

NCT[®]

101M, 104M, 115M

Marógép és megmunkáló központ vezérlők
Kezelési és működési leírás

Az x.066 SW változattól

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

H1148 Budapest Fogarasi út 7

☒ Levélcím: H1631 Bp. pf.: 26

☎ Telefon: (+36 1) 467 63 00

☎ Telefax:(+36 1) 467 63 09

Villanyposta: nct@nct.hu

Honlap: www.nct.hu

Tartalomjegyzék

Bevezetés	<u>7</u>
1 A vezérlés előlapja	<u>8</u>
1.1 Az NC kezelőpanel: a kijelző egység és az adatbeviteli tasztatúra	<u>8</u>
1.1.1 Az adatbeviteli tasztatúra	<u>11</u>
1.1.2 A képernyőn látható információk és a státuszkijelző	<u>13</u>
1.1.3 Az NC üzemkésztség kijelzése	<u>15</u>
1.2 A gépi kezelőpanel	<u>15</u>
2 Általános kezelői ismeretek	<u>19</u>
2.1 A kijelzési menü	<u>19</u>
2.2 A műveleti menü	<u>21</u>
2.3 Az adatbevitel	<u>22</u>
3 A kijelzőképek és a rajtuk végezhető műveletek	<u>24</u>
3.1 A vezérlő bekapcsolási folyamata	<u>25</u>
3.1.1 A felállási folyamat első szakasza és hibajelzései	<u>25</u>
3.1.2 A felállási folyamat második szakasza és hibajelzései	<u>25</u>
3.2 Pozíciókijelzések	<u>27</u>
3.3 Állapot	<u>29</u>
3.3.1 A futó program listázása	<u>29</u>
3.3.2 Funkciók, alprogram és makrószintek állapota	<u>29</u>
3.3.3 G kódok és korrekciók	<u>30</u>
3.3.4 A kezelőpanel	<u>31</u>
3.3.5 Üzenetek	<u>34</u>
3.3.6 A HSHP képernyőkép	<u>34</u>
3.4 Program	<u>36</u>
3.4.1 Programkönyvtár	<u>36</u>
3.4.2 Belenéz	<u>38</u>
3.4.3 Szerkeszt	<u>39</u>
3.4.4 Egyedi mondat	<u>40</u>
3.5 Eltolások	<u>41</u>
3.5.1 Munkadarab nullpont	<u>41</u>
3.5.2 Szerszámkorrekciók	<u>42</u>
3.5.3 Munkadarab nullpont bemérés	<u>44</u>
3.5.4 Hosszkorrekció bemérés	<u>45</u>
3.5.5 Relatív pozícióeltolások	<u>46</u>
3.6 Grafikus pozíciókijelzés	<u>47</u>
3.6.1 Grafika beállítása	<u>47</u>
3.6.2 Rajzol	<u>49</u>
3.7 Beállítások	<u>51</u>
3.7.1 #1–#33 lokális makróváltozók	<u>51</u>
3.7.2 #100–#199 globális makróváltozók	<u>52</u>
3.7.3 #500–#599 globális makróváltozók	<u>53</u>
3.7.4 Idő és munkadarabszámláló	<u>54</u>
3.7.5 Szerszámhely táblázat	<u>55</u>
3.7.6 PLC táblázat	<u>57</u>
3.7.7 Kezelői paraméterek	<u>58</u>

3.7.8 Védelmi beállítások.	<u>58</u>
4 Az alkatrészprogramok szerkesztése.	<u>61</u>
4.1 Az alkatrészprogram szerkezete.	<u>61</u>
4.2 A képernyő felosztása a szerkesztés során.	<u>62</u>
4.3 Szerkesztési alapfunkciók: gépelés, kurzormozgatás, törlés, beszúrás, kijelölés.	<u>64</u>
4.4 A szerkesztett program mentése.	<u>67</u>
4.5 A szerkesztés műveleti menüje.	<u>67</u>
4.6 A Fájl műveletek: Mentés, Mentés másként.	<u>67</u>
4.7 A Szerkeszt műveletek: Visszavon, Kivág, Másol, Beilleszt, Keresés/csere.	<u>68</u>
4.8 A Beszúrási műveletek.	<u>70</u>
4.9 Az ablakkezelés műveletei.	<u>70</u>
4.10 A súgó.	<u>71</u>
5 Az üzemmódváltás.	<u>72</u>
6 A kézi működtetés üzemmódjai.	<u>73</u>
6.1 A referenciapontra futás üzemmód.	<u>73</u>
6.2 A mozgás üzemmód.	<u>75</u>
6.3 A léptetés üzemmód.	<u>77</u>
6.4 A kézikerek üzemmód.	<u>79</u>
7 A kézi üzemmódokban végezhető műveletek.	<u>81</u>
7.1 Egyedi mondat végrehajtása.	<u>81</u>
7.2 A munkadarab nullpont és a hosszkorrekció bemérés.	<u>81</u>
7.2.1 A munkadarab nullpont bemérése.	<u>82</u>
7.2.2 A gépen belüli hosszkorrekció bemérés.	<u>85</u>
8 Az automatikus működés üzemmódjai.	<u>88</u>
8.1 Az automata üzemmód.	<u>88</u>
8.1.1 DNC-ben történő programfuttatás.	<u>88</u>
8.2 A szerkesztés üzemmód.	<u>90</u>
8.3 A kézi adatbeviteli üzemmód.	<u>91</u>
9 A százalék kapcsolók.	<u>93</u>
9.1 Az előtolás százalék kapcsoló.	<u>93</u>
9.2 A gyorsmeneti sebesség százalék kapcsoló.	<u>94</u>
9.3 A főorsó fordulatszám százalék kapcsoló.	<u>94</u>
10 A program végrehajtás indítása és leállítása.	<u>96</u>
10.1 A program végrehajtás indítása: START.	<u>96</u>
10.2 Előtolás STOP.	<u>96</u>
10.3 RESET.	<u>97</u>
10.4 Programozott STOP: M00.	<u>97</u>
10.5 Feltételes megállás: M01.	<u>97</u>
10.6 Program vége: M02, M30.	<u>98</u>
11 Beavatkozási lehetőségek programfutás közben.	<u>99</u>
11.1 A feltételes mondatkihagyás.	<u>99</u>
11.2 Az előtolás növelése a gyorsmeneti gombbal.	<u>99</u>
11.3 Az előtolás (F) és a főorsó fordulatszám (S) értékének megváltoztatása.	<u>100</u>
11.4 Kézikerékkel történő beavatkozás automata üzemben.	<u>101</u>

11.5 Előtolás kézikérékről. Mozgatás visszafelé a programozott pályán.....	102
12 Az alkatrészprogram belövését segítő funkciók.	104
12.1 Mondatonkénti végrehajtás.	104
12.2 Száraz futás (minden előtolás emelt sebességgel).	104
12.3 A gép zárva funkció.	105
12.4 Egyéb zárási lehetőségek.	105
12.5 A teszt futás.	106
13 Az automata üzemmód megszakítása és újraindítása.	107
13.1 Az automata üzemmód megszakítása.	107
13.2 Az automata üzemmód újraindítása. Az öröklődő információk..	107
13.3 Az automata üzemmód feltétel nélküli újraindítása	109
13.4 Automata üzemmód indítása MONDAT ÚJRA feltétellel.	114
13.4.1 Visszatérés a mondat kezdőpontjára kézi mozgatással..	114
13.4.2 Visszatérés a mondat kezdőpontjára automata üzemmódban..	114
13.4.3 A visszatérés esetei MONDAT ÚJRA feltételnél..	115
13.5 Automata üzemmód indítása MONDAT VISSZA feltétellel.	118
13.5.1 Visszatérés a megszakítási pontra kézi mozgatással.	118
13.5.2 Visszatérés a megszakítási pontra automata üzemmódban.	118
13.5.3 A visszatérés esetei MONDAT VISSZA feltételnél..	118
13.6 Automata üzemmód indítása mondatkeresés után.	122
13.6.1 Rámutatás a kívánt mondatra. Az ismétlési szám megadása... ..	122
13.6.2 A KERESD parancs.	123
13.6.3 Az UGORJ parancs..	126
13.6.4 A MEGSZAKÍTOTT mondatra való keresés hálózatkimaradás után.	126
14 Az üzenetek és kódjaik felsorolása.	128
14.1 A lokális üzenetek.	128
14.2 A globális üzenetek.	128
14.3 A globális üzenetek felsorolása.	130
Jegyzetek.	149
Betűrendes index.	150

© Copyright NCT 2009.11.10

E leírás tartalmára minden kiadói jog fenntartva. Utánnomáshoz – 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.

Bevezetés

Tisztelt Felhasználó,

köszönjük, hogy cégünk termékét választotta. Őszintén reméljük, hogy munkája során mindig elégedett lesz szolgáltatásaival.

Felhívjuk figyelmét arra, hogy a gép kezelése csak a programozási alapismeretek birtokában sajátítható el csakúgy, mint ahogy a programozás sem nélkülözheti a gépkezelés ismeretét.

A GÉPET KEZELNI, BIZTONSÁGGAL ÜZEMELTETNI CSAK AKKOR LEHET, HA A PROGRAMOT ÉRTELMEZNI ÉS HELYESSÉGÉT ELLENŐRIZNI TUDJUK!

A GÉPKEZELŐNEK MINDIG ELŐRE KELL LÁTNI A BEAVATKOZÁSÁNAK MINDEN KÖVETKEZMÉNYÉT !

Működési, tárolási feltételek

A vezérlőmű $+10^{\circ}\text{C}$ és $+40^{\circ}\text{C}$ környezeti hőmérséklet között üzemeltethető.

Ha a környezeti hőmérséklet $+40^{\circ}\text{C}$ fölé nő kapcsolja ki a vezérlőt.

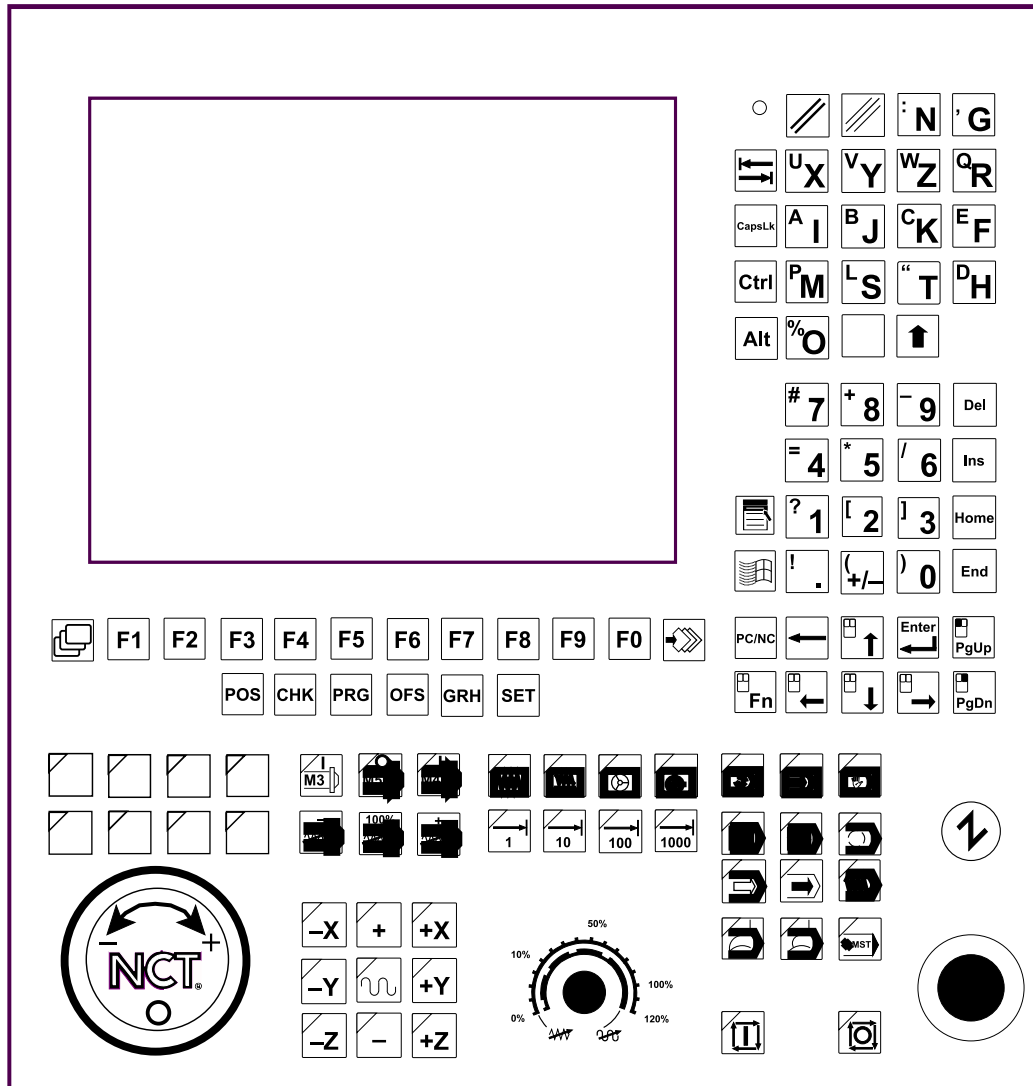
A tárolási hőmérséklet tartomány: -10°C – $+60^{\circ}\text{C}$.

Az elektronikát tartalmazó szekrényben a szekrényre szerelt, szűrővel ellátott ventilátorral enyhe túlnyomást kell biztosítani. A **ventillátor szűrőjének tisztítása**, szükség esetén cseréje alapfeltétele a vezérlőmű hibátlan működésének.

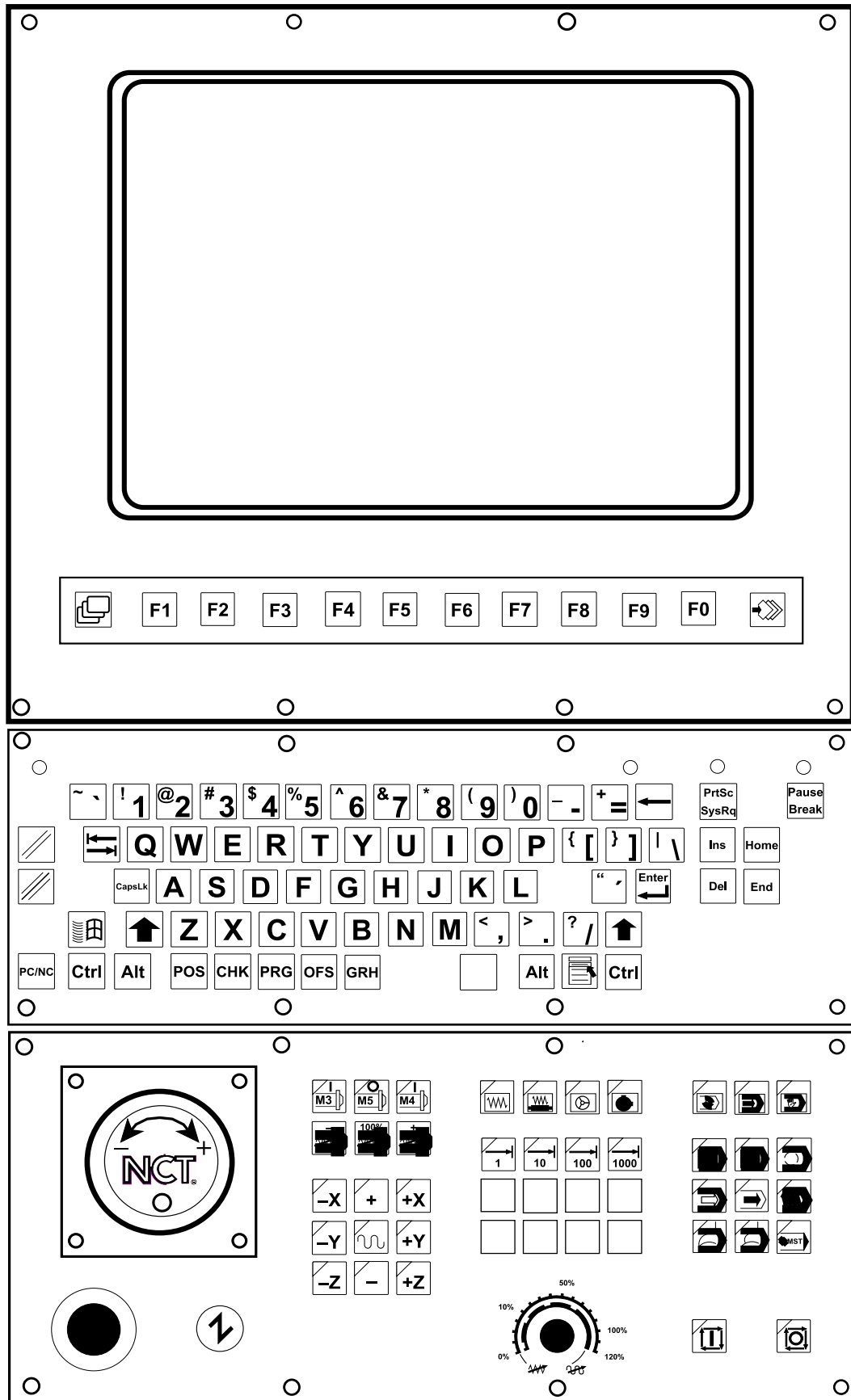
1 A vezérlés előlapja

1.1 Az NC kezelőpanel: a kijelző egység és az adatbeviteli tasztatúra

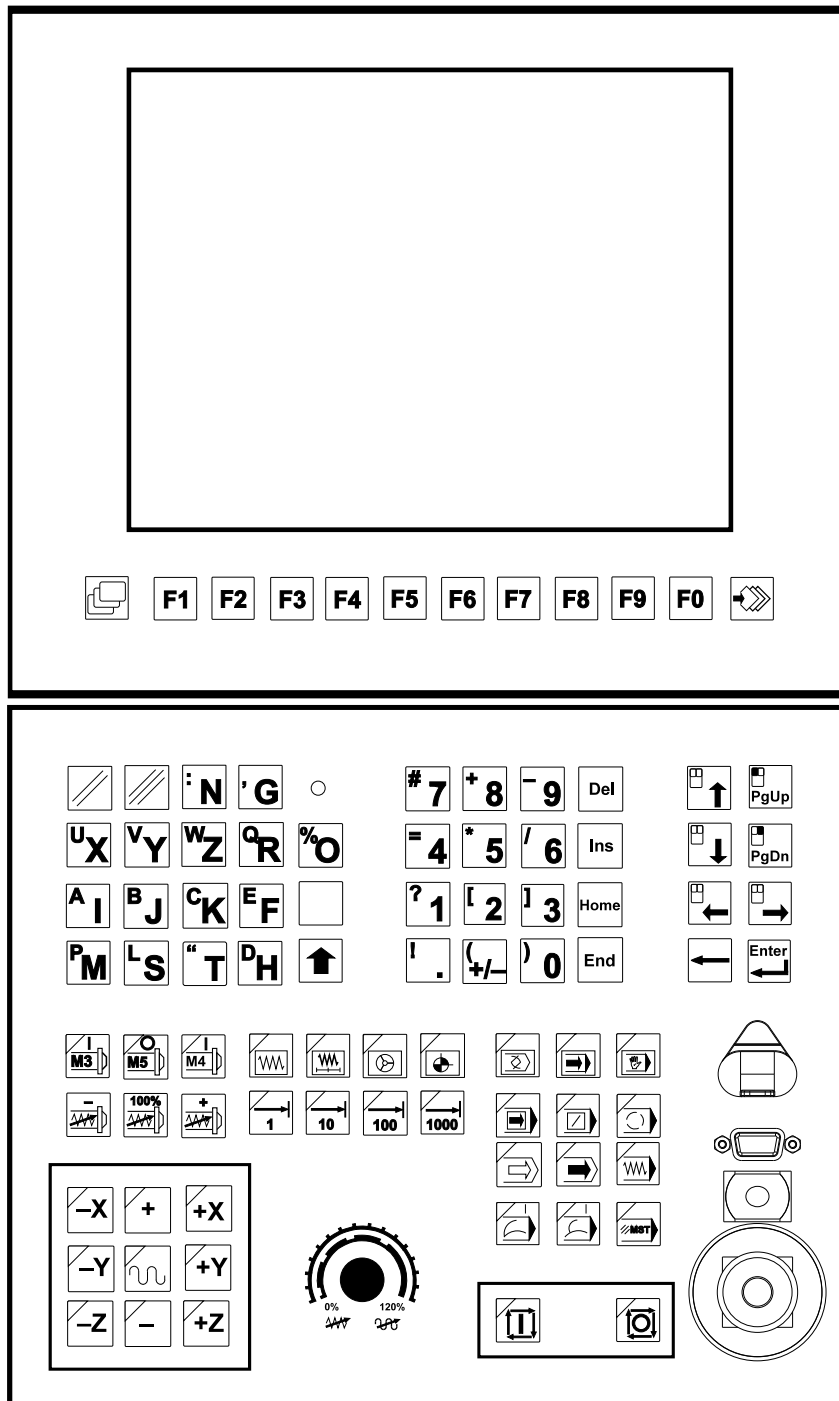
NC kezelőpanelnek nevezzük a **kijelzőegységet** (monitort) az alatta lévő **funkciógombokkal**, illetve az **adatbeviteli tasztatúrát**.



Az NCT101 kezelőpanel 10" színes monitorral és Gépi kezelőpanellel



Az NCT104 kezelőpanel 15" színes monitorral és opcionális Gépi kezelőpanellel



Ac NCT115 kezelőpanel 10" színes monitorral és a billentyűzettel

1.1.1 Az adatbeviteli tasztatúra

A képernyővel egybeépítve, közvetlenül a képernyő alatt helyezkednek el a **funkciógombok**. A funkciógombok száma a képernyő méretétől függ, 15"-es monitor esetén pl. 10 db. A funkciógombok a képernyő alsó sorában található funkciómezőkön olvasható jelentéssel bírnak, tehát jelentésük változó. Előfordulhat, hogy néhány jobboldali funkciómezőben nincs felirat, ez azt jelenti, hogy az adott esetben az ezek alatt lévő funkciógomboknak nincs semmilyen szerepük.

Az első funkciógombtól balra a

kijelzési menü



gomb, míg az utolsó funkciógombtól jobbra a

műveleti menü



gomb van. Ezeknek a gomboknak mindig változatlan a jelentésük,

és arra szolgálnak, hogy a funkciógombok jelentését megváltoztassák.

Az adatbeviteli tasztatúrán kap helyet az **NC üzemkészséget** jelző **lámpa**.

Az adatbeviteli tasztatúrán található főbb nyomógombcsoportok a következők:

Törlőgombok:

A **RESET**



gomb a globális, illetve

a **CANCEL**



gomb a lokális üzenetek törlésére.

Alfabetikus nyomógombok:

A panelen megtaláljuk az angol ábécé **betűit** és a felírat nélküli **szóköz** billentyűt.

Váltógombok:

A **Shift**



gomb. Ha a Shift gombot nyomva tartjuk, és mellé nyomjuk valamelyik

gombot kisbetűt, vagy a gomb bal felső sarkában lévő **szimbólumot** tudjuk beadni.

Az **Fn**



gomb (*NCT101, NCT104*). Ha az Fn gombot nyomva tartjuk, és mellé

nyomjuk valamelyik gombot a gomb jobb felső sarkában lévő **szimbólumot** tudjuk beadni.

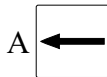
Gördítő-, és szerkesztőgombok:



: Új sor (LF): (**Enter**)

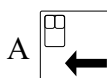


: Visszafelé lép és töröl: (**Backspace**)



gombok táblázatokban történő számbevitel során egy szón belül a **karaktere-**







ken léptetik a kurzort.



és a







nyílbillentyűk értelemszerűen a jelölt irányokba

kurzort.

A PgUp		s
a PgDn		billentyűk a szövegen belüli lapozásra szolgálnak.
A Home		billentyű hatására a kurzor a sor elejére,
az End		hatására a sor végére ugrik.
Az INS		billentyű a beszúrási üzemmódot illetve
a DEL		billentyű a törlést jelenti.


Menüválasztó gombok:

A kijelzési menüsoportokhoz a lapozó és funkciógombok használatán kívül az alábbi **lapozó gombok** segítségével közvetlenül hozzá lehet férni:

	lapozás a Pozíció kijelzések menübe,
	lapozás az Állapot kijelzések menüjébe,
	lapozás a Program kijelzések menüjébe,
	lapozás az Eltolások kijelzések menüjébe,
	lapozás az Grafika kijelzések menüjébe,
	lapozás a Beállítások kijelzési menüjébe.

A PC/NC átkapcsoló gomb (NCT101, NCT104)

A vezérlésbe, opcionálisan, egy PC (Personal Computer, személyi számítógép) is beépíthető.

A  gomb segítségével az adatbeviteli tasztatúrát és a monitort átkapcsolhatjuk a beépített

PC-re. Ekkor a monitoron a PC képe jelenik meg, és az adatbeviteli tasztatúra nyomógombjai a PC-nek adnak parancsokat. A PC és a PC-n futó NCT fejlesztésű szoftverek kezelése nem ennek a könyvnek a témája. Ugyanennek a gombnak az ismételt megnyomásával a tasztatúrát és a monitort visszakapcsolhatjuk az NC-re. Itt jegyezzük meg, hogy az Fn, PgUp, PgDn, és a kurzormozgató gombokon található egérszimbólum a PC oldalon használatos funkciókat jelentenek, így ennek leírása nem ennek a könyvnek a témája.

Bekapcsolás után a monitor és az adatbeviteli tasztatúra mindig az NC-é.

Az itt felsorolt egységek (monitor és nyomógombok) az NC állandó részét képezik, minden kiépítésben a vezérlővel együtt szállításra kerülnek.

Az NC tasztatúra billentyűzete ismétlődő típusú. Ez a következőket jelenti;

- a lenyomott billentyű hatása azonnali,
- 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 megfelelő kódot a vezérlés központi egységébe.
- A késleltetést (TD) és a gyakoriságot (TR) a *1121 TYPEMATIC* paraméterrel állíthatjuk be (részletekért lásd a Paraméterek c. leírást).

1.1.2 A képernyőn látható információk és a státuszkijelző

A képernyőn látható információkat három részre oszthatjuk:

- Az alsó sorban található a funkciógombok felíratainak mezeje,
- felette -a képernyő középső részén- az általános kijelzőterület,
- míg a legfelső három sor alkotja a státusz kijelzőt.

A státusz kijelző

A képernyő legfelső három sorában a vezérlés és a szerszámgép pillanatnyi állapotáról kapunk átfogó képet. Ez a kijelzőterület állandó, bármely képet lapozzuk is be.

Az első sorban nyolc státuszmező van. Az egyes státuszmezők logikailag összetartozó állapotokat jelezhetnek ki. Ha egy státuszmezőben egyszerre több állapotot is ki kellene jelezni (mivel egyszerre több állapot feltétele is fennáll), akkor csak azt fogjuk látni, amelyik az alábbi felsorolásban utoljára szerepel.

1 első üzemmódcsoport állapota

- **KABV:** kézi adatbevitel üzemmód
- **AUTM:** automata üzemmód, programvégrehajtás a memóriából
- **AUTD:** automata üzemmód, programvégrehajtás külső eszközzel
- **SZER:** szerkesztés üzemmód

2 második üzemmódcsoport állapota

- **MZGT:** kézi tengelymozgatás üzemmód
- **LÉPT:** léptetés üzemmód
- **KÉZK:** kézikerek üzemmód
- **REF:** referenciapont felvétel üzemmód
- **EGYM:** egyedi mondat a végrehajtása

3 automata és kézi adatbevitel működési állapota

- **KERS:** mondatkeresés
- **FÜGG:** automata végrehajtás felfüggesztve
- **STRT:** start állapot
- **STOP:** stop állapot

4 program manipuláció állapota

- **TÖLT:** program beolvasása külső eszközzel
- **MENT:** program kiírása külső eszközre
- **REND:** rendezés folyamatban
- **SZER:** hosszan tartó szerkesztési művelet
- **WFTG:** triggerre várakozik
- **TRGD:** adatgyűjtés kész
- **Vált:** képernyőképek közötti váltás folyamatban
- **ÉGET:** adatok és programok beégetése a nem felejtő tárbá

☞ **Figyelem: amíg az ÉGET felírat látszik ne kapcsolja ki a vezérlőt, ellenkező esetben fontos adatai, vagy programjai veszhetnek el!**

5 interplátor állapota

- **MOZG:** valamelyik tengely mozog (interpolátor indítva)
- **VÁR:** várakozás G4 miatt
- **POZ:** várakozás pozícióban jelre
- **1:** lépésmagyság 1 inkremens
- **10:** lépésmagyság 10 inkremens
- **100:** lépésmagyság 100 inkremens
- **1000:** lépésmagyság 1000 inkremens
- **előtolás:** táblázatos előtolási érték
- **SFUT:** száraz futás
- **ÁLLJ:** előtolás állj állapot

6 PLC állapota

- **KÉSZ:** tart a PLC funkció végrehajtása

7 üzenetsor állapota

- **#*@!:** # tükrözés, * léptékezés, @ forgatás aktív, illetve ! a közös nullaponteltolás nem nulla
- **ÜZEN:** kezelői üzenet az üzenetsorban
- **PLC:** PLC üzenet az üzenetsorban
- **HIBA:** hibaüzenet az üzenetsorban
- **! !:** hozzáférés tiltva
- **→←:** egymást kizáró állapot

8 általános NC állapot

- **REF:** nincs referenciapont valamelyik tengelyen
- **TEST:** teszt üzemmód
- **GÉPZ:** gép zárva állapot
- **VÉSZ:** vészállapot
- **KLAV:** nincs kapcsolat a billentyűzettel

A második sorban az **üzenetmező** van. Ebbe a mezőbe íródnak ki a globális, azaz a képernyőképtől független üzenetek, az NC, a makrók és a PLC hibajelzése, valamint a makrók és a PLC kezelői üzenetei. Ebben a sorban található a **dátum-**, és **időkijelzés** is.

A harmadik sorban az aktuális **képernyőkép neve** olvasható, mögötte pedig a futtatásra kijelölt **program száma**. *Kézi adatbevitel* üzemmód esetén a kézi adatbevitelhez tartozó program számát látjuk itt, ellenkező esetben az *automata* üzemmód számára kijelölt program számát.

1.1.3 Az NC üzemkésztség kijelzése

Az **NC üzemkésztséget** jelző lámpa világítása a vezérlőmű bekapcsolt és üzemkész állapotát jelzi.

A lámpa kialszik;

- ha a vezérlő elektromos tápellátását kikapcsolja,
- ha a vezérlő meghibásodik,
- ha a vezérlés felügyelőprogramja rendellenes működést, fatális hibát észlel.

A lámpa kikapcsolt állapotában a vezérlő üzemképtelen!

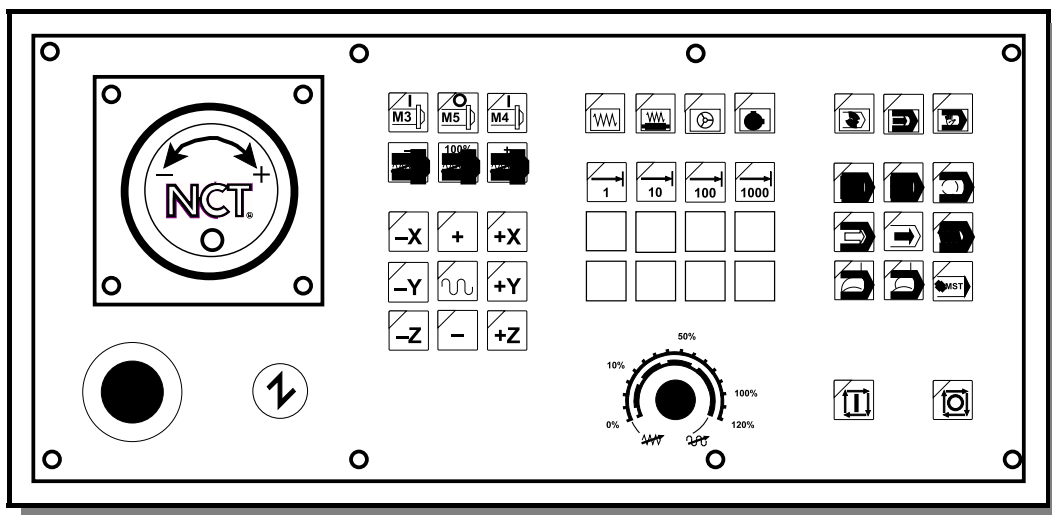
1.2 A gépi kezelőpanel

A gép üzemmódjait, működési állapotát meg kell tudni változtatni, a megmunkálást el kell tudni indítani és meg kell tudni állítani. A gép működését befolyásoló nyomógombokat, kapcsolókat nevezzük gépi kezelőelemeknek. A gépi kezelőelemeket működtethetjük

- részben egy megfelelő kijelzőkép beváltása után az NC tasztatúra funkciógombjairól, vagy
- külön a gépre felszerelt nyomógombokról, kapcsolókról.

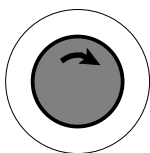
A gépi kezelőelemek állapotáról, az érvényben lévő üzemmódról, stb. összefoglaló képet kapunk, ha beváltjuk a KEZELŐPANEL képet.

A gépi kezelőpanelnek elsősorban azokat a működtető elemeket kell tartalmaznia, amelyek az adatbeviteli tasztatúráról a funkciógombok segítségével nem érhetőek el (pl. START, STOP), vagy elérésük nehézkes. A gépi tasztatúra bizonyos elemei szükségtelenné tehetik az adatbeviteli tasztatúráról funkciógombokon keresztül történő beavatkozást. Természetesen a kialakított gépi tasztatúra kiválthatja az összes, az adatbeviteli tasztatúráról funkciógombokon keresztül elérhető, gépi kezelőelemet is. Azt, hogy mely működtető elemek mennek funkciógombról, illetve csak a gépi kezelőpanelről, mindig a gép építője határozza meg a kialakított gépi tasztatúra függvényében, ezért a részletekről tőle kérjen tájékoztatást.



Az opcionális Gépi kezelőpanel

Az alábbiakban ismertetjük az NCT által szállított gépi kezelőpanel 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. Működésének egyéb részleteiről kérjen tájékoztatást a gép építőtől.



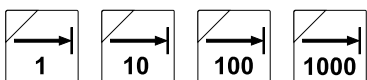
Gép be gomb. Hatására, ha a gép felől nincs vészállapot (pl. nincs a vészstop gomb megnyomott állapotban) a vezérlés és a gép összekapcsolódik. A gép egyéb részei, pl.

hidraulika, stb. működésbe lépnek. A gép bekapcsolási folyamatának egyéb részleteiről forduljon a gép építőjéhez.

Üzemmódváltó gombok:

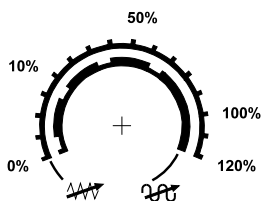
-  kézi mozgatás
-  léptetés
-  kézikerek
-  referenciapontra futás
-  szerkesztés
-  automata
-  kézi adatbevitel

Lépésválasztó gombok:

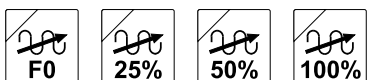


az 1, 10, 100, 1000 inkremensnyi lépés kiválasztására

Százlékkapcsolók:



Előtolás százalék kapcsoló 0 - 120% között. Opcionálisan a gyorsmenet százalékát is befolyásolja.



Opcionálisan négy nyomógombon kiválasztható a **gyorsmenet százalék** értéke.



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




Mozgató, indító és leállító gombok




 **Start** gomb. Működésének részletezését a leírás további fejezetei tartalmazzák.

 **Stop** gomb. Működésének részletezését a leírás további fejezetei tartalmazzák.

   **Mozgató** gombok. A kézzel történő mozgatás és léptetés kezelőszervei. Referenciapontra való futásnál a tengelyek kijelölésére szolgálnak. A gombok irányonkénti elrendezése géptípusonként változhat.


  

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


Az NCT101, NCT104 gépi kezelőpanel ezeken a gombokon kívül tartalmaz még **8 tetszőleges felhasználású nyomógombot lámpákkal** felszerelve (az opcionálisan felszerelhető 4 gyorsmenet százalékválasztó nyomógomb is ezek között található), amiről a gép építője dönti el, hogy milyen funkciót épít ki rájuk. Az NCT101, NCT104 gépi kezelőpanelre felszerelhető még **kézikerék** is.

2 Általános kezelői ismeretek

2.1 A kijelzési menü

Bekapcsolás után a funkciógombok értelmezését adó felíratokon mindig a **kijelzési menü** az aktív. Színes képernyőn a kijelzési menü funkciómezőinek alapértelmezett háttérszíne világosszürke. Más menüből ebbe a menübe a **kijelzési menü**  gomb megnyomásával léphetünk át. A kijelzési menüben választhatjuk ki a különböző kijelzési képeket a megfelelő felíratú funkciógomb lenyomásával. A kijelzési menüből műveletet (pl. adatbevitelt) nem tudunk kezdeményezni, ez a menü csupán arra való, hogy a kijelzési képek között tudjunk váltani. A kijelzési menü két szintből áll, az első szinten az alábbi csoportokat találjuk:

Pozíció	Állapot	Program	Eltoláso	Grafika	Beállítá	Szerviz			Lapoz
1	2	3	k 4	5	sok 6	7	8	9	0

Ha a funkciómező felírata fényes (fehér) színnel van kiemelve -a csoporton belüli kijelzési kép aktív-, ellenkező esetben a felirat sötét (fekete) színű. Bekapcsolás után az *Abszolút pozíció* kijelzés az aktív, ezért látjuk ilyenkor a **Pozíció** csoportot kiemelve. Ha csoportot akarunk váltani, egyszerűen nyomjuk meg a kívánt csoporthoz tartozó funkciógombot. Ha az első szinten vagyunk a kijelzési menüben (például bekapcsolás után), akkor annak az utolsó (a **műveleti menü** 


melletti) funkciógombjához a **Lapoz** van rendelve. Ezzel a funkciógombbal tudunk a csoporton belül a következő kijelzési képre váltani anélkül, hogy az aktív csoport funkciógombját megnyomva beváltanánk a csoporton belüli menüt.

A csoporton belüli kijelzési képet a vezérlés megjegyzi, és a csoport újbóli beváltásakor azt a képet kínálja fel újra. Például; a **Pozíció** csoportban a **Lapoz** segítségével a *Gépi pozíció* kijelzést váltottuk be, majd ha a **Program** csoport kiválasztása után ismét a **Pozíció** csoportot kérjük, ekkor a *Gépi pozíció* kijelzést fogjuk ismét látni (a kijelzési kép megnevezése a képernyő -felülről-harmadik sorában mindig látható).



Ha a vezérlés öt funkciógombos, akkor egyszerre legfeljebb öt funkciómezőt tud kijelezni. Ilyenkor a **kijelzési menü** első színje így néz ki:

Pozíció	Állapot	Program	Eltolások	Lapoz
1	2	3	4	5

Vegyük észre, hogy az ötödik funkciógombhoz a **Lapozt** rendelte a vezérlés!

A **kijelzési menü**  gomb megnyomásával a további csoportokat is elő tudjuk hívni:

Grafika	Beállításo	Szerviz		Lapoz
1	k 2	3	4	5

Itt egyik csoport kijelzése sincs kiemelve, hiszen a **Pozíció** csoport az aktív, de az most éppen nincs kiírva. Mivel a **Szerviz** az utolsó csoport, ezért a **kijelzési menü**  gomb ismételt megnyomásával visszatérünk az előző menüképhez. Ha a **Szerviz** csoport után lenne még további menücsoporthoz, akkor a **kijelzési menü**  gomb megnyomására azok íródnának ki, mígnem újból az előző menüképhez érünk.

A funkciómező jobb alsó sarkában látható szám a funkciómezőhöz rendelt funkciógomb sorszámát jelenti és nem a menü sorszámát a menücsoporton belül (lásd még az *SFNUMB* paramétert). Az aktív csoport funkciógombját megnyomva beléphetünk a csoport menüjébe. Az előző példánál maradva a **Pozíció** gomb megnyomására az alábbi menüt kapjuk:

Abszolút	Relatív	Gépi	Végpont	Összes
1	2	3	4	5


A **Pozíció** menücsoport öt menüből áll, ezért a hatodik funkciómezőtől kezdve a többi üresen marad (azoknak nincs is semmilyen jelentésük).

Most a **kijelzés menü** második -és egyben utolsó- szintjén vagyunk. Itt a funkciógombok megnyomására a hozzá tartozó funkciómező felirata fényesre vált és a kiválasztott kijelzési kép azonnal megjelenik. A második szinten már nincs **Lapoz** funkciógomb, mivel itt azonnal ki lehet választani a kívánt kijelzési képet. Ha a menücsoportot alkotó menük nem férnének ki a funkciómezőkre, a további menüket a **kijelzési menü** gomb megnyomásával tudjuk előhozni. Ha a menücsoport utolsó menüje is a képernyőn van már, akkor a **kijelzési menü** gomb megnyomására visszatérünk a kijelzési menü első szintjére.

A kijelzési menücsoportokhoz a lapozó és funkciógombok használatán kívül az alábbi **lapozó gombok** segítségével közvetlenül hozzá lehet férni NCT101, NCT104 vezérlőkön:

POS	lapozás a Pozíció kijelzések menübe,
CHK	lapozás az Állapot kijelzések menüjébe,
PRG	lapozás a Program kijelzések menüjébe,
OFS	lapozás az Eltolások kijelzések menüjébe,
GRH	lapozás az Grafika kijelzések menüjébe,
SET	lapozás a Beállítások kijelzési menüjébe.

A megfelelő gomb megnyomása után a funkciógombokon azonnal a gombhoz tartozó kijelzési menü lesz látható. A kijelzés a már előzőleg beváltott (megörökölt) képre vált, hasonlóan, mint

amikor a  lapozóval és funkciógombok használatával érjük el a fenti eredményt.

Ha az adott kijelzési menü lapozóját (pl. **POS**) ismételten megnyomjuk az adott menüválasztékon végiglépkedhetünk és közben a kijelzés a megfelelő képre vált.

Az alábbi menücsoportokat (képeket) tudjuk kiválasztani:

Pozíció

Abszolút	Relatív	Gépi	Végpont	Összes	Derékszögű				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Állapot

Program lista	Funkció	Utolsó	Aktív	Kezelőpanel	Üzenet	HSHP			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Program

Könyvtár	Belenéz	Szerkeszt	Egyedi mondat	FEW					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Eltolások

Munkad.b.null	Szerszám.korr.	Mdb.nlp.bemér	Hossz.bemér	Rel.pnt.eltol					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Grafika

Grafika beá	Rajzol								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0


Beállítások

#1-#33	#100-#199	#500-#599	Idő / száml	Szerszám.hely	PLC tábla	Kezelői param	Lakat		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Szerviz

Param	PLC	I/O teszt	Logikai anal.	Mérőrendszer	Szkóp	Hibák	Verzió		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Összefoglalva: A kijelzési menü két szintből áll. Az első szint nyolc kijelzési csoportot tartalmaz.

