

Instrukcja obsługi



HtCeramic Sterownik programowalny

1 Wprowadzenie

HtCeramic jest sterownikiem temperatury przeznaczonym do wbudowania w panel; jest urządzeniem formatu ¼ DIN (96 x 96 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 obsługi sterownika HtCeramic podzielona jest na poszczególne rozdziały. Kiedy urządzenie zostanie zainstalowane i uruchomione zaleca się następujące postępowanie:

Jeśli czytelnik jest użytkownikiem finalnym, sterownik posiada fabryczne ustawienia nadane przez dostawcę

W przypadku gdy czytelnik jest użytkownikiem finalnym, otrzymane urządzenie posiada własne ustawienia, które można przeglądać, zmieniać można jednak tylko te parametry, które są potrzebne dla swojej własnej pracy ze sterownikiem.

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.

W przypadku kompletnego montażu i nastawienia przyrządu

W tym przypadku należy postępować według następujących rozdziałów:

- [Montaż](#), w rozdziale jest opisany sposób zabudowania przyrządu do panelu.
- [Zasady dotyczące montażu, źródła zakłóceń](#), źródła zakłóceń zaleca się przestrzegać zasady podłączenia opisane w niniejszym rozdziale.
- [Okablowanie](#), opis podłączenia przyrządu.
- [Przekazanie do użytkownika](#), przy pierwszym włączeniu przyrządu należy wejść do menu inicjalizacji, w którym należy nastawić najważniejsze parametry przyrządu.

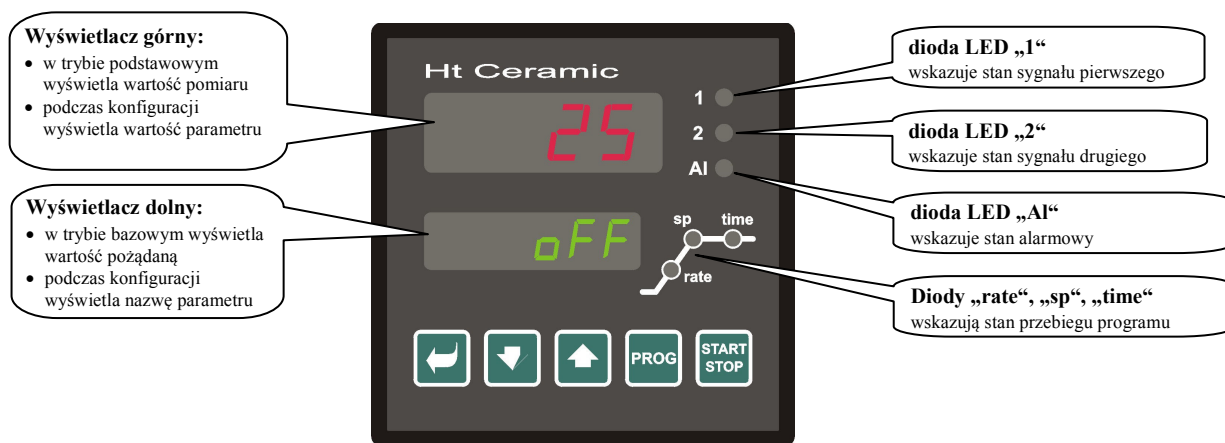
2 Kluczowe pojęcia

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, 3 kontrolki (diody LED) wskazujące przebieg programu. 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. Przciskając ten klawisz **potwierdzona zostaje zmiana w konfigurowanym parametrze** i sterownik przechodzi do następnego parametru.
- , klawisz obniżający wartość parametru. Wartość parametru stanowi liczba, bądź skrót składający się z maksymalnie 4 liter.
- , 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. 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 6. 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 [6](#).

Komunikaty informacyjne, wyświetlacz górny

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

Komunikaty informacyjne, wyświetlacz dolny

- **PCLK** ... uruchomienie programu za pomocą zegara, patrz strona [15](#).
- **Aut1** ... automatyczne ustawienie / autoregulacja parametrów PID układu 1 dla nagrzewu, Pb1A, It1A, dE1A, patrz strona [8](#).
- **Aut2** ... automatyczne ustawienie / autoregulacja parametrów PID układu 2 dla nagrzewu Pb1b, It1b, dE1b, patrz strona [8](#).
- **Aut3** ... automatyczne ustawienie / autoregulacja parametrów PID układu chłodzenia Pb2A, It2A, dE2A, patrz strona [8](#).
- **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 [17](#).

Komunikaty błędów, wyświetlacz dolny

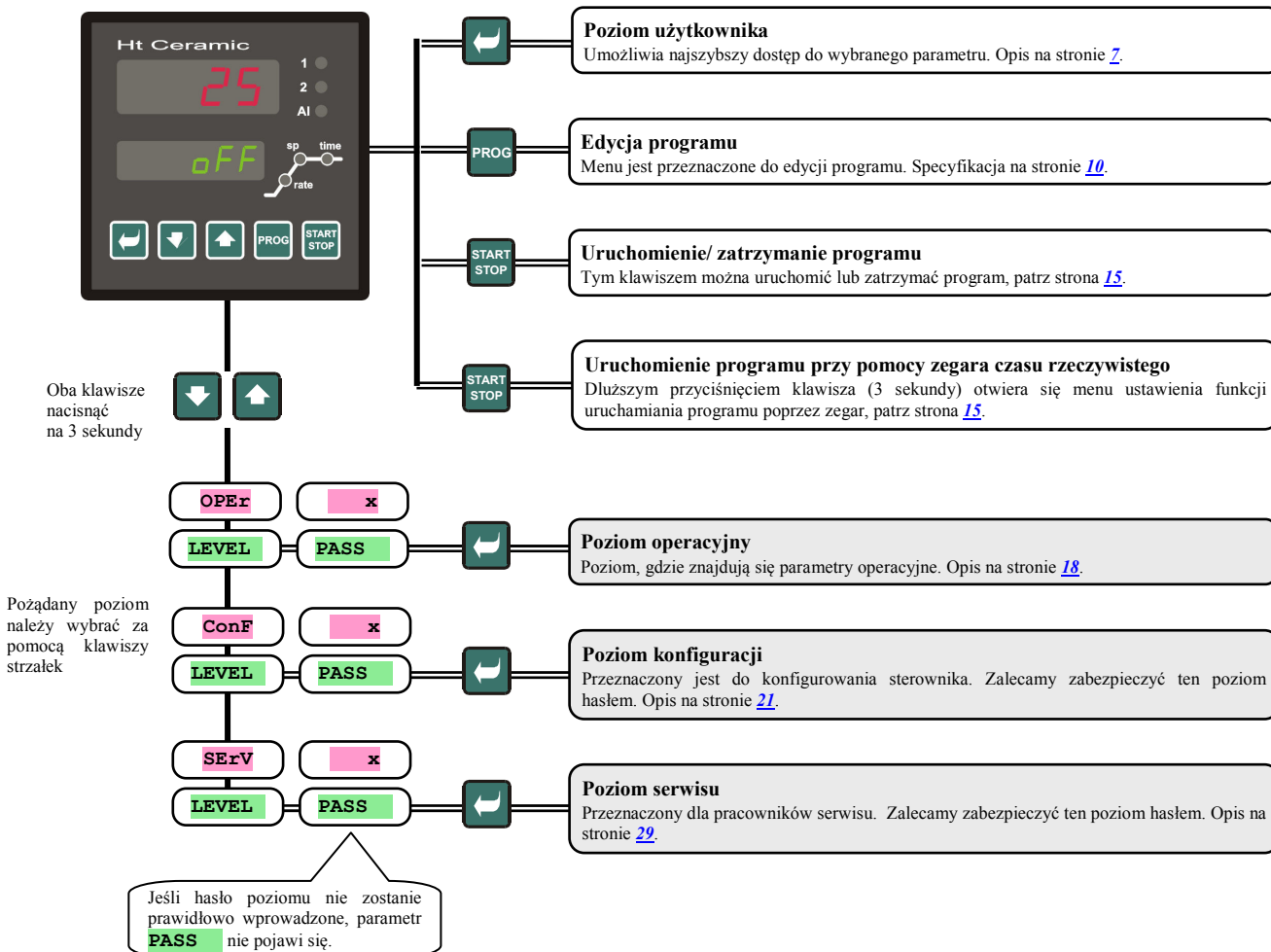
Jeśli zasygnalizowany zostanie komunikat błędu, wyłączone zostają czynności kontrolne, wyłączony zostaje sygnał wyjściowy, uruchomione są sygnały alarmowe.

- **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 **out 1**).

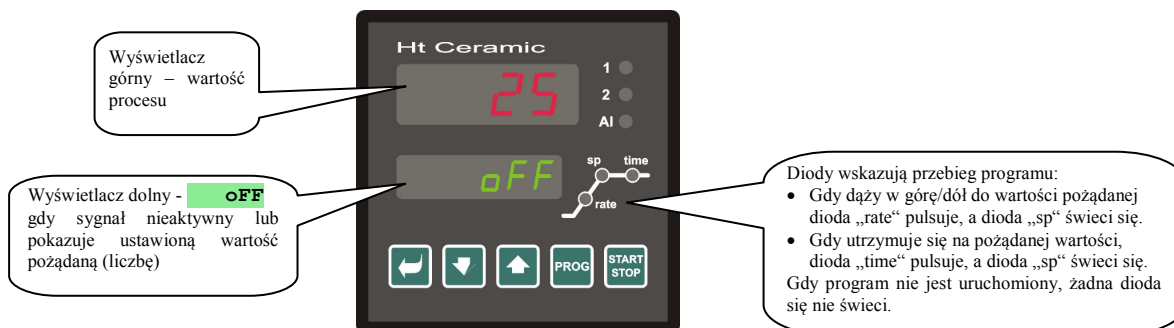
Strukturę podziału ilustruje następujący schemat.



3 Tryb bazowy



Sterownik znajduje się w trybie bazowym, gdy tylko zostanie włączony (ustawienia wstępne muszą zostać przeprowadzone, patrz strona [35](#)).

Wyświetlacz górny pokazuje wartość procesu. Gdy sygnał jest wyłączony, dolny wyświetlacz wykazuje **OFF**, w przeciwnym wypadku wskazuje ustawioną wartość pożądaną.



- 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 [4](#).

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 **SLEEP**:

- **SLEEP** = **OFF**, czynności kontrolne są wyłączone, napis **OFF** wyświetlony jest na wyświetlaczu dolnym.
- **SLEEP** = **SP1**, sterownik utrzymuje stabilną wartość procesu na ustalonej wartości (na wyświetlaczu dolnym pojawia się wartość ustawiona, która może być modyfikowana klawiszami strzałek). Parametr **SLEEP** 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.
PCnt 1	Wskazuje w % moc sygnału kontrolnego 1. Wyświetlane tylko gdy sygnał 1 ustawiono jako sygnał kontrolny.
PCnt 2	Wskazuje w % moc sygnału kontrolnego 2. Wyświetlane tylko gdy sygnał 2 ustawiono jako sygnał kontrolny.
P ProG	Zużycie energii w ostatnim wypale w kWh. Gdy program jest uruchamiany, licznik zeruje się i liczenie zaczyna się od 0.
P tot	Ogólne zużycie energii w kWh. Po przekroczeniu wartości 9999, licznik zeruje się i liczenie zaczyna się od 0.
AL oFF	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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
dt PEr	Okres przechowywania danych w rejestrze danych w minutach. Zakres: 1 do 120 minut.
dt Sto	Opcje przechowywania danych wartości mierzonych w rejestrze danych. <ul style="list-style-type: none"> • oFF, przechowywanie jest wyłączone. • ProG, przechowywanie jest uruchamiane tylko gdy trwa program. • ALMr, przechowywanie jest uruchamiane tylko podczas alarmu. • Cont, przechowywanie jest uruchomione stale.
AL Lo	Dolna granica alarmu. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • od -499 do AL hI °C dla AL tYP = ProC. • od -999 do 0 °C dla AL tYP = dE.
AL hI	Górna granica alarmu. Range: <ul style="list-style-type: none"> • od AL Lo do 2499 °C dla AL tYP = ProC. • od 0 do 999 °C dla AL tYP = dE.
dtLoG?	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.
out1 ?	Wejście do menu konfiguracji parametrów sygnału 1. Aby wejść do menu, należy ustawić YES na wyświetlaczu górnym i potwierdzić. Menu opisano na stronie 19 .
out2 ?	Wejście do menu konfiguracji parametrów sygnału 2. Aby wejść do menu, należy ustawić YES na wyświetlaczu górnym i potwierdzić. Menu opisano na stronie 20 .
CLK ?	Wejście do menu konfiguracji zegara czasu rzeczywistego. Aby wejść do menu, należy ustawić YES na wyświetlaczu górnym i potwierdzić. Menu opisano na stronie 20 .

