

| | | |
|----------|--|----------|
| 3 | OBSŁUGA STEROWNIKA FANUC 160i-L | 1 |
| 3.1 | Budowa interfejsu użytkownika | 1 |
| 3.1.1 | Wygląd | 1 |
| 3.1.2 | Panel operatora | 1 |
| 3.1.3 | Panel monitora | 3 |
| 3.1.4 | Ekran | 6 |
| 3.1.5 | Użycie podstawowe | 7 |
| 3.1.5.1 | PODSUMOWANIE (PRZYCISKI OPERATORA) | 8 |
| 3.2 | Programy interfejsu użytkownika | 9 |
| 3.2.1 | Ekran CNC | 9 |
| 3.2.2 | Menadżer programu CNC | 10 |
| 3.2.3 | Podręcznik | 11 |
| 3.3 | Tryb AUTOMATYCZNY (funkcja PROG) | 12 |
| 3.3.1 | Aktywowanie wypalania laserowego | 12 |
| 3.3.2 | Wybór wykonywanego programu | 13 |
| 3.3.3 | Uruchamianie i zatrzymywanie programu | 14 |
| 3.3.4 | Funkcja "OPT STOP" | 14 |
| 3.3.5 | Funkcja "SINGL BLOCK" | 14 |
| 3.3.6 | Funkcja MACH LOCK | 15 |
| 3.3.7 | Funkcja BLOCK DELET | 15 |
| 3.3.8 | Funkcja DRY-RUN | 15 |
| 3.3.9 | Klawisz MC? | 15 |
| 3.4 | Tryb EDIT (funkcja PROG) | 16 |
| 3.4.1 | Klawisz "Program protect" (Chroń program) | 16 |
| 3.4.2 | Żądanie listy programu | 16 |
| 3.4.3 | Zapisywanie nowego programu | 16 |
| 3.4.4 | Ładowanie istniejącego programu | 17 |
| 3.4.5 | Przewijanie programu | 17 |
| 3.4.6 | Dodawanie do istniejącego wiersza | 18 |
| 3.4.7 | Dodawanie nowego wiersza | 18 |
| 3.4.8 | Kasowanie całego wiersza lub jego części | 18 |
| 3.4.9 | Wymiana części wiersza | 19 |
| 3.4.10 | Kopiowanie programu | 19 |
| 3.4.11 | Zmiana nazwy programu | 19 |
| 3.4.12 | Kasowanie całego programu | 20 |
| 3.4.13 | Kasowanie szeregu następujących po sobie programów | 20 |
| 3.4.14 | Kasowanie wszystkich programów | 21 |
| 3.4.15 | Tryb BG-EDIT | 21 |
| 3.4.16 | Wczytywanie programu | 22 |
| 3.4.17 | Pobieranie programu | 24 |
| 3.4.18 | Pobieranie wszystkich programów | 25 |
| 3.4.19 | Zmiana polecenia w całym programie | 25 |
| 3.5 | Tryb MDI | 26 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 3.5.1 | Sprawdzanie parametrów maszyny | 26 |
| 3.5.2 | Zmiana parametrów maszyny | 26 |
| 3.5.2.1 | Ochrona parametrów maszyny | 26 |
| 3.5.2.2 | Zmiana parametrów maszyny | 27 |
| 3.6 | Tryb (ręczny) JOG (RUCH KROKOWY)..... | 28 |
| 3.6.1 | Szybki ruch ręczny..... | 28 |
| 3.6.2 | Wolny ruch ręczny | 28 |
| 3.6.3 | Ruch w trybie manualnym przy użyciu pokrętła | 29 |
| 3.6.4 | Ustawienie wartości referencyjnej osi..... | 29 |
| 3.7 | Przyciski specjalne | 30 |
| 3.7.1 | Funkcja AXIS ENABLE (URUCHOMIENIE OSI)..... | 30 |
| 3.7.2 | Funkcja ESTOP RESET..... | 30 |
| 3.7.3 | Klawisz SENS PROT | 31 |
| 3.7.4 | Funkcje specjalne maszyny HELIUS | 31 |
| 3.7.5 | Funkcje specjalne maszyny IMPULS | 31 |
| 3.7.6 | Funkcje specjalne maszyny AXEL | 32 |
| 3.8 | PRZEPŁYW I WYBÓR GAZU | 33 |
| 3.8.1 | Przepływ wstępny / przepływ wtórny | 33 |
| 3.8.2 | Wybór gazu | 34 |
| 3.9 | Funkcja OFFSET-SETTING (USTAWIENIE KOMPENSACJI)/ LASER STATUS (STAN LASERA)..... | 34 |
| 3.10 | Funkcja OFFSET-SETTING(USTAWIENIE KOMPENSACJI) / MACRO- VARIABLE(MAKROZMIENNA)..... | 36 |
| 3.11 | Funkcja SYSTEM / DIAGNOSE(DIAGNOZA)..... | 36 |
| 3.12 | Funkcja SYSTEM / LASER DIAGNOSE(DIAGNOZA LASERA) | 37 |
| 3.12.1 | Ekran stanu lasera | 37 |
| 3.12.2 | Sekwencje lasera | 38 |
| 3.12.3 | Zmiana sekwencji lasera..... | 39 |
| 3.13 | Tryb MDI (funkcja PROG) | 39 |
| 3.14 | Funkcja OFFSET-SETTING(USTAWIENIE KOMPENSACJI) / DATA(DANE) | 39 |
| 3.14.1 | Zbiór danych cięcie | 40 |
| 3.14.2 | Zbiór danych wypalanie otworów..... | 40 |
| 3.14.3 | danych funkcji krawędzi i zbliżenia..... | 41 |
| 3.15 | Ekran dostosowania makro | 42 |
| 3.15.1 | Menu główne | 42 |

3

3 OBSŁUGA STEROWNIKA FANUC 160i-L

3.1 Budowa interfejsu użytkownika

3.1.1 Wygląd.

Przednia część układu sterującego podzielona jest na trzy części: ekran i dwie klawiatury. Klawiatura pod ekranem nazywa się "PANEL MONITORA", a klawiatura znajdująca się z prawej strony ekranu nazywa się "PANEL OPERATORA".

3.1.2 Panel operatora.

"PANEL OPERATORA" to klawiatura, której operator używa do wybierania niektórych trybów, takich jak ręczny, automatyczny, edycji, MDI, itp. W skład "PANELU OPERATOR" wchodzi pełne monitorowanie pracy lasera, niektóre diody sygnalizacyjne i wyłącznik awaryjny.

Przegląd panelu operatora:

| TRYB | | |
|---------------------|--|----------------|
| AUTO (AUTOMATYCZNY) | Wykonanie programu. | podpunkt 3.3 |
| EDIT (EDYCJA) | Tworzenie, edycja i zarządzanie programem. | podpunkt 3.4 |
| MDI | Ustawienie parametrów maszyny. | podpunkt 3.5 |
| REFMAN | Ręczne ustawienie wartości referencyjnej osi maszyny. | Podpunkt 3.6.4 |
| REFAUTO | Automatyczne ustawienie wartości referencyjnej wszystkich osi maszyny. | Podpunkt 3.6.4 |

| PODTRYB | | |
|---------------|---|----------------|
| SINGL BLOCK | Wykonywanie programu wiersz po wierszu. | Podpunkt 3.3.5 |
| BLOCK DELETE | Brak wykonania wierszy programu, wiersze zaczynają się od symbolu „a /”. | Podpunkt 3.3.7 |
| MACH LOCK | Wykonanie programu bez ruchu osi maszyny. | Podpunkt 3.3.6 |
| OPT STOP | Zatrzymywanie wykonania programów w wyniku instrukcji M01. | Podpunkt 3.3.4 |
| DRY RUN | Wykonanie programu, w czasie którego osie maszyny poruszają się z określoną prędkością. | Podpunkt 3.3.8 |
| PROGRAM RESET | Resetowanie programu. Powrót do pierwszego wiersza programu. | Podpunkt 3.3.2 |

| MANUAL(RĘCZNY) | | |
|-----------------------|--|----------------|
| JOG | Ręczne przemieszczenie osi maszyny. | podpunkt 3.5 |
| MPGX1 | Przemieszczenie osi maszyny przy użyciu pokrętła, przy niskiej prędkości. | podpunkt 3.6.3 |
| MPGX2 | Przemieszczenie osi maszyny przy użyciu pokrętła, przy wysokiej prędkości. | podpunkt 3.6.3 |
| CLAMP | <i>Otwieranie i zamykanie zacisków blachy (Helius).</i> | podpunkt 3.7.4 |
| BALL SUPPORTS | <i>Włączanie i wyłączanie łożysk kulkowych (Helius)</i> | podpunkt 3.7.4 |

| AXIS (OS) | | |
|------------------|--|--------------|
| X | Indywidualne przemieszczenie osi X. | podpunkt 3.6 |
| Y | Indywidualne przemieszczenie osi Y. | podpunkt 3.6 |
| Z | Indywidualne przemieszczenie osi Z. | podpunkt 3.6 |
| A | <i>Indywidualne przemieszczenie osi A.</i> | podpunkt 3.6 |
| W | <i>Ręczne przemieszczenie osi W (=ognisko NC).</i> | podpunkt 3.6 |

| MACHINE(MASZYNA) | | |
|-------------------------|---|----------------|
| AXIS ENABLE | Uruchomienie osi maszyny. | Podpunkt 3.7.1 |
| ESTOP RESET | Potwierdzenie zatrzymania awaryjnego. | Podpunkt 3.7.2 |
| SENS PROT | Włączenie i wyłączenie <i>laser eye</i> . | Podpunkt 3.7.3 |
| RAPID | Szybkie ręczne przemieszczenie osi maszyny. | podpunkt 3.6.1 |

| LASER DIAGNOSTICS(DIAGNOSTYKA LASERA) | | |
|--|---|------------|
| PURGE | Źródło lasera w stanie PURGE (oczyszczanie): źródło lasera odpowiednio wyłączone: napięcie może zostać odłączone. | Rozdział 2 |
| WAIT | Uruchamianie lub wyłączanie trwającego procesu: czekaj. | Rozdział 2 |
| HVOFF | Wyłączanie wysokiego napięcia źródła lasera. Stan diody: wyłączone wysokie napięcie. | Rozdział 2 |
| HVON | Włączenie wysokiego napięcia źródła lasera. Stan diody: włączone wysokie napięcie. | Rozdział 2 |

| LASER CONDITION (STAN LASERA) | | |
|--------------------------------------|---|----------------|
| LASER READY | Stan diody: poprawne uruchomienie źródła lasera. | Rozdział 2 |
| SHUT OPEN | Stan diody: przysłona zamknięta. | ----- |
| BEAM OUT | Stan diody: wiązka lasera aktywna. | ----- |
| SHUT LOCK | Włączanie i wyłączanie przysłony. | Podpunkt 3.3.1 |
| BEAM LOCK | Włączanie i wyłączanie źródła lasera. | Podpunkt 3.3.1 |
| BEAM ENABL | Stan diody: możliwa obecność wiązki lasera w torze optycznym maszyny. <i>Ręczne zatwierdzenie wiązki lasera, gdy otwarte są przesuwane drzwiczki (Impuls).</i> | |




| PROGRAM EXECUTION (WYKONANIE PROGRAMU) | | |
|--|-----------------------|----------------|
| CYCLE START | Rozpoczęcie wykonania | Podpunkt 3.3.3 |
| CYCLE STOP | Zatrzymanie wykonania | Podpunkt 3.3.3 |







| LASER CONTROL (STEROWANIE LASEREM) | | |
|---|---|------------|
| LASER START | Wykonanie procedury włączenia źródła lasera. | Rozdział 2 |
| LASER STOP | Wykonanie procedury wyłączenia źródła lasera. | Rozdział 2 |








3.1.3 Panel monitora.



Przy pomocy klawiatury "PANEL MONITORA", użytkownik może wprowadzić na ekranie pewne zmiany takie jak zmiany w programie, zmiany parametrów maszyny, itp.

