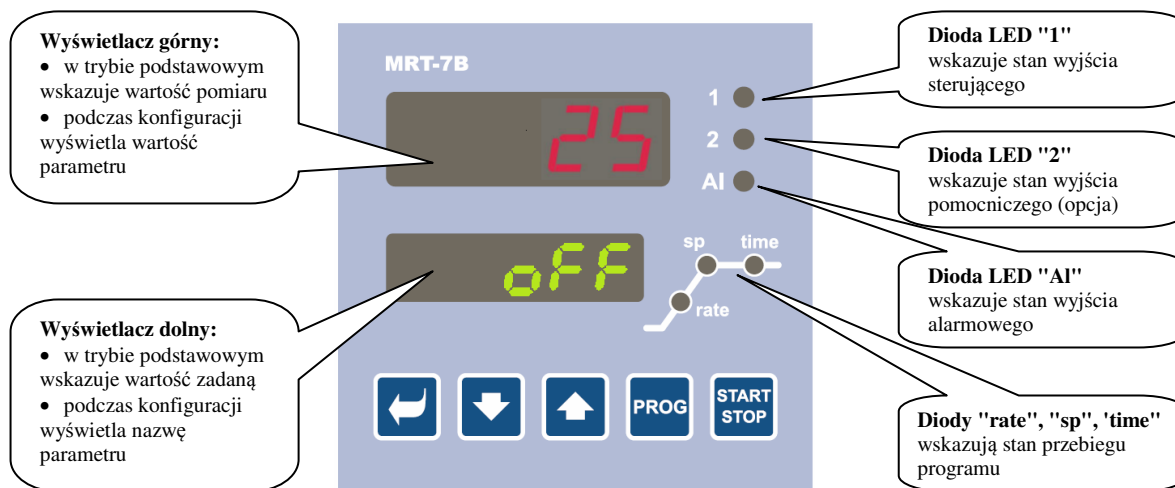


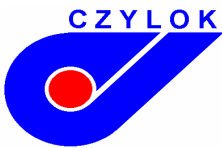
INSTUKCJA MIKROPROCESOWEGO REGULATORA MRT - 7B**Wprowadzenie**

MRT-7B jest sterownikiem temperatury przeznaczonym do zabudowy panelowej i jest urządzeniem formatu 1/4 DIN (96 x 96 mm). Umożliwia programowalne sterowanie zgodnie z żadaną krzywą wygrzewania albo wyznaczoną stałą wartością. Sterownik wyposażony jest w jeden sygnał pomiarowy i maksymalnie 3 sygnały wyjściowe (w zależności od konfiguracji). Może być dodatkowo wyposażony w linię komunikacyjną Modbus RTU.

Opis sterownika

Na panelu frontowym występują dwa wyświetlacze oraz trzy kontrolki (diody LED) wskazujące stany sygnałów i trzy kontrolki wskazujące przebieg programu. Urządzenie konfigurowane jest poprzez przyciski/klawisze.

Funkcje wskaźników



FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok


44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336


tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl


NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136


Funkcje klawiszy


Konfiguracja parametrów przeprowadzana jest za pomocą przycisków znajdujących się na płycie czołowej sterownika. Funkcje poszczególnych przycisków/klawiszy są następujące:

 przycisk konfiguracji i podglądu parametrów użytkownika, poziomu operacyjnego i konfiguracji. Przciskając ten klawisz potwierdzona zostaje zmiana w konfigurowanym parametrze, a sterownik przejdzie do następnego parametru.

 klawisz obniżający wartość parametru.

 klawisz podwyższający wartość parametru.

 klawisz przeznaczony do edycji programu. Przciskając ten klawisz edycji poddany zostaje bieżący parametr programu i sterownik przechodzi do następnego parametru.


 klawisz przeznaczony do rozpoczęcia i przerwania programu. Krótkie przyciśnięcie uruchamia program, a przez przytrzymanie (3 sekundy) wchodzi się do menu opóźnionego startu programu.

przciskając oba klawisze jednocześnie przez krótki czas sterownik powraca do trybu bazowego. Po dłuższym przyciśnięciu (3 sekundy) wchodzi się do wyższych poziomów menu (operacyjnego, konfiguracji i serwisu).

Informacje i komunikaty błędów

Komunikaty informacyjne i błędy sygnalizowane są tylko w trybie bazowym.

Komunikaty informacyjne, wyświetlacz górny

 - błąd czujnika temperatury, lub wejście nie jest skonfigurowane.

Komunikaty informacyjne, wyświetlacz dolny

 - PCLK - uruchomienie programu za pomocą zegara.

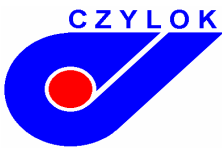
 - autoregulacja parametrów PID dla nagrzewania, Pb1A, It1A, dE1A.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez DET NORSE VERITAS





FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

Gsd

- GSD, wartość regulowana procesu (temperatura) znajduje się poza dopuszczalną granicą, program zostaje wstrzymany i jak tylko wartość procesu powraca w dopuszczalny zdefiniowany poziom, program uruchamia się ponownie.