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 **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. Wszystkie niezbędne informacje stanowią dane przeznaczone do linii komunikacyjnych.

Parametry konfiguracji rejestru danych

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

Za pomocą parametru **dt Sto** ustawia się warunki przechowania danych:

- **dt Sto** = **Cont**, dane będą przechowywane stale,
- **dt Sto** = **ALMr**, dane będą przechowywane podczas alarmu,
- **dt Sto** = **ProG**, dane będą przechowywane podczas przebiegu programu,
- **dt Sto** = **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 **SP PId**, 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 **SP PId**.

Parametry **ALGo** i **SP PId** 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 **StEP 1** = **Ent1**.
- Ustawić parametr **StEP 2** = **Aut**.
- pozycje od 3 do 12 nie są używane, parametry od **StEP 3** do **StEP12** 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 **P tot**, znajdujący się na *poziomie operacyjnym* lub *poziomie użytkownika*.
- **Dla pojedynczego wypału**, przedstawione w kWh wykazywane jest poprzez parametr **P ProG** znajdujący się na *poziomie operacyjnym* lub *poziomie użytkownika*.

Ważne:

- Dla poprawnego wyliczenia zużytej energii należy ustawić moc wejściową pieca (urządzenia) za pomocą parametru **POWEr**. Parametr znajduje się na *poziomie konfiguracji*, menu **SYS**, patrz strona [23](#).
- Licznik zużycia energii **P tot** i **P ProG** ma zakres do 9999. Po osiągnięciu tej wartości, liczniki ulegają wyzerowaniu i a liczenie biegnie dalej.
- Licznik zużycia energii **P ProG** zeruje się automatycznie, gdy uruchamiany jest program.
- Licznik **P tot** 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, ...).

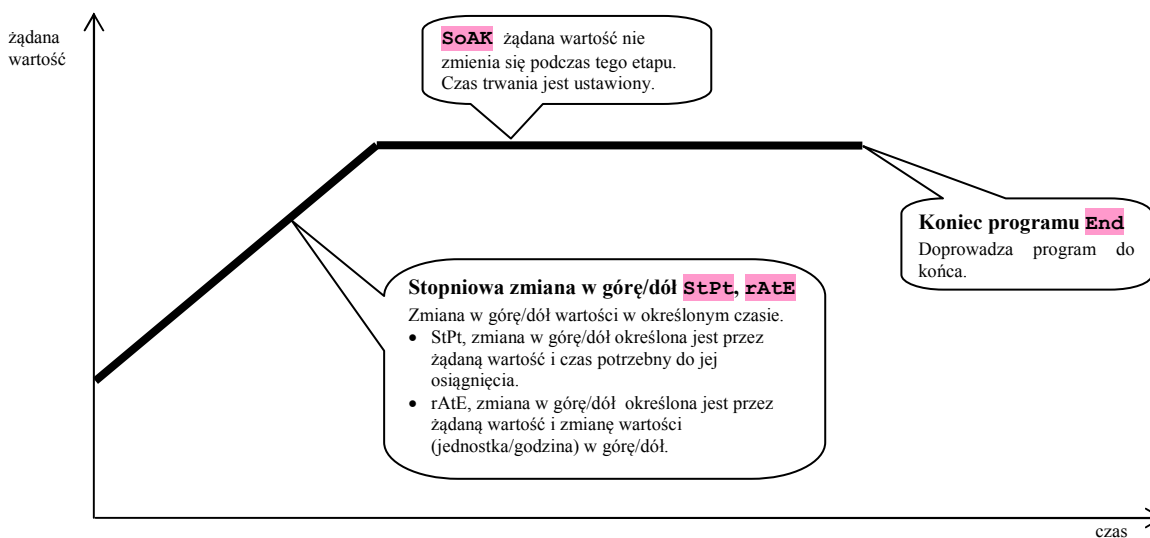
Program kończy się etapem **End** (kończącym program).

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

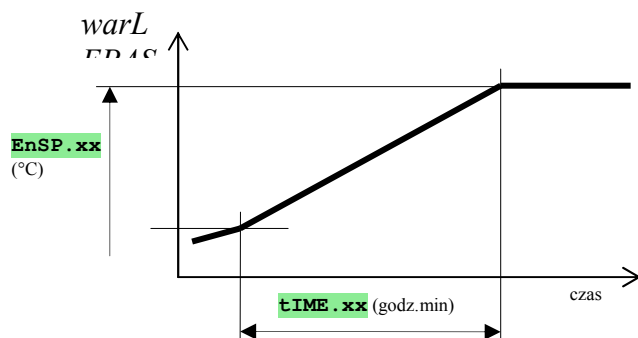
Rodzaje etapów

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

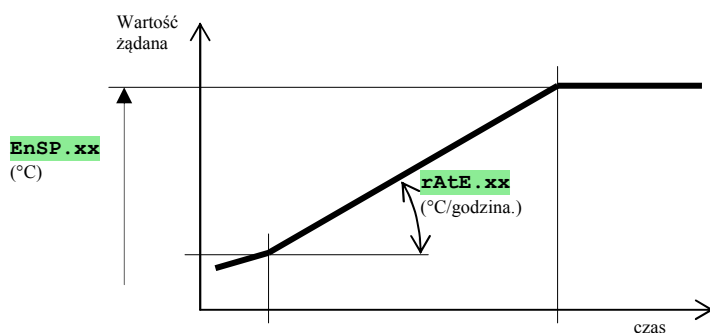


Podsumowanie parametrów etapu **StPt**

Wyświetlane	Znaczenie
EnSP.xx	Docelowa wartość pożądana.
tIME.xx	Czas potrzebny do osiągnięcia wartości pożądanej, wyrażone w formacie godziny. minuty.
Ent1.xx	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

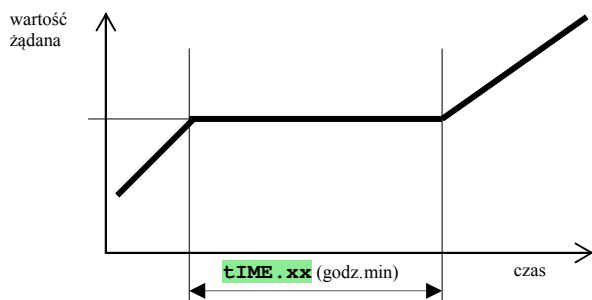


Podsumowanie parametrów etapu **rAtE**

Wyświetlane	Znaczenie
EnSP.xx	Docelowa wartość pożądana.
rAtE.xx	Czasochłonność, wyrażona w formacie °C/godzina.
Ent1.xx	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.xx	Czas stabilizacji wyrażony jest w formacie godziny. minuty.
Ent1.xx	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.xx	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

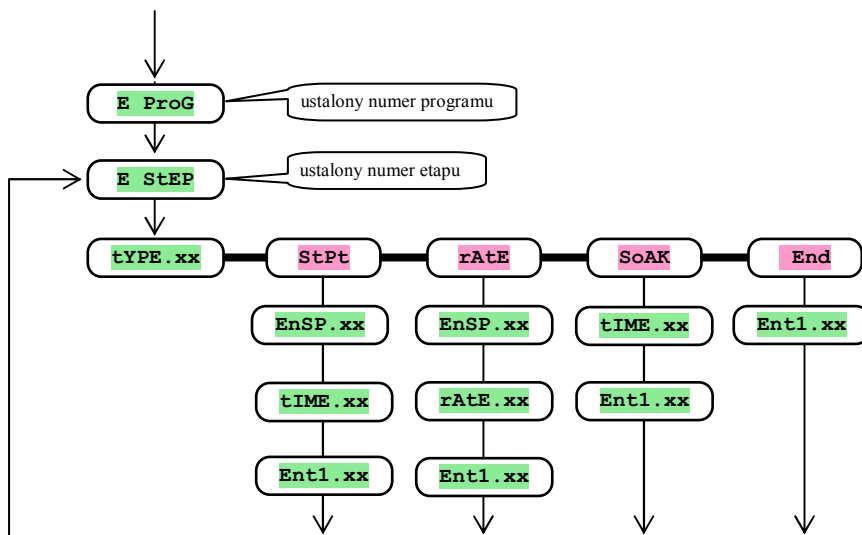
Menu **edycji programu** jest przeznaczone dla:

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

Aby wejść do menu **edycji programu** z *trybu bazowego*, należy nacisnąć klawisz .

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

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



- Parametr **Entl.** wyświetlany jest tylko wtedy, gdy sygnał 2 ustalony jest jako warunek (**out2** = **Entl**).
- Rodzaj etapu **StPt** wyświetlany jest tylko wtedy, gdy jest dozwolony (**rA tYP** = **StPt** lub **rA tYP** = **both**).
- Rodzaj etapu **rAtE** wyświetlany jest tylko wtedy, gdy jest dozwolony (**rA tYP** = **rAtE** lub **rA tYP** = **both**).
- Opisy ustawień parametrów **out2** i **rA tYP** znaleźć można na *poziomie konfiguracji*.

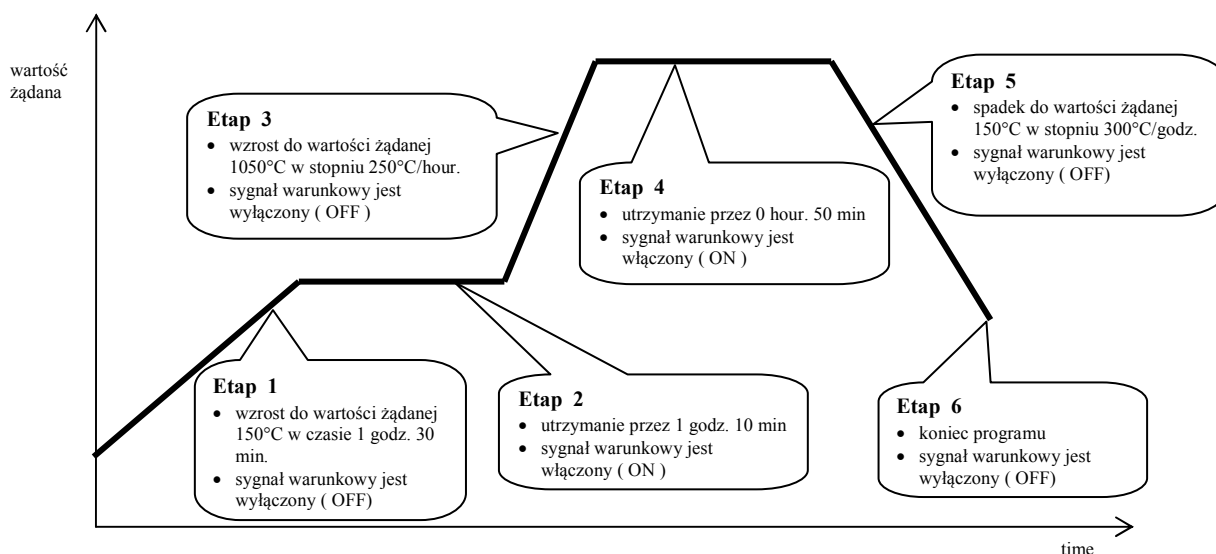
Ważne:

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

W jaki sposób edytować program – wyjaśniono na następującym przykładzie:

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 (**out2 = Ent1**) i oba rodzaje etapów są dozwolone do zmiany w górę/ w dół (**rA tYP = both**).



