

Kraków wrzesień 1996

# **CZYTNIK CT-128**

oraz

**MIKROPROCESOROWY SYSTEM PRZETWARZANIA  
i PRZENOSZENIA PROGRAMÓW  
DLA OBRABIAREK STEROWANYCH NUMERYCZNIE**

## **INSTRUKCJA UŻYTKOWA**

( część I - operatorska )

( część II - instalacyjna )

Zakład Elektroniki i Aparatury Przemysłowej  
**"ADREL"**

30-701 Kraków ul. Zabłocie 39  
tel. 501 607-607

fax (0-12) 398-37-87 e-mail: [adrel@adrel.com.pl](mailto:adrel@adrel.com.pl) [www.adrel.com.pl](http://www.adrel.com.pl)

## Spis treści:

Spis treści: .....	2
1. ... Wstęp .....	4
2. ... Charakterystyka systemu.....	4
3. ... Zasady używania systemu. ....	4
4. ... Opis ogólny czytnika CT-128. ....	5
5. ... Instrukcja obsługi czytnika CT-128.....	5
5.1.    Grupa funkcji "Programy" .....	7
5.1.1..... "Programy" - przełączanie pamięci .....	7
5.1.2..... "Programy" - Kopiowanie.....	8
5.1.3..... "Programy" - Usuwanie pliku .....	8
5.1.4..... "Programy" - Zmiana nazwy .....	8
5.1.5..... "Programy" - Formatowanie.....	9
5.2.    Grupa funkcji "Edycja" .....	9
5.2.1..... "Edytor" - nowy plik .....	9
5.2.2..... "Edytor" - Przeglądanie.....	10
5.2.2..... "Edytor" - edycja.....	10
5.2.3. ....Sterowanie ruchem kursora.....	10
5.2.4. ....Tryb wymiany / dopisywania znaków. ....	11
5.2.5. ....Kasowanie znaków.....	11
5.2.6. ....Kasowanie słowa. ....	11
5.2.7. ....Kasowanie linii.....	11
5.2.8. ....Szukanie wzorca. ....	11
5.2.9. ....Szukanie następnego wzorca. ....	12
5.2.10. ....Zamiana wzorca. ....	12
5.2.11. ....Przenumerowanie linii programu.....	13
5.2.12. ....Kontrola programu dla systemu NUMS .....	14
5.2.13. ....Koniec edycji. ....	16
5.2.14. ....Koniec edycji bez zapisu programu. ....	16
5.4.    Grupa funkcji "Okna" .....	16
5.5.    Grupa funkcji "Obrabiarka" .....	17
5.5.1..... "Obrabiarka" - wysłanie do obrabiarki.....	17
5.5.2..... "Obrabiarka" - odczyt z obrabiarki.....	18
5.5.3..... "Obrabiarka" - Rs wysłanie.....	19
5.5.4..... "Obrabiarka" - Rs odczyt.....	19
5.5.5..... "Obrabiarka" - tryb obrabiarki .....	20
5.5.6..... "Obrabiarka" - tryb czytnika .....	20
5.5.7..... "Obrabiarka" - tryb Rs-232 .....	20
5.5.8..... "Obrabiarka" - kasowanie trybów .....	20
5.6.    Grupa funkcji "Hasło" .....	20
5.6.1..... "Hasło" - zmiana hasła .....	21
5.6.2..... "Hasło" - wyłączenie hasła.....	21
5.6.3..... "Hasło" - blokada pamięci.....	22
5.6.4..... "Hasło" - otwarcie pamięci.....	22
5.7.    Grupa "Pomoc" .....	22
6. ... Instalacja systemu. ....	24
6. ... Instalacja systemu. ....	24
7. Połączenie czytnika CT-128 z systemem sterowania obrabiarki. ....	25
7.1.    Połączenie elektryczne.....	25
7.2.    Ustawienie trybów pracy czytnika CT-128 z obrabiarką .....	28
8. ... Połączenie czytnika CT-128 z czytnikiem taśmy. ....	32

8.1.	Połączenie fizyczne.....	33
8.2.	Ustawianie trybów pracy z czytnikiem taśmy.....	33
9. ...	Złącze szeregowo RS-232 .....	35
9.1.	Opis sygnałów złącza RS-232.....	36
9.2.	Połączenia z systemem sterowania obrabiarką.....	37
9.3.	Opis typów transmisji.....	37
9.4.	Ustawianie parametrów transmisji.....	39
10.	Rozmieszczenie złącz czytnika.....	42
11.	Montaż mechaniczny czytnika.....	42
Dodatek A.	Przykładowe połączenia czytnika CT-128.....	43
	NUMS 43	
	Przyłączenie czytnika CTS 302.....	43
	HEIDENHAIN 154/155 (145,150,151).....	45
	NS 560 (NS560) czytnik FS 1501-751.....	45
	SINUMERIK serii 800.....	45
	NUMERIC H645 , H646.....	46
	CT2100 ( CT-128 zamiast CT2100 ).....	47
	FANUC 47	
	DT105S ( CT-128 zamiast perf. DT105S).....	47
	NS 510A (TESLA).....	48
	NUCON 400.....	48

## 1. Wstęp

Obrabiarki sterowane numerycznie wymagają wprowadzenia do jej układu sterowania programu obróbki. Dotychczas produkowane obrabiarki wyposażone były w czytniki taśmy papierowej. Nośnikiem programu jest wtedy taśma papierowa. Stosowanie tego nośnika jest bardzo kłopotliwe. Często ulega zabrudzeniu, zaoliwieniu, przedarciu. Uszkodzona taśma nie nadaje się do regeneracji. Wprowadzanie jakichkolwiek poprawek w programie wiąże się z wyperforowaniem nowego programu. Urządzenia perforujące (perforatory taśm) i czytające (czytniki taśm) są urządzeniami mechanicznymi. Z tego powodu często ulegają awariom. Części mechaniczne mają krótką żywotność. Często taśma papierowa posiada wiele błędów powstałych z winy perforatora.

Wymienionych wad nie posiada **Mikroprocesorowy System Przenoszenia i Przetwarzania Programów**. Oferowany system kompleksowo eliminuje taśmę papierową z użycia, a co za tym idzie, urządzenia współpracujące z taśmą. Elementy systemu nie zawierają żadnych elementów mechanicznych i zbudowane są w oparciu o nowoczesne technologie. Do ich montażu używane są elementy renomowanych firm. Są niezawodne, nie ulegają zużyciu, nie wymagają konserwacji ani przeglądów okresowych.

Dotychczas oferowany był system, w którego skład wchodził czytnik ICP-x. Posiadał on wyświetlacz alfanumeryczny 2 x 40 znaków. Obecnie oferowany jest czytnik **CT-128**. Jest on zmodernizowaną wersją poprzedniego czytnika. Główna zmiana polega na zastosowaniu większego wyświetlacza - 20 lin x 80 znaków w linii. Powiększona została pamięć modułu do 512kB ( 524288 znaków ). Wprowadzone zmiany a raczej nowy czytnik pozwalają na lepszą i efektywniejszą pracę. Szczególnie edytor pełnoekranowy ( 19 linii po 80 znaków + linia statusu) pozwalają traktować czytnik jak mały przenośny komputer.

## 2. Charakterystyka systemu.

W mikroprocesorowym systemie nośnikiem informacji (programów) jest pamięć półprzewodnikowa. Ten element elektroniczny zamknięty jest w obudowie z tworzywa sztucznego i tworzy Moduł Pamięci **MP-x** (w poprzedniej wersji był to moduł **MPB-x**). Czytnik **CT-128** ma możliwość obsługi obu rodzajów modułów.

Moduł zasilany jest z wewnętrznej baterii. Wpisane programy pamiętane są przez okres min 3 lat. Programy do modułu można wpisywać z komputera wyposażonego w kartę transmisyjną **KTK-01** bądź z czytnika **CT-128** lub **ICP-x**. Moduł, w odróżnieniu od taśmy, jest wielokrotnego użycia. Wpisane programy można kasować, a w ich miejsce wpisywać nowe. Ilość powtórnych zapisów jest nieograniczona (miliony razy). Zapisanie danych nie powoduje zużycia żadnych elementów.

Urządzeniem bezpośrednio współpracującym z systemem sterowania jest "**Czytnik elektroniczny**" **CT-128**. Symuluje on dokładnie czytnik taśmy papierowej. Czytnik **CT-128** pobiera programy z pamięci własnej lub z modułu pamięci **MP-x**, **MPB-x** (tak jak czytnik taśmy czyta taśmę papierową) i dalej przekazuje program do systemu sterowania obrabiarką. Programy do czytnika można wprowadzać z taśmy papierowej (poprzez czytnik taśmy) jak i również wpisywać z klawiatury czytnika. Podłączenie czytnika nie wymaga żadnych przeróbek w systemie sterowania. Dostosowanie do danego typu obrabiarki następuje na drodze programowej (w czytniku **CT-128**) oraz za pomocą dostarczanego przewodu. **CT-128** posiada własną pamięć zasilaną baterią, w której można zapisywać i przechowywać programy obrabiarkowe. Programy zapisane w pamięci są pamiętane przez okres min 3 lat. Czytnik **CT-128** posiada łącza transmisji równoległej oraz szeregową **RS-232**.

## 3. Zasady używania systemu.

Aby w pełni wykorzystać zalety tego systemu, programy obrabiarkowe należy przygotowywać na komputerze typu **IBM PC**. Komputer należy wyposażyć w kartę transmisyjną **KTK-01**, która wchodzi w skład tego systemu. Przygotowany program (na dyskietce lub twardym dysku) należy przenieść do modułu pamięci **MP-x** lub **MPB-x**. Program obsługi karty **KTK** daje możliwość

przenoszenia programów w obu kierunkach ( do/z komputera), wybrania żądanego programu, przeglądnięcia jego zawartości, kasowania programów, itp.

Do systemu sterowania obrabiarką należy podłączyć czytnik **CT-128**. Moduł pamięci MPB-x przyłączyć do złącza w czytniku. Program z modułu można przepisać do pamięci czytnika lub bezpośrednio przekazać do systemu sterowania.

**UWAGA.** Moduł należy wkładać i wyjmować przy włączonym zasilaniu czytnika. Pozostawieniu modułu w wyłączonym czytniku powoduje bardzo szybkie rozładowanie baterii (ok 30 dni ).

Przy uruchamianiu nowego programu można korzystać z edytora tekstu, jaki jest zainstalowany w czytniku CT-128. Pozwala on na poprawę programów bezpośrednio z klawiatury czytnika. Takie rozwiązanie pozwala na zaoszczędzenie czasu przy wdrażaniu nowego programu. Daje możliwość pisania całych programów bezpośrednio na stanowisku obróbki.

#### 4. Opis ogólny czytnika CT-128.

Czytnik **CT-128** jest małym komputerem wyposażonym w klawiaturę alfanumeryczną (69 znaków) oraz klawiaturę funkcyjną (złożenie klawisza CTRL i innego klawisza). Informacje dla operatora wyświetlane są na wyświetlaczu LCD w 20 liniach po 80 znaków.

Czytnik posiada wbudowaną pamięć półprzewodnikową zasilaną z wewnętrznej baterii. Zasilanie bateryjne pamięci pozwala na pamiętanie programów po wyłączeniu zasilania przez okres min 3 lat. Wbudowany układ blokady podnapięciowej zabezpiecza pamięć przed utratą programów nawet przy awaryjnym wyłączeniu zasilania lub przy spadku napięcia zasilającego poniżej 4.65V.

Przyłączony moduł pamięci buforowej MP-x stanowi rozszerzenie pamięci czytnika. Na programach zawartych w tej pamięci można wykonywać wszystkie operacje tak jak na pamięci wewnętrznej czytnika. Szczególnie przy długich programach ( powyżej 128 kB) należy korzystać z modułu dla bezpośredniego przekazywania danych z programu zapisanego w module.

Czytnik wyposażony jest w 4 złącza za pomocą których komunikuje się z urządzeniami zewnętrznymi (obrabiarka, komputer, czytnik taśmy itp).

- Z-1** - złącze przeznaczone do połączenia z systemem sterowania obrabiarką lub innym urządzeniem **odbierającym dane** w sposób równoległy. Jest to złącze pozwalające na **transmisję danych 8-bitowych**. Sposób sterowania transmisją jest określany programowo ( odpowiednia funkcja czytnika). Dokładny opis złącza znajduje się w drugiej części instrukcji.
- Z-2** - złącze przeznaczone do przyłączania czytnika taśmy lub innego urządzenia transmitującego dane w sposób równoległy (np. system sterowania). Złącze to pozwala na **wprowadzanie danych 8-bitowych** do pamięci czytnika CT-128. Sposób sterowania transmisją określany jest programowo ( j.w.). Dokładny opis złącza znajduje się w drugiej części instrukcji.
- Z-3** - ( na prawym boku czytnika ) złącze **RS-232** przeznaczone do transmisji szeregowej dwukierunkowej. Dokładny opis złącza znajduje się w drugiej części niniejszej instrukcji.
- Z-4** - (na lewym boku czytnika) jest to złącze do którego podłącza się moduł pamięci **MP-512** lub **MPB-x**. Złącze wyposażone jest w blokady uniemożliwiające odwrotne podłączenie modułu. Moduł należy wkładać i wyjmować przy włączonym zasilaniu czytnika. Pozostawieniu modułu w wyłączonym czytniku powoduje bardzo szybkie rozładowanie baterii (ok. 30 dni ).

#### 5. Instrukcja obsługi czytnika CT-128

Po włączeniu zasilania na ekranie pojawi się jedno lub dwa 'okna' obrazujące zawartość pamięci czytnika i modułu. Sposób wyświetlania zawartości ( nazw programów wraz z odpowiednimi

parametrami) zależy od wcześniej ustawionych parametrów za pomocą funkcji "oKno" ( patrz opis tej funkcji). I tak:

- jedno okno (rys 1) pokazuje nazwy programów wraz z ich wielkością. Jednocześnie mogą być wyświetlane nazwy 60 programów.
- jedno okno (rys 2) pokazujące nazwy programów wraz z ich wielkością. Dodatkowo wyświetlany jest komentarz zawarty w treści samego programu. Wyświetlane są znaki z pierwszej linii programu zamkniętej w nawiasach okrągłych . Wyświetlane jest 15 nazw.
- dwa okna (rys 3) obok siebie. Pokazują jednocześnie zawartość pamięci wewnętrznej czytnika i zawartość przyłączonego modułu. Wyświetlanych jest max 30 nazw w każdym oknie.

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Hasło	poMoc
<b>MP-512</b>					
Kolo_zeb.001	3409	KOLPAK	5403		
KORPUS.023	23076	KOLPAT.W1	5598		
WALEK	6409				
WALEK.001	6534				
SRUBA_04.PR	287				
SRUBA_04.L	293				
KORPUS.1	4398				
KORPUS.2	4398				
DZWIGNIA.002	2076				
KRZYWKA	654				
DYSZA_8	328				
DYSZA_10	337				
DYSZA_14	339				
POKRYWA.5	23456				
POKRYWA.6	24004				
					<b>Wolne: 411241</b>
POKRYWA.6	24004	(Pokrywa pompy rys 09846-112		09.05.1993 )	

Rys 1. Jedno okno: nazwy bez opisu

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Hasło	poMoc
<b>MP-512</b>					
Kolo_zeb.001	3409	(Kolo zebate nr rys. 1234/94856/88 wykonanie 2 )			
KORPUS.023	23076	(Korpus pompy - lewy )			
WALEK	6409	(Walek pompy nr rys. 3466/7645/88 wykonanie 4 )			
WALEK.001	6534	(Walek pompy nr rys. 3466/7648/88)			
SRUBA_04.PR	287	(Sruba napedowa prawa nr rys. 87/k345/92)			
SRUBA_04.L	287	(Sruba napedowa lewa nr rys. 87/k346/92)			
KORPUS.1	4398				
KORPUS.2	4398				
DZWIGNIA.002	2076	(Dzwignia popychacza rys. 3437/5678/93)			
KRZYWKA	654				
DYSZA_8	328	(Dysza gazowa - 0,8mm )			
DYSZA_10	328	(Dysza gazowa - 1,0mm )			
DYSZA_14	328	(Dysza gazowa - 1,4mm )			
POKRYWA.5	23456				
POKRYWA.6	24004	(Pokrywa pompy rys 09846-112		09.05.1993 )	
					<b>Wolne: 411241</b>
POKRYWA.6	24004	(Pokrywa pompy rys 09846-112		09.05.1993 )	

Rys 2. Jedno okno: nazwy wraz z komentarzem.

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Hasło	poMoc
<b>Pamięć wewnętrzna</b>					
WALEK	6409				
WALEK.001	6534				
KORPUS.1	4398				
KORPUS.2	4398				
DYSZA_8	328				
DYSZA_10	337				
DYSZA_14	339				
					<b>Wolne: 106281</b>
POKRYWA.6	24004	(Pokrywa pompy rys 09846-112		09.05.1993 )	
<b>MP-512</b>					
Kolo_zeb.001	3409	KOLPAK	5403		
KORPUS.023	23076	KOLPAT.W1	5598		
WALEK	6409				
WALEK.001	6534				
SRUBA_04.PR	287				
SRUBA_04.L	293				
KORPUS.1	4398				
KORPUS.2	4398				
DZWIGNIA.002	2076				
KRZYWKA	654				
DYSZA_8	328				
DYSZA_10	337				
DYSZA_14	339				
POKRYWA.5	23456				
POKRYWA.6	24004				
					<b>Wolne: 411241</b>
POKRYWA.6	24004	(Pokrywa pompy rys 09846-112		09.05.1993 )	

Rys 3. Dwa okna: pamięć wewn. i pamięć MP-512

W pamięci czytnika można zapisać maksymalnie 99 programów obrabiarkowych. Każdy program w pamięci czytnika lub modułu posiada swoją nazwę. Nazwy programów są dwuczłonowe i muszą odpowiadać podanym regułom:

- znaki nazwy są dowolne z wyjątkiem znaków "?" i "@"
- pierwszy człon nazwy może mieć maksymalnie 8 znaków - drugi człon nazwy musi być rozdzielony znakiem kropki i może mieć maksymalnie 3 znaki. Drugi człon nazwy nie musi występować.
- nazwy nie mogą się powtarzać. Próba zapisu programu o nazwie już istniejącej powoduje wyświetlenie odpowiedniego komunikatu.

**Przykładowe nazwy:**

T001-2  
 FREZ-03  
 DETAL.032  
 CYLINDER.W1

**Błędne nazwy:**

WIER@ - znak @  
 FREZ.? - znak ?  
 CYLINDER1 - przekroczona długość pierwszego członu nazwy  
 CYL.0934 - przekroczona długość drugiego członu nazwy

Po napisie "**Wolne:**" (prawy dolny róg okna) wyświetlana jest wielkość wolnego obszaru pamięci przeznaczonego do przechowywania programów. W górnej części okna wyświetlany jest typ pamięci.

W dolnej linii wyświetlacza ( pod oknem lub oknami) dodatkowo wyświetlana jest nazwa wskazywanego programu wraz z jego wielkością i komentarzem zawartym w programie.

