszik.

Az **ADD** kapcsoló benyomott állapotában a CH1 és a CH2 csatorna jelét összeadja és ezt a jelet rajzolja fel. A MODE: felírat mellett az ADD jelzés látszik.

Az **X–Y** kapcsoló bekapcsolt állapotában a CH1 csatorna jelét a vízszintes (X) tengelyre, a

CH2 csatornáét pedig a függőleges tengelyre (Y) rajzolja fel. A MODE: felírat mellett az X–Y jelzés látszik.

Triggr műveletcsoport: A gomb megnyomása után az alábbi műveletek közül lehet választani: **MANUAL**.

A **MANUAL** gomb megnyomása után a kijelző jobb felső sarkában a TRIGGER: felírat mellett a MANUAL jelzés lesz látható. Ez azt jelenti, hogy a **Record** műveleti gomb megnyomása után nem vár trigger jelre, hanem azonnal elindul a jelek gyűjtése.

Record művelet: Miután beállítottuk a kívánt értékeket a felvételhez a **Record** gomb megnyomására indul az adatgyűjtés. Amíg a felvétel folyik a képernyő bal szélén középen a RECORD felírat látszik. Az adatgyűjtés leállítása a **Record** gomb ismételt megnyomásával történik.

Miután elkészítettünk egy felvételt, és a **Record** gombbal kikapcsoltuk azt, megnézhetjük a jelek alakját az időtengely mentén. Lapozunk a **Time** műveletcsoportba, és válasszuk a **Positn** műveletet. A műveletnél leírtak szerint a kurzormozgató és lapozó gombokkal végignézhjük a felvételt. A kész felvételen bármely művelet elvégezhető. Így a vízszintes és függőleges eltolások, kalibrálások, invertálás stb. A kész felvételre a MODE beállítások is megváltoztathatóak, a jelek összeadva is felrajzoltathatók, vagy az X–Y síkban is.

Ha a felvételre nincs tovább szükségünk a  (del) gomb hatására törlődik az.

3.3.7 Verzió

A VERZIÓ képernyő a vezérlés HW/SW verziójáról ad tájékoztatást. A képernyő a vezérlő bármely üzemmódjában bármikor megtekinthető.

A VERZIÓ felírat mellett látható szám (a **7.nnn**) első számjegye (esetünkben a 7) a HW verziót takarja, míg a tizedespontról utáni három jegy a SW verziót. Utána következik zárójelben az **(L)**, vagy az **(M)** jelölés, amely azt mondja meg, hogy eszterga vagy maró SW van a gépben.

Ezután a következő sorban a különböző SW szegmensek (Interpolátor, Előkészítő, Diagnosztika, Rendszer, Kijelzés, Editorok) vannak felsorolva. A szegmensek között a ,  gombokkal választhatunk. A képernyő további részén a kiválasztott szegmens utolsó javításai, és a javítások időpontja látható. A sorok a ,  gombokkal görgethetők.

3.4 Védelmi funkciók

Kétféle védelmi funkció lett a vezérlőbe építve:

- adatvédelmi, amely a vezérlőben tárolt adatok illetéktelen beavatkozás elleni védelmére szolgál a vezérlő felhasználója érdekében, illetve
- szállítóvédelmi, amely a szállítót védi a vezérlő és az abban megjelenő anyagi és szellemi termékek jogosulatlan használata ellen.

Mindkét védelmi funkció aktiválása a vezérlést telepítő szakember feladata.

3.4.1 Adatvédelem

A vezérlő széleskörű adatvédelmi szolgáltatással rendelkezik. A védelmi beállítások képe a **Beállítások menü**csoportban található. A beállítások között válasszuk a **Lakat funkció**t.

A képen a védelmi beállítások képe látható. Az *általános védelmi kapu nyitott* állapotánál a többi



védelmi kapu állapotának nincs jelentősége, vagyis *bármely*, a képernyőn felsorolt *tevékenység elvégezhető*, még akkor is, ha a tevékenység mellett a  lakat szimbólum van.

Ha viszont az *általános védelmi kapu zárt*, vagyis a felírat mellett a  lakat szimbólum látszik, azokat a *tevékenységeket nem végezhjük* el, amelyek neve mellett a képernyőn a  lakat szimbólum látszik. Ha pl. paramétereket akarunk szerkeszteni és ez a tevékenység le van zárva, miután megnyomtuk a paraméterek képernyőn a műveletválasztó

gombot  a státuszsor 7. mezőjében a ! jel figyelmeztet, hogy a tevékenység le van zárva.

Az *általános védelmi kapu*, a *DNC csatorna*, a *paraméterek*, a *PLC* és a *szerviz generált jelszavas*, vagy

PLC kulcsos,

ami azt jelenti, hogy nyitásukkor a vezérlés által kiírt számsorra egy -a számsorból generált- másik számsorral kell felelni, vagy egy, a gépre szerelt kulcsos kapcsoló nyitott (engedélyező) állásánál lehet a védelmi kaput nyitni.

A többi funkció

fix kulcsos, vagy

PLC kulcsos,

ami azt jelenti, hogy ezeket a funkciókat vagy egy alább közölt táblázatban megadott kulcsszó nyitja, vagy egy, a gépre szerelt kulcsos kapcsoló nyitott (engedélyező) állásánál lehet a védelmi kaput nyitni.

Az alábbi táblázatban közöljük azt, hogy az egyes funkciókat milyen kulcsszó nyitja:

funkció	kulcsszó	funkció	kulcsszó
Általános védelmi kapu	generált		
Munkadarab nullpont	15962	Új program megnyitás	95148
Relatív pont	15962	Program törlés	95148
Szerszámkorrekciók	15962	Program szerkesztés	95148
Szerszámhely	15962	Program betöltés	95148
Szerszáméltartam	15962	Program mentés	95148
Idő és mdb. számláló	7895123	Védett program	7895123
PLC táblázat	15962	DNC csatorna	generált
#100 változók	95148	Kezelői paraméterek	7895123
#500 változók	95148	Paraméterek	generált
Automata futtatás	456852	PLC program	generált
Kézi futtatás	357159	Szerviz műveletek	generált

A , és a  gombokkal egy oszlopon belül ráhúzhatjuk a  szimbólumot (kurzort) a kiválasztandó adatvédelmi szolgáltatásra. Ha oszlopot akarunk váltani használjuk a ,  gombot.

Ha megnyomjuk a műveletválasztó gombot  a következő műveleteket kínálja föl:

Nyit	Zár								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Nyit művelet: Ha egy lezárt funkciót nyitni akarunk, és **van védelmi kulcsunk**, álljunk a  szimbólummal (kurzor) a funkcióra. Fordítsuk a gépen az adatvédelmi kulcsot engedélyező állásba, majd nyomjuk meg a **Nyit** gombot.

Ha **nincs** a gépen **adatvédelmi kulcs**, álljunk a  szimbólummal az engedélyezni kívánt funkcióra majd nyomjuk meg a **Nyit** gombot.

Ekkor, ha a nyitni kívánt funkció **fix kulcsos** az alsó sorban megjelenik a kulcsszó: _ _ _ _ _

üzenet. A megfelelő fix kulcsszó beírása után, amit a fenti táblázatból vehetünk a  gombbal lezárhatjuk az adatbevitelt és a funkció engedélyezve van.

Ha a funkció **generált kulcsszavas** az alsó sorban a következő üzenet jelenik meg:
nnnnnnnn kulcsszó: _ _ _ _ _

ahol nnn egy nyolcjegyű szám. Indítsuk el PC-n a **Kódfejtő programot** és üssük be a vezérlő képernyőjén látható számsort. Az erre adott válaszként megjelenő számsort vigyük be a számbeviteli tasztatúráról a vezérlőbe. A megfelelő kulcsszó beírása után a  gombbal lezárhatjuk az adatbevitelt és a funkció engedélyezve van.

Zár művelet: Ha egy funkciót le akarunk zárni álljunk a  szimbólummal (kurzor) a funkcióra. Nyomjuk meg a **Zár** műveleti gombot. A kiválasztott funkció az általános védelmi kapu állapotától függetlenül lezárásra kerül.

3.4.2 Szállítóvédelem

A vezérlésbe épített szállítóvédelmi funkció **15*24 üzemóra** eltelte után működésbe lép. (Üzemórán a vezérlő bekapcsolt állapotában eltöltött órák számát értjük.) Ez után **24 üzemóránként** visszaveszi az előtolás százalékos kapcsolón **egy osztás** engedélyezését.

Ez azt jelenti, hogy, ha a kezelő (15+1)*24 üzemóra elteltével az előtolás százalékos kapcsolót 120%-ra állítja, a képernyőn az aktuális előtolás (F) kijelzése mellé írt % érték csak 110%-ot mutat, és a valóságban is ezzel a sebességgel mozog a gép. 30*24 üzemóra eltelte után a gép megáll, az előtolás százalékos érték az aktuális F kijelzés mellett **0%**.

Válasszuk az **ÁLLAPOT** menüsoportok között az

ÜZENET képet. Gépeljük be az alfanumerikus tastatúrán az **N C T** karaktereket.

Ekkor a képernyő bal felső sarkában megjelenik egy számsor.

Indítsuk el PC-n a **Kódfejtő programot** és üssük be a vezérlő képernyőjén látható számsort. Az erre adott válaszként megjelenő számsort vigyük be a számbeviteli tastatúráról a vezérlőbe.

Zárjuk le az adatbevitelt a  gombbal. Vigyázzunk arra, hogy ha a vezérlő képernyőjén már megjelent a számsor, ne nyúljunk a vezérlő tastatúrájához addig, amíg a válasz számsort be nem gépeltük.

Visszalapozva állítsuk az előtolás százalékos kapcsolót 120%-ra és ellenőrizzük a képernyőn, hogy elfogadta-e a vezérlő a kódot.

3.4.3 A Kódfejtő program

A Kódfejtő programot csak az NCT Ipari Elektronikai Kft. hivatalos viszonteladói használhatják a program telepítése során elfogadott Licenc szerződésnek megfelelően. Ha Ön nem jogosult a program használatára, vagy a program nincs az Ön tulajdonában SEGÍTÜNK. Hívja az NCT Ipari Elektronikai Kft-t az alábbi telefonszámon:

+ 36 1 467 63 00

A Kódfejtő program egy PC-n futó alkalmazás, amely képes megadni

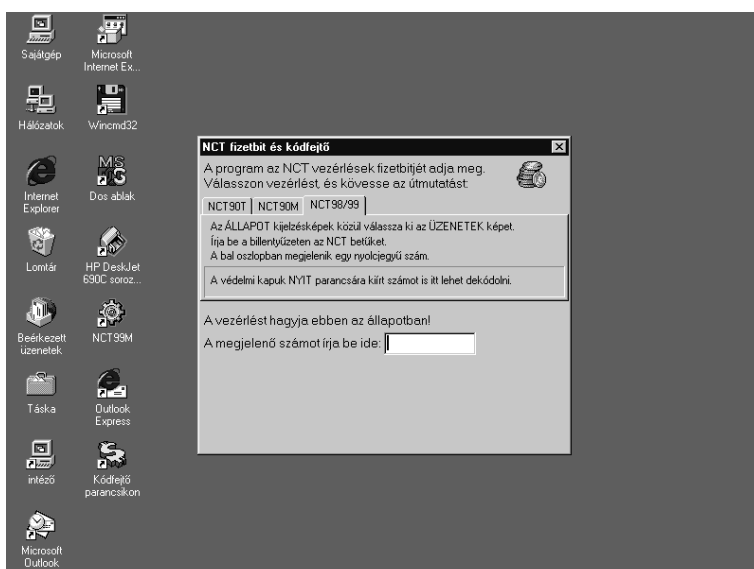
– a generált kulcsos védelemmel ellátott funkciók számára a kulcsszót,

– illetve a szállítóvédelmi funkciót késleltetni, vagy végleg törölni.

A programba való belépés után kattintsunk az **NCT98/99** jelű **fülre** a kódfejtő panelen.

Védelmi kapuk nyitása

Gépeljük be a szerkesztő ablakba a vezérlés által a **VÉDELMI BEÁLLÍTÁSOK** képernyőn kiadott



számot. Ennek hatására a kódfejtő kiadja azt a számot, amit a vezérlésbe beírva kinyílik a kapu.

Szállítóvédelmi kód

Írjuk be a szerkesztő ablakba a vezérlés által az ÜZENETEK képernyőn kiadott számot.

Ekkor a panelen megjelenik két gomb:

- végleges feloldás
- haladék.

Ha a végleges feloldást választjuk soha többé nem jön elő a szállítóvédelmi funkció.

Ha csak haladékot adunk a potméter húzásával állítsuk be a napok számát. Minden nap 24 óra üzemidőt jelent, tehát, ha valaki csak napi 8 órát használja a gépet, és utána kikapcsolja 3 naptári naponként fog az engedélyezett előtérítés százalékos értéke csökkenni. Ezek után írjuk be a vezérlőbe a kódfejtő által kiadott számot.

3.4.4 Az adatvédelem nyitásengedélyezése PLC kulccsal

Az adatvédelem nyitásengedélyezésére az **Y543** PLC kimeneti jelző szolgál. Ha a jelző be van kapcsolva (állapota 1) a **VÉDELMI BEÁLLÍTÁSOK** képernyőn a **Nyit** művelet minden funkcióra hatásos. Ha a jelző ki van kapcsolva, (állapota 0) a **Nyit** művelet csak a megfelelő kulcsszó megadása után hatásos.

Az Y543 jelzőre egy, a gépre felszerelt, kulcsos kapcsoló jelét lehet átmásolni.

Az adatvédelmet az Y543 jelző használatával úgy is fel lehet törni, hogy belépünk az I/O teszt képernyőbe a szervíz funkciók között (lásd a 3.3.3 fejezetet a 74. oldalon). Ezután, ha a védelmi beállítások között a Szervíz műveletek engedélyezve vannak, a **Bit set** művelet segítségével az Y543 jelzőt 1-be írjuk. Ezután visszalapozva a **VÉDELMI BEÁLLÍTÁSOK** képernyőre bármely funkció nyitható.

A fenti lehetőséget két úton zárhatjuk ki. Vagy a PLC programban a :001 modulban ciklikusan nullába írjuk az Y543 jelzőt,

```
:001
...
D543          ;adatvédelem nyitástiltás
...
J1
```

vagy a védelmi beállítások között lezárjuk a Szervíz műveletek funkciót és az Általános védelmi kaput.

4 A VEZÉRLŐ ÉLESZTÉSE

Az itt leírtak támaszkodnak a A VEZÉRLŐ TELEPÍTÉSI ÉS SZERVIZ FUNKCIÓI és a PARAMÉTEREK című fejezetekre.

4.1 Az első lépések

Mielőtt a vezérlőt feszültség alá helyeznénk ellenőrizzük a bekötések helyességét, különös tekintettel a tápfeszültségekre. Ellenőrizzük a vezérlő és kezelőpanel tápellátását. Ellenőrizzük az INT kártya, illetve a jeladók és az opcionális tapintó illesztő elektronika tápfesz bekötését. Ellenőrizzük, hogy a különböző csatlakozókba nem jut-e nagyobb feszültség az ott megengedettnél. (Pl. az INT kártyába nem jut-e 110V, vagy 220V.)

- 1 **Kapcsoljuk be** a vezérlőt.
- 2 Ha a vezérlő **Paraméterek – Hibás** üzenettel áll fel, nyomjuk meg a  (reset) gombot (lásd 3.1.2 fejezetet a 64 oldalon). Ha ezután sem áll fel, lépünk be a SERVICE UTILITIES üzemmódba (3.2.1 fejezet, 67 oldal), és a SERVICE MEMORY funkciók között válasszuk az F2 – BOOT PARAMS funkciót. WARM RESTART-ot adva lépünk tovább.
- 3 Ha a felállási procedúra első szakaszán továbbjutott (3.1.1 fejezet 63. oldal) és a második szakaszba belépve (3.1.3 fejezet 65 oldal) **nem látunk a képernyőn semmit** (üres, pl. tiszta fehér), lépünk be a SERVICE UTILITIES üzemmódba (3.2.1 fejezet, 67 oldal), és a SERVICE MEMORY funkciók között válasszuk az F1 – RAM TEST, majd ezen belül az F4 – CMOS RAM CLEAR, majd az F5 – FLASH ROM CLEAR funkciót. Ezután lépünk vissza a  gombbal a SERVICE MEMORY funkciók közé és sorrendben válasszuk az F2 – BOOT PARAMS, majd az F3 – BOOT PLC funkciókat. WARM RESTART-ot adva lépünk tovább.
- 4 Ha a felállási procedúra 2. szakaszában (3.1.3 fejezet 65 oldal) **KÉREM TÖLTŚÖN BE EGY PLC PROGRAMOT** hibajelzés jön akkor, vagy lépünk be a SERVICE UTILITIES üzemmódba (3.2.1 fejezet, 67 oldal), és a SERVICE MEMORY funkciók között válasszuk az F3 – BOOT PLC funkciót, vagy a soros porton küldjük be egy PLC programot.
- 5 Töröljük az ezután fellépő **hibajelzéseket** a  (reset) gomb használatával. (3.1.3 fejezet 65 oldal.)
- 6 Ellenőrizzük, hogy a képernyőre felrajzolt **funkciógombok száma** megegyezik-e a monitor alá szerelt funkciógombokéval. Ha nem kövessük a 3.1.4 fejezet utasításait a 65. oldalon.
- 7 Ellenőrizzük, hogy a **monitor színezése** megfelelő-e, vagyis minden képernyőképen jól láthatók-e az információk. Ha nem, állítsuk a 0521 **USERCOLOR** paramétert 0-ba, a 0522 **BORDER** paramétert 7-re, ami azt jelenti, hogy a gyári beállítás lép érvénybe. A paraméterek szerkesztését a 3.3.1 fejezet tartalmazza a 71. oldalon, a paraméterek leírását pedig a 5.3 fejezet a 133. oldalon.
- 8 Állítsuk be a **használni kívánt nyelvet** a 0501 **LANGUAGE** paramétercsoportban.
- 9 Állítsuk be a **soros átvitel paramétereit** (a SERIAL paramétercsoportban, lásd még a 2.7.2 fejezetet a 43. oldalon) és töltsünk be egy korábbi élesztés során felvett paramétereket. Ha

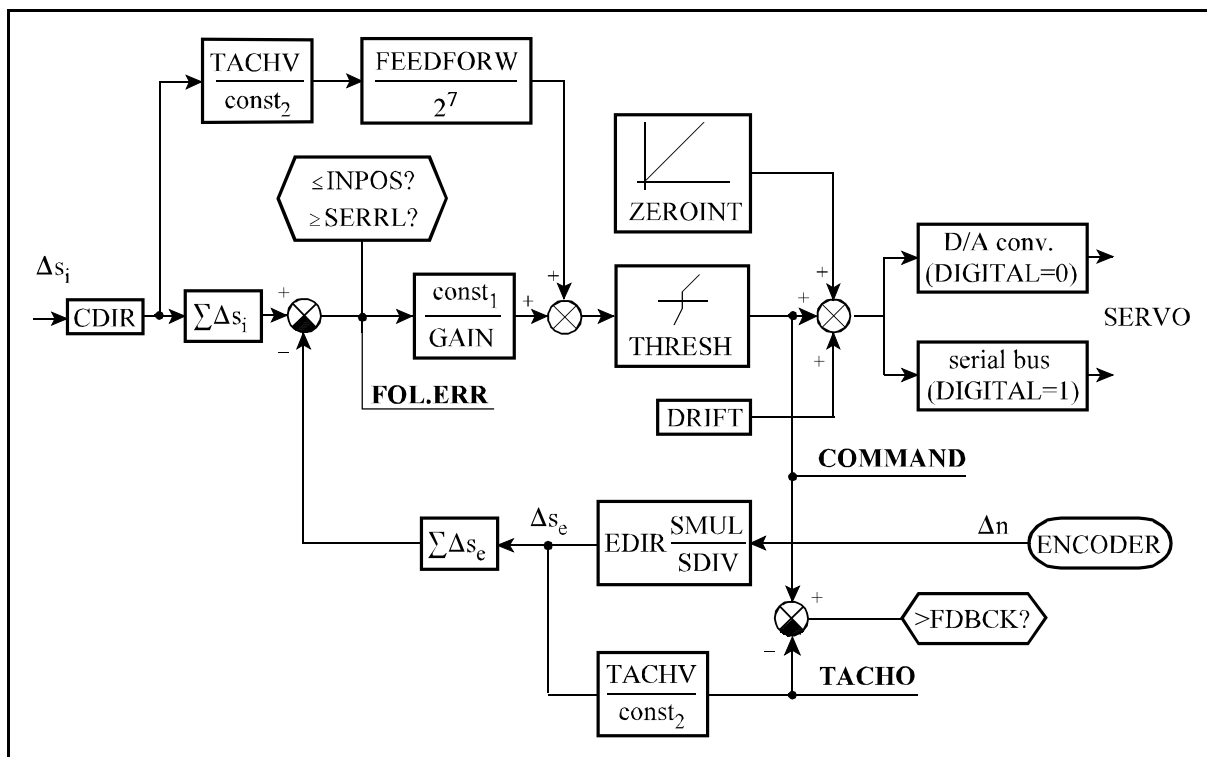
nincs, minden funkció élesztése előtt az ahhoz a csoporthoz tartozó paramétert írjuk be kézzel.

- 10 Töltsünk be egy **PLC programot**. Ez a program legalább a vészkört, végállásokat
refpontkapcsolókat kezelje, illetve tudja bekapcsolni a gépet, a mellék-, és a főhajtást.

4.2 A pozíciószabályozó kör élesztése

Mielőtt a pozíciószabályozó kör élesztésébe belefognánk, a PLC-ben fel kell élesztetni a vészkört, hogy a gépet be tudjuk kapcsolni, illetve, hogy vészstopot tudjunk adni. A mellékhajtásokat be kell tudni kapcsolni, illetve a sebességszabályozó körüket élesztetni és optimalizálni kell.

Az alábbiakban közöljük a vezérlés pozíciószabályozó körének hatásvázlatát, feltüntetve azt, hogy a különböző pontokon milyen nevű paraméterrel lehet beavatkozni. Az ábrán Δs_i -vel jelöltük az interpolátortól, illetve Δs_e -vel az útmérő jeladóról időegység alatt érkező elmozdulás nagyságát. Feltüntettük a hatásvázlaton azokat a pontokat (COMMAND, TACHO, FOLL. ERR), amelyek értékét a MÉRŐRENDSZER TESZT képernyőn (lásd 3.3.5 fejezetet a 79 oldalon) kijeleztethetjük, illetve a vezérlőbe épített szkóppal ezen pontok jelalakja felrajzoltatható (lásd a 3.3.6 fejezetet a 80. oldalon). Feltüntettük azokat a pontokat is, amely pontokon értékhatárvizsgálatot végez a vezérlő, illetve feltüntettük azon paraméterek nevét, amelyekkel az értékhatárvizsgálatot befolyásolni tudjuk (INPOS, SERRL, FDBCK). A kialakuló sebességszabályozó kör alapjel kimehet analóg formában D–A átalakítás után, illetve digitálisan a CAN buszon.



Az alábbiakban feltételezzük, hogy a hajtás optimalizálva van, és a gyorsmeneti fordulatszámhoz kb. 10V alapjelbemenet tartozik. A vészstop gomb nyomva van.

- 1 A megfelelő 444n **AXISTn** paraméterek 1-be írásával engedélyezzük a szervokezelőt azokon a fizikai tengelyeken, amelyek ki vannak a gépen építve. Ezek lehetnek NC, vagy PLC tengelyek, illetve főorsó, amennyiben a főorsón forgó jeladót használunk. Lásd még a 2.8.1 fejezetet a 48. oldalon.
- 2 A 4281 **AXIS** paramétercsoportban jelöljük ki minden alkalmazásra kerülő logikai tengelyhez egy fizikai tengelyszámot.

- 3 Amennyiben az AXIS paramétercsoportban a 4287 **A**, a 4288 **B**, vagy a 4289 **C** paraméterek valamelyikére 1-et írtunk, vagyis A, B, vagy C címet tengelynek jelöltük ki, meg kell adni a vezérlőnek, hogy a kiválasztott A, B, vagy C tengely forgó tengely, vagy lineáris. Ez azért lényeges, mert forgó tengelyekre nem érvényesül az inch - metrikus konverzió (G20, G21 utasítás). Ebből következik, hogy forgó tengelynek a vezérlő csak a szabvány szerinti A, B, C címetek tudja értelmezni. Az IPLCONST paramétercsoportban állítsuk be megfelelően a 0181 **A.LINEAR**, 0182 **A.ROTARY**, 0184 **B.LINEAR**, 0185 **B.ROTARY**, 0187 **C.LINEAR**, 0188 **C.ROTARY** paramétereket.
- 4 A kiépített tengelyeken a 446n **NOLOOPn** paramétert írjuk 1-be.
- 5 A 4763 **INCH DET** paramétert töltsük ki annak függvényében, hogy a hosszmérő eszközök metrikusak, vagy inchesek.
- 6 Válasszuk ki az alkalmazni kívánt inkremens rendszert a 4764 **INCRSYSTA**, 4765 **INCRSYSTB**, vagy a 4766 **INCRSYSTC** paraméterek segítségével. *A vezérlésen az összes tengelynek ugyanabban a mérték-, és inkremensrendszerben kell működnie.*
- 7 Eszterga vezérlés esetén a 4762 **DIAM** paramétert írjuk 1-be, ha az X koordináta adatait átmérőben kívánjuk kijeleztetni.
- 8 A jeladók fölbontásának, (forgó jeladók esetén) a mechanikus áttételnek az ismeretében, valamint a kiválasztott inkremens rendszer alapján állítsuk be a 414n **SMULn**, 416n **SDIVn** paramétereket, úgy, hogy a szükséges kimeneti inkremens alakuljon ki.
Vegyük figyelembe, hogy a vezérlő TTL jeladók fogadása esetén a jeladó impulzusait automatikusan négyszerezi, szinuszos jeladók EXEI, vagy EXEV opcióval történő fogadása esetén pedig a mérőléc osztását hússzorozza.
Vegyük figyelembe, hogy a kimeneti inkremens rendszer 2-szerese a bemenetinek. Ha tehát metrikus esetben B inkremens rendszert választottunk (0.001 mm) akkor 1 mm-re 2000 impulzust kell a jeladó felől kapni.
Vagyis ha az orsó menetemelkedése 10mm, a jeladó felbontása 2500, 20000 impulzusra van szükség. Az automatikus négyszerezésből 10000 impulzust kapunk, ezért SMUL-ra írjunk 2-t, SDIV-re 1-et.
- 9 A 468n **RAPIDn** paraméterekre tengelyenként írjuk be a gyorsmenet értékét.
A 478n **JOGRAPn** paramétert írjuk kisebbre, vagy egyenlőre, mint a 468n **RAPIDn** paraméteren meghatározott érték.
- 10 Töltsük ki a 474n **FEEDMAXn** paramétereket. Kezdetnek induljunk ki 2000 mm/min értékből, vagy, ha ennél kisebb a gyorsmenet (RAPID) értéke a gyorsmenet 50%-ából.
A 480n **JOGFMAXn** paraméter legyen egyenlő, vagy kisebb, mint a megfelelő 474n **FEEDMAXn** paraméterre írt érték.
- 11 A 470n **ACCn** paraméterekre kezdetnek írjunk 500-at. A rendszer dinamikájának függvényében a későbbiekben ezt az értéket módosíthatjuk.
- 12 A 402n **GAINn** paraméterekre írjunk $GAINn=2 \cdot RAPIDn$ értéket kezdetnek.
- 13 A 406n **SERRLn** paraméterre: $SERRLn=GAINn-200$ -at.
A 418n **REPSLn** ismétlési számra tengelyenként 5-5-öt.
- 14 A 410n **FDBCKn** paraméterek kezdőértéke legyen 32000 minden tengelyre, a 422n **REPFBn** paraméteré 10.
- 15 A 426n **INPOSn** paramétereket írjuk 60-ra minden tengelyen.
- 16 A következő paramétereket nullázzuk ki: 412n **DRIFTn**, 424n **THRESHn**, 448n **ZEROINTn**, 450n **FEEDFORWn**, 462n **GANTRYn**, 464n **MULGn**, 466n **DIFGn**.
- 17 A 440n **ENCDn** paramétereket írjuk 0-ba az összes felhasznált tengelyen. Ezzel a jeladó vezetékszakadásfigyelés be van kapcsolva. Ha **JELADÓn** hibajelzés jön ellenőrizzük a jeladók

- bekötését.
- 18 Ha tudjuk, a gép bekapcsolása nélkül, **mozgassunk** meg minden **tengelyt** mindkét irányban és ellenőrizzük a **pozíciókijelzőn**, hogy mindkét irányban **számolnak-e**. Ha nem, ellenőrizzük a jeladó bekötéseket.
 - 19 Kapcsoljuk be a szerszámgépet. Mivel a pozíciószabályozó hurok nincs zárva egyik tengelyen sem, ezért az összes tengely **offszettel kúszik**. Ha valamelyik tengelyen nem tudtuk kézzel megmozgatni a jeladót most ellenőrizhetjük a **pozíciókijelzőn**, hogy **számol-e**. Ha valamelyik tengelyen nagy a kúszás sebessége (az offszet) a hajtáson a drift, vagy offszet potenciométerrel állítsuk meg a mozgást.
 - 20 Egyenként, sorban zárjuk a bekötött tengelyeken pozíciószabályozó kört a 446n **NOLOOPn=0** értékadással. Ha valamelyik tengely **elszalad**, **pozitív visszacsatolás** van. Ekkor a megfelelő 432n **EDIRn** paraméter értékét váltsuk át 0-ból 1-be, vagy viszont.
 - 21 Inkrementális JOG-gal ellenőrizzük, hogy az egyes **tengelyek elmozdulása** megfelel-e a kiválasztott lépésmagyságnak. Ha nem, a rosszul beállított tengelyen a 414n **SMULn**, 416n **SDIVn** paraméter átírásával állítsuk be a jeladó szorzást, osztást.
 - 22 Ellenőrizzük tengelyenként, hogy a pozíciókijelzőn a számlálás iránya (növekvő számok: + irány, csökkenő számok: - irány) megegyezik-e a tengely pozitív, ill. negatív mozgásirányával. Ha nem, a *vészstop kapcsoló kinyomása után*, a megfelelő tengelyhez tartozó 430n **CDIRn** paramétert írjuk 0-ból 1-be, vagy fordítva.
 - 23 Mozgassuk kézikérékkel a tengelyeket. Ellenőrizzük tengelyenként, hogy a kézikérék pozitív irányú forgatása esetén a mozgás pozitív irányú-e. Ha nem, a megfelelő tengelyhez tartozó 482n **HANDWHDn** paramétert írjuk 0-ból 1-be, vagy fordítva.
 - 24 Programozzuk a vezérlésen **1000 mm/min** (4763 **INCH DET=1** paraméterállásnál **40 inch/min**) előtolást. Optimalizáljuk a pozíciószabályozó kört a hajtás bemeneti osztójának állításával, miközben a programozott sebességgel mozgunk. Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy a pozíciómérés mértékegysége (4763 **INCH DET** paraméter) és az alkalmazott inkremens rendszer (4764 **INCRSYSTA**, 4765 **INCRSYSTB**, 4766 **INCRSYSTC** paraméter) függvényében milyen lemaradáshoz (MÉRŐRENDSZER TESZT kijelzőkép FOL.ER oszlop) milyen körerősítés (K: 1/sec dimenzióban) tartozik.

	FOL.ER [kimeneti inkremens]			K [1/sec]
	INCRSYSTA =1	INCRSYSTB =1	INCRSYSTC =1	
INCH DET=0 F=1000 mm/min	100	1000	10000	333
	150	1500	15000	222
	200	2000	20000	166
INCH DET=1 F=40 inch/min	40	400	4000	333
	60	600	6000	222
	80	800	8000	166

Gyakorlati esetekben a pozíciószabályozó kör körerősítése 15..30 1/sec közé esik. Ha a bemeneti osztóval nem tudjuk optimálisan beállítani, változtassuk a GAIN paramétert. A paraméter növelése csökkenti, csökkentése növeli a körerősítést.

- 25 Az előző pont alapján ismerjük 1000 mm/min (40 inch/min) előtolás (F) esetén az optimalizált pozíciószabályozó kör követési hibáját (lemaradását). Aránypárral számítsuk ki, hogy a gyorsmeneti előtoláshoz (468n **RAPIDn** paraméter) milyen lemaradásérték tartozik a különböző (n) tengelyekhez:

$$lemaradás_{RAPID_n} = lemaradás_F \frac{RAPID_n}{F}$$

A GAINn paramétert állítsuk be a következőképp:

$$GAIN_n = 1.1 \cdot lemaradás_{RAPID_n}$$

A szervohiba határt pedig:

$$SERRL_n = GAIN_n - 200$$

Programozzuk újra F=1000 mm/min (40 inch/min) előtolást és, miközben mozgatjuk a tengelyt a hajtás bemeneti osztójával állítsuk be az előző pontban megállapított optimalizált lemaradást. Ezzel a beállítással elértük, hogy a maximálisan kiadható $\pm 10V$ analóg alapjel illeszkedik az adott tengely maximális (468n **RAPIDn**) sebességéhez.

- 26 Járassuk meg a tengelyeket programból **G0** gyorsmeneti mozgással. Figyeljük a tengelyek dinamikáját. Szükség esetén a gyorsítási paramétereken **ACCn** módosítsunk.
- 27 Mérőórával vizsgáljuk a rendszer **1, 10, 100 inkremenses lépéseit**. Ha a rendszer nem pontosan lépi le a megadott utat, (a lemaradásban megmarad a le nem lépett út), a 424n **THRESHn** paraméter növelésével javíthatunk a helyzeten.
- 28 Fékezett tengelyeknél a fékezés indítása a pozícióban jelre történik, amelyhez az ablakot a 426n **INPOSn** paraméter adja. Ilyenkor a pontos pozicionáláshoz a jel határának szűkítésére lehet szükség.
- Mivel a szűk ablakból a hőmérsékleti drift hatására könnyen kiléphet a tengely, a drift automatikus kompenzálásához a 448n **ZEROINTn** paraméteren állítsunk be egy lassú kompenzációs értéket.
- 29 Állítsuk be tengelyenként a 404n **TACHVn** paraméter értékét a paraméternél leírtak szerint. Ezután a visszacsatolási hiba figyeléséhez szükséges paramétereket 410n **FDBCKn** és 422n **REPFBn** állítsuk be. Gyors, dinamikus tengelyeknél FDBCKn és REPFBn értéke kisebb, lassú, nehéz tengelyeknél nagyobb kell legyen. Kiindulásként FDBCKn=300, REPFBn=10 legyen.
- 30 Automata üzemmódban futtassunk pár percig egy olyan programot, ahol minden tengely külön-külön gyorsmeneti (G0) mozgást végez. Ha futás közben előjön a VISSZACSTOLÁSn hibajelzés módosítsunk az FDBCKn és REPFBn paramétereken.

4.3 A refpontfelvétel beállítása

A szervokör beállítása után következik a refpontfelvétel beállítása. A refpontfelvétel beállítását a pozíciószabályozó kör élesztése után végezzük. A PLC programban gondoskodjunk arról, hogy a refpontkapcsolók állapotát, ha vannak, a megfelelő polaritással átmásoljuk az Y55n jelzőkre.

A vezérlésnek bekapcsolás után, hogy abszolút pozícióra tudjon mozogni, meg kell keresnie a gépen egy kitüntetett pontot, amit referenciapontnak nevezünk. A referenciaponthoz képest mér a vezérlő minden koordinátát. A refpont felvételére a vezérlésnek külön üzemmódja van.

A vezérlésen tengelyenként külön-külön a **REFTYPE** paraméterek segítségével meg lehet határozni, hogy az adott tengelyen melyik refpontfelvételi metódus legyen érvényben. A főorsóra érvényes refpontfelvételi (orientálási) metódus a SPINDLE paramétercsoportban a SORIENT1,2 paramétercsoportban határozható meg. Ezért a REFPAR paramétercsoportban 8 db. **REFTYPE** nevű paramétercsoport (726n **REFTYPE**n) található, vagyis minden tengelyhez egy csoport tartozik. Az alábbi refpontfelvételi metódusok között lehet választani:

MACHINE: referenciapont felvétel kapcsolóra futással

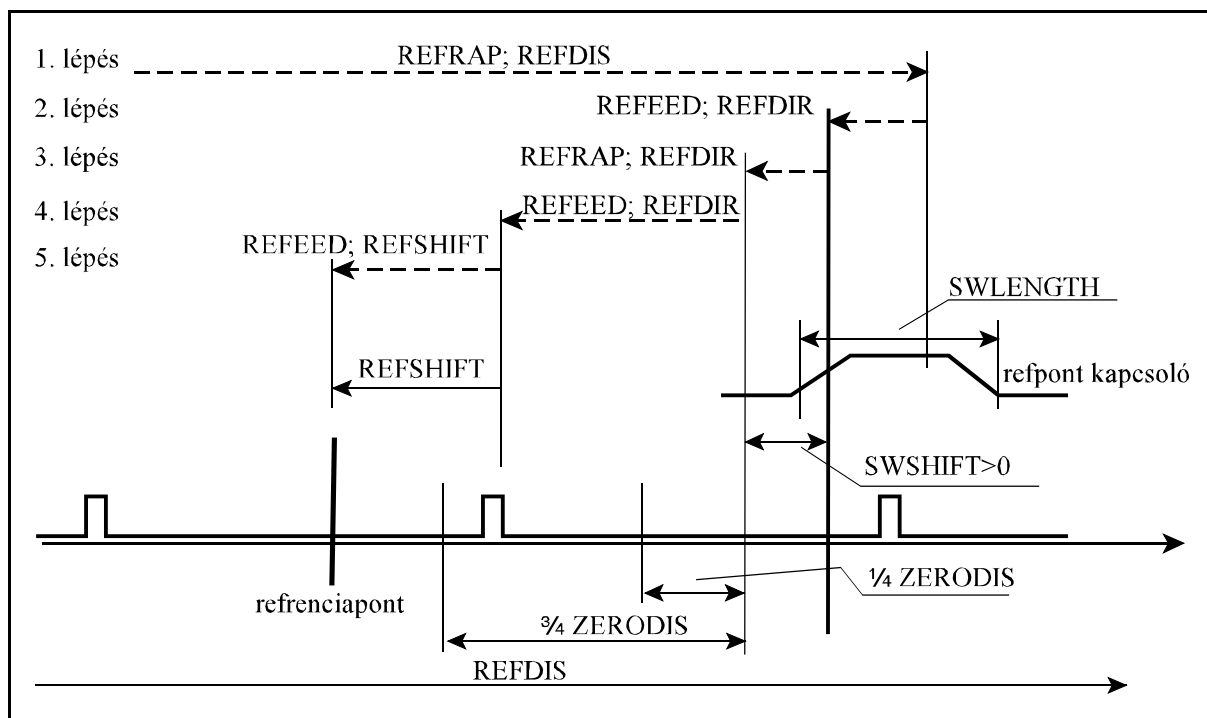
FLOAT: lebegő referenciapont felvétel

GRID: referenciapont felvétel rácsponton

DISCODED: referenciapontfelvétel távolság kódolt mérőeszközzel

Az alábbiakban leírjuk az egyes refpont felvételi módszerek procedúráját és feltüntetjük azokat a paramétereket, amelyek befolyással vannak a refpontfelvételre.

4.3.1 A gépi (MACHINE) típusú refpontfelvétel folyamata és beállítása



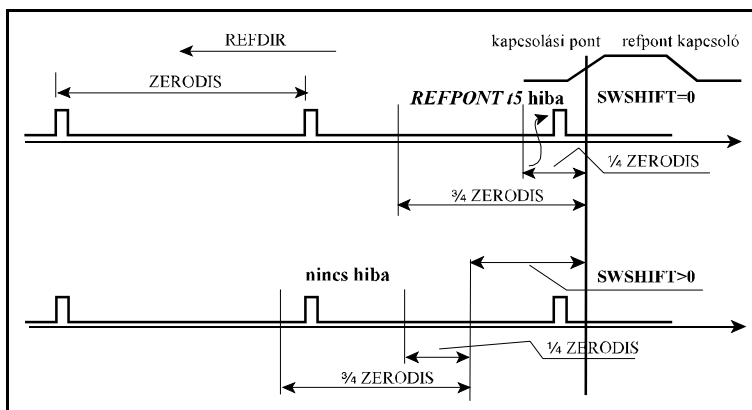
A gépi referencia pontra futás folyamata

A vezérlés adott tengelye egy, a gépre szerelt kapcsolóra fut a REFDIS paraméter előjele által meghatározott irányban REFRAP sebességgel. A kapcsolóra való ráfutás tényét a vezérlővel a PLC program közli az Y55n jelzők 1-be írásával. A kapcsolóról lefut REFEED sebességgel a ráfu-

tás irányában, vagy az ellenkező irányban, amit a REFDIR paraméter határoz meg. Ezek után, ha a ZPULS paraméter 0 megáll és a lefutás pontját tekinti referenciapontnak, ha a ZPULS paraméter 1 lelépi az SWSHIFT távolságot, megkeresi az első nullimpulzust, majd lelépi a REFSHIFT távolságot, és ezt a pontot veszi referenciapontnak.

- 1 Tengelyenként jelöljük ki a **REFTYPE_n** paraméterek kitöltésével, hogy az adott tengelyen milyen típusú refpontfelvételt akarunk érvényesíteni. Azokon a tengelyeken, ahol gépi referencia pontra futást akarunk beállítani a megfelelő **MACHINE_n** paramétert írjuk 1-be.
- 2 A kijelölt tengelyeken írjuk 1-be a megfelelő 720n **ZPULS_n** paramétereket, feltéve, hogy a jeladó nullimpulzusát akarjuk refpontfelvételre használni.
- 3 Azokon a tengelyeken, amelyeken gépi referenciapont felvételt állítottunk be töltjük ki a 700n **REFDIS_n**, 710n **REFRAP_n** és a 722n **SWLENGTH_n** paramétereket.
- 4 Írjuk be tengelyenként a szükséges 712n **REFEED_n** és 718n **REFDIR_n** értéket.
- 5 Írjuk be tengelyenként két nullimpulzus szánra vetített távolságát a 714n **ZERODIS_n** paraméterekre. Ha valamelyik tengelyre nem ismerjük ennek értékét jelöljük ki arra a tengelyre ideiglenesen GRID típusú refpontfelvételt a REFTYPE paraméteren, majd vegyünk fel rácsponti zérót. Ekkor a tengely pozíciója a gépi koordináta-rendszerben 0, feltéve, ha a megfelelő REFPOS paraméter értéke 0, és nincs szerszámhossz korrekció lehíva az adott tengelyen. Indítsuk el a refpontfelvételt újból, és a pozíciókijelzőn figyeljük meg mekkora utat mozgult el a szán, mielőtt a következő nullimpulzus újra nullázta volna a kijelzőt. Ezt az értéket írjuk be a ZERODIS paraméterre. Ha újra ugyanazon a nullimpulzuson áll meg a szán a második indítás után, előbb mozogjunk el inkrementális joggal 100...1000 inkremenst a nullimpulzus keresésének irányában, majd indítsuk újra a refpontfelvételt. Most már leolvashatjuk az elmozdulást, és megállapíthatjuk a ZERODIS távot. Állítsuk vissza a megfelelő REFTYPE paramétereket.
- 6 A vezérlés I/O TESZT képernyőjén ellenőrizzük, hogy az n-edik tengelyen a refpontkapcsoló megnyomására a megfelelő **Y55_n** jelzőt 1-be írja-e a PLC.
- 7 Indítsuk el az erre kijelölt tengelyeken a referenciapont felvételét. A refpontfelvétel során az alábbi hibaüzeneteket kaphatjuk:
 - A A szán a REFRAP paraméteren megadott sebességgel REFDIS irányban és távolságig keresi a refpontkapcsolót. *REFPONT t1* hiba keletkezik, ha a 700n **REFDIS_n** paraméteren megadott távolságon belül a kapcsolót (Y55n jelző 1 állapotát) nem érzékeli.
 - B A szán REFEED sebességgel REFDIR irányban lefut a kapcsolóról. *REFPONT t2* hiba íródik ki, ha a 722n **SWLENGTH_n** paraméteren megadott úton belül a kapcsolóról való lejövetelt (Y55n jelző 0 állapotát) nem érzékeli.
 - C Ha a kapcsolóról való lefutás (Y55n jelző 1→0 átmenete után) ¼ZERODIS távolságon belül találja meg a nullimpulzust, akkor *REFPONT t5* hibajelzés képződik. (Ez a hibajelzés azért keletkezik, mert ha a nullimpulzus túl közel van a kapcsolóhoz, az esetleges kapcsolási bizonytalanságok miatt esetenként ezt a nullimpulzust érzékeli a vezérlő, esetenként pedig az egy periódussal később.)

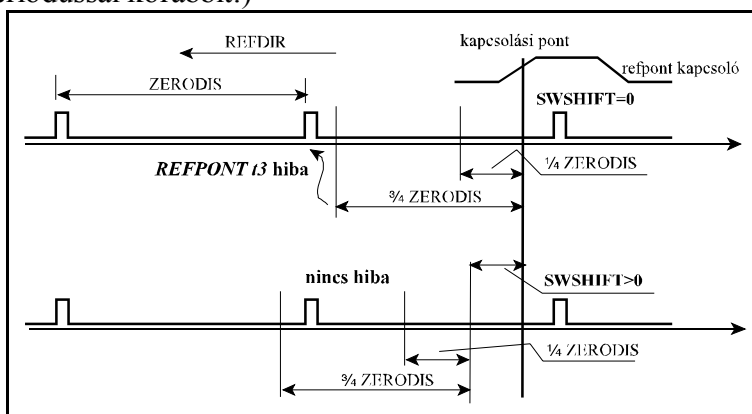
Ezt a hibajelzést úgy küszöbölhetjük ki, hogy a 724n **SW-SHIFTn** paraméterre egy eltolási értéket írva a vezérlő a kapcsolóról való lejövetel után még lelépi az SWSHIFTn paraméteren megadott távolságot (mintha a kapcsolót meghosszabbítottuk volna), és csak ezek után keresi a nullimpulzust.



