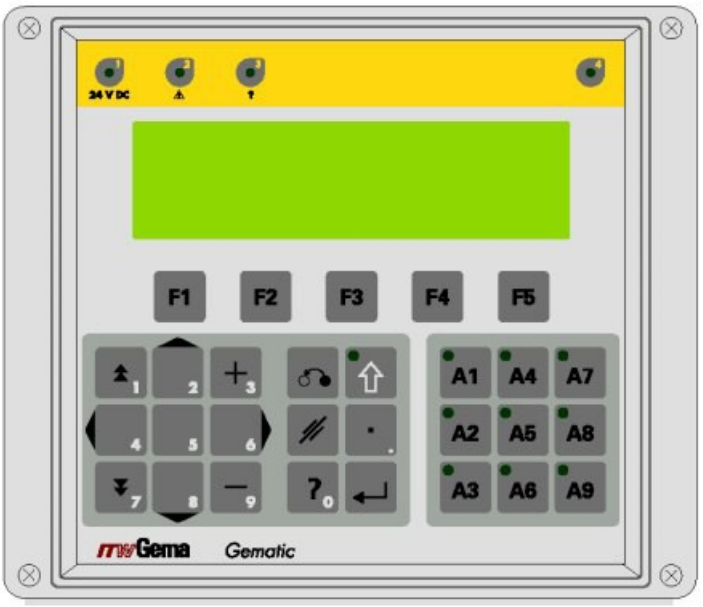
PL

Instrukcja obsługi i lista części zamiennych

CR 03 Gematic

Jednostka sterująca pracą manipulatora



WAŻNE:

Ta dokumentacja opisująca działanie CR 03 Gematic - jednostki sterującej manipulatorem wraz z wersją oprogramowania 2.01. Fxx. jest dostarczana razem z tym urządzeniem.
Numer wersji; patrz Parametr SP2 w rozdziale „Parametry Globalne”.

ITW Gema

Spis treści

O tej instrukcji 5

Piktogramy 5

1 Zasady bezpieczeństwa 6
1.1 Przeznaczenie użycia 6

2 CR 03 Gematic Jednostka sterująca manipulatorem 7
2.1 Charakterystyka specjalna 7
2.2 Definicja *CR 03 Gematic Jednostka sterująca manipulatorem* 8
2.3 Rozmieszczenie podzespołów 8

3 Uruchomienie 9
3.1 Przygotowanie do uruchomienia 9
3.1.1 Instalacja elektryczna i pojęcie ekranowania 9
3.1.2 Mocowanie nadajnika przyrostowego impulsów (Encoder) do transportu 9
3.1.2.1 Ustawianie rezystancji końcowej 11
3.1.2.2 Ustawianie szybkości transmisji i adresu użytkownika (ID numer) 11
3.1.3 Ustawianie adresu osi (ID numer) na module CAN 12
3.1.4 Ustawianie adresu użytkownika (ID numer) na panelu jednostki Gematic 12

4 Jednostka sterująca 13
4.1 Panel operacyjny 13
4.2 Specjalne klucze funkcyjne 14
4.3 Funkcje diod LED 15

5 Tryby działania 16
5.1 Ustawienie odniesienia 17
5.2 Obsługa trybu ręcznego 18
5.2.1 Uruchomienie programów przesuwu 19
5.2.2 Zmiana programu 19
5.2.3 Edycja programu 21
5.2.3.1 Bezpośredni edytor programu dla programów osi Z 21
5.2.3.2 Bezpośredni edytor programu dla programów osi X 21

5.3 Obsługa trybu automatycznego 24
5.4 Edytor programu dla programów przesuwu. 25
5.4.1 Praca na istniejących programach 26
5.4.2 Przygotowanie nowego programu 27
5.4.2.1 Edytor dla programów osi Z 28
5.4.2.2 Edytor dla programów osi X 28
5.4.2.3 Edytor dla programów stacji 28
5.4.2.3.1 Struktura programu stacji 28
5.4.2.3.2 Przygotowanie programów stacji 29
5.4.2.3.3 Definicja programu linii 30
5.4.2.3.4 Opis poleceń 31
5.4.2.3.5 Przykład programowania z wykresem ścieżek czasu 33
5.4.2.3.6 Edytor „szczegółów poleceń” 34
5.4.3 Usuwanie programu 36

5.5 Serwis **38**
5.5.1 Ustawianie parametrów 39
5.5.1.1 Parametr Globalny 40
5.5.1.2 Parametr Osi 41
5.5.1.3 Parametr Stacji 43

2 Komunikaty ***44***
2.1 Komunikaty błędów **44**
6.1.1 Eliminowanie błędów na panelu jednostki 46
6.1.1.1 Numer ID, szybkość transmisji, ustawianie kontrastu 46
6.1.2 Optyczny status wyświetlacza na module CPU 47
6.1.2.1 Start PLC przy migającej diodzie LED 4 (czerwona) 47
6.1.2.2 Wgrywanie nowego oprogramowania 47
6.1.3 Moduł komunikacyjny CM-CAN2 wyświetlanie statusu diodą LED 48
6.1.4 Wyszukiwanie i eliminacja błędów na przemienniku częstotliwości 49
6.1.4.1 Diody LED 49
6.1.4.2 Komunikaty błędów 50
6.1.4.3 Odpowiedź błędu 51
6.1.4.3.1 Kasowanie błędów z numerem odpowiedzi od 1 do 4 51
6.1.4.3.2 Kasowanie błędów z numerem odpowiedzi 51
2.2 Ostrzeżenia **52**

3 Lista części zamiennych **53**
3.1 Sposób zamawiania części **53**

ANEKS A ***Tabele parametrów systemowych*** ***55***
Parametry Globalne 55
Parametry Osi 56
Wartości A1 A4 56
Wartości A5 A8 56
Parametry Stacji 57
Wartości A1 A4 57
Wartości A5 A8 58

ANEKS B ***Interfejs I/O tabela rozmieszczenia*** ***59***

O tej instrukcji

Ta instrukcja obsługi zawiera wszystkie ważne informacje niezbędne do obsługi jednostki sterującej manipulatorem CR 03 Gematic. Instrukcja będzie bezpiecznym przewodnikiem w procesie instalacji, dając jednocześnie wskazówki do optymalnego działania nowej jednostki sterującej manipulatora.

W odpowiednich dokumentacjach można znaleźć informacje o podstawach funkcjonowania poszczególnych komponentów systemu manipulatorach, kabinach, sterownikach pistoletów, etc.

Piktogramy

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie porażenia prądem bądź ruchomymi częściami. Możliwe konsekwencje: Śmierć lub poważne obrażenia.

UWAGA! Nieprawidłowe działanie może prowadzić do uszkodzenia lub nieprawidłowego działania sterownika lub manipulatora. Możliwe konsekwencje: Lekkie obrażenia lub uszkodzenie sprzętu.

INFO! Pomocnicze wskazówki i informacje.

1 Zasady Bezpieczeństwa

1. Przed uruchomieniem CR 03 - Jednostki Sterowania Manipulatorem należy przeczytać dokładnie niniejszą instrukcję!
   Niewłaściwa obsługa Jednostki Sterującej Manipulatora OptiMove 1 może powodować wypadki, a niewłaściwa praca manipulatora również i uszkodzenie kabiny.

2. WAŻNE: Silnik napędowy manipulatora znacznie przekracza siłę człowieka!
   Podczas pracy elementy ruchome osi manipulatora powinny być chronione przed dostępem obsługujących. Nie stawać pod wózkiem manipulatora nawet wtedy, kiedy nie jest jeszcze w ruchu.

3. Połączenia pomiędzy jednostką, blokiem zasilania i osiami powinny być odłączone, jeśli jest ona wyłączana.

4. Przewody połączeniowe pomiędzy blokiem zasilania i osiami manipulatora muszą być poprowadzone w taki sposób aby nie były uszkodzone podczas jego pracy. Pamiętać należy również o przestrzeganiu lokalnych przepisów bezpieczeństwa.

5. Górny punkt zwrotny musi być zawsze ustawiany do aktualnej wysokości manipulatora. Zmiany w systemie powinny być regulowane przez przeszkolony personel. Niewłaściwe ustawienia wielkości skoku mogą powodować uszkodzenia manipulatora oraz kabiny.

6. Manipulator, kabina i jednostka sterująca i muszą być odłączone od sieci zasilającej zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa przed wykonywaniem jakichkolwiek napraw lub wymiany części.

7. Należy używać tylko oryginalnych części zamiennych ITW Gema. Uszkodzenia powstałe w wyniku używania nieoryginalnych części nie będą usuwane w ramach gwarancji.

8. Naprawy mogą być wykonywane jedynie przez Centrum Serwisowe ITW Gema. Nieautoryzowane naprawy mogą prowadzić do obrażeń lub uszkodzenia urządzenia. W takim przypadku gwarancja ITW Gema AG będzie nieważna.

Uruchomienie testu serwonapędu potwierdzi sprawność urządzenia. W szczególności należy zwrócić uwagę na zakres skoku manipulatora.

Chcemy zwrócić uwagę na fakt, iż kupujący jest samodzielnie odpowiedzialny za bezpieczne działanie urządzeń. ITW Gema nie ponosi odpowiedzialności za żadne wynikłe uszkodzenia.

1.1 Przeznaczenie użycia

CR 03 Gematic - jednostka sterująca pracą manipulatora jest sterownikiem współpracującym z jednym lub więcej manipulatorami napędzanymi elektrycznie. Uruchomienie (np. start do określonego działania) jest zakazany do czasu, kiedy jednostka sterująca i manipulator zostaną zainstalowane i podłączone zgodnie z Wytycznymi Urządzeń (98/37/EG). Należy także przestrzegać EN 60204-1 (Bezpieczeństwo pracy na urządzeniach).

2 CR 03 Gematic jednostka sterująca manipulatorem.

Jednostka sterująca CR 03 Gematic posiada możliwość zaprogramowania sekwencji ruchu dla max. 8-miu osi, z podziałem kolejności ruchu dla poszczególnych osi. Daje to możliwość pełnej kontroli przy malowaniu detali przestrzennych.

2.1 Charakterystyka specjalna

Specjalna charakterystyka składa się z:

Możliwość przyłączenia do 8-miu nowych regulatorów napędu do pozycjonowania osi. Można kontrolować ilość osi liniowych. Ruch jest ustalany oddzielnie dla poszczególnych osi zgodnie z sekwencją wybraną przez operatora w zależności od ilości zdefiniowanych manipulatorów.

Oś może być zsynchronizowania ze stacją za pomocą zewnętrznego nadajnika przyrostowego (przyrost 5 VDC). Synchronizacja pozycji i prędkości odbywa się jednocześnie. Rozkład nadajnika przyrostowego może być dopasowany.

Możliwość kompensacji błędu napędu transportu przez wpływ prędkości osi Z.

Zaprogramowane osie powodują ukierunkowanie stacji.

Każda oś może być pozycjonowana ręcznie poprzez panel sterujący.

Sterowanie przemiennika częstotliwości ma miejsce poprzez CAN Bus.

Sterowanie jednostką sterującą CR 03 Gematic poprzez panel sterujący.

Sterowanie jednostką sterującą CR 03 Gematic jest niezależne od języka dzięki zastosowaniu piktogramów.

Jest możliwe, aby włączyć inne osie, przełączyć moc lub zmienić prędkość w Określonej pozycji przy osi będącej w ruchu w programie sekwencji.

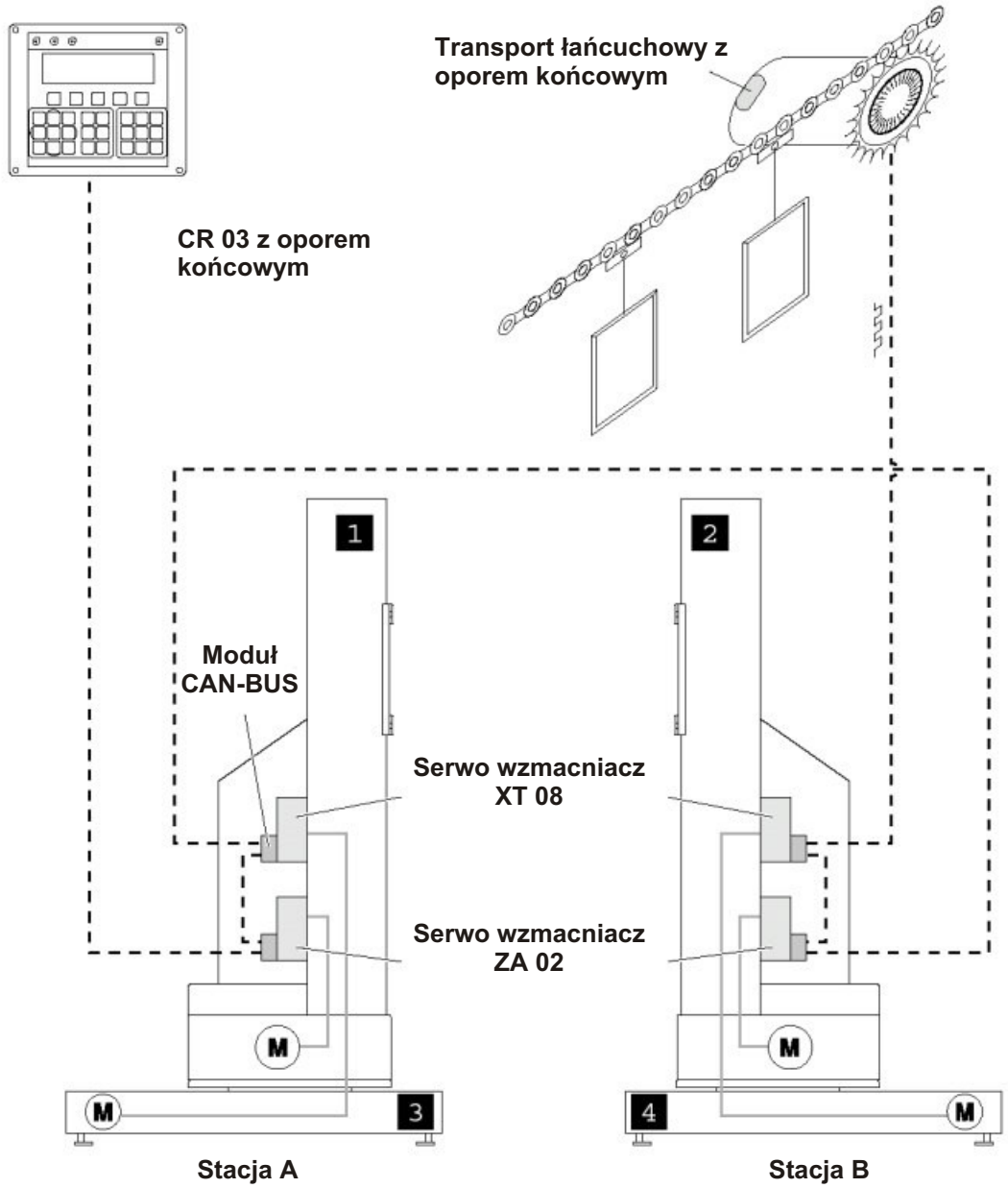
2.2 Definicja CR 03 Gematic jednostka sterująca manipulatorem.

Można ustawiać programy dla osi Z i X za pomocą CR 03 Gematic jednostka sterująca manipulatorem dla odpowiednich ruchów osi przy stacjach. Te programy mogą być ustawiane w sposób prosty za pomocą niezbędnych parametrów.

Program osi Z startuje ciągła oscylacja ruchu osi Z.
Program osi X kompletny mechanizm postępowy osi Z.
Program 3-D start wg kolejności kroków programu.

CR 03 Gematic jednostka sterująca manipulatorem może obsługiwać osie, które są regulowane przez przemiennik częstotliwości. Przemiennik częstotliwości jest zdefiniowany (wg opisu w rozdziale „3.1.3 Ustawianie adresu osi na module CAN”) w sieci CAN poprzez węzeł ID (numer osi lub numer identyfikacyjny).

2.3 Rozmieszczenie podzespołów



3 Uruchomienie

3.1 Przygotowanie do uruchomienia

3.3.1 Instalacja elektryczna i pojęcie ekranowania

Wszystkie moduły CAN Bus są podłączone zgodnie z załączonymi schematami.

Sterownik manipulatora musi być podłączony do WYŁĄCZNIKA BEZPIECZEŃSTWA, np., uruchomienie WYŁĄCZNIKA BEZPIECZEŃSTWA spowoduje włączenie hamulca manipulatora i odcięcie dopływu napięcia do sterownika.

