

## PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

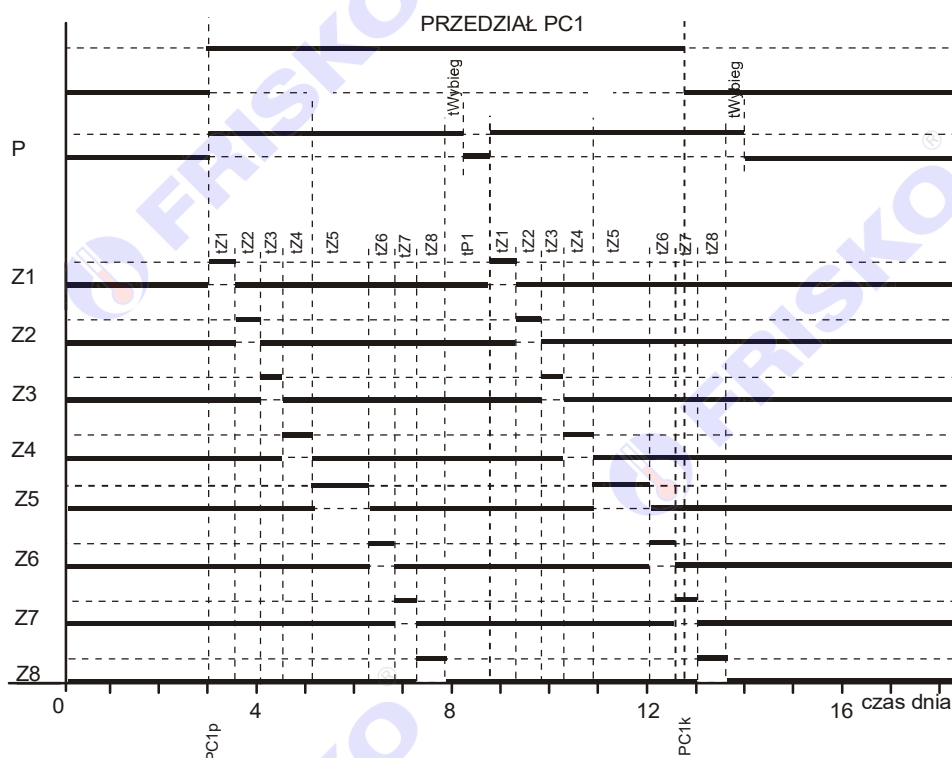
Sterownik MR208-PS9 przeznaczony jest do sekwencyjnego dozowania odżywki/podlewania roślin w ośmiu strefach. Umożliwia sterowanie 8 zaworami (**Z1 – Z8**) oraz pompą **P**.

Oprogramowanie sterownika pozwala na zadeklarowanie trzech przedziałów czasowych w ciągu doby (**PC1 – PC3**), podczas których realizowane jest dozowanie odżywek. Przedziały te, są deklarowane z dokładnością do 1 minuty.

W zadeklarowanym przedziale czasowym sterownik załącza pompę oraz kolejno zawory **Z1 – Z8**. Czasy otwarcia poszczególnych zaworów określają parametry **tZ1 – tZ8**. Po zamknięciu ostatniego zaworu następuje wyłączenie pompy z opóźnieniem ustalonym przez użytkownika (parametr **tWybieg**). Dodatkowo od momentu wyłączenia zaworu **Z8** odliczany jest czas przerwy deklarowany dla każdego przedziału czasowego oddzielnie (parametry **tP1, tP2, tP3**), po którym następuje ponowne rozpoczęcie cyklu. Taki proces powtarza się aż do zakończenia czasu trwania danego przedziału czasowego PC z tym, że bieżący cykl jest wykonywany w całości mimo zakończenia programu.

Czasy pracy zaworów oraz czas przerwy są deklarowane z dokładnością do 1 sekundy (w formacie mm:ss). Opóźnienie wyłączenia pompy deklarowane jest w sekundach (0-999s).