E StEP	tYPE .xx	EnSP .xx	tIME .xx	rAtE .xx	Ent1 .xx
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 6.
- Nacisnąć klawisz „PROG“. Na wyświetlaczu dolnym pojawia się **E ProG**. Procedurę wprowadzania programu przedstawiono w następującej tabeli.

Wyświetlane	Procedura
E ProG	Numer programu, ustawić 2 , potwierdzić klawiszem „PROG“.
E Step	Numer etapu, ustawić 1 potwierdzić klawiszem „PROG“.
tYPE . 1	Rodzaj etapu 1, ustawić StPt , potwierdzić klawiszem „PROG“.
EnSP . 1	Wartość pożądana etapu 1, ustawić 150 , potwierdzić klawiszem „PROG“.
tIME . 1	Czas potrzebny do osiągnięcia wartości EnSP 1 etapu 1, ustawić 1.30 , potwierdzić klawiszem „PROG“.
Ent1 . 1	Stan sygnału warunkowego etapu 1, ustawić oFF , potwierdzić klawiszem „PROG“.
E StEP	Numer etapu , ustawić 2 , potwierdzić klawiszem „PROG“.
tYPE 2	Rodzaj etapu 2, ustawić SoAK , potwierdzić klawiszem „PROG“.
tIME . 2	Czas utrzymywania etapu 2, ustawić 1.10 , potwierdzić klawiszem „PROG“.
Ent1 . 2	Stan sygnału warunkowego etapu 2, ustawić on , potwierdzić klawiszem „PROG“.

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

E StEP	Numer etapu , ustawić 6 , potwierdzić klawiszem „PROG“.
tYPE . 6	Rodzaj etapu 6, ustawić End , potwierdzić klawiszem „PROG“.
Ent1 . 6	Stan sygnału warunkowego etapu 6, ustawić oFF , potwierdzić klawiszem „PROG“.

5.3 Uruchomienie i zakończenie działania programu

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

Uruchomienie programu za pomocą klawiatury

- Sterownik znajduje się w *trybie bazowym*, patrz strona [6](#).
- Krótco nacisnąć klawisz „START / STOP“. Na wyświetlaczu dolnym pojawia się **ProG**, na wyświetlaczu górnym ustawić za pomocą klawiszy strzałek numer programu, który ma być uruchomiony i potwierdzić klawiszem „START / STOP“.
- Wybrany program uruchamia się.
- Przebieg programu jest wykazany za pomocą diod „rate“, „sp“ i „time“.

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 [6](#).
- Krótco nacisnąć klawisz „START / STOP“ 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 krótco klawisz „START / STOP“, na wyświetlaczu dolnym pojawia się **ProG**.
- Jeśli ustawione zostanie „Cont“ na wyświetlaczu górnym i potwierdzone zostanie klawiszem „START / STOP“, **program będzie kontynuował przebieg**.
- Jeśli ustawione zostanie „End“ na wyświetlaczu górnym i potwierdzone zostanie klawiszem „START / STOP“, **program zostanie zakończony**.

5.4 Sposób przebiegu programu

Przebieg programu wykazany za pomocą diod „rate“, „sp“ i „time“:

- „rate“ pulsuje, „sp“ jest zapalona, oznacza to, że trwa zmiana do ustalonej wartości pożądanej w górę/w dół.
- „time“ pulsuje, „sp“ jest zapalona, oznacza to, że trwa stabilizacja ustalonej wartości pożądanej.

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 Ent1

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 (**Ent1** = **on**) lub wyłączony (**Ent1** = **off**).

Opcje konfiguracji sygnału warunkowego

Drugi sygnał może być skonfigurowany jako warunek. Na *poziomie konfiguracji*, w menu **out2** ustawić należy parametr **out2** = **Ent1**.

Stan sygnału warunkowego w chwili wstrzymania programu

W chwili wstrzymania programu, patrz rozdział [5.3](#), stan sygnału warunkowego jest zdefiniowany poprzez parametr **I Ent1** w następujący sposób:

- **I Ent1** = **hold**, stan sygnału warunkowego pozostaje niezmieniony.
- **I Ent1** = **off**, sygnał warunkowy jest wyłączony w chwili wstrzymania programu.
- **I Ent1** = **on**, sygnał warunkowy jest uruchamiany w chwili wstrzymania programu.

Konfiguracja sygnału warunkowego w momencie trwania programu

Na poziomie operacyjnym za pomocą parametru **Ent1** (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 **out2** parametr **out2** = **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.

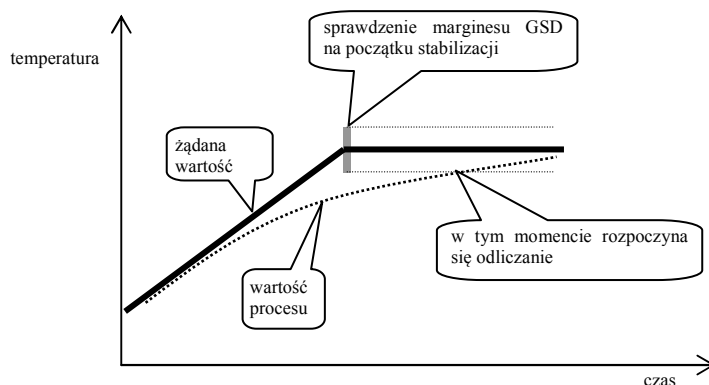
Ustawić należy na *poziomie konfiguracji* w menu **out2** parametr **out2** = **SGPE**.

5.8 Gwarantowane odchylenie stabilizacji (Guaranteed Soak Deviation) - GSD

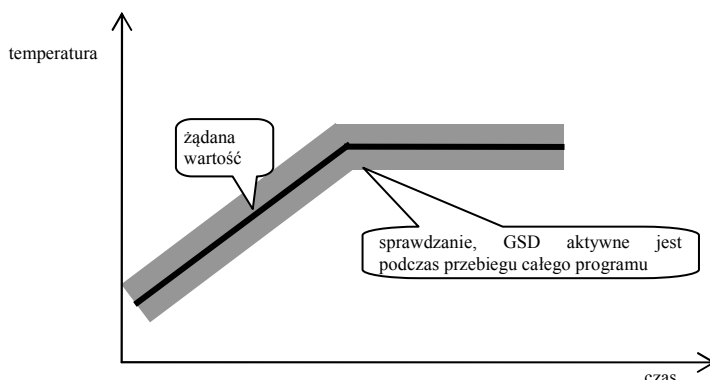
Funkcja GSD pomaga utrzymać pożądany przebieg programu. Jeśli wartość procesu mieści się w zdefiniowanej granicy stabilizacji, **odliczanie jest wstrzymane**.

Rodzaj zdefiniowanego GSD można konfigurować na *poziomie konfiguracji* w menu **sys**, za pomocą parametru **GS tYP**:

- **GS tYP = 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(**GS dE**)).



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







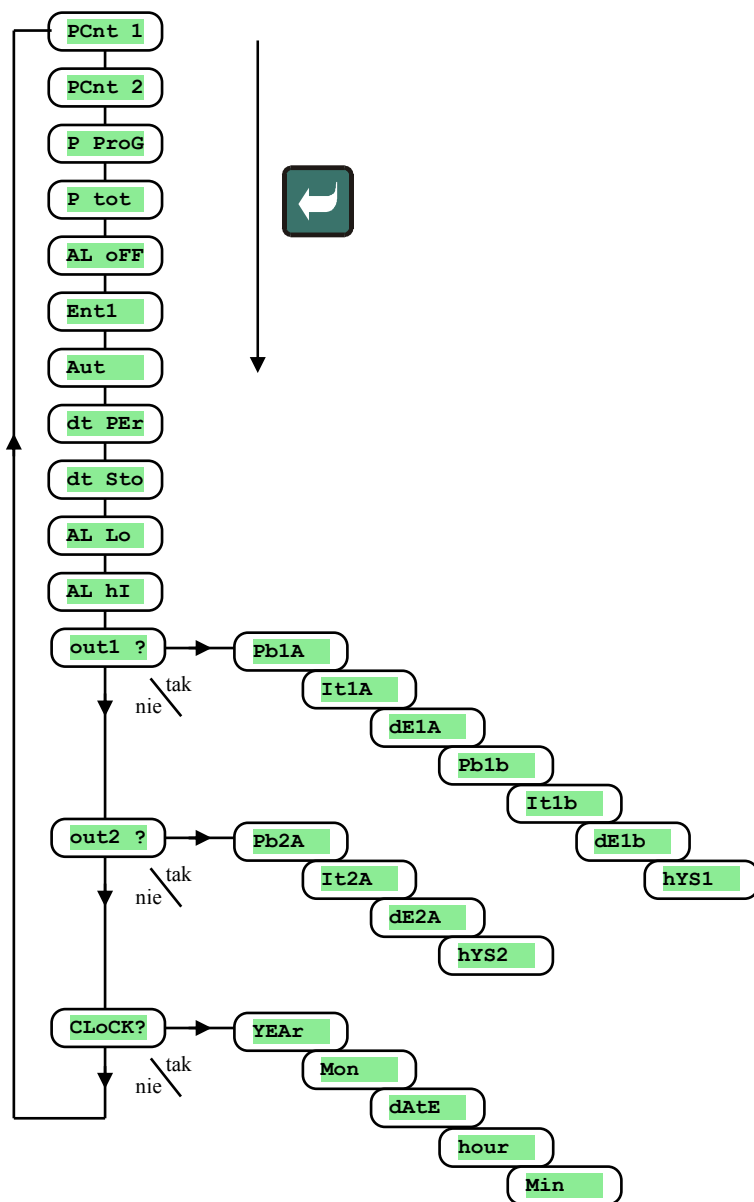
- **GS tYP = OFF**, GSD jest wyłączony. Oznacza to, że odliczanie nie będzie wstrzymywane.

Margines stabilizacji **GS dE** konfiguruje się na *poziomie konfiguracji* w menu **sys**, za pomocą parametru **GS dE**.

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 **LEVEL**, 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
PCnt 1	Pokazuje aktualną moc sygnału 1 w %.
PCnt 2	Pokazuje aktualną moc sygnału 2 w %. Sygnał 2 musi być ustawiony jako sygnał kontrolny.
P ProG	Zużycie energii w kWh w ostatnim wypale. Gdy program trwa, licznik ustawiany jest na 0 i liczenie zużycia zaczyna się od 0.
P tot	Ogólne zużycie energii w kWh. Po osiągnięciu wartości 9999 licznik zeruje się i zaczyna liczenie od 0.
AL oFF	Można wyłączyć alarm stały poprzez ustawienie YES i potwierdzenie.
Ent1	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: <ul style="list-style-type: none"> oFF, wyłączenie autoregulacji parametrów PID. ht, uruchomienie autoregulacji parametrów PID, system grzewczy. CL, uruchomienie autoregulacji parametrów PID, system chłodzący.
dt PER	Okres przechowywania danych mierzonych wartości procesu w rejestrze danych w minutach. Zakres: od 1 do 120 minut.
dt Sto	Warunki przechowywania danych mierzonych wartości procesu (historia danych) w rejestrze danych: <ul style="list-style-type: none"> 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.
AL Lo	Dolna granica alarmu. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> od -499 do AL hI °C dla AL tYP = ProC. od -999 do 0 °C dla AL tYP = dE.
AL hI	Górna granica alarmu. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> od AL Lo do 2499 °C dla AL tYP = ProC. od 0 do 999 °C dla AL tYP = dE.
out1 ?	Przejdźcie do menu ustawienia parametrów dla sygnału 1.
out2 ?	Przejdźcie do menu ustawienia parametrów dla sygnału 2.
CLoCK?	Przejdźcie 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 **SWPID**. Jeśli wartość pożądana jest niższa niż **SWPID**, 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	Histeresa, ten pojedynczy parametr ustalony jedynie dla kontroli ON/OFF. Zakres: od 1 do 249 °C.



