

**Instrukcja obsługi sterownika mikroprocesorowego MCD-120  
„Pakowarka Próżniowa PP\_30”**

**Wydanie: A**

**MIKSTER**

Sp. z o.o.

41-250 Czeladź, ul. Wojkowicka 21

Tel. 0 32 763-77-77

Fax: 0 32 763-75-94

[www.mikster.pl](http://www.mikster.pl) e-mail: [info@mikster.pl](mailto:info@mikster.pl)

## SPIS TREŚCI

## STR

<b>1. OBSŁUGA STEROWNIKA PAKOWARKI.....</b>	<b>3</b>
1.1 PRZYGOTOWANIE STEROWNIKA DO PRACY .....	3
1.2 PORUSZANIE SIĘ PO MENU, PODGLĄD PARAMETRÓW PROGRAMU .....	3
1.3 EDYCJA PARAMETRÓW .....	3
1.4 KŁAWISZE FUNKCYJNE.....	4
<b>2. FUNKCJE MENU GŁÓWNEGO .....</b>	<b>4</b>
2.1 WYBÓR PROGRAMU.....	4
2.2 PROGRAMOWANIE .....	4
2.3 WYBÓR TRYBU PRACY .....	4
2.4 KASOWANIE LICZNIKA CYKLI .....	4
2.5 USTAWIANIE ZEGARA.....	5
2.6 ZMIANA KODU .....	5
2.7 KONFIGURACJA.....	5
<b>3. FUNKCJE MENU KONFIGURACYJNEGO.....</b>	<b>5</b>
3.1 KONFIGURACJA PAKOWARKI.....	5
3.2 KOD UŻYTKOWNIKA.....	5
3.3 WERSJA JĘZYKOWA.....	6
3.4 TEMPERATURA MAKSYMALNA POMPY .....	6
3.5 SERWIS .....	6
<b>4. FUNKCJE SERWISOWE .....</b>	<b>6</b>
4.1 KALIBRACJA CIŚNIENIA .....	6
4.2 KALIBRACJA TEMPERATURY .....	7
4.3 TESTY .....	7
4.4 ZEROWANIE LICZNIKA CYKLI .....	7
4.5 ZMIANA KODU UŻYTKOWNIKA, ZMIANA KODU SERWISOWEGO.....	8
<b>5. ZABEZPIECZENIA I STANY AWARYJNE.....</b>	<b>8</b>
5.1 URUCHAMIANIE STEROWNIKA W TRYBIE SERWISOWYM .....	8
<b>6. OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ.....</b>	<b>9</b>

## 1. Obsługa sterownika pakowarki

### 1.1 Przygotowanie sterownika do pracy

Po załączeniu pakowarki na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym sterownika pojawia się komunikat: *‘Pakowarka Próżniowa PP\_30’* oraz numer wersji programu. W tym czasie wykonywany jest test poprawności działania sterownika. Po kilku sekundach na wyświetlaczu pojawia się aktualna data i czas oraz komunikat: *‘Pakowarka wyłączona’*. Jeżeli pakowarka jest sprawna i gotowa do pracy w dolnej linii wyświetlacza widoczny jest napis: *‘F1-załączenie’*. W wypadku wykrycia przez sterownik stanu awaryjnego pakowarki dolna linia zawiera komunikat *‘AWARIA: ’*, wraz z opisem źródła awarii. Komunikat ten pozostaje na wyświetlaczu nawet po usunięciu źródła awarii, umożliwiając wychwycenie stanów awaryjnych o krótkim czasie trwania. Skasowanie komunikatu awaryjnego i wznowienie pracy urządzenia jest możliwe po usunięciu przyczyny awarii i naciśnięciu klawisza **<F1>**.

