

# Instrukcja obsługi



## **HtIndustry** regulator programowy

# 1 Informacje wstępne

**HtIndustry** jest regulatorem przeznaczonym do sterowania skomplikowanych urządzeń technologicznych (sterowania pieców elektrycznych, gazowych, linii technologicznych, ...). Umożliwia regulację programową a przy pomocy niezależnie konfigurowalnych wyjść także sterowanie urządzeń dodatkowych. Regulator może być wyposażony także w dwie linie komunikacyjne. Jedna linia komunikacyjna może być wykorzystana do połączenia z komputerem nadrzędnym, druga do komunikacji z innymi przyrządami (Master-Slave, regulacja kaskadowa, ...). Przyrząd można konfigurować przy pomocy klawiatury lub przy pomocy komputera.

Instrukcja obsługi przyrządu **HtIndustry** jest rozdzielona na poszczególne rozdziały. Przy montażu i uruchomieniu przyrządu zaleca się postępować w następujący sposób:

## **W przypadku użytkownika końcowego, regulatora już zabudowanego i nastawionego przez dostawcę**

Użytkownik końcowy otrzyma przyrząd nastawiony z dostępem do wszystkich niezbędnych parametrów. Przy zapoznawaniu się z przyrządem, zaleca się skupić na następujących rozdziałach:

- **Pojęcia podstawowe**, w tym rozdziale są opisane funkcje przycisków, wyświetlaczy, ...
- **Stan podstawowy**, opis stanu podstawowego regulatora.
- **Poziom użytkownika**, opis parametrów i menu poziomu użytkownika.
- **Program**, wszystko, co należy wiedzieć o programowaniu.

## **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.
- **Podłączenie elektryczne**, opis podłączenia przyrządu.
- **Uruchomienie eksploatacyjne przyrządu**, przy pierwszym włączeniu przyrządu należy wejść do menu inicjalizacji, w którym należy nastawić najważniejsze parametry przyrządu.

Przestrzeganie powyższych zasad umożliwia przeprowadzenie montażu, podłączenia i podstawowego nastawienia przyrządu. Pozostałe możliwości i obsługa przyrządu są opisane w poniższych rozdziałach.

## 2 Pojęcia podstawowe

Aby praca z regulatorem była bezproblemowa, użytkownik musi opanować jego obsługę, nastawianie parametrów, ...

### 2.1 Obsługa regulatora








Na panelu znajdują się dwa wyświetlacze, trzy lampki kontrolne do indykacji stanu wyjść i trzy lampki kontrolne do indykacji pracy programu. Do obsługi przyrządu służy pięć przycisków.

#### Funkcja elementów wyświetlających



#### Funkcje przycisków

Nastawianie parametrów regulatora przeprowadza się przy pomocy przycisków klawiatury. Funkcje poszczególnych przycisków są następujące:

-  , przycisk do nastawiania i przeglądania parametrów na poziomie użytkownika, obsługi, konfiguracji i serwisu. Po wciśnięciu niniejszego przycisku zostaje **potwierdzona zmiana nastawianego parametru** a przyrząd przełączy się na następny parametr.
-  , przycisk do zmiany wartości parametru w kierunku do niższych wartości. Wartość parametru jest wyrażona liczbą lub skrótem składającym się maksymalnie z 4 liter.
-  , przycisk do zmiany wartości parametru w kierunku do wyższych wartości.
-  , przycisk przeznaczony do zapisu i czytania programu. Po wciśnięciu niniejszego przycisku jest **zapisany aktualny parametr programu** a przyrząd przełączy się na następny parametr.
-  , przycisk przeznaczony do uruchamiania i przerywania. Krótkie wciśnięcie przycisku umożliwia wejście do menu uruchamiania programu. Długie wciśnięcie przycisku ( 3 sek.) umożliwia wejście do menu nastawiania startu programu przy pomocy zegara realnego czasu.
-   , jednoczesne wciśnięcie obydwu strzałek. Po krótkim wciśnięciu przyrząd powróci do stanu podstawowego, patrz strona 6. Długie wciśnięcie obydwu przycisków (3 sekundy) umożliwia przejście na wyższe poziomy menu (obsługi, konfiguracji, serwisu).

## 2.2 Komunikaty informacyjne i usterek

Komunikaty informacyjne i komunikaty usterek są indykowane tylko w *stanie podstawowym*, patrz strona 6.

### **Komunikat informacyjny, wyświetlacz górny**

- **----** ... usterka czujnika wejściowego lub wejście nie jest nastawione.

### **Komunikat informacyjny, wyświetlacz dolny**

- **PCLK** ... jest nastawione uruchomienie programu przy pomocy zegara, patrz strona 15.
- **Aut1** ... jest włączone automatyczne nastawienie 1. zestawu parametrów regulacyjnych dla ogrzewania, Pb1 , It1A , dE1A , patrz strona 9.
- **Aut2** ... jest włączone automatyczne nastawienie 2. zestawu parametrów regulacyjnych dla ogrzewania, Pb1b , It1b , dE1b , patrz strona 9.
- **Aut3** ... jest włączone automatyczne nastawienie parametrów regulacyjnych dla chłodzenia Pb2A, It2A, dE2 , patrz strona 9.
- **Gsd** ... gwarancja szerokości pasma, wartość mierzona znajduje się poza nastawionymi granicami, patrz strona 18.
- **WE** ... jest wymagane potwierdzenie obsługi do kontynuacji programu (funkcja wejścia cyfrowego).
- **bL** ... jest nastawiona funkcja blokowania startu programu, czas zablokowania jeszcze nie upłynął.
- **bLoCK** ... start programu jest zablokowany, czas zablokowania upłynął.

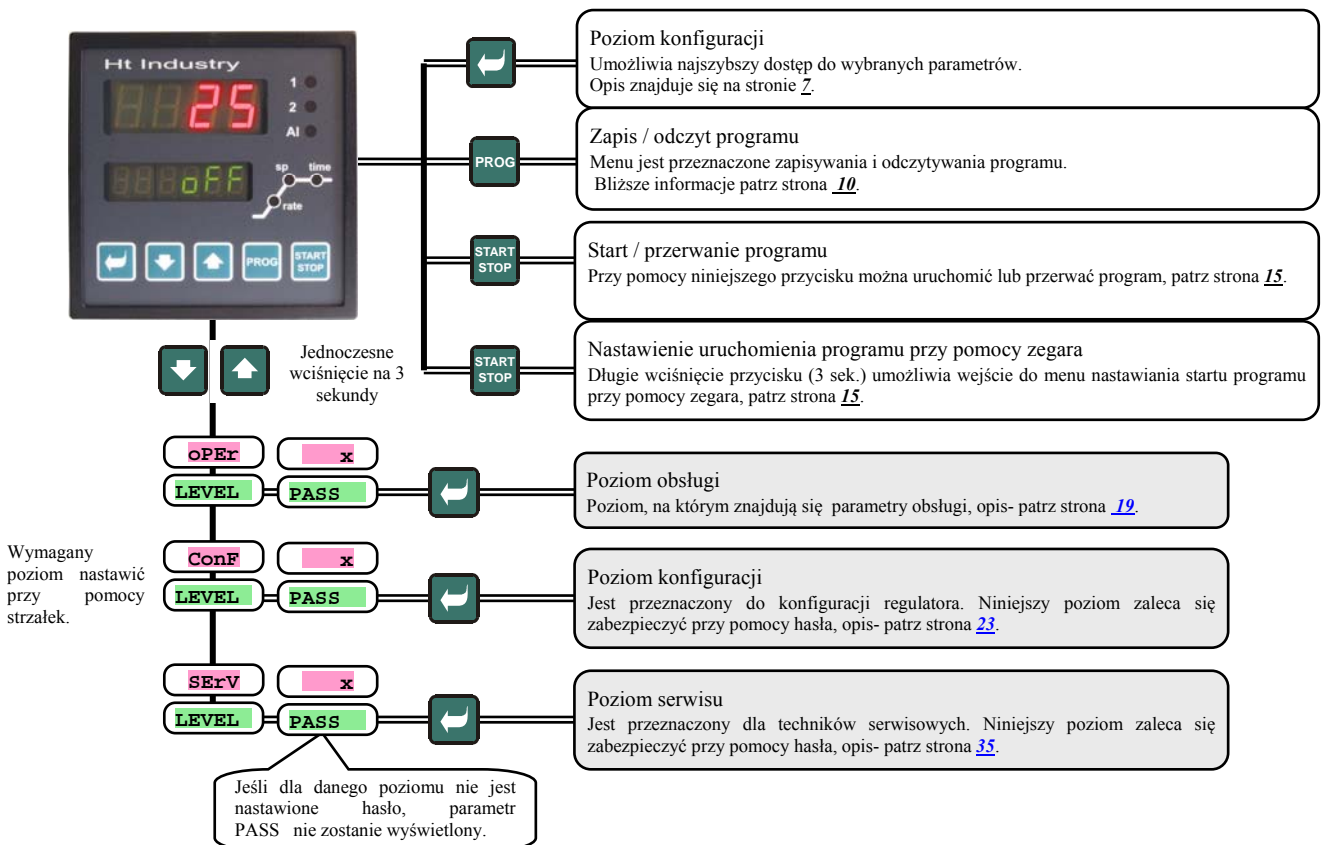
### **Komunikat usterek, wyświetlacz dolny**

Jeśli jest indykowany komunikat usterek, są wyłączone wyjścia regulacyjne, wyłączone wyjście sygnalizacyjne i uaktywnione wyjście alarmowe.

- **Err0** ... usterka FLASH, pamięci programu. Regulator wyłączyć i ponownie włączyć. Jeśli trudności występują nadal, należy skontaktować się z dostawcą.
- **Err1** ... usterka EEPROM, pamięci parametrów konfiguracyjnych. Usterkę w niektórych przypadkach można usunąć restartując wszystkie parametry na *poziomie serwisu*. Po restartowaniu wszystkie parametry koniecznie należy ponownie nastawić. To może przeprowadzać tylko doświadczony użytkownik. Jeśli trudności występują nadal, należy skontaktować się z dostawcą.
- **Err3** ... usterka przetwornika. Może być spowodowana przez impuls elektryczny na wejściu, nadmiernie niską temperaturę i nadmierną wilgotność, ....  
Regulator należy wyłączyć i ponownie włączyć. Jeśli trudności występują nadal, należy skontaktować się z dostawcą.

## 2.3 Wykaz poziomów, menu

Dla zapewnienia prawidłowego działania przyrządu należy właściwie nastawić jego parametry. W celu zwiększenia przejrzystości, parametry są rozdzielone na grupy (poziomy i menu). Poziom oznacza wyższą pozycję (*poziom konfiguracji*), menu jest częścią poziomu (menu **out 1**).  
Strukturę rozdzielenia przedstawia następujący rysunek .



## 2.4 Stan podstawowy regulatora



W *stanie podstawowym* regulator znajduje się zaraz po włączeniu napięcia zasilania (musi być przeprowadzona pierwotna konfiguracja przyrządu, patrz strona 43).

Na wyświetlaczu górnym jest wyświetlona mierzona temperatura, na wyświetlaczu dolnym jest wyświetlony napis **OFF** przy wyłączonym wyjściu lub temperatura wymagana.



- Jeśli na wyświetlaczu dolnym znajduje inna dana niż napis **OFF** lub wymagana temperatura (wartość liczbowa), **regulator nie znajduje się w stanie podstawowym** (są nastawiane parametry).
- W *stanie podstawowym* na wyświetlaczu dolnym są wyświetlane komunikaty informacyjne i komunikaty usterek, patrz strona 4.

### Powrót do stanu podstawowego

- Do *stanu podstawowego* regulator można przełączyć wciskając na krótko przyciski  .
- Jeśli żaden z przycisków nie jest wciśnięty przez 60 sekund, regulator sam powróci do *stanu podstawowego*.

### Stan regulatora, w przypadku gdy program nie jest aktywny


Jeśli program nie jest włączony, regulator może mieć wyłączone wyjście regulacyjne (na wyświetlaczu dolnym jest wyświetlany napis **OFF**) lub może prowadzić regulację na stałą wartość (na wyświetlaczu dolnym znajduje się wartość liczbowa). Stan regulatora poza programem jest nastawiony przez parametr **SLEEP**:



- **SLEEP** = **OFF**, wyjście regulacyjne jest wyłączone, na wyświetlaczu dolnym świeci się napis **OFF**.
- **SLEEP** = **SPI**, regulator reguluje na stałą wartość SPI. Na wyświetlaczu dolnym znajduje się wartość wymagana, którą można zmieniać przy pomocy strzałek.