Wygląd panelu monitora:

| | | |
|-----------------------|---|---|
| RESET |  | Resetowanie ogólne. |
| HELP |  | Informacje pomocnicze. = klawisz Esc. |
| Znaki alfanumeryczne. | | <ul style="list-style-type: none"> • Dostępne bezpośrednio znaki O do B. • Znaki (do SP dostępne przy użyciu klawisza SHIFT. • (SP oznacza znak) • Dostępne bezpośrednio cyfry od 0 do 9. |
| SHIFT |  | Klawisz SHIFT: zwolnij klawisz SHIFT po naciśnięciu. W wierszu wprowadzania danych pojawi się symbol ^. Następnie wciśnij klawisz wyboru. |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| ALTER |  | Wymień tekst zaznaczony żółtym kursorem na tekst wprowadzony w wierszu wprowadzania danych = przycisk Tab. | |
| INSERT |  | Wprowadź tekst z wiersza wprowadzania danych za miejscem wskazanym żółtym kursorem. | |
| DELETE |  | Wykasuje tekst wskazany żółtym kursorem. | |
| EOB | | Koniec bloku: koniec wiersza programu. Pokazano to przy pomocy symbolu; (średnik) znajdującego się na końcu wiersza programu na ekranie. | |
| CAN |  | Skasuje symbol wprowadzony w wierszu wprowadzania danych na ekranie = Backspace. | |
| INPUT |  | Wprowadź parametr (używany w szeregu trybów szczegółowych) = Enter. | |
| POS |  | Wywołanie ekranu z widokiem położenia osi w różnych układach współrzędnych osi: <ul style="list-style-type: none"> • Układ osiowy maszyny. • Bezwzględny układ osiowy. • Względny układ osiowy. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROG |  | <p>Funkcja programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ładowanie programu. • Wykonanie programu. • Pisanie, edytowanie programu. | <p>podpunkt 3.3.2 podpunkt 3.4</p> |
| OFFSET SETTING |  | <p>Funkcje różne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie ekranów "danych". • Sprawdzanie ekranu "stan lasera". • Sprawdzanie zmiennych. | <p>podpunkt 3.14 podpunkt 3.9 podpunkt 3.10</p> |
| CUSTOM |  | Ekran makro dostosowania | podpunkt 3.15 |
| SYSTEM |  | <p>Funkcje różne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie i ustawianie parametrów maszyny. • Sprawdzanie parametrów diagnostycznych. <p>Funkcja PMC.</p> | <p>Podpunkt 3.11 Podpunkt 3.12 Rozdział 9</p> |
| MESSAGE |  | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie konfiguracji systemu. <p>Funkcje różne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlanie aktywnych błędów. • Wyświetlanie rejestru błędów. | |
| GRAPH |  | Symulacja grafiki. | |
|  | | <ul style="list-style-type: none"> • Nieużywany. | |

| | | |
|---|--|--|
| PAGE UP  | Przywoływanie NASTĘPNEJ strony podczas przesuwania różnych ekranów w jednej funkcji (program, lista parametrów, ...) | |
| PAGE DOWN  | Przywoływanie POPRZEDNIEJ strony podczas przesuwania różnych ekranów w jednej funkcji (program, lista parametrów, ...) | |
| KLAWISZE KURSORA | Przesuwanie żółtego bloku kursora na ekranie. Uwaga: KURSOR W DÓŁ używany jest po tym, jak wprowadzony zostaje numer programu do ładowania programu. | |

3.1.4 Ekran.

Ekran podzielony jest na jeden lub kilka okien. Okno główne to okno aktywne, w którym operator może wykonywać różne operacje, takie jak edycja programu, zmiana parametrów, itp. Okno to znajduje się z prawej dolnej strony ekranu. U dołu takiego aktywnego okna widoczny jest wiersz wprowadzania danych. Wiersz ten pokazuje każdy nowy, pierwszy wprowadzany wiersz (poprzedzony żółtym znakiem ">"). Pod wierszem wprowadzania danych, pokazany jest tryb aktualny: AUTO, PROG, JOG lub MDI.

W zależności od trybu, w szeregu innych okien pokazane są pewne dane, takie jak położenie bezwzględne i/lub względne osi, prędkość, aktywne kody G...

W prawym, górnym rogu ekranu pokazana jest nazwa programu, numer programu i numer wiersza.

U dołu ekranu znajdują się klawisze programowalne z odpowiadającymi im klawiszami funkcyjnymi.

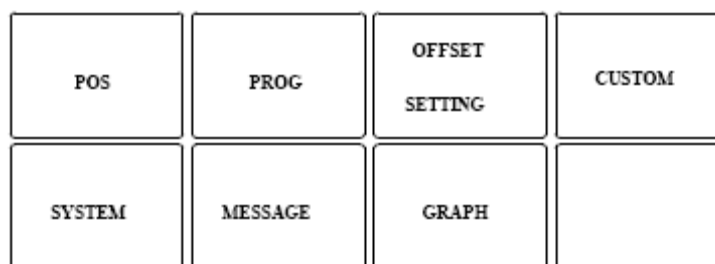
3.1.5 Użycie podstawowe.

Operacja jest wykonywana w następujący sposób:

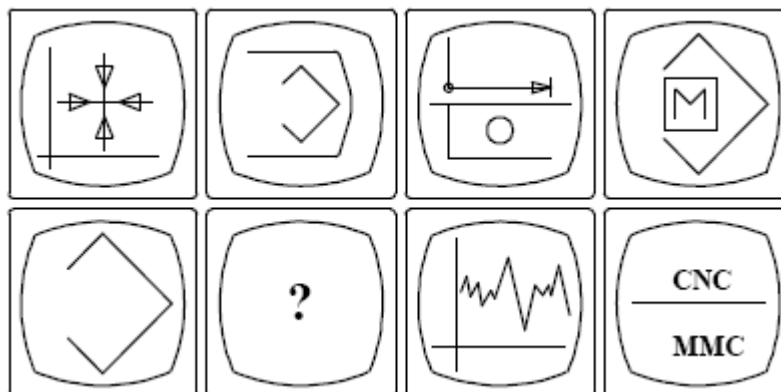
1. Wybór **trybu**, przy użyciu klawiszy wyboru "AUTO", "EDIT", "MDI" lub "JOG" na "PANELU OPERATORA".



Typ panelu monitora 1 :

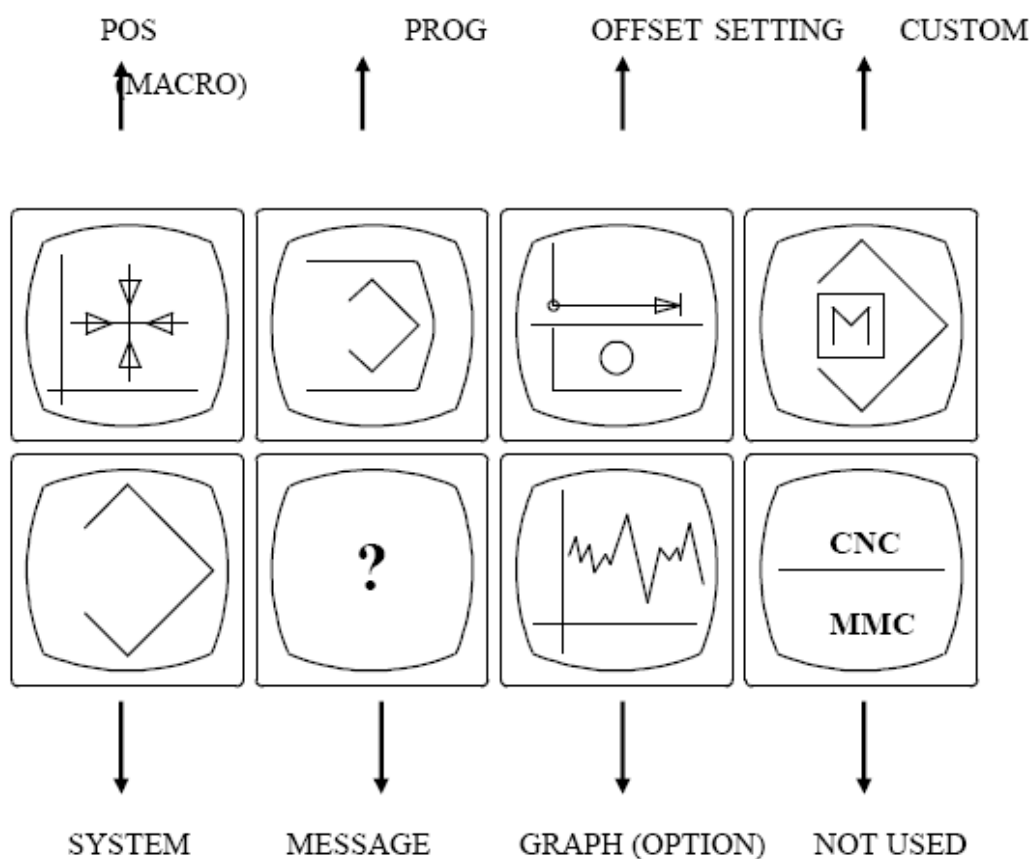


Typ panelu monitora 2 :



Wyjątek: Wszystkie polecenia "JOG" wykonywane są przy pomocy klawiszy "OPERATOR PANEL".