Poniżej znajduje się graficzna prezentacja algorytmu sterowania.

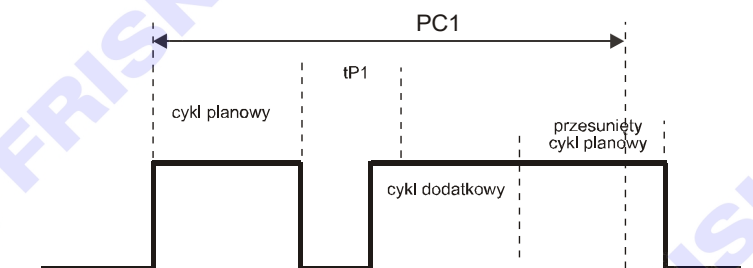


Zatrzymanie cyklu może nastąpić poprzez rozwarcie wejścia binarnego (**WePauza**). Po ponownym jego zwarceniu, cykl jest kontynuowany.

Między przedziałami czasowymi PC oraz w trakcie przerwy istnieje możliwość uruchomienia dodatkowego pełnego cyklu lub uruchomienie pojedynczego zaworu. Funkcja ta uruchamiana jest z klawiatury sterownika.

Jeżeli dodatkowy cykl zakończy się po upływie przerwy, to po jego zakończeniu natychmiast rozpocznie się cykl planowy. Jeżeli podczas trwającego cyklu skończy się zadeklarowany przedział czasowy, cykl zostanie dokończony.

Opisane sytuacje przedstawia poniższy rysunek.



Sterownik ma 9 wejść przystosowanych do pomiaru temperatury czujnikiem KTY 81-210. Zmierzona temperatura jest wyświetlana na wyświetlaczu sterownika. Jeżeli czujnik nie jest podłączony, temperatura nie jest wyświetlana. Pomiar temperatury nie wpływa na pracę urządzenia.

Funkcja testu wyjść umożliwia sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych.

Regulator posiada funkcję testu wyjść umożliwiającą sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych.

Regulator wyposażony jest w dwa porty komunikacyjne RS232/RS485 i RS485 obsługujące protokołu MODBUS RTU umożliwiając współpracę z innymi regulatorami, panelem dotykowym lub programem wizualizacji i nadzoru.

Regulator opcjonalnie może być wyposażony w moduł komunikacyjny pozwalającym na zdalną obsługę regulatora za pośrednictwem sieci internetowej.



## CZUJNIKI

### Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $95^{\circ}\text{C}$ . Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

| Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Rezystancja ( $\Omega$ ) |
|------------------------------------|--------------------------|
| -30                                | 1250                     |
| -20                                | 1372                     |
| -10                                | 1500                     |
| 0                                  | 1634                     |
| 10                                 | 1774                     |
| 20                                 | 1922                     |
| 25                                 | 2000                     |
| 30                                 | 2078                     |

| Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Rezystancja ( $\Omega$ ) |
|------------------------------------|--------------------------|
| 40                                 | 2240                     |
| 50                                 | 2410                     |
| 60                                 | 2590                     |
| 70                                 | 2780                     |
| 80                                 | 2978                     |
| 90                                 | 3182                     |
| 100                                | 3392                     |
| 110                                | 3593                     |


Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.



Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 9 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na kolejnej stronie.