A REFPOINT t5 hibajelzés oka

- D Ha a kapcsolóról való lefutás (Y55n jelző 1→0 átmenete után) $\frac{3}{4}$ ZERODIS távolságon túl találja meg a nullimpulzust, akkor REFPOINT t3 hibajelzés képződik. (Ez a hibajelzés azért keletkezik, mert ha a nullimpulzus túl távol van a kapcsolótól, az esetleges kapcsolási bizonytalanságok miatt esetenként ezt a nullimpulzust érzékeli a vezérlő esetenként pedig az egy periódussal korábban.)

Ezt a hibajelzést úgy küszöbölhetjük ki, hogy a 724n **SW-SHIFTn** paraméterre egy eltolási értéket írva a vezérlő a kapcsolóról való lejövetel után még lelépi az SWSHIFTn paraméteren megadott távolságot (mintha a kapcsolót meghosszabbítottuk volna), és csak ezek után keresi a nullimpulzust.



A REFPOINT t3 hibajelzés oka

- 8 Ha az adott tengely egy kitüntetett pontja, pl. körasztal 0° pozíciója nem esik egybe a nullimpulzus helyzetével a 716n **REFSHIFTn** paraméterrel a referenciapont eltolható a kívánt pozícióba. Ekkor a nullimpulzus megtalálása után a megfelelő tengely még lelépi ezt a távolságot és ezután jegyzi be a referenciapontot.
- 9 Abban az esetben, ha azt akarjuk, hogy a referenciapont ne essék egybe a gépi koordinátarendszer kezdőpontjával, a megfelelő 702n **REFPOS1n** paraméteren az eltolás beállítható.

4.3.2 A lebegő (FLOAT) referenciapont felvétel folyamata és beállítása

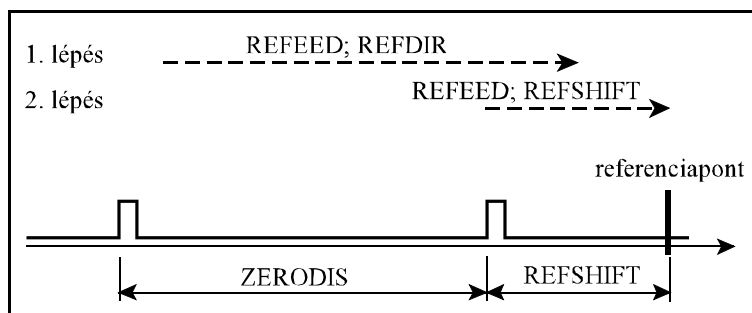
A kezelő a megfelelő tengelyt a kívánt pozícióba hozza valamelyik kézi mozgató üzemben, majd refpontfelvétel üzemmódban a kiválasztott tengely irányválasztó gombjának megnyomására (mint a tengelyek mozgatásánál) a vezérlés ezt a pontot tekinti referenciapontnak.

Azokon a tengelyeken, ahol lebegő referencia pontot akarunk beállítani a megfelelő **FLOATn**

paramétert írjuk 1-be.

4.3.3 A rácsponti (GRID) referenciapont felvétel folyamata és beállítása

A vezérlő megkeresi az első nullimpulzust a FEFEED paraméteren meghatározott sebességgel és a REFDIR által meghatározott irányban, majd lelépi a REFSHIFT paraméteren meghatározott távolságot, és ezt a pontot tekinti referenciapontnak.

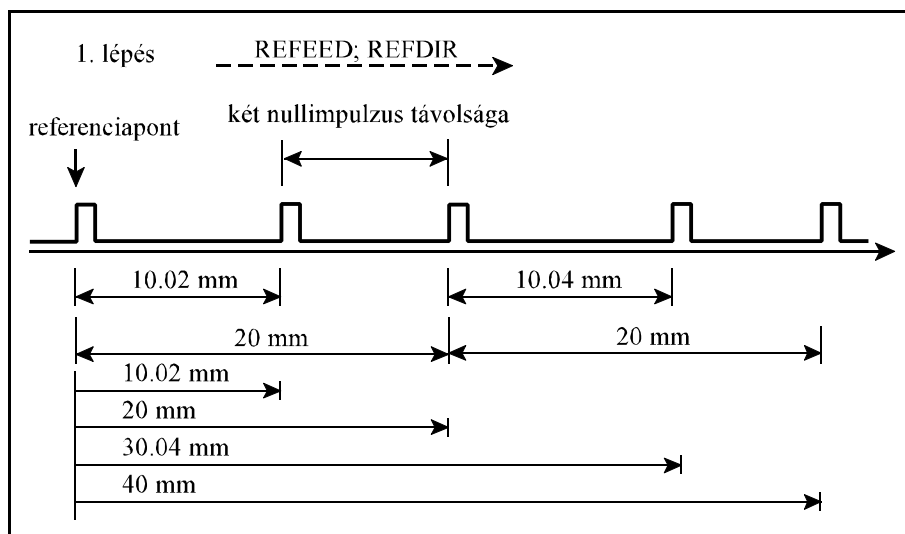


A rácsponti referenciapont felvétel folyamata

- 1 Tengelyenként jelöljük ki a **REFTYPE_n** paraméterek kitöltésével, hogy az adott tengelyen milyen típusú refpontfelvételt akarunk érvényesíteni. Azokon a tengelyeken, ahol rácsponti referencia pontra futást akarunk beállítani a megfelelő **GRID_n** paramétert írjuk 1-be.
- 2 A kijelölt tengelyeken írjuk 1-be a megfelelő 720n **ZPULS_n** paramétereket.
- 3 Írjuk be tengelyenként a szükséges 712n **REFEED_n** és 718n **REFDIR_n** értéket.
- 4 Írjuk be tengelyenként két nullimpulzus szánra vetített távolságát a 714n **ZERODIS_n** paraméterekre. Forgó tengely esetén, vagy ha a REFPOINT t3 hibajelzést el akarjuk kerülni a paramétert írjuk 0-ba.
- 5 Indítsuk el az erre kijelölt tengelyeken a referenciapont felvételét. A refpontfelvétel során a **REFPOINT t3** hibajelzést kapjuk, ha a ZERODIS paraméteren megadott távolság kétszeresen belül nem talál nullimpulzust.
- 6 Ha az adott tengely egy kitüntetett pontja, pl. körasztal 0° pozíciója nem esik egybe a nullimpulzus helyzetével a 716n **REFSHIFT_n** paraméterrel a referenciapont eltolható a kívánt pozícióba. Ekkor a nullimpulzus megtalálása után a megfelelő tengely még lelépi ezt a távolságot és ezután jegyzi be a referenciapontot.
- 7 Abban az esetben, ha azt akarjuk, hogy a referenciapont ne essék egybe a gépi koordinátarendszer kezdőpontjával, a megfelelő 702n **REFPOS1_n** paraméteren az eltolás beállítható.

4.3.4 A távolság kódolt (DISCODED) refpontfelvétel folyamata és beállítása

Ez a referenciapont felvételi módszer távolságkódolt mérőlécek és forgó jeladók alkalmazása esetén használható. Ekkor a vezérlő két szomszédos nullimpulzus távolságából el tudja dönteni, hogy milyen abszolút pozícióban van. A REFEEED paraméteren meghatározott sebességgel és a REFDIR által meghatározott



A távolság kódolt referenciapont felvétel folyamata

irányban indul el, és két nullimpulzus detektálása után állapítja meg a pozícióját. Mivel a különböző mérőeszközökön a nullimpulzusok távolsága különböző lehet, ezért a nullimpulzusok átlagos távolságát meg kell adni a vezérlőnek a ZERODIS paraméteren, amely az ábrán látható megoldásban 10000.

- 1 Tengelyenként jelöljük ki a **REFTYPE_n** paraméterek kitöltésével, hogy az adott tengelyen milyen típusú refpontfelvételt akarunk érvényesíteni. Azokon a tengelyeken, ahol távolság kódolt referencia pont felvételt akarunk beállítani a megfelelő **DISCODED_n** paramétert írjuk 1-be.
- 2 A kijelölt tengelyeken írjuk 1-be a megfelelő 720n **ZPULS_n** paramétereket.
- 3 Írjuk be tengelyenként a szükséges 712n **REFEED_n** és 718n **REFDIR_n** értéket.
- 4 Írjuk be tengelyenként két nullimpulzus átlagos távolságát a 714n **ZERODIS_n** paraméterekre.
- 5 A 724n **BASDIST_n** paramétereken adjuk be a rögzített nullimpulzusok távolságát a mérőléc jelperiódusának függvényében.
- 6 Indítsuk el az erre kijelölt tengelyeken a referenciapont felvételét.
A refpontfelvétel során a **REFPONT t3** hibajelzést kapjuk, ha a ZERODIS paraméteren megadott távolság kétszeresen belül nem talál nullimpulzust.
REFPONT t6 hibajelzést kapunk, ha a két nullimpulzus közötti impulzusok számára a következő összefüggés adódik:

$$\frac{ZERODIS_n}{500} * \frac{1}{4} \leq MOD \frac{impulzusszám}{ZERODIS_n} \leq \frac{ZERODIS_n}{500} * \frac{3}{4}$$

- 7 Vegyünk fel referenciapontot a negatív véghelyzet közelében. Írjuk fel ebben a helyzetben a tengely pozícióját, amit nevezzünk Pnegatív-nak. Mozogjunk a pozitív véghelyzet közelébe, vegyünk fel referenciapontot, és írjuk fel a tengely pozícióját, amit nevezzünk Ppozitív-nak. A két felírt pozícióra az alábbi összefüggésnek kell teljesülnie:

$$P_{pozitív} > P_{negatív}$$

Ha a fenti összefüggés nem teljesül, az azt jelenti, hogy a mérőléc, az adott tengelyen szükséges irányhoz képest, fordítva lett felszerelve. Ekkor az adott tengelyen a SERVO paramétercsoportban a 432n **EDIRn** paramétert ellenkezőjére kell váltani. Ennek következtében, hogy a pozitív visszacsatolást elkerüljük, a jeladó csatlakozóban meg kell cserélni az A; –A jelek bekötését.

- 8 Abban az esetben, ha azt akarjuk, hogy a referenciapont (a mérőléc egyik vége) ne essék egybe a gépi koordinátarendszer kezdőpontjával, a megfelelő 702n **REFPOS1n** paraméteren az eltolás beállítható.

4.4 A végállások beállítása

A végállások beállítását a repontfelvétel beállítása után kezdhetjük. A vezérlő kétféle végállást tud kezelni:

- a gépre felszerelt végállaskapcsolók jeleit,
- illetve paraméteres végállásokat.

A gépre szerelt végállaskapcsolóknak az az előnye, hogy repontfelvétel előtt is működőképesek, szemben a paraméteres végállásokkal, amelyek csak repontfelvétel után hatásosak, hiszen feltételezik, hogy a vezérlő ismerje a szánok helyzetét az abszolút koordináta rendszerben.

A paraméteres végállás előnye az, hogy a vezérlő észleli azt, hogy közelít a végálláshoz, folyamatosan csökkenti az előtolást, és mire a megadott pontra ér megáll, szemben a kapcsolóval, amelynél a ráfutás után kezd el lassítani. A lassításhoz szükséges út főlegesen vesz el munkateret a géptől. A paraméteres végállás másik előnye az, hogy a vezérlőbe be van építve az ún. mozgás előtti végállás ellenőrzés funkció, amelyet a 3163 **CHBFMOVE** paraméter 1 állapota élesít. Ekkor program végrehajtás közben, mielőtt egy mozgásmondatot elindít, ellenőrzi a vezérlő, hogy a mondat végponti koordinátája nem esik-e a végálláshatárokon kívül, vagy egy, a programozó által definiált tiltott terület belsejébe. Ha igen, el sem indítja a mondatot, hanem 3056 **VÉGÁLLÁS**, vagy 3057 **TILTOTT TERÜLET** hibát jelez.

A kétféle megoldást párhuzamosan is alkalmazhatjuk. Ezzel a megoldással a kétféle végállásfigyelés előnyei összeadódnak. Összefoglalva, a paraméteres végállásokat mindig célszerű beállítani, még ha a gépen vannak is végállaskapcsolók.

4.4.1 A végállások beállítása kapcsolókkal

Tengelyenként két végállaskapcsoló szükséges, egy negatív és egy pozitív irányban. A negatív irányú végállaskapcsolók állapotát az **Y57n** jelzőkre, a pozitívakét az **Y56n** jelzőkre kell a PLC programban átmásolni. Vigyázzunk arra, hogy a jelzők 1 állapota jelenti azt, hogy a tengely valamelyik irányban végálláson van.

A végállaskapcsolókat fel lehet használni repont kapcsolóknak is. Ekkor referenciapont felvétel üzemben (Y400=1) a végállaskapcsoló állapotát nem szabad átmásolni a végállás jelzőkre, különben a vezérlő végállás hibát fog jelezni. Ekkor a repontfelvételt úgy kell beállítani, hogy a kapcsolóra futás után a tengely irányt váltson és úgy hagyja el a kapcsolót.

4.4.2 A paraméteres végállás beállítása

*Figyelem! Ha a 702n **REFPOSn**, vagy a 716n **REFSHIFTn** paraméteren változtatunk a paraméteres végállások beállítása után a paraméteres végállásokat újra kell mérni.*

- 1 A **LIMBIT1n** paramétereket írjuk **0-ba**, hogy ne legyen engedélyezve a szoftver végállásfigyelés.
- 2 Vegyünk fel **referenciapontot** minden tengelyen.
- 3 Töröljünk minden hosszkorrekciót és nullponteltolást, valamint a pozíciók leolvasásához használjuk a GÉPI POZÍCIÓ képernyőképet.
- 4 Tengelyenként mozogjunk pozitív irányban a munkatér széléig. A gépi koordinátarendszer kijelzőjén látható pozíciókat írjuk be bemeneti inkremensben (vagyis a kijelzőn látható értéket tizedespont nélkül) a **LIMP1n** paraméterekre.
- 5 Tengelyenként mozogjunk negatív irányban a munkatér széléig. A gépi koordinátarendszer kijelzőjén látható pozíciókat írjuk be bemeneti inkremensben a **LIMN1n** paraméterekre.

- 6 Azokon a tengelyeken, amelyeken a szoftver végállás figyelést érvényesíteni akarjuk, írjunk a **LIMBIT1n** paraméterre 1-et. Ettől kezdve ezeken a tengelyeken él a szoftver végállás.
 - 7 Az összes tengelyen mindkét irányban mozogva ellenőrizzük a végállás beállítások helyességét.
- ☞ *Figyelem: A teret kijelölő fő tengelyeken, X, Y, Z-n, akkor is mérjük be és írjuk be a LIMP1, LIMN1 paraméterekre a végállásokat, ha ezeken a tengelyeken nem engedélyezzük a LIMBIT1 paraméterekkel a végállásfigyelést. Erre azért van szükség, mert a grafikus kijelzés kiinduló munkatérnek a LIMP1, LIMN1 paraméterre írtakat veszi.*

4.5 A gép mechanikai hibáinak kompenzálása

A gép mechanikus hibáinak kompenzálására két lehetőséget biztosít a vezérlő:

- irányváltási hiba kompenzációt, és
- menetemelkedési hiba kompenzációt

4.5.1 Az irányváltási hiba kompenzációja

Mérjük meg tengelyenként a gép irányváltási hibáját és írjuk be a COMMON paramétercsoportban a megfelelő 110n **BCKLSHn** paraméterre. Az irányváltási hibát bemeneti inkrementumban kell megadni.

4.5.2 A menetemelkedési hiba kompenzáció beállítása

A golyósorsó menetemelkedési hiba kompenzáció céljára a paramétertárban 900 kompenzációs cellának elegendő tárterület áll a felhasználó rendelkezésére. Ezt a 900 kompenzációs cellát a felhasználó osztja fel tetszése szerint az egyes tengelyek között a PTCHCMP paramétercsoportban található paraméterek segítségével. Mivel a golyósorsó menetemelkedési pontatlansága pozitív és negatív irányban nem pontosan egyforma, ezért lehetséges a két irány egymástól független kompenzálása, egyúttal ez lehetőség a helyfüggő irányváltási kompenzációra is. Ezért minden tengelyt végig kell mérni és kompenzálni pozitív mozgásirányban, majd negatívban is.

- 1 Mielőtt hozzákezdenénk a kompenzáláshoz az alábbi paramétereket kell helyesen kitölteni, illetve az alábbi élesztéseket kell elvégezni: szervók élesztése, repontvelvétel beállítása, szoftver végállások megállapítása, irányváltási hiba kompenzálása (BCKLSH paraméterek).
- 2 Töröljük az összes munkadarab nullponteltolást és szerszámkorrekciós értéket, annak érdekében, hogy tisztán a gépi koordinátarendszerben dolgozzunk.
- 3 Döntsük el, hogy mely tengelyeken akarunk kompenzálni, és azokon a tengelyeken engedélyezzük a megfelelő PTCHENn paraméteren a kompenzálást.
- 4 Állapítsuk meg, hogy az egyes tengelyeken mekkorák legyenek a kompenzációs cellák szélességei. Ezeket írjuk be a megfelelő PTCHGRDn paraméterre.
Az egyes tengelyek löketét a LIMP1n – LIMN1n végállásparaméterek különbsége adja meg. Azt, hogy egy adott tengelyen hány kompenzációs értéket (PTCHVALnnn paramétert) fogunk felhasználni, az alábbi összefüggésből számíthatjuk ki:

$$n = \left\lceil \frac{LIMP1n - LIMN1n}{PTCHGRDn} \right\rceil + 1$$

- 5 Állapítsuk meg, hogy a referenciaponthoz pozitív és negatív irányban hányas számú kompenzációs cella tartozik (PTCHVALnnn paraméter nnn száma). Írjuk be a cellák számát a megfelelő PTCHRFn és PTCHRFNn.
- 6 Írjunk egy programot, amely a kompenzálendő tengelyt pozitív és negatív irányban is végállástól végállásig mozgatja. Nézzük az alábbi programot. A referenciapont pozíciója 300 mm (REFPOS11=3000000), a pozitív irányú végállás 310.1 mm (LIMP11=310100), a negatív irányú végállás -130.2mm (LIMN11=-130200), a választott kompenzációs cella szélessége PTCHGRD1=10 mm:

4.5 A gép mechanikai hibáinak kompenzálása

```
%O7000(PITCH COMPENSATION)
G28 XI0
G0 X310 (az első pozíció negatív irányban)
X300
X290
X280
X270
X260
X250
X240
X230
X220
X210
X200
X190
X180
X170
X160
X150
X140
X130
X120
X110
X100
X90
X80
X70
X60
X50
X40
X30
X20
X10
X0
X-10
X-20
X-30
X-40
X-50
X-60
X-70
X-80
X-90
X-100
X-110
X-120
X-130 (az utolsó pozíció negatív az első pozíció pozitív irányban)
X-120
X-110
X-100
X-90
X-80
X-70
X-60
X-50
X-40
X-30
X-20
X-10
X0
X10
X20
X30
X40
X50
X60
X70
X80
X90
X100
X110
X120
X130
X140
X150
X160
X170
X180
```

X190
 X200
 X210
 X220
 X230
 X240
 X250
 X260
 X270
 X280
 X290
 X300
 X310 (az utolsó pozíció pozitív irányban)
 M30
 %

- 7 Futtassuk a fenti programot automata üzemben mondatonkénti végrehajtással. Minden mondat végén írjuk fel egy táblázatba az X tengely névleges pozícióját, amit a vezérlés pozíció kijelzőjéről leolvassunk, és az X tengely tényleges pozícióját, amit a mérőeszközzel (pl. lézerinterferométer) olvastunk le.

X_n : névleges pozíció	X_a : aktuális pozíció	$D=X_a - X_n$	PTCHVAL számozás (-)	érték C (-)	PTCHVAL számozás(+)	érték C (+)	megjegyzés
300,000	300,000	0,000					referenciapont
310,000	309,994	-0,006	201	-12			negatív irányú mérés innen indul. A kompenzáció i-edik értékét (C_i) meghatározó képlet: $C_i=(D_i-D_{i-1})*2000$
300,000	300,005	0,005	200	22			
290,000	290,008	0,008	199	6			
280,000	280,014	0,014	198	12			
270,000	270,021	0,021	197	14			
260,000	260,022	0,022	196	2			
250,000	250,040	0,040	195	36			
240,000	240,039	0,039	194	-2			
230,000	230,041	0,041	193	4			
220,000	220,048	0,048	192	14			
210,000	210,051	0,051	191	6			
200,000	200,068	0,068	190	34			
190,000	190,071	0,071	189	6			
180,000	180,072	0,072	188	2			
170,000	170,080	0,080	187	16			
160,000	160,087	0,087	186	14			
150,000	150,093	0,093	185	12			
140,000	140,100	0,100	184	14			
130,000	130,104	0,104	183	8			
120,000	120,108	0,108	182	8			
110,000	110,119	0,119	181	22			
100,000	100,119	0,119	180	0			
90,000	90,130	0,130	179	22			
80,000	80,135	0,135	178	10			
70,000	70,146	0,146	177	22			
60,000	60,146	0,146	176	0			
50,000	50,154	0,154	175	16			
40,000	40,158	0,158	174	8			
30,000	30,170	0,170	173	24			

4.5 A gép mechanikai hibáinak kompenzálása

X_n : névleges pozíció	X_a : aktuális pozíció	$D=X_a - X_n$	PTCHVAL számozás (-)	érték C (-)	PTCHVAL számozás(+)	érték C (+)	megjegyzés
20,000	20,171	0,171	172	2			
10,000	10,180	0,180	171	18			
0,000	0,187	0,187	170	14			
-10,000	-9,808	0,192	169	10			
-20,000	-19,802	0,198	168	12			
-30,000	-29,791	0,209	167	22			
-40,000	-39,791	0,209	166	0			
-50,000	-49,782	0,218	165	18			
-60,000	-59,775	0,225	164	14			
-70,000	-69,771	0,229	163	8			
-80,000	-79,759	0,241	162	24			
-90,000	-89,754	0,246	161	10			
-100,000	-99,745	0,255	160	18			
-110,000	-109,744	0,256	159	2			
-120,000	-119,734	0,266	158	20			
-130,000	-129,725	0,275	157	18	57	28	negatív irányú mérés vége pozitív irányú mérés kezdete
-120,000	-119,739	0,261			58	8	pozitív irányú mérés
-110,000	-109,743	0,257			59	22	A kompenzáció j-edik értékét (C_j) meghatározó képlet: $C_j=(D_j-D_{j+1})*2000$
-100,000	-99,754	0,246			60	2	
-90,000	-89,755	0,245			61	14	
-80,000	-79,762	0,238			62	20	
-70,000	-69,772	0,228			63	4	
-60,000	-59,774	0,226			64	16	
-50,000	-49,782	0,218			65	16	
-40,000	-39,790	0,210			66	10	
-30,000	-29,795	0,205			67	24	
-20,000	-19,807	0,193			68	6	
-10,000	-9,810	0,190			69	14	
0,000	0,183	0,183			70	12	
10,000	10,177	0,177			71	6	
20,000	20,174	0,174			72	14	
30,000	30,167	0,167			73	18	
40,000	40,158	0,158			74	6	
50,000	50,155	0,155			75	20	
60,000	60,145	0,145			76	4	
70,000	70,143	0,143			77	24	
80,000	80,131	0,131			78	2	
90,000	90,130	0,130			79	20	
100,000	100,120	0,120			80	8	
110,000	110,116	0,116			81	6	
120,000	120,113	0,113			82	22	
130,000	130,102	0,102			83	4	

X_n : névleges pozíció	X_a : aktuális pozíció	$D=X_a - X_n$	PTCHVAL számozás (-)	érték C (-)	PTCHVAL számozás(+)	érték C (+)	megjegyzés
140,000	140,100	0,100			84	22	
150,000	150,089	0,089			85	14	
160,000	160,082	0,082			86	10	
170,000	170,077	0,077			87	6	
180,000	180,074	0,074			88	24	
190,000	190,062	0,062			89	-2	
200,000	200,063	0,063			90	12	
210,000	210,057	0,057			91	16	
220,000	220,049	0,049			92	14	
230,000	230,042	0,042			93	12	
240,000	240,036	0,036			94	12	
250,000	250,030	0,030			95	12	
260,000	260,024	0,024			96	8	
270,000	270,020	0,020			97	4	
280,000	280,018	0,018			98	10	
290,000	290,013	0,013			99	8	
300,000	300,009	0,009			100	22	
310,000	309,998	-0,002			101	-4	
				550		550	a kompenzációs értékek összege

- 8 Számoljuk ki a különböző pozíciókban az aktuális (X_a) és névleges (X_n) pozíciók különbségét D-t. Írjuk be a táblázatba a kompenzációs cellák számait pozitív és negatív irányban is (PTCHVAL számozás (-), illetve PTCHVAL számozás (+) oszlopok). Negatív irányú mozgásoknál a fenti táblázat alapján az i-edik cellába írandó kompenzációs érték:

$$C_i = (D_i - D_{i-1}) * 2000$$

pozitív irányú mozgásoknál pedig:

$$C_j = (D_j - D_{j+1}) * 2000$$

A képletben szereplő 2000-es szorzószám metrikus mértékrendszert (INCHDET=0), 0.001 mm felbontást (INCRSYSTB=1) tételez fel (1000), a 2-es szorzószám pedig azért van, mert a kompenzációs értékek kimeneti mértékrendszerben (0.5 μ m) értendők.

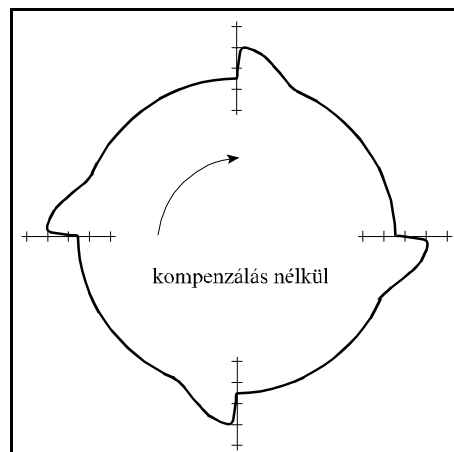
- 9 Írjuk be a kiszámolt kompenzációs értékeket a megfelelő PTCHVALnnn paraméterre.

4.5.3 Az irányváltás gyorsítási funkció feladata és beállítása

Ha az adott gépen az irányváltási hézag és a tapadási súrlódás túl nagy, körívek megmunkálása esetén síknegyed váltások után a kör alakjában kidudorodások jelentkeznek, vagyis a kör sugara megnő.

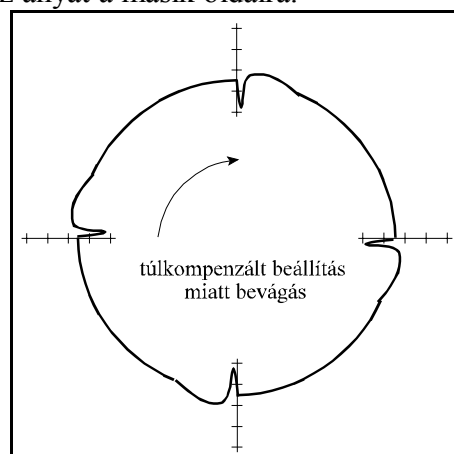
Ha a gépen alkalmazott mérőrendszer közvetett, azaz forgó jeladó, az alakhiba az irányváltási hézag (BCKLSHn paraméter) és a tapadási súrlódás kompenzálásával kiküszöbölhető.

Ha a gépen alkalmazott mérőrendszer közvetlen, vagyis mérőléc, az irányváltás, vagyis amíg az anya az egyik oldalról a másikra felfekszik, nem küszöbölhető ki a fenti módon. Ekkor az anyát egy sebesség alapjel kiadásával át kell lökni a másik oldalra. Ezt nevezzük irányváltás gyorsítási funkciónak.



Megjegyzés: Az irányváltás gyorsítási funkció csak közvetlen mérőrendszer (mérőléc) alkalmazása esetén használható. Közvetett mérőeszköz (forgó jeladó) használata esetén az irányváltási hézagot (BCKLSH paraméterek) kell beállítani!

1. Programozzunk egy $D=100$ mm átmérőjű teljes kört és vegyük fel a kör alakhiba diagrammot $F500$ mm/min előtolással. A síknegyedek átmenetei után mérjük meg a kidudorodások nagyságát. A kidudorodás az irányváltási hézag és a tapadási súrlódás következménye.
2. A BLACCEN=1 értékadással engedélyezzük az irányváltás gyorsítási funkciót. Adjunk a gyorsítási paraméternek és a gyorsítási időtartamnak egy kezdőértéket, pl.: BLACCAMT=300 és BLACCPER=100 (msec). Ennek hatására irányváltás során a beállított időtartamig fellépő gyorsítási jelnek át kell löknie az anyát a másik oldalra.
3. Az 1. pontban felsorolt feltételekkel vegyük fel ismét a kör alakhiba diagrammot. Ha a hiba mértéke csökken, de még nem fogadható el az eredmény, a BLACCAMT és BLACCPER paramétereket növeljük tovább. Ha az előző pontban beállított paraméterek túl nagyok, túlkompensálás léphet fel, ami abban nyilvánul meg, hogy a kör sugara hirtelen lecsökken, vagyis a diagrammon bevágás mutatkozik.
4. A fenti kör alakhiba diagrammot vegyük fel $F100$ és $F1000$ előtolás értékekkel is. Ha a kör hibáját nem sikerül a BLACCAMT és BLACCPER paraméterekkel minimalizálni, engedélyezzük az irányváltás gyorsítás megtett út alapján történő befejezését a BLACCSP=1 értékadással és adjunk a megtett útnak egy kezdőértéket, pl: BLACCDIST=5.
5. Ezután már három paraméter az irányváltás gyorsítás nagysága (BLACCAMT), az irányváltás gyorsítás időtartama (BLACCPER) és a megtett út (BLACCDIST) változtatásával optimalizálhatjuk a kör alakját. (Alacsony előtolásoknál a gyorsítás leállítása inkább az időtartam, magas előtolásoknál a megtett út alapján történik.)



4.5.4 A tapadási súrlódás kompenzációja

1. Mozgassuk meg a beállítani kívánt tengelyt valamelyik irányban, majd várjunk egy kis ideig, hogy a letapadás érvényesülni tudjon. Tegyük egy mérőórát a szánra, hogy az elmozdulásokat mérni tudjuk. Ugyanabba az irányba történő inkrementális mozgatással léptessünk a tengellyel 10, vagy 100 inkremenst. Ha a szán nem lépi le a kívánt értéket letapadással állunk szemben.
2. A SFRCMPEN=1 értékadással engedélyezzük a tapadási súrlódás kompenzálását. A tapadási kompenzáció nagyságát állítsuk be, pl.: SFRCMPAMT=100. A tapadási kompenzáció csak akkor érvényesül, ha az adott tengely az SPSTPER paraméteren beállított időn túl marad álló állapotban, azaz ez alatt az idő alatt letapad a szán, vagyis az olajfilm vastagsága lecsökken. Az időt msec egységben állíthatjuk be. Ha az időt túl kicsire választjuk alacsony előtolásoknál megszólalhat a kompenzálás. Kiindulási érték legyen pl.: SPSTPER=500 msec.
3. Az 1. pontban leírtak szerint mérjük meg ismét a tapadást. Ha túlkompenzálás lép fel, vagyis túllendülést tapasztalunk a kompenzálás után és az SFRCMPAMT értéket már nem lehet csökkenteni, engedélyezzük a kompenzálás megtett út szerinti leállítását az SFRCMPSP=1 értékadással. A megtett út paraméterének adjunk SFRCMPDIST=5 kezdőértéket, ami 5 inkremenst jelent.

4.6 A főorsó paramétereinek beállítása

A főorsóra vonatkozó paraméterek beállításához előbb a PLC programot fel kell készíteni a főorsó kezelésére.

Ha a főorsóra jeladó van szerelve, el kell dönteni azt, hogy a főorsó áll ($n=0$) és a főorsó felvette a fordulatot ($n=n_s$) jelet a vezérlés által előállított I657 és I656 jelzőről veszi, vagy a hajtás által szolgáltatott jeleket kezeli.

- 1 Ha van a főorsóra jeladó szerelve az 5023 **ENCODERS1** paraméterre írjuk be a főorsóra szerelt forgó jeladó fölbontását, valamint a SERVO paramétercsoportban a 4449 **AXISTS1** paraméterre írunk 1-et.
Ha nincs a főorsón jeladó írunk mindkét paraméterre 0-t.
- 2 Az 5025 **IOSELS1** paraméterre írjuk be, hogy a főorsó melyik XMU ki-, bemenetet használja.
- 3 Először az egyes tartományokhoz tartozó fordulatszám értékek beállítását végezzük el. Feltételezzük, hogy a főhajtás be van állítva és kalibrálva van 10V-os alapjelhez.
Programozzuk tartományonként egy-egy, abban a tartományban érvényes **S fordulatszámot**, lehetőleg a tartomány felső fordulatszámhatárához közel esőt, és **mérjük meg** a fordulatszámot. A fordulatszám megállapítása történhet fordulatszám mérővel, vagy ha a főorsóra jeladó van szerelve a vezérlés fordulatszámkijelzőjéről. Az egyes tartományok fordulatszám **kalibrációja** az 512n **S1 10Vn** (n: a tartomány száma) paraméter átírásával történhet az alábbi összefüggés szerint:

$$S110Vn = \frac{n_{\text{aktuális}}}{S_{\text{programozott}}} \cdot S110Vn$$

- 4 Ha szükség van arra, hogy az 512n S110Vn paraméteren meghatározott fordulatszámhoz pontosan 10000 mV alapjel tartozzék, állítsuk be az 5021 **ADJUSTS1** paramétert az ott leírt módon.
- 5 Tartományonként állítsuk be az adott tartományban megengedett 514n **S1MINn**, 516n **S1MAXn** paramétereket.
- 6 Ha szükséges az 504n **S1ACCTn**, 506n **S1DECTn** paramétereken (n: a tartomány száma), állítsuk be a főorsó fel-, lefutásának meredekségét.
- 7 Ha a főorsóra jeladó van szerelve, és a PLC program használja az **I656** ($n=n_s$) és az **I657** ($n=0$) jelzőket töltsük ki az 5005 **N%**, 5006 **NW**, 5007 **N0** paramétereket leírásuknak megfelelően.
- 8 Ha a főorsóra jeladó van szerelve, és a PLC használja az **I655** (főorsón fordulatszám ingadozás) jelzőt töltsük ki az 5001 **TIME**, 5002 **SCERR**, 5003 **FLUCT%**, 5004 **FLUCTW** paramétereket leírásuknak megfelelően.
- 9 Ha a főorsóra jeladó van szerelve próbáljuk ki a **menetvágó funkciót**. Egyedi mondatbevitellel írjuk be a vezérlőbe az alábbi sort: *G33 ZI-20 F1 S500 M3*. Ha a menetvágás nem indul el ellenőrizzük, hogy a PLC visszaadja-e az **Y650=1** főorsó forog jelzőt, illetve az **R062=3, vagy 4** forgásállapotot. Ha igen, fordítsuk ellenkezőjére a 4309 **CDIRS1** paramétert.
- 10 Ha a főorsó orientálható (M19 utasítás) az 5281 **ORIENT1** paramétert írjuk 1-be. Ezt a

paramétert 1-be kell írni, ha a főorsó akár mechanikusan, akár a pozíció hurok zárásával orientálható, mert az M19 funkciót kívánó fűróciklusok (G76, G87) csak ekkor hajtódnak végre.

- 11 Ha a főorsó indexálható, vagyis a pozíciószabályozó hurok zárható az 5282 **INDEX1** paramétert írjuk 1-be. Ebben az esetben a SERVO paramétercsoportban a 4469 **NOLOOPS1** paramétert 0-ba.
A pozíciószabályozó kör élesztésénél elmondottak alapján töltsük ki a SERVO paramétercsoportban az összes ... S1 indexű paramétert.
- 12 Az 5283 **GRID1** és az 5284 **INDEX_C1** paramétereket töltsük ki a megfelelő módon.
- 13 Az 5242 **DIVS1** paraméterre írjunk mindig 0-t!
Ha az 5284 **INDEX_C1=0** határozzuk meg az 5241 **M_NUMB1** küszöbszámot.
- 14 A **PLC programba** szervezzük be az **M19** funkciót a Minta PLC programban leírtak szerint.
- 15 Állítsuk be a 532n **GAIN1n**, 536n **ACC1n** paramétereket (n: a különböző áttételi fokozatokhoz tartozó tartomány száma). Az áttétel növelésével arányosan csökken 532n **GAIN1n** értéke.
- 16 Adjunk ki **M19**-et, amire záródik a pozíciószabályozó hurok. A főorsó szervó élesztés menete ettől kezdve ugyanaz, mint azt a SERVO paramétercsoport leírásában megadtuk, kivéve, hogy a főorsóra tartományonként lehet **GAIN** és **ACC** értéket megadni. Célszerű a legkisebb áttételi fokozatnál kezdeni a pozíciószabályozó hurok élesztését.

4.7 Cserehelyzetek

A szerszámgépen különböző funkciók végrehajtása során, pl. szerszámcsere, vagy paletta cserélés, szükség lehet a szánokat egy megadott pozícióra küldeni. Ezeknek a pozícióknak a koordinátáit be kell mérni és a vezérlésbe beírni azokat.

4.7.1 Cserehelyzetek beállítása

A cserehelyzetek tárolására a **REFPAR** paraméterek között három paramétercsoport áll rendelkezésre: a **7041 REFPOS2**, a **7061 REFPOS3** és a **7081 REFPOS4** csoport. Minden csoportba tengelyenként be lehet írni a cserehelyzetet, vagyis minden csoportban max. 8 koordinátaadatot lehet beírni.

*☞ Figyelem! A **7021 REFPOS1** csoport paraméterei nem cserehelyzetek megadására szolgálnak, hanem a referenciapont helyzetét rögzítik a gép koordinátarendszerében.*

- 1 Vegyünk fel **referenciapontot** minden tengelyen.
- 2 Töröljünk minden hosszkorrekciót és nullponteltolást, valamint a pozíciók leolvasásához használjuk a GÉPI POZÍCIÓ képernyőképet.
- 3 Mozogjunk a megfelelő tengellyel a kívánt cserehelyre. A gépi koordinátarendszer kijelzőjén látható pozíciókat írjuk be bemeneti inkremensben (vagyis a kijelzőn látható értéket tizedespont nélkül) a megfelelő 704n **REFPOS2n**, 706n **REFPOS3n**, vagy 708n **REFPOS4n** paraméterekre.

4.7.2 Utazás a cserehelyre

NC tengelyeken a cserehelyre történő utazás csak NC utasításokkal lehetséges. Erre szolgál a **G30** funkció, amelynek használata a Programozási leírásban található.

A vezérlő programnyelve lehetővé teszi, hogy **M, S, T, A, B, C** funkciókra **alprogram** hívás történjék (lásd Programozási leírás). Ezt a tényt a **MACRO** paraméterek közt a **9081**

MSUBPRG és a **9121 ABCST** paramétercsoportban közölhetjük a vezérlővel.

Az alábbiakban közlünk két alkalmazási példát.

Utazás szerszámcsere pozícióba (M06 végrehajtása előtt)

Horizontális megmunkáló központon **M06** funkció végrehajtása előtt az Y tengelyt cserepozícióba kell utaztatni. Mielőtt Y a cserehelyre menne Z tengelyt visszahúzzuk a pozitív végállás közelébe, hogy a szerszám kinyúlása ne akadályozza Y mozgását.

- 1 Az Y cserepozíciót bemérjük és a 7042 **REFPOS22** paraméterre beírjuk a cserehelyzetet.
- 2 Kiolvassuk a 3003 LIMP13 paraméterről Z tengely pozitív végállás pozícióját levonunk belőle mondjuk 1000-et (1mm-t) és az így kiadódó értéket beírjuk a 7043 **REFPOS23** paraméterre.

(A fentiekben feltételeztük azt, hogy a SERVO paraméterek között a 4281 AXIS paramétercsoportban 4282 Y=2 és 4283 Z=3, azaz Y a 2. Z a 3. fizikai tengely.)

- 3 Írjunk a MACRO paraméterek között a 9081 **M(9000)** paraméterre 6-ot.

Ez azt jelenti, hogy valahányszor a vezérlő az alkatrészprogramból M06 kódot olvas be meghívja az O9000 számú alprogramot. Ha az O9000 számú alprogramban olvas be M6 kódot, újból nem hívja meg az alprogramot, hanem a PLC-nek adja át a kódot.

4 Írjuk be a vezérlésbe az alábbi programot:

```

%O9000          (M06 SZERSZÁMCSERE)
G30 ZI0 P2      (SZERSZÁMOT VISSZAHÚZZA P2 CSEREHELYRE)
G30 YI0 P2      (Y TENGELYEN P2 CSEREHELYRE UTAZIK)
M9 M19          (HŰTŐVÍZ KI, FŐORSÓ ORIENTÁLÁS)
M6              (SZERSZÁMCSERE)
M99             (VISSZATÉRÉS)
%
```

Palettacsere

Tegyük fel, hogy a fent említett horizonton palettát is lehet cserélni. Az X tengely mentén két cserehelyzet van. A palettacserét az M60 funkció valósítja meg az O9001 alprogram meghívásával (9082 **M(9001)**=60 paraméterállás). Először az üres helyre utazik, ahová kiteszi az asztalon lévő palettát, utána elmegy az új palettáért a másik cserehelyre. Az 1. cserehely pozícióját a **7041 REFPOS21**, a másodikét a **7061 REFPOS31** paraméterre írtuk be. A palettacserét megvalósító M60 funkció alprogramja a következő:

```

%O9001 (M60 PALETTACSERE)
G30 ZI0 P2      (SZERSZÁMOT VISSZAHÚZZA P2 CSEREHELYRE)
G30 YI0 P2      (Y TENGELYEN P2 CSEREHELYRE UTAZIK)
M113            (KÖRASZTAL OLDÁSA)
B0              (KÖRASZTALT NULLÁRA FORGAT)
M114            (KÖRASZTAL RÖGZÍTÉSE)
G53             (ÖSSZEVÁRÁS INTERFACE BEMENET LEKÉRDEZÉSE
                MIATT)
IF[#1014EQ0] GOTO10 (HA AZ 1. SZ. HELY FOGLALT)
G30 XI0 P2      (UTAZÁS AZ 1. SZ. HELYRE)
M161            (PALETTÁT KITESZI)
G30 XI0 P3      (UTAZÁS AZ 2. SZ. HELYRE)
GOTO20          (UGRÁS A 20-AS MONDATRA)
N10              G30 XI0 P3 (UTAZÁS AZ 2. SZ. HELYRE)
M161            (PALETTÁT KITESZI)
G30 XI0 P2      (UTAZÁS AZ 1. SZ. HELYRE)
N20              M162      (PALETTÁT BETESZI)
M99             (VISSZATÉRÉS)
%
```

4.8 Körasztal kezelési problémák

A körtengelyeket a vezérlő a lineáris tengelyekhez hasonlóan kezeli, tehát a -99999.999° és $+99999.999^\circ$ közötti szögtartományban, ha a B jelű inkremens rendszert használjuk. A különbség csak annyi, ha körtengelyre az A, B, vagy C címek valamelyikét jelöljük ki és az IPLCONST paramétercsoportban a 0182 A.ROTARY, 0185 B.ROTARY, 0188 C.ROTARY paramétert 1-be írjuk, a körtengelyekre nem végez G20/G21 utasítás hatására inch/metrikus konverziót.

Felhasználói, illetve gép oldalról a körtengelyekkel kapcsolatban számos, különleges igény merülhet fel. Ezek kielégítésére mutatunk be két példát. Mindkét példában a forgó tengely címe B.

4.8.1 Körasztal kezelése a $0^\circ - +359.999^\circ$ szögtartományban

- 1 Jelöljük ki a B címet körtengelynek a 0185 B.ROTARY paraméter 1-be való írásával.
- 2 Engedélyezzük a B tengelyre az átfordulás kezelést a 0242 ROLLOVEN_B paraméter 1-be írásával.
- 3 Adjuk meg a körtengely periódicitását. Mivel ez esetünkben 360° a 0262 ROLLAMNT_B paraméter értéke: 360000 (bemeneti inkremens egységben)
- 4 A 0245 ABSHORT_B és a 0248 RELROUND_B paramétereket igényeink szerint állapítsuk meg.

4.8.2 Diszkrét értékekre pozícionáltható körasztal kezelése

A gépre egy Hirth tárcsás körasztal (B tengely) van szerelve, amely 1° -os diszkrét lépésekben pozícionáltható. M113 oldja a körasztalt, M114 rögzíti azt.

A felhasználó igényei a következők:

- a körasztal mindig gyorsmenettel mozogjon,
- abszolút adatmegadás esetén (G90) az asztal mindig a rövidebb úton mozogjon, vagyis max. 180° -ot forogjon el,
- inkrementális adatmegadás esetén (G91) az asztal mindig a programozott irányba mozogjon, de 359.999° -nál nagyobb elmozdulást ne tegyen meg,
- mozgás után a pozíciót a $0^\circ - +359.999^\circ$ szögtartományban jelezzük ki.

Például az asztal a 30° -os pozícióban van.

A G90 B330 mondat hatására az asztal (negatív irányban) -60° -ot forog, és a kijelző $+330^\circ$ -on áll a mozgás után.

A G91 B300 mondat hatására viszont (pozitív irányban) $+300^\circ$ -ot mozog, és a kijelző $+330^\circ$ -on áll a mozgás után.

- 1 Jelöljük ki a B címet körtengelynek a 0185 B.ROTARY paraméter 1-be való írásával.
- 2 Engedélyezzük a B tengelyre az átfordulás kezelést a 0242 ROLLOVEN_B paraméter 1-be írásával.
- 3 Adjuk meg a körtengely periódicitását. Mivel ez esetünkben 360° a 0262 ROLLAMNT_B paraméter értéke: 360000 (bemeneti inkremens egységben)
- 4 A 0245 ABSHORT_B paramétert írjuk 1-be, hogy abszolút pozícionálás esetén az asztal a rövidebb irányban forogjon.
- 5 A 0248 RELROUND_B paraméter értéke legyen 1, hogy inkrementális adatmegadásnál ne forogjon 360° -nál többet.
- 6 Az további követelményeket alprogramban írjuk le. B címre alprogramhívást a következő

módon szervezhetünk. A MACRO paraméterek között 1-be írjuk a 9122 B(9031) paramétert. Ez azzal a hatással jár, hogy ha a vezérlő B címet olvas be egy mondatból

– B cím hatására meghívja az O9031-es alprogramot és B cím értékét átadja a #196 változón az alprogramnak,

– ha a mondatban egyéb, pl. X, Y, Z tengely mozgása is programozva volt, a B mozgást, mivel alprogramhívást végez, az X, Y, Z mozgás után fogja végrehajtani.