3.1.5.1 PODSUMOWANIE (PRZYCISKI OPERATORA)



| | | | | |
|---------|-----------|--------|--------|-------|
| | | | | |
| RESET | INSERT | DELETE | SHIFT | ALTER |
| | | | | |
| PAGE UP | PAGE DOWN | HELP | CANCEL | INPUT |

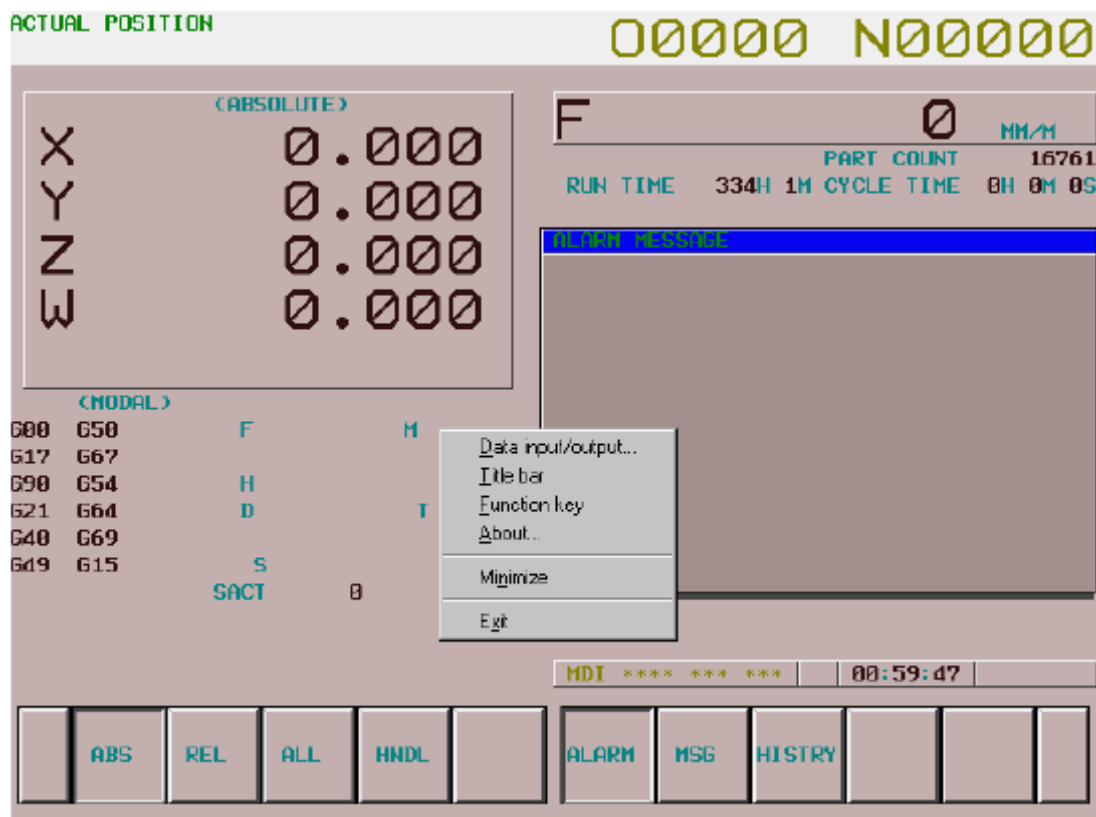
3.2 Programy interfejsu użytkownika

Wszystkie programy można uruchomić z przycisku "Start" znajdującego się na dolnym pasku i wybierając "Programy" lub poprzez ekran pojawiający się wówczas, gdy wszystkie programy są zminimalizowane lub zamknięte.

3.2.1 Ekran CNC

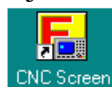
Jest to program pokazujący maszynę. Jest uruchamiany automatycznie. Aby wyjść z programu lub go zminimalizować:

- Kliknij prawym przyciskiem myszki a pojawi się 6 możliwości.
- Wybierz Minimise (Minimalizuj) lub Exit (Wyjdź), aby zminimalizować lub wyjść z programu ekranu CNC.



Kiedy na maszynie nie jest pokazany ekran programu CNC:

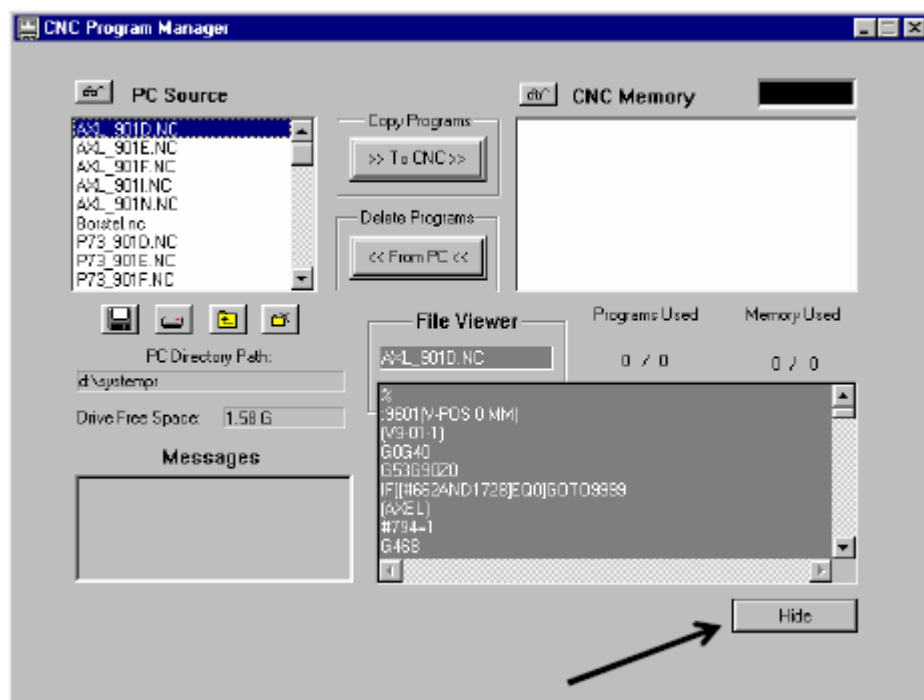
- Maszyna nadal pracuje.
- Możliwe jest jego ponowne wyświetlenie poprzez kliknięcie na niego na dolnym pasku, gdy jest zminimalizowany lub klikając na ikonę na ekranie, gdy jest zamknięty.



3.2.2 Menadżer programu CNC

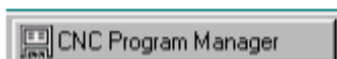
Jest to program kopiujący programy NC do sterownika maszyny z dysku elastycznego lub przez sieć. Jest on uruchamiany również automatycznie. Aby zminimalizować program:

- Kliknij przycisk "Hide"(Ukryj) znajdujący się w dolnym, prawym rogu programu.



Jeśli na maszynie nie jest pokazany program "Fancopy":

- Kliknij ikonę znajdującą się na dolnym pasku, gdy jest zminimalizowany.



- Lub kliknij ikonę na ekranie, gdy jest zamknięty.



Informacje szczegółowe na temat programu "Fancopy" znajdują się w rozdziałach 3.4.16 (Wczytywanie programu) i 3.4.17 (Pobieranie programu).

3.2.3 Podręcznik

Jest to podręcznik pokazany przy użyciu programu Acrobat Reader. Nie uruchamia się on automatycznie.

Aby wyjść z programu lub go zminimalizować:

- Kliknij Exit(wyjdź) (=krzyżyk) lub minimise icon (zminimalizuj ikonę) (=pasek) w prawym górnym rogu programu.

Aby zobaczyć Podręcznik ("Manual") na temat maszyny:

- Kliknij ikonę na ekranie roboczym, gdy jest zamknięty lub kliknij na niego na dolnym pasku gdy ręczny jest zminimalizowany.

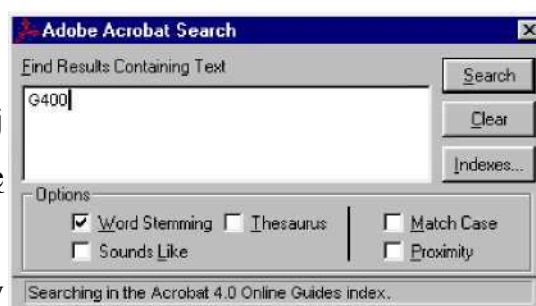


Pojawi się ekran główny. Istnieje możliwość wejścia do rozdziałów klikając na nie i przejść do właściwego rozdziału.

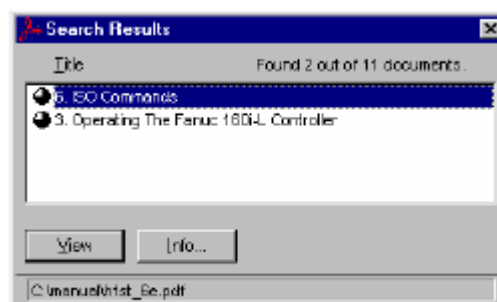
W podręczniku wbudowana jest również wyszukiwarka. Najprościej jest z niej korzystać przy pomocy ikon paska narzędziowego.



- Aby uruchomić wyszukiwarkę, kliknij ikonę "search"(szukaj) i pojawi się następujący ekran.
- Wpisz słowo lub polecenie, które należy odnaleźć i kliknij "Search"(szukaj).






- Teraz pokazany zostanie ekran z rozdziałami zawierającymi to słowo lub polecenie.
- Kliknij na odpowiedni rozdział, a ten się pokaże.
- Aby obejrzeć kolejne wyniki, kliknij ikonę "next result"(kolejny wynik).



3.3 Tryb AUTOMATYCZNY (funkcja PROG).

3.3.1 Aktywowanie wypalania laserowego.

| | |
|--|--|
|  OSTRZEŻENIE | <p><u>Ostrzeżenie 1</u></p> <p>Nigdy nie używaj wypalarki laserowej wtedy, gdy w głowicy tnącej nie ma soczewki tnącej. Sprawdź, czy w głowicy tnącej maszyny znajduje się jedna (i tylko jedna) soczewka tnąca.</p> |
|  OSTRZEŻENIE | <p><u>Ostrzeżenie 2</u></p> <p>Nigdy nie używaj wypalarki laserowej wtedy, gdy nie jesteś pewien, czy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tor optyczny wypalarki jest odpowiednio ustawiony. • Dysza wiązki w głowicy tnącej jest odpowiednio ustawiona. • Położenie ogniska jest odpowiednio ustawione. |
|  OSTRZEŻENIE | <p><u>Ostrzeżenie 3</u></p> <p>Nigdy nie używaj wypalarki laserowej wtedy, gdy harmonijka ochronna lub rury ochronne są otwarte lub zdjęte (otwierać je mogą jedynie przeszkoleni pracownicy serwisu w celu ustawienia toru optycznego maszyny).</p> |

Klawisz "SHUT LOCK".

- Przy pomocy klawisza "SHUT LOCK" można określić, czy podczas uruchamiania programu, w którym przysłona ma takie polecenie, przysłona się otworzy czy nie.

Jeśli pali się światelko "SHUT LOCK", przysłonę można otworzyć.

Jeśli światelko "SHUT LOCK" miga, przysłona pozostaje zamknięta.

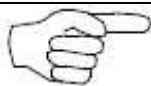
Klawisz "BEAM LOCK".

- Przy użyciu klawisza "BEAM LOCK" można ustalić, czy system lasera wygeneruje wiązkę lasera czy nie przy pewnej mocy podczas pracy programu, w którym system lasera dostaje takie polecenie.

Jeśli pali się lampka klawisza "BEAM LOCK", wówczas może zostać wygenerowana wiązka lasera. Jeśli pali się również lampka klawisza "SHUT LOCK", wówczas źródło lasera może wygenerować wiązkę lasera przy pewnej mocy.

Jeśli miga światło klawisza "BEAM LOCK", wówczas wiązka lasera nie powstanie.