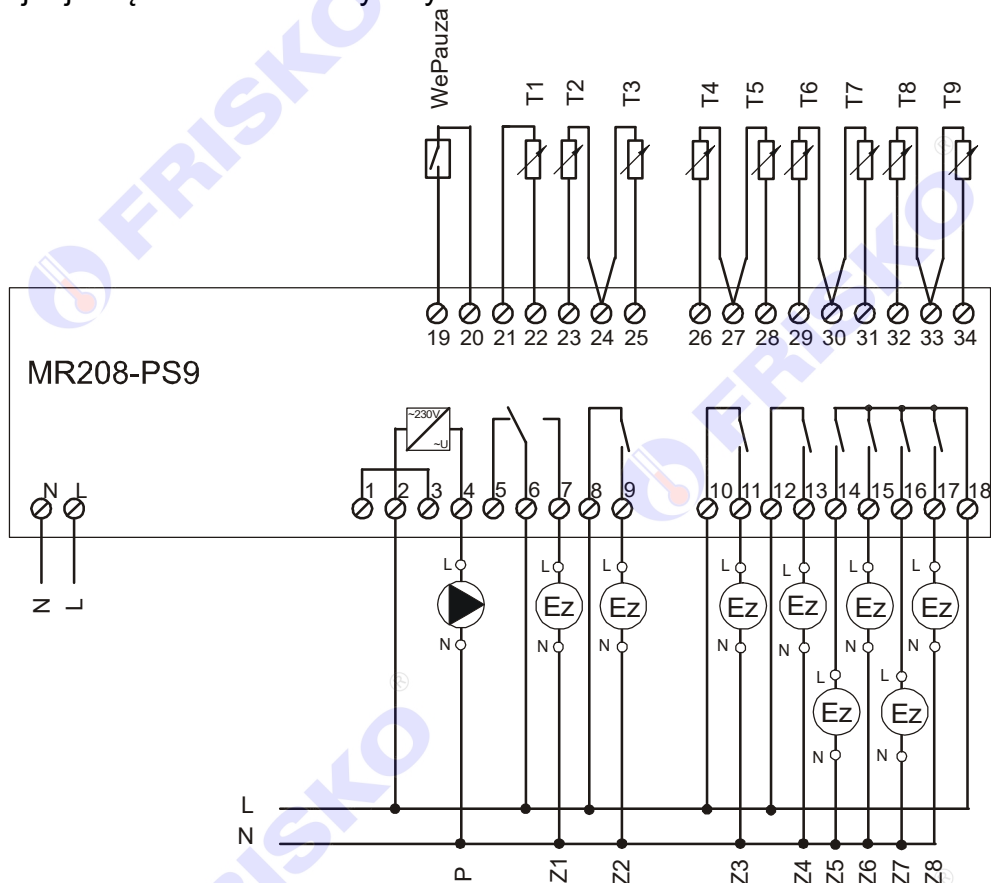
 Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.

Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

| Skrót          | Opis  |
|----------------|---|
| <b>L</b>       | Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.  |
| <b>N</b>       | Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.  |
| <b>P</b>       | Wyjście sterujące pompą   |
| <b>Z1</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z1   |
| <b>Z2</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z2   |
| <b>Z3</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z3   |
| <b>Z4</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z4   |
| <b>Z5</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z5   |
| <b>Z6</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z6   |
| <b>Z7</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z7   |
| <b>Z8</b>      | Wyjście sterujące zaworem (elektrozaworem) Z8   |
| <b>T1</b>      | Czujnik temperatury T1  |
| <b>T2</b>      | Czujnik temperatury T2  |
| <b>T3</b>      | Czujnik temperatury T3  |
| <b>T4</b>      | Czujnik temperatury T4  |
| <b>T5</b>      | Czujnik temperatury T5  |
| <b>T6</b>      | Czujnik temperatury T6  |
| <b>T7</b>      | Czujnik temperatury T7  |
| <b>T8</b>      | Czujnik temperatury T8  |
| <b>T9</b>      | Czujnik temperatury T9  |
| <b>WePauza</b> | Wejście umożliwiające zatrzymanie pracy (Pauza). <b>W czasie normalnej pracy zaciski wejścia muszą być zwarte. Rozwarcie spowoduje zatrzymanie pracy.</b> |

 Wszystkie czujniki obsługiwane przez regulator są z elementem pomiarowym KTY81-210.