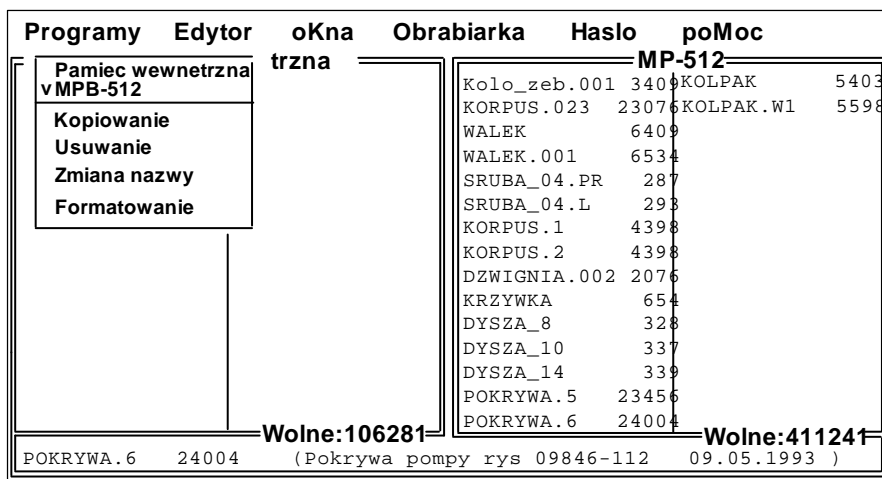
Wskazanie programu w oknach można przesuwac za pomocą klawiszy kursorów. Klawisze:

- ↑ i ↓ powodują przesuwanie paska wskazującego program odpowiednio w górę lub w dół.
- ← i → powoduje przesunięcie do sąsiedniej kolumny nazw programów w obrębie jednego okna. Dotyczy to okien z rys 1. lub rys 3.
- Tab** powoduje przełączenie tzw. aktywnego okna, czyli przełączenie z pamięci modułu na pamięć czytnika lub odwrotnie.

W górnej linii wyświetlany jest pasek narzędzi, które pozwalają na obsługę czytnika. Wywołanie żądanej grupy funkcji następuje po naciśnięciu klawisza zaznaczonego w nazwie dużą literą. Każde wywołanie funkcji głównej powoduje pojawienie się rozwinięcia, czyli dodatkowego okna umieszczonego pod nazwą funkcji. Znajdują się tam funkcje właściwe, które wywołuje się wg takich samych zasad jak podano powyżej. Przejście do następnej grupy funkcji jest możliwe po naciśnięciu klawiszy kursorów '←' lub '→'. Wykonywanie większości funkcji można przerwać przez naciśnięcie klawisza funkcyjnego "Esc". Poniżej opisano poszczególne funkcje czytnika wymienione w pasku narzędzi.

## 5.1. Grupa funkcji "Programy"

Po naciśnięciu klawisza 'P' pojawi się rozwinięcie grupy funkcji pod ogólną nazwą "Programy". Funkcje w niej zawarte pozwalają na obsługę pamięci programów - przełączanie wewnętrznej pamięci czytnika lub modułu pamięci ; zakładanie nowego pliku (programu); kopiowanie; kasowanie; zmianę nazwy; formatowanie. Poniżej przedstawiony jest wygląd ekranu oraz zostały opisane w/w funkcje.



### 5.1.1. "Programy" - przełączanie pamięci

W grupie "Programy" znajdują się dwie funkcje: Pamięć wewnętrzna i MP-512. Przy jednym z tych napisów wyświetlany jest znacznik 'v' wskazujący jaki rodzaj pamięci wyświetlany jest w danym oknie.

Dla opcji wyświetlania 2 okien (rys 3) - okno prawe jest zawsze oknem modułu pamięci, natomiast okno lewe jest oknem pamięci wewnętrznej czytnika. W tym przypadku naciśnięcie klawisza '-P' powoduje tylko przełączenie na okno lewe ( pamięć wewnętrzna). '-M' powoduje przełączenie na okno prawe ( modułu ). Dla opcji wyświetlania 1 okna naciśnięcie w/w klawiszy powoduje zmianę: - 'P' powoduje wyświetlanie zawartości pamięci wewnętrznej czytnika. '-M' powoduje wyświetlanie zawartości modułu pamięci ( o ile taki jest przyłączony do czytnika ).

Napis MP-512 może być inny od opisywanego w zależności od rodzaju przyłączonego modułu. Przelączenie rodzaju wyświetlanej pamięci dotyczy bieżącego (aktywnego) okna.

W przypadku gdy czytnik wykryje nie podłączony moduł pamięci, to pojawi się komunikat:

**Brak modułu pamięci - włóż moduł i naciśnij Enter**

Należy wtedy w razie potrzeby podłączyć moduł pamięci i nacisnąć klawisz 'Enter'. Czytnik sprawdzi wielkość przyłączonego modułu, ilość zapisanych programów, ilość wolnego miejsca w pamięci. Na wyświetlaczu w odpowiednich miejscach wyświetli : rodzaj pamięci, ilość wolnego miejsca oraz nazwy programów ułożone alfabetycznie. Wyświetlanie nazw odbędzie się wg wcześniej wybranego sposobu (tzn opcja dwóch lub jednego okna, z komentarzem lub bez ). Moduł należy zawsze podłączać i wyłączać pod napięciem, tzn. w czasie pracy czytnika. Pozostawienie modułu w wyłączonym czytniku powoduje szybkie rozładowanie baterii.

### **5.1.2. "Programy" - Kopiowanie**

Po wybraniu grupy "Programy" i naciśnięciu klawisza "K" zostaje uruchomiona funkcja kopiowania. Kopiowanie może odbywać się z jednego rodzaju pamięci do drugiej lub w obrębie tej samej pamięci.

Kopiowanie do drugiego rodzaju pamięci ( czyli z pamięci czytnika do pamięci modułu lub odwrotnie ) może się odbywać w trybie wyświetlania dwóch okien. Czytnik sprawdza czy w pamięci docelowej istnieje nazwa programu kopiowanego. Gdy istnieje, to pojawi się komunikat:

Plik istnieje, zastąpić ?

Tak / Nie

Po odpowiedzi twierdzącej istniejący plik w pamięci docelowej zostanie usunięty i w jego miejsce wpisany plik kopiowany.

Gdy w pamięci docelowej brak jest sprawdzanej nazwy, to plik zostaje skopiowany.

W przypadku braku miejsca w pamięci pojawi się komunikat:

**Brak miejsca w pamięci**

Plik nie zostanie skopiowany. Czytnik powróci do głównego menu.

W przypadku kopiowania pliku do tej samej pamięci czytnik zażąda podania nowej nazwy:

Podaj nazwę:

Po wpisaniu nazwy i naciśnięciu klawisza 'Enter' plik zostanie skopiowany. Oczywiście wcześniej zostanie sprawdzone, czy podana nazwa istnieje, oraz czy jest wystarczająco miejsca w pamięci. Kopiowanie programu do tej samej pamięci jest możliwe tylko w przypadku wybrania opcji wyświetlania 1 okna ( rys 1. i 2. ).

### **5.1.3. "Programy" - Usuwanie pliku**

Po wybraniu grupy "Programy" i naciśnięciu klawisza "U" pojawi się komunikat:

Usunąć plik ?

Tak/Nie

Po zaakceptowaniu ( klawisz 'T' ) plik zostanie usunięty z pamięci. Usuwany jest plik z aktywnego okna wskazany przez zaciemnione pole.

### **5.1.4. "Programy" - Zmiana nazwy**

Funkcja ta służy do zmiany nazwy istniejącego pliku. Po wybraniu grupy "Programy" i naciśnięciu klawisza "Z" pojawi się komunikat:

Podaj nazwę:



Po wpisaniu nazwy i naciśnięciu klawisza 'Enter' czytnik sprawdzi, czy podana nazwa pliku istnieje. Jeżeli nie, to czytnik zmieni nazwę. Jeżeli podana nazwa istnieje, to wyświetlony zostanie komunikat:

Plik istnieje -  
wykonanie operacji niemożliwe

Czytnik nie dokona zmiany nazwy i powróci do głównego menu.

### 5.1.5. "Programy" - Formatowanie

Po wybraniu grupy "Programy" i naciśnięciu klawisza "F" zostaje wybrana funkcja formatowania. Powoduje ona, że pamięć czytnika lub modułu (formatowana jest pamięć wskazywana przez aktywne okno) jest kasowana, tzn., że z pamięci usunięte zostają wszystkie programy. Dodatkowo tablica nazw programów jest zerowana. Funkcja ta musi być użyta po pierwszym włączeniu nowego czytnika oraz po wymianie baterii zasilającej pamięć programów. Nie wykonanie formatowania może powodować błędne zapisy w pamięci oraz błędne wskazania wielkości tej pamięci. Formatowanie można porównać do formatowania dyskietek komputerowych.

Zanim pamięć zostanie skasowana, czytnik dwukrotnie zapyta się, czy jesteśmy pewni wykonywanej funkcji. Dopiero po odpowiedziach pozytywnych (klawisz 'T') wywołana funkcja zostanie wykonana.

## 5.2. Grupa funkcji "Edycja"

Grupa "Edycja" zawiera trzy funkcje: Nowy plik, Edycja i Przeglądanie. Pierwsza z nich umożliwia zakładanie nowego pliku i pisanie programu z klawiatury czytnika. Druga funkcja pozwala na pełną poprawę pliku (programu) zapisanego w pamięci czytnika lub modułu. Trzecia funkcja - Przeglądanie - pozwala na przeglądnięcie zawartości pliku bez możliwości jego poprawy. Poniżej przedstawiony został wygląd ekranu oraz opisano szczegółowo możliwości edytora.

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Haslo	poMoc
<b>MP-512</b>					
WALEK	<b>Nowy plik</b> <b>Przeglądanie</b> <b>Edycja</b>		Kolo_zeb.001	340	PKOLPAK 5403
WALEK.001			KORPUS.023	2307	PKOLPAT.W1 5598
KORPUS.1			WALEK	640	
KORPUS.2		4398	WALEK.001	6534	
DYSZA_8		328	SRUBA_04.PR	287	
DYSZA_10		337	SRUBA_04.L	293	
DYSZA_14	339		KORPUS.1	4398	
			KORPUS.2	4398	
			DZWIGNIA.002	2076	
			KRZYWKA	654	
			DYSZA_8	328	
			DYSZA_10	337	
			DYSZA_14	339	
			POKRYWA.5	23456	
			POKRYWA.6	24004	
<b>Wolne:106281</b>					
<b>Wolne:411241</b>					
POKRYWA.6 24004 (Pokrywa pompy rys 09846-112 09.05.1993)					

### 5.2.1. "Edytor" - nowy plik

Po wybraniu grupy "Edycja" i naciśnięciu klawisza 'N' zostaje wybrana funkcja tworzenia nowego pliku (programu) w pamięci (czytnika lub modułu). Na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

Podaj nazwę:

Należy wpisać nazwę programu wg zasad podanych na str 5. Czytnik następnie sprawdzi, czy plik (program) o podanej nazwie istnieje. Gdy stwierdzi brak takiej nazwy w pamięci, to utworzony zostanie żądany plik i czytnik przejdzie do edycji (dalej patrz funkcja 'Edycja').

W przypadku istnienia pliku o podanej nazwie, wyświetlony zostanie komunikat:

Plik istnieje, zastąpić ?  
Tak / Nie

Po odpowiedzi twierdzącej, istniejący plik zostanie skasowany i w jego miejsce zostanie utworzony nowy po czym czytnik przejdzie do edycji. Przy odpowiedzi negatywnej - 'N', czytnik powróci do głównego menu.

### 5.2.2 "Edytor" - Przeglądanie

Funkcja przeglądania programu (wywoływana klawiszem "P") pozwala na przeglądnięcie zawartości programu bez obawy zmiany jego treści. Sposób przeglądania jest identyczny jak w funkcji "Edycja". Zablokowane są wszystkie funkcje wprowadzania poprawek. Zakończenie tej funkcji następuje po naciśnięciu klawisza "Ed.zap." , "Ed.prz." lub "Esc".

#### 5.2.2. "Edytor" - edycja

Edytor pozwala na poprawę plików zapisanych tak w pamięci czytnika jak i w przyłączonym module pamięci. Nie ma dla niego różnicy, w jakiej pamięci dokonywane są poprawki. Oczywiście poprawiany jest plik wskazany w aktywnym oknie.

Na ekranie wyświetlona zostanie zawartość pliku w 19 liniach po 80 znaków w linii. Jeżeli linia będzie miała więcej niż 80 znaków, to jej dalsza część zostanie ukryta. Przesuwając kursor w takiej linii w kierunku jej końca, spowodujemy sukcesywne pojawianie się kolejnych znaków z tej linii na ekranie. W dolnej części ekranu wyświetlany jest pasek stanu - zawiera informacje:

- procentowy wskaźnik pozycji kursora w programie
- nazwę pliku
- ilość wolnego miejsca w pamięci
- stan przełącznika dopisywanie/nadpisywanie

Z klawiatury czytnika można wprowadzić 69 różnych znaków. Znaki umieszczone w górnej części klawisza uzyskujemy po naciśnięciu klawisza "SHIFT" i żądanego znaku. Dodatkowo, w górnym rzędzie zostały umieszczone znaki nie opisane na klawiaturze. Znaki te są bardzo rzadko używane. Są to znaki { } [ ] ^ & | ` . Uzyskujemy je po naciśnięciu klawisza "CTRL" i jednego z klawiszy "1" do "7".

Wykrycie znaku tabulacji w tekście programu nie powoduje odpowiedniego formatowania tekstu ze względu na ograniczoną ilość miejsca na wyświetlaczu. W miejscu znaku tabulacji wyświetlany jest znak strzałki '→'.

- Małe litery uzyskujemy po naciśnięciu klawisza "SHIFT" oraz klawisza z odpowiednią literą.
- Naciskając klawisz **CTRL-spacja** uzyskujemy znak **NULL** (kod 00 hex). Na wyświetlaczu jest reprezentowany przez znak "^".

Funkcja "Edycja" posiada wiele wewnętrznych funkcji. Wszystkie te funkcje zaznaczone są na klawiaturze napisami w kolorze czerwonym nad znakami alfabetu. Wybranie żądanej funkcji następuje przez naciśnięcie klawisz "CTRL" i klawisza z odpowiednim napisem (najpierw należy nacisnąć klawisz "CTRL" i przytrzymując go nacisnąć odpowiedni klawisz). Każda funkcja (oprócz sterowania kursorem) zgłasza się odpowiednim komunikatem. Poniżej opisane są wszystkie funkcje edytora.

#### 5.2.3. Sterowanie ruchem kursora.

W trakcie wyświetlania tekstu programu kursor wskazuje miejsce w linii tekstu. W tym miejscu można dokonywać zmian (kasować, dopisywać, zmieniać itp. ). Używając klawiszy sterowania ruchem kursora (prawa część klawiatury), przemieszczamy się w odpowiednie miejsce programu. i tak:

- "→" przesun kursor o jeden znak w prawo
- "←" przesun kursor o jeden znak w lewo
- "↑" przesun kursor do poprzedniej linii
- "↓" przesun kursor do następnej linii

Shift	"→"	przesuń kursor o słowo w prawo
Shift	"←"	przesuń kursor o słowo w lewo
Control	"→"	przesuń kursor na koniec linii
Control	"←"	przesuń kursor na początek linii
Shift	"↑"	wyświetl poprzednią stronę
Shift	"↓"	wyświetl następną stronę
Control	"↑"	wyświetl początek pliku
Control	"↓"	wyświetl koniec pliku

Dodatkowego wyjaśnienia wymaga użyty termin "słowo". Przez słowo rozumie się ciąg znaków oddzielony od pozostałych jednym ze znaków: ! ( ) : , . oraz **spacją**.

Dla ułatwienia pisania i poprawiania programów obrabiarkowych, przez słowo również rozumie się funkcję programu wraz z wartością liczbową np. X9000 nawet wtedy, gdy następna funkcja nie jest oddzielona żadnym znakiem wymienionym powyżej..

Sterowanie ruchem kursora odbywa się przez pojedyncze przesunięcia - przy krótkotrwałym naciśnięciu klawisza kursora, lub przez ciągłe szybkie przesuwanie - przy stałym naciskaniu na klawisz kursora.

#### 5.2.4. Tryb wymiany / dopisywania znaków.

Klawiszem funkcyjnym "W/D" (CTRL-V) ustawiamy przełącznik trybu wymiany lub dopisywania znaków. Po wywołaniu funkcji "Edycja" ustawiony jest tryb dopisywania znaków. Przełączanie w/w trybów odbywa się na zmianę przy kolejnych naciśnięciach klawisza "Ins".

- Tryb dopisywania polega na rozepchnięciu linii w miejscu kursora i wpisanie w to miejsce znaku z klawiatury.
- Tryb wymiany polega na zastąpieniu znaku wskazywanego przez kursor, znakiem wpisanym z klawiatury. Tekst nie jest rozpychany.

Stan tego przełącznika wyświetlany jest w dolnej linii statusu jako "Dopisz" lub "Wymień".

#### 5.2.5. Kasowanie znaków.

W poprawianym tekście można kasować pojedyncze znaki. Są dwie możliwości kasowania znaków

- Klawiszem "←" (nad klawiszem Enter) kasujemy znak znajdujący się przed kursorem. Jeżeli kursor znajduje się na początku linii, to kasowany jest znak końca poprzedniej linii, i linie poprzednia i bieżąca są łączone w jedną całość.
- Klawiszem "Zn.Kas" (CTRL-G) kasujemy znak wskazywany przez kursor. Jeżeli kursor jest na końcu linii, to znak końca linii jest kasowany i bieżąca linia jest łączona z linią następną.

W obu przypadkach tekst jest dosuwany tak, aby zapełnić miejsce po skasowanym znaku. Ciągłe przytrzymanie klawisza kasującego powoduje szybkie kasowanie znaków, aż do momentu puszczenia klawisza.

#### 5.2.6. Kasowanie słowa.

Klawiszem funkcyjnym "Sł.Kas" (CTRL-R) można kasować całe słowa. Określenie znaczenia "słowo" zostało podane wcześniej. Kasowanie odbywa się od pozycji wskazanej przez kursor do końca słowa.

#### 5.2.7. Kasowanie linii.

Użycie klawisz "Lin.Kas" (CTRL-Y) powoduje kasowanie całej linii. Tekst pliku jest dosuwany, likwidując powstałą przerwę.