Klawisze "SHUT LOCK" i "BEAM LOCK" zawsze działają jako jeden. Oddzielnie mogą one działać tylko dla celów serwisowych, przykładowo w celu wytworzenia wiązki, gdy zamknięta jest przysłona. Ta opcja jest jednak dostępna dopiero po zmianie parametrów maszyny.



Po przerwaniu programu, istnieje możliwość, że diody "SHUT LOCK" i "BEAM LOCK" nie będą się nadal świeciły (przykład: gdy program został przerwany *laser eye* było w trakcie pomiarów). Wiązkę lasera można przerwać przy pomocy programowania: wówczas uruchom następujący program:

Program systemowy: **"8009 : RELEASE LASER BEAM"**

3.3.2 Wybór wykonywanego programu.

- Naciśnij klawisz "AUTO".
- W miarę potrzeby, naciśnij klawisz "PROG" lub użyj klawisza programowalnego "PRGRM" w celu przywołania ekranu "PROGRAM".
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer programu.
- Naciśnij klawisz "CURSOR DOWN".
- Aby zapewnić uruchomienie programu z pierwszego wiersza naciśnij, klawisz "PROGR RESET".

3.3.3 Uruchamianie i zatrzymywanie programu.



OSTRZEŻENIE

Ważne!

Przed uruchomieniem programu cięcia zawsze sprawdzaj diodę klawiszy "SHUT LOCK" i "BEAM LOCK" (patrz podpunkt 3.2.1).

- Aby uruchomić program, naciśnij klawisz "CYCLE START".
- Aby program zatrzymać, naciśnij klawisz "CYCLE STOP".
- Aby wznowić działanie programu, ponownie naciśnij klawisz "CYCLE START".
- Po zatrzymaniu programu, naciśnij klawisz "PROGR RESET", aby ponownie uruchomić program od początku.

3.3.4 Funkcja "OPT STOP".

- Jeśli w programie pojawi się kod M M01 (zatrzymanie maszyny), można go uruchomić przy użyciu klawisza "OPT STOP". Jeśli zapalone jest światelko klawisza "OPT STOP", wówczas program zatrzyma się przy każdym M0 1.
- Ponownie naciśnij klawisz "OPT STOP", aby wyłączyć. Zgaśnie lampka sygnalizacyjna.

Użycie:

Na końcu każdego konturu z gniazdowania pojawi się M01. Jeśli chcesz zatrzymać program na końcu aktualnego konturu, to w czasie obróbki pewnego detalu naciśnij ten klawisz. Aby kontynuować, naciśnij klawisz "CYCLE START".

3.3.5 Funkcja "SINGL BLOCK".

- Funkcję tę aktywujesz naciskając klawisz "SINGL BLOCK" na "PANELU OPERATORA". Jeśli światelko klawisza się świeci, to funkcja jest uruchomiona. Na końcu każdego bloku program się zatrzyma.
- Za każdym razem, gdy chcesz wznowić działanie programu, naciśnij klawisz "CYCLE START".
- Wyłącz naciskając ponownie klawisz "SINGL BLOCK". Światelko zgaśnie.

Użycie:

Z funkcji tej można korzystać, aby zlokalizować błąd w programie. Ustaw zatrzymanie M00 lub M01 tuż przed ewentualnym zlokalizowaniem błędu a następnie kontynuuj błąd po błędzie z funkcją SINGL BLOCK.

3.3.6 Funkcja MACH LOCK.

- Funkcję tę uruchamia się naciskając klawisz "MACH LOCK" na "PANELU OPERATORA". Jeśli pali się światło tego klawisza, oznacza to, że funkcja jest aktywna. Jeśli program jest uruchomiony, będzie on działał bez żadnego ruchu osiami.
- Wyłącz naciskając ponownie klawisz "MACH LOCK". Światło zgaśnie.
- Funkcja ta jest używana do testowania programu lub do przełączenia osi w tryb "czuwania".

Uwaga:

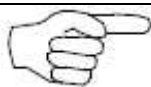
Z tej funkcji można korzystać również w trybie JOG.

3.3.7 Funkcja BLOCK DELET.

- Funkcję tę uruchamia się naciskając klawisz "BLOCK DELET" na "PANELU OPERATORA". Jeśli pali się światło tego klawisza, oznacza to, że funkcja jest aktywna.
- Jeśli program jest uruchomiony, wówczas nie zostaną wykonane wszystkie wiersze programu (bloki) poprzedzone symbolem „/”.
- Wyłącz naciskając ponownie klawisz "BLOCK DELET". Światło zgaśnie.
- Funkcja ta jest używana do testowania programu.

3.3.8 Funkcja DRY-RUN.

- Funkcję tę uruchamia się naciskając klawisz "DRY RUN" na "PANELU OPERATORA". Jeśli pali się światło tego klawisza, oznacza to, że funkcja jest aktywna.
- Jeśli program jest uruchomiony, wszystkie zaprogramowane prędkości z instrukcji G01, G02 i G03 zastępuje się prędkością USTALONĄ: "DRY-RUN RATE" (3000 mm/min). Szybki ruch G00 pozostaje niezmieniony.
- Wyłącz ponownie naciskając klawisz "DRY RUN". Światło zgaśnie. Funkcja ta jest używana do testowania programu.



NIGDY nie używaj funkcji DRY-RUN podczas mierzenia przy pomocy "laser eye", ponieważ pomiar wykonywany jest przy ustalonej prędkości.

(Uruchom DRY-RUN po zakończeniu procedury pomiarowej).

3.3.9 Klawisz MC ?.

Tego klawisza używa się do celów diagnostycznych

Dodatkowe informacje znajdują się w rozdziale 9 zatytułowanym „Diagnostyka i komunikaty o błędach”.

Nie używa się jej we wszystkich maszynach.

3.4 Tryb EDIT (funkcja PROG).

3.4.1 Klawisz "Program protect"(Chroń program).

Z prawej strony panelu operatora znajduje się klawisz pozwalający na wyłączenie wszystkich funkcji edycji. Klawisz ten nazywa się również klawiszem "Program protect"(Chroń program). Bez tego klawisza nie można zmieniać lub czytać programu. Dostępne pozycje:

| | | |
|-----------------|----------------------|--|
| <u>Pionowe:</u> | uruchomiona ochrona: | Próbując edycji, pojawi się następujący komunikat o błędzie: "WRITE PROTECT"(OCHRONA ZAPISU). |
| <u>Poziomo:</u> | ochrona wyłączona. | |

Uwaga: W położeniu pionowym uruchomienie źródła lasera jest niemożliwe!

3.4.2 Żądanie listy programu.

- Naciśnij klawisz "EDIT"
- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "PROGRAM" lub użyj klawisza programowalnego "LIB", aby wyświetlić ekran "PROGRAM LIBRARY LIST" (LISTA BIBLIOTEKI PROGRAMU).
- Teraz można przesunąć listę programu przy pomocy klawiszy "PAGE UP" i "PAGE DOWN".

3.4.3 Zapisywanie nowego programu.

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Naciśnij klawisz "PROGRAM" raz lub kilka razy lub użyj klawisza programowalnego "PRGRM" w celu wyświetlenia ekranu "PROGRAM".
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wpisz numer nowego programu.
- Naciśnij klawisz "INSRT".
- Naciśnij klawisz "EOB" (End Of Bloc = koniec wiersza programu). Za wprowadzonym numerem programu pojawia się symbol “;” (średnik).
- Naciśnij klawisz "INSRT".

3.4.4 Ładowanie istniejącego programu.

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Naciśnij klawisz "PROGRAM" raz lub kilka razy lub użyj klawisza programowalnego "PRGRM" w celu wyświetlenia ekranu "PROGRAM".
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wpisz numer nowego programu
- Naciśnij klawisz "PAGE DOWN".
- W tym programie można teraz dodawać wiersze, zmieniać już istniejące wiersze, pewne wiersze kasować, itp.

3.4.5 Przewijanie programu.

Istnieje parę sposobów na przewijanie programu:

- Program można przesuwac przy pomocy klawiszy kursora i klawiszy "PAGE".
- Jeśli program składa się z ponumerowanych wierszy, wówczas naciskając klawisz "N" i wpisując dalej wybrany wiersz i naciskając klawisz "PAGE DOWN" można przejść do odpowiedniego wiersza.
- Przy pomocy klawisza znakowego "G", po którym naciśniesz klawisz "PAGE DOWN", można przejść do kolejnego kodu G w programie. Funkcji tej można również użyć dla kodów M, pozycji X, wartości P, itp.
- Jeśli podczas wprowadzania wartości popełnisz błąd, wartości te można usunąć naciskając klawisze "RESET" lub "CAN" (RESET = kasowany jest cały wiersz; CAN = anuluj = kasowany jest ostatni wprowadzony znak w wierszu). Jednak istnieje warunek, że wprowadzonej wartości nie można potwierdzać przy pomocy klawiszy "ALTER", "INSRT" lub "DELET".
- Kiedy naciśnięty jest czerwony klawisz "RESET", kursor automatycznie wraca do początku programu.
- Po dokonaniu dowolnych zmian, jeśli chce się rozpocząć program od początku w trybie "AUTO", należy nacisnąć czerwony klawisz "RESET".

3.4.6 Dodawanie do istniejącego wiersza.

- Teksty dodawane są ZA aktualną pozycją kursora. Użyj klawiszy kursora ("CURSOR"), aby umieścić kursor w pozycji w programie PO którym chcesz wprowadzić nowy tekst.
- Przy pomocy klawiszy numerycznych i klawiszy znakowych wprowadź dane, jakie mają zostać dodane i naciśnij klawisz "INSRT".
- Jeśli chcesz coś dodać na początku istniejącego wiersza, umieść kursor na końcu poprzedniego wiersza (na znaku EOB).

3.4.7 Dodawanie nowego wiersza.

- Przy pomocy klawiszy kursora ("CURSOR"), umieść kursor na końcu POPRZEDNIEGO wiersza, po którym dodany ma zostać nowy wiersz (koniec wiersza oznaczony jest symbolem „;”).
- Wpisz dane, jakie mają zostać dodane przy pomocy klawiszy numerycznych i znaków i naciśnij klawisz "EOB".
- Naciśnij klawisz "INSERT"(wprowadź).

3.4.8 Kasowanie całego wiersza lub jego części.

- Przy pomocy klawiszy kursora umieść kursor w tej części wiersza, którą chcesz skasować.
- Naciśnij klawisz "DELET".
- Za każdym razem jak ponownie naciskasz klawisz "DELET", kasowana jest ta część, którą wskazuje kursor.
- Cały wiersz kasuje się umieszczając kursor na początku wiersza, naciskając EOB oraz klawisz "DELET".
- Gdy na końcu wiersza skasowany jest znak ";" (EOB), wówczas linia bieżąca i następna łączą się.

3.4.9 Wymiana części wiersza.

- Przy pomocy klawiszy kursora umieść kursor w tej części wiersza, którą chcesz wymienić.
- Przy pomocy klawiszy numerycznych i klawiszy znakowych wprowadź nową część.
- Naciśnij klawisz "ALTER".