CLK, menu ustawień zegara czasu rzeczywistego

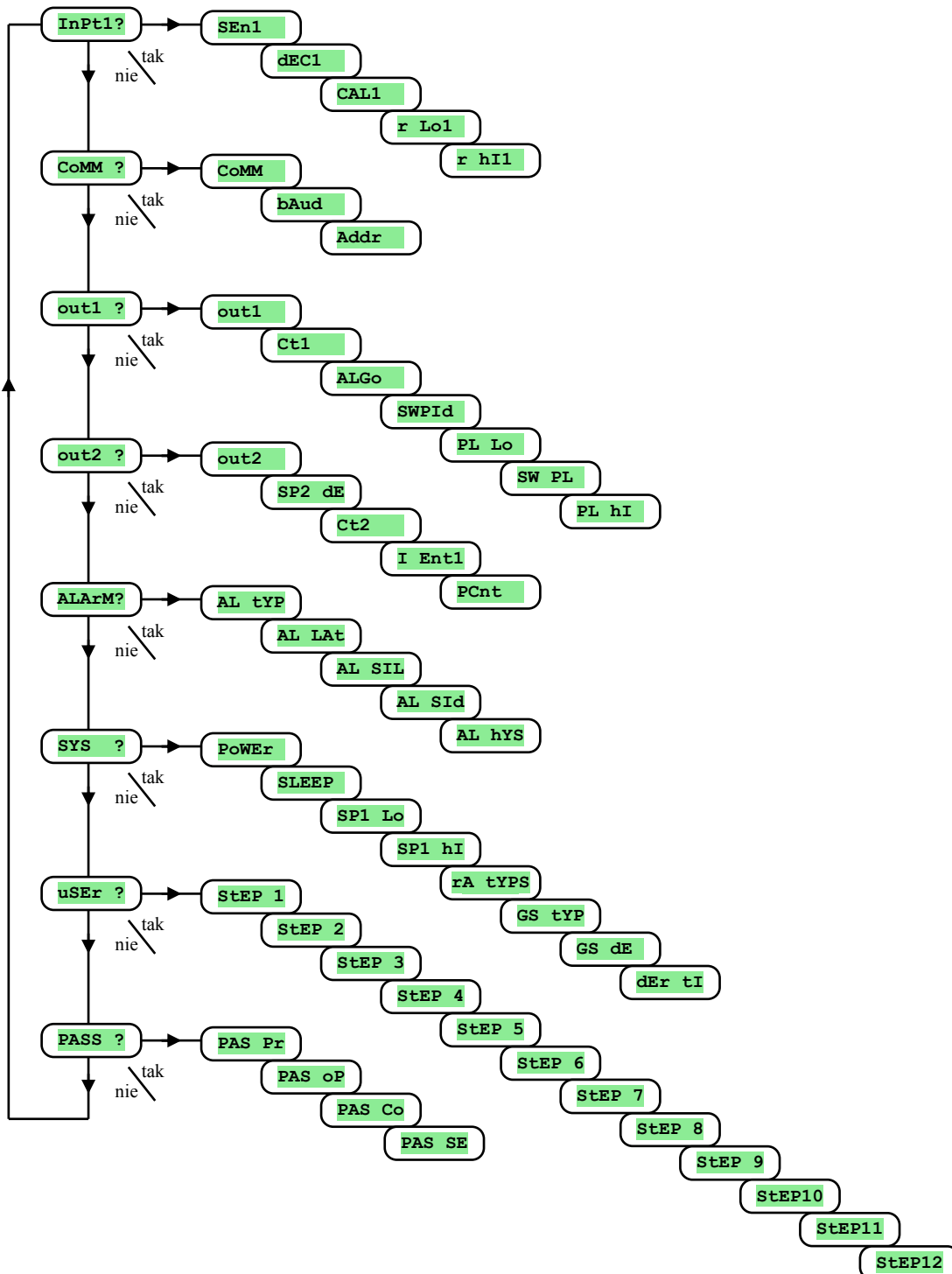
W tym menu można ustawić zegar czasu rzeczywistego. Zegar nie jest wyposażony w automatyczną zmianę standardowego czasu na czas letni i na odwrót.

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

7 Poziom konfiguracji

Poziom konfiguracji przeznaczony jest do podstawowych ustawień sterownika. Na tym poziomie **sygnał kontrolny pozostaje wyłączony** oraz **alarmowy, sygnalizacyjny i warunkowe sygnały** pozostają nieaktywne.

Aby przejść do poziomu konfiguracji z trybu bazowego, należy nacisnąć oba klawisze   przez 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się **LEVEL**, na wyświetlaczu górnym ustawić poprzez klawisze strzałek **CoNF** i potwierdzić. Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawia się **PASS**, oznacza to, że poziom konfiguracji zabezpieczony jest hasłem. W takim przypadku należy za pomocą klawiszy strzałek wprowadzić hasło i potwierdzić ponownie.



InPt1 , ustawienia sygnału wejścia

Wyświetlane	Znaczenie
SEn1	Nastawienie czujnika wejściowego ... wejście temperaturowe: <ul style="list-style-type: none">no ... sygnał wejścia nie jest ustawiony.J ... termopara J, zakres od -200 do 900°C.K ... termopara K, zakres od -200 do 1360°C.t ... termopara T, zakres od -200 do 400°C.n ... termopara N, zakres od -200 do 1300°C.E ... termopara E, zakres od -200 do 700°C.r ... termopara R, zakres od 0 do 1760°C.S ... termopara S, zakres od 0 do 1760°C.b ... termopara B, zakres od 300 do 1820°C.C ... termopara C, zakres od 0 do 2320°C.d ... termopara D, zakres od 0 do 2320°C.rtd ... czujnik rtd (Pt100), zakres od -200 do 800°C. Nastawienie czujnika wejściowego ... wejście procesowe: <ul style="list-style-type: none">no ... wejście nie nastawione.0-20 ... 0 – 20 mA, zakres od -499 do 2999 jednostek.4-20 ... 4 – 20 mA, zakres od -499 do 2999 jednostek.0-5 ... 0 – 5 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.1-5 ... 1 – 5 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.0-10 ... 0 – 10 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.
dEC1	Nastawienie kropki dziesiętnej do wyświetlenia na wyświetlaczu ... wejście temperaturowe: <ul style="list-style-type: none">0 ... bez miejsca dziesiętnej.0.0 ... jedno desetinne místo. Nastawienie kropki dziesiętnej do wyświetlenia na wyświetlaczu ... wejście procesowe: <ul style="list-style-type: none">0 ... bez miejsca dziesiętnej.0.0 ... jedno miejsce dziesiętne.0.00 ... dwa miejsca dziesiętne.0.000 ... trzy miejsca dziesiętne.
CAL1	Korekta czujnika. Ustawiona wartość jest dodawana do wartości procesu. Zakres: od -999 do 999 °C.
r Lo1	Wraz z parametrem r hI1 u zakresów procesowych nastawia skalę do wyświetlania wartości na wyświetlaczu. Zakres: od -499 do r hI1 .
r hI1	Wraz z parametrem r Lo1 u zakresów procesowych nastawia skalę do wyświetlania wartości na wyświetlaczu. Zakres: od r Lo1 do 2999.

CoMM , linia komunikacyjna

Wyświetlane	Znaczenie
CoMM	Ustawienia linii komunikacyjnej. <ul style="list-style-type: none">SL ... Slave (podrzędność), używane w komunikacji PC (komputerów) ze sterownikami.MA ... Master (nadrzędność), sterownik przesyła informacje do kontrolowanych podrzędnych (slave) jednostek.
bAud	Szybkość transmisji (baud rate): 9600Bd, 19200Bd, 38400Bd, 57600Bd.
Addr	Adres urządzenia, pokazywany gdy CoMM = SL .

out1 , sygnał wyjścia 1

Wyświetlane	Znaczenie
out1	Funkcje sygnału wyjścia 1: <ul style="list-style-type: none">oFF ... sygnał wyjścia 1 jest wyłączony.ht ... kontrola systemu grzewczego, kontrola PID.ht2 ... kontrola systemu grzewczego, kontrola ON/OFF.
Ct1	Cykl czasu dla przełączania sygnału wyjścia 1. Zakres: od 1 do 200 sekund.
ALGo	Algorytm kontroli PID: <ul style="list-style-type: none">PId ... używane jest jedno ustawienie parametrów PID.2PId ... używane są oba ustawienia parametrów PID.
SWPId	Limit pomiędzy PID1 i PID2. Zakres: od -499 do 2499 °C.
PL Lo	Funkcja limitu mocy w celu ograniczenia mocy sygnału wyjścia przy niskich wartościach pomiaru, w %. Zakres: od 0 do 100 %.

SW PL	Ustawienie limitu pomiędzy niskimi i wysokimi wartościami funkcji limitu mocy. Zakres: od -499 do 2499 °C.
PL hI	Funkcja limitu mocy w celu ograniczenia mocy sygnału wyjścia przy wysokich wartościach pomiaru w %. Zakres: od 0 do 100 %.

out2 , **sygnał wyjścia 2**

Wyświetlane	Znaczenie
out2	Funkcje sygnału wyjścia 2: <ul style="list-style-type: none"> oFF ... sygnał wyjścia 2 jest wyłączony . CL ... kontrola systemu chłodzenia, kontrola PID. CL2 ... kontrola systemu grzewczego, kontrola ON/OFF. Ent1 ... warunek Nr 1, sterowany poprzez program. SGP ... sygnalizacja stanu uruchomienia programu. SGPE ... sygnalizacja zakończenia programu, trwanie sygnalizacji wynosi 10 sekund. A ht ... nagrzewanie dodatkowe.
dE SP2	Żądana wartość sygnału wyjścia 2 (różnica względem żądanej wartości sygnału wyjścia 1). Zakres: od 0 do 1000 °C.
Ct2	Cykl czasu dla przełączania sygnału wyjścia 2. Zakres: od 1 do 200 sekund.
I Ent1	Stan sygnału warunkowego 1, gdy program zostaje wstrzymany : <ul style="list-style-type: none"> hold ... sygnał warunkowy 1 pozostaje niezmieniony. oFF ... sygnał warunkowy 1 jest wyłączony. on ... sygnał warunkowy 1 jest włączony. Parametr jest wykazywany tylko, gdy sygnał wyjściowy ustawiono, jako warunek.
PCnt	Ograniczenie mocy nagrzewania dodatkowego. Zakres: od 0 do 100 %.

ALArM , **sygnał alarmowy**

Wyświetlane	Znaczenie
AL tYP	Funkcje sygnału alarmowego: <ul style="list-style-type: none"> oFF ... sygnał alarmowy jest wyłączony. ProC ... alarm zdefiniowano za pomocą wartości bezwzględnej. dE ... alarm zdefiniowano, poprzez różnicę od żądanej wartości SP1.
AL Lat	Ustawienia alarmu zatraskowego: <ul style="list-style-type: none"> oFF ... alarm okresowy. on ... alarm permanentny.
AL SIL	Ustawienia wyciszenia alarmu przy włączeniu: <ul style="list-style-type: none"> oFF ... funkcja alarmu jest aktywna. on ... funkcja alarmu pozostaje nieaktywna.
AL SIId	Wybór aktywnych limitów alarmu: <ul style="list-style-type: none"> both ... aktywny jest limit niski i wysoki. hI ... aktywny jest limit wysoki. Lo ... aktywny jest niski limit.
AL hYS	Histeresa przełączania sygnału alarmowego. Zakres: od 1 do 99 °C.