7 Írjuk be az alábbi alprogramot a tárba:

%O9031 (B FORGATÁS)

#101=#4001

#196=FIX[#196]

(INTERPOLÁCIÓS KÓD MENTÉSE)

(B-RE ÍRT ÉRTÉK TÖTRÉSZÉNEK LEVÁGÁSA, HOGY EGÉSZ FOKÉRTÉKRE POZÍCIONÁLJON)

(KÖRASZTAL OLDÁSA)

(FORGATÁS)

M113

G0 B#196

M114

(KÖRASZTAL RÖGZÍTÉSE)

G#101

(INTERPOLÁCIÓS KÓD VISSZAÁLLÍTÁSA)

M99

(VISSZATÉRÉS)

%

4.9 Marógépre szerelt tapintó élesztése

- 1 Csatlakoztassuk a tapintót az NCT–TC egységhez, a gépen egy alkalmas helyre szerelt csatlakozón keresztül. Ha főorsóba erősíthető a tapintó **ne tegyük be az orsóba**.
- 2 Ellenőrizzük a tapintó és az illesztő kártya bekötését (2.11 fejezet a 60. oldal). Váltunk be a MÉRŐRENDSZER TESZT képernyőre (3.3.5 fejezet 79. oldal), és a **Tp. trg test** művelet segítségével ellenőrizhetjük, hogy a tapintó jele (PROBE) a megfelelő bemenetre lett-e kötve. Az I/O TESZT képernyő beváltásával (3.3.3 fejezet 74. oldal) ellenőrizzük, hogy a 24V-os –STS és RDY kimenetek a megfelelő interface bemeneteken jelennek-e meg.
- 3 Ellenőrizzük, hogy ha a **főorsóba erősíthető tapintó** csatlakoztatva van a vezérlőhöz **ne lehessen a főorsót indítani** (M3, M4). Erre használható az **RDY** interface jel, ennek **1** állapotában a **főorsó forgását tiltani** kell a PLC programban.
- 4 Egyedi mondat beírásával: *G1 XI10 F100* ellenőrizzük, hogy engedi-e a PLC program az előtolást, vagy főorsó forgást kér. Ha a tapintó fel van dugva a **PLC programnak az Y650-es** jelzőt a főorsó forgásállapotától függetlenül **1-be** kell írnia, hogy előtolással mozogni lehessen.
- 5 Ellenőrizzük, hogy a 8041 **G31BIT** paraméter kitöltése megfelel-e a tapintó bekötésének (lásd a 2.7.5 fejezetet a 45. oldalon).
- 6 Ha a tapintóhoz az NCT makrókat használjuk a 8063 **SKIPF** paramétert írjuk 0-ba, mert ezek a makrók az előtolást maguk állítják be.
- 7 Írjuk be a *G31 XI20 F50* egyedi mondatot a vezérlőbe, és indítsuk el. Mozgás közben nyomjuk meg a tapintó szárát. Ha a mozgás **nem lépi le** a programozott 20 mm-es utat, hanem **azonnal megáll** a tapintó szárának megnyomása után az eddigi beállítások sikeresek.
- 8 Ha az NCT mérőmakrókat használjuk, azok lekérdezik az interface bemeneteket a #1000 és #1001 változókon (#1000=–STS, #1001=RDY). Azt, hogy a #1000, ..., #1015 változókon mely bemenetek kerüljenek lekérdezésre paraméteren állíthatjuk be. A 9221 **I_LINE** paramétert állítsuk be, a –STS és RDY jelek bekötésének megfelelően (2.11 fejezet a 60. oldal). Ha ezeket a bemeneteket az I040, I041-re kötöttük 9221 **I_LINE**=4.
- 9 Ha az NCT mérőmakrókat használjuk töltsük ki a **9041 GMACRO** paramétercsoportot a következőképp: 9041 **G(9010)**=101, 9042 **G(9011)**=102, 9043 **G(9012)**=103, ..., 9050 **G(9019)**=110.
- 10 Ha a mérési eredményeket ki akarjuk nyomtatni a 9143 **PRNT** paramétert írjuk 1-be.
- 11 Ha a főorsó indexálható (pozicionáltatható), és az indexálás M kódra történik, a **#510** makrováltozón adjuk meg annak az **M funkciónak a kódját**, amire a főorsó az orientált (M19) állapotból inkrementálisan 180°-ot elfordul. Ha a főorsó C címen indexálható, adjunk a #510=1 értéket, és az O9011 makróban keressük meg az N40 mondatot és az *M#510* utasítás helyett írjunk be *C180*-at.
- 12 Töltsük be a vezérlőbe a következő programokat: O9010, O9011, ..., O9019, O9983, O9984, ..., O9989.

4.10 Az esztergára szerelhető automatikus szerszámbemérő élesztése

- 1 Ellenőrizzük a szerszámbemérő és az illesztő kártya bekötését (2.11 fejezet a 60. oldal). Váltunk be a MÉRŐRENDSZER TESZT képernyőt (3.3.5 fejezet 79. oldal), és a **Tp. trg test** művelet segítségével ellenőrizhetjük, hogy a szerszámbemérő mind a négy oldali kapcsolóját külön-külön megnyomva a PROBE jel a megfelelő bemeneten változik-e. Az I/O TESZT képernyő beváltásával (3.3.3 fejezet 74. oldal) ellenőrizzük, hogy a 24V-os –STS kimenet a megfelelő interface bemeneten jelenik-e meg.

- 2 Illesszük be a PLC programba az alábbiakat:

```
:001
...
...

/* AUTOMATIKUS SZERSZÁMHOSSZ MÉRÉS */

Y403                                ;ha mozgatás üzem van

(I426AV426)                        ;ha auto szersz. hossz bemér
;gombot nyomtak
Y426                                ;ha auto bemér üzem
D426                                ;auto bemér üzem vége
D546                                ;:002 modul kikapcsolása
E                                    ;egyébként
U426                                ;auto bemér üzem
DF0800                             ;I027 előző állapota
U546                                ;:002 modul bekapcsolása
Z                                    ;auto bemér üzem feltétel vége
Z                                    ;auto szersz. hossz bemér
;gombot nyomtak feltétel vége

=.0405 LRH027                       ;a képernyő kép kódja
;ha a hosszkorr. bemérés van
;a képernyőn
E                                    ;egyébként
D426                                ;auto bemér üzem vége
D546                                ;:002 modul kikapcsolása
,0                                  ;0 OP-ba
SY58                                ;jelzők törlése
Z                                    ;hosszkorr. bemérés van
;feltétel vége

E                                    ;egyébként nem mozgatás üzem
D426                                ;auto bemér üzem vége
D546                                ;:002 modul kikapcsolása
,0                                  ;0 OP-ba
SY58                                ;jelzők törlése

Z                                    ;mozgatás üzem van feltétel vége
...
...
J1

/* :002 modul */

:002

NLP027                             ;szerszámbemérő lekérdezése
SF0801                             ;szerszámbemérő pillanatnyi állapota

(NF0800                             ;ha előzőleg nem volt nyomva
AF0801)                             ;és most nyomva van

Y430                                ;ha jog X+
U580                                ;aktív mérő X+ be
E                                    ;egyébként
D580                                ;aktív mérő X+ ki
Z                                    ;jog X+ feltétel vége

Y434                                ;ha jog X-
U581                                ;aktív mérő X- be
E                                    ;egyébként
D581                                ;aktív mérő X- ki
```

```

Z                               ;jog X- feltétel vége
Y432      U582                 ;ha jog Z+
                                ;aktív mérő Z+ be
E          D582                 ;egyébként
                                ;aktív mérő Z+ ki
Z                               ;jog Z+ feltétel vége
Y436      U583                 ;ha jog Z-
                                ;aktív mérő Z- be
E          D583                 ;egyébként
                                ;aktív mérő Z- ki
Z                               ;jog Z- feltétel vége
Z                               ;előzőleg nem volt nyomva feltétel vége
(F0800      ;ha előzőleg nyomva volt
ANF0801)    ;és most nincs nyomva van
            D580                 ;aktív mérő X+ ki
            D581                 ;aktív mérő X- ki
            D582                 ;aktív mérő Z+ ki
            D583                 ;aktív mérő Z- ki
Z                               ;előzőleg nyomva volt feltétel vége
LF0801      ;szerszámbemérő pillanatnyi állapot
SF0800      ;szerszámbemérő előző állapot
J2
/* :002 modul vége */

```

- 3 Ellenőrizzük, hogy a 8042 **G37BIT** paraméter kitöltése megfelel-e a szerszámbemérő be-
kötésének (lásd a 2.7.5 fejezetet a 45. oldalon).
- 4 A 8022 **G37FD** paraméteren adjuk meg annak az előtolásnak az értékét, amellyel a szer-
számot ütköztetni kívánjuk a bemérő gombjával.
- 5 Váltunk be a mozgató üzemmódot a  gomb használatával. Váltunk be egy szerszá-
mot. Válasszuk a HOSSZKORREKCIÓ BEMÉRÉS képernyőt és a **Korrektúra regiszter**
keresése művelettel egy korrektúra csoportot.
- 6 Ezután válasszuk az **Automatikus bemérés** műveletet. Ha a műveleti gomb megnyomását
a vezérlő nem fogadja el ellenőrizzük a PLC programban az I426, Y426 jelzők kezelését.
- 7 A , , ,  gombokkal mozogva, érintsük meg a szerszám hegyével sor-
rendben a bemérő eszköz megfelelő kapcsolóit. A bemérő kapcsolóra való ráfutás után a
vezérlőnek automatikusan meg kell állnia, majd az ellenkező irányú mozgató gombot
nyomva le kell jönnie. Ha nem működik megfelelően ellenőrizzük az Y580, ..., Y583 jelzők
kezelését a PLC-ben.
- 8 Mérjük be a szerszámbemérő kapcsolóinak pozícióit, és ezek értékét írjuk be a 8081
CONTACTX+, ..., 8084 **CONTACTZ-** paraméterekre. A szerszámbemérő kalibrálásával
a 4.11 fejezet foglalkozik a 117. oldalon.

4.11 Az automatikus szerszámbemérő kalibrálása esztergán

Az aktív mérő kalibrálása a gombok pozícióinak megállapítását, és a CONTACT paramétereken való letárolását jelenti. Az aktív mérőt kétféleképpen lehet kalibrálni.

Az első lehetőség, hogy a mérőeszköz gombjainak pozícióit egy, a felhasználó által felvett koordinátarendszerben pl. a tokmányhoz rögzített koordinátarendszerben állapítjuk meg. Ekkor a hosszkorrekciók értéke a referenciaponthoz képesti nullponteltolást tartalmazza. A másik lehetőség, hogy a mérőeszköz gombjainak pozícióit a referenciaponthoz képest állapítjuk meg. Ekkor a hosszkorrekciók értéke a szerszám kinyúlásával lesz egyenlő.

Figyelem!

*A 8081 CONTACTX+ és a 8082 CONTACTX– paramétereket mindig **sugárban** kell megadni, függetlenül attól, hogy a vezérlésben átmérő, vagy sugár az alapértelmezés. Az összes CONTACT paramétert a kimeneti mértékrendszer kétszeresében, tehát például metrikus gép és INCRSYSTB=1 esetén μm -ben tizedespont nélkül kell megadni.*

A kalibrálás megkezdése előtt töröljük az összes hosszkorrekciót, nullponteltolást, valamint az összes CONTACT paramétert.

4.11.1 Az aktív mérő kalibrálása a tokmány koordinátarendszeréhez.

X irányú kalibrálás

Esztergáljunk egy tetszőleges darabot, Z irányban álljunk el a darabtól, és olvassuk le az X tengely **gépi pozícióját**, amit az ábrán X_{darab} -bal jelöltünk.

Mérjük meg a darab átmérőjét, amit az ábrán **D**-vel jelöltünk.

Végezzünk el egy automatikus szerszámhossz bemérést a “Kezelési és működési leírás”-ban foglaltak alapján X– irányban. A kiválasztott X korrekciós regiszter értékét olvassuk ki, amit az ábrán $X_{(-)}$ -szal jelöltünk. Az alábbi összefüggés alapján számítsuk ki a CONTACTX– paraméter értékét és írjuk be:

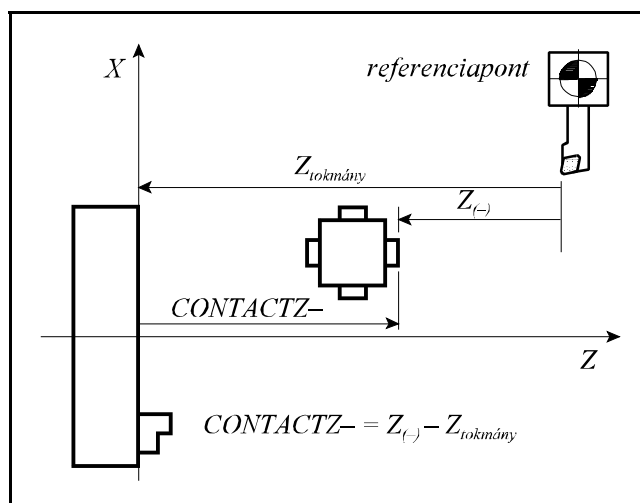
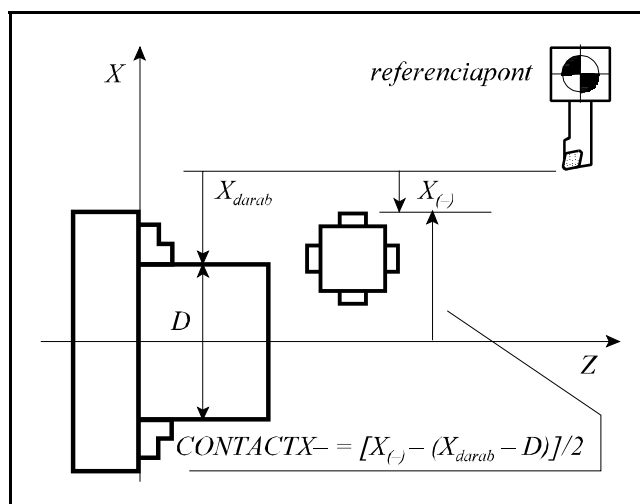
$$\text{CONTACTX-} = [X_{(-)} - (X_{\text{darab}} - D)]/2$$

A fenti egyenletben feltételeztük, hogy az X kijelzés átmérőben történik. A fenti eljárás alapján meghatározható az X+ irányú gomb helyzete is.

Z irányú kalibrálás

Állapítsuk meg a szerszám hegyének a tokmány síkjához képesti pozícióját, amit az ábrán $Z_{\text{tokmány}}$ -nyal jelöltünk.

Végezzünk el egy automatikus szerszámhossz bemérést az előző pontban leírtak alapján Z– irányban. A kiválasztott Z kor-



rekciós regiszter értékét olvassuk ki, amit az ábrán $Z_{(-)}$ -szal jelöltünk. Az alábbi összefüggés alapján számítsuk ki a CONTACTZ- paraméter értékét és írjuk be:

$$\text{CONTACTZ-} = Z_{(-)} - Z_{\text{tokmány}}$$

A fenti eljárás alapján meghatározható a Z+ irányú gomb helyzete is.

4.11.2 Az aktív mérő kalibrálása a referenciaponthoz képest

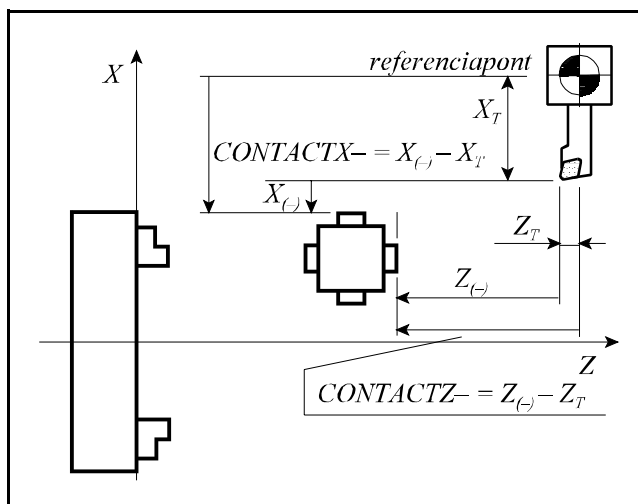
Nézzük a következő ábrát.

Tegyünk a késtartóba egy ismert kinyúlású szerszámot. Az ábrán a szerszám kinyúlását X_T , Z_T -vel jelöltük. Végezzünk el egy automatikus szerszámhossz bemérést az előző pontban leírtak alapján. Az ábrán ezt X-, Z- irányra mutatjuk. A kiválasztott X, illetve Z korrekciós regiszter értékét olvassuk ki, amit az ábrán $X_{(-)}$, $Z_{(-)}$ -szal jelöltünk. Az alábbi összefüggés alapján számítsuk ki a CONTACT paraméterek értékét és írjuk be:

$$\text{CONTACTX-} = X_{(-)} - X_T$$

$$\text{CONTACTZ-} = Z_{(-)} - Z_T$$

Az eljárás a többi gombra megismételhető.



4.12 Egyéb beállítások

4.12.1 A PLC konstansok kezelése

Az ún. PLC konstansok 16 bites paraméterek és a PLC programból az LRP0nn utasítással közvetlenül elérhetőek. A paraméterek között két csoportra vannak osztva: **0001 CONST** és **0011 CONST2**. Az első ún. kezelői paraméter, tehát a BEÁLLÍTÁSOK menüből is állíthatók, míg az utóbbi csak a SZEVIK funkciók között. A PLC programozó feladata eldönteni, mely konstansok állítását engedélyezi a kezelőnek és melyeket nem.

A legkülönbözőbb feladatok ellátására használhatók. Pl.: a gép konfigurálására, vagy a kenés időtartamának és két kenés közti szünetidőnek a beállítására.

4.12.2 A szerszámcserélés paramétereinek beállítása

- 1 Ha a PLC program használja a szerszámok nyilvántartására a szerszámhely táblázatot állítsuk be a 0061 **MAGAZIN** paraméteren a szerszámhely táblázat hosszát.
- 2 Ha a PLC program használja az általános célú PLC táblázatot, a 0062 **PLC_TAB** paraméteren állítsuk be a táblázat hosszát.
- 3 Állítsuk be a 0082 **M06** paramétert. Ha a paraméter értéke 0, a szerszámcseré T kódra történik, ha a paraméter értéke 1, M06 kódra. Ezt a paramétert a mondatkeresés helyes végrehajtása miatt szükséges beállítani.

4.12.3 Általános célú analóg kimenetek paraméterezése

A vezérlő lehetőséget biztosít arra, hogy az XMU kártya két tetszőleges analóg kimenetén PLC programból az Y670, ..., Y677 jelzők és az RH080, ..., RH087 regiszterek segítségével analóg feszültséget lehessen kiadni.

- 1 Kössük be és konfiguráljuk az XMU kártyát a 2.8.1 fejezet 48. oldal alapján. A konfigurálást a 0101 **COMMAND** paramétercsoportban állíthatjuk be.
- 2 Állítsuk be a kimenetek skálázását és a jel fel-, illetve lefutási meredekségét a 0121 **ANALOG1** és a 0141 **ANALOG2** paramétercsoportokban.

4.12.4 Megtett út szerinti kenés beállítása

A 016n **LUBCONSTn** paraméteren (n=1, ..., 8, a tengely száma) be lehet állítani, hogy mekkora út megtétele után induljon egy kenési ciklus. A paraméteren megadott út lejártá után a vezérlő 1 PLC ciklus erejéig 1-be írja az I57n jelzőt.

4.12.5 Funkciók átadása A, B, C címen

A, B, vagy C címen funkciókat tud átadni az NC a PLC-nek, az I527, I530, I531 beíró jelek és az RH007, RH008, RH009 regiszterek segítségével. Azt, hogy az alkatrészprogramba beírt címet funkcióként adja át, a megfelelő 0183 **A.MISCEL**, 0185 **B.MISCEL**, vagy a 0189 **C.MISCEL** paramétert 1-be kell írni.

Például, ha az Y tengellyel párhuzamos forgástengelyű osztóasztalt használunk, és az asztal mozgás nem szervóval történik, B címet jelölhetjük ki funkciónak. Analóg kimenet értékének megadására is használhatjuk.

4.12.6 Képernyő beállítások

- 1 A használni kívánt nyelvet a 0501 **LANGUAGE** paramétercsoportban állíthatjuk be.
- 2 A képernyő színezésére két lehetőség kínálkozik. Ha a 0521 **USERCOLOR**=0 beállítást használjuk a képernyő színezésére a vezérlő a beépített alapszínkészletet használja függetlenül a 0521 **COLORV** paramétercsoport egyéb paraméterbeállításától. Kivételt képez a 0522 **BORDER** paraméter, amelyen ekkor is megadható a keret színe. Javasolt értéke 7.
- 3 Ha a 0521 **USERCOLOR**=1 beállítást használjuk, a 0521 **COLORV** paramétercsoport

minden elemét ki kell tölteni.

- 4 **Grafikus** szerszámpálya kijelzés közben a képernyőn egy kis **kereszt** mutatja a szerszám hegyének helyzetét. A keresztet csak akkor rajzolja a képernyőre, ha a 0562 **CROSS ON**=1-re van állítva. A kereszt nagysága a 0561 **CROSS DOT** paraméteren adható meg. Értéktartománya: 0...7.
- 5 A képernyő élettartamának növelése érdekében mindenképpen célszerű a **képernyővédő** beállítása. A képernyővédelem esetünkben a fényerő fokozatos csökkentését jelenti. Ha a 0564 **SCREEN SAVER**=0 nincs képernyő védelem. Ha a 0564 **SCREEN SAVER**>0 a paraméterre írt szám a képernyővédelem indítási idejét jelzi, az utolsó gombnyomástól számítva, percben. A 0565 **SHADING** paraméteren állíthajuk be, hogy a képernyő milyen árnyalatig sötétüljön. Ha a vezérlő hibaüzenetet küld, a képernyővédő a maximális árnyalatra kapcsol és a ciklus újra kezdődik.
- 6 A PROGRAM LISTA képernyőn a programok listázását a 0566 **DNC LINES**, illetve a 0584 **DSP LST** paraméterekkel szabályozhatjuk.
- 7 Lehetőség van arra, hogy programszerkesztés közben a mondatokat automatikusan sorszámozza a vezérlő. Ha a 0567 **N STEP**=0 nincs sorszámozás, ha a 0567 **N STEP**>0 minden új mondatra való lépés után a vezérlő automatikusan a paraméterre írt számmal inkrementálja a N címet.

4.12.7 A tengelyek mozgását befolyásoló paraméterek

- 1 Megmunkálás közben az előtolást gyorsíthatjuk, ha megnyomjuk a gyorsmeneti gombot:



. A 1371 **FMULT** paraméteren lehet megadni, hogy az előtolás hányszorosára növekedjék.

- 2 Ha az 1372 **JOGFEED**=0 a tengelymozgató gombok (, , stb) használata esetén az előtolás értéke az öröklött előtolás mm/min-ben. Ha a paraméter értéke 1 (javasolt) az előtolásokat az előtolás százalék kapcsoló állása alapján táblázatból veszi. (Lásd az 1372 **JOGFEED** paramétert.)
- 3 A vezérlő a kézikerek impulzusainak földolgozása során, választhatóan, addig mozgatja a tengelyt amíg a kézikereket tekerik (nem pufferele az impulzusokat), vagy mindig lelépi az osztáson látható értéket (pufferele az impulzusokat). A 1373 **HNDLFEED** paraméterrel lehet a két lehetőség közül választani. Lassú gépen, ahol kicsi a gyorsmenet értéke, javasolt a 1373 **HNDLFEED**=1 (nem pufferele) beállítás.
- 4 Ha a gyorsmenet százalékkapcsoló legkisebb állásának értékét a 1204 **RAPOVER** paraméteren állíthatjuk be. Javasolt értéke: 1...5%.
- 5 Gyorsmeneti mozgások után a 1241 **POSCHECK** paraméter értéke szerint nem végez, vagy végez pozícióvizsgálatot (követési hiba < **4261 INPOS**)

4.12.8 Bekapcsolás és reset utáni inicializálást végző beállítások

- 1 A 1061 **FEED** paraméteren adhatjuk meg mm/min egységben, hogy milyen F előtolás értékkel álljon fel **bekapcsolás után** a vezérlő. Ha bekapcsolás után fordulatonkénti előtolást (G95) programozunk F megadás nélkül, a vezérlő FEED/10 mm/min sebességgel fog mozogni.
- 2 A 1081 **CTSURFSP** paraméteren adhatjuk meg a **bekapcsolás utáni** alapértelmezett konstans vágósebességet, illetve a 1082 **CSAXIS** paraméteren, hogy melyik tengelyre számolja azt.
- 3 A 1221 **CODES** paramétercsoportban azt adhatjuk meg, hogy milyen G kód értékkel álljon

fel a vezérlő **bekapcsolás után**, illetve milyen állapotot vegyen fel az **automata** üzemmód teljes **resetelése után**, ha a 1243 **CLEAR** paraméter értéke 1. A 1222 **G17 G18**, illetve a 1226 **G94 G95** szokásos értéke maróvezérlőn 0, esztergán 1. A 1227 **MULBUF** paramétert állítsuk 1-re.

4.12.9 Különböző, az alkatrész programozást befolyásoló paraméterek

Ezek a paraméterek a COMMON és a MACRO paramétercsoportban találhatók. A paraméterek leírását átolvasva egyenként fontoljuk meg beállításaikat. Az alkatrész program végrehajtását befolyásoló néhány paraméterre az alábbiakban külön is felhívjuk itt a figyelmet.

- 1 A vezérlő körinterpoláció során valójában Archimédeszi spirált interpolál. a 1021 **RADDIF** paraméteren adhatjuk meg, hogy a kör kezdőponti és végponti sugara közötti különbség mekkora lehet.
- 2 A programozási leírásban a körinterpoláció (G02, G03) megadásánál leírtuk, hogy ha a kör középpontját adjuk meg I, J, K címen, ezek értéke mindig inkrementális, és a kör kezdőpontjától számítható: **1246 CCABS=0 a szokásos és ajánlott beállítás**. Ha a 1246 **CCABS=1**, akkor I, J, K címek értelmezése mindig abszolút értékben történik.
- 3 Felhasználói G M S T A B C makrók használata esetén a 9126 **FGMAC** paraméter állása befolyásolja a program végrehajtását.
- 4 A makromondatok végrehajtási sebességét a 9161 **SBSTM** paraméter befolyásolja.

5 PARAMÉTEREK

5.1 Bevezetés

A paraméterek a vezérlés azon változóit teszik elérhetővé a felhasználó számára, amelyeken keresztül a szerszámgép és a csatlakozó perifériák igényeihez illeszthető a vezérlés.

A leírásban az egyes paraméterek a vezérlésben nyilvántartott sorrendnek megfelelően kerültek ismertetésre. Ha ismerjük a paraméter elnevezését, akkor a *Betűrendes index* segítségével azonnal a megfelelő oldalra lapozhatunk.

A vezérlés tíz paramétercsoportot tartalmaz, melyek a következők:

0001 IPLCONST	(PLC konstansok)
0501 DISPLAY	(a képernyő kialakítására szolgáló paraméterek)
1001 COMMON	(általános célú közös paraméterek)
2001 SERIAL	(RS- 232C soros átvitel paraméterei)
3001 AX.LIMIT	(paraméteres végállás, tiltott terület)
4001 SERVO	(mellékhajtás)
5001 SPINDLE	(főhajtás)
6001 PTCHCMP	(golyósorsó menetemelkedési–hibakompenzálás)
7001 REFPAR	(referenciapont felvétel)
8001 MEASURE	(tapintó)
9001 MACRO	(makro végrehajtás paraméterei)

A csoportokban a vezérlés egyes feladataihoz kapcsolódó paramétereket találjuk meg.

A paraméterek a hozzáférési jogosultság szempontjából kétfélék lehetnek:

- kezelői paraméterek, és
- rendszer paraméterek.

A kezelői paramétereket, külön kulcsszó megadása nélkül, a BEÁLLÍTÁSOK fejezet KEZELŐI PARAM képernyőképen át lehet írni.

A rendszerparamétereket, a felhasználóakkal együtt, csak a SZERVIZ fejezet PARAMÉTEREK képernyőképen lehet átírni miután az átírást engedélyeztük (lásd a [3.3.1](#) fejezetet a [71.](#) oldalon). Az átírás engedélyezése a BEÁLLÍTÁSOK fejezet LAKAT képernyőjén történhet (lásd a [3.4](#) fejezetet a [83.](#) oldalon).

A rendszerparaméterek között (a SZERVIZ fejezetben) a felhasználói paramétereket a paraméter melletti  szimbólum jelöli.

5.1.1 A paraméterek értékeinek értelmezési tartománya

A paraméterek és alcsoportok után zárójelben megadjuk a paraméter értelmezési tartományát. A zárójeles típusmegjelölést az alábbi táblázat magyarázza;

típusnév	helyfoglalás (byte)	értelmezési tartomány
BIT	1/8	0, 1
BYTE	1	0..255
SHORTINT	1	-128..127
WORD	2	0..65535
INTEGER	2	-32768..32767
DWORD	4	0..4294967295*
LONGINT	4	-2147483648..2147483647**

Az értelmezési tartományban megadott határok közötti számmal lehet az adott típusú paraméternek értéket adni. Adott esetben az értelmezési tartomány tovább szűkülhet a paraméter értelmezésének megfelelően.

☞ *Figyelem!*

A paraméterekbe beírásra kerülő adatok csak egész számok lehetnek, törtszámokra a paraméterek között nem hivatkozhatunk. Ahol szükséges ott közöljük azt a mértékegységet, amelyben a paraméter értelmezésre kerül. Az alábbiakban néhány, a leírásban használt fogalmat tisztázunk

5.1.2 Hivatkozás koordinátaadatokra

Mivel paraméterekre nem lehet törtszámot beírni, az egyes koordinátaadatokat jelölő paramétereket vagy bemeneti, vagy kimeneti inkremensben kell megadni. A paraméterek mellett feltüntettük, hogy az adott paramétert be-, vagy kimeneti inkremensben értelmezi a vezérlő.

Bemeneti inkremens

Azt, hogy a beírásra kerülő paraméter esetén egy bemeneti inkremens mit jelent az INCH DET, INCRSYSTA, INCRSYSTB és az INCRSYSTC paraméter alapján értelmezi a vezérlő. Az alábbi táblázatból ki lehet olvasni, hogy lineáris tengelyek esetén mi 1 bemeneti inkremens jelentése:

* a paraméter editorral csak a 0..999999999 tartományba eső számokat lehet beírni.

** a paraméter editorral csak ±999999999 tartományba eső számokat lehet beírni.

1 bemeneti inkremens jelentése lineáris tengely esetén

lineáris tengelyek esetén	INCRSYSTA=1	INCRSYSTB=1	INCRSYSTC=1
INCH DET=0	0.01 mm	0.001 mm	0.0001 mm
INCH DET=1	0.001 inch	0.0001 inch	0.00001 inch

Az A.ROTARY, B.ROTARY, C.ROTARY paramétereken lehet a megfelelő (A, B, vagy C tengelyt) forgó tengelynek kijelölni. Forgó tengely esetén 1 bemeneti inkremens jelentése:

1 bemeneti inkremens jelentése forgó tengely esetén

forgó tengelyek esetén	INCRSYSTA=1	INCRSYSTB=1	INCRSYSTC=1
	0.01°	0.001°	0.0001°

Kimeneti inkremens

A kimeneti inkremens mindig a bemeneti inkremens fele. A pozíció mérése és a szervokör kezelése során a vezérlő mindig kimeneti inkremensben dolgozik. Bizonyos paramétereket kimeneti inkremensben kell megadni. Azt, hogy a beírásra kerülő paraméter egy kimeneti inkremense mit jelent az INCH DET, INCRSYSTA, INCRSYSTB és az INCRSYSTC paraméter alapján értelmezi a vezérlő. Az alábbi táblázatból ki lehet olvasni, hogy lineáris tengelyek esetén mi 1 kimeneti inkremens jelentése:

1 kimeneti inkremens jelentése lineáris tengely esetén

lineáris tengelyek esetén	INCRSYSTA=1	INCRSYSTB=1	INCRSYSTC=1
INCH DET=0	0.005 mm	0.0005 mm	0.00005 mm
INCH DET=1	0.0005 inch	0.00005 inch	0.00005 inch

Az A.ROTARY, B.ROTARY, C.ROTARY paramétereken lehet a megfelelő (A, B, vagy C tengelyt) forgó tengelynek kijelölni. Forgó tengely esetén 1 kimeneti inkremens jelentése:

1 kimeneti inkremens jelentése forgó tengely esetén

forgó tengelyek esetén	INCRSYSTA=1	INCRSYSTB=1	INCRSYSTC=1
	0.005°	0.0005°	0.00005°

5.1.3 Hivatkozás sebesség és gyorsítás adatokra

Paraméterbeírás esetén 1mm/min, 1inch/min, vagy 1°/min -nél kisebb bontásban nem lehet adatot bevinni. A beírásra kerülő sebesség és gyorsítás adatok dimenzióját az INCH DET

paraméter határozza meg lineáris tengely esetén. Az alábbi táblázat a sebesség és gyorsítás adatok értelmezését mutatja:

1 sebesség, gyorsítás egység jelentése lineáris tengely esetén

INCH DET	sebesség	gyorsítás
0	1 mm/min	1 mm/sec ²
1	1 inch/min	1 inch/sec ²

Az A.ROTARY, B.ROTARY, C.ROTARY paramétereken lehet a megfelelő (A, B, vagy C tengelyt) forgó tengelynek kijelölni. Az alábbi táblázat a sebesség és gyorsítás adatok értelmezését mutatja:

1 sebesség, gyorsítás egység jelentése forgó tengely esetén

sebesség	gyorsítás
1 °/min	1 °/sec ²

5.2 Az IPLCONST paramétercsoport

0001 CONST alcsoport (WORD)

00nn **CONSTnn** (WORD), nn=1..10

0011 CONST2 alcsoport (WORD)

00nn **CONSTnn** (WORD), nn=11..40

Paraméterátadás a PLC felé. A PLC programból az LRP0nn utasítással lekérdezhető, 40 db. szabadon felhasználható paraméter. A CONST csoport paraméterei kezelői, a CONST2 csoporté pedig rendszer paraméterek. A PLC programozó dönti el, hogy mely adatokat tárol a kezelői paramétereken, melyeket a rendszer paramétereken.

0061 PLC_TAB alcsoport (BYTE)

0061 **MAGAZIN** (BYTE)

A szerszámhely táblázat hossza. A MAGAZIN paraméterre a magazin (szerszámtár) férőhelyeinek, azaz szerszámzebeinek száma írandó. A táblázat 0-ik sora a főorsóban lévő szerszám kódját mutatja, azaz a főorsó a 0-ik zseb.

A szerszámhely táblázatot SZERSZÁMHELY felíráttal a BEÁLLÍTÁSOK képernyőképek között találjuk, és kezelőpanelről ki lehet tölteni. A PLC program is írhatja, vagy olvashatja a táblázatot az F5nn címeken.

0062 **PLC_TAB** (BYTE)

A PLC program szabad felhasználású táblázatának hossza. A PLC táblázatot a BEÁLLÍTÁSOK képernyőképek között találjuk PLC TÁBLÁZAT felíráttal. A PLC program is írhatja és olvashatja a táblázatot az F5nn címeken.

0081 TOOLCHNG alcsoport (BIT)

0081 **NODEC** (BIT)

Értéke kötelezően 0.

0082 **M06** (BIT)

1: a szerszámcserre M06 parancsra történik. A mondatkeresés helyes végrehajtásához ezen a paraméteren kell jelezni, hogy a szerszámcserre M06 parancsra (a paraméter értéke =1), vagy T parancsra (a paraméter értéke =0) történik.

Ha a paraméter értéke 0, mondatkeresés során a beváltandó szerszámszámot (T) gyűjti ki.

Ha a paraméter értéke 1, akkor mondatkeresés során két szerszámszámot (T) és egy M06-ot gyűjt ki: T(beváltandó) M06 T(előkészítendő). Startra az első szerszámot előkészíti a magazinban, végrehajtja az M06-ot azaz beváltja az előkészített szerszámszámot, majd a másodikként kigyűjtött szerszámszámmra (T) elindítja a következő szerszám előkészítését.

0083 **BIDIR** (BIT)

Nem használt.

0084 **FIX** (BIT)

Nem használt.

0101 COMMAND alcsoport (BYTE)**0101 COMMAND1** (BYTE)

Ide annak a tengelynek a számát kell beírni, amelyik tengely analóg kimenetére a PLC-ből az RH080, vagy az RH081 regiszteren keresztül feszültséget akarunk kiadni. A paraméter értékhatára 1 ... 12. Az 1. sz. XMU kártya ki-, bemeneteinek száma (tengelyszám) 1 ... 4, a 2. XMU-é 5 ... 8, a 3. XMU-é 9 ... 12. A kimenetet bármelyik kártyára lehet konfigurálni.

0102 COMMAND2 (BYTE)

Ide annak a tengelynek a számát kell beírni, amelyik tengely analóg kimenetére a PLC-ből az RH085, vagy az RH086 regiszteren keresztül feszültséget akarunk kiadni. A paraméter értékhatára 1 ... 12. Az 1. sz. XMU kártya ki-, bemeneteinek száma (tengelyszám) 1 ... 4, a 2. XMU-é 5 ... 8, a 3. XMU-é 9 ... 12. A kimenetet bármelyik kártyára lehet konfigurálni.

0121 ANALOG1 alcsoport (WORD)**0121 A1 10V** (WORD)

Az első analóg kimenet 10V-hoz tartozó kalibrációs értéke. Ha a PLC az RH080 regiszterbe ezt az értéket írja, a kimenet feszültsége 10V lesz.

0122 A1 MIN (WORD)

Az első analóg kimeneten kiadható minimális érték. Ha a PLC az RH080 regiszterbe ennél kisebb értéket ír, a kimenet feszültsége az ehhez tartozó érték lesz, és ez alá nem megy.

0123 A1 MAX (WORD)

Az első analóg kimeneten kiadható maximális érték. Ha a PLC az RH080 regiszterbe ennél nagyobb értéket ír, a kimenet feszültsége az ehhez tartozó érték lesz, és e fölé nem megy.

0124 A1 ACC (WORD)

Az analóg jelkiadás meredeksége gyorsításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH080 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

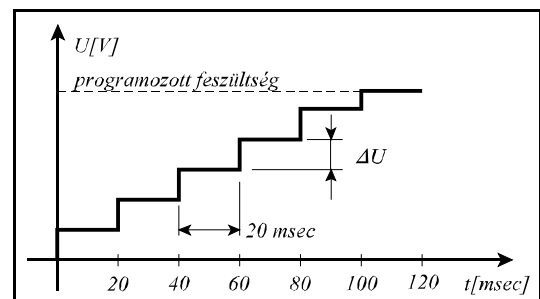
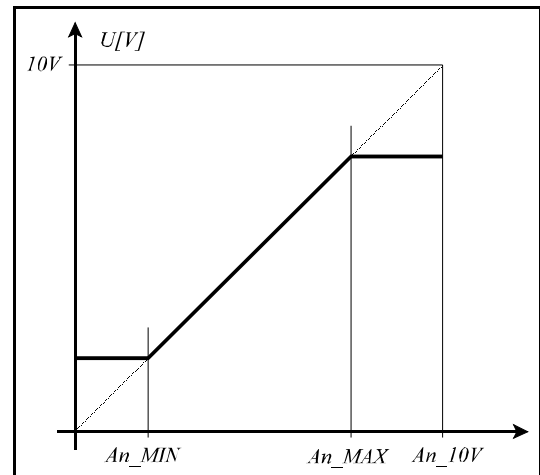
Ha a paraméter értéke >0 , a jelkiadás meredeksége $A1 \text{ ACC}/20\text{msec}$

0125 A1 DCC (WORD)

Az analóg jelkiadás meredeksége lassításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH080 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0 , a jelkiadás meredeksége $A1 \text{ DCC}/20\text{msec}$



0141 ANALOG2 *alcsoport (WORD)*

0141 A2 10V (WORD)

A második analóg kimenet 10V-hoz tartozó kalibrációs értéke. Ha a PLC az RH085 regiszterbe ezt az értéket írja, a kimenet feszültsége 10V lesz.

0142 A2 MIN (WORD)

A második analóg kimeneten kiadható minimális érték. Ha a PLC az RH085 regiszterbe ennél kisebb értéket ír, a kimenet feszültsége az ehhez tartozó érték lesz, és ez alá nem megy.

0143 A2 MAX (WORD)

A második analóg kimeneten kiadható maximális érték. Ha a PLC az RH085 regiszterbe ennél nagyobb értéket ír, a kimenet feszültsége az ehhez tartozó érték lesz, és efölé nem megy.

0144 A2 ACC (WORD)

Az analóg jelkiadás meredeksége gyorsításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH085 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0, a jelkiadás meredeksége A2 ACC/20msec

0145 A2 DCC (WORD)

Az analóg jelkiadás meredeksége lassításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH085 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0, a jelkiadás meredeksége A2 DCC/20msec

0161 LUBCONST *alcsoport (DWORD)*

016n LUBCONSTn (DWORD) n=1...8

A megtett út szerinti kenés paramétere. n index a tengelyszámra vonatkozik. Ha a paraméterre írt utat (a távolság bemeneti inkremensben értendő) megtette a megfelelő tengely, az NC az I57(n-1) jelzőt egy PLC ciklus erejéig 1-be állítja.

0181 ABC *alcsoport (BIT)*

0181 A.LINEAR (BIT)

Ha az A címhez tartozó tengely lineáris (a pozícióját hosszmértékben adjuk meg) ezt a paramétert 1-be kell írni. Ekkor ennek a címnek a beolvasására illetve pozíciókijelzésére az inch/metrikus konverzió érvényesül.

0182 A.ROTARY (BIT)

Ha az A címhez tartozó tengely forgó tengely (a pozícióját °-ban adjuk meg) ezt a paramétert 1-be kell írni. Ekkor ennek a címnek a beolvasására illetve pozíciókijelzésére az inch/metrikus konverzió nem érvényesül, viszont engedélyezhető a 0241 ROLL-OVEN_A paraméter 1-be írásával az átfordulás kezelés.

0183 A.MISCEL (BIT)

Ha az A címre írt értéket a PLC-nek akarjuk átadni az RH007 regiszteren keresztül, ezt a paramétert 1-be kell írni.

0184 B.LINEAR (BIT)

Ha a B címhez tartozó tengely lineáris (a pozícióját hosszmértékben adjuk meg) ezt a paramétert 1-be kell írni. Ekkor ennek a címnek a beolvasására illetve pozíciókijelzésére az inch/metrikus konverzió érvényesül.

0185 B.ROTARY (BIT)

Ha a B címhez tartozó tengely forgó tengely (a pozícióját °-ban adjuk meg) ezt a paramétert 1-be kell írni. Ekkor ennek a címnek a beolvasására illetve pozíciókijelzésére az inch/metrikus konverzió nem érvényesül, viszont engedélyezhető a 0242 ROLLOVEN_B paraméter 1-be írásával az átfordulás kezelés.

0186 B.MISCEL (BIT)

Ha a B címre írt értéket a PLC-nek akarjuk átadni az RH008 regiszteren keresztül, ezt a paramétert 1-be kell írni.

0187 C.LINEAR (BIT)

Ha a C címhez tartozó tengely lineáris (a pozícióját hosszmértékben adjuk meg) ezt a paramétert 1-be kell írni. Ekkor ennek a címnek a beolvasására illetve pozíciókijelzésére az inch/metrikus konverzió érvényesül.

0188 C.ROTARY (BIT)

Ha a C címhez tartozó tengely forgó tengely (a pozícióját °-ban adjuk meg) ezt a paramétert 1-be kell írni. Ekkor ennek a címnek a beolvasására illetve pozíciókijelzésére az inch/metrikus konverzió nem érvényesül, viszont engedélyezhető a 0243 ROLLOVEN_C paraméter 1-be írásával az átfordulás kezelés.

0189 C.MISCEL (BIT)

Ha a C címre írt értéket a PLC-nek akarjuk átadni az RH009 regiszteren keresztül, ezt a paramétert 1-be kell írni.

0201 UVW alcsoport (BIT)**0201 U.PARALL (BIT)**

Ha az U tengely az X tengellyel párhuzamos tengely, és azt akarjuk, hogy a G17, vagy a G18 síkválasztó utasítással kijelölésre kerülhessen, vagy G19 esetén fűrőtengely lehessen a paraméternek 1-et adunk.

Pl.: G18 G2 U100 Z250 R300 a ZU síkban interpolál kört.

0202 U.MACRO (BIT)

Nem használt.

0203 V.PARALL (BIT)

Ha a V tengely az Y tengellyel párhuzamos tengely, és azt akarjuk, hogy a G17, vagy a G19 síkválasztó utasítással kijelölésre kerülhessen, vagy G18 esetén fűrőtengely lehessen a paraméternek 1-et adunk.

Pl.: G17 G2 X100 V250 R300 az XV síkban interpolál kört

0204 V.MACRO (BIT)

Nem használt.

0205 W.PARALL (BIT)

Ha a W tengely a Z tengellyel párhuzamos tengely, és azt akarjuk, hogy a G18, vagy a G19 síkválasztó utasítással kijelölésre kerülhessen, vagy G17 esetén fűrőtengely lehessen a paraméternek 1-et adunk.

Pl.: G17 G81 X100 Y0 R5 W-250 esetén a W tengely fűr.

0206 W.MACRO (BIT)

Nem használt.

0221 MSUPPR *alcsoport (WORD)*

022n **MSUPPRn** (WORD), n=1..8

Azokat az M kódokat határozzák meg, amelyek a mondatelőfeldolgozást elnyomják, vagyis a mondatelőfeldolgozás szünetel a kód végrehajtásáig.

0241 ROLLOVEN *alcsoport (BIT)*

0241 **ROLLOVEN_A** (BIT)

0242 **ROLLOVEN_B** (BIT)

0243 **ROLLOVEN_C** (BIT)

Ha az A, B, vagy C tengely forgó tengelynek lett kijelölve a megfelelő 0182 A.ROTARY, 0185 B.ROTARY vagy a 0188 C.ROTARY paraméteren, engedélyezhető rájuk az átfordulás kezelés. Átfordulás kezelésen azt értjük, hogy az adott tengelyen a pozíciót nem plusz mínusz végtelen között tartjuk nyilván, hanem a tengely periódikusságát figyelembe véve, pl.: 0° és 360° között. Ha a megfelelő ROLLOVEN_x paraméter

=0: a forgó tengelyt úgy kezeli, mint a lineáris tengelyeket, nem alkalmazza rájuk az átfordulás kezelést, és a további paraméterek kitöltése hatástalan,

=1: a forgó tengelyre alkalmazza az átfordulás kezelést.