3.4.10 Kopiowanie programu.

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Aby wyświetlić ekran "PROGRAM", raz lub kilka razy naciśnij klawisz "PROGRAM" lub użyj klawisza programowalnego "PRGRM".
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer programu.
- Naciśnij klawisz "PAGE DOWN".
- Naciśnij klawisz programowalny "(OPRT)".
- Naciśnij klawisz programowalny "+".
- Naciśnij klawisz programowalny "EX-EDIT".
- Naciśnij klawisz programowalny "COPY".
- Naciśnij klawisz programowalny "ALL": u dołu ekranu pojawia się "COPY ALL PRG=0000".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer nowego programu.
- Naciśnij klawisz "INPUT": W wierszu "COPY ALL PRG=" pojawia się numer.
- Naciśnij klawisz programowalny "EXEC".

3.4.11 Zmiana nazwy programu.

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Aby wyświetlić ekran "PROGRAM", raz lub kilka razy naciśnij klawisz "PROGRAM" lub użyj klawisza programowalnego "PRGRM".
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer programu, którego nazwę chcesz zmienić.
- Naciśnij klawisz "PAGE DOWN".
- Kursor znajduje się w numerze programu.
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź nową nazwę programu.

- Naciśnij klawisz "ALTER".

3.4.12 Kasowanie całego programu.

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Naciśnij klawisz "PROGRAM". Uruchomiony zostaje ekran "PROGRAM SCREEN" lub "PROGRAM LIBRARY LIST". Program można skasować przy użyciu obydwu ekranów.
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer programu.
- Naciśnij klawisz "DELET".
- Na ekranie "PROGRAM" pojawia się kolejny program.

3.4.13 Kasowanie szeregu następujących po sobie programów.

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Naciśnij klawisz "PROGRAM". Uruchomiony zostaje ekran "PROGRAM SCREEN" lub "PROGRAM LIBRARY LIST". Programy można skasować przy użyciu obydwu ekranów.
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer PIERWSZEGO programu, jaki chcesz skasować.
- Wstaw przecinek "," (najpierw naciśnij klawisz SHIFT i klawisz "I").
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Przy pomocy klawiszy numerycznych wprowadź numer OSTATNIEGO programu, jaki chcesz skasować.
- Naciśnij klawisz "DELET".
- Na ekranie "PROGRAM" pojawia się kolejny program.

Lub

Patrz dalej przy użyciu programu "Fancopy".

3.4.14 Kasowanie wszystkich programów

- Naciśnij klawisz "EDIT".
- Naciśnij klawisz "PROGRAM". Uruchomi się ekran "PROGRAM SCREEN" lub "PROGRAM LIBRARY LIST". Program można skasować z obu tych ekranów.
- Naciśnij klawisz znakowy "O".
- Naciśnij następującą sekwencję klawiszy "-";"9";"9";"9";"9".
- Naciśnij klawisz "DELET".

Programy z numerami programów 8000 do 8999 można chronić przed skasowaniem ustawiając parametr maszyny.

(parametr maszyny 3202, bit #0=1)

Programy z numerami programów 9000 to 9999 można chronić przed skasowaniem ustawiając parametr maszyny.

(parametr maszyny 3202, bit #4=1)

Uwaga: Wykonanie programu chronionego jest możliwe tylko, jeśli parametr maszyny 3202, bit #6 wynosi 1

Uwaga ! Wiele ważnych programów o numerze od O7900 do O7999 NIE jest chronionych.

Lub

Przy pomocy programu "Fancopy", patrz dalej.

3.4.15 Tryb BG-EDIT.

W trakcie wykonywania programu można realizować różnorodne funkcje edycji. Przykładowo wykonując program istnieje możliwość przeczytania, sprawdzenia oraz, w miarę potrzeby, zmiany kolejnego programu. Edycja odbywa się w trakcie wykonywania programu „w tle”.

- Naciśnij klawisz "AUTO" i rozpocznij wykonywanie programu.
- Naciskaj klawisz "PROG" aż na aktywnym oknie ekranu pojawi się menu "PROGRAM".

- Naciśnij klawisz programowalny "(OPRT)".
- Naciśnij klawisz programowalny "BG-EDIT". Tytuł okna aktywnego zmienia się na "PROGRAM (BG-EDIT)".

Teraz można wykonać różne funkcje edycji. Tryb ten można wyłączyć w następujący sposób:

- Naciskaj klawisze "EDIT" i "PROG" aż na aktywnym oknie ekranu pojawi się menu "PROGRAM (BG-EDIT)".
- Naciśnij klawisz programowalny "(OPRT)".
- Naciśnij klawisz programowalny "BG-END". Tytuł okna aktywnego zmienia się na "PROGRAM".

3.4.16 Wczytywanie programu.

W praktyce, obrabiany przedmiot zawsze jest wciągany i zagnieżdżany przy pomocy pakietu oprogramowania (np. CADMAN-L). Wynik znajduje się w pliku NC. Plik ten można załadować z komputera do PC sterownika. Istnieje również możliwość załadowania pliku NC do pamięci NC bezpośrednio przez sieć.

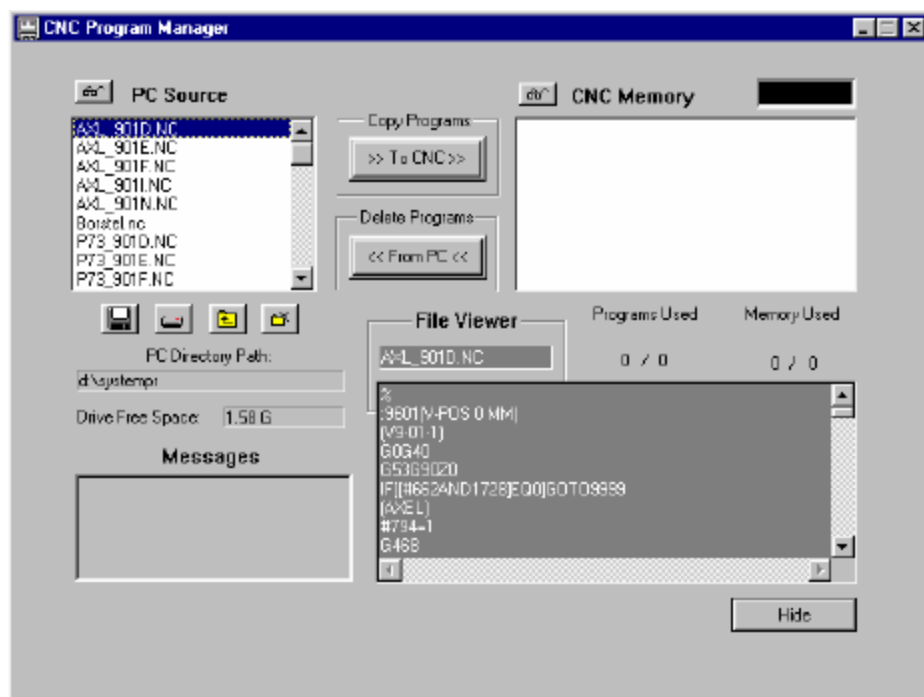
Po stronie komputera znajduje się 1 plik z czasem różnymi programami, wszystkimi zaczynającymi się od "Oxxxx" (xxxx = numer programu). Po przyjęciu go w sterowniku FANUC, plik NC dzieli się na 1 lub kilka programów.

1. Uruchamianie programu "Fancopy" na sterowniku:

- Kliknij na program "CNC Program manager" w dolnym pasku, aby uruchomić program lub kliknij ikonę "CNC program manager" na ekranie.



Teraz pojawi się program fancopy:



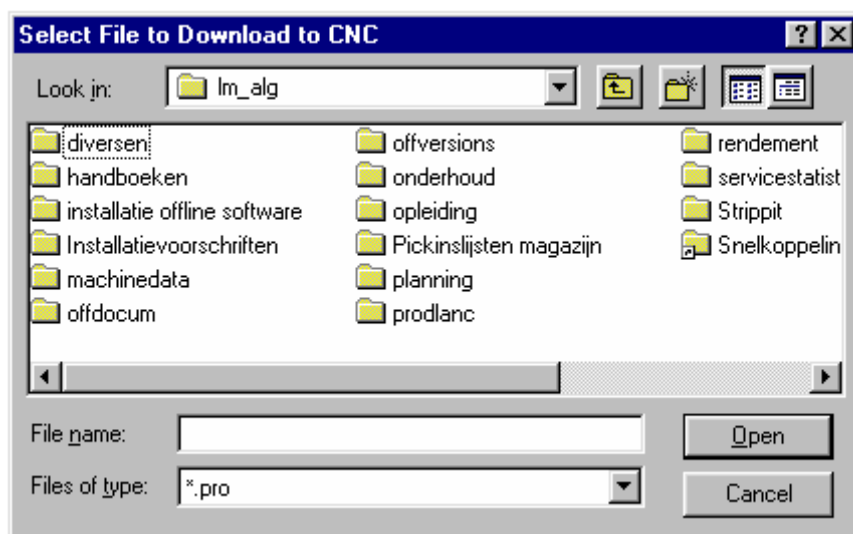
2. Ładuj pliki:

- Ustaw maszynę w trybie MDI.
- Klikając ikonę dysku elastycznego lub twardego, wybierz ścieżkę w komputerze a:(stacja dyskiety), c:(dysk twardy) lub d:(karta Sram) i zobacz pliki po lewej stronie ekranu. Po prawej stronie widoczne są pliki w pamięci CNC.
- Wybierz jeden z plików (plik NC) po lewej stronie.
- Aby skopiować plik NC do sterownika NC, kliknij >>To CNC>>.
- Aby skasować plik z komputera, kliknij <<From PC<<.

Kopiowanie przez sieć:

- Ustaw maszynę w trybie MDI

Kliknij na okulary w ścieżce PC Source i wybierz "Download File to CNC" („ładuj plik do CNC”).



- Podczas instalacji istnieje możliwość wyboru sieci.
- Wybierz plik na sieci i kliknij "Open" („Otwórz”)

3.4.17 Pobieranie programu.

Istnieje możliwość pobrania programu lub kilku programów z pamięci sterownika FANUC do komputera PC sterownika lub sieci przy pomocy programu fancopy.

Komputer przesyła jeden program do pojedynczego pliku NC.

- Uruchom program "Fancopy"
- Ustaw maszynę w trybie MDI
- Klikając ikonę dysku elastycznego lub twardego wybierz ścieżkę w komputerze a:(stacja dyskietek), c:(dysk twardy) lub d:(karta Sram) i zobacz pliki po lewej stronie ekranu. Po prawej stronie widoczne są pliki w pamięci CNC.
- Wybierz jeden z plików (plik NC) po lewej stronie.
- Aby skopiować plik NC do komputera PC, kliknij >>To PC>>.
- Aby skasować plik z CNC, kliknij >>From CNC>> (Z CNC).

Kopiowanie przez sieć:

- Ustaw maszynę w trybie MDI
- Kliknij na okulary w CNC Memory (Pamięć CNC) i wybierz "Save CNC program as..." („Zapisz program CNC jako...")
- Podczas instalacji istnieje możliwość wyboru sieci.
- Wybierz plik na sieci i kliknij "Save" („Zapisz")

3.4.18 Pobieranie wszystkich programów.

Wybierz wszystkie pliki.

