

Obsługa przyrządu



Ht40P regulator programowalny

1 Wprowadzenie

Ht40P jest sterownikiem temperatury przeznaczonym do wbudowania w panel; jest urządzeniem formatu ¼ DIN (96 x 48 mm). Umożliwia programowalne sterowanie zgodnie z pożądaną krzywą albo wyznaczoną stałą wartością. Sterownik wyposażony jest w 1 sygnał pomiaru na wejściu i 3 sygnały wyjścia. Może być dodatkowo wyposażony w linie komunikacyjne.

Instrukcja przeznaczona jest dla użytkownika końcowego i służy do zapoznania się z obsługą sterownika

W przypadku gdy czytelnik jest nowym użytkownikiem, skupić należy się na następujących rozdziałach:

- **Kluczowe pojęcia**, wyjaśniono tu kluczowe funkcje, informacje wyświetlane itp.
- **Tryb bazowy**, opis bazowego trybu sterownika.
- **Poziom użytkownika**, opis parametrów i menu poziomu użytkownika.
- **Program**, wszystko, co należy wiedzieć na temat edytowania programu.

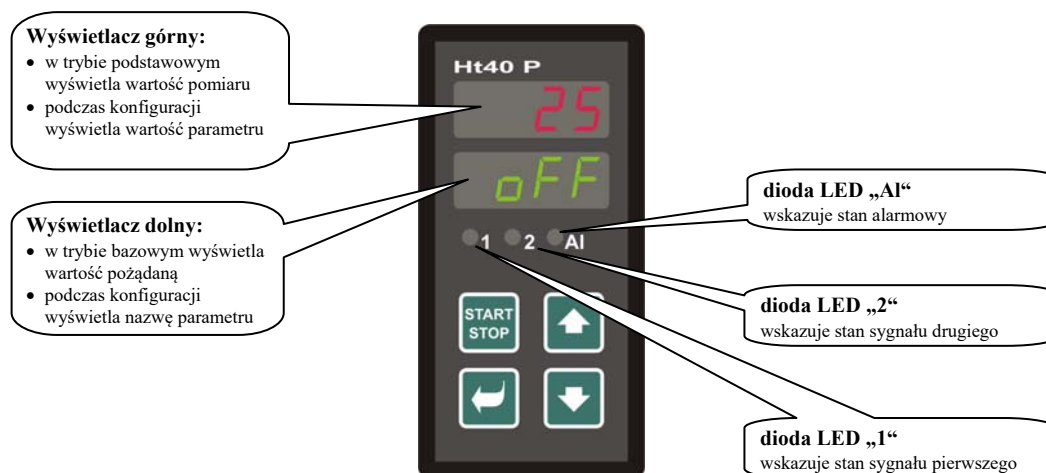
2 Kluczowe pojęcia

Aby uniknąć problemów w obsłudze urządzenia, użytkownik powinien umieć radzić sobie z jego obsługą.

2.1 Działanie i opis sterownika

Na panelu frontowym występują 2 wyświetlacze, 3 kontrolki (diody LED) wskazujące stany sygnałów. Urządzenie ustawiane jest i konfigurowane poprzez przyciski-klawisze.

Funkcje wskaźników



Funkcje klawiszy

Konfiguracja parametrów sterownika przeprowadzana jest poprzez tabelę przycisków. Funkcje poszczególnych przycisków – klawiszy są następujące:

- , klawisz konfiguracji i podglądu parametrów użytkownika, poziomu operacyjnego, konfiguracji oraz poziomu użytkownika. Przyciskając ten klawisz **potwierdzona zostaje zmiana w konfigurowanym parametrze** i sterownik przechodzi do następnego parametru. Dłuższe przyciśnięcie (3 sekundy) powoduje przejście do menu zapisu / edycji programu.
- , klawisz obniżający wartość parametru. Wartość parametru stanowi liczba, bądź skrót składający się z maksymalnie 4 liter.
- , klawisz podwyższający wartość parametru.
- , klawisz przeznaczony do rozpoczęcia i przerwania programu. Poprzez krótki przycisk wchodzi się do menu rozpoczęcia programu. Poprzez dłuższe przyciśnięcie (3 sekundy) wchodzi się do menu rozpoczęcia programu przy pomocy zegara czasu rzeczywistego.
-  , przyciskając oba klawisze przez krótki czas, sterownik powraca do trybu bazowego, patrz strona [7](#). Po dłuższym przyciśnięciu (3 sekundy) wchodzi się do wyższych poziomów menu (operacyjnego, konfiguracji i serwisu).

2.2 Komunikaty błędów i informacyjne

Komunikaty informacyjne i błędów sygnalizowane są tylko w *trybie bazowym*, patrz strona [7](#).

Komunikaty informacyjne, wyświetlacz górny

- **----** ... błąd czujnika wejścia, lub wejście nie jest skonfigurowane.

Komunikaty informacyjne, wyświetlacz dolny

- **ProG** ... program jest uruchomiony.
- **PCLK** ... uruchomienie programu za pomocą zegara, patrz strona [16](#).
- **Aut1** ... automatyczne ustawienie / autoregulacja parametrów PID układu 1 dla nagrzewu, Pb1A, It1A, dE1A, patrz strona [9](#).
- **Aut2** ... automatyczne ustawienie / autoregulacja parametrów PID układu 2 dla nagrzewu Pb1b, It1b, dE1b, patrz strona [9](#).
- **Aut3** ... automatyczne ustawienie / autoregulacja parametrów PID układu chłodzenia Pb2A, It2A, dE2A, patrz strona [9](#).
- **GSD** ... GSD, wartość procesu znajduje się poza dopuszczalną granicą, program zostaje wstrzymany i jak tylko wartość procesu powraca w dopuszczalny zdefiniowany poziom, program uruchamia się ponownie, patrz strona [18](#).