Komunikaty błędów wyświetlacz dolny

Jeśli zasygnalizowany zostanie komunikat błędu, wyłączone zostają czynności kontrolne, wyłączony zostaje sygnał wyjściowy, uruchomiony zostaje sygnał alarmowy.

Err 1

- błąd w pamięci EEPROM w zakresie parametrów operacyjnych i konfiguracji. Rozwiązanie tego problemu może być osiągnięte poprzez wyzerowanie wszystkich parametrów na poziomie użytkownika. Po wyzerowaniu konieczne jest ustawienie wszystkich parametrów na nowo. Może tego dokonać tylko doświadczony użytkownik. Jeśli problem się utrzymuje, należy skontaktować się z dostawcą.

Err 3

- błąd przetwornika A/D. Może być spowodowany impulsem elektrycznym na wejściu, zbyt niską temperaturą i nadmierną wilgotnością. Należy wyłączyć sterownik i włączyć go ponownie. Jeśli problem się utrzymuje, należy skontaktować się z dostawcą.



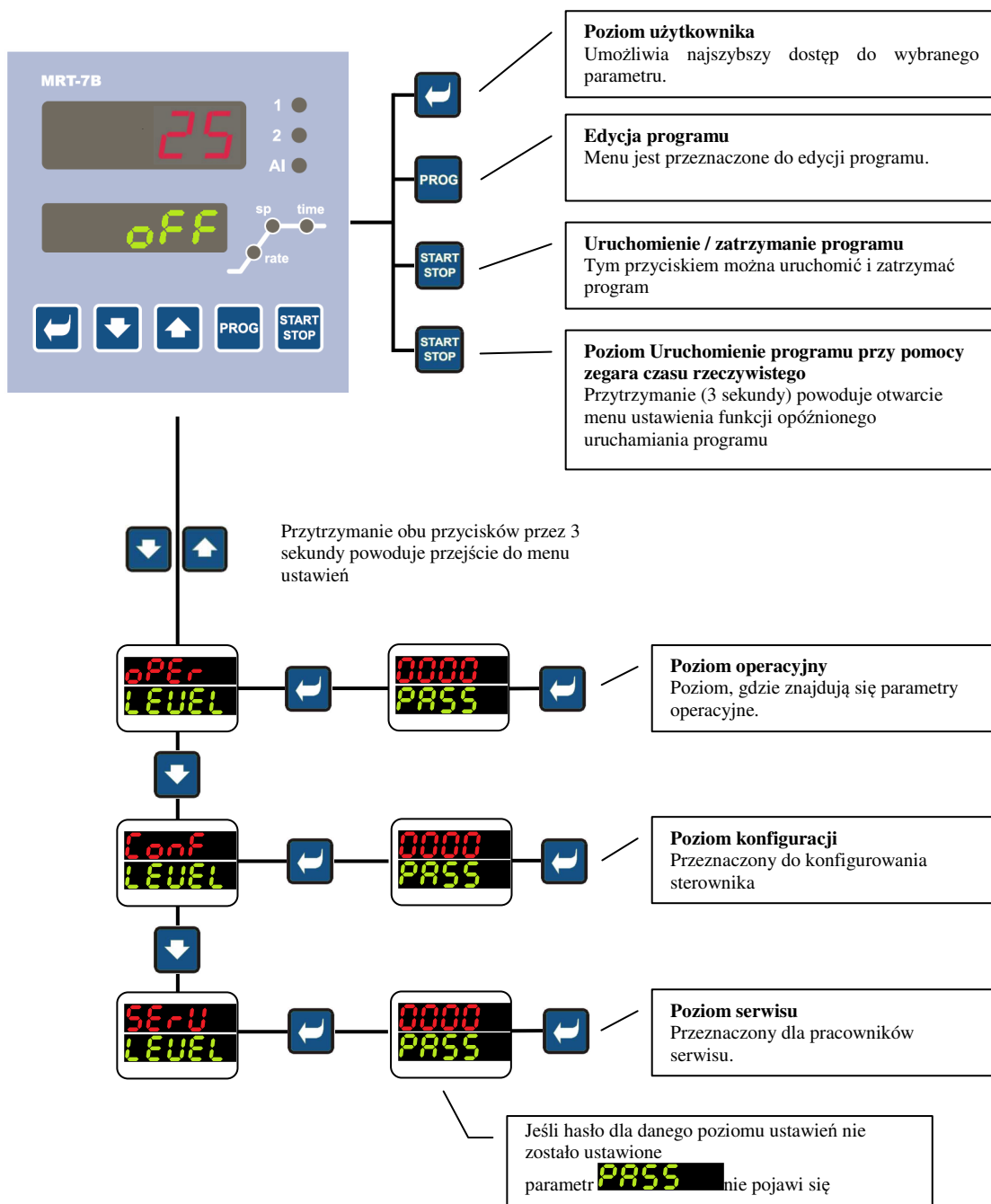
Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO 9001:2008.