Az első szinten a **Lapoz** funkciógombbal tudjuk a képeket váltani az aktív csoporton belül. Ha a képernyőre nem fér ki az összes menüpont, akkor a **kijelzési menü** 


gombbal tudjuk azt lapozni. Ha az utolsó menüpont is kiíródott a funkciómezőkben, akkor a **kijelzési menü** gomb ismételt megnyomására az első szint elejére térünk vissza.

☞ *Megjegyzés:*

A Szerviz menücsoporthoz nem tartozik közvetlen hozzáférést nyújtó lapozógomb.

2.2 A műveleti menü


Ha az egyes kijelzési képeken valamilyen műveletet akarunk végezni, pl. adatbevitelt, a képhez

tartozó műveleti menüt a **műveleti menü**  gomb megnyomásával tudjuk a funkciómezőkbe

váltani. A műveleti menü is legfeljebb két szintű lehet, de az esetek egy részében már az első szinten is van olyan menüpont, amelyik közvetlen műveletvégzést eredményez.


A műveleti menü funkciómezőinek alapértelmezett háttérszíne narancssárga. A funkciómező állapotát a felirat fényes (fehér) illetve sötét (fekete) színén kívül a funkciómező benyomott helyzete is jelezheti. Ha egy művelet a vezérlés adott állapotában nem aktiválható, akkor a funkciómező háttérszíne a kijelzési menü színére vált és a funkciómező elveszti gomb jellegét, csupán egy keret veszi körül.

Ha az adott kijelzési képhez tartozó összes műveleti menü nem fér ki a funkciómezőkbe, akkor -a kijelzési menü analógiájára- a **műveleti menü**  gombbal lehet továbblapozni a menüben.








Ha az utolsó menüpont is látszik a képernyőn, akkor a **műveleti menü**  gomb megnyomásával a műveleti menü első szintjének elejére lépünk.

A műveleti menüt az aktív kijelzési menü (aktuális kijelzési kép) határozza meg.





2.3 Az adatbevitel



A különféle kijelzőképeken adatbevitel kezdeményezhető. Az adatbevittelt mindig a **műveleti menü**  gomb megnyomásával kell kezdeni. A képernyőn alul, a funkciógombok fölött van az adatbeviteli sor, ahol a bevitt adatokat gyűjti a vezérlő.

A számbevitel az alábbi szabályok szerint történik:

- A beírt szám az adatbeviteli mezőben meghatározott, illetve a képernyőn kijelölt címnek ad értéket.
- A baloldali zérók beírása nem kötelező.
- A beírt számjegy a tizedespont leütése előtt egészként, utána tizedesjegyként kerül értelmezésre.
- A tizedespont utáni jobboldali értéktelen zérók, illetve egész számú érték esetén a tizedespont beírása nem kötelező.
- Csak tizedesjegyből álló érték bevitele kezdődhet a tizedesponttal.
- A  ,  billentyű és a műveleti funkciógombon található **I** inkrementális operátor (ha engedélyezettek az adott címbetűhöz) a szám bevitele közben többször is leüthetők, bármikor a számbevittelt lezáró nyílbillentyű használata előtt. Alapértelmezés: pozitív, abszolút érték. A növekményes adatbevitel jelzése a szám előtti hely első, az előjel a második pozíción történik.
- A vezérlő **ADAT** hibát jelez adatbevitel közben, ha az adott címhez megadható számban formai hibát ejtünk (egész vagy tizedesjegyek számának túllépése, az inkrementális operátor, a  ,  ,  ,  , billentyűk illegális használata).
- A törlő  billentyűvel a megkezdett számbevitel lezárás előtt bármikor törölhető.

Törlés esetén a számbevitel megkezdését megelőző állapot áll vissza.

A  és  számbevittelt lezáró billentyűk hatása egymástól abban különbözik, hogy a  lenyomására a címláncon előre,  lenyomására a címláncon visszafele lépünk.

A  és  billentyűk a számbevitel lezárásán kívül alkalmazhatóak a címlánc számbevitel nélküli léptetésére is.

3 A kijelzőképek és a rajtuk végezhető műveletek

Az egyes kijelzőképek bármikor előhívhatók, függetlenül a vezérlés üzemmódjától, vagy egyéb állapotától.

Az adott képhez tartozó műveletek azonban nem mindig végezhetőek el, ezek elvégezhetősége függhet a vezérlés üzemmódjától, vagy egyéb állapotától. Például paraméterek szerkesztése csak SZERKESZTÉS üzemmódban történhet, jóllehet a paraméterek listáját bármikor, akár AUTOMATA üzemmódban forgácsolás közben is megtekinthetjük. Ha a vezérlés adott állapotában valamely művelet elvégzése nem lehetséges azt a 7. üzenetsor állapota státuszablakban a két egymás felé mutató nyíl $\rightarrow\leftarrow$ (egymást kizáró állapot) jelzi.

Más kérdés, hogy a művelet esetleg elvégezhető a vezérlő bármely üzemmódjában, mégis a művelet nem lesz azonnal hatásos. Például a szerszámkorrekciós értékeket bármikor, akár a forgácsolás során is megváltoztathatjuk, mégis a megmunkálást meg kell szakítani (FÜGG állapotot létrehozni) és újraindítani ahhoz, hogy a vezérlő a forgácsolás során figyelembe vegye az új korrekciót.

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 *DRAM*-ból veszi. A *DRAM* tartalma kikapcsolt állapotban megsemmisül, ezért a bekapcsolás során a *DRAM*-okat nem felejtő tárból fel kell tölteni.

Ugyancsak nem felejtő tárból kerülnek megőrzésre a felhasználó által beírt adatok, mint az **alkatrész-programok, munkadarab nullpont eltolások, szerszámkorrekciók, makróváltások (#500...#599), számlálók**, valamint a gép működési állapotát tükröző **PLC jelzők**.

A felállási folyamat ezen tárból ellenőrzését takarja.

3.1.1 A felállási folyamat első szakasza és hibajelzései

A vezérlő bekapcsolása után először öndiagnosztikát hajt végre, ellenőrzi a nem felejtő tárból lévő kódokat, illetve a paraméterek ellenőrző összegét, majd feltölti a *DRAM*-okat.

Ha a kódok között valamelyikben

SYSTEM,
HGSZ,
PLC,
PARAMS

hibát talál, leáll a felállási folyamat. Hibátlan esetben a fenti tételek után OK üzenetet ad, hibás esetben a BAD felírat jelenik meg.

☞ **Figyelem:** *Ha a fenti ellenőrzés során az NC leáll hiba miatt, mindig forduljon megfelelő szakszervízhez!*

3.1.2 A felállási folyamat második szakasza és hibajelzései

Ha a paramétereket is rendben találta a vezérlő megkezdődik a felállási folyamat második szakasza. Ennek során az ABSZOLÚT POZÍCIÓ képernyőképpel áll fel. A felállítás során a következő adatokat ellenőrzi:

- Ellenőrzi a gép állapotát leíró **PLC jelzők és táblázatok** ellenőrző összegét. Ha hibát talál a **3504 SZERSZÁMHELY TÁBLA HIBÁS** üzenetet adja.

☞ **Figyelem!** *A fenti hibaiüzenet törlése után ezeket a jelzőket és táblázatokat a gép állapotának megfelelően be kell állítani. Ennek elmulasztása **balesetet**, esetleg a **gép károsodását** eredményezheti, ezért ilyen esetben forduljon a gép építőjéhez segítségért, vagy olvassa el a géphez adott leírásokat és ezek szerint járjon el.*

- Ellenőrzi az NC állapotot tartalmazó, kikapcsolásra megőrződő memóriaterület ellenőrző összegét. Ezek az adatok a következők:
G20/G21: inch/metrikus méretmegadás,
a bejegyzett hosszkorrekciót,
ha a kikapcsolás programvégrehajtás közben történt, melyik mondat végrehajtása szakadt meg, annak érdekében, hogy keresést lehessen indítani a megszakított mondatra,
a grafikus képernyő beállításait.
Ha hibát talál a **3508 NC ÁLLAPOT TÁBLA HIBÁS** üzenetet adja.

☞ **Figyelem!** *A fenti hibaiüzenet után átgondolt kezelői beavatkozás szükséges.*

– Ellenőrzi a **szerszámkorrekciós táblázat** ellenőrző összegét. Ha hibát talál a
3510 KORREKCIÓS TÁBLA HIBÁS
üzenetet adja.


☞ **Figyelem!** *A fenti hibaüzenet törlése után a szerszámkorrekciókat újra be kell mérni, ellenkező esetben bármely program indítása **balesetet**, esetleg a **gép károsodását** eredményezheti.*

– Ellenőrzi a **munkadarab nullpont táblázat** ellenőrző összegét. Ha hibát talál a
3511 NULLPONT TÁBLA HIBÁS
üzenetet adja.

☞ **Figyelem!** *A fenti hibaüzenet törlése után a munkadarab nullpont eltolásokat újra be kell mérni, ellenkező esetben bármely program indítása **balesetet**, esetleg a **gép károsodását** eredményezheti.*

– Ellenőrzi a kikapcsolás után is megőrződő **#500, ..., #599 makróváltozók** ellenőrző összegét. Ha hibát talál a
3545 MAKRÓ TÁBLA HIBÁS
üzenetet adja.

☞ **Figyelem!** *A fenti változók fontos, megőrzendő adatokat tartalmazhatnak, amelyek a gép működését befolyásolják. Ezek lehetnek mérőciklusok paraméterei, szerszámcsereelő állapota stb. A fenti hibaüzenet törlése után ezeket a regisztereket a gép állapotának megfelelően be kell állítani. Ennek elmulasztása **balesetet**, esetleg a **gép**, vagy egyéb **eszközök károsodását** eredményezheti, ezért ilyen esetben forduljon a gép építőjéhez segítségért, vagy olvassa el a géphez adott leírásokat és ezek szerint járjon el.*

A fenti hibaüzenetek a  (reset) gombbal törölhetők. Ekkor az üzenethez tartozó adatok 0-ra törlődnek, kivéve a #500, ..., #599 makróváltozókat, amelyek értéke üres lesz.

3.2 Pozíciókijelzések

Ötféle pozíciókijelzés lehetséges. Az első négy kijelzés nagy karakterekkel írja ki a választott pozíciót, míg az ötödik képen az összes pozíciókijelzés valamint hat vagy annál kevesebb tengely esetén az előtolás és fordulatszám értékek is kiíródnak normál karakterekkel. Pozícionálható főorsónál hurokzáraskor (M19 állapot) a fordulatszám helyett a főorsó szöghelyzetét mutatja a képernyő. Ha a főorsó C tengelyként programozható, akkor az S helyett C betűvel kezdődik a sor. Az előtolás sorában látható még az aktuális koordinátarendszer száma.

M2GT		500.000		03/03/13 08:46	
ABSZOLÚT POZÍCIÓ 00000					
X	0.				
Y	0.				
Z	0.				
B	0.				
ABSZOL	RELATÍ	GÉPI	VEGPON	ÖSSZES	DERÉKS
ÚT 1	U 2	3	T 4	5	ZÖGÜ 6

M2GT		500.000		03/03/13 08:47	
ÖSSZES POZÍCIÓ 00000					
ABSZOLÚT		MARADÉK		VEGPONT	
X	0.	X	0.	X	0.
Y	0.	Y	0.	Y	0.
Z	0.	Z	0.	Z	0.
B	0.	B	0.	B	0.
GÉPI		RELATÍV		DERÉKSZÖGÜ	
X	0.	X	0.	X	0.
Y	0.	Y	0.	Y	0.
Z	0.	Z	0.	Z	0.
B	0.	B	0.	B	0.
PARANCS		AKTUÁLIS			
F	0.0000	0.0000	100%	5%	
S	0	0	100%	654	
EGYEDI	ÜZEMMÓ	TENDEL	LÉPÉS	%	FELTÉT
MOND1	DOK 2	YEK 3	4	5	ELEK 6

Abszolút pozíció: a kiválasztott koordinátarendszerben a megfelelő nullponteltolások és korrekciók figyelembe vételével.

Relatív pozíció: referenciapont felvétele után megegyezik az *abszolút pozíció*val. Tetszőleges helyzetben átírható, vagy nullázható.

Gépi pozíció: a G53-as koordinátarendszerben mért pozíció a hosszkorrekciók figyelembe vételével.

Végponti pozíció: az aktuális koordinátarendszerben a mondat végponti pozíciója a hosszkorrekciók figyelembe vételével.

Összes pozíció: az előbbi négy kijelzés mellé még a **maradék** is kijelzésre kerül, ami azt mutatja, hogy az aktuális mozgásból még mennyi van hátra. Ennél a kijelzésnél (hat vagy kevesebb tengely esetén) a programozott és az aktuális előtolás és fordulatszám is látszik.

Derékszögű pozíció: A polárkoordináta interpoláció bekapcsolt állapotában (G12.1) a szerszám pozíciója a programozott derékszögű koordinátarendszerben. A polárkoordináta interpoláció kikapcsolt állapotában (G13.1) az itt kijelzett pozíciók megegyeznek az Abszolút képernyőn látható pozíciókkal.

Az első három képnek beállító szerepe is van; amelyiket utoljára választottuk ki, az a pozíciókijelzés lesz a *maradék* és a *végpont pozíció* mellett olyan kijelzési képeknél (kivéve az

eltolásoknál), ahol a képernyő felső részén a pozíciókijelzés látható, valamint a grafikus pozíciókijelzésen.

A pozíciókijelzés műveletei

A pozíciókijelzés műveletei megegyeznek a **kezelőpanel** műveleteivel (lásd [3.3.4](#) fejezet).

3.3 Állapot

Ez a kijelzés a futó programok és állapotok kijelzésére szolgál.

3.3.1 A futó program listázása

AUTM		STRT		MOZG					
						03/03/13 09:34			
PROGRAM LISTA						00154			
ABSZOLÚT		MARADÉK		VÉGPONT					
X-	69.625	X	177.125	X	107.500				
Y	107.500	Y	0.	Y	107.500				
Z	5.500	Z	0.	Z	5.500				
B	0.	B	0.	B	0.				
F 600.0000		600.0000		100%		100%			
S 1500		0		100%		G54			
>N50 G43 Z5.5 H01									
>N60 G1 X107.5 F600									
>N70 Y-107.5									
>N80 X-107.5									
>N90 Y107.5									
>N100 Z5									
>N110 X107.5									
>N120 Y-107.5									
>N130 X-107.5									
>N140 Y102.5									
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	ARTÍV	KEZELŐ	ÜZENET				
M LIS1	0 2	3	4	PANEL5	6	7	8	9	0

A képernyő alsó részében a futó program listája látható. A listán szereplő egyik mondat ki van emelve; ez a végrehajtás alatt álló mondat. A képernyő középső részén az előtolás és a fordulatszám kijelzése látható (feltéve, ha a kijelzett tengelyek száma nem több hatnál). A képernyő felső részén pozíciókijelzés van. Az első oszlopban a pozíciókijelzések menüben kiválasztott kijelzés szerinti (lásd még a 3.2 fejezetet), a középsőben a *maradék*, a jobb oldalon a *végpont* pozíciót látjuk.

3.3.2 Funkciók, alprogram és makrószintek állapota

AUTM		STRT		MOZG					
						03/03/13 09:53			
FUNKCIÓ						00154			
ABSZOLÚT		MARADÉK		ALPROGRAM					
X	63.375	X	44.125						
Y	107.500	Y	0.						
Z	5.500	Z	0.						
B	0.	B	0.						
PARANCS		AKTUÁLIS							
F 600.0000		600.0000		100%		100%			
S 1500		0		100%		G54			
M04 M11 T0001									
M09									
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	ARTÍV	KEZELŐ	ÜZENET				
M LIS1	0 2	3	4	PANEL5	6	7	8	9	0

A képernyő jobb oldali *alprogram* mezőjében az aktív alprogram(ka)t láthatjuk. Közvetlenül az alprogram száma után az ismétlési szám áll. A képernyő alsó mezőjében a főorsó forgásállapotáról (**M3**, **M4**, **M5**, **M19**), a fordulatszám tartományról (**M11**, **M12**, **M13**, **M14**, ...), az aktuális szer számról (**Tnnnn**), segédfunkciókról (**A**, **B** és **C**), valamint további (a PLC programban definiált) **M** kódokról kapunk információt.

A pozíció mezőben az első oszlop a pozíciókijelzések menüben kiválasztott kijelzés szerinti (lásd még a 3.2 fejezetet), a második

oszlop a *maradék* pozíciót mutatja.

3.3.3 G kódok és korrekciók

Az **Utolsó**, és az **Aktív** képeken a mondatbeolvasás (Utolsó), illetve a program végrehajtás (Aktív) alatt álló érvényes G kódok és korrekciók láthatóak. Az Utolsó kijelzőkép megfelel a #4000..., #4100... makrováltozók állapotának, míg a Aktív kép a #4200..., #4300... makrováltozók állapotának.

AUTM		STRT		MOZG						
						03/03/13 10:00				
AKTÍV						00154				
ABSZOLÚT		MARADÉK		VÉGPONT						
X	107.500	X	0.	X	107.500					
Y	17.625	Y-	125.125	Y-	107.500					
Z	5.500	Z	0.	Z	5.500					
B	0.	B	0.	B	0.					
F	600.0000	600.0000	100%	100%						
S	1500	0	100%	G54						
G01	G43									
				G98	H001 Z					
G17(XY)	G54									
G23	G64									
G40			D001							
		d		0.						
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET					
M LIS1	Ó 2	3	4	PANEL5	6	7	8	9	0	

A képernyő felső részén pozíciókijelzés van. Az első oszlopban a pozíciókijelzések menüben kiválasztott kijelzés szerinti (lásd még a 3.2 fejezetet), a középsőben a *maradék*, a jobboldaliban a *végpont* pozíciót látjuk.

Ha kevesebb mint hét tengelyt kell kijelezni, akkor a képernyő középső részén az előtolásról és a főorsó fordulatszámáról kapunk információt.

A képernyő alsó részén balról kezdve, felülről lefelé haladva a G kódok, az átmérőkorrekciós regiszter száma (az **Aktív** képernyőn az értéke is), valamint a


hosszkorrekciós regiszter(ek) láthatóak.

A hosszkorrekciós regiszter mögötti betű jelzi, hogy melyik tengelyen van figyelembe véve az adott hosszkorrekció.

A G kódok közül csak azok vannak kijelezve, melyek eltérnek az alapbeállítástól.

A Program lista, Funkció, Utolsó, Aktív képernyő képek műveletei

Egyedi mondat műveletcsoport: Lehetőségünk van a képernyő alsó sorában egy egyedi mondat beírására, illetve egy régebben beírt mondat ismételt végrehajtására vagy módosítására

miután a **műveleti menü**  gombot és az Egyedi mondat funkciógombot megnyomtuk. A funkció részletes leírását lásd a [3.4.4](#) fejezetben az [40.](#) oldalon.

3.3.4 A kezelőpanel

A kezelőpanel képe áttekintést nyújt a legfontosabb gépi kezelőelemek állapotáról. A különböző elemcsoportok funkciógombokról való kezelhetőségét a PLC program engedélyezi.




A kezelőpanel kijelzési képét az ábra szemlélteti.

A felső nyomógombcsoportban az üzemmódkapcsolók állapotát látjuk. Alatta a tengelyválasztó kapcsoló állását mutatja. Ezt követi a lépésválasztó kapcsoló, majd a harmadik sorban a százalékkapcsolók láthatóak.

A középső nyomógombcsoport a feltételkapcsolók, az alsó nyomógombcsoport a PLC kapcsolók állapotát tükrözi.

A kezelőpanel kép műveleti menüje

A kezelőpanel képéhez az alábbi műveleti menüt tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Üzemmó	Tengelye	Lépés	%	Feltétele	Gép	Rel.pnt					
dok	1k	2	3	4k	5	6	törlés	7	8	9	0

Az első hat gomb menügomb, vagyis a megfelelő funkciógomb lenyomására a funkciógombokon az adott menühöz tartozó műveleti gombok válnak láthatóvá. A műveleti gombok grafikáján, ha a megfelelő funkciógombot lenyomtuk és azt a vezérlés elfogadja, a gomb "beragad". A hetedik Relpnt törlés gomb műveleti gomb, vagyis lenyomása azonnali hatást vált ki.

Az egyes műveletcsoportok funkciógombokról való kezelhetőségét a PLC program engedélyezi, vagy tiltja. Ha egy műveletet a funkciógombokról nem kezelhető, akkor azt valamilyen külső kezelőelemtől lehet elérni. Erre vonatkozóan az adott géphez mellékelte leírásban találunk útmutatást.

Üzem módok menü műveletei

A következő üzemmódok közül választhatunk:

Szerkeszt	Automat	Kézi	Mozgat	Léptet	Kéziker	Ref				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

Tengelyek menü műveletei

A funkciómezőkben a szerszámgépen található valamennyi tengely fel van sorolva. Itt kiválaszthatjuk azt a tengelyt, amellyel valamilyen műveletet akarunk végezni. Erre a műveletre például akkor van szükség, ha háromnál több tengely van a szerszámgépen és például a negyedik tengelyt akarjuk **Mozgatás** üzemmódban a kézi tengelymozgató gombbal vezérelni. Ekkor ki kell jelölni a negyedik tengelyt -a képernyő **Tengely** sorában egy fényes keret veszi körül a betűjelét-, majd a kézi tengelymozgató általános iránybombjával tudjuk azt mozgatni.

X	Y	Z	B							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

Lépés menü műveletei

A funkciómezőkben a választható lépésméret nagyságok vannak felsorolva. Ha valamelyiket kiválasztjuk, akkor azt egy fényes keret veszi körül. Az itt kiválasztott lépés a **Léptet** és **Kézikerék** üzemmódban jut szerephez. A funkciómezőkben látható értékek inkrementben értendők.

1	10	100	1000							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

% menü műveletei

A gyorsmeneti, a főorsó és az előtolás százalékkapcsolókat módosíthatjuk a funkciógombok lenyomásával.

G-	G+	S-	S+	F-	F+					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

A kapcsolók pillanatnyi állását a képernyő középső részén a G, S és F címeken láthatjuk.

Feltételek menü műveletei

A következő feltételeket kapcsolhatjuk ki vagy be:

Monda-	Feltétele	Feltétele	Mondat	Mondat	Száraz	Gép	Teszt			
tonként	1 s mond	2 s állj	3 vissza	4 újra	5 futás	6 zárva	7	8	9	0

Gép menü műveletei

Legfeljebb nyolc szabad felhasználású műveleti gomb. Feliratukat a PLC program határozza meg, működésükről, használatukról az adott géphez mellékel leírásban olvashatunk. Ha a PLC program :197-es modulja nem tartalmazza a gombok feliratát, akkor automatikusan a **PLC1**,

PLC2 ... PLC8 állítódik be.

Relatív pont törlése művelet

A relatív koordinátakijelzések nullázhatóak a műveleti gomb segítségével. A relatív pont tengelyenkénti állítását a [3.5.5](#) fejezet tárgyalja.

3.3.5 Üzenetek

Ezen a képernyőn a várakozó státuszban lévő üzeneteket láthatjuk, melyek éppen fennállnak. Mivel a státuszsor második sorában csak az aktív (beavatkozásra váró) üzenet olvasható, ezért ezen a képernyőn tudjuk megnézni, hogy az adott pillanatban a státuszsorban látható üzeneten kívül van-e még másik is, ami emiatt nem tud kijelződni.

3.3.6 A HSHP képernyőkép

A HSHP képernyőn a nagysebességű, nagy pontosságú megmunkálás paramétereit lehet módosítani. Az egyes paraméterek értelmezését a Programozási leírás tartalmazza. Az alábbi táblázat megfelel a képernyőn látható információknak.

A táblázat első sora, azaz a fejléc nem szerkeszthető, az paraméterrel írható át, vagy programból a G5.1 Qq utasítással. A HSHP=1 felírat azt jelzi, hogy a nagysebességű, nagy pontosságú megmunkálás be van kapcsolva, ellenkező esetben a felírat: HSHP=0. A FINE a simítási, a MEDIUM az elősimítási és ROUGH a nagyolási paraméterek oszlopait jelöli. Amelyik felírat értéke 1 (pl.: FINE=1) az azt jelenti, hogy a vezérlő megmunkálás közben annak az oszlopnak a paramétereivel dolgozik.

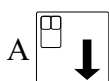
A táblázat első oszlopa a paraméter nevét tartalmazza. Ha a név mellett egy szám is (1...8) látható, az azt jelenti, hogy az adott paraméter tengelyenként különböző értéket vehet föl. A táblázatban ezt a számot esetünkben "n" betű jelöli. A táblázatban zárójelben megadtuk az adott paraméter mértékegységét is.

HSHP=1	FINE=1	MEDIUM=0	ROUGH=0
ACCURACY (kimenő inkremens)	20	50	100
ACC% (%)	100	100	100
TANACCn (mm/sec/sec)	1000	750	1000
TANACCTCn (msec)	20	30	20
NORMACCn (mm/sec/sec)	500	750	1000
FEEDDIFn (mm/min)	180	240	300
FEEDFORWn (0.01%)	8000	8000	8000

A műveletválasztó gomb



hatására az alábbi műveleteket végezhetjük el:



A



gombokkal a sorokon,





,






gombokkal az oszlopok kö

hatjuk a kurzort. Ha egy másik tengely (n=1...8) paraméterkészletét akarjuk látni vagy szerkesz-

ni, akkor az indexet a (PgDn)  gombbal előre és a (PgUp)  gombbal hátra léptethetjük 1...8 között.

Adatbevitelt azon az adaton végezhetünk, amelyiken a kurzor áll. A számbeviteli gombok használatával beviteljük a kívánt értéket. Ha a bevittelt eltévesztettük a (del)  gomb hatására az addig bevitt adatokat törölődnek. Az adatbevitel lezárása az alábbi gombokra történik:

–  (Enter) gomb hatására beviszi az új adatot és a kurzor helyben marad,

– a     és a  nyílbillentyűk hatására beviszi az adatot, és értelemsszerűen a jelölt irányokban lépteti a kurzort.

A HSHP képernyő műveleti menüje:

All	Default									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

All: Ha valamelyik tengelyenkénti paraméteren áll a kurzor és megnyomjuk az **All** gombot, azt az értéket beírja az összes (n=1...8) tengelyre.

Default: A gomb hatására az alapbeállítási értékeket tölti be.

A fenti adatok bármikor, akár automata üzemben megmunkálás közben is átírhatók!

3.4 Program

Az alkatrészprogramokon végezhető műveletek képei.

3.4.1 Programkönyvtár

A képernyő felső sorában a tárban lévő programok számát és a szabad memória byte-okban kifejezett nagyságát látjuk.

A középső részen a tárban lévő programok vannak felsorolva. A programokat a vezérlés azonosító számuk szerint tartja nyilván; ezek a számok olvashatóak az első oszlopban. A középső oszlopban a program neve lehet (a programnak nem kötelező nevet adni, ezért ez az oszlop helyenként üres is lehet). Az utolsó oszlop a program byte-okban mért hosszát tartalmazza. Ha az utolsó oszlop felett illetve alatt nyilakat látunk, ez azt jelenti, hogy a teljes lista nem fért ki a képernyőre és a nyilakkal jelzett irányban további programok találhatóak.

SZÁM	NÉV	BYTE
00154	FOPROGRAM	1425
00155	ALPROGRAM 1	140
00156	ALPROGRAM 2	104
00157	ALPROGRAM 3	109
00158	ALPROGRAM 4	96
07011	1.1	146
07012	1.2	149
07013	1.3	139
07014	1.4	174
07021	2.1	139
07022	2.2	147
07023	2.3	179

A listán egy sávot lehet mozgatni a nyílbillentyűk segítségével. Ezzel a kijelölősávval lehet rámutatni arra a programra amivel valamilyen műveletet akarunk végezni.

Ha bizonyos műveleteknél (pl.: törlés, betöltés ramdiszkről) csoportos kijelölést akarunk végezni, húzzuk a mutatót a kijelölendő

programokra és nyomjuk meg az **Ins** gombot. Ha a könyvtár összes programját ki akarjuk jelölni,

használjuk az **Fn** **+ ;** mógombkombinációt, vagy

a **(+/-)** billentyűt.

A programkönyvtár műveletei

A programkönyvtár képéhez az alábbi műveleteket illetve műveleti menüket tudjuk a **műveleti**

menü **⇒⇒⇒** gomb megnyomásával aktiválni:

Új	Keres	Töröl	Betölt	Ment	Futtat	Visszaál	Rendez	Védett	
1	2	3	4	5	6	lít 7	8	9	0

KÖNYVTÁR		00154
39 PROGRAM		41984 BYTE ÜRES
SZÁM	NÉV	BYTE
07075	7.5	158
07076	7.6	62
07077	7.7	96
07078	7.8	197
07079	7.9	215
07081	8.1	320
07082	8.2	307
07083	8.3	337
07091	9.1	243
07092	9.2	166
07093	9.3	425
00123		6

Név: UJ PROGRAM_

ÚJ	KERES	TÖRÖL	BETÖLT	MENT	FUTTAT	VISSZA	RENDEZ	ÜÉDETT	
1	2	3	4	5	6	ÁLLÍT?	8	9	0

Új művelet: A gomb megnyo másakor a képernyő bal alsó részén kinyílik egy ablak, ahol megadhatunk egy programszámot. A nyílbillentyűk bármelyi-kével lezárhatjuk a bevitelt. Ekkor keletkezik egy új program a megadott számmal, illetve hibaüzenetet kapunk, ha van már ilyen számú program, vagy ha már nincs hely a memóriában.

Ha a programszám megadását a jobbra mutató nyíllal zárjuk le, akkor a program nevét is megad-

hatjuk itt. Név megadásakor a lapozóbillentyűkkel a kis és nagybetűs üzemmód között lehet váltani, az **INSERT** majd a , : " vagy ! megnyomása után ékezetes illetve különleges

karaktereket lehet megadni. Például az á betű a **le lapozó**, az **INSERT**, a **vessző** majd az a megnyomásával írható be.

Keres művelet: A gomb megnyomása után megadhatunk egy programszámot a képernyő bal alsó sarkában lévő ablakban. A szám megadását bármelyik nyílbillentyűvel lezárva a kijelölősáv a kért programra ugrik, vagy hibaüzenetet kapunk, ha a megadott számmal nincs program a memóriában.

Töröl műveletcsoport: A gombot megnyomva további három műveleti gombot látunk: **Ramdiszk**, **Tedd**, **Mégsem**. A **Ramdiszk** műveleti gombbal választhatunk, hogy a tárban lévő programo(ka)t, vagy a vezérléshez csatlakoztatott **NCT90RD** egység programjait akarjuk törölni. A **Tedd** hatására hajtódik végre a művelet, míg a **Mégsem** megszakíthatjuk a műveletet és visszaléphetünk a műveleti menü első szintjére.

Betölt műveletcsoport: A gomb megnyomásakor az alábbi műveletek jelennek meg; **Soros**, **Ramdiszk**, **Prom**, **Tedd** és **Mégsem**. Az első három kapcsolóval beállíthatjuk, hogy honnan akarunk programot betölteni a vezérlés memóriájába. A **Tedd** hatására a betöltés megkezdődik, míg a **Mégsem** visszaléphetünk a műveleti menü első szintjére.

Ment műveletcsoport: A gomb megnyomására a következő műveletek jelennek meg; **Soros**, **Ramdiszk**, **Tedd** és **Mégsem**. Az első két kapcsolóval kiválasztahjuk, hogy hová akarjuk menteni a kijelölt programo(ka)t. A mentés a **Tedd** gomb hatására indul, míg a **Mégsem** gomb a műveleti menü első szintjére lép vissza, megszakítva a műveletet.

Futtat műveletcsoport: A gomb megnyomására az alábbi műveletek kerülnek a funkciómezőbe; **Autoban**, **Kézi adatbevitelben**, **DNC** és **DNC NCT**, **Táblázat** és **DNC FEW**. Az első műveleti gombbal (**Autoban**) az automata futtatásra tudjuk kijelölni a programot. A műveleti gomb hatástalan, ha *automata üzemmódban* van a vezérlés és **FÜGG**, **STRT** vagy **STOP** állapot van. A második műveleti gombbal a kézi adatbeviteli üzemmód programját tudjuk kijelölni. Az utolsó két műveleti gomb a DNC üzemmódot határozza meg. A **DNC** műveleti gomb egyszerű, protokoll nélküli DNC módba kapcsolja a vezérlést, míg a **DNC NCT** gombbal az NCT protokoll alapján működő DNC kapcsolatot tudunk megvalósítani. A **Táblázat** művelet csak Szerkeszt üzemmódban hatásos. Meg-

nyomására, ha a kijelölő T (szerszámhely táblázat), vagy P (PLC tábla) számú programon áll, a kijelölt táblázatot tartalmazó állomány betöltődik a megfelelő táblázatba. Lásd még a [3.7.5 Szerszámhely táblázat](#) és a [3.7.6 PLC táblázat](#) fejezeteket. A **DNC FEW** gombbal az opcionálisan a vezérlőbe integrált PC-ről tud programot végrehajtani.

Visszaállít műveletcsoport: Megnyomásakor a képernyőn azok a törölt állományok jelennek meg, melyek még a vezérlés memóriájában vannak és teljes egészében visszaállíthatóak. A kijelölősávot a kívánt programra mozgatva a **Tedd** művelettel a kiválasztott program újra használható.

Rendez műveletcsoport: A könyvtárban található programok funkciógombokkal kijelölt szempontból történő rendezését lehet megvalósítani. A rendez műveletcsoporton belül az alábbi műveleti gombok vannak: **Növekvő**, **Csökkenő**; a rendezési irány, valamint a **Kijelölt**, **Tipus**, **Méret (byte)** és **Szám** a rendezési szempont beállításához. A **Tedd** hatására a rendezés végrehajtott.

Védett művelet: A művelet hatására a kijelölt állomány(ok) *védett* atributeuma az ellenkezőjére változtatható.

3.4.2 Belenéz

A képernyőn megjelenik a könyvtár képen kijelölt program listája. A program száma és neve a



legfelső sorban mindig látszik. A programon egy kiemelésávot tudunk mozgatni, ami egyszerre egy-egy mondatot emel ki. A kiemelésáv a nyílbillentyűkkel és a lapozóbillentyűkkel mozgatható. A kiemelésávnak a **Mondat keres** műveletnél lesz szerepe. Ott a kiemelésávval is ráállhatunk arra a mondatra, amelyiktől kezdve a megmunkálást folytatni szeretnénk.

A belenéz műveletei

A belenéz képhez az alábbi műveletek illetve műveletcsoportok állnak rendelkezésre, miután a **műveleti menü** gombot megnyomtuk:

Eleje	Vége	Végig	Mondat						
1	2	olvas 3	keres 4	5	6	7	8	9	0

Eleje művelet: A gomb megnyomásakor a kiemelésáv a program első mondatára ugrik.

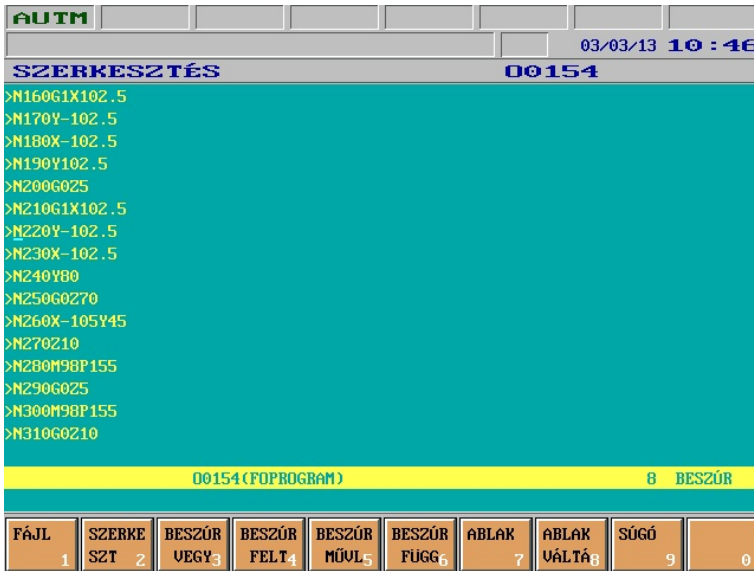
Vége művelet: A gomb megnyomásakor a kiemelésáv a program utolsó mondatára ugrik.

Végig olvas művelet: A gomb megnyomásakor a vezérlés úgy viszi a kiemelésávot a program utolsó mondatára, hogy közben az egész programot végigolvassa és vizsgálja az ellenőrzőösszegét. Így megállapítható, hogy a tárban lévő program nem sérült-e meg (a program elromolhat például túl alacsony hőmérsékleten történő tároláskor, üzemeltetéskor,

fejezet).

Mondat keres műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a következő műveletek jelennek meg: **Eleje**, **Vége**, **Keresd**, **Ugorj**, **Megszakított** és **Mégsem**. A keresési műveletek leírását lásd [13.6](#) Automata üzemmód indítása mondatkeresés után című fejezetben a [122.](#) oldalon.

3.4.3 Szerkeszt



A képernyőn a szerkeszthető program listája látszik.

Lehetőségünk van a programírással illetve módosítással miután a

műveleti menü  gombot

megnyomtuk. Nem lehetséges a *védett* programok változtatása. Ha szerkeszt (**SZER**) üzemmódban van a vezérlés és nincs felfüggesztett (**FÜGG**) programvégrehajtás, akkor a kijelölt főprogram hívódik be, míg felfüggesztett végrehajtáskor (**FÜGG**) az a program, amelyikben a végrehajtás alatti sor található. Ha nem szerkeszt (**SZER**) üzemmódban

van a vezérlés, vagy egy második ablakot nyitunk, akkor a könyvtár képen kiválasztott program olvasódik be. Nem felfüggesztett végrehajtási állapotban a futó program(ok) módosítása nem engedélyezett.

A Szerkeszt műveletei



A Szerkeszt kijelzőkép műveleteinek leírását lásd a [4.5](#) A szerkesztés műveleti menüje című fejezetben a [67.](#) oldalon.


3.4.4 Egyedi mondat

Az egyedi mondat bevitele csak kézi tengelymozgatás (**MZGT**), léptetés (**LÉPT**) vagy kézikérék (**KÉZK**) üzemmódban lehetséges.

Lehetőségünk van új mondat beírására, illetve egy régebben beírt mondat ismételt végrehajtására vagy módosítására miután a **műveleti menü**  gombot megnyomtuk.

Az egyedi mondatot hasonlóan kell megadni, mint egy programmondatot, de egyedi mondatban nem hajtható végre olyan parancs, amely eleve több mondat végrehajtását tételezi fel, mint például szerszámsugar korrekció, letörés, lekerekítés, vagy metszéspontszámítás.

A **betű** és **számbevivő gombokkal** beírhatjuk a kívánt mondatot. A mondat a képernyő legalsó sorába íródik be. A már megszerkesztett soron a kurzort a  és  gombokkal mozgathatjuk.

A bevétel megkezdésekor a szerkesztő *Beszúr* állapotban van. Felülíráshoz használjuk az  **Ins** gombot. Ekkor *Felülír* állapotba kerül a szerkesztő. A gomb ismételt megnyomására visszaáll a *Beszúr* állapot.

Törléshez használhatjuk a  **Del**, vagy a  **DEL**, vagy a  **(Backspace)** gombot.

Az egyedi mondat műveletei




A **műveleti menü** gomb megnyomása után az egyedi mondat szerkesztés képéhez az alábbi műveletek állnak rendelkezésre:

I	Mondat	Segítő							
1	törlése	2	3	4	5	6	7	8	9
									0

I művelet: A gomb az I (inkrementális) operátor bevételét teszi lehetővé.

Mondat törlése művelet: A gomb a mondatpufferben lévő (régebben beírt) teljes mondat törlésére való.

Segítő: ha a kurzorral egy G funkció állunk és megnyomjuk a Segítő funkciógombot, akkor a G kódot leíró ábrát felrajzolja a képernyőre.

A megszerkesztett mondatot az  **(Enter)**, vagy a  ,  nyílbillentyűk használhatjuk le.

Ekkor a második státuszmezőben megjelenik az **EGYM** felirat. A **START** gomb hatására az egyedi mondat végrehajtódik. A **RESET** gombbal meg lehet szüntetni a lezárt egyedi mondat végrehajtását (akár a **START** megnyomása előtt is), ekkor újra szerkeszthető az előbbi mondat. A mondatpufferben lévő mondat kikapcsolásig megőrződik.

3.5 Eltolások

A nullpont-, és korrekcióregisztereken végezhető műveletek képei.

3.5.1 Munkadarab nullpont

MUNKADARAB NULLP. ELTOLÁS 00154	
MUNKAD1 G54	
X	150.600 Y- 25.400
Z-	127.800 B 0.000
MUNKAD2 G55	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000
MUNKAD3 G56	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000
MUNKAD4 G57	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000
MUNKAD5 G58	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000

A képernyőn a G54, ..., G58, a közös nullponteltolások, valamint a G52 és G92 utasításokkal programozott eltolások értékei vannak. Az egyes nullpontokhoz tartozó koordinátaeltolások egy-egy csoportot alkotnak. A csoportokon a



gombbal előre (a növekvő koordináta-rendszer-számok felé), a



gombbal visszafelé lehet a mutatót mozgatni. A koordináta-rendszert jelző mutatón belül a



gombokkal lehet mozgatni a tengelycímeken egy inverz mezőt. Ezzel a mezővel lehet kiválasztani a koordináta-rendszeren belül a kívánt tengelyt.

A munkadarab nullpont műveletei

MUNKADARAB NULLP. ELTOLÁS 00154	
MUNKAD1 G54	
X	150.600 Y- 25.400
Z-	127.800 B 0.000
MUNKAD2 G55	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000
MUNKAD3 G56	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000
MUNKAD4 G57	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000
MUNKAD5 G58	
X	0.000 Y 0.000
Z	0.000 B 0.000

A munkadarab nullpontokon végzett műveletek azonnal átírják az eltolási regisztereket, azonban ezt a futó program csak akkor veszi figyelembe, ha a programot előlről újraindítjuk, vagy a programvégrehajtást felfüggesztjük (FÜGG állapot kiváltása), majd újraindítjuk azt. Azaz hiába íródik át az aktuális koordináta-rendszer, a módosított érték mindaddig figyelmen kívül lesz hagyva, amíg a végrehajtó újra le nem hívja a módosított koordináta-rendszert. Ebből az is következik, hogy a koordináta-rendszer meg gondolatlan átírása programvégrehajtás alatt nem okoz azonnali problémát, hatása esetleg csak a program következő futtatásakor érzékelhető, éppen ezért átírásokor legyünk nagyon körültekintőek. A munkadarab nullpont

képhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Csoport törlése 1	Mindent töröl 2	I 3	/2 4	Ment 5	6	7	8	9	0
----------------------	--------------------	-----	------	--------	---	---	---	---	---



Csoport törlése műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **TÖRLI G5x?** kérdés jelenik meg (az **x** az aktuális koordináta-rendszer szerint), valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű.

Mindent töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MIN-DENT TÖRÖL?** kérdés jelenik meg, miközben a funkciómezőkben a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg, melyek jelentése értelemszerű.

I művelet: A gomb az I (inkrementális) operátor be-, illetve kikapcsolását teszi lehetővé az aktuális címbetűn. Végrehajtásakor közvetlenül a koordináta-cím után megjelenik az I betű. Az így megadott érték hozzáadódik az eredeti eltoláshoz.