Montaż i podłączenie elektrycznego oprzyrządowania może wykonywać jedynie specjalista elektronik.
Dla zapewnienia prawidłowej transmisji danych należy sprawdzić prawidłowość uziemienia. Preferowane jest noszenie specjalnego ubrania odprowadzającego potencjał elektryczny.
Do instalacji należy używać jedynie ekranowanych kabli. Ekran kabla powinien być podłączony obydwoma końcami za pomocą zacisków do uziemienia.

Skuteczność podłączenia obydwu końców ekranu kabla powinna być sprawdzana tak często, jak to możliwe w przeciwnym razie może to zakłócić prawidłową pracę urządzenia.

3.1.2 Mocowanie nadajnika przyrostowego impulsów (Encoder) do transportu

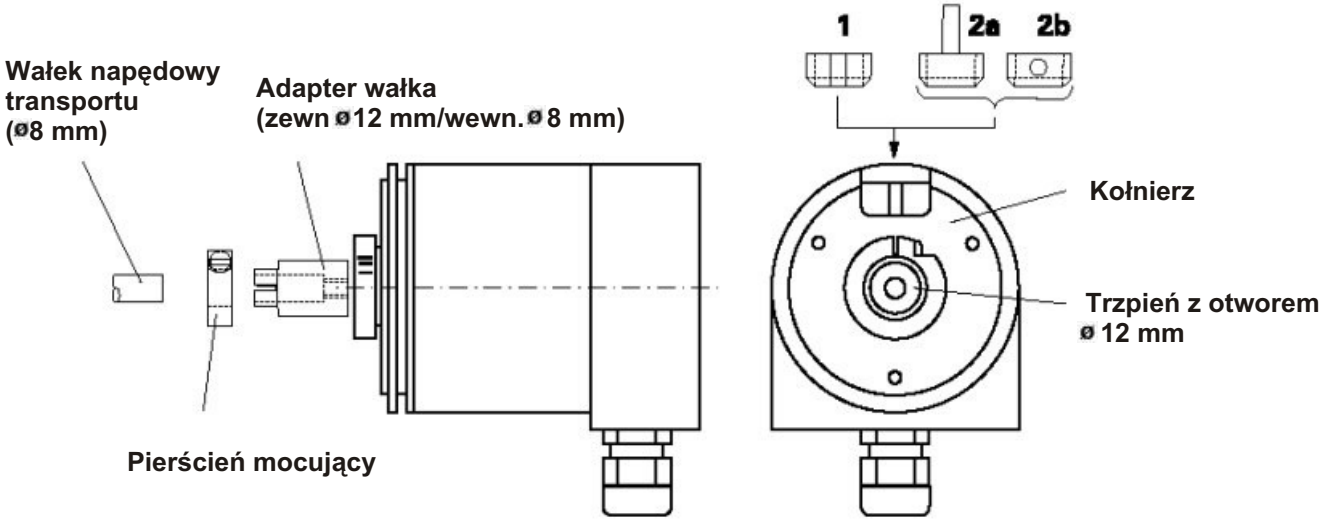
Nadajnik przyrostowy impulsów jest dostarczany przez firmę ITW Gema.

W celu zapewnienia prawidłowego działania nadajnika przyrostowego impulsów i całej kabiny lakierniczej należy spełnić poniższe zalecenia:

Nigdy nie montować nadajnika przyrostowego impulsów na **wałku silnika**, jedynie na wałku napędowym transportu.
Nadajnik przyrostowy impulsów montować **jak najbliżej wejścia do kabiny**.
Jeżeli nadajnik przyrostowy impulsów będzie zamontowany za pomocą **wysuwanego sprzęgła**, należy to zrobić tak, aby w momencie zatrzymania transportu np. z powodu przeładowania zatrzymał się również nadajnik przyrostowy impulsów.
Unikać uderzania w obudowę nadajnika przyrostowego impulsów. Nieprawidłowy montaż może prowadzić do pęknięcia szklanej części w nadajniku przyrostowym impulsów lub do uszkodzenia wałka na nadajniku.
Unikać osiowych i promieniowych odkształceń na wałku nadajnika przyrostowego impulsów.
Kabel zasilający i sterujący powinny być połączone w pary.
Osłona ekranu kabla Bus (w całym przekroju) powinna być podłączona do nadajnika przyrostowego impulsów poprzez przepust PG.
Nadajnik przyrostowy impulsów musi być uziemiony przez obudowę.
Użyć odpowiednio dopasowanego mocowania do zamontowania nadajnika przyrostowego impulsów.

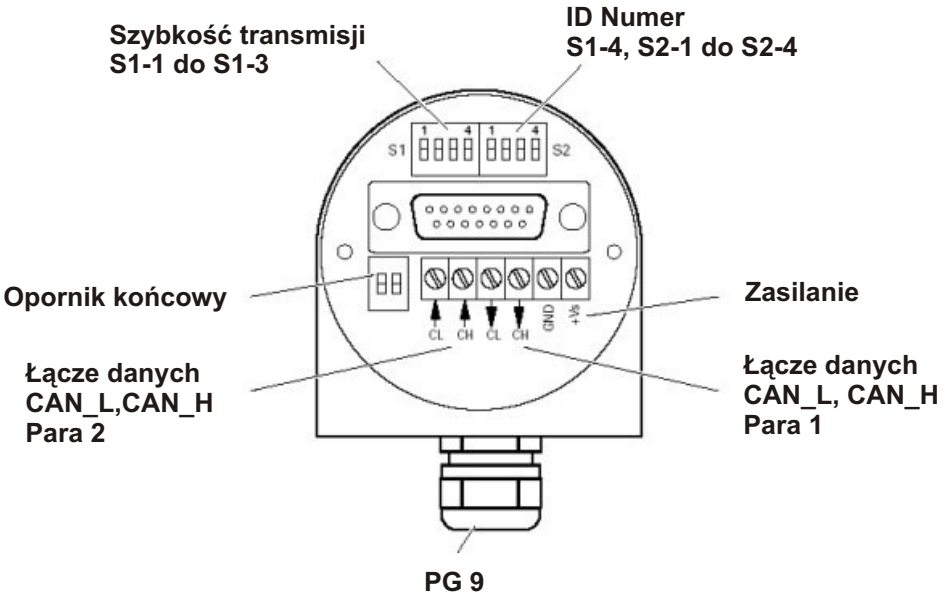
Nadajnik montuje sić albo bezpoúrednio, albo poprzez adapter na wałku transportera (patrz rysunek poniżej). Jeżeli wałek transportera nie ma ¨8 mm, to można zamówić inny adapter.

Nie mocować nigdy nadajnika dodatkowo na uchwycie (kołnierz itd.), jeżeli jest zamontowany na wałku.
Również nie na zupełnie współosiowych walkach! W ewentualnie innych sposobach montażu zasięgnąć opinii serwisu firmy ITW Gema.



Obracaniu się nadajnika zapobiega sprężyna (ramię) momentu obrotowego (**1**) lub zakończenie momentu obrotowego (**2**) umocowane do kołnierza i mające wybranie w obudowie. Najlepiej przykleić klejem cyjano-akrylowym do kołnierza nadajnika obrotów (np. Sicomet 50 lub Loctite 406).

Przyłącze elektryczne do nadajnika za pomocą dostarczonej wtyczki.



3.1.2.1 Ustawianie rezystancji końcowej

W celu zapewnienia prawidłowego działania systemu Bus początkowy i końcowy użytkownik musi być podłączony za pomocą kabla 120 Ohm. Rezystancja końcowa jest włączana lub wyłączana za pomocą 2 stykowego włącznika DIP zgodnie z konfiguracją CAN Bus.

Nadajnik impulsów jako użytkownik X w sieci CAN.

Nadajnik impulsów jako użytkownik końcowy w sieci CAN.

3.1.2.2 Ustawianie szybkości transmisji i adresu użytkownika (ID numer)

Ustawianie szybkości transmisji odbywa się za pomocą 3-ch włączników DIP po lewej stronie.

Szybkość transmisji jest ustawiona **standardowo** na **125 kBits.** To ustawienie pozwala na użycie kabla o max. długości do 500 m od pierwszego do ostatniego użytkownika CAN Bus. W przypadku użycia dłuższego kabla należy zmniejszyć szybkość transmisji.

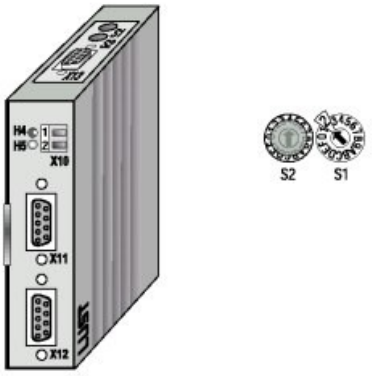
Wartość dziesiętna na 3 włączniki DIP	S1-1	S1-2	S1-3	**Szybkość transmisji (kBit / s)**
0	0	0	0	10
1	1	0	0	20
2	0	1	0	50
3	**1**	**1**	**0**	**125**
4	0	0	1	250
5	1	0	1	500
6	0	1	1	800
7	1	1	1	1000

Ustawienie adresu użytkownika (ID numer) odbywa się za pomocą 5-ciu włączników DIP po prawej stronie. Nadajnik impulsów musi być ustawiony na **32** numer ID. W ten sposób wartości od 1 do 32 są dostępne. Jeżeli wartość jest ustawiona na „0", wtedy numer ID rozmieszczenia jest wybierany poprzez Bus.

Szybkość transmisji = 125 kBits/s
Numer ID = 32

3.1.3 Ustawianie adresu osi (ID numer) na module CAN

1. Adres osi może być ustawiony na module CAN.
   Moduł komunikacyjny dla osi Z i osi X znajduje się wewnątrz manipulatora ZA 02.



2. Dostępne są adresy pomiędzy 1 i 15, np. pomiędzy 1 i F można ustawić za pomocą przycisku kodującego S1 na górze modułu komunikacyjnego.

Nigdy *nie* ustawiać adresu 0. Adres nie może kolidować z numerami innych działających osi.
Przycisk S2 jest fabrycznie zasłonięty plakietką i ustawiony w pozycji 4, która nie może być zmieniana.

3.1.4 Ustawianie adresu użytkownika (ID numer) na panelu jednostki Gematic

Ponieważ panel przedni jednostki Gematic jest także zintegrowany z siecią CAN Bus to adres użytkownika nr 62 jest zarezerwowany dla panelu.

Wprowadzanie adresu odbywa się ręcznie bezpośrednio na panelu (patrz także rozdział 6.1.1.1.1 Numer ID, szybkość transmisji, ustawianie kontrastu).

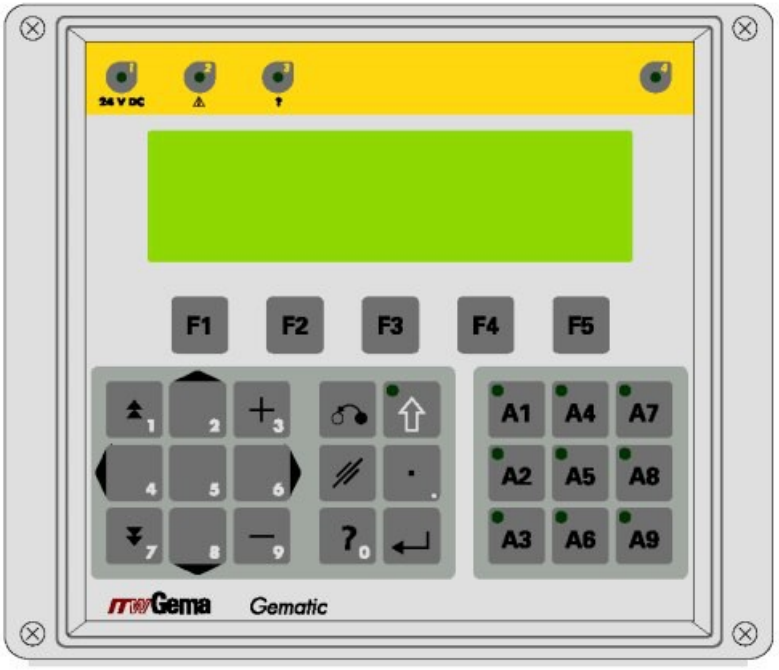
4 Jednostka sterująca

4.1 Panel operacyjny

Panel operacyjny jest odpowiedzialny za sterowanie i monitorowanie pracy manipulatora. Wyświetlacz jest monochromatyczny LCD o rozkładzie 240 x 64 punktów.

Następujące funkcje mogą być obsługiwane poprzez panel operacyjny:

Wybór trybów operacyjnych sterownika manipulatora
Start i stop programu przesuwu w ręcznym trybie operacyjnym
Wskazywanie błędów napięciowych i komunikatów ostrzegawczych
Ustawianie parametrów sterowania
Ustawianie prostych programów przesuwu i programów sekwencyjnych „Stacji".



4.2 Specjalne klucze funkcyjne

Klucze funkcyjne powinny być wciskane jedynie opuszkami palców, ale w żadnym wypadku paznokciami lub innymi ostrymi przedmiotami!

Klucze funkcyjne F1 F5

Klucze funkcyjne pozwalają na wprowadzanie trybów działania oraz funkcji z menu. Odpowiednie funkcje są wyświetlane w dolnej części wyświetlacza LCD.

Klucze do wyboru osi A1 A8

Te klucze pozwalają wybierać osie lub stacje. Po wciśnięciu klucza zostaje wyświetlona informacja na temat aktualnej osi lub stacji. W menu osi takim, jak parametry osi można wykonać selekcję lub deselekcję osi. W menu stacji takim, jak Sterowanie Ręczne lub Automatyczne można dokonać selekcji lub deselekcji stacji.
W zależności od selekcji lub deselekcji osi odpowiedni klucz musi być wciśnięty przez **dłużej niż 1 sekundę.** Stan osi jest wskazywany przez odpowiednią diodę LED.
Wciśnięcie klucza na **krócej niż 1 sekundę** spowoduje przejście z jednej osi na inną.

Klucz **A9** (opcja)

Ten klucz pozwala na włączanie lub wyłączanie jednostek sterujących OptiTronic podłączonych do CAN Bus. Pożądany program, który jest aktywowany na jednostce OptiTronic może być wybrany na jednostce Gematic sterującej manipulatorem. Klucz musi zostać wciśnięty na **dłużej niż 1 sekundę.** Zaświeci się dioda klucza.

Klucz SHIFT

Ten klucz pozwala na przełączenie klawiatury pomiędzy zwykłą a numeryczną. W każdej chwili wciśnięcie klucz spowoduje przełączenie do przodu lub do tyłu pomiędzy tymi stanami. Dioda przy kluczu SHIFT świeci kiedy druga funkcja jest aktywna.

Klucze kursora oraz

Za pomocą tych kluczy można przełączać pola wejściowe. Wartości mogą być wprowadzane, kiedy wejście jest aktywne.

Klucze numeryczne (druga funkcja)

Klucze numeryczne pozwalają wprowadzać wartości w odpowiednie pola wejściowe poprzez połączenie znaku poprzedzającego (+ lub -) oraz punktu dziesiętnego.

Klucz DELETE (kasowanie)

Pole wejściowe jest kasowane za pomocą tego klucza.

Klucz ENTER (wejście)

Okno wejściowe jest otwarte lub wartość wejściowa jest zachowana w pamięci po wciśnięciu tego klucza.

Klucz ESCAPE (wyjście)

Ten klucz zamyka aktualny obraz, pozwala na przejście do następnego otwartego okna lub zamyka wejście bez zapamiętania wartości, kiedy wejście zostało otwarte poprzez Enter.

Klucz HELP (pomoc)

Po wciśnięciu tego klucza operator będzie miał dostępny tekst pomocniczy.

4.3 Funkcje diod LED

Dioda LED klucza SHIFT

Ta dioda wskazuje stan włączenia klawiatury. Dioda zaświeca się, kiedy druga funkcja jest aktywowana; jest to dezaktywowane poprzez przypisanie zwykłej klawiatury. Wartości numeryczne mogą być wprowadzane przy aktywnym kluczu SHIFT.