#### 5.2.8. Szukanie wzorca.

Bardzo często zachodzi potrzeba wyszukania pewnych fragmentów w tekście (programie). Np. potrzebujemy prześledzić, gdzie występuje zmiana narzędzia. Po wywołaniu funkcji "Szukaj" (CTRL-Q), pojawi się komunikat:

Wzorzec (max. 10 znaków ):

Po znaku ':' wyświetlony zostanie ostatnio wprowadzany wzorzec. Należy go ewentualnie skasować i wpisać nowy żądany tekst (maksymalnie 10 znaków). W naszym przykładzie wpisujemy T. Po naciśnięciu klawisza "ENTER" w drugiej linii pojawi się napis:

Tryb szukania (P,M) :

Po znaku dwukropka należy wpisać odpowiednie znaki **P** lub **M** (można wpisać jeden z nich, oba naraz lub żaden) i nacisnąć klawisz "ENTER". W/w litery symbolizują odpowiednie tryby szukania. Litera "**P**" oznacza szukanie wzorca od początku programu. Nie wpisanie tej litery powoduje rozpoczęcie szukania od miejsca wskazywanego przez kursor. Natomiast litera "**M**" oznacza szukanie wzorca z zamianą liter dużych na małe i odwrotnie. Nie wpisanie tej litery powoduje szukanie wzorca dokładnie takiego jaki wpisano.

Dodatковым ułatwieniem jest możliwość wpisania we wzorcu znaku "?", który symbolizuje dowolny znak. Np wprowadzenie wzorca w postaci: X9???? spowoduje wyszukanie tekstu np: X90000, X99999, X97500 itp.

Po znalezieniu wzorca zostanie wyświetlona linia programu z ustawionym kursorem na początku szukanego tekstu. Jeżeli czytnik nie znajdzie podanego wzorca w tekście programu, to wyświetlony zostanie komunikat:

\*\*\*Brak wzorca \*\* Naciśnij Esc

Należy nacisnąć klawisz "Esc". Kursor będzie ustawiony na końcu programu. W trakcie wprowadzania wzorca lub trybu szukania można wyjść z funkcji "Szukaj" przez naciśnięcie klawisza "Esc".

### 5.2.9. Szukanie następnego wzorca.

Po naciśnięciu klawisza funkcyjnego "N.Szuk" (CTRL-W), czytnik szuka wzorca tekstowego podanego wcześniej w funkcji "Szukaj". Szukanie odbywa się wg. wprowadzonych w tej funkcji parametrów. Funkcja "N.Szuk" jest pomocna przy kolejnych szukaniach tego samego wzorca np. wyszukanie w tekście programu wszystkich wystąpień zmiany narzędzia lub np. przeglądnięcie zmian wartości posuwu X. Wystarczy wtedy jednorazowo wpisać szukany wzorzec za pomocą funkcji "Szukaj", i następnie naciskając kolejno klawisz "N.Szuk", przeglądnąć cały program.

Jeżeli czytnik po kolejnym szukaniu nie znajdzie podanego wzorca, to wyświetlony zostanie komunikat:

\*\* Brak wzorca \*\* Naciśnij ESC

Kursor znajdzie się na końcu programu.

### 5.2.10. Zamiana wzorca.

Jeżeli zajdzie potrzeba zmiany fragmentu tekstu z jednoczesnym wyszukaniem zamienianego fragmentu ,to należy użyć funkcji "Zam." (CTR-T). Funkcja ta może również służyć do wielokrotnej zamiany tego samego fragmentu tekstu występującego w wielu miejscach programu. Można w ten sposób zamienić np wszystkie wystąpienia narzędzia T01 na narzędzie T02. Po wywołaniu funkcji pojawi się komunikat:

Co zamieniać (max. 10 znaków ) :

Po ':' pojawi się ostatnio wprowadzany tekst. Należy go ewentualnie skasować i wprowadzić tekst, jaki ma być zastąpiony i nacisnąć "ENTER". Zamieniany fragment może mieć maksymalną długość 10 znaków. Wpisanie znaku "?" powoduje, że w tym miejscu zostanie podstawiony dowolny znak (patrz funkcja szukania). Po kolejnych komunikatach będą się również pojawiać znaki lub napisy używane

przy poprzednim wywołaniu tej funkcji. Można je kasować lub zatwierdzać naciskając klawisz 'Enter'. Po zatwierdzeniu pojawi się napis:

Na co zamieniać :

Należy podać tekst, jaki ma być wpisany na miejsce poprzedniego i nacisnąć "ENTER". Długość tekstów nie musi być jednakowa. W trzeciej linii wyświetlacza pojawiają możliwe tryby zamiany.

Tryb zamiany (P,M,O,C):

Po dwukropku należy wpisać wybrane opcje (lub nie wpisać żadnej) i wcisnąć "ENTER". Poszczególne litery oznaczają:

**P** -zamiana przeprowadzana od początku programu. Nie wpisanie tej litery powoduje zamianę od miejsca wskazywanego przez kursor.

**M** -zamieniany wzorzec będzie szukany z zamianą liter dużych na małe i odwrotnie. Nie wpisanie litery "M" powoduje szukanie wzorca dokładnie takiego jaki wpisano.

**O** -wpisanie litery "O" powoduje, że przed każdą zamianą pojawi się pytanie:

**\*\*zamieniać (T/N)\*\***

Po wpisaniu "**T**" tekst zostanie zamieniony, a po wpisaniu "**N**", zamiana nie zostanie dokonana.

Natomiast, gdy nie zostanie wpisana litera "**O**", tekst będzie zamieniony samoczynnie, bez pytania operatora o zgodę.

**C** -wpisanie litery "C" powoduje wielokrotną zamianę aż do końca tekstu programu. Nie wpisanie tej opcji powoduje jednokrotną zamianę najbliższego znalezionej wzorca.

Opisane powyżej opcje zamiany można używać pojedynczo lub kilka naraz. Np. wybranie opcji POC powoduje zamianę od początku programu, przed każdą zamianą czytnik pyta się operatora o zgodę, zamiana będzie dokonywana do końca programu. Wybranie opcji C powoduje zamianę wzorca od miejsca wskazanego przez kursor do końca programu bez pytania się o zgodę. Nie wpisanie żadnej opcji powoduje jednorazową zamianę począwszy od miejsca wskazanego przez kursor. We wszystkich w/w przypadkach nie następuje zamiana liter dużych na małe.

Jeżeli czytnik nie znajdzie podanego wzorca, to wyświetlony zostanie komunikat:

**Brak wzorca Naciśnij ESC**

Po naciśnięciu klawisza "**Esc**" kursor będzie na końcu programu.

### **5.2.11. Przenumerowanie linii programu.**

Dla programów obrabiarkowych przewidziano możliwość automatycznego przenumerowania linii. Poprzez linię programu rozumie się linię w postaci przedstawionej poniżej:

N001 . . . .

/N001. . . .

N001 . . . (spacje lub TAB przed numerem bloku)

/N001. . .

Po wywołaniu funkcji "**Num**" (CTRL-B) pojawi się komunikat:

Numer początkowy :

Skok numeracji :

Po napisie "**Numer początkowy:**" należy wpisać numer bloku, jaki ma uzyskać pierwszy przenumerowany blok. Po napisie "**skok numeracji :**" należy wprowadzić wartość przyrostu numerów

bloków. Czytnik sprawdza obecność bloku w linii i ewentualnie wpisuje nowy numer. Przenumerowanie odbywa się od linii wskazywanej przez kursor do końca programu.

Dla niektórych systemów sterowania ważne jest, aby numer bloku miał stałą długość. Dlatego też "**Numer początkowy**" można podać w postaci np. 0005. Wtedy kolejne bloki będą miały numery w postaci N0005, N0006, N0007 itd (przy przykładowym skoku = 1).

### 5.2.12. Kontrola programu dla systemu NUMS

W edytorze czytnika wprowadzono dodatkową funkcję : sprawdzanie i konwersję programów dla systemu NUMS32xT (Nums tokarkowy). Ze względu na to, że programy dla tego systemu pisane są przyrostowo, poprawa takiego programu jest niezwykle trudna. Konwersja programu tokarkowego do formatu absolutnego pozwala na jego wygodną weryfikację i modyfikację. Po konwersji wartości X i Z podane są jako współrzędne w dowolnie przyjętym układzie w normalnym zapisie z kropką dziesiętna. Kropka może być opuszczana w przypadku wartości całkowitych. Wartości I i K nie są zmieniane - zmieniany jest tylko format ich zapisu z formatu stałopozycyjnego do zapisu z kropką dziesiętna. Wartości X, Z, I i K posiadają stały format, **niezależny** od aktualnej interpolacji (G00, G33 czy G01, G02, G03). Wartość X podana po funkcji G04 nie podlega konwersji.

-----  
Przed konwersją do formatu absolutnego w należy przed każdym blokiem z wymianą narzędzia podać jako komentarz blok:

(Nnnn G92 Xxxx Zzzz)

gdzie: nnn - dowolny numer bloku,

xxx - aktualne położenie wierzchołka narzędzia w osi X (średnicowo) w przyjętym układzie współrzędnych,

zzz - aktualne położenie wierzchołka narzędzia w osi Z.

Przykładowe bloki z wymianą narzędzia ( wycięte z programu ):

(N001 G92 X250 Z80)

N005G95 F450 S211 T0101 M03

.

(N196 G92 X250 Z91.8)

N200G95 F80 S212 T0404 M03

Podczas modyfikacji programu w formacie absolutnym (po konwersji) należy pamiętać o:

1. Współrzędne X należy podawać średnicowo tak, aby przyrost średnicy w porównaniu z aktualna pozycja był podany z dokładnością nie większa niż:

0.02 dla G00 i G33

0.002 dla G01, G02 i G03

2. Podobnie dokładności przyrostów w osi Z nie powinny przekraczać:

0.01 dla G00 i G33

0.001 dla G01, G02 i G03

Nie zachowanie powyższych zasad spowoduje brak zerowania programu po powrotnej konwersji do formatu NUMS.

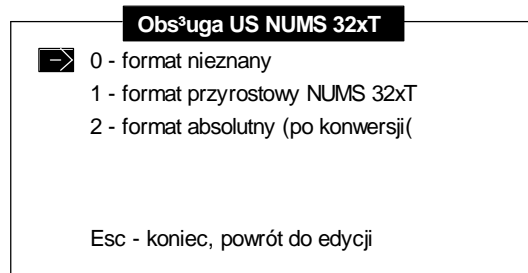
3. Zmiana wartości podanych po funkcji G92 umożliwia modyfikacje programu w przypadku zastosowania narzędzia o wymiarach ustawczych innych, niż założono podczas opracowywania programu.

4. Przed uruchomieniem programu **wykonać** konwersje do formatu NUMS.

### Obsługa funkcji konwersji NUMS 32xT

Po wywołaniu edytora należy wcisnąć klawisz Control-K. Czytnik sprawdza edytowany program. Możliwe są 3 rodzaje formatów programu: tzw format nieznany - czyli format inny niż dla omawianego NUMS'a; - format przyrostowy NUMS 32xT; - format absolutny (po konwersji).

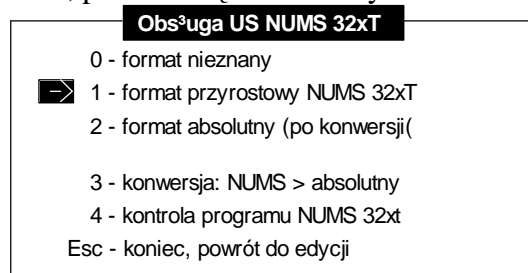
Dla formatu innego niż NUMS wyświetlone zostanie okno:



Strzałka pokazuje wykryty format. Konwersja nie jest możliwa. W tym przypadku można wskazać czytnikowi inny format poprzez naciśnięcie klawisza **1** lub **2**. Czytnik przyjmie, że program napisany jest we wskazanym formacie i udostępni odpowiednie funkcje konwersji.

Każdy nowy program nie poddawany dotychczas edycji w czytniku z założenia wskazywany jest jako format nieznan. Dopiero po zmianie tego formatu poprzez wskazanie klawiszem **1** lub **2** w oknie obsługi NUMS'a, powoduje zapamiętanie tego formatu. Przy następnych wejściach do edycji automatycznie będzie ustawiany właściwy format. Jednak należy się upewnić, czy istotnie program jest napisany we wskazanym formacie. W przeciwnym wypadku konwersja programu może doprowadzić do niekontrolowanych zmian w programie. Tak zamieniony program może doprowadzić do uszkodzenia maszyny. Należy podkreślić, że konwersja przeznaczona jest tylko dla systemu NUMS 32xT (należy pamiętać o uwagach podanych powyżej) i chociaż możliwa jest konwersja innych programów, lecz nie należy wykorzystywać takich programów.

Dla formatu przyrostowego NUMS, po naciśnięciu klawiszy Control-K pojawi się okno:



strzałka wskazuje wykryty format. Dostępne są dwie funkcje: konwersja na postać absolutną oraz kontrola formatu programu i zerowania. Dobrze jest przed konwersją przeprowadzić kontrolę. Najczęściej kontrola taka wykryje błędy, jeżeli program nie będzie w formacie NUMS'a lub gdy będzie to program po konwersji.

Kontrola następuje po naciśnięciu klawisza **'4'**. Sprawdzane są następujące parametry:

- obecność znaku początku programu (%),
- zakres adresów (NGXZIKFSTM), w przypadku innych - błąd,
- liczbę pozycji dla adresów N, G, T, M (odpowiednio 3, 2, 4 i 2) oraz znak liczby (nie jest dopuszczalna liczba ujemna)
- obecność G02, G03 lub G33 w bloku zawierającym I lub K,
- I i K musi być dodatnie,
- pomiędzy poszczególnymi adresami nie może być więcej niż 1 spacja,
- zerowanie programu.

W trakcie kontroli w dolnej linii statusu po lewej stronie wyświetlane są postępy kontroli wyrażone procentowo. Przy wykryciu błędu pojawia się odpowiedni komunikat opisujący wykryty błąd np: "błędny znak adresu", "nieprawidłowa ilość pozycji". Jednocześnie kursor wskazuje błędne miejsce w programie. Po sprawdzeniu programu, gdy jest on bez błędów, następuje sprawdzenie tzw. zerowania. Liczone są poszczególne przejazdy w osiach X i Y. Gdy wartości końcowe są różne od zera, to wyświetlony zostanie komunikat:

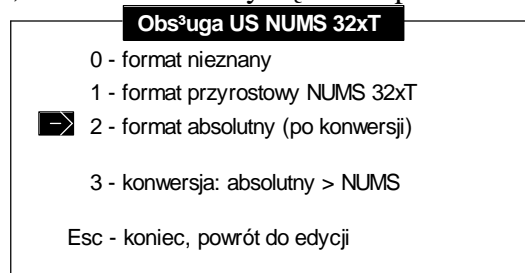
Brak zerowania programu

i poniżej przedstawione zostaną wartości współrzędnych w poszczególnych osiach.  
Przy prawidłowo napisanym programie pojawi się komunikat:

### Program bezbłędny

i poniżej wyświetlone będą wartości X i Y równe 0.

Po takiej kontroli można przeprowadzać konwersję na wartości absolutne. Następuje ona po naciśnięciu klawisza '3'. W linii statusu po lewej stronie wyświetlane są postępy konwersji (podana wartość procentowa). Automatycznie po konwersji w oknie zostanie wskazany format absolutny. Program po konwersji można zapisać w pamięci. Czytnik zapamiętuje, że program został poddany konwersji. Po ponownym wywołaniu edycji programu poddanego wcześniej konwersji i po naciśnięciu klawisza Control-K, w oknie wskazany będzie odpowiedni format programu:



Dostępna będzie funkcja konwersji z postaci absolutnej na postać przyrostową NUMS. Wywołuje się ją za pomocą klawisza '3'. I tak jak poprzednio w dolnej linii statusu wyświetlany jest postęp konwersji. Po jej zakończeniu wskaźnik pokazuje format przyrostowy NUMS. Program po zapamiętaniu można wysłać do obrabiarki.

#### 5.2.13. Koniec edycji.

Po zakończeniu poprawiania, program należy zapisać do pamięci czytnika. Służy do tego funkcja "Ed.zap." (CTRL-M). Program jest zapisywany do pamięci. Po zapisie następuje powrót do głównego menu. Wielkość wolnej pamięci i wielkość programu jest aktualizowana.

Zapis programu do pamięci po zakończeniu poprawiania jest potrzebny, gdyż poprawa dokonywana jest nie bezpośrednio na programie w pamięci czytnika lub modułu, lecz w oddzielnym buforze przeznaczonym do edycji. Zakończenie edycji można również wywołać klawiszem 'Esc'.

#### 5.2.14. Koniec edycji bez zapisu programu.

Zakończenie edycji bez zapisania wprowadzonych poprawek można dokonać za pomocą funkcji "Ed.prz." (CTRL-O) lub klawisza "Esc". Użycie tej funkcji powoduje wyświetlenie napisu:

Zapisać przed zakończeniem ?  
T-tak N-nie Esc- edycja

Wpisanie "Esc" powoduje powrót do edycji. Po naciśnięciu "T" program razem z poprawkami zostaje zapisany w pamięci i czytnik przejdzie do głównego menu. Po naciśnięciu klawisza "N" następuje powrót do głównego menu bez zapisu. W przypadku, gdy zostały wprowadzone poprawki w programie, to nie zostaną one zapisane. Program pozostanie w pierwotnej postaci.

Wyjście z edycji bez zapisu nie zawsze jednak powoduje pozostawienie programu w wersji oryginalnej. Do poprawiania używany jest dodatkowy bufor edycyjny. Program jest dzielony i poprawiany fragmentami. Jeżeli zostaną wprowadzone poprawki w wielu miejscach odległych od siebie, to mimo użycia funkcji "Ed.prz.", niektóre poprawki będą zapamiętane. Najlepszym wyjściem jest zrobienie kopii programu wewnątrz pamięci czytnika lub modułu. Po zakończeniu poprawiania i sprawdzeniu programu kopię można skasować.

### 5.4. Grupa funkcji "Okna"



Grupa funkcji 'okna' umożliwia przełączanie różnych sposobów wyświetlania zawartości pamięci. Poniżej pokazany jest ekran czytnika po wybraniu grupy "Okna".

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Haslo	poMoc
<b>Pamięć wew</b>		v Dwa okna Jedno okno		<b>MP-512</b>	
WALEK	6409			.001 3409	KOLPAK 5403
WALEK.001	6534			.023 2307	KOLPAT.W1 5598
KORPUS.1	4398				6409
KORPUS.2	4398			01 6534	
DYSZA_8	328			4.PR 287	
DYSZA_10	337				SRUBA_04.L 293
DYSZA_14	339				KORPUS.1 4398
					KORPUS.2 4398
					DZWIGNIA.002 2076
					KRZYWKA 654
					DYSZA_8 328
					DYSZA_10 337
					DYSZA_14 339
					POKRYWA.5 23456
					POKRYWA.6 24004
<b>Wolne:106281</b>		<b>Wolne:411241</b>			
POKRYWA.6 24004 (Pokrywa pompy rys 09846-112 09.05.1993)					

Możliwe są 3 sposoby wyświetlania okien. Przedstawiono je dokładnie w p-cie 5 na str 5. Przełączanie na poszczególne tryby następuje po naciśnięciu klawisza:

'D' - wyświetlane są dwa okna przedstawiające zawartość pamięci czytnika lub modułu. W jednym oknie wyświetlonych jest 30 nazw w dwóch kolumnach.