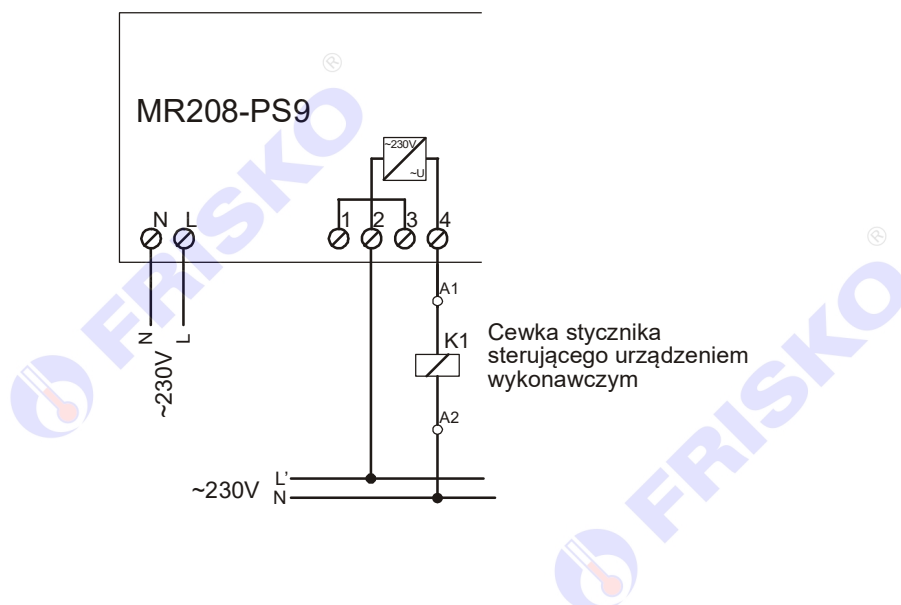
Poniżej znajduje się schemat elektryczny MR208-PS9







☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 1A/230V. Sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17 wynosi 3A/230V. Sterowanie urządzeniami o większej mocy lub trójfazowymi musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.

☞ Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego regulatora (wyjście P) wynosi 0,6A/230V. Nie wolno podłączać do niego bezpośrednio pompy. Należy zastosować dodatkowy, zewnętrzny przekaźnik lub stycznik jak na poniższym rysunku.

Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika:



-  Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.
-  Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
-  Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.
-  Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi minimum 30 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw parametrów i niewłaściwą pracę regulatora.

## Porty komunikacyjne

Sterownik jest wyposażony w dwa porty komunikacyjne: RS1 oraz RS2. Port RS1 może pracować jako port RS232 lub RS485. Port ten może być wykorzystany jako SLAVE lub MASTER. **Typ portu RS1 należy wybierać na etapie zamawiania.** Drugi port RS2 jest na stałe typu RS485 i pracuje tylko jako SLAVE.


Opcjonalnie sterownik może zostać wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny dostęp do sterownika za pośrednictwem sieci LAN/WAN. Więcej o wykorzystaniu modułu w dokumencie **Zdalny dostęp do sterowników MR208 i MR210 za pośrednictwem internetu** dostępnym na [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

Parametry portów komunikacyjnych:

|  | RS232                        | RS485                                    |
|--|------------------------------|--|
| Zasięg                                 | 15m                          | 1200m                                    |
| Maksymalna liczba dołączonych urządzeń | 1                            | 32                                       |
| Separacja galwaniczna                  | brak                         | brak                                     |
| Medium transmisyjne                    | kabel 3 żyłowy (Tx, Rx, GND) | skrętka o impedancji falowej 100Ω (±15Ω) |
| Przyłącze portów RS                    | złącze pod wtyczkę RX-W3     | złącze pod wtyczkę RX-W3                 |

Parametry transmisji:

|                     |  |
|---------------------|--|
| Szybkość transmisji | 9600bps  |
| Format znaku        | 8N1 (8 znaków bez kontroli parzystości, 1 bit stopu)   |
| Adres               | Ustawiany parametrem   |
| Protokół            | MODBUS-RTU   |
| Realizowane funkcje | 03 - odczyt grupy rejestrów<br>04 - odczyt rejestru wejściowego<br>06 - zapis pojedynczego rejestru<br>16 (10 <sub>HEX</sub> ) - zapis grupy rejestrów |

-  Na wyposażeniu regulatora nie ma wtyków złącza komunikacyjnego RX-W3.



## OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 6 przycisków.



W prawym górnym rogu pulpitu znajduje się dioda statusowa. Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje stan alarmowy (np. uszkodzenie czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb pracy: świecenie ciągle oznacza pracę w trybie użytkownika, mruganie diody oznacza pracę w trybie serwisowym.

Po lewej stronie znajduje się gniazdo RJ-45 opcjonalnego modułu komunikacyjnego umożliwiającego podłączenie sterownika do sieci ethernetowej. Moduł komunikacyjny jest opcjonalnym wyposażeniem sterownika.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej. Przyciśnięcie klawisza **<ESC>** lub **<OK>** powoduje wyświetlenie głównego ekranu sterownika:

|    |       |              |
|----|-------|--------------|
| Z3 |       | 13:36        |
| P  | PAUZA | <u>M</u> enu |

W pierwszym wierszu wyświetlany jest numer otwartego zaworu oraz aktualna godzina. W drugim wierszu wyświetlana jest litera P jeżeli pompa pracuje, napis PAUZA (jeżeli rozwarte zostało wejście binarne WePauza) oraz napis "Menu", który umożliwia przejście do kolejnych ekranów sterownika.

Pozioma kreska widoczna pod literą "M" napisu "Menu" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny w danym momencie element ekranu.

Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- <▲> przesuniecie kursora do góry, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w górnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w górę,
- <▼> przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w dół,
- <▶> przesuniecie kursora w prawo, na kolejny aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na ostatnim aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie tego samego wiersza,
- <◀> przesuniecie kursora w lewo, na poprzedni aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na pierwszym aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na ostatnim aktywnym elemencie tego samego wiersza.

Aktywnym elementem na ekranie (elementem, pod którym można ustawić kursor) jest funkcja **Menu** umożliwiająca wyświetlenie ekranu z głównym menu sterownika.

## Menu

Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod literą "M" spowoduje wyświetlenie ekranu zawierającego dwie pierwsze pozycje z menu sterownika.



Naciśnięcie przycisku <▼> spowoduje wyświetlenie kolejnych pozycji menu. Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji. Naciśnięcie przycisku <OK> spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu. Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku <ESC>.

W przypadku, gdy lista parametrów nie mieści się na jednym ekranie sterownika, w prawym dolnym lub górnym rogu tego ekranu wyświetlone zostaną znaki: "▼", "▲". Ekran można przewijać klawiszami: <▲> - w górę, <▼> w dół.

Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku <ESC>.

Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

| Parametr                | Interpretacja  |
|-------------------------|--|
| <b>SterowanieReczne</b> | Funkcja umożliwia uruchomienie dodatkowego cyklu lub pojedyncze włączenie jednego z wyjść.   |
| <b>Temperatury</b>      | Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur.                                    |
| <b>Zegar</b>            | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara sterownika.                                       |
| <b>Nastawy</b>          | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw sterownika.  |
| <b>Program</b>          | Funkcja umożliwiająca ustawienie przedziałów czasowych programu dobowego oraz czasów przerw. |
| <b>Kalibracja</b>       | Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji torów pomiarowych.                                |
| <b>Test wyjsc</b>       | Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.                                      |
| <b>Serwis</b>           | Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.  |