Wydany przez DET NORSKE VERITAS



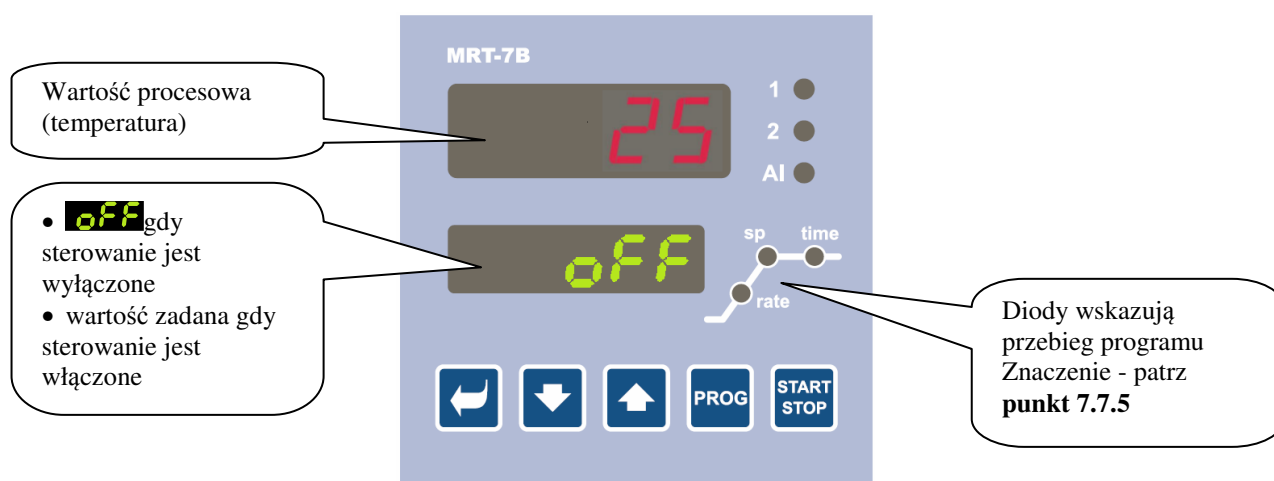
Przegląd poziomów menu

Strukturę podziału ilustruje następujący schemat.





Tryb bazowy

Gdy sterownik zostaje uruchomiony to po krótkim czasie inicjacji automatycznie przechodzi do tryb bazowego. Wyświetlacz górny wskazuje wtedy wartość temperatury aktualnej. Gdy regulacja jest wyłączona, dolny wyświetlacz wykazuje **OFF**, w przeciwnym wypadku wskazuje ustawioną wartość zadaną.




- Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawia się napis inny niż **OFF**, lub wartość zadana sterownik nie znajduje się w trybie bazowym (ustawiane są właśnie jakieś parametry).
- W trybie bazowym komunikaty błędów i informacyjne pojawiają się na wyświetlaczu dolnym.

Powrót do trybu bazowego

- Aby powrócić do **trybu bazowego** należy krótko jednocześnie nacisnąć klawisze  .
- Jeśli żaden klawisz nie jest wciśnięty przez 60 sekund, sterownik automatycznie powraca do trybu bazowego.

Poziom użytkownika

Poziom użytkownika przeznaczony jest aby umożliwić szybki dostęp do najczęściej używanych parametrów. Aby wejść do poziomu użytkownika i poruszać się w tym poziomie należy nacisnąć klawisz .





FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

Aby powrócić z poziomu użytkownika, należy przejść poprzez wszystkie parametry albo nacisnąć krótko jednocześnie klawisze  . Parametry i menu wyświetlane są tylko w przypadku, gdy ich pojawienie się ma znaczenie (np. informacje o numerze trwającego programu i aktualnego kroku wyświetlane są tylko podczas jego trwania). Poniżej znajduje się lista domyślnie wprowadzonych parametrów do menu użytkownika:

Prog

- *program* - w trakcie programu wskazuje numer aktualnie trwającego programu,

STEP

- *step* - w trakcie programu wskazuje aktualnie trwającego etapu,

ENSP

- *en setpoint* - w trakcie programu wskazuje ustaloną wartość zadaną,

tREN

- *tren* - w trakcie programu wskazuje czas pozostały do zakończenia etapu,

Pct 1

- *pcontrol 1* - wskazuje moc sygnału wyjścia 1 (w procentach)

dtLOG

- *datalogger* - dostęp do menu rejestru danych.