3.4.19 Zmiana polecenia w całym programie.

Istnieje możliwość wymiany w całym programie polecenia lub części polecenia przy użyciu innego polecenia.

- Ładowanie programu (patrz podpunkt 3.4.4).
- Naciśnij klawisz programowalny "(OPRT)".
- Naciśnij klawisz programowalny "+".
- Naciśnij klawisz programowalny "EX-EDIT".
- Naciśnij klawisz programowalny "CHANGE".
- Wprowadź istniejące polecenie (przykład P8031) i naciśnij klawisz programowalny "BEFORE"(„PRZED”).
- Wprowadź nowe polecenie (przykład P8032) i naciśnij klawisz programowalny "AFTER"(„PO”).
- Naciśnij klawisz programowalny "EXEC" (przykład: w całym programie polecenie P8031 wymienione zostaje na P8032).

3.5 Tryb MDI.

3.5.1 Sprawdzanie parametrów maszyny.

Jako przykład weźmiemy parametr 3202 : PROTECTED PROGRAMS (PROGRAMY CHRONIONE).

- Naciśnij klawisz "MDI".
- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "SYSTEM" lub użyj klawisza programowalnego "PARAM" do momentu, aż pokaże się ekran "PARAMETR(CRT/MDI/EDIT)".
- Wprowadź numer parametru maszyny : 3202
- Naciśnij klawisz programowalny "NO.SRH" (szukanie numeru).
- Na ekranie pojawi się aktualna wartość parametru:

| | PSR | | | NE9 | | | NE8 | |
|------|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|
| 3202 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

W tym przypadku parametr podzielono na 8 bitów. Bity są ponumerowane od #7 (lewe) do #0 (prawe).

- ♦ Bit #0 nazywa się NE8 i chroni programy o numerze programu od 8000 do 8999. Bit ustawiony jest normalnie na 1.
- ♦ Bit #4 nazywa się NE9 i chroni programy o numerze programu od 9000 do 9999. Bit ustawiony jest normalnie na 1.
- ♦ Bit #6 nazywa się PSR i daje zezwolenie na czytanie i wykonanie programów chronionych o numerach od 8000 do 9999. Bit ustawiony jest normalnie na 1.

3.5.2 Zmiana parametrów maszyny.

3.5.2.1 Ochrona parametrów maszyny.

Dla uniknięcia przypadkowej zmiany parametrów maszyny, następuje unieruchomienie autoryzacji zmiany parametru maszyny. Niniejszy podręcznik użytkownika nie opisuje procedury nadawania i cofania autoryzacji.

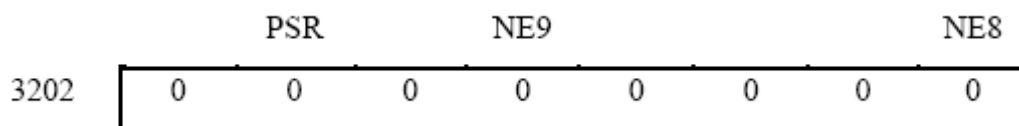
Modyfikacja, jaka wykonana została, gdy ochrona parametru maszyny jest włączona (ON) NIE jest realizowana i pojawia się błąd "EDIT REJECTED"(EDYCJA ODRZUCONA). Gdyby komunikat o błędzie się nie pojawił, włącz ochronę.

3.5.2.2 Zmiana parametrów maszyny.

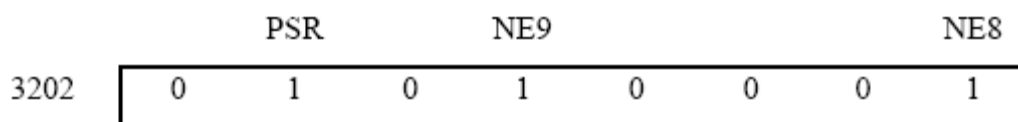
Parametr składa się ze wzorca bitu i w przypadku zmiany wzorca bitu, istnieją 2 możliwości:

1. Wprowadzanie kompletnego wzorca bitu.

Kompletny wzorzec bitu wskazuje kursor. Przykład:

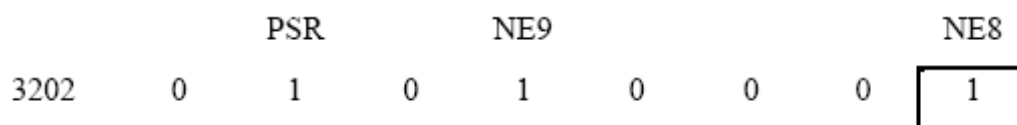


Całkowicie nowy wzorzec bitu, od bitu #7 do #0, trzeba wprowadzić przy użyciu klawiszy numerycznych. Po wprowadzeniu, naciśnij klawisz programowalny "INPUT", aby potwierdzić wprowadzenie wartości. Przykład 01010001 "INPUT".

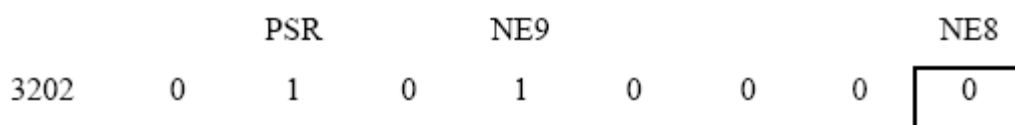


2. Wprowadzenie pojedynczego bitu.

Aby ustawić kursor w żądnym bicie najpierw użyj klawisza "ARROW LEFT"(STRZAŁKA W LEWO) i "ARROW RIGHT"(STRZAŁKA W PRAWO).
Przykład:



Użyj klawiszy programowalnych "ON : 1" i "OFF : 0" aby ustawić bit na ON lub OFF. Przykład: Ustaw kursor na bicie "NE8" i naciśnij klawisz programowalny "OFF : 0" :



W tym przykładzie następuje zwolnienie ochrony programu O8000 do O8999 i możliwa jest edycja tych programów.



OSTRZEŻENIE

Ważne!

Po zmianie parametru systemu, nie zapomnij o uruchomieniu ochrony parametru systemu.

3.6 Tryb (ręczny) JOG (RUCH KROKOWY).

Istnieje kilka możliwości ręcznego przemieszczania osi:

3.6.1 Szybki ruch ręczny

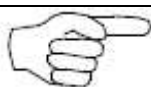
- Naciśnij klawisz "JOG".
- Wybierz oś naciskając następujące klawisze: "X" (oś X), "Y" (oś Y), "Z" (oś Z), "A" (oś A) lub "W" (ognisko NC).
- Naciskając jeden z następujących klawiszy: "+" lub "-" nadal naciskaj klawisz "RAPID" i wybierz oś oraz kierunek.
- Tak długo jak naciskasz klawisz, oś zacznie się ruszać. Oś się zatrzyma tylko wówczas, gdy zwolnisz klawisz lub gdy oś osiągnie położenie końcowe.

Uwaga:

Funkcja RAPID uruchamiana jest tylko wówczas, gdy oś Z znajduje się w położeniu górnym. Jeśli oś Z znajduje się w położeniu górnym, zapalona jest dioda LED klawisza RAPID.

3.6.2 Wolny ruch ręczny

- Naciśnij klawisz "JOG".
- Wybierz oś naciskając następujące klawisze: "X" (oś X), "Y" (oś Y), "Z" (oś Z), "A" (oś A) lub "W" (ognisko NC).
- Wybierz oś i kierunek naciskając jeden z następujących klawiszy: "+" lub "-". Oś będzie się poruszać tak długo, jak naciskasz klawisz. Oś zatrzyma się dopiero wtedy, gdy zwolnisz klawisz lub jeśli oś osiągnie położenie końcowe.



IMPULS

Stoły można przemieścić również w trybie manualnym. "TABLE +" oznacza wysunięcie górnego stołu do zewnątrz i wsunięcie stołu dolnego. "TABLE -" oznacza wsunięcie górnego stołu i wysunięcie dolnego.

3.6.3 Ruch w trybie manualnym przy użyciu pokrętła

- Naciśnij klawisz "MPG X1" klawisza "MPG X2".
- Wybierz oś naciskając jeden z następujących klawiszy: "X" (oś X), "Y" (oś Y), "Z" (oś Z), "A" (oś A) lub "W" (ognisko NC).
- Przekręcając pokrętło w lewą stronę (-) lub w prawą (+), wybrana oś zacznie się bardzo powoli poruszać w dokładnej odległości zależącej od wyboru "MPG X1" lub "MPG X2". Na pokrętle znajduje się podziałka ze skalą (100 jednostek) odpowiadającą pewnemu przemieszczeniu osi.

"MPG X1" : 1 jednostka odpowiada przemieszczeniu rzędu 0,01 mm.

"MPG X2" : 1 jednostka odpowiada przemieszczeniu rzędu 0,01 mm.

3.6.4 Ustawienie wartości referencyjnej osi

Podczas uruchamiania wypalarki laserowej, najpierw trzeba wskazać punkt referencyjny tak, aby jednostka sterująca poznała dokładną pozycję maszyny (ponieważ układ pomiarowy jest narastający). (dodatkowe informacje, patrz rozdział 2).

1) Automatyczne ustawienie wartości referencyjnej wszystkich osi:

- Naciśnij klawisz "JOG".
- Naciśnij klawisz "REF AUTO".



IMPULS

Po ustawieniu wartości referencyjnej osi U, stół górny i dolny NIE znajdują się w swoich pozycjach skrajnych (minimalnej lub maksymalnej). Dlatego po ustawieniu wartości referencyjnej należy dokonać jednej lub więcej zmian stołu, tak, aby pożądaný stół ustawić w jego położeniu minimalnym.

2) Ustawienie wartości referencyjnej osi po osi:

- Przy pomocy klawiszy "JOG" ; "REF MAN" ; "X" i "-" ustaw wartość referencyjną osi X.
- Przy pomocy klawiszy "JOG" ; "REF MAN" ; "Y" i "-" ustaw wartość referencyjną osi Y.
- Przy pomocy klawiszy "JOG" ; "REF MAN" ; "Z" i "+" ustaw wartość referencyjną osi Z.
- Ustawiając wartość referencyjną więcej niż jednej osi, trzymaj naciśnięty klawisz osi, której wartość referencyjną chcesz ustawić do momentu ustawienia wartości referencyjnej.

**OSTRZEŻENIE**

1. Ustawiając wartość referencyjną ręcznie, zawsze w pierwszej kolejności ustaw wartość referencyjną osi Z!
2. Po ustawieniu wartości referencyjnych nie można ustawić ich ponownie dla osi.

3.7 Przyciski specjalne.

3.7.1 Funkcja AXIS ENABLE (URUCHOMIENIE OSI).

Podczas normalnej pracy z osiami maszyny, zaświecona musi być lampka klawisza "AXIS ENABLE" (URUCHOMIENIE OSI). W tym stanie istnieje możliwość przemieszczenia osi.

Z różnych powodów, takich jak uderzenie o ogranicznik końcowy lub błędy wywołane układem nadążnym Precitec, itp. może dojść do utraty pozwolenia na poruszanie osiami. W tym przypadku zaczyna migać lampka klawisza "AXIS ENABLE".