0244 **ABSHORT_A** (BIT)

0245 **ABSHORT_B** (BIT)

0246 **ABSHORT_C** (BIT)

Ha a forgó tengelyre az átfordulás kezelés engedélyezve van (ROLLOVEN_x=1), abszolút adatmegadás esetén a tengely soha nem mozog a megfelelő ROLLAMNT_x paraméteren beállított elmozdulásnál többet. Vagyis, ha pl.: ROLLAMNT_C=360000 (360°), a legnagyobb elmozdulás 359.999°.

A 0244 ABSHORT_A, a 0245 ABSHORT_B és a 0246 ABSHORT_C paraméter alapján lehet beállítani, hogy a mozgás iránya mindig a tengelycímen megadott pozíció előjele szerint, vagy a rövidebb úton történjék. Ha a megfelelő ABSHORT_x paraméter

– =0: mindig a programozott pozíció előjelének irányában mozog, ha

– =1: mindig a rövidebb irányban mozog.

0188 C.ROTARY=1 , 0243 ROLLOVEN_C=1 0263 ROLLAMNT_C= =360000	Abszolút koordinátamegadás- sal programozott mondat	A mondat hatására megtett elmozdulás	Pozíció a mondat végén
0246 ABSHORT_C=0 mindig a C címen programozott előjel szerinti irányban mozog			C=0
	G90 C450	90	C=90
	G90 C0 (a 0 pozitív szám!)	270	C=0
	G90 C-90	-90	C=270
	G90 C-360	-270	C=0
0246 ABSHORT_C=1 mindig a rövidebb úton mozog			C=0
	G90 C450	90	C=90
	G90 C0	-90	C=0
	G90 C-90	-90	C=270
	G90 C-360	90	C=0

0247 **RELROUND_A** (BIT)

0248 **RELROUND_B** (BIT)

0249 **RELROUND_C** (BIT)

Inkrementális adatmegadás programozása esetén az elmozdulás iránya mindig a programozott előjel szerint történik.

A 0247 **RELROUND_A** paraméteren az A tengelyre, a 0248 **RELROUND_B** paraméteren a B tengelyre, a 0249 **RELROUND_C** paraméteren a C tengelyre lehet beállítani, hogy az elmozdulás nagyságára alkalmazza-e, vagy sem a megfelelő **ROLLAMNT_x** paramétert. Ha a megfelelő **RELROUND_x** paraméter:

- =0: nem alkalmazza a **ROLLAMNT_x** paramétert, tehát az elmozdulás nagyobb lehet, mint 360°,
- =1: alkalmazza a **ROLLAMNT_x** paramétert. Ha pl.: **ROLLAMNT_C=360000** (360°), a legnagyobb elmozdulás 359.999° lehet a C tengelyen.

0188 C.ROTARY =1, 0243 ROLLOVEN_C =1 0263 ROLLAMNT_C = =360000	Inkrementális koordináta- megadással programmozott mondat	A mondat hatására megtett elmozdulás	Pozíció a mondat végén
0249 RELROUND_C =0 nem alkalmazza a ROLLAMNT_C paramétert			C=0
	G91 C450	450	C=90
	G91 C0	0	C=90
	G91 C-90	-90	C=0
	G91 C-360	-360	C=0
0249 RELROUND_C =1 alkalmazza a ROLLAMNT_C paramétert			C=0
	G91 C450	90	C=90
	G91 C0	0	C=90
	G91 C-90	-90	C=0
	G91 C-360	0	C=0

0261 ROLLAMNT alcsoport (DWORD)0261 **ROLLAMNT_A** (DWORD)0262 **ROLLAMNT_B** (DWORD)0263 **ROLLAMNT_C** (DWORD)

A 0261 ROLLAMNT_A paraméteren adjuk meg az A tengelyre, a 0262 ROLLAMNT_B paraméteren a B tengelyre, valamint a 0263 ROLLAMNT_C paraméteren a C tengelyre a tengely egy körülfordulására eső utat (a periódicitás mértékét) bemeneti inkremensben. Tehát, ha a vezérlés a B inkremensrendszerben dolgozik, és a tengely egy körülfordulására 360°-ot forog, a megfelelő ROLLAMNT paraméterre írandó érték: 360000.

A fenti paraméterbeállításokkal a forgó tengely pozícióját mindig a 0°- +359.999° közötti tartományban jelzi ki a vezérlő, függetlenül attól, hogy melyik irányban forgott, és hány fordulatot tett meg a forgó tengely.

5.3 A DISPLAY paramétercsoport

0501 LANGUAGE alcsoport (BIT)

0501 **ENGLISH** (BIT)

1: kijelzés angol nyelven.

0502 **GERMAN** (BIT)

1: kijelzés német nyelven.

0503 **HUNGARIAN** (BIT)

1: kijelzés magyar nyelven.

0504 **LANGUAGE 4** (BIT)

1: kijelzés tetszőleges 4. nyelven. A 4. nyelv szövegeit külön be kell tölteni a vezérlőbe.

☛ *Megjegyzés:* Értelmszerűen a **LANGUAGE** alcsoport paraméterei közül csak egy veheti fel az 1 értéket.

0521 COLORV alcsoport (½ BYTE)

0521 **USERCOLORE** (½ BYTE)

Nullától különböző értékkel a saját színbeállítások engedélyezhetőek.

0522 **BORDER** (½ BYTE)

A képernyő körüli keret színe.

0523 **PAPER** (½ BYTE)

Általános papírszín.

0524 **INK** (½ BYTE)

Általános tintaszín.

0525 **SFPAPER** (½ BYTE)

Menü SOFTKEY háttér színe.

0526 **SFOPER** (½ BYTE)

Műveleti SOFTKEY háttér színe.

0627 **SFINKON** (½ BYTE)

Bekapcsolt SOFTKEY feliratának színe.

0528 **SFINKOFF** (½ BYTE)

Kikapcsolt SOFTKEY feliratának színe.

0529 **SFFRAME1** (½ BYTE)

Kikapcsolt SOFTKEY bal és felső árnyékolása.

0530 **SFFRAME2** (½ BYTE)

Kikapcsolt SOFTKEY jobb és alsó árnyékolása.

0531 **SFFRAMEC** (½ BYTE)

SOFTKEY keret színe.

0532 **SFFRAMEA** (½ BYTE)

Nem használt.

0533 **ARROW** (½ BYTE)

Könyvtár és egyéb nyilak színe.

0534 **PRGNAME** (½ BYTE)

Szubrutinszintek kijelzésének színe.

0535 **LISTPAPER** (½ BYTE)

Programlista papírszíne.

0536 **LISTINK** (½ BYTE)

Programlista háttérszíne.

0537 **COMMPAPER** (½ BYTE)

Programlistában szereplő megjegyzés vagy kifejezés papírszíne.

0538 **COMMINK** (½ BYTE)

Programlistában szereplő megjegyzés vagy kifejezés háttérszíne.

0539 **SUBINK** (½ BYTE)

Szubrutinszintek kijelzésének színe.

0540 **REPINK** (½ BYTE)

Szubrutinszintek ismétlési számának színe.

0541 **ABSPAPER** (½ BYTE)

Abszolút pozíciókijelzés háttérszíne.

0542 **RELPAPER** (½ BYTE)

Relatív pozíciókijelzés háttérszíne.

0543 **MACPAPER** (½ BYTE)

Gépi pozíciókijelzés háttérszíne.

0544 **ENDPAPER** (½ BYTE)

Végponti pozíciókijelzés háttérszíne.

0545 **EPAPER** (½ BYTE)

Editor általános papírszíne.

0546 **EINK** (½ BYTE)

Editor általános tintaszíne.

0547 **EFPAPER** (½ BYTE)

Editor mutatósáv papírszíne.

0548 **EFINK** (½ BYTE)

Editor mutatósáv tintaszíne.

0549 **EEPAPER** (½ BYTE)

Editor hibajelzés papírszíne.

0550 **EEINK** (½ BYTE)

Editor hibajelzés tintaszíne.

0551 **TESTPAPER** (½ BYTE)

Grafikus pozíciókijelzés háttérszíne.

0552 ZOOMINK (½ BYTE)

ZOOM keret színe.

szín kódja	szín
0	fekete
1	sötétkék
2	sötétzöld
3	sötétencián
4	vörös
5	sötétlila
6	narancssárga
7	világosszürke
8	sötétszürke
9	kék
10	zöld
11	encián
12	piros
13	sárga
14	világoslila
15	fehér

0561 GRAPHICS alcsoport (BYTE)**0561 CROSS DOT** (BYTE)

Grafikus szerszámpálya követés esetén (Grafika, Rajzol képernyőkép) a szerszám pillanatnyi pozícióját jelző kereszt nagysága. Értékhatára 0-7.

0562 CROSS ON (BYTE)

Grafikus szerszámpálya követés esetén (Grafika, Rajzol képernyőkép) a szerszám pillanatnyi pozícióját jelző keresztet nem teszi ki, ha a paraméter 0, illetve kiteszi a paraméter 1 állásánál.

0563 FRAME STEP (BYTE)

Nem használt.

0564 SCREEN SAVER (BYTE)

Ha a paraméter értéke =0 a képernyővédő nem működik. Ha a paraméter értéke >0 a képernyővédő indítási idejét jelenti percekben az utolsó NC tasztatúrán végzett gombnyomástól számítva.

0565 **SHADING** (BYTE)

A paraméter értéke azt mutatja meg, hogy a képernyővédő beindulása után hány árnyalattal vegye le a fényerőt. A fehér szín feketére való sötétítéséhez 63 árnyalat szükséges.

0566 **DNC LINES** (BYTE)

DNC üzemmódban a listázott programsorok száma.

0567 **N STEP** (BYTE)

Ha a paraméter értéke > 0 programszerkesztés során a programmondatokat automatikusan sorszámozza. A sorszámozás inkrementumát kell a fenti paraméterre írni. Ha pl. a paraméter értéke 5 a mondatsorszámok így sorjáznak: N5, N10, N15, N20, ...

0581 DSPX alcsoport (BYTE)

0581 **DSP HI** (BIT)

0582 **DSP PUF** (BIT)

0583 **DSP END** (BIT)

Nem használt

0584 **DSP LST** (BIT)

A program listázását szabályozza.

0: a programlistát csak akkor görgeti, ha az inverz mezővel kiemelt programsor a képernyő aljára ért,

1: a programlistát minden egyes új mondat végrehajtásánál görgeti.

0585 **DSP FLO** (BIT)

0586 **DSP DIF** (BIT)

Nem használt

0601 ROTATION alcsoport (WORD)

0601 **HORIZONTAL** (WORD)

3D-s grafikus kijelzést választva a koordinátarendszer ábrázolásának alaphelyzete horizontálisan, amikor a GRAFIKUS BEÁLLÍTÁSOK képernyőn a Forgatási szög (H)=0. Minden forgatás ebből az alaphelyzetből indul ki.

0602 **VERTICAL** (WORD)

3D-s grafikus kijelzést választva a koordinátarendszer ábrázolásának alaphelyzete vertikálisan, amikor a GRAFIKUS BEÁLLÍTÁSOK képernyőn a Forgatási szög (V)=0. Minden forgatás ebből az alaphelyzetből indul ki.

5.4 A COMMON paramétercsoport

1001 DTP alcsoport (LONGINT)

1001 DTPX (LONGINT)

Esztergavezérlésen G68 funkció (tükrözés kettős szerszámtartóra) programozása esetén a két szerszámtartó távolságát kell erre a paraméterre beírni. A vezérlés a tükrözés során az X tengely mentén ezt a nullponteltolást használja. Akkor használjuk ezt a paramétert, ha a szerszámhossz korrekciókat külső eszközön mérjük be, vagyis ha a szerszám hossza egyenlő a szerszám kinyúlásával. Előjeles szám, ábránkon a "B" szerszámtartó távolságát mutatja az "A"-hoz képest. Ekkor a munkadarab nullpontot az "A" szerszámtartóhoz kell bemérni. Mindig sugárban megadott érték.

Ha a szerszámkorrekciók értéke nullponteltolás, értéke legyen 0.

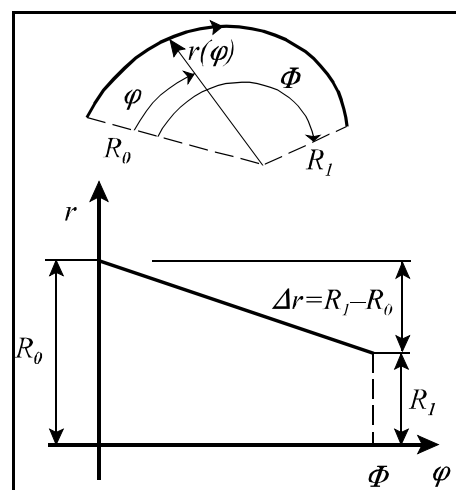
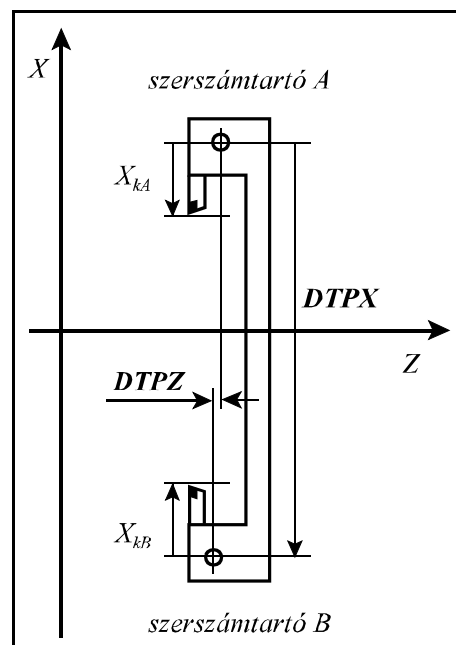
1002 DTPZ (LONGINT)

G68 használata és külső eszközön történő szerszámbemérés esetén ide írjuk a két szerszámtartó Z irányúeltérését.

1021 RADDIF (DWORD)

Maximális eltérés a kör kezdőpontjában (R_0) és a kör végpontjában érvényes körsugár (R_1) között. Ha ezen a paraméteren megadott értéknél kisebb a különbség ($\Delta r < RADDIF$) változó sugarú körívet interpolál, ha nagyobb ($\Delta r > RADDIF$) 3011 SUGÁRKÜLÖNBSÉG HIBA KÖRBEN hibajelzést ad.

Csak eszterga verzióban használt



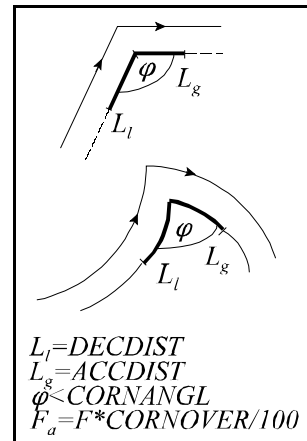
1041 DISTANCE alcsoport (DWORD)

1041 DECDIST (DWORD)

Belső sarkok megmunkálásakor G62 és a szerszámsugár korrekció számítás (G41, G42) bekapcsolt állapotában a sarok előtt DECDIST távolságon belül érvényesíti a sarokoverride funkciót. A DECDIST paraméterre beírt értéket a bemenő ikremensrendszerben értelmezi a vezérlés.

1042 ACCDIST (DWORD)

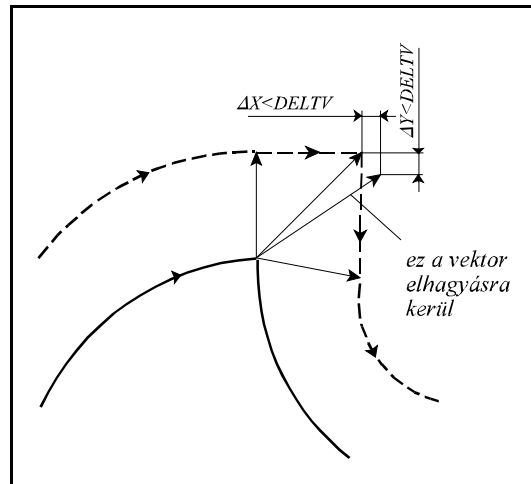
Belső sarkok megmunkálásakor G62 és a szerszámsugár korrekció számítás (G41, G42) bekapcsolt állapotában a sarok után ACCDIST távolságig érvényesíti a sarokoverride funkciót. Az ACCDIST paraméterre beírt értéket a bemenő ikremensrendszerben értelmezi a vezérlés.



☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **VERRIDE** alcsoportot!

1043 DELTV (DWORD)

A szerszámsugár korrekció számítás (G41, G42) bekapcsolt állapotában, éles sarkok kerülésénél, ha az elmozdulás mindkét tengelyen kisebb, mint a DELTV paraméteren megadott érték, az így kiadódó elmozdulást összevonja a következővel. A DELTV paraméterre beírt értéket a bemenő ikremensrendszerben értelmezi a vezérlés.



1061 FEED (WORD)

Alapértelmezett előtolás, amit bekapcsolás után F címen érvényesít a vezérlő.

1081 CTSURFSP alcsoport (WORD)

1081 CTSURFSP (WORD)

Alapértelmezett vágósebesség. Bekapcsoláskor a vezérlés ezt az értéket veszi figyelembe. Mértékegysége m/min a 4763 INCH DET paraméter 0 állásánál és feet/min a 4763 INCH DET paraméter 1 állásánál.

1082 CSPAXIS (WORD)

Annak a tengelynek a száma amelyre a konstans vágósebességszámítást érvényesíteni akarjuk. A paraméterre írt számérték alapján az alábbi tengelyekre érvényesíti: =1: X, =2: Y, =3: Z, =4: U, =5: V, =6: W, =7: A, =8: B, =9: C

1101 BCKLSH *alcsoport (INTEGER)***110n BCKLSHn** (INTEGER), n=1..8

Írányváltási hiba kompenzáció.

Amennyiben a szerszámgép mechanikai hibáiból adódóan a tengely irányváltáskor nem a parancsutat, hanem annál kevesebbet vagy többet tesz meg, úgy az eltérés az erre a paraméterre beírt kompenzációs értékkel csökkenthető. A paraméterre írt értéket a bemenő ikremensrendszerben értelmezi a vezérlés.

1121 KEYBOARD *alcsoport (BYTE)***1121 TYPEMATIC** (BYTE)

A vezérlés billentyűzete ismétlő típusú a tengelymozgató gombok kivételével. Ez a következőket jelenti;

- a lenyomott billentyű hatása azonnal érvényesül,
- a továbbra is lenyomva tartott billentyű egy programozott késleltetés után (Typematic Delay) újra érvényesül,
- majd a folyamatosan lenyomva tartott billentyű egy programozott gyakorisággal (Typematic Rate) újra és újra beadja a lenyomva tartott billentyű kódját a vezérlés központi egységébe.

A késleltetést (TD) és a gyakoriságot (TR) a TYPEMATIC paraméterrel lehet beállítani. Javasolt értéke 63. A késleltetési és gyakorisági értéket az alábbi összefüggések alapján lehet számítani:

$$TR = \frac{[D4 \dots D0]}{3} * 100ms, \quad TD = ([D6 \dots D5] * 2) + 4 * 100ms,$$

ahol: TR=typematic rate,

TD=typematic delay,

Dn= a TYPEMATIC paraméter egyes bitjeit jelöli.

1122 JOGX+ (BYTE)

Nem használt.

1123 JOGX– (BYTE)

Nem használt.

1124 JOGY+ (BYTE)

Nem használt.

1125 JOGY– (BYTE)

Nem használt.

1126 JOGZ+ (BYTE)

Nem használt.

1127 JOGZ– (BYTE)

Nem használt.

1128 JOG+ (BYTE)

Nem használt.

1129 JOG– (BYTE)

Nem használt.

1130 SFNUMB (BYTE)

A képernyőre felrajzolandó funkciógombok száma. Beírható értékek:

4, 5, 8, 10, 14, 15, 16, 18, 20

Ha értéke **4, 5, 8, 10**, akkor a képernyőre ennek megfelelő számú funkciógombot rajzol fel és a funkciógomb **jobb alsó sarka üres**.

Ha értéke **14, 15, 18, 20**, akkor 4, 5, 8, 10 funkciógombot rajzol a képernyőre, és a funkciógomb **jobb alsó sarkába felírja a gomb számát**. (1, 2, ..., 9, 0)



SFNUMB=5



SFNUMB=15

1141 MEMORY (BYTE)

1141 FEW DIS. (BYTE)

- =0: a vezérlőbe PC (FEW egység: Floppy, Ethernet, Winchester) van integrálva,
- =1: a vezérlőbe nincs PC (FEW egység: Floppy, Ethernet, Winchester) integrálva.

1161 TOOL.L.N (WORD)

Az erre a paraméterre beírt szám a szerszámtartam-figyelés küszöbszáma. Az ennél kisebb értékű T címre való hivatkozás konkrét szerszámszámra vonatkozik, az ennél nagyobb értékű T címre való hivatkozás pedig szerszámcsoportra.

1181 TOOL.GR.L alcsoport (BYTE)

1181 GROUPNUM (BYTE)

A paraméter értéke lehet; 1, 2, 3 vagy 4. Ezen a paraméteren adhatjuk meg, hogy hány szerszámcsoportot akarunk az éltartamfigyelés során alkalmazni. A csoportok száma meghatározza a csoport méretét, ahogyan azt a mellékelt táblázat tartalmazza.

GROUPNUM	csoportok száma/mérete
1	16 / 16
2	32 / 8
3	64 / 4
4	128 / 2

1182 TOOLLIFE (BYTE)

A paraméter értéke, ha;

- 0, a szerszámtartam-figyelés frekvenciában,
- 1, a szerszámtartam-figyelés percben,
- 2, a szerszámtartam-figyelés kopásértékre történik.

1201 OVERRIDE alcsoport (BYTE)**1201 CIRCOVER** (BYTE)

A szerszámsugár korrekció számítás (G41, G42) bekapcsolt állapotában, körívek belső megmunkálása esetén a programozott előtolás (F) nagyságát automatikusan a szerszámsugár középpontjához korrigálja:

$$F_c = \frac{R_c}{R} F$$

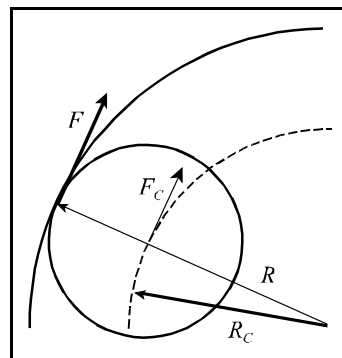
ahol F_c : a szerszámsugár középpont előtolása (korrigált előtolás)

R : a programozott körsugár

R_c : a korrigált körsugár

F : a programozott előtolás.

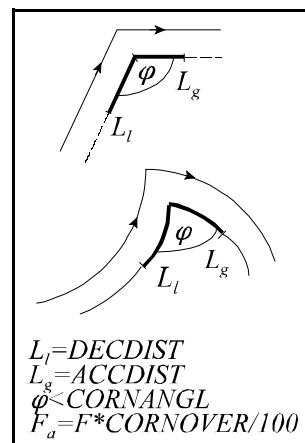
Az automatikus előtoláscsökkentésnek alsó határt szab a *CIRCOVER* paraméter, ahol százalékosan meg lehet adni az előtolás csökkentés minimumát, vagyis az aktuális előtolásra az $F_c \geq F * CIRCOVER / 100$ feltétel teljesül. A paraméter értékhatára 0–100%.

**1202 CORNOVER** (BYTE)

Belső sarkok megmunkálásakor G62 és a szerszámsugár korrekció számítás (G41, G42) bekapcsolt állapotában a sarok előtt DECDIST távolságon belül, és a sarok után ACCDIST távolságig érvényesíti a sarokoverride funkciót az $F * CORNOVER / 100$ összefüggés alapján, ahol F a programozott előtolás. A paraméter értékhatára 1–100%.

1203 CORNANGL (BYTE)

Belső sarkok megmunkálásakor G62 és a szerszámsugár korrekció számítás (G41, G42) bekapcsolt állapotában akkor érvényesíti a sarokoverride funkciót, ha a sarok által bezárt szög kisebb, mint a CORNANGL paraméteren megadott érték. A paraméter értékhatára 0–180°.



☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **DISTANCE** alcsoportot!

1204 **RAPOVER** (BYTE)

1204 RAPOVER=0	
RH089	%
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

A gyorsmeneti override értékét az NC kétféle táblázat alapján veheti figyelembe. Az egyes értékek százalékos megfelelői (amit az adott értékre a vezérlés százalékban figyelembe vesz) a mellékelt két táblázatban látható. Ha az 1204 **RAPOVER**=0, az első táblázat, ha az 1204

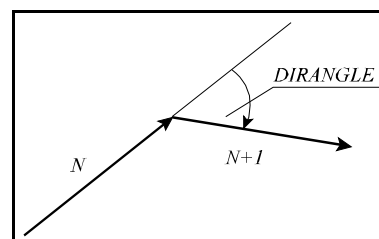
RAPOVER>0 a második táblázat alapján.

F0 az 1204 **RAPOVER** paraméteren meghatározható érték.

Amint a mellékelt táblázatból látható 0% értéke nincs, azt mindig az előtolás override értékből veszi. F0 javasolt értéke: $1 \leq \text{RAPOVER} \leq 10$.

1205 **DIRANGLE** (BYTE)

Ha az alkatrész programban két mondat között a sebességvektor irányváltozása fokban kifejezve nagyobb, mint a paraméterre írt érték, az előző mondat végpontjában a vezérlő lelassítja az előtolást, majd a következő mondat elején felgyorsítja azt. A paraméter értékhatára 0–180°. DNC megmunkálás során a rángatás elkerülése és a szánok pályán való tartása érdekében használjuk.



1221 CODES alcsoport (BIT)1221 **G00 G01** (BIT)1222 **G17 G18** (BIT)1223 **G49 G43** (BIT)1224 **G49 G44** (BIT)1225 **G90 G91** (BIT)1226 **G94 G95** (BIT)

Ezen a paramétercsoporton határozható meg, hogy bekapcsolás után melyik G kód legyen érvényben. 0 érték esetén az első, 1 érték esetén a második oszlop állapotát veszi fel. Ha a **G49 G43** és **G49 G44** paraméter mindkettőjére 0-t írunk a G49 állapotot vesz fel. Ha mindkettőjére 1-et írunk a G43 állapotot vesz fel.

☞ *Megjegyzés:* Lásd még a **CLEAR** paramétert.

1227 **MULBUF** (BIT)

0: egyszerű előolvasás. A mondatfeldolgozás során a vezérlő csak a feldolgozáshoz szükséges minimális számú mondatot olvassa be előre.

1: többszörös előolvasás történik. A mondatfeldolgozás során a vezérlő a lehető legtöbb mondatot olvassa be előre.

1241 MIXED alcsoport (BIT)1241 **POSCHECK** (BIT)

0: G00 mondat végrehajtása után nem végez pozícióellenőrzést,

1: G00 mondat végrehajtása után végez pozícióellenőrzést.

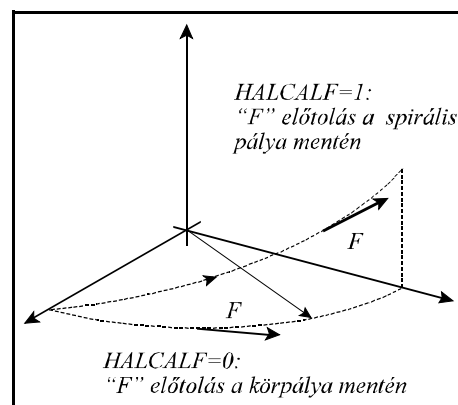
A pozícióellenőrzést az összes tengelyre elvégzi. Akkor tekint egy tengelyt "pozícióban", ha az adott tengelyen a követési hiba abszolút értékben kisebb, mint a 426n INPOSn paraméteren beállított érték. Ha az interpoláció megszűnte után 5 másodperc múlva sem áll elő a pozícióban állapot a vezérlő 1020 POZÍCIÓ HIBA üzenetet ad.

☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **INPOS** paramétert.

1242 **HELICALF** (BIT)

0: spirális interpoláció esetén a programozott előtolás a kör síkjában érvényesül,

1: spirális interpoláció esetén a programozott előtolás a pálya mentén érvényesül.

1243 **CLEAR** (BIT)

0: alaphelyzetbe hozás a G funkciók törlése nélkül történik,

1: alaphelyzetbe hozás a G funkciók törlésével.

A törlés az öröklődő G funkciókra vonatkozik. Az 1221 CODES paramétercsoportban lévő G kód csoportok a paraméter szerinti értéket vesznek fel. A G funkciók törlése a program végén illetve az automata üzem teljes resetelése után érvényesül.

☞ *Megjegyzés:* Lásd még a **CODES** paramétert.

1244 SECOND (BIT)

0: G04 mondatban érvényesül a programozott G94, G95 állapot:

G94 esetén a késleltetés másodpercben

G95 esetén főorsó fordulaton kerül feldolgozásra.

1: G04 mondatban a késleltetés mindig másodpercben kerül feldolgozásra.

1245 TAPDWELL (BIT)

0: a G74 és G84 menetfűró ciklusokban nincs engedélyezve a várakozás,

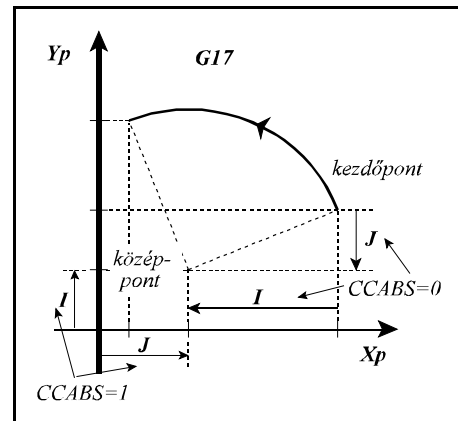
1: a furat alján végrehajtandó várakozás programozható a a G74 és G84 menetfűró ciklusokban P címen.

1246 CCABS (BIT)

0: körközéppont megadása I, J és K

koordinátákkal a kör kezdőpontjához képest,

1: körközéppont megadása I, J és K címeken abszolút rendszerben.



1247 ANG.ACRY (BIT)

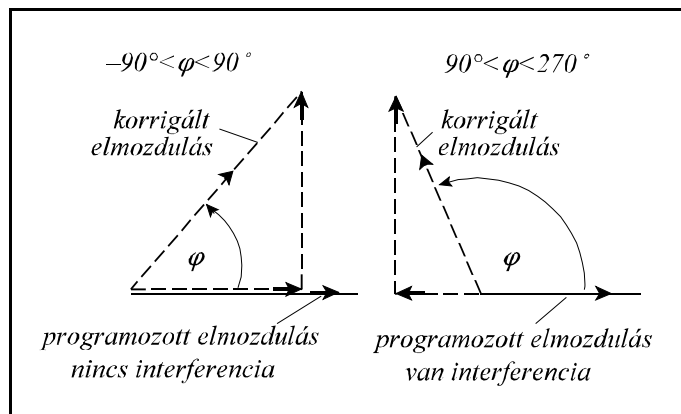
0: szögértékek számítása 3 tizedes,

1: szögértékek számítása 5 tizedes pontossággal G68-cal programozott elforgatás esetén.

1261 INTERFER alcsoport (BIT)

1261 INTERFER (BIT)

Ha értéke 0 a vezérlés nem végez interferenciavizsgálatot a szerszámsugár-korrektúra számítás (G41, G42 állapot) során, ha 1 végez. Interferencia hibát akkor jelez, ha a programozott és a korrigált mondat elmozdulása közti szög 90° és 270° közé esik, más szóval, ha a korrigált elmozdulásnak a programozott elmozdulásra eső komponense azzal ellentétes előjelű.

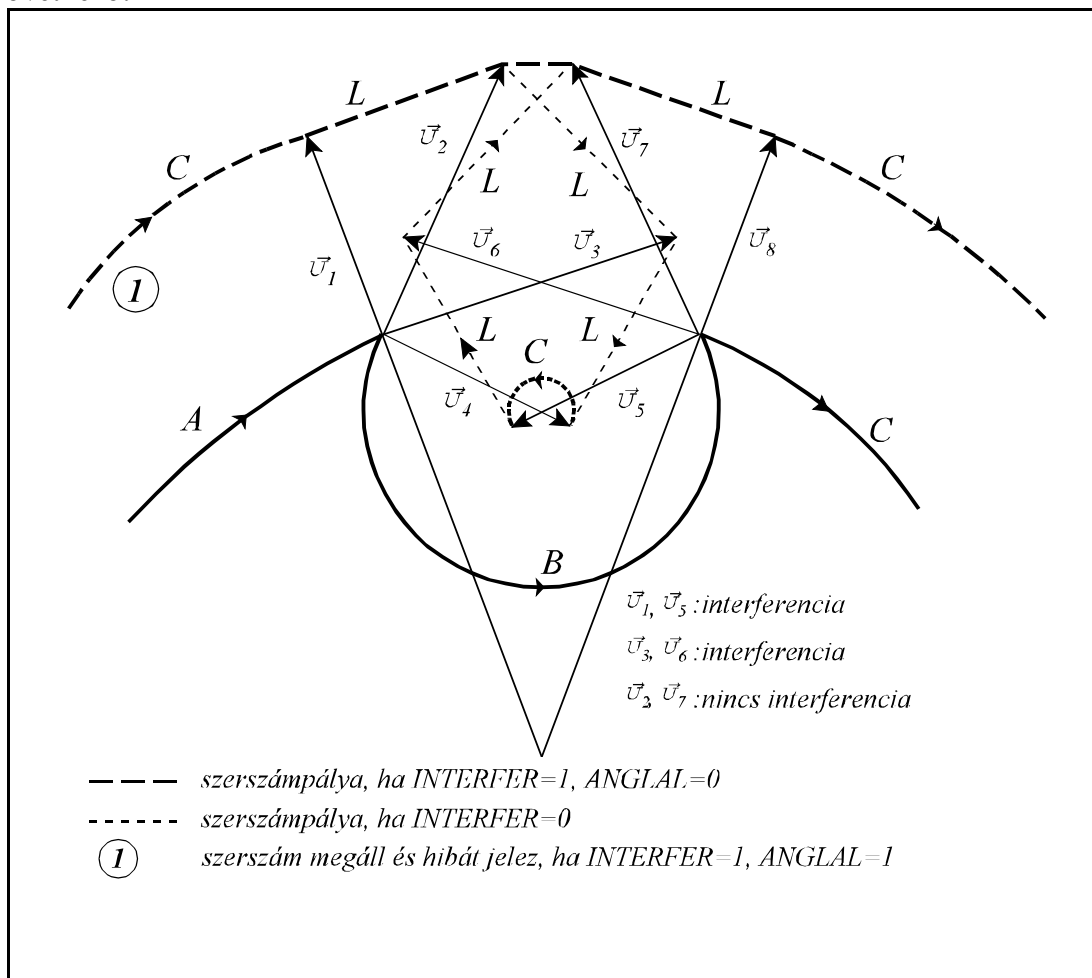


1262 ANGLAL (BIT)

A szerszámsugár-korrektúra számítás (G41, G42 állapot) során, ha az *INTERFER* paraméter 1 és az *ANGLAL* paraméter értéke is 1-be van írva a szögvizsgálat után a vezérlő 3048 *INTERFERENCIA HIBA* kóddal interferenciahibát jelez egy mondatnál korábban, mint ahol a hiba fellép.

Abban az esetben, ha a paraméterező *ANGLAL* paramétere 0-ba van állítva, de az *INTERFER* paraméter 1, a vezérlő nem jelez hibát, hanem automatikusan korrigálni

próbálja a kontúrt azzal a céllal, hogy a bevágásokat elkerülje. A korrekció menete a következő:



A kontúrkövetés be van kapcsolva az A, B, és C mondaton. A és B mondat között a kiszámított korrekciós vektorok: $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3, \vec{u}_4$. B és C mondat között a korrekciós vektorok pedig: $\vec{u}_5, \vec{u}_6, \vec{u}_7, \vec{u}_8$.

Ha $\vec{u}_4$ és $\vec{u}_5$ között interferencia van $\vec{u}_4$ -et és $\vec{u}_5$ -öt elhagyja,

Ha $\vec{u}_3$ és $\vec{u}_6$ között interferencia van $\vec{u}_3$ -at és $\vec{u}_6$ -ot elhagyja,

Ha $\vec{u}_2$ és $\vec{u}_7$ között interferencia van $\vec{u}_2$ -t és $\vec{u}_7$ -et elhagyja,

Ha $\vec{u}_1$ és $\vec{u}_8$ között interferencia van nem hagyható el, hibát jelez.

A fentiekből látható, hogy a korrekciós vektorokat a B mondat kezdőpontján és végpontján párba veszi, és párosával hagyja el azokat. Ha az egyik oldalon a korrekciós vektorok száma egy, vagy egyre csökken, akkor csak a másik oldaliakat hagyja el. Az elhagyás addig folytatódik, amíg az interferencia fennál. A B mondat kezdőpontján az első, és végpontján az utolsó korrekciós vektort nem hagyhatja el. Ha az elhagyások eredményeképpen megszűnik az interferencia nem jelez hibát, ha nem szűnik meg 3048 INTERFERENCIA HIBA hibát jelez. Az elhagyások után a maradék korrekciós vektorokat mindig egyenessel köti össze, még abban az esetben is, ha a B mondat kör volt.

1281 NIBBLE alcsoport (BYTE)1281 **M11-1** (BYTE)

...

1304 **M14-6** (BYTE)1305 **E%MAX** (BYTE)1306 **ACC%** (BYTE)1307 **ADDRINP** (BYTE)1308 **NIENABLE** (BYTE)

nem használt

1311 NIACC alcsoport (WORD)1311 **ACCMAX** (WORD)1312 **ACCMIN** (WORD)

nem használt

1331 DOMCON alcsoport (DWORD)1331 **DOMCON** (DWORD)

A háromdimenziós szerszámkorrekció dominátor konstansa. A vezérlés a korrekciósvektor komponenseket a következő módon generálja magának:

$$v_x = \frac{I * r}{P}; v_y = \frac{J * r}{P}; v_z = \frac{K * r}{P}$$

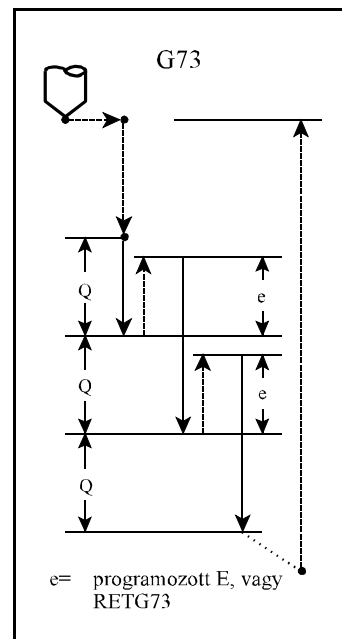
ahol r : a D címen lehívott korrekciós érték,
 P : normálószám, vagy dominátor konstans,
 I, J, K : a programban megadott értékek.

A normálószám értékét a paramétermező *DOMCONST* paraméteréről veszi, ha a G41(G42) mondatban E címen nem adunk meg ettől eltérő értéket a programban. Ha a dominátor konstans értéke 0, és E címen sem adtunk meg értéket, akkor a vezérlő a következő összefüggésből számolja ki P értékét:

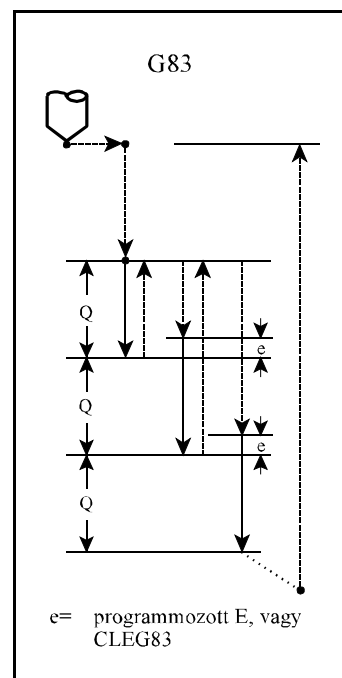
$$P = \sqrt{I^2 + J^2 + K^2}$$

1332 RETG73 (DWORD)

Ha a G73 fűróciklusban E címen nem adtunk meg visszahúzási távolságot (e) a vezérlés a *RETG73* paraméteren beállított távolságból veszi e értékét. A paraméter kimeneti inkremensben értendő. Ha a visszahúzási távolság értéke 1mm, írjunk erre a paraméterre 2000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0.

**1333 CLEG83 (DWORD)**

Ha a G83 fűróciklusban E címen nem adtunk meg megközelítési távolságot (e) a vezérlés a *CLEG83* paraméteren beállított távolságból veszi e értékét. A paraméter kimeneti inkremensben értendő. Ha a megközelítési távolság értéke 1mm, írjunk erre a paraméterre 2000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0.



1334 THRDCHMFR (DWORD)

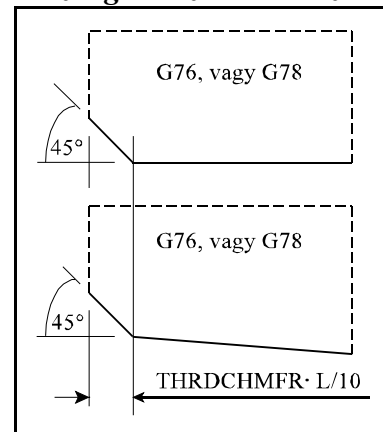
G76 és G78 menetvágó ciklusban a menet végén a letörés mértéke. A letörés szöge mindig 45°. A letörés mértéke:

$$\text{THRDCHMFR} \cdot L/10$$

ahol: L a programozott menetemelkedés

Ha THRDCHMFR=15 és a programozott menetemelkedés 1 mm, akkor a letörés mértéke 1.5 mm. A paramétert a G76 P(n)(r)(α) Q R programmondat is átírja (P_r_ cím r értéke).

Csak eszterga verzióban használt



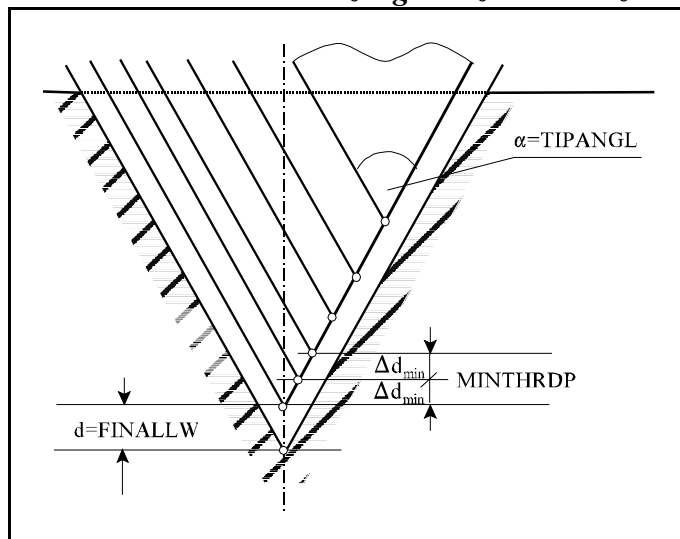
1335 COUNTFIN (DWORD)

G76 típusú menetvágó ciklusban a simító ciklusok száma. A paramétert a G76 P(n)()() Q R programmondat is átírja (Pn_ cím n értéke).

1336 TIPANGL (DWORD)

G76 típusú menetvágó ciklusban a menetvágó kés élszöge °-ban. A paramétert a G76 P(n)(r)(α) Q R programmondat is átírja (P_α cím α értéke).

Csak eszterga verzióban használt



1337 MINTHRDP (DWORD)

Csak eszterga verzióban használt

G76 típusú menetvágó ciklusban a minimális fogás nagysága. Mindig sugárban és kimeneti inkremensben értendő. Ha a minimális fogás értéke 0.1mm, írjunk erre a paraméterre 200-at, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G76 P Q(Δd_min) R programmondat is átírja (Q cím értéke).

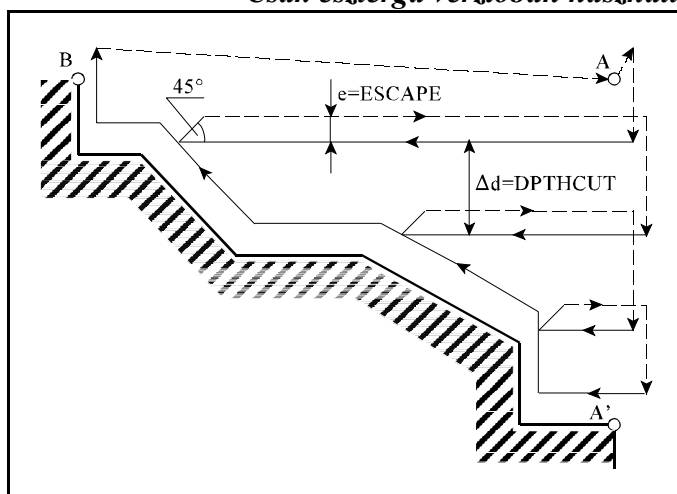
1338 FINALLW (DWORD)

Csak eszterga verzióban használt

G76 típusú menetvágó ciklusban a simítási ráhagyás nagysága. Mindig sugárban és kimeneti inkremensben értendő. Ha a simítási ráhagyás értéke 0.15mm, írunk erre a paraméterre 300-at, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G76 P Q R(d) programmondat is átírja (R cím értéke).