SYS , **parametry systemowe**

Wyświetlane	Znaczenie
POWEr	Moc kontrolowanego systemu w kW. Ten parametr używany jest do kalkulacji zużycia energii. Zakres: do 0.0 do 999.0 kW.
SLEEP	Stan sterownika, gdy nie trwa żaden program: <ul style="list-style-type: none"> oFF ... sterownik nie utrzymuje wartości procesu na poziomie wartości pożądanej. SP1 ... sterownik utrzymuje wartość procesu na poziomie wartości pożądanej SP1.
SP1 Lo	Dolny limit zakresu dla wartości pożądanej. Zakres: od -499 do SP1 hI °C.
SP1 hI	Górny limit zakresu dla wartości pożądanej. Zakres: SP1 Lo do 2499 °C.

rA tYP	Rodzaj etapu dozwolonego w programie, w celu zmiany parametru w górę/dół: <ul style="list-style-type: none"> StPt ... etap zdefiniowany jest poprzez ustaloną wartość pożądaną i czas potrzebny do jej osiągnięcia. rAtE ... etap zdefiniowany jest poprzez ustaloną wartość pożądaną i stopień zmian w górę/dół. both ... oba etapy są osiągalne/dostępne.
GS tYP	Rodzaj GSD: <ul style="list-style-type: none"> SoAK ... GSD aktywne jest tylko na początku stabilizacji. trAK ... GSD aktywne jest podczas całego programu. oFF ... GSD jest wyłączone.
GS dE	Ustawienie granicy dla GSD względem ustalonej wartości pożądanej, gdy program jest uruchomiony. Zakres: od 1 do 999 °C.
dEr tI	W ten sposób charakter wartości derywatywnej jest dokładniejszy. Im wyższa jest wartość ustalona, tym mniejsza jest derywatywa. Zakres: od 1.0 do 100.0 sekund.

uSEr, **ustawienia menu użytkownika**

Wyświetlane	Znaczenie
StEP 1	<p>Parametr, który zostaje umieszczony na pierwszej pozycji w menu. W nawiasach zasugerowano sposób wyświetlenia parametru na poziomie użytkownika (na 6-cyfrowym wyświetlaczu dolnym):</p> <ul style="list-style-type: none"> no ... nie występuje żaden parametr ProG (ProG) ... w trakcie programu wskazuje aktualnie trwający program. StEP (StEP) ... w trakcie programu wskazuje aktualnie trwający etap. EnSP (EnSP) ... w trakcie programu wskazuje ustaloną wartość zadaną. trEM (trEM) ... w trakcie programu wskazuje czas pozostały do zakończenia etapu. PCn1 (PCnt 1) ... wskazuje moc sygnału kontrolnego 1 w %. PCn2 (PCnt 2) ... wskazuje moc sygnału kontrolnego 2 w %. PPrG (P ProG) ... wskazuje zużycie energii podczas ostatniego wypału w kWh. Ptot (P tot) ... wskazuje ogólne zużycie energii w kWh. oFF (AL oFF) ... funkcja wyłączania alarmu. Ent1 (Ent1) ... wyświetlanie/ kontrola sygnału warunkowego 1. Aut (Aut) ... uruchomienie/ zakończenie autoregulacji parametrów PID. dPER (dt PER) ... rejestr danych, ustawienia okresu przechowywania danych wartości pomiaru. dSto (dt Sto) ... rejestr danych, ustawienia warunków przechowywania danych. A Lo (AL Lo) ... ustawienia dolnej granicy alarmu. A hI (AL hI) ... ustawienia górnej granicy alarmu. dLoG (dtLoG?) ... dostęp do menu rejestru danych. out1 (out1 ?) ... wejście do menu parametrów operacyjnych – sygnał wyjścia 1 (Pb1A, It1A, ...). out2 (out2 ?) ... wejście do menu parametrów operacyjnych – sygnał wyjścia 2 (Pb2A, It2A, ...). CLK (CLK ?) ... wejście do menu ustawień zegara czasu rzeczywistego.
StEP 2	Parametr znajdujący się na 2 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 3	Parametr znajdujący się na 3 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 4	Parametr znajdujący się na 4 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 5	Parametr znajdujący się na 5 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 6	Parametr znajdujący się na 6 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 7	Parametr znajdujący się na 7 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 8	Parametr znajdujący się na 8 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP 9	Parametr znajdujący się na 9 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP10	Parametr znajdujący się na 10 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP11	Parametr znajdujący się na 11 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .
StEP12	Parametr znajdujący się na 12 pozycji menu użytkownika. Lista jest taka sama jak w StEP 1 .

PASS, **hasła dostępu do wyższych poziomów menu**

Wyświetlane	Znaczenie
PAS Pr	Hasło umożliwiające wejście do menu zapis programu. Jeśli jest nastawione oFF , dostęp nie jest chroniony przy pomocy hasła. Zakres: oFF , od 1 do 9999.
PAS oP	Hasło dostępu do poziomu operacyjnego. Jeśli ustawiono oFF , dostęp nie jest zabezpieczony hasłem. Zakres: oFF , od 1 do 9999.
PAS Co	Hasło dostępu do poziomu operacyjnego. Jeśli ustawiono oFF , dostęp nie jest zabezpieczony hasłem. Zakres: oFF , od 1 do 9999.
PAS SE	Hasło dostępu do poziomu operacyjnego. Jeśli ustawiono oFF , dostęp nie jest zabezpieczony hasłem. Zakres: oFF , od 1 do 9999.

7.1 Pomiar

Właściwy wybór, montaż, instalacja elektryczna, położenie czujnika w urządzeniu i odpowiadające im ustawienia parametrów sterownika są niezmiernie ważne dla jego właściwego funkcjonowania. Parametry do konfiguracji wejściowego sygnału pomiaru znajdują się na *poziomie konfiguracji*, w menu **InPt1**.

Ustawienia czujnika sygnału wejścia

Odpowiedni czujnik sygnału wejścia ustawić należy za pomocą parametru **SEn1**. Opis czujników sygnału wejścia można znaleźć w rozdziale Parametry techniczne, patrz strona 36.

Ilość miejsc po przecinku ustawić można za pomocą parametru **dEC1**. Dla czujników termicznych możliwe jest wyświetlanie bez ułamków dziesiętnych, lub z dokładnością 1 miejsca po przecinku.

Kalibracji czujnika należy dokonać za pomocą parametru **CAL1**. Ustalona wartość dodawana jest do wartości procesu/pomiaru.

Można ustalić granicę dla ustalonej wartości pożądanej na *poziomie konfiguracji*, w menu **sys**, za pomocą parametrów **SP1 Lo** i **SP1 hI**.

Ważne:

- Termopara i wejścia RTD wykrywają niepoprawnie podłączony czujnik. Kiedy czujnik jest otwarty lub zepsuty, kontrolny sygnał wyjścia zostaje wyłączony, włączony zostaje sygnał alarmowy, sygnał wyjściowy jest dezaktywowany.

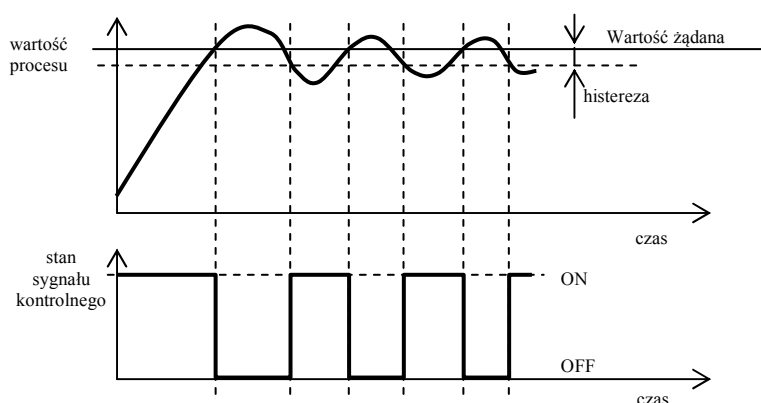
7.2 Kontrola, sygnał kontrolny

W sterowniku można wybrać kontrolę systemu grzewczego i chłodzącego, jako ON/OFF (2 stan) lub kontrolę PID. Jeśli wybrana została kontrola PID, można użyć funkcję autoregulacji, aby znaleźć optymalne parametry PID - patrz strona 8 i funkcję limitu mocy - patrz strona 26.

Parametry konfiguracji kontrolnego sygnału 1 znajdują się na *poziomie konfiguracji* w menu **out1**, dla kontrolnego sygnału 2 w menu **out2**.

Kontrola ON/OFF

Kontrola ON/OFF wybierana jest poprzez ustawienie **out1** = **ht2** (kontrola systemu grzewczego) lub **out2** = **CL2** (kontrola systemu chłodzenia). Ta opcja ma zastosowania w mniej precyzyjnych aplikacjach. W zasadzie nie jest możliwe uzyskanie zerowej wartości histerezy. Wartość procesu podnosi się i spada w charakterystyczny sposób.



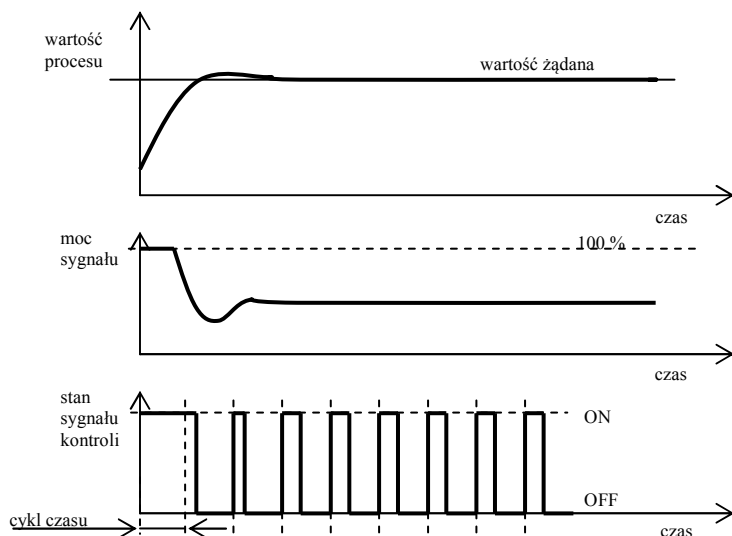
Kontrola PID

Kontrola PID wybierana jest poprzez ustawienie **out1** = **ht** (system grzewczy) lub **out2** = **CL** (system chłodzący). Umożliwia precyzyjną kontrolę. Jednak dla poprawnego funkcjonowania sterownika konieczne jest poprawne ustawienie parametrów PID. Autoregulację ustawień parametrów PID opisano na stronie 8.

Parametry PID posiadają następujące znaczenie:

- **Pb margines proporcjonalności**, ustawiany jest w jednostkach pomiaru. To jest ten margines odnośnie ustalonej wartości pożądanej, w którym sterownik utrzymuje stabilną temperaturę.
- **It czynnik integralny**, w minutach. Czynniki integralny kompensuje stratę systemu. **Niska** wartość integralna powoduje **szybką** integracyjną akcję.
- **dE czynnik derywatywny**, w minutach. Derywat odpowiada na szybkie zmiany i próbuje reagować przeciwnie do nich. Im **wyższa** wartość, tym **mocniejsza** reakcja czynnika derywacyjnego.