/2 művelet: Az aktuális címbetűre írt értéket felezi. Végrehajtásakor a koordináta-címen lévő érték fele lesz látható a beviteli mezőben.

Ment művelet: Megnyomására egy O programszámot szerkeszthetünk az alsó adatbeviteli

sorban. Ha a bevittelt a   gombok valamelyikével zárjuk le nevet is adhatunk


az programnak ugyanott. A   gombok hatására eltárolódnak az eltolási

értékek a memóriában makrováltozókra történő értékadás formájában. Ha vissza kívánjuk állítani az így eltárolt eltolási értékeket, jelöljük ki a programot automata végrehajtásra és automata üzemben hajtsuk végre.



3.5.2 Szerszámkorrekciók

MZGT	500.000	03/03/13 10:56
SZERSZÁMKORREKCIÓK 00154		
	GEOMETRIA	KOPÁS
D001	D 50.000	0.000
H	L - 158.900	0.000
D002	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
D003	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
D004	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
D005	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
D006	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
D007	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
D008	D 0.000	0.000
H	L 0.000	0.000
L	-124.	
MINDEN T TÖR1	GEOMET R TÖR2	KOPÁS TÖRLÉ3
CSOPOR T TÖR4	I 5	/2 6
KOR SZ KERE7	MENT 8	9
		0


A képernyőn a szerszámkorrekciók értékei vannak. Az azonos számú korrekciós regiszterek egy-egy csoportot alkotnak, jellehet a programban az átmérő- (**D** vagy **R**) és hosszkorrekciókra (**L**) külön-külön kell hivatkozni a D és H címbetűk után álló sorszám-mal. Azt, hogy a képernyőn látható táblázatban átmérőt vagy sugart kell megadni a *1351 TOOL-RAD* paraméter határozza meg. A geometria és kopás értékek előjel-helyes összege adja a korrekció tényleges értékét.

A csoportokon a  gombbal

előre (a növekvő regiszterszámok felé), a  gombbal visszafelé lehet a mutatót mozgatni. A

csoportot jelző mutatón belül a  és a  gombokkal lehet mozgatni egy inverz mezőt. Ezzel a mezővel lehet kiválasztani a módosítandó korrekciós regisztert.

A szerszámkorrekciók műveletei

A szerszámkorrekción végzett műveletek azonnal átírják az eltolási regisztereket, azonban ezt a futó program csak akkor veszi figyelembe, ha a programot előlről újraindítjuk, vagy a programvégrehajtást felfüggesztjük (FÜGG állapot kiváltása), majd újraindítjuk azt. Azaz hiába íródik át az aktuális korrekció, a módosított érték mindaddig figyelmen kívül lesz hagyva, amíg a program újra le nem hívja azt. Ebből az is következik, hogy a korrekciók meggondolatlan átírása programvégrehajtás alatt nem okoz azonnali problémát, hatása esetleg csak a program következő futtatásakor érzékelhető, éppen ezért módosításakor legyünk nagyon körültekintőek. A szerszámkorrekciók képéhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Mindent	Geometr.	Kopás	Csoport	I	/2	Kor sz	Ment		
töröl 1	törlése 2	törlése 3	törlése 4	5	6	keresés7	8	9	0

Mindent töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MIN-DENT TÖRÖL?** kérdés olvasható, miközben a funkciómezőkben a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg, jelentésük értelemszerű.

Geometria törlése műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MINDEN GEOMETRIÁT TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű.


Kopás törlése műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MIN-DEN KOPÁST TÖRÖL?** kérdés olvasható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű.

Csoport törlése műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén az **EZT A CSOPORTOT TÖRLI?** kérdés jelenik meg, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű.

I művelet: A gomb az I (inkrementális) operátor be-, illetve kikapcsolását teszi lehetővé az aktuális címbetűn. Végrehajtásakor közvetlenül a koordinátacím után megjelenik az I betű. Az így megadott érték hozzáadódik az eredeti korrekcióhoz.

/2 művelet: Az aktuális címbetűre írt értéket felezi. Végrehajtásakor a koordinátacímen lévő érték fele lesz látható a beviteli mezőben.

Kor sz keresés művelet: megnyomására az alsó adatbeviteli sorban megjelenik a H cím. Értékkadás és lezárás (nyílbillentyűk valamelyike) után megkeresi a beadott korrekciós csoportot a tárban.

Ment művelet: Megnyomására egy O programszámot szerkeszthetünk az alsó adatbeviteli sorban. Ha a bevített a  gombok valamelyikével zárjuk le nevet is adhatunk

az programnak ugyanott. A   gombok hatására eltárolódnak a korrekciós

értékek a memóriában makrováltozókra történő értékkadás formájában. Ha vissza kívánjuk állítani az így eltárolt korrekciós értékeket, jelöljük ki a programot automata végrehajtásra és automata üzemben hajtsuk végre.


3.5.3 Munkadarab nullpont bemérés

MUNKADARAB NULLP. BEMÉRÉS 00154									
GÉPI	G55 ABSZOLÚT	VEGPONT							
X 107.500	X 0.	X- 43.100							
Y- 46.775	Y 0.	Y- 21.375							
Z 164.400	Z 5.500	Z 292.200							
B 0.	B 0.	B 0.							
F 600.0000	600.0000	100%							
S 1500	0	100%							
GEOMETRIA KOPÁS TENGEY H002 L 0.000 0.000 Z MUNKADZ G55 X 107.500 Y- 46.775 Z 0.000 B 0.000 Z 0_									
MKDB KOORD1	SZ REF TENGE2	KOR SZ KERE3	/2 4	EGYEDI MOND5	6	7	8	9	0

A képernyő felső részén a pozíciókijelzés látszik. Az első oszlop mindig a gépi pozíció, a középső a kiválasztott koordinátarendszerbeli pozíció, míg az utolsó oszlopban a maradékot. A képernyő alsó részén a következő információkat látjuk felülről lefelé haladva. Az *Nnnn* sorban a jelzett számú hosszkorrekció aktuális értéke van. A *szerszám referenciatengely* után álló tengelycím mutatja, hogy a hosszkorrekció melyik tengely mentén lesz figyelembe véve. Az *Nnnn* sorban a jelzett számú hosszkorrekció aktuális értéke van. A következő sorban a

választott koordinátarendszer száma áll, alatta pedig a koordinátarendszer eltolásregiszterei. Az eltolásregisztereken a mutatót a  és  gombokkal lehet mozgatni. Ezzel a mutatóval lehet kiválasztani a módosítandó eltolási regisztert.

A munkadarab nullpont bemérés műveletei

A munkadarab nullpont bemérés képéhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Mkdb	Sz. ref.	Korr. sz.	/2	Egyedi					
koordnt1	tengely 2	keresés 3	4	mondat5	6	7	8	9	0

Munkadarab koordinátarendszer műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a funkciómezőkben megjelennek a választható koordinátarendszerek: **G54**, **G55**, ... **G59** és a **Mkdb eltolás**. A megfelelő funkciógomb megnyomása után a rendszer visszatér a műveleti menü első szintjére.

Szerszám referenciatengely műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a funkciómezőkben megjelennek a választható tengelycímek: **X**, **Y**, ... (a szerszám gép kiépítésének megfelelően). A megfelelő funkciógomb megnyomása után a rendszer visszatér a műveleti menü első szintjére.

Korrekció szám keresés művelet: A gomb megnyomásakor a tengelycím helyett a **H** betű jelenik meg. Ekkor megadhatjuk a korrekciós regiszter számát. A korrekciós szám megadása után a kért hosszkorrekciós regiszter lesz látható a képernyőn.

/2 művelet: Az aktuális címbetűre írt értéket felezi. Végrehajtásakor a koordinátacímen lévő érték fele lesz látható a beviteli mezőben.

Egyedi mondat: megnyomása után az alsó, adatbeviteli sorban az alfanumerikus billentyűzet használatával egyedi mondatot vihetünk be. A funkció részletes leírását lásd a [3.4.4](#) fejezetben az [40.](#) oldalon.

A munkadarab nullpont bemérésének részletes leírását lásd a [7.2.1](#) Munkadarab nullpont bemérés fejezetben a [82.](#) oldalon.


3.5.4 Hosszkorrekció bemérés

GÉPI		G54 ABSZOLÚT		VEGPONT	
X	107.500	X-	43.100	X-	43.100
Y-	46.775	Y-	21.375	Y-	21.375
Z	164.400	Z	133.300	Z	292.200
B	0.	B	0.	B	0.
F	600.0000	600.0000	100%	100%	
S	1500	0	100%	G54	

GEOMETRIA		KOPÁS		TENGYELY	
H002	L	0.000	0.000		Z
MUNKAD1	G54				
X	150.600	Y-	25.400		
Z-	127.800	B	0.000		
Z	0.				

A képernyő felső részén a pozíciókijelzés látszik. A képernyő alsó részén a következő információkat látjuk felülről lefelé haladva. A *szerszám referenciatengely* után álló tengelycím mutatja, hogy a hosszkorrekció melyik tengely mentén lesz figyelembe véve. A következő sorban a választott koordinátarendszer száma áll, alatta pedig a koordinátarendszer eltolásregisztere. Az eltolásregiszterek közül a szerszám referenciatengellyel egyező tengelycím áll a mutató.

A hosszkorrekció bemérés műveletei

A hosszkorrekció bemérés képéhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Mkdb	Sz. ref.	Korr. sz.	Egyedi						
koordnt 1	tengely 2	keresés 3	mondat 4	5	6	7	8	9	0

Munkadarab koordinátarendszer műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a funkciómezőkben megjelennek a választható koordinátarendszerek: **G54**, **G55**, ..., és **G59**. A megfelelő funkciógomb megnyomása után a rendszer visszatér a műveleti menü első szintjére.

Szerszám referenciatengely műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a funkciómezőkben megjelennek a választható tengelycímek: **X**, **Y**, ... (a szerszám gép kiépítésének megfelelően). A megfelelő funkciógomb megnyomása után a rendszer visszatér a műveleti menü első szintjére.

Korrekció szám keresés művelet: A gomb megnyomásakor a tengelycím helyett az **H** betű jelenik meg. Ekkor megadhatjuk a korrekciós regiszter számát. A korrekciós szám megadása után a kért hosszkorrekciós regiszter lesz látható a képernyőn.

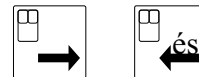
Egyedi mondat: megnyomása után az alsó, adatbeviteli sorban az alfanumerikus billentyűzet használatával egyedi mondatot vihetünk be. A funkció részletes leírását lásd a [3.4.4](#) fejezetben az [40.](#) oldalon.

A hosszkorrekció gépen belüli bemérésének részletes leírását lásd a [7.2.2](#) A gépen belüli hosszkorrekció bemérés c. fejezetben a [85.](#) oldalon.

3.5.5 Relatív pozícióeltolások

M2GT		500.000		03/03/13 11:04	
RELATÍV POZÍCIÓELTOLÁSOK 00154					
GÉPI	G54	ABSZOLÚT	UÉGPONT		
X 107.500	X- 43.100	X- 43.100	X- 43.100		
Y- 46.775	Y- 21.375	Y- 21.375	Y- 21.375		
Z 164.400	Z 133.300	Z 133.300	Z 292.200		
B 0.	B 0.	B 0.	B 0.		
F 600.0000	600.0000	100%	100%		
S 1500	0	100%	G54		
RELATÍV ELTOLÁSOK					
X 107.500	Y 0.000				
Z 0.000	B 0.000				
Y 15_					
MINDEN					
T TÖR1	2	3	4	5	6
	7	8	9	0	


A képernyőn a pozíciókijelzés alatt a relatív pozícióeltolások értékei vannak. A tengelycímeken a



gombokkal lehet

mozgatni egy inverz mezőt. Ezzel a mezővel lehet kiválasztani a módosítandó eltolási regisztert. A regiszterek módosítása a program végrehajtására soha semmilyen hatással nincs, ez a kijelzés csak a kezelő számára van fenntartva.

A relatív pozícióeltolások műveletei

A relatív pozícióeltolások képéhez az alábbi műveletcsoportot tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Mindent									
töröl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
									0

Mindent töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MIN-DEN ELTOLÁST TÖRÖL?** kérdés jelenik meg, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek íródnak ki a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű.

3.6 Grafikus pozíciókijelzés

A grafikus pozíciókijelzés automata üzemmódban a szerszámközéppont elmozdulását jelzi. Grafikus pozíciókijelzéskor egy pufferban tárolt szerszámközéppont pályát a képernyőre rajzolja. Mivel a puffer (ami a vezérlés memóriájának egy részéből lett kialakítva) véges, bonyolult és hosszú programoknál előfordulhat, hogy a teljes pályát nem lehet tárolni.

3.6.1 Grafika beállítása

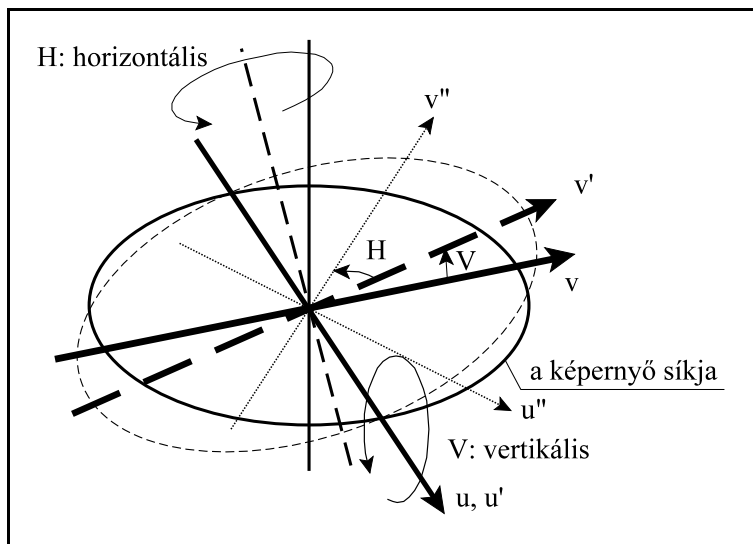


A képernyőn két oszlopban a grafikus pozíciókijelzés beállításai láthatók. Az inverz mezőt az oszlopok között a és gombokkal lehet mozgatni, míg a gombbal lefelé a gombbal felfelé.

A **grafikus síkra** beírt szám kijelöli, hogy a grafikus pozíciókijelzés melyik síkban (nézetben) legyen látható. A 3 és 7 térbeli, míg a többi síkbeli ábrázolás.

Térbeli ábrázolásnál a **forgatási szögek** is hatásosak. A horizontális

(H) forgatási szög a képernyő függőleges tengelye körül, a vertikális (V) egy billentési tengely körül forog. A horizontális tengely körüli alapforgatást a 0601 HORIZONTAL paraméteren lehet megadni. A billentési tengely alapértelmezésben vízszintes, de a 0602 VERTICAL paraméteren megadható egy elforgatási szög. A **legnagyobb** és **legkisebb méretekkel** meg kell adni a munkadarab befoglaló méreteit. A legnagyobb méretnek nagyobbnak kell lennie a legkisebb méretnél. Ha a megadott méretek értelmezhetőek (a munkadarab méretei pozitívok), akkor a **képernyő közepe** és a **rajzolás aránya** automatikusan kiszámítódik.



A **képernyő közepe** a legnagyobb és legkisebb méretekkel automatikusan számítódik, ha azokat változtatjuk (közép=legkisebb+[legnagyobb-legkisebb]/2). A képernyő közepének megadása viszont nem változtatja a legnagyobb illetve a legkisebb méreteket. A képernyő közepének megadott pont mindig a képernyő közepén lesz a grafikus pozíciókijelzés kezdetén. A **rajzolás aránya** a képernyőn megjelenő rajz méretét határozza meg. Ha az arány 1, akkor 1

mm-nek megfelel 1 képpont. A rajzolás aránya a munkadarab méretéből és a rajzolási síkból mindig kiszámítódik, amikor azokat változtatjuk. Az automatikus arány meghatározáskor a munkadarab méretét 10%-kal megnövelve veszi figyelembe, miáltal a képernyőn megjelenő rajz körül kis margó is lesz. A fel és le lapozógombbal a rajzolási terület bármikor felezhető illetve kétszerezhető, természetesen ilyenkor az ábra újrarajzolódik. A rajzolási arány a grafikus pozíciókijelzéskor egy lépték formájában jelenik meg a képernyő jobb oldalán. A léptékszakaszcso 60 képpont hosszú, tehát 1-es rajzolási aránynál a fölötte lévő 60.000 kijelzés azt jelenti, hogy a léptékszakaszcso hossza 60 mm.

A **rajzolás automatikus törlése** nullától különböző érték esetén az automatikus programvégrehajtás indításakor mind a képet, mind a puffert törli.

A **színek pálya** 0 értéke mellett a gyorsmenet piros, az előtolás zöld, míg a menetvágás sárga színnel rajzolódik. Ha az érték nem nulla, akkor a gyorsmeneti mozgások nem rajzolódnak meg.

A **színek szerszám** nullától különböző értéke esetén a mozgások a szerszámnak (aktuális T a mozgás során) megfelelő színnel rajzolódnak. A szín kódját a szerszám száma és a **színek szerszám** összegének alsó három bitje adja.

A **színek automatikusan** nem nulla értékénél az itt megadott színkóddal indul a rajzolás, majd minden szerszámváltás (T változás) növeli a színkódot.

szín	kód
szürke	0
kék	1
zöld	2
encián	3
piros	4
lila	5
sárga	6
fehér	7

A grafika beállítása kijelzőkép művelete

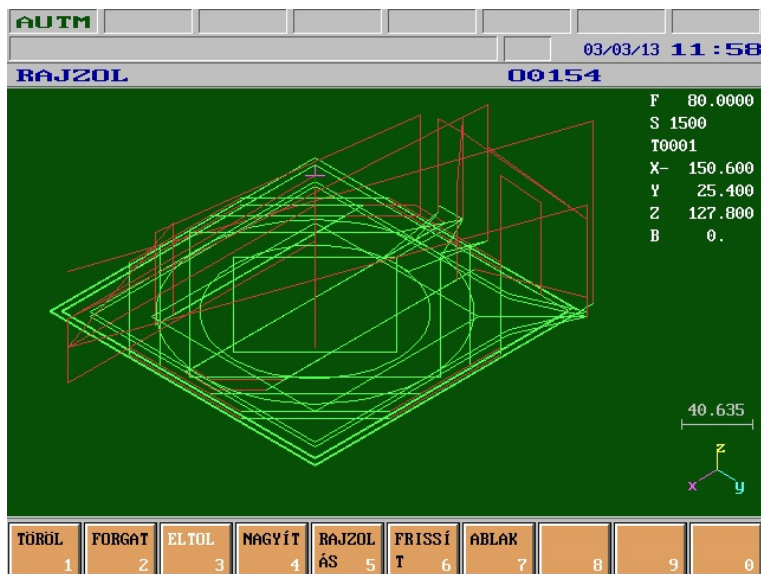
A képhez az alábbi műveletet tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

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

Újraszámol művelet: A gomb megnyomásakor a munkadarab méretéből a kiválasztott síknak megfelelően újra kiszámítódik a képernyő közepének pozíciója és a rajzolási arány.

Rajzolás műveletcsoport: A gomb megnyomása után az **Automatikus törlés**, **G40**, **G53**, és a **Pontozott** műveleteket ajánlja fel. Az **Automatikus törlés** gomb használatával a táblázat azonos nevű tételét írhatjuk 1-be, illetve 0-ba. Hatását fentebb már részleteztük. A **G40** gomb csak Teszt Futás esetén használható. Benyomott állapotában a rajz a szerszámsugár korrekció nélkül jelenik meg a képernyőn. A **G53** gomb benyomott állapotában a rajz nem az aktuális munkadarab koordinátarendszerben, hanem a gépi koordinátarendszerben kerül felrajzolásra, vagyis, ha egy programon belül több munkadarab koordinátarendszert is használunk a különböző koordinátarendszerben rajzolt pályák nem csúsznak egymásra. A **Pontozott** gomb benyomott állapotában a vezérlő az egyes pontokat nem köti össze egyenessel, ami főleg akkor hasznos, amikor a program apró egyenes szakaszokból épül fel.

3.6.2 Rajzol



A képernyő középső részén lévő munkaterületen egy kereszt mutatja a szerszámközpont pillanatnyi helyzetét. A képernyő jobb felső sarkában az alábbi információk olvashatóak; a pillanatnyi előtolás, a főorsó fordulatszámja és az aktuális szerszám száma. Az oszlop további részében a tengelyek pozíciókijelzése látszik a pozíciókijelzések menüben kiválasztott kijelzés szerinti (lásd még a 3.2 fejezetet a 27. oldalon). A jobb alsó sarokban a lépték, alatta a koordinátarendszer helyzetét jelképező ábra látható.

Automata megmunkáláskor a kereszt a mindenkori szerszámpozíciót jelzi. A kereszt közepére egy pontot is rak a rendszer. A kirajzolás függ a mozgás sebességétől; mivel a pontok kirajzolása másodpercenként csak néhányszor történik meg, ezért gyors mozgások esetén a rajzolt pálya nem folyamatos, hanem pontozott vonal lesz.

☞ *Megjegyzés:* a kereszt méretét a CROSS DOT paraméter határozza meg. A paraméterre írt érték a kereszt szárának hosszát adja meg képpontban. Az érték nem lehet nagyobb mint hét.

A rajzol kijelzőkép műveletei

A rajzol képéhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**



gomb megnyomásával aktiválni:

Töröl	Forgat	Eltol	Nagyít	Rajzolás	Frissít	Ablak			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0


Töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a **Kép** és a **Puffer** műveletek íródnak ki a funkciómezőkben. A **Kép** műveletre az eddig megrajzolt pálya törlődik a képernyőről. A **Puffer** művelet nemcsak a képernyőről törli le a rajzot, de a pufferben tárolt mozgásadatokat is megsemmisíti.

Forgat műveletcsoport: A gomb fényesen világít, ha a nyílbillentyűk utoljára a forgatáshoz lettek rendelve. A gomb megnyomásakor a függőleges forgatási és a billentési tengely pozitív és negatív forgatásához jelenik meg négy művelet. Az egyes irányokhoz hozzárendelt nyílbillentyűk a gombok jobb alsó sarkában vannak feltüntetve. A műveleti gombokkal illetve a nyílbillentyűkkel 5°-os lépéssel lehet a térbeli koordinátarendszert forgatni.

Eltol műveletcsoport: A gomb mindig fényesen világít. Ha az ábrát a képernyő síkjában mozgatni akarjuk, használjuk a megfelelő kurzormozgató gombokat. Az **Eltol** gomb megnyomása után négy művelet jelenik meg az eltolási irányokhoz. Az ábra a megfelelő funkció-

gombokkal a képernyő síkjában a megfelelő irányban ugyanúgy mozgatható, mint a kurzormozgató gombokkal.

Nagyít műveletcsoport: A képet mindig lehet nagyítani, illetve kicsinyíteni a tasztatúra lapozó-

gombjaival   . A **Nagyít** funkció gomb megnyomásakor a nagyításhoz és a ki-

csinyítéshez jelenik meg egy-egy művelet. A gombok jobb alsó sarkában a lapozóbillentyűkre hivatkoznak a műveletek: **Fel (PgUp)**, **Le (PgDn)**. A műveleti gombokkal illetve a lapozóbillentyűkkel felezni illetve kétszerezni lehet a rajzolási területet. A **Teljes Kép** művelet hatására a képernyő közepét automatikusan a szerszám pályájának közepére állítja, a nagyítást pedig automatikusan úgy állapítja meg, hogy a felvett szerszámpálya a rajzolási területet kitöltse.

Rajzolás műveletcsoport: A gomb megnyomása után az **Automatikus törlés**, **G40**, **G53**, és a **Pontozott** műveleteket ajánlja fel. Az **Automatikus törlés** gomb használatával a táblázat azonos nevű tételét írhatjuk 1-be, illetve 0-ba. Hatását fentebb már részleteztük. A **G40** gomb csak Teszt Futás esetén használható. Benyomott állapotában a rajz a szerszámsugár korrekció nélkül jelenik meg a képernyőn. A **G53** gomb benyomott állapotában a rajz nem az aktuális munkadarab koordinátarendszerben, hanem a gépi koordinátarendszerben kerül felrajzolásra, vagyis, ha egy programon belül több munkadarab koordinátarendszert is használunk a különböző koordinátarendszerben rajzolt pályák nem csúsznak egymásra. A **Pontozott** gomb benyomott állapotában a vezérlő az egyes pontokat nem köti össze egyenessel, ami főleg akkor hasznos, amikor a program apró egyenes szakaszokból épül fel.

Frissít művelet: A gomb megnyomására törli a képernyőt és újra felrajzolja a szerszám pályáját.

Ablak műveletcsoport: A műveletcsoportba való belépés után egy keret jelenik meg a képernyőn. Az ezután megjelenő műveleti gombokkal ill. az eltolásnál és nagyításnál megszokott kurzormozgató és lapozó gombokkal a keret ráállítható az ábra egy kívánt részletére. A műveletcsoportból való kilapozás után a képernyőn a keret által meghatározott terület kerül felrajzolásra.





3.7 Beállítások

A következő képek találhatóak ebben a csoportban; #1–#33 lokális makróváltozók, #100–#199 és #500–#599 globális makróváltozók, idő és munkadarabszámlálók, szerszámhely táblázat, PLC táblázat, szerszám éltartam táblázat, kezelői paraméterek és a biztonsági beállítások. A változók, számlálók és táblázatok tartalma a vezérlés kikapcsolásakor sem vesz el.

3.7.1 #1–#33 lokális makróváltozók

szint	0	1	2	3	4
#1	123.456				
#2	-24.987				
#3	85.4				
#4					
#5					
#6					
#7					
#8					
#9					
#10					
#11					
#12					
#13					
#14					
#15					

A képernyőn a lokális makróváltozók láthatók. Az öt oszlopban a főprogram és a lehetséges négy makrószinthez tartozó változók vannak felsorolva. A változók

a   nyílbillentyűkkel a mutatósávot lehet mozgatni, míg a   nyilakkal az

oszlopok között lehet lépkedni. Csak azokat a változókat lehet szerkeszteni, amelyek makroszint már meg van nyitva. Kezdetben csak a 0 szint szerkeszthető, de ha a program futása közben makro-

hívás történt, akkor egy további szint szerkesztésére is van lehetőség. Amíg egy makroszint nincs megnyitva, addig szerkesztése is felesleges, hiszen a makrohíváskor a címláncnak megfelelő változók értéket kapnak, míg a többi üresre törlődik.

A lokális makróváltozók műveletei

Ehhez a képhez nem tartozik művelet, a **műveleti menü**



gomb megnyomására egy üres

műveleti menüt kapunk.

Egy szám beírásával a makróváltozónak közvetlenül lehet értéket adni.

Ha egy változónak üres értéket akarunk adni, akkor a #0-t kell beírni.

A változónak lehet közvetlenül is értéket adni. Ez azt jelenti, hogy az érték megadása helyett az értéket tartalmazó változót kell beírni. Így csak a #1–#33, #100–#199 és #500–#599 változókat lehet megadni. A lokális változók az aktuális szint értékeit képviselik.

3.7.2 #100–#199 globális makróváltozók

#100–#199		00001
#100	17.987	
#101	86.46	
#102	-28.4	
#103		
#104		
#105		
#106		
#107		
#108		
#109		
#110		
#111		
#112		
#113		
#114		
#115		
#116		
#102	4	

MINDET ÜRES ₁	MINDET NULL ₂	EXP ₃	4	5	6	7	8	9	0
--------------------------	--------------------------	------------------	---	---	---	---	---	---	---


A képernyőn a #100–#199 globális makróváltozók láthatók. A #120–#199 változók kikapcsolásra és az automata üzemmód resetelésekor (**RESET** gomb) üresre törlődnek. A #100–#119 változók a *CLCV* paraméter 1 értéke mellett szintén törlődnek, egyébként értékük megőrződik.

A makróváltozókban egy kiemelő sáv mozgatható a le és fel nyílbillentyűkkel. Ez a kiemelő sáv mutat a szerkeszthető változóra. A változónak új értéket az alsó sorban lehet adni. Az adatbevitelt lezárva az új érték beíródik a változóba.

zoba.

A makróváltozónak közvetve is értéket adhatunk; egy másik makróváltozó azonosítóját beírva (pl.:#540) annak a változónak az értékét veszi fel. Egy makróváltozó üresre törlése a #0 beírásával érhető el.

A #100–#199 globális makróváltozók műveletei

A #100–#199 makróváltozók képéhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Mindent üresre	Mindent nullára	Exp	4	5	6	7	8	9	0
-------------------	--------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---

Mindent üresre műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MINDENT ÜRESRE TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására az összes makróváltozó üresre (#0) törlődik.

Mindent nullára műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MINDENT NULLÁRA TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására az összes makróváltozó nullára (0) törlődik.

Exp művelet: A gomb megnyomásakor a változó exponense (kitevője) írható be.

3.7.3 #500–#599 globális makróváltozók




A képernyőn a #500–#599 globális makróváltozók láthatók. Ezek a változók kikapcsolásra és az automata üzemmód resetelésekor (**RESET** gomb) sem törlődnek, viszont a paraméterekhez kapcsolódva, a paraméterek mentésekor a külső eszközre kiíródnak, a paraméterek beolvasásakor az eredeti értékek felülíródnak.

A makróváltozókon egy kiemelősáv mozgatható a le és fel nyílbillentyűkkel. Ez a kiemelősáv mutat a szerkeszthető változóra. A változónak új értéket az alsó sorban lehet adni. Az adatbevitelt le-

zárva az új érték beíródik a változóba.

A makróváltozónak közvetve is értéket adhatunk; egy másik makróváltozó azonosítóját beírva (pl.:#124) annak a változónak az értékét veszi fel. Egy makróváltozó üresre törlése a #0 beírásával érhető el.

A #500–#599 globális makróváltozók műveletei

A #500–#599 makróváltozók képéhez az alábbi műveleteket illetve műveletcsoportokat tudjuk a **műveleti menü**  gomb megnyomásával aktiválni:

Mindent üresre 1	Mindent nullára 2	Exp 3	4	5	6	7	8	9	0
---------------------	----------------------	----------	---	---	---	---	---	---	---

Mindent üresre műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MINDET ÜRESRE TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására az összes makróváltozó üresre (#0) törlődik.

Mindent nullára műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MINDET NULLÁRA TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására az összes makróváltozó nullára (0) törlődik.


Exp művelet: A gomb megnyomásakor a változó exponense (kitevője) írható be.

3.7.4 Idő és munkadarabszámláló



A képernyőn a különböző idők és munkadarabszámlálók láthatók. A mutatót a nyílbillentyűkkel a módosítandó számlálóra lehet mozgatni. Az üzemidő számlálón kívül a többi érték szabadon átírható.

Az idő és munkadarabszámláló műveletei

Ehhez a képhez nem tartozik művelet, a **műveleti menü** 

gomb megnyomására egy üres műveleti menüt kapunk, de csak ilyen állapotban lehet a számlálók

értékeit átírni.

A munkadarab számláló működése

Széria indításakor a MEGMUNKÁLT nevű számlálót nullázzuk (írjunk rá 0-t). Az ELKÉSZÍTENDŐ értékre írjuk a legyártani kívánt munkadarab számát.

A MEGMUNKÁLT nevezetű számlálót az M02, vagy az M30 kód növeli eggyel, ha a 9024 **PRTCNTM** paraméter értéke 0. Ha ettől eltérő M kódot akarunk használni pl. M99-et, akkor írjuk erre a paraméterre a megfelelő M kód számát, esetünkben 99-et.

Ha a megmunkált alkatrészek száma eléri az elkészítendő darabszámot, vagyis

$$\text{MEGMUNKÁLT} = \text{ELKÉSZÍTENDŐ}$$

az NC bekapcsolja az I517 PLC jelzőt. Ezután a PLC program, ha ki van építve a munkadarab számláló figyelése, üzenetet küld a kezelőnek. *A működés további részleteit az adott gép építője határozza meg, azokat keresse a géphez mellékelte kézikönyvben.*

3.7.5 Szerszámhely táblázat

SZERSZÁMHELY TÁBLÁZAT			00001
HELY	T	L	
000	0123	1	
001	0003	1	
002	0045	1	
003	0000	3	
004	0001	3	
005	0000	3	
006	0034	1	
007	0011	1	
008	0000	1	
009	0000	1	
010	0000	1	
011	0000	1	
012	0000	1	
013	0000	1	
014	0000	1	
015	0000	1	

MINDEN	SOBT	MENT								
T TÖR ₁	TÖRÖL ₂	3	4	5	6	7	8	9	0	

A képernyőn a szerszámhely táblázat látható. A táblázat értékei kikapcsoláskor is megőrződnek. Abban az esetben, ha nem helykódolású szerszámkezelést, vagy random hozzáférésű szerszámtárkezelést akarunk használni, szükség van egy szerszámhely táblázatra, amelyben ki lehet jelölni, hogy a magazin melyik zsebében, milyen számú szerszám található.

Megjegyzés

Helykódolású szerszámkezelésen azt értjük, hogy a szerszámmra az alkatrészprogramban T címen a

magazinnak a zsebszámával hivatkozunk, ahol a lehívni kívánt szerszám található.

Ha **nem helykódos** a szerszámhivatkozás szükség van egy táblázatra, amely megmondja, hogy a magazin melyik zsebében milyen számú szerszám található.

Random, vagy véletlen **hozzáférésűnek** nevezzük a **szerszámtárkezelést**, ha a szerszámok helye a magazinban nem kötött. A visszatérő szerszám (a főorsóból kivett szerszám) nem arra a helyre kerül vissza ahonnan a magazinból kivették, hanem a magazinban lévő legközelebbi üres helyre, legegyszerűbb esetben a lehívott (új szerszám) helyére.

A szerszámhely táblázat hosszát a 0061 MAGAZIN paraméteren lehet beállítani. A MAGAZIN paraméterre a magazin férőhelyeinek, azaz szerszám zsebeinek száma írható. A táblázat 0-ik sora a főorsóban lévő szerszám kódját mutatja, azaz a főorsó a 0-ik zseb.

A táblázat első oszlopában a szerszámhely, vagy zseb száma, a másodikban a T cím alatt a zsebben lévő szerszám száma, míg a harmadikban az L cím alatt a szerszám szélességkódja található.

A szélesség kód felhasználása

Ha a magazin kötött kezelésű, vagyis a kivett szerszámot oda tesszük vissza, ahonnan kivettük, akkor a szerszám szélessége, vagyis hány zsebet foglal le a magazinban nem érdekes.

Random hozzáférésű szerszámtár kezelés esetén is esetleg helyet kell biztosítani a magazinban olyan széles szerszámoknak, amelyek több szerszámzseb szélességűek. Ezért a szerszámhely táblázatban ki kell tudni jelölni olyan szerszámhelyeket is, amelyekre extra széles szerszám is betehető. A szerszámhely táblázatban ezért minden szerszámhoz egy szélességi, vagy helyfoglalási kódot is hozzá kell rendelni.

Erre azért van szükség, mert random szerszámtár kezelésnél a visszatérő szerszám a lehívott szerszám helyére kerül, ha a két szerszám egyforma helyfoglalású. Ha viszont a visszatérő szerszám nem azonos helyfoglalású a lehívott szerszámmal, akkor a lehívott szerszám helyére nem tehető vissza a visszatérő szerszám. Ebben az esetben a cserehelyezethez legközelebb eső, a visszatérő szerszám helyfoglalásával azonos helyfoglalású üres helyet kell keresni.

A táblázatba a következő helyfoglalási kódok írhatók (L cím alá):


- 1 (normál méret),
- 3, 5, vagy 7.

3-as szélességű szerszám a magazinban balra is és jobbra is 1-1, az 5-ös 2-2, a 7-es helyfoglalású pedig 3-3 helyet foglal. Így a szerszámtárban kijelölhetünk speciális zsebeket, ahová az extra szélességű szerszámok kerülnek.

Extra széles szerszámok esetén arra a zsebszámra, ahová a szerszám kerül a szerszám számát és szélességét is be kell írni. Az előtte és mögötte lévő 1, 2, vagy 3 zsebszámra pedig a szerszámszámra 0, a szélességre pedig a megfelelő helyfoglalási kód írható. Ha egy szerszám a magazinból a főorsóba kerül a 0. sorba a szerszám számát és a szélességét is be kell írni, és abban a sorban törölni kell a szerszámszámot, ahonnan a szerszámot kivettük. A helyfoglalási kódot azonban a táblázatban kell hagyni, hogy a visszatérő szerszám számára jelezzük, hogy a zsebek extra széles szerszám számára vannak fenntartva.

A szerszámhely táblázat kezelésére vonatkozó egyéb adatokat kérje a gép építőjétől.

A szerszámhely táblázat műveletei



A **műveleti menü**  gomb megnyomására a következő műveletek aktiválódnak:

Mindent	Sort	Ment							
töröl 1	töröl 2	3	4	5	6	7	8	9	0

Mindent töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MIN-DENT TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására az egész táblázat törlődik.

Sort Töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén az **EZT A SORT TÖRLI?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására a kiválasztott sor törlődik.

Ment művelet: Megnyomására egy O programszámot szerkeszthetünk az alsó adatbeviteli

sorban. Ha a bevitt a   gombok valamelyikével zárjuk le nevet is adhatunk

az programnak ugyanott. A   gombok hatására eltárolódnak a táblázat értékei





a memóriában. A könyvtárban nem O programszám alatt, hanem T címmel jelölve kerül bejegyzésre. A táblázat értékeinek visszaállítását a [3.4.1 Programkönyvtár](#) fejezet **Futtat** műveletcsoport **Táblázat** műveletének leírása tartalmazza a [36.](#) oldalon.

3.7.6 PLC táblázat

PLC TÁBLÁZAT		00001
N000	00012	
N001	00964	
N002	01024	
N003	00000	
N004	00000	
N005	00000	
N006	00000	
N007	00000	
N008	00000	
N009	00000	
N010	00000	
N011	00000	
N012	00000	
N013	00000	
N014	00000	
N015	00000	
N016	00000	
N003	23	

A képernyőn a PLC táblázat látható. Ez a táblázat a 0062 PLC_TAB paraméteren megadott hosszúságú, a gép építője által tetszőlegesen felhasználható táblázat.

A táblázat tartalma kikapcsolás után is megőrződik.


A táblázat elemein a     gombok használatával mozoghatunk.

A táblázat elemei a számbeviteli tasztatúráról átírhatók.

A táblázat használatára vonatkozó információt kérje a gép építő-

jétől.


A PLC táblázat műveletei



A műveleti menü  gomb megnyomására a következő műveletek aktiválódnak:

Mindent töröl	Ment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
---------------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Mindent töröl műveletcsoport: A gomb megnyomásakor a képernyő bal alsó részén a **MIN-DENT TÖRÖL?** kérdés látható, valamint a **Tedd** és a **Mégsem** műveletek jelennek meg a funkciómezőkben, melyek jelentése értelemszerű. A **Tedd** hatására az egész táblázat törlődik.

Ment művelet: Megnyomására egy O programszámot szerkeszthetünk az alsó adatbeviteli

sorban. Ha a bevitelt a   gombok valamelyikével zárjuk le a nevet is adhatunk

az programnak ugyanott. A   gombok hatására eltárolódnak a táblázat értékei

a memóriában. A könyvtárban nem O programszám alatt, hanem **P** címmel jelölve kerül bejegyzésre. A táblázat értékeinek visszaállítását a [3.4.1](#) Programkönyvtár fejezet **Futtat** műveletcsoport **Táblázat** műveletének leírása tartalmazza a [36.](#) oldalon.

3.7.7 Kezelői paraméterek



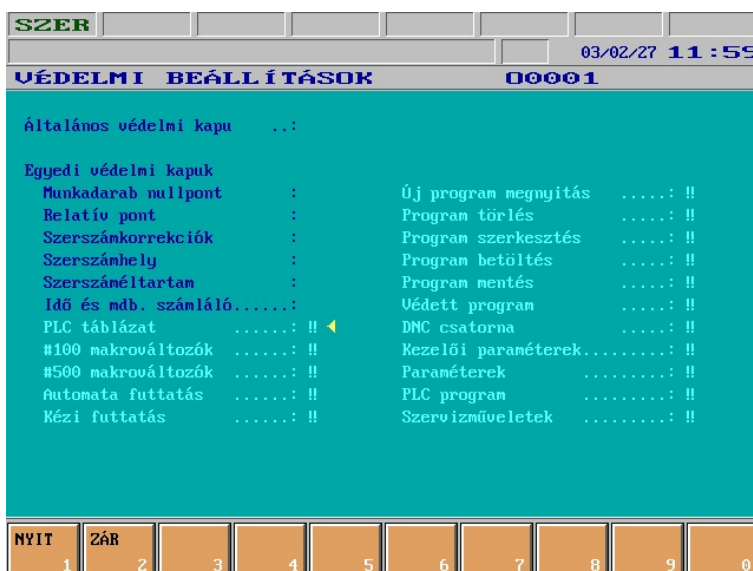
A képernyőn a paraméterek egy szűkített, a gépkezelő által is állítható része látható. Az ábrán látható csoportokon a le és fel nyílbillentyűkkel lehet az inverz mutatót mozgatni. A kiválasztott csoportba a jobbra nyíl segítségével lehet belépni, a balra nyíllal vissza lehet lépni az előző szintre. Ha a mutató a paraméteren áll, akkor az alsó sorban új érték adható a paraméternek.

A kezelői paraméterek műveletei

Ehhez a képhez nem tartozik művelet, a **műveleti menü** gomb megnyomására egy üres műveleti menüt kapunk, de csak ebben az állapotban lehet a paraméterek értékét megváltoztatni. A paraméterek szerkesztése csak szerkeszt (SZER) üzemmódban megengedett.

3.7.8 Védelmi beállítások

A vezérlő széleskörű adatvédelmi szolgáltatással rendelkezik. 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 !! szimbólum van.

Ha viszont az **általános védelmi kapu zárt**, vagyis a felirat mellett a !! szimbólum látszik, azokat a **tevékenységeket nem végezhetjük** el, amelyek neve **mellett** a képernyőn a !! 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   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:

nnnnnnn 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 vigyünk 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.

4 Az alkatrészprogramok szerkesztése

4.1 Az alkatrészprogram szerkezete

Az alkatrészprogram mondatokból áll. A mondatokat szavak alkotják.

Szó: Cím és Adat

A szó két részből tevődik össze: címből és adatból (pl.: X127.064, vagy Z#103). A cím egy, vagy több karakterből állhat (példánkban X, Z), az adat pedig lehet:

- numerikus érték, amelynek lehet egész és tizedes értéke is (példánkban 127.064), illetve
- formula (példánkban #103), amely tartalmazhat változókon és numerikus értékeken végzett aritmetikai, vagy logikai műveleteket.


Bizonyos címek kaphatnak előjelet, illetve I operátort, függetlenül attól, hogy az adat numerikus érték, vagy formula.

A szavakat szóközzel (space) elválaszthatjuk egymástól a jobb áttekinthetőség érdekében, de ez *nem kötelező*.

Ha egy szó (két szóköz közötti karaktorsor) a gépelés során úgy megnő, hogy nem fér ki az adott sorban, a szerkesztő automatikusan az egész szót új sorba írja.