Aut

- *autotuning* - menu uruchomienia autoregulacji parametrów PID

Rejestr danych

Sterownik wyposażony jest w funkcję przechowywania danych wartości pomiaru, może przechować do 500 pozycji. Jeśli pamięć jest pełna, najstarsze dane są nadpisywane przez nowe dane. Każda przechowywana pozycja składa się z następujących elementów:

- wartość pomiaru
- wartość zadaną
- program
- rok, miesiąc, dzień, godzina i minuta wpisu

Przechowywane wpisy mogą być odczytane na dwa sposoby:

- Na wyświetlaczach sterownika w menu **dtLOG**. Gdy menu zostaje otwarte na wyświetlaczu dolnym pokazany zostaje czas w formacie „godzina i minuta”, a na wyświetlaczu górnym pokazana zostaje wartość pomiaru. Pojedyncze wartości pomiaru można przewijać za pomocą klawiszy strzałek.
- Przesył danych poprzez linie komunikacyjne.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez DET NORSKE VERITAS





FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok



44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

Autoregulacja parametrów PID

Sterownik wyposażony jest w funkcję, która automatycznie ustawia parametry PID. Autoregulacja może być uruchomiona zarówno w ramach programu, jak również w ramach kontroli zmiany wartości sygnału do wartości zadanej. Sygnał sterujący nie może być wyłączony. Procedura uruchomienia autoregulacji:




- Po uruchomieniu programu należy przejść do menu użytkownika przyciskiem , a następnie tym samym przyciskiem przejść do parametru **Aut** i za pomocą strzałek zmienić wartość na górnym wyświetlaczu z **off** na **ht**. Następnie przyciskiem  uruchamiamy autostrojenie. Sterownik wróci do regulacji, a na wyświetlaczu będzie pojawiać się informacja **Aut 1**. Sterownik bada charakterystykę systemu pod względem przełączania ON/OFF na wyjściu i określa optymalne parametry PID. Może to spowodować wystąpienie przesterowania (wzrost temperatury ponad temperaturę zadaną). Proces ten zakończy się samoczynnie.

Podgląd parametrów PID możliwy jest poprzez przejście do menu ustawień operacyjnych:

  3s. / **oPEr** /  /  ... / **Aut 1 ?** /  / **YES** / .

Pb 1A - współczynnik proporcjonalności [°C], 

It 1A - czas całkowania - zdwojenia [min], 

DE 1A - czas różniczkowania - wyprzedzenia [min],  /  

Program

Pojęcie „program“ należy rozumieć jako zadaną krzywą temperatury, jaką użytkownik pragnie osiągnąć.

Ten rozdział ma wyjaśnić:

- zasady programowania,
- edycję programu,
- uruchamianie i wstrzymywanie programu,



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez DET NORSE VERITAS





FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

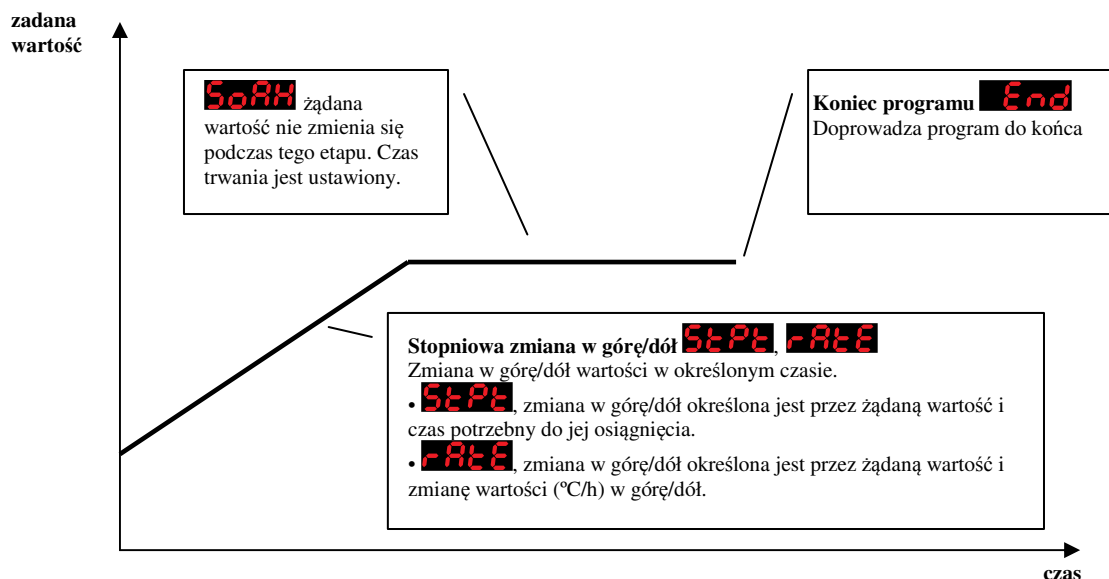
Zasady programowania

Program **Prog** składa się z pojedynczych etapów **STEP**, które postępują jeden za drugim (program rozpoczyna od etapu 1, kontynuuje poprzez etap 2, itd). Program kończy się etapem **End** (kończącym program). Można zapisać do 10 programów ponumerowanych od 1 do 10 i każdy program może składać się z maksymalnie 15 etapów.