Komunikaty błędów, wyświetlacz dolny

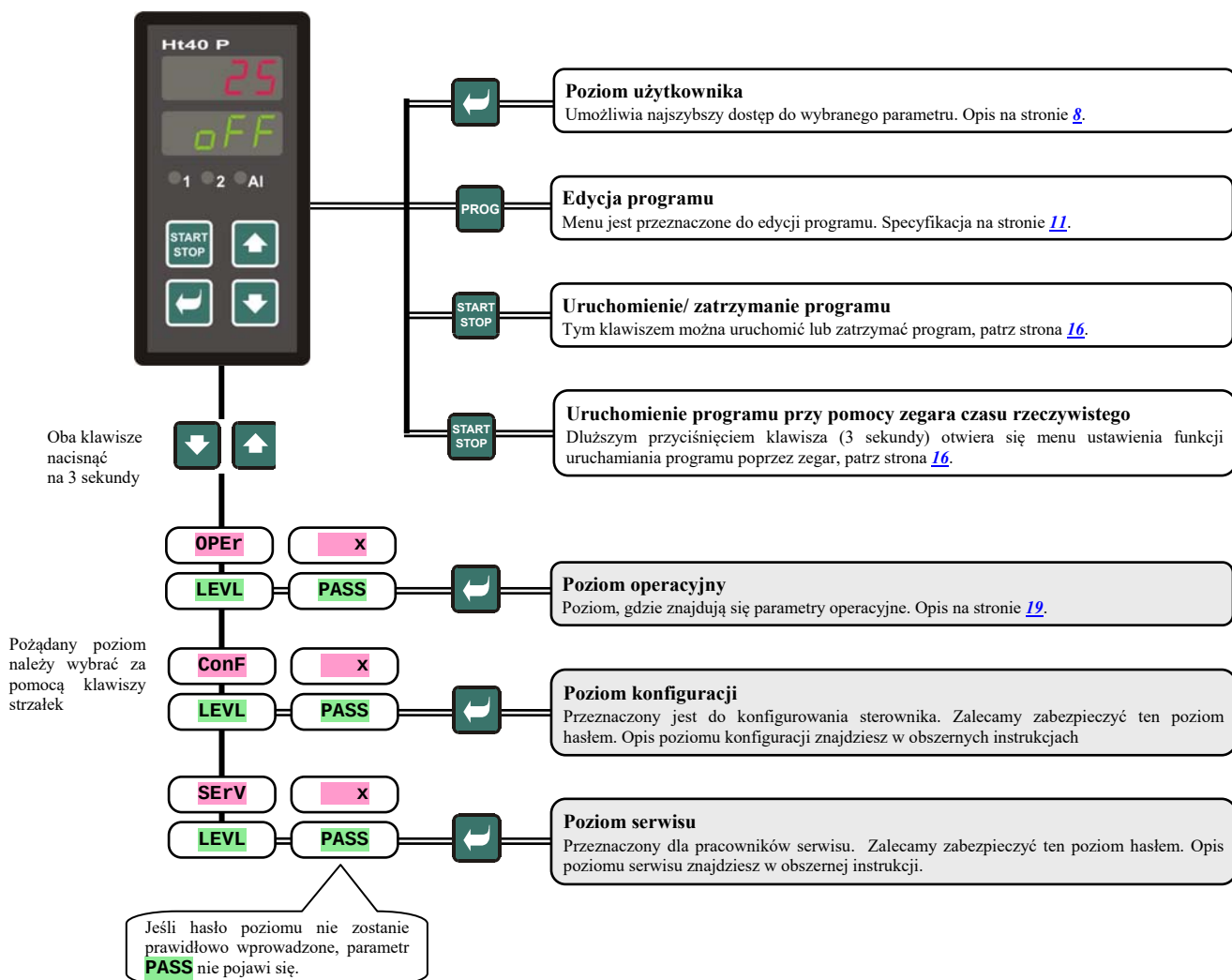
Jeśli zasygnalizowany zostanie komunikat błędu, wyłączone zostają czynności kontrolne, wyłączony zostaje sygnał wyjściowy, uruchomione są sygnały alarmowe.

- **Err1** ... błąd w pamięci EEPROM w stosunku do 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.
- **Err3** ... błąd prostownika A/D. Może być spowodowane 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.

2.3 Przegląd poziomów i menu

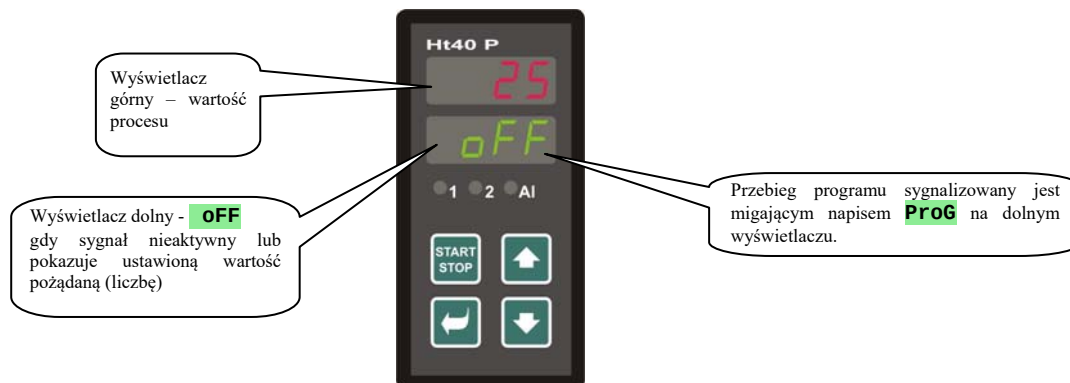
Aby funkcjonować poprawnie, parametry sterownika należy ustawić prawidłowo. Dla ułatwienia, parametry zostały podzielone na grupy (poziomy i menu). Poziom jest nadrzędny wobec menu, menu stanowi część poziomu (menu **out1**).

Strukturę podziału ilustruje następujący schemat.



3 Tryb bazowy

Sterownik znajduje się w trybie bazowym, gdy tylko zostanie włączony.



- Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawia się napis inny niż **oFF** lub wartość pożądana (liczba) **sterownik nie znajduje się w trybie bazowym** (ustawiane są właśnie jakieś parametry).
- W **trybie bazowym** komunikaty błędów i informacyjne pojawiają się na wyświetlaczu dolnym, patrz strona [5](#).

Powrót do trybu bazowego

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

Stan sterownika, gdy żaden program nie jest uruchomiony

Jeśli żaden program nie jest uruchomiony, sterownik można ustawić tak, że czynności kontrolne są wyłączone (wskazuje na to napis **oFF** na dolnym wyświetlaczu) albo tak, że sterownik utrzymuje stabilną wartość procesu na ustalonej wartości pożądaney (na dolnym wyświetlaczu pojawia się liczba). Stan sterownika poza programem ustawiany jest poprzez parametr **SLEP**:

- **SLEP** = **oFF**, czynności kontrolne są wyłączone, napis **oFF** wyświetlony jest na wyświetlaczu dolnym.
- **SLEP** = **SP1**, sterownik utrzymuje stabilną wartość procesu na ustalonej wartości (na wyświetlaczu dolnym pojawia się wartość ustawiona, która może być modyfikowana klawiszami strzałek). Parametr **SLEP** znajduje się na poziomie konfiguracji w menu **SYS**.

4 Poziom użytkownika

Poziom użytkownika przeznaczony jest aby szybko udostępniać użytkownikowi najczęściej używane parametry.