Mondat

A mondat szavakból tevődik össze. A mondatokat a tárban \lfloor (Line Feed) karakter választja el egymástól.


A program szerkesztése során a mondatok lezárása a  <ENTER> billentyűvel történik,

amely soremelést végez és egyben automatikusan \lfloor karaktert illeszt a lezárt mondat végére. A kurzor a billentyű hatására a következő sor elejére ugrik.

Új mondat kezdetét (az \lfloor karaktert) a képernyő első oszlopában a > karakter jelzi. Ha a mondat nem fér ki egy sorban a következő sor első oszlopát üresen hagyja és a második oszlopba kerül az első karakter.

A mondatok elejére N címen mondatszámot írhatunk. A mondatokban *nem kötelező a mondatszám használata*.

A mondatszámozás automatikussá tehető. Ha a 0567 N STEP paraméter értéke 0-tól különböző,

minden  <ENTER> gombnyomásra a paraméteren megadott számmal növeli a mondatszám

értékét és ezt automatikusan N címen beszúrja az új mondat elejére. Ha pl. a paraméter értéke 10 a mondatszámokat tizesével növeli: N10, N20, N30, ...

A mondatba kommentet (magyarázatot) írhatunk, amely "(" karakterrel kezdődik, és ")" karakterrel végződik.

Programszám és programnév

A programszám és programnév a program azonosítására szolgál. A programszám használata kötelező, a programnévé nem. Kizárólag a programszám azonosítja a programot a könyvtárban, a programnév a kezelő tájékoztatására szolgál.

A programszám címe: O. A címet mindig 4 számjegynek kell követni, vagyis *a vezető nullákat is ki kell tölteni*.

A programnév nyitó "(" és záró ")" zárójelek közötti tetszőleges karaktorsor. A programszámot és programnevet a többi programmondattól \lfloor karakter választja el a tárban.

Programkezdés, programvég

A program % karakterrel kezdődik, és % karakterrel végződik.

Miután a KÖNYVTÁR képen az ÚJ művelet segítségével új programot vettünk fel a

%OnnnnLF%

karaktorsor automatikusan képződik.

Az alkatrész program CNC-n való szerkesztése során a nyitó és lezáró % karakterek, valamint a programszám (Onnnn) nem jelennek meg a programlista és szerkesztő mezőben ezért ezek nem változtathatók meg.

Ha egy külső eszközön, pl. egy PC-n írjuk a programot a kezdő és záró % karaktert, valamint a programszámot (Onnnn) kötelező beírni.

Programformátum a tárban.

A tárban elhelyezkedő program ASCII karakterek halmaza. A program formátuma:

%O1234(PROGRAMNÉV)LF/1 N12345 G1 X0 Y...LF= G2 Z5....LF.....LF.....LF= G0 G40...M2%

A fenti karaktorsorban:

LF: a Line Feed karaktert,

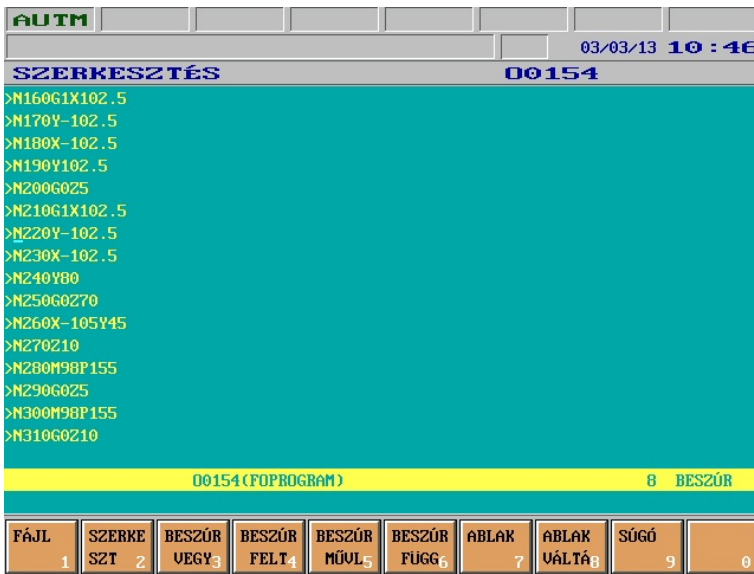
%: a programkezdést, -véget,

szimbolizálja.

Programformátum külső eszközzel történő kommunikációnál.

A fenti programformátum érvényes külső eszközzel történő kommunikáció során is.

4.2 A képernyő felosztása a szerkesztés során



A szerkesztés számára a képernyő közepén 19 sor van fenntartva. Ezek felosztása a következő:

Az 1–től a 16-ig terjedő sorok: programlista és szerkesztő mező.

Az **1. oszlopba** csak az új mondatot, vagyis az LF kódot szimbolizáló jel a $>$ karakter kerül A mondat első karaktere a 2. oszlopban jelenik meg. Egyébként, ha a képernyőn új sort azért kell nyitni, mert a mondat nem fér egy sorban, az 1. oszlop üres.

A szöveg a **2.-tól a 80. oszlopig** terjed, és, ha egy sorban több, mint 79 karakter van a következő sorban folytatódik a szöveg.

Ha a szó utolsó karaktere a **79. oszlopon** túl van, a teljes szó új sorba kerül, a 2. oszloptól kezdődően.

A 17. sor üres.

A 18. sor: státuszsor sor.

Az ide írt szövegek inverzben kerülnek kijelzésre.

A sor felépítése a következő:

| **üzenet** | **ablak1** | **ablak2** | **sorszám** | **üzemmód** |

üzenet: ide íródnak a hibaüzenetek.

ablak1: ide íródik a szerkesztés alatt lévő program száma (Onnnn) és nevéből annyi, ami kifer.

Ha két ablakban dolgozunk, a felső ablakban megnyitott program száma és neve kerül itt kiírásra.

ablak2: ide íródik a második, alsó, ablakban lévő program száma (Onnnn) és nevéből annyi, ami kifer

sorszám: a logikai sorok (mondatok, LF karakterek) száma .

üzemmód: BESZÜR, vagy FELÜLÍR.

Az aktív ablak programszáma a státuszsorban kimelten látszik.

A 19. sor: a szerkesztő hibaüzeneteinek és a műveletek adatbevitelének a sora.


Ebben a mezőben kerül sor a szerkesztő által küldött üzenetek kijelzésére és a különböző szerkesztési műveletek során (pl. keresés) az adatbevitelre.

4.3 Szerkesztési alapfunkciók: gépelés, kurzormozgatás, törlés, beszúrás, kijelölés


A szerkesztés a **műveleti menü**  gomb hatására indul.



A szerkesztés alapfunkcióit a következő gombok használatával indíthatjuk:


– karakterek: <A>, , ... <Z>. Lenyomásukra nagybetűt ír be a szövegbe.



– váltógomb: **(Shift)**  . Ha a gombot nyomva tartjuk és egy másik billentyűt nyomunk mellé, a gombra írt második karaktert viszi be. Ha betűk billentyűit nyomjuk mellé, és a gombra nincs másodlagos karakter felírva, kisbetűt visz be.



– számbeviteli gombok: <0>, <1>, ... <9>


– szóköz: (space): 


– tizedespont:  


– <-> mínusz karakter (a programszerkesztés során **nem** előjelváltó):  


– kurzor mozgatása le, fel:  


– kurzor mozgatása jobbra, balra:  


– Új sor (⌘): **(Enter)** 

– Visszafelé lép és töröl: **(Backspace)** 


– törlőgomb: **(DEL)** 

– beszúrás: **(INS)** 



– lapdobás fel: **(PgUp)** 



– lapdobás le: **(PgDn)** 



– kurzor a sor elejére **(Home)** 



– kurzor a sor végére **(End)** 

Kettős gombnyomások kurzormozgatáshoz:

– kurzor a képernyő bal felső sarkába:  

– kurzor a képernyő jobb alsó sarkába:  

– kurzor a program elejére:  

– kurzor a program végére:  


Gépelés


A karaktereket, jeleket és a szóközt a megfelelő billentyűt, vagy billentyűkombinációt lenyomva folyamatosan gépelhetjük be. A bevitel arra a helyre történik, ahová a kurzor mutat.

Szóátvitel

Ha egy szó (két szóköz közötti karaktersor) a gépelés során úgy megnő, hogy nem fér ki az adott sorban, a szerkesztő automatikusan az egész szót új sorba írja.


Új mondat


A program szerkesztése során a mondatok lezárása a  <ENTER> billentyűvel történik, amely soremelést végez és egyben automatikusan LF karaktert illeszt a lezárt mondat végére. A kurzor a billentyű hatására a következő sor elejére ugrik és új mondat beírását indíthatjuk.


Ha a 0567 N STEP paraméter értéke 0-tól különböző, minden  <ENTER> gombnyomásra a paraméteren megadott számmal növeli a mondatszám értékét és ezt automatikusan N címen beszúrja az új mondat elejére.


Ha pl. a paraméter értéke 10 a mondatszámokat tizesével növeli: N10, N20, N30, ...


Kurzormozgatás


A jobb  gombra a kurzor a következő karakterre ugrik. Ha a képernyőn a sor (utolsó karakter, vagy szóköz) nem a képernyő jobb szélén, hanem előbb fejeződik be, a következő képernyősor első karakterére ugrik, ha van. Ha a szöveg itt véget ér a kurzor marad a helyén.





A bal  gombra a kurzor az előző karakterre ugrik. Ha a képernyő bal szélén van a kurzor az előző képernyősorsort befejező karakterét követő helyre ugrik függetlenül attól, hogy az előző képernyősor hol fejeződik be. Ha a szöveg itt kezdődik a kurzor marad a helyén.



A le  gombra a kurzor a következő képernyősorra ugrik. Ha a következő képernyősornak ebben az oszlopában már sem karakter sem szóköz nincs a sor utolsó karakterére áll. Ha a következő képernyősorban már nincs szöveg a kurzor a helyén marad.



A fel  gombra a kurzor az előző képernyősorra ugrik. Ha az előző képernyősornak ebben az oszlopában már sem karakter sem szóköz nincs a sor utolsó értékes karakterére áll. Ha az előző képernyősorban már nincs szöveg a kurzor a helyén marad.


A  gomb hatására a kurzor a sor első karakterére,


az  gomb hatására a sor utolsó karaktere utáni pozícióra ugrik.

Az   együttes nyomására a kurzor a képernyő bal felső sarkában lévő első karakterre, az   együttes nyomására a kurzor a képernyő utolsó sorának utolsó karaktere utáni pozícióra ugrik.


A   és együttes nyomására a kurzor a program első karakterére,

a   és együttes nyomására a kurzor a program utolsó karaktere utáni pozícióra ugrik.

A lap le  gombra a kurzor a következő lapra ugrik úgy, hogy a képernyő alján egy teljes mondat látszódjék és a mondat utolsó karaktere után áll. Ha már nem lehet lapozni a szöveg utolsó karaktere után áll.

A lap fel  gombra a kurzor az előző lapra ugrik úgy, hogy a képernyő első sora mindig egy mondat elejét (␣ kód) mutassa, és a kurzor az első karakterre pozicionál. Ha már nem lehet lapozni a szöveg első karakterére áll.



Törlés

A gomb  megnyomására az a karakter törlődik, amely karakteren a kurzor áll. A mögötte álló karakterek előre lépnek. Ha a törlés hatására annyi hely felszabadul, hogy a következő sorba írt szó már kifér ebben a sorban a szó előre lép.


Ha két szót elválasztó szóközt törlünk az összevont szó egybe íródik. Ha a szóköz a képernyő sor végén van, azaz az egyik szó a képernyő egyik, a másik szó a képernyő másik sorában van (és a mondatnak még nincs vége, vagyis a következő karakter nem ␣), a szó egybeíródik és teljes egészében a következő sorba kerül a kurzorral együtt.


Ha a képernyő sor elején egy szóból törlünk karaktereket és az így megrövidült szó már kiírható az előző sorban a szó oda kerül a kurzorral együtt.

Ha a kurzor egy logikai sor (mondat) utolsó karaktere után áll a törlőgomb megnyomása az ␣ (soremelés) karaktert törli és a két mondat összevonásra kerül.

A visszalép és töröl <backspace>  gomb hatására a kurzor előtt álló karakter törlődik a mögötte álló karakterek előre lépnek. A törlés hatására a szavakra és a logikai sorokra (mondatokra) ugyanaz az átrendeződés érvényes, mint a del gomb  használatánál.







Beszúrás


A szerkesztő a képernyőbe való belépés után beszúrási állapotot vesz föl, amit a képernyő 18. sorának jobb oldalán a BESZÚRÁS felirat jelez. Az <INS> gomb  megnyomása után a



felirat és az üzemmód FELÜLÍR állapotra vált át. Ezután a  gomb újbóli megnyomására az állapot ellenkezőjére vált.

Beszúrási állapotban a kurzor előtti pozícióba írja az új karaktert. A beszúrási hatására kialakuló új szóra a képernyő átrendeződésére (szóátvitel, stb.) a törlésnél elmondottak érvényesek.

Kijelölés

A kijelölés a <Shift>  gomb és a kurzormozgató gombok     

 egyidejű lenyomására történik. A kijelölt szöveg

  és lenyomására egy karakterrel jobbra,

  és lenyomására egy karakterrel balra,



lenyomására egy sorral le



lenyomására egy sorral fel

lép.




lenyomására a kurzortól balra eső karaktereket jelöli ki a sor elejéig,



lenyomására a kurzorpozíciótól a sor végéig jelöli ki a karaktereket.

A kijelölés kurzormozgató gomb hatására törlődik.

A kijelölt szövegrész törlése


A kijelölt szövegrész a del gomb  hatására törlődik.

Értékhatarvizsgálat

A szerkesztő semmiféle értékhatar-, vagy egyéb szintaktikai vizsgálatot nem végez.

4.4 A szerkesztett program mentése


A szerkesztés eredménye két esetben kerül elmentésre és őrződik meg kikapcsolás után is:

- a **kijelzési menü**  gomb megnyomására, amivel egyúttal kilépünk az adatbeviteli állapotból, vagyis, ha befejeztük a szerkesztést és más képernyőképet akarunk választani, vagy
- ha szerkesztés közben a **Fájl** műveletcsoportban a **Mentés** gombot használjuk. Lásd a következő fejezetek leírását.

Figyelem!

*A szerkesztés eredményét célszerű adott idő eltelte után rendszeresen menteni a **Mentés** gomb használatával, ellenkező esetben, egy véletlenszerű hálózatkimaradás esetén, az egész munkánk elveszhet.*

4.5 A szerkesztés műveleti menüje

A szerkesztéshez az alábbi műveletek illetve műveletcsoportok állnak rendelkezésre, miután a **műveleti menü**  gombot megnyomtuk:

Fájl	Szerke	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Ablak	Ablak	Súgó	
1	szt	2	vegyes	3	feltét	4	művlt	5	függv
						6	7	váltás	8
								9	0

4.6 A Fájl műveletek: Mentés, Mentés másként

Fájl	Szerke	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Ablak	Ablak	Súgó	
1	szt	2	vegyes	3	feltét	4	művlt	5	függv
						6	7	váltás	8
								9	0


Az F1 Fájl műveletcsoportot választva az alábbi műveletek érhetőek el:

			Mentés	Mentés					
1	2	3	4	máské	5	6	7	8	9
									0


nyomása után a KERESD: felírat után a kijelölt szövegrész automatikusan beíródik.

A **Keresés/Csere** gomb ismételt megnyomására a gomb “kiugrik” és a kurzor visszakerül a szerkesztett szövegrész azon pozíciójába, amelyik pozíción a gomb megnyomása előtt volt. A **Keresés/Csere** gomb ismételt megnyomására az utolsó, adatbeviteli sorban visszaáll a már előzőleg beírt szöveg a KERESD: és a CSERÉLD: felíratok után.

Következő művelet: A **Keresés/Csere** gomb benyomott állapotában a **Következő** gomb megnyomása a KERESD: mezőben megadott karaktersorra keres a szöveg azon pontjától számítva előre, amely ponton a kurzor állt a **Keresés/Csere** gomb benyomása előtt. A megtalált karaktersor a kijelölésnek megfelelő (inverz) módban látszik. A **Keresés/Csere** gomb kinyomása után a kurzor a megtalált szöveg első karakterpozícióján villog és a kijelölés eltűnik. Ha a karaktersort nem találja az üzenetmezőben a NEM LÉTEZIK üzenet jelenik meg. *Az üzenet törlődik* a **Keresés/Csere** gomb újbóli megnyomására, az

Előző, vagy a Cancel  gombra, illetve a **Következő** gombra, feltéve, ha közben a KERESD: mezőben megváltoztattuk a keresendő szöveget és megtalálja azt.

Előző művelet: A **Keresés/Csere** gomb benyomott állapotában az **Előző** gomb megnyomása a KERESD: mezőben megadott karaktersorra keres a szöveg azon pontjától számítva hátra, amely ponton a kurzor állt a **Keresés/Csere** gomb benyomása előtt. A megtalált karaktersor a kijelölésnek megfelelő (inverz) módban látszik. A **Keresés/Csere** gomb kinyomása után a kurzor a megtalált szöveg első karakterpozícióján villog és a kijelölés eltűnik. Ha a karaktersort nem találja a 18. sor üzenetmezőjében a NEM LÉTEZIK üzenet jelenik meg. *Az üzenet törlődik* a **Keresés/Csere** gomb újbóli megnyomására, a

Következő, vagy a Cancel  gombra, illetve az **Előző** gombra, feltéve, ha közben a KERESD: mezőben megváltoztattuk a keresendő szöveget és megtalálja azt.

Csere művelet: A **Keresés/Csere** gomb benyomott állapotában sikeres következő, vagy előző karaktersorra való keresés után, amikor a megtalált szövegrész inverzben látszik megnyomhatjuk a **Csere** gombot. Ekkor a megtalált szövegrész helyett a CSERÉLD: felírat után megadott karaktersort szúrja be a szövegbe. Ha a CSERÉLD felírat után nem adunk meg szöveget a **Csere** művelet egyenértékű a megtalált szövegrész törlésével. A **Csere** művelet után is alkalmazható a **Visszavon** funkció.

Beszúr pozíció művelet: A gomb hatására az Abszolút Pozíció képernyőn látható tengelypozíciókat beírja a kurzor mögé szöveges formában.

4.8 A Beszúrási műveletek

Fájl	Szerke	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Ablak	Ablak	Súgó						
1	szt	2	vegyes3	feltét	4	művlt	5	függv	6	7	váltás	8	9	0

Az F3, ..., F6 műveletcsoportot választva az alábbi műveletek érhetőek el:

A Beszúr vegyes műveletcsoport:

Sorszám	Dátum/	WHILE	DO	END	BPRNT	DPRNT	POPEN	PCLOS	SETV		
1	Idő	2	3	4	5	6	7	8	9	N	0

A Beszúr feltét műveletcsoport:

IF	LT	LE	EQ	NE	GE	GT	GOTO	THEN							
1	<	2	<=	3	=	4	!=	5	>=	6	>	7	8	9	0

A Beszúr művelet műveletcsoport:

ABS	BIN	BCD	FIX	FUP	NOT	OR	XOR	AND	MOD
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

A Beszúr függvény műveletcsoport:

SIN	COS	TAN	EXP	ASIN	ACOS	ATAN	LN	SQRT	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Sorszám művelet: A státuszsorban látható sorszámot megszorozza a 0567 N **STEP** paraméter értékével, és az így megállapított mondatszámot (Nnnnnn) szűri be a kuzor által kijelölt pozíció után.

Dátum/Idő művelet: A gomb megnyomására a képernyő jobb felső sarkában látható formában szűri be a szövegbe a dátumot és időt.

A négy beszúrást végző műveletcsoportból bármely további műveletet kiválasztva a gomb felírátának megfelelő karaktersort beszúrja a szövegbe.

4.9 Az ablakkezelés műveletei

Fájl	Szerke	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Ablak	Ablak	Súgó						
1	szt	2	vegyes3	feltét	4	művlt	5	függv	6	7	váltás	8	9	0

Ablak művelet: A gomb megnyomására a gomb “beragad” és a képernyő szerkesztő mezője vízszintesen 2 ablakra oszlik. Mindkét ablakban a szerkesztésre kijelölt program látszik, így lehetőség van ugyanannak a programnak két különböző részét szerkeszteni. Ha valamelyik ablakba egy másik programot kívánunk behívni a szerkesztésből lépünk ki, és a KÖNYVTÁR képernyőn válasszuk ki a behívni kívánt programot. A SZERKESZTÉS képre visszatérve a kilépéskor aktív ablakban a másik program látható. Azt, hogy melyik ablak aktív, illetve, hogy mi az ablakokban lévő programok száma a 18. státuszsor mutatja. Az aktív ablakban látható a kurzor és ott végezhetünk szerkesztési műveleteket. Az **Ablak** gomb ismételt megnyomására a gomb kiugrik, a képernyő egyablakosra vált vissza, és azt a programot szerkeszthetjük tovább, amelyik program ablaka aktív volt,

amikor megnyomtuk az **Ablak** gombot.

Ablak váltás művelet: Ha két ablakot kezel a képernyő hatására a kurzor “átugrik” a másik ablakba. Ezután a másik ablak lesz aktív és itt végezhetünk szerkesztési műveleteket.

4.10 A súgó

Fájl	Szerke	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Beszúr	Ablak	Ablak	Súgó						
1	szt	2	vegyes3	feltét	4	művlt	5	függv	6	7	váltás	8	9	0

Súgó művelet: A gomb megnyomása abban az esetben hatásos, ha egy G kód (pl.: G02) G betűjére mozgattuk a kurzort, vagy ha előzőleg a szövegben a shift és kurzormozgató gombok segítségével, tehát a kijelölés szabályai szerint, kijelöltünk egy, a súgó által értelmezhető G kódot. A gomb beragad, ha a gombot ismételten megnyomjuk a súgó kikapcsol.

5 Az üzemmódváltás

Az **adatbeviteli tasztatúr**áról a KEZELŐPANEL képhez tartozó üzemmódok, kapcsolók, stb. állapotát a műveleti menü gomb megnyomása után a funkciógombokon keresztül tudjuk megváltoztatni. A fenti kapcsolók nem csak a KEZELŐPANEL képen érhetők el a műveleti menü gomb megnyomása után, hanem a POZÍCIÓ képeken is. Ezek részletesen le vannak írva a megfelelő kijelzőképekhez tartozó fejezetekben.

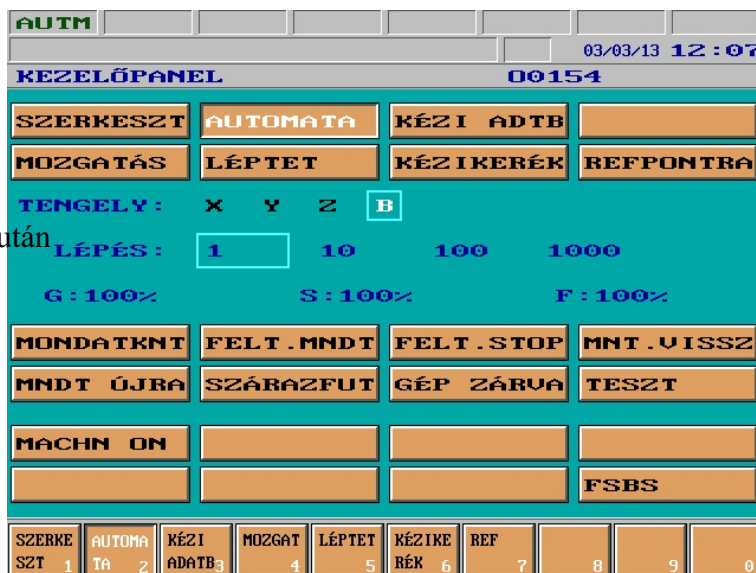
Üzem módváltáshoz először válasszuk az alábbi képernyőképek (funkciók) valamelyikét: KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ.

Ezután a MŰVELETVÁLASZ-

TÓ gomb  lenyomása után

válasszuk az F¹ ÜZEMMÓDOK menütételt. Ekkor a funkciógombokon megjelennek a különböző üzemmódok feliratai. A kívánt üzemmódot a megfelelő funkciógomb megnyomásával beválthatjuk.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpannellel van szerelve az üzemmódok közvetlenül nyomógombokról kapcsolhatók.



☞ Megjegyzés:

A különféle szerszámgépeken az üzemmódváltás a fentiekől eltérően is működhet. Például felszerelhetnek a gépre üzemmódváltó forgókapcsolót és közvetlenül ezzel válthatók az üzemmódok. Lehetséges, hogy ebben az esetben a funkciógombokról történő üzemmódváltás nem is működik. A részletekről kérjen tájékoztatást a gép építőjétől.


6 A kézi működtetés üzemmódjai

A kézi működtetés üzemmódjai a következők:

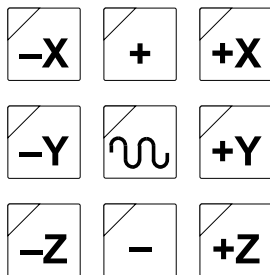
- Referenciapontra futás
- Kézikerék
- Léptetés
- Mozgatás

6.1 A referenciapontra futás üzemmód

Referenciapontot csak a gép bekapcsolt állapotában lehet fölvenni, vagyis akkor, amikor a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőben nincs **VÉSZ** (vészállapot) státusz. Ha valamelyik tengelyen nincs referenciapont felvéve, azon a tengelyen nem lehet abszolút pozicionálást (G90) programozni. A szoftver (paraméteren beállított) végállások is csak a referenciapont felvétele után működnek. A referenciapontra futás üzemmódot a 2. üzemmódcsoport állapota státuszablak **REF** felírata jelzi.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a referenciapontra futás üzemmódot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Irányválasztás



Az üzemmód beváltása után a megfelelő mozgatógomb lenyomása és nyomva tartása után indul a kijelölt tengelyen a referenciapont felvétele. Ha a mozgatógombot elengedjük a mozgás leáll, ha újra megnyomjuk a folyamat folytatódik. Egyszerre több mozgatógombot is lenyomhatunk, így párhuzamosan annyi tengelyen folyhat a refpontra futás ahány tengelyt indítottunk.

A kiválasztott tengelyen a mozgás iránya paramétertől függ és független attól, hogy a +, vagy a - irányú mozgatógombot nyomjuk. Általában az előlapokra +X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, illetve +, - mozgatógombok vannak szerelve. Így az X, Y, Z tengelyen a mozgás közvetlenül indítható.

Ha a gépen további tengelyek is vannak, akkor (feltéve, hogy a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ funkcióban vagyunk) a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F² TENGELYEK menütételt. Ezután a további tengelyek funkciógombokról választhatók (ábránkon B)

REF		REF	
		03/03/13 12:10	
ABSZOLÚT	POZÍCIÓ	00000	
X	0.	✓	
Y	0.	✓	
Z	0.	✓	
B	0.	!!	

X	Y	Z	B						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

és a +, vagy a - mozgatógombról indítható a refpontra futás.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a tengelyválasztás közvetlen nyomógombról is történhet.



Ha refpontfelvétel közben az abszolút pozíció képet használjuk, azokon a tengelyeken, amelyekeken megtörtént a refpontfelvétel a pozíció mellé egy \checkmark jel íródik, azokon a tengelyeken, amelyekeken még nem történt meg a refpontra futás a pozíció mellett !! jelzés látható. Ha az összes tengelyen felvettük a refpontot a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőből törlődik a **REF**, azaz a referenciapont hiányát jelző felirat.

☞ *Megjegyzés:*

A különféle szerszámgépeken a refpontra futás a fentiekől eltérően is működhet. Szokásos eljárás, hogy az üzemmód beváltása és a START gomb megnyomása után a mozgatógombokat csak rövid ideig kell nyomva tartani, majd el lehet őket engedni és a folyamat ezután automatikusan lejátsszódik. Ebben az esetben a STOP gombbal lehet a folyamatot leállítani. A részletekről kérjen tájékoztatást a gép építőjétől.

A refpontra futás típusai

A referenciapont felvételnek négyféle típusa lehet. A refpontfelvételi típusokat a gép építője tengelyenként külön-külön paraméterben határozza meg, az alkalmazott útmérő eszköz függvényében.

1. Refpontfelvétel kapcsolóra futással, utána nullimpulzusra állás

A kiválasztott tengely nagy sebességgel ráfut a refpontkapcsolóra, majd leáll. Vagy a ráfutás irányában, vagy ellenkező irányban lassú sebességgel lejön a kapcsolóról és megkeresi az első nullimpulzust, és ezt a pontot jegyzi be referenciapontként.

2. Refpontfelvétel távolságkódolt mérőrendszerrel

A kiválasztott tengely lassú sebességgel két szomszédos nullimpuzust keres meg. A két nullimpulzus távolságából megállapítja a tengely abszolút helyzetét.

3. Refpontfelvétel rácsponton


A kiválasztott tengely lassú sebességgel megkeresi a nullimpulzust és ezt a pontot jegyzi be referenciapontként.

4. Lebegő referenciapontfelvétel











A megfelelő mozgatógomb lenyomása után mozgás nem történik, hanem a szán pillanatnyi pozícióját jegyzi be referenciapont gyanánt.

6.2 A mozgatás üzemmód


Mozgatást csak a gép bekapcsolt állapotában végezhetünk, vagyis akkor, amikor a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőben nincs **VÉSZ** (vészállapot) státusz. Az üzemmód beváltása után a második üzemmódcsoport állapotát jelző státuszmezőben az **MZGT** felírat jelenik meg.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a mozgatás üzemmódot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Irányválasztás

			Általában az előlapokra +X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, illetve +, - mozgatógombok vannak szerelve. Így az X, Y, Z tengelyen a mozgatás közvetlenül indítható a megfelelő gomb lenyomásával és nyomva tartásával.
			Egyszerre több mozgatógombot is lenyomhatunk, és így párhuzamosan annyi tengelyt mozgathatunk, ahány tengely gombját nyomva tartjuk.
			Ha csak a mozgatógombokat tartjuk nyomva a megfelelő tengely előtérrel mozog. Ha a mozgatógombok mellé megnyomjuk a gyorsmeneti  gombot a kiválasztott tengelyek gyorsmenettel mozognak.

Ha a gépen további tengelyek is vannak, akkor (feltéve, hogy a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ funkcióban vagyunk) a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F² TENGELYEK menütételt. Ezután a további tengelyek funkciógombokról választhatók (ábránkon B) és a +, vagy a - mozgatógombról indítható a megfelelő irányban a mozgás.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a tengelyválasztás közvetlen nyomógombról  is történhet.



Sebességválasztás

Az előtolással történő mozgás sebessége:

– a megörökölt F érték, ha az 1372 JOGFEED paraméterre írt érték 0.

– Ha az 1372 JOGFEED paraméter értéke 1, a mozgás sebessége független a megörökölt F értéktől. Ebben az esetben a sebességet az előtolás százalékos kapcsoló állása alapján veszi figyelembe a mellékelt táblázat szerint.

Az érvényes előtolás értékét ebben az esetben az 5. (interpolátor állapot) státuszmezőben láthatjuk.

%	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


A gyorsmeneti mozgás sebessége tengelyenként paraméteren rögzített érték. Nagysága általában eltér (kisebb) a G00 gyorsmeneti pozicionálás (egyébként szintén tengelyenként paraméteren rögzített) sebességénél.

☞ Megjegyzés:

Az itt leírtak a mozgás üzemmód alapesetei. A különböző gépeken ettől eltérő működést is kialakíthat a gép építője. Szokásos eljárás például, ha a mozgatógomb lenyomása után START gombot nyomunk, majd a mozgatógombot elengedjük a mozgás addig folytatódik az így kiválasztott tengelyen, amíg STOP gombot nem nyomunk. A részletekről kérjen tájékoztatást a gép építőtől.

6.3 A léptetés üzemmód

Léptetést csak a gép bekapcsolt állapotában végezhetünk, vagyis akkor, amikor a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőben nincs **VÉSZ** (vészállapot) státusz. Az üzemmód beváltása után a második üzemmódcsoport állapotát jelző státuszmezőben a **LÉPT** felírat jelenik meg.

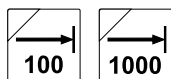
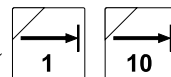
Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a léptetés üzemmódot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Lépésválasztás

Az üzemmódba való belépés után válasszunk egy lépésméretet. Ezt a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképeken tehetjük meg. a MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az ^{F3} LÉPÉS menütételt. Ezután a kívánt lépésméret funkciógombokról választható. A kiválasztott lépésméret az 5. (interpolátor állapot) státuszmezőben látható. A lépésméret azt jelenti, hogy a mozgatógomb egyszeri lenyomására a kiválasztott tengely hány inkremenst mozdul el.

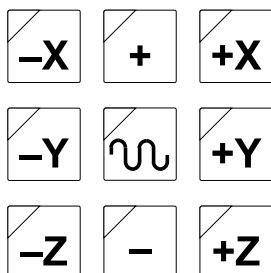


Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a lépésválasztás közvetlen a



nyomógombokról is történhet.

A vezérlő által lelépelt lépésméret (1, 10, 100, 1000 inkremens) mindig a gép kimeneti mértérendszerében (metrikus, vagy inches) értendő. A kimeneti mértérendszer a gépen alkalmazott mérőeszköz határozza meg. Ha például egy metrikus orsójú gépen (a kimeneti mértérendszer metrikus) a felbontás 0.001mm, és a vezérlőt G20 (inches méretmegadás) állapotba hozzuk és lépésméretnek 1000 -et választunk a kijelzőn 0.0394 elmozdulás fog megjelenni, ami az 1mm-es lépéshossz inchben megadott értéke.



Irányválasztás


A lépésméret beállítása után a mozgatógombok lenyomására indul a kiválasztott tengelyen és irányban a lépés. Ha a szokásos X, Y, Z tengelyeken kívül további tengelyeket is kívánunk léptetni a mozgatógomb leírásánál ismertetett módon választhatunk további tengelyeket.

☞ *Figyelem!*

Ha nagyobb lépéshosszaknál a mozgatógomb lenyomása után hirtelen elengedjük a gombot a mozgás leáll, és a kívánt távolságot az esetleges ütközések elkerülése érdekében nem lépi le a vezérlő!

6.4 A kézikerek üzem mód

Kézikerekkel történő mozgatást csak a gép bekapcsolt állapotában végezhetünk, vagyis akkor, amikor a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőben nincs **VÉSZ** (vészállapot) státusz. Az üzem mód beváltása után a második üzem mód csoport állapotát jelző státuszmezőben a **KÉZK** felirat jelenik meg.

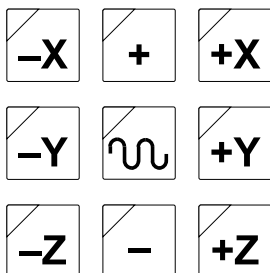
Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a kézikerek üzem módot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Lépésválasztás

Az üzem módba való belépés után válasszuk egy lépésméretet. Az eljárás menete és a lépésméret értelmezése megegyezik a léptetés üzem módnál leírt eljárással. A lépésméret kézikerek üzem módban azt mutatja meg, hogy a kézikereket egy osztással elforgatva a számon hány inkrement lép.

Irányválasztás

Azt, hogy a kézikerekkel melyik tengelyt akarjuk mozgatni, a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ, kijelzőképeken választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F² TENGELYEK menütételt. Ezután a mozgatni kívánt tengely a funkciógombokról választható ki.



Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a tengelyválasztás az X, Y, Z mozgatógombokról is történhet. Ekkor a megfelelő tengely kiválasztása után mindkét irány (pl +X és -X) lámpája is kigyullad. Az esetleges többi tengely kiválasztásához külön tengelyválasztó gomb lehet felszerelve.

Több kézikerek

A vezérlő felszerelhető **3 kézikerekkel** is. Ekkor az **X, Y, Z tengely mozgatását** tengelyenként külön kézikerek végzi. Ezekkel a kézikerekkel azonban csak az adott tengelyt lehet mozgatni. Értelemszerűen ekkor az X, Y, Z tengely mozgatásához nem kell tengelyt választani, sőt a tengelyenkénti kézikerek forgatását csak akkor veszi figyelembe, ha **egy tengelyt sincs kiválasztva**.

Ha **további tengely(ek)** is van(nak) azok mozgását már csak egy további, **közös kézikerékről** lehet végezni, és ilyenkor tengelyválasztó gombot is kell nyomni.

Sebesség

Kézikeréssel történő mozgás esetén a mozgatott tengely sebessége függ a kiválasztott lépésnagyságtól és attól, hogy milyen gyorsan tekerjük a kézikereket. A mozgás gyorsítással indul és lassítással áll le. A letekert impulzusszámot mindig lejárja, ha az 1373 HNDLFEED paraméter értéke 0, 2, 4, 6 ezért, ha nem tudja a kiválasztott tengely követni a kézikerékről jövő impulzusokat azok felgyűlhetnek és a kézikerek tekerésének leállítása után mozogja le a tengely azokat. Az ilyen nem kívánt hatások miatt, ha az 1373 HNDLFEED paramétert 1, 3, 5, 7-be állítjuk a betekert impulzusszámot nem járja le, viszont a kézikerekre festett osztás és a valós lépésnagyság nem lesz egymással összhangban.

☞ Megjegyzés:

Itt a kézikerek üzemmód alapesetét írtuk le. A különböző gépeken ettől eltérő működést is kialakíthat a gép építője. Például, ha kihelyezett kézikereket épít be, akkor a lépés- és irányválasztás is forgókapcsolóról történhet. A részletekről kérjen tájékoztatást a gép építőjétől.

7 A kézi üzemmódokban végezhető műveletek

7.1 Egyedi mondat végrehajtása

Egyedi mondat bevitele a PROGRAM funkciócsoporthoz tartozó EGYEDI MONDAT fejezet választása és a MŰVELETI MENÜ gomb lenyomása után lehetséges. Ennek a műveletnek a lehívása csak **mozgatás**, **léptetés** és **kézikerék** üzemben lehetséges. Az adatbevétel mikéntjét [3.4.4](#) Egyedi mondat fejezet írja le a [40.](#) oldalon.

Csak olyan programmondat bevitele lehetséges, amely nem igényel előző, vagy következő mondatot. Vagyis pl. kontúrkövetést tartalmazó mondat beírása hibás. További korlátozás nincs. Egyedi mondatbevitellel indítható pl. fűróciklus, hívható alprogram, vagy makró.

Az egyedi mondatbevétel lezárása után a második státuszmezőben megjelenik az **EGYM** felirat. A **START** gomb hatására az egyedi mondat végrehajtott.

7.2 A munkadarab nullpont és a hosszkorrekció bemérés

A munkadarab nullpontok és a hosszkorrekciók bemérése során szükség van a tengelyek kézi mozgatására ahhoz, hogy a munkadarab ismert méretű felületeit megérintsük. Ebből következik, hogy mindkét tevékenységnél a kézi mozgatás üzemmódjait célszerű használni. Ha a bemérésnél szükség van főorsó fordulatszám váltásra, vagy új szerszám lehívására, azt üzemmódváltás nélkül egyedi mondatkiadással végrehajthatjuk.



Figyelem!

A munkadarab nullpont és hosszkorrekció beméréseket csak a referenciapont felvétele után szabad elvégezni. Mindkét beméréshez G49 állapotot célszerű kiváltani.

7.2.1 A munkadarab nullpont bemérése

Ha a munkadarab nullpontot **gépen belül** kívánjuk bemérni válasszuk az ^{F5} ELTOLÁSOK képek között az ^{F3} MDB NLP BE-MÉR (munkadarab nullpont bemérés) funkciót. Nyomjuk meg a műveletválasztó gombot.

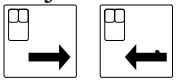
Válasszuk ki a **bemérni kívánt koordinátarendszert** az ^{F1} MKDB KOORDNT (munkadarab koordinátarendszer) műveletválasztó gomb, majd a megfelelő ^{F1} G54, ^{F2} G55, ... funkciógomb lenyomása után. *Az így kiválasztott koordinátarendszert nem váltja be (mint a megfelelő G54, G55, ... utasítás végrehajtása után), hanem csak a bemérésnél veszi figyelembe.*

GÉPI		G55 ABSZOLÚT		VEGYPONT	
X	107.500	X	0.	X-	43.100
Y-	46.775	Y	0.	Y-	21.375
Z	164.400	Z	5.500	Z	292.200
B	0.	B	0.	B	0.
F	600.0000	600.0000	100%	100%	
S	1500	0	100%	G54	

GEOMETRIA		KOPÁS		TENGELEY	
H002	L	0.000	0.000		Z
MUNKADZ G55					
X	107.500	Y-	46.775		
Z	0.000	B	0.000		
Z	0.				

MKDB KOORD ₁	SZ REF TENG ₂	KOR SZ KERE ₃	/2	EGYED I MOND ₅						
			4		6	7	8	9	0	

Nullpontbemérés a szerszámra merőleges tengelyeken

Ezután a munkadarab ismert koordinátájú pontjára mozgatjuk kézzel a tengelyeket, és az alsó, **adatbeviteli** sorban beírjuk a megfelelő koordinátacímre a **felület méretét**. Az egyes koordinátacímeket a  gombokkal, vagy a koordinátacím (X, Y, ...) közvetlen leütésével tudjuk kiválasztani.

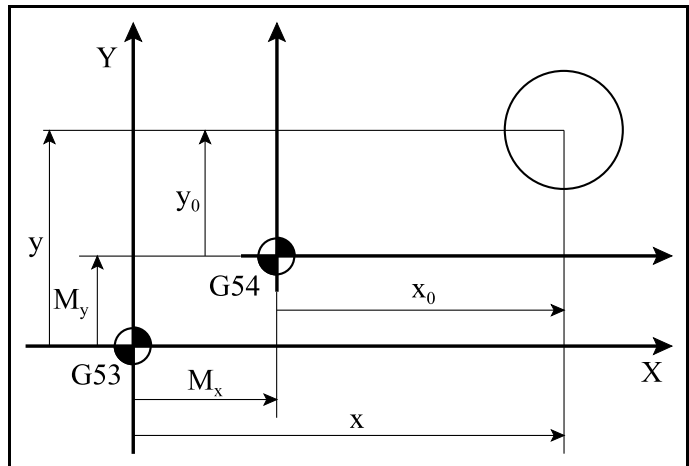
A vezérlés a bevitt méret, és az aktuális tengelypozíció figyelembe vételével automatikusan számítja ki a nullponteltolást. Tegyük fel, hogy a főorsóban lévő szerszám a Z tengely irányába mutat. Az X-Y síkban a vezérlő a következő összefüggés alapján számítja ki a nullponteltolásokat:

$$M_x = x - x_0$$

$$M_y = y - y_0$$

ahol:

- M_x : az X irányú nullponteltolás
- M_y : az Y irányú nullponteltolás
- x : a szerszámnak a gépi koordinátarendszerben mért pozíciója X irányban
- y : a szerszámnak a gépi koordinátarendszerben mért pozíciója Y irányban
- x_0 : az X koordinátára beméréskor bevitt adat, a munkadarab ismert mérete.
- y_0 : az Y koordinátára beméréskor bevitt adat, a munkadarab ismert mérete.