'J' - wyświetlane jest jedno okno. Możliwe są dwa sposoby wyświetlania tego okna:

- bez opisu:- wyświetlanych jest max 60 nazw plików w 4 kolumnach. Opcję taką uzyskuje się naciskając klawisz 'B'

- z opisem: - wyświetlanych jest max 15 nazw wraz z komentarzem zawartym wewnątrz poszczególnych plików. Opcję taką uzyskuje się naciskając klawisz 'Z'

Rodzaj pamięci (wewn. czytnika lub modułu ) z jakiej pobierane są i wyświetlane nazwy plików określa opcja ustawiana w grupie "Programy" - Pamięć wewnętrzna; MPB-512.

## 5.5. Grupa funkcji "Obrabiarka"

Grupa obrabiarka pozwala na przesyłaniem danych (programów) z czytnika do maszyny (systemu sterowania ), z maszyny do czytnika, jak i na ustawianie parametrów transmisji ( odpowiednio ustawianie czytnika dla wybranego rodzaju sterowania ). Poniżej przedstawiony został wygląd ekranu. W przeciwieństwie do poprzednich grup funkcji - tutaj wybiera się nie za pomocą liter, lecz za pomocą cyfr, co ilustruje rysunek poniżej.

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Haslo	poMoc
<b>Pamięć wewnętrzna</b>		1 - wysłanie do obr. 2 - odczyt z obrab		<b>MP-512</b>	
WALEK	6409			409	KOLPAK 5403
WALEK.001	6534			076	KOLPAT.W1 5598
KORPUS.1	4398				409
KORPUS.2	4398				6534
DYSZA_8	328				287
DYSZA_10	337				293
DYSZA_14	339				4398
					4398
					2076
					654
					DYSZA_8 328
					DYSZA_10 337
					DYSZA_14 339
					POKRYWA.5 23456
					POKRYWA.6 24004
<b>Wolne:106281</b>		<b>Wolne:411241</b>			
POKRYWA.6 24004 (Pokrywa pompy rys 09846-112 09.05.1993)					

### 5.5.1 "Obrabiarka" - wysłanie do obrabiarki

Po wybraniu grupy "Obrabiarka" i naciśnięciu klawisza '1' wywołana jest funkcja przekazująca dane z pliku do systemu sterowania obrabiarką.. Czytnik po wywołaniu tej funkcji szuka znaku początku programu (ustawiany w funkcji "Mod"). Ma to na celu ominięcie wszelkich komentarzy i opisów znajdujących się na początku programu. W przypadku gdy znak nie zostanie znaleziony, to na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

Czy od początku programu (T/N)

Po wpisaniu "N" czytnik powróci do głównego menu.

Po wpisaniu "T" i przygotowaniu programu do transmisji, w górnej linii pojawi się komunikat:

Przekazywanie programu <nazwa> do obrabiarki

Na wyświetlaczu pojawi się treść programu przygotowana do wysłania. Jednorazowo wyświetlonych jest 17 linii. Kursor wskazuje na pierwszy znak przygotowany do wysłania. W czasie przekazywania danych, kursor przesuwa się zawsze wskazując aktualnie wysyланą daną. Po wysłaniu pełnej linii, na końcu dopisywana jest następna linia, a z przodu ( przed kursorem ) kasowana jest jedna linia wyżej, tak że zawsze na ekranie wyświetlona jest jedna lub dwie linie nad kursorem ( czyli wysyланym znakiem ) oraz 15 linii za aktualną linią. Znaki końca linii (CR, LF) wyświetlane są jako "↵" i "↓". Zakończeniu funkcji "Obrabiarka " następuje po naciśnięciu klawisza "Esc" .

Sposób podłączania czytnika z systemem sterowania oraz programowanie sposobu transmisji opisane jest w drugiej części instrukcji.

### 5.5.2 "Obrabiarka" - odczyt z obrabiarki

W celu wprowadzenia programów z czytnika taśmy lub innego urządzenia transmitującego dane (np. wyprowadzanie programu z systemu sterowania obr. ) należy wywołać funkcję "odczyt z obr." ( klawiszem '2' po wcześniejszym wybraniu grupy "Obrabiarka" ). Na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

Odczyt danych ze złącza Z-2

Czytnik ustawia odpowiednie sygnały sterujące i gotowy jest do przyjmowania danych. Należy wysłać z systemu dane do czytnika lub przygotować czytnik taśmy papierowej do przekazywania programu. W trakcie odczytu wyświetlane będą znaki odczytane z systemu ster. lub czytnika taśmy. Sposób sterowania transmisją przebiega wg parametrów ustawionych w funkcji "Mod".

Odczyt danych rozpoczyna się od rozpoznanego znaku początku programu, który został wcześniej ustalony za pomocą funkcji "Mod". Jeżeli program ma być czytany w całości (np. łącznie z komentarzem),to w funkcji "Mod" należy wprowadzić znak 00 hex (kod rozbiegówki). Odczyt rozpocznie się od dowolnego znaku różnego od znaku 00 hex (pomija rozbiegówkę). Koniec odczytu nastąpi po rozpoznaniu znaku końca programu, który również ustala się w funkcji "Mod". Wprowadzenie znaku końca czytania = 00 hex powoduje, że program jest czytany aż do napotkania rozbiegówki.

Należy zwrócić uwagę na sposób zapisu kodu początku i końca czytania. Kod tych znaków wprowadzany jest w zapisie hex i wartość musi być zgodna z kodem transmisji (ISO lub EIA). Np. znak "%" ma w kodzie ISO wartość = A5 (hex), a nie 25 (hex) jak w kodzie ASCII. Jeżeli będzie ustawiany kod początku i końca różny od 00 hex, to należy sprawdzić w dokumentacji obrabiarki postać tych znaków.

Transmisję można przerwać w dowolnym momencie przy użyciu klawisza "Esc". Jeżeli urządzenie transmitujące dane nie posiada możliwości transmisji rozbiegówki, to po zakończeniu transmisji naciskamy klawisz "Esc". Na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

Podaj nazwę:

Z klawiatury czytnika należy wprowadzić nazwę programu, pod jaką będzie zapamiętany program. Po wpisaniu prawidłowej nazwy, czytnik zapisze program w pamięci i przejdzie do podstawowego menu. W przypadku wykrycia takiej samej nazwy wyświetlony zostanie komunikat:

**Plik istnieje, zastąpić ?**

Po naciśnięciu klawisza "T", istniejący plik zostanie skasowany, a w jego miejsce zostaną zapisane dane odczytane z urządzenia zewnętrznego. Po wciśnięciu litery "N", pojawi się komunikat:

**Czy zapisać program**

Po odpowiedzi twierdzącej czytnik ponownie zażąda podania nazwy programu, i cała procedura zapisu przebiega jak opisano powyżej. Klawiszem 'Esc' można przerwać powyższą procedurę. Program nie zostanie zapisany.

W przypadku wykrycia błędów w trakcie odbioru danych, w drugiej linii wyświetlacza pojawi się komunikat:

**Ilość błędów:**

po czym zostanie wyświetlona liczba wykrytych błędów. Wyświetlony zostanie komunikat:

**Czy zapisać program**

Po odpowiedzi twierdzącej procedura zapisu programu przebiega tak, jak opisano powyżej.

Sposób podłączania czytnika taśmy i ustawianie trybu transmisji opisane jest w drugiej części instrukcji.

### **5.5.3. "Obrabiarka" - Rs wysłanie.**

Po wybraniu grupy "Obrabiarka" i naciśnięciu klawisza '3' uruchomiony zostanie proces nadawania programu za pomocą złącza typu RS-232. Jest to złącze umieszczone na lewym boku czytnika.

Kolejność przygotowania urządzeń (czytnik - obrabiarka) zależy od sposobu transmisji. Przy sterowaniu za pomocą sygnałów RTS-CTS (sterowanie sygnałami) lub przy ustawieniu opcji 'sterowanie znakami i nadawanie po XON?' (patrz funkcja 'tryb Rs232') należy najpierw przygotować czytnik do transmisji, po czym uaktywnić urządzenie odbierające. Przy braku sterowania transmisją lub przy sterowaniu znakami (lecz bez opcji 'nadawanie po XON?') należy uaktywnić urządzenie odbierające (system ster. ,komputer), po czym uruchomić nadawanie danych z czytnika.

Na wyświetlaczu w trakcie nadawania wyświetlone zostają dane (znaki) transmitowane z czytnika. Przebieg transmisji przebiega zgodnie z parametrami ustawionymi za pomocą funkcji 'tryb Rs232' (opisana w dalszej części instrukcji).

W trakcie nadawania lub oczekiwania na ustawienie sygnałów od urządzenia odbierającego lub w czasie oczekiwania na znak "XON" (oczekiwanie na gotowość urządzenia odbierającego) można przerwać transmisję poprzez naciśnięcie klawisza "Esc". Po zakończeniu nadawania czytnik powróci do głównego menu.

### **5.5.4. "Obrabiarka" - Rs odczyt**

Po wybraniu grupy "Obrabiarka" i naciśnięciu klawisza '4' czytnik zostaje przygotowany do odbioru danych ze złącza szeregowego.

Kolejność przygotowania urządzeń (czytnik - obrabiarka) zależy od sposobu transmisji. Przy ustawieniu opcji 'sterowanie znakami' i 'wysłanie pierwszego XON' (patrz funkcja 'tryb Rs232') należy najpierw przygotować urządzenie (system ster. lub komputer) do transmisji, po czym uaktywnić czytnik. Przy sterowaniu za pomocą sygnałów RTS-CTS (sterowanie sygnałami) lub przy 'sterowaniu znakami' lecz bez opcji 'wysłanie pierwszego XON', należy najpierw uaktywnić czytnik, po czym uruchomić nadawanie danych z systemu lub innego urządzenia.

Po uruchomieniu transmisji w górnej linii ekranu pojawi się komunikat:

### Transmisja szeregową - odbiór

po czym wyświetlona zostanie nazwa transmitowanego programu. Następnie czytnik ustawi sygnały sterujące transmisją i ewentualnie wyśle znak XON (przy ustawionej odpowiedniej opcji). Błędy transmisji są sygnalizowane na wyświetlaczu.

Transmisja zostaje zakończona po odczycie znaku ETX. Jeżeli jednak urządzenia transmitujące nie ma możliwości wysłania tego znaku, to po zaprzestaniu przesyłania danych należy wcisnąć klawisz "Esc", przerywając tym samym proces odbierania danych.

Na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

### Podaj nazwę:

Należy wpisać nazwę po jaką ma zostać zapisany program. Procedura wprowadzania nazwy i proces zapisywania programu jest taki sam jak przy odczycie danych z obrabiarki (p-kt 5.5.2).

W trakcie oczekiwania na ustawienie sygnałów sterujących w urządzeniu transmitującym można przerwać odbiór przez naciśnięcie klawisza "Esc".

## 5.5.5. "Obrabiarka" - tryb obrabiarki

Funkcja ta służy do ustawiania sposobu przekazywania programu do systemu sterowania obrabiarką. Istnieje możliwość zaprogramowania parametrów dla 10 różnych systemów. Parametry te pamiętane są po wyłączeniu zasilania czytnika. Dokładny opis ustawiania parametrów opisany jest w drugiej części instrukcji

## 5.5.6. "Obrabiarka" - tryb czytnika

Funkcja ta służy do ustawiania sposobu odczytu programu z systemu sterowania obrabiarką lub z czytnika taśmy. Istnieje możliwość zaprogramowania parametrów dla 5 różnych systemów. Parametry te pamiętane są po wyłączeniu zasilania czytnika. Dokładny opis ustawiania parametrów opisany jest w drugiej części instrukcji

## 5.5.7. "Obrabiarka" - tryb Rs-232

Funkcja ta służy do ustawiania parametrów transmisji złączem szeregowym RS-232. Istnieje możliwość zaprogramowania parametrów dla 5 różnych systemów. Parametry te pamiętane są po wyłączeniu zasilania czytnika. Dokładny opis ustawiania parametrów opisany jest w drugiej części instrukcji

## 5.5.8. "Obrabiarka" - kasowanie trybów

Funkcja ta (wywoływana klawiszem 'K' z grupy "Obrabiarka") służy do ustawiania standardowych parametrów sterujących poszczególnymi złączami czytnika. I tak złącze:

**Z-1** ( transmisja programu do obrabiarki ) zostają ustawione dla systemu NUMS

**Z-2** ( odczyt programu ) dla czytnika CTS-302 używany w systemie NUMS

**Z-3** ( złącze Rs-232 ) dla systemu Sinumerik serii 800

Po naciśnięciu klawisza 'K' wywołującego funkcję kasowania pojawi się komunikat:

Czy kasować tryby pracy ?

Tak / Nie

Dopiero po akceptacji ( klawisz "T" ) tryby będą ustawione tak jak opisano powyżej. Kasowanie trybów należy przeprowadzić po pierwszy włączeniu nowego czytnika i po wymianie baterii zasilającej pamięć.

## 5.6. Grupa funkcji "Hasło"

Funkcje tej grupy służą do blokowania lub odblokowania pamięci programów oraz do zmiany hasła blokującej pamięć. Poniżej został przedstawiony wygląd ekranu.

Programy	Edytor	oKna	Obrabiarka	Hasło	poMoc
<b>Pamięć wewnętrzną</b>					
WALEK	6409		Kolo_z	<b>Zmiana hasła</b>	5403
WALEK.001	6534		KORPU	<b>Wyłączenie hasła</b>	1 5598
KORPUS.1	4398		WALEK	<b>Blokada pamięci</b>	
KORPUS.2	4398		WALEK	<b>Otwarcie pamięci</b>	
DYSZA_8	328		SRUBA		
DYSZA_10	337		SRUBA_04.L	298	
DYSZA_14	339		KORPUS.1	4398	
			KORPUS.2	4398	
			DZWIGNIA.002	2076	
			KRZYWKA	654	
			DYSZA_8	328	
			DYSZA_10	337	
			DYSZA_14	339	
			POKRYWA.5	23456	
			POKRYWA.6	24004	
<b>Wolne:106281</b>			<b>Wolne:411241</b>		
POKRYWA.6 24004 (Pokrywa pompy rys 09846-112 09.05.1993)					

Blokada polega na wyłączeniu funkcji zmieniającej zawartość pamięci jak i blokadę funkcji ustawiania parametrów transmisji. Blokowane są funkcje:

- Nowy plik
- Usuwanie
- Zmiana nazwy
- Edycja
- Ustawianie parametrów dla obrabiarki, czytnika taśmy, Rs-232

Przy zablokowanej pamięci i przy wywołaniu funkcji wymienionych powyżej czytnik będzie żądał każdorazowo podania hasła. W trakcie formatowania pamięci czytnika hasło automatycznie zostaje anulowane.

### 5.6.1. "Hasło" - zmiana hasła

Funkcja ta służy do ustawiania hasła ( jeżeli dotychczas nie było używane ) lub do jego zmiany. Po wybraniu grupy "Hasło" i naciśnięciu klawisza 'Z' czytnik sprawdza czy wcześniej zostało ustawione hasło. Jeżeli tak, to czytnik zażąda podania dotychczasowego hasła:

Podaj hasło:

przy złym podaniu hasła czytnik powróci do głównego menu. W przeciwnym wypadku wyświetlony zostanie komunikat:

Podaj nowe hasło:

należy wprowadzić max. 8 znaków hasła i nacisnąć klawisz 'Enter'. Czytnik zażąda weryfikacji hasła:

Zweryfikuj hasło:

należy ponownie wprowadzić takie samo hasło i nacisnąć klawisz 'Enter'. Po prawidłowym wprowadzeniu, hasło zostanie zmienione lub zostanie ustawione hasło.

### 5.6.2. "Hasło" - wyłączenie hasła

Funkcja służy do stałego wyłączenia hasła. Po wybraniu grupy "Hasło" i naciśnięciu klawisza 'W' czytnik zażąda podania hasła:

Podaj hasło:

po wpisaniu prawidłowego hasła pamięć czytnika zostanie na stałe odblokowana, tzn., że po ponownym włączeniu czytnika nie będzie potrzebne podawanie hasła. Ponowne zablokowanie pamięci

jest możliwe dopiero po wywołaniu funkcji 'zmiana hasła' i wpisaniu hasła. Samo wywołanie funkcji 'Blokada pamięci' nie powoduje jej zablokowania.

### 5.6.3. "Hasło" - blokada pamięci

Funkcja służy do blokowania pamięci, gdy wcześniej była użyta funkcja otwarcia pamięci (patrz poniżej). Po wybraniu grupy "Hasło" i naciśnięciu klawisza 'B' czytnik zablokuje pamięć. Jeżeli wcześniej zostało wyłączone hasło, to blokada nie działa. Należy wywołać funkcję zmiany hasła i wpisać nowe hasło.

### 5.6.4. "Hasło" - otwarcie pamięci

Funkcja ta służy do odblokowania pamięci gdy używana jest blokada hasłem. Odblokowanie działa do momentu wyłączenia czytnika lub do momentu zablokowania pamięci (patrz opis powyżej). Odblokowanie pozwala uniknąć ciągłego wpisywania hasła przy używaniu innych funkcj. Po wybraniu grupy "Hasło" i naciśnięciu klawisza 'W' czytnik zażąda podania hasła:

Podaj hasło:

Po wpisaniu prawidłowego hasła, pamięć czytnika jest odblokowana.

## 5.7. Grupa "Pomoc"

Grupa 'pomoc' wywoływana jest klawiszem 'M'. Wygląd ekranu przedstawiony jest na rysunku poniżej.

Programy		Edytor	oKna	Obrabiarka	Haslo	poMoc
<b>Pamiec wewnetrzna</b>						
WALEK	6409					
WALEK.001	6534					
KORPUS.1	4398					
KORPUS.2	4398					
DYSZA_8	328					
DYSZA_10	337					
DYSZA_14	339					
<b>Wolne:106281</b>						
				Kolo_z.001	3	
				KORPU .023	2	
				WALEK		
				WALEK 001		
				SRUBA		
				SRUBA_04.L		
				KORPUS.1		
				KORPUS.2		
				DZWIGNIA.002		
				KRZYWKA		
				DYSZA_8		
				DYSZA_10		
				DYSZA_14	339	
				POKRYWA.5	23456	
				POKRYWA.6	24004	
<b>Wolne:411241</b>						
POKRYWA.6 24004 (Pokrywa pompy rys 09846-112 09.05.1993)						

Pomoc podzielona jest na grupy tematyczne. Poszczególne strony pomocy wywołuje się za pomocą klawiszy numerycznych lub liter. Powrót do głównego menu następuje po naciśnięciu klawisza 'Esc'.