Zielona dioda LED Klucze osi A1-A8

Ta dioda LED wskazuje trzy stany osi:

- Dioda LED błyska = Oś wybrana, tzn. że oś została wybrana i przemiennik częstotliwości jest w trybie czuwania.
- Dioda LED świeci = Oś pracuje, tzn. że odpowiednia oś jest w ruchu.
- Dioda LED gaśnie = Deselekcja osi

Zielona dioda LED Klucze osi A9 (opcja)

Ta dioda LED wskazuje stan jednostki OptiTronic sterującej pistoletem:

- Dioda LED świeci = Jednostka OptiTronic jest aktywna, pistolety napylają proszek
- Dioda LED gaśnie = Jednostka OptiTronic została wyłączona
- Dioda LED błyska = Jednostka OptiTronic została wybrana i może być włączana za pomocą klucza A9

Czerwona dioda LED Klucze osi A1-A8

Ta dioda świeci, gdy wystąpi błąd w sterowaniu osi.

Dioda LED nr 1

24 VDC

Ta dioda kontroluje i wskazuje, czy panel sterujący jest włączony i połączony z PLC.

Dioda LED nr 2

Błąd

Ta dioda wskazuje stan błędów na wyświetlaczu głównym. Jeżeli błąd został poprawiony lub potwierdzony wtedy dioda gaśnie.

Po włączeniu jednostki Gematic sterującej manipulatorem dioda zaczyna świecić i gaśnie tylko po wykonaniu przesuwu do punktu odniesienia.

Dioda LED nr 3

Help? (pomoc)

Ta dioda zaczyna świecić po tym, jak operator wciśnie klucz Help, w celu uzyskania tekstu pomocniczego. Po powrocie do normalnego stanu obrazu dioda ponownie gaśnie.

Dioda LED nr4

Zielona (Prawa górna)

Ta dioda gotowość osi do działania co oznacza, że pozycja jest wyregulowana a hamulce zostały zwolnione.

5 Tryby działania

Na jednostce sterującej Gematic można wybierać następujące tryby działania:

- Przesuw do punktu odniesienia
- Sterowanie ręczne
- Sterowanie automatyczne
- Edytor programu przesuwu
- Serwis / uruchomienie / Parametry

Poziom działania w jednostce sterującej Gematic jest ustawiany za pomocą piktogramów, dzięki temu tylko najważniejsze parametry są wyświetlane, a operator ma do nich szybki dostęp.

Normalnie sterowanie jest w referencyjnym trybie działania po włączeniu jednostki lub restarcie urządzenia. Tryby działania są wybierane na panelu. Przełączanie jest możliwe w aktualnie aktywnym trybie działania, np. po zakończeniu działania sterowania automatycznego.
Normalnie zmiana trybów jest możliwa wtedy, kiedy osie są nieruchome.

Ruch osi może zostać zatrzymany w zależności od rodzaju trybu działania. Istnieją dwie możliwości zatrzymania osi:

- Natychmiastowe zatrzymanie (poprzez klucz wyłącznika bezpieczeństwa)
- Przerwanie programu to znaczy, że następny start program rozpocznie od początku.

Program nr 64 dla osi Z lub program nr 164 dla osi X jest wybierany przy wykryciu zaprzeczenia bocznego IN10.

Sterownik manipulatora podczas pracy może być tylko w jednym trybie działania. Tryb działania ma zastosowanie do wszystkich osi, które są obsługiwane przez manipulator.

5.1 Ustawienie odniesienia

W jednostce sterującej Gematic można wprowadzić pozycję każdej indywidualnej osi podczas działania, wszystkie aktywne osie muszą znaleźć się w punkcie odniesienia za każdym razem po włączeniu. Warunkiem wstępnym jest prawidłowe ustawienie punktu odniesienia patrz także do odpowiednich instrukcji opisujących działanie osi.

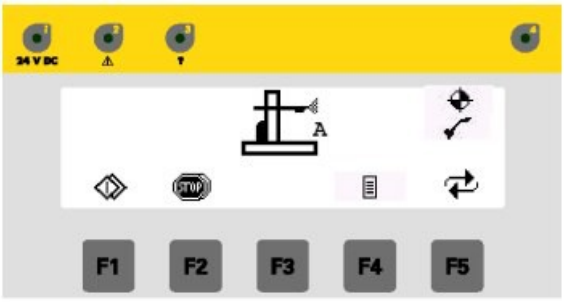
1. Włączyć Gematic sterownik manipulatora
   Po włączeniu wyświetlacz pokaże bazowe menu.
   Symbol oznacza, że punkt odniesienia nie został jeszcze osiągnięty.
   Diody LED na wszystkich podłączonych osiach (A1) błyskają.

2. Wcisnąć klucz F1
   Sterownik rozpoczyna przesuw do punktu odniesienia na podłączonych osiach; po zdefiniowaniu sekwencji zostanie to zachowane. Jeżeli nie wszystkie osie były zdefiniowane w jednym czasie, wtedy można dokonać deselekcji osi poprzez wciśnięcie odpowiedniego klucza **A**.

   Osie, które są definiowane w granicach stacji nie mogą być wybierane!

   Jeśli jedna z osi spowoduję kolizję lub, jeśli pistolety są zamontowane nieprawidłowo lub, jeśli dolny punkt zwrotny jest usytuowany zbyt nisko wszystkie osie mogą zostać zatrzymane przez wciśnięcie klucza funkcyjnego F2

3. Po osiągnięciu punktu odniesienia zostanie wyświetlony symbol , natomiast jeśli wszystkie osie osiągną punkt odniesienia to zgaśnie dioda LED 2.



5.2 Obsługa trybu ręcznego

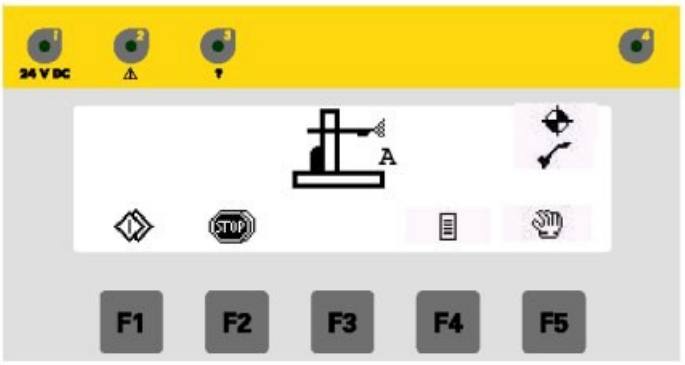
Obsługa ręczna pozwala operatorowi na wybór i włączanie programu przesuwu na panelu. Dodatkowo operator ma możliwość zmiany numeru programu bezpośredniej modyfikacji pracującego programu w osi Z, X lub 3D.

W tym trybie działania poszczególne osie mogą być selekcjonowane lub deselekcjonowane za pomocą selekcyjnego klucza **A** osi. Każda oś musi być zdefiniowana (patrz rozdział 5.5.1.2 Parametr osi) wraz z adresem osi CAN Bus.

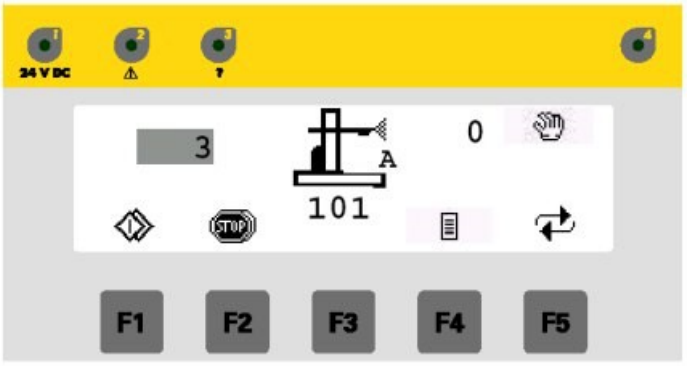
1. Włączyć przesuw do punktu odniesienia (patrz rozdział 5.1 Ustawienie odniesienia)
   Na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat przy próbie wyboru trybu ręcznego bez wcześniejszego zdefiniowania punktu odniesienia osi:

   NOTE!
   Reference point not set.

2. Wcisnąć klucz **F5** tak często, aż symbol ..dla trybu ręcznego nie pojawi się na wyświetlaczu.



3. Wcisnąć klucz ENTER
   Wyświetlacz zmienia obraz na „tryb ręczny”.



	Wskazuje aktualny tryb działania
A	Aktualna stacja
3	Aktualny numer programu Z (1...100) lub Aktualny numer programu 3D (201...255)
101	Aktualny numer programu X (101...200)

...0 Aktualny numer programu na jednostce sterującej OptiTronic.
(Opcja)
Kiedy klucz **A9** jest wciśnięty wszystkie sterowniki OptiTronic podłączone do CAN Bus zostają włączone ze zmienionym numerem programu. Dioda klucz zaczyna świecić.

Klucz **F1**: Startują wszystkie wybrane osie.

Klucz **F2**: Wszystkie osie zatrzymują się.

Klucze osi A1-A... Świecą diody przy zdefiniowanych osiach.

Wcisnąć na krótko klucz **F4**: Otwiera się edytor programu z numerem programu w wybranym polu
Wcisnąć na 1 sekundę klucz **F4**: Otwiera się edytor programu dla programów posuwu (patrz rozdział 5.4 Edytor programu dla programów przesuwu).

5.2.1 Uruchomienie programów przesuwu

1. Przejść do obrazu trybu ręcznego

2. Wcisnąć klucze A1-A...następująco, w zależności od sprawdzenia programy osi będą wyznaczane w każdym przypadku. Obszar wyświetlacza jest oznaczony (na ciemno) z odpowiednim numerem programu. Klucze osi są fabrycznie przypisane dla poszczególnych osi, np.:
   A1 = oś Z, Stacja A
   A2 = oś Z, Stacja B
   A3 = oś X, Stacja A
   A4 = oś X, Stacja B

3. W razie potrzeby zmienić na inny program (dodatkowo patrz rozdział 5.2.2 Zmiana programu)

4. W razie potrzeby osie można selekcjonować lub deselekcjonować za kluczami osi A1-A.

5. Wcisnąć klucz **F1**: Wszystkie wybrane osie startują

6. Wcisnąć klucz **F2**: Wszystkie wybrane osie zatrzymują się

5.2.2 Zmiana programu

Zmiana programu może być dokonana podczas działania lub przerwy w pracy. W obydwu przypadkach zmiany są dokonywane w pamięci programu, np. po kolejnym wznowieniu startu jednostki sterującej Gematic ostatnio wprowadzone programy osi są znowu dostępne.

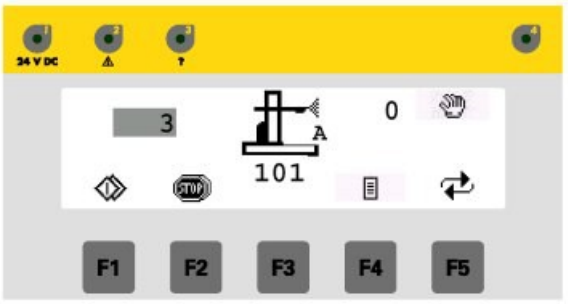
Jeżeli zmiana programu jest dokonywana podczas działania, oś wykonuje drogę ostatniego polecenia do końca i przechodzi na nowy program (pozycje lub prędkość) tylko przy następnej zmianie cyklu.

1. Wcisnąć następujący klucz osi.
   A1 = oś Z, Stacja A
   A2 = oś Z, Stacja B
   A3 = oś X, Stacja A
   A4 = oś X, Stacja B

Obszar wyświetlacza jest oznaczony (na ciemno) z odpowiednim numerem programu.

LUB

Przełączenie pomiędzy obszarami wyświetlacza dla osi X i osi Z może być wykonywane za pomocą kluczy i



1. Wciskać klucz + lub tak często, aż pojawi się pożądany numer programu.

   LUB

   Wcisnąć klucz SHIFT i za pomocą kluczy numerycznych wybrać pożądany numer programu.
   Błędnie wprowadzone wartości mogą być skasowane za pomocą klucza **DELETE**

2. Wcisnąć klucz ENTER i wprowadzona wartość zostaje zachowana.

5.2.3 Edycja programu

Programy obydwu osi Z oraz X mogą być edytowane podczas działania lub podczas przerwy w pracy. W obydwu przypadkach zmiany są dokonywane w pamięci programu, np. po kolejnym wznowieniu startu jednostki sterującej Gematic ostatnio wprowadzone programy osi są znowu dostępne.

Programy stacji, które składają się z kroków programowych dla obydwu osi (Z oraz X) mogą być także edytowane.

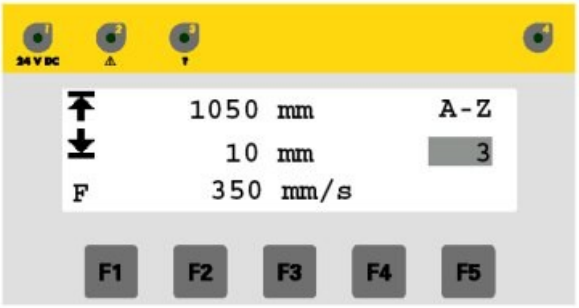
Jeżeli zmiana programu jest dokonywana podczas działania, oś wykonuje drogę ostatniego polecenia do końca i przechodzi na nowy program (pozycje lub prędkość) tylko przy następnej zmianie cyklu.

1. Wcisnąć następujący klucz osi.
   A1 = oś Z, Stacja A
   A2 = oś Z, Stacja B
   A3 = oś X, Stacja A
   A4 = oś X, Stacja B

Obszar wyświetlacza jest oznaczony (na ciemno) z odpowiednim numerem programu.

2. Wcisnąć na krótko klucz **F4**
   Bezpośredni edytor programu do wyboru pola jest otwarty wraz z odpowiednimi parametrami, które mogą być edytowane oś Z jest edytorem dla osi Z, a oś X jest edytorem dla osi X.

5.2.3.1 Bezpośredni edytor programu dla programów osi Z



⤒	Górna pozycja w mm
⤓	Dolna pozycja w mm
F	Prędkość osi w mm/s
A-Z	Opis osi i rozmieszczenie na stacji
3	Numer aktywnego programu (patrz także rozdział 5.4 Edytor programu dla programów przesuwu)
Klucz **F1**	Wybrana oś startuje
Klucz **F2**	Wybrana oś zatrzymuje się
Klucz	Oś wybrana za pomocą kluczy A1-A8 przesuwa się w **pozytywnym** kierunku

Klucz Oś wybrana za pomocą kluczy A1-A8 przesuwa się w **negatywnym** kierunku

Pole wejściowe pozycji jest aktywne, aktualna pozycja jest wyświetlana po wciśnięciu klucza lub Jeżeli zostanie wciśnięty później, wtedy wyświetlana wartość zostaje przyjęta.

1. Przełaczanie pomiędzy polami wejściowymi następuje po wciśnięciu kluczy kursora lub
   Wybrane pole wejściowe jest oznaczone na ciemno.

2. Przytrzymać wciśnięte przyciski + lub - , aż pożądana wartość zostanie osiągnięta

   LUB

   Wcisnąć klucz SHIFT i za pomocą kluczy numerycznych wybrać pożądany numer programu. Błędnie wprowadzone wartości mogą być skasowane za pomocą klucza **DELETE**

   LUB

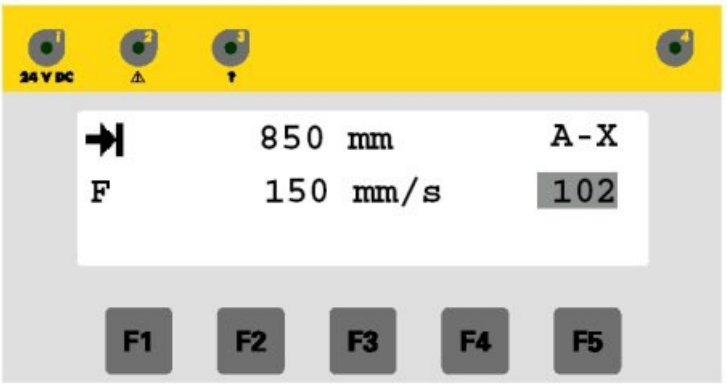
   Przytrzymać wciśnięte klucze lub , aż pożądana pozycja zostanie osiągnięta

   Jeżeli ta sama wartość jest wybrana do wprowadzenia górnej i dolnej pozycji, jest to wynik poleceń pozycjonowania, np. oś zatrzymuje się w tej pozycji.