Rodzaje etapów

Kolejne schematy ilustrują wszystkie rodzaje etapów, jakie można wykorzystać w edycji:

- wzrost (spadek) do temperatury zadanej **STEP** setpoint, **RATE** rate,
- stabilizacja temperatury zadanej **Soak** soak,
- zakończenie programu **End** end.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO 9001:2008.

Wydany przez DET NORSKE VERITAS





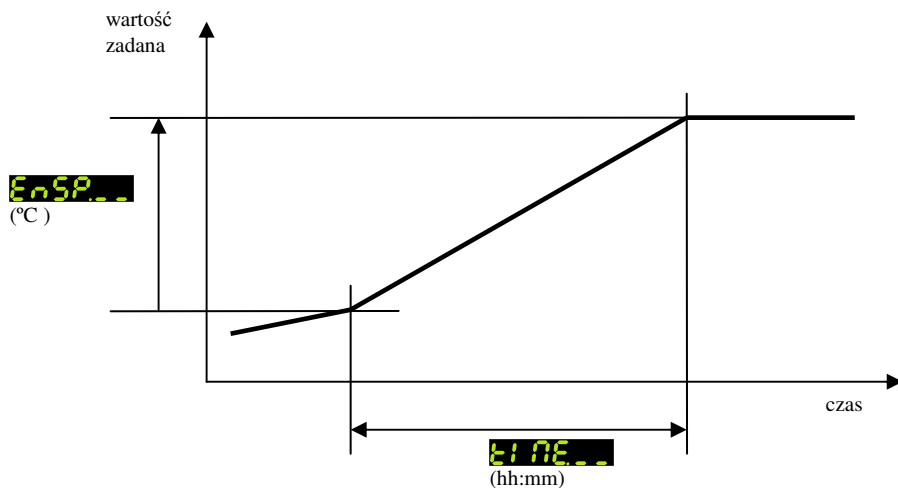
FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

SETE, stopniowa zamiana w górę lub w dół ustalonej wartości zadanej



Wyświetlanie	Znaczenie
	Docelowa wartość zadana
	Czas potrzebny do osiągnięcia wartości zadanej wyrażony w godzinach i minutach

Wyjściowa ustalona wartość w etapie **SETE** jest taka sama, jak finalna wartość ustalona dla wcześniejszego (poprzedniego) etapu. Czas maksymalny dla etapu wynosi 99 godzin i 59 minut.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO 9001:2008.

Wydany przez **DET NORSKE VERITAS**





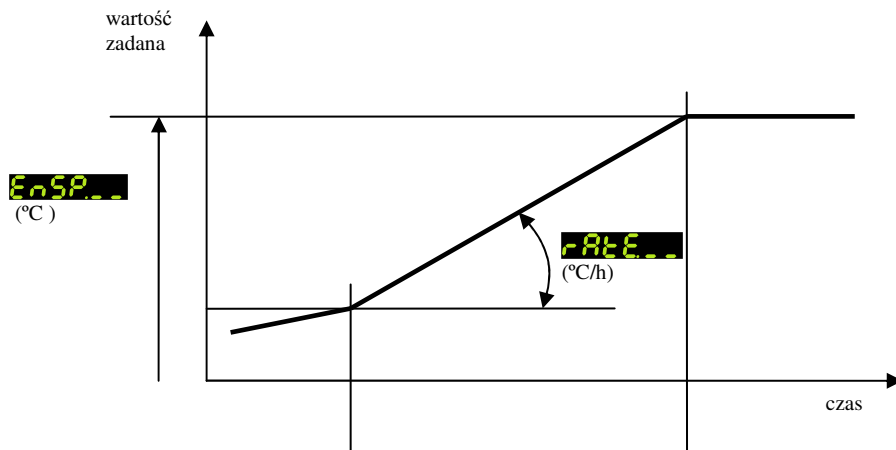
FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

RAŁE, stopień zmiany w górę i w dół ustalonej wartości zadanej



Wyświetlanie	Znaczenie
EASP... (°C)	Docelowa wartość zadana
RAŁE... (°C/h)	Prędkość przyrostu temperatury wyrażona w formacie °C/h

Wyjściowa ustalona wartość w etapie **RAŁE** jest taka sama, jak finalna wartość ustalona dla wcześniejszego (poprzedniego) etapu. Czas trwania etapu jest nieograniczony.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez **DET NORSKE VERITAS**