### 1.2 Poruszanie się po menu, podgląd parametrów programu

Podczas pracy pakowarki na wyświetlaczu sterownika widoczny jest numer oraz nazwa aktualnie wybranego programu. Dodatkowo wyświetlana jest informacja o realizowanej fazie procesu pakowania, oraz wybranym trybie pracy i liczbie wykonanych cykli. Wyświetlenie szczegółowej informacji o parametrach realizowanego programu jest możliwe po naciśnięciu klawisza **<ENTER>**. Oprócz parametrów programu wyświetlana jest również temperatura pompy oraz dzienny licznik cykli (dolna linia drugiego ekran). Przejście do następnego lub poprzedniego ekranu realizowane jest za pomocą klawiszy **<↑>** i **<↓>**. Opuszczenie trybu wyświetlania parametrów następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.

Dostęp do funkcji pozwalających na wybór lub zmianę parametrów programu, oraz konfiguracji urządzenia uzyskiwany jest po naciśnięciu klawisza **<MENU>**. Wyboru żądanej funkcji dokonuje się ustawiając, za pomocą klawiszy **<↑>** i **<↓>** wskaźnik na jej nazwie i naciskając klawisz **<ENTER>**. Powrót na wyższy poziom menu, lub jego opuszczenie następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**. Poruszanie się po menu ułatwiają widoczne w prawym górnym rogu wyświetlacza liczby. Pierwsza z nich jest numerem aktualnie wybranej funkcji, natomiast druga określa całkowitą liczbę funkcji dostępnych na danym poziomie menu.

### 1.3 Edycja parametrów

Edycja wybranego parametru liczbowego wykonywana jest po jednej cyfrze, zaczynając od cyfry najstarszej. Cyfra podlegająca edycji jest wyróżniona podkreśleniem oraz miganiem a zmianę jej wartości wykonuje się za pomocą klawiatury numerycznej lub klawiszy **<↑>**, **<↓>**. Przejście do edycji następnej lub poprzedniej cyfry następuje po naciśnięciu klawisza **<→>** lub **<←>**. Opuszczenie edycji i zapamiętanie nowej wartości parametru następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.

## 1.4 Klawisze funkcyjne

Sterownik pakowarki oprócz klawiatury numerycznej i klawiszy kursorów posiada klawisze funkcyjne o następującym przeznaczeniu:

- F1- załączanie i wyłączenie pakowarki
- F3- 'step' - natychmiastowe przejście do następnej fazy pakowania, bez osiągnięcia zadanych parametrów próżniowych fazy bieżącej
- F4- 'reset' - przerwanie i zakończenie procesu pakowania oraz zapowietrzenie komory

## 2. Funkcje menu głównego

### 2.1 Wybór programu

Zmiany bieżącego programu dokonuje się wybierając z menu głównego funkcję 'wybór programu'. Następnie przy pomocy klawiszy <↑>, <↓> należy wybrać pożądany program i nacisnąć klawisz <ENTER>.

### 2.2 Programowanie

Funkcja 'programowanie' pozwala na zmianę parametrów procesu pakowania poszczególnych produktów, oraz poszerzenie istniejącego zbioru programów o nowe programy. Po wybraniu z menu głównego funkcji 'programowanie' należy wybrać program, który podlegać będzie modyfikacji i nacisnąć klawisz <ENTER>. Zostaje wtedy wyświetlona lista parametrów wraz z ich bieżącymi wartościami. Po nadaniu pożądanych wartości poszczególnym parametrom należy nacisnąć klawisz <ESC>, co spowoduje zapamiętanie wprowadzonych wartości i umożliwi przejście do edycji kolejnych programów

Parametry, które zamiast wartości liczbowych posiadają symbol '--.' są nieaktywne w danej konfiguracji pakowarki i nie podlegają edycji. Dostęp do funkcji 'programowanie' może być zabezpieczony kodem.

### 2.3 Wybór trybu pracy

Funkcja 'tryb pracy' pozwala na wybór pomiędzy trybem 'ręcznym', w którym następny cykl pakowania inicjowany jest przyciskiem 'START' a trybem 'automatycznym', w którym kolejny cykl rozpoczyna się zaraz po zakończeniu cyklu poprzedniego. Po wybraniu automatycznego trybu pracy możliwe jest określenie liczby cykli jaka ma zostać wykonana. Wykonanie zadanej liczby cykli w trybie automatycznym powoduje zatrzymanie pakowarki po ostatnim cyklu. Wznowienie pracy i ponowne wykonanie zadanej liczby cykli następuje po naciśnięciu przycisku 'START'. Funkcja ta może być zabezpieczana kodem.