A szerszám irányába eső tengelyeken a nullpontbemérés

A hosszkorrekció alapvetően kétféle lehet. Első lehetőség, hogy a hosszkorrekció a szerszám főorsóból való **kinyúlásával** egyenlő. A második lehetőség, hogy a hosszkorrekció valójában egy szerszámhossz irányú **nullponteltolás**. A vezérlés lehetőséget biztosít a kezelő számára, hogy egy ismert hosszúságú etalonrúdnak, vagy szerszámnak a méretét figyelembe vegye a szerszámirányú tengely nullpontjának bemérésénél.

Adjuk meg, hogy a szerszám, amelyikkel a nullpontot mérjük be, **melyik tengely irányába esik**. Ezt az ^{F2} SZ.REF TENGELY (szerszám referencia tengely) műveleti menü gomb lenyomása után választhatjuk ki az ^{F1} X, ^{F2} Y, ... műveleti gombok segítségével.

Ezután megadható, hogy a bemérni kívánt koordináta-rendszernek a szerszám irányába eső méretét **melyik hosszkorrekciós rekeszhez** viszonyítsa. Nyomjuk meg az ^{F3} KOR SZ KERESÉS (korrekciós számot keress) műveleti gombot. Az alsó adatbeviteli sorban H címre írjuk be annak a korrekciós regiszternek a számát, amelyet a beméréshez használni akarunk, majd az adatbevitelt

zárjuk le a   gombok valamelyikével.

Nullpontbemérés, ha a szerszámhossz a szerszám kinyúlásával egyenlő

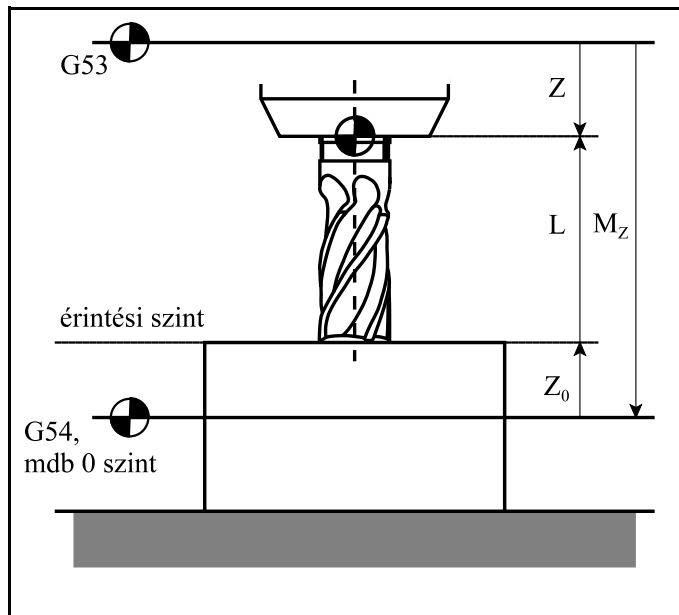
Ha a szerszámhossz korrekció a szerszám főorsóból való kinyúlásával egyenlő (mert például külső mérőgépen történt a szerszám bemérése) a szerszámhossz irányú nullponteltolást **mindig be kell** mérni. Ez úgy történhet, hogy a főorsóba fogott etalonrúddal, vagy ismert kinyúlású szerszámmal megérintjük az ismert koordinátájú felületet és a vezérlésbe beírjuk ezt a méretet. A vezérlés az etalonrúd, vagy szerszám hosszát automatikusan figyelembe veszi a nullponteltolás kiszámításánál, ha előtte a méretét tartalmazó szerszámkorrekciós csoportot választottuk ki.

Ha például a szerszám a Z tengely irányába mutat, a nullponteltolás értéke a következő egyenletből adódik:

$$M_z = z - L - z_0$$

ahol:

- M_z : a nullponteltolás mértéke
- z : a szerszámnak a gépi koordináta-rendszerben mért (hosszkorrekció nélküli) pozíciója
- L : a szerszám hosszkorrekciója
- z_0 : a Z koordinátára beméréskor bevitt adat, a munkadarab ismert mérete.



☞ **Megjegyzés!**

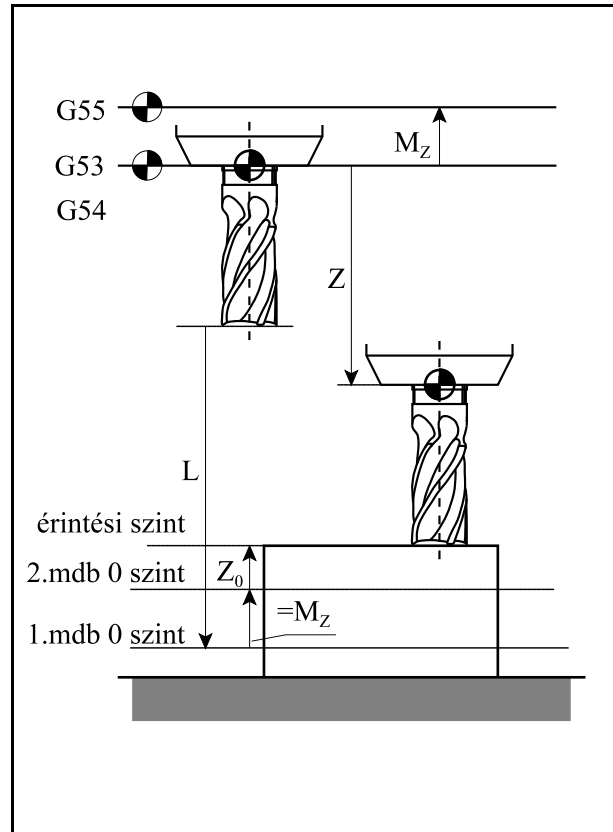
A fenti egyenletben figyelembe vett z értéke különbözik a G53 pozíciókijelzőn látható pozíciótól, ha a Z koordinátára hosszkorrekció van lehíva (G43, vagy G44). "z" értékében soha nincs a lehívott hosszkorrekció figyelembe véve. Bemérés előtt ezért célszerű G49-cel a hosszkorrekciót törölni, ez azonban csak a pozíciókijelzést teszi átláthatóbbá.

Nullpontbemérés, ha a szerszámhossz koordinátaeltolással egyenlő

Ha a szerszámhosszakot úgy mérjük be, hogy azok egyben a nullponteltolásokat is tartalmazzák (lásd: Hosszkorrekció bemérés) a szerszámhossz irányú munkadarab nullpontot nem kell bemérni.

Ez alól kivétel, ha a szerszámhossz irányú nullponteltolást korrigálni akarjuk, illetve, ha egy másik munkadarab koordináta-rendszerre térünk át. Ez azért szükséges, mert ekkor a hosszkorrekciók egy adott munkadarab koordináta-rendszerhez vannak kiszámítva.

Az eljárás menete ugyanaz, amit fentebb leírtunk. Ekkor a vezérlő ugyancsak a fent leírt egyenlet segítségével számolja ki a nullponteltolás mértékét, ám az alábbi ábrán megfigyelhető, hogy ebben az esetben az új koordináta-rendszer (G55) nullpontja az előzőhöz (G54) viszonyítva toódik el.





7.2.2 A gépen belüli hosszkorrekció bemérés

A hosszkorrekciót **gépen belül** is bemérhetjük. Válasszuk az ^{F5} EL-TOLÁSOK menüponton belül az ^{F4} HOSSZK BEMÉR (hosszkorrekció bemérés) tételt. Tegyük az orsóba a bemérni kívánt szerszámot.



Adjuk meg, hogy a szerszám **melyik tengely irányába esik**. Ezt az ^{F2} SZ. REF. TENGELY (szerszám referencia tengely) műveleti menü gomb lenyomása után választhatjuk ki az ^{F1} X, ^{F2} Y, ... műveleti gombok segítségével.

Ezután megadható, hogy a bemérni kívánt szerszám méretét

melyik hosszkorrekciós rekeszbe tegye le. Nyomjuk meg az ^{F3} KOR SZ KERESÉS (korrekciós számot keress) műveleti gombot. Az alsó adatbeviteli sorban H címre írjuk be annak a korrekciós regiszternek a számát, amelyet a bemérni kívánt szerszámnál használni akarunk, majd az adatbevitelt zárjuk le a   gombok valamelyikével.

MZGT		500.000		03/03/13 11:02	
HOSSZKORREKCIÓ BEMÉRÉS				00154	
GÉPI		G54 ABSZOLÚT		VEGYPONT	
X	107.500	X-	43.100	X-	43.100
Y-	46.775	Y-	21.375	Y-	21.375
Z	164.400	Z	133.300	Z	292.200
B	0.	B	0.	B	0.
F	600.0000	600.0000	100%	100%	
S	1500	0	100%	654	
HÖÖZ		GEOMETRIA		KOPÁS	
L	0.000		0.000		TENGELY
MUNKAD1 G54				Z	
X	150.600	Y-	25.400		
Z-	127.800	B	0.000		
Z	0.				
MKDB	SZ REF	KOR SZ	EGYEDI		
KOORD	TENG	KERE	MOND	5	6
				7	8
				9	0

Válasszuk ki azt a koordinátarendszert, amelyikhez a szerszámainkat viszonyítani akarjuk, az ^{F1} MKDB KOORDNT (munkadarab koordinátarendszer) műveletválasztó gomb, majd a megfelelő ^{F1} G54, ^{F2} G55, ... funkciógomb lenyomása után. *Az így kiválasztott koordinátarendszert nem váltja be (mint a megfelelő G54, G55, ... utasítás végrehajtása után), hanem csak a bemérésnél veszi figyelembe.*

A munkadarab ismert koordinátájú pontjára mozgatjuk kézzel a szerszámot, és **kézi adatbevitellel** közöljük a vezérléssel az ezen a ponton **érvényes méretet**. Az alsó, adatbeviteli sorba beírjuk a (szerszám referenciatengely által meghatározott) koordinátacímre a felület méretét, majd az adatbevitelt a   gombokkal lezárjuk.

A vezérlés a bevitt méret, és az aktuális tengelypozíció figyelembe vételével automatikusan számítja ki a hosszkorrekciót. A bemért szerszámhossz korrekciók egyenlők a szerszám főorsóból való **kinyúlásával**, ha előtte a főorsó irányú tengelyen történt nullpontbemérés. Ha a főorsó irányú tengelyen előzőleg nem mértük be a nullpontot a szerszámhossz korrekciók a főorsó irányú **nullponttolást** tartalmazzák szerszámonként.

Ha előzőleg történt szerszámhossz irányú nullpontbemérés

Ebben az esetben a kiválasztott munkadarab koordináta-rendszer szerszám irányú eltolása nem nulla. A munkadarab ismert koordinátájú pontjára mozgatjuk kézzel a szerszámot.

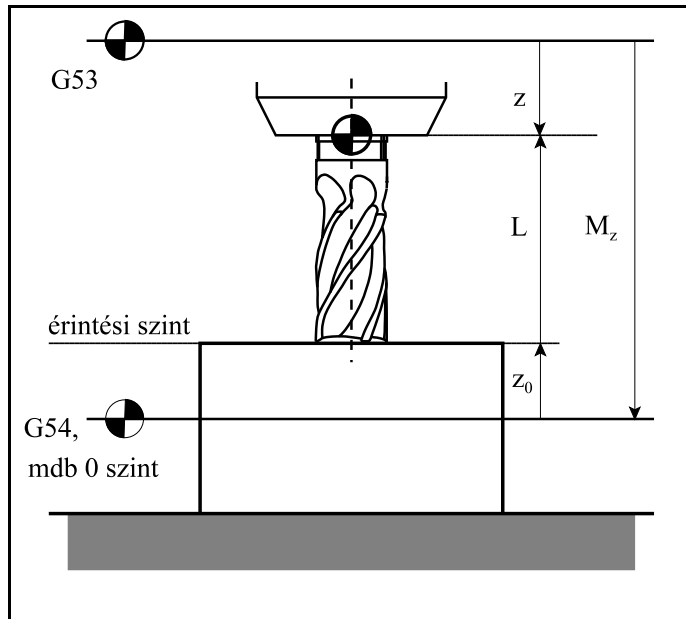
A méretmegadás után a vezérlő a hosszkorrekciót az alábbi összefüggésből számolja ki:

$$L = z - z_0 - M_z$$

ahol:

- L : a vezérlő által kiszámított hosszkorrekció
- z : a főorsó befogási pontjának (hosszkorrekció nélküli) pozíciója a gépi koordináta-rendszerben
- z_0 : a Z koordinátára beméréskor bevitt adat, a munkadarab ismert mérete.
- M_z : a Z irányú nullponteltolás mértéke a kiválasztott koordináta-rendszerben

Az ábrán látható, hogy ebben az esetben a hosszkorrekció nagysága a szerszám főorsóból való kinyúlásával egyenlő.



☞ Megjegyzés!

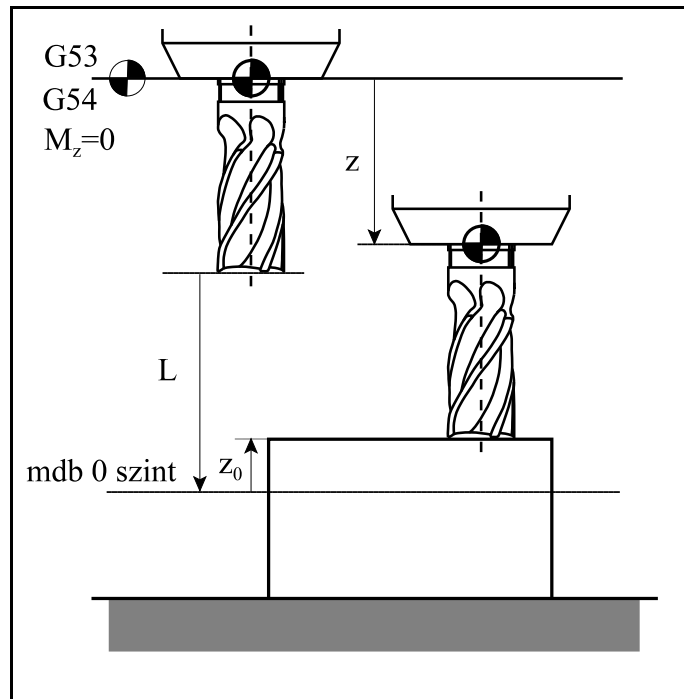
A fenti egyenletben figyelembe vett z értéke különbözik a G53 pozíciókijelzőn látható pozíciótól, ha a Z koordinátára hosszkorrekció van lehíva (G43, vagy G44). z értékében soha nincs a lehívott hosszkorrekció figyelembe véve. Bemérés előtt ezért célszerű G49-cel a hosszkorrekciót törölni, ez azonban csak a pozíciókijelzést befolyásolja.

Ha előzőleg nem történt szerszámhossz irányú nullpontbemérés

Ha előzőleg nem történt szerszámhossz irányú nullpontbemérés a kiválasztott koordinátarendszer megfelelő nullponteltolása nulla. A mérés menete ugyanaz, mint fentebb. A megérintett ismert méretű felület koordinátája, amit a vezérlőbe beviszünk: z_0 . A vezérlő ugyanabból az összefüggésből számítja ki a hosszkorrekció értékét. Az alábbi ábrán figyeljük meg, hogy a kiadódó hosszkorrekció L , a Z irányú nullponteltolást tartalmazza.

$$L = z - z_0 - M_z$$

A mellékelt ábrából látható, hogy ebben az esetben a hosszkorrekció a szerszámhossz irányú nullponteltolást tartalmazza.



☞ Megjegyzés!

A vezérlésnek meg kell adni, hogy a bemért korrekciót G43, vagy G44 utasítással kívánjuk lehívni. Erre az 1352 LENGTHSG paraméter szolgál. Ha a paraméter értéke 0, bemérésnél a korrekció előjelét G43-mal történő lehíváshoz, ha értéke 1, G44-gyel történő lehíváshoz veszi figyelembe.


8 Az automatikus működés üzemmódjai

Az automatikus működés üzemmódjai a következők:


- Automata
- Szerkesztés
- Kézi adatbevitel

8.1 Az automata üzemmód

Automata üzemmódban történő programvégrehajtást csak a gép bekapcsolt állapotában végezhetünk, vagyis akkor, amikor a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőben nincs **VÉSZ** (vészállapot) státusz.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve az automata üzemmódot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Az automata üzemmód az alkatrészprogramok végrehajtásának üzemmódja. Az végrehajtandó alkatrészprogram lehet a vezérlés memóriájában, illetve külső eszközön, pl. számítógépben. Azt, hogy a végrehajtandó programot a memóriából, vagy külső eszközről vegyük, illetve, ha memóriából vesszük, akkor melyik programot kívánjuk végrehajtani, a KÖNYVTÁR kijelzőkép

beváltása után határozhatjuk meg. A MŰVELETVÁLASZTÓ  gomb megnyomása után válasszuk a FUTTAT műveleti menüt. Ezután "A programkönyvtár műveletei" fejezetben leírtak szerint járhatunk el.

Ha a memóriából futtatunk programot a státuszmező első ablakában (első üzemmódcsoport állapota) a **AUTM** felírat látható, míg külső eszközről történő programfuttatás esetén a **AUTD** felírat (DNC). Az automata futtatásra kijelölt program száma az aktuális képernyőkép nevét tartalmazó sor végén jelenik meg.

AUTM	STRT	MOZG	03/03/13 09:34						
PROGRAM LISTA			00154						
ABSZOLÚT	MARADÉK	VÉGPONT							
X- 69.625	X 177.125	X	107.500						
Y 107.500	Y 0.	Y	107.500						
Z 5.500	Z 0.	Z	5.500						
B 0.	B 0.	B	0.						
F 600.0000	600.0000	100%	100%						
S 1500	0	100%	G54						
>N50 G43 Z5.5 H01									
>N60 G1 X107.5 F600									
>N70 Y-107.5									
>N80 X-107.5									
>N90 Y107.5									
>N100 Z5									
>N110 X107.5									
>N120 Y-107.5									
>N130 X-107.5									
>N140 Y107.5									
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET				
M LIS1	Ó 2	3	4	PANEL5	6	7	8	9	0

8.1.1 DNC-ben történő programfuttatás

A DNC kapcsolat RS-232C soros felületen keresztül valósul meg. Ügyeljünk arra, hogy a fogadó és a küldő oldalon is ugyanazokat a paramétereket (baude rate, stop bitek száma stb.) állítsuk be. Háromféle DNC kapcsolat lehetséges.

A FUTTAT menüből a DNC tételt választva egyszerű kapcsolat jön létre a vezérlés és a külső eszköz között. A kapcsolatnak nincs protokollja, a küldő oldalon az adatokat bármely soros meghajtóprogram átküldheti. Lényeges, hogy a küldő oldalon XON, XOFF kezelést be kell állítani.

8.1 Az automata üzemmód

Ha a DNC NCT menütételt választjuk, a küldő oldalon az **nctrs** programot kell futtatni. Az **nctrs** program egy Windows alatt futó program, és az NCT kft. terméke. Protokolos összeköttetést biztosít a küldő és a vevő oldal között. A síma DNC kapcsolattal szemben az az előnye, hogy programmondatonként kontrolösszeget számít és azt is átküldi a vezérésnek. Ha a vevő oldal hibát észlel ismétlést kér és az adó újra átküldi a mondatot. Ebből a kezelő nem vesz észre semmit, mert mindez automatikusan történik. A síma DNC kapcsolattal szemben az adatátviteli ezzel a módszerrel nagyon biztonságos, a hibázás esélye (az, hogy a vezérlés az adatátviteli csatornán fellépő zavarok következtében hibás parancsot kap) minimális.

Ha a vezérlőbe a FEW (Floppy Ethernet Winchester) opció be van építve, ami tulajdonképpen egy, a vezérlőbe integrált PC, akkor a DNC FEW opciót is kiválaszthatjuk. Ekkor a program végrehajtása a PC-ből történik.

A DNC-ben átküldött programoknak a következő követelményeknek kell eleget tenniük:

- semmiféle vezérlésátadó utasítás, mint például GOTO, vagy M99 Pnnnn, a főprogramban (azaz abban a programban amit a külső eszközből átküldünk) nem használható,
- alprogramhívás, vagy makrohívás lehetséges, avval a megkötéssel, hogy az alprogramnak, illetve makroprogramnak a vezérlés memóriájában kell lenni, azt a külső eszközből lehívni nem lehet.

A megmunkálás indítása és megállítása


A megmunkálás START gomb hatására indul, STOP gomb hatására leáll. Ha nincs program kijelölve automata üzemben történő végrehajtásra, és nem DNC állapotban van a vezérlő, automatába való belépéskor NEM LÉTEZŐ PROGRAM hibüzenetet ad.

8.2 A szerkesztés üzemmód

A vezérlés mindig szerkesztés üzemmódot vesz fel bekapcsolás után abban az esetben, ha a vezérlésben, nincs PLC program, illetve, ha a PLC program, vagy a paramétertár megsérült.

A szerkesztés üzemmódot az 1. üzemmódcsoport állapotát jelző státuszablak **SZER** felírata jelzi. Csak szerkesztés üzemmódban lehet a következő műveleteket elvégezni:

- a paramétertár szerkesztését, illetve soros bemeneten keresztül történő feltöltését, vagy mentését,
- PLC programnak a vezérlésbe való betöltését,
- automat üzemmódban futtatásra kijelölt és a futás során felfüggesztett program szerkesztését, illetve az ebből a főprogramból hívott alprogramok és makrók szerkesztését, feltéve, ha azok vannak éppen feldolgozás alatt.

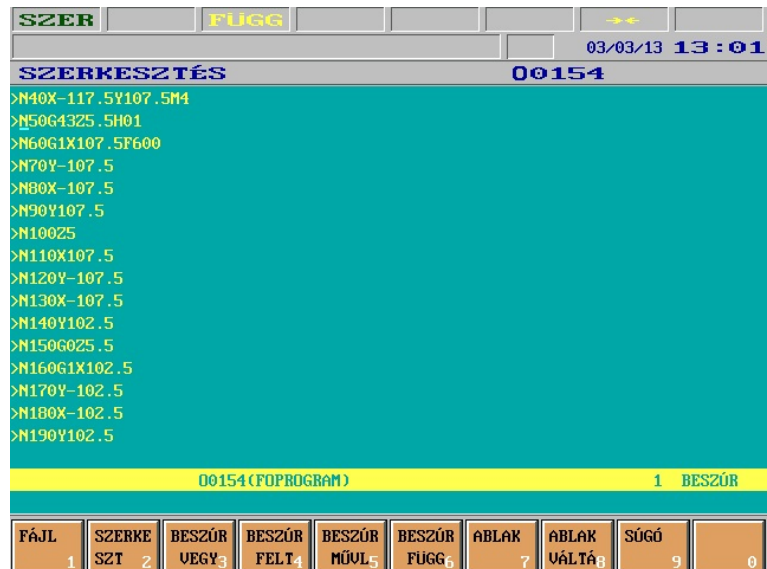
Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a szerkesztés üzemmódot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Az automata végrehajtás alatt álló programok szerkesztése

Az automata végrehajtás alatt álló programokat (főprogramot és alprogramokat) a KÖNYVTÁR képen a nevük előtt álló ! felkiáltójel jelzi. Ezeket a programokat csak az alábbi megkötésekkel tudjuk szerkeszteni.


Ha az automata üzemmódot végrehajtás közben felfüggesztjük, átkapcsolunk szerkesztés üzembe és a PROGRAM – SZERKESZT képet váltjuk be, szerkesztésre mindig az éppen felfüggesztett programot hozza be a vezérlés, függetlenül attól, hogy a könyvtárban melyik programra mutat a (háttérben történő szerkesztésre mutató) jelölőcsík. Szerkesztést a megszakított programmondat utáni mondatoktól kezdve lehet végezni. A megszakított mondat és az előtte való mondatok szerkesztését kizárja a vezérlő. Ha ilyen mondat szerkesztésére lépünk a kurzorral, a 7. üzenet státusz mezőben a ↔ két egymással szembe mutató nyíl jelzi, hogy ezeket a mondatokat nem szerkeszthetjük.

Ugyanez a helyzet, ha egy alprogram, vagy makró végrehajtását függesztjük fel. Ekkor a végrehajtás alatt álló alprogramot, vagy makró tudjuk szerkeszt üzembe lépve módosítani a fenti korlátozó feltételekkel.



8.3 A kézi adatbeviteli üzemmód

Kézi adatbeviteli üzemmódban történő programvégrehajtást csak a gép bekapcsolt állapotában végezhetünk, vagyis akkor, amikor a jobb szélső (általános NC állapot) státuszmezőben nincs **VÉSZ** (vészállapot) státusz.

Ha a gép az NCT gépi kezelőpanellel van szerelve a kézi adatbeviteli üzemmódot a  nyomógomb megnyomásával kapcsolhatjuk be.

Kézi adatbeviteli üzemmódban minden, a vezérlés memóriájában lévő és automata végrehajtásra nem kijelölt alkatrészprogramot végrehajthatunk. Azt, hogy melyik programot kívánjuk végrehajtani, a KÖNYVTÁR kijelzőkép beváltása után határozhatjuk meg. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb megnyomása után válasszuk a FUTTAT műveleti menüt. Ezután "A programkönyvtár műveletei" fejezetben leírtak szerint járhatunk el.

Az üzemmódba belépve az 1. üzemmódcsoport állapotát jelző státuszablakban a **KABV** felírat

jelenik meg. START hatására indul a program, STOP után megáll a végrehajtás. Ha nincs kijelölve kézi adatbeviteli üzemmódban történő végrehajtásra program a vezérlő

NEM LÉTEZŐ PROGRAM

hibajelzést ad a START gomb megnyomására.

KABU	STRT	MOZG	03/03/13 13:05						
PROGRAM LISTA			07011						
ABSZOLÚT		MARADÉK		VEGPOINT					
X-	30.750	X	30.750	X 0.					
Y	98.984	Y-	198.984	Y- 100.000					
Z	5.500	Z	0.	Z 5.500					
B	5.460	B	0.	B 5.460					
F	600.0000	600.0000	100%	5%					
S	1500	0	100%	654					
>N100 T1									
>N110 G54 G0 X0 Y-100									
>N120 G43 Z50 H1									
>N130 S1000 M3 M8									
>N140 G0 Z5									
>N150 G1 Z-10 F20									
>N160 G1 X0 Y-50 F50									
>N170 G3 J50									
>N180 G1 X0 Y-100									
>N190 G0 Z100									
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET				
N LIS1	0	2	3	PANEL5	6	7	8	9	0

Az automata és a kézi adatbeviteli üzemmód közti különbségek

- Kézi adatbeviteli üzemmódban csak a memóriában lévő programok hajthatók végre, tehát DNC átvitel itt nem lehetséges!
- Kézi adatbeviteli üzemmódot felfüggeszteni, az üzemmódból kilépni, majd visszalépve a megszakítási pontról folytatni a programot (szemben az automata üzemmel) nem lehet. Vagyis a kijelölt programot az üzemmódba belépve mindig előlről hajtja végre.
- Kézi adatbeviteli üzemmódra kijelölt programban nem lehet mondatra keresni.

A kézi adatbeviteli üzemmódot többek között arra lehet használni, hogy a megmunkálás közben sűrűn előforduló beavatkozásokat leegyszerűsítsük. Ilyenkor nem kell egyedi mondatbevitellel egy, vagy több mondatot bevinni és végrehajtani, hanem a szükséges tevékenységet egy programban leírjuk. Az automata üzemmódot bármikor megszakítva átléphetünk kézi adatbevitelbe és elindíthatjuk ezt a tevékenységet. Például szerszámtörés esetén indíthatunk kézi adatbeviteli üzemben egy olyan programot, amely leállítja az főorsót és a hűtővizet, kiemeli a szerszámot és egy olyan pozícióra áll, ahol könnyen be lehet avatkozni kézzel. Másik felhasználási lehetőség, hogy a darabon megmunkálás közben egy méretet ellenőrizni akarunk, kiszállunk automata üzemmódból és kézi adatbeviteli üzemben elindítunk egy mérőciklust. A

szükséges tevékenység elvégzése után visszatérhetünk automata üzembe és folytathatjuk a megmunkálást.

A kézi adatbeviteli üzemmódban programvégrehajtás közben az alábbi funkciók az automata üzemmóddal megegyezően működnek:

- Mondatonkénti végrehajtás
- Feltételes STOP
- Feltételes mondat
- Száraz futás
- Zárási lehetőségek

9 A százalék kapcsolók

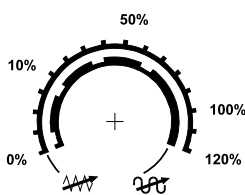
A vezérlés háromféle korrekciós, vagy százalék kapcsolót tud kezelni:

- az előtolás
 - a gyorsmeneti sebesség, és
 - a főorsó fordulatszám
- százalék kapcsolóját.

9.1 Az előtolás százalék kapcsoló

Az előtolás százalék kapcsoló 16 állású. A százalékkapcsoló mondja meg, hogy a programozott előtolás (F) hány százalékaival mozogjanak a tengelyek. A mellékelt táblázat a kapcsoló állását és az álláshoz tartozó százalékértékeket tartalmazza. A 0% állás nem csak az előtoló, hanem a gyorsmeneti mozgásokat is leállítja.

Az előtolás százalék kapcsolót alap kivitelben a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F⁴ % menütételt. Ekkor az F–, F+ funkciógombokkal a százalékértékeket léptethetjük lefelé (F– funkciógomb hatására), illetve fölfelé (F+ funkciógomb hatására).



Az NCT gépi kezelőpanelre föl van szerelve egy 16 állású forgókapcsoló. Ilyen esetben a fent leírt, funkciógombokról működő százalékállítás helyett ezt a százalékkapcsolót használjuk.

A százalékkapcsoló kapcsoló állása mozgató üzem módban paraméterállás alapján kap értelmezést. Ha az 1372 JOGFEED paraméter értéke 0 a nyomógombról történő mozgató sebessége a megörökölt F értéke. Ha az 1372 JOGFEED paraméter értéke 1 az előtolás százalék kapcsoló állása alapján táblázatban rögzített sebességeket vesz figyelembe a vezérlő. (Lásd a mozgató üzem módnál közölt táblázatot.)

A következő esetekben hatástalan az előtolás százalékkapcsoló:

- G63, azaz a százalék kapcsolók tiltásának állapotában,
- a #3004 változónak a programozási leírásban közölt értékeinél, és
- G33 menetvágás, illetve G74 és G84 menetfűró ciklusok közben.

A fent közölt esetekben a vezérlés a kapcsoló állásától függetlenül mindig 100% értéket vesz figyelembe.

kapcsoló-állás	%
1	0
2	1
3	2
4	5
5	10
6	20
7	30
8	40
9	50
10	60
11	70
12	80
13	90
14	100
15	110
16	120

9.2 A gyorsmeneti sebesség százalék kapcsoló

A gyorsmeneti százalék kapcsoló mondja meg, hogy a gyorsmeneti mozgások esetén a paraméterben meghatározott gyorsmeneti sebesség hány százalékkal mozogjanak a tengelyek. A mellékelt táblázat a kapcsoló állását és az álláshoz tartozó százalékértékeket tartalmazza.

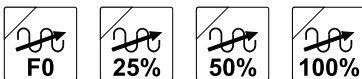
kapcsoló-állás	%
1	F0
2	25
3	50
4	100

F0 egy, az 1204 RAPOVER paraméteren rögzített százalékérték. Célszerű értéke 10%, vagy annál kisebb érték.

Ha az 1204 RAPOVER paraméterre 0-t írunk akkor a gyorsmeneti százalék értékek (a PLC program függvényében) megegyeznek az előtolás százalékokkal a 0, 1, 2, 5, 10, 20, ..., 100% tartományban. Kérjen a részletekről tájékoztatót a gép építőjétől.

Az előtolás százalék kapcsoló 0% állásánál a gyorsmeneti mozgások is leállnak, ezért nincs külön a gyorsmeneti százalék kapcsolónak 0% állása.

A gyorsmeneti százalék kapcsolót alap kivitelben a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F^4 % menütételt. Ekkor a G-, G+ funkciógombokkal a százalékértékeket léptethetjük lefelé (G- funkciógomb hatására), illetve fölfelé (G+ funkciógomb hatására).



Opcionálisan négy nyomógombon kiválasztható a **gyorsmenet százalék** értéke, ha a gépre az NCT gépi kezelőpanel van szerelve.

☞ **Megjegyzés:**




A gyorsmeneti % értékét a vezérlés veheti az előtolás százalék kapcsolóról is. A részletekről kérjen tájékoztatót a gép építőjétől.

9.3 A főorsó fordulatszám százalék kapcsoló

A főorsó fordulatszám százalék kapcsoló 11 állású. A százalékkapcsoló mondja meg, hogy a programozott főorsó fordulatszám (S) hány százalékkal forogjon az orsó. A mellékelt táblázat a kapcsoló állását és az álláshoz tartozó százalékértékeket tartalmazza.

A főorsó fordulatszám százalék kapcsolót alap kivitelben a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F^4 % menütételt. Ekkor az S-, S+ funkciógombokkal a százalékértékeket léptethetjük lefelé (S- funkciógomb hatására), illetve fölfelé (S+ funkciógomb hatására).

Az NCT gépi kezelőpanelre föl van szerelve három nyomógomb. Ilyen esetben a fent leírt, funkciógombokról működő százalékállítás helyett a

három nyomógombot használjuk. A  gomb hatására csökken az érték a  gomb hatására a  gomb megnyomására a 100% értéket veszi fel a vezérlés.

kapcsoló-állás	%
1	50
2	60
3	70
4	80
5	90
6	100
7	110
8	120
9	130
10	140
11	150





A G33 menetvágás, illetve G74 és G84 menetfúró ciklusok közben hatástalan a főorsó fordulatszám százalékkapcsoló. A vezérlés a kapcsoló állásától függetlenül mindig 100% értéket vesz figyelembe.

☞ **Figyelem!** *Ha a főorsó fordulatszám módosításra szükség van menetvágás (G33) közben a százalékkapcsoló engedélyezhető és a főorsó fordulatszám változtatható, ha az 5285 S1G33OVEN, vagy az 5305 S2G33OVEN paraméter értékét 1-be állítjuk.*


10 A program végrehajtás indítása és leállítása

A program végrehajtása a START  gomb hatására indul.

A program végrehajtása az alábbi funkciók és gombok használatával állítható le:

-  STOP gomb megnyomásának hatására,
-  RESET gomb hatására,
-  mondatonkénti üzemben a mondat végén,
- M00 programozott megállás funkció végrehajtása után,
- M01 feltételes megállás funkció hatására, ha a feltételes állj  kapcsoló be van kapcsolva,
- M02, M30 program vége kódok végrehajtása után.

10.1 A program végrehajtás indítása: START

A START  gomb hatására indul a program végrehajtása az alábbi esetekben:


- mozgatás, léptetés, vagy kézikerek üzemmódban, ha egyedi mondatot vittünk be és zártunk le,
- automata üzemmódban, ha automata üzemmódban memóriából való futtatásra, vagy DNC végrehajtásra ki van jelölve program,
- kézi adatbeviteli üzemmódban, ha kézi adatbeviteli üzemmódban való futtatásra ki van jelölve program.

Ha nincs kijelölve végrehajtásra program a vezérlő

NEM LÉTEZŐ PROGRAM

hibajelzést ad a START gomb megnyomására. A START állapotot a vezérlés képernyőjén a 3. státuszablakban az **STRT** felírat jelzi.

10.2 Előtolás STOP


Programfutás közben a STOP  gomb megnyomásának hatására törlődik a START állapot.

A tengelyek lelassítanak és megállnak. Az adott mondatban lévő funkciók (M, S, T, B) végrehajtása folytatódik a mondat végéig. A STOP állapotot a vezérlés képernyőjén a 3. státuszablakban az **STOP** felírat jelzi.

A következő esetekben hatástalan a STOP gomb megnyomása:

- G63, azaz a százalék kapcsolók tiltásának állapotában,
- a #3004 változónak a programozási leírásban közölt értékeinél, és
- G33 menetvágás, illetve G74 és G84 menetfúró ciklusok közben.

10.3 RESET

Ha **programfutás közben** megnyomjuk a  gombot a START, vagy a STOP állapot törlődik. A tengelyek lassítás után megállnak, még akkor is, ha a vezérlő olyan műveletet hajt végre, ahol a százalékkapcsoló és a STOP gomb használata hatástalan (G33, G74, G84). Ezzel egyidejűleg meghatározott globális üzenetek is törlődnek az üzenetmezőből. A PLC (általában) leállítja a főorsó forgást és felfüggeszti a végrehajtás alatt álló tevékenységet. Ezen túlmenően a különböző üzemmódokban a RESET gombnak egyéb hatása is van.


Automata üzemben, ha még nincs FÜGG állapot: Ha a RESET gombot automata üzemben nyomtuk, és még nincs FÜGG állapot, a vezérlés képernyőjén a 3. státuszablakban a FÜGG felirat jelenik meg. Ez azt jelzi, hogy az automata üzemmódot felfüggesztettük, vagyis megszakítottuk. Ezután a program végrehajtása *folytatható a megszakított mondattól*.

Kézi adatbeviteli üzemben: Ha a RESET gombot kézi adatbeviteli üzemben nyomtuk a program végrehajtása megszakad és *nem indítható újra a megszakítási ponttól* a program, csak előlről.

Egyedi mondat végrehajtása esetén: Ha a RESET gombot egyedi mondat végrehajtása közben nyomtuk törli a mondatot a pufferből. Ha újra ki akarjuk adni ugyanazt a mondatot, ismét le kell zárni a mondatbevitelt.

Abban az esetben, ha **automata üzemmód** van kiválasztva, **FÜGG állapot** van, a **globális** üzenetek kijelzősorában **nincs üzenet**, és a **RESET** gombot megnyomjuk, megszűnik a FÜGG állapot és a programvégrehajtó az automata végrehajtásra kiválasztott program első sorára ugrik, vagyis START hatására előlről kezdődik a megmunkálás. A FÜGG állapot törlődik, és a vezérlő paraméteren rögzített alapállapotot vesz fel.

10.4 Programozott STOP: M00


Ha a vezérlés a programvégrehajtás során M00 kódra fut, az M00 kódot tartalmazó mondatot végrehajtja, majd STOP állapotot vesz fel és leáll a megmunkálás. START  hatására a megmunkálás folytatódik.

10.5 Feltételes megállás: M01




A feltételes megállás állapotot a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZ-

TÓ gomb  lenyomása után


válasszuk az F⁵ FELTÉTELEK menütételt, majd nyomjuk meg a FELTÉTELES ÁLLJ kapcsolót.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.

AUTM	STOP	KÉSZ	03/03/14 15:02							
PROGRAM LISTA			00154							
ABSZOLÚT	MARADÉK	VÉGPONT								
X- 117.500	X 0.	X-	117.500							
Y 107.500	Y 0.	Y	107.500							
Z 5.500	Z 0.	Z	5.500							
B 0.	B 0.	B	0.							
F 0.0000	0.0000	100%	100%							
G 1500	0	100%	G54							
>N50 G43 Z5.5 H01										
> M1										
>N60 G1 X107.5 F600										
>N70 Y-107.5										
>N80 X-107.5										
>N90 Y107.5										
>N100 Z5										
>N110 X107.5										
>N120 Y-107.5										
>N130 X-107.5										
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET					
M LIS1	Ó	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Ha a vezérlés a programvégrehajtás során M01 kódra fut, akkor a FELTÉTELES ÁLLJ kapcsoló  bekapcsolt állapotában az M01 kódot tartalmazó mondatot végrehajtja, majd STOP állapotot vesz fel és leáll a megmunkálás. START  hatására a megmunkálás folytatódik. A FELTÉTELES ÁLLJ  kapcsoló kikapcsolt állapotában nem történik semmi.

10.6 Program vége: M02, M30

Az M02, M30 kód a főprogram végét jelöli. Hatására leáll a megmunkálás, a START állapot törlődik. Memóriából történő programfutás során a listázás a főprogram első mondatára ugrik, ahonnan START  hatására előlről kezdődhet a megmunkálás.

Ha program vége kódot nem írunk a főprogram végére, akkor is a % jel hatására a fentebb leírtak fognak lejátszódni, kivéve, hogy az M02, M30 kódhoz tartozó PLC tevékenységek, mint például a főorsó leállítása és a hűtővíz kikapcsolása nem kerülnek végrehajtásra.

11 Beavatkozási lehetőségek programfutás közben

11.1 A feltételes mondatkihagyás


Ha a mondat elején /n feltételes mondatkihagyást programozunk, ahol n az n-edik feltételes mondat kapcsolót jelenti, akkor,

- ha az n-edik kapcsoló **bekapcsolt** állapotban van **kihagyja** a végrehajtásból a mondatot,
- ha az n-edik kapcsoló **kikapcsolt** állapotban van **végrehajtja** a mondatot.

Ha azt akarjuk, hogy a feltételes mondat kapcsolót akár a mondat végrehajtása előtti mondatban is figyelembe vegye a vezérlő, állítsuk a 1248 CNDBKBUF paramétert 0-ba. Ekkor a feltételes mondat utasítás (/ jellel kezdődő mondatok) **elnyomja** a mondat előreolvasást. Ebben az esetben **G41, G42** esetén a kontúr **torzul**, viszont a feltételes mondat kapcsolót elég az **előző mondat végrehajtása közben kapcsolni**, hogy hatásos legyen.


Ha azt akarjuk, hogy a / utasítás ne nyomja el a mondat előreolvasást, állítsuk a 1248 CNDBKBUF paramétert 1-be. Ekkor a feltételes mondat utasítás (/ jellel kezdődő mondatok) **nem nyomja el** a mondat előreolvasást. Ebben az esetben **G41, G42** esetén a kontúr **nem torzul**, viszont a feltételes mondat kapcsolót a biztos hatás miatt **a program végrehajtása előtt be kell állítani**.

Az 1 számú feltételes mondat kapcsoló elérhető a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőkben. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F⁵ FELTÉTELEK menütételt, majd a FELTÉTELES MONDAT gombot nyomjuk meg.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.

További 8 (összesen 9 db.) feltételes mondat kapcsolót tud a vezérlő lekezelni. Ezeknek a kapcsolóknak a kiépítése opcionális.

11.2 Az előtolás növelése a gyorsmeneti gombbal


Ha programvégrehajtás közben előtolással mozognak a tengelyek és megnyomjuk a  gyorsmenet gombot, akkor a vezérlés felgyorsítja az előtolás sebességét, ha elengedjük a gyorsmeneti gombot visszaállítja a programozott előtolást.




A gyorsítás mértékét az 1371 FMULT paraméteren rögzített érték határozza meg. A programozott értéket a paraméterre írt számmal szorozza meg, és az így képzett előtolást érvényesíti. Ha a paraméter értéke 1, változatlan marad az előtolás értéke a gyorsmeneti gomb megnyomásakor, ha a paraméter értéke pl. 2, akkor a kétszeresére nő.