Aby wejść do poziomu użytkownika i poruszać się w tym poziomie należy nacisnąć klawisz .

Aby powrócić z poziomu użytkownika, należy przejść poprzez wszystkie parametry albo nacisnąć krótko klawisze  .

Strukturę poziomu użytkownika można konfigurować dowolnie:

- można zdefiniować które z parametrów i menu będą w poziomie użytkownika,
- można zdefiniować na jakich pozycjach parametry te (albo menu) mają być umieszczone,
- parametry i menu wyświetlane są tylko w przypadku, gdy ich pojawienie się ma znaczenie (np. stan sygnału warunkowego wyświetlany jest tylko, gdy sygnał 2 ustawiony jest jako sygnał warunkowy).

4.1 Przegląd wszystkich parametrów i menu na poziomie użytkownika

Wyświetlane	Procedura
ProG	Występując w programie, wskazuje numer programu, który aktualnie jest uruchomiony.
StEP	Występując w programie, wskazuje aktualny etap programu.
EnSP	Występując w programie, wskazuje ustawioną wartość pożądaną.
trEM	Występując w programie, wskazuje czas do zakończenia etapu.
PCn1	Wskazuje w % moc sygnału kontrolnego 1. Wyświetlane tylko gdy sygnał 1 ustawiono jako sygnał kontrolny.
PCn2	Wskazuje w % moc sygnału kontrolnego 2. Wyświetlane tylko gdy sygnał 2 ustawiono jako sygnał kontrolny.
PPrG	Zużycie energii w ostatnim wypale w kWh. Gdy pogram jest uruchamiany, licznik zeruje się i liczenie zaczyna się od 0.
Ptot	Ogólne zużycie energii w kWh. Po przekroczeniu wartości 9999, licznik zeruje się i liczenie zaczyna się od 0.
AoFF	Menu wyłączające stały alarm. Ustawić YES i potwierdzić, aby wyłączyć stały alarm.
Ent1	Wskazuje stan sygnału warunkowego 1 (oFF ... wyłączony, on ... włączony). Sygnał może być ustawiony za pomocą klawiszy strzałek wyłącznie gdy program nie jest uruchomiony.
Aut	Rozpoczęcie / zakończenie autoregulacji / automatycznego ustawienia parametrów PID: oFF, autoregulacja / automatyczne ustawienia parametrów PID jest wyłączone. ht, rozpoczęcie autoregulacji / automatycznego ustawienia parametrów PID dla systemu grzewczego. CL, rozpoczęcie autoregulacji / automatycznego ustawienia parametrów PID dla systemu chłodzenia.
dPER	Okres przechowywania danych w rejestrze danych w minutach. Zakres: 1 do 120 minut.
dSto	Opcje przechowywania danych wartości mierzonych w rejestrze danych. oFF, przechowywanie jest wyłączone. ProG, przechowywanie jest uruchamiane tylko gdy trwa program. ALMr, przechowywanie jest uruchamiane tylko podczas alarmu. Cont, przechowywanie jest uruchomione stale.
ALLo	Dolna granica alarmu. Zakres: - od -499 do ALhI °C dla ot3 = ALPr. - od -999 do 0 °C dla ot3 = ALdE.
ALhI	Górna granica alarmu. Range: - od ALLo do 2499 °C dla ot3 = ALPr. - od 0 do 999 °C dla ot3 = ALdE.
dLoG	Wejście do menu rejestru danych. Aby wejść do menu, należy ustawić YES na wyświetlaczu górnym i potwierdzić. W menu rejestru danych można podglądać przebieg wypału.
CLK	Wejście do menu konfiguracji zegara czasu rzeczywistego. Aby wejść do menu, należy ustawić YES na wyświetlaczu górnym i potwierdzić. Menu opisano na stronie 21 .

4.2 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 pożądaną
- program
- rok, miesiąc, dzień, godzina i minuta wpisu

Przechowywane wpisy mogą być odczytane na 2 sposoby:

- Na wyświetlaczach sterownika w menu **dLog**. 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. Wszystkie niezbędne informacje stanowią dane przeznaczone do linii komunikacyjnych.

Parametry konfiguracji rejestru danych

Za pomocą parametru **dPER** ustawia się i konfiguruje okres przechowywania w minutach.

Za pomocą parametru **dSto** ustawia się warunki przechowywania danych:

- **dSto** = **Cont**, dane będą przechowywane stale,
- **dSto** = **ALMr**, dane będą przechowywane podczas alarmu,
- **dSto** = **ProG**, dane będą przechowywane podczas przebiegu programu,
- **dSto** = **oFF**, dane nie będą przechowywane.

Oba parametry znajdują się na *poziomie operacyjnym* lub na *poziomie użytkownika*.

4.3 Autoregulacja – automatyczne ustawienia 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 pożądanej. Sygnał kontrolny nie może być wyłączony.

Procedura uruchomienia autoregulacji:

- Sterownik musi włączyć sygnał kontrolny, co oznacza, że sygnał kontrolny nie może być wyłączony (w *trybie bazowym* na wyświetlaczu dolnym nie powinno być wyświetlone **oFF**).
- Automatyczną optymalizację rozpoczyna się za pomocą parametru **Aut** = **ht** dla systemu grzewczego lub **Aut** = **CL** dla systemu chłodzenia. Parametr **Aut** znajduje się na *poziomie operacyjnym* lub *poziomie użytkownika*. Uruchomienie autoregulacji możliwe jest tylko, gdy dany sygnał ustawiony jest pod kontrolę PID.
- Sterownik bada charakterystykę systemu pod względem przełączania ON/OFF na wyjściu i określa optymalne parametry PID. Może to spowodować wystąpienie przestrzelenia (ang. overshooting).
- Na wyświetlaczu dolnym pulsuje **Aut1** (konfiguracja parametrów dla elementów grzewczych Pb1A, It1A, De1A), **Aut2** (konfiguracja parametrów dla elementów grzewczych Pb1B, It1B, De1B) czy **Aut3** (konfiguracja parametrów dla elementów chłodzących Pb2A, It2A, De2A).

Ważne:

- Parametry ustawione są Pb1A, It1A, De1A, tylko wtedy, gdy aktualna wartość pożądana jest niższa niż parametr **SPId**, podczas gdy oba układy parametrów PID są używane (**ALGo** = **2PID**).
- Parametry są ustawione Pb1B, It1B, De1B, tylko wtedy, gdy aktualna wartość ustawiona jest wyższa niż parametr **SPId**.

Parametry **ALGo** i **SPId** znajdują się w *poziomie konfiguracji*, menu **out1**.