Jeśli sygnał kontrolny znajduje się w stanie 2 (ON/OFF) (przełącznik lub SSR), moc (podana w %) przenoszona jest do sygnału za pomocą tak zwanej modulacji szerokości impulsu. W każdym cyklu czasu (parametr **ct1**, znajdujący się na **poziomie konfiguracji**, w menu **out1**) sygnał kontrolny jest raz włączony i raz wyłączony. Im większa moc jest konieczna, tym szersza jest szerokość przełączania. Reakcje sygnału ilustruje trzecia część rysunku.



Przykład pulsacyjnej modulacji szerokości sygnału:

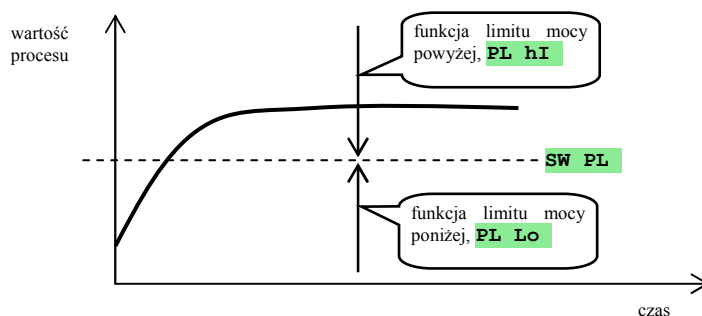
- Cykl czasu trwa 10 sekund, żądana moc wynosi 30%. Sygnał włącza się na 3 sekundy i wyłącza na 7 sekund.
- Cykl czasu trwa 10 sekund, żądana moc wynosi 5%. Sygnał włącza się na 0,5 sekundy i wyłącza na 9,5 sekundy.

Ważne:

- Okres trwania cyklu czasu ma wpływ na jakość kontroli. Im dłuższy jest cykl, tym mniejsza jest jakość kontroli.
- Jeśli urządzenie elektromechaniczne (przełącznik, stycznik przełączający) używane jest jako sygnał kontrolny, okres trwania cyklu czasu musi być ustawiony dłużej z uwagi na inercję (ang. lifetime) przełączenia.

Funkcja limitu mocy

Można podnieść jakość kontroli przy pomocy limitu mocy sygnału wyjścia. Funkcja limitu mocy może być używana tylko dla system grzewczego.



Przykład użycia funkcji limitu mocy:

Przy wzroście do wartości pożądanej, występuje duże przestrzelenie (ang. overshooting). Jednym z możliwych rozwiązań jest limit mocy w pobliżu ustalonej wartości pożądanej. Procedura jest następująca:

- Znaleźć źródło zasilania **podłączone** do stabilnego systemu.
- Ustawić przełącznik **SW PL** na wartość o parę stopni °C niższą niż ustalona wartość pożądana.
- Ustawić limit mocy **PL Lo** na 100%.
- Ustawić limit mocy **PL hI** na około 10 do 20% wyżej niż źródło zasilania podłączone do stabilnego systemu.

7.3 Alarm

Trzecim rodzajem sygnału (sygnał 3) jest alarm.

Konfiguracja parametrów tego sygnału znajduje się na *poziomie konfiguracji*, w menu **ALARM**, ustawienia limitów alarmowych **AL Lo** i **AL hI** znajdują się na poziomie użytkownika lub poziomie operacyjnym.

Ustawienia sygnału alarmowego

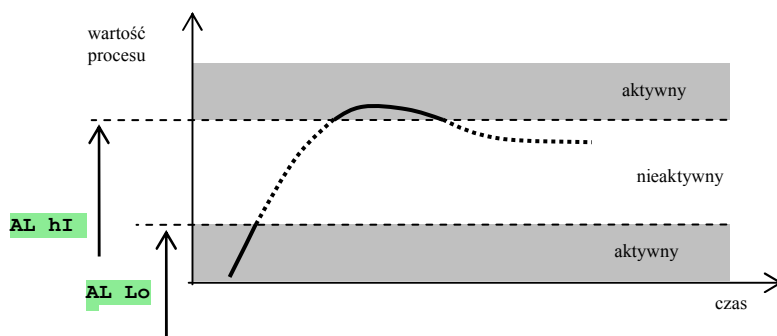
Tę funkcję można ustawić za pomocą parametru **AL tYP**:

- **AL tYP** = **oFF**, sygnał alarmowy jest wyłączony.
- **AL tYP** = **ProC**, alarm jest określony przez wartość absolutną.
- **AL tYP** = **dE**, limit alarmu ustawiony jest jako odchylenie od ustalonej wartości pożądanej.

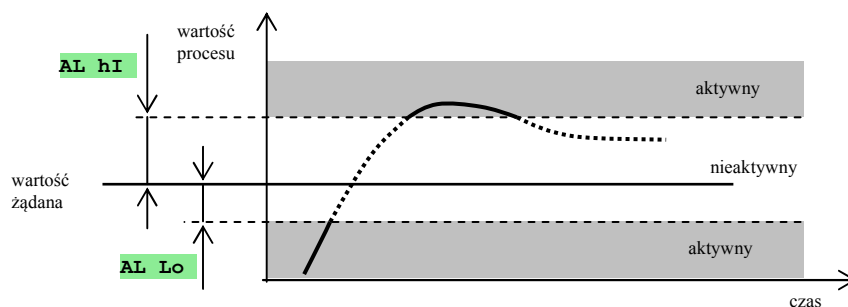
Ważne:

- Przekaznik w trybie czuwania oznacza **aktywny alarm**.
- Gdy sterownik jest wyłączony, błąd czujnika, błąd sterownika alarmu jest aktywny.

Alarm określony przez absolutną wartość temperatury **AL tYP** = **ProC**



Alarm określony przez odchylenie od ustalonej wartości pożądanej **AL tYP** = **dE**



Okresowy, stały alarm (zatraskowy)

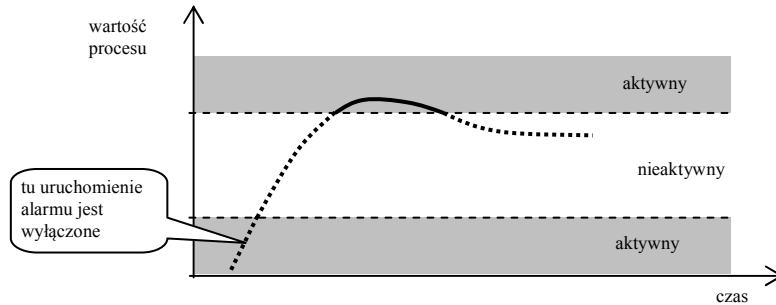
Alarm może być okresowy (**AL LAt** = **oFF**) lub stały (**AL LAt** = **on**).

- Alarm okresowy wyłączy się automatycznie, gdy ustąpi warunek alarmu.
- Alarm stały pozostaje włączony nawet wtedy, gdy ustąpi warunek alarmu. Stały (zatraskowy) alarm należy wyłączyć, gdy ustąpi warunek alarmu poprzez funkcję **AL oFF**, która znajduje się na *poziomie użytkownika* lub *poziomie operacyjnym*. Alarm stały wyłącza się także w przypadku odłączenia od źródła zasilania.

Wyciszenie alarmu

Wyciszenie alarmu może być użyte w celu zablokowania alarmu przy pierwszym, po uruchomieniu, wzroście do ustalonej wartości pożądanej. Ten stan nie będzie rozpatrywany jako błąd, ponieważ system nie jest jeszcze stabilny. Funkcja ta wybierana jest za pomocą parametru **AL SIL**:

- **AL SIL** = **off**, funkcja nie jest aktywna.
- **AL SIL** = **on**, alarm może być aktywowany po tym, jak wartość procesu przy pierwszym wzroście po uruchomieniu, osiągnie zakres dopuszczalny po raz pierwszy (zakres pomiędzy limitami alarmu).





Aktywne granice alarmu

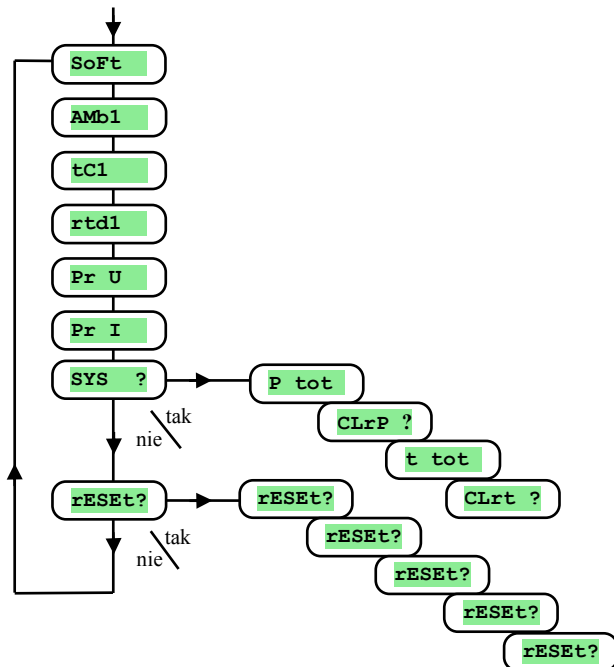
Za pomocą parametrów **AL SID** można wybrać aktywną granicę alarmu:

- **AL SID** = **both**, obie granice (limity) są aktywne.
- **AL SID** = **hi**, tylko górna granica (limit) alarmu jest aktywna.
- **AL SID** = **lo**, tylko dolna granica (limit) alarmu jest aktywna.

8 Poziom serwisu

Poziom serwisu przeznaczony jest dla pracowników serwisu. Na tym poziomie **sygnal kontroli jest wyłączony, sygnały alarmowy i warunkowy też są nieaktywne.**

Można przejść do poziomu serwisu z trybu bazowego poprzez naciśnięcie klawiszy   przez 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawia się: **LEVEL**, na wyświetlaczu górnym należy ustawić: **SErV** i potwierdzić. Jeśli na dolnym wyświetlaczu pojawi się: **PASS**, oznacza to, że poziom zabezpieczony jest hasłem. W takim przypadku należy wprowadzić właściwe hasło za pomocą klawiszy strzałek i ponownie potwierdzić.



menu serwisu

Wyświetlane	Znaczenie
SoFt	Numer wersji oprogramowania.
AMb1	Aktualna temperatura otoczenia.
tC1	Napięcie pomiaru, termopara wejścia 1. Zakres 60mV otoczenia.
rtd1	Rezystancja pomiaru, rezystancja wejścia 1. Zakres 350 Ω.
Pr U	Mierzone napięcie, wejście napięciowe 1. Zakres 10V.
Pr I	Mierzony prąd, wejście prądowe 1. Zakres 20mA.

SYS , menu systemowe

Wyświetlane	Znaczenie
P tot	Ogólne zużycie energii w kWh. Po osiągnięciu 9999 licznik zeruje się i zaczyna liczenie od 0.
CLrP ?	Aby wyzerować P tot , należy ustawić YES i po potwierdzeniu licznik P tot zeruje się.
t tot	Ogólny czas sygnału kontrolnego w godzinach. Można powiedzieć, że jest to po prostu czas, gdy sygnał wyjścia jest włączony.
CLrt ?	Aby wyzerować t tot , należy ustawić YES i po potwierdzeniu licznik t tot zeruje się.

rESEt , edycja parametrów wstępnych

Wyświetlane	Znaczenie
rESEt?	Edycja parametrów wstępnych stanowi znaczący proces dla ustawień sterownika. Najpierw musi być potwierdzona poprzez 4-krotne wybranie YES, a potem następują ustawienia wstępne.
rESEt?	
rESEt?	
rESEt?	
rESEt?	Wybór ustawień wstępnych: <ul style="list-style-type: none"> no ... brak ustawień wstępnych. ConF ... wstępna konfiguracja (poziomu operatywnego, konfiguracji i serwisu). ProG ... ustawienia wstępne programów. dLoG ... kasowanie wartości mierzonych w rejestrze danych. ALL ... wstępne ustawienia konfiguracji i programów. Po tym etapie następuje reaktywacja (restart) sterownika.