## Spis treści - część instalacyjna.

6. ... Instalacja systemu. ....	24
7. Połączenie czytnika CT-128 z systemem sterowania obrabiarki. ....	25
7.1. Połączenie elektryczne. ....	25
7.2. Ustawienie trybów pracy czytnika CT-128 z obrabiarką . ....	28
8. ... Połączenie czytnika CT-128 z czytnikiem taśmy. ....	32
8.1. Połączenie fizyczne. ....	33
8.2. Ustawianie trybów pracy z czytnikiem taśmy. ....	33
9. ... Złącze szeregowo RS-232 ....	35
9.1. Opis sygnałów złącza RS-232. ....	36
9.2. Połączenia z systemem sterowania obrabiarką. ....	37
9.3. Opis typów transmisji. ....	37
9.4. Ustawianie parametrów transmisji. ....	39
10. Rozmieszczenie złącz czytnika. ....	42
11. Montaż mechaniczny czytnika. ....	42
Dodatek A. Przykładowe połączenia czytnika CT-128. ....	43
NUMS 43	
Przyłączenie czytnika CTS 302. ....	43
HEIDENHAIN 154/155 (145,150,151) ....	45
NS 560 (NS560) czytnik FS 1501-751 ....	45
SINUMERIK serii 800. ....	45
NUMERIC H645 , H646. ....	46
CT2100 ( CT-128 zamiast CT2100 ) ....	47
FANUC 47	
DT105S ( CT-128 zamiast perf. DT105S). ....	47
NS 510A (TESLA) ....	48
NUCON 400. ....	48

## 6. Instalacja systemu.

Do komputera (IBM lub kompatybilny) należy w wolny slot włożyć kartę transmisyjną

**KTK-01.** Karta i oprogramowanie dostarczane jest z ustawionym adresem **\$250**. W większości przypadków adres ten jest wolny w komputerze i karta funkcjonuje prawidłowo - można opuścić tę część opisu (p-kt 6). W przypadku kolizji adresów (złe działanie karty i/lub komputera), należy przestawić zworki wg. opisu poniżej.

Adres urządzeń we-wy podaje się w zapisie tzw hex. Poszczególne pozycje tej liczby zapisuje się za pomocą cyfr 0. . 9 i liter A. . F. np. : 2A0, 2D0 itp. Liczby zapisane w ten sposób można przedstawić w zapisie binarnym (zero-jedynkowym), gdzie każdej pozycji liczby hex odpowiadają cztery cyfry binarne, i tak:

hex bin	hex bin	hex bin	hex bin
0 - 0000	4 - 0100	8 - 1000	C - 1100
1 - 0001	5 - 0101	9 - 1001	D - 1101
2 - 0010	6 - 0110	A - 1010	E - 1110
3 - 0011	7 - 0111	B - 1011	F - 1111

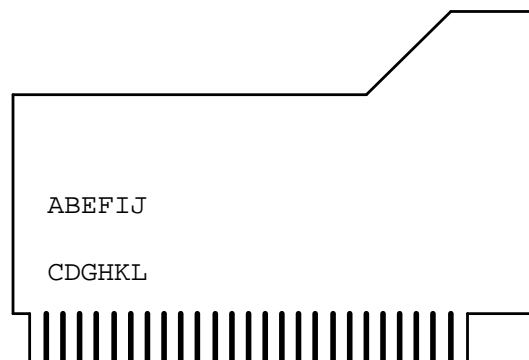
Tym samym liczbę hex można przedstawić jako liczbę binarną, gdzie poszczególne pozycje liczby binarnej odpowiadają liniom adresowym.

np: liczba hex = 2A0 = 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0  
 linie adresowe                      A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0

linie adresowe A0. . A2 nie są używane. Ustawiamy jedynie linie A3..A9. Zworki należy ustawić wg tabeli podanej poniżej tak, aby odpowiedniej linii adresowej odpowiadała cyfra 0 lub 1 z zapisanego adresu w postaci binarnej.

### Układ zworek na karcie KTK

ZWORA	ADRES	ZWORA	ADRES
A	A3=1	I	A7 = 1
B	A3=0	J	A7 = 0
C	A4=1	K	A8 = 1
D	A4=0	L	A8 = 0
E	A5=1	M	A9 = 1
F	A5=0	N	A9 = 0
G	A6=1		
H	A6=0		



### Przykładowo dla adresu:

**\$250** (hex) = 10 0101 0000 (bin) zworki: ML JGFC B

**\$348** (hex) = 11 0100 1000 (bin) zworki: MK JGFD A

**\$2D0** (hex) = 10 1101 0000 (bin) zworki: ML IGFC B

Po wywołaniu programu obsługi karty na komputerze (**SPN.EXE**) należy zainstalować adres karty (fabrycznie ustawiony na \$250). Ustawianie adresu dokonuje się po naciśnięciu klawiszy ALT-F3. Na ekranie pojawi się aktualny adres karty. Zmiana następuje po wpisaniu nowego adresu i naciśnięciu klawisza ENTER. Adres należy wprowadzić w postaci hex, poprzedzając wprowadzaną liczbę znakiem "\$". Przy następnym wywołaniu programu obsługi karty nie jest wymagane podawanie



adresu. Program samoczynnie modyfikuje adres. Program obsługi karty posiada wbudowaną instrukcję obsługi. Wywołuje się ją przez naciśnięcie klawisza F1.

Czytnik CT-128 po zamocowaniu mechanicznym należy połączyć z systemem sterowania obrabiarką. Sposób połączenia opisany jest w drugiej części instrukcji. Jako źródła zasilania należy użyć zasilacza dostarczanego wraz z czytnikiem. Minimalne niestabilizowane napięcie tego zasilacza musi zawierać się w zakresie 11 V do 18V. Zasilacz należy podłączyć do gniazda znajdującego się na lewym boku czytnika. Czytnik posiada własny stabilizator napięcia.

Jako źródła zasilania można również użyć napięć występujących w systemie sterowania. Napięcie zasilające można poprowadzić z płyt z elementami tego systemu. W czytniku należy je podłączyć zamiast zasilacza. Czytnik pobiera około 350mA przy 12V zasilania.

W przypadku wykorzystywania czytnika taśmy papierowej do czytania programów, należy przyłączyć ten czytnik do czytnika CT-128 za pomocą łącza pośredniego zamówionego w naszym zakładzie. Sposób połączenie czytnika taśmy opisany jest w drugiej części instrukcji.

**UWAGA:** W przypadku braku możliwości przyłączenia systemu sterowania obrabiarki lub czytnika taśmy do czytnika CT-128 (odmienny standard nie przewidziany przy projektowaniu czytnika) należy zgłosić się do naszego zakładu. Uzgodniony i wykonany zostanie dodatkowy interfejs (układ dopasowujący) do konkretnej obrabiarki. Wykonanie interfejsu uwarunkowane jest dokładną znajomością sposobu komunikowania się systemu sterowania z urządzeniem zewnętrznym.

## 7. Połączenie czytnika CT-128 z systemem sterowania obrabiarki.

Przyłączenie czytnika CT-128 z systemem sterowania obrabiarką nie wymaga żadnych zmian w tym systemie. CT-128 można przyłączyć do wejścia danych równoległych istniejącego w systemie sterowania. Czytnik CT-128 podłącza się zamiast czytnika taśmy. Można również połączyć z systemem za pomocą złącza RS-232 (opisane w dalszej części instrukcji). Dopasowanie układu czytnika z układem obrabiarki następuje przez odpowiedni przewód (w szczególnych przypadkach poprzez układ dopasowujący). Istnieje możliwość nie stosowania w/w przewodu. Wtedy jednak należy przelutować dotychczasowe łącze obrabiarki według podanego poniżej rozmieszczenia styków. Zastosowanie dodatkowego przewodu ze złączami pozwala na natychmiastowe przełączenie na czytnik taśmy papierowej (w razie awarii czytnika CT-128). Poniżej opisano sposób połączenia fizycznego i logicznego czytnika CT-128 z systemem sterowania obrabiarką.

### 7.1. Połączenie elektryczne.

Poniżej podane są numery styków złącza **Z-1**. Złącze to znajduje się na bocznej ścianie czytnika. Przeznaczone jest do połączenia czytnika z systemem sterowania obrabiarką.

Typ złącza - złącze szufladowe **D-sub 025 wtyk**  
lub złącze szufladowe **871025** (polska nazwa)

#### nr.styku Z-1 nazwa i znaczenie sygnału

1	wyj.	<b>I1</b>	dane do obrabiarki
2	wyj.	<b>I2</b>	-//-
3	wyj.	<b>I3</b>	-//-
4	wyj.	<b>I4</b>	-//-
5	wyj.	<b>I5</b>	-//-
6	wyj.	<b>I6</b>	-//-
7	wyj.	<b>I7</b>	-//-
8	wyj.	<b>I8</b>	-//-
9	Wyj.	<b>"DANE GOTOWE"</b> - sygnał informujący system sterowania, że dane na liniach I1-I8 są ważne. Polaryzacja tego sygnału jest określana jest programowo z klawiatury czytnika (patrz funkcja MOD )	
10		masa sygnałowa i elektryczna.	

- 14 wyj. "**GOTOWOŚĆ CZYTNIKA**" - sygnał informujący system sterowania, że czytnik gotowy jest do pracy. Sygnał ten jest ustawiany po wywołaniu funkcji "Obrab.", a zdjęty po zakończeniu tej funkcji. Polaryzacja sygnału jest ustawiana programowo.
- 15 wej. "**START TYŁ / KIERUNEK**" - sygnał ma podwójne znaczenie:
- 1.- "**START TYŁ**" - aktywny sygnał rozkazuje czytnikowi CT-128 przesłanie danych do obrabiarki. Dane są przesyłane "w tył", tzn. w kierunku początku programu. Polaryzacja tego sygnału jest ustawiana za pomocą zworki między stykami 11-12-13 niniejszego złącza. Dodatkowo, przy wybraniu tego trybu pracy, należy zewrzeć styki 23-24.
  - 2.- "**KIERUNEK**" - sygnał określa kierunek przesyłania danych do obrabiarki przy aktywnym sygnale "START" (styk 16). Styki 23-24 muszą być rozwarte. Polaryzację sygnału określa zworka między stykami 11-12-13. Jeżeli obrabiarka ma możliwość czytania tylko do przodu, to styk 15 nie należy przyłączać. Również styki 11,12,13,23,24 muszą być nie połączone między sobą. Wybranie trybu "START TYŁ" lub "KIERUNEK" następuje po wpisaniu odpowiednich parametrów z klawiatury czytnika (funkcja MOD).
- 11,12,13 zwierając odpowiednie styki określamy **polaryzację sygnału** "START TYŁ / KIERUNEK"
- zwarte 11-12 :
- dla trybu "START TYŁ" stanem aktywnym jest poziom logicznego "0".
  - dla trybu "KIERUNEK" poziom "0" na tej linii określa czytanie w tył, a poziom "1" określa czytanie w przód .
- zwarte 12-13 :
- dla trybu "START TYŁ" stanem aktywnym jest poziom "1".
  - dla trybu "KIERUNEK" stan "0" określa kierunek czytania w przód, natomiast podanie "1" na tym styku określa czytanie w tył .
- 16 wej. "**START / START PRZÓD**" - sygnał ten ma podwójne znaczenie:
- 1.- "**START PRZÓD**" - podobnie jak w przypadku sygnału "START TYŁ", stan aktywny powoduje przesyłanie danych do obrabiarki. Dane przesyłane są do przodu, tzn. od początku w kierunku końca programu. Polaryzację sygnału określają zworki między stykami złącza 17-18-19.
  - 2.- "**START**" - stan aktywny na tej linii powoduje przesłanie danych do obrabiarki. Kierunek przesyłania danych (w przód lub w tył) określa stan linii "KIERUNEK" (styk 15). Polaryzację sygnału określa zworka między stykami 17-18-19. Wybranie trybu pracy "START" lub "START PRZÓD" następuje po wpisaniu odpowiednich parametrów z klawiatury czytnika (funkcja MOD).
- 17,18,19 Zwierając odpowiednie styki określamy **polaryzację sygnału** "START / START PRZÓD".
- zwarte 17-18 :
- dla trybu "START" stanem aktywnym jest poziom "0".
  - dla trybu "START PRZÓD" stanem aktywnym jest poziom logicznego "0". "START TYŁ" (styk 15) musi być w stanie nieaktywnym.
- zwarte 18-19 :
- poziomami aktywnymi są poziomy o przeciwnej polaryzacji.
- 20 wej. "**PRZEWIJANIE w PRZÓD**" - stan aktywny (poziom "0") powoduje przesyłanie danych w przód (analogicznie jak sygnał "START PRZÓD"). Sygnał ten jest wykorzystywany w systemach sterowania typu "NUMS".
- 21 wej. "**PRZEWIŃ w TYŁ**" - stan aktywny (poziom "0") powoduje przesłanie danych do obrabiarki w tył (analogicznie jak sygnał "START w TYŁ"). Sygnał wykorzystywany w systemie "NUMS".

- 22 wyj. **"PRZEWIJANIE WYJŚCIOWE"** - iloczyn logiczny sygnałów "PRZEWIŃ w PRZÓD" i "PRZEWIŃ w TYŁ". Stan logiczny "0" występuje, gdy jest ustawiony jeden z wyżej wymienionych sygnałów.
- 23,24 **Styki zworek.** W przypadku korzystania z sygnału "START TYŁ" należy zewrzeć te styki . W przeciwnym przypadku muszą być rozwarte.

## 7.2. Ustawienie trybów pracy czytnika CT-128 z obrabiarką .

Oprócz prawidłowego połączenia fizycznego czytnika z obrabiarką należy ustawić odpowiedni tryb pracy czytnika. Czytnik CT-128 ma możliwość symulacji praktycznie dowolnego urządzenia transmitującego dane (np. czytnika taśmy ). Do ustawiania trybów (parametrów transmisji) służy funkcja "**tryb obrab.**", wywoływana klawiszem '7' z grupy funkcji "**Obrabiarka**". Ustawione parametry są pamiętane w pamięci czytnika nawet po wyłączeniu napięcia zasilającego. Po ponownym włączeniu, tryb pracy czytnika nie ulega zmianie. Funkcja ta daje możliwość jednorazowego ustawienia parametrów dla 10 różnych symulowanych urządzeń. Typ symulowanego czytnika jest również pamiętany w pamięci po wyłączeniu zasilania.

Po wejściu do tej funkcji w górnej linii wyświetlacza pojawi się napis:

Ustawianie trybów pracy CT-128 z obrabiarką (klawiszami kursora, Esc )

W nawiasie podane zostały klawisze funkcyjne możliwe do użycia. W następnej linii wyświetlacza pojawiają się numery symulowanych trybów:

TO0 TO1 TO2 TO3 TO4 TO5 TO6 TO7 TO8 TO9

Kursor w tej linii informuje jaki numer trybu jest aktualnie wybrany. Korzystając z klawiszy "←" lub "→" wybieramy żądany numer trybu. Po każdej zmianie numeru trybu następuje wyświetlenie poszczególnych parametrów w kolejnych liniach ekranu. Poprzednio ustawiane parametry są zapamiętywane. Naciśnięcie klawisza "**Esc**" powoduje akceptację wybranego trybu i powrót do głównego menu.

Natomiast naciśnięcie klawisza kursora '↓' powoduje przejście kursora do następnych linii, w których można zmieniać poszczególne parametry. Klawiszem kursora '↑' można przejść do linii powyżej, aż do linii z numerami trybów. Zmiana poszczególnych parametrów następuje bądź przez wpisanie znaków z klawiatury ( znak początku progr, czasy T1..T4 ), bądź za pomocą klawisza kursora '→' ( pozostałe parametry ). Użycie tego klawisza powoduje przestawienie danego parametru na przeciwny. W każdym momencie można użyć klawisza 'Esc'. Powoduje on zapamiętanie ustawionych trybów i powrót do głównego menu.

Poniżej zostaną opisane poszczególne parametry.

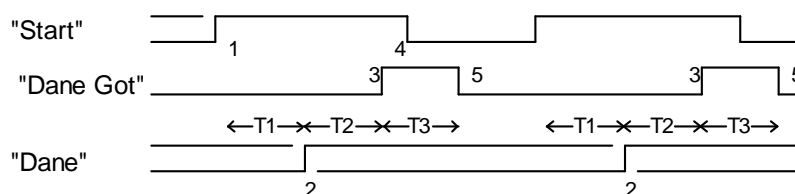
- Wpisz znak początku progr.:

Po znaku dwukropka będzie wyświetlony aktualnie ustawiony znak od którego czytnik będzie przekazywał program do obrabiarki lub innego urządzenia. Najczęściej jest to znak procentu "%". W celu zmiany tego znaku należy wpisać z klawiatury żądany znak.

- Praca z potwierdzeniem :

po znaku ":" wyświetlony zostanie znak "T" lub "N". "T" oznacza typ transmisji z potwierdzeniem, natomiast znak "N" -bez potwierdzenia. Ustawiany jest klawiszem kursora '→'.

Tryb pracy z potwierdzeniem zobrazony jest na wykresie czasowym przebiegu sterowania:



Czytnik po przyjęciu sygnału "START" (punkt (1) na wykresie) odczytuje następną daną z pamięci. Po czasie T1 ustawia odczytaną daną na liniach I1-I8 (2). Po czasie T2 ustawia sygnał "Dane gotowe" (3). Minimalny czas trwania sygnału "Dane gotowe" określa czas T3, po czym jest utrzymywany dopóty, dopóki sygnał "Start" nie przejdzie w stan nieaktywny (4). Po przejściu sygn. "Start" w stan nieaktywny, linia "Dane gotowe" również przechodzi w stan nieaktywny (5). Czytnik oczekuje na następne pojawienie się sygnału "Start" i cykl powtarza się. Ustawianie czasów T1, T2 i T3

opisane jest dalej. Przy ustawieniu tego trybu, dwa następne parametry są bez znaczenia ( 'dane gotowe strob' oraz ' praca start-stop'). Ich ustawienia nie wpływają na tryb transmisji.

Wpisanie litery "N" powoduje ustawienie trybu innego niż "Praca z potwierdzeniem". Dokładna specyfikacja trybu zależy od ustawienia następnych parametrów.

- Dane gotowe-strob : -

Ustawienie tego parametru (ustawienie "T") powoduje, że czytnik wysyła sygnał "Dane gotowe" jako strob (impuls) o czasie trwania T3+T4. W przeciwnym przypadku (ustawienie "N"), sygnał "Dane gotowe" przechodzi w stan nieaktywny po przyjęciu sygn. "Start". Po czasie T1 na liniach I1..I8 zostaną ustawione dane, a następnie po czasie T2 sygnał "Dane gotowe" przejdzie w stan aktywny i pozostaje w tym stanie do następnego przyjęcia sygn. "Start". Czas T3+T4 określa minimalny czas trwania tego sygnału.

Następnym parametrem jest:

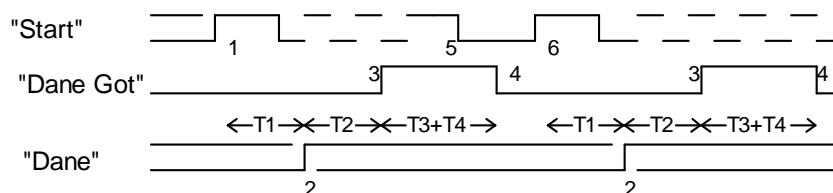
- Praca start-stop :-

Ustawienie tego parametru (wpisanie "T") ustawia czytnik na pracę tzw. **start-stop**. Polega ona na jednokrotnym przekazaniu danej do systemu sterowania obrabiarki po każdym ustawieniu sygnału "Start". Przekazanie następnej danej możliwe jest dopiero wtedy, gdy obrabiarka zdejmie sygnał "Start" (stan nieaktywny) i ponownie ustawi ten sygnał w stan aktywny.