4.4 Ustawienia parametrów i menu poziomu użytkownika

Menu użytkownika daje użytkownikowi najprostszy dostęp do przeglądania i konfigurowania parametrów. Lista parametrów, które są dostępne na poziomie użytkownika i ich kolejność są ustawiane dowolnie.

Poziom użytkownika można stworzyć na *poziomie konfiguracji* menu **uSEr**.

Przykład, w jaki sposób można stworzyć menu użytkownika:

Jeśli chce się umieścić parametr **Ent1** na pozycji 1 na *poziomie użytkownika*, a parametr uruchomienia autoregulacji **Aut** na pozycji 2 - należy postępować następująco:

- Ustawić parametr **StP1** = **Ent1**.
- Ustawić parametr **StP2** = **Aut**.
- pozycje od 3 do 8 nie są używane, parametry od **StP3** do **StP8** ustawiane są na **no**.

Wynik można zobaczyć na *poziomie użytkownika*.

4.5 Monitoring zużycia energii

Sterownik wyposażony jest w funkcję monitoringu przybliżonego poziomu zużycia energii:

- **Ogółem**, przedstawione w kWh wykazywane jest poprzez parametr **Ptot**, znajdujący się na *poziomie operacyjnym* lub *poziomie użytkownika*.
- **Dla pojedynczego wypалу**, przedstawione w kWh wykazywane jest poprzez parametr **PPrG** znajdujący się na *poziomie operacyjnym* lub *poziomie użytkownika*.

Ważne:

- Dla poprawnego wyliczenia zużytej energii należy ustawić moc wejściową pieca (urządzenia) za pomocą parametru **PoW**.
- Licznik zużycia energii **Ptot** i **PPrG** ma zakres do 9999. Po osiągnięciu tej wartości, liczniki ulegają wyzerowaniu i a liczenie biegnie dalej.
- Licznik zużycia energii **PPrG** zeruje się automatycznie, gdy uruchamiany jest program.
- Licznik **Ptot** można wyzerować na *poziomie serwisu*, menu **SYS**, parametr **CLrP**.

5 Program

Pojęcie „program” należy rozumieć jako pożądaną krzywą temperatury, jaką użytkownik pragnie osiągnąć. Ten rozdział ma wyjaśnić:

- zasady programowania,
- edycję programu,
- uruchamianie i wstrzymywanie programu,
- przeprowadzanie programu,
- ustawianie parametrów związanych z programem.

5.1 Zasady programowania

Program (**ProG**) składa się z pojedynczych etapów (**StEP**), które postępują jeden za drugim (program rozpoczyna od etapu 1, kontynuuje poprzez etap 2, ...).

Program kończy się etapem **End** (kończącym program).

Można napisać do 20 programów ponumerowanych od 1 do 20 i każdy program może składać się z maksymalnie 15 etapów.

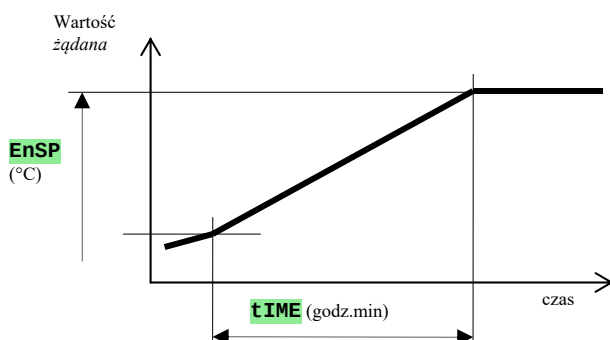
Rodzaje etapów

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

- wzrost (spadek) do temperatury (pożądaney wartości – stp) **StPt**, **rAtE**,
- stabilizacja temperatury pożądaney (stp), **SoAK**,
- zakończenie programu, **End**.



StPt, stopniowa zmiana w górę lub w dół ustalonej wartości pożądanej

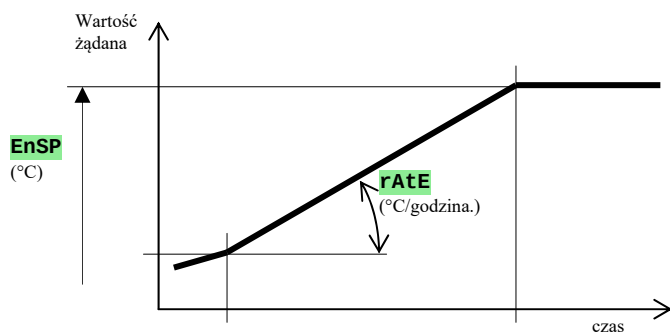


Podsumowanie parametrów etapu **StPt**

Wyświetlane	Znaczenie
EnSP	Docelowa wartość pożądana.
tIME	Czas potrzebny do osiągnięcia wartości pożądanej, wyrażone w formacie godziny. minuty.
Ent1	Stan sygnału warunkowego 1. Parametr wyświetlany jest tylko w przypadku, gdy sygnał 2 ustalony jest jako warunek.

Wyjściowa ustalona wartość w etapie **StPt** jest taka sama, jak finalna wartość ustalona dla wcześniejszego (poprzedniego) etapu. W przypadku uruchomienia programu, wyjściowa ustalona wartość jest równa wartości danego procesu. Czas maksymalny dla etapu wynosi 99 godzin i 59 minut.

rAtE, stopień zmiany w górę i w dół ustalonej wartości pożądanej

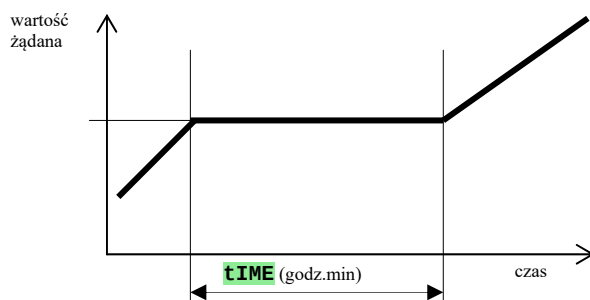


Podsumowanie parametrów etapu **rAtE**

Wyświetlane	Znaczenie
EnSP	Docelowa wartość pożądana.
rAtE	Czasochłonność, wyrażona w formacie °C/godzina.
Ent1	Stan sygnału warunkowego 1. Parametr wyświetlany jest tylko wtedy, gdy sygnał 2 ustalony jest jako warunek.

Wyjściowa ustalona wartość w etapie **rAtE** jest taka sama, jak finalna wartość ustalona dla wcześniejszego (poprzedniego) etapu. W przypadku uruchomienia programu, wyjściowa ustalona wartość jest równa wartości danego procesu. Czas trwania etapu jest nieograniczony.