9 Tabela parametrów

W tej tabeli parametry posortowane są według grup, w tej samej kolejności, jak następuje opis parametrów na *poziomie serwisu*. Wypisać własne kompletne ustawienia sterownika w tabeli poniżej.

SEn1	<input type="text"/>
dEC1	<input type="text"/>
CAL1	<input type="text"/>
CoMM	<input type="text"/>
bAud	<input type="text"/>
Addr	<input type="text"/>
out1	<input type="text"/>
Ct1	<input type="text"/>
ALGo	<input type="text"/>
SWPId	<input type="text"/>
PL Lo	<input type="text"/>
SW PL	<input type="text"/>
PL hI	<input type="text"/>
out2	<input type="text"/>
SP2 dE	<input type="text"/>
Ct2	<input type="text"/>
I Ent1	<input type="text"/>
PCnt	<input type="text"/>

AL tYP	<input type="text"/>
AL LAt	<input type="text"/>
AL SIIL	<input type="text"/>
AL SIId	<input type="text"/>
AL hYS	<input type="text"/>
POWEr	<input type="text"/>
SLEEP	<input type="text"/>
SP1 Lo	<input type="text"/>
SP1 hI	<input type="text"/>
rA tYP	<input type="text"/>
GS tYP	<input type="text"/>
GS dE	<input type="text"/>
dEr tI	<input type="text"/>
StEP 1	<input type="text"/>
StEP 2	<input type="text"/>
StEP 3	<input type="text"/>
StEP 4	<input type="text"/>
StEP 5	<input type="text"/>
StEP 6	<input type="text"/>
StEP 7	<input type="text"/>
StEP 8	<input type="text"/>
StEP 9	<input type="text"/>
StEP10	<input type="text"/>
StEP11	<input type="text"/>
StEP12	<input type="text"/>

PAS Pr	<input type="text"/>
PAS oP	<input type="text"/>
PAS Co	<input type="text"/>
PAS Se	<input type="text"/>
SP1	<input type="text"/>
dt PEr	<input type="text"/>
dt Sto	<input type="text"/>
AL Lo	<input type="text"/>
AL hI	<input type="text"/>
Pb1A	<input type="text"/>
It1A	<input type="text"/>
dE1A	<input type="text"/>
Pb1b	<input type="text"/>
It1b	<input type="text"/>
dE1b	<input type="text"/>
hYS1	<input type="text"/>
Pb2A	<input type="text"/>
It2A	<input type="text"/>
dE2A	<input type="text"/>
hYS2	<input type="text"/>

10 Montaż

Sterownik został zaprojektowany tak, aby był zamontowany w wycięciu panela. Należy wsunąć sterownik w wycięcie i przymocować za pomocą dwóch kryz, które zostały dostarczone wraz ze sterownikiem. Montaż wymaga dostępu do tylnej części panela.

Wymiary montażowe

- Szerokość x wysokość x ogólna długość: 96 x 96 x 121 mm (włącznie z płytą terminala).
- Długość za panelem: 114 mm (włącznie z płytą terminala).
- Wycięcie w panelu: 91 x 91 mm.
- Grubość panela: od 1,5 do 10 mm.

Montaż

- Wykonać wycięcie w panelu 91 x 91 mm.
- Wsunąć sterownik w wycięcie panela.
- Umieścić kryzy mocujące w otworach z góry i z dołu lub na obu stronach sterownika.
- Solidnie zamocować śruby w kryzach.

Teraz sterownik jest zamontowany, przed dokonaniem instalacji elektrycznej, zaleca się uważne przeczytanie rozdziału o możliwych źródłach zakłóceń na stronie [31](#).

Instalacja elektryczna sterownika zaczyna się na stronie [32](#).

10.1 Potencjalne źródła zakłócenia

Występuje wiele możliwych źródeł zakłóceń w otoczeniu sterownika. Do najbardziej szkodliwych źródeł zakłóceń zaliczają się następujące:

- Urządzenia z wkładem indukcyjnym, np. silniki elektryczne, zwoje przekładników i przerywaczy, ...
- Tyristory i inne urządzenia przekaźnikowe.
- Urządzenia spawalnicze.
- Kable przewodzące prąd o wysokim natężeniu.
- Fluorescencyjne źródła światła i oświetlenie neonowe.

10.2 Redukcja wpływu zakłóceń

Urządzając stanowisko pracy należy zwrócić uwagę na następujące wskazówki:

- Wszystkie przewody zasilania elektrycznego i przewody przewodzące prąd o wysokim natężeniu muszą być poprowadzone oddzielnie od przewodów sygnału (np. przewód termopary, linie komunikacyjne). Odległość pomiędzy tymi rodzajami przewodów nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
- Jeżeli przewody sygnału i zasilania krzyżują się nawzajem, skrzyżowane powinny być pod kątem prostym.
- Od samego początku należy próbować znaleźć możliwe źródła zakłóceń i umieścić przewody z dala od nich.
- Nie montować przekaźników i przerywaczy bardzo blisko sterownika.
- Nie używać źródła napięcia sterownika równocześnie jako zasilania dla urządzeń mocy fazowej (ang. phase angle control) oraz indukcyjnych.
- Jako przewodów sygnału należy użyć przewodów skręconych i osłoniętych. Osłona (ang. shielding) powinna być kilkakrotnie uziemiona.
- W razie konieczności można użyć awaryjnych źródeł zasilania (UPS).

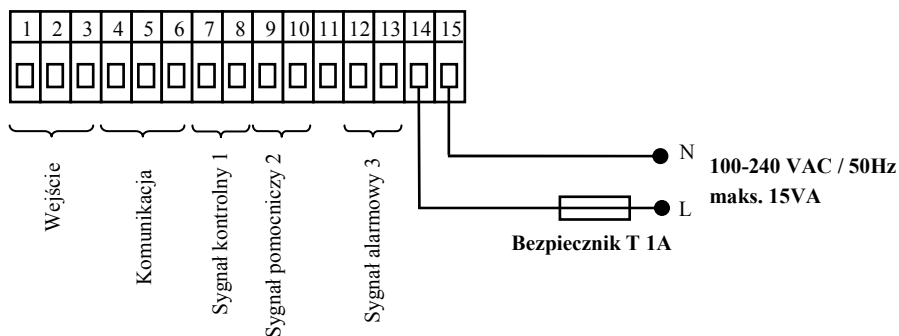
11 Okablowanie

Aby uniknąć ewentualnego porażenia prądem, przy zakładaniu okablowania i podłączeniu tego urządzenia do źródła zasilania, należy stosować zasady bezpieczeństwa opracowane przez standardy krajowe. Zaniedbanie tego może skutkować takim właśnie niebezpieczeństwem i/lub kalectwem. Okablowanie powinno być założone jedynie przez upoważnioną do tego osobę.

W przypadku, gdyby jakaś awaria urządzenia mogła spowodować szkodę, urządzenie powinno zostać wyposażone w niezależną jednostkę osłony (odcięcie termiczne).

Źródło napięcia

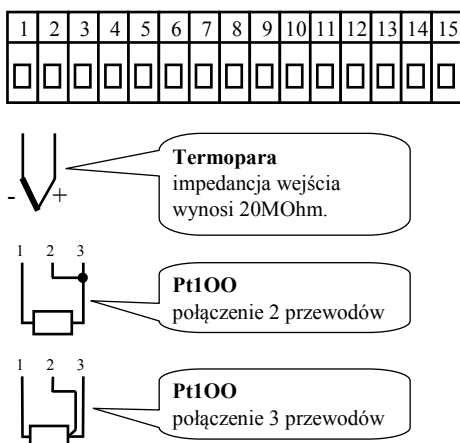
Przed podłączeniem urządzenia do źródła zasilania, należy sprawdzić poziom napięcia.



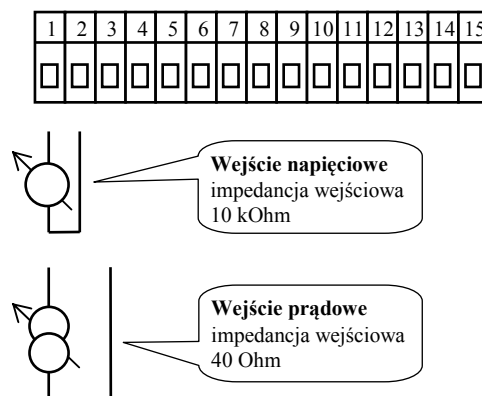
Sterownik przeznaczony jest do użycia w urządzeniu przemysłowym lub laboratoryjnym.

Wejście pomiaru (InPt1)

Wejścia temp.

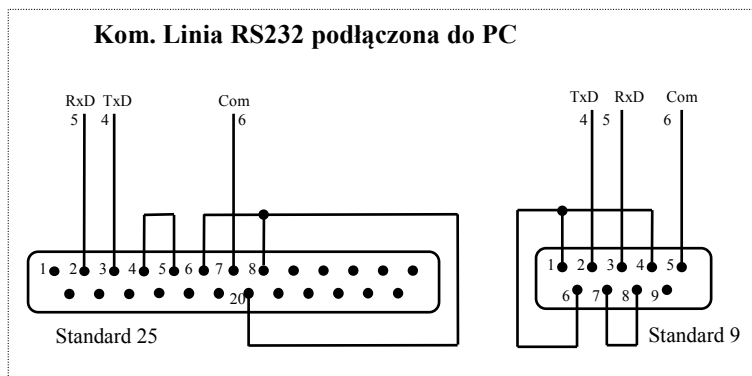
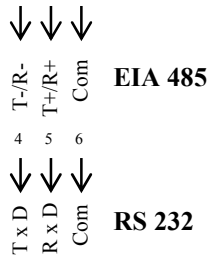
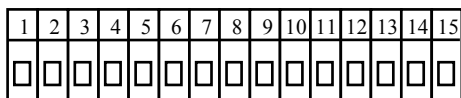


Wejścia procesowe



Wejście pomiaru *nie jest izolowane od gruntu sterownika*

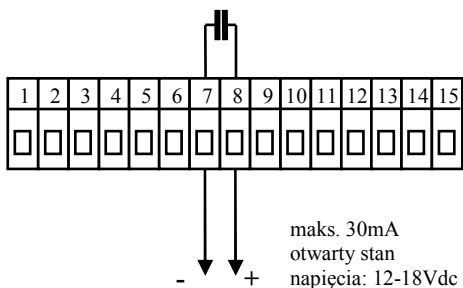
Linia komunikacyjna (CoMM)



Komunikacja jest galwanicznie izolowana od gruntu

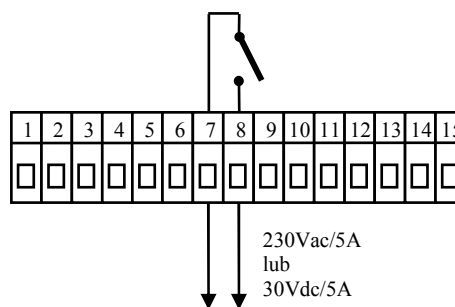
Wyjście 1 (out1)

SSD
napięcie dc



SSD nie jest izolowane od gruntu sterownika

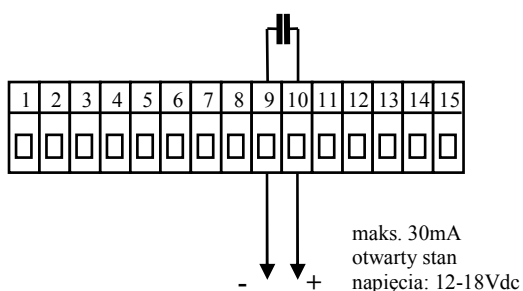
PRZEKAŹNIK (relay)
Wyjście przekaźnika



Wyjście przekaźnika (relay) jest galwanicznie izolowane od gruntu sterownika. Dla tego wyjścia, koniecznie należy zamocować przewody tak, aby w razie odłączenia przewodu od terminala, izolacja nie została zredukowana pomiędzy napięciem zasilania, a napięciem bezpieczeństwa.