Wpisanie litery "N" ustawia czytnik na tryb tzw. **ciągły**. Po pojawieniu się sygnału "Start" czytnik odczytuje i przekazuje w sposób ciągły kolejne dane do obrabiarki. Czasy T1,T2,T3 i T4 regulują szybkość przekazywania danych. Przekazywanie danych odbywa się aż do momentu zdjęcia sygnału "Start".

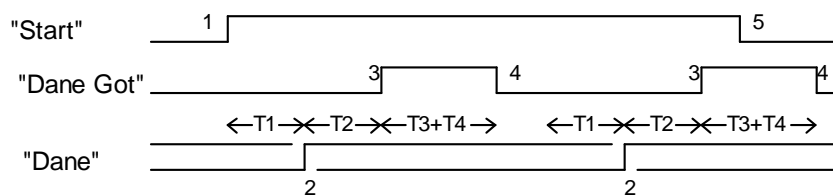
Na kolejnych wykresach przedstawione są przebiegi transmisji w zależności od odpowiedniego ustawienia opisanych powyżej parametrów.

- Praca bez potwierdzenia (- Praca z potwierdzeniem :N)  
 Dane gotowe-strob (- Dane gotowe- strob:T)  
 Praca start-stop (- Praca start-stop :T)



Po pojawieniu się sygnału "Start" (1) i po czasie T1 czytnik ustawia kolejną daną na liniach I1 - I8 (2). Po czasie T2 zostaje ustawiony sygnał "Dane gotowe" (3) i trwa określony czas T3+T4. Po tym czasie sygnał "Dane gotowe" zostaje zdjęty (4). Od momentu ustawienia tego sygnału czytnik czeka na zdjęcie sygn. "Start" (5). Ponowne pojawienie się "Start" (6) powoduje powtórzenie cyklu transmisji.

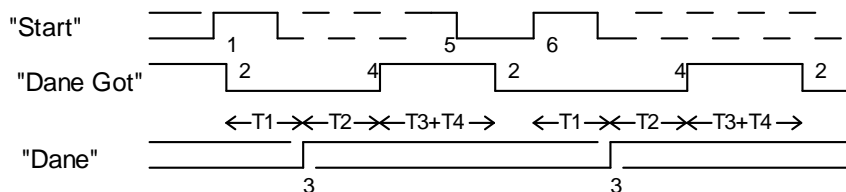
- Praca bez potwierdzenia (- Praca z potwierdzeniem :N)  
 Dane gotowe-strob (- Dane gotowe-strob :T)  
 Praca ciągła (- Praca start-stop :N)



Po pojawieniu się sygnału "Start" (1) i po czasie T1 czytnik ustawia na liniach I1 - I8 daną (2). Po czasie T2 zostaje ustawiony sygnał "Dane gotowe" (3) o czasie trwania T3+T4 (4). Jeżeli "Start" po upływie czasu T3 jest dalej aktywny, to czytnik powtarza cykl transmisji od początku, aż do

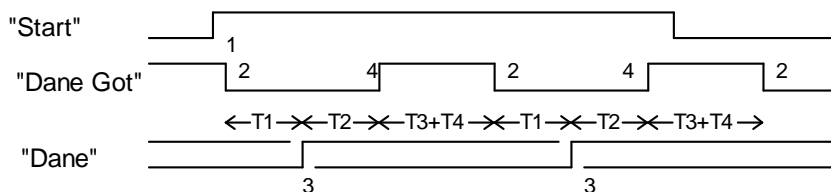
przejścia sygnału "Start" w stan nieaktywny. Zatrzymanie transmisji na określonej danej nastąpi jeżeli sygnał "Start" zostanie zdjęty (5) przed upłynięciem czasu T3.

3. Praca bez potwierdzenia (- Praca z potwierdzeniem :N)  
 Dane gotowe-poziom stały (- Dane gotowe-strob :N)  
 Praca start-stop (- Praca start-stop :T)



W tym trybie sygnał "Dane gotowe" jest aktywny do momentu przyjęcia sygn. "Start" (1). Przechodzi wtedy w stan nieaktywny (2) na czas określony sumą czasów T1+T2. Po czasie T1 (od momentu pojawienia się "Start") ustawione zostają dane na liniach I1 - I8 (3), a następnie po czasie T2 pojawia się sygnał "Dane gotowe" (4). Czas T3+T4 określa minimalny czas trwania tego sygnału. Po upłynięciu czasu T3 czytnik sprawdza stan linii "Start". Warunkiem wysłania następnej danej jest zdjęcie sygn. "Start" (5) i ponowne jego ustawienie (6). Sygnał "Dane gotowe" pozostaje w stanie aktywnym do momentu przyjęcia następnego sygn. "Start".

4. Praca bez potwierdzenia (- Praca z potwierdzeniem :N)  
 Dane gotowe-poziom stały (- Dane gotowe-strob :N)  
 Praca ciągła (Praca start-stop :N)



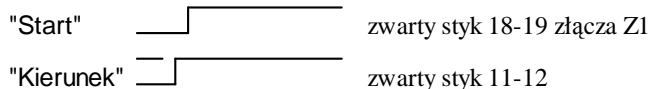
Przedstawiony tryb podobny jest do poprzedniego. Różnica polega na tym, że czytnik przekazuje dane do obrabiarki w sposób ciągły, aż do przejścia sygnału "Start" w stan nieaktywny. Zatrzymanie transmisji na określonej danej wymaga zdjęcia sygnału "Start" (5) przed upływem czasu T3.

Ustawienie sposobu sterowania sygnałami "Start Tył / Kierunek" i "Start / Start Przód" następuje w linii:

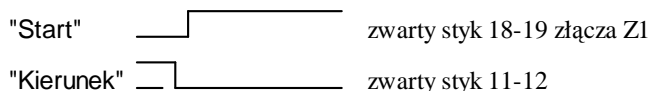
- Start-Kierunek :

Wyświetlenie lub wpisanie znaku "T" ustawia czytnik w tryb sterowania "Start-Kierunek". Wtedy sygnał "Start / Start Przód" przyjmuje znaczenie "Start", a sygnał "Start Tył / Kierunek" przyjmuje znaczenie "Kierunek".

**Czytanie w przód**

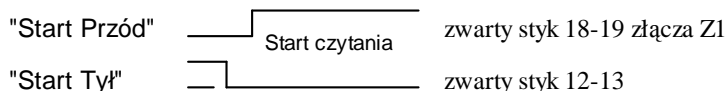


**Czytania w tył**

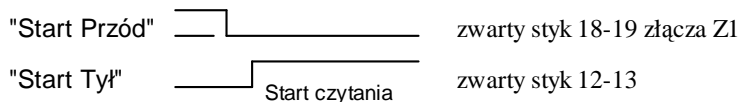


Wpisanie znaku "N" ustawia czytnik w tryb sterowania "Start Przód", "Start Tył".

**Czytanie w przód**



**Czytanie w tył**



Po odpowiednim przełączeniu zworek na stykach złącza Z-1 (11,12,13 i 17,18,19) uzyskujemy przeciwne polaryzacje sygnałów sterujących (patrz opis złącza obrabiarki).

Następnymi parametrami są polaryzacje sygnałów wyjściowych.

Polaryzacja sygnału. Dane:  
 (T-poz) Gotowość:  
 (N-neg) Dane gotowe:

**T-poz** - określenie polaryzacji danego sygnału jako pozytywna, czyli aktywnym stanem jest stan logicznej "1".

**N-neg** - określa polaryzację sygnału jako negatywna, czyli aktywnym stanem jest stan logicznego "0". Po znaku dwukropka będzie wpisana aktualna polaryzacja. Ustawienie odpowiedniego znaku ( **T** lub **N** ) zmieni polaryzację wybranego sygnału.

Kolejnym parametrem jest sposób transmisji znaków końca linii.

- Koniec linii T-CR,LF/N-CR : (T/N/CR/Esc)

Czytnik ma możliwość przedstawienia końca linii jako sekwencji znaków **CR-LF** lub jako samo **CR**. Ustawienie opcji następuje po wpisaniu znaku "T" lub "N" .

W kolejnych liniach ustawia się kod transmisji.

-kodować dane ?

Po odpowiedzi twierdzącej (wpisanie "T") czytnik przejdzie do następnego punktu, czyli ustawiania kodu. Przy odpowiedzi negatywnej punkt ustawiania kodu jest bez znaczenia. Dane będą wtedy przekazywane bez kodowania, tzn. w naturalnym kodzie czytnika zgodnym z kodem **ASCII**.

Przy kodowaniu danych należy ustawić odpowiedni kod:

- Kod danych T-ISO / N-EIA :

Po znaku dwukropka wyświetlony jest znak **T** lub **N** informujący o ustawionym kodzie.

**T** - ustawienie kodu **ISO**

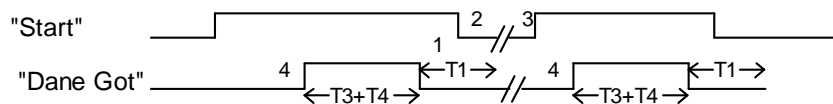
**N** - ustawienie kodu **EIA**

W czytniku istnieje możliwość tzw. 'pracy w pętli'. Polega ona na tym, że po dojściu do końca programu i po przyjęciu kolejnego sygnału "Start", czytnik przekazuje program od początku. Jest to przydatne wtedy, gdy system sterowania obrabiarką ma możliwość pracy bez przewijania taśmy ( tzw. praca z pętlą taśmy ) i używana jest funkcja maszynowa G35. Pozwala to na skrócenie czasu obróbki, gdyż nie jest tracony czas na przewinięcie taśmy. Wyświetlanie i ustawianie tej opcji następuje po komunikacie:

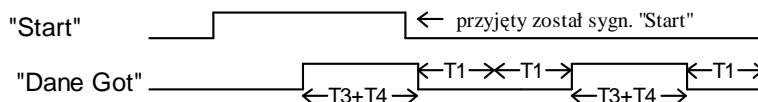
Praca w pętli:

Ostatnimi parametrami są czasy transmisji. Decydują one o szybkości i sposobie transmisji danych do obrabiarki. Zależą od danego typu układu sterowania obrabiarką. Czasy te są zaznaczone na wykresach jako **T1,T2,T3,T4** gdzie:

**T1** - czas między pojawieniem się sygnału "Start" a ustawieniem danej na liniach I1..I8. Gdy liczba określająca czas jest nieparzysta i sygn. "Dane gotowe" ustawiony jest jako strob, to T1 określa czas niereagowania na sygnał "Start" po zdjęciu sygn. "Dane gotowe"

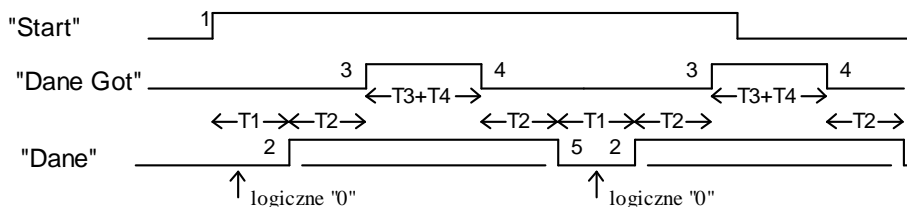


Ustawienie nieparzystej wartości czasu **T1** powoduje, że po zdjęciu sygn. "Dane gotowe" (1), czytnik nie przyjmuje i nie reaguje na sygnał "Start" przez czas T1 (2). Czyli jest to czas na zdjęcie sygn. "Start". Ta sama sytuacja przedstawiona na wykresie przy ustawionej parzystej wartości T1 powoduje, że po zdjęciu sygn. "Dane gotowe" (1) przyjmowany jest sygnał "Start" i wysyłana jest następna dana. Czyli wykres będzie wyglądał następująco:



Prawidłowe zatrzymanie transmisji nastąpi wtedy, gdy sygnał "Start" zostanie zdjęty przed upływem czasu T3.

**T2** - czas od ustawienia danych do pojawieniem się sygnału "Dane gotowe". Gdy liczba określająca czas jest nieparzysta, to dane ustawianie na liniach I1 - I8 przyjmują wartość logicznego "0" między kolejnymi odczytami.



Przy ustawionym nieparzystym T2 linie danych przyjmują wartość logicznego "0". Po przyjęciu sygn. "Start" (1) i po czasie T1 ustawiona zostaje dana na liniach I1-I8. Następnie zostaje ustawiony i zdjęty sygn. "Dane gotowe" wg. reguł opisanych i przedstawionych powyżej. Po zdjęciu tego sygn. i po czasie T2 linie danych na powrót przyjmują wartość logicznego "0" aż do momentu przyjęcia kolejnego sygn. "Start".

Przy ustawionym parzystym czasie T2 na liniach danych cały czas ustawiona jest wysłana dana.

**T3** -dla trybu "Praca z potwierdzeniem" - minimalny czas trwania sygn "Dane gotowe". Sprawdzany i przyjmowany jest stan linii "Start" ( tylko dla w/w trybu ).

-dla pozostałych trybów jest to minimalny czas trwania sygnału "Dane gotowe". Sygnał ten trwa również przez czas T4. Nie jest sprawdzany ani przyjmowany sygn. "Start".

**T4** -dla trybu "Praca z potwierdzeniem" nie ma znaczenia.

-dla pozostałych trybów określa dodatkowy czas trwania sygnału "Dane gotowe". Czytnik w tym czasie sprawdza i przyjmuje następny sygnał "Start" o ile czas T1 ma wartość parzystą (nie jest ustawiony czas martwy).

Ustawianie w/w czasów następuje w liniach:

Czasy Start-Dane-D.gotowe T1:  
 ( 0 ... 255 ) T2:  
 T3:  
 T4:

W linii z odpowiednim symbolem czasu wyświetlony jest aktualnie ustawiony czas. Gdy chcemy ustawić nową wartość, to należy wpisać żadaną wartość czasu ( w zakresie od 0 do 255 ) i wcisnąć "ENTER". Podaną wartość należy pomnożyć x 40 uS.

## 8. Połączenie czytnika CT-128 z czytnikiem taśmy.

Czytnik CT-128 ma możliwość odczytu danych przez złącze równoległe. Do złącza Z-2 można podpinąć czytniki taśmy papierowej, wyjścia na perforator taśmy z obrabiarki lub inne urządzenia



transmitujące dane w sposób równoległy. Złącze zostało tak zaprojektowane, aby była możliwość połączenia praktycznie dowolnego urządzenia. Sposób transmisji zostaje ustawiony w sposób programowy z klawiatury czytnika CT-128 (analogicznie jak tryb pracy z obrabiarką). Transmisję można przerwać przez naciśnięcie klawisza "Esc".

## 8.1. Połączenie fizyczne.

Poniżej opisano rozmieszczenie sygnałów na złączu Z-2 i ich znaczenie.

Typ złącza

złącze szufladowe **D-sub (cannon) 025 gniazdo**  
lub złącze szufladowe **881025** (polska nazwa)

Nr. styku	nazwa i znaczenie sygnału		
1	wej.	<b>I1</b>	Dane
2	wej.	<b>I2</b>	
3	wej.	<b>I3</b>	
4	wej.	<b>I4</b>	
5	wej.	<b>I5</b>	
6	wej.	<b>I6</b>	
7	wej.	<b>I7</b>	
8	wej.	<b>I8</b>	
9	wej.	<b>STB</b>	(strob danych)
			pojawienie się tego sygnału jest informacją dla czytnika CT-128, że dane na liniach I1..I8 są ważne. Powoduje odczyt danej przez czytnik.
10			<b>Masa</b> sygnałowa.
11,12,13			<b>zworki</b> określające polaryzację sygnału STB
	-zwarte 11-12		stanem aktywnym sygnału STB jest logiczna "1".
	-zwarte 12-13		stan aktywny sygnału STB jest logiczne "0"
16	wyj.	<b>ACK</b>	sygnał potwierdzenia przyjęcia informacji. Sygnał ten informuje urządzenie transmitujące, że można przesłać kolejną daną. Polaryzacja tego sygnału określana jest programowo z klawiatury czytnika.

## 8.2. Ustawianie trybów pracy z czytnikiem taśmy.

Dla prawidłowego odczytu danych z urządzenia transmitującego należy ustawić odpowiedni tryb pracy czytnika CT-128. Do tego służy funkcja '**tryb czytnika**' wywoływana klawiszem '**8**' z grupy '**obrabiarka**'. Na wyświetlaczu pojawi się napis:

Ustawianie trybów pracy CT-128 z czytnikiem (klawiszami kursora, Esc )

TC0 TC1 TC2 TC3 TC4

Oznaczenia TC0 ... TC4 definiują numer trybu ustawiony przez użytkownika.

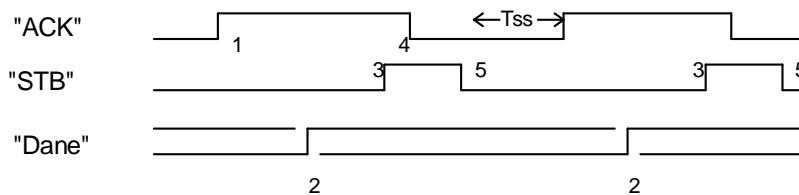
Klawiszami ← i → wybieramy żądany numer trybu pracy. Użycie klawisza "Esc" powoduje wyjście z ustawiania parametrów z jednoczesnym zapamiętaniem ustawionego numeru trybu wraz z parametrami.

W dolnych liniach wyświetlacza będą pojawiały się informacje o poszczególnych parametrach transmisji. Po liniach tych poruszamy się klawiszami kursorów '↓' i '↑'. Zmiana aktualnie wskazywanego parametru odbywa się klawiszem kursora '→'.

I tak kolejno można ustawiać parametry:

- Praca z potwierdzeniem :

po znaku ":" wyświetlony zostanie znak "T" lub "N". "T" oznacza typ transmisji z potwierdzeniem, natomiast znak "N" - bez potwierdzenia. Poniżej przedstawiony jest wykres pracy z potwierdzeniem

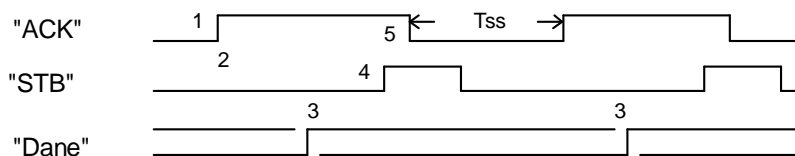


Po wywołaniu funkcji "Czytnik", CT-128 ustawia sygnał "ACK" (1), informując urządzenie transmitujące, że gotowy jest do przyjęcia danej. Urządzenie transmitujące powinno ustawić daną na liniach I1..I8 (2) i ustawić sygnał "STB" (3). Czytnik CT-128 odczytuje wtedy daną i zdejmuje sygn. "ACK" (4), po czym urządzenie transmitujące powinno zdjąć sygn. "STB". Dopiero po zdjęciu tego sygnału i po czasie Tss czytnik ponownie ustawia "ACK" i cykl powtarza się. Czas Tss ustawiany jest programowo (opisany dalej).