Parametr **SLEEP** znajduje się na *poziomie konfiguracji*, menu **SYS**.

## 3 Poziom użytkownika

Poziom użytkownika jest przeznaczony dla szybkiego dostępu do podstawowych parametrów.

Menu poziomu użytkownika można przeglądać po wciśnięciu przycisku .

Z poziomu użytkownika można wyjść po przeglądnięciu wszystkich parametrów lub po jednoczesnym krótkim wciśnięciu przycisków  .

Strukturę poziomu użytkownika można dowolnie nastawiać:

- można określić, które parametry i menu będą znajdować się na poziomie użytkownika,
- można określić, na której pozycji poszczególne parametry będą umieszczone,
- parametry są wyświetlane tylko w przypadku, gdy ich wyświetlenie ma sens (np. stan wyjścia symptomowego jest wyświetlony tylko w przypadku, gdy dane wyjście jest nastawione jako symptomowe).

### Wykaz wszystkich parametrów i menu poziomu użytkownika

Wyświetlacz	Znaczenie
(run)	<p>Udostępnione są parametry, które określają działanie programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ProG</b>, określa właśnie pracujący program.</li> <li><b>StEP</b>, określa właśnie przebiegający krok programu.</li> <li><b>EnSP</b>, określa ostateczną wymaganą wartość właśnie przebiegającego kroku.</li> <li><b>trEM</b>, określa czas do końca kroku.</li> </ul> <p>Parametry są wyświetlane przy działającym programie.</p>
(Erun)	<p>Udostępnione są parametry, które określają działanie programu. Parametry aktualnie przebiegającego kroku można zmieniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ProG</b>, określa właśnie pracujący program.</li> <li><b>StEP</b>, określa właśnie przebiegający krok programu.</li> <li><b>tYPE</b>, określa typ (<b>StPt</b>, <b>rAtE</b>, <b>SoAK</b>) właśnie przebiegającego kroku programu.</li> <li><b>rAtE</b>, edycja prędkości narastania właśnie przebiegającego kroku. <i>Niniejszą wartość można zmieniać.</i></li> <li><b>EnSP</b>, edycja wartości końcowej właśnie przebiegającego kroku. <i>Niniejszą wartość można zmieniać.</i></li> <li><b>trEM</b>, edycja czas do końca kroku. <i>Niniejszą wartość można zmieniać.</i></li> </ul> <p>Parametry są wyświetlane przy działającym programie.</p>
<b>PCnt 1</b>	Określa moc w % 1. wyjścia regulacyjnego. Jest wyświetlana tylko wówczas, jeśli wyjście 1. jest nastawione jako regulacyjne.
<b>PCnt 2</b>	Określa moc w % 2. wyjścia regulacyjnego. Jest wyświetlana tylko wówczas, jeśli wyjście 2. jest nastawione jako regulacyjne.
<b>P ProG</b>	Zużycie energii w kWh na ostatnie wypalanie. Przy uruchomieniu programu licznik jest zerowany, naliczanie zużycia zaczyna się od 0.
<b>P tot</b>	Zużycie całkowite w kWh. Po osiągnięciu wartości 9999 licznik jest zerowany i naliczanie zaczyna się od 0.
<b>AL OFF</b>	Menu do wyłączenia trwałego alarmu. Po nastawieniu <b>YES</b> i potwierdzeniu trwały alarm zostanie wyłączony.
<b>Aut</b>	<p>Włączenie / wyłączenie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b>, wyłączenie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych.</li> <li><b>ht</b>, włączenie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych, ogrzewanie.</li> <li><b>CL</b>, włączenie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych, chłodzenie.</li> </ul>
<b>dt PEr</b>	Okres zapisywania w pamięci wartości mierzonych w minutach - (datalogger) Zakres: od 1 do 120 minut.
<b>dt Sto</b>	<p>Warunek do zapisu wartości mierzonych w pamięci (datalogger):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>oFF</b>, zapis jest wyłączony.</li> <li><b>ProG</b>, zapis przebiega tylko przy włączonym programie.</li> <li><b>ALMr</b>, zapis przebiega tylko przy alarmie.</li> <li><b>Cont</b>, zapis przebiega trwale.</li> </ul>
<b>Ent1</b>	Wyświetlenie stanu 1. wyjścia symptomowego ( <b>oFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). <i>Wyjściem można sterować przy pomocy strzałek tylko przy niedziałającym programie.</i>
<b>Ent2</b>	Wyświetlenie stanu 2. wyjścia symptomowego ( <b>oFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). <i>Wyjściem można sterować przy pomocy strzałek tylko przy niedziałającym programie.</i>
<b>Ent3</b>	Wyświetlenie stanu 3. wyjścia symptomowego ( <b>oFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). <i>Wyjściem można sterować przy pomocy strzałek tylko przy niedziałającym programie.</i>
<b>Ent4</b>	Wyświetlenie stanu 4. wyjścia symptomowego ( <b>oFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). <i>Wyjściem można sterować przy pomocy strzałek tylko przy niedziałającym programie.</i>
<b>dtLoG?</b>	Wejście do menu dataloggera. Do menu można wejść po nastawieniu <b>YES</b> na wyświetlaczu górnym i potwierdzeniu. W menu dataloggera można przeglądać przebieg wypału.
<b>CLK ?</b>	Wejście do menu nastawienia zegara realnego czasu. Do menu można wejść po nastawieniu <b>YES</b> na wyświetlaczu górnym i potwierdzeniu. Menu jest opisane na stronie <a href="#">22</a> .

## **Nastawienie parametrów i menu poziomu użytkownika**

Poziom użytkownika umożliwia prosty dostęp do przeglądania i nastawiania parametrów. Wykaz parametrów, które będą dostępne na poziomie użytkownika i ich kolejność, można dowolnie nastawiać.

Nastawy dla poziomu użytkownika przeprowadza się na *poziomie konfiguracji*, menu **uSEr**.

### **Przykład ustawień w menu użytkownika:**

W celu umieszczenia w menu *poziomu użytkownika* na 1 pozycji parametru **Ent1** a na 2 pozycji parametru **Aut** (włączenie automatycznej optymalizacji), należy postępować w następujący sposób:

- Nastawić parametr **StEP 1** = **Ent1**.
- Nastawić parametr **StEP 2** = **Aut**.
- Jeżeli pozycje od 3 do 12 nie są wykorzystane, parametry od **StEP 3do StEP12** nastawić jako **no**.

Wynik nastawienia można przeglądać na *poziomie użytkownika*.

## **3.1 Zapis danych - „Datalogger”**

Regulator posiada możliwość zapisywania mierzonych wartości.

Standardowo przyrząd umożliwia zapisanie 25-ciu pomiarów, z rozszerzoną pamięcią 4000 pomiarów. W przypadku zapelnienia pamięci w miejsce najstarszych zapisów są zapisywane najnowsze.

Każdy pomiar zawiera następujące dane:

- rok, miesiąc, dzień, godzinę i minutę zapisu
- wartość mierzona

czas	wartość mierzona
08.45	850
08.50	852
08.55	855
09.00	857
...	
17.40	194

### **Zapisane dane można odczytywać dwoma sposobami:**

- Na wyświetlaczu przyrządu w menu **dtLOG?**. Po otwarciu menu na wyświetlaczu dolnym jest wyświetlony czas w formacie godzina i minuta, a na wyświetlaczu górnym jest wyświetlona mierzona temperatura. Między poszczególnymi zapisami można poruszać się przy pomocy strzałek. Menu **dtLOG?** musi być umieszczone na *poziomie użytkownika*.
- Przesyłanie danych przy pomocy linii komunikacyjnej - potrzebne informacje są zawarte w poradniku opisującym linię komunikacyjną.

### **Parametry do nastawienia dataloggera**

Przy pomocy parametru **dt PER** można nastawić interwał zapisu w minutach.

Przy pomocy parametru **dt Sto** można nastawić warunek przeprowadzania zapisu:

- **dt Sto** = **Cont**, dane są zapisywane ciągle,
- **dt Sto** = **ALMr**, dane są zapisywane przy alarmie,
- **dt Sto** = **ProG**, dane są zapisywane przy włączonym programie,
- **dt Sto** = **oFF**, dane nie są zapisywane.

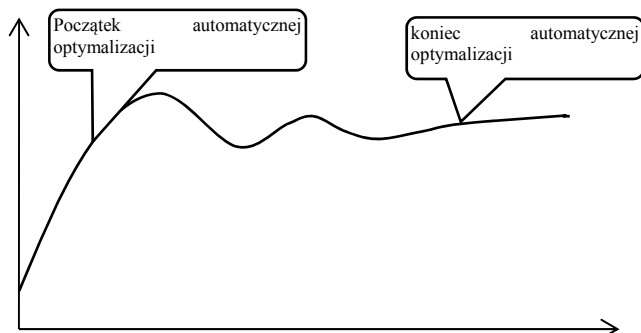
Obydwa parametry są umieszczone na *poziomie obsługi*. Mogą być udostępnione na *poziomie użytkownika*.



## 3.2 Automatyczne nastawianie parametrów regulacyjnych

Regulator posiada funkcję, przy pomocy której można nastawić parametry PID.

Automatyczną optymalizację można uruchomić przy włączonym programie przy regulacji na stałą wartość, jednakże nie może być wyłączone wyjście regulacyjne.



### Sposób uruchamiania automatycznej optymalizacji:

- Regulator musi pracować - tzn. - że nie może być wyłączone wyjście regulacyjne (w *stanie podstawowym* na wyświetlaczu dolnym nie może być wyświetlone **OFF**).
- Włączenie automatycznej optymalizacji umożliwia parametr **Aut** = **ht** dla ogrzewania lub **Aut** = **CL** dla chłodzenia. Parametr **Aut** znajduje się na *poziomie obsługi* lub na *poziomie użytkownika*. Włączenie automatycznej optymalizacji jest możliwe tylko w przypadku, gdy odpowiednie wejście jest nastawione dla regulacji PID.
- Regulator dzięki swemu działaniu na wyjściu regulacyjnym wytworzy charakterystykę systemu i obliczy optymalne parametry. Wartość mierzona w czasie optymalizacji będzie się wahać.
- Na wyświetlaczu dolnym miga komunikat **Aut1** (nastawianie parametru dla ogrzewania **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**), **Aut2** (nastawianie parametru dla ogrzewania **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**) lub **Aut3** (nastawianie parametru dla chłodzenia **Pb2A**, **It2A**, **dE2A**).

### Uwaga:

- Parametry **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, są nastawiane w przypadku gdy używany jest jeden zestaw parametrów regulacyjnych (**ALGo** = **PId**) lub jeśli są używane 2 zestawy parametrów regulacyjnych (**ALGo** = **2PId**) a aktualna wymagana wartość jest mniejsza niż parametr **SWPId**.
- Parametry **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**, są nastawiane, jeśli aktualna wymagana wartość jest większa niż parametr **SWPId** przy używaniu dwóch zestawów parametrów regulacyjnych (**ALGo** = **2PId**).

Parametry **ALGo** i **SWPId** znajdują się na *poziomie konfiguracji*, menu **out1**.

## 3.3 Obserwacja zużytej energii

Regulator umożliwia monitorowanie przybliżonego zużycia energii:

- **Całkowite**, wartość w kWh indykuje parametr **P tot**, który znajduje się na *poziomie obsługi* lub na *poziomie użytkownika*.
- **Na jeden wypał**, wartość w kWh indykuje parametr **P ProG**, który znajduje się na *poziomie obsługi* lub na *poziomie użytkownika*.