1339 DPTHCUT (DWORD)

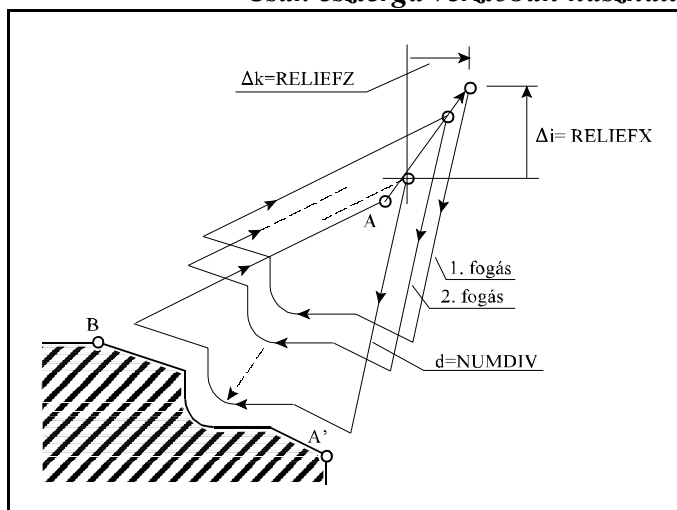
G71, G72 típusú nagyoló ciklusokban a fogásmélység nagysága. Mindig sugárban és kimeneti inkremensben értendő. Ha a fogásmélység értéke 5mm, írjunk erre a paraméterre 10000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G71 U(Δd) R, vagy a G72 W(Δd) R programmondat is átírja (U, vagy W cím értéke).

Csak eszterga verzióban használt**1340 ESCAPE (DWORD)***Csak eszterga verzióban használt*

G71, G72 típusú nagyoló ciklusokban a kiemelés nagysága. Mindig sugárban és kimeneti inkremensben értendő. Ha a kiemelés értéke 0.5mm, írjunk erre a paraméterre 1000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G71 U R(e), vagy a G72 W R(e) programmondat is átírja (R cím értéke).

1341 RELIEFX (DWORD)

G73 típusú minta ismétlődő ciklusban a nagyolási ráhagyás nagysága és iránya az X tengely mentén. Mindig sugárban és kimeneti inkremensben értendő. Ha a ráhagyás értéke 5mm, írjunk erre a paraméterre 10000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G73 U(Δi) W R programmondat is átírja (U cím értéke).

Csak eszterga verzióban használt**1342 RELIEFZ (DWORD)***Csak eszterga verzióban használt*

G73 típusú minta ismétlődő ciklusban a nagyolási ráhagyás nagysága és iránya a Z tengely mentén. Mindig kimeneti inkremensben értendő. Ha a ráhagyás értéke 5mm, írjunk erre a paraméterre 10000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G73 U W(Δk) R programmondat is átírja (W cím értéke).

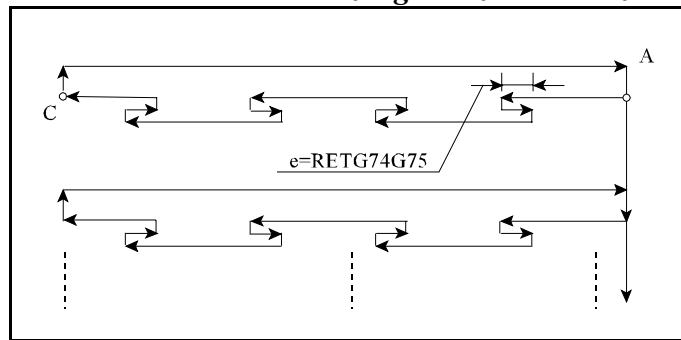
1343 NUMDIV (DWORD)*Csak eszterga verzióban használt*

G73 típusú minta ismétlődő ciklusban a fogások száma. A nagyolási ráhagyáson megadott értéket (RELIEFX, RELIEFZ paraméter) ezzel a számmal osztja, és a nagyolás során a fogásokat az így kiadódó értékkel veszi. A paramétert a G73 U W R(d) programmondat is átírja (R cím értéke).

1344 RETG74G75 (DWORD)

G74 és G75 típusú beszűrő ciklusokban a visszahúzás mértéke. Mindig sugárban és kimeneti inkremensben értendő. Ha a visszahúzás értéke 1mm, írjunk erre a paraméterre 2000-et, feltéve, hogy INCRSYSTB=1, és INCHDET=0. A paramétert a G74 R(e), vagy a G75 R(e) programmondat is átírja (R cím értéke).

Csak eszterga verzióban használt



1351 TOOLMEAS alcsoport (BIT)

1351 TOOLRAD (BIT)

Csak maró verzióban használt

Ha a paraméter értéke 1, akkor a szerszám sugarát, ellenkező esetben a szerszám átmérőjét adhatjuk meg a szerszámkorrekciós táblázatban. A táblázatban minden esetben a sugár tárolódik (külső adattárolóba való kivételkor erről meg is győződhetünk), de a paraméter 0 értékénél a képernyőre való kiírásakor illetve az adat beírásakor a vezérlés elvégzi a szükséges konverziókat.

1352 LENGTHSG (BIT)

0: szerszámhossz bemérésekor G43-mal történő lehíváshoz állítja be a korrekció előjelét.

1: szerszámhossz bemérésekor G44-gyel történő lehíváshoz állítja be a korrekció előjelét.

1353 OFFSNL (BIT)

Csak eszterga verzióban használt

Abban az esetben, ha a paraméter értéke 1 eszterga vezérlés esetén a szerszámhossz bemérés képernyőn a beváltott szerszámszámhoz a szerszám számával megegyező számú korrekciós rekeszre állítja automatikusan a kurzort.

1371 FMULT alcsoport (BYTE)

1371 FMULT (BYTE)

Azt mondja meg, hogy a programozott előtolást hányszorosára növelje a vezérlés megmunkálás közben, ha a jog gyorsmeneti gomb  megnyomott állapotban van.

1372 JOGFEED (BYTE)

Ha értéke =0, a tengelymozgató gombok használatakor az F címről megörökölt sebességgel mozgatja a szánokat.

Ha a paraméter értéke =1 Mozgatás üzemmódban a mozgás sebessége független a megörökölt F értéktől. Ebben az esetben a sebességet az előtolás százalék kapcsoló állása alapján veszi figyelembe a mellékelt táblázat szerint.

%	G21 mm/min	G20 in/min	körtengely °/min
0	0	0	0
1	2	0.08	0.4
2	3.2	0.12	0.64
5	5	0.2	1
10	7.9	0.3	1.58
20	12.6	0.5	2.52
30	20	0.8	4
40	32	1.2	6.4
50	50	2	10
60	79	3	15.8
70	126	5	25.2
80	200	8	40
90	320	12	64
100	500	20	100
110	790	30	158
120	1260	50	252

☞ *Megjegyzés:* Lásd még a JOGPART és AX.LIMIT csoportot.

1373 HNDLFEED (BYTE)

Ha a paraméter értéke =0 a kézikerékről jövő impulzusokat pufferelem és a kézikerék tekerésének állítása után is kiadja azokat, a mozgás **nem áll le**. Ekkor a kézikeréken lévő osztás **szinkron** fut a lelépett pozícióval.

Ha a paraméter értéke =1 a kézikerékről jövő impulzusokat nem pufferelem, vagyis ha leállítjuk a kézikereket a mozgás is **azonnal leáll**. Ekkor a kézikeréken lévő osztás **nem** fut **szinkron** a lelépett pozícióval.

5.5 A SERIAL paramétercsoport

2001 BAUD RATE alcsoport (*WORD*)

200n **BAUD RATE**_n (WORD), n=1..3

A soros csatornák átviteli sebessége. Csak az alábbi értékeket tekinti helyesnek a vezérlés; 110, 134, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2000, 2400, 3600, 4800, 7200, 9600 és 19200, 38400, 56000.

2021 WORD LNG alcsoport (*BYTE*)

202n **WORD LNG**_n (BYTE), n=1..3

A **karakter** hossza, azaz a START és STOP bitek közötti adatbitek száma. Lehetséges értékek; 5, 6, 7 és 8.

2041 STOP BIT alcsoport (*BYTE*)

204n **STOP BIT**_n (BYTE), n=1..3

STOP bitek száma.

0: 1 STOP bit,

1: 1.5 STOP bit,

2: 2 STOP bit.

2061 PRITY CHECK alcsoport (*BIT*)

206n **PRITY CHECK**_n (BIT), n=1..3

PARITY bit képzés és ellenőrzés engedélyezése.

0: nincs PARITY bit generálás és nincs paritás vizsgálat,

1: **adásnál** a STOP bit(ek) elé PARITY bit-et generál,
vételnél ellenőrzi az adatbitek paritását.

2081 EVEN PRITY alcsoport (*BIT*)

208n **EVEN PRITY**_n (BIT), n=1..3

Paritás kezelés esetén (**PRITY CHECK**_n=1), ha a paraméter értéke

=0 páratlan

=1 páros

paritás képzés és vizsgálat történik.

2101 EIA alcsoport (BIT)**210n EIA_n (BIT), n=1..3**

Adásnál meghatározza, hogy a kimenő kód ASCII vagy EIA. Mivel az EIA karakterek 8 biten páratlan paritásúak, az ASCII karakterek pedig 8 biten párosak, így az olvasó szoftver automatikusan megkülönböztetheti a két karakterfajtát egymástól. A szoftver az első értékes karakter (nem BLANK) után dönt és minden továbbit azzal azonos kódban vár.

0: ASCII,

1: EIA.

2121 CR SPACE alcsoport (BIT)**2121 CR1 (BIT)**

Ha 1, akkor az első soros vonalon minden programsor végén elküldésre kerül egy CR (Carriage Return) karakter is a LF (Line Feed) karakter mellett.

2122 SPACE1 (BIT)

Ha 1, akkor az első soros vonalon elküldött mondatok szavai közé **szóköz** karakterek kerülnek.

2123 CR2 (BIT)

Ha 1, akkor a második soros vonalon minden programsor végén elküldésre kerül egy CR (Carriage Return) karakter is a LF (Line Feed) karakter mellett.

2124 SPACE2 (BIT)

Ha 1, akkor a második soros vonalon elküldött mondatok szavai közé **szóköz** karakterek kerülnek.

2125 CR3 (BIT)

Ha 1, akkor a harmadik soros vonalon minden programsor végén elküldésre kerül egy CR (Carriage Return) karakter is a LF (Line Feed) karakter mellett.

2126 SPACE3 (BIT)

Ha 1, akkor a harmadik soros vonalon elküldött mondatok szavai közé **szóköz** karakterek kerülnek.

2141 PROTOCOL alcsoport (BIT)**2141 HARDWARE1 (BIT)****2142 HARDWARE2 (BIT)****2143 HARDWARE3 (BIT)****2144 SOFTWARE1 (BIT)****2145 SOFTWARE2 (BIT)****2146 SOFTWARE3 (BIT)**

5.6 Az AX.LIMIT paramétercsoport

Amely tengelyen érvényes referenciapont van, azon pozitív és negatív irányban szoftver végállást adhatunk meg, valamint kijelölhetünk egy tiltott tartományt.

3001 LIMP1 alcsoport (LONGINT)

300n LIMP1n (INTEGER), n=1..8

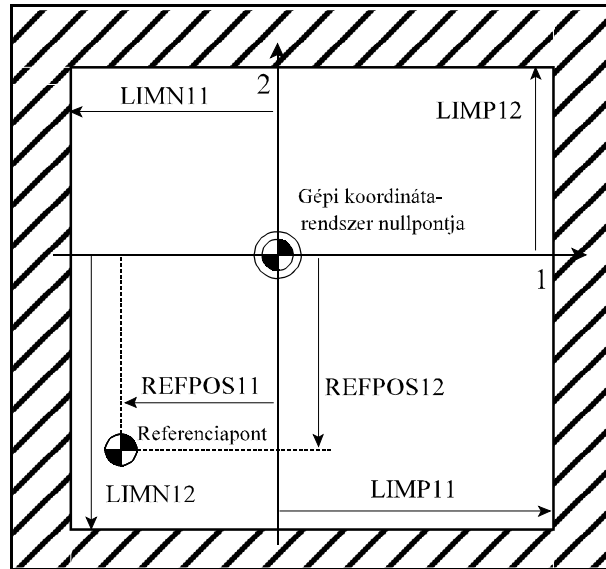
A szoftver végállás helye az n-edik tengelyen, a gép koordináta-rendszerében pozitív mozgásirányban.

3021 LIMN1 alcsoport (LONGINT)

302n LIMN1n (INTEGER), n=1..8

A szoftver végállás helye az n-edik tengelyen, a gép koordináta-rendszerében negatív mozgásirányban.

☞ **Megjegyzés:** Ha a **REFPOS1n** paraméter értéke 0, a gépi koordináta-rendszer origója egybe esik a referencia ponttal. Mindannyiszor újra kell mérni a szoftver végállások pozícióját, ahányszor megváltoztattuk a referenciapont helyzetét, vagy átírtuk a **REFPOS1n** paramétert. Lásd még **LIMBIT1n** paramétereket.



3041 LIMP2 alcsoport (LONGINT)

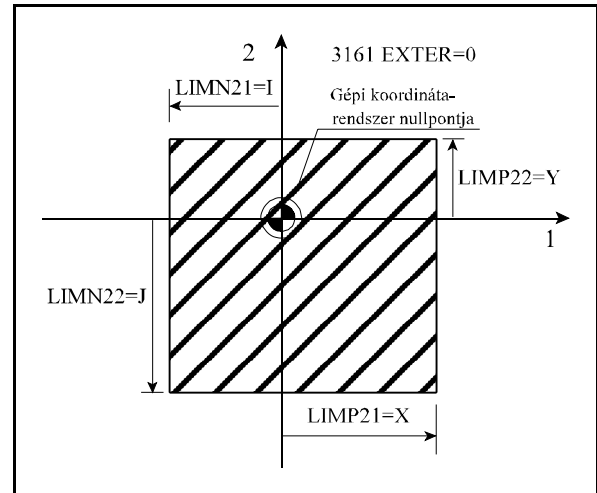
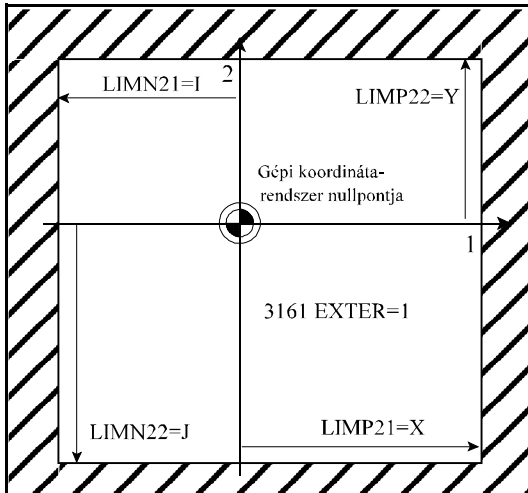
304n LIMP2n (INTEGER), n=1..8

A tiltott terület helye az n-edik tengelyen, a gép koordináta-rendszerében pozitív mozgásirányban. A G22 utasításban az X, Y, Z címre írtak ezekbe a regiszterekbe írónak be.

3061 LIMN2 alcsoport (LONGINT)

306n LIMN2n (INTEGER), n=1..8

A tiltott terület helye az n-edik tengelyen, a gép koordináta-rendszerében negatív mozgásirányban. A G22 utasításban az I, J, K címre írtak ezekbe a regiszterekbe írónak be.



- ☞ **Megjegyzés:** A **LIMP2n**, **LIMN2n** paraméterek által kijelölt tiltott terület lehet kívülről és belülről is tiltott az **EXTER** paraméter függvényében. Ha a **REFPOS1n** paraméter értéke 0, a gépi koordináta-rendszer origója egybe esik a referencia ponttal. Mindannyiszor újra kell mérni a tiltott terület pozícióját, ahányszor megváltoztattuk a referenciapont helyzetét, vagy átírtuk a **REFPOS1n** paramétert. A **LIMP21** paraméter akkor veszi fel a G22 utasításban X értékét, a **LIMN21** paraméter pedig az I-jét ... stb (lásd ábra), ha az X az 1-es, az Y a 2-es, ... tengelynek van kijelölve (AXIS paraméter). Lásd még a **LIMBIT2n** és **EXTER** paramétereknél leírtakat.

3121 LIMBIT1 alcsoport (BIT)

312n **LIMBIT1n** (BIT), n=1..6

A szoftver végállás figyelésének engedélyezése.

0: az adott tengelyen a szoftver végállás nincs figyelve,

1: az adott tengelyen a szoftver végállás aktív.

- ☞ **Megjegyzés:** Ha a szoftver végállás figyelés engedélyezve van a **LIMBIT1n** paramétereken, és a figyelésre engedélyezett tengely végállásra fut, a vezérlés 134n VÉGÁLLÁS t+ hibaüzenetet küld, ha pozitív és 136n VÉGÁLLÁS t- hibaüzenetet ad, ha negatív irányban futott rá. "t" index a hibaüzenetben a tengely nevére (X, Y, ...) vonatkozik.

3141 LIMBIT2 alcsoport (BIT)

314n **LIMBIT2n** (BIT), n=1..8

Az adott tengelyen a G22 utasításban előforduló tengelycímek (X, Y, Z) állítják be az adott tengelyen a megfelelő engedélyezőbitet.

0: az adott tengelyen a tiltott terület figyelése nincs engedélyezve,

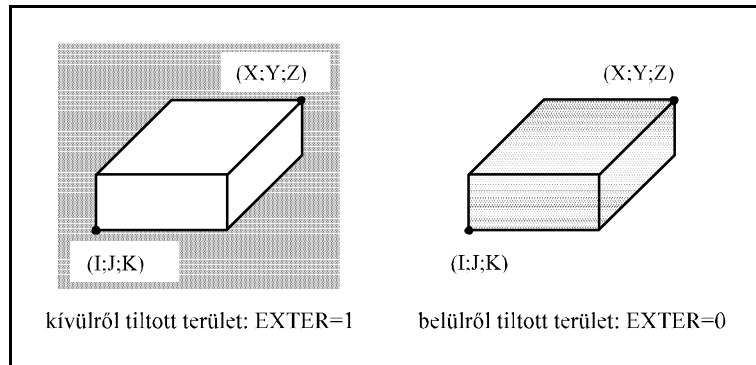
1: az adott tengelyen a tiltott terület figyelése engedélyezve.

3161 STRKCONT alcsoport (BIT)

3161 EXTER (BIT)

A G22 X Y Z I J K E utasításban E cím értékét veszi fel a paraméter. Ha $E=0$ EXTER=0, ha $E<0$, vagy $E>0$ EXTER=1 értéket vesz fel.

Ha értéke =0: a **LIMP2**, **LIMN2** által kijelölt tér *belseje* van tiltva, ha értéke =1: a **LIMP2**, **LIMN2** által kijelölt tér *külseje* van tiltva.



3162 STRKEN (BIT)

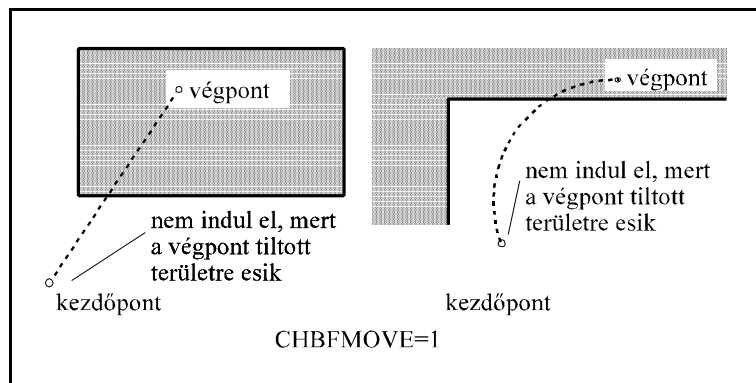
A G22 kód a paramétert 1-be a G23 kód 0-ba írja.

Ha értéke =0: munkatérhatárolás figyelés nincs engedélyezve, ha értéke =1: munkatérhatárolás figyelés engedélyezve van.

☞ **Megjegyzés:** Ha a tiltott terület figyelés engedélyezve van az **STRKEN** paraméteren és egyik, a **LIMBIT2n** paramétereken engedélyezett tengely a kívülről tiltott terület (**EXTER=1**) határára ér, a vezérlés 130n TILTOTT ZÓNA t+ hibaüzenetet küld, ha pozitív és, 132n TILTOTT ZÓNA t– hibaüzenetet ad, ha negatív irányban futott rá. “t” index a hibaüzenetben a tengely nevére (X, Y, ...) vonatkozik. Ha a belülről tiltott terület határára ér (**EXTER=0**) 1400 BELÜLRŐL TILTOTT ZÓNA hibaüzenetet ad a vezérlő.

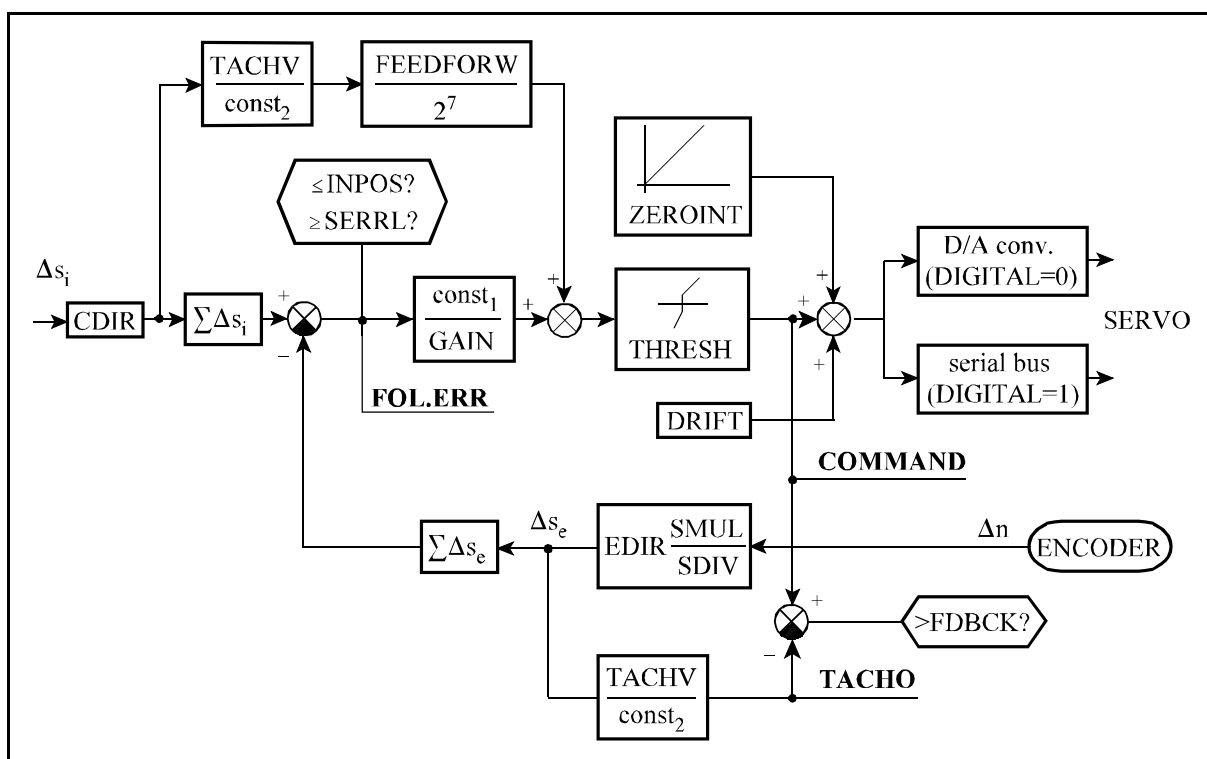
3163 CHBFMOVE (BIT)

Ha értéke =0: a vezérlés nem végez végállás, és munkatérbehatárolás ellenőrzést a mondat indítása előtt, ha értéke =1: végez ellenőrzést a végpontra, a mozgást el sem indítja, hanem 3056 VÉGÁLLÁS hibajelzést ad, ha a végpont a szoftver végálláson kívülre esik, illetve 3057 TILTOTT TERÜLET hibajelzést ad, ha a végpont a tiltott területre esik.



5.7 A SERVO paramétercsoport

Az alábbiakban közöljük a vezérlés pozíciószabályozó körének hatásvázlatát, feltüntetve azt, hogy a különböző pontokon milyen nevű paraméterrel lehet beavatkozni. Az ábrán Δs_i -vel jelöltük az interpolátortól, illetve Δs_e -vel az útmérő jeladóról időegység alatt érkező elmozdulás nagyságát. Feltüntettük a hatásvázlaton azokat a pontokat (COMMAND, TACHO, FOLL. ERR), amelyek értékét a MÉRŐRENDSZER TESZT képernyőn kijeleztethetjük. Feltüntettük azokat a pontokat is, amely pontokon értékhatárvizsgálatot végez a vezérlő, illetve feltüntettük azon paraméterek nevét, amelyekkel az értékhatárvizsgálatot befolyásolni tudjuk (INPOS, SERRL, FDBCK). A kialakuló sebességszabályozó kör alapjel kimehet analóg formában D–A átalakítás után, illetve digitálisan soros buszon.



4021 GAIN alcsoport (DWORD)

402n GAINn (DWORD), n=1..8

Az analóg kimenetek kalibrációs értéke. Azt határozza meg, hogy mekkora kimeneti inkremensben mért lemaradásnál kerüljön ki 10V az analóg kimenetre. Ez az érték fordítottan arányos a pozíció szabályozó kör körerősítésével.

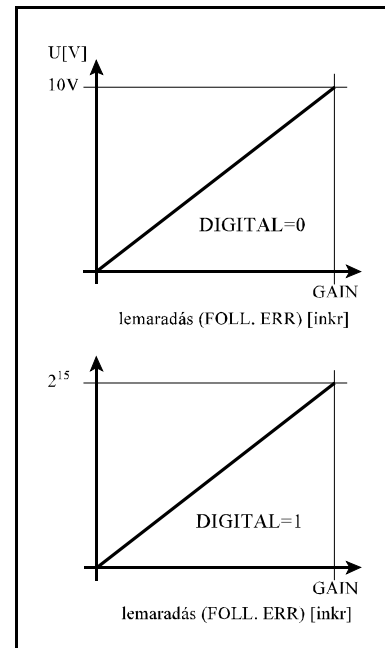
(A főorsó pozíciószabályozó körének kalibrációs értékei a SPINDLE paramétercsoportban találhatók.)

Ajánlott beállítási érték:

$$GAINn = (1 \dots 2) * RAPIDn$$

ahol RAPIDn az n-edik tengely gyorsmeneti értéke.

Digitális kimenet használata esetén azt mutatja meg, hogy mekkora lemaradásnál adjon ki a vezérlő 2^{15} értéket.



4041 TACHV alcsoport (WORD)

404n TACHVn (WORD), n=1..8

4049 TACHVS1 (WORD)

4050 TACHVS2 (WORD)

A vezérlés által számított tachojel kalibrációs értéke az 1..8 tengelyekre és az 1.,2. főorsóra. Kalibrálása a visszacsatolási hibafigyelés és a sebesség előrecsatolás beállításához szükséges. A fordulatszám szabályozó kör visszacsatolásához (tacho) nincs használva.

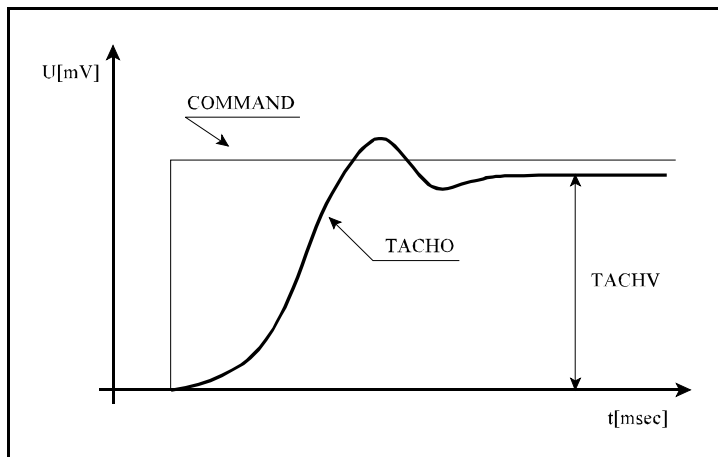
Beállítása a MÉRŐRENDSZER TESZT kijelzőkép alapján történik. Mozgassuk a beállítandó tengelyt állandó sebességgel. Állandósult állapotban a TEST MES táblázat COMMAND oszlopának értéke meg kell egyezzen a TACHO oszlop értékével. A két érték egyezőségét a TACHV paraméter alapján állíthatjuk be:

$$TACHVn = TACHVn * \frac{COMMANDn}{TACHOn}$$

ahol: **COMMANDn** a MÉRŐRENDSZER TESZT kijelzőkép táblázat n-edik sorának és COMMAND oszlopának értéke,

TACHOn a MÉRŐRENDSZER TESZT kijelzőkép táblázat n-edik sorának és TACHO oszlopának értéke,

☞ **Megjegyzés:** Lásd még a **FDBCKn**, **REPFBN**, paramétereket!



4061 **SERRL** alcsoport (DWORD)406n **SERRLn** (DWORD), n=1..84069 **SERRLS1** (DWORD)4070 **SERRLS2** (DWORD)

A szervohiba határ értéke az 1..8 tengelyekre és az 1., 2. főorsóra. Egysége: kimeneti inkremens. A beállított szervohiba határnak kisebbnek kell lennie a GAIN paraméterre írt kalibrációs értéknél:

$$\text{SERRL} < \text{GAIN}$$

és nagyobbak a gyorsmenet-hez tartozó lemaradásnál:

$$\text{lemaradás}_{\text{RAPID}} < \text{SERRL}$$

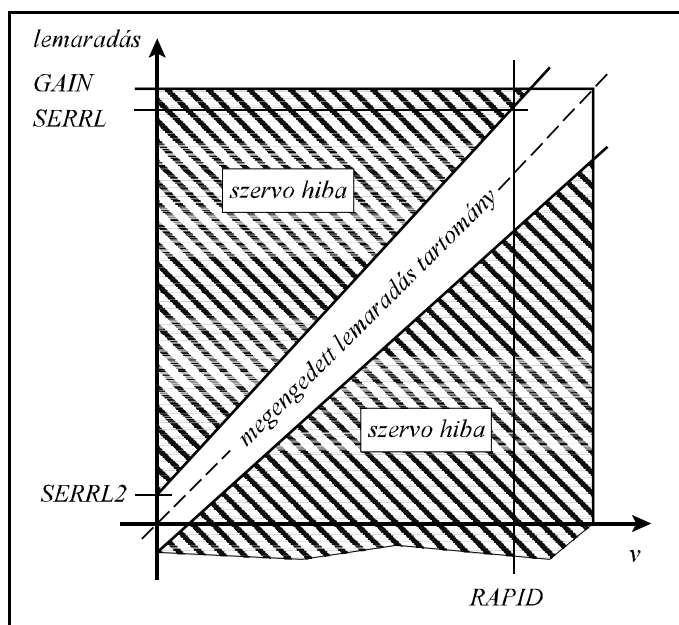
A szervohibahatár a sebesség függvényében változik. A 0 sebességhez tartozó szervohiba

értéket (SERRL2) és a gyorsmenethez tartozót (SERRL), a vezérlő összeköti egy egyenessel az alábbi összefüggés szerint:

$$\text{szervohibahatár} = \frac{\text{SERRL} - \text{SERRL2}}{\text{RAPID}} v + \text{SERRL2}$$

ahol v az interpolátor által kiadott aktuális sebesség. A szervokezelő program 5, (vagy 2) ms-enként megvizsgálja, hogy az interpolátor által kiadott v sebességhez tartozó lemaradás elérte-e a fenti összefüggés által számolt értéket. Ha igen leállítja az interpolátort és a REPSLn paraméteren megadott számú 5 (2) ms-es ciklus letelte után SERVOn hibajelzést ad, ha nem történik visszaszabályozás, azaz ha nem csökken le a lemaradás a határ alá. Ha a ciklus letelte előtt visszaszabályoz a tengely, hibajelzés nem történik.

☞ **Megjegyzés:** Lásd még a **REPSLn** és **SERRL2** paramétereket!



4101 FDBCK alcsoport (WORD)410n **FDBCKn** (WORD), n=1..84109 **FDBCKS1** (WORD)4110 **FDBCKS2** (WORD)

A vezérlés által a hajtásnak kiadott sebesség parancsjel (COMMAND) és a jeladóról mért aktuális sebesség (TACHO) közötti megengedhető különbség maximuma az 1..8 tengelyekre és az 1., 2. főorsóra. A vezérlés által a hajtásnak kiadott sebesség parancsjelet a MÉRŐRENDSZER TESZT ki-

jelzés COMMAND oszlopában, a jeladóról mért sebességet a TACHO oszlopában láthatjuk. A szervokezelő program T=5ms-enként megvizsgálja, hogy a sebesség parancsjel és a tengelysebesség különbsége tartósan nem lépi-e túl a paraméteren szereplő határt:

$$FDBCK < |COMMAND - TACHO|$$

Ha a különbség nagyobb mint ezen paraméter értéke, akkor a szervokezelő megvizsgálja, hogy ez a hiba tartósan fennáll-e, azaz az egyenlőtlenség T*REPFBn idő múlva is igaz-e?

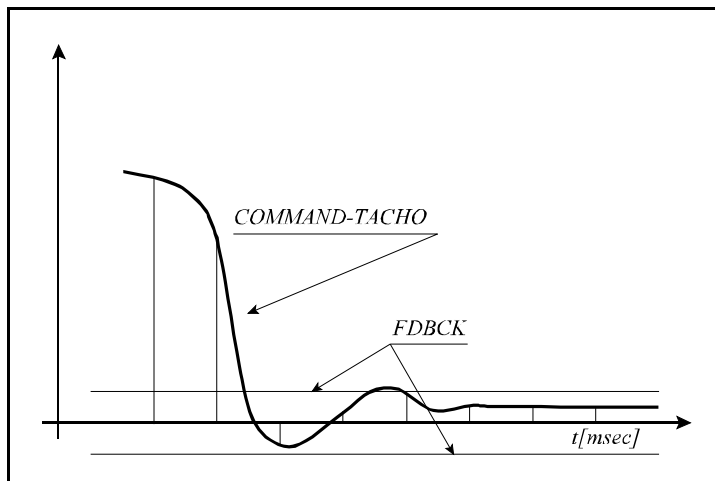
Ha igaz, akkor;

- az analóg kimenetek nullázódnak,
- a **GÉP BE** működtető feszültség kikapcsol,
- tengelyszelektív 40...48 VISSZACSATOLÁS_n hibaüzenet kiíródik.

A figyelés helyes működéséhez a TACHV paraméternél leírt beállítás szükséges. Ez a hibafigyelés gyorsabb beavatkozást tesz lehetővé, mint a szervohibafigyelés és pl. a jeladó tengelykapcsolójának törése esetén nagyon hatásos.

Ajánlott beállítási értékek: 300...500.

☞ *Megjegyzés:* Lásd még a **REPFBn**, és **TACHVn** paramétereket!

**4121 DRIFT** alcsoport (INTEGER)412n **DRIFTn** (INTEGER), n=1..84129 **DRIFTS1** (INTEGER)4130 **DRIFTS2** (INTEGER)

Az offszetkompenzálás mértéke az 1..8 tengelyekre és az 1., 2. főorsóra.

Ha a szabályozási hurokban, vagy a kimenő alapjelben offszet hiba van, akkor a lemaradásregiszter tartalma nem nulla a tengely álló állapotában, mint ahogy az kívánatos lenne, vagy nulla kimenő alapjelnél a főorsó nem áll, hanem kúszik. Ezt az offszet hibát szüntethetjük meg ezzel a paraméterrel. A pozíciószabályozott tengelyeken az offszetkompenzálás automatikussá tehető a ZEROINT paraméter használatával.

4141 SMUL alcsoport (WORD)414n **SMULn** (WORD), n=1..84149 **SMULS1** (WORD)4150 **SMULS2** (WORD)

Az 1..8 tengelyek és az 1., 2. főorsó jeladó impulzus szorzása. A szorzó (és az **SDIVn** osztó) paraméterek feladata, hogy a jeladóról beérkező impulzusszámot úgy illesszék hogy két impulzus közötti távolság az adott tengelyen 1 kimeneti inkremens legyen.

Meghatározása, ha a forgó jeladó a motor tengelyén van:

$$\frac{\text{orsó emelkedése}[\text{inkr}] * \text{módosítás}}{2 * \text{ENCODER}_n} = \frac{\text{SMUL}_n}{\text{SDIV}_n}$$

módosítás = 1 jeladófordulathoz tartozó orsófordulatok száma

Példa: orsó emelkedése: 2mm = 2000[μm]

jeladó impulzusszáma: 2500

orsón lévő kerék fogszáma: 40

motoron lévő kerék fogszáma: 18

$$\text{módosítás} = \frac{18}{40} = 0.45$$

$$\frac{2000 * 0.45}{2 * 2500} = 0.18 = \frac{9}{50} = \frac{\text{SMUL}_n}{\text{SDIV}_n}$$

☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **SDIVn** paramétereket.

4161 SDIV alcsoport (WORD)416n **SDIVn** (WORD), n=1..84169 **SDIVS1** (WORD)4170 **SDIVS2** (WORD)

Az 1..8 tengelyek és az 1., 2. főorsó jeladó impulzus osztás. **0 értéket nem vehet fel!!**

☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **SMULn** paramétereket.

4181 REPSL alcsoport (BYTE)

418n **REPSLn** (BYTE), n=1..8

4189 **REPSLS1** (BYTE)

4190 **REPSLS2** (BYTE)

Késleltető ciklusszám, az 1..8. tengely és az 1., 2. főorsó szervohiba figyeléséhez.

A szervokezelő program 5 (2) ms-enként megvizsgálja, hogy a lemaradás elérte-e a servo hiba határt. Ha igen leállítja az interpolátort és a REPSL paraméteren megadott számú 5 (2) ms-es ciklus letelte után SERVO hibajelzést ad, ha nem történik visszaszabályozás. Ha a ciklus letelte előtt visszaszabályoz a tengely hibajelzés nem történik.

Mivel az interpolátor leállása és a tengelyek megállása között jelentékeny idő telik el, meg kell mérni a lemaradás lecsökkenésének idejét (100 msec nagyságrendű) és ezt kell a paraméteren beállítani.

Ajánlott érték: 40 (100) (*5, vagy 2 msec).

☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **SERRLn** paramétereket!

4221 REPFB alcsoport (BYTE)

422n **REPFBn** (BYTE), n=1..8

4229 **REPFBS1** (BYTE)

4230 **REPFBS2** (BYTE)

Késleltető ciklusszám a visszacsatolásfigyelés beállításához.

A vezérlés által a hajtásnak kiadott sebesség parancsjelet a MÉRŐRENDSZER TESZT kijelzés COMMAND oszlopában, a jeladóról mért sebességet a TACHO oszlopában láthatjuk. A szervokezelő program T=5 (2) ms-enként megvizsgálja, hogy az interpolátor sebesség és a tengelysebesség különbsége nem lépi-e túl a paraméteren szereplő határt:

$$FDBCK < |\text{COMMAND} - \text{TACHO}|$$

Ha a különbség nagyobb mint ezen paraméter értéke, akkor a szervokezelő REPFBn paraméter értékével feltölt egy regisztert, majd az adott tengely minden hurokzárásakor csökkenti a regisztert. Ha a hiba megszűnik a csökkentés előlről kezdődik. Amennyiben a hiba tartósan fennáll, és a regiszter nullává válik 40...48 VISSZACSATOLÁSn hiba keletkezik.

Ajánlott érték: 5...25, (15... 75) (*5, vagy 2 msec)

☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **FDBCKn**, és **TACHVn** paramétereket!

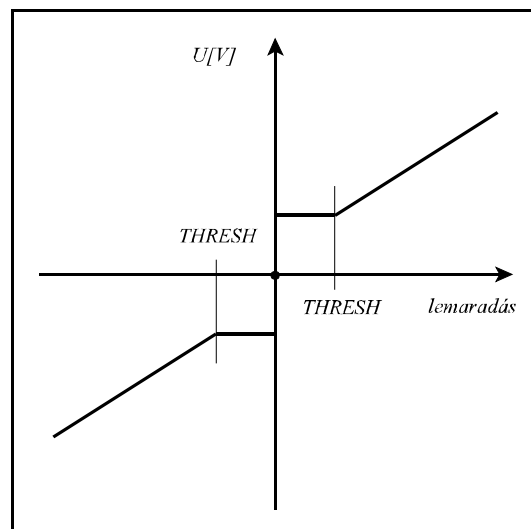
4241 THRESH alcsoport (WORD)424n **THRESHn** (WORD), n=1..84249 **THRESHS1** (WORD)4250 **THRESHS2** (WORD)

Az analóg kimenetek nemlinearitási tartományának határértéke.

Ha a lemaradás nulla, akkor a kimenő analógjel 0V.

Ha a lemaradás abszolút értékben nagyobb, mint THRESHn értéke, úgy a kimenő analóg jel a lineáris karakterisztika szerint számítható.

Ha a lemaradás abszolút értéke kisebb mint **THRESHn** értéke, akkor a kimenő analógjel megegyezik a **THRESHn** lemaradáshoz tartozó értékkel.

**4261 INPOS** alcsoport (WORD)426n **INPOSn** (WORD), n=1..84269 **INPOSS1** (WORD)4270 **INPOSS2** (WORD)

A lemaradásregiszterek tartalmának álló állapotban való tűrési tartománya. A pozicionálások végén a rendszer megvizsgálja, hogy az adott tengely lemaradásregiszterének tartalma kisebb-e mint **INPOSn** értéke. Ha kisebb, úgy nincs intézkedés. Ha nagyobb vagy egyenlő, és ez az állapot 2.5 másodperc után is fennáll, akkor a rendszer figyelmeztető 1020 POZÍCIÓ HIBA üzenetet küld. Ezzel jelzi a gép, hogy a szervók driftje túl nagy és ez a gép pontosságát rontja.

A szervorendszer hőstabilitásának függvényében kell meghatározni.

☞ *Megjegyzés:* Lásd még a 1241 **POSCHECK** paramétert.

4281 AXIS alcsoport (BYTE)4281 **X** (BYTE)4282 **Y** (BYTE)4283 **Z** (BYTE)4284 **U** (BYTE)4285 **V** (BYTE)4286 **W** (BYTE)4287 **A** (BYTE)4288 **B** (BYTE)4289 **C** (BYTE)

A fenti paramétereken a logikai (X, Y, ...) tengelyekhez lehet kijelölni a megfelelő fizikai (1, 2, ...) tengelyszámot. Ha azt akarjuk például, hogy a Z tengely az 1. sz. XMU kártyán a 3. jeladó bemenetet fogadja és a 3. analóg kimeneten adja ki az alapjelet a 4283 Z paraméterre írunk 3-at. Ebben az esetben természetesen a Z tengelyre vonatkozó paramétereket is a 3-as indexről veszi (GAIN3, TACHV3, stb).

A paraméterek sorszámozása a következő. Az 1. sz. XMU kártya 1, ..., 4 be-, kimenete megfelel az 1, ..., 4 indexű paramétereknek a 2. sz. XMU kártya 1, ..., 4 be-, kimenete megfelel az 5, ..., 8 indexű paramétereknek. Pl.: az 1-es jeladó bemenetről és 1-es analóg kimenetről működő tengelyhez tartozó paraméterek indexe is 1.

4301 CDIR alcsoport (BIT)430n **CDIRn** (BIT), n=1..84309 **CDIRS1** (BIT)4310 **CDIRS2** (BIT)

Az NC-ből kiváltott elmozdulások (az interpolátor út) előjele. Tengelyenként úgy kell beállítani, hogy pozitív programozott elmozduláshoz pozitív szánelmozdulás tartozzon.

0: nincs irányváltás,

1: az interpolátor útkiadásának irányát megfordítja.

 Figyelem!

A paraméter értékét csak a gép kikapcsolt állapotában (benyomott vészstop gomb) szabad megváltoztatni, különben a szán megugrik!

4321 EDIR alcsoport (BIT)432n **EDIRn** (BIT), n=1..84329 **EDIRS1** (BIT)4330 **EDIRS2** (BIT)

A jeladó visszacsatolás irányát adja meg tengelyenként. Amennyiben a pozíció szabályozási hurokban pozitív visszacsatolás van, ennek a bitnek az átírásával ez megszüntethető (mintha a jeladón $A-\bar{A}$ vagy $B-\bar{B}$ cserét végeznénk).

0: nincs irányfordítás,

1: irányt fordít.

4401 ENCD alcsoport (BIT)440n **ENCDn** (BIT), n=1..84409 **ENCDS1** (BIT)4410 **ENCDS2** (BIT)

Jeladóhiba figyelés tiltása. A jeladóhiba figyelés minden pozíció hurok zárásakor ellenőrzi, hogy az adott tengely jeladója A és B csatornájának $A-\bar{A}$, $B-\bar{B}$

illetve $C-\bar{C}$ jelei ellenüteműek-e. Ha nem a vezérlés JELADÓn 20, ..., 28 hibát jelez.

0: jeladóhiba figyelés bekapcsolva,

1: jeladóhiba figyelés kikapcsolva.

4441 AXIST alcsoport (BIT)444n **AXISTn** (BIT), n=1..84449 **AXISTS1** (BIT)4450 **AXISTS2** (BIT)

A szervokezelő program működésének engedélyezése. Az engedélyezés hiányában az adott tengely teljesen magára marad, a vezérlés semmilyen felügyeletet nem végez.

Ahány tengely szerepel az engedélyezési listán, annyi tengelyen végez a szervokezelő program T=5ms–enként hurokzárást.

Az AXIST1, ..., AXIST4 paraméter az 1 sz. XMU kártya 1, ..., 4 be-, kimeneteire, AXIST5, ..., AXIST8 a 2 sz. XMU kártya 1, ..., 4 be-, kimeneteire vonatkozik.

Azt, hogy AXISTS1, AXISTS2 (főrsó) melyik XMU kártya melyik be-, kimenetére vonatkozik az 5025 IOSELS1, 5026 IOSELS2 paraméterek döntenek el.

A szervokezelőt az AXIS paramétereken kijelölt NC tengelyekre, illetve a PLC programból az Y63n jelzőkön kijelölt PLC tengelyekre is kell engedélyezni.

Az AXISTS1, AXISTS2 paramétereket csak akkor kell engedélyezni, ha az 1., 2. főrsóra jeladó van szerelve. Lásd még ORIENT paramétereket.

0: tiltás,

1: engedélyezés.

4461 NOLOOP alcsoport (BIT)446n **NOLOOPn** (BIT), n=1..84469 **NOLOOPS1** (BIT)4470 **NOLOOPS2** (BIT)

A szervokezelő programban a pozícióhurok zárásának kikapcsolása. Ha egy kézi működtetésű tengelyre útmérőt szerelünk a tengely pozícióját kijeleztethetjük a vezérlővel, anélkül hogy a szervokezelő a pozíciószabályozó hurokot zárná.