Następny parametr (start-stop) ma znaczenie, gdy ustawimy czytnik na pracę bez potwierdzenia (wpisanie litery "N" w poprzednim parametrze).

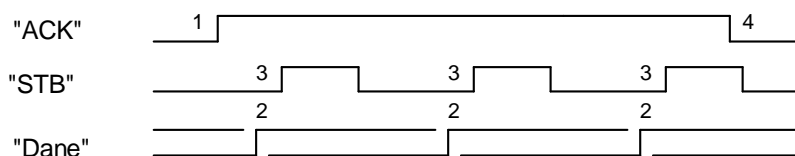
### Praca start-stop : -

Wpisanie "T" ustawia czytnik na pracę tzw. **start-stop**. Poniżej przedstawiono na wykresie ten rodzaj pracy.



Po ustawieniu sygn. "ACK" (1) czytnik sprawdza i ewentualnie czeka na zdjęcie sygn. "STB" (2). Po ustawieniu danych (3) i ustawieniu "STB" (4), czytnik CT-128 odczytuje daną i zdejmuje sygnał "ACK" (5). Po czasie Tss (nie czekając na opadnięcie sygn. "STB") ponownie ustawia "ACK" i oczekuje na następne dane.

Po wpisaniu litery "N" w powyższym parametrze czytnik zostaje ustawiony na **pracę ciągłą**.



Czytnik CT-128 ustawia sygnał "ACK" (1) na cały czas czytania danych. Po każdorazowym pojawieniu się sygn. "STB" (3), czytnik odczytuje dane ustawione przez urządzenie transmitujące. Po zakończeniu transmisji czytnik zdejmuje sygnał "ACK" i kończy odczyt danych.

Następnym parametrem jest:

- Polaryzacja sygnałów Dane:
- (T-poz) ACK:
- (N-neg) STB:

Napisy w nawiasie oznaczają:

- Poz**- określenie polaryzacji sygnału jako pozytywna, czyli aktywnym stanem jest stan logicznej "1".
- Neg**- określa polaryzację sygnału jako negatywna, czyli aktywnym stanem jest stan logicznego "0".

Klawiszem kursora '→' należy ustawić odpowiednie polaryzacje dla poszczególnych sygnałów.

W kolejnych liniach ustawia się kod transmisji. W pierwszej kolejności czytnik pyta się:

Kodować dane ?:

Po odpowiedzi twierdzącej (ustawienie "T") należy w następnej linii ustawić rodzaj kodu. Przy odpowiedzi negatywnej (czyli bez kodowania danych) następny parametr nie ma znaczenia. Dane będą odczytywane bez zmiany kodu.

Ustawianie kodu, w jakim będą odczytywane dane następuje po komunikacie:

- Kod danych T-ISO / N-EIA :

Po znaku dwukropka wyświetlony jest znak T lub N informujący o ustawionym kodzie. Znak "T" oznacza ustawienie kodu **ISO**, a znak "N" kodu **EIA**.

Następnym parametrem jest czas transmisji. Zależy on od szybkości urządzenia transmitującego dane. Czas ten jest zaznaczony na wykresach jako **Tss**, a wpisanie tego czasu następuje po komunikacie :

Czas Start-Start (0..255):

Wpisywanie czasu ma znaczenie tylko dla modu "Praca z potwierdzeniem" lub "Praca start-stop". Określa on czas między kolejnymi ustawieniem sygnału "ACK". Ustawiony lub wpisywany czas jest mnożony x 10uS.

Dodatkowo w czytniku należy ustawić znak początku i końca odczytu danych. Następuje to w linii:

znak początku czytania:

Po znaku dwukropka zostaje wyświetlony aktualny kod znaku początku czytania. Podany jest on w postaci hex. Zmiana wartości tego znaku następuje po wpisaniu z klawiatury żądanej wartości (opis zapisu liczby hex i jej zamianę na liczbę binarną podano przy okazji opisu instalacji karty transmisyjnej. Dziurki na taśmie papierowej odpowiadają zapisowi binarnemu liczby, gdzie dziurka oznacza "1", a puste pole odpowiada "0"). Wartość znaku jest dwucyfrowa z zakresu 00 (hex) do FF (hex).

Wpisanie wartości 00 (hex) powoduje rozpoczęcie czytania zaraz po ominięciu rozbiegówki początkowej (napotkanie jakiegokolwiek nie pustego znaku).

Wpisanie kodu znaku FF (hex) powoduje natychmiastowy odczyt danych bez jakiegokolwiek sprawdzania odczytywanych danych - odczytuje również rozbiegówkę jako znaki programu.

Natomiast wpisanie znaku różnego od 00 (hex) i FF (hex) powoduje rozpoczęcie czytania od momentu rozpoznania tego znaku w odczytywanym programie. Wartość znaków początku i końca należy podać w takim kodzie, w jakim odbywa się transmisja (ISO,EIA) np. znak "%" ma w kodzie ISO kod A5 (hex). Wartość znaku końca odczytu należy podać w linii:

znaku końca odczytu:

Wpisanie wartości 00 (hex) powoduje, że czytnik zakończy odczyt po rozpoznaniu rozbiegówki kończącej program. Znak końca odczytu (00 hex) nie zostanie umieszczony w zapamiętanym programie w czytniku.

Wpisanie znaku FF (hex) powoduje to, że czytnik nie sprawdza odczytywanych danych. Zakończenie odczytu jest możliwe dopiero po naciśnięciu klawisza Esc.

Natomiast wpisanie wartości różnej od 00 (hex) i FF (hex) powoduje, że czytnik zakończy odczyt danych po rozpoznaniu zadanego znaku końca. Znak ten zostanie umieszczony w zapamiętanym programie.

## 9. Złącze szeregowe RS-232

Czytnik CT-128 wyposażony jest w złącze szeregowe typu **RS-232**. Sygnały na tym złączu odbiegają od standardu. Sygnał "RTS" wyprowadzony jest w logice "TTL" (0 - 5V). Natomiast sygnały **TxD**, **RxD** oraz **CTS** odpowiadają standardowi RS-232. Taki dobór sygnałów podyktowany został wieloletnią praktyką, z której wynika, że pozostałe sygnały nie są używane.

Dopasowanie w/w sygnałów do pełnego standardu wymaga zastosowania odpowiedniego interfejsu. Interfejs można zamówić w naszym zakładzie. Rozwiązanie takie zostało podyktowane tym, że

we wszystkich dotychczasowych obrabiarkach transmisja odbywa się bez udziału sygnałów sterujących nie wymienionych powyżej.

Typ transmisji oraz parametry ustawiane są programowo. Sposób ustawiania opisany jest poniżej.

### 9.1. Opis sygnałów złącza RS-232.

Poniżej opisane jest złącze Z-3 RS-232. Złącze znajduje się na lewej bocznej ścianie czytnika.

Typ złącza **szufladowe cannon D-sub 009 (gniazdo)**

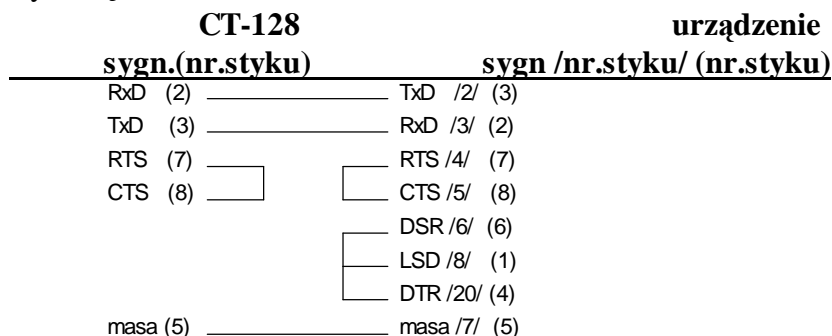
lub złącze **szufladowe 881009** (Eltra-Bydgoszcz)

#### Nr. styku    Opis sygnału

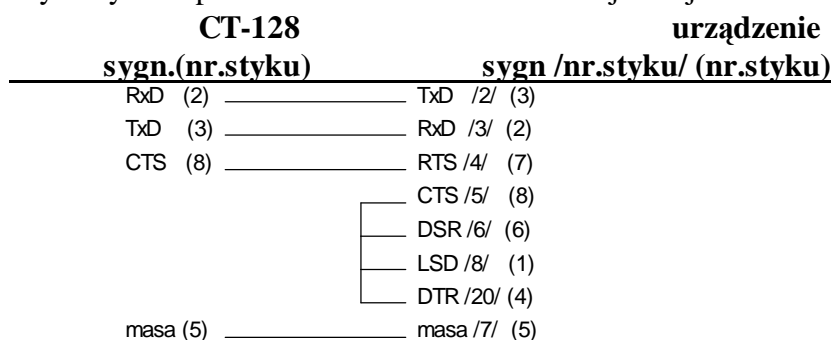
<b>2</b>	we	<b>RxD</b> dane odbierane (-12V , +12V)
<b>3</b>	wy	<b>TxD</b> dane nadawane (-12V , +12V)
<b>5</b>		<b>masa</b> sygnałowa
<b>7</b>	wy	<b>RTS</b> gotowość odbiornika (0 , 5V)
<b>8</b>	we	<b>CTS</b> gotowość nadawania (-12V , +12V)
<b>9</b>	wy	<b>+5V</b> zasilanie dodatkowego interfejsu.

## 9.2. Połączenia z systemem sterowania obrabiarką.

Poniżej przedstawiono sposób połączenia czytnika z dowolnym urządzeniem posiadającym złącze RS-232. Między kreskami ukośnymi podane są styki złącza D-sub 25, a w nawiasie okrągłym styki złącza D-sub 09.



Sygnał TxD oraz RxD odpowiada normie standardu RS-232. Linie DTR-DSR-RLSD i RTS-CTS zamknięte są pętlą, wykonaną na stykach złącz. Takie połączenie jest najczęściej stosowane i wymaga użycia tylko 3 przewodów w ekranie. Transmisja nie jest kontrolowana sygnałami RTS-CTS.

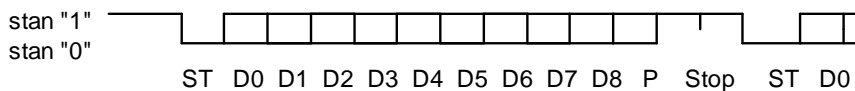


Powyżej przedstawiane jest połączenie, gdzie transmisja kontrolowana jest sygnałem RTS wystawianym przez system sterowania obrabiarką. Czytnik wstrzymuje transmisję, gdy sygnał ten jest w stanie nieaktywnym. W drugą stronę takie sterowanie nie jest potrzebne ze względu na to, że czytnik jest w stanie odczytywać dane z pełną prędkością.

Przedstawione połączenia pokazują rozmieszczenie sygnałów w złączu wg. standardu. Jednak każdorazowo należy sprawdzić w dokumentacji urządzenia współpracującego z czytnikiem CT-128, rozmieszczenie tych sygnałów w złączu i odpowiednio połączyć z czytnikiem.

## 9.3. Opis typów transmisji

Na rysunku poniżej przedstawiony jest format danych na linia TxD i RxD.



ST - bit startu

D0..D7 - bity danej

STOP- 1, 1.5 lub 2 bity stopu

D8- 8 bit danej lub parzystość

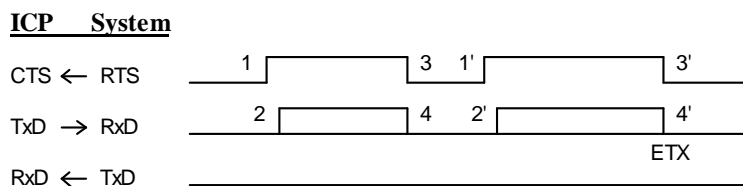
P - bit parzystości dodatkowej (opcjonalnie)

Poziomy sygnałów: logiczna "1" -12V..-3V  
 logiczne "0" +12V..+3V

Transmisja złączem RS-232 może odbywać się wg. dwóch sposobów:

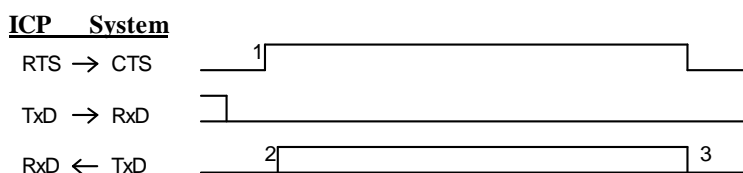
- transmisja sterowana sygnałami
- transmisja sterowana znakami XON/XOFF

### Transmisja sterowana sygnałami, z czytnika CT-128 do systemu sterowania obrabiarką.



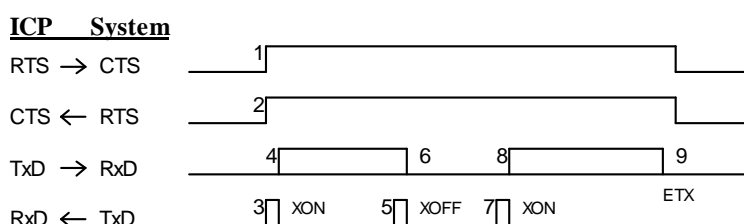
Po sprawdzeniu sygnałów "CTS" (1), czytnik rozpoczyna transmisję (2). Jeżeli w trakcie nadawania zostanie zdjęty sygnał "CTS" (3), to aktualnie nadawany bajt zostanie wytransmitowany do końca i transmisja zostanie przerwana (4). Transmisja zostanie wznowiona (2') po ponownym ustawieniu sygn. "CTS" (1'). Po wysłaniu wszystkich danych może być nadany bajt ETX (4') kończący transmisję. O wysłaniu bajtu ETX decyduje ustawienie odpowiedniego parametru transmisji.

### Odbiór danych z systemu sterowania, sterowany sygnałami.



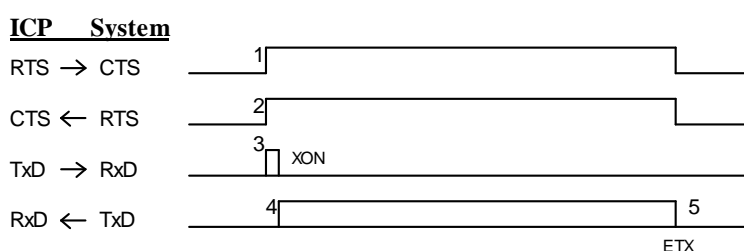
Czytnik ustawia sygnał żądania nadawania "RTS" (1). Odbiór (2) odbywa się w sposób ciągły, tzn. urządzenie nadające nie jest wstrzymywane sygnałem RTS. Koniec odbioru następuje po przyjęciu znaku ETX. Jeżeli nie zostanie nadany znak ETX, a transmisja zostanie zakończona po naciśnięciu klawisza **Esc**.

### Nadawanie z czytnika CT-128 do systemu sterowania. Sterowanie znakami XON / XOFF.



Czytnik ustawia sygnał żądania nadawania "RTS" (1). Następnie sprawdza sygnał "CTS" (2). Jeżeli w parametrach transmisji jest ustawione oczekiwanie na znak XON, to czytnik czeka na przesłanie tego znaku. Po ewentualnym odebraniu znaku XON (3) czytnik rozpoczyna transmisję (4). W dowolnym momencie transmisja może być przerwana wysłaniem przez system sterowania obrabiarką kodu XOFF (5,6). Ponowienie transmisji następuje po odebraniu znaku XON (7,8). Po ostatnim znaku transmitowanych danych może być wysłany znak końca transmisji ETX (9).

### Odbiór przez CT-128 danych nadawanych z systemu. Sterowanie znakami XON / XOFF



Czytnik ustawia sygnał żądanie nadawania "RTS" (1), po czym oczekuje na pojawienie się sygnału "CTS" (2). Przy odpowiednim ustawieniu parametrów transmisji nadawany jest znak rozpoczynający transmisję XON (3), po czym czytnik oczekuje na odbiór danych (4). Odbiór odbywa się w sposób ciągły, tzn. transmisja nie jest zatrzymywana. Koniec odbioru następuje po przejściu

znaku ETX (5). Jeżeli nie zostanie nadany znak ETX, a transmisja zostanie zakończona, to postępowanie jest identyczne, jak przy odbiorze sterowanym sygnałami (patrz wyżej).

#### 9.4. Ustawianie parametrów transmisji.

Ustawianie szybkości transmisji, jej sposobu oraz kodów znaków sterujących następuje po wywołaniu grupy funkcji **Obrabiarka** i naciśnięcie klawisza '9' ( tryb Rs-232 ). Pojawi się wtedy komunikat:

Ustawianie trybów pracy CT-128 RS - 232 ( klawiszami kursorów, Esc )  
RS0 RS1 RS2 RS3 RS4

Oznaczenia RS0 ... RS4 definiują numer trybu ustawiony przez użytkownika.

Klawiszami ← i → wybieramy żądany numer trybu pracy. Użycie klawisza "Esc" powoduje wyjście z ustawiania parametrów z jednoczesnym zapamiętaniem ustawionego numeru trybu wraz z parametrami.

W dolnych liniach wyświetlacza będą pojawiały się informacje o poszczególnych parametrach transmisji. Po liniach tych poruszamy się za pomocą klawiszy kursorów '↓' i '↑'. Zmiana aktualnie wskazywanego parametru odbywa się klawiszem kursora '→'.

Ustawienia szybkości transmisji ( w bodach) jest możliwe w linii:

Szybkość transmisji :

Po znaku dwukropka liczba będzie określała aktualnie ustawioną szybkość. Używając klawisza → ustawiamy żadaną szybkość. Następny parametr:

Bit parzystości ? :

Odpowiedź negatywna (N) powoduje, że dane transmitowane będą bez bitu parzystości i w czasie odbioru bit ten nie będzie sprawdzany. Wtedy ustawienie następnego parametru nie ma znaczenia. Transmitowana będzie dana 8-bitowa bez żadnej korekcji. Po odpowiedzi twierdzącej (T) należy ustawić następny parametr ( parzystość / nieparzystość tego bitu ).

T-parzysty / N-nieparzysty :

teraz należy podać typ parzystości wpisując znak "T" lub "N". Bit parzystości generowany jest w miejscu 8-bitu danej. Następnym parametrem jest:

dotatkowa parzystość ? :

Czytnik posiada możliwość generowania dodatkowego bitu. Dane transmitowane są jako 9-bitowe, i 9-bit będzie bitem parzystości. Ustawienie tego bitu nie pływa na generację parzystości na 8-bicie. Możliwa jest transmisja z ustawionymi dwoma bitami parzystości. Przy odpowiedzi negatywnej, następny parametr nie ma znaczenia. Po odpowiedzi twierdzącej (wpisanie "T") należy ustawić:

T-parzysty/N-nieparzysty :

należy określić typ parzystości dodatkowej ustawiając "T" lub "N".