### Uwaga:

- W celu zapewnienia prawidłowego naliczania zużytej energii należy w parametrze **POWER** nastawić moc pieca (urządzenia). Parametr znajduje się *poziomie konfiguracji*, menu **sys**, patrz strona **28**.
- Liczniki zużytej energii **P tot** i **P ProG** mają maksymalny zakres 9999. Po osiągnięciu wymienionej wartości liczniki się wyzerują i odliczanie przebiega dalej..
- Licznik zużytej energii **P ProG** jest zerowany automatycznie przy każdym uruchomieniu programu.
- Licznik **P tot** można wyzerować na *poziomie serwisu*, menu **sys**, parametr **CLrP ?**.

## 4 Program

Program należy rozumieć, jako ustawienie w regulatorze wymaganego przebiegu temperatur w okresach.

Rozdział jest przeznaczony dla objaśnienia:

- zasady programowania,
- zapisu programu,
- startu i przerwania programu,
- pracy programu,
- nastawienia parametrów związanych z programem.

### 4.1 Zasady programowania

Program (**Prog**) składa się z poszczególnych kroków (**Step**), które są wzajemnie powiązane (program zaczyna się krokiem 1 i kontynuowany jest krokiem 2 ...).

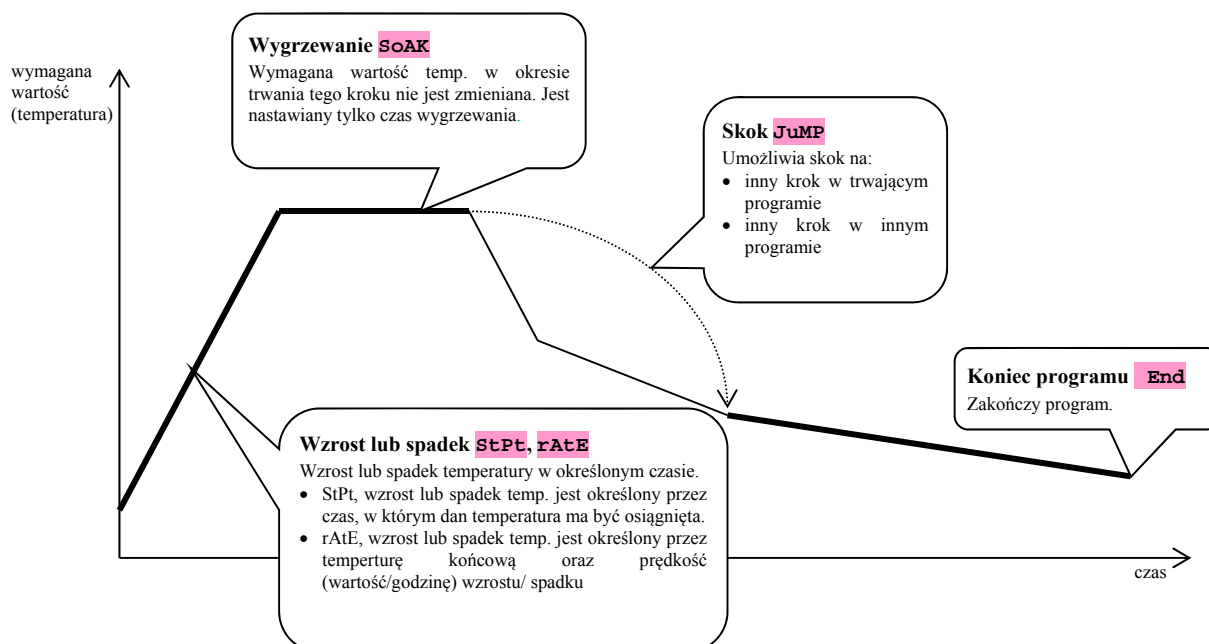
Program kończy się krokiem **End** (zakończenie programu).

W urządzeniu można zapisać do 30 programów –oznaczonych od 1 do 30, każdy program może składać się maksymalnie 15-tu kroków.

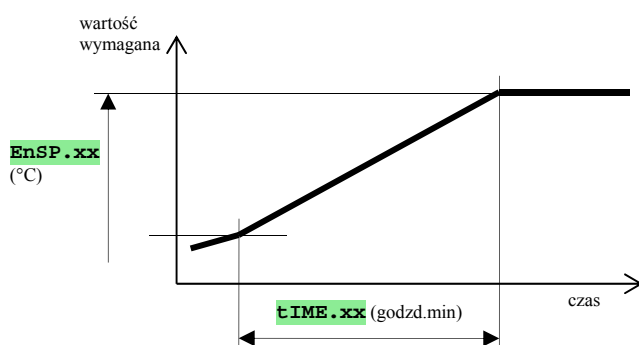
#### Typy kroków

Poniższy rysunek przedstawia wszystkie typy kroków, które przy wytwarzaniu programu można zastosować:

- wzrost (spadek) do temperatury, **StPt**, **rAtE**,
- wygrzewanie przy temperaturze, **SoAK**,
- skok na inny program, krok, **JuMP**,
- koniec programu, **End**.



## **StPt, wzrost lub spadek wymaganej wartości**

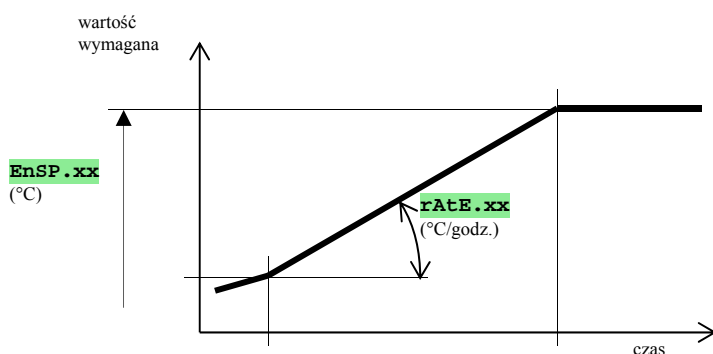


Początkowa wartość wymagana kroku **StPt** jest taka sama jak wymagana wartość końcowa kroku poprzedniego. W przypadku startu programu wymagana wartość początkowa odpowiada wartości mierzonej. Czas trwania kroku wynosi maksymalnie 99 godzin 59 minut.

Wykaz parametrów kroku **stPt**:

wyświetlacz	znaczenie
<b>EnSP.xx</b>	Wymagana wartość końcowa.
<b>tIME.xx</b>	Czas, po upływie którego zostanie osiągnięta wymagana wartość końcowa, jest podawany w formacie „godziny.minuty“.
<b>Ent1.xx</b>	Stan 1. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 4 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent2.xx</b>	Stan 2. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 5 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent3.xx</b>	Stan 3. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 6 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent4.xx</b>	Stan 4. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 7 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Gsd.xx</b>	Gwarancja szerokości pasma, patrz strona <b>18</b> .

## **rAtE, wzrost lub spadek wymaganej wartości**

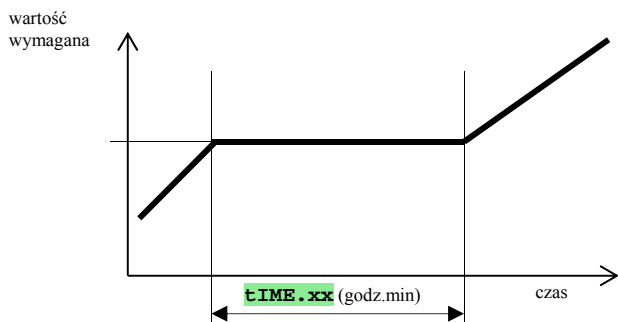


Wymagana wartość początkowa kroku **rAtE** jest taka sama jak wymagana wartość końcowa kroku poprzedniego. W przypadku startu programu wymagana wartość początkowa odpowiada wartości mierzonej. Czas trwania kroku nie ma ograniczenia.

Wykaz parametrów kroku **rAtE**:

wyświetlacz	znaczenie
<b>EnSP.xx</b>	Wymagana wartość końcowa.
<b>rAtE.xx</b>	Wartość w czasie – określony w formacie „°C/godzinę“
<b>Ent1.xx</b>	Stan 1. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 4 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent2.xx</b>	Stan 2. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 5 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent3.xx</b>	Stan 3. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 6 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent4.xx</b>	Stan 4. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 7 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Gsd.xx</b>	Gwarancja szerokości pasma, patrz strona <b>18</b> .

## SoAK, wygrzewanie – utrzymanie wsadu w stałej temp. w ustawionym czasie

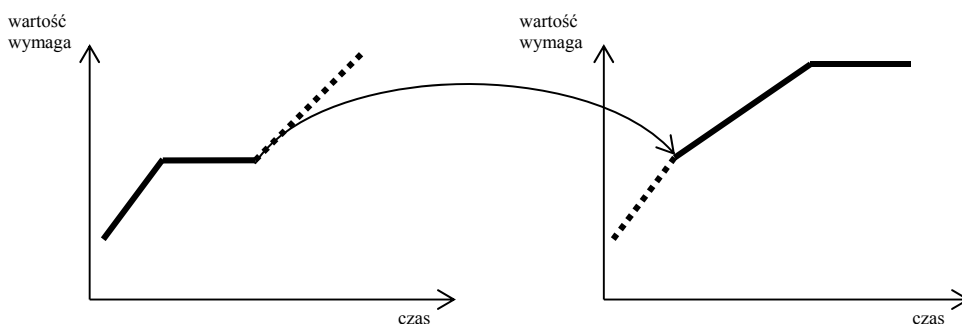


Wymagana wartość początkowa **SoAK** jest taka sama jak wymagana wartość końcowa kroku poprzedniego. W przypadku startu programu wymagana wartość początkowa odpowiada wartości mierzonej. Czas trwania kroku wynosi maksymalnie 99 godzin 59 minut.

Wykaz parametrów kroku **SoAK**:

wyświetlacz	znaczenie
<b>tIME.xx</b>	Czas wygrzewania jest określony w formacie „godziny-minuty“.
<b>Ent1.xx</b>	Stan 1. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 4 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent2.xx</b>	Stan 2. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 5 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent3.xx</b>	Stan 3. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 6 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent4.xx</b>	Stan 4. wyjścia symptomowego. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 7 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Gsd.xx</b>	Gwarancja szerokości pasma, patrz strona <b>18</b> .

## JuMP, skok w programie



Jeśli jest wytworzona nieskończona pętla (skok na siebie samego), program nie zostanie zakończony.

Wykaz parametrów kroku **JuMP**:

Wyświetlacz	znaczenie
<b>J Pr.xx</b>	Nr programu, na który należy skoczyć.
<b>J St.xx</b>	Nr kroku, na który należy skoczyć.

## End, zakończenie programu

Wykaz parametrów kroku **End**:

Wyświetlacz	znaczenie
<b>Ent1.xx</b>	Stan 1. wyjścia symptomowego po zakończeniu programu. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 4 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent2.xx</b>	Stan 2. wyjścia symptomowego po zakończeniu programu. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 5 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent3.xx</b>	Stan 3. wyjścia symptomowego po zakończeniu programu. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 6 jest nastawione jako symptomowe.
<b>Ent4.xx</b>	Stan 4. wyjścia symptomowego po zakończeniu programu. Parametr jest wyświetlony tylko wówczas, jeśli wyjście 7 jest nastawione jako symptomowe.



Krok **End** zakończy program i nastawi wyjścia symptomowe.

## 4.2 Zapis i odczyt programu

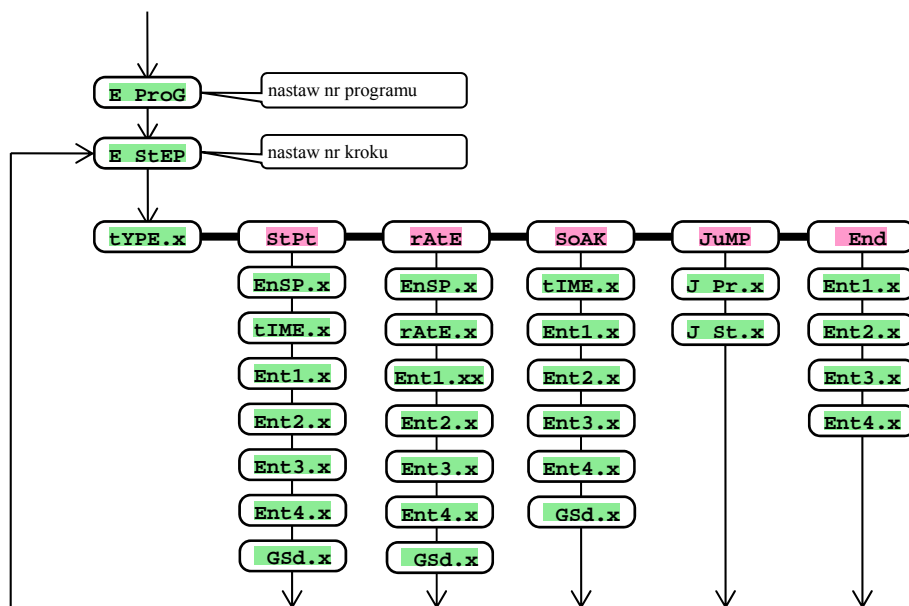
Menu **zapis i odczyt programu** jest przeznaczony do:

- zapisywania nowego programu,
- przeglądania programu już zapisanego,
- zmiany niektórych parametrów programu już zapisanego.