- Naciśnij klawisz RESET u góry panelu monitora.
- Naciśnij klawisz "AXIS ENABLE".

Ponownie wybierz wybraną funkcję (POS, PROG, SYSTEM,...).

Jeśli oś maszyny uderzyła o ogranicznik końcowy, wówczas trzymaj wciśnięty klawisz "AXIS ENABLE" i przy pomocy klawiszy ruchu krokowego JOG odsuwaj oś od tego ogranicznika.

3.7.2 Funkcja ESTOP RESET

W trakcie normalnej pracy osi maszyny lampka klawisza ESTOP RESET powinna być zapalona.

Klawisz ESTOP RESET (Resetowanie wyłączania awaryjnego) może zostać z różnych powodów wyłączony, przykładowo po naciśnięciu wyłącznika awaryjnego, podczas uruchomienia maszyny, itp. Wówczas światło ESTOP RESET zacznie migać.

- Przed wykonaniem kolejnych czynności, zlokalizuj błąd (patrz rozdział 9).
- Naciśnij klawisz ESTOP RESET.
- Naciśnij klawisz AXIS ENABL.
- Naciśnij klawisz RESET u góry panelu monitora (aby skasować komunikaty o błędach).
- Ponownie wybierz wybraną funkcję (POS, PROG, SYSTEM, itp.).

3.7.3 Klawisz SENS PROT.

Przy pomocy klawisza SENS PROT można ustawić, czy *laser eye* będzie otwierane w trybie manualnym, czy nie.

Klawisz ten służy jedynie do testowania poprawności działania mechanizmu otwierania *laser eye*.

Gdy *laser eye* jest odkryte, włącza się lampka SENS PROT.

3.7.4 Funkcje specjalne maszyny HELIUS.

W szczególności w przypadku wypalarki laserowej HELIUS, klawiszom LOAD(ŁADOWANIE) na "PANELU OPERATORA" przypisane zostały następujące funkcje:

| | |
|--|--|
| BALL SUPPORT (PODPARCIE KULOWE) | <i>Uruchomienie i wyłączenie kuli podpierających blachę maszyny Helius. Uwaga: Podpory można przesunąć jedynie do góry wtedy, gdy stół znajduje się w położeniu nieruchomym.</i> |
| CLAMPS(ZACISKI) | <i>Otwórz i zamknij zaciski blachy.</i> |

3.7.5 Funkcje specjalne maszyny IMPULS.

| | |
|-----------------------------------|---|
| TABLE CHANGE(ZMIANA STOŁU) | <i>Dokonaj zmiany stołu przy pomocy "JOG" i "TABLE CHANGE". Uwagi: Funkcja JOG musi być aktywna. Oś Z musi się znajdować na przełączniku referencyjnym. Włączone muszą być osłony świetlne.</i> |
| TABLE + | <i>Manualne przesuwanie stołów.</i> |
| TABLE - | <i>Manualne przesuwanie stołów.</i> |
| COLL. BACKW. | <i>Przesuwanie układu zasysającego.</i> |
| A+ | <i>Manualne przesuwanie osi obrotu (opcja)</i> |
| A- | <i>Manualne przesuwanie osi obrotu (opcja)</i> |

3.7.6 Funkcje specjalne maszyny AXEL.

| | |
|----------------------------------|--|
| LOAD 1 | <i>Otwórz lub zamknij drzwiczki.</i> |
| TABLE - (w trybie JOG) | <i>Przesuń widły.</i> <i>Uwaga:</i> <i>Maszyna musi się znajdować w trybie JOG</i> |
| TABLE - (w trybie JOG) | <i>Przesuń widły.</i> <i>Uwaga:</i> <i>Maszyna musi być w trybie JOG</i> |
| CLAMP OPEN | <i>Poziome ustawienie wideł</i> |
| TABLE + (w AUTO trybu MDI) | <i>Cofnięcie paletoskrzyni.</i> |
| TABLE - (w AUTO trybu MDI) | <i>Przesunięcie paletoskrzyni w położenie rozładowania.</i> |

3.8 PRZEPŁYW I WYBÓR GAZU.

3.8.1 Przepływ wstępny / przepływ wtórny.

Ekran przepływu gazu to system pozwalający z wyprzedzeniem zdefiniować parametry regulacji gazu. Na ekran przepływu gazu składają się trzy etapy:

Etap 1 : Przepływ wstępny : Ustawia pewny poziom ciśnienia (PRE-PRES), który trwa odpowiednią ilość czasu (PRE-TIME), PRZED faktyczną operacją cięcia lub wypalania otworów.

Zastosowanie:

- Do płukania wówczas, gdy do wypalania otworów i cięcia wykorzystywane są różne gazy.
- Czas regulacji wymaganego poziomu ciśnienia, jeśli ciśnienie tnące i wypalania otworów znacznie się różnią.

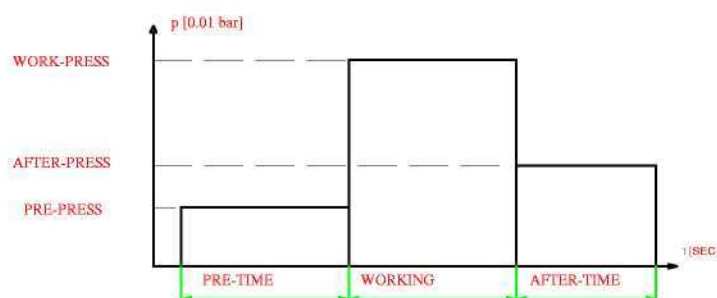
Etap 2 : Obróbka maszynowa:

Ustawia ciśnienie robocze (WORK-PRES).

Etap 3 : Przepływ wtórny:

Ustawia pewny poziom ciśnienia (AFTER-PRES), który trwa odpowiednią ilość czasu (AFTER-TIME), PO faktycznej operacji cięcia lub wypalania otworów.

Z tej możliwości się nie korzysta.



| Ekran PRZEPŁYWU GAZU: | 1 | 2 | 3 | Jednostka |
|--|-------|-------|-------|-----------|
| Czas przepływu wstępnego (poprzednie płukanie) | 15102 | 15103 | 15104 | 0,01 sek. |
| Ciśnienie przepływu wstępnego (poprzednie płukanie) | 15114 | 15115 | 15116 | 0,1 bar. |
| Ciśnienie przepływu w trakcie obróbki maszynowej (ciśnienie robocze) | 15120 | 15121 | 15122 | 0,1 bar. |
| Czas przepływu wtórnego (kolejne płukanie) | 15108 | 15109 | 15110 | 0,01 sek. |
| Czas przepływu wtórnego (kolejne płukanie) | 15126 | 15127 | 15128 | 0,1 bar. |

Parametry ekranów "GAS FLOW"(PRZEPŁYW GAZU) ustawia się przy pomocy parametrów maszyny (patrz tabela) i instrukcji G10 L50. Każdą zmianę zakończ instrukcją G11.

Dostępne są trzy ekrany przepływu gazu. W trakcie wykonywania programu można przechodzić od jednego ekranu do drugiego przy pomocy instrukcji G32 (patrz rozdział polecenia ISO), bez konieczności każdorazowego redefiniowania parametrów ekranu przepływu gazu.

3.8.2 Wybór gazu.

Parametr "ASSIST GAS SELECT" wprowadza się przy użyciu instrukcji G32.

| | | |
|-------------|----------------------------------|---------------------|
| G32P0 | brak gazu tnącego | przysłona zamknięta |
| G32P1 Q... | gaz tnący 1 (tlen) | przysłona otwarta |
| G32 P2 Q... | gaz tnący 2 (azot) | przysłona otwarta |
| G32 P3 Q... | gaz tnący 3 (sprężone powietrze) | przysłona otwarta |
| G32 P4 Q... | brak gazu tnącego | przysłona otwarta |

Parametr "GAS FLOW SELECT" wprowadza się przy użyciu instrukcji G32.

| | | |
|-------------|-----------------|----------------------------|
| G32P... Q1 | Przepływ gazu 1 | Szybkie wypalanie otworów |
| G32 P... Q2 | Przepływ gazu 2 | Normalne wypalanie otworów |
| G32 P... Q3 | Przepływ gazu 3 | Cięcie (grawerowanie) |

3.9 Funkcja OFFSET-SETTING (USTAWIENIE KOMPENSACJI)/ LASER STATUS (STAN LASERA).

W dowolnym momencie można sprawdzić ekran stanu lasera. Można to zrobić również w trakcie wykonywania programu.

- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "OFFSET SETTING" (USTAWIENIE KOMPENSACJI) do momentu wywołania klawiszy programowalnych "POWER"(MOC), "SET"(USTAW) i "DATA"(DANE).
- Naciśnij programowalny klawisz "+", który jest najdalej wysuniętym klawiszem po prawej stronie.
- Naciśnij klawisz programowalny "STATUS": Pojawi się ekran "LASER STATUS"(STAN LASERA).

| | | | | | |
|----|--------------------|------------------------|----|-------|-------------|
| F | posuw | 50000 mm/min | Fa | posuw | 2300 mm/min |
| Pc | moc | 1500 W | Pa | moc | 1500 W |
| Fr | częstotliwość | 1500 Hz | | | |
| Du | obciążenie maszyny | 100% | | | |
| Gk | wybór gazu | 1 | X | | 1888,627 |
| Gp | ciśnienie gazu | 1.2 kg/cm ² | Y | | 658,235 |
| Er | odchylenie | 0.33 mm | Z | | -9,271 |
| D | kompensacja | 0.15 mm | | | |

Wyświetlone parametry:

- F : prędkość ruchu szybkiego.
- Pc : dana moc.
- Fr : częstotliwość impulsów.
- Du : wartość cyklu pracy = stosunek części aktywnej impulsu do całkowitej długości impulsu, wyrażony jako wielkość procentowa (100% = moc ciągła).
- Gk : wybór gazu.
- Gp : ciśnienie gazu.
- Er : dana wartość odchylenia dla trybu „postępowania” osi Z.
- D offset: korekcja promienia.
- Fa : aktualna wartość prędkości.
- Pa : aktualna wartość mocy.
- X,Y,Z : pozycja.

3.10 Funkcja OFFSET-SETTING(USTAWIENIE KOMPENSACJI) / MACRO-VARIABLE(MAKROZMIENNA).

- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "OFFSET SETTING" (USTAWIENIE KOMPENSACJI) do momentu wywołania klawiszy programowalnych "OFFSET"(KOMPENSACJA), "SETTING"(USTAWIENIE) i "WORK"(PRACA).
- Naciśnij programowalny klawisz „+”, który jest najdalej wysuniętym klawiszem po prawej stronie.
- Naciśnij klawisz programowalny "MACRO". Pojawi się ekran „VARIABLE”(ZMIENNA).
- Zmienne pokazano na kilku stronach. Aby wybrać inne strony, użyj klawiszy "PAGE DOWN" i "PAGE UP".