### 2.4 Kasowanie licznika cykli

Sterownik pakowarki posiada funkcję dziennego licznika cykli. Licznik ten jest zwiększany po każdym wykonanym cyklu a jego zawartość nie jest kasowana po

wyłączeniu urządzenia. Stan tego licznika można odczytać przy podglądzie parametrów programu (ostatnia linia). Do kasowania licznika służy funkcja ‘licznik cykli’. Po wybraniu tej funkcji z menu głównego wyświetlana jest aktualna liczba cykli. Po naciśnięciu klawisza <ENTER> następuje wyzerowanie licznika. Funkcja ta może być zabezpieczana kodem.

## 2.5 Ustawianie zegara

Funkcja ‘ustawianie zegara’ pozwala na skorygowanie wskazań daty lub czasu wskazywanego przez sterownik. Zmiana wartości minut powoduje wyzerowanie sekund, co pozwala na dokładne ustawienie czasu. Funkcja ta może być zabezpieczana kodem.

## 2.6 Zmiana kodu

Funkcja ‘zmiana kodu’ pozwala użytkownikowi zmodyfikować kod dostępu do chronionych funkcji. Po wprowadzeniu nowej wartości kodu należy ją zatwierdzić naciskając klawisz <ENTER>.

## 2.7 Konfiguracja

Funkcja ‘konfiguracja’ umożliwia dostęp do zestawu funkcji konfiguracyjnych i serwisowych. Funkcja ta zabezpieczona jest przed niepowołanym dostępem za pomocą kodu serwisowego, o wartości różnej niż kod użytkownika.

## 3. Funkcje menu konfiguracyjnego

Wejście do menu konfiguracyjnego następuje po wybraniu w menu głównym funkcji ‘konfiguracja’ i poprawnym wprowadzeniu kodu serwisowego.

### 3.1 Konfiguracja pakowarki

Konfiguracja pakowarki wykonywana jest przez przyporządkowanie poszczególnym fazom procesu pakowania (‘pauza pompowania’, ‘odgazowanie’, ‘odcinanie’, ‘miękkie zapowietrzanie’, itd..) wartości ‘On’, lub ‘Off’, określających czy w danym urządzeniu fazy te będą aktywne. Zmiany tych ustawień dokonuje się w sposób analogiczny jak zmiany parametrów liczbowych.

### 3.2 Kod użytkownika

Z poziomu menu konfiguracyjnego możliwe jest uaktywnienie lub wyłączenie sprawdzania kodu użytkownika zabezpieczającego dostęp do następujących funkcji menu głównego: ‘programowanie’, ‘tryb pracy’, ‘licznik cykli’, ‘ustawianie zegara’.

### 3.3 Wersja językowa

Funkcja ta służy do wyboru języka w jakim wyświetlane są komunikaty na sterowniku. Dostępne wersje językowe to: język polski, język angielski oraz język czeski.

### 3.4 Temperatura maksymalna pompy

Parametr '*temp. maksymalna pompy*' określa próg temperatury pompy, przy przekroczeniu którego nastąpi awaryjne wyłączenie pakowarki. Sytuacja taka sygnalizowana jest komunikatem: '*AWARIA: przekroczona temp. pompy*'.

### 3.5 Wydłużenie zapowietrzenia

Parametr '*wydł. zapowietrzenia*' określa czas trwania dodatkowego otwarcia zaworu zapowietrzającego po osiągnięciu wartości ciśnienia odpowiadającej końcowi zapowietrzania.

### 3.6 Parametry siłownika

Funkcja umożliwia edycję parametrów czasowych tCKAL1, tCKAL2, tCKAP1, tCKAP2, związanych z zaworami upustowymi w układzie sterowania pokrywy.