AUTM	STRT	MOZG	03/03/14 15:10								
PROGRAM LISTA			00154								
ABSZOLÚT	MARADÉK	VÉGPONT									
X- 110.400	X 217.900	X	X	X	107.500						
Y 107.500	Y 0.	Y	Y	Y	107.500						
Z 5.500	Z 0.	Z	Z	Z	5.500						
B 0.	B 0.	B	B	B	0.						
F 600.0000	600.0000	100%	100%								
S 1500	0	100%	654								
>N50 G43 Z5.5 H01											
>N60 G1 X107.5 F600											
>/1 N70 Y-107.5											
>N80 X-107.5											
>N90 Y107.5											
>N100 Z5											
>N110 X107.5											
>N120 Y-107.5											
>N130 X-107.5											
>N140 Y102.5											
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET						
N LIS1	Ó	2	3	4	PANEL	5	6	7	8	9	0





11.3 Az előtolás (F) és a főorsó fordulatszám (S) értékének megváltoztatása


Lehetőség van program futás közben az előtolás (F) és a főorsó fordulatszám (S) értékének megváltoztatására. Ez a módosítás a PROGRAM LISTA, FUNKCIÓ, UTOLSÓ, AKTÍV képernyők bármelyikén lehetséges programfutás közben, anélkül, hogy a megmunkálást le kéne állítani, vagy meg kéne szakítani.

A módosítást a műveleti menü  gomb lenyomása után az <F>, illetve az <S> betű gombjának lenyomásával kezdeményezhetjük, attól függően melyik értéket akarjuk módosítani. <F> illetve <S> lenyomására a funkciógombok fölötti sorban megjelenik az F, vagy az S cím.

A számbevitő gombok, illetve a tizedespont (F bevitel esetén) használatával írjuk be a kívánt értéket. A számbevitelt a   vagy az  gomb megnyomásával zárhatjuk le.

Az adatbevitel lezárása előtt a következő szerkesztési lehetőségek vannak:

-   gombok hatására a kurzort mozgathatjuk a bevitt adat karakterein,
-  (Del) gomb hatására azt a karaktert törli amelyiken a kurzor áll,
-  (Backspace) gomb hatására egy karaktert visszalépteti a kurzort és töröli a karaktert,
- <F>, vagy <S> billentyű újbóli lenyomására az addig bevitt adatok törlődnek és a számbevitel előlről kezdődik.

Ha az adatbevitel lezárása előtt megnyomjuk a kijelzési menü  gombot az összes addig bevitt adatot eldobja, és kiszáll az adatbevitelből.

Az előtolás módosításának (<F> gomb használata) hatására átírja az aktuális előtolást. A bevitt adatot:

- G94 állapotban percenkénti előtolásként,
- G95 állapotban fordulatonkénti előtolásként

értelmezi és veszi be. A bevitt adatot:

- G20 állapotban inch/min vagy inch/ford dimenzióban,
 - G21 állapotban mm/min vagy mm/ford dimenzióban
- értelmezi és veszi be.

S értékének módosítása (<S> gomb használata) esetén a bevitt adatot:

- G97 állapotban fordulatszámként ford/perc dimenzióban,
- G96 állapotban vágósebességként

értelmezi és veszi be. G96 (konstans vágósebesség számítás) állapotban a bevitt adatot

- G20 állapotban láb/min dimenzióban,
- G21 állapotban m/min dimenzióban

értelmezi és veszi be.

11.4 Kézikerékkel történő beavatkozás automata üzemben

Automata üzemmóddal párhuzamosan bekapcsolhatjuk a kézikerék üzemmódot is. Ekkor az 1. üzemmódcsoport státuszablakában az automata üzemmódot jelentő **AUTM**, vagy **AUTD** felírat látható, attól függően, honnan történik a program feldolgozás. A 2. üzemmódcsoport státuszablakában pedig a kézikerék üzemet jelentő **KÉZK** felírat jelenik meg. A kézikerék használatával egy mozgást szuperponálhatunk a tengelyek programban előírt mozgására. Az így kialakuló szerszám-pálya különbözni fog a programban előírttól. Használatával például a nullponteltolások utólagos korrigálása lehetséges.

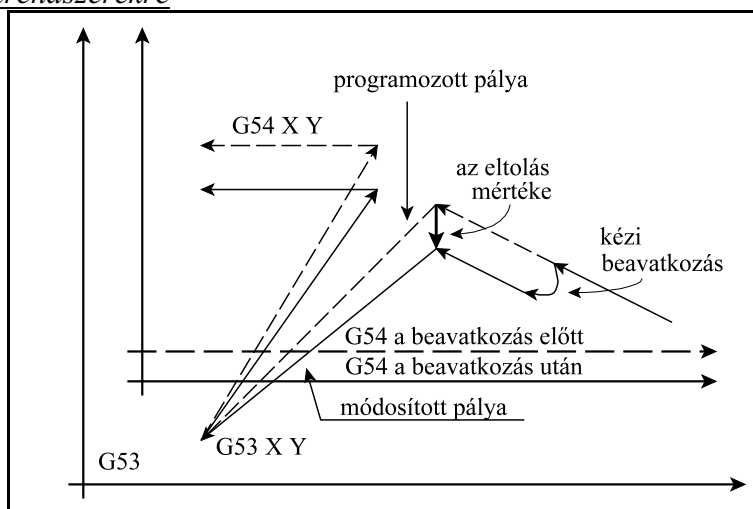
AUTM		KÉZK		STRT		1		03/03/14 15:12	
PROGRAM LISTA					00154				
ABSZOLÚT		MARADÉK		VÉGPONT					
X	50.800	X	56.700	X	107.500				
Y	107.500	Y	0.	Y	107.500				
Z	5.500	Z	0.	Z	5.500				
B	0.	B	0.	B	0.				
F	600.0000	600.0000	100%	100%					
S	1500	0	100%	654					
>N50 G43 Z5.5 H01									
>N60 G1 X107.5 F600									
>N70 Y-107.5									
>N80 X-107.5									
>N90 Y107.5									
>N100 Z5									
>N110 X107.5									
>N120 Y-107.5									
>N130 X-107.5									
>N140 Y102.5									
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET				
M LIS1	0	2	3	4	5	6	7	8	9
				PANEL					0

A működés szabályai a következők:

- A tengelyválasztás és a lépésmagasság választásának szabályai megegyeznek a kézikerék üzemi leírásánál elmondottakkal.
- A kézikerékről jövő beavatkozás sebessége algebrailag hozzáadódik az interpolációból kialakuló sebességhez, azonban az így kialakuló sebesség nem haladhatja meg az adott tengelyre bejegyzett megengedhető maximális előtolás értékét.
Ha pl. a max. előtolás értéke 2000 mm/min és a kiválasztott tengely 400 mm/min-nel mozog + irányba, a kézikeréktől jövő sebesség 1600 mm/min lehet pozitív irányba, vagy 2400 mm/min lehet negatívba.
Ha a kialakuló sebesség túllépné a megengedhető maximumot *a fölös impulzusokat* a vezérlés *eldobja*, szemben a normál kézikerék üzemmel.
- Mozgás még az override 0% állapotában is történik.
- A kézikerékkel történő beavatkozás hatására a programozott mozgás iránya megfordulhat.
- Mozgás a következő esetekben nem történik:
 - G00, vagy egyéb, gyorsmeneti mozgással járó állapot, mint pl. fűróciklus pozicionálási szakasza, G28, G53, stb. még ha a kiválasztott tengelyre nincs is mozgásparancs programozva,
 - STOP állapot.

A beavatkozás hatása a koordináta-rendszerre

- A kézikerek impulzusok hozzáadódnak a közös eltolási regiszterekben a megfelelő tengely eltolási értékéhez is. Így az összes munkadarab és lokális koordináta-rendszer eltolásra kerül.
- A gépi koordináta-rendszert ez természetesen nem befolyásolja. G53, vagy G28 esetén a tengely mindig a megfelelő pontra mozog.
- A kézikerekkel eltekert érték az aktuális pozíciót mutató kijelzőn nem látszik a fentieknek megfelelően.



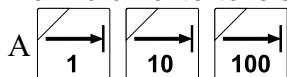
Ha a közös nullponteltolások valamelyike nullától különböző, a 7. státuszablakban a ! jelzi ezt a tényt.

11.5 Előtolás kézikerekről. Mozgatás visszafelé a programozott pályán.

Programfutás közben a szánok az F címen programozott előtolási érték szerint mozognak. Ha egy, a gépre szerelt kapcsolót, vagy nyomógombot, esetleg M funkciót aktivizálunk, akár programfutás közben is, a vezérlő a továbbiakban az előtolást a kézikerekről, vagy a kézikerekekről veszi.

☞ *Megjegyzés: a kézikerekről történő előtolás aktiválásához az Y473 PLC jelzőt kell beállítani. Ennek mikéntjét (M funkció, kapcsoló, vagy nyomógomb) a gép építője határozza meg, és az adott szerszámgép gépkönyve írja le.*

Kézikerekről történő **előtolás esetén** a vezérlő nem értelmezi a tengelyválasztó kapcsoló állását.



A , gombokon beállított lépésmagasság, valamint a kézikerek tekerési sebességének függvényében a szánok a programozott pályán gyorsabban, vagy lassabban mozognak.

Kézikerekről történő előtolás több kézikerek esetén

Ha a vezérlő X, Y, Z kézikerekkel van szerelve és a program futása során aktivizáljuk a kézikerekről történő előtolást:

- ha csak **egy tengely** mentén van elmozdulás programozva az adott mondatban, a programozott tengelyhez tartozó kézikerek használatával mozgathatjuk az adott tengelyt,
- ha a mondatban **két, vagy három tengely** vesz részt a mozgásban, bármely, a mozgásban részt vevő tengelyhez tartozó kézikerek segítségével mozgathatjuk a tengelyeket a programozott pálya mentén.
- Ha a megfelelő kézikereket **pozitív irányba** tekerjük, a programnak megfelelő irányban **előre** halad a programozott pályán,
- ha a megfelelő kézikereket **negatív irányba** tekerjük, **visszafelé** halad a programozott pályán, addig, amíg a mondat kezdőpontját el nem éri, majd ott megáll. Ha ezek után pozitív irányba tekerjük, előre halad a programozott pályán.

Kézikeréről történő előtolás egy, vagy a közös kézikerék használata esetén

Ha a gépre egy kézikerék lett kiépítve, vagy létezik egy közös, több tengelyre is használható kézikerék (több kézikerekes kivétel esetén), és a program futása során aktivizáljuk a kézikeréről történő előtolást:

- ha a kézikereket **pozitív irányba** tekerjük, a programnak megfelelő irányban **előre** halad a programozott pályán,
- ha a kézikereket **negatív irányba** tekerjük, **visszafelé** halad a programozott pályán. Akár **20**, már végrehajtott mondat által meghatározott **pályaszakaszon** is képes visszafelé mozogni. Ha elfogynak a letárolt, már végrehajtott pályaszakaszok, a vezérlő leáll, innen már csak pozitív irányba mozog (előre a pályán).

Az utóbbi funkció jól használható, ha például szerszámtörés esetén egy bonyolult üregből akarunk kijönni és nem lehet látni belül a szerszámot, vagy lángvágó esetén, ha a pályán utólag ki kell égetni egy át nem vágott pályaszakaszt.

12 Az alkatrészprogram belövését segítő funkciók


Az alkatrészprogram tesztelését, belövését az alábbi funkciók segítik:

- a mondatonkénti végrehajtás,
- a száraz futás,
- a zárási lehetőségek és
- a teszt futás.


Ezek a funkciók nem önálló üzemmódok, hanem automata üzemben a program végrehajtását befolyásoló feltételek.

12.1 Mondatonkénti végrehajtás

A mondatonkénti végrehajtást a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F⁵ FELTÉTELEK menütételt, majd a MONDATONKÉNTI gombot nyomjuk meg.


Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.

Mondatonkénti végrehajtás automata és kézi adatbeviteli üzemmódban lehetséges. Minden mondat végrehajtása után a vezérlés megáll és STOP állapotot vesz fel.


Kivételt képez, ha G33 menetvágó mondatok következnek egymás után, vagy a mondatonkénti végrehajtás elnyomását programoztuk a #3003=1 értékadással. START  hatására folytatódik a megmunkálás.

12.2 Száraz futás (minden előtolás emelt sebességgel)

A SZÁRAZ FUTÁS kapcsoló elérhető a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az F⁵ FELTÉTELEK menütételt, majd a SZÁRAZ FUTÁS gombot nyomjuk meg.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.


A kapcsoló bekapcsolt állapotában minden előtoló mozgás emelt, paraméteren rögzített sebességgel mozog. Minden mozgást percenkénti dimenzióban értelmezett előtolással végez, függetlenül attól, hogy G94, vagy G95 állapot van-e programozva.

A SZÁRAZ FUTÁS gombot  általában csak valamelyik kézi üzemmódban a tengelyek álló állapotában lehet kapcsolni. Kérjen tájékoztatót a gép építőjétől.

AUTM		STOP				03/03/14 15:15	
PROGRAM LISTA				00154			
ABSZOLÚT		MARADÉK		VEGYPONT			
X-	117.500	X	0.	X-	117.500		
Y	107.500	Y	0.	Y	107.500		
Z	5.500	Z	0.	Z	5.500		
B	0.	B	0.	B	0.		
F	600.0000	600.0000	100%	100%			
S	1500	0	100%	G54			
>N20 G54							
>N30 G0 G15 G17 G40 G49 G50 G54 G69 G80							
G90 X200 Y0 D1 S1500 T1 (T1 D63)							
>N40 X-117.5 Y107.5 M4							
>N50 G43 Z5.5 H01							
>N60 G1 X107.5 F600							
>N70 Y-107.5							
>N80 X-107.5							
>N90 Y107.5							
>N100 Z5							
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET		
M LIS1	ó 2	3	4	PANEL5	6	7	8 9 0

12.3 A gép zárva funkció

A GÉP ZÁRVA kapcsoló elérhető a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az ^{F5} FELTÉTELEK menütételt, majd a GÉP ZÁRVA gombot nyomjuk meg.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.


A gép lezárt állapotát a 8. általános NC állapot státuszmezőbe írt **GÉPZ** felírat jelzi.

A gomb bekapcsolt állapotában:

- az interpolátor nem ad ki elmozdulást egyik tengelyen sem a mérőrendszer felé, illetve
- a PLC semmilyen funkciót nem hajt végre.

A gép zárása és a száraz futás funkciók kombinálhatók, azaz együtt is be lehetnek kapcsolva. A pozíciókijelzés és a grafikus pozíciókijelzés a megtett utat mutatja. A sebesség a programozott előtolás, ha a száraz futás kapcsoló ki van kapcsolva, illetve emelt sebesség, ha be van kapcsolva. Ha a gép zárva gombot kikapcsoljuk akkor a vezérlés pozíciókijelzőjén újra a pillantnyi szánpozíciók lesznek láthatók.

☞ *Megjegyzés:*

A GÉP ZÁRVA gombot  általában csak valamelyik kézi üzemmódban a tengelyek álló állapotában lehet kapcsolni. Kérjen tájékoztatót a gép építőjétől.


AUTM		STRT		SFUT		GÉPZ	
						03/03/14 15:17	
PROGRAM LISTA						00154	
ABSZOLÚT		MARADÉK		VEGYPONT			
X	136.492	X	63.509	X	200.000		
Y	21.503	Y-	21.503	Y	0.		
Z	5.500	Z	0.	Z	5.500		
B	0.	B	0.	B	0.		
F 600.0000		600.0000		100%		100%	
S 1500		0		100%		654	
>N20 G54							
>N30 G0 G15 G17 G40 G49 G50 G54 G69 G80							
G90 X200 Y0 D1 S1500 T1 (T1 D63)							
>N40 X-117.5 Y107.5 M4							
>N50 G43 Z5.5 H01							
>N60 G1 X107.5 F600							
>N70 Y-107.5							
>N80 X-107.5							
>N90 Y107.5							
>N100 Z5							
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV	KEZELŐ	ÜZENET		
M LIS1	0	2	3	4	5	6	7 8 9 0

12.4 Egyéb zárási lehetőségek

Opcionálisan egyéb zárási lehetőségek is rendelkezésre állhatnak. Ezek a következők:

Funkció zárás

Ez azt jelenti, hogy a vezérlő semmilyen a PLC felé kiadott funkciót (M, S, T, B stb.) nem hajt végre.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.

Tengelyek zárása


A tengelyeket külön-külön is lehet zárni. Ekkor a lezárt tengely(ek) nem mozog(nak), a többi viszont igen.


A különböző funkció és tengely zárási lehetőségeket tetszés szerint lehet kombinálni. Párhuzamosan lezárhatunk egy tengelyt, pl. a Z tengelyt és a funkciókat.

☞ *Megjegyzés:*

A különböző zárási lehetőségek felől kérjen tájékoztatót a gép építőjétől.

12.5 A teszt futás

A TESZT kapcsoló elérhető a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb  lenyomása után válasszuk az ^{F5} FELTÉTELEK menütételt, majd a TESZT gombot nyomjuk meg.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.


A TESZT állapotot a 8. általános NC állapot státuszmezőbe írt TEST felírat jelzi.

A gomb bekapcsolt állapotában:


- az interpolátor nem ad ki elmozdulást egyik tengelyen sem a mérőrendszer felé, illetve
- a PLC semmilyen funkciót nem hajt végre.

A TESZT állapot a programok szintaktikai és grafikai tesztelésére használható. A program végrehajtása (az interpoláció) sokkal gyorsabb, mint a GÉP ZÁRVA és a SZÁRAZ FUTÁS egyidejűleg bekapcsolt állapota esetén. A pozíciókijelzés és a grafikus pozíciókijelzés a megtett utat mutatja.

AUTM	STRT	MOZG	TEST
			03/03/14 15:19
PROGRAM LISTA		00154	
ABSZOLÚT	MARADÉK	ÚÉGPONT	
X- 105.000	X 0.	X- 105.000	
Y 45.000	Y 0.	Y 45.000	
Z 10.000	Z 0.	Z 10.000	
B 0.	B 0.	B 0.	
F 600.0000	600.0000	100%	100%
S 1500	0	100%	654
>N250 G0 Z70			
>N260 X-105 Y45			
>N270 Z10			
>N280 M98 P155			
>N290 G0 Z5			
>N300 M98 P155			
>N310 G0 Z10			
>N320 X-105 Y20			
>N330 G1 X-20 Y105			
>N340 G0 X20			
PROGRA	FUNKCI	UTOLSÓ	AKTÍV
N LIS1	Ó 2	3	4
KEZELŐ	ÜZENET		
PANEL5	6	7	8
		9	0

Ha a TESZT  gombot kikapcsoljuk akkor a vezérlés pozíciókijelzőjén újra a pillantnyi szánpozíciók lesznek láthatók.

☞ *Megjegyzés:*

A TESZT gombot  általában csak valamelyik kézi üzemmódban a tengelyek álló állapotában lehet kapcsolni. Kérjen tájékoztatót a gép építőjétől.

13 Az automata üzemmód megszakítása és újraindítása


Sok esetben szükség van az automata üzemmód megszakítására, majd a megszakítás után a megmunkálás folytatására. Ilyen esetek lehetnek például:

- a mondatelőkészítőtől, vagy a PLC-től jövő hibajelzések után a hibát el kell hárítani, majd a megmunkálást folytatni,
- forgácsolás közben felmerül a programjavítás szükségessége, például a programban történő elírás miatt,
- szerszámtörés esetén a törött szerszámot el kell távolítani, ki kell cserélni, majd az új szerszámmal és az új korrekciós értékekkel folytatni a forgácsolást,
- a megmunkálás bizonyos szakaszaiban elállni a darabtól az eredményt szemügyre venni, ellenőrizni, majd visszatérés után folytatni a megmunkálást,
- ha a szerszám útjába a megmunkálás során akadály, például egy leszorítóvas kerül, azt ki kell kerülni, majd folytatni a forgácsolást,
- ha a munkát abba kell hagyni, például áramszünet esetén, majd folytatni a megszakítási ponttól.

A fenti esetek különböző jellegű beavatkozást igényelnek a kezelőtől. Az itt leírt, a vezérlő által biztosított szolgáltatások segítségével kell a fenti problémákat elhárítani.

13.1 Az automata üzemmód megszakítása

Az automata üzemmódot programfutás közben a következő beavatkozások hozzák megszakított állapotba:

- vész állapot előállása, pl. a vészstop gomb megnyomásának hatására,
- a RESET  gomb megnyomása, vagy
- üzemmódváltás.

A megszakított állapotot a 3. az automata üzemmód működési állapotát jelző státuszablak **FÜGG** felírata jelzi. Megszakított állapotban számos kézi beavatkozás történhet a vezérlésen, amelyet újraindításkor figyelembe lehet venni, vagy törölni.

13.2 Az automata üzemmód újraindítása. Az öröklődő információk.

Az automata üzemmódot FÜGG állapotból háromféleképpen indíthatjuk újra:

- feltétel nélkül,
- MONDAT ÚJRA  feltétellel, vagy
- MONDAT VISSZA  feltétellel.

A három újraindítás között az a különbség, hogy az első esetben, ha elmozogtunk a megszakítási ponttól a mondat végpontjára áll, a második esetben a megszakított mondat kezdőpontjára áll és újra végrehajtja az egész mondatot, míg a harmadik esetben a megszakítási pontra mozog vissza, és onnan folytatja a megmunkálást.


Az automata üzem megszakított (FÜGG) állapotában egyedi mondatkiadással, vagy kézi adatbeviteli üzemre kijelölt program lefuttatásával a programban előálló öröklődő információk megváltoznak. Ezért, ha FÜGG állapotból indítjuk a megmunkálást automata üzemben és START-ot adunk a vezérlés STOP állapotot vesz fel és


ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? I

üzenetet ír ki (I=igen). A <Shift>  gomb megnyomására az

ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? N

kérdést tesz fel (N=nem). Az üzeneteket váltogathatjuk a <Shift>  gomb használatával. Ha

START-ot  nyomunk az üzenetszövegnek megfelelően visszaállítja a felfüggesztés előtti


állapotot (I), vagy nem (N). Az üzenet RESET gomb  hatására törlődik és a FÜGG állapot megmarad.

A visszaállításra, vagy vissza nem állításra kerülő öröklődő információk a következők:

- öröklődő G kódok,
- F érték,
- lehívott korrekciós kódok: H, D,
- fűrőciklusok öröklődő paraméterei (kezdőszint, R szint stb),
- tükrözés, léptékezés, elforgatás középpontjai.
- tükrözött tengelyek kijelölése, léptékezés mértéke, elforgatás szöge.

A FÜGG állapotból történő újraindítás után a közben megváltoztatott munkadarab nullponteltolások és szerszámkorrekciókat mindig figyelembe veszi.

13.3 Az automata üzemmód feltétel nélküli újraindítása

Ha az automata üzemmódot felfüggesztett állapotból (FÜGG) feltétel nélkül idítjuk el START  után a vezérlés a megszakított mondat végpontjára áll és innen folytatja a megmunkálást. A funkció tipikus alkalmazási területei következők:

- a mondatelőkészítőtől, vagy a PLC-től jövő hibajelzések után a hibát el kell hárítani, majd a megmunkálást folytatni,
- megmunkálás közben felmerül a forgácsolási paraméterek javításának szükségessége, például kézi adatbevitellel át kell írni a főorsó fordulatszámot (S), vagy az előtolást (F), majd a megmunkálást folytatni,
- egyszerűbb esetekben az alkatrészprogram javítása nélkül módosítani akarunk végponti, vagy méretadatokat,
- ha a szerszám útjába a megmunkálás során akadály, például egy leszorítóvas kerül, azt ki kell kerülni, majd folytatni a forgácsolást.

Egyszerű mozgások megszakítása

1. eset: G40 állapotban tengellyel párhuzamos mozgás megszakítása

Tekintsük az alábbi mintaprogramokat:

1. Program:

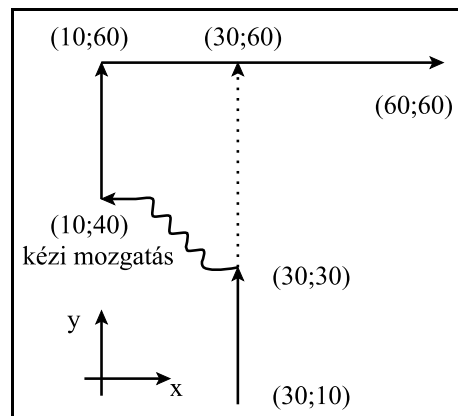
```
...
N60 G90 G0 X30 Y10
N70 Y60
N80 X60
...
```

2. Program:

```
...
N60 G90 G0 X30 Y10
N70 G91 Y50
N80 X30
...
```

Az 1. és a 2. program ugyanazon a pályán mozog, csak az egyik abszolút a másik inkrementális adatmegadással van leírva. A beavatkozás az N70 mondatban történik. Az X=30, Y=30 pontban megállítjuk a mozgást, kilépünk automatából, és kézzel az X=10, Y=40 pontra visszük a szánokat kézi mozgatással. Ha ezek után automatába visszatérünk, és START-ot nyomunk befejeződik az N70 mondatban programozott mozgás. Az Y tengely a programozott Y=60 pozíciójára mozog, akár abszolút adatmegadással (1. program), akár inkrementális adatmegadással (2. program) írtuk le a pályát. Az X tengely nem mozog az N70 mondatban, a programozott eredeti pályára csak az N80 mondatban áll vissza, ahol X mozgás van programozva. Ha több mondatban egymás után nincs az X tengelyre hivatkozás, az X tengely csak abban a mondatban tér vissza a pályára, amelyik mondatban az X címre hivatkozás történt.

A mozgás hasonlóképpen játszódik le, ha mondatonkénti üzemben az N70 mondat kezdőpontján kilépünk automatából, kézi mozgatással elállunk, majd visszatérés után START-ot nyomunk.



2. eset: G40 állapotban ferde egyenes megszakítása

Tekintsük az alábbi mintaprogramokat:

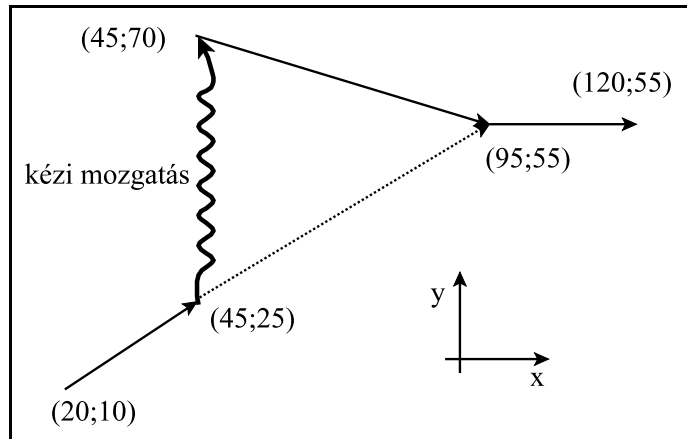
1. program:

```
...
N40 G90 G0 X20 Y10
N50 X95 Y55
N60 X120
...
```

2. program:

```
...
N40 G90 G0 X20 Y10
N50 G91 X70 Y45
N60 X25
...
```

Az 1. és a 2. program ugyanazon a pályán mozog, csak az egyik abszolút a másik inkrementális adatmegadással van leírva. A beavatkozás az N50 mondatban történik. Az X=45, Y=25 pontban megállítjuk a mozgást, kilépünk automatából, és kézzel az X=45, Y=70 pontra visszük a szánokat kézi mozgással. Ha ezek után automatába visszatérünk, és START-ot nyomunk befejeződik az N50 mondatban programozott mozgás. Az X és az Y tengely a pillanatnyi helyzetéből kiindulva ferde egyenes mentén mozog a programozott X=95, Y=55 pozíciójú pontra, akár abszolút adatmegadással (1. program), akár inkrementális adatmegadással (2. program) írtuk le a pályát.



A mozgás hasonlóképpen játszódik le, ha mondatonkénti üzemben az N50 mondat kezdőpontján kilépünk automatából, kézi mozgással elállunk, majd visszatérés után START-ot nyomunk.

Fúróciklusok megszakítása

Tekintsük a következő ciklust:

```
...
G17 G90 G81 X100 Y70 Z-60 R2 F200
...
```

Megszakítás szempontjából a fúróciklus 3 részmondatból áll:

1. részmondat: a kiválasztott síkban történő pozicionálás. Ezt a részmondatot megszakítás szempontjából olyan mondatnak tekinti a vezérlő, ahol csak egy, vagy két koordináta (példánkban X és Y) van programozva: G0 X100 Y70
2. részmondat: az R pontra történő pozicionálás. Ez a részmondat megszakítás szempontjából egy tengely mentén történő pozicionálás. Példánkban Z tengely mozog az R címen megadott értékre: G0 Z2
3. részmondat: fúrás és visszahúzás a kezdőpontra (G98), vagy az R pontra (G99). Ebben az esetben tehát a részmondat végpontja a kezdőpont, vagy az R pont.

Mind a három részmondat végén mondatonkénti üzemben megáll a vezérlő.

3. eset: Fúróciklus megszakítása a kijelölt síkban történő pozicionálás közben

Ha a mintapélda szerinti ciklusban a mozgást az X=100, Y=70 pozíciójú pontra történő mozgás közben szakítjuk meg, majd kézi mozgással elállunk, automatába történő visszatérés és START után a mozgás a 2. eset szerint történik, vagyis az X100 Y70 pontra mozognak a tengelyek.

Ha a kijelölt síkban valamelyik tengely címét nem programoztuk (pl. Y-t) és elmozogtunk ebben az irányban is, vagy Z irányban is elmozdultunk, a mozgás az 1. esetre vezethető vissza, vagyis

sem Y, sem Z irányban nem fognak START után mozogni a szánok.

4. eset: Fúróciklus megszakítása az R pontra való pozicionálás közben

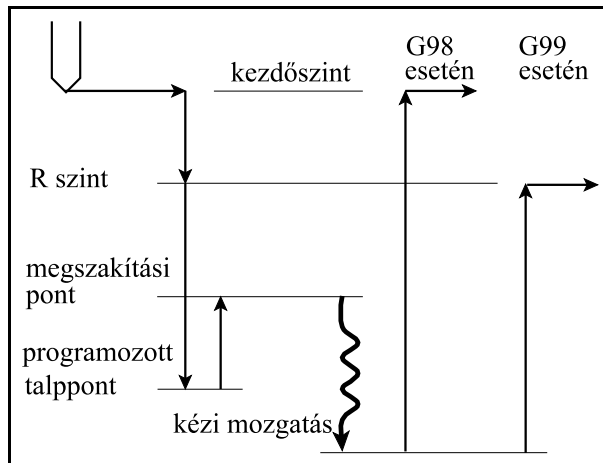
Ha a fenti példában a ciklust az R=2 Z irányú koordinátára való pozicionálás közben szakítjuk meg és kézzel elmozgunk, automatába való visszatérés és START után az 1. eset szerint az R=2 Z irányú pontra mozog a szán.

Ha a kézi mozgatás során X, Y síkban is mozgunk, automatába való visszatérés és START után X, Y irányban visszaállás nem történik. Így a furat X, Y koordinátáját a kezelő kézi beavatkozással megmunkálás közben is módosítani tudja.

5. eset: Fúróciklus megszakítása fúrési művelet közben

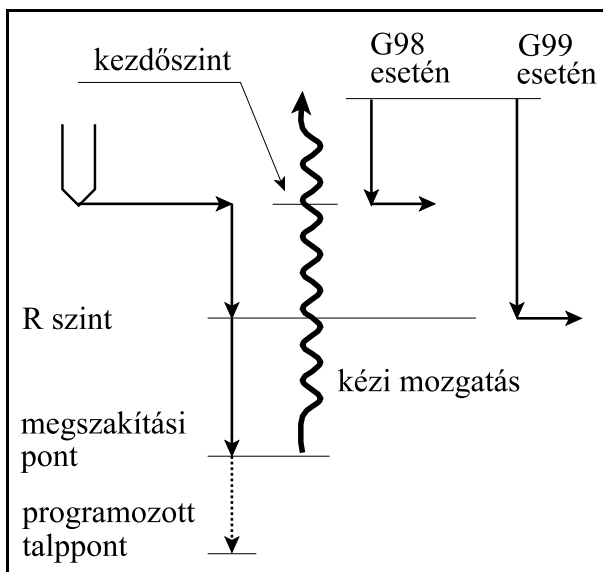
Ha a fúróciklust a fúrési művelet közben szakítottuk meg, START-tal történő újraindítás után a kezdőszintre mozog G98-as állapotban, illetve az R szintre G99-es állapotban. Ezután a következő mondat végrehajtásával folytatja a megmunkálást. Ha a ciklusban ismétlési szám is van programozva és nem az utolsó fúrési műveletet szakítottuk meg, a kezdő-, vagy az R szintre történő visszaállás után a következő furat fölé történő pozicionálással folytatja a megmunkálást.

A fentiek figyelembe vételével kétféleképp avatkozhatunk be a fúrési műveletbe.



Ha a kezelő a fúró visszahúzása közben észreveszi, hogy pl. átmenő furatnál a szerszám nem szakította át a darabot STOP-ot ad kilép valamelyik kézi üzembe és kézi mozgatással végzi el a műveletet. Automatába való visszatérés és START után a vezérlő visszahúzza a szerszámot és folytatja a megmunkálást.

Ha a kezelő még a talppont elérése előtt megállítja a fúrást és kézi üzemben a szerszámot kihúzza a furatból, majd visszatér automatába, START után a szerszám a kezdő, vagy az R szintre mozog és onnan folytatódik a megmunkálás. Ezzel a beavatkozással a furat mélységét lehet kézzel korrigálni.



A kontúrkövetés megszakítása

Az alább feltüntetett esetek a kontúrkövetés bekapcsolt állapotában, a kiválasztott síkban lévő tengelyekre vonatkozik. A kiválasztott síkon kívüli tengelymozgások megszakítására a G40 állapotban történő megszakítási esetek vonatkoznak.

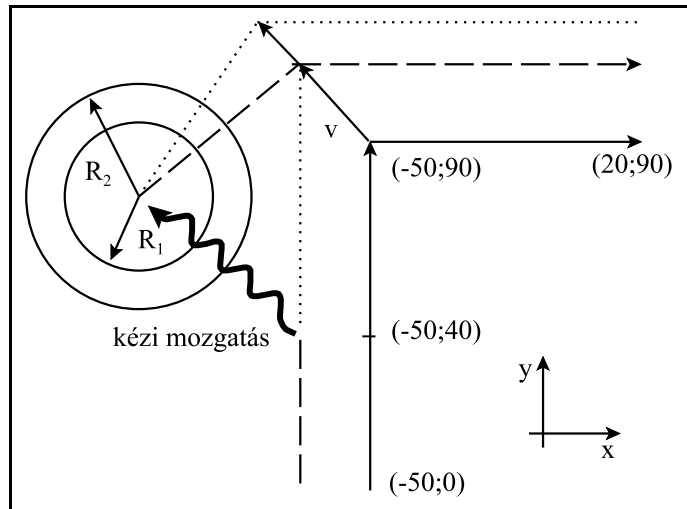
6. eset: G41, vagy G42 állapotban tengellyel párhuzamos egyenes megszakítása

Tekintsük a következő két programrészletet:

1. program
 G41 G17 G90 G1 D1...
 ...
 N80 Y90
 N90 X20
 ...

2. program
 G41 G17 G91 G1 D1...
 ...
 N80 Y90
 N90 X70
 ...

Mindkét program ugyanazt a pályát írja le, azzal a különbséggel, hogy az első program, abszolút a második inkrementális hivatkozásokat tartalmaz. Ha a megmunkálást az $X=-50$, $Y=40$ ponton megszakítjuk, kilépünk automatából, kézzel elmozgunk, majd automatába való visszatérés után START-ot adunk, mindkét, a kontúrkövetésben részt vevő tengely mozog a programozott végpont-ra az ábrán látható módon. A mozgás független attól, hogy a pályát inkrementálisan, vagy abszolútban programoztuk. Ha a fenti példában Z irányban is elmozgunk kézzel, START



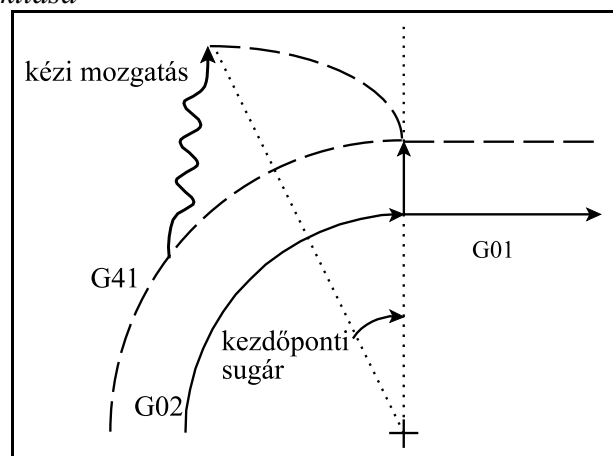
után Z irányú mozgás nem történik az 1. eset kapcsán leírtak szerint. Ha mondatonkénti üzemben az N80 mondat elején STOP állapotban függesztjük fel az automata végrehajtást, visszatérés és START után a szerszám pályája a fentiekhez hasonlóan kerül újraszámolásra. Ha közben megváltoztattuk a szerszámsugár korrekció értékét az új korrekció figyelembe vételével forgácsol tovább.

7. eset: G41, vagy G42 állapotban ferde egyenes megszakítása

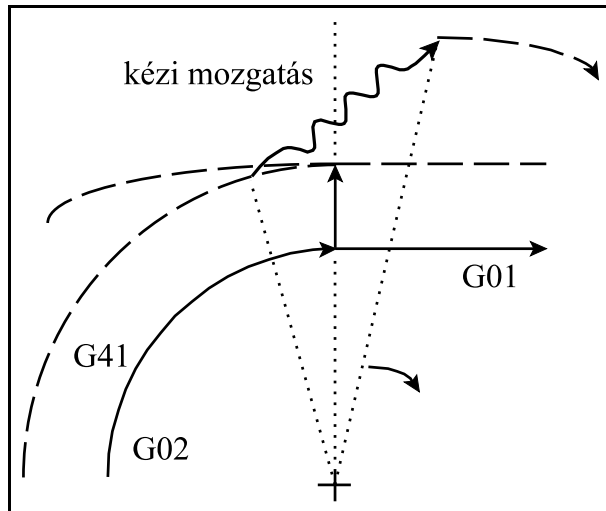
Ha kontúrkövetés során ferde egyenes interpolációja közben szakítjuk meg az automata üzemet visszatérés és START után a szerszám pályája a 6. pontban leírtak szerint kerül újraszámolásra.

8. eset: G41, vagy G42 állapotban kör megszakítása

Ha a kontúrkövetés bekapcsolt állapotában körinterpoláció közben lépünk ki automatából és kézzel elmozgatjuk a tengelyeket, automatába való visszatérés és START után a szerszám változó sugarú kör mentén közelíti meg a mondatban programozott végpozíciót. A változó sugarú kör középpontja megegyezik a programozott kör középpontjával. Kezdősugarát a kör középpontjának és a szerszám pillanatnyi pozíciójának távolsága határozza meg. A kör végponti sugara megegyezik a programozott végponti sugárral.



Abban az esetben, ha a kézi mozgatással egy olyan pontra mozgunk, amely ábránk szerint a kör középpontját és végpontját összekötő egyenestől jobbra esik a vezérlés szintén a fent leírtak szerint jár el. Ekkor azonban a változó sugarú körpálya szögíve az ábra szerinti a G02 irány miatt közel 360° lesz.



13.4 Automata üzemmód indítása MONDAT ÚJRA feltétellel

Ha az automata üzemmódba való visszatérés után bekapcsoljuk a MONDAT ÚJRA feltételt,



és így adunk START



, a vezérlés a megszakított mondat kezdőpontjára áll és

innen folytatja a megmunkálást, vagyis újra végrehajtja a megszakított mondatot. Ez a funkció tipikusan szerszámtörés utáni újraindulás céljára való. A szerszám kicserélése után megváltoztathatjuk a nullponteltolási, és/vagy szerszámkorrekciós értékeket. START után az új koordinátaeltolási és szerszámkorrekciós értékekkel áll a megszakított mondat kezdőpontjára.

Kapcsolóját a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az ^{F5} FELTÉTELEK menütételt, majd nyomjuk meg az ^{F5} MONDAT ÚJRA kapcsolót. A program végrehajtása ezután az alább leírt esetek szerint folytatódik.

Ha az NCT gépi kezelőpanelét használjuk válasszuk a



nyomógombot.

13.4.1 Visszatérés a mondat kezdőpontjára kézi mozzgatással

Az automata üzem megszakított (FÜGG) állapotában a kézi mozzgatási üzemmódok (MOZZGATÁS, LÉPTETÉS, KÉZIKERÉK) bármelyikében is bekapcsolható a MONDAT ÚJRA



kapcsoló. A kapcsoló bekapcsolása után a MARADÉK út kijelzőn tengelyenként a visszaálláshoz szükséges távolság kerül kiírásra. A tengelyek folyamatosan mozzgathatók bármely (+/-) irányban addig a pontig, amíg a maradék út értéke 0 nem lesz. A mozzgatott tengely automatikusan lelassít és megáll a visszatérési ponton. Ezután ez a tengely már nem mozzgatható el ebből a pozícióból, csak ha a MONDAT ÚJRA



feltételt kikapcsoljuk.

Nem szükséges a visszatérési pontra teljesen visszaállni, hanem automatába átlépve START



hatására folytatható a visszatérés. Ezzel a funkcióval a kívánatos úton, az esetleges akadályok kikerülésével térhetünk vissza a mondat kezdőpontjára.

13.4.2 Visszatérés a mondat kezdőpontjára automata üzemmódban

Automata üzemben a MONDAT ÚJRA



feltétel bekapcsolt állapotában ST



ha-


tására egyenes mentén az összes tengelyt egyszerre mozzgatva visszaáll a mondat kezdőpontjára. Ha a visszatérés útjában akadályt észlelünk STOP-pal megszakíthatjuk a mozzgást. Ezután valamelyik kézi üzembe kilépve kézzel is folytathatjuk a visszatérést.


13.4.3 A visszatérés esetei MONDAT ÚJRA feltételnél

Visszatérés a mondat kezdőpontjára egyszerű mozgásmondat megszakítása után

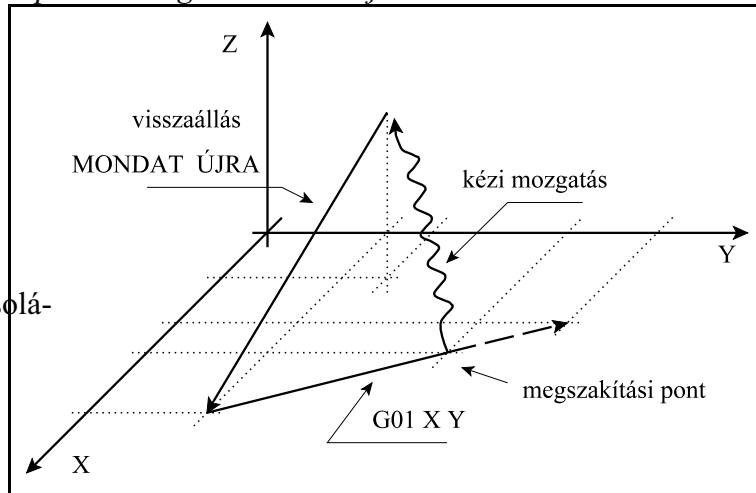
1. eset: G40 állapotban egyenes interpoláció megszakítása és újrandítása

Az ábra azt az esetet mutatja, amikor egy X, Y síkbeli egyenes interpolációt megszakítunk, kilépünk valamelyik kézi üzembe és elmozgunk mindhárom tengely mentén. Ha ezek után automatába visszatérünk, és a MONDAT

ÚJRA  feltétel bekapcsolása

után START-ot nyomunk, vagy valamelyik kézi üzemmódban a MONDAT ÚJRA 

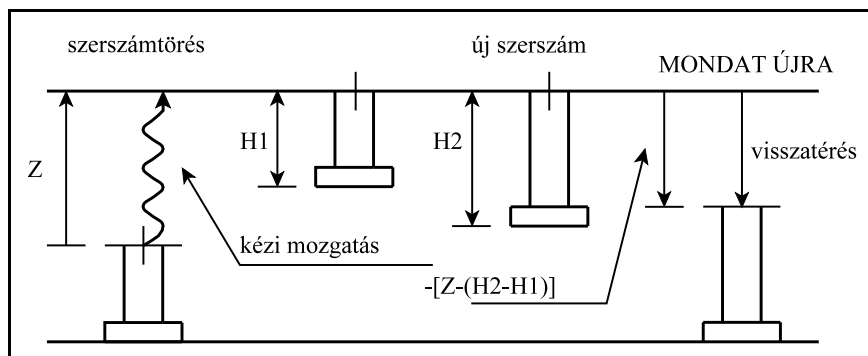
kapcsoló bekapcsolt állapotában mozdunk, a mondat kezdőpontjára áll a vezérlő.