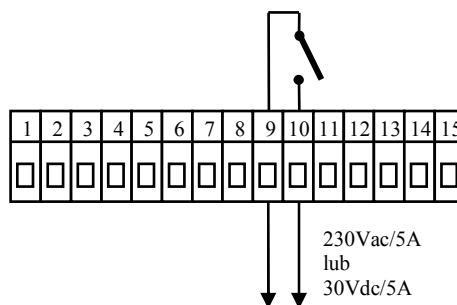
Wyjście sygnału pomocniczego 2 (out2)

SSD
napięcie dc



SSD *nie jest izolowane od gruntu sterownika*

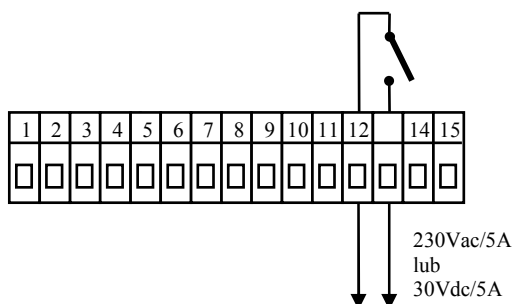
PRZEKAŹNIK (relay)
Wyjście przekaźnika



Wyjście przekaźnika (relay) jest *galwanicznie izolowane* od gruntu sterownika. Dla tego wyjścia, **koniecznie należy zamocować przewody tak, aby w razie odłączenia przewodu od terminala, izolacja nie została zredukowana pomiędzy napięciem zasilania, a napięciem bezpieczeństwa.**

Wyjście sygnału alarmu (ALArM)

Wyjście przekaźnika



Wyjście przekaźnika (relay) jest galwanicznie izolowane od gruntu sterownika. Dla tego wyjścia, koniecznie należy zamocować przewody tak, aby w razie odłączenia przewodu od terminala, izolacja nie została zredukowana pomiędzy napięciem zasilania, a napięciem bezpieczeństwa.

12 Przekazanie do użytkownika

Ustawienia wstępne mogą być dokonane tylko przez wykwalifikowaną i upoważnioną do tego osobę. Nieprawidłowe ustawienie może spowodować poważne uszkodzenia.

Gdy sterownik uruchamiany jest po raz pierwszy, trzeba wprowadzić najbardziej niezbędne dane do sterownika, aby zapewnić jego bezbłędne działanie:

- rodzaj czujnika, ilość miejsc po przecinku.
- zakres operacyjny ustalonej wartości pożądanej.
- ustawienia sygnału kontrolnego.

12.1 Wskazówki

Przypuśćmy, że sterownik jest zainstalowany w panelu i właśnie został uruchomiony po raz pierwszy. Parametry czynności wstępnych są następujące:

- **SEn1**, ustawienie czujnika wejścia. Opis tego parametru, patrz strona [22](#).
- **out1**, ustawienie sygnału kontrolnego. Opis tego parametru, patrz strona [22](#).
- **SP1 Lo**, ustawienie dolnego limitu zakresu ustalonej wartości pożądanej. Zalecamy zostawić wartość 0.
- **SP1 hI**, ustawienie górnego limitu zakresu ustalonej wartości pożądanej. Zalecamy ustawienie maksymalnej temperatury roboczej urządzenia. Użytkownik nie może ustawić ustalonej wartości pożądanej wyższej, niż wartość tego parametru.
- Więcej informacji o ustawieniach wejścia znaleźć można na stronie [24](#), a informacje na temat ustawień wyjścia na stronie [25](#).

Ważne:

- Wszystkie parametry ustawione w czynnościach wstępnych, można później zmienić na *poziomie konfiguracji*.

13 Parametry techniczne

Sterownik przeznaczony jest do eksploatacji w urządzeniach przemysłowych i laboratoryjnych, kategoria zanieczyszczenia / przesilenia napięcia (overvoltage) II.

Kontrola

- kontrola PID, PI, PD, P, autoregulacja/automatyczne ustawienia parametrów PID,
- kontrola 2 – stanów (ON/OFF),
- kontrola systemu grzewczego i chłodzącego.

Alarm

- określony przez ustaloną wartość pożądaną w sposób względny lub bezwzględny,
- alarm stały lub okresowy,
- wyciszenie alarmu przy rozpoczęciu pracy sterownika,
- wybór limitów górny/dolny, dolny, górny.

Sterowanie/regulacja osiągnięcia ustalonej wartości pożądanej (stp)

- program sterujący, 20 programów, 15 etapów,
- regulacja utrzymania stabilnej ustalonej wartości pożądanej.

Wskaźniki i klucze

- jeden 4 cyfrowy wyświetlacz LED 14 mm, jeden 6 cyfrowy wyświetlacz 10 mm,
- 3 diody sygnału wyjścia LED, 3 diody LED sygnalizacji programu,
- 5 kluczy, ustawień dokonuje się poprzez menu.

Czujniki, sygnały wejścia

Temperaturowe wejście termoogniwove lub oporowe, detekcja stanu czujnika:

- **no** ... wejście nie nastawione,
- **J** ... termoogniwo J, zakres od -200 do 900°C,
- **K** ... termoogniwo K, zakres od -200 do 1360°C,
- **t** ... termoogniwo T, zakres od -200 do 400°C,
- **n** ... termoogniwo N, zakres od -200 do 1300°C,
- **E** ... termoogniwo E, zakres od -200 do 700°C,
- **r** ... termoogniwo R, zakres od 0 do 1760°C,
- **s** ... termoogniwo S, zakres od 0 do 1760°C,
- **b** ... termoogniwo B, zakres od 300 do 1820°C,
- **c** ... termoogniwo C, zakres od 0 do 2320°C,
- **d** ... termoogniwo D, zakres od 0 do 2320°C,
- **rtd** ... czujnik Pt100, zakres od -200 do 800°C, podłączenie dwu- lub trzyprzewodowe, linearyzacja wg DIN.

Procesowe wejście prądowe (impedancja wejściowa 40Ω), napięciowe 10 kΩ), bez detekcji stanu czujnika:

- **no** ... wejście nie nastawione,
- **0-20** ... 0 – 20 mA, zakres od -499 do 2999 jednostek,
- **4-20** ... 4 – 20 mA, zakres od -499 do 2999 jednostek,
- **0-5** ... 0 – 5 V, zakres od -499 do 2999 jednostek,
- **1-5** ... 1 – 5 V, zakres od -499 do 2999 jednostek,
- **0-10** ... 0 – 10 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.

Precyzja sygnałów wejścia

- $\pm 0,1\%$ pasma/zakresu (min. 540°C), ± 1 stopień przy 25°C $\pm 3^\circ\text{C}$ temperatury powietrza i przy $\pm 10\%$ stopniu napięcia zasilania,
- Stabilność temperatury $\pm 0,1^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ w powietrzu,
- Stabilność napięcia $\pm 0,01\%/%$ zmian w napięciu zasilania.

Sygnały wyjścia 1, 2

- Kolektor otwarcia / sterownik DC, 12 – 18 VDC dla przełączenia ON, maks. 30 mA.
- Przekaznik elektromechaniczny, 230Vac/5A czy 30Vdc/5A, przełączający ON, bez jednostki tłumiącej RC.

Sygnal alarmu

- Przekaznik elektromechaniczny, 230VAC/5A lub 30VDC/5A, przełączający ON, bez jednostki tłumiącej RC.

Linie komunikacyjne

- RS 232, galwanicznie izolowany, protokół Modbus RTU,
- EIA 485, galwanicznie izolowany, protokół Modbus RTU.

Napięcie zasilania

- Od 100 do 240 VAC 50 Hz, wewnętrzny bezpiecznik (ang. slow fuse) 2 A/250 V,
- Moc wejściowa maks. 6 VA,
- Dane przechowywane w pamięci w momencie awarii zasilania.

Otoczenie operacyjne

- Od 0 do 50 °C,
- Od 0 do 90 % wilgotności względnej, nie kondensującej.

Transport i magazynowanie

- Od -20 do 70 °C.

Wymiary

- Szerokość x wysokość x długość, 96 x 96 x 121 mm,
- Głębokość z tyłu za powierzchnią panela 114 mm,
- Wycięcie w panelu 91 x 91 mm, grubość panela od 1,5 do 10 mm.

13.1 Gwarancja

Dostawca zapewnia 36-miesięczną gwarancję na wady materiału i wykonania sterownika za wyjątkiem wad spowodowanych mechanicznym lub elektrycznym zużyciem sygnałów wyjścia (outputs). Gwarancja ta nie dotyczy także szkód wynikających z niewłaściwego transportu lub przechowywania, nieprawidłowego używania, nieprawidłowego montażu instalacji elektrycznej, wpływów otoczenia (zwłaszcza efektów elektrycznego przepięcia), wartości elektrycznych i termicznych o nadmiernej intensywności, materiałów chemicznych, uszkodzeń mechanicznych), elektrycznego lub mechanicznego przeciążenia sygnałów wejścia i wyjścia.

13.2 Opis modelu

HtCer - a b - c d e - f g h

a: wejście

- T = Wejście termiczne
- P = Wejście procesowe

b: sygnał pomocniczy wejścia/wyjścia

- 0 = Żadne
- X = Linia komunikacyjna RS 232
- A = Linia komunikacyjna EIA 485

c: sygnał wyjścia 1

- K = Kolektor otwarcia/przełączony dc
- R = Elektromechaniczny przekaznik

d: sygnał wyjścia 2

- K = Kolektor otwarcia/przełączony dc
- R = Elektromechaniczny przekaznik

e: sygnał alarmowy

- R = Elektromechaniczny przekaznik

f, g, h: wersja SW

14 Spis treści

1	Wprowadzenie	2
2	Kluczowe pojęcia	3
2.1	Działanie i opis sterownika	3
2.2	Komunikaty błędów i informacyjne	4
2.3	Przegląd poziomów i menu	5
3	Tryb bazowy	6
4	Poziom użytkownika	7
4.1	Przegląd wszystkich parametrów i menu na poziomie użytkownika	7
4.2	Rejestr danych	8
4.3	Autoregulacja – automatyczne ustawienia parametrów PID	8
4.4	Ustawienia parametrów i menu poziomu użytkownika	9
4.5	Monitoring zużycia energii	9
5	Program	10
5.1	Zasady programowania	10
5.2	Edycja programu	13
5.3	Uruchomienie i zakończenie działania programu	15
5.4	Sposób przebiegu programu	15
5.5	Sygnal warunkowy Ent1	16
5.6	Sygnalizacja poprzez sygnał 2 podczas trwania programu	16
5.7	Sygnalizacja poprzez sygnał 2 gdy program się zakończy	16
5.8	Gwarantowane odchylenie stabilizacji (Guaranteed Soak Deviation) - GSD	17
6	Poziom operacyjny	18
7	Poziom konfiguracji	21
7.1	Pomiar	25
7.2	Kontrola, sygnał kontrolny	25
7.3	Alarm	27
8	Poziom serwisu	29
9	Tabela parametrów	30
10	Montaż	31
10.1	Potencjalne źródła zakłócenia	31
10.2	Redukcja wpływu zakłóceń	31
11	Okablowanie	32
12	Przekazanie do użytkownika	35
12.1	Wskazówki	35
13	Parametry techniczne	36
13.1	Gwarancja	37
13.2	Opis modelu	37
14	Spis treści	38