### 3.7 Serwis

Wybranie opcji '*serwis*' w menu konfiguracyjnym powoduje przejście do menu serwisowego dającego dostęp do funkcji kalibracyjnych i testowych. Przy posługiwaniu się tymi funkcjami należy pamiętać, że podczas ich użycia nie działają żadne zabezpieczenia.

## 4. Funkcje serwisowe

### 4.1 Kalibracja ciśnienia

Kalibracja ciśnienia polega na zadaniu dwóch wzorcowych wartości ciśnienia oraz wykonaniu i zapamiętaniu w sterowniku przeliczenia, po którym wskazania sterownika odpowiadać będą wskazaniom przyrządu wzorcowego.

Kalibrację ciśnienia wykonuje się dwuetapowo zadając i kalibrując ciśnienie dla obydwu (*p\_min*, *p\_max*) wartości wzorcowych osobno. Kolejność kalibracji tych wartości nie jest istotna. Podczas kalibracji w górnej linii wyświetlacza pokazywana jest aktualna wartość mierzonego przez sterownik ciśnienia.

W celu kalibracji 'dolnej' (*p\_min*) wartości ciśnienia należy podać na sterownik ciśnienie o odpowiedniej wartości. Następnie wybierając opcję '*p\_min*' wpisać tę wartość używając klawiatury numerycznej. Kolejnym kokiem jest wybranie opcji '*kalibracja p\_min*'. Po tej operacji wartość ciśnienia wskazywana przez sterownik powinna być równa wpisanej wartości wzorcowej. W analogiczny sposób należy wykonać kalibrację dla drugiej wartości wzorcowej (*p\_max*).

## 4.2 Kalibracja temperatury

Do kalibracji temperatury niezbędny jest rezystor wzorcowy o wartości 100  $\Omega$ . Jeżeli po podłączeniu tego rezystora wskazywana temperatura jest różna od 0°C to po naciśnięciu klawisza <ENTER> ewentualna odchyłka jest korygowana. Przy zbyt dużej wartości tej odchyłki, przy próbie kalibracji wyświetlany jest komunikat: *‘Błąd kalibracji ! temperatura poza dopuszczalnym zakresem’* świadczący o uszkodzeniu toru pomiarowego. Po przeprowadzonej kalibracji zera dodatkowo wykonać należy sprawdzenie wskazań dla temperatury 100°C (rezystor wzorcowy o wartości 138.5  $\Omega$ ) i w razie potrzeby dokonać korekty wzmocnienia toru pomiarowego za pomocą potencjometru.

## 4.3 Testy

Dostępne są następujące funkcje testowe:

- **[wejścia-wyjścia]**

Po wybraniu tego testu wyświetlany jest stan wejść (górną linią) i wyjść (dolną linią) cyfrowych sterownika. Poszczególne wejścia i wyjścia wskazywane są kursorem, którego przemieszczanie jest możliwe z użyciem klawiszy <↑> i <↓> oraz <→> i <←>. Dla wejść i wyjść aktualnie wskazywanych kursorem wyświetlana jest nazwa opisująca ich przeznaczenie. Jeżeli kursor wskazuje jedno z wyjść to naciśnięcie klawisza <ENTER> powoduje zmianę jego stanu na przeciwny. Po opuszczeniu tej funkcji wszystkie wyjścia są wyłączane.

- **[wejścia pomiarowe]**

W teście wejść pomiarowych możliwe jest podejrzanie wartości ciśnienia i temperatury zmierzonych w oparciu o aktualne wartości kalibracyjne. Dodatkowo, po prawej stronie wyświetlacza widoczne są (w zapisie szesnastkowym) wartości napięć odczytane bezpośrednio z przetwornika analogowo-cyfrowego.