3. Wcisnąć klucz **ENTER** i wprowadzona wartość zostaje zachowana.

4. Wcisnąć klucz **ESCAPE** aby powrócić do obrazu ręcznego trybu działania.

5.2.3.2 Bezpośredni edytor programu dla programów osi X



→| Pozycja celu w mm
F Prędkość osi w mm/s
A-X Opis osi i rozmieszczenie na stacji
102 Numer aktywnego programu (patrz także rozdział 5.4 Edytor programu dla programów przesuwu)
Klucz **F1** Wybrana oś startuje
Klucz **F2** Wybrana oś zatrzymuje się

Klucz Oś wybrana za pomocą kluczy A1-A8 przesuwa się w **pozytywnym** Kierunku

Klucz Oś wybrana za pomocą kluczy A1-A8 przesuwa się w **negatywnym** kierunku

Pole wejściowe pozycji jest aktywne, aktualna pozycja jest wyświetlana po wciśnięciu klucza lub Jeżeli zostanie wciśnięty później, wtedy wyświetlana wartość zostaje przyjęta.

1. Przełączanie pomiędzy polami wejściowymi następuje po wciśnięciu kluczy kursora lub
   Wybrane pole wejściowe jest oznaczone na ciemno.
2. Przytrzymać wciśnięte przyciski + lub - , aż pożądana wartość zostanie osiągnięta

LUB

Wcisnąć klucz SHIFT i za pomocą kluczy numerycznych wybrać pożądany numer programu. Błędnie wprowadzone wartości mogą być skasowane za pomocą klucza **DELETE**

LUB

Przytrzymać wciśnięte klucze lub , aż pożądana pozycja zostanie osiągnięta

Jeżeli ta sama wartość jest wybrana do wprowadzenia górnej i dolnej pozycji, jest to wynik poleceń pozycjonowania, np. oś zatrzymuje się w tej pozycji.

3. Wcisnąć klucz **ENTER** i wprowadzona wartość zostaje zachowana.
4. Wcisnąć klucz **ESCAPE** aby powrócić do obrazu ręcznego trybu działania.

5.3 Obsługa trybu automatycznego

Wybór i start programu dla manipulatora ma miejsce w automatycznym trybie działania poprzez sterowanie kabiny.

Tryb automatyczny składa się z następujących funkcji:

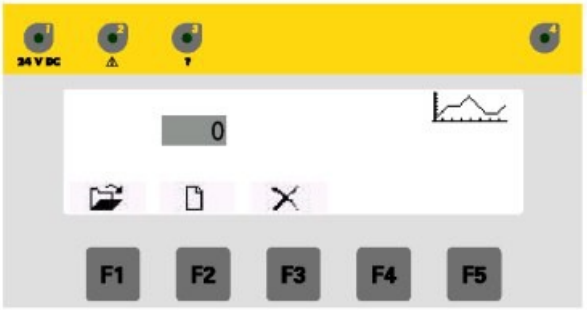
Wybór / Start / Stop poszczególnych programów dla odpowiednich stacji jest dokonywany poprzez interfejs.
Podgląd stanu stacji odbywa się poprzez panel sterujący.

Na życzenie użytkownika może zostać zainstalowane specjalne sterowanie wyższego rzędu. Wtedy klawiatura sterownika Gematic będzie dezaktywowana po przejściu na tryb „automatyczny" i tylko wtedy jest możliwa zmiana numerów programów, wejście w edycję programów oraz wciśnięcie klucz funkcyjnego STOP.

Ten tryb działania jest poddawany selekcji lub deselekcji poprzez interfejs I/O. Patrz aneks w załączeniu.

5.4 Edytor programu dla programów przesuwu

Po wciśnięciu klucza **F4** na 2 sekundy w jednym z obrazów działania, wtedy edytor dla proramu przesuwu otworzy się automatycznie.



Otwarte menu dla wszystkich zachowanych programów z listy w zależności od aktualnie pracującego programu (patrz poniżej).

Otwarte menu dla nowo przygotowanych programów (patrz poniżej).

Otwarty dialog dla ponownie ustawianego programu. To otwiera menu selekcji dla wszystkich zachowanych programów (patrz poniżej).

0 Pole wejściowe dla numeru programu

Jeżeli numer programu inny niż „0" jest wyświetlany na polu wejściowym, wtedy wyświetlany program zostaje otwarty bezpośrednio po wciśnięciu klucza F1.

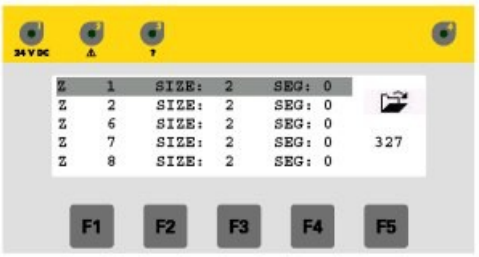
Klucze numeryczne Bezpośrednie wejście w numer programu z aktywnym kluczem SHIFT.

Zamknięcie edytora programu i powrót do obrazu.

5.4.1 Praca na istniejących programach

Wszystkie programy zachowane w PLC są dostępne w menu listy programów. Dodatkowo do numerów programów dodano więcej danych określających typ programu (X, Z, Program stacji), długość programu i pojemność pamięci.

1. Wywołać edytor dla programów przesuwu
2. Wcisnąć klucz **F1** (kiedy program numer 0 jest wyświetlany na polu wejściowym).
   Dostępne jest menu do wyboru istniejących programów w zależności od pracy istniejącego programu.



Typ programu **Z** = program osi Z.
X = program osi X oraz
3D = program stacji.
1 Numer programu 1 3 cyfrowy.
SIZE Długość programu w liniach
SEG Programy są zachowywane w blokach pamięci do 256 linii.
Kilka programów jest zapisanych blokowo.
Indeks obszaru pamięci jest tu przedstawiony.
327: Wskazuje, jak wiele linii programu jest całkowicie zajętych w pamięci blokowej.

3. Lista jest dostępna po wciśnięciu kluczy kursora i Jeżeli lista jest dłuższa niż 6 programów obraz na wyświetlaczu będzie przewijany.
   Wybrany program jest oznaczony na ciemno.

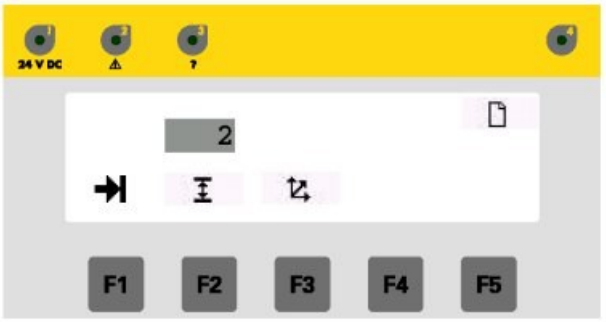
   LUB

   Wcisnąć klucz SHIFT. i wprowadzić pożądaną wartość za pomocą kluczy numerycznych. *Program w menu jest wyświetlany po wprowadzeniu 3 cyfrowego numeru. Wszystkie programy są wyświetlane jako „000". Wszystkie programy z numerem 0xx są wyświetlane po wprowadzeniu „0", wszystkie programy startują z wyświetlonym 12x etc. po wprowadzeniu „12...". Taki wybór może być dokonywany zależnie od numeru programu.*

4. Wcisnąć klucz **ENTER** Otwiera się odpowiedni edytor programu (Z, X, 3D).
5. Edytuj program (patrz także rozdział 5.2.3 Edycja programu).
6. Wcisnąć klucz ESCAPE w celu wyjścia z obrazu edytora programu.

5.4.2 Przygotowanie nowego programu

1. Wywołać edytor programu dla programów przesuwu
2. Wprowadzić numer programu w pole wejściowe
3. Wcisnąć klucz **F2**.
   Menu do przygotowania nowego programu jest otwarte.



4. Wcisnąć klucz dla pożądanego typu programu.

- Po wciśnięciu klucza funkcyjnego **F1** otwiera się bezpośredni edytor dla programów osi X.
- Po wciśnięciu klucza funkcyjnego **F2** otwiera się bezpośredni edytor dla programów osi Z.
- Po wciśnięciu klucza funkcyjnego **F3** otwiera się bezpośredni edytor zorientowany liniowo dla programów stacji.
- 0 Numer programu.

Jeżeli już umieszczony numer programu został wprowadzony, wtedy umieszczony program może być otwarty przez edytora o tym samym typie programu, przez którego był utworzony.
Podczas próby otwierania istniejącego programu za pomocą niepoprawnego typu programu na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat:

NOTE!
Program already exists!

Organizacja pamięci programu wygląda następująco:

1 100	Programy Z
62 64	Przedefiniowane programy posuwu
62	Pozycja Z dla czyszczenia wewnętrznego
63	Pozycja Z dla czyszczenia zewnętrznego
64	Pozycja Z wyjścia
101 200	dla programów X
160	Oś X: przesuw negatywny za pomocą interfejsu I/O
161	Oś X: przesuw pozytywny za pomocą interfejsu I/O
162	Pozycja X dla czyszczenia wewnętrznego
163	Pozycja X dla czyszczenia zewnętrznego
164	Pozycja X startu
201 250	3D lub dowolny użytek

Programy 64 i 164 w połączeniu z PLC są wywoływane poprzez numer programu 0 lub negatywne wejście boczne I0.9.

5.4.2.1 Edytor dla programów osi Z

Funkcje klawiatury są identyczne z bezpośrednim edytorem programu (patrz rozdział 5.2.3.1). Program jest przechowywany w istniejącym menu.

Standardowe wartości są przyjęte jako wartości podstawowe; wartości wejściowe dla pozycji górnej, dolnej oraz prędkości są sprawdzane z ich wartościami maksymalnymi zdefiniowanymi w parametrach osi (patrz rozdział 5.5.1.2 Parametr osi .)

5.4.2.2 Edytor dla programów osi X

Funkcje klawiatury są identyczne z bezpośrednim edytorem programu (patrz rozdział 5.2.3.2). Program jest przechowywany w istniejącym menu.

Standardowe wartości są przyjęte jako wartości podstawowe; wartości wejściowe dla pozycji górnej, dolnej oraz prędkości są sprawdzane z ich wartościami maksymalnymi zdefiniowanymi w parametrach osi (patrz rozdział 5.5.1.2 Parametr osi)

5.4.2.3 Edytor dla programów stacji

Programy stacji przedstawiają ogólnie sekwencjonowane programy, które są opisane w rozdziale 5.4.2.3.1. Programy są przygotowywane na tym poziomie w edytorze programu, który oferuje wszystkie możliwości programowania stacji. Edytor programu przedstawia program jako listę linii programowych. Te linie są przetwarzane zgodnie z sekwencją listy. Jest możliwe wejście i skasowanie linii programu (komendy) gdziekolwiek z edytorem programu. Każda komenda może być umieszczana w oddzielnym menu.

5.4.2.3.1 Struktura programu stacji

Funkcją jednostki Gematic jest sterowanie osiami, które są połączone ze stacjami o określonej sekwencji ruchów zadanych przez operatora.

Stacja składa się dokładnie z jednej osi, która jest podłączona do sterowania. Przy redukcji stacji do osi, istnieje także możliwość przygotowania programów dla poszczególnych osi, które mogą być ładowane i przenoszone niezależnie od siebie.

Program stacji składa się z poszczególnych linii programu. Każda linia programu składa się z komendy. Te komendy pozwalają na wychodzenie komend ruchów do stacji osi na jednej stronie, a na drugiej sterowanie sekwencją programów. Następujące podstawy zostały zdefiniowane jako funkcjonalność programów stacji:

Program stacji przedstawia załączoną kolejność ruchów stacji, która jest wybierana i startowana przez operatora za pomocą sterowania wyższego rzędu.

Jedna lub więcej osi stacji może być pozycjonowana w jednym kroku. Poszczególne osie stacji mogą być programowane za pomocą odpowiednich funkcji i zależności (np. Kontynuacja programu, kiedy wszystkie osie są w pozycji).

Pozycjonowanie osi może być podzielone na poszczególne kroki, pomiędzy którymi inne osie są startowane lub jest przełączane zasilanie. Dzięki możliwości zmiany prędkości ruch osi jest nieprzerwany.

Synchroniczny posuw stacji może być startowany lub zatrzymywany w programie stacji. Osie, które są zsynchronizowane z napędem transportu są określone w parametrach osi.

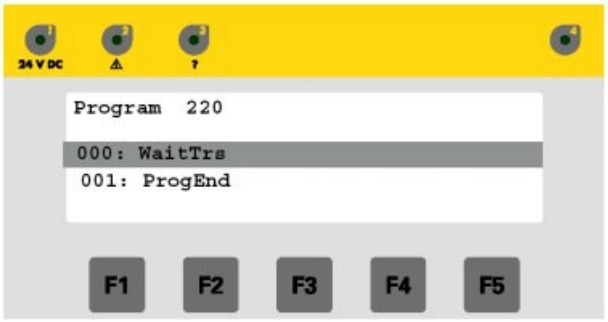
Program stacji składa się maksymalnie z 255 linii programu. Każda linia programu składa się z komendy do sterowania osią, organizacją sekwencji programu lub przełączania zasilania. Każdy program stacji jest inaczej zdefiniowany poprzez dowolnie wybierany numer programu. Programy są zbudowane w taki sposób,

aby dostępna pamięć była wykorzystana w optymalny sposób. Numer przechowywanych programów zależy od wielkości programów i parametrów.

5.4.2.3.2 Przygotowanie programów stacji

Wszystkie programy stacji muszą odpowiadać strukturze opisanej powyżej. Te struktury są przygotowane i zarządzane za pomocą Wizard (wewnętrzny podprogram edytora linii), gdzie zamiast rozkładu składni są wprowadzane parametry ruchu. Programy dla złożonej kolejności ruchów są przygotowywane wewnętrznie.

1. Wcisnąć klucz funkcyjny **F3** w menu „Tworzenie nowego programu".
   Liniowo zorientowany edytor dla programów stacji jest otwarty. Linie programów tworzące listę są standardowym widokiem edytora programu dla programów stacji.



2. Wcisnąć klucz **F3** w celu wprowadzenia nowej linii programu.

   LUB

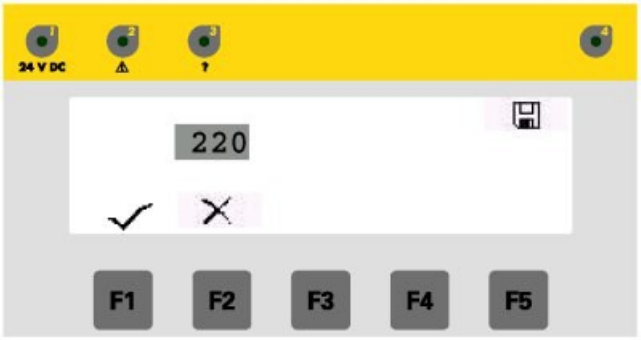
   Wcisnąć klucz ENTER aby wejść do menu „Szczegóły poleceń" (patrz rozdział 5.4.2.3.6 Edytor szczegółów poleceń).

3. Wykonać polecenia (patrz poniżej)

4. Wcisnąć klucz ESCAPE
   Menu „szczegóły poleceń" jest zamknięte i wraca do liniowo zorientowanego edytora.

   Lista może być wybierana za pomocą kluczy kursora i
   Jeśli lista jest dłuższa niż 6 linii wtedy widom będzie przewijany.
   Wybrana linia jest oznaczona na czarno.
   Wcisnąć klucz **F2** w celu skasowania zaznaczonej linii.

5. Wcisnąć ponownie klucz ESCAPE
   Edytor jest zamknięty natomiast otwarty jest obraz ostatnio przygotowywanego programu.



Numer programu, który jest ustawiany

Potwierdzenie ustawianego programu z wyświetlonym numerem.
Po potwierdzeniu program jest akceptowany w liście programu.

Przerwanie bez zachowania programu w pamięci.
Powrót do obrazu „Edytor programów posuwu”.

5.4.2.3.3 Definicja programu linii

Programy stacji jednostki sterującej Gematic są zapisane w prostym liniowo zorientowanym języku programowym

Linia programu składa się dokładnie z jednej akcji, która jest wykonywana podczas przejścia do tego kroku. Poszczególne linie programu są kolejno przetwarzane. Dodatkowo polecenia pozwalają na synchronizację kolejności programu w przypadkach takich, jak czasy przestoju, pozycje osi oraz powtarzanie pętli.