Do menu **zapis programu** można wejść ze *stanu podstawowego* po wciśnięciu przycisku .

Powrót z menu **zapis programu** do *stanu podstawowego* umożliwiają jednoczesne wciśnięcie przycisków  .

Całe menu pro **zapis programu** przedstawia poniższy rysunek.



- Parametry od **Ent1.xx** do **Ent4.xx** są wyświetlane tylko wówczas, jeśli odpowiednie wyjścia są nastawione jako symptomowe (na poziomie konfiguracji wyjście od 4 do 7).
- Typ kroku **StPt** jest wyświetlany tylko w przypadku, jeśli udostępniony (**rA tYP** = **StPt** lub **rA tYP** = **both**).
- Typ kroku **rAtE** jest wyświetlany tylko w przypadku, jeśli udostępniony (**rA tYP** = **rAtE** lub **rA tYP** = **both**).

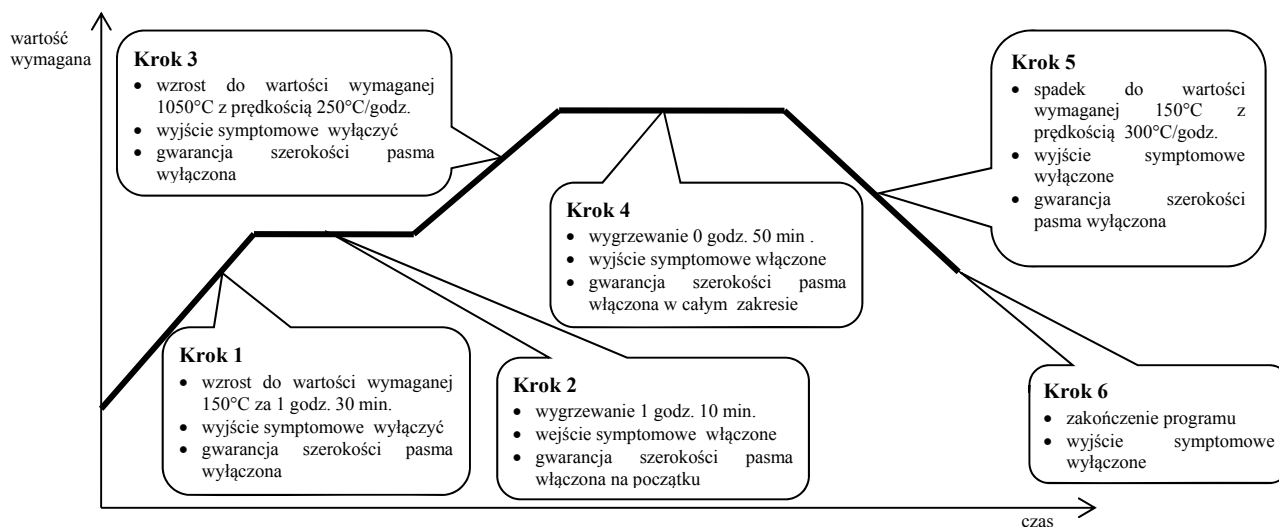
### Uwaga:

- Przy każdej zmianie parametru **rA tYP** zaleca się przeprowadzić kontrolę wszystkich zapisanych programów.

Zapis programu będzie szczegółowo wyjaśniony poniżej.

## Wprowadzenie i edycja przykładowego programu:

- Kolejność edytowania programu przedstawiono na poniższym schemacie.
- Program powinien zapisany na pozycji 2 (jako program nr 2).
- Na poziomie konfiguracji wyjście 4 już zostało ustawione jako symptomowe (**out 4 = Ent1**), oraz udostępniono obydwa typy kroków dla wzrostu/spadku (**rA tYP = both**).



E StEP	tYPE.xx	EnSP.xx	tIME.xx	rAtE.xx	Ent1.xx	Ent2.xx	Ent3.xx	Ent4.xx	GSd.xx
1	StPt	150	1.30		oFF				oFF
2	SoAK		1.10		oN				Strt
3	rAtE	1050		250	oFF				oFF
4	SoAK		0.50		oN				oN
5	rAtE	150		300	oFF				oFF
6	End				oFF				
7									
8									

Obecnie program należy zapisać do przyrządu:

- Regulator znajduje się w *stanie podstawowym*, patrz strona 6.
- Wcisnąć przycisk „PROG“. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **E Prog**. Sposób zapisu programu jest przedstawiony w poniższej tabeli.

Wyświetlacz	Zapis programu
<b>E Prog</b>	Nr programu, nastawić <b>2</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>E Step</b>	Nr kroku, pozostawić <b>1</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>tYPE. 1</b>	Typ kroku 1, nastawić <b>StPt</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>EnSP. 1</b>	Wymagana wartość kroku 1, nastawić <b>150</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>tIME. 1</b>	Czas osiągnięcia wartości <b>EnSP 1</b> kroku 1, nastawić <b>1.30</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>Ent1. 1</b>	Stan wyjścia symptomowego kroku 1, nastawić <b>oFF</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>GSd. 1</b>	Gwarancja szerokości pasma, nastawić <b>oFF</b> .
<b>E StEP</b>	Nr kroku, pozostawić <b>2</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>tYPE 2</b>	Typ kroku 2, nastawić <b>SoAK</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>tIME. 2</b>	Długość opóźnienia czasowego kroku 2, nastawić <b>1.10</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>Ent1. 2</b>	Stan wyjścia symptomowego kroku 2, nastawić <b>oN</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>GSd. 2</b>	Gwarancja szerokości pasma, nastawić <b>Strt</b> .

W taki sam sposób należy przeprowadzić zapis pozostałych parametrów aż do kroku 6

<b>E StEP</b>	Nr kroku, pozostawić <b>6</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>tYPE. 6</b>	Typ kroku 6, nastawić <b>End</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.
<b>Ent1. 6</b>	Stan wyjścia symptomowego kroku 6, nastawić <b>oFF</b> , potwierdzić wciskając przycisk „PROG“.

## 4.3 Start i przerwanie programu

Program może uruchomić obsługa przy pomocy przycisków klawiatury lub można go uruchomić po nastawieniu automatycznego uruchomienia przy pomocy zegara realnego czasu.

### Start programu przy pomocy przycisków klawiatury

- Regulator znajduje się w *stanie podstawowym*, patrz strona 6.
- Wcisnąć krótko przycisk „START / STOP“. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **ProG**, na wyświetlaczu górnym nastawić przy pomocy strzałek Nr programu, który ma być nastawiony i potwierdzić wciskając przycisk „START / STOP“.
- Wymagany program jest włączony.
- Działanie programu jest indykowane przy pomocy diod „rate“, „sp“ i „time“.

### Start programu przy pomocy zegara

W regulatorze można nastawić program, który będzie uruchomiony w uprzednio nastawionym czasie przy pomocy zegara realnego czasu.

- Regulator znajduje się w *stanie podstawowym*, patrz strona 6.
- Przycisk „START / STOP“ wcisnąć na około 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **PCLK**, sposób nastawiania jest przedstawiony w tabeli:

Wyświetlacz	Zapis programu
<b>PCLK</b>	Wyświetlone jest ustawienie <b>oFF</b> automatyczne uruchomienie jest zablokowane. Wybierz nr programu, który ma być uruchomiony przy pomocy zegara. Potwierdzić wciskając przycisk „START / STOP“.
<b>Mon</b>	Nastawić miesiąc uruchomienia programu, wyświetlone jest ustawienie <b>oFF</b> . Jeżeli nie chcesz ustawić miesiąca lub dnia należy ten parametr pozostawić. W tym przypadku parametr <b>date</b> nie będzie później wyświetlony a program jest uruchamiany codziennie. Potwierdzić wciskając przycisk „START / STOP“ – wyświetlona zostanie godzina i minuty do ustawienia.
<b>date</b>	Aby nastawić miesiąc i dzień uruchomienia programu parametr <b>oFF</b> należy zmienić. <b>Mon</b> ustawić np. na 1 (styczeń) Potwierdzić wciskając przycisk „START / STOP“.
<b>hour</b>	Nastawić godzinę uruchomienia programu. Potwierdzić wciskając przycisk „START / STOP“.
<b>min</b>	Nastawić minutę uruchomienia programu. Potwierdzić wciskając przycisk „START / STOP“.

### Uwaga:

- Przy nastawianiu automatycznego uruchomienia programu przy pomocy zegara w stanie podstawowym na wyświetlaczu dolnym miga napis informacyjny **PCLK**.
- Jeśli jest czynny inny program w czasie uruchomienia programu przez zegar, nastawiony program się nie uruchomi.
- Jeśli program uruchomiony przez zegar jest krótszy niż 10 minut, może być uruchomiony kilka razy za sobą.

### Przerwanie programu

Program można zakończyć w następujący sposób:

Regulator znajduje się w *stanie podstawowym*, program działa.

- Wcisnąć na krótko przycisk „START / STOP“, na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **ProG**.
- Po nastawieniu na wyświetlaczu górnym „Cont“ i potwierdzeniu przy pomocy przycisku „START / STOP“, program będzie działał nadal.
- Po nastawieniu na wyświetlaczu górnym „End“ i potwierdzeniu przy pomocy przycisku „START / STOP“, **program zostanie ukończony**.

## 4.4 Działanie programu

**Działanie programu** jest indykowane przy pomocy diod „rate“, „sp“ i „time“:

- „rate“ miga, „sp“ świeci się, ma miejsce wzrost / spadek do wartości wymaganej.
- „time“ miga, „sp“ świeci się, ma miejsce wygrzewanie do wartości wymaganej.

### Czytanie stanu programu

Czytanie stanu właśnie działającego programu można udostępnić po nastawieniu parametru **StePxx** = **run**, patrz strona 29. Na poziomie użytkownika zostaną udostępnione następujące parametry (tylko w czasie działania programu):

- **ProG** ... wyświetla nr właśnie działającego programu,
- **StEP** ... wyświetla nr aktualnego kroku,
- **EnSP** ... wyświetla ostateczną wartość wymaganą aktualnego kroku,
- **trEM** ... wyświetla czas do końca kroku.

### Czytanie stanu programu, zmiana aktualnego kroku

Parametry do czytania programu i zmian nastawienia właśnie działającego kroku będą udostępnione po nastawieniu **StePxx** = **ErUn**, patrz strona 29. Na poziomie użytkownika w czasie działania programu będą wyświetlone następujące parametry:

- **ProG** ... wyświetla nr właśnie działającego programu,
- **StEP** ... wyświetla nr aktualnego kroku,
- **tYPE** ... wyświetla typ aktualnego kroku,
- **EnSP** ... wyświetla ostateczną wartość wymaganą aktualnego kroku, *niniejszy parametr można nastawiać*,
- **rAtE** ... wyświetla prędkość narastania aktualnego kroku, *niniejszy parametr można nastawiać*,
- **trEM** ... wyświetla czas do końca kroku, *niniejszy parametr można nastawiać*.

W ten sposób zmienione parametry programu będą mieć wpływ tylko na przebieg aktualnego kroku, nie są zapisane na stałe.