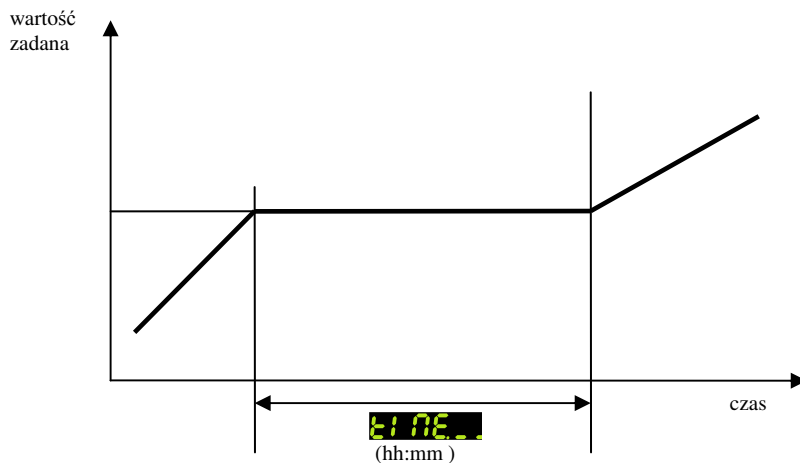
FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

SoRH, stabilizacja ustalonej wartości zadanej



Wyświetlanie	Znaczenie
t17E	czas stabilizacji wyrażony w formacie godziny:minuty

Ustalona wartość zadana etapu **SoRH** jest taka sama, jak docelowa ustalona wartość pożądana w etapie poprzednim. Czas maksymalny dla etapu wynosi 99 godzin i 59 minut.

End, zakończenie programu



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.




Wydany przez **DET NORSKE VERITAS**

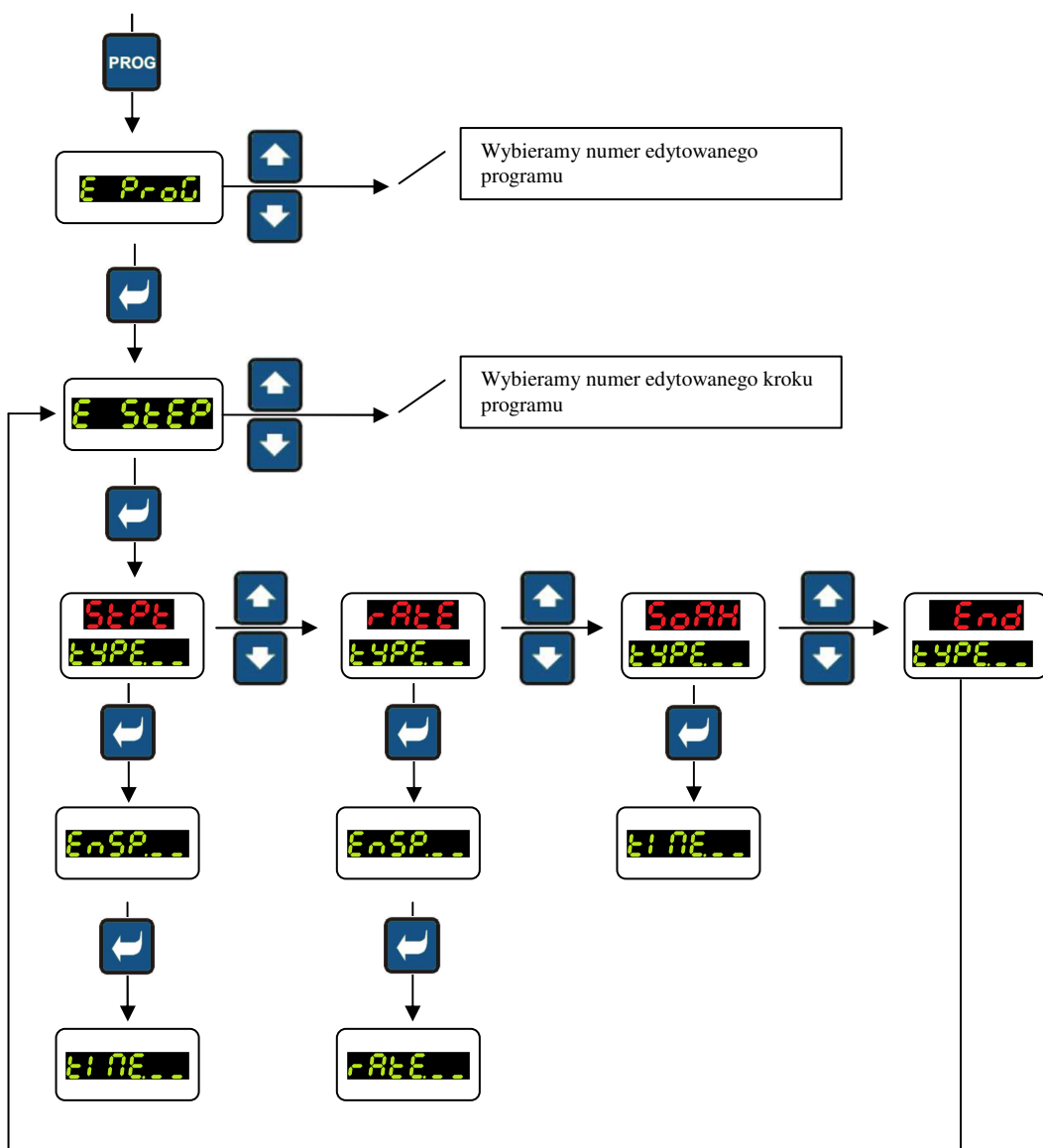


Edycja programu

Menu edycji programu jest przeznaczone dla:

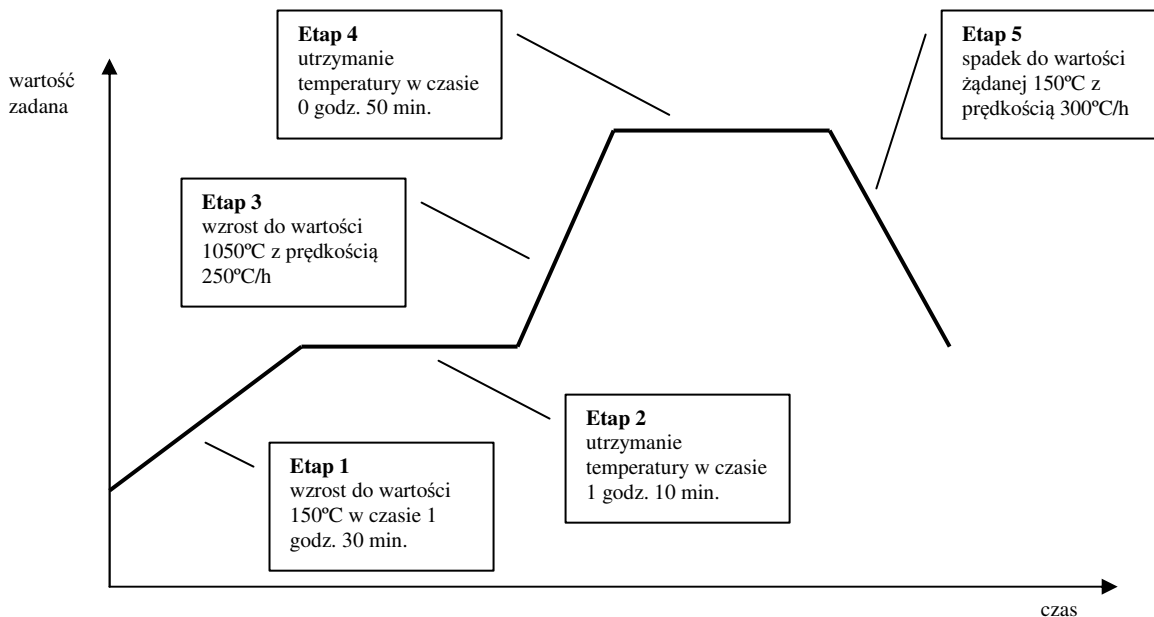
- edycji nowego programu,
- podglądu programu, który był edytowany,
- zmiany niektórych parametrów w programie aktualnie edytowanym.

Aby wejść do menu edycji programu z trybu bazowego, należy nacisnąć przycisk . Aby powrócić z menu edycji programu do trybu bazowego, należy nacisnąć oba klawisze  .





Przykład edycji programu:

- Wprowadzenie programu do sterownika – program zilustrowano poniżej i przedstawiono na schemacie.
- Wprowadzenie programu na pozycję 2 (program - numer 2).



E STEP	TYPE	TEMP	TIME	RATE
1	STEP	150	1.30	-
2	SOAK	-	1.10	-
3	RATE	1050	-	250
4	SOAK	-	0.50	-
5	RATE	150	-	300
6	End	-	-	-

Teraz można wprowadzić program do sterownika:

- Sterownik znajduje się w trybie bazowym.
- Nacisnąć klawisz . Na wyświetlaczu dolnym pojawia się . Procedurę wprowadzania programu przedstawiono w następującej tabeli.











FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok



44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336

tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

Wyświetlanie	Procedura
E PROG	Numer programu ustawić 2, potwierdzić przyciskiem 
E STEP	Numer etapu ustawić 1, potwierdzić przyciskiem 
EYPE 1	Rodzaj etapu 1 ustawić STEP , potwierdzić przyciskiem 
ENSP 1	Wartość zadaną etapu 1 ustawić 150, potwierdzić przyciskiem 
ETIME 1	Czas potrzebny do osiągnięcia wartości zadanej etapu 1 ustawić 1.30, potwierdzić przyciskiem 
E STEP	Numer etapu ustawić 2, potwierdzić przyciskiem 
EYPE 2	Rodzaj etapu 2 ustawić SOAK , potwierdzić przyciskiem 
ETIME 2	Czas utrzymania etapu 2 ustawić 1.10, potwierdzić przyciskiem 



Postępować w ten sam sposób wprowadzając parametry aż do etapu 6.