Numer linii programu jest zmienny, ale ograniczony liczbą 256. Program jest zorganizowany jako prosty połączona lista linii programu. Na przykład, następujące cyfry przedstawiają strukturę sekwencji linii programu:

Polecenie
To pole zawiera instrukcje programu. Dostępne są następujące polecenia:

Polecenia dla pozycjonowania osi

GoAbs	Pozycja osi w pozycji bezwzględnej
GoCont	Start skoku w ruchu ciągłym
GoInkr	Przyrostowa pozycja osi (rozmiar łańcucha)

Polecenia dla rozszerzonego sterowania (zsynchronizowany posuw, ustawianie wyjść...)

SyncON	Start zsynchronizowanego posuwu
SyncOF	Zakończenie zsynchronizowanego posuwu
SetOut	Ustawianie wyjścia
SetSem	Ustawienie zwolnienia stacji

Polecenia dla synchronizacji sekwencji

WaitTi	Oczekiwanie na jedną przerwę w czasie (w jednostkach 100 ms)
WaitPnt	Oczekiwanie na sygnał sprzężenia zwrotnego sterowania osi krzywki
WaitTrs	Oczekiwanie na pozycjonowanie osi będących w ruchu
LoopSt	Start programu pętli z *n* powtórzeniami
LoopEnd	Zakończenie programu pętli

Oś
To pole składa się z liter identyfikacyjnych osi z możliwością sterowania. Rozmieszczenie fizycznych osi ma miejsce w Parametrach systemu osi. Przygotowane programy mogą być transmitowane do innych stacji bez dostosowywania numerów osi takich, jak przypisanie Z dla osi Z.

Dystans
Polecenia dla pozycjonowania celu pozycji osi (bezwzględnie lub narastająco) są wyświetlane tutaj jako dystans w mm.

Prędkość
To pole zawiera prędkość wraz z osiami do pozycjonowania. Jednostki w mm/s.

Wyjście
Numer wyjścia jest wprowadzany tutaj poleceniami do ustawiania wyjść.

Poziom
Poziom wyjścia 1/0 przy przełączaniu wyjść.

5.4.2.3.4 Opis poleceń

5.4.2.3.4.1 Polecenia dla pozycjonowania osi

GoAbs Pozycja osi w pozycji bezwzględnej.
To polecenie rozpoczyna bezwzględne pozycjonowanie osi. Program przetwarzający nie czeka, aż pozycja zostanie osiągnięta, więc osobne osie pozornie zaczynają przesuw w tym samym czasie; za pomocą tego polecenia można rozpocząć ciągłą pracę. Ustawienie i monitorowanie pośredniej pozycji z WaitPoint jest możliwe po wprowadzeniu tego polecenia.

GoCont Start skoku w ruchu ciągłym.
To polecenie rozpoczyna ruch skoku, który składa się z ciągłego ruchu w górę i na dół w przemienniku częstotliwości. Parametry punktu końcowego, prędkości są zdefiniowane w programie. Ruch jest przerywany jedynie programem stopu poprzez panel lub interfejs.

GoInkr Przyrostowa pozycja osi (rozmiar łańcucha)
To polecenie rozpoczyna przyrostowe pozycjonowanie osi. Program przetwarzający nie czeka, aż pozycja zostanie osiągnięta, więc osobne osie za pomocą tego polecenia mogą rozpocząć ciągłą pracę.

5.4.2.3.4.2 Polecenia dla rozszerzenia kontroli

SyncOn Start zsynchronizowanego posuwu
Poszczególne osie rozpoczynają zsynchronizowany posuw

SyncOf Zakończenie zsynchronizowanego posuwu
Zsynchronizowany posuw poszczególnych osi zostaje zatrzymany

SetOut Ustawianie wyjścia
To polecenie powoduje przełączanie sygnału. Każda stacja posiada 16 logicznych wyjść, które mogą być przełączane w sekwencji programu. Te sygnały mogą być ustawiane na wyjściach urządzenia lub oznaczeniach w konfiguracji sterownika.

SetSem Ustawienie zwolnienia stacji

5.4.2.3.4.3 Polecenia dla synchronizacji sekwencji procesu

WaitTi Oczekiwanie na przerwę w czasie
Polecenie WaitTi wstawia jeden czas gotowości n x 100 ms do sekwencji programu. Program ciągle przetwarza polecenie po minięciu tego czasu.

WaitPnt Oczekiwanie na pozycję pośrednią
To polecenie pozwala na synchronizację sekwencji programu dla nadrzędnej pozycji osi. To polecenie ustawia przesyłaną pozycję bezwzględną w pozycji pośredniej na osi oraz czeka na sprzężenie sygnału zwrotnego z potwierdzeniem nadrzędnej pozycji osi. Polecenie daje efekt tylko po uprzednim wprowadzeniu GoAbs. Polecenia, które następują po poleceniu WaitPoint są przetwarzane tylko wtedy, kiedy pozycja osi była nadrzędna.

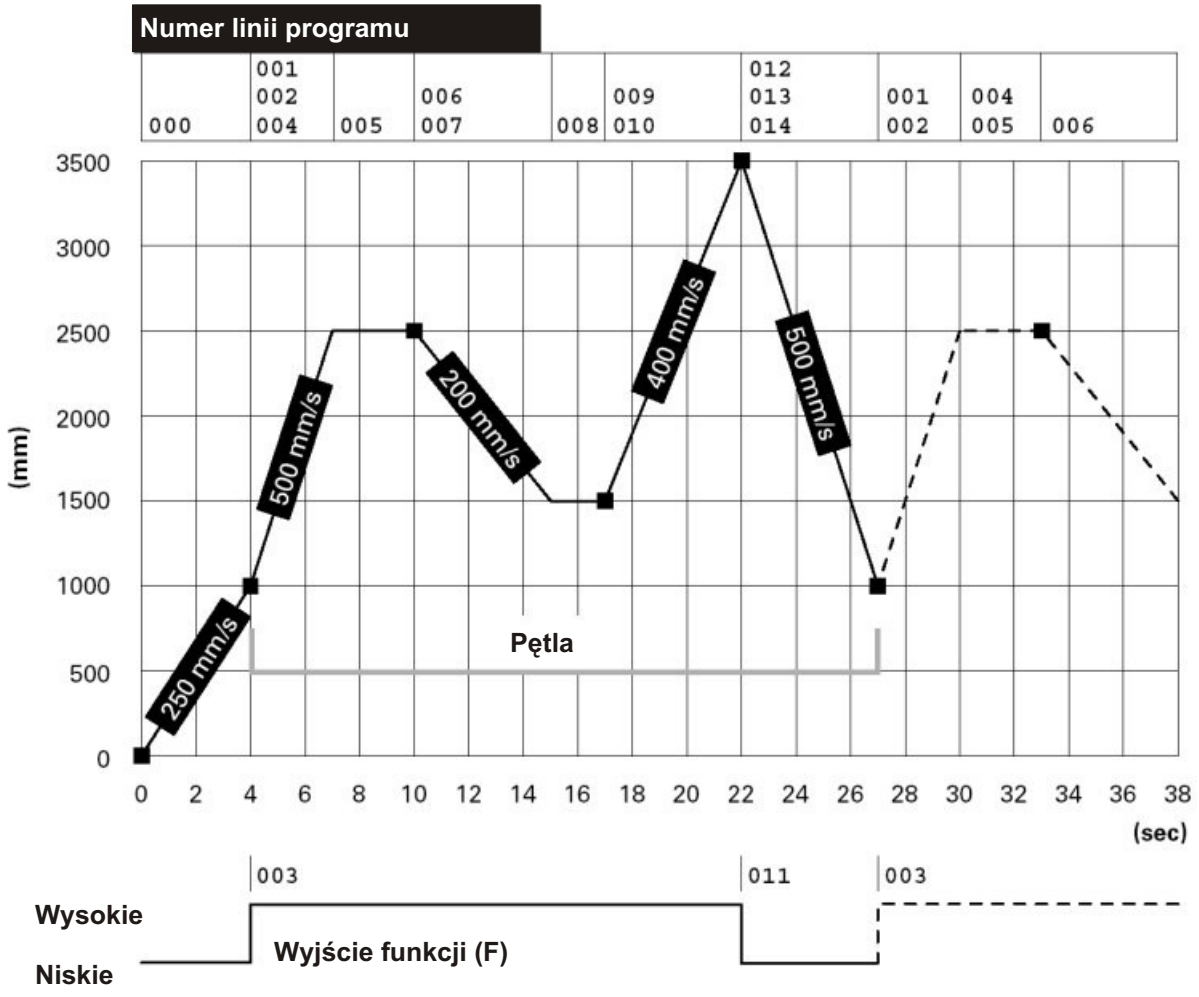
WaitTrs Oczekiwanie na pozycjonowanie osi będących w ruchu
Polecenie musi być wprowadzone ilekroć polecenia GoAbs lub GoInkr dla pozycjonowania osi były w oczekiwaniu. Bez tego polecenia uruchomienie pozycjonowania z następnym poleceniem będzie natychmiastowy. Polecenie następujące po WaitTrs będzie wykonane, jeśli wszystkie osie stacji będą znajdowały się w pożądanej pozycji. Oś przesuwająca się z opóźnieniem nie może być zatrzymana, jeśli to będzie używane w następnej kolejności.

LoopSt Start programu pętli z *n* powtórzeniami
To polecenie rozpoczyna program pętli stosownie do następnej pętli. Możliwe jest ustawienie do 9 programów pętli. Poszczególne poziomy pętli są zdefiniowane przez indeks pętli. Liczba powtórzeń pętli jest zmienna, cyfra 0 powoduje kontynuację pętli.

LoopEnd Zakończenie programu pętli
To polecenie wskazuje końcowy punkt programu pętli (następny po). Połączenie ze stosownym LoopSt jest wykonane poprzez indeks pętli.

5.4.2.3.5 Przykłady programowania z wykresem ścieżek czasu

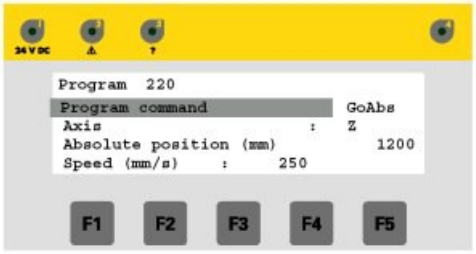
Numer linii programu	Polecenie	Szczeguły poleceń		
000:	GoAbs	Z	+1000	250
001:	LoopSt	1	0	
002:	GoAbs	Z	+2500	500
003:	SetOut		1	ON
004:	WaitTrs			
005:	WaitTi		30	
006:	GoAbs	Z	+1500	200
007:	WaitTrs			
008:	WaitTi	20		
009:	GoAbs	Z	+3500	400
010:	WaitTrs			
011:	SetOut		1	OFF
012:	GoAbs	Z	+1000	500
013:	WaitTrs			
014:	LoopEnd	1		
015:	ProgEnd			



5.4.2.3.6 Edytor „szczegółów poleceń”

1. Lista liniowo zorientowanego edytora dla programów stacji może być wybrana poprzez klucze kursora i przy zaznaczonej linii pożądanego programu.
Jeżeli lista jest dłuższa niż 6 linii wtedy obraz na wyświetlaczu będzie przewijany.

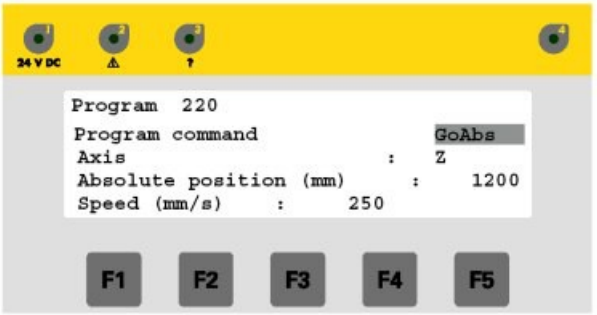
2. Wcisnąć klucz ENTER
Edytor „szczegółów poleceń” jest otwarty i polecenia z max. 5 parametrami są pokazane na liście.



3. Lista może być przesuwana za pomocą kluczy kursora i w zależności od oznaczenia pożądanej linii.

W tym widoku można zmieniać jedynie polecenie lub parametry. Zmienne parametry są wyświetlane w zależności od aktualnego polecenia.

4. Wcisnąć klucz ENTER
Polecenie lub parametr, który ma być zmieniony zostaje oznaczony.



5. Wybrać pożądane polecenie lub parametr kluczami kursora i

Po wciśnięciu klucza ENTER przy zmianie polecenia przejście wyświetlanego parametru do niedawno wybieranego polecenia odbywa się automatycznie.

Wprowadzenie parametrów zależy od rodzaju danych parametru. Wyszczególniono tu następujące rodzaje:

Numer Bezpośrednie wejście kluczy numerycznych. Kursor góra/dół zmniejsza lub zwiększa ustawianą wartość.
Wybór Wybór parametru w ustawieniach prostego tekstu jest dostępny za pomocą kluczy kursora.
Program Boole'a Ustawienia dwójkowe są reprezentowane za pomocą wartości TRUE/FALSE, które są dostępne za pomocą kursora pomiędzy tymi dwiema wartościami.

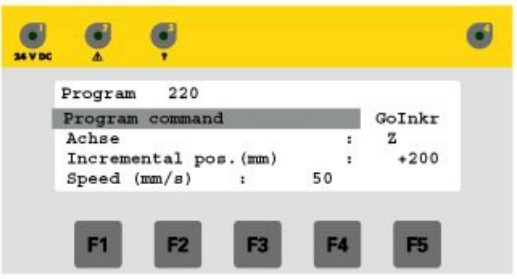
Podczas wprowadzania obok kluczy kursora następujące **klucze funkcyjne** są stale aktywne:

Klucz SHIFT Jest aktywowany automatycznie, kiedy wartości numeryczne mają być wprowadzone w pole wejściowe.
Klucze numeryczne Pozwalają na wprowadzenie wartości numerycznych z aktywnym kluczem SHIFT

Zamyka wejście bez zapisania wartości w pamięci. Jeśli wejście zostało otwarte za pomocą ENTER lub zamknięte edytorem parametru jeżeli żadne wejście mnie jest aktywne.

Kasuje pole wejściowe, np. parametr numeryczny jest ustawiony na 0 i parametr wyboru jest w pierwszej opcji wyboru.
Klucze + / - Pozwalają na wejście do znaków poprzedzających za pomocą wartości numerycznych w negatywnym zakresie wartości.

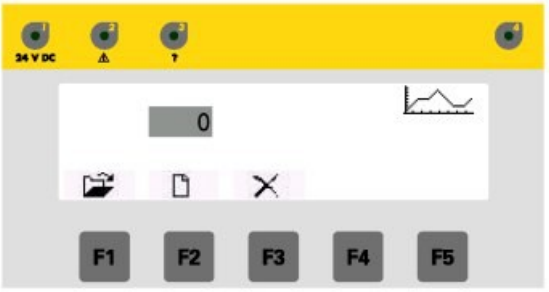
6. Wcisnąć klucz ENTER w zależności od zamknięcia wejścia i zachowania Wprowadzanych wartości.



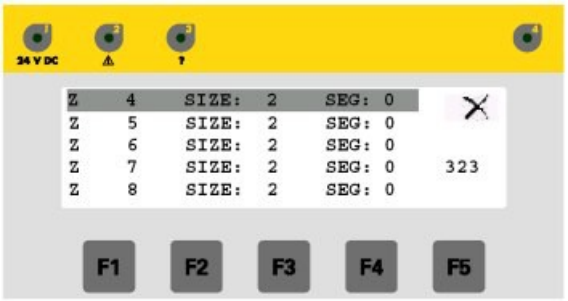
7. Wcisnąć klucz ESCAPE.
Menu „szczegółów poleceń” jest zamknięte i powraca do liniowo zorientowanego edytora tekstu.
8. Wcisnąć ponownie klucz ESCAPE
Edytor jest zamknięty, a obraz do zachowania programu jest otwarty.

5.4.3 Usuwanie programu.

1. Wywołać Edytor programu dla programów przesuwu (wcisnąć i przytrzymać klucz **F4** na 1 sekundę w menu głównym).



2. Wcisnąć klucz **F3**
Otwiera się menu dla wyboru zapisanych na liście programów, aby skasować istniejący program. Jeżeli numer programu został wprowadzony, program może być skasowany bezpośrednio.