SoAK, stabilizacja ustalonej wartości pożądanej



Podsumowanie parametrów etapu **SoAK**

Wyświetlacz	Znaczenie
tIME	Czas stabilizacji wyrażony jest w formacie godziny. minuty.
Ent1	Stan sygnału warunkowego 1. Parametr wyświetlany jest tylko w przypadku, gdy sygnał 2 ustalony jest jako warunek.

Ustalona wartość pożądana etapu **SoAK** jest taka sama, jak docelowa ustalona wartość pożądana w etapie poprzednim. W przypadku uruchomienia programu, wyjściowa ustalona wartość jest równa wartości danego procesu. Czas maksymalny dla etapu wynosi 99 godzin i 59 minut.

End, zakończenie programu

Podsumowanie parametrów etapu **End**

Wyświetlacz	Znaczenie
Ent1	Stan sygnału warunkowego 1. Parametr wyświetlany jest tylko w przypadku, gdy sygnał 2 ustalony jest jako warunek.

Etap **End** doprowadza program do końca i dostosowuje sygnały warunkowe.

5.2 Edycja programu

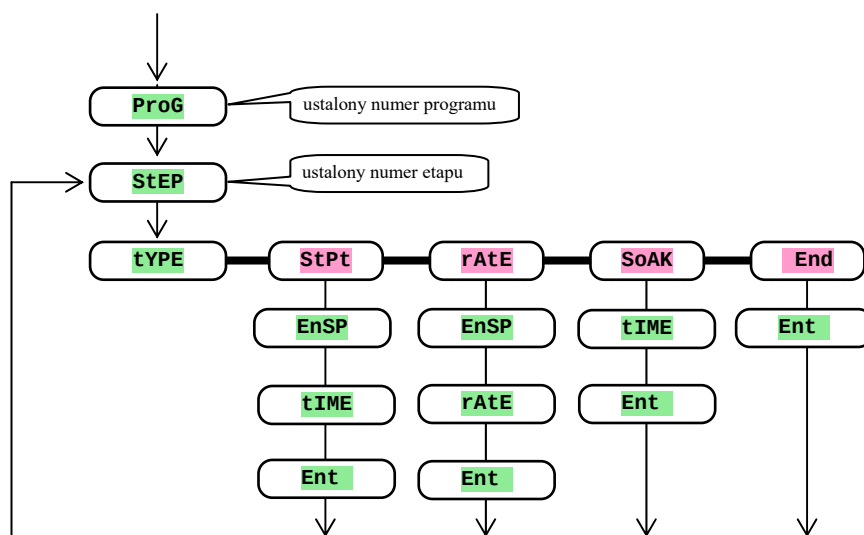
Menu **edycji programu** jest przeznaczone dla:

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

Do menu wprowadzania programu można dostać się ze stanu podstawowego przez długie naciśnięcie klawisza  (należy przytrzymać klawisz minimum 3 sekundy).

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

Ogół menu **edycji programu** ilustruje następujący schemat:



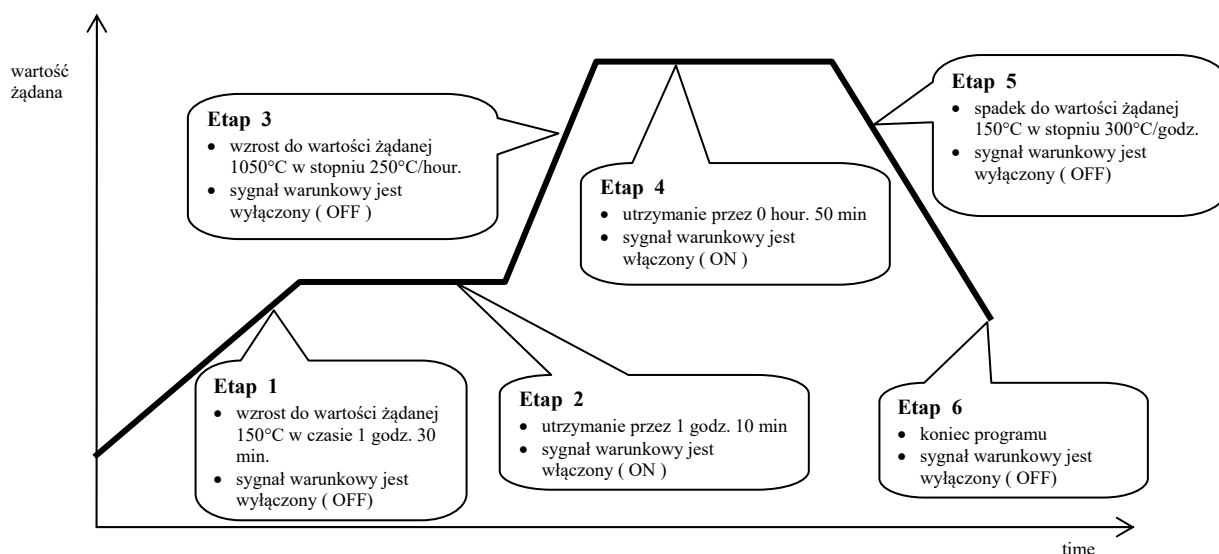
- Parametr **Ent** wyświetlany jest tylko wtedy, gdy sygnał 2 ustalony jest jako warunek (**ot2** = **Ent**).
- Rodzaj etapu **StPt** wyświetlany jest tylko wtedy, gdy jest dozwolony (**rAMP** = **StPt** lub **rAMP** = **both**).
- Rodzaj etapu **rAtE** wyświetlany jest tylko wtedy, gdy jest dozwolony (**rAMP** = **rAtE** lub **rAMP** = **both**).
- Opisy ustawień parametrów **ot2** i **rAMP** znaleźć można na *poziomie konfiguracji*.

Ważne:

- Przy każdej zmianie parametru **rAMP** zaleca się sprawdzenie wszystkich edytowanych programów.

Przykład edycji programu:

- Wprowadzenie programu do sterownika – program zilustrowano poniżej i przedstawiono na schemacie.
- Wprowadzenie programu na pozycję 2 (program - numer 2).
- Na poziomie konfiguracji sygnał 2 ustawiono jako warunek (**ot2** = **Ent**) i oba rodzaje etapów są dozwolone do zmiany w górę/ w dół (**rAMP** = **both**).



StEP	tYPE	EnSP	tIME	rAtE	Ent
1	StPt	150	1.30		oFF
2	SoAK		1.10		on
3	rAtE	1050		250	oFF
4	SoAK		0.50		on
5	rAtE	150		300	oFF
6	End				oFF
7					
8					

Teraz można wprowadzić program do sterownika:

- Sterownik znajduje się w **trybie bazowym**, patrz strona [7](#).
- Nacisnąć klawisz „PROG“. Na wyświetlaczu dolnym pojawia się **ProG**. Procedurę wprowadzania programu przedstawiono w następującej tabeli.