- **[szczelność komory]**

W celu przeprowadzenia testu komory należy wpisać pożądaną wartość ciśnienia oraz czasu nacieku. Następnie należy rozpocząć test wybierając opcję ‘START’. Test szczelności przebiega dwuetapowo. Najpierw odpompowywane jest powietrze z komory, aż do osiągnięcia wartości próżni równej ‘p\_zad’. Gdy to nastąpi następuje wyłączenie pompy i zamknięcie zaworów doprowadzających. Od tego momentu naliczany jest czas nacieku ‘t\_zad’. W momencie odmierzenia zadanego czasu nacieku zapamiętywana jest aktualna wartość próżni a dalsze zmiany ciśnienia nie wpływają już na widoczne po prawej stronie wyświetlacza wskazania ciśnienia. Test szczelności można przerwać w dowolnym momencie naciskając klawisz <ESC>.

## 4.4 Zerowanie licznika cykli

Licznik cykli dostępny w menu serwisowym zlicza całkowitą liczbę cykli pakowania wykonaną przez urządzenie, pozwalając określić stopień jego zużycia. Licznik ten nie

jest dostępny dla użytkownika. Skasowanie sumarycznego licznika cykli następuje po naciśnięciu klawisza <ENTER>.

#### 4.5 Zmiana kodu użytkownika, zmiana kodu serwisowego

Funkcje pozwalają zmodyfikować kod dostępu użytkownika oraz kod serwisowy. Po wprowadzeniu nowej wartości kodu należy ją zatwierdzić naciskając klawisz <ENTER>. Wprowadzenie wartości kodu równej '000000' powoduje wyłączenie działania kodu.

### 5. Zabezpieczenia i stany awaryjne

Sterownik wykrywa następujące stany awaryjne urządzenia:

- nieprawidłowe zasilanie (zanik fazy lub zła kolejność faz)
- przeciążenie pompy (sygnał z termika)
  - uszkodzenie czujnika temperatury
  - przegrzanie pompy
- STOP awaryjny

Wystąpienie stanu awaryjnego powoduje wyłączenie urządzenia i wyświetlenie komunikatu wskazującego źródło awarii. Ponowne załączenie sterownika jest możliwe dopiero po usunięciu źródła awarii (podaniu wszystkich niezbędnych sygnałów na wejścia kontrolne). W przypadku wystąpienia awarii komunikat 'AWARIA: ...' wyświetlany jest pomimo usunięcia jej przyczyny alarmu, aż do momentu naciśnięcia klawisza <F1>.

#### 5.1 Uruchamianie sterownika w trybie serwisowym

Ponieważ uruchomienie sterownika nie jest niemożliwe bez podania wymaganych sygnałów na wejścia kontrolne, stworzony został mechanizm pozwalający ominąć sprawdzanie zabezpieczeń przy wyjściu do funkcji konfiguracyjnych i testowych. W celu uruchomienia sterownika w trybie serwisowym należy po załączeniu zasilania sterownika, gdy wyświetlany jest numer wersji programu przytrzymać (przez czas około 1 s) wciśnięty klawisz <MENU>. Następnie należy wprowadzić kod serwisowy.



## 6. Opis wejść i wyjść

### wejścia:

- 70- termiki pompy
- 71- czujnik kolejności faz (CKF)
- 72- STOP awaryjny
- 73- zabezpieczenie rąk
- 74- załącz cykl L
- 75- załącz cykl P.
- 76- wyłącznik krańcowy KR1
- 77- wyłącznik krańcowy KR2
- 78-
- 79- KTRZ1
- 80- KTRO1
- 81- KTRZ2
- 82- KTRO2
- 83- CKA1
- 84- CKA2
- 85- CKA3
- 86- CKA4

### wyjścia:

- 40- pompa
- 41- siłownik L
- 42- siłownik P.
- 43- zawór ZG
- 44- zawór ZZA
- 45- zawór ZZG
- 46- zawór ZUL
- 47- zawór ZUP
- 48- zawór ZP
- 49- zawór ZD
- 50- TRZ1
- 51- TRO1
- 52- TRZ2
- 53- TRO2
- 54- układ transportowy 1
- 55- układ transportowy 2

## **Notatki**

## **Notatki**

## **Notatki**