Typ programu „**Z**" = program osi Z, „**X**" = program osi X, „**3D**" = program stacji
1 1 lub 3 cyfrowy numer programu
SIZE Długość programu w liniach
SEG Programy są zapisywane w pamięci blokowej w 256 liniach. Kilka programów jest zapisanych w bloku. Jest tu wyświetlany indeks bloku pamięci.
323: Wskazanie, jak wiele linii programu w całkowitej pamięci bloku jest zajętych.
Ten obraz jest opuszczany po wciśnięciu klucza ESCAPE.

3. Lista może być przeglądana za pomocą kluczy kursora i Jeżeli lista jest dłuższa niż 6 programów, wtedy będzie ona przewijana.

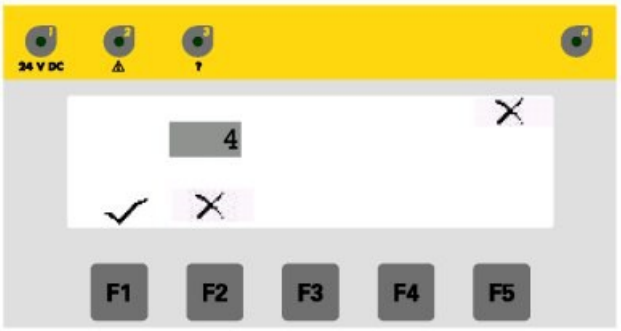
Wybrany program jest oznaczony na ciemno.

LUB

Wcisnąć klucz SHIFT i wprowadzić pożądaną wartość za pomocą kluczy numerycznych. *Program w menu jest wyświetlany po wprowadzeniu 3 cyfrowego numeru. Wszystkie programy są wyświetlane jako „000". Wszystkie programy z Numerem 0xx są wyświetlane po*

wprowadzeniu „0", wszystkie programy startują z wyświetlonym 12x etc. po wprowadzeniu „12...". Taki wybór może być dokonywany zależnie od numeru programu.

1. Wcisnąć klucz **ENTER**
   Otwiera się do skasowania wybranego programu.



55 Numer programu, który ma być kasowany. Zmiany są tutaj już niemożliwe. Program jest wybierany w nadrzędnym menu.

✓ Potwierdzenie kasowanego programu z wyświetlonym numerem. Po potwierdzeniu program jest usuwany z listy programu, a inne programy zachowują swoje numery. Przerwa może zostać wypełniona nowym programem.

✗. Przerwanie bez skasowania programu z pamięci.
Powrót do obrazu „Edytor programów posuwu".

5.5 Serwis

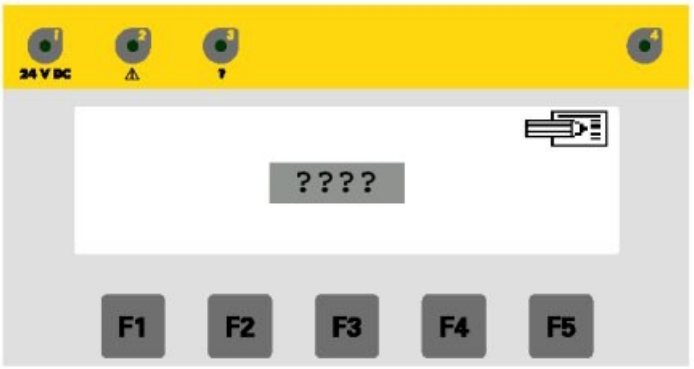
Wszystkie niezbędne do działania parametry mogą być wprowadzone w serwisowym trybie działania. Wszystkie parametry są reasumowane na liście w zależności od ich znaczenia. Te listy są dostępne w podmenu. Są to:

Parametry globalne	=	Parametr systemowy lakierni (klucz **F1**)
Parametr Osi	=	Podstawowy parametr osi (klucz **F2**)
Parametr stacji	=	Definicja stacji (manipulatorów) (klucz **F3**)
Układ rozpoznania detalu (opcja)		(klucz **F4**)

Programowania parametrów lub programów dokonuje się za pomocą panela sterowania. Tryb działania jest wybierany poprzez hasło. Podczas programowania wywoływanie osi jest niemożliwe. Po opuszczeniu trybu serwisowego w razie potrzeby należy zrestartować oprogramowanie.

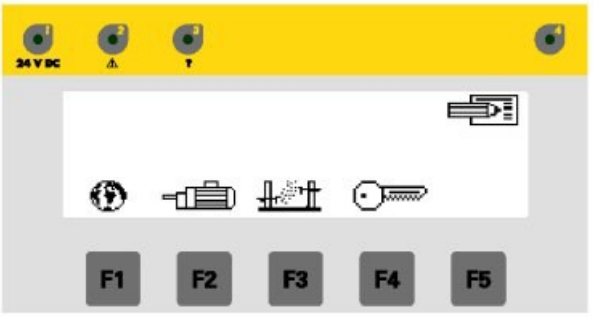
1. Wcisnąć klucz **F2** (STOP) w celu zatrzymania wszystkich pracujących osi.
2. Wcisnąć klucz F5 na około 5 sekund, aż pojawi się obraz z hasłem. Na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat przy próbie przełączenia z trybu serwisowego przed zatrzymaniem osi:

NOTE!
Axes still running!

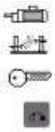


3. Wprowadzić czterocyfrowe hasło użytkownika za pomocą kluczy numerycznych i potwierdzić kluczem **ENTER** (↵) Wyświetli się obraz serwisowy.

Dostęp do parametrów danych sterownika Gematic jest niemożliwy bez wprowadzenia poprawnego czterocyfrowego hasła.



Obraz do zmian w „parametrze globalnym”.



Obraz do zmian w „parametrze osi”.
Obraz do zmian w „parametrze stacji”.
Obraz do zmian w „parametrze edytora układu rozpoznania detalu” (opcja).
Opuszczenie trybu działania „Serwis” i przejście do menu bazowego.

5.5.1 Ustawianie parametrów

Tryb serwisowy uruchamia się automatycznie jeśli jakiś błąd pojawi się podczas ładowania danych lub po otrzymaniu komunikatu błędu.

Parametry sterownika Gematic są rozdzielane na parametry urządzenia, osi i stacji oraz są reasumowane do odpowiednich rejestrów parametrów. Wszystkie rejestry parametrów są programowane w edytorze parametrów programu.

Wprowadzenie parametrów zależy od rodzaju danych parametru. Wyszczególniono tu następujące rodzaje:

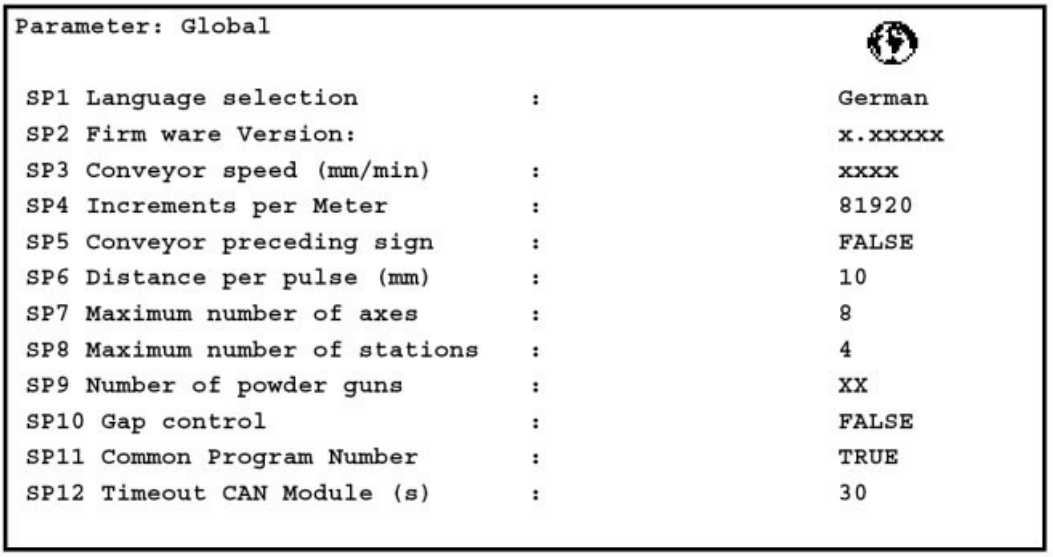
Numer Bezpośrednie wejście kluczy numerycznych. Kursor góra/dół zmniejsza lub zwiększa ustawianą wartość.
Wybór parametru w ustawieniach prostego tekstu jest dostępny za pomocą kluczy kursora.
Program Boole'a Ustawienia dwójkowe są reprezentowane za pomocą wartości TRUE/FALSE, które są dostępne za pomocą kursora pomiędzy tymi dwiema wartościami.

Następujące klucze funkcyjne są aktywne:

Kursor góra/dół Przeglądanie wartości parametrów przy otwartym wejściu lub przeglądanie w liście parametrów.
Jeżeli lista jest dłuższa niż 6 parametrów, wtedy obraz może być przewijany.
Enter Otwarte wejście parametru, na którym jest kursor lub zamykanie wejścia z wartością zapisaną w pamięci. Jeśli cyfrowe wartości są wprowadzane w pole wejściowe klucz SHIFT zostaje automatycznie aktywowany na otwartym wejściu.
Klucze numeryczne Pozwalają na wprowadzanie cyfrowych wartości przy aktywnym kluczu SHIFT.
ESC Zamyka wejście bez zachowania wartości w pamięci, jeśli wejście było otwarte za pomocą Enter lub zamyka edytor parametru jeśli żadne wejście nie jest aktywne.
A1-A8 Pozwala na wybór odpowiednich osi lub stacji za pomocą otwartego edytora parametru. Przełączanie pomiędzy osiami lub stacjami odbywa się za pomocą otwartego edytora parametru. Odpowiednie diody LED A1-A8 są aktywne podczas wyboru.
Delete Kasowanie pola wejściowego, np. parametr cyfrowy jest ustawiony na 0 i wybór parametru jest pierwszą opcją wyboru.
Klucz + / - Pozwalaj na wejście do znaków poprzedzających za pomocą wartości numerycznych w negatywnym zakresie wartości.

5.5.1.1 Parametr globalny

Wszystkie parametry globalne są przedstawione w menu service/global i mogą być edytowane przez operatora. Te parametry są definicjami i ustawieniami, które odnoszą się do sterownika Gematic oraz innych podłączonych podzespołów. Są to:



SP1 Wybór języka

Ta wartość określa język na wyświetlaczu. Można wybierać następujące języki: Niemiecki, Angielski, Francuski, Hiszpański, Włoski i Portugalski.

SP2 Wersja oprogramowania sprzętu

Pokazuje aktualną wersję oprogramowania w urządzeniu (tylko wyświetla).

SP3 Prędkość transportu (mm/min)

Wartość dla prędkości transportu. Ta wartość jest niezbędna, kiedy transport łańcuchowy nie jest dopasowany generatorem impulsów (Encoderem), wtedy sterownik może przeliczyć prawidłową sekwencję.

SP4 Przyrost na dwa metry

Z tym parametrem sterownik Gematic może odliczać i wyświetlać impulsy (narastająco) z generatora impulsów zgodnie ze zdefiniowanymi relacjami pomiędzy impulsami transportu i drogą przesuwu w impulsach/mm.

Procedura:
1. Odmierzyć dystans dwóch metrów na transporcie.
2. Określić punkt odniesienia (np. hak)
3. Włączyć transport i wybrać niską prędkość.
4. Kiedy punkt identyfikacyjny osiągnie położenie startowe wcisnąć klucz ENTER. Włącza się stoper i odlicza tylko wartości dodatnie. Jeśli są wyświetlane wartości negatywne jest to wskazówka, że nadajnik impulsów obraca się w złym kierunku. Zmiana kierunku obrotów generatora impulsów za pomocą Parametru SP5.
5. Kiedy punkt identyfikacyjny osiągnie koniec odmierzonego dystansu wcisnąć ponownie klucz ENTER i następuje wyjście z procedury odliczania.
6. Wyświetlana wartość jest automatycznie akceptowana jako wartość parametru.

Sp5 Znak poprzedzający dla łańcucha generatora impulsów
Dostosowanie kierunku obrotów generatora impulsów

SP6 Dystans na impuls (mm)
Wartość dla długości impulsu

SP7 Maksymalna ilość osi
Wartość dla ilości dostępnych osi (1-8)

SP8 Maksymalna ilość stacji
Wartość dla ilości zdefiniowanych stacji (1-8)

SP9 Maksymalna ilość pistoletów
Wartość dla ilości dostępnych pistoletów

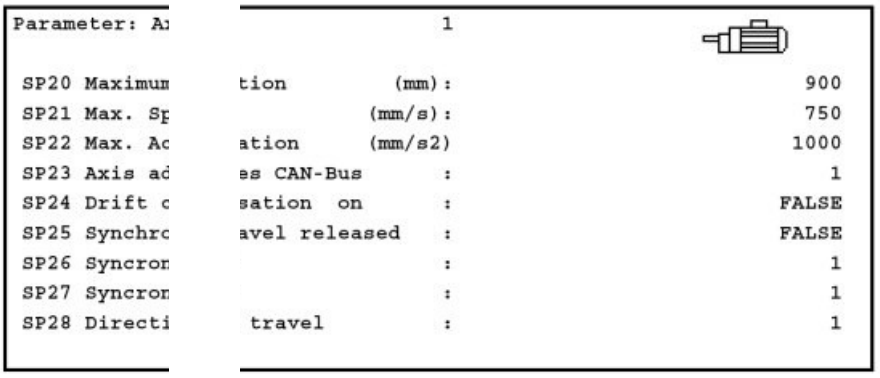
SP10 Sterowanie układu rozpoznawania detali
Wybór dostępnej opcji funkcji sterowania „Układ rozpoznawania detalu" patrz także oddzielna instrukcja obsługi.
FALSE = aktywne sterowanie manipulatora (sterowanie lokalne lub zewnętrzne)
TRUE = aktywne sterowanie układu rozpoznawania detalu.

SP11 Wspólny numer programu
Ten parametr jest zdefiniowany, jeśli wszystkie stacje mogą być sterowane za pomocą jednego i tego samego numeru programu.
FALSE = oddzielne numery programów są używane do każdej stacji.
TRUE = te same numery programów są używane na wszystkich stacjach.

Sp12 Czas przerwy dla modułu(ów) CAN
Wartość niezbędnego czasu dla lakierni do uruchomienia, aż wszystkie osie zostaną zaakceptowane p ieć CAN Bus. Wartość **40** (sekund) powinna być wprowadzona dla 6 osi z góry.

5.5.1.2 Parametr osi.

Wszystkie parametry poszcze ch osi są przedstawione w menu definicji osi i mogą być edytowane przez operatora.
Można zdefiniować tylko tyle o yło zdefiniowanych w Parametrach globalnych.



Parametry bazowe osi są wszystkimi specyficznymi definicja mi osi oraz ustawieniami, np. dane do uruchomienia Przetwornika częstotliwości, ustawienia CAN i parametry wewnętrzne.
Każda oś jest określona indeksem wewnętrznym 1-8. Następujące parametry mogą być zdefiniowane dla osi 1-8:

SP20 Pozycja maksymalna (w mm)

Wartość dla górnej granicy pozycji bezwzględnej na osi w mm. Punkt oznaczony jest punktem odniesienia z pozycją ścieżki dostępu 0.

SP21 Prędkość maksymalna (w mm/s)

Wartość dla maksymalnej ustawionej prędkości osi w mm/s. Specyfikacja odnosi się do wyjścia napędu (pistolet proszkowy lub uzupełnienie) osi linearnej. Prędkość maksymalna jest przyjmowana automatycznie z największymi wartościami.

SP22 Przyspieszenie maksymalne (w mm/s)

Wartość dla maksymalnego ustawionego przyspieszenia osi w mm/s^2. Specyfikacja odnosi się do przyspieszenia osi, w momencie zatrzymywania się i startu w punktach zwrotnych.

SP23 Adres osi w CAN Bus

Ten parametr definiuje numer ID węzła osi, od którym jest zaadresowany Przemiennik częstotliwości w sieci CAN Bus.

Zazwyczaj są zdefiniowane następujące adresy osi:

Stacja	Opis osi	Adres osi
A	Z	1
B	Z	2
A	X	3
B	X	4
C	Z	5
D	Z	6
C	X	7
D	X	8

SP24 Kompensacja przesuwu

Kompensacja przesuwu pozwala na ustawianie prędkości osi Z do przesuwu prędkości transportu łańcuchowego. Celem jest utrzymanie stałej prędkości malowania. Jeżeli detal przemieszcza się szybciej niż ruchy stacji, wtedy ruch w górę i w dół pistoletów powinien zostać przyspieszony tak, aby grubość warstwy pozostała niezmieniona. Opcjonalnie można dopasować prędkość osi do łańcuch napędowego.