### Możliwości nastawiania i odczytu parametrów, ew. stanu regulatora w czasie działania programu

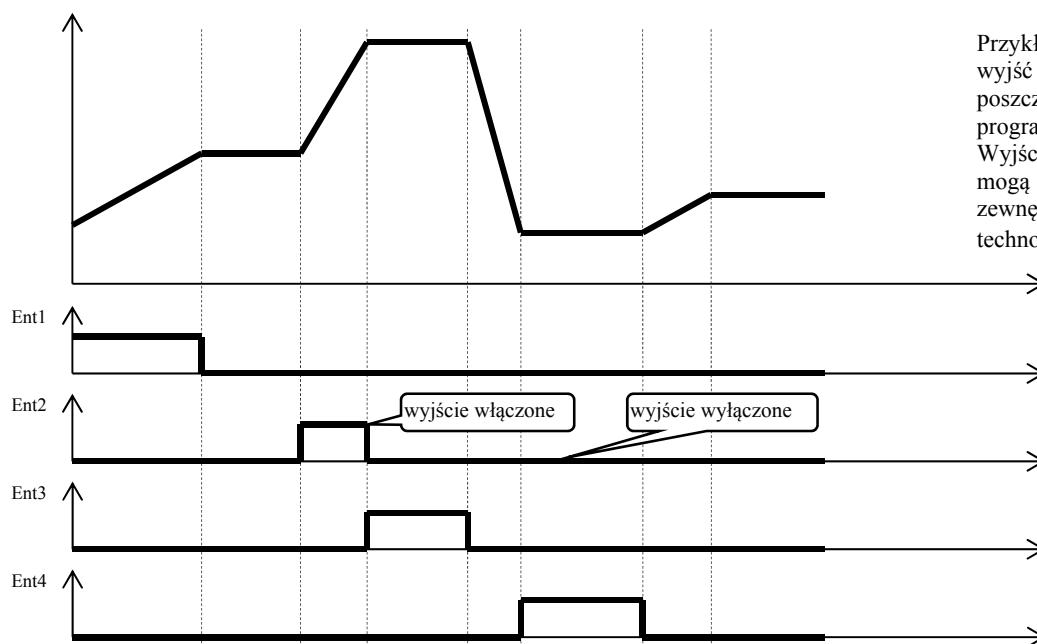
- Udostępnione jest nastawianie i odczyt parametrów na poziomie użytkownika.
- Udostępnione jest nastawianie i odczyt a čtení parametrůw na poziomie obsługi.
- Udostępnione jest nastawianie automatycznego uruchamiania programu przy pomocy zegara.
- Udostępnione jest przerywanie i zakończenie programu.
- Udostępnione jest uruchomienie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych.
- Nastawianie parametrów na poziomie konfiguracji **jest zabronione**.



## 4.5 Wyjścia symptomowe - od Ent1 do Ent4

Wyjście symptomowe jest przeznaczone do wysterowania zewnętrznych urządzeń (klapy wentylacyjnej pieca, wentylatora, ...) przy pomocy programu.

W poszczególnych krokach programu wyjście symptomowe może być włączone (**Entx** = **on**) lub wyłączone (**tx** = **OFF**).



Przykład nastawienia wyjść symptomowych poszczególnych faz programu. Wyjścia symptomowe mogą sterować zewnętrznymi urządzeniami technologicznymi.

### Konfigurowanie wyjścia symptomowego

Wyjścia od 4 do 7 mogą być konfigurowane jako symptomowe (Ent1 - Ent4). Nastawienie można przeprowadzić na poziomie *konfiguracji*, menu **out4** ... parametr **out4** = **Ent1** ....

### Stan wyjścia symptomowego przy przerwaniu programu

Aby wyjścia symptomowe były nastawione do określonego stanu (np. otwarcie klapy wentylacyjnej) w przypadku gdy program zostałby zakończony przedwcześnie (przerwanie wypału), reakcję tych wyjść symptomowych na takie zdarzenie należy uprzednio nastawić na poziomie konfiguracji, menu **out4** do **out7**, przy pomocy parametru **I Ent1** do **I Ent4** następująco:

- **I Entx** = **hoLd**, stan wyjścia symptomowego pozostaje w stanie niezmienionym.
- **I Entx** = **oFF**, wyjście symptomowe przy przerwaniu programu jest wyłączone.
- **I Entx** = **oN**, wyjście symptomowe przy przerwaniu programu jest włączone.

### Obsługa wyjścia symptomowego w okresie gdy program nie działa

Na poziomie *obsługi* przy pomocy parametru **Entx** (niniejszy parametr może być umieszczony na poziomie *użytkownika*) można sterować stanem wyjścia symptomowego. W czasie działania programu stan wyjścia symptomowego można tylko obserwować.

## 4.6 Gwarancje szerokości pasma (tolerancja wygrzewania GSD)

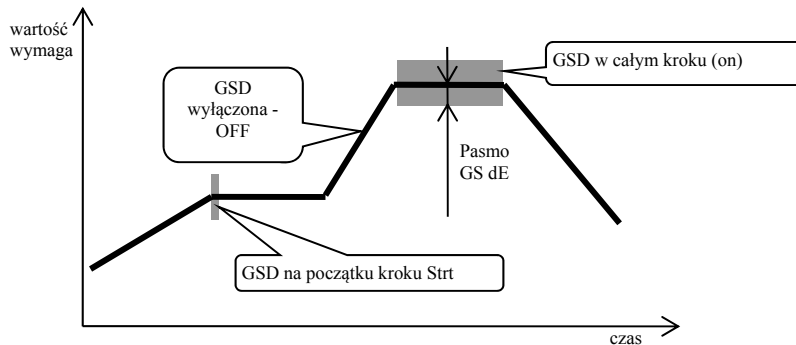
Określa pasmo tolerancji wokół wartości wymaganej, w której wartość mierzona może się wahać. Jeśli wartość mierzona dostanie się poza pasmo, **zatrzyma się odliczanie czasu**.

Przykładem wykorzystania może być piec, gdzie jest wymagane szybkie osiągnięcie wymaganej wartości temperatury i wygrzewanie. Funkcja GSD zapewni, że odliczanie czasu wygrzewania nastąpi dopiero po osiągnięciu wymaganej temperatury w piecu.

Funkcja GSD jest definiowana dla każdego kroku oddzielnie i może być nastawiona w następujący sposób:

- **oFF**, w danym kroku jest wyłączona (w danym kroku nie dojdzie do wstrzymania odliczania czasu).
- **Strt**, jest włączona tylko na początku kroku (krok zaczyna się w chwili, gdy wartość mierzona dostanie się do pasma **GS dE** w pobliżu wartości wymaganej, dalej odliczanie czasu nie jest przerywane).
- **on**, jest włączona w całym kroku (odliczanie czasu jest przerywane na zawsze, jeżeli wartości mierzona przekroczy określone pasmo **GS dE**).

Szerokość pasma GSD można nastawić na poziomie *konfiguracji*, menu **SYS ?**, parametr **GS dE** .str 27



## 4.7 Sygnalizacja działania programu, zakończenie programu

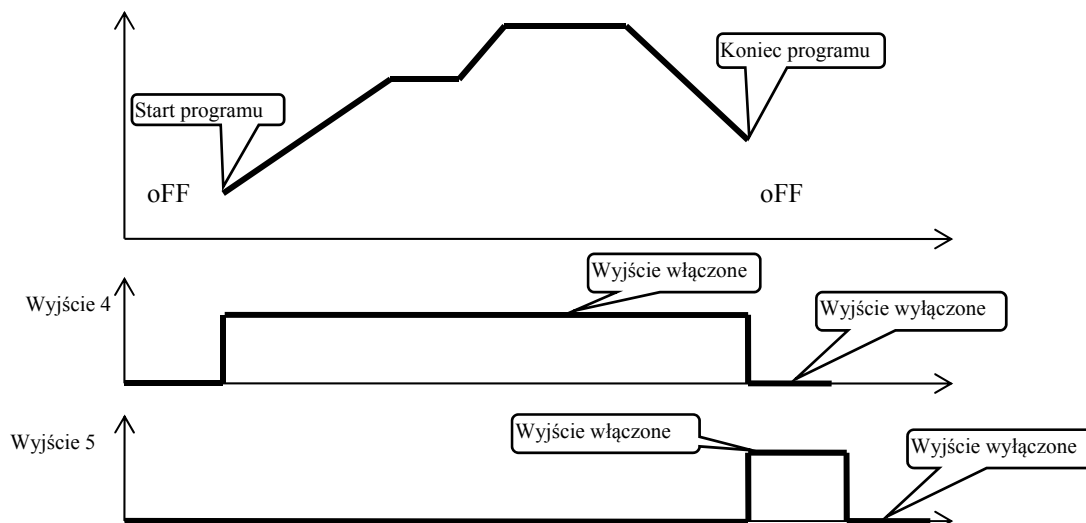
Wyjścia pomocnicze (od out4 do out7) mogą określać działanie i zakończenie programu.

### Przykład:

Wyjście 4 będzie określać działanie programu, wyjście 5 będzie określać zakończenie programu (czas wyłączenia przekaźnika będzie nastawiony na 15 sekund).





Nastawić na poziomie *konfiguracji*:

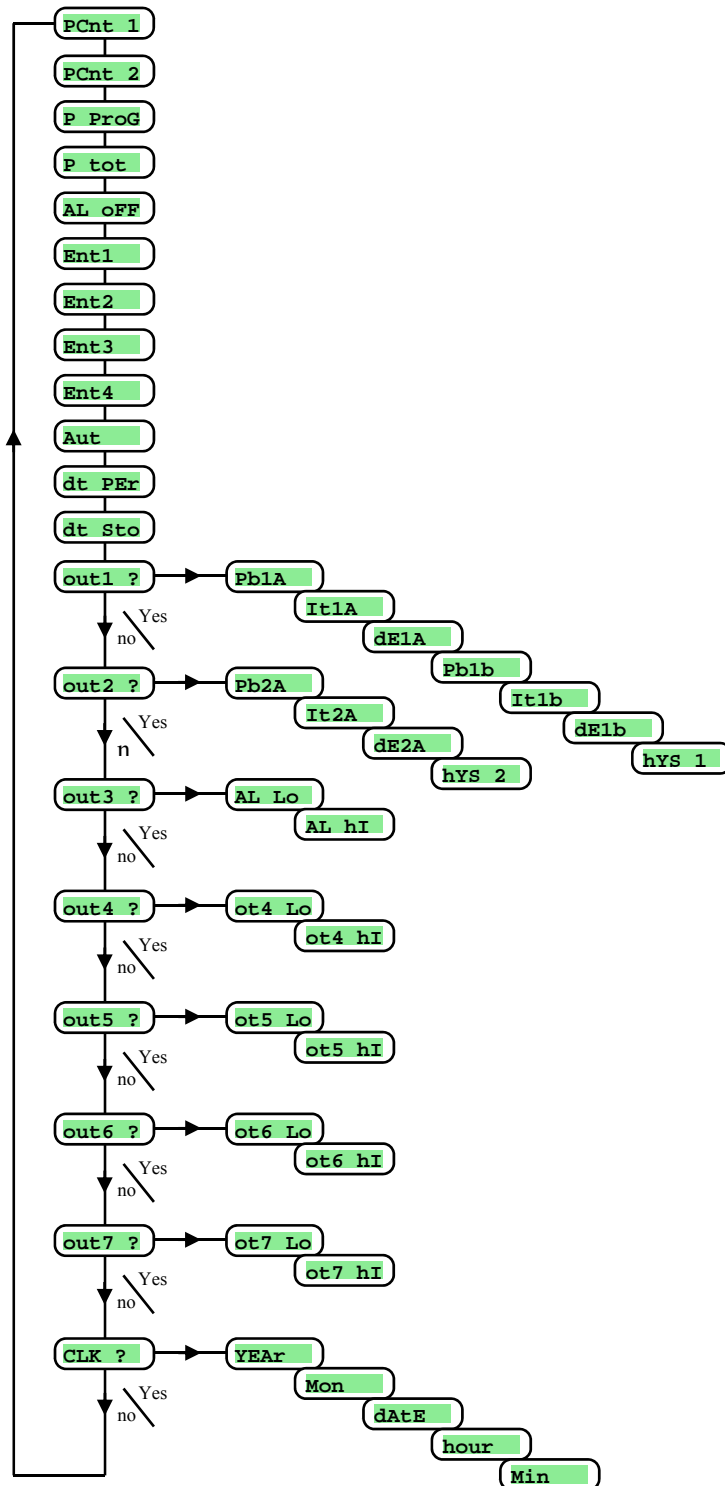
- Wyjście 4 ... **out 4** = **ProG**.
- Wyjście 5 ... **out 5** = **PEnd**, parametr **tIME 5** = 15.