Kolejnym parametrem jest:

koniec linii T-cr,lf / N-cr :

Istnieje możliwość nadawania znaków końca linii jako sekwencji **cr,lf** (0Dh,0Ah), lub jako samo **cr** (0Ah). Następnie ustawia się sposób transmisji:

sterowanie T-znak./N-sygn.:

Wpisując "T" wybieramy transmisję sterowaną znakami **XON-XOFF**. Natomiast wpisując "N" wybieramy transmisję **sterowaną sygnałami**. Obydwa sposoby transmisji są opisane powyżej.

Jeżeli zostanie wybrany tryb sterowania sygnałami, to należy opuścić kolejne 2 linie parametrów - nie mają one znaczenia dla transmisji. Również kody znaków XON i XOFF nie mają znaczenia.

Jeżeli został wybrany sposób transmisji znakami XON-XOFF, to należy ustawić dodatkowe dwa poniższe parametry oraz wpisać kody tych znaków:

nadawanie po XON ? :

Wpisanie litery "T" powoduje, że nadawanie danych przez czytnik CT-128 rozpocznie się dopiero po przyjęciu znaku **XON** wysłanego z urządzenia odbierającego. Wpisanie "N" pozwala czytnikowi na transmisję bez oczekiwania na znak XON.

wysłanie pierwszego XON (T/N) :

Wpisanie "T" powoduje, że czytnik, po wywołaniu funkcji odbioru, wysyła znak XON. Wpisanie "N" nie powoduje wysłania tego znaku. Kolejnym parametrem jest:

wysyłać ETX (T/N) :

Jeżeli wpisujemy "T", to na końcu transmisji zostanie wysłany znak **ETX**. Po wpisaniu "N" transmisja zostaje zakończona po wysłaniu ostatniego bajtu programu. Przy odbiorze danych czytnik CT-128 zawsze oczekuje na znak ETX, niezależnie od ustawienia powyższego parametru.

kod transmisji T-ISO / N-EIA :

Czytnik ma możliwość ustawianiu kodu transmitowanych znaków. Przy ustawianiu kodu **ISO** (wpisanie "T") należy pamiętać o poniższych zasadach:

- - kod **ISO** jest kodem parzystym, dlatego też należy ustawić generację bitu parzystości. Przy braku ustawienia bitu parzystości dane będą nadawane bez żadnej korekcji, tzn. tak jak są zapisane w pamięci czytnika (kod ASCII).
- - kod **EIA** jest kodem nieparzystym. Bit parzystości umiejscowiony jest w środku bajtu a nie na końcu, jak dla innych kodów. Dlatego też, przy wybraniu kodu EIA, nie należy ustawiać bitu parzystości. Konwersja danych z programu na kod EIA zapewnia odpowiedni format bajtu (ustawienie bitu parzystości). Jeżeli jednak zostanie ustawione generowanie parz., to czytnik będzie generował ten bit niezależnie od ustawionego kodu.
- - jeżeli jest ustawiona generacja dodatkowej parzystości, to będzie ona wysyłana niezależnie od ustawionego kodu.

Ustawienie liczby wysyłanych bitów stopu następuje po ustawieniu odpowiedniej liczby po komunikacie:

liczba bitów stopu :

możliwe są ustawienia na 1 bit stopu, 1,5 lub 2 bity.

Przy ustawieniu trybu sterowania transmisją znakami, należy dodatkowo podać kody tych znaków:

kod znaku XON :

Używając klawiszy [0..9,A..F] należy wprowadzić wartość znaku **XON**. Należy przy tym pamiętać o bicie parzystości. Jeżeli zostanie ustawiona np. parzystość parzystą, to liczba bitów znaku XON również musi być parzysta. Najczęściej jest to wartość **11** lub **12**.

kod znaku XOFF :

Po tym komunikacie należy wprowadzić wartość znaku **XOFF**. Najczęściej jest to **93** lub **14**. Zasady wprowadzenia są takie, jak opisano powyżej.

kod znaku ETX :

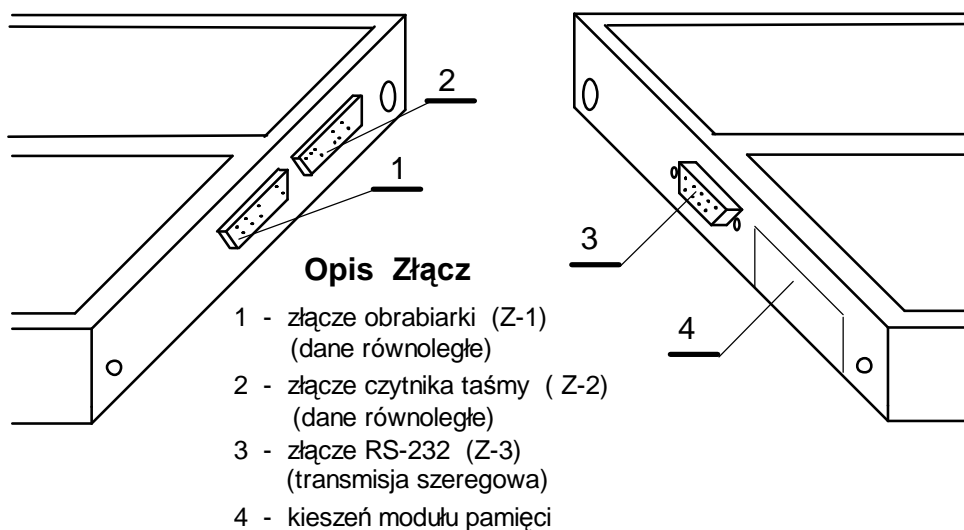


Teraz należy wprowadzić wartość znaku **ETX** pamiętając o ewentualnym bicie parzystości. Najczęściej jest to wartość **03**.

Zakończenie ustawiania bitów i ich zapamiętanie następuje po naciśnięciu klawisza 'ESC'.

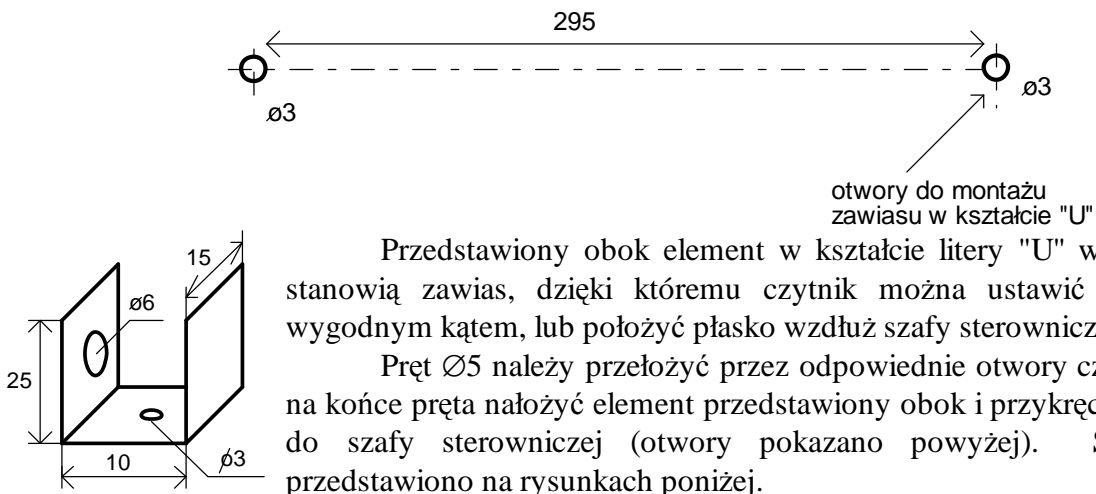
## 10. Rozmieszczenie złącz czytelnika.

Poniżej przedstawiono rozmieszczenie złącz w czytniku CT-128.



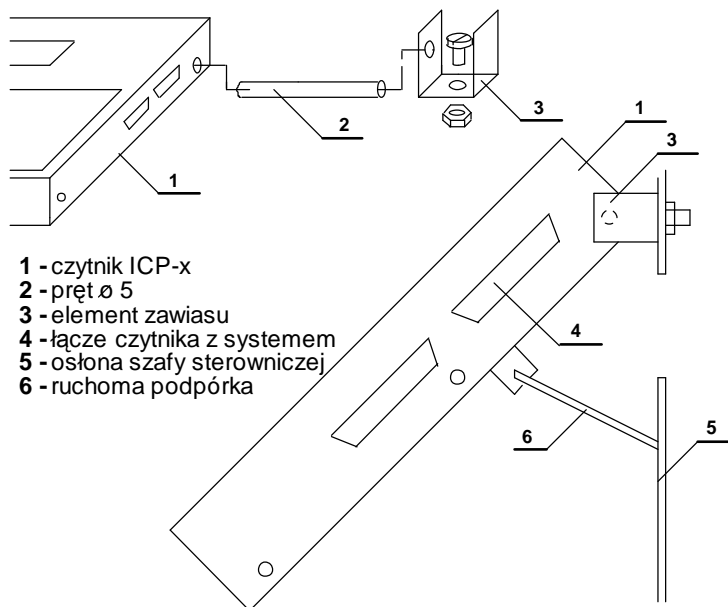
## 11. Montaż mechaniczny czytnika.

Jeżeli czytnik ma być zamontowany na stałe przy obrabiarce, to w osłonie pulpitu lub szafy sterowniczej należy wyciąć otwory wg. rysunku.



Przedstawiony obok element w kształcie litery "U" wraz z prętem  $\varnothing 5$  stanowią zawias, dzięki któremu czytnik można ustawić jako pulpit pod wygodnym kątem, lub położyć płasko wzdłuż szafy sterowniczej.

Pręt  $\varnothing 5$  należy przełożyć przez odpowiednie otwory czytnika. Następnie na końce pręta nałożyć element przedstawiony obok i przykręcić go śrubami M3 do szafy sterowniczej (otwory pokazano powyżej). Sposób montażu przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rysunek przedstawiający montaż czytnika.

### Dodatek A. Przykładowe połączenia czytnika CT-128.

#### NUMS

Czytnik CT-128 włącza się zamiast czytnika CTS302.

NUMS	CT-128 Z-1	opis
1	1	dana 1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	"Dane gotowe"
11	10	masa
14	14	"Gotowość"
16	16	"Start przód"
17	15	"Start tył"
20	20	"Przewijanie w przód"
21	21	"Przewijanie w tył"
22	22	"Przewijanie wyjściowe"
	11-12	zwora polaryzacji "Start tył"
	17-18	zwora polaryzacji "Start przód"
	23-24	zwora włączająca sygn. "Start przód"

*Tryb pracy:* %,N,N,N,N,T,N,T, N,T,T,N,50,10,2,2

#### Przyłączenie czytnika CTS 302

Połączenie pozwala na wczytywanie programów z taśmy do pamięci czytnika CT-128.

##### CTS302 CT-128 Z-2 opis

1	1	dana 1
2	2	2
3	3	3

4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	"Dane gotowe"
10-11	10	masa
16	16	"Start"
	11-12	zwora ustalająca polaryzację sygn. "Start"

**Tryb pracy:** N,N,T,N,T,T,T,00,00,00

## HEIDENHAIN 154/155 (145,150,151)

Transmisja programów odbywa się za pomocą złącza **RS 232**

### System CT-128

2	2	
3	3	<u>Ustawić w maszynie:</u> MOD 2400
4	8	V-24 - Schnittstelle= ME
7	5	
6-8-20		
	6-8	

**Tryb:** 2400,T,T,N,N,N,N,N,N,T,T,2,11,93,03

## NS 560 (NS560)

czytnik FS 1501-751

Perforator - DT 105S . Czytnik - FS 1501-751. Wtyczka okrągła 19 - stykowa.

### System CT-128 opis

1-2-3 10	masa	
11	1	dana 1
10	2	2
9	3	3
8	4	4
7	5	5
6	6	6
5	7	7
4	8	8
12	9	Dane got
14	6	/START
15		START
	17-18	

**Tryb pracy:** %,N,T,T,N, T,T,T ,N,T,T,N, 6,6,6,6

## SINUMERIK serii 800

Transmisja szeregową RS-232 (Z-3) (w obrabiarce złącze D-sub 025 gniazdo).

### CT-128 SINUMERIK Opis

2	←	2	RxD ← TxD
3	→	3	TxD → RxD
5		7	masa

**Tryb pracy czytnika:** 9600,T,T,N,N,T,T,N,N,T,T,2,11,93,03

### W systemie SINUMERIK ustawić parametry transmisji (funkcja "Set Bit"):

5010 , 5012	0000 0001	uaktywnienie kanału
5011 , 5013	1100 0111	bity stopu,parzystość,prędkość transmisji
5014	0001 0001	kod znaku XON
5015	1001 0011	kod znaku XOFF
5016	1010 1010	tryb sterowania
5017	0000 0001	bez alarmu czasowego
5028	0000 0011	kod znaku ETX

Ustawić odpowiedni numer złącza RS-232 (nr 1 lub 2 - transmisja XON-XOFF).

## NUMERIC H645 , H646

W systemie należy zamontować dodatkowe złącze D-sub 025-gniazdo, równoległe do istniejącego złącza systemowego (okrągłe). Poniżej podano rozmieszczenie sygnałów w systemie ster.(złącze na pakiecie) , na dodatkowym złączu oraz połączenie z czytnikiem CT-128.

### Wprowadzanie programu z czytnika CT-128 do systemu

wewn.	zewn	dodatkowe	Z-1	opis sygn.
C5	h	1 ←	1	dana 1
C6	G	2 ←	2	2
C3	I	3 ←	3	3
C4	L	4 ←	4	4
C7	N	5 ←	5	5
C8	R	6 ←	6	6
C2	z	7 ←	7	7
C1	a	8 ←	8	8
C13	A	9 →	16	"AC"- "Start"
A11	C	16 ←	9	"SC"- "Dane got."
A12	B	10	10	masa
A10	D	10		masa
A7	P	18 ]		zwarte styki ustalające tryb transm.
C11	c	17 ]		
A1	e	25		+5V

17-18 dla systemu H645  
lub 18-19 dla systemu H646

**Tryb pracy:**     %,N,T,N,N,T,T,N, N,T,T,N,10,10,30,120 (CNC-H645)  
                       %,N,T,N,N,T,T,T, N,T,T,N,10,10,30,120 (CNC-H646)

### Wyprowadzanie programu z systemu do czytnika CT-128

wewn.	zewn	dodatkowe	Z-1	opis sygn.
C5	h	1 →	1	dana 1
C6	G	2 →	2	2
C3	I	3 →	3	3
C4	L	4 →	4	4
C7	N	5 →	5	5
C8	R	6 →	6	6
C2	z	7 →	7	7
C1	a	8 →	8	8
C13	A	9 →	9	"SC"- "Dane got."
A11	C	16 ←	16	"AC"- "Start"
A12	B	10	10	masa
A10	D	10	10	masa
A7	P	18 }		zwarte styki ustalające tryb transm.
C9	d	19 }		
A8	x	20 ]		
A13	y	24 ]		
A1	e	25 ]		+5V

12-13 zwora polaryzacji "SC"

**Tryb pracy:** T,T,T,T,T,T,T,10,00,00

## CT2100 ( CT-128 zamiast CT2100 )

Wczytywanie programu z czytnika do systemu. Czytnik CT-128 symuluje czytnik CT2100.

### CT-128 (Z-1) złącze CT2100 Opis sygnałów

1	1	dana	1
2	2		2
3	3		3
4	4		4
5	5		5
6	6		6
7	7		7
8	8		8
9	18	"Dane got" ← "SC"	
10	11	masa	
14	16	"Gotowość" → "SO"	
16	22	"Start" ← "AC"	
11-12			
17-18			

**Tryb pracy:** -,T,N,N,T, T,T,N, T,T,T,N,0,0,0,0

## FANUC

Transmisja Szeregowa RS232 (Z-3) ( w obrabiarce złącze D-sub 025 gniazdo).

Połączenie standartowe 3-przewodowe (patrz SINUMERIK 800).

W systemie sterowania ustawić:

340 (IDIVICE) wpisać 2  
341 (ODIVICE) wpisać 2  
311 wpisać 1001 1010

W tablicy przyporządkowań we-wy wpisać INPUT DEVICE 2 = 1

**Tryb pracy:** 9600,T,T,N,N, T,T,T,T,T,2,11,93,03

## DT105S ( CT-128 zamiast perf. DT105S)

Wyprowadzanie programu z systemu do CT-128. Czytnik CT-128 symuluje perforator DT105S.

### CT-128 (Z-2) System (wtyk 025) Opis sygn

1	1	dana	1
2	2		2
3	4		3
4	5		4
5	7		5
6	8		6
7	10		7
8	11		8
9	← 15	"Dane got." ← "SC"	
10	3,6,9, <u>12</u> ,14,17,20	masa	
16	→ 18	"Start" → "AC"	
13-12			
	16-19	"SO" - "AO"	

**Tryb pracy:** N,T,T,T,N,T,T,10,00,00

**lub:** N,T,N,N,T,T,T,10,00,00

## NS 510A (TESLA)

### Wprowadzanie programu.

Czytnik symuluje czytnik FS100. Stosuje się dodatkowe złącze przyłączane równolegle do wtyku FS100. Opisane nr. styków dotyczą złącza czytnika.

<b>FS100</b>	<b>CT-128</b>	<b>opis sygn.</b>
1	1	dana 1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
10	9	READ - "Dane got."
11	16	DRIVE - "Start"
	18-19	

**Tryb pracy:** %,N,T,N,T,T,T,T ,T,T,T,N,200,20,5,2

## NUCON 400

Program dla systemu może się składać z makro, korekcji i programu głównego. Wczytywanie programu następuje po uaktywnieniu odpowiedniej pamięci. Wczytywanie makro odbywa się poprzez naciśnięcie klawisz '1' i LOAD. Operację należy powtarzać aż do wczytania. Korekcje wczytuje się poprzez klawisz '2' analogicznie jak makro. Program główny wczytuje się bez dodatkowego klawisza.

<u>Złącze pakietu</u>	<u>złącze CTN-300</u>	<u>CT-128</u>	<u>Opis</u>
A1	1	1	Dana 1
B1	2	2	2
A2	3	3	3
B2	4	4	4
A3	5	5	5
B3	6	6	6
A4	7	7	7
B4	8	8	8
B5	9	9	"Dane gotowe"
A7	11	16	"Start przód/Start"
B6	10	15	"Start tył/Kierunek"
A13	13	10	masa
		11-12 17-18 23-24	zwory

### czytnik CTN-300

Przewód **12** żyłowy 1,2 m.  
CT-128                      System  
 gniazdo D-sub 25 - wtyk D-sub 25.  
 Połączenia obok.

**UWAGA:** Zwory czytnika CT-128 mogą być ustawiane inaczej w zależności od ustawionych mostków na pakiecie QDSI400. Należy dobrać zwory doświadczalnie. Tryb pracy odnosi się do opisanych powyżej połączeń

**Tryb pracy:** %,N,N,T,T,T,N,T,N,T,T,N,50,10,2,2