SP25 Synchronizacja zwolnienie/blokada

Teoretycznie każda oś może być zsynchronizowana transportem łańcuchowym. Od tej opcji zależy, które osie powinny być szczególnie zsynchronizowane. Praktycznie oś Y na stacji jest zsynchronizowana z transportem łańcuchowym w zależności od gotowości do malowania detalu w ruchu. Stacja i detal powinny w systemie przemieszczać się z tą samą prędkością. Sterowanie zsynchronizowanego ruchu odbywa się poprzez Przetwornik częstotliwości, natomiast sterownik PLC jedynie wydaje polecenia start/stop.

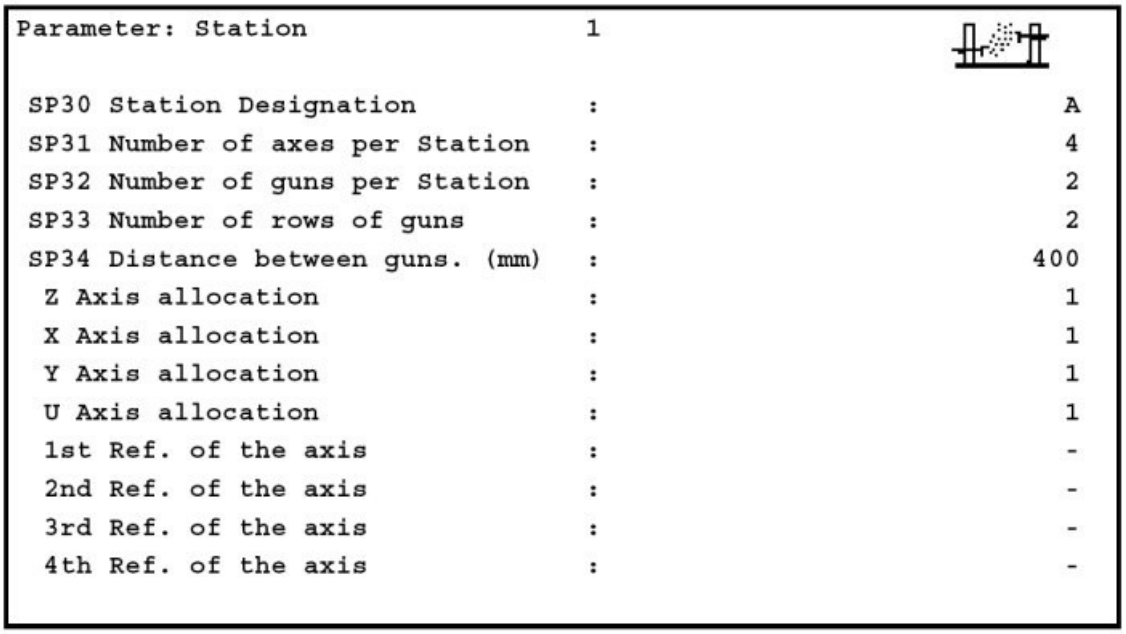
SP26 Współczynnik przełożenia dla zsynchronizowanego przesuwu MUL
Odpowiedni współczynnik prędkości musi być ustawiony dla zsynchronizowania osi z transportem łańcuchowym, który mniej więcej przedstawia stosunek prędkości generatora impulsów do ścieżki dostępu osi. Ten współczynnik jest niezbędny dla Przetwornika częstotliwości do zsynchronizowania przesuwu.

SP27 Współczynnik przełożenia dla zsynchronizowanego przesuwu DIV

SP28 Kierunek przesuwu
Zmiany kierunku przesuwu osi.

5.5.1.3 Parametr stacji

Wszystkie parametry poszczególnych stacji są przedstawione w menu definicji stacji i mogą być edytowane przez operatora.
Można zdefiniować tylko tyle stacji, ile było zdefiniowanych w Parametrach globalnych. Tylko tyle osi można przypisać do stacji, ile było zdefiniowanych w Parametrach globalnych.



Parameter: Station	1	
SP30 Station Designation	:	A
SP31 Number of axes per Station	:	4
SP32 Number of guns per Station	:	2
SP33 Number of rows of guns	:	2
SP34 Distance between guns. (mm)	:	400
Z Axis allocation	:	1
X Axis allocation	:	1
Y Axis allocation	:	1
U Axis allocation	:	1
1st Ref. of the axis	:	-
2nd Ref. of the axis	:	-
3rd Ref. of the axis	:	-
4th Ref. of the axis	:	-

Stacja przedstawia kombinację, co najmniej 1, do maksimum 8 osi na manipulatorze. Stacja posiada zdefiniowaną strukturę osi, które są opisane zgodnie z ich przestrzennym rozmieszczeniem literami X, Y, Z dla trzech osi bazowych; U, V, W dla osi końcowego pozycjonowania; A, B, C dla osi obrotowych. Można zdefiniować maksymalnie 12 stacji, które są opisane za pomocą indeksu 1-12.

Stację definiują następujące parametry:

Nazwa	Opis stacji (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L)Odpowiedni jest standard indeksu (2 = B, 3 = C...)
Dodatkowa nazwa	Dodatkowa nazwa dla programowanych stacji = Stacja jak opis osi lub puste miejsca (X, Y, Z, U, V, W, A, B, C) Standardowe odwzorowanie „ „

Sekwencja osi dla przesuwu do punktu referencyjnego (np. X, Z, Y)

6. Komunikaty

6.1 Komunikaty błędów

Błędy, które będą identyfikowane przez PLC są wyświetlane na panelu i muszą być potwierdzane przez operatora. W zależności od błędu sekwencja przetwarzania jest przerywana lub kontynuowana bez przerywania.

Błędy sprzętu lub oprogramowania
Błąd zasilania
Zbyt wysokie natężenie rozłączenie
Zbyt wysokie napięcie rozłączenie
Rozłączenie
Rozłączenie
Przegrzanie silnika
CDD przegrzanie
CDD EEPROM błąd
CDD parametr błąd
Błąd zmiennopozycyjny
CDD sekcja zasilania
CDD błąd zewnętrzny
CDD oprogramowanie
CDD moduł opcji 1
CDD moduł opcji 2
CDD układ alarmowy
CDD układ alarmowy
CDD pamięć FLASH
Analiza generatora impulsów
Samo ustawianie
CDD błąd zasilania
Błąd analizy generatora impulsów
Łączenie pożądanej wartości
Zmiana przełącznika granicznego
Następujący błąd

Rozróżniane są następujące typy błędów:

WYŁĄCZENIE AWARYJNE poprzez wyłącznik
WYŁĄCZENIE AWARYJNE za pomocą wyłącznika „grzybkowego” prowadzi do natychmiastowego zatrzymania urządzenia, ponieważ ten sygnał jest wbudowany konstrukcyjnie i zatrzymuje wszystkie Przemienniki częstotliwości. Zostaje to rozpoznane przez PLC i przechodzi w stan początkowy z odpowiednim komunikatem błędu.

WYŁĄCZENIE AWARYJNE poprzez panel sterujący
Kontrolowane zatrzymanie stacji jest realizowane przez funkcję stop ze sterownika, wtedy wszystkie osie przesuwają się do punktu odniesienia. Od tego czasu PLC pokazuje bazowe menu trybu działania i wskazuje to wyłączenie jako błąd.

Błąd CAN Bus
Wadliwe Bus przeszkadza w sterowaniu podłączonego osprzętu i powoduje zmianę na stan błędu. Stacje zostają zatrzymane.

Błąd Przemiennika częstotliwości lub osi.

Komunikat błędu z Przemiennika częstotliwości błąd odpowiednich stacji i jest wyświetlany na panelu. Zostaje zatrzymana sekwencja programu stacji.

Błąd programu PLC

W przypadku błędu programu PLC sterownik przechodzi w stan błędu i przerywa przetwarzanie programu (np. przekroczony czas cyklu). Urządzenia należy zatrzymać WYŁĄCZNIKIEM BEZPIECZEŃSTWA, wtedy stacje zatrzymają się. Wyświetli się komunikat w przypadku błędu komunikacji CAN.

6.1.1 Eliminowanie błędów na panelu jednostki

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wyświetlacz panela przedniego jest zupełnie ciemny lub zupełnie jasny po włączeniu	Uszkodzony panel przedni	Wymienić
	Kabel CAN Bus nie podłączony lub złamany	Podłączyć lub wymienić
	Brak opornika końcowego	Dołączyć
	Brak zasilania	Sprawdzić zasilanie
	Nieprawidłowy kontrast	Ustawić kontrast (patrz poniżej)
Po włączeniu w górnej komórce wyświetlacza pojawi się “Gema Terminal xx.xx.xx”	Kabel CAN Bus nie podłączony lub złamany	Podłączyć lub wymienić
	Brak opornika końcowego	Dołączyć
	Numer ID na panelu nie jest 62	Ustawić poprawny numer ID (patrz poniżej)
	Szybkość transmisji nie wynosi 125 kBd	Ustawić poprawną szybkość transmisji (patrz poniżej)
	CPU nie startuje	Patrz także “Optyczny stan wyświetlacza na module CPU”

6.1.1.1 Numer ID, szybkość transmisji, ustawianie kontrastu

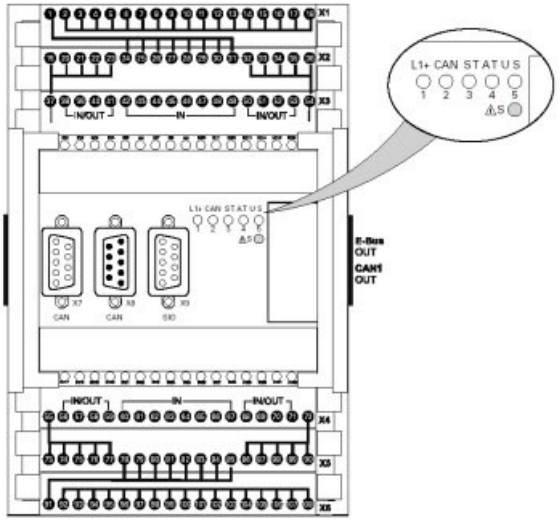
1. Przytrzymać wciśnięty klucz **A9** i włączyć sterownik Gematic.
2. Wcisnąć klucz **ENTER**
   Kursor przesuwa się z jednego parametru na drugi.
3. Zmiana odpowiednich wartości parametrów za pomocą kluczy kursora i

   CAN Node ID (numer ID) = 62
   Baud rate (szybkość transmisji) = 125 kBd
   Contrast (kontrast) = około 10 15
4. Wyłączyć sterownik
   Zapisać ustawione wartości.

Przez wciśnięcie klucza HELP **wszystkie trzy wartości parametru wracają do ustawień fabrycznych.**

6.1.2 Optyczny status wyświetlacza na module CPU

Podstawowy stan działania oraz błędy są wskazywane przez diody LED na przednim panelu modułu CPU.



LED 1 - Zielona	❍	Aktywne napięcie 24 V
LED 2 - Zielona	❍	Aktywna komunikacja CAN Bus
LED 3 - Zielona	❍	PLC / oprogramowanie w porządku
LED 4 - Czerwona	❍	Błąd lub PLC zatrzymane bez zachowania programu w pamięci
LED 4 - Czerwona	☼	PLC zatrzymane z programem w pamięci. Powtórzyć start PLC (patrz poniżej)
Definicja diod: ●Dioda nie świeci ❍Dioda świeci ☼ Dioda błyska		

6.1.2.1 Start PLC przy migającej diodzie LED 4 (czerwona)

1. Wcisnąć klucz S
   Dioda LED 3 świeci (na zielono)

2. Kiedy dioda LED 3 świeci (na zielono), wcisnąć ponownie klucz S
   PLC startuje.

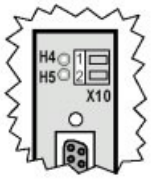
6.1.2.2 Wgrywanie nowego oprogramowania

1. Wcisnąć klucz S
   Diody LED 4 i 5 świecą

2. Kiedy diody LED 4 i 5 świecą, wcisnąć ponownie klucz S
   Diody LED 4 i 5 zaczynają błyskać (przemiennie 1:1)

3. Wprowadzić nowe oprogramowanie i wcisnąć klucz S
   Diody LED 4 i 5 gasną

6.1.3 Moduł komunikacyjny CM-CAN2- wyświetlanie statusu diodą LED



Moduł komunikacyjny CM-CAN2 posiada dwie diody (LED H4 i H5) dla diagnostyki systemu.
Za pomocą tych diod można rozpoznać różne stany Bus.

H4 - Czerwona	H5 - Zielona	CM-CAN2 Stan Bus
❍	❍	Zanik zasilania 24 V do modułu lub wyłączony napęd
❍	●	Stan operacyjny: komunikacja SDO oraz możliwa komunikacja PDO.
☼ 10Hz	☼ 10Hz	Pierwsza inicjalizacja: Parametr opisujący moduł przemiennika jest odczytywany przez moduł opcji (około 20 sek)
❍	☼ 10Hz	Moduł komunikacyjny czeka, aż jednostka napędowa będzie gotowa do działania
❍	☼ 10Hz	Stan przedoperacyjny: możliwa komunikacja SDO.
●	☼ 10Hz	Błąd (błąd NMT stan przedoperacyjny)
Definicja diod: ●Dioda nie świeci ❍Dioda świeci ☼ Dioda błyska		

6.1.4 Wyszukiwanie i eliminacja błędów na przemienniku częstotliwości

Kiedy błędy pojawią się podczas działania jest to wskazywane przez błyskającą czerwoną diodę LED (H1) na sterowniku serwomechanizmu. (Kody błyskania; patrz tabela „Diody Emitujące Światło")

6.1.4.1 Diody LED

Trzy stany diod czerwona (H1), żółta (H2), i zielona (H3) można zaobserwować w prawym górnym rogu sterownika serwomechanizmu.

Stan urządzenia	LED (H1) Czerwona	LED (H2) Żółta	LED (H3) Zielona
Zasilanie włączone	❍	❍	●
Gotowy sterownik serwonapędu (ENPO set)	❍	●	●
Możliwa kontrola	❍	☼	●
Błąd	☼ (dioda mryga)	❍	●
Warunek (w stanie "gotowości")	●	●	●
Warunek (w stanie "możliwej kontroli")	●	☼	●
Definicja diod: ● Dioda nie świeci ❍ Dioda świeci ☼ Dioda błyska			

6.1.4.2 Komunikaty błędów

Jeśli podczas działania pojawią się błędy jest to wskazywane przez błyskającą czerwoną diodę LED (H1) na sterowniku serwomechanizmu. Jeżeli jednostka wyświetlacza (klawiatura) jest podłączona, wskazuje to rodzaj błędu jako skrót.

Kod błyskania czerwonej diody LED H1	Klawiatura wyświetlacza	Nr odpowiedzi	Objaśnienie	Powód/pomoc
1x	Różne komunikaty	0-5	Patrz tabela	
2x	E-OFF	1	Podnapięcie odcięcie	Sprawdzić zasilanie. Także zdarza się na krótko przy normalnym wyłączeniu.
3x	E-OC	3	Zbyt wysokie natężenie odcięcie	Krótkie spięcie, błąd uziemienia: sprawdzić połączenia kabli, cewkę silnika, neutralny przewodnik i uziemienie (patrz także rozdział „Instalacja"). Błędne uruchomienie urządzenia: sprawdzić parametry kontroli pętli. Sprawdzić ustawienie rampy.
4x	E-OV	3	Zbyt wysokie natężenie odcięcie	Zbyt wysokie napięcie zasilania: Sprawdzić napięcie zasilania. Restartować urządzenie. Zbyt wysokie napięcie może być spowodowane sprzężeniem zwrotnym od silnika (ponownie przeczące działanie): Powolne hamowanie ramp. Jeżeli to niemożliwe użyć opornika hamującego.
5x	E-OLM	3	Ochrona silnika odcięcie	Silnik przeciążony (po I x t monitoring): Jeśli to możliwe, zwolnić prędkość cykli. Sprawdzić wymiary silnika.
6x	E-OLI	3	Ochrona urządzenia odcięcie	Urządzenie przeciążone: Sprawdzić wymiary. Jeśli to możliwe użyć dłuższego przyrządu.
7x	E-OTM	3	Zbyt wysoka temperatura silnika	Silnik PTC podłączony prawidłowo?: Silnik PTC prawidłowe ustawienie oceny? Silnik Przeciążony? Pozwolić na ostygnięcie silnika. Sprawdzić wymiary.
8x	E-OTI	3	Przegrzanie sterownika serwonapędu	Temperatura otoczenia zbyt wysoka: Polepszyć wentylację w szafie sterującej. Przeładowanie podczas przesuwu/hamowania: Sprawdzić wymiary lub użyć opornika hamującego.