# 5 Poziom obsługi (OPER LEVEL)

Na poziomie obsługi są nastawiane parametry użytkownika.

Do poziomu obsługi ze stanu podstawowego można wejść po jednoczesnym wciśnięciu przycisków   na okres czasu około 3 sekund. Na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **LEVEL**, na górnym należy nastawić **OPER** i potwierdzić wciskając przycisk . Jeśli na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **PASS**, poziom obsługi jest chroniony przy pomocy hasła. W takim przypadku należy nastawić przy pomocy strzałek właściwe hasło i ponownie potwierdzić wciskając przycisk .



## Menu poziomu obsługi

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>PCnt 1</b>	Wyświetla aktualną moc wyjścia 1 w %.
<b>PCnt 2</b>	Wyświetla aktualną moc wyjścia 2 w %.
<b>P ProG</b>	Zużycie energii w kWh na ostatni wypal. Przy uruchomieniu programu licznik jest zerowany i naliczanie zużycia zaczyna się od 0.
<b>P tot</b>	Całkowite zużycie w kWh. Po osiągnięciu wartości 9999 licznik jest zerowany i naliczanie zużycia zaczyna się od 0.
<b>AL OFF</b>	Wyłączenie alarmu trwałego przez nastawienie <b>YES</b> i potwierdzenie.
<b>Ent1</b>	Wyświetlenie stanu 1. wyjścia symptomowego ( <b>OFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). Wyjście można sterować przy pomocy strzałek tylko w przypadku, gdy nie działa program.
<b>Ent2</b>	Wyświetlenie stanu 2. wyjścia symptomowego ( <b>OFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). Wyjście można sterować przy pomocy strzałek tylko w przypadku, gdy nie działa program.
<b>Ent3</b>	Wyświetlenie stanu 3. wyjścia symptomowego ( <b>OFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). Wyjście można sterować przy pomocy strzałek tylko w przypadku, gdy nie działa program.
<b>Ent4</b>	Wyświetlenie stanu 4. wyjścia symptomowego ( <b>OFF</b> ... wyłączone, <b>on</b> ... włączone). Wyjście można sterować przy pomocy strzałek tylko w przypadku, gdy nie działa program.
<b>Aut</b>	<b>Uruchomienie / zatrzymanie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>OFF</b>, wyłączenie automatycznego nastawienia parametrów regulacyjnych.</li> <li><b>ht</b>, uruchomienia automatycznego nastawienia parametrów regulacyjnych, ogrzewanie.</li> <li><b>CL</b>, uruchomienia automatycznego nastawienia parametrów regulacyjnych, chłodzenie.</li> </ul>
<b>dt PEr</b>	<b>Okres archiwizacji (zapisu) wartości mierzonych w rejestratorze (datalogger) w minutach.</b> Zakres: 1 do 120 minut.
<b>dt Sto</b>	<b>Warunek do zapisu wartości mierzonych w rejestratorze (datalogger):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>OFF</b>, archiwizacja jest wyłączona.</li> <li><b>ProG</b>, archiwizacja przebiega tylko przy włączonym programie.</li> <li><b>ALMr</b>, archiwizacja przebiega przy alarmie lub sygnalizacji.</li> <li><b>Cont</b>, archiwizacja przebiega ciągle.</li> </ul>
<b>out1 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 1. wyjścia ( parametrów PID lub histerezy wyjścia regulacyjnego).
<b>out2 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 2. wyjścia ( parametrów PID lub parametrów wyjścia regulacyjnego).
<b>out3 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 3. wyjścia (granic alarmowych).
<b>out4 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 4. wyjścia (granic sygnalizacyjnych).
<b>out5 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 5. wyjścia (granic sygnalizacyjnych).
<b>out6 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 6. wyjścia (granic sygnalizacyjnych).
<b>out7 ?</b>	Wejście do menu nastawienia parametrów 7. wyjścia (granic sygnalizacyjnych).
<b>CLoCK?</b>	Wejście do menu nastawienia zegara czasu realnego.

### **out1** , menu parametrów 1. wyjścia

Menu jest przeznaczone do ręcznego nastawiania parametrów regulacyjnych lub do dostrojenia parametrów przy niedokładnej regulacji.

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>Pb1A</b>	<b>Pasmo proporcjonalności, 1. zestaw parametrów.</b> Zakres: 1 aż 2499 °C.
<b>It1A</b>	<b>Stała całkująca, 1. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.1 do 99.9 minut.
<b>dE1A</b>	<b>Stała różniczkowa, 1. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.01 do 9.99 minut.
<b>Pb1b</b>	<b>Pasmo proporcjonalności, 2. zestaw parametrów.</b> Zakres: od 1 do 2499 °C.
<b>It1b</b>	<b>Stała całkująca, 2. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.1 do 99.9 minut.
<b>dE1b</b>	<b>Stała różniczkowa, 2. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.01 do 9.99 minut.
<b>hYS1</b>	<b>Histereza, niniejszy parametr jako jedyny jest nastawiany przy sterowaniu ON /OFF</b> Zakres: od 1 do 249 °C.

Parametry **Pb1A** , **It1A** , **dE1A** / **Pb1b** , **It1b** , **dE1b** są przełączane w zależności od wartości wymaganej.

Temperatura przełączania jest nastawiana na poziomie **konfiguracji**, menu **out1** parametr **SWPId**. Jeśli wartość wymagana jest mniejsza niż **SWPId**, są wykorzystane parametry **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, jeśli jest większa, parametry **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**.

### **out2**, menu parametrów 2. wyjścia

Menu jest przeznaczone do ręcznego nastawiania parametrów regulacyjnych 2 wyjścia lub do dostrojenia parametrów przy niedokładnej regulacji.

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>Pb2A</b>	<b>Pasmo proporcjonalności.</b> Zakres: od 1 do 2499 °C.
<b>It2A</b>	<b>Stała całkująca</b> Zakres: <b>oFF</b> , od 0.1 do 99.9 minut.
<b>dE2A</b>	<b>Stała różniczkowa.</b> Zakres: <b>oFF</b> , od 0.01 do 9.99 minut.
<b>hYS2</b>	<b>Histereza</b> , niniejszy parametr jako jedyny jest nastawiany przy regulacji ON/OFF Zakres: od 1 do 249 °C.

### **out3**, menu do nastawienia granic alarmowych

Menu jest wyświetlane jeśli wyjście 3 jest nastawione jako alarmowe (**out 3 = ALPr** lub **out 3 = ALdE**).

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>AL Lo</b>	<b>Dolna granica alarmu.</b> Alarm jest włączany, jeśli wartość mierzona jest <b>mniejsza</b> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> <li>od -499 do <b>AL hI</b> °C dla <b>out 3 = ALPr</b>.</li> <li>od -999 do 0 °C dla <b>out 3 = ALdE</b>.</li> </ul>
<b>AL hI</b>	<b>Górna granica alarmu.</b> Alarm jest włączany, jeśli wartość mierzona jest <b>większa</b> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> <li>od <b>AL Lo</b> do 2999 °C dla <b>out 3 = ALPr</b>.</li> <li>od 0 do 999 °C dla <b>out 3 = ALdE</b>.</li> </ul>

### **out4**, menu do nastawienia granic sygnalizacyjnych 4. wyjścia

Menu jest wyświetlane jeśli wyjście 4 jest nastawione jako sygnalizacyjne (**out 4 = SGPr** lub **out 4 = SGdE**).

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>ot4 Lo</b>	<b>Dolna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <b>mniejsza</b> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> <li>od -499 do <b>ot4 hI</b> °C dla <b>out 4 = SGPr</b>.</li> <li>od -999 do 0 °C dla <b>out 4 = SGdE</b>.</li> </ul>
<b>ot4 hI</b>	<b>Górna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <b>większa</b> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> <li>od <b>ot4 Lo</b> do 2999 °C dla <b>out 4 = SGPr</b>.</li> <li>od 0 do 999 °C dla <b>out 4 = SGdE</b>.</li> </ul>

### **out5**, menu do nastawienia granic sygnalizacyjnych 5. wyjścia

Menu jest wyświetlane jeśli wyjście 5 jest nastawione jako sygnalizacyjne (**out 5 = SGPr** lub **out 5 = SGdE**).

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>ot5 Lo</b>	<b>Dolna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <b>mniejsza</b> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> <li>od -499 do <b>ot5 hI</b> °C dla <b>out 5 = SGPr</b>.</li> <li>od -999 do 0 °C dla <b>out 5 = SGdE</b>.</li> </ul>
<b>ot5 hI</b>	<b>Górna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <b>większa</b> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"> <li>od <b>ot5 Lo</b> dla 2999 °C pro <b>out 5 = SGPr</b>.</li> <li>od 0 do 999 °C dla <b>out 5 = SGdE</b>.</li> </ul>

## **out6**, menu do nastawienia granic sygnalizacyjnych 6. wyjścia

Menu jest wyświetlane jeśli wyjście 6 jest nastawione jako sygnalizacyjne (**out 6** = **SGPr** lub **out 6** = **SGdE**).

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>ot6 Lo</b>	<b>Dolna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <i>mniejsza</i> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"><li>od -499 do <b>ot6 hI</b> °C dla <b>out 6</b> = <b>SGPr</b>.</li><li>od -999 do 0 °C dla <b>out 6</b> = <b>SGdE</b>.</li></ul>
<b>ot6 hI</b>	<b>Górna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <i>większa</i> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"><li>od <b>ot6 Lo</b> do 2999 °C dla <b>out 6</b> = <b>SGPr</b>.</li><li>od 0 do 999 °C dla <b>out 6</b> = <b>SGdE</b>.</li></ul>

## **out7**, menu do nastawienia granic sygnalizacyjnych 7. wyjścia

Menu jest wyświetlane jeśli wyjście 7 jest nastawione jako sygnalizacyjne (**out 7** = **SGPr** lub **out 7** = **SGdE**).

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>ot7 Lo</b>	<b>Dolna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <i>mniejsza</i> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"><li>od -499 do <b>ot7 hI</b> °C dla <b>out 7</b> = <b>SGPr</b>.</li><li>od -999 do 0 °C dla <b>out 7</b> = <b>SGdE</b>.</li></ul>
<b>ot7 hI</b>	<b>Górna granica sygnalizacyjna.</b> Wyjście jest włączane, jeśli wartość mierzona jest <i>większa</i> , niż nastawiona granica. Zakres: <ul style="list-style-type: none"><li>od <b>ot7 Lo</b> do 2999 °C dla <b>out 7</b> = <b>SGPr</b>.</li><li>od 0 do 999 °C dla <b>out 7</b> = <b>SGdE</b>.</li></ul>