## Sterowanie Ręczne

### ekran: *Menu – SterowanieReczne*

| Parametr           | Interpretacja   |
|--------------------|---|
| <b>Start Cyklu</b> | <p>Możliwe opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – włączenie pojedynczego cyklu, po którego zakończeniu parametr automatycznie ustawi się na <b>NIE</b></li> <li>■ <b>NIE</b> – cykl wyłączony</li> </ul> <p>Funkcja dostępna tylko podczas przerwy tPx oraz między przedziałami czasowymi PC.</p>   |
| <b>Start Zawor</b> | <p>Możliwe opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b> – funkcja wyłączona</li> <li>■ <b>1</b> – włączenie zaworu Z1 na czas tZ1. Po zakończeniu czasu tZ1, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>2</b> – włączenie zaworu Z2 na czas tZ2. Po zakończeniu czasu tZ2, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>3</b> – włączenie zaworu Z3 na czas tZ3, po zakończeniu czasu tZ3, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>4</b> – włączenie zaworu Z4 na czas tZ4, po zakończeniu czasu tZ4, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>5</b> – włączenie zaworu Z5 na czas tZ5, po zakończeniu czasu tZ5, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>6</b> – włączenie zaworu Z6 na czas tZ6, po zakończeniu czasu tZ6, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>7</b> – włączenie zaworu Z7 na czas tZ7, po zakończeniu czasu tZ7, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> <li>■ <b>8</b> – włączenie zaworu Z8 na czas tZ8, po zakończeniu czasu tZ8, parametr automatycznie ustawi się na 0.</li> </ul> <p>Funkcja dostępna tylko podczas przerwy tPx oraz między przedziałami czasowymi PC.</p> |

## Temperatury

### ekran: *Menu – Temperatury*

| Parametr              | Interpretacja  |
|-----------------------|--|
| <b>T1</b>             | Zmierzona wartość temperatury T1. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T1. |
| <b>T2</b>             | Zmierzona wartość temperatury T2. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T2. |
| <b>T3</b>             | Zmierzona wartość temperatury T3. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T3. |
| <b>T4</b>             | Zmierzona wartość temperatury T4. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T4. |
| <b>T5</b>             | Zmierzona wartość temperatury T5. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T5. |
| <b>T6</b>             | Zmierzona wartość temperatury T6. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T6. |
| <b>T7</b>             | Zmierzona wartość temperatury T7. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T7. |
| <b>T8</b>             | Zmierzona wartość temperatury T8. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T8. |
| <b>T9</b>             | Zmierzona wartość temperatury T9. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy podłączony jest czujnik T9. |
| <b>Brak czujników</b> | Napis wyświetlany, gdy do urządzenia nie jest podłączony żaden czujnik.                                  |




**Zegar**
**ekran: Menu – Zegar**

| Parametr              | Interpretacja            |
|-----------------------|--------------------------|
| <b>Czas - godzina</b> | Godzina bieżącego czasu. |
| <b>Czas - minuty</b>  | Minuty bieżącego czasu.  |


**Nastawy**
**ekran: Menu – Nastawy**

| Parametr       | Interpretacja                   |
|----------------|---------------------------------|
| <b>tZ1</b>     | Czas otwarcia zaworu Z1.        |
| <b>tZ2</b>     | Czas otwarcia zaworu Z2.        |
| <b>tZ3</b>     | Czas otwarcia zaworu Z3.        |
| <b>tZ4</b>     | Czas otwarcia zaworu Z4.        |
| <b>tZ5</b>     | Czas otwarcia zaworu Z5.        |
| <b>tZ6</b>     | Czas otwarcia zaworu Z6.        |
| <b>tZ7</b>     | Czas otwarcia zaworu Z7.        |
| <b>tZ8</b>     | Czas otwarcia zaworu Z8.        |
| <b>tWybieg</b> | Czas zwłoki w wyłączeniu pompy. |

**Nastawianie czasu tZ1:**

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **tZ1**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanego czasu wyrażonego w formacie mm:ss,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę zadanego czasu pracy,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanego czasu pracy,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę zadanego czasu pracy,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru, a następnie ponownie nacisnąć przycisk <▶> oraz <OK> aby przejść do edycji trzeciej cyfry
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić trzecią cyfrę zadanego czasu pracy,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na czwartej cyfrze zadanego czasu pracy,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić czwartą cyfrę zadanego czasu pracy,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru.