A visszaállásban az összes, tehát a megszakított mondatban nem programozott tengelyek is részt vesznek.

Ha valamelyik tengelyen korrekciót módosítottunk, mint pl. ábránkon a Z tengely mentén, vagy megváltoztatjuk a nullponteltolást az új korrekció, vagy nullponteltolás figyelembe vételével áll vissza a mondat kezdőpontjában érvényes Z pozícióra.


(Ábránkon feltételeztük, hogy a megszakított mondatban Z irányban nincs elmozdulás programozva)



Visszatérés a mondat kezdőpontjára fűróciklusok megszakítása után

Tekintsük a következő ciklust:

```
...
G0 X50 Y20 Z10
G17 G90 G81 X100 Y70 Z-60 R2 F200
...
```

a MONDAT ÚJRA  feltétellel újraindított fűróciklus 3 részmondatból áll:

1. részmondat: a kiválasztott síkban történő pozicionálás. Ebben a részmondatban a kezdőpont az X=50, Y=20, Z=10 koordináta.

2. részmondat: az R pontra történő pozicionálás. Ebben a részmondatban a kezdőpont az $X=100, Y=70, Z=10$ koordináta.

3. részmondat: fúrás és visszahúzás a kezdőpontra (G98), vagy az R pontra (G99). Ebben a részmondatban a kezdőpont az $X=100, Y=70, Z=2$ koordináta.


Mind a három részmondat végén mondatonkénti üzemben megáll a vezérlő. Ha a fúróciklus L ismétlési számmal van programozva a fenti részmondatok ismétlődnek.

2. eset: Fúróciklus megszakítása és újraindítása a kijelölt síkban történő pozicionálás közben
Ha a mintapélda szerinti ciklusban a mozgást az $X=100, Y=70$ pozíciójú pontra történő mozgás

közben szakítjuk meg, és MONDAT ÚJRA  feltétellel állunk a mondat kezdőpontjára (a fenti mintapélda szerint az $X=50, Y=20, Z=10$ koordinátaára) a mozgás az 1. esetre vezethető vissza.


3. eset: Fúróciklus megszakítása és újraindítása az R pontra való pozicionálás közben

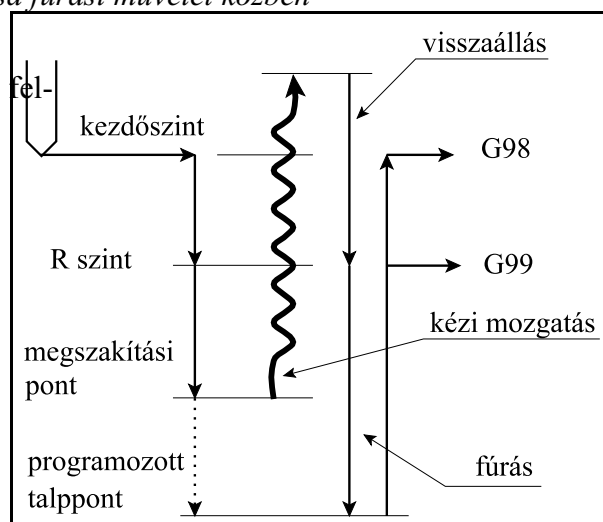
Ha a fenti példában a ciklust az $R=2$ Z irányú koordinátára való pozicionálás közben szakítjuk

meg, és MONDAT ÚJRA  feltétellel állunk a mondat kezdőpontjára (a fenti mintapélda szerint az $X=100, Y=70, Z=10$ koordinátaára) a mozgás szintén az 1. esetre vezethető vissza.

4. eset: Fúróciklus megszakítása és újraindítása fúrási művelet közben

Ha a fúróciklust a fúrási művelet közben sza-

kítottuk meg, és MONDAT ÚJRA  feltétellel állunk a mondat kezdőpontjára (a fenti mintapélda szerint az $X=100, Y=70, Z=2$ koordinátára) START után újra végrehajtja a fúrási műveletet.



Visszatérés a mondat kezdőpontjára kontúrkövetés megszakítása után

Az alább feltüntetett esetek a kontúrkövetés bekapcsolt állapotában, a kiválasztott síkban lévő tengelyekre vonatkoznak. A kiválasztott síkon kívüli tengelymozgások megszakítására és újraindítására a G40 állapotban leírt esetek alkalmazhatók.

5. eset: Visszaállítás a mondat kezdőpontjára kontúrkövetés közben külső sarkok kerülésénél

A MONDAT ÚJRA

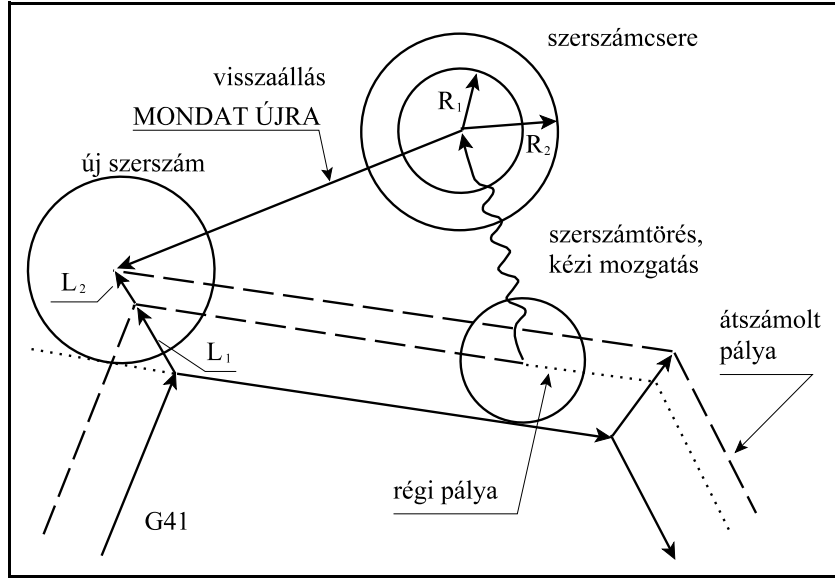


feltétel hatására a megszakított mondat kezdőpontjára eső korrekciós vektorból indul ki, amelynek a hosszát megszorozza az új szerszámsugár hosszával és elosztja a régivel:

$$L_2 = L_1 \cdot \frac{R_2}{R_1}$$

Ezután a megmunkálás az új korrekciós értékre átszámolt pályán folytatódik.

A mondat kezdőpontjára való visszaállásnál a többi tengelyen is visszaáll a vezérlő. Tehát pl. Z irányban is, ha ebben az irányban történt elmozdulás. Ha szerszámcsere után a hosszkorrekció is módosításra került, és a hosszkorrekció a Z irányban volt bejegyezve a Z irányú visszaállásnál az új hosszkorrekciót veszi figyelembe (lásd 1. eset leírása).



6. eset: Visszaállás a mondat kezdőpontjára kontúrkövetés közben belső sarkok megmunkálásánál

Belső sarkok megmunkálásánál a MONDAT ÚJRA

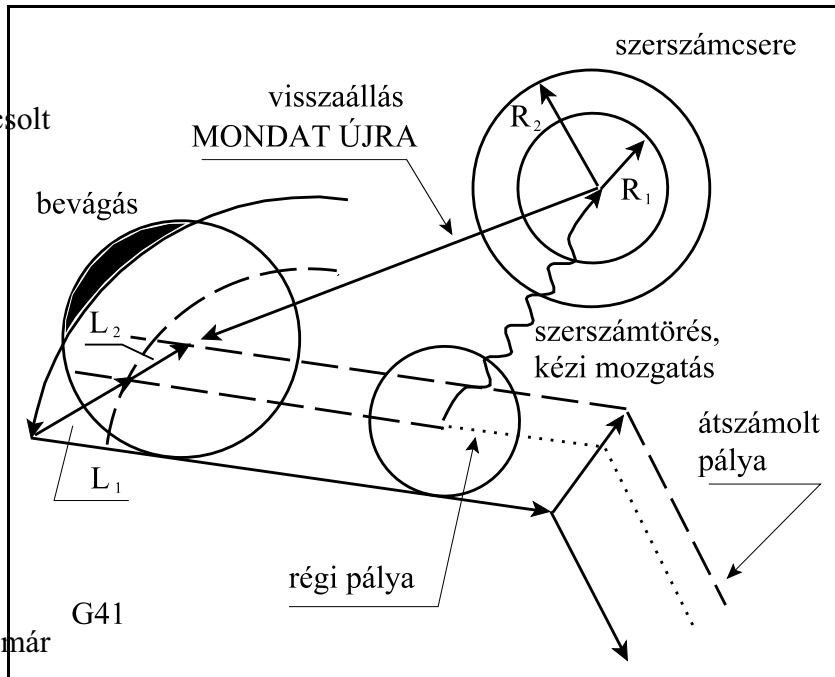


feltétel bekapcsolt

állapotában ugyanúgy jár el, mint külső sarkok esetén. Ekkor azonban, mint az az ábrán is látható, ha az egyik görbe másodfokú (kör), akkor belevág az anyagba. Ezt úgy tudjuk áthidalni, hogy a szerszámot nem vezetjük vissza egész a kezdőpontig, hanem előbb megállunk, és kikapcsoljuk a MONDAT ÚJRA



feltételt. Ezután már




"Az automata üzemmód feltétel nélküli újraindítása" című fejezetben leírtak szerint járhatunk el. A másik lehetőség mondatkeresés indítása a megszakított mondatra, azonban ennek a leírása már nem ennek a fejezetnek a tárgya.

13.5 Automata üzemmód indítása MONDAT VISSZA feltétellel

Ha az automata üzemmód működését megszakítottuk, elálltunk a darabtól kézi mozgatással és a megszakítási pontra vissza akarunk térni a MONDAT VISSZA funkciót használjuk.


Kapcsolóját a KEZELŐPANEL, vagy POZÍCIÓ kijelzőképekben választhatjuk ki. A MŰVELETVÁLASZTÓ gomb lenyomása után válasszuk az ^{F5} FELTÉTELEK menütételt, majd nyomjuk meg az ^{F4} MONDAT VISSZA kapcsolót.

Ha az NCT gépi kezelőpanelt használjuk válasszuk a  nyomógombot.

A visszatérési pozíciót úgy számítja ki a vezérlés, hogy az esetlegesen megváltozott koordinátaeltolási és korrekciós értékek figyelembe vételével újraszámolja a visszatérési pontot. A maradék utat jelző kijelzőn a visszatérési pozíció és a pillanatnyi pozíció közötti különbség jelenik meg.

Ezután eldönthető, hogy a visszatérési pontra kézi mozgatással, vagy automata üzemben automatikusan akarunk visszaállni.

13.5.1 Visszatérés a megszakítási pontra kézi mozgatással

Az automata üzem megszakított (FÜGG) állapotában a kézi mozgatási üzemmódok (MOZGATÁS, LÉPTETÉS, KÉZIKERÉK) bármelyikében is bekapcsolható a MONDAT VISSZA  kapcsoló.

A kapcsoló bekapcsolása után a MARADÉK út kijelzőn tengelyenként a visszaálláshoz szükséges távolság kerül kiírásra. A tengelyek folyamatosan mozgathatók bármely (+/-) irányban addig a pontig, amíg a maradék út értéke 0 nem lesz. A mozgatott tengely automatikusan lelassít és megáll a visszatérési ponton. Ezután ez a tengely már nem mozgatható el ebből a pozícióból, csak ha a MONDAT VISSZA feltételt kikapcsoljuk.


Nem szükséges a megszakítási pontra teljesen visszaállni, hanem automatába átlépve START



hatására folytatható a visszatérés. Ezzel a funkcióval a kívánatos úton, az esetleges akadályok kikerülésével térhetünk vissza a mondat kezdőpontjára.

13.5.2 Visszatérés a megszakítási pontra automata üzemmódban

Automata üzemben a MONDAT VISSZA  feltétel bekapcsolt állapotában ST  hatására egyenes mentén az összes tengelyt egyszerre mozgatva visszaáll a megszakítási pontra.

Ha a visszatérés útjában akadályt észlelünk STOP-pal  megszakíthatjuk a mozgást. Ezután valamelyik kézi üzembe kilépve kézzel is folytathatjuk a visszatérést.


13.5.3 A visszatérés esetei MONDAT VISSZA feltételnél


A visszatérés esetei MONDAT VISSZA  feltétel esetén megegyeznek a MONDAT  feltételnél leírtakkal, kivéve, hogy nem a mondat kezdőpontjára áll vissza, hanem a megszakítási pontra.

Visszatérés a megszakítási pontra egyszerű mozgásmondat megszakítása után

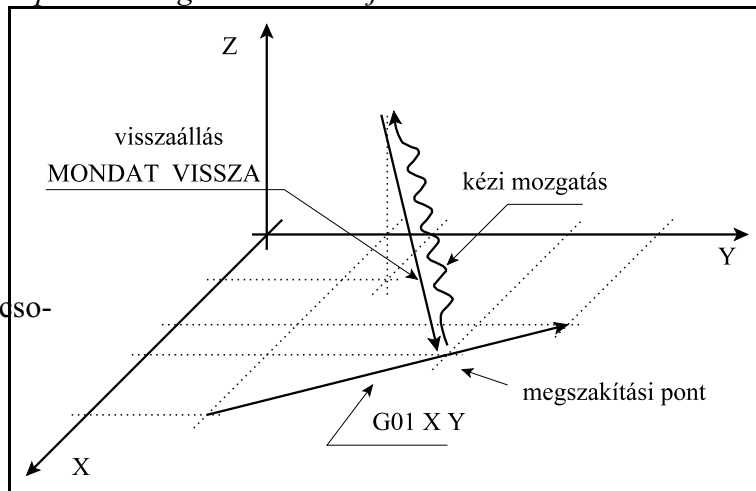
1. eset: G40 állapotban egyenes interpoláció megszakítása és újrandítása

Az ábra azt az esetet mutatja, amikor egy X, Y síkbeli egyenes interpolációt megszakítunk, kilépünk valamelyik kézi üzembe és elmozgunk mindhárom tengely mentén. Ha ezek után automata tába visszatérünk, és a MONDAT VISSZA

VISSZA  feltétel bekapcsolása után START-ot nyomunk,

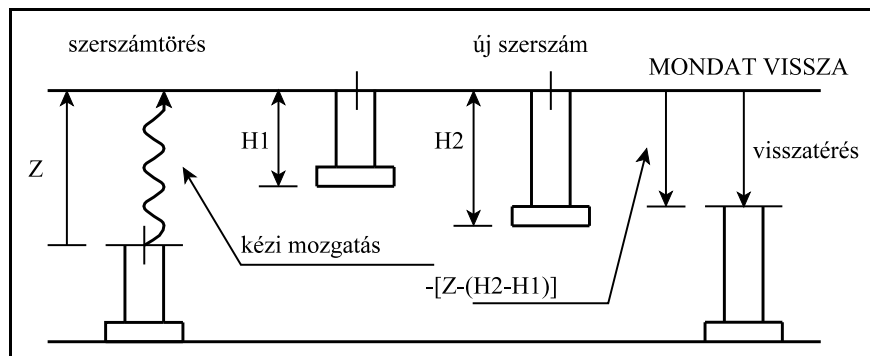
vagy valamelyik kézi üzemmódban a MONDAT VISSZA 

kapcsoló bekapcsolt állapotában mozgunk, a megszakítási pontra áll vissza a vezérlő.



A visszaállásban az összes, tehát a megszakított mondatban nem programozott tengelyek is részt vesznek.


Ha valamelyik tengelyen korrekciót módosítottunk, mint pl. ábránkon a Z tengely mentén, vagy megváltoztattuk a nullponteltolást az új korrekció, vagy nullponteltolás figyelembe vételével áll vissza a megszakításkor érvényes Z pozícióra.



Visszatérés a mondat kezdőpontjára fűróciklusok megszakítása után


Tekintsük a következő ciklust:


```
...
G17 G90 G81 X100 Y70 Z-60 R2 F200
...
```

a MONDAT VISSZA  feltétellel újraindított fűróciklus 3 részmondattól áll:

1. részmondat: a kiválasztott síkban történő pozícionálás. (G0 X100 Y70)
2. részmondat: az R pontra történő pozícionálás. (G0 Z2)
3. részmondat: fűrés és visszahúzás a kezdőpontra (G98), vagy az R pontra (G99).

Mind a három részmondat végén mondatonkénti üzemben megáll a vezérlő. Ha a fűróciklus L ismétlési számmal van programozva a fenti részmondatok ismétlődnek.

2. eset: *Fúróciklus megszakítása és visszatérés a kijelölt síkban történő pozicionálás közben*
 Ha a mintapélda szerinti ciklusban a mozgást az X=100, Y=70 pozíciójú pontra történő mozgás közben szakítjuk meg, és MONDAT VISSZA  feltétellel állunk vissza a megszakítási pontra a mozgás az 1. esetre vezethető vissza, vagyis az összes tengely visszaáll a megszakításkor érvényes pozícióra.

3. eset: *Fúróciklus megszakítása és visszatérés az R pontra való pozicionálás közben*
 Ha a fenti példában a ciklust az R=2 Z irányú koordinátára való pozicionálás közben szakítjuk meg, és MONDAT VISSZA  feltétellel állunk vissza a megszakítási pontra a mozgás szintén az 1. esetre vezethető vissza.

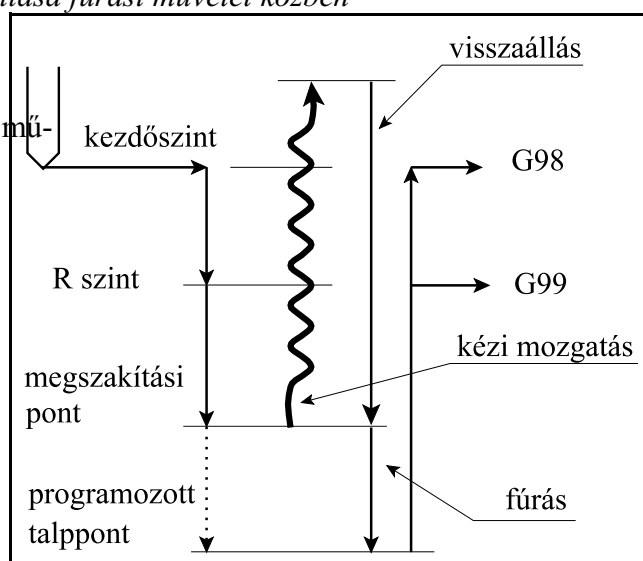
4. eset: *Fúróciklus megszakítása és újraindítása fúrasi művelet közben*

Ha a fúróciklust a fúrasi művelet közben szakítottuk meg, és MONDAT VISSZA



feltétellel indítjuk újra a fúrasi mű-

veletet a mozgás szintén az 1. esetre vezethető vissza.



Visszatérés a megszakítási pontra kontúrkövetés megszakítása után

Az alább feltüntetett esetek a kontúrkövetés bekapcsolt állapotában, a kiválasztott síkban lévő tengelyekre vonatkoznak. A kiválasztott síkon kívüli tengelymozgások megszakítására és visszatérésére a G40 állapotban leírt esetek alkalmazhatók.

5. eset: Visszaállítás a megszakítási pontra kontúrkövetés közben külső sarkok kerülésénél

A MONDAT VISSZA

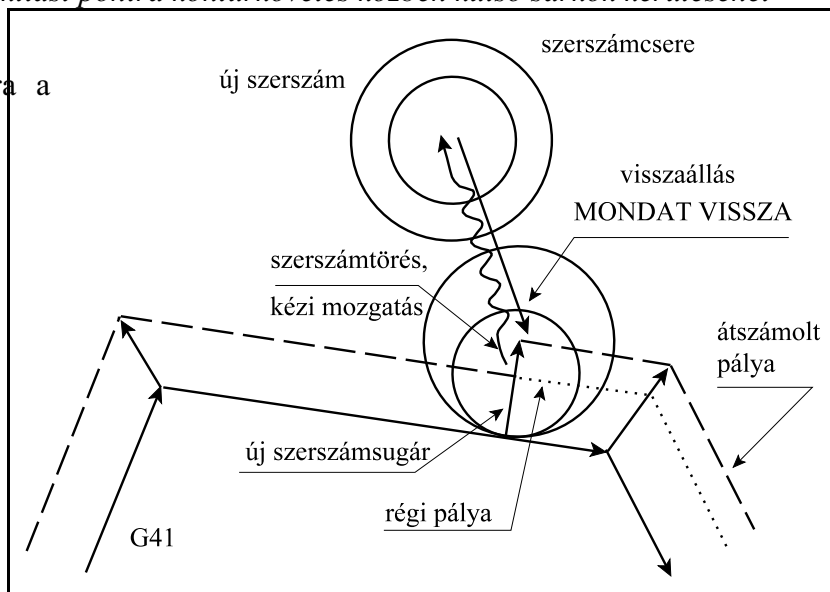


feltétel hatására a

megszakítási pontra merőleges vektort állít, amelynek hossza megegyezik az új szerszámsugár hosszával (feltéve, hogy a sugárkorrekción változtattunk). Ezután a megmunkálás az új korrekciós értékre átszámolt pályán a megszakítási ponttól folytatódik.

A megszakítási pontra való visszaállásnál a többi tengelyen is visszaáll a vezérlő. Tehát pl. Z irányban is,

ha ebben az irányban történt elmozdulás. Ha szerszámcseré után a hosszkorrekció is módosításra került, és a hosszkorrekció a Z irányban volt bejegyezve a Z irányú visszaállásnál az új hosszkorrekciót veszi figyelembe (lásd 1. eset leírása).



6. eset: Visszaállítás a megszakítási pontra kontúrkövetés közben belső sarkok kerülésénél

Belső sarkok kerülésénél a MONDAT VISSZA



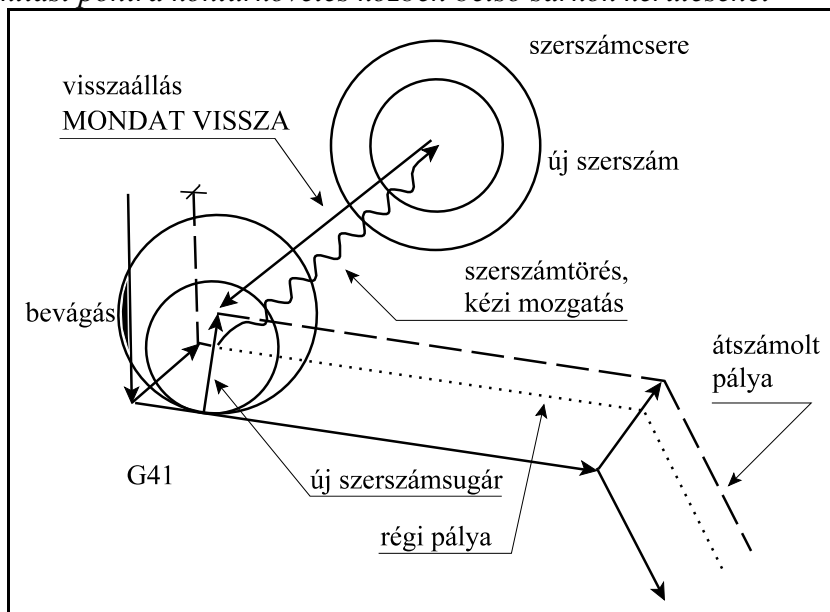
feltétel bekapcsolt állapotában ugyanúgy jár el, mint külső sarkok esetén. Ekkor azonban, mint az az ábrán is látható, ha a megszakítás a sarok közelében történt és az új szerszám sugara nagyobb, mint a régi szerszámé, belevághat az anyagba. Ezt úgy tudjuk áthidalni, hogy a szerszámot nem vezetjük vissza egész a megszakítási pontig, hanem előbb megállunk, és kikapcsoljuk a MONDAT

VISSZA





feltételt. Ezután már "Az automata üzemmód feltétel nélküli újraindítása" című

fejezetben leírtak szerint járhatunk el. A másik lehetőség mondatkeresés indítása a megszakított mondatra, azonban ennek a leírása már nem ennek a fejezetnek a tárgya.



13.6 Automata üzemmód indítása mondatkeresés után

A megmunkálás során szükség lehet arra, hogy az automata végrehajtásra kijelölt programot ne az első, hanem valahonnan a program belsejében lévő modattól kezdve hajtsuk végre. Ehhez először a program megfelelő mondatára rá kell tudni mutatni.

A KÖNYVTÁR kijelzőképen válasszuk ki az automata végrehajtásra kijelölt programot, majd válasszuk a **BELENÉZ** képet. Kapcsoljuk a vezérlőt AUTOMATA  üzemmódba. Ha a státuszkijelzőn FÜGG állapot van szüntessük meg azt a RESET gomb  használatával.

Ha a **MŰVELETIMENÜ** gomb



megnyomása után az

MONDAT KERES menüpontot választjuk a listázást átveszi a mondatelőkészítő. A mondatkeresés művelethez a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- automata üzemmód legyen beállítva,
- ne legyen FÜGG állapot, vagyis a program végrehajtása ne legyen megszakított állapotban,
- a BELENÉZ funkciót az automata végrehajtásra kijelölt programba való belenézésre váltsuk be.





```



AUTM 03/03/14 15:23
BELENÉZ 00153
>N010 G54 G17 G80 G49 G40 G90 B90 T1
>N020 G0 X150 Y0 M6 T2
>N030 G43 Z-5 H1 S500 M11 M3 M8
>N040 G1 X-100 F200
>N050 Y50
>N060 X100
>N070 Y100
>N080 X-100
>N090 G0 Z5 M5 M9
>N100 X150 Y0 M6 T3
>N110 G43 Z-10 H2 S1000 M12 M3 M8
>N120 G1 G42 X100 F300
>N130 Y100
>N140 X0
>N150 Y0
>N160 X100
>N170 G40 G0 X150 Y0
L000001
ELEJE 1 VÉGE 2 KERESD 3 UGORJ 4 MEGSZA KÍTOI 5 MÉGSE 6 7 8 9 0



```

Ha a fenti feltételek valamelyike nem teljesül a 7. üzenetek státuszmezőben a --kijelzés mutatja az ellentmondásos állapot tényét.

13.6.1 Rámutatás a kívánt mondatra. Az ismétlési szám megadása.

A vízszintes csík mutatja, hogy melyik mondatra mutatunk rá. A     gombokkal tallózhatunk a programban (a csíkot mozgathatjuk). Az ^{F1} ELEJE, illetve az ^{F2} VÉGE funkciógombokra a kijelzőn lévő program elejére, illetve végére ugrik.

Ha a tasztatúrán leütjük az <N> karaktert, az alsó adatbeviteli sorban az N címre beírhatunk egy mondat számot, majd a bevétel lezárását követően (  gombok használatával) a csík a keresett mondatra áll. Ha a beütött számú mondatot nem találja az N cím utolsó karakterére ?-t (kérdőjelet) ír.

Az M98 Ppppp utasításnál  gombra a pppp számú alprogram listázását kezdi el. M99 utasításnál  gombra visszalép az egy szinttel feljebb lévő al-, vagy főprogramba. Ha az

alprogram száma nem numerikusan van megadva, hanem aritmetikai kifejezéssel, az alprogramba nem lép be.

Ha az alprogram ismétlési számmal (L) van hívva, megadhatjuk, hány hányadik számú ciklustól kívánjuk a programot végrehajtani. Üssük le a tasztatúrán az <L> billentyűt, és adjuk meg a ciklus számát. Ha pl. az alprogram hívás M98 P155 L4, és L-nek 2-t adunk a 2., 3. és a 4. ciklust fogja végrehajtani a mondatkeresés után (tehát 3-szor hívja az alprogramot). Ha a mondatkeresést a vonatkozó alprogram belsejéből idéjük az L-re megadott értékre az alprogramból hátralévő rész is beleszámít.

13.6.2 A KERESD parancs

Ha a kívánt mondatra ráálltunk, és megnyomjuk az ^{F3} **KERESD** műveleti gombot, a vezérlő a főprogram elejétől a kijelölt mondat elejéig (a kijelölt mondatot megelőző mondat végéig) egy táblázatba kigyűjti az összes olyan információt a programból, amely a kijelölt mondat végrehajtásának megkezdése pillanatában (az előző mondat végrehajtása végén) előállna, ha a programot elejétől futtattuk volna le.

Abban az esetben, ha olyan számú mondatra keresünk rá, amely nem létezik, vagy az L-re megadott ismétlési szám nagyobb, mint a programba írt érték a vezérlő a

MONDATOT NEM TALÁLOM

üzenetet küldi.

Tekintsük az alábbi programrészletet:

```
%00153(MONDAT KERES)
N010 G54 G15 G17 G40 G49 G80 G90 T1
N020 G0 X150 Y0 B90 M6 T2
N030 G43 Z-5 H1 S500 M11 M3 M8
N040 G1 X-100 F200
N050 Y50
N060 X100
N070 Y100
N080 X-100
N090G0 Z5 M5 M9
N100 X150 Y0 M6 T3
N110 G43 Z-10 H2 S1000 M12 M3 M8
N120 G1 G42 X100 F300
N130 Y100
N140 X0
...
%
```

Indítsuk a mondatkeresést az N130 számú mondatra. Ekkor az alábbi ábrán látható információkat gyűjti ki a vezérlő:

A beváltandó szerszám száma: T2.

Az N100 mondatban programozott M6 az N020 mondatban megadott T2 beváltására vonatkozik. Ezért START hatására először megkeresi a magazinban a T2 szerszámot.

AUTM				03/03/14 15:25			
BELENÉZ				00153			
ABSZOLÚT		MARADÉK		VÉGPONT			
X	0.	X	100.000	X	100.000		
Y	0.	Y	0.	Y	0.		
Z	0.	Z-	10.000	Z-	10.000		
B	0.	B	90.000	B	90.000		
F 300.0000		300.0000		100%		100%	
S 1500		0		100%		654	
T2 M6 T3 M12 S1000 M3 M8							
M50 51							
X	100.000	Y	0.	Z-	10.000		
B	90.000						

ELEJE	VÉGE	KERESD	UGORJ	MEGSZA	MÉGSE				
1	2	3	4	KÍTOL ₅	6	7	8	9	0

Szerszámcsere: M6

A T2 szerszám előkészítése után az N100 mondatban programozott M6 hatására beváltja azt.

Előkészítendő szerszám: T3

Az N100 mondatban T3-at programoztunk, hogy amíg a T2 dolgozik, addig a T3-at keresse elő a magazinban. Mondatkeresés, START és T2 beváltása után elkezd keresni T3-at.

A fenti példa azt illusztrálta, hogy ha a gépen a szerszámcsere M6 parancsra történik, hogyan gyűjti ki mondatkeresés során a szerszámcsere vonatkozó adatokat. Abban az esetben, amikor a szerszámcsere pusztán T funkció hatására történik csak egy, az utolsó T kódot gyűjti ki. Azt, hogy a mondatkeresés során milyen stratégia szerint gyűjtse a szerszámcsere előre vonatkozó adatokat a **0082 M06 paraméteren** adhatjuk meg. Ha a paraméter értéke 1 az M06 funkció szerinti kigyűjtést végzi.

Főorsó tartománykód: M12

Az N130 mondatban az N110 mondatban programozott M12 tartománykód van érvényben. Ez kerül beváltásra.

Főorsó fordulatszámkód: S1000

Az N130 mondatban az N110 mondatban programozott S1000 fordulatszámkód van érvényben. Ez kerül beváltásra.

Főorsó forgásállapot: M3

Kigyűjti az utolsó főorsó forgatásra vonatkozó parancsot, esetünkben az N110 mondatban programozott M3-at.

Hűtővíz kód: M8

Kigyűjti az utolsó hűtővíz kezelésre vonatkozó parancsot, esetünkben az N110 mondatban programozott M8-at.

Egyéb funkciók: M50, M51

A fentiekől különböző, egyéb M funkciókat külön sorban sorolja fel. Mintaprogramunkban az N010 mondatban az asztalt beforgattuk a B90 pozícióba. Az asztalforgatáshoz meghívódik az O9031 számú makró. A makróban az alábbi programrészlet található:

```
%O9031 (ASZTALFORGATAS)
...
M50
G0 B#196
M51
...
M99
%
```

Mivel az asztal Hirth tárcsás, forgatás előtt fel kell lazítani. Erre szolgál az M50 funkció. A mozgás befejezése után rögzíteni kell, ami M51-gyel történik. A mondatkeresés során a makrókba is beleolvas a vezérlő, és onnan is kigyűjti a szükséges információkat.

Pozíciók

A kigyűjtött pozíciók mindig a szának pillanatnyi pozíciójához képesti relatív elmozdulást mutatnak arra a pontra ahová a szának START után menni fognak.

Az N130 mondat egy G1-gyel történő marási művelet az Y tengellyel párhuzamosan az X100 koordinátán Y0-tól Y100-ig. A mondatkeresés során erre a mondatra mutattunk rá, tehát ez lesz az első modat, amit a vezérlő végre fog hajtani a mondatkeresés után. Ezért a vezérlő mielőtt az N130 mondatot végrehajtaná az X100, Y0, Z-10 koordinátájú pontra áll. Ugyanez a helyzet az

egyéb interpolációs (G2, G3, G33) mozgásoknál is, vagyis a kijelölt mondat kezdőpontjára mutat a táblázat.

Ha gyorsmeneti pozicionálást (G0, mondat) tartalmaz a kijelölt mondat, a kijelölt mondat végpontjára mutatnak a táblázat pozíciói. Ha fűrőciklust jelöltünk ki, a síkbeli pozicionálás végpontjára mutatnak ugyanezek a pozíciók.

Ezek után a kezelőnek kell dönteni, hogy a vezérlő a szükséges állapotot milyen sorrendben vegye fel.

Beavatkozás nélküli indítás START-tal

Ha a kezelő ebben az állapotban START-ot nyom, a vezérlő a következő sorrendben veszi fel a szükséges állapotot:

- elsőként a kijelölt funkciókat hajtja végre, a táblázatba való felvétel sorrendjében (tehát esetünkben: T2, M6, T3, M12, S1000, M3, M8, M50, M51),
- ezután azokon a tengelyeken hajtja végre a pozicionálást, amelyekre felhasználói makrohívás van kijelölve. Esetünkben a B tengelyre vonatkozó elmozdulást, mert ennek végrehajtására makrohívás generálódik,
- legvégül pedig az összes többi tengelyen egyszerre mozogva pozicionál egy n dimenziós egyenes menten. A pozicionálás gyorsmenettel történik a végpozíciótól vektorosan visszamért 1000 inkremens távolságig, majd az érvényes előtolással teszi meg a hátralévő utat.

Kézi mozzgatással történő beavatkozás START előtt

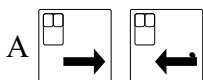
Ha a START kiadása előtt kilépünk valamelyik kézi üzembe (MOZZGATÁS, LÉPTETÉS, KÉZIKERÉK), akkor a MARADÉK kijelzőn látható maradék utat kézi mozzgatással leléptethetjük a MONDAT ÚJRA, ill. MONDAT VISSZA feltételnél leírtakhoz hasonlóan. A tengelyek folyamatosan mozzgathatók bármely (+/-) irányban addig a pontig, amíg a maradék út értéke 0 nem lesz. A mozzgatott tengely automatikusan lelassít és megáll a kijelölt koordinátán. Ezután ez a tengely már nem mozzgatható el ebből a pozícióból.

Nem szükséges a keresett pontra teljesen visszaállni, hanem automatába átlépve START hatására folytatható a művelet. Ezek után a műveletek végrehajtásának sorrendje megegyezik az előző pontban leírtakkal.

Ezzel a funkcióval a kívánatos úton, kézi beavatkozással, az esetleges akadályok kikerülésével közelíthetjük meg a mondatkeresés során kiszámított pozíciót.


Egyéb beavatkozási lehetőségek START előtt

Mielőtt automata üzemben a kigyűjtött adatok végrehajtását elstartolnánk lehetőség van a végrehajtás sorrendjének megváltoztatására, illetve az egyéb M kódok végrehajtásának törlésére.




kurzornozgató gombokkal léptethetjük a kurzort a felsorolt parancsokon.

Mozogjunk a kurzorral arra a funkcióra, illetve koordinátára, amelynek végrehajtását ki akarjuk venni az első START utáni végrehajtásból. Miután a kurzorral rámutattunk, nyomjuk meg az

<INS>  gombot. Ekkor ennek az adatnak a kijelzése sötétre vált.

START után a besötétített parancsokat nem hajtja végre, csak azokat, amelyeket nem vettünk ki a végrehajtásból. Miután a kijelölt parancsokat végrehajtotta, a vezérlés **STOP** állapotot vesz fel, és az első körben végre nem hajtott parancsokat újra a képernyőre teszi. Ekkor a fent említett módon újra kiválogathatjuk azokat a parancsokat, amelyeket nem kívánunk a következő **START** után sem végrehajtani. Ezt az eljárást addig folytathatjuk, amíg az összes kigyűjtött parancs el nem fogy.

Fenti példánknál maradva a végrehajtás első köréből kivethetjük az M3 parancsot, illetve, hogy a rápozicionáláskor a szerszám ne üssön el semmit, a Z-10 mozgást. Ekkor **START** után végrehajtja az összes funkciót a főorsó forgatás kivételével, illetve a rápozicionálást a Z irányú mozgást kivéve. Ha ezután **START**-ot adunk megforgatja a főorsót, majd Z irányban rááll a darabra.

A kigyűjtött egyéb M funkciók vonatkozásában szükség lehet egyes parancsok törlésére. Ekkor a kurzort mozgassuk a törölni kívánt funkcióra, majd nyomjuk meg a ****  gombot. A kigyűjtött listáról ennek hatására törlődik a funkció és nem kerül végrehajtásra.

☞ *Pozicionálást, szerszámcsere, főorsóra, hűtővízre vonatkozó parancsot nem lehet törölni.*

A fenti példánál maradva két egyéb M funkció került kigyűjtésre: M50 asztal lazít és M51 asztal rögzít. Mint említettük ez abból adódik, hogy a keresés során a B mozgásra indított O9031 makrót is végigolvassa, és az ott szereplő parancsokat is kigyűjti. Ha elindítjuk a végrehajtást, sorrendben az asztalt kiemeli (M50), majd rögzíti (M51), majd mikor utána a B90 parancsra ér, amely meghívja az O9031 makrót, újra kiemeli az asztalt, elforgatja 90 fokra, majd újra leülteti azt. Mint látható ebben az esetben az M50, M51 végrehajtása fölösleges mozgással jár, tehát törölhető. *Mindig a kezelő felelőssége, hogy az egyéb M funkciók közül melyeket hagy meg, illetve melyeket töröl.*

13.6.3 Az UGORJ parancs

Ha a kívánt mondatra ráálltunk, és megnyomjuk az ^{F4} **UGORJ** műveleti gombot, a vezérlő a kijelölt modattól kezdve hajtja végre a programot a **START** gomb megnyomása után. Szemben a **KERESD** parancssal, nem gyűjti ki a program elejétől a funkciókat és pozíciókat. A kezelőnek kell gondoskodni arról, hogy a gép megfelelő állapotban és pozícióban legyen.

Az ugorj parancs hatása megegyezik azzal, mintha a program elejére egy **GOTO**n utasítást írtunk volna az n mondat számra.

13.6.4 A MEGSZAKÍTOTT mondatra való keresés hálózatkimaradás után

Megmunkálás közben a vezérlő nyilvántartja, hogy éppen melyik mondatot hajtja végre. Ez a nyilvántartás a vezérlő kikapcsolása után is megőrződik. Ezért, ha megmunkálás közben például hálózatkimaradás következtében, megszakad a program végrehajtása újra lehet indítani a programot.

Kapcsoljuk be a gépet, vegyünk fel referenciapontot, ha a program DNC-ben futott állítsuk be a PC oldalon a DNC adást, majd a **BELENÉZ** képernyőképen a **MŰVELETI MENÜ** gomb megnyomása után válasszuk az ^{F4} **MONDAT KERES** menüt. Az ^{F5} **MEGSZAKÍTOTT** billentyűt megnyomva a vezérlés mondatkeresést indít arra a mondatra, amelynek a végrehajtása megszakadt. Ezután az eljárás menete ugyanaz, mint az ^{F3} **KERESD** parancs végrehajtása után.

☞ *Figyelem! Ha a vezérlőben bizonyos tevékenységeket O9nnn programszámú rendszermakrók*

*végeznek (Pl.: ha a T címre az O9034 számú program hívódik) akkor a **9163 MD9=0** paraméter értéket kell beállítani, vagyis a rendszermakrók listázását ki kell tiltani. Ellenkező esetben a megszakított mondatra való keresés nem pont a megszakított mondatra fog visszatérni.*

14 Az üzenetek és kódjaik felsorolása


Kétféle üzenet lehetséges: lokális és globális.

14.1 A lokális üzenetek

Lokálisnak azokat az üzeneteket nevezzük, amelyek egy adott képernyőképen végzett művelethez kötődnek, más képet beváltva nem jöhetnek elő. Ilyenek lehetnek például, ha az adatbevitel során elírunk valamit és adatbeviteli hibát jelez a vezérlő.

A lokális üzenetek a képernyő jobb alsó sarkában, a funkciógombok fölött jelennek meg.

A lokális üzenetek mindig valamilyen kezelési hibából adódnak, ezért, ha tovább akarunk lépni

az üzenetet törölni kell. A lokális üzenetek mindig a **CANCEL**  gomb megnyomására

törölődnek. A dolog természetéből adódóan a képváltás szintén törli az üzenetet. A lokális üzeneteket és azok értelmezését az egyes képernyőképek leírásánál tárgyaljuk.

14.2 A globális üzenetek

Globálisnak azokat az üzeneteket nevezzük, amelyek nem egy adott képernyőképen végzett művelethez kötődnek. Ezek az üzenetek, bármely kép is van a képernyőn, előjöhetnek. Ilyen szituáció fordulhat elő például, ha automata üzemben forgácsolunk, és közben egy programot szerkesztünk a SZERKESZT képen. Ha ilyenkor a megmunkálás során a mondatelőkészítő egy hibásan megadott mondatot talál, vagy a gépen hibahelyzetet észlel a PLC, egy globális üzenet keletkezik.