Tabela A.1 Komunikaty błędów/kody błyskania

6.1.4.3 Odpowiedź błędu

Jeśli podczas działania pojawią się błędy wtedy sterownik serwonapędu odpowiada za sekwencję funkcji specjalnych. Jest to rozmieszczone w odpowiednich **numerach odpowiedzi.**

Tabela odpowiedzi błędu

Numer odpowiedzi	Funkcja
0	Wskazuje błąd wtedy, kiedy nie ma dalszej odpowiedzi (warunek)
1	Wskazuje błąd i rozłącza zasilanie
2	Wskazuje błąd, szybko zatrzymuje i czeka na odwołanie sygnału startu
3	Wskazuje błąd, rozłącza zasilanie i zabezpiecza przed automatycznym ponownym włączeniem [1)]
4	Wskazuje błąd, szybko zatrzymuje, czeka na odwołanie sygnału startu i zabezpiecza przed automatycznym ponownym włączeniem [1)]
5	Wskazuje błąd, rozłącza zasilanie i czeka na skasowanie błędu; skasowanie błędu jest możliwe przez definitywne odcięcie zasilania.

6.1.4.3.1 Kasowanie błędów (po wyeliminowaniu przyczyn)

Kasowanie błędów z numerem odpowiedzi od 1 do 4:

Potwierdzenie błędu na panelu sterującym

6.1.4.3.2 Kasowanie błędów z numerem odpowiedzi:

Błędy z numerem odpowiedzi 5 są poważnymi błędami urządzenia. Można je skasować jedynie przez wyłączenie napięcia zasilającego (sieć lub 24 V) i ponowne jego włączenie.

Błędy w przełączaniu zasilania

Błąd	Powód	Pomoc
Włączone zasilanie. Sterownik serwonapędu nie pokazuje żadnej odpowiedzi (diody LED nie świecą).	Jeżeli przełączanie jest zbyt częste urządzenie zaczyna być chronione przed systemem poprzez wysoko oporową izolację.	Po kilkuminutowej fazie przestoju urządzenie jest ponownie gotowe do pracy.

6.2 Ostrzeżenia

Ostrzeżenia są notatkami dla operatora w zależności od wskazań niepoprawnego wejścia. Wszystkie parametry są sprawdzane podczas programowania sterownika Gematic i kiedy granica wejścia odpowiednich limitowanych wartości (zgodnie z definicją parametru) jest akceptowana jako wartość. W tym samym czasie wychodzi odpowiednie ostrzeżenie, aby uświadomić operatora o nieprawidłowym wejściu. Tylko poprawne wejścia mogą być akceptowane.

Oprogramowanie jest rozmieszczone w taki sposób, żeby operator tylko przesyłał odpowiedzi do sterownika (np. zmiana trybu lub program startu). Sterownik decyduje, czy odpowiedź jest przesyłana w aktualnym stanie jednostki. Jeśli to nie może być wykonane, wyświetli się odpowiednie ostrzeżenie.

Jeśli wystąpi ostrzeżenie, zostanie ono pokazane na wyświetlaczu.

Ostrzeżenie musi być potwierdzone. Potem ostatnio pokazany obraz pojawia się na wyświetlaczu.

7. Lista części zamiennych

7.1 Sposób zamawiania części

Podczas zamawiania części zamiennych do urządzeń aplikacyjnych należy postępować według następujących zasad:

1. Podać typ oraz numer seryjny urządzenia.
2. Podać numer katalogowy, ilość oraz nazwę każdej z części zamiennych.

Przykład:

1. Typ CR 03 Gematic, Nr seryjny: XXX XXX
2. Nr katalogowy: 221 872, 1 sztuka, Bezpiecznik 2 AT

Podczas zamawiania przewodu elektrycznego, węża proszkowego lub powietrznego należy podać jego długość.

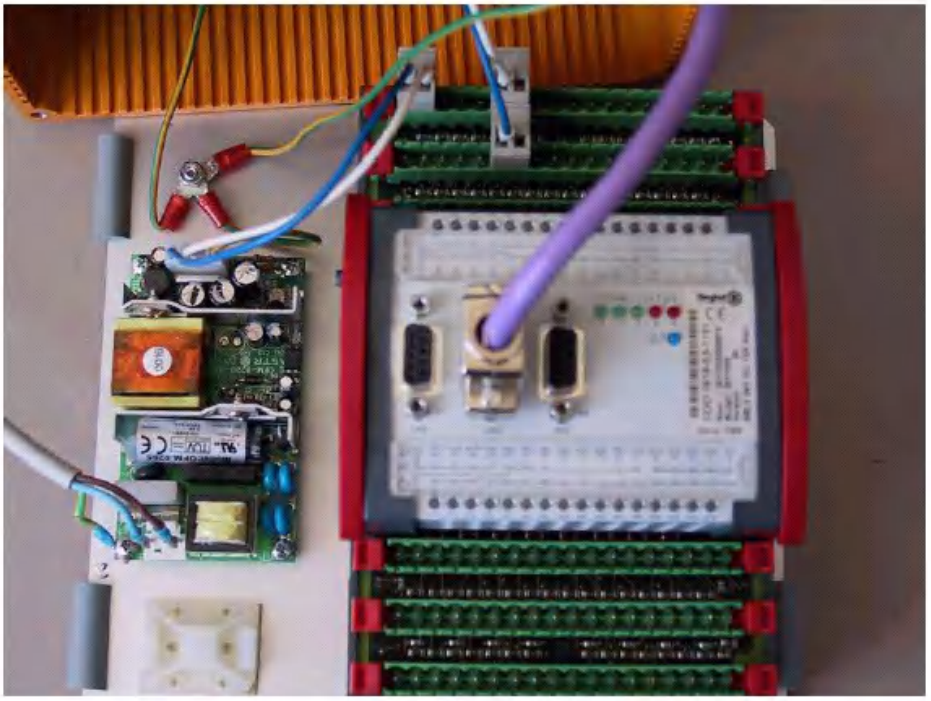
Numery części zamiennych, których ilość mierzona jest w metrach są oznaczone * na liście części zamiennych.

Części łatwo zużywające się są zawsze oznaczone symbolem **#**.

Wszystkie średnice węży proszkowych i powietrznych wykonanych z tworzywa składają się z dwóch oznaczeń: średnicy zewnętrznej oraz średnicy wewnętrznej.

Przykład: Ø 6 / 8 = średnica zewnętrzna wynosi 8 mm, a średnica wewnętrzna wynosi 6 mm.

Części zamienne



ANEKS A tabela parametrów systemowych

Nowe wartości parametrów sterownika Gematic wpisać dla późniejszego odniesienia!

Parametry Globalne

Parametr	Opis	Wartość	Zakres	Domyślnie	Jednostki
SP1	**Wybór języka**		Niemiecki Angielski Francuski Hiszpański Włoski Portugalski	Niemiecki	-
SP2	**Wersja oprogramowania**			1.01T06	-
SP3	**Prędkość transportu**				mm/min
SP4	**Przyrost na 2 metach**		1000 – 2097152		Incr.
SP5	**Znak poprzedzający Encoder** **Dostosowanie kierunku obrotów generatora impulsów**		True / False		BOOL
SP6	**Odległość na puls**		10-100	20	mm
SP7	**Ilość osi**			0	-
SP8	**Ilość stacji**				
SP9	**Ilość stacji**			0	-
SP10	**Sterowanie układu rozpoznania** **Dla TDC i OptiMatic**		True / False	FALSE	BOOL
SP11	**Wspólny numer Programu**		True / False	FALSE	BOOL
SP12	**Czas przerwy dla modułu CAN** **Czas dla zaakceptowania wszystkich osi w sieci CAN-Bus**		30-60	30	s

Parametry osi

Wartości A1 - A4

Parametr	Opis	Wartość A1	Wartość A2	Wartość A3	Wartość A4	Zakres	Jednostki
SP20	Max. Pozycja	200	200	1000	1000	0-9999	mm
SP21	Max. Prędkość	750	750	200	200	5-50	mm/s
SP22	Max. Przyspieszenie	1000	1000			200-2000	mm/s^2
SP23	Adres osi	1	2	3	4		mm/s
SP24	Kompensacja przesuwu włączona	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	True / False	BOOL
SP25	Synchronizacja przesuwu zwolniona	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	True / False	BOOL
SP26	Synchronizacja MUL	1	1	1	1	+/-1-32767	INT
SP27	Synchronizacja DIV	1	1	1	1	1-65535	UINT
SP28	Kierunek przesuwu	1	1	1	1	0-1	UINT

Wartość A5 - A8

Parametr	Opis	Wartość A5	Wartość A6	Wartość A7	Wartość A8	Zakres	Jednostki
SP20	Max. Pozycja	200	200	1000	1000	0-9999	mm
SP21	Max. Prędkość	750	750	200	200	5-50	mm/s
SP22	Max. Przyspieszenie	1000	1000	Not relevant	Not relevant	200-2000	mm/s^2
SP23	Adres osi	5	6	7	8		mm/s
SP24	Kompensacja przesuwu włączona	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	True / False	BOOL
SP25	Synchronizacja przesuwu zwolniona	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	True / False	BOOL
SP26	Synchronizacja MUL	1	1	1	1	+/-1-32767	INT
SP27	Synchronizacja DIV	1	1	1	1	1-65535	UINT
SP28	Kierunek przesuwu	1	1	1	1	0-1	UINT

Parametry stacji

Wartości A1 A4

Parametr	Opis	WartośćA1	WartośćA2	WartośćA3	WartośćA4	Zakres	Jednostki
SP30	Opis sacji	A	B	A	B		-
						A-J	-
SP31	Ilość osi na stację	2	2	2	2		-
						1-4	-
SP32	Ilość pistoletów na stację						-
SP33	Ilość rzędów pistoletów						-
		0	0	0	0	1-32	-
SP34	Odległość pomiędzy rzędami pistoletów	400	400	400	400	100-2000	mm
							mm
	Przydział osi Z	1	2	0	0		-
						1-8	-
	Przydział osi X	0	0	3	4		-
						1-8	-
	Przydział osi Y	0	0	0	0		-
						1-8	-
	Przydział osi U	0	0	0	0		-
						1-8	-
	1-sze odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-
	2-gie odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-
	3-gie odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-
	4-gie odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-

Wartość A5 - A8

Parametr	Opis	WartośćA5	WartośćA6	WartośćA7	WartośćA8	Zakres	Jednostki
SP30	Opis sacji	A	B	A	B		-
						A-J	-
SP31	Ilość osi na stację	2	2	2	2		-
						1-4	-
SP32	Ilość pistoletów na stację						-
SP33	Ilość rzędów pistoletów						-
		0	0	0	0	1-32	-
SP34	Odległość pomiędzy rzędami pistoletów	400	400	400	400	100-2000	mm
							mm
	Przydział osi Z	1	2	0	0		-
						1-8	-
	Przydział osi X	0	0	3	4		-
						1-8	-
	Przydział osi Y	0	0	0	0		-
						1-8	-
	Przydział osi U	0	0	0	0		-
						1-8	-
	1-sze odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-
	2-gie odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-
	3-gie odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-
	4-gie odniesienie osi	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	Z/X/Y/U	-

ANEKS B Interfejs I/O tabela rozmieszczenia

Prog No Numer programu I/O1 = Wartość binarna 1
.....
IN8 = Wartość binarna 128

Automatic Przełączenie na tryb automatyczny
StoppInProg Wywoływanie programu 64 dla Z i 164 dla X
Start Start osi
Synchron Start osi zsynchronizowany z transportem łańcuchowym
Strobe Numery programu obecne przy wejściach I/O1 IN8 (zakres wartości binarnej = Numer programu 1-255) są wczytywane, kiedy 24 V sygnał (wysoki) idzie do 0 V (niski) (= negatywny bok).
Start Ref Odniesienie osi
Ready Oś gotowa
Running Oś pracuje (jest w ruchu)
Ref Ok Oś jest w punkcie odniesienia
FktBit Funkcja bitowa
To wyjście jest ustawione na wysokie lub niskie, kiedy instrukcja „SetOut 1 ON" lub „SetOut 1 OFF" jest wprowadzona do programu stacji.

Wejście I	Funkcja	Nr końcowy
I/O1 – IN8	Prog No	38 - 45
IN9	Automatic	46
IN10	StoppInProg	47
IN21	A-Z Start	60
IN22	A-Z Synchron	61
IN23	A-Z Strobe	62
IN24	A-Z Start Ref	63
IN25	B-Z Start	64
IN26	B-Z Synchron	65
IN27	B-Z Strobe	66
IN28	B-Z Start Ref	67
Wejście I Rozszerzenie płyty		
IN5	A-X Start	42
IN6	A-X Synchron	43
IN7	A-X Strobe	44
IN8	A-X Start Ref	45
IN9	B-X Start	46
IN10	B-X Synchron	47
IN11	B-X Strobe	48
IN12	B-X Start Ref	49
IN21	C-Z Start	60
IN22	C-Z Synchron	61
IN23	C-Z Strobe	62
IN24	C-Z Start Ref	63
IN25	C-X Start	64
IN26	C-X Synchron	65
IN27	C-X Strobe	66
IN28	C-X Start Ref	67

Wyjście Q	Funkcja	Nr końcowy
I/O15	Pulse	52
I/O16	PreSign	53
I/O17	A-Z Ready	56
I/O18	A-Z Running	57
I/O19	A-Z Ref Ok	58
I/O20	A-Z FktBit	59
I/O29	B-Z Ready	68
I/O30	B-Z Running	69
I/O31	B-Z Ref Ok	70
I/O32	B-Z FktBit	71
Wyjście Q Rozszerzenie płyty		
I/O1	A-X Ready	38
I/O2	A-X Running	39
I/O3	A-X Ref Ok	40
I/O4	A-X FktBit	41
I/O13	B-X Ready	50
I/O14	B-X Running	51
I/O15	B-X Ref Ok	52
I/O16	B-X FktBit	53
I/O17	C-Z Ready	56
I/O18	C-Z Running	57
I/O19	C-Z Ref Ok	58
I/O20	C-Z FktBit	59
I/O29	C-X Ready	68
I/O30	C-X Running	69
I/O31	C-X Ref Ok	70
I/O32	C-X FktBit	71

Dokumentacja sterownika Gematic CR 03

© Prawa autorskie 2000 ITW Gema AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Publikacja chroniona prawem autorskim. Kopiowanie bez autoryzacji jest niedozwolone. Żadna z części tej publikacji nie może być reprodukowana, kopiowana, tłumaczona lub transmitowana w jakiejkolwiek formie, ani w całości ani częściowo bez pisemnej zgody firmy ITW Gema AG.

OptiTronic, OptiGun, EasyTronic, Easyselect, EasyFlow i SuperCorona są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy ITW Gema.
OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, OptiMulti i Gematic są znakami towarowymi firmy ITW Gema.

Wszystkie inne nazwy produktów są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi ich poszczególnych właścicieli.

W tej instrukcji jest zrobione odniesienie do różnych znaków towarowych i zarejestrowanych znaków towarowych. Takie odniesienia nie oznaczają, że producenci o których mowa aprobują lub są w jakikolwiek sposób związani przez tę instrukcję. Usiłujemy zachować zapis ortograficzny znaków towarowych i zarejestrowanych znaków towarowych właścicieli praw autorskich.

Cała nasza wiedza i informacje zawarte w tej publikacji były aktualizowane i ważne w dniu oddania do druku. Firma ITW Gema nie ponosi odpowiedzialności gwarancyjnej odnośnie interpretacji zawartości tej publikacji, rezerwuje sobie prawo do rewizji publikacji oraz do robienia zmian jej zawartości bez wcześniejszego zawiadomienia.

Wydrukowano w Szwajcarii

ITW Gema AG
Mövenstrasse 17
CH-9015 St. Gallen
Switzerland

Tel.: (+41) 71-313 83 00
Fax: (+41) 71-313 83 83
E-mail: info@itwgema.ch
Home page: www.itwgema.ch