3.11 Funkcja SYSTEM / DIAGNOSE(DIAGNOZA).

- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "SYSTEM" lub naciśnij klawisz programowalny "DGNOS", aby wyświetlić jeden z ekranów "DIAGNOSTIC".
- Parametry diagnostyczne pokazano na kilku stronach. Aby wybrać inne strony, użyj klawiszy "PAGE DOWN" i "PAGE UP".
- Jeśli chcesz sprawdzić dany parametr, wówczas naciśnij klawisz programowalny "(OPTR)", wprowadź numer parametru i naciśnij klawisz programowalny "NO.SRH" (szukanie numeru).

3.12 Funkcja SYSTEM / LASER DIAGNOSE(DIAGNOZA LASERA).

3.12.1 Ekran stanu lasera.

Stan oscylatora lasera pokazany jest na 2 ekranach diagnostycznych, poczynając od parametru 900.

- Aby wyświetlić ekrany "DIAGNOSTIC"(DIAGNOSTYKA), raz lub kilka razy naciśnij klawisz "SYSTEM" lub naciśnij klawisz programowalny "DGNOS".
- Naciśnij klawisz programowalny "(OPTR)", wprowadź liczbę 900 i naciśnij klawisz programowalny "NO.SRH".

| | | | | |
|-----|---|-------|-------|---------|
| 900 | : | LASER | POWER | COMMAND |
| 901 | : | LASER | BIAS | COMMAND |
| 902 | : | PULSE | ON | TIME |
| 903 | : | PULSE | OFF | TIME |

Naciśnij klawisz "PAGE DOWN".

| | | | | |
|-----|---|-------|----------|---------|
| 904 | : | GAS | PRES. | CONTROL |
| 905 | : | LASER | TUBE | PRES. |
| 906 | : | LASER | POWER. | |
| 907 | : | TRACE | DATA. | |
| 908 | : | LASER | SEQUENCE | |

Parametr 905 : LASER TUBE PRES(CIŚNIENIE LAMPY LASERA).

Pokazuje ciśnienie lampy wyładowczej źródła lasera.

Parametr 908 : LASER SEQUENCE(SEKWENCJA LASERA).

Pokazuje stan lasera (patrz kolejny podpunkt).

3.12.2 Sekwencje lasera.

Najważniejsze wartości diagnozy parametru 908 LASER SEQUENCE(SEKWENCJA LASERA):

| | |
|--------------|---|
| SEQ0 | POWER OFF(WYŁĄCZONE ZASILANIE). Jest to stan, w którym źródło lasera jest wyłączone. |
| SEQ10 | INIT (PURGE)(OCZYSZCZANIE). Jest to stan, w jakim źródło lasera jest włączane i w którym czujnik ciśnienia atmosferycznego wykrywa, że ciśnienie w lampie wyładowczej rurowej jest równe ciśnieniu atmosferycznemu. W tym stanie można rozpocząć procedurę uruchamiania systemu lasera lub wyłączyć napięcie maszyny i/lub systemu lasera. |
| SEQ20 | READY FOR DISCHARGE(GOTOWE DO WYŁADOWANIA). Lampa wyładowcza rurowa najpierw znajduje się w próżni. Następnie rozpoczyna się regulacja ciśnienia i system lasera przechodzi w stan, w którym włączyć można wysokie napięcie. |
| SEQ30 | READY FOR BEAM-ON OPERATION(GOTOWE DO PRACY WIĄZKI). Włączane jest wysokie napięcie i ustawione jest wyładowanie podstawowe. Ciśnienie w lampie wyładowczej sprawdzane jest na ciśnieniu roboczym. Laser jest gotowy do generowania wiązki lasera. |

Uwaga: Poza tymi warunkami głównymi, istnieje wiele stanów pośrednich (sekwencje 16, 17, 28, 29, ...).

3.12.3 Zmiana sekwencji lasera.

Istnieje wiele operacji lub procedur pozwalających na zmianę jednego stanu lasera (sekwencji lasera) na inny.

Procedury te opisano w rozdziale 2.

| Procedura | Sekwencja startowa | Sekwencja końcowa |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| Procedura startowa. | 10 | 30 |
| Procedura wyłączania. | 30 | 10 |
| Przełączenie w stan czuwania. | 30 | 20 |
| Płukanie źródła lasera. | 10 | 20 |

3.13 Tryb MDI (funkcja PROG).

W trybie "MDI " można wprowadzić i wykonać jeden lub kilka wierszy programu, BEZ zapamiętywania tych wierszy w pamięci programu.

- Naciśnij klawisz "MDI".
- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "PROGRAM" lub użyj klawisza programowalnego "MDI" po to, aby wyświetlić ekran "PROGRAM (MDI)".
- Wprowadź wiersz programu. Naciśnij klawisz "EOB " ; (; koniec bloku) i naciśnij klawisz "INSRT".

Przykład: G13P0 EOB INSRT

- Rozpocznij uruchamianie programu przy pomocy klawisza "CYCLE START".

3.14 Funkcja OFFSET-SETTING(USTAWIENIE KOMPENSACJI) / DATA(DANE).

Funkcja danych procesu (funkcja dane) składa się z 3 zbiorów danych:

1. Zbiór danych cięcia.
2. Zbiór danych przekłuwanie.
3. Zbiór danych funkcja krawędzi i zbliżenie (lub uruchomienie).

3.14.1 Zbiór danych cięcia.

Dla **danych cięcia** dostępny jest jeden ekran wprowadzania danych z maksymalnie **10 zestawami danych**:

Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "OFFSET SETTING"(USTAWIENIE KOMPENSACJI), aby wyświetlić ekran "PROGRAM LIBRARY LIST". Na tym ekranie znajduje się lista programu.

- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "OFFSET SETTING", aby wyświetlić ekran "POWER"(MOC), "SET"(USTAW) i "DATA"(DANE).
- Naciśnij klawisz programowalny "DATA". Wówczas pojawią się klawisze programowalne "CUT"(CIĘCIE), "PIERCE"(WYPALANIE OTWORÓW) i "EDGE"(KRAWĘDŹ).
- Naciśnij klawisz programowalny "CUT"(CIĘCIE).

W każdym zbiorze danych znajdują się następujące elementy:

| | |
|-----------|---|
| NO. | Numer wprowadzenia zestawu danych. Możliwe wartości: E001 do E010. |
| FEED | Prędkość cięcia. |
| PWR | Moc cięcia. |
| FREQ. | Częstotliwość cięcia. |
| DUTY | Cykl pracy cięcia |
| GAS PRESS | Ciśnienie gazu tnącego. |
| GAS KIND | Rodzaj gazu tnącego (1=tlen, 2=azot, 3=sprężone powietrze). |
| GAS TIME | Czas przepływu wstępnego cięcia. |
| DEF | ODCHYLENIE = "odległość odstawiania", przekształcona do wartości E dla cięcia. |
| OFST | Korekta promienia. |
| EDGE | Ustawienie wartości referencyjnej dla zbioru danych funkcji krawędzi. Możliwe wartości to E201 do E203 |
| APPR. | Ustawienie wartości referencyjnej dla zbioru danych zbliżenie (lub rozruch). Możliwe wartości to E201 do E203 |

3.14.2 Zbiór danych wypalanie otworów.

Dla **danych wypalania otworów** dostępny jest jeden ekran wprowadzania danych z maksymalnie **3 zestawami danych**:

- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "OFFSET SETTING", aby wyświetlić klawisze programowalne "POWER"(MOC), "SET"(USTAW) i "DATA"(DANE).
- Naciśnij klawisz programowalny "DATA". Wówczas pojawią się klawisze programowalne "CUT"(CIĘCIE), "PIERCE"(WYPALANIE OTWORÓW) i

"EDGE"(KRAWĘDŹ).

- Naciśnij klawisz programowalny "PIERCE"(WYPALANIE OTWORÓW).

W każdym zbiorze danych znajdują się następujące elementy:

| | |
|------------------|--|
| NO. | Numer wprowadzenia zestawu danych. Możliwe wartości: E101 do E103. |
| PWR | Moc wypalania otworów. |
| INITIAL FREQ | Początkowa częstotliwość wypalania otworów. |
| INITIAL DUTY | Początkowy cykl pracy wypalania otworów. |
| INCREM FREQ | Narastająca częstotliwość wypalania otworów. |
| INCREM DUTY | Narastający cykl pracy wypalania otworów. |
| STEP TIME | Czas skokowy wypalania otworów narastającego |
| STEP CNT | Ilość kroków wypalania otworów narastającego. |
| PIRC TIME | Całkowity czas wypalania otworów. |
| ASSIST GAS PRESS | Ciśnienie gazu wypalania otworów. |
| ASSIST GAS KIND | Rodzaj gazu wypalającego (1=tlen, 2=azot, 3=sprężone powietrze). |
| ASSIST GAS TIME | Czas przepływu wstępnego wypalania otworów. |
| DEF | ODCHYLENIE = "odległość odstawania", przekształcona do wartości E dla wypalania otworów. |

3.14.3 Zbiór danych funkcji krawędzi i zbliżenia.

Dla **zbioru danych funkcji danych** krawędzi i **zbliżenia** (lub **uruchomienia**) dostępny jest jeden ekran wprowadzania danych z maksymalnie **5 zestawami danych**.

- Raz lub kilka razy naciśnij klawisz "OFFSET SETTING", aby wyświetlić klawisze programowalne "POWER"(MOC), "SET"(USTAW) i "DATA"(DANE).
- Naciśnij klawisz programowalny "DATA". Wówczas pojawią się klawisze programowalne "CUT"(CIĘCIE), "PIERCE"(WYPALANIE OTWORÓW) i "EDGE"(KRAWĘDŹ).
- Naciśnij klawisz programowalny "CUT".

W każdym zbiorze danych znajdują się następujące elementy:

| | |
|-----------|---|
| NO. | Numer wprowadzenia zestawu danych. Możliwe wartości to: E201 do E205. |
| ANGL | Maksymalny kąt do używania funkcji krawędzi. (0 = wyłączona funkcja krawędzi.). |
| PWR | Moc impulsowania w rogu obrabianego detalu. |
| FREQ. | Częstotliwość impulsowania w rogu obrabianego detalu. |
| DUTY | Cykl pracy impulsowania w rogu obrabianego detalu. |
| PIRC TIME | Całkowity czas impulsowania wypalania otworów w rogu obrabianego detalu. |
| GAS PRESS | Ciśnienie gazu funkcji krawędzi. |
| GAS KIND | Rodzaj gazu funkcji krawędzi. |
| STRT DIST | Odległość odzysku lub uruchomienia. |

| | |
|-----------|---|
| STRT FEED | Prędkość posuwu odzysku lub uruchomienia. |
| STRT FREQ | Częstotliwość odzysku lub uruchomienia. |
| STRT DUTY | Cykl pracy odzysku lub uruchomienia. |

3.15 Ekran dostosowania makro.

3.15.1 Menu główne.

Funkcje sterowania FANUC 160i-L posiadają dodatkowe ekrany makro do dostosowania, ułatwiające obsługę funkcji sterujących.

- Ekrany dostosowania makro przywoływane są klawiszem CUSTOM:



Uwaga:

W maszynach wyposażonych w winexecutor ekranów tych już się nie stosuje.