Edycja pozostałych parametrów sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

 **Program**

W programie dobowym można określić trzy przedziały czasowe, w których urządzenie pracuje cyklicznie. W pozostałych okresach urządzenie wykonawcze nie pracuje. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu funkcji **Program** przedstawiono niżej. Ekran programu składa się z sześciu wierszy, przy czym w danej chwili wyświetlane są tylko dwa z nich.

|                              |
|------------------------------|
| PC1 05:00-06:00<br>tP1=00:10 |
| PC2 07:00-08:00<br>tP2=00:10 |
| PC3 24:00-24:00<br>tP3=00:10 |

W pierwszym wierszu wyświetlany jest czas początku i końca przedziału czasowego PC, w drugim wyświetlany jest czas przerwy tP1.

Program dobowy przedstawiony na powyższym ekranie oznacza, że codziennie od godziny 05:00 do godziny 06:00 oraz od godziny 07:00 do godziny 08:00 podlewanie/dozowanie jest włączone.

#### *Zmiana programu dobowego*

Po wyświetleniu programu dobowego można przystąpić do edycji tego programu, tzn. zmienić czasy początku i końca przedziałów pracy urządzenia wykonawczego. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca danego przedziału (przyciski: <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę minut,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę minut,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję minut.


**Kalibracja**
**ekran: Menu – Kalibracja**

| Parametr  | Interpretacja   |
|-----------|---|
| <b>T1</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T1 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T1 (edytowalny). |
| <b>T2</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T2 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T2 (edytowalny). |
| <b>T3</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T3 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T3 (edytowalny). |
| <b>T4</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T4 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T4 (edytowalny). |
| <b>T5</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T5 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T5 (edytowalny). |
| <b>T6</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T6 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T6 (edytowalny). |
| <b>T7</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T7 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T7 (edytowalny). |
| <b>T8</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T8 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T8 (edytowalny). |
| <b>T9</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem T9 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz po znaku "/" współczynnik kalibracji toru T9 (edytowalny). |


**Test wyjść**
**ekran: Menu – Test wyjsc**

| Parametr  | Interpretacja  |
|-----------|--|
| <b>Z1</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z1, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z2</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z2, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z3</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z3, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z4</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z4, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z5</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z5, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z6</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z6, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z7</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z7, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>Z8</b> | Stan wyjścia sterującego zaworem Z8, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul> |
| <b>P</b>  | Stan wyjścia pompy P, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> – wyjście wyłączone.</li> </ul>          |

Funkcja **Test wyjsc** umożliwia sprawdzenie wyjść sterownika oraz właściwego podłączenia urządzeń. W czasie wyświetlania ekranów funkcji wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu stan wyjść wynika z działania automatyki.

**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

|  |   |
|--|---|
| Zasilanie  | 230V/50Hz 4VA   |
| Temperatura otoczenia  | od +5°C do +40°C  |
| Ilość wejść pomiarowych KTY81-210  | 9   |
| Zakres pomiarowy   | od -30°C do +95°C   |
| Błąd odczytu temperatury   | ±1°C  |
| Ilość wejść binarnych  | 1   |
| Ilość wyjść przekaźnikowych  | 8, typ działania 1.B  |
| Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia                                 | 0.8A/230VAC (AC1)<br>0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)                                  |
| Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17 | 3A/230VAC   |
| Ilość wyjść triakowych   | 1   |
| Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego                                   | 0,6A/230VAC   |
| Podtrzymanie zegara  | minimum 48 godzin   |
| Podtrzymanie nastaw regulatora   | minimum 15 dni  |
| Wymiary  | 160x90x62mm   |
| Masa   | 0,6 kg  |
| Klasa ochronności  | II  |
| Stopień ochrony  | IP20  |
| Zanieczyszczenie mikrośrodowiska   | 2 stopień zanieczyszczenia  |
| Odporność izolacji na ciepło   | obudowa 75°C,<br>elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką) |
| Oprogramowanie   | klasa A   |
| Funkcje kontrolne regulatora   | klasa A   |