A NOLOOPS1, NOLOOPS2 paramétereket akkor kell 0-ba írni, ha a főrsón a pozíciószabályozó hurok zárható, vagyis a főrsó indexálható (lásd 5282 INDEX1, 5302 INDEX2 paramétereket)

0: pozíciószabályozás bekapcsolva,

1: pozíciószabályozás kikapcsolva.

4481 ZEROINT *alcsoport (WORD)*448n **ZEROINTn** (WORD), n=1..84489 **ZEROINTS1** (WORD)4490 **ZEROINTS2** (WORD)

Nullkövetés. Ez a paraméter a drift automatikus kompenzálására szolgál bármely tengely álló helyzetében. Ha álló helyzetben a lemaradási hiba nem nulla (a MÉRŐ-RENDSZER TESZT kijelzőképen a FOLL.ER oszlop értéke), akkor a vezérlés egy ún. behúzó hajtásjelkomponenst képez, amelynek kiadásával kompenzálja a drift hatását, így a drift ellensúlyozásához nem lesz szükség ellentétes irányú lemaradási hibára. A behúzó hajtásjel mozgás közben nem változik. Ha a drift mozgás alatt nem változik, akkor a következő megálláskor a behúzójelet nem kell újra képezni, ha pedig megváltozik, a behúzójelet csak a változásnak megfelelően kell módosítani. A **ZEROINT** paraméter értéke a behúzás sebességét határozza meg. 0 érték esetén behúzás nincs. Javasolt értéktartomány: 20 - 50

4501 FEEDFORW *alcsoport (BYTE)*450n **FEEDFORWn** (BYTE), n=1..84509 **FEEDFORWS1** (BYTE)4510 **FEEDFORWS2** (BYTE)

Az interpolátor által kiadott elmozdulások előrecsatolása a mérőrendszer felé. Ha értéke =0 nincs előrecsatolás, ha értéke 128 maximális (100%) az előrecsatolás.

4621 GANTRY *alcsoport (BYTE)*462n **GANTRYn** (BYTE), n=1..8

Bármely két tengelyt ki lehet jelölni szinkron működésre. Ekkor a kijelölt két fizikai tengely szigorú együttfutását a vezérlés biztosítja szabályozástechnikai úton. Az egyik tengely a mester, a másik tengely az inas. Ebben a paramétercsoportban azt kell megadni az inas tengelyhez tartozó sorszámú paraméteren, hogy az inasnak hányas számú tengely a mestere. Ha tehát az 1. tengely a mester, a 4. tengely az inas a következőt kell beírni:

$$\text{GANTRY4}=1$$

A mester tengelyhez, ha alkatrészprogramból hivatkozni akarunk rá, ki kell jelölni az **AXIS** paramétercsoportban egy nevet, pl: X=1. Az inas tengelynek nem kell nevet adni. Az inas tengely a mester minden mozgását követi, akár programból hivatkozunk a mesterre, akár a mestert a kézi mozgatások valamelyikével mozgatjuk. Az inas, miután a mester felvette a referenciapontot, automatikusan elkezd a referenciapont felvételt. Az inas és a mester közötti pozíció szinkronitását a **REFPOS1n** paramétereken lehet beállítani.

4641 MULG *alcsoport (WORD)*464n **MULGn** (WORD), n=1..8

Pozíciókülönbség szorzó. Értéke minél nagyobb, annál erősebb a társtengelynek kijelölt két tengely együttfutása. Túl nagy érték az inas tengely lengését okozhatja.

Az inas tengely számával megegyező számú paramétert kell állítani.

4661 **DIFG** alcsoport (WORD)

466n **DIFGn** (WORD), n=1..8

Maximális pozíciókülönbség társ tengelyek közt. Ha a különbség túllépi ezt az értéket a vezérlő SZINKRONn hibát jelez és kikapcsolja a gépet.

Az inas tengely számával megegyező számú paramétert kell állítani.

4681 **RAPID** alcsoport (WORD)

468n **RAPIDn** (WORD), n=1..8

4689 **RAPIDS1** (WORD)

4690 **RAPIDS2** (WORD)

Az adott tengely gyorsmeneti sebessége, amivel a G0 gyorsmeneti pozicionálást hajtja

vége. Lineáris tengelyek esetén $\frac{mm}{min}$ dimenzióban (INCHDET=0 esetén), vagy

$\frac{inch}{min}$ dimenzióban (INCHDET=1 esetén), forgó tengelyek esetén pedig

$\frac{°}{min}$ mértékegységben. Ettől a gyorsmeneti sebességtől különbözhet a kézi

tengelymozgatás és a referenciapontra futás gyorsmeneti sebessége.

Több tengely együttfutása esetén a mozgás mindig lineáris pályán fut, olyan sebességgel, hogy a sebesség mértéke egyik tengelyen se lépje túl az arra a tengelyre meghatározott gyorsmeneti értéket.

Ha a főorsó indexálható (5282 INDEX1=1, vagy 5302 INDEX2=1) a főorsó pozicionálás gyorsmeneti sebessége (RAPIDS1, RAPIDS2) a következőképp kerül értelmezésre:

Ha az 5284 INDEXC_1, vagy az 5304 INDEXC_2 paraméter 0, azaz a pozicionálás M funkcióra történik:

$$RAPIDS1 = n \cdot 4 \cdot ENCODERS1 \cdot \frac{1}{10}$$

Ha az 5284 INDEXC_1, vagy az 5304 INDEXC_2 paraméter 1, azaz a pozicionálás C címen megadott szögértékre történik:

$$RAPIDS1 = \frac{4 \cdot ENCODERS1 \cdot 360}{720000} \cdot n$$

ahol n: a főorsó gyorsmeneti pozicionálásakor a főorsó fordulatszáma

$\frac{ford}{min}$ dimenzióban és

ENCODERS1: a főorsó jeladó felbontása

Ha például a főorsóra 1024 felbontású jeladó van felszerelve és 100

$\frac{ford}{min}$ gyorsmeneti fordulatszámot akarunk beállítani 5284 INDEXC_1=1 esetén, a

RAPIDS1=(204.8≈)205 legyen.

☞ **Megjegyzések:**

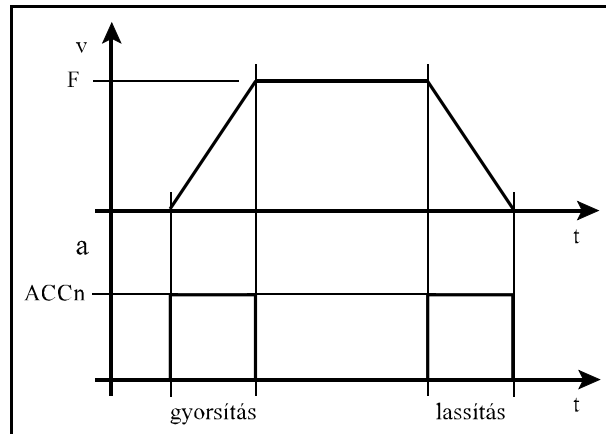
- A szerszámgép és a szervorendszer figyelembevételével kell megválasztani.
- Lásd még a **JOGRAP**, és **REFRAP** csoportot.

4701 ACC alcsoport (WORD)

470n ACCn (WORD), n=1..8

Az egyes tengelyekre alkalmazandó gyorsítás értéke. Lineáris tengelyek esetén mm/sec² dimenzióban (INCHDET=0 esetén), vagy inch/sec² dimenzióban (INCHDET=1 esetén) kerülnek megadásra. Forgó tengelyek esetén mértékegységük: °/sec². A vezérlés minden gyorsmeneti mozgás elején és végén ezzel az értékkel gyorsít, illetve lassít.

☞ **Megjegyzés:** A szerszámgép és a szervorendszer figyelembevételével kell megválasztani.



4741 FEEDMAX alcsoport (WORD)

474n FEEDMAXn (WORD)

4749 FEEDMAXS1 (WORD)

4750 FEEDMAXS2 (WORD)

Az adott tengelyre megengedhető maximális előtolás értéke. Lineáris tengelyek esetén

$\frac{mm}{min}$ dimenzióban (INCHDET=0 esetén), vagy $\frac{inch}{min}$ dimenzióban

(INCHDET=1 esetén), forgó tengelyek esetén pedig $\frac{^\circ}{min}$ mértékegységben. G1

programozása esetén a programozott eredő előtolás értékét (F), ha kell, úgy módosítja a vezérlő, hogy egyik tengelyen se lépje túl az adott tengelyre eső sebességkomponens az arra a tengelyre meghatározott értéket. SZÁRAZ FUTÁS esetén az előtoló mondatokat a programozott előtolástól függetlenül ezzel a sebességgel hajtja végre. Értékét a gyorsmenet értékénél kisebbre kell választani, mert az előtoló mozgásokra nem alkalmaz a vezérlő minden esetben automatikus gyorsítás/lassítást (G33).

Ha a főorsó indexálható (5282 INDEX1=1, vagy 5302 INDEX2=1) és az indexálás C címre történik (5284 INDEXC_1, vagy az 5304 INDEXC_2 paraméter 1) a főorsó

maximális előtoló sebessége (FEEDMAXS1, FEEDMAXS2) a következőképp kerül értelmezésre:

$$FEEDMAXS1 = \frac{4 \cdot ENCODERS1 \cdot 360}{720000} \cdot n$$

ahol n : maximális előtolásakor a főorsó fordulatszáma $\frac{ford}{min}$ dimenzióban és

ENCODERS1: a főorsó jeladó felbontása

Ha például a főorsóra 1024 felbontású jeladó van felszerelve és $50 \frac{ford}{min}$

fordulatszámot akarunk beállítani, a FEEDMAXS1=(102.4 $\approx$)102 legyen.

4761 COMMB alcsoport (BIT)

4761 INCH INP (BIT)

- 0: a bemenő adatok alapértelmezésben metrikusak,
- 1: a bemenő adatok alapértelmezésben inch-esek.

4762 DIAM (BIT)

- 0: X koordináta adatainak értelmezése és pozíciójának kijelzése sugárban,
- 1: X koordináta adatainak értelmezése és pozíciójának kijelzése átmérőben.

4763 INCH DET (BIT)

- 0: a hossztengelyeken a méret érzékelése metrikus, azaz a kimenő adatok metrikusak,
- 1: a hossztengelyeken a méret érzékelése inch-es, azaz a kimenő adatok inch-esek.

4764 INCRSYSTA (BIT)

- 1: a hossztengelyeken 1 bemeneti inkremens metrikus esetben: 0.01mm, inch-es esetben: 0.001", míg a forgó tengelyeken: 0.01°. A kimeneti inkremens minden esetben a fenti értékfele.

4765 INCRSYSTB (BIT)

- 1: a hossztengelyeken 1 bemeneti inkremens metrikus esetben: 0.001mm, inch-es esetben: 0.0001", míg a forgó tengelyeken: 0.001°. A kimeneti inkremens minden esetben a fenti értékfele.

4766 INCRSYSTC (BIT)

- 1: a hossztengelyeken 1 bemeneti inkremens metrikus esetben: 0.0001mm, inch-es esetben: 0.00001", míg a forgó tengelyeken: 0.0001°. A kimeneti inkremens minden esetben a fenti értékfele.

4781 JOGRAP alcsoport (WORD)

478n JOGRAPn (WORD), n=1..8

KÉZI mozgatáskor az egyes tengelyekre érvényes gyorsjárat sebesség. Célszerűen kisebb, vagy egyenlő a megfelelő tengely RAPID paraméterére írt értékénél. Mértékegysége a RAPID paramétereknél leírtak alapján kerül értelmezésre.

4801 JOGFMAX alcsoport (WORD)

480n JOGFMAXn (WORD), n=1..8

KÉZI üzemmódban alkalmazható legnagyobb előtoló sebesség. Célszerűen kisebb, vagy egyenlő a megfelelő tengely FEEDMAX paraméterére írt értékénél.

Mértékegysége a FEEDMAX paramétereknél leírtak alapján kerül értelmezésre.

4821 HANDWH_D alcsoport (BIT)

482n HANDWH_Dn (BIT), n=1...8

Ezen a paraméteren lehet tengelyenként beállítani a kézikerékről indított mozgások irányát. Ha az n-edik tengelyen nem megfelelő a mozgás iránya, az ahhoz a tengelyhez tartozó HANDWHDn paramétert írjuk 0-ból 1-be, vagy fordítva.

4841 REPDG alcsoport (BYTE)

484n REPDGn (BYTE), n=1..8

A paraméterre írt szám azt mutatja meg, hogy hány mérőrendszer ciklus erejéig állhat fenn a maximális pozíciókülönbség társtengelyek közt (DIFGn paraméter értéke). Ha a különbség tartósan fennáll a vezérlő 90 ... 97 SZINKRON HIBA n üzenetet ad.

Az inas tengely számával megegyező számú paramétert kell állítani.

4861 DIGITAL alcsoport (BIT)

486n DIGITALn (BIT), n=1...8

4869 DIGITALS1 (BIT)

4870 DIGITALS2 (BIT)

Ezen a paraméteren lehet tengelyenként és a főorsókra külön-külön beállítani azt, hogy a sebességszabályozó kör alapjelét analóg formában kívánjuk kiadni (DIGITALn=0), vagy digitális formában soros buszon keresztül (DIGITALn=1).

4881 SERRL2 alcsoport (DWORD)

488n SERRL2n (DWORD), n=1..8

4889 SERRL2S1 (DWORD)

4880 SERRL2S2 (DWORD)

A tengelyek 0 sebességénél a szervohiba határ értéke. Értelmezését lásd a **4061 SERRL** paramétercsoport leírásában. Értékének megállapításához célszerű figyelembe venni a bekapcsolás pillanatában fellépő, az analóg jel offszet hibájából adódó lemaradást. Értéke legyen nagyobb, mint az INPOSn paraméterre írt érték.

4901 ACCTC *alcsoport (WORD)***490n ACCTC_n** (WORD), n=1..8

Másodfokú gyorsítás esetén a gyorsulás időállandója msec dimenzióban. Azt mondja meg, hogy a 470n ACC_n paraméteren beállított gyorsítási értéket hány milliszekundum alatt éri el.

4911 COMPEN *alcsoport (BIT)***4911 BLACCEN** (BIT) (BackLash ACCelation ENable)

=1: az irányváltás gyorsítási funkció engedélyezve.

Csak mérőléc alkalmazása esetén használjuk!

4912 BLACCSP (BIT) (BackLash ACCelation StoP)

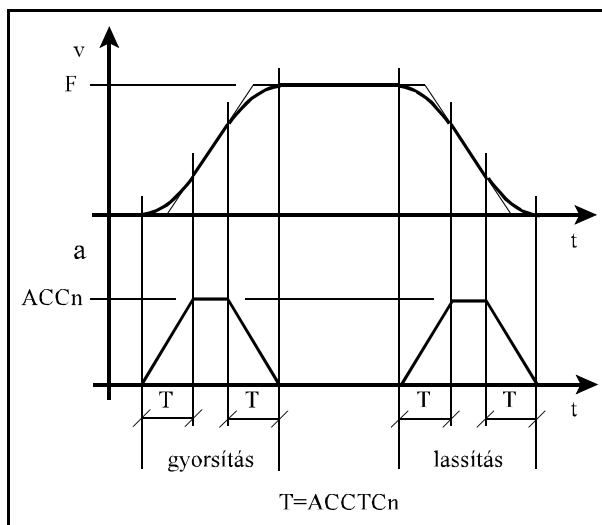
=1: az irányváltási gyorsítás megtett út alapján történő befejezése engedélyezve.

4913 SFRCMPEN (Static FRiction CoMPensation ENable)

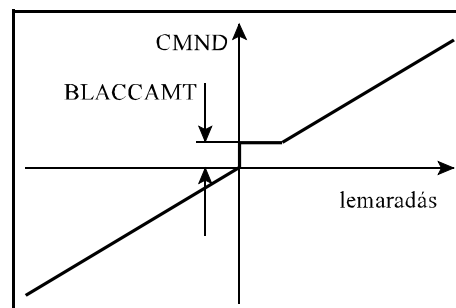
=1: a tapadási súrlódás kompenzációjának engedélyezése.

4914 SFRCMPSP (Static FRiction CoMPensation StoP)

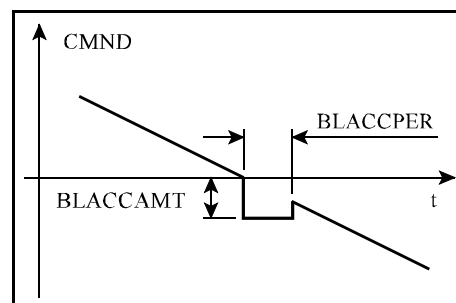
=1: a tapadási súrlódás kompenzáció megtett út alapján történő befejezése engedélyezve.

**4921 BLACCAMT** *alcsoport (WORD)* (BackLash ACCelation AMount)**492n BLACCAMT_n** (WORD), n=1..8

Az irányváltási gyorsítás nagysága, vagyis a funkció működésbe lépéskor a sebesség alapjel nagysága, az 1..8 tengelyen függetlenül a lemaradás értékétől.

**4931 BLACCPER** *alcsoport (WORD)* (BackLash ACCelation PERiod)**493n BLACCPER_n** (WORD), n=1..8

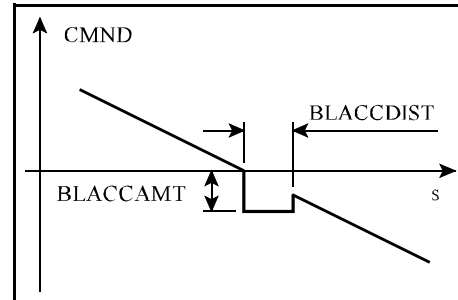
Az az időtartam msec egységben, amíg az irányváltási gyorsítás hatásos, az 1..8 tengelyen.



4941 BLACCDIST alcsoport (WORD) (BackLash ACCeleration DISTance)

494n **BLACCDISTn** (WORD), n=1..8

Ha az irányváltási gyorsítás során a megtett út alapján történő befejezés engedélyezve van a BLACCSP=1 paraméter állással, akkor a megtett utat adhatjuk meg ezen a paraméteren az 1..8 tengelyen bemeneti inkremensben.



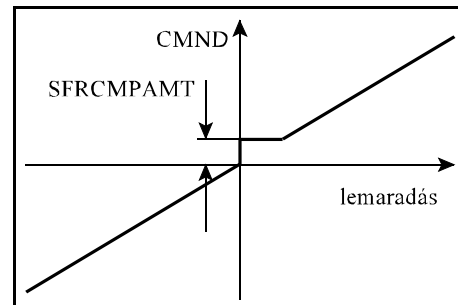
Figyelem!

Az irányváltási gyorsítás akkor kerül befejezésre, ha a BLACCPERn paraméteren megadott idő letelik, vagy a BLACCDISTn paraméteren megadott utat lelépi az n-ik tengely, vagy a kialakuló lemaradás hatására előálló sebesség alapjel nagyobb, mint a BLACCAMTn paraméter értéke.

4951 SFRCMPAMT alcsoport (WORD) (Static FRiction CoMPensation AMounT)

495n **SFRCMPAMTn** (WORD), n=1..8

A tapadási súrlódás kompenzációjának működésbe léptekor a sebesség alapjel nagysága, az 1..8 tengelyen függetlenül a lemaradás értékétől.



4961 SPSTPER alcsoport (WORD) (StoP STate judgement PERiod)

496n **SPSTPERn** (WORD), n=1..8

A tapadási súrlódás kompenzációjának indításához meg kell állapítani, hogy az adott tengely álló állapotban volt-e. Ha a paraméteren msec egységben megadott idő mozgás nélkül telik le az 1..8 tengelyen, a tengely indításakor aktiválódik a tapadási súrlódás kompenzációja.

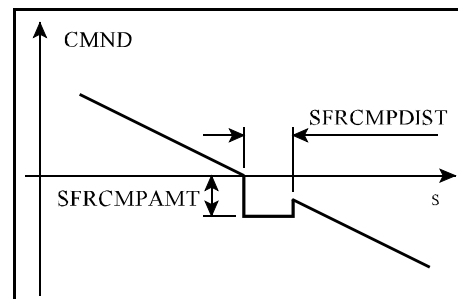
Figyelem!

Ha a paraméter értékét túl kicsire állítjuk alacsony előtolások esetén működésbe léphet a kompenzáció, amely nem kívánt hatást eredményezhet.

4971 SFRCMPDIST alcsoport (WORD) (Static FRiction CoMPensation DISTance)

497n **SFRCMPDISTn** (WORD), n=1..8

Ha a tapadási súrlódás kompenzáció során a megtett út alapján történő befejezés engedélyezve van a SFRCMPSP=1 paraméter állással, akkor a megtett utat adhatjuk meg ezen a paraméteren az 1..8 tengelyen bemeneti inkremensben.



Figyelem!

A tapadási súrlódás kompenzáció akkor kerül befejezésre, ha a SFRCMPDISTn paraméteren megadott utat lelépi az n-ik tengely, vagy a kialakuló lemaradás hatására e-

lőálló sebesség alapjel nagyobb, mint a SFRCMPAMTn paraméter értéke.

5.8 A SPINDLE paramétercsoport

5001 FLUCT alcsoport (WORD)

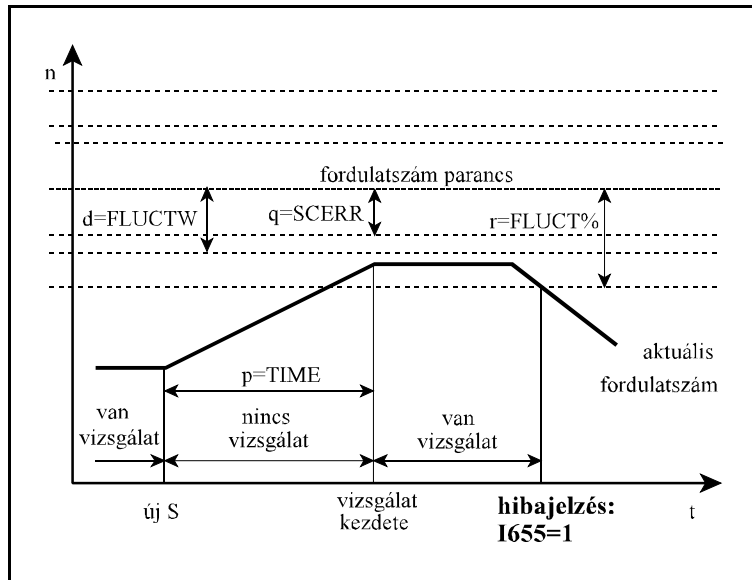
5001 TIME (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelésének **elkezdését** időre indító paraméter. G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: 100 msec.

Alkatrészprogramból a **G26 Pp Q R D** utasítás hatására íródik át a paraméter (P cím értéke).

Ha a fordulatszám parancs és a tényleges fordulatszám között az SCERR paraméteren meghatározott százalékos eltérésnél nagyobb a fordulatszám különbség **TIME** idő eltelte **után** is, elkezdődik az ingadozás vizsgálata.



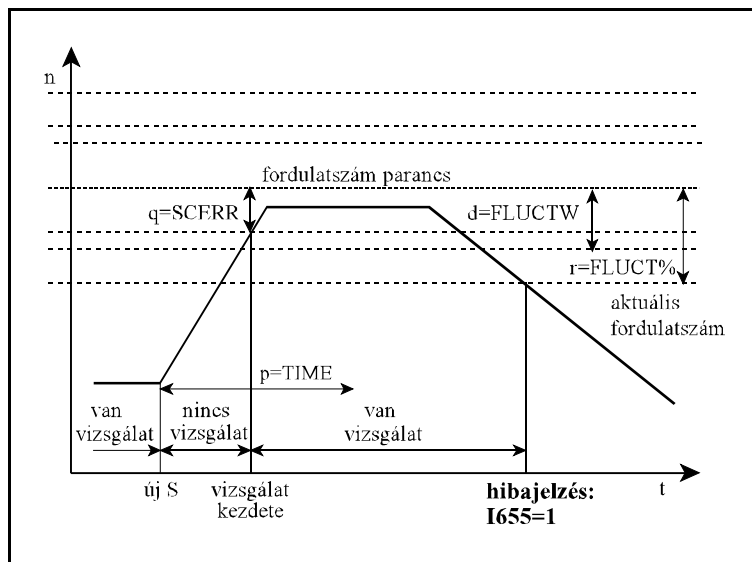
5002 SCERR (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelésének **elkezdését** százalékos eltérésre indító paraméter. G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: %.

Alkatrészprogramból a **G26 P Qq R D** utasítás hatására íródik át a paraméter (Q cím értéke).

Ha a fordulatszám parancs és a tényleges fordulatszám között az SCERR paraméteren meghatározott százalékos eltérésnél kisebb lesz a fordulatszám különbség még a TIME idő eltelte előtt, elkezdődik az ingadozás vizsgálata.



5003 FLUCT% (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelés relatív mértékét meghatározó paraméter, amelynek túllépésére hibajelzés jön.

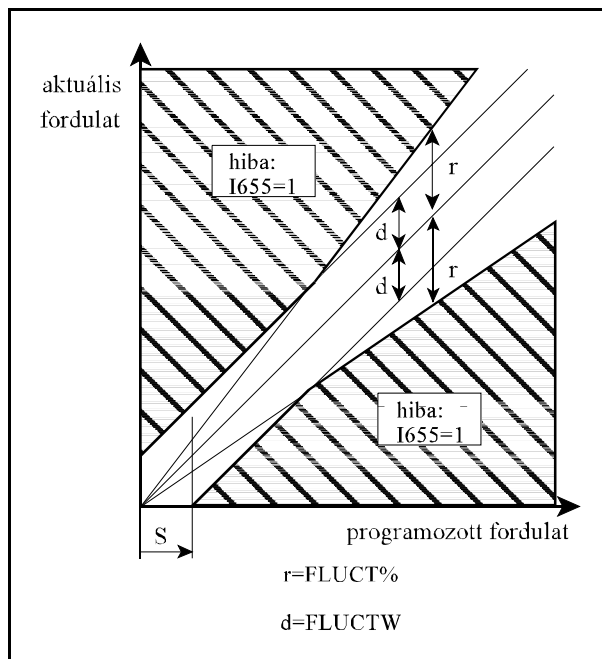
G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: %.

Alkatrészprogramból a **G26 P Q Rr** D utasítás hatására íródik át a paraméter (R cím értéke).

A fordulatszám ingadozás megengedhető mértéke a kiadott fordulatszám százalékában.

Ha az ingadozás figyelés beindulása után a FLUCT% és a FLUCTW paraméter által meghatározott mindkét fordulatszám tartományon kívül esik a főorsó aktuális fordulatszáma, a vezérlő 1-be írja az I655 jelzőt.

**5004 FLUCTW (WORD)**

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelés abszolút mértékét meghatározó paramétere, amelynek túllépésére hibajelzés jön.

G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: ford/min.

Alkatrészprogramból a **G26 P Q R Dd** utasítás hatására íródik át a paraméter (D cím értéke).

A fordulatszám ingadozás megengedhető mértéke abszolút értékben.

Ha az ingadozás figyelés beindulása után a FLUCT% és a FLUCTW paraméter által meghatározott mindkét fordulatszám tartományon kívül esik a főorsó aktuális fordulatszáma, a vezérlő 1-be írja az I655 jelzőt.

 Megjegyzések:

A fenti paraméterek csak az 1. főorsóra vonatkoznak, és csak akkor hatásosak, ha az 1. főorsó aktív. (Az Y660 PLC jelző Y660=0 állásánál.)

Az ábrán látható az a fordulatszám tartomány, amelyre az NC beállítja az I655 jelzőt.

Ha a programozott főorsó fordulát az ábrán látható "S" jelű érték alatt van, akkor ad az NC hibajelzést, ha az aktuális fordulatszám 1 másodpercnél nagyobb ideig 0 ford/perc.

A fordulatszám ingadozás figyelési funkció csak akkor hatásos, ha a főorsóra jeladó van szerelve (ENCODERS1>0 paraméterállás).

A fordulatszám parancs, amihez képest az aktuális fordulatszámot figyeli, az override, a tartományi fordulatszámhatárok, és G96 állandó vágósebességszámítási állapotban a programozott maximális fordulatszám (G92 S_) figyelembe vételével kerül kiszámításra.

A fordulatszám ingadozás figyelés csak G26 esetén és forgó főorsónál (M3, vagy M4 állapotban) hatásos. Bekapcsolás után az NC G26 állapotot vesz fel (I654=0). G25 programozása törli az ingadozás figyelését.

Lásd még a **Programozási leírás** kézikönyv **A főorsó fordulatszám ingadozás figyelése (G25, G26)** című fejezetében.

5005 N% (WORD)

Az $n=n_s$ (főorsó felvette a fordulatot) jel kiadásához az aktuális főorsó fordulatszámnak a programozottól való százalékos eltérését behatároló szám. Mértékegysége: %.

Ha a programozott (S) és az aktuális főorsó fordulatszám különbsége az N% és az NW paraméterek által meghatározott sávon belülre kerül, a vezérlés 1-be írja az I656 $n=n_s$ jelzöt.

5006 NW (WORD)

Az $n=n_s$ (főorsó felvette a fordulatot) jel kiadásához az aktuális főorsó fordulatszámnak a programozottól való abszolút eltérését behatároló szám.

Mértékegysége: ford/min.

Ha a programozott (S) és az aktuális főorsó fordulatszám különbsége az N% és az NW paraméterek által meghatározott sávon belülre kerül, a vezérlés 1-be írja az I656 $n=n_s$ jelzöt.

5007 N0 (WORD)

Az $n=0$ (főorsó áll) jel kiadásához szolgáló főorsó fordulatszám.

Mértékegysége: ford/min.

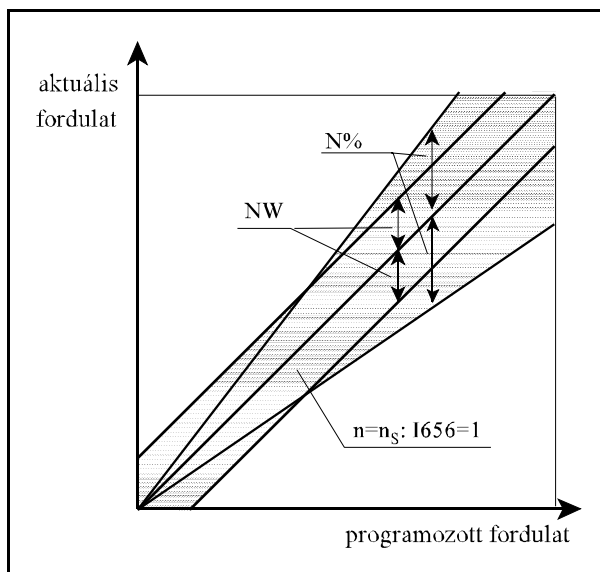
Ha az aktuális főorsó fordulatszám értéke az N0 paraméter által meghatározott sávon belülre kerül a vezérlés kiadja az $n=0$ jelet, azaz az I657 jelzöt 1-be írja.

☞ Megjegyzések:

Az $n=n_s$ és $n=0$ funkció csak akkor hatásos, ha a főorsóra jeladó van szerelve (ENCODERS1>0 paraméterállítás).

A fordulatszám parancs, amihez képest az aktuális fordulatszámot figyeli, az override, a tartományi fordulatszámhatárok, és G96 állandó vágósebességszámítási állapotban a programozott maximális fordulatszám (G92 S_) figyelembe vételével kerül kiszámításra.

Mindkét az $n=n_s$ és $n=0$ (I656 és I657) jel együtt 1 a főorsó álló állapotában.



5021 ADJUST alcsoport (WORD)

5021 ADJUSTS1 (WORD)

5022 ADJUSTS2 (WORD)

Az 1., 2. főorsó alapjelének normálása.

Beállítása: írjunk a paraméterre nullát, adjuk ki az adott tartományban a 10V-os alapjelhez tartozó fordulatszámot, ekkor mérjük meg a főorsó alapjel értékét. Az így mért feszültségérték értékét mV-ban írjuk be erre a paraméterre. Ennek a paraméternek nagyobbnak, vagy egyenlőnek kell lenni, mint 10000.

5023 ENCODERS1 (WORD)**5024 ENCODERS2 (WORD)**

Az első és a második főorsó a jeladó felbontása. A jeladó és az orsó között kötelezően 1-1 áttétel kell legyen.

A pontos érték beírása lényeges, mert ez alapján jelzi ki a vezérlő az aktuális fordulatszámot, ez alapján kalkulálja a menetemelkedést fűrásnál és menetvágásnál, és ez alapján a paraméter alapján kezeli az I655, I665, I656, I666, I657, I667 PLC jelzőket. Ha nincs a főorsóra jeladó szerelve a paraméterre írjunk 0-t. Ekkor a kijelzőn az aktuális fordulatszám értékére a parancsértéket írja, és nem állítja elő az I655, I665, I656, I666, I657, I667 PLC jelzőket.

☞ **Megjegyzés:** A jeladó felbontásának kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy a fogadó áramkör felső határfrekvenciája 500kHz.

5025 IOSELS1 (WORD)**5026 IOSELS2 (WORD)**

Ezen a paraméteren lehet kijelölni, hogy az 1. és a 2. főorsó melyik fizikai ki-, bemenetre (jeladó bemenet, analóg kimenet) csatlakozik. A paraméterre a tengelyszámot kell írni.

Értékhatar: 1–12.

Ha például az első XMU kártya 4. ki-, bemenetére kötjük a főorsót a paraméterre írt szám 4. Ha pedig a második XMU kártya 4. ki-, bemenetére kötjük a főorsót a paraméterre írt szám 8.

5041 S1 ACCT alcsoport (WORD)**504n S1 ACCTn (WORD), n=1..8**

Az első főorsó **n**-edik fordulatszám-tartományban az alapjel felfuttatás paramétere.

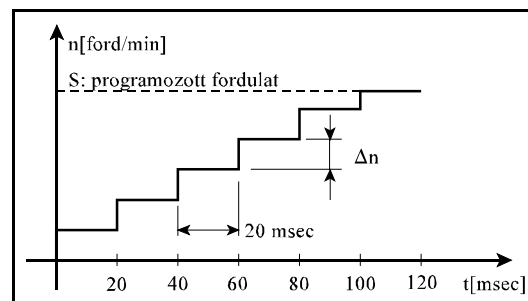
A jelkiadás meredeksége gyorsításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH060 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0, a jelkiadás meredeksége $\Delta n[\text{ford/min}]/20\text{msec}$, ahol Δn értékét az alábbi összefüggésből kapjuk:

$$\Delta n = \frac{S1_10Vn}{\text{const}} \cdot S1_ACCTn$$

const értéke analóg kiadásnál 2^{13} , digitálisnál pedig 2^{15} .

**5061 S1 DECT alcsoport (WORD)****506n S1 DECTn (WORD), n=1..8**

Az első főorsó **n**-edik fordulatszám-tartományban az alapjel lefuttatás paramétere. A jelkiadás meredeksége lassításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH060 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0, a jelkiadás meredeksége $\Delta n[\text{ford/min}]/20\text{msec}$, ahol Δn értékét az alábbi összefüggésből kapjuk:

$$\Delta n = \frac{S1_10Vn}{const} \cdot S1_DECTn$$

const értéke analóg kiadásnál 2^{13} , digitálisnál pedig 2^{15} .

5081 S2 ACCT alcsoport (WORD)

508n **S2 ACCTn** (WORD), n=1..8

A második főorsó **n**-edik fordulatszám-tartományban az alapjel felfuttatás paramétere.

A jelkiadás meredeksége gyorsításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH065 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0, a jelkiadás meredeksége $\Delta n[\text{ford/min}]/20\text{msec}$, ahol Δn értékét az alábbi összefüggésből kapjuk:

$$\Delta n = \frac{S2_10Vn}{const} \cdot S2_ACCTn$$

const értéke analóg kiadásnál 2^{13} , digitálisnál pedig 2^{15} .

5101 S2 DECT alcsoport (WORD)

510n **S2 DECTn** (WORD), n=1..8

A második főorsó **n**-edik fordulatszám-tartományban az alapjel lefuttatás paramétere.

A jelkiadás meredeksége lassításkor.

Ha a paraméter értéke 0, az RH065 regiszterbe írt értéknek megfelelő feszültség azonnal megjelenik a kimeneten.

Ha a paraméter értéke >0, a jelkiadás meredeksége $\Delta n[\text{ford/min}]/20\text{msec}$, ahol Δn értékét az alábbi összefüggésből kapjuk:

$$\Delta n = \frac{S2_10Vn}{const} \cdot S2_DECTn$$

const értéke analóg kiadásnál 2^{13} , digitálisnál pedig 2^{15} .

5121 S1 10V alcsoport (WORD)

512n **S1 10Vn** (WORD), n=1..8

Az első főorsó nyolc tartományában a 10V-hoz tartozó főorsó fordulatszám.

Az egyes tartományokban azt a fordulatszámot kell megadni $\frac{\text{ford}}{\text{perc}}$ dimenzióban

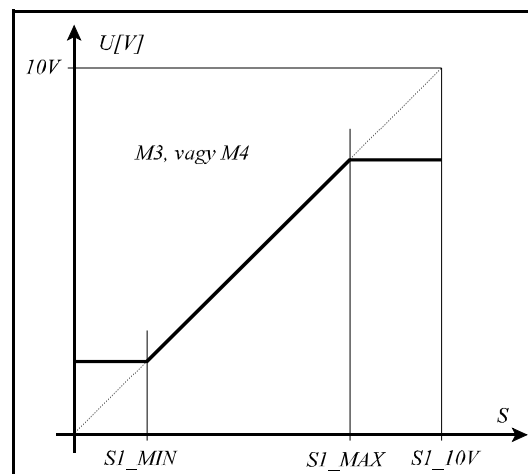
amellyel a főorsó forogna, ha az analóg kimeneten a maximális 10V menne ki.

5141 S1 MIN alcsoport (WORD)514n **S1 MIN_n** (WORD), n=1..8

Az első főorsó nyolc tartományában a minimális fordulatszám.

Tartományonként meg kell adni $\frac{ford}{perc}$

dimenzióban a tartományban érvényes minimális fordulatszámot. Ha az adott tartományban ennél kisebb fordulatszámot programoznak akkor ezt a fordulatszámot veszi fel az orsó.

**5161 S1 MAX** alcsoport (WORD)516n **S1 MAX_n** (WORD), n=1..8

Az első főorsó nyolc tartományában a maximális fordulatszám.

Tartományonként meg kell adni $\frac{ford}{perc}$ dimenzióban a tartományban érvényes maxi-

mális fordulatszámot, ami nem lehet nagyobb mint **S1 10V_n**. Ha az adott tartományban ennél nagyobb fordulatszámot programoznak akkor ezt a fordulatszámot veszi fel az orsó.

5181 S2 10V alcsoport (WORD)518n **S2 10V_n** (WORD), n=1..8

A második főorsó nyolc tartományában a 10V-hoz tartozó főorsó fordulatszám.

Az egyes tartományokban azt a fordulatszámot kell megadni $\frac{ford}{perc}$ dimenzióban

amellyel a főorsó forogna, ha az analóg kimeneten a maximális 10V menne ki.

5201 S2 MIN alcsoport (WORD)520n **S2 MIN_n** (WORD), n=1..8

A második főorsó nyolc tartományában a minimális fordulatszám.

Tartományonként meg kell adni $\frac{ford}{perc}$ dimenzióban a tartományban érvényes mini-

mális fordulatszámot. Ha az adott tartományban ennél kisebb fordulatszámot programoznak akkor ezt a fordulatszámot veszi fel az orsó.

5221 S2 MAX alcsoport (WORD)

522n **S2 MAXn** (WORD), n=1..8

A második főorsó négy tartományában a maximális fordulatszám.

Tartományonként meg kell adni $\frac{ford}{perc}$ dimenzióban a tartományban érvényes maxi-

mális fordulatszámot, ami nem lehet nagyobb mint **S2 10Vn**. Ha az adott tartományban ennél nagyobb fordulatszámot programoznak akkor ezt a fordulatszámot veszi fel az orsó.

5241 SINDEXT1 alcsoport (WORD)

5241 **M_NUMB1** (WORD)

Azt a küszöbszámot adja meg, amelytől kezdve M funkción történő főorsó indexálás esetén az első főorsó inkrementális elmozdulását megadhatjuk.

Pl: M_NUMB1=100 esetén, ha 60°-os elmozdulást akarunk programozni M160-at kell megadni.

5242 **DIVS1** (WORD)

Értéke kötelezően 0.

5261 SINDEXT2 alcsoport (WORD)

5261 **M_NUMB2** (WORD)

Azt a küszöbszámot adja meg, amelytől kezdve M funkción történő főorsó indexálás esetén a második főorsó inkrementális elmozdulását megadhatjuk.

5262 **DIVS2** (WORD)

Értéke kötelezően 0.

5281 SORIENT1 alcsoport (BIT)

5281 **ORIENT1** (BIT)

0: az első főorsó nem orientálható,

1: az első főorsó M19-re orientál.

Az orientálás történhet mechanikusan, és a pozíciószabályozó hurok zárásával is. A paramétert mindkét esetben 1-be kell írni, mert ez a paraméter engedélyezi azokat a fűróciklusokat (G76, G87), amelyek orientálást igényelnek.

5282 **INDEX1** (BIT)

0: az első főorsó nem indexálható,

1: az első főorsó indexálható, azaz a pozíciószabályozó hurok zárható. Hurokzáráskor az utolsó tengely alatt az aktuális pozíció kiíródik **S** vagy **C** címen az **INDEX_C1** paraméter alapján.

5283 **GRID1** (BIT)

0: az első főorsó orientálása refpontfelvétel szerint történik (kapcsolóra fut utána nullimpulzust keres),

1: a főorsó orientálása grid zéró szerint történik. (Csak nullimpulzust keres.)

5284 **INDEX_C1** (BIT)

0: az első főorsó M funkcióra indexál, pozíció kijelzés **S** cím alatt,

1: az első főorsó C címre indexál, pozíció kijelzés **C** cím alatt.

5301 SORIENT2 alcsoport (BIT)**5301 ORIENT2** (BIT)

0: a második főorsó nem orientálható,

1: a második főorsó M19-re orientál.

Az orientálás történhet mechanikusan, és a pozíciószabályozó hurok zárásával is. A paramétert mindkét esetben 1-be kell írni, mert ez a paraméter engedélyezi azokat a fűróciklusokat (G76, G87), amelyek orientálást igényelnek.

5302 INDEX2 (BIT)

0: a második főorsó nem indexálható,

1: a második főorsó indexálható, azaz a pozíciószabályozó hurok zárható. Hurokzárás-kor az utolsó tengely alatt az aktuális pozíció kiíródik **S** vagy **C** címen az **INDEX_C2** paraméter alapján.

5303 GRID2 (BIT)

0: a második főorsó orientálása repontfelvétel szerint történik, (kapcsolóra fut utána nullimpulzust keres),

1: a második főorsó orientálása grid zéró szerint történik.

5304 INDEX_C2 (BIT)

0: a második főorsó M funkcióra indexál,

1: a második főorsó C címre indexál. (Csak nullimpulzust keres.)

5321 GAIN1 alcsoport (DWORD)**532n GAIN1n** (DWORD), n=1..8

A különböző főorsó–tartományokhoz tartozó körerősítés értékeket adja meg, amikor az első főorsó pozíciószabályozó hurok be van kapcsolva. A főorsó jeladónak az orsó tengelyére szerelve kell lenni. Értelmezését lásd a SERVO paraméter csoport 4021 **GAIN** paramétercsoportjánál.

5341 GAIN2 alcsoport (DWORD)**534n GAIN2n** (DWORD), n=1..8

A különböző főorsó–tartományokhoz tartozó körerősítés értékeket adja meg, amikor a második főorsó pozíciószabályozó hurok be van kapcsolva. A főorsó jeladónak az orsó tengelyére szerelve kell lenni. Értelmezését lásd a SERVO paraméter csoport 4021 **GAIN** paramétercsoportjánál.

5361 ACC1 alcsoport (WORD)**536n ACC1n** (WORD), n=1..8

A különböző főorsó–tartományokhoz tartozó gyorsítási értékeket adja meg, amikor az első főorsó pozíciószabályozó hurok be van kapcsolva. Értelmezését lásd a SERVO paraméter csoport 4701 **ACC** paramétercsoportjánál.

5381 ACC2 alcsoport (WORD)

538n **ACC2n** (WORD), n=1..8

A különböző főorsó–tartományokhoz tartozó gyorsítási értékeket adja meg, amikor a második főorsó pozíciószabályozó hurok be van kapcsolva. Értelmezését lásd a SERVO paraméter csoport 4701 **ACC** paramétercsoportjánál.

5401 SYNCHR1 alcsoport (INTEGER)

5401 **SYNCHR_P1** (INTEGER)

Ha az 1. sz. orsót szinkronizáljuk a 2. sz. orsóhoz, a szinkronizálás szabályozójának arányos állandója. A szám értékével és a két nullimpulzus távolságával arányos jelet ad ki. Javasolt értéke: 256 – 300.

5402 **SPSHIFT1** (INTEGER)

Azt mondja meg, hogy az 1. sz. főorsó nullimpulzusát hány impulzus távolságra forgassa el a 2. sz főorsó nullimpulzusához képest a szinkronizálás során. Előjeles szám.

5421 SYNCHR2 alcsoport (INTEGER)

5421 **SYNCHR_P2** (INTEGER)

Ha a 2. sz. orsót szinkronizáljuk az 1. sz. orsóhoz, a szinkronizálás szabályozójának arányos állandója. A szám értékével és a két nullimpulzus távolságával arányos jelet ad ki. Javasolt értéke: 256 – 300.

5422 **SPSHIFT2** (INTEGER)

Azt mondja meg, hogy a 2. sz. főorsó nullimpulzusát hány impulzus távolságra forgassa el az 1. sz főorsó nullimpulzusához képest a szinkronizálás során. Előjeles szám.

5441 FLUCT2 alcsoport (WORD)

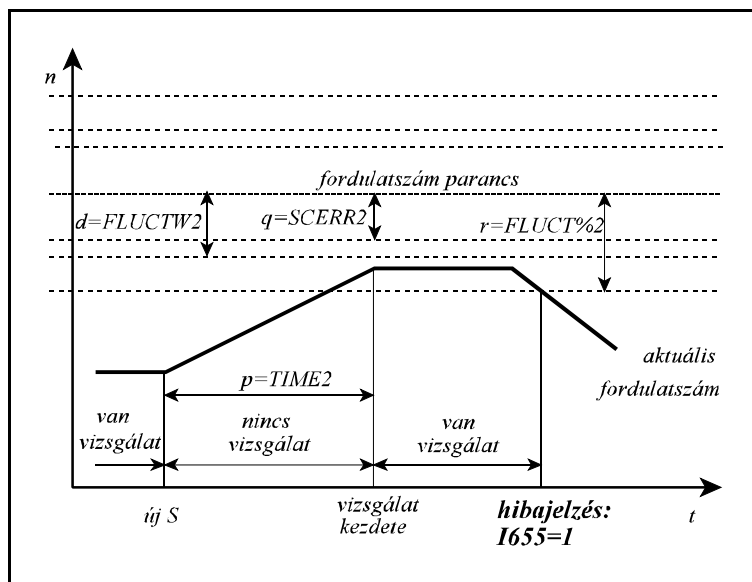
5441 **TIME2** (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelésének **elkezdését** időre indító paraméter. G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: 100 msec.