## **CLK**, menu nastawienia zegara

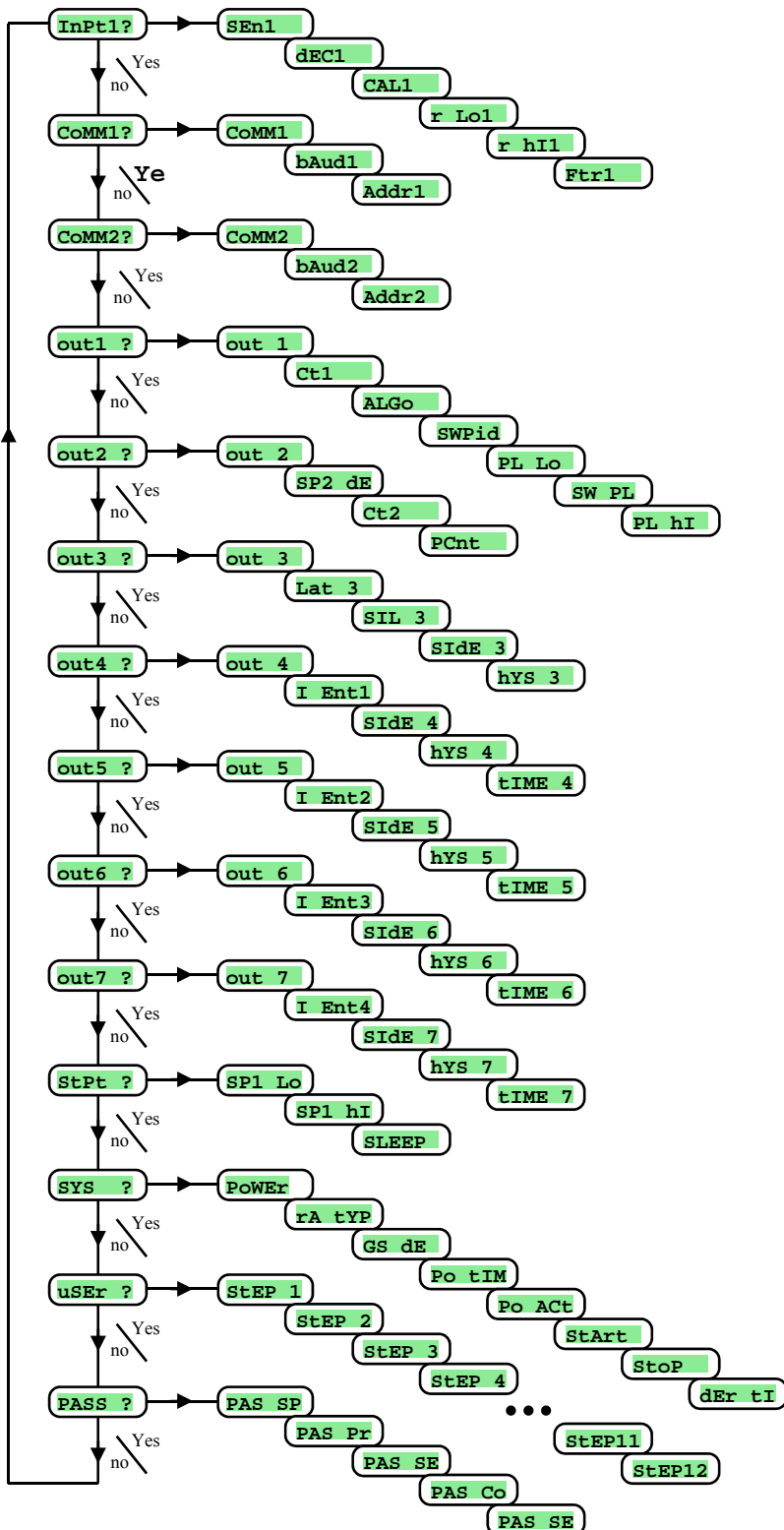
Menu służy do ustawienia zegara czasu. Zegar nie posiada automatycznego przejścia z czasu letniego na zimowy i odwrotnie.

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>YEAr</b>	Nastawić aktualny rok.
<b>Mon</b>	Nastawić aktualny miesiąc.
<b>dAtE</b>	Nastawić aktualny dzień.
<b>hour</b>	Nastawić aktualną godzinę.
<b>MIn</b>	Nastawić aktualną minutę.

# 6 Poziom konfiguracji (ConF)

Poziom konfiguracji jest przeznaczony do podstawowych ustawień przyrządu. Na tym poziomie wyjście regulacyjne jest wyłączone oraz dezaktywowane są wyjścia alarmowe, sygnalizacyjne i symptomowe.

Do poziomu konfiguracji ze stanu podstawowego można wejść po jednoczesnym wciśnięciu przycisków   na około 3 sekundy. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **LEVEL**, na górnym należy nastawić przy pomocy strzałek **ConF**. Jeśli na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **PASS**, poziom obsługi jest chroniony przy pomocy hasła. W takim przypadku należy nastawić przy pomocy strzałek właściwe hasło i ponownie potwierdzić.



## InPt1 , nastawienie wejścia

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>sEn1</b>	<p><b>Nastawienie czujnika wejściowego ... wejście temperaturowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... wejście nie nastawione.</li> <li><b>J</b> ... termopara typu J, zakres od -200 do 900°C.</li> <li><b>K</b> ... termopara typu K, zakres od -200 do 1360°C.</li> <li><b>t</b> ... termopara typu T, zakres od -200 do 400°C.</li> <li><b>n</b> ... termopara typu N, zakres od -200 do 1300°C.</li> <li><b>E</b> ... termopara typu E, zakres od -200 do 700°C.</li> <li><b>r</b> ... termopara typu R, zakres od 0 do 1760°C.</li> <li><b>S</b> ... termopara typu S, zakres od 0 do 1760°C.</li> <li><b>b</b> ... termopara typu B, zakres 300 aż 1820°C.</li> <li><b>C</b> ... termopara typu C, zakres od 0 do 2320°C.</li> <li><b>d</b> ... termopara typu D, zakres od 0 do 2320°C.</li> <li><b>rtd</b> ... czujnik Pt100, zakres od -200 do 800°C.</li> </ul> <p><b>Nastawienie czujnika wejściowego ... wejście procesowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... wejście nie nastawione.</li> <li><b>0-20</b> ... 0 – 20 mA, zakres od -499 do 2999 jednostek.</li> <li><b>4-20</b> ... 4 – 20 mA, zakres od -499 do 2999 jednostek.</li> <li><b>0-5</b> ... 0 – 5 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.</li> <li><b>1-5</b> ... 1 – 5 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.</li> <li><b>0-10</b> ... 0 – 10 V, zakres od -499 do 2999 jednostek.</li> </ul>
<b>dEC1</b>	<p><b>Nastawienie kropki dziesiętnej do wyświetlenia na wyświetlaczu ... wejście temperaturowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> ... bez miejsca dziesiętnej.</li> <li><b>0.0</b> ... jedno miejsce dziesiętne.</li> </ul> <p><b>Nastawienie kropki dziesiętnej do wyświetlenia na wyświetlaczu ... wejście procesowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> ... bez miejsca dziesiętnej.</li> <li><b>0.0</b> ... jedno miejsce dziesiętne.</li> <li><b>0.00</b> ... dwa miejsca dziesiętne.</li> <li><b>0.000</b> ... trzy miejsca dziesiętne.</li> </ul>
<b>CAL1</b>	<p><b>Kalibracja czujnika.</b> Nastawiona wielkość jest doliczona do mierzonej wartości. Zakres: od -999 do 999 °C.</p>
<b>r Lo1</b>	<p>Wraz z parametrem <b>r hI1</b> można ustawić zakres <b>wyświetlania wartości na wyświetlaczu</b> dla nastaw procesowych. Zakres: od -499 do <b>r hI1</b>.</p>
<b>r hI1</b>	<p>Wraz z parametrem <b>r Lo1</b> można ustawić zakres <b>wyświetlania wartości na wyświetlaczu</b> dla nastaw procesowych. Zakres: od <b>r Lo1</b> do 2999.</p>
<b>Ftr1</b>	<p>Nastawia <b>współczynnik filtracji dla sygnału wejściowego</b>. Czym większa wartość jest nastawiona, tym filtr jest bardziej czuły. Zakres: od <b>oFF</b>, 0.1 do 60.0 sekund.</p>

## CoMM1 , pierwsza linia komunikacyjna

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>CoMM1</b>	<p><b>Nastawienie linii komunikacyjnej:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mod</b> ... regulator jest nastawiony do komunikacji z komputerem.</li> <li><b>SGnL</b> ... regulator wysyła informacje do sterowania przyrządów podporządkowanych (wartości mierzonej, wymaganej i mocy wyjściowej).</li> </ul>
<b>bAud1</b>	<p><b>Prędkość komunikacyjna</b>, nastawiona na stałe na 9600Bd.</p>
<b>Addr1</b>	<p><b>Adres przyrządu</b>, wyświetla się przy <b>CoMM1 = Mod</b>.</p>



## CoMM2 , druga linia komunikacyjna

Wyświetlacz	Znaczenie
CoMM2	<b>Nastawienie linii komunikacyjnej:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mod</b> ... regulator jest nastawiony do komunikacji z komputerem.</li><li>• <b>SGnL</b> ... regulator wysyła informacje do sterowania przyrządów podporządkowanych (wartości mierzonej, wymaganej i mocy wyjściowej).</li><li>• <b>SG 1</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartość mierzoną z adresu 1 regulatora Slave.</li><li>• <b>SG 2</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 i 2 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 3</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 3 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 4</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 4 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 5</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 5 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 6</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 6 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 7</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 7 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 8</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 8 regul. Slave.</li><li>• <b>SG 9</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 9 regul. Slave.</li><li>• <b>SG10</b> ... rozszerzony system Master-Slave. Regulator wysyła wartość wymaganą i odczytuje wartości mierzone z adresów 1 do 10 regul. Slave.</li></ul>
bAud2	<b>Prędkość komunikacyjna</b> , nastawiona na stałe na 9600Bd.
Addr2	Adres przyrządu, wyświetla się przy CoMM2 = Mod.

## out1 , wyjście 1

Wyświetlacz	Znaczenie
out 1	<b>Funkcja pierwszego wyjścia (regulacyjnego):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>oFF</b> ... 1. wyjście jest wyłączone.</li><li>• <b>ht</b> ... sterowanie ogrzewania, regulacja PID.</li><li>• <b>ht2</b> ... sterowanie ogrzewania, regulacja ON/OFF.</li></ul>
Ct1	<b>Czas cyklu 1. wyjścia.</b> Zakres: od 1 do 200 sekund.
ALGo	<b>Algorytm regulacji PID:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PId</b> ... wykorzystywany jest jeden zestaw parametrów PID</li><li>• <b>2PId</b> ... wykorzystywane są dwa zestawy parametrów PID.</li></ul>
SWPId	<b>Granica między PID1 i PID2 (2 zestawy PID parametrów).</b> Zakres: od -499 do 2999 °C.
PL Lo	<b>Ograniczenie mocy wyjściowej przy niskich wartościach mierzonych</b> , podaje się w %. Zakres: od 0 do 100 %.
SW PL	<b>Nastawienie granicy między niskimi i wysokimi wartościami do ograniczenia mocy.</b> Zakres: od -499 do 2999 °C.
PL hI	<b>Ograniczenie mocy wyjściowej przy wysokich wartościach mierzonych</b> , podaje się w %. Zakres: od 0 do 100 %.

## out2 , wyjście 2

Wyświetlacz	Znaczenie
out2	<b>Funkcja drugiego wyjścia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>oFF</b> ... wyjście 2 jest wyłączone.</li><li>• <b>CL</b> ... sterowanie chłodzenia, regulacja PID.</li><li>• <b>CL2</b> ... sterowanie chłodzenia, regulacja ON/OFF.</li><li>• <b>A ht</b> ... dodatkowe ogrzewanie.</li></ul>
SP2 dE	<b>Wartość wymagana wyjścia 2 (odchyłka od wartości wymaganej wyjścia 1).</b> Zakres: od 0 do 1000 °C.
Ct2	<b>Czas cyklu 2. wyjścia.</b> Zakres: od 1 do 200 sekund.
PCnt	<b>Ograniczenie mocy ogrzewania dodatkowego.</b> Zakres: od 0 do 100 %.

### out3 , wyjście alarmowe

Wyświetlacz	Znaczenie
out 3	<b>Funkcja wyjścia alarmowego:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF ... wyjście alarmowe jest wyłączone.</li> <li>• ALPr ... alarm wyprowadzony od wartości absolutnej.</li> <li>• ALdE ... alarm, odchyłka od wartości wymaganej SP1.</li> </ul>
Lat 3	<b>Nastawienie czasu trwania alarmu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF ... alarm tymczasowy / sygnalizacja.</li> <li>• on ... alarm trwały / sygnalizacja.</li> </ul>
SIL 3	<b>Słumienie niepożądanego alarmu przy włączeniu przyrządu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF ... funkcja jest włączona.</li> <li>• on ... funkcja jest wyłączona.</li> </ul>
SIDE 3	<b>Wybór aktywnych granic dla alarmu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• both ... jest aktywna dolna i górna granica.</li> <li>• hI ... jest aktywna górna granica.</li> <li>• Lo ... jest aktywna dolna granica.</li> </ul>
hYS 3	<b>Histereza włączająca wyjścia alarmowego.</b> Zakres: od 1 do 249 °C.