E STEP	Numer etapu ustawić 6, potwierdzić przyciskiem 
EYPE 6	Rodzaj etapu 6 ustawić End , potwierdzić przyciskiem 

Uruchomienie i zakończenie działania programu

Program może być uruchomiony komendą użytkownika za pomocą klawiatury lub może uruchomić się automatycznie za pomocą wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego.

Uruchomienie programu za pomocą klawiatury

- Sterownik znajduje się w trybie bazowym.
- Krótco nacisnąć klawisz . Na wyświetlaczu dolnym pojawia się **Prog**, na wyświetlaczu górnym ustawić za pomocą klawiszy strzałek numer programu, który ma być uruchomiony i potwierdzić klawiszem .
- Wybrany program uruchamia się.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez DET NORSKE VERITAS





FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336


tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl






NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

Uruchomienie programu za pomocą wewnętrznego zegara

Można wybrać program, który ma być uruchomiony przez zegar po tym, gdy czas zostanie ustawiony.

• Sterownik znajduje się w trybie bazowym.

• Nacisnąć klawisz  przez około 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawia się **PCLH**, dalej postępować zgodnie z poniższą tabelą:

Wyświetlanie	Procedura
PCLH	Ustawić numer programu, który ma zostać uruchomiony przez zegar. Jeśli ustawi się OFF , automatyczny start zostanie wyłączony. Potwierdzić przyciskiem  .
Mon	Ustawić miesiąc uruchomienia programu. Jeśli nie chce się ustawić miesiąca i dnia uruchomienia, ustawić OFF . W takim przypadku parametr DATE nie jest wyświetlany i program uruchamiany jest każdego dnia. Potwierdzić przyciskiem  .
DATE	Ustawić dzień uruchomienia. Nie jest on wyświetlany, jeśli ustawiono Mon = OFF . Potwierdzić przyciskiem  .
hour	Ustawić godzinę uruchomienia programu. Potwierdzić przyciskiem  .
Min	Ustawić minutę uruchomienia programu. Potwierdzić przyciskiem  .

Ważne:

- Jeśli ustawi się automatyczne uruchomienie programu za pomocą zegara, na wyświetlaczu dolnym pulsuje **PCLH**.
- Nie można ustawić automatycznego uruchomienia programu jeśli aktualnie inny program jest uruchomiony.
- Jeśli program uruchamiany za pomocą zegara trwa krócej niż 10 minut, może być on uruchamiany kilka razy pod rząd, raz po razie.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez DET NORSKE VERITAS





FIRMA CZYLOK Franciszek Czylok

44-335 Jastrzębie Zdrój ul. Pszczyńska 336




tel/fax 032- 4707 502; 4707 495 ~ e-mail: czylok@czylok.com.pl ~ www.czylok.com.pl

NIP 633 001 33 51 ~ REGON 003592283 ~ Konto: PKO BP o. Rybnik ~ nr 27 1020 2472 0000 6702 0018 8136

Wstrzymanie programu

Można zakończyć działanie programu w następujący sposób:

Sterownik znajduje się w trybie bazowym, program jest uruchomiony.

- Nacisnąć krótko klawisz  na wyświetlaczu dolnym pojawia się **Prog**.
- Jeśli ustawione zostanie **Cont** na wyświetlaczu górnym i potwierdzone zostanie klawiszem , program będzie kontynuował przebieg.
- Jeśli ustawione zostanie **End** na wyświetlaczu górnym i potwierdzone zostanie klawiszem , program zostanie zakończony.

Wskazanie przebiegu programu

Przebieg programu wskazywany jest za pomocą diod "rate", "sp", "time".

- dioda **rate** pulsuje, dioda **sp** świeci się - sterownik dąży w górę/dół do wartości zadanej,
- dioda **time** pulsuje, dioda **sp** świeci się - sterownik utrzymuje wartość zadaną,
- żadna dioda nie świeci - program nie jest uruchomiony.

Na wyświetlaczu dolnym wskazana jest ustalona wartość pożądana, a na wyświetlaczu górnym wskazana jest wartość mierzona.

Podczas trwania procesu możliwy jest podgląd i edycja programów. W razie zmiany parametrów programu, który jest aktualnie uruchomiony, aktualnie trwający etap pozostaje nie zmieniony. Nowe parametry zaakceptowane zostają dopiero od następnego etapu.



Projektowanie i produkcja urządzeń grzejnych średnio- i wysokotemperaturowych
Firma Czylok posiada certyfikat na zgodność Systemu Zarządzania Jakością z normą ISO
9001:2008.

Wydany przez **DET NORSE VERITAS**