Alkatrészprogramból a **G26 Pp Q R D** utasítás hatására íródik át a paraméter (P cím értéke).

Ha a fordulatszám parancs és a tényleges fordulatszám között az SCERR paraméteren meghatározott százalékos eltérésnél nagyobb a fordulatszám különbség **TIME2** idő eltelte után is, elkezdődik az ingadozás vizsgálata.



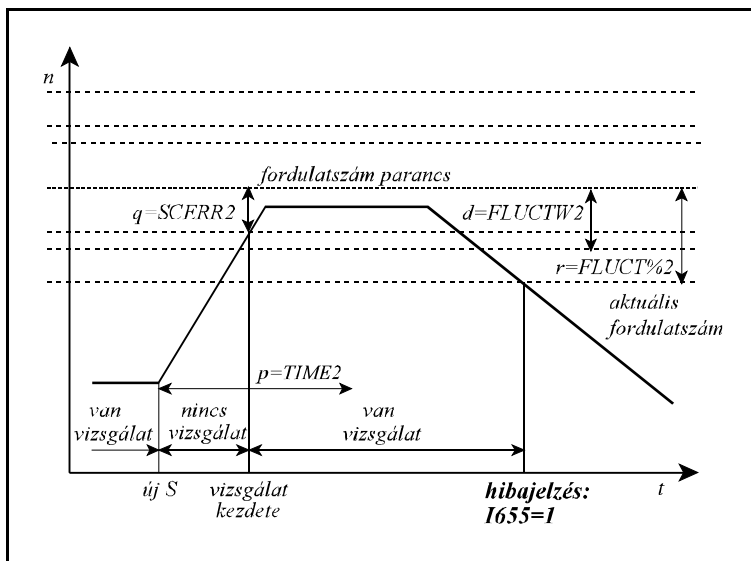
5442 SCERR2 (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelésének **elkezdését** százalékos eltérésre indító paraméter. G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: %.

Alkatrészprogramból a **G26 P Qq R D** utasítás hatására íródik át a paraméter (Q cím értéke).

Ha a fordulatszám parancs és a tényleges fordulatszám között az SCERR2 paraméteren meghatározott százalékos eltérésnél kisebb lesz a fordulatszám különbség még a TIME2 idő eltelte előtt, elkezdődik az ingadozás vizsgálata.



5443 FLUCT%2 (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelés relatív mértékét meghatározó paraméter, amelynek túllépésére hibajelzés jön.

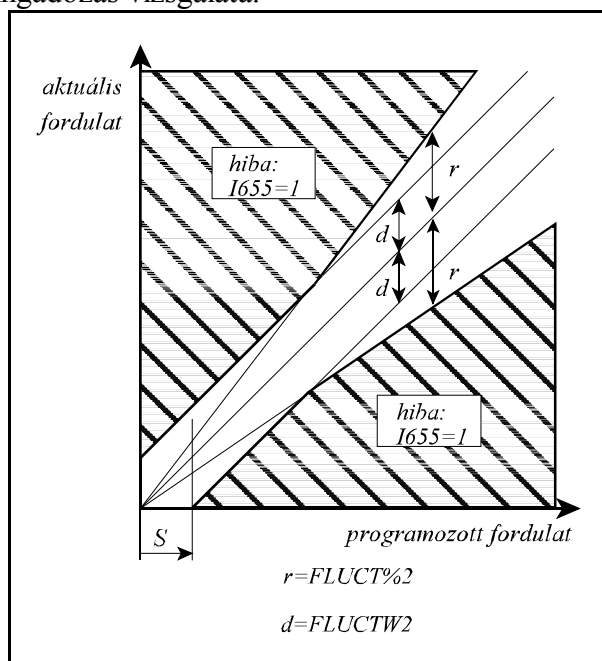
G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: %.

Alkatrészprogramból a **G26 P Q Rr D** utasítás hatására íródik át a paraméter (R cím értéke).

A fordulatszám ingadozás megengedhető mértéke a kiadott fordulatszám százalékában.

Ha az ingadozás figyelés beindulása után a FLUCT%2 és a FLUCTW2 paraméter által meghatározott mindkét fordulatszám tartományon kívül esik a főorsó aktuális fordulatszáma, a vezérlő 1-be írja az I665 jelzőt.



5444 FLUCTW2 (WORD)

A főorsó fordulatszám ingadozás figyelés abszolút mértékét meghatározó paramétere, amelynek túllépésére hibajelzés jön.

G26 állapotban érvényesül.

Mértékegysége: ford/min.

Alkatrészprogramból a **G26 P Q R Dd** utasítás hatására íródik át a paraméter (D cím értéke).

A fordulatszám ingadozás megengedhető mértéke abszolút értékben.

Ha az ingadozás figyelés beindulása után a FLUCT%2 és a FLUCTW2 paraméter által meghatározott mindkét fordulatszám tartományon kívül esik a főorsó aktuális fordulatszáma, a vezérlő 1-be írja az I665 jelzöt.

☞ *Megjegyzések:*

A fenti paraméterek csak a 2. főorsóra vonatkoznak, és csak akkor hatásosak, ha a 2. főorsó aktív. (Az Y660 PLC jelző Y660=1 állásánál.)

Az ábrán látható az a fordulatszám tartomány, amelyre az NC beállítja az I665 jelzöt.

Ha a programozott főorsó fordulat az ábrán látható "S" jelű érték alatt van, akkor ad az NC hibajelzést, ha az aktuális fordulatszám 1 másodpercnél nagyobb ideig 0 ford/perc.

A fordulatszám ingadozás figyelési funkció csak akkor hatásos, ha a főorsóra jeladó van szerelve (ENCODERS2>0 paraméterállítás).

A fordulatszám parancs, amihez képest az aktuális fordulatszámot figyeli, az override, a tartományi fordulatszámhatárok, és G96 állandó vágósebességszámítási állapotban a programozott maximális fordulatszám (G92 S_) figyelembe vételével kerül kiszámításra.

A fordulatszám ingadozás figyelés csak G26 esetén és forgó főorsónál (M3, vagy M4 állapotban) hatásos. Bekapcsolás után az NC G26 állapotot vesz fel (I654=0). G25 programozása törli az ingadozás figyelését.

Lásd még a **Programozási leírás** kézikönyv **A főorsó fordulatszám ingadozás figyelése (G25, G26)** című fejezetében.

5445 N%2 (WORD)

Az $n=n_s$ (főorsó felvette a fordulatot) jel kiadásához az aktuális főorsó fordulatszámnak a programozottól való százalékos eltérését behatóró szám. Mértékegysége: %.

Ha a programozott (S) és az aktuális főorsó fordulatszám különbsége az N%2 és az NW2 paraméterek által meghatározott sávon belülre kerül, a vezérlés 1-be írja az I666 $n=n_s$ jelzöt.

5446 NW2 (WORD)

Az $n=n_s$ (főorsó felvette a fordulatot) jel kiadásához az aktuális főorsó fordulatszámnak a programozottól való abszolút eltérését behatóró szám.

Mértékegysége: ford/min.

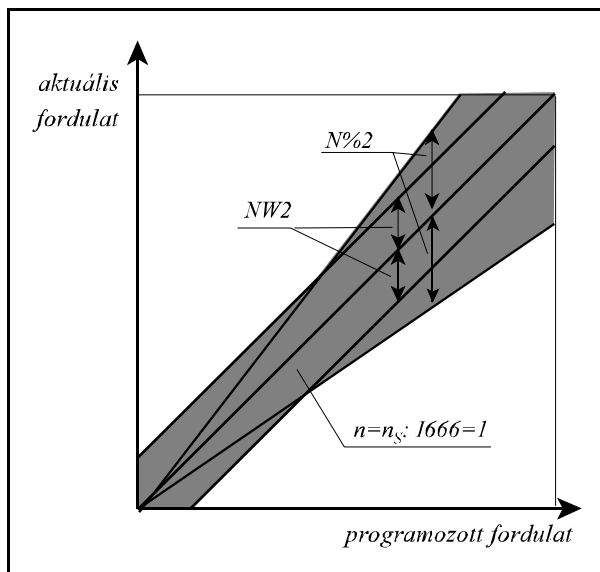
Ha a programozott (S) és az aktuális főorsó fordulatszám különbsége az N% és az NW paraméterek által meghatározott sávon belülre kerül, a vezérlés 1-be írja az I666 $n=n_s$ jelzöt.

5447 N02 (WORD)

Az $n=0$ (főorsó áll) jel kiadásához szolgáló főorsó fordulatszám.

Mértékegysége: ford/min.

Ha az aktuális főorsó fordulatszám értéke az N02 paraméter által meghatározott sávon belülre kerül a vezérlés kiadja az $n=0$ jelet, azaz az I667 jelzöt 1-be írja.



 Megjegyzések:

Az $n=n_s$ és $n=0$ funkció csak akkor hatásos, ha a főorsóra jeladó van szerelve (ENCODERS2>0 paraméterállítás).

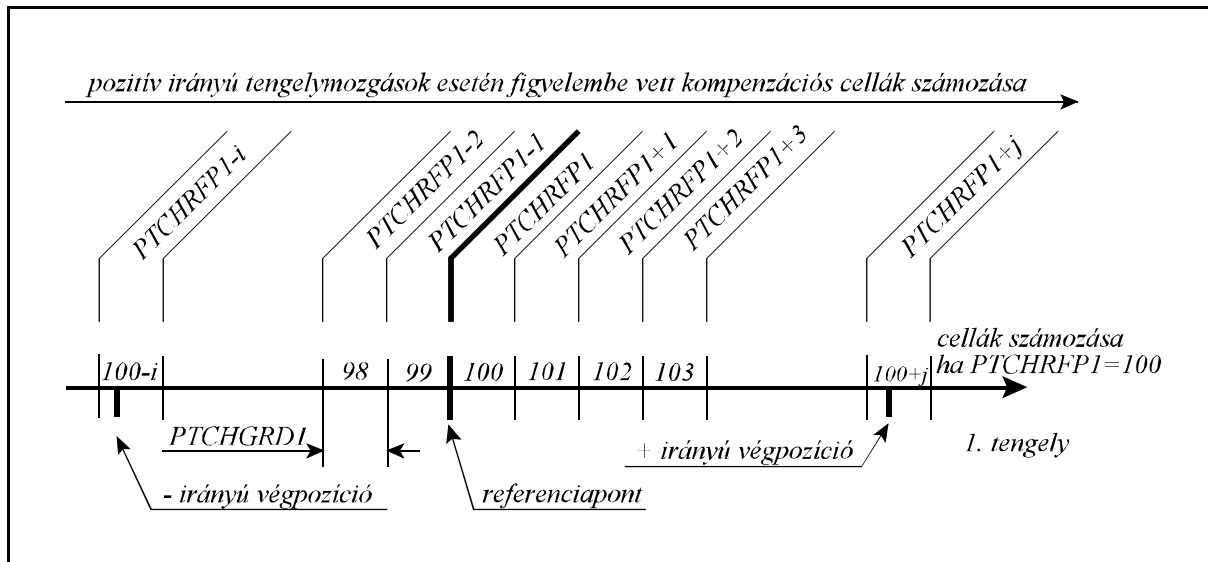
A fordulatszám parancs, amihez képest az aktuális fordulatszámot figyeli, az override, a tartományi fordulatszámhatárok, és G96 állandó vágósebességszámítási állapotban a programozott maximális fordulatszám (G92 S_) figyelembe vételével kerül kiszámításra.

Mindkét az $n=n_s$ és $n=0$ (I666 és I667) jel együtt 1 a főorsó álló állapotában.

5.9 A PTCHCMP paramétercsoport

6001 PTCHRFP alcsoport (WORD)

600n **PTCHRFPn** (WORD), n=1..8



A paraméterre írt szám azt mondja meg, hogy az adott tengelyen **pozitív irányú mozgás** esetén a **referenciaponttól pozitív irányba** eső első kompenzációs cella hányas számú a lehetséges 900 között (illetve a cellához tartozó kompenzációs érték hányas számú PTCHVAL paraméteren van megadva).

Tehát, ha az ábrán látható példából indulunk ki és feltételezzük, hogy az X tengely az 1. sz. fizikai tengely, és

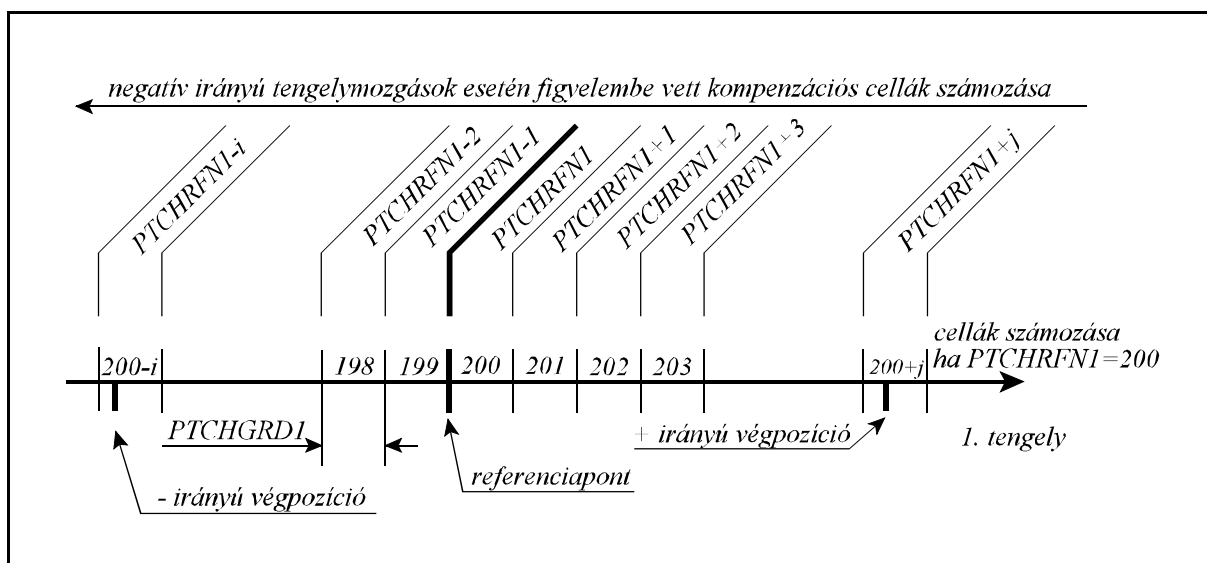
PTCHRFP1=100,

akkor, ha a negatív irányú végállástól mozgunk a pozitív végállásra, ahogy a cellákat átlépjük sorrendben a

PTCHVAL[100-i], ..., PTCHVAL98, PTCHVAL99, PTCHVAL100, PTCHVAL101, PTCHVAL102, PTCHVAL103, ..., PTCHVAL[100+j]

számú kompenzációs paraméterről veszi a korrekciós értékeket.

A paraméteren fizikai tengelyszám szerint kell megadni a kívánt értéket.

6021 PTCHRFN alcsoport (WORD)602n **PTCHRFNn** (WORD), n=1..8

A paraméterre írt szám azt mondja meg, hogy az adott tengelyen **negatív irányú mozgás** esetén a **referenciaponttól pozitív** irányba eső első kompenzációs cella kompenzációs értéke hányas számú a lehetséges 900 között (illetve a cellához tartozó kompenzációs érték hányas számú PTCHVAL paraméteren van megadva).

Tehát, ha az ábrán látható példából indulunk ki és feltételezzük, hogy az X tengely az 1. sz. fizikai tengely, és

$$PTCHRFN1=200,$$

akkor, ha a pozitív irányú végállástól mozgunk a negatív végállásra, ahogy a cellákat átlépjük sorrendben a

$$PTCHVAL[200+j], \dots, PTCHVAL203, PTCHVAL202, PTCHVAL201, \\ PTCHVAL200, PTCHVAL199, PTCHVAL198, \dots, PTCHVAL[200-i]$$

számú kompenzációs paraméterről veszi a korrekciós értékeket.

A paraméteren fizikai tengelyszám szerint kell megadni a kívánt értéket.

☞ **Megjegyzés:**

Nem szükséges a pozitív és negatív irányú mozgások esetén különböző kompenzációs értékeket felvenni. Ha a

$$PTCHRFNn=PTCHRFNn$$

akkor mindkét irányban ugyanazokat az értékeket veszi figyelembe a vezérlő az n-edik tengelyen.

6041 PTCHGRD alcsoport (WORD)

604n PTCHGRDn (WORD), n=1..8

A kompenzációs cella szélessége, vagyis két kompenzációs pont közötti tengelyelmozdulás **mm** vagy **inch** dimenzióban az **INCH DET** paraméter függvényében. A paraméteren fizikai tengelyszám szerint kell megadni a kívánt értéket. Ha pl. PTCHGRD1=10 az azt jelenti, hogy az 1. sz. fizikai tengelyen a kompenzációs cella szélessége 10 mm, feltéve, hogy INCH DET=0, vagyis metrikus a mértékrendszer.

6061 PTCHEN alcsoport (BIT)

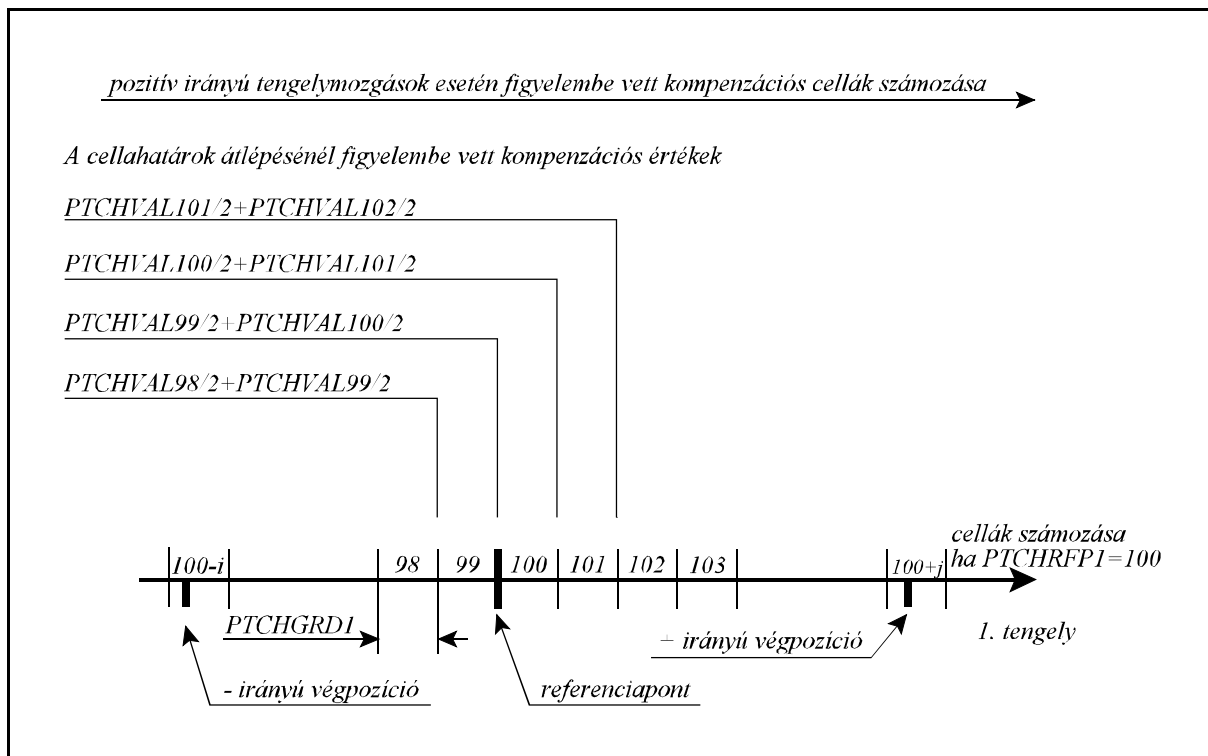
606n PTCHENn (BIT), n=1..8

Kompenzáció engedélyezés az adott tengelyen.

0: nincs kompenzáció az adott tengelyen,

1: az adott tengelyen van kompenzáció.

6081 PTCHVAL alcsoport (SHORTINT)



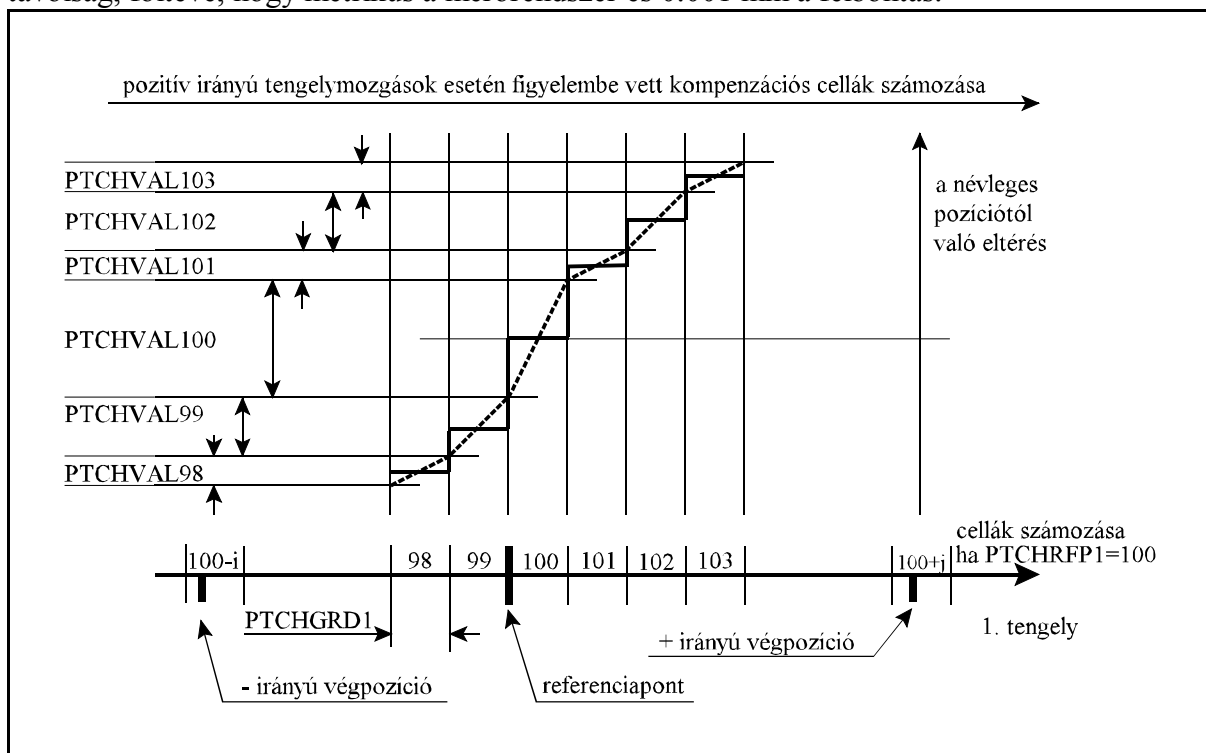
6nnn PTCHVALi (SHORTINT), n=081..980, i=1...900

Az adott számú cellához tartozó kompenzáció értéke kimeneti inkremensben. A paraméternek a -127, ... +127 értéktartományba kell esnie.

Az ábrából látható, hogy két szomszédos cella határán való átlépéskor az előző cella kompenzációs értékének feléhez hozzáadja a következő cella kompenzációs értékének a felét. Az így képzett kompenzációs értékek algebrailag összeadódnak tengelyenként külön- külön mindkét irányban. Az összegre a következő értékhatárkorlát érvényes:

$$-32768 \leq \sum_{n=i}^j PTCHVAL_n \leq 32767$$

A fenti összefüggésből látszik, hogy irányonként kb. ± 16 mm a kompenzálható maximális távolság, feltéve, hogy metrikus a mérőrendszer és 0.001 mm a felbontás.



A fenti ábrán a **szaggatott vonal** jelenti a névleges pozíciótól való eltérést. A PTCHVAL_n cellába a cella végén és a cella elején a névleges mérettől mért eltérés különbségét írjuk, .
A **vastag lépcsős vonal** mutatja az ábrán, hogy két szomszédos cella határán való átlépéskor az előző cella kompenzációs értékének feléhez hozzáadja a következő cella kompenzációs értékének a felét. Ezzel a módszerrel közelíti a hibagörbét a vezérlés.

5.10 A REFPAR paramétercsoport

7001 **REFDIS** alcsoport (INTEGER)

700n **REFDISn** (INTEGER), n=1..8

7009 **REFDISS1** (INTEGER)

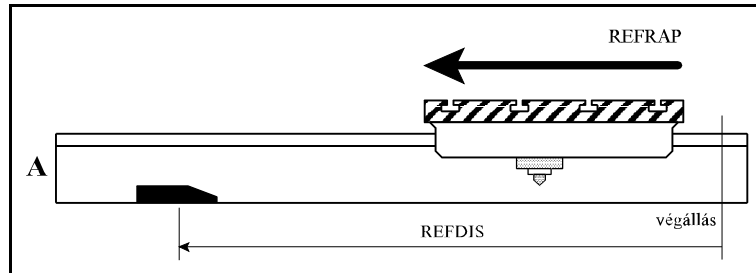
7010 **REFDISS2** (INTEGER)

A refpontkeresés útja az 1..8 tengelyengépi (MACHINE) típusú referenciapont felvétel esetén. Azt a távolságot kell megadni előjelhelyesen, amennyire az adott tengely a gépi refpontfelvétel

elindításakor a refpontkapcsolótól maximálisan lehet. A vezérlés a paraméter előjele által meghatározott irányban keresi a refpontkapcsolót, és a paraméter által meghatározott távolságon belül várja a kapcsolóra való ráfutást. Ha a tengely minden pontjáról kell idítani tudni a refpontfelvételt a tengely lökethosszát kell megadni. Amennyiben a kapcsolási jel nem érkezik meg a megadott távolságon belül, úgy a vezérlés 1100 ... 1170 **REFPONT t1** hibaüzenetet küld., ahol t az adott tengely logikai neve, pl.: X.

Mértékegysége: bemeneti inkremens.

A REFDISS1, REFDISS2 paraméterek nem használtak.



7021 **REFPOS1** alcsoport (LONGINT)

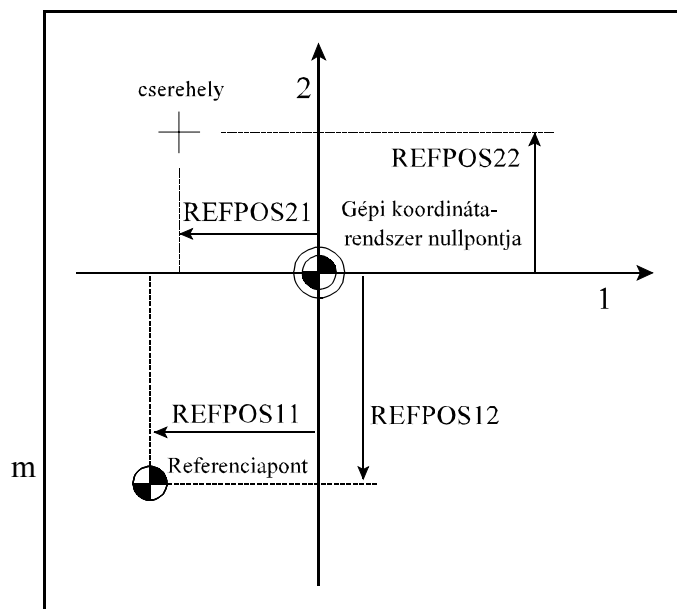
702n **REFPOS1n** (LONGINT), n=1..8

7029 **REFPOS1S1** (LONGINT)

7030 **REFPOS1S2** (LONGINT)

A jeladó nullimpulzusára felvett referenciapont helyzete a gép (G53) koordinátarendszerében. Alkatrészprogramban a G28 XI0 YI0 ... utasítás hatására erre a pontra áll a vezérlő.

Mértékegysége: bemeneti inkre-
ens.



7041 REFPOS2 *alcsoport (LONGINT)*704n **REFPOS2n** (LONGINT), n=1..87049 **REFPOS2S1** (LONGINT)7050 **REFPOS2S2** (LONGINT)

A második referenciapont helyzete a gép koordinátarendszerében. Ennek semmi köze a referenciapontfelvételhez, ezek fix kijelölt pozíciók az adott gépen, pl.: palettacserehely, stb. Alkatrészprogramban a G30 P2 XI0 YI0 ... utasítás hatására erre a pontra áll a vezérlő.

Mértékegysége: bemeneti inkremens.

7061 REFPOS3 *alcsoport (LONGINT)*706n **REFPOS3n** (LONGINT), n=1..87069 **REFPOS3S1** (LONGINT)7070 **REFPOS3S2** (LONGINT)

A harmadik referenciapont helyzete a gép koordinátarendszerében. Ennek semmi köze a referenciapontfelvételhez, ezek fix kijelölt pozíciók az adott gépen, pl.: palettacserehely, stb. Alkatrészprogramban a G30 P3 XI0 YI0 ... utasítás hatására erre a pontra áll a vezérlő.

Mértékegysége: bemeneti inkremens.

7081 REFPOS4 *alcsoport (LONGINT)*708n **REFPOS4n** (LONGINT), n=1..87089 **REFPOS4S1** (LONGINT)7090 **REFPOS4S2** (LONGINT)

A negyedik referenciapont helyzete a gép koordinátarendszerében. Ennek semmi köze a referenciapontfelvételhez, ezek fix kijelölt pozíciók az adott gépen, pl.: palettacserehely, stb. Alkatrészprogramban a G30 P4 XI0 YI0 ... utasítás hatására erre a pontra áll a vezérlő.

Mértékegysége: bemeneti inkremens.

7101 REFRAP *alcsoport (WORD)*710n **REFRAPn** (WORD), n=1..87109 **REFRAPs1** (WORD)7110 **REFRAPs2** (WORD)

Gépi típusú refpontfelvétel(MACHINE) esetén a refpontkapcsolóra futás sebessége. Refpontfelvétel előtt általában a szoftver végállások még nem élnek, ezért figyelembe kell venni, hogy a szán hiba esetén lassítás nélkül fut rá a vészvégállásra és a mechanikus ütközés előtt meg kell állnia.

Mértékegysége: mm/min, inch/min, vagy °/min.

A REFRAPS1, REFRAPS2 paraméterek nem használtak.

7121 REFEEED alcsoport (WORD)

712n **REFEEDn** (WORD), n=1..8

7129 **REFEEDS1** (WORD)

7130 **REFEEDS2** (WORD)

A refpontkapcsolóról való lejövetel és a nullimpulzus keresés sebessége gépi referenciapont felvétel (MACHINE) esetén, rácspontri (GRID) és távolsággódolt (DISCODED) refpontfelvételnél pedig a refpontfelvétel sebessége. A kapcsolóról történő lefutás utáni megállás és a kapcsoló kapcsolási pontja közötti út nem lehet nagyobb, mint két nullimpulzus közötti távolság (**ZERODISn**) 10%-a. Ennek elérése érdekében a szokásos

$$\text{ökölszabály, hogy } REFEED_n \left[\frac{mm}{perc} \right] = \frac{ZERODIS_n}{10} [\mu m] .$$

Mértékegysége: mm/min, inch/min, vagy °/min.

A REFEEDS1, REFEEDS2 paramétert akkor használja az NC, ha a REFSHIFTS1, vagy a REFSHIFTS2 paraméteren refponteltolást adtunk meg. Ekkor a megfelelő REFEEDSn paraméterre írt szám adja meg azt a sebességet, amivel az eltolást lelépi. A sebesség értelmezése a következő:

$$REFEEDS1 = \frac{4 \cdot ENCODERS1}{12000} \cdot n$$

ahol n : a kívánt főorsó fordulatszáma $\frac{ford}{min}$ dimenzióban és

ENCODERS1: a főorsó jeladó felbontása

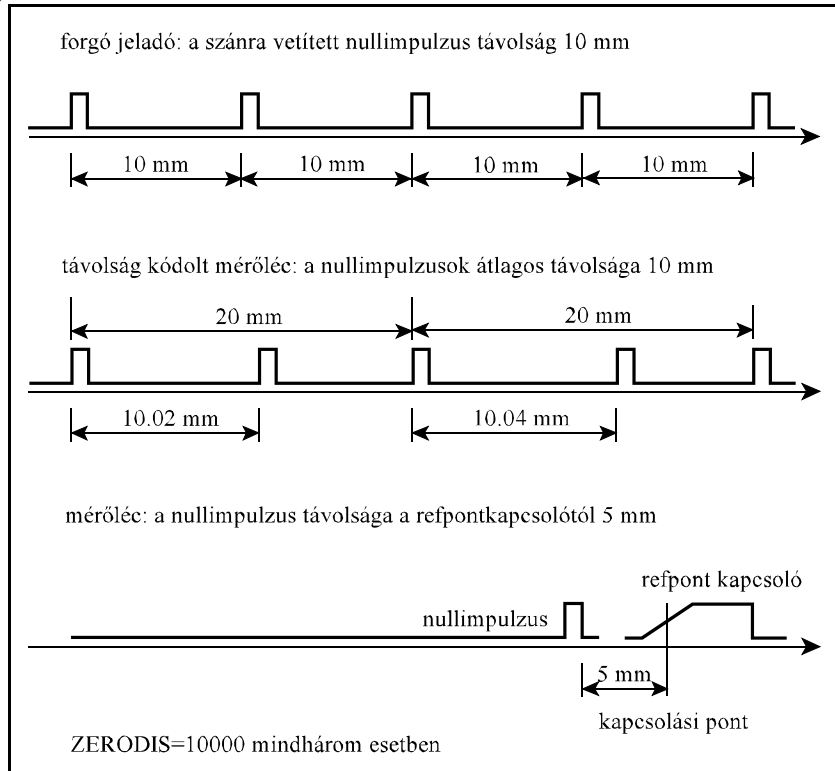
Ha például a főorsóra 1024 felbontású jeladó van felszerelve és $3 \frac{ford}{min}$

fordulatszámot akarunk beállítani a REFEEDS1=1 legyen.

7141 ZERODIS alcsoport (WORD)714n **ZERODISn** (WORD), n=1..87149 **ZERODISS1** (WORD)7150 **ZERODISS2** (WORD)

Forgó jeladó esetén két nullimpulzus közötti, a szádra vetített távolság. Távolságkódolt mérőlécek esetén az átlagos távolság 2 nullimpulzus között.

Nem távolság kódolt mérőléc esetén, ha gépi (MACHINE) refpontfelvételt alkalmazunk a refpontkapcsoló és a nullimpulzus távolságának a kétszerese. Főorsó esetén a ZERODISS1, 2 paraméterre a 4*ENCODERS1(2) értéket kell beírni. Mértékegysége: bemeneti inkremens.

**7161 REFSHIFT** alcsoport (INTEGER)716n **REFSHIFTn** (INTEGER), n=1..87169 **REFSHIFTS1** (INTEGER)7170 **REFSHIFTS2** (INTEGER)

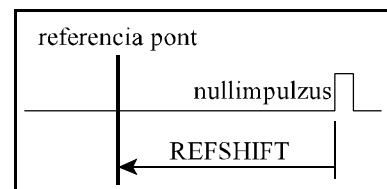
Refpont eltolás.

Amennyiben a gépen a gépi refpont abszolút helye valamilyen okból pontosan rögzített, úgy ezt a pontot a nullimpulzus fizikai tologatása nélkül ezen paraméter segítségével beállíthatja. Hatására a nullimpulzus megtalálása után a tengely előjellhelyesen még az erre a paraméterre beírt utat is lejárja REFEEED sebességgel.

Mértékegysége REFSHIFT1..8-ra: bemeneti inkremens.

Főorsón M19 végrehajtása végén érvényesül a REFSHIFTS1,2 paraméter.

Mértékegysége jeladó osztás, vagyis 360°-os elmozduláshoz 4*ENCODERS1(2) paraméterérték tartozik.



7181 REFDIR alcsoport (BIT)

718n **REFDIRn** (BIT), n=1..8

7189 **REFDIRS1** (BIT)

7190 **REFDIRS2** (BIT)

A kapcsolóról való lejövetel iránya MACHINEn=1 esetén, illetve a nullimpulzus keresésének iránya GRIDn=1, és DISCODEDn=1 esetén..

0: A kapcsolóról való lejövetel negatív irányú,

1: A kapcsolóról való lejövetel pozitív irányú.

7201 ZPULS alcsoport (BIT)

720n **ZPULSn** (BIT), n=1..8

7209 **ZPULSS1** (BIT)

7210 **ZPULSS2** (BIT)

Gépi repontfelvétel (MACHINE=1) nullimpulzussal vagy anélkül.

0: Repontfelvétel vége a kapcsolóról való lejövetel detektálásakor,

1: Repontfelvétel vége a kapcsolóról való lejövetel után a nullimpulzus detektálásakor.

Főorsók esetén:

0: bekapcsolás után az első orientálás (M19) a nullimpulzus keresésével, a többi a referencia pozícióra való pozicionálással történik,

1: minden orientálás a nullimpulzus keresésével történik.

7221 SWLENGTH alcsoport (DWORD)

722n **SWLENGTHn** (DWORD), n=1..8

7229 **SWLENGTHS1** (DWORD)

7230 **SWLENGTHS2** (DWORD)

A repontkapcsoló hossza. Ha kapcsolóra futás után lelépi a szán az itt közölt távolságot és a kapcsolójel nem szűnik meg a vezérlés 1101 ... 1171 REFPONT t2 hibaüzenetet ad.

Mértékegysége: bemeneti inkremens.

7241 SWSHIFT alcsoport (DWORD)

724n **SWSHIFTn** (DWORD), n=1..8

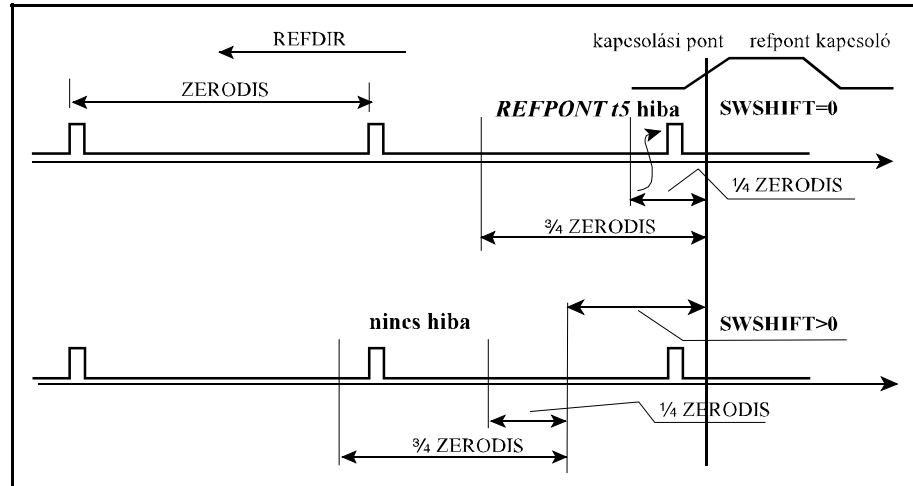
7249 **SWSHIFTS1** (DWORD)

7250 **SWSHIFTS2** (DWORD)

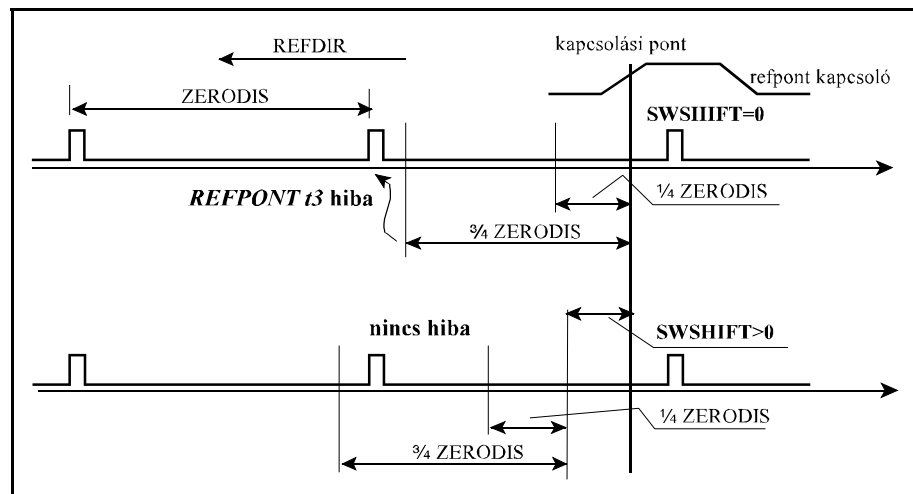
A repontkapcsoló eltolása bemeneti inkremensben megadva gépi repontfelvétel (MACHINE) esetén. A paraméteren megadott út megtétele után kezdi a nullimpulzus keresését. Ezt a távolságot REFRAPn sebességgel lépi le a vezérlő.

Erre a paraméterre akkor van szükség, ha a nullimpulzus közel esik a repontkapcsolóhoz és félő, hogy a kapcsolás bizonytalansága okán egyszer ezt a nullimpulzust, egyszer a következőt veszi figyelembe a repont felvételénél. A fentieket a vezérlő automatikusan figyeli.

Ha a kapcsolóról való le-
jövétel után a
nullimpulzus
SWSHIFT_n+
¼ZERODIS
n távolságon
belül jön be a
vezérlés
1104 ... 1174
REFPONT t5
hibajelzést
ad.



Ha a kapcsolóról való le-
jövétel után a
nullimpulzus
SWSHIFT_n+
¾ZERODIS
n távolságon
túl jön be a
vezérlés
1102 ... 1172
REFPONT t3
hibajelzést
ad.



Távolságkód

olt refpontfelvétel esetén az ide írt szám azt mutatja meg, hogy **mekkora**, bemeneti inkremensben mért **elmozduláson** túl tekint **különbözőnek** két nullimpulzust.

7261 REFTYPE1 alcsoport (BIT)

7261 MACHINE1 (BIT)

7262 FLOAT1 (BIT)

7263 GRID1 (BIT)

7264 DISCODED1 (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7281 REFTYPE2 alcsoport (BIT)

7281 MACHINE2 (BIT)

7282 FLOAT2 (BIT)

7283 GRID2 (BIT)

7284 DISCODED2 (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7301 REFTYPE3 alcsoport (BIT)

7301 **MACHINE3** (BIT)

7302 **FLOAT3** (BIT)

7303 **GRID3** (BIT)

7304 **DISCODED3** (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7321 REFTYPE4 alcsoport (BIT)

7321 **MACHINE4** (BIT)

7322 **FLOAT4** (BIT)

7323 **GRID4** (BIT)

7324 **DISCODED4** (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7341 REFTYPE5 alcsoport (BIT)

7341 **MACHINE5** (BIT)

7342 **FLOAT5** (BIT)

7343 **GRID5** (BIT)

7344 **DISCODED5** (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7361 REFTYPE6 alcsoport (BIT)

7361 **MACHINE6** (BIT)

7362 **FLOAT6** (BIT)

7363 **GRID6** (BIT)

7364 **DISCODED6** (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7811 REFTYPE7 alcsoport (BIT)

7811 **MACHINE7** (BIT)

7812 **FLOAT7** (BIT)

7813 **GRID7** (BIT)

7814 **DISCODED7** (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7401 REFTYPE8 alcsoport (BIT)

7401 **MACHINE8** (BIT)

7402 **FLOAT8** (BIT)

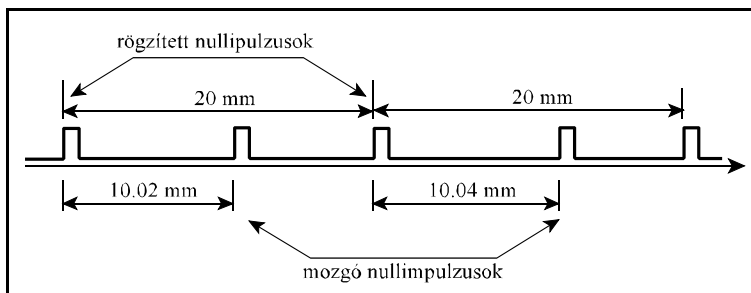
7403 **GRID8** (BIT)

7404 **DISCODED8** (BIT)

Arra a típusra, amelyiket ki akarjuk választani 1-et írunk.

7421 BASDIST alcsoport (WORD)**724n BASDISTn** (WORD) n=1..8

Távolságkódolt mérőlécek esetén kell megadni. A paraméter jelentése: a rögzített nullimpulzusok távolsága a mérőléc jelperiódusának függvényében.



Heidenhain típus	Rögzített nullimpulzusok távolsága mm-ben	Mérőléc jelperiódusa mm-ben	BASDISTn
LF	20 mm	0.004 mm	$20/0.004=5000$
LS	20 mm	0.020 mm	$20/0.020=1000$
LB	80 mm	0.040 mm	$80/0.040=2000$

5.11 A MEASURE paramétercsoport

8001 MEASDIST alcsoport (LONGINT)

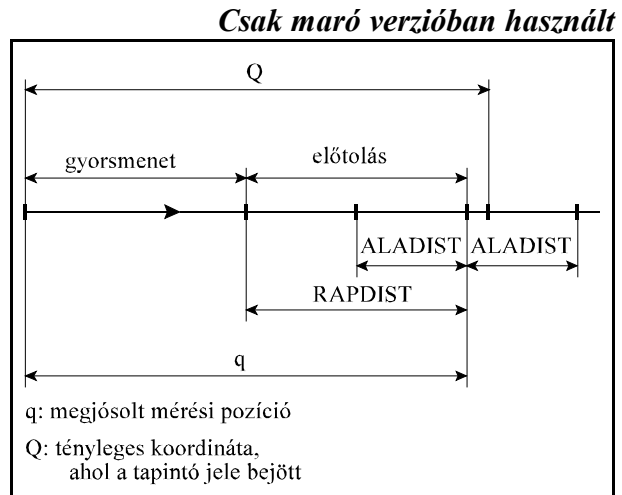
8001 RAPDIST (LONGINT)

A G37 Zq utasításban a végponti koordinátától mérve a paraméteren megadott távolság levonásra kerül (q - *RAPDIST*), és eddig az értékig megy gyorsmenettel a tengely. A bemeneti inkremensszerben értelmezett érték.