Wyświetlane	Procedura
Prog	Numer programu, ustawić 2 , potwierdzić klawiszem
Step	Numer etapu, ustawić 1 potwierdzić klawiszem
tYPE1	Rodzaj etapu 1, ustawić StPt , potwierdzić klawiszem
EnSP	Wartość pożądana etapu 1, ustawić 150 , potwierdzić klawiszem
tIME	Czas potrzebny do osiągnięcia wartości EnSP etapu 1, ustawić 1.30 , potwierdzić klawiszem
Ent	Stan sygnału warunkowego etapu 1, ustawić oFF , potwierdzić klawiszem
StEP	Numer etapu , ustawić 2 , potwierdzić klawiszem
tYPE	Rodzaj etapu 2, ustawić SoAK , potwierdzić klawiszem
tIME	Czas utrzymywania etapu 2, ustawić 1.10 , potwierdzić klawiszem
Ent	Stan sygnału warunkowego etapu 2, ustawić on , potwierdzić klawiszem

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

StEP	Numer etapu , ustawić 6 , potwierdzić klawiszem
tYPE	Rodzaj etapu 6, ustawić End , potwierdzić klawiszem
Ent	Stan sygnał warunkowego etapu 6, ustawić oFF , potwierdzić klawiszem

5.3 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*, patrz strona [7](#).
- Krótko 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.
- Przebieg programu jest wskazywany przez migający komunikat **ProG** na dolnym wyświetlaczu

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*, patrz strona [7](#).
- Krótko nacisnąć klawisz  przez około 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawia się **PCLK**, dalej postępować zgodnie z poniższą tabelą:

Wyświetlane	Procedura
PCLK	Ustawić numer programu, który ma zostać uruchomiony przez zegar. Jeśli ustawi się OFF , automatyczny start zostanie wzbroniony. Potwierdzić klawiszem „START / STOP”.
Mon	Ustawić miesiąc uruchomienia programu. Jeśli nie chce się ustawić miesiąca i dnia uruchomienia, ustawić OFF . W takim przypadku parametr dAY nie jest wyświetlany i program uruchamiany jest każdego dnia. Potwierdzić klawiszem „START / STOP”.
dAtE	Ustawić dzień uruchomienia. Nie jest on wyświetlany, jeśli ustawiono Mon = OFF . Potwierdzić klawiszem „START / STOP”.
hour	Ustawić godzinę uruchomienia programu. Potwierdzić klawiszem „START / STOP”.
Min	Ustawić minutę uruchomienia programu. Potwierdzić klawiszem „START / STOP”.

Ważne:

- Jeśli ustawi się automatyczne uruchomienie programu za pomocą zegara, na wyświetlaczu dolnym pulsuje **PCLK**.
- 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.

Wstrzymanie programu

Można zakończyć działanie programu w następujący sposób:

Sterownik znajduje się w *trybie bazowym*, program jest uruchomiony.

- Nacisnąć krótko klawisz „START / STOP”, 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.

5.4 Sposób przebiegu programu

W stanie podstawowym dolny wyświetlacz pokazuje wartość zadaną, górny wyświetla wartość mierzoną. Przebieg programu sygnalizowany jest migającym napisem **ProG** na dolnym wyświetlaczu.

Stan programu może być kontrolowany za pomocą parametrów:

- **ProG** ... pokazuje numer aktualnie trwającego programu,
- **StEP** ... pokazuje numer aktualnego etapu,
- **EnSP** ... pokazuje docelową wartość pożądaną aktualnego etapu,
- **TrEM** ... pokazuje czas pozostały do zakończenia tego etapu.

Te parametry można uczynić dostępnymi na *poziomie użytkownika*.

Na wyświetlaczu dolnym wykazana jest ustalona wartość pożądana, na wyświetlaczu górnym wykazana jest wartość mierzona/ procesu.

Zakres ustawień i odczytu parametrów zależy od trybu sterownika w następujący sposób:

- Możliwy jest odczyt i ustawianie parametrów na poziomie użytkownika.
- Możliwy jest odczyt i ustawianie parametrów na poziomie operacyjnym.
- Możliwe są edycja i podgląd programów. W razie zmiany parametrów programu, który jest aktualnie uruchomiony, aktualnie trwający etap pozostaje nie zmieniony. Nowe parametry zaakceptowane zostają dopiero od następnego etapu.
- Możliwe jest ustawienie automatycznego uruchomienia programu za pomocą zegara.
- Możliwe jest wstrzymanie i zakończenie trwania programu.
- Możliwa jest autoregulacja parametrów PID.
- **Nie możliwe jest** ustawianie parametrów na poziomie konfiguracji.

5.5 Sygnał warunkowy Ent

Sygnał warunkowy przeznaczony jest do tego, aby umożliwić kontrolę programu nad zdarzeniami zewnętrznymi (pokrywy chłodzące pieca, wentylator, ...).

W poszczególnych etapach programu, sygnał warunkowy może być włączony (**Ent** = **on**) lub wyłączony (**Ent** = **oFF**).

Opcje konfiguracji sygnału warunkowego

Drugi sygnał może być skonfigurowany jako warunek. Na *poziomie konfiguracji*, w menu **ot2** ustawić należy parametr **ot2** = **Ent1**.

Stan sygnału warunkowego w chwili wstrzymania programu

W chwili wstrzymania programu, patrz rozdział 5.3, stan sygnału warunkowego jest zdefiniowany poprzez parametr **IEnt** w następujący sposób:

- **IEnt** = **hoLd**, stan sygnału warunkowego pozostaje niezmieniony.
- **IEnt** = **oFF**, sygnał warunkowy jest wyłączony w chwili wstrzymania programu.
- **IEnt** = **on**, sygnał warunkowy jest uruchamiany w chwili wstrzymania programu.

Konfiguracja sygnału warunkowego w momencie trwania programu

Na poziomie operacyjnym za pomocą parametru **Ent** (parametr ten może być również zlokalizowany na *poziomie użytkownika*) można skonfigurować stan sygnału warunkowego.

W momencie trwania programu, można tylko dokonać podglądu stanu sygnału warunkowego.

5.6 Sygnalizacja poprzez sygnał 2 podczas trwania programu

Sygnał drugi można skonfigurować i ustawić na *sygnalizację podczas trwania programu*.

Gdy program trwa, sygnał jest włączony. Poza trwaniem programu, sygnał jest wyłączony.

Ustawić należy na *poziomie konfiguracji* w menu **ot2** parametr **ot2** = **SGP**.

5.7 Sygnalizacja poprzez sygnał 2 gdy program się zakończy

Sygnał drugi można skonfigurować i ustawić na **sygnalizację, gdy program się zakończy**.