A globális üzenetek a képernyőkép bal felső sarkában, a státuszsor alatt külön erre a célra fenntartott ablakban íródnak ki. Minden globális üzenethez tartozik egy négyjegyű szám, azaz az üzenet kódja, és maga az üzenet szövege.

A globális üzenetek az alábbi fő csoportokba oszthatók:

Rendszerhibák:

- a szervorendszer meghibásodásából, vagy rossz beállításából adódó hibák,
- a pozícióérzékelő meghibásodásából adódó hibák,
- az NC-ből jövő HW/SW problémák,
- a PLC program programozási hibáiból adódó üzenetek.

Egyéb NC hibaüzenetek:

- refpontfelvételi hibák,
- végállásra és tiltott területekre való belépésből adódó hibák.

A PLC program által küldött üzenetek:

- lehetnek a gép működése közben felmerülő hibák,
- vagy a kezelő tájékoztatására szolgáló üzenetek.

A mondatelőkészítő által küldött hibaüzenetek:

- ha a program végrehajtása során a beolvasott programmondatban hibát talál a mondatelőkészítő hibaüzenetet küld.

Kezelési hibából adódó üzenetek:

- ha a kezelő az adott helyzetben nem lehetséges működést akart kiváltani.


A felhasználói makrók üzenetei:

- a felhasználó által programozott, törlésre váró hibaüzenetek, vagy
- a felhasználó által programozott, START-ra váró üzenetek.

A globális üzenetek esetén a különféle üzenetekre különböző módon kell válaszolni, vagyis az üzenetet törölni. Ezért a mellékelt táblázatban minden egyes üzenet után feltüntettük az üzenet törlésének módját. Az üzenetekre adható válaszok a következők lehetnek:


Az üzenet törlése a vezérlő ki-, bekapcsolására


A különösen súlyos, vagy veszélyes hibák esetén az üzenet nem törölhető, az NC-t újra kell indítani. Ezek az üzenetek minden esetben automatikusan leválasztják a gépet az NC-ről, és VÉSZ állapotot idéznek elő.

Az üzenet törlése a RESET gomb  megnyomása


A hibaüzenetek törlésének általános módja. A RESET gomb  hatására az automata végrehajtás felfüggesztésre kerül. Ha ezek után újra START-ot adunk a megszakított mondatot újra feldolgozza az NC, és, ha a hibát sikeresen elhárítottuk, végre is hajtja azt.

A különösen súlyos, vagy veszélyes hibák esetén az üzenet minden esetben automatikusan leválasztja a gépet az NC-ről, VÉSZ állapotot idéz elő, és kitörli a referenciapont bejegyzést. Az

üzenet RESET  gombbal való törlése után a gép bekapcsolható. Ezután referenciapontot kell felvenni.

Az üzenet törlése a START  gomb megnyomása

Egyes, a PLC program által adott üzenetek, vagy a felhasználó által írt makróüzenetek hatására a vezérlés STOP állapotot vesz fel, és az üzenetnek megfelelő kezelői beavatkozásra vár. Miután

a kezelő elvégezte az üzenet által kért műveletet, a START  gomb hatására a megmunkálás folytatódik.

Az üzenet törlése kezelői beavatkozás hatására

Bizonyos üzeneteket csak az üzenet kiváltó okának megszűnése töröl. Ilyen pl. a VÉGÁLLÁS X+ üzenet, amely csak akkor törölődik, ha valamelyik kézi üzemmódban negatív irányba mozogva elhagyjuk a végálláskapcsolót.

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
0	SZERVO 1	Ha a pozíciószabályozókör lemaradása a megfelelő paraméteren megadott értéket túllépi szervó hiba keletkezik. A SZERVO n üzenetben n=1...8 a mellék-hajtás tengelyekre, n=9 a főorsó tengelyre vonatkozik. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Az üzenet vész állapottal és refpontvesztéssel jár. RESET gomb hatására törlődik.
1	SZERVO 2		
2	SZERVO 3		
3	SZERVO 4		
4	SZERVO 5		
5	SZERVO 6		
6	SZERVO 7		
7	SZERVO 8		
8	SZERVO 9		
20	JELADÓ 1	Ha a pozícióérzékelő jeleit figyelő áramkör vezetékszakadást észlel jeladó hiba keletkezik. A JELADÓ n üzenetben n=1...8 a mellék-hajtás tengelyekre, n=9 a főorsó tengelyre vonatkozik. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Az üzenet vész állapottal és refpontvesztéssel jár. RESET gomb hatására törlődik.
21	JELADÓ 2		
22	JELADÓ 3		
23	JELADÓ 4		
24	JELADÓ 5		
25	JELADÓ 6		
26	JELADÓ 7		
27	JELADÓ 8		
28	JELADÓ 9		
40	VISSZACSATOLÁS 1	Ha az interpolátor által diktált sebességet a szánok nem képesek egy paraméteren meghatározott értéken belül követni visszacsatolási hiba keletkezik. A VISSZACSATOLÁS n üzenetben n=1...8 a mellék-hajtás tengelyekre, n=9 a főorsó tengelyre vonatkozik. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Az üzenet vész állapottal és refpontvesztéssel jár. RESET gomb hatására törlődik.
41	VISSZACSATOLÁS 2		
42	VISSZACSATOLÁS 3		
43	VISSZACSATOLÁS 4		
44	VISSZACSATOLÁS 5		
45	VISSZACSATOLÁS 6		
46	VISSZACSATOLÁS 7		
47	VISSZACSATOLÁS 8		
48	VISSZACSATOLÁS 9		

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
60	PLC IDŐN TÚL 1	Ha a :001, vagy a :002 PLC program modulok valamelyike egy előre meghatározott időn túl sem fut le PLC IDŐN TÚL 1, vagy 2 hibajelzés keletkezik. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Ezt az üzenetet csak a vezérlő kikapcsolása törli. Elhárításához hívjon megfelelően kiképzett szakembert.
61	PLC IDŐN TÚL 2		
70	DPG IDŐN TÚL	Ha az interpolációs ciklus egy előre meghatározott időn túl sem fut le DPG IDŐN TÚL hibajelzés keletkezik. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Ezt az üzenetet csak a vezérlő kikapcsolása törli. Elhárításához hívjon megfelelően kiképzett szakembert.
80	15V HIBA	Ha a tápegységen a +/-15V figyelését végző áramkör feszültségkimaradást érzékel 15V HIBA üzenet keletkezik. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Ezt az üzenetet csak a vezérlő kikapcsolása törli. Elhárításához hívjon megfelelően kiképzett szakembert.
90	SZINKRON HIBA 1	Ha két tengely szinkrontengelynek (gantry) van összerendelve és a kettejük közötti pozíciókülönbség egy paraméteren rögzített értéket meghalad, SZINKRON HIBA n üzenet keletkezik. n=1...8, és a társ tengely számát jelöli. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Az üzenet vész állapottal és retpontvesztéssel jár. RESET gomb hatására törlődik.
91	SZINKRON HIBA 2		
92	SZINKRON HIBA 3		
93	SZINKRON HIBA 4		
94	SZINKRON HIBA 5		
95	SZINKRON HIBA 6		
96	SZINKRON HIBA 7		
97	SZINKRON HIBA 8		
100	ZÁRLAT 000	Ha az interfész kártyák valamelyik kimenete zárlatba kerül a vezérlő ZÁRLAT ijk hibajelzést 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 kimenetet. Ennél részletesebben nem azonosítja a zárlatos kimenetet, k értéke mindig 0. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Az üzenet vész állapottal és retpontvesztéssel jár. RESET gomb hatására törlődik.
120	ZÁRLAT 020		
200	ZÁRLAT 100		
220	ZÁRLAT 120		
300	ZÁRLAT 200		
320	ZÁRLAT 220		
400	ZÁRLAT 300		
420	ZÁRLAT 320		
999	ZÁRLAT MON	Ha a vezérlés MON (Machine ON, gép be) kimenete kerül zárlatba a vezérlés ezt az üzenetet adja. Ez a hiba VÉSZ állapotot idéz elő.	Az üzenet vész állapottal és retpontvesztéssel jár. RESET gomb hatására törlődik.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
1020	POZÍCIÓHIBA	Ha a pozíciószabályozó kör az interpoláció lejártá után 5 másodpercen belül nem tudja a követési hibát egy paraméteren rögzített érték alá vinni, a vezérlő ezt az üzenetet adja.. A fenti vizsgálatokat a vezérlő G00 mozgások esetén akkor végzi, ha az 1241 POSCHECK paraméter 1, előtoló mozgásoknál pedig G9 és G61 állapotban.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A hiba okának elhárítása a hajtások bemeneti offszetjének nullázásával lehetséges.
1100	REFPONT t1	Ha a referenciapont kapcsolóját a <i>REFDIS</i> paraméteren megadott úton belül nem találta meg (vagy ha ezen a távolságon belül nem tud megállni) ezt a hibát jelzi. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1100, 1110, 1120, ...) a tizes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1110			
1120			
1130			
1140			
1150			
1160			
1170			
1101	REFPONT t2	Ha a referenciapont kapcsolóról való lefutáskor a <i>SWLENGTH</i> paraméteren megadott út alatt nem fut le, ezt a hibát jelzi. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1101, 1111, 1121, ...) a tizes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1111			
1121			
1131			
1141			
1151			
1171			
1102	REFPONT t3	Ha a nullimpulzust a refpontkapcsolóról való lefutás után az <i>SWSHIFT</i> + $\frac{3}{4}$ <i>ZERO-DIS</i> paramétereken megadott úton belül nem találja meg, ezt a hibát jelzi. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1102, 1112, 1122, ...) a tizes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1112			
1122			
1132			
1142			
1152			
1162			
1172			

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
1103	REFPONT t4	Ha referenciapont felvételnél a nullimpulzust megtalálta, irányt vált a tengely és a másik irányba egy lassabb sebességgel mozogva újra megkeresi azt. Ha visszakereséskor 1000 inkrementen belül nem találja meg a nullimpulzust, 4-es hibát jelez. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1103, 1113, 1123, ...) a tizes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1113			
1123			
1133			
1143			
1153			
1163			
1173			
1104	REFPONT t5	Ha a repontfelvétel során a nullimpulzust a kapcsolóról való lefutás után <i>a SWSHIFT</i> + $\frac{1}{4}$ <i>ZERODIS</i> paramétereken megadott úton belül találta meg ezt az üzenetet adja. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1104, 1114, 1124, ...) a tizes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1114			
1124			
1134			
1144			
1154			
1164			
1174			
1105	REFPONT t6	Ha a repontfelvétel során távolságkódolt mérőrendszer esetén két nullimpulzus között a távolság nincs összhangban a <i>ZERODIS</i> paraméteren megadott értékkel, ezt a hibát üzeni. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1105, 1115, 1125, ...) a tizes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1115			
1125			
1135			
1145			
1155			
1165			
1175			

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
1300	TILTOTT ZÓNA t+	Az NC akkor küldi ezt az üzenetet, ha a G22 utasítással egy kívülről tiltott területet jelöltünk ki, és valamelyik tengely ennek a területnek a határára fut pozitív irányban, vagy a kijelölés pillanatában a kijelölt határon kívül tartózkodik. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1300, 1301, 1302, ...) az egyes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	A hiba csak úgy törölhető, ha kézi beavatkozással elmozgatjuk a tengelyeket a zónahatárról. Ha a kijelölés pillanatában a tiltott területen belül tartózkodik valamelyik tengely, először G23 utasítással a kijelölést törölni kell.
1301			
1302			
1303			
1304			
1305			
1306			
1307			
1320	TILTOTT ZÓNA t-	Az NC akkor küldi ezt az üzenetet, ha a G22 utasítással egy kívülről tiltott területet jelöltünk ki, és valamelyik tengely ennek a területnek a határára fut negatív irányban, vagy a kijelölés pillanatában a kijelölt határon kívül tartózkodik. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1320, 1321, 1322, ...) az egyes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	A hiba csak úgy törölhető, ha kézi beavatkozással elmozgatjuk a tengelyeket a zónahatárról. Ha a kijelölés pillanatában a tiltott területen belül tartózkodik valamelyik tengely, először G23 utasítással a kijelölést törölni kell.
1321			
1322			
1323			
1324			
1325			
1326			
1327			
1340	VÉGÁLLÁS t+	A vezérlés ezt a hibajelzést adja, ha a szánok valamelyike végállaskapcsolóra, vagy paraméteren meghatározott végállás pozícióra futott pozitív irányban. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1340, 1341, 1342, ...) az egyes helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fizikai tengelyszámot adja.	A hiba csak úgy törölhető, ha kézi beavatkozással elmozgatjuk a tengelyeket a véghelyzetről.
1341			
1342			
1343			
1344			
1345			
1346			
1347			

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
1360	VÉGÁLLÁS t-	A vezérlés ezt a hibajelzést adja, ha a szá- nok valamelyike végálláskapcsolóra, vagy paraméteren meghatározott végállás pozí- cióra futott negatív irányban. t értéke a tengely elnevezése, tehát: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C. A hiba kódjában (1360, 1361, 1362, ...) az egyed helyiértékű szám (0, 1, 2, ...) +1 a fi- zikai tengelyszámot adja.	A hiba csak úgy tö- rölhető, ha kézi bea- vatkozással elmoz- gatjuk a tengelyeket a véghelyezetről.
1361			
1362			
1363			
1364			
1365			
1366			
1367			
1380	FŐORSÓ HUOK NYIT- VA	Ha a főorsóra, mint tengelyre, pozicionálá- si parancsot adtunk ki (M funkcióval, vagy C címen) és előtte nem programoztunk M19-et.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
1400	BELÜLRŐL TILTOTT ZÓ- NA	Az NC akkor küldi ezt az üzenetet, ha a G22 utasítással egy belülről tiltott területet jelöltünk ki, és valamelyik tengely ennek a területnek a határára fut, vagy a kijelölés pillanatában a kijelölt határon belül tartóz- kodik.	A hiba csak úgy tö- rölhető, ha kézi bea- vatkozással elmoz- gatjuk a tengelyeket a zónahatárról. Ha a kijelölés pillana- tában a tiltott terüle- ten belül tartózkodik valamelyik tengely, először G23 utasítás- sal a kijelölést törölni kell.
2000	PLC HIBA 001	Max. 152 különféle üzenet érkezik a PLC-től. Az üzenetszövegek tetszőlegesek lehetnek. Abban az esetben, ha a PLC program írója nem ír üzenetszöveget, a ki- jelzőn a PLC HIBA ijk szöveg jelenik meg. <i>Kérje a gép építőjétől az általa beírt üze- netszövegek listáját és az üzenetek leírását.</i>	Az üzenet törlése a PLC program alapján történik. <i>Kérje a gép építőjétől az üzenetek törlésé- nek leírását.</i>
2001	PLC HIBA 002		
2002	PLC HIBA 003		
...			
...			
2150	PLC HIBA 151		
2151	PLC HIBA 152		

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
2500	PLC ÜZENET 1	Max. 8 különféle indexált üzenet érkezhetsz a PLC-től. Az üzenetszövegek tetszőlege- sek lehetnek. Abban az esetben, ha a PLC program írója nem ír üzenetszöveget, a ki- jelzőn a PLC ÜZENET i szöveg jelenik meg. Az üzenetszöveg után max. 4 számjegyen indexálható az üzenet. <i>Kérje a gép építőtől az általa beírt üze- netszövegek listáját és az üzenetek leírását.</i>	Az üzenet törlése a PLC program alapján történik. <i>Kérje a gép építőtől az üzenetek törlésé- nek leírását.</i>
2501	PLC ÜZENET 2		
2502	PLC ÜZENET 3		
2503	PLC ÜZENET 4		
2504	PLC ÜZENET 5		
2505	PLC ÜZENET 6		
2506	PLC ÜZENET 7		
2507	PLC ÜZENET 8		
3000	TÜKRÖZÉS G51, G68 A- LATT	Ha a léptékezés (G51), vagy elforgatás (G68) bekapcsolt állapotában kapcsol ki, vagy be tükrözést (G50.1, G51.1)	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3001	ÉRTÉKHATÁR X,Y,...F	Ha a koordináta, vagy előtolás adatok ér- tékhátáron kívül esnek	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3002	SÍKVÁLTÁS G68 ALATT	Ha elforgatás (G68) bekapcsolt állapotá- ban programozott síkváltást (G17, G18, G19)	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3003	KOORDINÁTACÍM G68	Ha G68 utasításban a kijelölt síkon kívül eső tengelyre hivatkozunk a forgatás kö- zéppontjának megadásakor.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3004	REFPONT HIÁNY	Ha abszolút pozícióra történő mozgás van programozva olyan tengelyen, amelyen nincs érvényes referenciapont.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3005	ILLEGÁLIS G KÓD	Ha olyan G kódra történt hivatkozás, ame- lyet a vezérlés nem kezel, és felhasználói makrohívásra sincs kijelölve, vagy két vagy több, egymást kizáró G kódot progra- moz egy mondatban.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3006	ÉRTÉKHATÁR H, D, P	Ha a hossz- (H), vagy sugárkorrekció (D) lehívásakor a címre írt szám nagyobb, mint a korrekciós tár hossza. Ugyanez a hiba jelentkezik ha G10 L(10, 11, 12, 13) P programozásakor, ha P értéke túllépi a fenti határt.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3007	G2, G3 KÖZBEN G43, G44, H	Ha körinterpolációt (G2, G3) tartalmazó mondatban hosszkorrekció módosítását programozott (G43, G44, H)	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3008	HIBÁS G45...G48	Ha G45...G48 használata közben akar su- gárkorrekciós kódot (D) váltani, vagy G45 ... G48 kódokat ellentmondásosan használja	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3009	G41, G42 KÖZBEN G45...-G48	Ha G41, vagy G42 bekapcsolt állapotában használ G45...G48 kódot.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3010	SÍKVÁLTÁS G41, G42 A-LATT	Ha G41, vagy G42 bekapcsolt állapotában programoz síkváltást (G17, G18, vagy G19).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3011	SUGÁRKÜLÖNBSÉG HIBA KÖRBEN	Ha a kör kezdőponti és végponti sugara közötti különbség abszolút értéke nagyobb, mint az 1021 RADDIF paraméteren megadott érték.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3012	KÖRMEGADÁS R-REL HIBÁS	Ha kört (G2, G3) sugarával (R) adtuk meg és a kör kezdőponti és végponti koordinátái egybe esnek.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3013	TÖBBFORDULATÚ KÖR HIBA	Ha többfordulatú kör megadásánál (G16 állapot kell ehhez) G2-höz nem negatív, vagy G3-hoz nem pozitív polárszög változás tartozik.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3014	KÖRMEGADÁS HIBÁS	Ha körinterpoláció (G2, G3) programozásakor nem adtuk meg sem sugarat (R) sem kör középponti koordinátát (I, J, K), vagy a kör középponti koordináták megadása nincs összhangban a kiválasztott síkkal (G17: I, J; G18: I, K; G19: J,K).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3015			
3016	TILTOTT CÍM	Ha olyan címre történt hivatkozás, amely az adott mondatban értelmetlen, vagy ellentmondásos.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3017	,C ÉS ,R EGY MONDATBAN	Ha ugyanabba a mondatba programoztuk letörést (,C) és lekerekítést (,R).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3018	G2, G3 MONDATBAN ,A	Ha körinterpolációs mondatban (G2, G3) irányszög (,A) van programozva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3019	NORMÁLÓSZÁM=0	Ha a háromdimenziós sugárkorrekció számításban a normálószám értéke 0.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3020	ADATMEGADÁSI HIBA G33,G34	Ha G33, G34 mondatban 2-nél több tengely van programozva, vagy E és F együtt van kitöltve, vagy a kiadódó menetemelkedés 0, vagy ,C vagy ,R van programozva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3021	G33 KÖZBEN G51	Ha G33 mondatban a léptékezés (G51) be van kapcsolva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3022	0-VAL OSZTÁS G33	Ha G33-at programoztak és E értéke kisebb vagy egyenlő 0, vagy a menetvágó jeladó impulzusszámára a 5023 ENCODERS1 paraméteren 0 van írva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3023	ADATMEGADÁSI HIBA G26	G26 mondatban nem értelmezett cím van kitöltve, vagy az értelmezett címeken értékadási hiba.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3024	P HIBÁS G96-BAN	G96 mondatban (konstans vágósebesség számítás programozása) P értéke nem 1...9.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3025	S MEGADÁSI HIBA	Ha a programozott főorsó fordulatszám (S) értéke nagyobb, mint 65000, vagy negatív szám, vagy G84.2, G84.3 ciklusban S értéke 0.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3026	ADATMEGADÁS G10 L3	Ha G10 L3 esetén (szerszám éltartam táblázat feltöltése) P, vagy L egy mondatba került T, H, vagy D címmel, vagy egyéb cím programozva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3027	ROSSZ T MEGADÁS G10 L3	Ha G10 L3 esetén (szerszám éltartam táblázat feltöltése) T címet definiál mielőtt csoportra hivatkozna.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3028	SOK SZERSZÁM G10 L3	Ha G10 L3 esetén (szerszám éltartam táblázat feltöltése) a 1181 GROUPNUM paraméteren kijelölt értéknél több szerszámot akar beírni egy csoportba.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3029	CSOPORTSZÁM TÚL NAGY	Ha G10 L3 esetén (szerszám éltartam táblázat feltöltése) a 1181 GROUPNUM paraméteren kijelölt értéknél több csoportot akar felvenni.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3030	T MEGADÁSI HIBA	Ha szerszámhívás programozásakor (T cím) T értéke nagyobb, mint 9999, vagy negatív.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3031	ÉLTARTAMOK LEJÁRTAK	Ha a szerszám éltartam figyelés bekapcsolt állapotában a hivatkozott csoporton belül (T cím) az összes szerszám éltartama lejárt.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3032	ELLNTMONDÓ M KÓDOK	Ha egymásnak ellentmondó M kódokat programozott.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3033	M MEGADÁSI HIBA	Ha M funkció programozásakor a címre írt érték nagyobb, mint 999, vagy negatív szám.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3034	A,B,C MEGADÁSI HIBA	Ha A, B, vagy C cím funkciónak van kijelölve és értékük nagyobb mint 65000.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3035	P MEGADÁSI HIBA	Ha várakozás programozásakor (G4, vagy fűróciklus) P értéke nagyobb, mint 10^5 , vagy negatív szám, ha G4 mondatban P cím nincs kitöltve, ha G5.1, vagy G10 mondatban rosszul van kitöltve.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3036	G39 MONDAT G40 ALATT	Ha G39 sarokkerülést programoztuk G40 állapotban, vagy térbeli szerszám sugárkorrekció programozása esetén.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3037	G39 NEM G1,G2,G3 ALATT	G39 mondatot nem G1, G2, vagy G3 mondat előz meg.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3038	Q MEGADÁSI HIBA	Ha metszéspontszámítások esetén Q címen nem adtuk meg, hogy melyik metszéspontot számítsa, G70, G71, G72, G73 esztergáló cilusok esetén a kontúr zárómondata nincs megadva, G76 menetvágó ciklus esetén az első fogás érték értelmezhetetlen.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3039	G38 MONDAT G40 ALATT	Ha vektormegtartást (G38) programoztuk G40 állapotban, vagy a térbeli sugárkorrekció bekapcsolt állapotában.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3040	G38 NEM G0, G1 ALATT	Ha vektormegtartást (G38) programoztuk, és az interpoláció kódja nem G0, vagy G1.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3041	G2, G3 UTÁN ILLEG. MONDAT	Ha a kontúrkövetés bekapcsolt állapotában (G41, G42) körinterpoláció után programozunk vektortörlést kiváltó mondatot (G10, G20, G21, G22, G23, G28, G29, G30, G31, G37, G52, G53, G54, ..., G59, G92).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3042	G2, G3 ALATT G40	Ha kontúrkövetést köríven akar kikapcsolni: G40 G2 X Y R.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3043	G2, G3 ALATT G41, G42	Ha kontúrkövetést köríven akar bekapcsolni: G40 G41 G2 X Y R.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3044	G41, G42 MEGADÁSI HIBA	Ha a kontúrkövetést egy fősíkbeli mozgásmondat erejéig kapcsolja be: G40... G41 X Y G40 X Y.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3045			
3046	NINCS METSZÉSPONT G41, G42	Ha kontúrkövetés közben (G41, G42) az aktuális és a következő mondat között nem adódott metszéspont.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3047	NEM KAPCSOLHATÓ ÁT	Ha kontúrkövetés közben (G41, G42) a kontúron irányváltást programozott (G41 → G42, vagy G42 → G41) és ez a kör középpontjának áthelyezésével sem oldható meg.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3048	INTERFERENCIA HIBA	Ha kontúrkövetés közben (G41, G42) interferencia hiba lép fel.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3049	KÖRÍV TÚL HOSSZÚ	Ha a kör (G2, G3) ívhossza túl nagy.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3050	NINCS REFPONT G29, G30	Ha G29, vagy G30 utasítás végrehajtása előtt nem történt refpontfelvétel a mondatban programozott tengelyeken.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3051	G22, G28, ... G31, G37	Ha G22 mondatban a megengedett címetől eltérő címet talál, ha G22 mondatban P értéke nem 0, vagy 1, ha G22 mondatban X Y Z és I J K címek értéke közötti reláció nem jó, ha G22 mondatban nem létező tengelyre történt hivatkozás, ha G28, G29, G30 mondatban tengelycímen, N, P, F, M, S, T címen kívül más van programozva, ha G30-nál P értéke nem 1, 2, 3, 4, ha G31 mondatban tengelycímen N-en és F-en kívül más cím van programozva, ha G37 esetén 0 elmozdulás van programozva, vagy egynél több koordinátára történt hivatkozás.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3052	G76, G87 HIBA	Ha G76 fűróciklus van programozva és a főorsó nem orientálható, vagy ha G87 fűróciklus van programozva, a főorsó orientálható, de G99 állapot van.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3053	NINCS TALPPONT VAGY R PONT	Ha fűróciklusban az R pont, vagy a furat talppontja nincs megadva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3054	G31 ROSSZ ÁLLAPOT-BAN	Ha G31 mondatban G16 állapot van, ha G41, vagy G42 állapot áll fenn, ha valamelyik transzformáció (G51, G51.1, G68) be van kapcsolva, ha G16, vagy G95 állapot van.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3055	G37 ROSSZ ÁLLAPOT-BAN	Ha G37 mondatban G16 állapot van, ha hosszkorrekcióra utaló G kódot (G43, G44, G49) programoztak, ha valamelyik transzformáció (G51, G51.1, G68) be van kapcsolva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3056	VÉGÁLLÁS	Ha a 3163 CHBFMOVE paraméter 1-be van állítva, és a mondat programozott végpontja a paraméteres végálláshatáron kívül esik.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3057	TILTOTT TERÜLET	Ha a 3163 CHBFMOVE paraméter 1-be van állítva, és a mondat programozott végpontja a G22 utasítás által megadott tiltott területre esik.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3058	NEM LEHET DNC KÖZBEN	Ha DNC megmunkálás közben a főprogramban M99 P, GOTO, vagy WHILE...DO, utasítások szerepelnek.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3059			
3060			
3061			
3062			
3063			
3064	HIBÁS MAKRÓ KIFEJEZÉS	Ha makroutasításokat tartalmazó kifejezés szintaktikailag hibás.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3065	TÚL HOSSZÚ MONDAT	Ha olyan hosszú mondatot programoztunk, amely nem fér bele a pufferbe.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3066	NINCS METSZÉSPONT	Ha metszéspontr számítás megadásánál nincs metszéspontr (pl. párhuzamos egyenesek, koncentrikus körök, stb.) esetén.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3067	G16-BAN HIBÁS ,A	Ha polárkoordinátás adatmegadásnál ,A címre hivatkozás esetén nem adódik végpont.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3068	HIBÁS OLVASÁS	Ha a programfeldolgozás során hibás szektort olvas be a memóriából.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3069	SZINTTÚLLÉPÉS	Ez a hiba akkor jön, ha a szubrutinhívás szintje túllépi a 8-at, vagy a makrohívás szintje a 4-et.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3070	NEM LÉTEZŐ MONDAT-SZÁM P, Q	Ha meg nem adott mondat számra hivatkoztunk M99 P, vagy GOTO utasításban, illetve a G70, G71, G72, G73 esztergáló ciklusokban.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3071	P HIÁNYZIK, VAGY HIBÁS	Ha szubrutinhívásnál (M98 P), vagy makrohívásnál (G65 vagy G66 vagy G66.1 P) P cím nincs kitöltve, vagy P értéke nagyobb, mint 9999, vagy P értéke negatív.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3072	L MEGADÁSI HIBA	Ha L címen ismétlési számot (M98 P L, G65 P L, vagy fűróciklus esetén) programoztunk, vagy G10 utasításban használtunk L-et, és L értéke nagyobb mint 65000.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3073	NEM LÉTEZŐ PROGRAMSZÁM	Ha szubrutinhívásnál (M98 P), vagy makrohívásnál (G65 vagy G66 vagy G66.1 P), a P címen megadott számú program nincs a tárban, vagy G-re, M-re, A, B, C, S, T-re alprogram, vagy makrohívás van kijelölve és a vonatkozó alprogram nincs a tárban, vagy épp azt az alprogramot, vagy makrót hívta a programvégrehajtó, amit éppen szerkesztünk (SZERKESZT képernyőkép).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3074	ÁRVA G67	Ha olyan öröklődő makrohívás vége (G67) funkciót talál, amelynek nincs meg a nyitó-párja (G66, G66.1).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3075	N MEGADÁSI HIBA	Ha a mondat szám (N) értéke a programban nagyobb, mint 16000000.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3076	NINCS PROGRAMVÉG	Ha a program vége nincs megadva M2, M30, M99, vagy % utasításokkal.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3077			
3078			
3079			
3080	HIBÁS HIVATKOZÁS #-RA	Nem létező makrováltozóra (#...), vagy az adott utasításban meg nem engedett makrováltozóra (#...) való hivatkozás.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3081	,C ,R MEGADÁSI HIBA	Letörés vagy lekerekítés programozásakor a ,C-t, vagy a ,R-et tartalmazó, vagy az azt követő mondatban nincs a kijelölt síkhoz tartozó (legalább egy) koordináta programozva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3082	NINCS VISSZATÉRÉS M99	Alprogram, vagy makroprogram végén nincs visszatérés (M99) programozva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3083	R=0	Ha a programozott körív, kezdőponti, vagy végponti sugara 0.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3084	,C ,R TÚL NAGY V. TILTOTT	Ha megvalósíthatatlan letörést (,C) vagy lekerekítést (,R) programoztak.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3085	G51 KÖRHIBA	Ha tengelyenkénti léptékezés van programozva (G51 X Y Z I J K) és a kör síkjában nem ugyanazt a léptékezési arányt programozták.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3086	G51 MEGADÁSI HIBA	Ha tengelyenkénti léptékezés van programozva (G51 X Y Z I J K) és X és U, vagy Y és V, vagy Z és W egy mondatban szerepelnek.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3087	ILLEGÁLIS SÍKVÁLASZTÁS	Ha a G76 menetvágó ciklusban eszterga vezérlőn nem G18 állapot van.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3088	TILTOTT FŐORSÓMOZGATÁS	Ha a főorsóra nincs jeladó szerelve, és főorsó jeladót igénylő utasítást programoztak, pl.: menetvágás, orientálás.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3089	PUFFER TELE G41, G42	Ha kontúrkövetés (G41, G42) közben, a puffer megtelt.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3090	# ÍRÁSA TILOS	Nem írható makrováltozó (#...) írási kísérlete. Ez adódhat a makrováltozó jellegéből (pl: #1000, ... #1015), vagy ha a 9101 WRPROT1, 9102 WRPROT2 paraméteren le van tilva makrováltozó írása.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3091	HIBÁS MŰVELET #-VAL	Ha makrováltozón (#...) végzett műveletek esetén az operandusok típusai nem összeegyeztethetők.. Pl: olyan makrováltozók között végzünk logikai összeadást (AND) amely fixpontosan nem ábrázolható 32 biten.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3092	0-VAL OSZTÁS #	Ha makroformula kifejtése során 0-val kéne osztani, vagy az osztás túlcscordulása.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3093	PUFFER TELE #	Makrováltozókkal megtelt a puffer.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3094			
3095			
3096			
3097			
3098	HIBÁS ARGUMENTUM	Ha egy függvényt az értelmezési tartományon kívüli értékkel akarnak kiszámítani. Ha SQRT[-4], vagy ASIN[2]), ha BCD utasításnál az átalakított szám nem ábrázolható 8 tizedes jegyen, ha BIN utasításnál a dekadokon nem BCD szám van megadva.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3099			
3100			
3101	MONDATOT NEM TALÁLLOM	Ha mondatkeresés közben a végrehajtási szekvencia végigolvasása során nem lép rá a keresésre kijelölt mondatra és eléri a program végét (M2, M30, vagy %).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3102	ROSSZ POZÍCIÓ G12.1	Polárkoordinátás interpoláció bekapcsolásakor (G12.1) az 1. főtengely pozíciója 0, vagy a 2. főtengely pozíciója nem 0.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3103	HATÁRON KÍVÜL	Ha a G37 szerszámhosszmérés mondat végrehajtása során a programozott végponttól mért, a 8002 ALADIST paraméteren meghatározott sugarú körön belül nem jön meg a tapintó jele ezt a hibát jelzi.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3104	KORREKCIÓS ÉRTÉK TÚL NAGY	Ha a G37 ciklus során a módosított kopásérték nem esik a +/- 16000 inkremens tartományba.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3105	TÚL SOK ZSEB	Ha a G71, G72 nagyoló ciklusok végrehajtása során a kontúrban 10-nél több visszahajló zsebet talál eszterga vezérlő esetén.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3106			
3107			
3108			
3109			
3110			
3111			

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3112			
3113			
3114			
3115			
3116			
3116			
3118			
3119			
3120			
3121			
3122			
3123			
3124			
3125			
3126			
3127			
3500	SZERKESZTÉS ALATT	Ha automta végrehajtásra kijelölt programot szerkesztünk automata üzemben, vagy kézi adatbeviteli végrehajtásra kijelöltet kézi adatbeviteli üzemben, és közben START-ot nyomunk, a mellékelt hibaüzenet keletkezik.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A program akkor indítható, ha a szerkesztés befejezése után kilapozunk a SZERKESZT képernyőképből.
3502	ROSSZ BAUDRATE ÉRTÉK	Ha a 2002 BAUD RATE paraméteren nem szabványos, vagy a vezérlő által nem értelmezett átviteli sebesség van beállítva. DNC üzemben jön elő. A vezérlő által értelmezett átviteli sebességeket a paraméter leírás tartalmazza.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3503	SOROS PUFFER MEGTELT	Ha DNC megmunkálás folyamán a ciklikus puffer megtelt.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Az adatátvitelt újra kell indítani.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3504	SZERSZÁMHELY TÁBLA HIBÁS	Ha a szerszámhely táblázat ellenőrző összegét az NC hibásnak találja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A szerszámhely táblázatot újra kell szerkeszteni.
3505	NEM LÉTEZŐ PROGRAM	Ha egy programot kijelöltünk automata, vagy kézi adatbeviteli üzemben való végrehajtásra, majd a programot töröltük és ezután anélkül, hogy új programot jelöltünk volna ki, automata, vagy kézi adatbeviteli üzemben START-ot adunk.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3507	FELÜLÍR (Y/N)	Ha programvégrehajtás közben a futó program olyan számú programot akar a vezérlő memóriájába tölteni a DPRNT utasítással, amely programszám alatt a vezérlő könyvtárában már van bejegyezve program ezt az üzenetet adja a vezérlő.	Ha a régi programot felül kívánjuk írni nyomjuk meg az Y billentyűt, ha nem nyomjuk meg az N, vagy RESET gombot.
3508	NC ÁLLAPOT TÁBLA HIBÁS	Ha az általános NC állapotot tartalmazó, kikapcsolásra megőrződő memóriaterület ellenőrző összege meghibásodott. Ezek az adatok a következők: G20/G21: inch/metrikus méretmegadás; a bejegyzett hosszkorrekció száma (H), illetve, melyik tengelyen érvényes; ha a kikapcsolás programvégrehajtás közben történt, melyik mondat végrehajtása szakadt meg.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Teendő: a felsorolt adatok megadása.
3509	ÉLTARTAM TÁBLA HIBÁS	Ha a szerszám éltartam táblázatot tartalmazó, kikapcsolásra megőrződő memóriaterület ellenőrző összege meghibásodott.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A szerszám éltartam táblázatot újra kell szerkeszteni.
3510	KORREKCIÓS TÁBLA HIBÁS	Ha a szerszámkorrekciós táblázatot tartalmazó, kikapcsolásra megőrződő memóriaterület ellenőrző összege meghibásodott.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A szerszámkorrekciós táblázatot újra kell szerkeszteni.
3511	NULLPONT TÁBLA HIBÁS	Ha a munkadarab nullponteltolásokat tartalmazó, kikapcsolásra megőrződő memóriaterület ellenőrző összege meghibásodott.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Újra be kell mérni a munkadarab nullpontokat.

14.3 A globális üzenetek felsorolása

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3514	FELÜLÍRÁSI HIBA	Ha DNC üzemben a soros adatátvitel közben két byte egymásra szalad anélkül, hogy az előzőt ki tudná olvasni, a vezérlő ezt a hibát adja.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A betöltést újra kell indítani.
3515	PARITÁS HIBA	Ha DNC üzemben a soros interfészen keresztül történő betöltésnél hibás párosságú adat érkezik a vezérlőbe. Akkor is ez a hiba jön, ha az adó- és vevőoldalon beállított párossági paraméter különböző.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A betöltést újra kell indítani.
3516	KERET HIBA	DNC üzemben jön elő. Keret hiba az adó és vevőoldal különböző paraméter beállításából adódik. Ezek a következők: baudrate, szóhossz, stop bitek száma.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A betöltést újra kell indítani.
3518	KÖNYVTÁR TELE	A háttértárban maximum 254 programot lehet tárolni, mert a vezérlőbe épített állománykezelő ennyi program nyilvántartását engedi meg a könyvtárban. Ha ennél többet akar beírni programvégrehajtás közben POPEN utasítás használatával ez a hiba jön. Ez nem jelenti feltétlen azt, hogy nincs több szabad memóriaterület a háttértárban.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Ha új programot kívánunk felvenni, törölni kell a régiek közül valamelyiket.
3519	MEMÓRIA TELE	Ha a vezérlőbe épített háttértár megtelt programvégrehajtás közben BPRNT, vagy DPRNT utasítások hatására, ezt az üzenetet adja az NC.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Törölni kell a régiek közül valamelyiket.
3520	NINCS ILYEN ÁLLOMÁNY	Ha DPRNT, vagy BPRNT utasítással adatot akarunk kiadni és nincs csatorna megnyitva POPEN utasítással.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik.
3524	ÁLLOMÁNY NINCS NYITVA	Ha az NC valamelyik tevékenysége nem megnyitott állományba akar beleolvasni.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Nem felhasználói hiba, a kezelő nem tudja elhárítani.
3528	HELYTELEN HIBAKÓD	Ha az állomány kezelése közben nem megengedett hibakód generálódott.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Nem felhasználói hiba, a kezelő nem tudja elhárítani.

üzenet kódja	üzenet szövege	leírása	a törlés és elhárítás módja
3530	RENDSZER HIBA	Az NC működtető programjának belső kommunikációs hibája.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. Nem felhasználói hiba, a kezelő nem tudja elhárítani.
3545	MAKRÓ TÁBLA HIBÁS	Ha a #500...#599 makrováltozókat tartalmazó, kikapcsolásra megőrződő memóriaterület ellenőrző összege meghibásodott.	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik. A makrováltozók táblázatát újra kell szerkeszteni.
3549	ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? I	Ha az AUTOMATA üzemmódot FÜGG állapotból indítjuk START-tal a vezérlés STOP állapotot vesz fel és az ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? I kérdést teszi fel (I=igen). A <Shift> gomb megnyomására az ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? N kérdést tesz fel (N=nem). Az üzeneteket váltogathatjuk a <Shift> gomb használatával. Ha START-ot nyomunk az üzenetszövegnek megfelelően visszaállítja a felfüggesztés előtti állapotot (I), vagy nem (N).	Az üzenet RESET gomb hatására törlődik és a FÜGG állapot megmarad.
3550	ÖRÖKLŐDŐ FUNKCIÓK VISSZ? N		
4000	MAKRÓ HIBA 000	Az alkatrész programból a #3000 makrováltozónak történő értékadással a következő formátumú hibaüzenetet lehet adni: #3000=nnn(HIBA SZÖVEGE) ahol nnn=0,1,2,...999 és a zárójelben egy tetszőleges szöveg. Az nnn szám határozza meg a hiba kódját. (Kód=4000+nnn) Ha nincs kitöltve a hiba kódja mindig 4000. Ha a változónak nem adtunk szöveges értéket a szöveg mindig MAKRÓ HIBA nnn lesz, ha adtunk a zárójelben megadott szöveg kerül kiírásra.	Az üzenet a RESET gomb hatására törlődik.
4001	MAKRÓ HIBA 001		
4002	MAKRÓ HIBA 002		
...	...		
4999	MAKRÓ HIBA 999		
5000	MAKRÓ ÜZENET 000	Az alkatrész programból a #3006 makrováltozónak történő értékadással a következő formátumú üzenetet lehet adni: #3006=nnn(ÜZENET SZÖVEGE) ahol nnn=0,1,2,...999 és a zárójelben egy tetszőleges szöveg. Az nnn szám határozza meg az üzenet kódját. (Kód=5000+nnn) Ha nincs kitöltve az üzenet kódja mindig 5000. Ha a változónak nem adtunk szöveges értéket a szöveg mindig MAKRÓ ÜZENET nnn lesz, ha adtunk a zárójelben megadott szöveg kerül kiírásra.	Az üzenet hatására az NC STOP állapotot vesz fel. START hatására a következő mondatra lép. Az üzenetet a RESET gomb törli, de, ha ezután START-ot adunk, mint az összes többi esetében az üzenet újra kiíródik.
5001	MAKRÓ ÜZENET 001		
5002	MAKRÓ ÜZENET 002		
...	...		
5999	MAKRÓ ÜZENET 999		

Jegyzetek

Betűrendes index:

Abszolút pozíció.....	27
Adat.	61
Cím.....	61
FEED HOLD.	14
Futtatásra kijelölt program.....	14 , 37
Gépi pozíció.	27
Hőmérséklet.	7
Kezelőpanel.	8
Kijelölősáv.	36
Környezeti hőmérséklet.....	7
M19.....	27 , 29
Mondat.	61
NC üzemkésztség.	15
Összes pozíció.	27
Paraméter	
CLCV.	52
CROSS DOT.....	49
RAPOVER.	94
REFDIS.....	132
SFNUMB.....	20
SWLENGTH.....	132
SWSHIFT.	132 , 133
TOOLRAD.	42
TYPEMATIC.	13
ZERODIS.	132 , 133
Pozíció.	27
Abszolút.....	27
Gépi.	27
Összes.	27
Relatív.	27
Végponti.	27
Programformátum.....	62
Programkezdet.	62
Programnév.....	61
Programszám.	61
Programvég.....	62
Relatív pozíció.	27
S1G33OVEN.	95
S2G33OVEN.	95
Státuszmező.	13
Szó.	61
Tárolási hőmérséklet.	7
Üzenetmező.	14
Végponti pozíció.	27