8002 ALADIST (LONGINT)

Csak maró verzióban használt

Ha a G37 Zq utasításban programozott végponttól mért, a paraméteren megadott sugarú körben nem érzékeli a tapintó jelét, vagyis, ha $|Q-q| > \text{ALADIST}$ akkor 3103 *HATÁRON KÍVÜL* hibát jelez.



8001 RAPDISTX (LONGINT)

Csak eszterga verzióban használt

A G36 Xq utasításban a végponti koordinátától mérve a paraméteren megadott távolság levonásra kerül (q - *RAPDIST*), és eddig az értékig megy gyorsmenettel a tengely. A bemeneti inkremensszerben értelmezett érték.

8002 ALADISTX LONGINT)

Csak eszterga verzióban használt

Ha a G36 Xq utasításban programozott végponttól mért, a paraméteren megadott sugarú körben nem érzékeli a tapintó jelét, vagyis, ha $|Q-q| > \text{ALADIST}$ akkor 3103 *HATÁRON KÍVÜL* hibát jelez.

8003 RAPDISTZ (LONGINT)

Csak eszterga verzióban használt

A G37 Zq utasításban a végponti koordinátától mérve a paraméteren megadott távolság levonásra kerül (q - *RAPDIST*), és eddig az értékig megy gyorsmenettel a tengely. A bemeneti inkremensszerben értelmezett érték.

8004 ALADISTZ (LONGINT)

Csak eszterga verzióban használt

Ha a G37 Zq utasításban programozott végponttól mért, a paraméteren megadott sugarú körben nem érzékeli a tapintó jelét, vagyis, ha $|Q-q| > \text{ALADIST}$ akkor 3103 *HATÁRON KÍVÜL* hibát jelez.

8021 MEASFD alcsoport (WORD)

8021 G31FD (WORD)

A G31 utasítás végrehajtásakor használt előtolás, a kimeneti mértékrendszer egész részében értelmezve. Ha =1 az 1mm/min-t, vagy 1 inch/min-t jelent.

8022 G37FD (WORD)

A G37 (eszterga vezérlőn G36 és G37) utasítás végrehajtásakor használt előtolás, a kimeneti mértékrendszer egész részében értelmezve. Ha =1 az 1mm/min-t, vagy 1 inch/min-t jelent.

Esztergavezérlőn aktív mérő használatakor az automatikus szerszámhossz bemérési funkció bekapcsolt állapotában (Y426=1) a tengelymozgató gombok megnyomásakor a szánok sebessége.

8023 **BCKDIST** (WORD)

Nem használt.

8041 MEASCS alcsoport (BYTE)

8041 **G31BIT** (BYTE)

A paraméter azt mondja meg, hogy a G31 funkcióhoz tartozó tapintó jele a CPU kártya P1 csatlakozójának melyik pontján jön be. A paraméter értéke és a csatlakozó bekötés megfeleltetés a következő:

G31BIT=0–P1/1; P1/9

G31BIT=1–P1/2; P1/10

G31BIT=2–P1/3; P1/11

G31BIT=3–P1/4; P1/12

Ezt a paramétert csak akkor használja a G31 mondat, ha a P cím nincs kitöltve. Ha igen P értéke jelöli ki, hogy melyik tapintó bemenetről fogadja a jelet függetlenül a G31BIT paraméter állásától:

G31... P1=P1/1; P1/9

G31... P2=P1/2; P1/10

G31... P2=P1/3; P1/11

G31... P4=P1/4; P1/12

8042 **G37BIT** (BYTE)

A paraméter azt mondja meg, hogy a G36, G37 funkcióhoz tartozó tapintó jele a CPU kártya P1 csatlakozójának melyik pontján jön be. A paraméter értéke és a csatlakozó bekötés megfeleltetés a következő:

G37BIT=0–P1/1; P1/9

G37BIT=1–P1/2; P1/10

G37BIT=2–P1/3; P1/11

G37BIT=3–P1/4; P1/12

8043 **SKIPCS** (BYTE)

Nem használt.

8061 MEAS alcsoport (BIT)

8061 **UPG31** (BIT)

Nem használt.

8062 **UPG37** (BIT)

Nem használt.

8063 **SKIPF** (BIT)

Ha =0 a G31 mondat elötolását a programból veszi.

Ha =1 a G31 mondat elötolását a G31FD paraméterről veszi.

Ha az NCT mérő és digitalizáló programjait használjuk ezt a paramétert 0-ba kell írni.

8064 **ADD** (BIT)

Ha =0 a megmért értéket kivonja,

ha =1 a megmért értéket hozzáadja az aktuális kopásértékhez a G36, G37 ciklusban.

8081 CONTACT alcsoport (LONGINT)

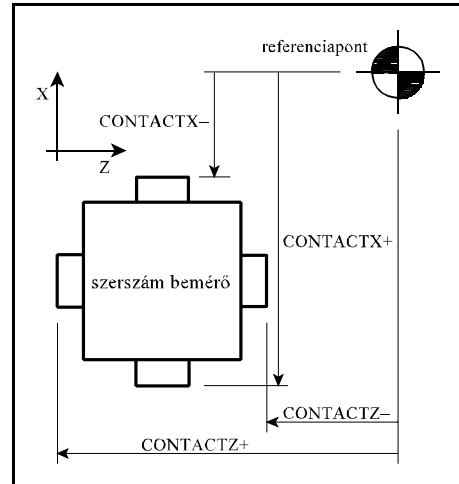
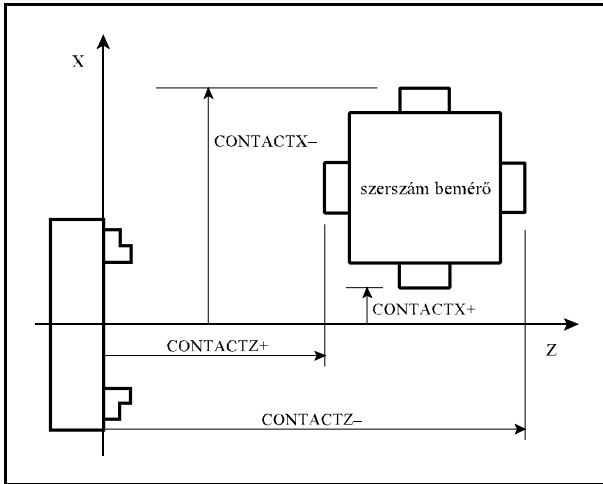
Csak eszterga verzióban használt

8081 **CONTACTX+** (LONGINT)

8082 **CONTACTX-** (LONGINT)

8083 **CONTACTZ+** (LONGINT)

8084 **CONTACTZ-** (LONGINT)



Automatikus szerszámhossz bemérés esetén az aktív mérő különböző irányú gombjainak helyzetét megadó paraméterek. A gombok távolságát viszonyíthatjuk (bemérhetjük) a tokmányhoz rögzített koordináta-rendszerhez, illetve a referenciaponthoz képest is.

Az automatikus szerszámhossz bemérési funkció bekapcsolt állapotában (Y426=1), az NC a PLC-től jövő Y580, ..., Y583 jelzők hatására a jelzőhöz tartozó paramétert veszi figyelembe a megfelelő irányú hosszkorrekció megállapításához. A jelzők és paraméterek összerendelése:

Y580 – CONTACTX+

Y581 – CONTACTX-

Y582 – CONTACTZ+

Y583 – CONTACTZ-

5.12 A MACRO paramétercsoport

9001 TIMERS alcsoport (DWORD)

9001 POWERON1 (DWORD)

32 bites üzemidőmérő msec-es része.

9002 POWERON2 (DWORD)

32 bites üzemidőmérő perces része.

☞ A POWERON1 és a POWERON2 paraméterek a BEÁLLÍTÁSOK funkciómenü IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ kijelzőkép ÜZEMIDŐ sorának értékét veszik fel.

9003 OPERAT1 (DWORD)

32 bites AUTOMATA üzemmódban eltöltött időt számláló msec-es része.

9004 OPERAT2 (DWORD)

32 bites AUTOMATA üzemmódban eltöltött időt számláló perces része.

☞ Az OPERAT1 és az OPERAT2 paraméterek a BEÁLLÍTÁSOK funkciómenü IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ kijelzőkép AUTOMATA IDŐ sorának értékét veszik fel.

9005 CUTTING1 (DWORD)

32 bites forgácsolási időmérő msec-es része.

9006 CUTTING2 (DWORD)

32 bites forgácsolási időmérő perces része. A #3002-es makróváltozón keresztül is lekérdezhető.

☞ A CUTTING1 és a CUTTING2 paraméterek a BEÁLLÍTÁSOK funkciómenü IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ kijelzőkép FŐIDŐ sorának értékét veszik fel.

9007 FREEPUR1 (DWORD)

32 bites szabad felhasználású időmérő msec-es része.

9008 FREEPUR2 (DWORD)

32 bites szabad felhasználású időmérő perces része.

☞ A FREEPUR1 és a FREEPUR2 paraméterek a BEÁLLÍTÁSOK funkciómenü IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ kijelzőkép SZABAD FELHASZN sorának értékét veszik fel.

9021 COUNTERS alcsoport (DWORD)

9021 PRTTOTAL (DWORD)

32 bites számláló az összes elkészült darabok számlálására. Lekérdezhető a #3901-es makróváltozón. Ha a PRTCNTM paraméter =0 a számláló értékét minden M02, vagy M30 utasítás növeli 1-gyel, ha a PRTCNTM paraméter >0 a paraméterre írt számú M kód növeli a számláló tartalmát.

☞ A PRTTOTAL paraméter a BEÁLLÍTÁSOK funkciómenü IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ kijelzőkép ÖSSZES MEGMUNKÁLT sorának értékét veszi fel.

9022 **PRTCOUNT** (DWORD)

32 bites számláló; a széria megmunkált darabjainak száma. Ha a PRTCNTM paraméter =0 a számláló értékét minden M02, vagy M30 utasítás növeli 1-gyel, ha a PRTCNTM paraméter >0 a paraméterre írt számú M kód növeli a számláló tartalmát.

☞ A **PRTCOUNT** paraméter a **BEÁLLÍTÁSOK** funkciómenü **IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ** kijelzőkép **MEGMUNKÁLT** sorának értékét veszi fel.

9023 **PRTREQRD** (DWORD)

32 bites számláló; a széria elkészítendő darabjainak száma. Lekérdezhető a #3902-es makróváltozón.

☞ A **PRTREQRD** paraméter a **BEÁLLÍTÁSOK** funkciómenü **IDŐ/MUNKADARAB SZÁMLÁLÓ** kijelzőkép **ELKÉSZÍTENDŐ** sorának értékét veszi fel.

9024 **PRTCNTM** (DWORD)

=0: a PRTTOTAL és PRTCOUNT (ÖSSZES MEGMUNKÁLT és MEGMUNKÁLT) számláló M2-re és M30-ra növekszik 1-gyel,
nem 0: az az M kód amely a darabszámlálókat lépteti.

9041 **GMACRO** alcsoport (INTEGER)

9041 **G(9010)**

Az a felhasználói G kód, amelyik az O9010 számú makrót hívja.

9042 **G(9011)**

Az a felhasználói G kód, amelyik az O9011 számú makrót hívja.

.

9050 **G(9019)**

Az a felhasználói G kód, amelyik az O9019 számú makrót hívja.

A paraméterre –1000-től (+)1000-ig (–1000, –999, –1, 0, 1, 999, 1000) terjedő számértékek írhatók. Ha a paraméterre **negatív** szám van írva akkor a G kódra kijelölt makró hívása **öröklődő**. Azt, hogy a hívás G66, vagy G66.1 típusú legyen azt a **MODGEQU** paraméter állása dönti el. Ha a paraméterre **1000**, vagy **–1000** van írva a megfelelő számú program a **G0** kódra hívódik meg. Ha a megfelelő paraméterre 0–át írunk, akkor azt a programot nem hívja meg G kód.

9061 **MMACRO** alcsoport (WORD)

9061 **M(9020)**

Az a felhasználói M kód, amelyik az O9020 számú makrót hívja.

9062 **M(9021)**

Az a felhasználói M kód, amelyik az O9021 számú makrót hívja.

.

9070 **M(9029)**

Az a felhasználói M kód, amelyik az O9029 számú makrót hívja.

A paraméter után egy legfeljebb háromjegyű szám következik 1-999 értékhatárral. A paraméter értékének jelentése: azt az M kódot jelöli ki, amelyik a paraméter címében feltüntetett számú makrot hívja meg.

Például; ha az M(9020) paraméter értéke: 8, akkor az M08 utasítás az O9020 számú makrót hajtja végre.

- ☞ *Megjegyzés:* Az így kijelölt M kódra történő makrohívás a mondatban szereplő összes címet argumentumként átadja a makro törzsének a #1, ... #33 makrováltozókon keresztül. Ezért, ha argumentumok átadvételére nincs szükségünk az M funkciót alprogramhívásra jelöljük ki, ellenkező esetben nem várt működés léphet fel. Lásd még az **MSUBPRG** paramétereket.

9081 **MSUBPRG** alcsoport (WORD)

9081 **M(9000)**

Az a felhasználói M kód, amelyik az O9000 számú alprogramot hívja.

9082 **M(9001)**

Az a felhasználói M kód, amelyik az O9001 számú alprogramot hívja.

9090 **M(9009)**

Az a felhasználói M kód, amelyik az O9009 számú alprogramot hívja.

A paraméter után egy legfeljebb háromjegyű szám következik 1-999 értékhataral. A paraméter értékének jelentése: azt az M kódot jelöli ki, amelyik a paraméter címében feltüntetett számú alprogramot hívja meg.

Például; ha az M(9000) paraméter értéke: 8, akkor az M08 utasítás az O9000 számú alprogramot hívja meg.

- ☞ *Megjegyzés:* Az **MMACRO** paraméter hasonló funkciót biztosít, azzal a különbséggel, hogy makrohíváskor lehetséges a paraméterátadás is a hívott programnak.

9101 **WRPROT** alcsoport (WORD)

9101 **WRPROT1** (WORD)

9102 **WRPROT2** (WORD)

A #500–tól #599–ig terjedő makrováltozók írásvédetté tehetők a **WRPROT1** és a **WRPROT2** paraméterek segítségével. A **WRPROT1** paraméterre a védeni kívánt tömb első elemét, a **WRPROT2** paraméterre a védetté nyilvánított tömb utolsó elemét írjuk.

Például; ha a #530–tól a #540–ig tartó változókat írásvédetté akarjuk tenni, akkor a **WRPROT1=530**–ra és **WRPROT2=540**–re kell állítani a paramétereket. Ha ezek után programból át kívánjuk írni a védett változók valamelyikét a vezérlés 3090 # ÍRÁSA TILOS üzenetet ad.

9121 **ABCST** alcsoport (BIT)

9121 **A(9030)** (BIT)

9122 **B(9031)** (BIT)

9123 **C(9032)** (BIT)

9124 **S(9033)** (BIT)

9125 **T(9034)** (BIT)

Ha a paraméter után 1 áll, a megfelelő cím a zárójelben feltüntetett számú alprogram hívását generálja. Az alprogramba a hívó cím értékei is átadódnak az alábbi globális változókon keresztül:

A – #195

B – #196

C – #197

S – #198

T – #199

9126 FGMAC (BIT)

- A felhasználói M, S, T, A, B, C hívásból hívott felhasználói G kód hívása, illetve,
- a felhasználói G hívásból kezdeményezett felhasználói M, S, T, A, B, C hívás az **FGMAC** paraméterállástól függően engedélyezett.

0: nem engedélyezett (közönséges M, S, ... G kódként kerülnek végre hajtásra,

1: engedélyezett.

Példa: legyen

a G101 felhasználói G kód: 9042 G(9011)=101;

az M06 felhasználói M kód és hívjon alprogramot: 9081 M(9000)=6.

Ha az O9011 programban M6 funkciót hívunk a következő történik:

FGMAC=0

%O9011 (G101)

...

M06 (a 06 kódot átadja a PLC-nek)

...

M99

%

FGMAC=1

%O9011 (G101)

...

M06 (meghívja az O9081

alprogramot)

...

M99

%

9127 SMSDIS (BIT)

- 0: mondatkeresés során az 09000-től 09034-ig terjedő **rendszermakrókba beleolvas** és kigyűjti a szükséges elmozdulásokat és funkciókat.
- 1: mondatkeresés során az 09000-től 09034-ig terjedő **rendszermakrókba nem olvas** **bele** és nem gyűjt ki semmi elmozdulást és funkciót.

Példa: legyen B cím alprogram hívásra kijelölve: 9122 B(9031)=1. Az alprogram legyen a következő:

```
%09031 (B)
M50 (körasztal oldás)
G0 B#196 (asztal pozicionálás)
M51 (körasztal rögzítés)
M99
%
```

SMSDIS=0

```
%00123
G0 X100 Y50
B0
M3 S100
Z20 (erre a mondatra keresünk)
...
A kigyűjtött funkciók:
M3 S100
M50 M51
Kigyűjtötte M50, M51-et
```

SMSDIS=1

```
%00123
G0 X100 Y50
B0
M3 S100
Z20 (erre a mondatra keresünk)
...
A kigyűjtött funkciók:
M3 S100
Nem gyűjtötte ki M50, M51-et.
```

9141 MACROCON alcsoport (BIT)**9141 MODGEQU (BIT)**

Ha a 9041 G(9010), ..., 9050 G(9019) paramétereken **negatív** előjellel adtuk meg valamelyik felhasználói G kódot akkor öröklődőnek jelöltük ki azt. Ezután a MODEQU paraméteren választhatjuk ki, hogy

- 0: a felhasználói öröklődő G hívás G66 típusú, azaz minden mozgásparancs végrehajtása után hívódik meg a makró, vagy
- 1: a felhasználói öröklődő G hívás G66.1 típusú, azaz minden mondatot argumentumkijelölésnek értelmez, és ezek paramétereivel hívódik meg a makró.

9142 CLCV (BIT)

- 0: resetre nem törlődnek a #100-tól #119-ig terjedő globális változók.
- 1: resetre törlődnek a #100-tól #119-ig terjedő globális változók.

9143 PRNT (BIT)

A **DPRNT** makroutasítás (decimális adatkiadás) végrehajtása során a soros csatornára (POPEN1 nyitja), vagy a memóriába (POPEN31 nyitja) történő adatkiadás során ha a paraméter

- 0: a + előjel és a vezető nullák helyén **szóköz** kód kerül kiadásra, tizedespont után – ha van – minden nulla a 0 kóddal kerül kiadásra.
- 1: a + előjel és a vezető nullák nem kerülnek kiadásra, ha tizedespont definiálva van az utána következő nullák kiadásra kerülnek, ha tizedespont nincs definiálva sem tizedespontot sem nullát nem ad ki.

Példa:

```
DPRNT [ X#130 [53] Y#500 [53] T#10 [2] ]
#130=35.897421      ———      35.897
#500=-150.8         ———      -150.8
#10=214.8           ———      15
```

Adatkiadás **PRNT=0** állásnál:

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	1	1	0	0	0	--- X
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
0	0	1	1	0	0	1	1	--- 3
0	0	1	1	0	1	0	1	--- 5
0	0	1	0	1	1	1	0	--- tizedespont (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	--- 8
0	0	1	1	1	0	0	1	--- 9
1	0	1	1	0	1	1	1	--- 7
0	1	0	1	1	0	0	1	--- Y
0	0	1	0	1	1	0	1	--- negatív előjel (-)
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
1	0	1	1	0	0	0	1	--- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	--- 5
0	0	1	1	0	0	0	0	--- 0
0	0	1	0	1	1	1	0	--- tizedespont (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	--- 8
0	0	1	1	0	0	0	0	--- 0
0	0	1	1	0	0	0	0	--- 0
1	1	0	1	0	1	0	0	--- T
1	0	1	0	0	0	0	0	--- szóköz (space)
1	0	1	1	0	0	0	1	--- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	--- 5
0	0	0	0	1	0	1	0	--- soremelés (LF)

Adatkiadás **PRNT=1** állásnál:

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	1	1	0	0	0	--- X
0	0	1	1	0	0	1	1	--- 3
0	0	1	1	0	1	0	1	--- 5
0	0	1	0	1	1	1	0	--- tizedespont (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	--- 8
0	0	1	1	1	0	0	1	--- 9
1	0	1	1	0	1	1	1	--- 7
0	1	0	1	1	0	0	1	--- Y
0	0	1	0	1	1	0	1	--- negatív előjel (-)
1	0	1	1	0	0	0	1	--- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	--- 5
0	0	1	1	0	0	0	0	--- 0
0	0	1	0	1	1	1	0	--- tizedespont (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	--- 8
0	0	1	1	0	0	0	0	--- 0
0	0	1	1	0	0	0	0	--- 0
1	1	0	1	0	1	0	0	--- T
1	0	1	1	0	0	0	1	--- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	--- 5
0	0	0	0	1	0	1	0	--- soremelés (LF)

9161 SBDSP alcsoport (BIT)**9161 SBSTM** (BIT)

Az NC és makromondatok végrehajtását szabályozó paraméter. NC mondaton az alábbi mondatokat értjük:

- a mozgásparancsot, és
- funkciót tartalmazó mondatokat

Makró utasításoknak a következő mondatokat tekintjük:

- az értékadó utasítást tartalmazó mondatot: #i=#j
- a feltételes, vagy ciklusszervező utasítást tartalmazó mondatot: IF, WHILE
- a kontrolparancsokat tartalmazó mondatokat: GOTO, DO, END
- a makrohívást tartalmazó mondatokat: G65, G66, G66.1, G67, vagy azok a G, vagy M kódok, amelyek makrohívást indítanak.
- az alprogramhívást (M98 P, vagy A, B, C, S, T, M-re indított alprogram)

Ha a paraméter

=0: az NC és makró mondatokat a programban leírt sorrendben hajtja végre,

=1: az NC mondatok végrehajtása közben végrehajtja a makró utasításokat

Példa:

SBSTM=0

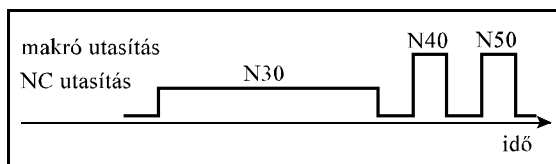
%O1000

```

N10 #100=50
N20 #101=100
N30 G1 X#100 Y#101
N40 #100=60 (értékadás N30 után)
N50 #101=120 (értékadás N30 után)
N60 G1 X#100 Y#101

```

Az N40 és N50 mondatokban leírt értékadást az N30 mondat végrehajtása után végzi el.



☞ Következmények:

- a program végrehajtása lassabb,
- ha az N30 mondat végrehajtását megszakítjuk, majd a megmunkálást újraindítjuk, mivel az N30 mondat változóit még nem írta át az N40, N50 mondat, a megmunkálás egyszerűen folytatható.

SBSTM=1

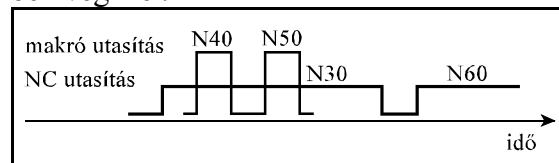
%O1000

```

N10 #100=50
N20 #101=100
N30 G1 X#100 Y#101
N40 #100=60 (értékadás N30 közben)
N50 #101=120 (értékadás N30
közben)
N60 G1 X#100 Y#101

```

Az N40 és N50 mondatokban leírt értékadást az N30 mondatban folyó mozgás közben végzi el.



☞ Következmények:

- a program végrehajtása gyorsabb,
- ha az N30 mondat végrehajtását megszakítjuk, majd a megmunkálást újraindítjuk, mivel az N30 mondat változóit már átírta az N40, N50 mondat, a megmunkálás nem folytatható, csak, ha az N30 mondatra mondatkeresést indítunk.

9162 MD8 (BIT)

a 8000–tól 8999–ig számozott alprogramok és makrók végrehajtásakor az alprogramok és makrók mondatai

0: nem kerülnek listázásra, és mondatonkénti üzemben nem áll meg az egyes alprogram, illetve makró mondatok végrehajtása után,

1: listázásra kerülnek, és mondatonkénti üzemben megáll az egyes alprogram, illetve makró mondatokvégrehajtása után.

9163 MD9 (BIT)

a 9000–tól 9999–ig számozott alprogramok és makrók végrehajtásakor az alprogramok és makrók mondatai

0: nem kerülnek listázásra, és mondatonkénti üzemben nem áll meg az egyes alprogram, illetve makró mondatok végrehajtása után,

1: listázásra kerülnek, és mondatonkénti üzemben megáll az egyes alprogram, illetve makró mondatokvégrehajtása után.

9181 INTERRUPT alcsoport (BIT)9181 **MIUSED** (BIT)

- 0: megszakítási makrointerrupt nincs használva,
- 1: megszakítási makrointerrupt használva van.

9182 **MSPINT** (BIT)

- 0: az interrupt makrotípusú,
- 1: az interrupt alprogram típusú.

9183 **TYPINT** (BIT)

- 0: makrointerrupt a mondatvégrehajtás közben is érvényesül,
- 1: makrointerrupt a mondat végrehajtása után érvényesül.

9184 **ELT** (BIT)

- 0: a felhasználói makromegszakítás szintvezérlésű,
- 1: a felhasználói makromegszakítás élvezérlésű.

9184 **MCON** (BIT)

- 0: a makromegszakítás engedélyezését, tiltását M96, M97 végzi,
- 1: a makromegszakítás engedélyezését, tiltását az **MMION**, **MMIOFF** paraméteren megadott M funkció végzi.

9201 MINTERR alcsoport (WORD)9201 **MINON** (WORD)

Megszakítási makrohívást engedélyező M kód.

9202 **MINOFF** (WORD)

Megszakítási makrohívást tiltó M kód.

☞ *Megjegyzés:* Lásd még az **MCON** paramétert.

9221 *INT_IO* alcsoport (BYTE)

9221 *I_LINE* (BYTE)

Azt mondja meg, hogy a #1000...#1015, #1032 makrováltozók melyik interface input sort olvassák ki.

A megfeleltetések:

- | | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. kártya | I000...I007, I010,...I017 bemenetekre: | I_LINE=0 |
| | I020...I027, I030,...I037 bemenetekre: | I_LINE=2 |
| | I040...I047, I050,...I057 bemenetekre: | I_LINE=4 |
| | | |
| 2. kártya | I100...I107, I110,...I117 bemenetekre: | I_LINE=10 |
| | | |

A paraméterre írható páratlan szám is: I_LINE=3 jelentése I030,...I037, I040...I047.

9222 *O_LINE* (BYTE)

Azt mondja meg, hogy a #1100...#1115, #1132 makrováltozók melyik interface output sort olvassák ki, vagy írják be.

A megfeleltetések:

- | | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. kártya | O000...O007, O010,...O017 kimenetekre: | O_LINE=0 |
| | O020...O027, O030,...O037 kimenetekre: | O_LINE=2 |
| | | |
| 2. kártya | O100...O107, O110,...O117 kimenetekre: | O_LINE=10 |
| | | |

A paraméterre írható páratlan szám is: O_LINE=1 jelentése O010,...O017, O020...O027.

Betűrendes index

A	<u>164</u>	AXIS	<u>164</u>
A.LINEAR	<u>128</u>	AXIST	<u>165</u>
A.MISCEL	<u>128</u>	AXISTn	<u>165</u>
A.ROTARY	<u>128</u>	AXISTS1	<u>165</u>
A(9030)	<u>203</u>	AXISTS2	<u>165</u>
A1 10V	<u>127</u>	B	<u>164</u>
A1 ACC	<u>127</u>	B.LINEAR	<u>128</u>
A1 DCC	<u>127</u>	B.MISCEL	<u>129</u>
A1 MAX	<u>127</u>	B.ROTARY	<u>129</u>
A1 MIN	<u>127</u>	B(9031)	<u>203</u>
A2 10V	<u>128</u>	BASDIST	<u>197</u>
A2 ACC	<u>128</u>	BASDISTn	<u>197</u>
A2 DCC	<u>128</u>	BAUD RATE	<u>152</u>
A2 MAX	<u>128</u>	BAUD RATEn	<u>152</u>
A2 MIN	<u>128</u>	BCKDIST	<u>199</u>
ABC	<u>128</u>	BCKLSH	<u>139</u>
ABCST	<u>203</u>	BCKLSHn	<u>139</u>
ABSHORT_A	<u>130</u>	BIDIR	<u>126</u>
ABSHORT_B	<u>130</u>	BLACCAMT	<u>171</u>
ABSHORT_C	<u>130</u>	BLACCAMTn	<u>171</u>
ABSPAPER	<u>134</u>	BLACCDIST	<u>172</u>
ACC	<u>168</u>	BLACCDISTn	<u>172</u>
ACC%	<u>146</u>	BLACCEN	<u>171</u>
ACC1	<u>181</u>	BLACCPER	<u>171</u>
ACC1n	<u>181</u>	BLACCPERn	<u>171</u>
ACC2	<u>182</u>	BLACCSP	<u>171</u>
ACC2n	<u>182</u>	BORDER	<u>133</u>
ACCDIST	<u>138</u>	C	<u>164</u>
ACCMAX	<u>146</u>	C.LINEAR	<u>129</u>
ACCMIN	<u>146</u>	C.MISCEL	<u>129</u>
ACCn	<u>168</u>	C.ROTARY	<u>129</u>
ACCTC	<u>171</u>	C(9032)	<u>203</u>
ACCTCn	<u>171</u>	CCABS	<u>144</u>
ADD	<u>199</u>	CDIR	<u>164</u>
ADDRINP	<u>146</u>	CDIRn	<u>164</u>
ADJUST	<u>176</u>	CDIRS1	<u>164</u>
ADJUSTS1	<u>176</u>	CDIRS2	<u>164</u>
ADJUSTS2	<u>176</u>	CHBFMOVE	<u>156</u>
ALADIST	<u>198</u>	CIRCOVER	<u>141</u>
ALADISTX	<u>198</u>	CLCV	<u>205</u>
ALADISTZ	<u>198</u>	CLEAR	<u>143</u>
ANALOG1	<u>127</u>	CLEG83	<u>147</u>
ANALOG2	<u>128</u>	CODES	<u>143</u>
ANG.ACRY	<u>144</u>	COLORV	<u>133</u>
ANGLAL	<u>144</u>	COMMAND	<u>127</u>
ARROW	<u>133</u>	COMMAND1	<u>127</u>
AX.LIMIT	<u>154</u>	COMMAND2	<u>127</u>

COMMB	169	DNC LINES	136
COMMINK	134	DOMCON	146
COMMON	137	DPTH CUT	149
COMMPAPER	134	DRIFT	160
COMPEN	171	DRIFT _n	160
CONST	126	DRIFTS1	160
CONST2	126	DRIFTS2	160
CONST _{nn}	126	DSP DIF	136
CONTACT	200	DSP END	136
CONTACTX+	200	DSP FLO	136
CONTACTX-	200	DSP HI	136
CONTACTZ+	200	DSP LST	136
CONTACTZ-	200	DSP PUF	136
CORNANGL	141	DSPX	136
CORNOVER	141	DTP	137
COUNTERS	201	DTPX	137
COUNTFIN	148	DTPZ	137
CR SPACE	153	E%MAX	146
CR1	153	EDIR	164
CR2	153	EDIR _n	164
CR3	153	EDIRS1	164
CROSS DOT	135	EDIRS2	164
CROSS ON	135	EEINK	134
CSPAXIS	138	EEPAPER	134
CTSURFSP	138	EFINK	134
CUTTING1	201	EFAPER	134
CUTTING2	201	EIA	153
DECDIST	138	EIA _n	153
DELT _V	138	EINK	134
DIAM	169	ELT	208
DIFG	167	ENCD	165
DIFG _n	167	ENCD _n	165
DIGITAL	170	ENCDS1	165
DIGITAL _n	170	ENCDS2	165
DIGITALS1	170	ENCODERS1	177
DIGITALS2	170	ENCODERS2	177
DIRANGLE	142	ENDPAPER	134
DISCODED1	195	ENGLISH	133
DISCODED2	195	EPAPER	134
DISCODED3	196	ESCAPE	149
DISCODED4	196	EVEN PRTY	152
DISCODED5	196	EVEN PRTY _n	152
DISCODED6	196	EXTER	156
DISCODED7	196	FDBCK	160
DISCODED8	196	FDBCK _n	160
DISPLAY	133	FDBCKS1	160
DISTANCE	138	FDBCKS2	160
DIVS1	180	FEED	138
DIVS2	180	FEEDFORW	166

FEEDFORWn	<u>166</u>	GERMAN	<u>133</u>
FEEDFORWS1	<u>166</u>	GMACRO	<u>202</u>
FEEDFORWS2	<u>166</u>	GRAPHICS	<u>135</u>
FEEDMAX	<u>168</u>	GRID1	<u>180</u> , <u>195</u>
FEEDMAXn	<u>168</u>	GRID2	<u>181</u> , <u>195</u>
FEEDMAXS1	<u>168</u>	GRID3	<u>196</u>
FEEDMAXS2	<u>168</u>	GRID4	<u>196</u>
FEW DIS.	<u>140</u>	GRID5	<u>196</u>
FGMAC	<u>204</u>	GRID6	<u>196</u>
FINALLW	<u>148</u>	GRID7	<u>196</u>
FIX	<u>126</u>	GRID8	<u>196</u>
FLOAT	<u>94</u>	GROUPNUM	<u>140</u>
FLOAT1	<u>195</u>	HANDWH_D	<u>170</u>
FLOAT2	<u>195</u>	HANDWH_Dn	<u>170</u>
FLOAT3	<u>196</u>	HARDWARE1	<u>153</u>
FLOAT4	<u>196</u>	HARDWARE2	<u>153</u>
FLOAT5	<u>196</u>	HARDWARE3	<u>153</u>
FLOAT6	<u>196</u>	HELICALF	<u>143</u>
FLOAT7	<u>196</u>	HNDLFEED	<u>151</u>
FLOAT8	<u>196</u>	HORIZONTAL	<u>136</u>
FLUCT	<u>174</u>	HUNGARIAN	<u>133</u>
FLUCT%	<u>175</u>	I_LINE	<u>209</u>
FLUCT%2	<u>183</u>	INCH DET	<u>169</u>
FLUCT2	<u>182</u>	INCH INP	<u>169</u>
FLUCTW	<u>175</u>	INCRSYSTA	<u>169</u>
FLUCTW2	<u>183</u>	INCRSYSTB	<u>169</u>
FMULT	<u>150</u>	INCRSYSTC	<u>169</u>
FRAME STEP	<u>135</u>	INDEX_C1	<u>180</u>
FREEPUR1	<u>201</u>	INDEX_C2	<u>181</u>
FREEPUR2	<u>201</u>	INDEX1	<u>180</u>
G(901n)	<u>202</u>	INDEX2	<u>181</u>
G00 G01	<u>143</u>	INK	<u>133</u>
G17 G18	<u>143</u>	INPOS	<u>163</u>
G31BIT	<u>199</u>	INPOSn	<u>163</u>
G31FD	<u>198</u>	INPOSS1	<u>163</u>
G37BIT	<u>199</u>	INPOSS2	<u>163</u>
G37FD	<u>198</u>	INT_IO	<u>209</u>
G49 G43	<u>143</u>	INTERFER	<u>144</u>
G49 G44	<u>143</u>	INTERRUPT	<u>208</u>
G90 G91	<u>143</u>	IOSELS1	<u>177</u>
G94 G95	<u>143</u>	IOSELS2	<u>177</u>
GAIN	<u>158</u>	IPLCONST	<u>126</u>
GAIN1	<u>181</u>	JOG+	<u>139</u>
GAIN1n	<u>181</u>	JOGFEED	<u>151</u>
GAIN2	<u>181</u>	JOGFMAX	<u>170</u>
GAIN2n	<u>181</u>	JOGFMAXn	<u>170</u>
GAINn	<u>158</u>	JOGPAR	<u>169</u>
GANTRY	<u>166</u>	JOGRAP	<u>169</u>
GANTRYn	<u>166</u>	JOGRAPn	<u>169</u>

JOGX+	139	MEASCS	199
JOGX-	139	MEASDIST	198
JOGY+	139	MEASFD	198
JOGY-	139	MEASURE	198
JOGZ+	139	MEMORY	140
JOGZ-	139	MINOFF	208
JOG-	139	MINON	208
KEYBOARD	139	MINTERR	208
LANGUAGE	133	MINTHRDP	148
LANGUAGE 4	133	MIUSED	208
LENGTHSG	150	MIXED	143
LIMBIT1	155	MMACRO	202
LIMBIT1n	155	MODGEQU	205
LIMBIT2	155	MSPINT	208
LIMBIT2n	155	MSUBPRG	203
LIMN1	154	MSUPPR	130
LIMN1n	154	MSUPPRn	130
LIMN2	154	MULBUF	143
LIMN2n	154	MULG	166
LIMP1	154	MULGn	166
LIMP1n	154	N STEP	136
LIMP2	154	N%	176
LIMP2n	154	N%2	184
LISTINK	134	N0	176
LISTPAPER	134	N02	184
LUBCONST	128	NIACC	146
LUBCONSTn	128	NIBBLE	146
M(900n)	203	NIENABLE	146
M(902n)	202	NODEC	126
M_NUMB1	180	NOLOOP	165
M_NUMB2	180	NOLOOPn	165
M06	126	NOLOOPS1	165
M11-1	146	NOLOOPS2	165
MACHINE1	195	NUMDIV	149
MACHINE2	195	NW	176
MACHINE3	196	NW2	184
MACHINE4	196	O_LINE	209
MACHINE5	196	OFFSNL	150
MACHINE6	196	OPERAT1	201
MACHINE7	196	OPERAT2	201
MACHINE8	196	ORIENT1	180
MACPAPER	134	ORIENT2	181
MACRO	201	OVERRIDE	141
MACROCON	205	PAPER	133
MAGAZIN	126	PLC_TAB	126
MCON	208	POSCHECK	143
MD8	207	POWERON1	201
MD9	207	POWERON2	201
MEAS	199	PRGNAME	134

PRNT	<u>205</u>	REFPOS3	<u>191</u>
PROTOCOL	<u>153</u>	REFPOS3n	<u>191</u>
PRTCNTM	<u>202</u>	REFPOS3S1	<u>191</u>
PRTCOUNT	<u>202</u>	REFPOS3S2	<u>191</u>
PRTREQRD	<u>202</u>	REFPOS4	<u>191</u>
PRTTOTAL	<u>201</u>	REFPOS4n	<u>191</u>
PRTY CHECK	<u>152</u>	REFPOS4S1	<u>191</u>
PRTY CHECKn	<u>152</u>	REFPOS4S2	<u>191</u>
PTCHCMP	<u>186</u>	REFRAP	<u>191</u>
PTCHEN	<u>188</u>	REFRAPn	<u>191</u>
PTCHENn	<u>188</u>	REFRAPs1	<u>191</u>
PTCHGRD	<u>188</u>	REFRAPs2	<u>191</u>
PTCHGRDn	<u>188</u>	REFSHIFT	<u>193</u>
PTCHRFN	<u>187</u>	REFSHIFTn	<u>193</u>
PTCHRFNn	<u>187</u>	REFSHIFTS1	<u>193</u>
PTCHRFP	<u>186</u>	REFSHIFTS2	<u>193</u>
PTCHRFPn	<u>186</u>	REFTYPE1	<u>195</u>
PTCHVAL	<u>188</u>	REFTYPE2	<u>195</u>
PTCHVALi	<u>188</u>	REFTYPE3	<u>196</u>
RADDIF	<u>137</u>	REFTYPE4	<u>196</u>
RAPDIST	<u>198</u>	REFTYPE5	<u>196</u>
RAPDISTX	<u>198</u>	REFTYPE6	<u>196</u>
RAPDISTZ	<u>198</u>	REFTYPE7	<u>196</u>
RAPID	<u>167</u>	REFTYPE8	<u>196</u>
RAPIDn	<u>167</u>	RELIEFX	<u>149</u>
RAPIDS1	<u>167</u>	RELIEFZ	<u>149</u>
RAPIDS2	<u>167</u>	REL PAPER	<u>134</u>
RAPOVER	<u>142</u>	RELROUND_A	<u>131</u>
REFDIR	<u>194</u>	RELROUND_B	<u>131</u>
REFDIRn	<u>194</u>	RELROUND_C	<u>131</u>
REFDIRS1	<u>194</u>	REPDG	<u>170</u>
REFDIRS2	<u>194</u>	REPDGn	<u>170</u>
REFDIS	<u>190</u>	REPFB	<u>162</u>
REFDISn	<u>190</u>	REPFBn	<u>162</u>
REFDISS1	<u>190</u>	REPFBs1	<u>162</u>
REFDISS2	<u>190</u>	REPFBs2	<u>162</u>
REFEED	<u>192</u>	REPINK	<u>134</u>
REFEEDn	<u>192</u>	REPSL	<u>162</u>
REFEEDS1	<u>192</u>	REPSLn	<u>162</u>
REFEEDS2	<u>192</u>	REPSLS1	<u>162</u>
REFPAR	<u>190</u>	REPSLS2	<u>162</u>
REFPOS1	<u>190</u>	RETG73	<u>147</u>
REFPOS1n	<u>190</u>	RETG74G75	<u>150</u>
REFPOS1S1	<u>190</u>	ROLLAMNT	<u>132</u>
REFPOS1S2	<u>190</u>	ROLLAMNT_A	<u>132</u>
REFPOS2	<u>191</u>	ROLLAMNT_B	<u>132</u>
REFPOS2n	<u>191</u>	ROLLAMNT_C	<u>132</u>
REFPOS2S1	<u>191</u>	ROLLOVEN	<u>130</u>
REFPOS2S2	<u>191</u>	ROLLOVEN_A	<u>130</u>

ROLLOVEN_B	130	SFINKON	133
ROLLOVEN_C	130	SFNUMB	139
ROTATION	136	SFOPER	133
S(9033)	203	SFPAPER	133
S1 10V	178	SFRCMPAMT	172
S1 10Vn	178	SFRCMPAMTn	172
S1 ACCT	177	SFRCMPDIST	172
S1 ACCTn	177	SFRCMPDISTn	172
S1 DECT	177	SFRCMPEN	171
S1 DECTn	177	SFRCMPSP	171
S1 MAX	179	SHADING	136
S1 MAXn	179	SINDEX1	180
S1 MIN	179	SINDEX2	180
S1 MINn	179	SKIPCS	199
S2 10V	179	SKIPF	199
S2 10Vn	179	SMSDIS	204
S2 ACCT	178	SMUL	161
S2 ACCTn	178	SMULn	161
S2 DECT	178	SMULS1	161
S2 DECTn	178	SMULS2	161
S2 MAX	180	SOFTWARE1	153
S2 MAXn	180	SOFTWARE2	153
S2 MIN	179	SOFTWARE3	153
S2 MINn	179	SORIENT1	180
SBDSP	206	SORIENT2	181
SBSTM	206	SPACE1	153
SCERR	174	SPACE2	153
SCERR2	183	SPACE3	153
SCREEN SAVER	135	SPINDLE	174
SDIV	161	SPSHIFT1	182
SDIVn	161	SPSHIFT2	182
SDIVS1	161	SPSTPER	172
SDIVS2	161	SPSTPERn	172
SECOND	144	STOP BIT	152
SERIAL	152	STOP BITn	152
SERRL	159	STRKCONT	156
SERRL2	170	STRKEN	156
SERRL2n	170	SUBINK	134
SERRL2S1	170	SWLENGTH	194
SERRL2S2	170	SWLENGTHn	194
SERRLn	159	SWLENGTHS1	194
SERRLS1	159	SWLENGTHS2	194
SERRLS2	159	SWSHIFT	194
SERVO	157	SWSHIFTn	194
SFFRAME1	133	SWSHIFTS1	194
SFFRAME2	133	SWSHIFTS2	194
SFFRAMEA	133	SYNCHR_P1	182
SFFRAMEC	133	SYNCHR_P2	182
SFINKOFF	133	SYNCHR1	182

SYNCHR2	<u>182</u>	ZERODISS1	<u>193</u>
T(9034)	<u>203</u>	ZERODISS2	<u>193</u>
TACHV	<u>158</u>	ZEROINT	<u>166</u>
TACHVn	<u>158</u>	ZEROINTn	<u>166</u>
TACHVS1	<u>158</u>	ZEROINTS1	<u>166</u>
TACHVS2	<u>158</u>	ZEROINTS2	<u>166</u>
TAPDWELL	<u>144</u>	ZOOMINK	<u>135</u>
TESTPAPER	<u>134</u>	ZPULS	<u>194</u>
THRDCHMFR	<u>148</u>	ZPULSn	<u>194</u>
THRESH	<u>163</u>	ZPULSS1	<u>194</u>
THRESHn	<u>163</u>	ZPULSS2	<u>194</u>
THRESHS1	<u>163</u>		
THRESHS2	<u>163</u>		
TIME	<u>174</u>		
TIME2	<u>182</u>		
TIMERS	<u>201</u>		
TIPANGL	<u>148</u>		
TOOL.GR.L	<u>140</u>		
TOOL.L.N	<u>140</u>		
TOOLCHNG	<u>126</u>		
TOOLLIFE	<u>140</u>		
TOOLMEAS	<u>150</u>		
TOOLRAD	<u>150</u>		
TYPEMATIC	<u>139</u>		
TYPINT	<u>208</u>		
U	<u>164</u>		
U.MACRO	<u>129</u>		
U.PARALL	<u>129</u>		
UPG31	<u>199</u>		
UPG37	<u>199</u>		
USERCOLORE	<u>133</u>		
UVW	<u>129</u>		
V	<u>164</u>		
V.MACRO	<u>129</u>		
V.PARALL	<u>129</u>		
VERTICAL	<u>136</u>		
W	<u>164</u>		
W.MACRO	<u>129</u>		
W.PARALL	<u>129</u>		
WORD LNG	<u>152</u>		
WORD LNGn	<u>152</u>		
WRPROT	<u>203</u>		
WRPROT1	<u>203</u>		
WRPROT2	<u>203</u>		
X	<u>164</u>		
Y	<u>164</u>		
Z	<u>164</u>		
ZERODIS	<u>193</u>		
ZERODISn	<u>193</u>		