Sygnał jest włączony przez 10 sekund po zakończeniu lub wstrzymaniu programu.

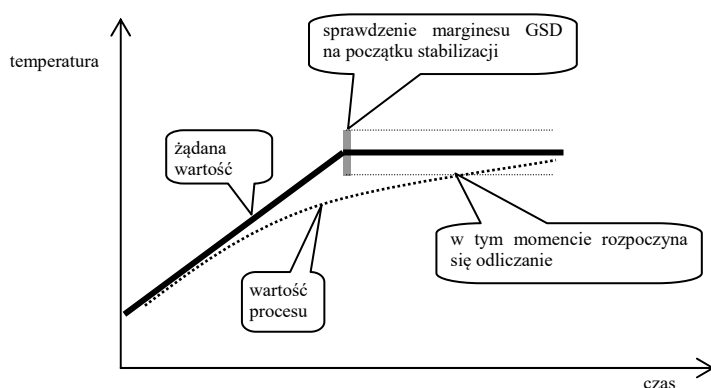
Ustawić należy na **poziomie konfiguracji** w menu **ot2** parametr **ot2** = **SGPE**.

5.8 Gwarantowane odchylenie stabilizacji (Guaranteed Soak Deviation) - GSD

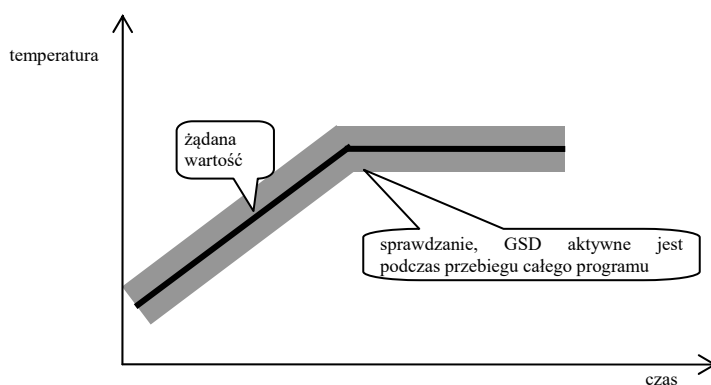
Funkcja GSD pomaga utrzymać pożądany przebieg programu. Jeśli wartość procesu mieści się w zdefiniowanej granicy stabilizacji, **odliczanie jest wstrzymane**.

Rodzaj zdefiniowanego GSD można konfigurować na **poziomie konfiguracji** w menu **SYS**, za pomocą parametru **Gsd**:

- **Gsd** = **SoAK**, GSD aktywne jest tylko na poziomie każdej stabilizacji. To znaczy, że odliczanie rozpoczyna się dopiero w momencie gdy temperatura w piecu prawie osiąga wartość ustaloną (odchylenie wartości procesu od wartości pożądanej będzie mniejsze niż ustawiony margines gwarantowanej stabilizacji (**GsdE**)).



- **Gsd** = **trAK**, GSD aktywne jest podczas całego programu. Oznacza to, że odliczanie jest wstrzymane jeśli wartość procesu znajduje się w zdefiniowanym marginesie stabilizacji **Gsd**.



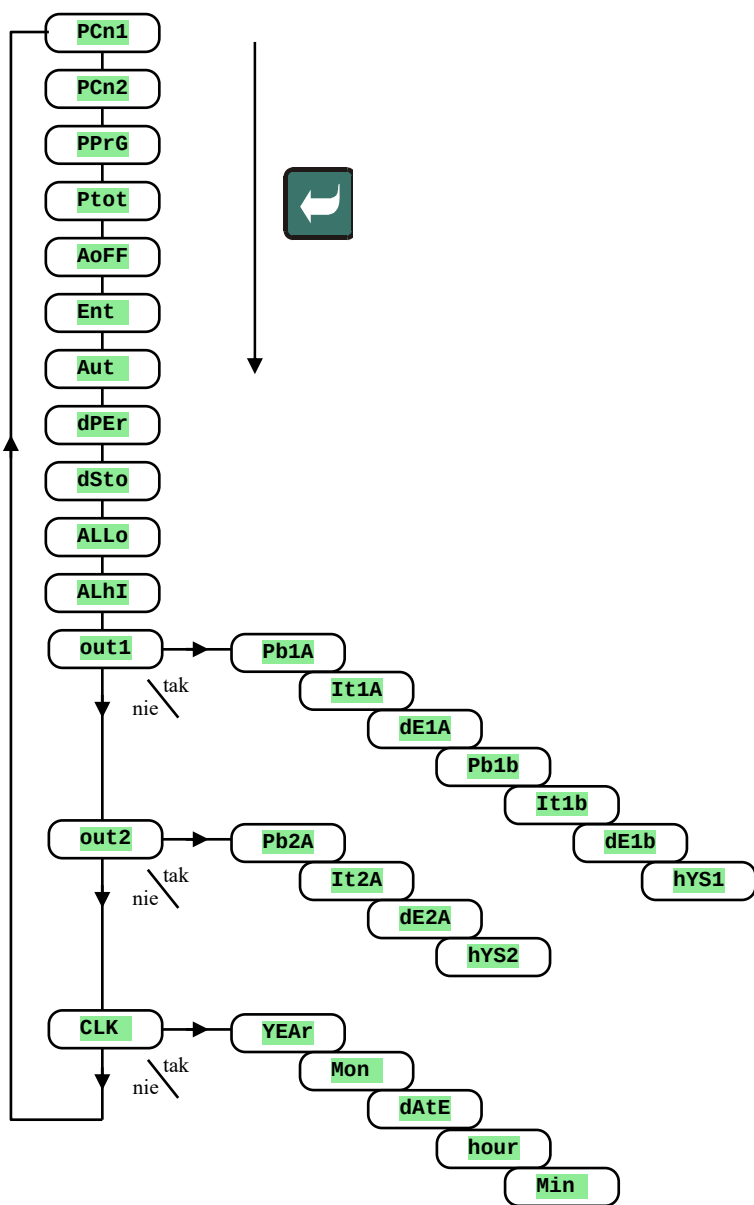
- **Gsd** = **oFF**, GSD jest wyłączony. Oznacza to, że odliczanie nie będzie wstrzymywane.

Margines stabilizacji **GsdE** konfiguruje się na **poziomie konfiguracji** w menu **SYS**, za pomocą parametru **GsdE**.

6 Poziom operacyjny

Na poziomie operacyjnym można ustawiać parametry dostępne dla użytkownika.

Z trybu bazowego do poziomu operacyjnego można przejść naciskając klawisze   przez około 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się **LEVL**, na wyświetlaczu górnym ustawić należy **oPEr** i potwierdzić klawiszem . Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawia się **PASS**, poziom jest zabezpieczony hasłem. W takim przypadku należy wprowadzić właściwe hasło za pomocą klawiszy strzałek i potwierdzić klawiszem .



Menu poziomu operacyjnego

Wyświetlane	Znaczenie
PCn1	Pokazuje aktualną moc sygnału 1 w %.
PCn2	Pokazuje aktualną moc sygnału 2 w %. Sygnał 2 musi być ustawiony jako sygnał kontrolny.
PPrG	Zużycie energii w kWh w ostatnim wypale. Gdy program trwa, licznik ustawiany jest na 0 i liczenie zużycia zaczyna się od 0.
Ptot	Ogólne zużycie energii w kWh. Po osiągnięciu wartości 9999 licznik zeruje się i zaczyna liczenie od 0.
AoFF	Można wyłączyć alarm stały poprzez ustawienie YES i potwierdzenie.
Ent	Pojawia się stan warunkowego sygnału 1 (oFF ... wyłączony, on ... włączony). Sygnał można konfigurować poprzez klawisze strzałek, gdy aktualnie program nie trwa.
Aut	Uruchomienie/ wyłączenie autoregulacji parametrów PID: oFF, wyłączenie autoregulacji parametrów PID. ht, uruchomienie autoregulacji parametrów PID, system grzewczy. CL, uruchomienie autoregulacji parametrów PID, system chłodzący.
dPER	Okres przechowywania danych mierzonych wartości procesu w rejestrze danych w minutach. Zakres: od 1 do 120 minut.
dSto	Warunki przechowywania danych mierzonych wartości procesu (historia danych) w rejestrze danych: oFF, przechowywanie danych jest wyłączone. ProG, przechowywanie uruchamiane jest tylko w trakcie przebiegu programu. ALMr, przechowywanie uruchamiane jest tylko w sytuacji alarmowej. Cont, przechowywanie uruchamiane jest nieustannie.
ALLo	Dolna granica alarmu. Zakres: - od -499 do ALhI °C dla ot3 = ALPr. - od -999 do 0 °C dla ot3 = ALdE.
ALhI	Górna granica alarmu. Zakres: - od ALLo do 2499 °C dla ot3 = ALPr. - od 0 do 999 °C dla ot3 = ALdE.
out1	Przejdź do menu ustawienia parametrów dla sygnału 1.
out2	Przejdź do menu ustawienia parametrów dla sygnału 2.
CLK	Przejdź do menu ustawienia zegara czasu rzeczywistego.

out1, menu parametrów sygnału 1

Menu przeznaczone jest do manualnego ustawienia parametrów PID lub dokładniejszej regulacji parametrów, gdy funkcje kontrolne nie są wystarczająco precyzyjne.

Wyświetlane	Znaczenie
Pb1A	Margines proporcjonalności, pierwsze ustawienie parametrów PID. Zakres: od 1 do 2499 °C.
It1A	Wartość integralna, pierwsze ustawienie parametrów PID. Zakres: od oFF , 0.1 do 99.9 minut.
dE1A	Derywatywa, pierwsze ustawienie parametrów PID. Zakres: od oFF , 0.01 do 9.99 minut.
Pb1b	Margines proporcjonalności, drugie ustawienie parametrów PID. Zakres: od 1 do 2499 °C.
It1b	Wartość integralna, drugie ustawienie parametrów PID. Zakres: od oFF , 0.1 do 99.9 minut.
dE1b	Derywatywa, drugie ustawienie parametrów PID. Zakres: od oFF , 0.01 do 9.99 minut.
hYS1	Histeresa, ten pojedynczy parametr ustalony jedynie dla kontroli ON/OFF. Zakres: od 1 do 249 °C.

Parametry **Pb1A**, **It1A**, **dE1A** / **Pb2A**, **It2A**, **dE2A** przełączane są zgodnie ze zmianą wartości pożądanej.

Temperatura przełączeń ustalana jest na *poziomie konfiguracji* w menu **out1** za pomocą parametru **SPId**. Jeśli wartość pożądana jest niższa niż **SPId**, używane są parametry **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, jeśli jest wyższa, używane są parametry **Pb2A**, **It2A**, **dE2A**.

out2, menu parametrów sygnału 2

Menu przeznaczone jest do manualnego ustawiania parametrów PID sygnału 2 lub do korekty parametrów PID po autoregulacji..

Wyświetlane	Znaczenie
Pb2A	Margines proporcjonalności. Zakres: od 1 do 2499 °C
It2A	Wartość integralna. Zakres: od oFF , 0.1 do 99.9 minut.
dE2A	Derywatywa. Zakres: od oFF , 0.01 do 9.99 minut.
hYS2	Histereza, ten pojedynczy parametr ustalony jedynie dla kontroli ON/OFF. Zakres: od 1 do 249 °C.

CLK , menu ustawień zegara czasu rzeczywistego

W tym menu można ustawić zegar czasu rzeczywistego. Zegar nie jest wyposażony w automatyczną zmianę standardowego czasu na czas letni i na odwrot.

Wyświetlane	Znaczenie
YEAr	Ustawienie bieżącego roku.
Mon	Ustawienie bieżącego miesiąca.
dAtE	Ustawienie bieżącego dnia.
hour	Ustawienie bieżącej godziny.
MIn	Ustawienie bieżącej minuty.

7 Spis treści

1	Wprowadzenie.....	3
2	Kluczowe pojęcia.....	4
2.1	Działanie i opis sterownika.....	4
2.2	Komunikaty błędów i informacyjne	5
2.3	Przegląd poziomów i menu.....	6
3	Tryb bazowy.....	7
4	Poziom użytkownika.....	8
4.1	Przegląd wszystkich parametrów i menu na poziomie użytkownika.....	8
4.2	Rejestr danych	9
4.3	Autoregulacja – automatyczne ustawienia parametrów PID.....	9
4.4	Ustawienia parametrów i menu poziomu użytkownika.....	10
4.5	Monitoring zużycia energii.....	10
5	Program.....	11
5.1	Zasady programowania	11
5.2	Edycja programu	14
5.3	Uruchomienie i zakończenie działania programu.....	16
5.4	Sposób przebiegu programu.....	17
5.5	Sygnał warunkowy Ent	17
5.6	Sygnalizacja poprzez sygnał 2 podczas trwania programu	17
5.7	Sygnalizacja poprzez sygnał 2 gdy program się zakończy.....	18
5.8	Gwarantowane odchylenie stabilizacji (Guaranteed Soak Deviation) - GSD	18
6	Poziom operacyjny.....	19
7	Spis treści.....	22