### out4 , wyjście pomocnicze

Wyświetlacz	Znaczenie
out 4	<b>Funkcja wyjścia pomocniczego:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF ... wyjście pomocnicze jest wyłączone.</li> <li>• Ent1 ... pierwszy symptom sterowany przy pomocy programu.</li> <li>• SGPr ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, wartość absolutna.</li> <li>• SGdE ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, odchyłka od wartości wymaganej SP1.</li> <li>• ProG ... sygnalizacja działania programu.</li> <li>• PEnd ... sygnalizacja zakończenia programu.</li> </ul>
I Ent1	<b>Stan 1. wyjścia symptomowego przy przerwaniu programu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hold ... 1. wyjście symptomowe pozostaje w stanie niezmienionym.</li> <li>• OFF ... 1. wyjście symptomowe jest wyłączone.</li> <li>• on ... 1. wyjście symptomowe jest włączone.</li> </ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 4 = Ent1 .
SIDE 4	<b>Wybór aktywnych granic do sygnalizacji przekroczenia wartości mierzonej:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• both ... jest aktywna dolna i górna granica.</li> <li>• hI ... jest aktywna górna granica.</li> <li>• Lo ... jest aktywna dolna granica.</li> </ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 4 = SGPr lub SGdE.
hYS 4	<b>Histereza włączająca wyjście sygnalizacyjne.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakres: od 1 do 249 °C.</li> </ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 4 = SGPr lub SGdE.
tIME 4	<b>Nastawienie długości czasu sygnalizacji na końcu programu.</b> Zakres: od 1 do 999 sekund. Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 4 = PEnd.

## out5 , wyjście pomocnicze

Wyświetlacz	Znaczenie
out 5	<b>Funkcja wyjścia pomocniczego:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>oFF ... wyjście pomocnicze jest wyłączone.</li><li>Ent2 ... drugi symptom sterowany przy pomocy programu.</li><li>SGPr ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, wartość absolutna.</li><li>SGdE ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, odchyłka od wartości wymaganej SP1.</li><li>ProG ... sygnalizacja działania programu.</li><li>PEnd ... sygnalizacja zakończenia programu.</li></ul>
I Ent2	<b>Stan 2. wyjścia symptomowego przy przerwaniu programu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>hold ... 2. wyjście symptomowe pozostaje w stanie niezmienionym.</li><li>oFF ... 2. wyjście symptomowe jest wyłączone.</li><li>on ... 2. wyjście symptomowe jest włączone.</li></ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 5 = Ent2 .
SIde 5	<b>Wybór aktywnych granic do sygnalizacji przekroczenia wartości mierzonej:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>both ... jest aktywna dolna i górna granica.</li><li>hI ... jest aktywna górna granica.</li><li>Lo ... jest aktywna dolna granica.</li></ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 5 = SGPr lub SGdE.
hYS 5	<b>Histeresa włączająca wyjście sygnalizacyjne.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zakres: od 1 do 249 °C.</li></ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 5 = SGPr lub SGdE.
tIME 5	<b>Nastawienie długości czasu sygnalizacji na końcu programu.</b> Zakres: od 1 do 999 sekund. Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 5 = PEnd.

## out6 , wyjście pomocnicze

Wyświetlacz	Znaczenie
out 6	<b>Funkcja wyjścia pomocniczego:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>oFF ... wyjście pomocnicze jest wyłączone.</li><li>Ent3 ... trzeci symptom sterowany przy pomocy programu.</li><li>SGPr ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, wartość absolutna.</li><li>SGdE ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, odchyłka od wartości wymaganej SP1.</li><li>ProG ... sygnalizacja działania programu.</li><li>PEnd ... sygnalizacja zakończenia programu.</li></ul>
I Ent3	<b>Stan 3. wyjścia symptomowego przy przerwaniu programu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>hold ... 3. wyjście symptomowe pozostaje w stanie niezmienionym.</li><li>oFF ... 3. wyjście symptomowe jest wyłączone.</li><li>on ... 3. wyjście symptomowe jest włączone.</li></ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 6 = Ent3 .
SIde 6	<b>Wybór aktywnych granic do sygnalizacji przekroczenia wartości mierzonej:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>both ... jest aktywna dolna i górna granica.</li><li>hI ... jest aktywna górna granica.</li><li>Lo ... jest aktywna dolna granica.</li></ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 6 = SGPr lub SGdE.
hYS 6	<b>Histeresa włączająca wyjście sygnalizacyjne.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zakres: od 1 do 249 °C.</li></ul> Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 6 = SGPr lub SGdE.
tIME 6	<b>Nastawienie długości czasu sygnalizacji na końcu programu.</b> Zakres: od 1 do 999 sekund. Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli out 6 = PEnd.

## out7 , wyjście pomocnicze

Wyświetlacz	Znaczenie
out 7	<p><b>Funkcja wyjścia pomocniczego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b> ... wyjście pomocnicze jest wyłączone.</li> <li>• <b>Ent4</b> ... czwarty symptom sterowany przy pomocy programu.</li> <li>• <b>SGPr</b> ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, wartość absolutna.</li> <li>• <b>SGdE</b> ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, odchyłka od wartości wymaganej SP1.</li> <li>• <b>ProG</b> ... sygnalizacja działania programu.</li> <li>• <b>PEnd</b> ... sygnalizacja zakończenia programu.</li> </ul>
I Ent4	<p><b>Stan 3. wyjścia symptomowego przy przerwaniu programu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>hold</b> ... 4. wyjście symptomowe pozostaje w stanie niezmiennym.</li> <li>• <b>oFF</b> ... 4. wyjście symptomowe jest wyłączone.</li> <li>• <b>on</b> ... 4. wyjście symptomowe jest włączone.</li> </ul> <p>Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli <b>out 7 = Ent4</b>.</p>
SIde 7	<p><b>Wybór aktywnych granic do sygnalizacji przekroczenia wartości mierzonej:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>both</b> ... jest aktywna dolna i górna granica.</li> <li>• <b>hI</b> ... jest aktywna górna granica.</li> <li>• <b>Lo</b> ... jest aktywna dolna granica.</li> </ul> <p>Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli <b>out 7 = SGPr</b> lub <b>SGdE</b>.</p>
hYS 7	<p><b>Histereza włączająca wyjście sygnalizacyjne.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakres: od 1 do 249 °C.</li> </ul> <p>Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli <b>out 7 = SGPr</b> lub <b>SGdE</b>.</p>
tIME 7	<p><b>Nastawienie długości czasu sygnalizacji na końcu programu.</b></p> <p>Zakres: od 1 do 999 sekund.</p> <p>Parametr jest wyświetlany tylko wówczas, jeśli <b>out 7 = PEnd</b>.</p>

## StPt , właściwości wartości wymaganej

Wyświetlacz	Znaczenie
SP1 Lo	<p><b>Ograniczenie dolnego zakresu roboczego wartości wymaganej.</b></p> <p>Zakres: od -499 do <b>SP1 hI</b> °C.</p>
SP1 hI	<p><b>Ograniczenie górnego zakresu roboczego wartości wymaganej.</b></p> <p>Zakres: od <b>SP1 Lo</b> do 2999 °C.</p>
SLEEP	<p><b>Stan regulatora, jeśli nie jest uruchomiony program:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b> ... regulator nie reguluje.</li> <li>• <b>SP1</b> ... regulator reguluje na wartości wymaganej SP1.</li> </ul>

## SYS , parametry systemowe

Wyświetlacz	Znaczenie
POWEr	<p><b>Moc regulowanego układu w kW.</b> Niniejszy parametr jest wykorzystywany do obliczania zużytej energii.</p> <p>Zakres: od 0.0 do 999.0 kW.</p>
rA tYP	<p><b>Typ kroku wzrost/ spadek dozwolony w programie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>StPt</b> ... krok jest zdefiniowany przez ostateczną wartość wymaganą i czas potrzebny do jego osiągnięcia.</li> <li>• <b>rAtE</b> ... krok jest zdefiniowany przez ostateczną wartość wymaganą w określonym zakresie czasowym wzrostu / spadku.</li> <li>• <b>both</b> ... są dozwolone obydwa typy kroków.</li> </ul>
GS dE	<p><b>Nastawienie szerokości pasma tolerancji wygrzewania od wartości wymaganej w czasie działania programu.</b></p> <p>Zakres: od 1 do 999 °C.</p>
PO tIM	<p><b>Maksymalna przerwa w dostawie napięcia zasilającego w minutach.</b> Jeśli przerwa jest krótsza niż <b>Po tIM</b>, program działa dalej, jeśli jest dłuższa, reakcja na przerwę w dostawie jest uzależniona od nastawienia parametru <b>Po Act</b>. Przy nastawieniu <b>oFF</b> niniejsza funkcja nie jest aktywna.</p> <p>Zakres: <b>oFF</b>, od 1 do 999 minut.</p>
PO Act	<p><b>Reakcja na przerwę w dostawie napięcia zasilającego.</b> Następuje po upływie czasu <b>Po tIM</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cont</b> ... program kontynuuje działanie.</li> <li>• <b>hoLd</b> ... program jest wstrzymany a regulator utrzymuje ostatnią wartość wymaganą.</li> <li>• <b>Abrt</b> ... program jest wstrzymany a wyjście regulacyjne jest wyłączone.</li> </ul>
StArt	<p><b>Nastawienie możliwości uruchomienia programu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ProG</b> ... jest nastawiany tylko program, który rozpoczyna się pierwszym krokiem.</li> <li>• <b>PrSt</b> ... jest nastawiany program i krok.</li> </ul>

<b>StoP</b>	<p>Nastawienie możliwości zakończenia lub przerwaniu programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C E</b> ... Continue (kontynuowanie), End (koniec).</li> <li>• <b>Ch E</b> ... Continue (kontynuowanie), Hold (wygrzewanie przy temperaturze), End (koniec).</li> <li>• <b>C AE</b> ... Continue (kontynuowanie), Abort (wyłączenie wyjścia regulacyjnego), End (koniec).</li> <li>• <b>ChAE</b> ... Continue (kontynuowanie), Hold (wygrzewanie przy temperaturze), Abort (wyłączenie wyjścia regulacyjnego), End (koniec).</li> </ul>
<b>dEr tI</b>	<p>Uściśla charakter wartości różniczkowej. Czym większa wartość jest nastawiona, tym bardziej stłumiony jest wartość różniczkowania. Zakres: od 1.0 do 100.0 sekund.</p>

## **uSEr**, nastawienie menu użytkownika

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>StEP 1</b>	<p>Parametr, który jest umieszczony na 1 pozycji menu użytkownika. W nawiasie jest wyświetlony parametr na poziomie użytkownika (na dolnym 6-cio miejscowym wyświetlaczu):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>no</b> ... nie ma parametru</li> <li>• <b>run</b> ... parametry udostępnione <b>ProG</b>, <b>StEP</b>, <b>EnSP</b>, <b>trEM</b>, które określają stan działania programu.</li> <li>• <b>Erun</b> ... parametry udostępnione <b>StEP</b>, <b>tYPE</b>, <b>EnSP</b>, <b>rAtE</b>, <b>trEM</b>. Nastawienie programu można zmieniać.</li> <li>• <b>PCn1 (PCnt 1)</b> ... określają moc w % 1. wyjścia regulacyjnego.</li> <li>• <b>PCn2 (PCnt 2)</b> ... określają moc w % 2. wyjścia regulacyjnego.</li> <li>• <b>PPrG (P ProG)</b> ... określają energię w kWh zużyta na ostatni wypał.</li> <li>• <b>Ptot (P tot)</b> ... określają całkowitą zużyta energię w kWh.</li> <li>• <b>AoFF (AL oFF)</b> ... funkcja wyłączenie trwałego alarmu.</li> <li>• <b>Aut (Aut)</b> ... uruchomienie / zatrzymanie automatycznej optymalizacji parametrów regulacyjnych.</li> <li>• <b>dPER (dt PER)</b> ... rejestrator - datalogger, nastawienie okresu archiwizacji.</li> <li>• <b>dSto (dt Sto)</b> ... rejestrator - datalogger, nastawienie warunku do archiwizacji danych.</li> <li>• <b>Ent1 (Ent1)</b> ... wyświetlenie / sterowanie 1. wyjścia symptomowego.</li> <li>• <b>Ent2 (Ent2)</b> ... wyświetlenie / sterowanie 2. wyjścia symptomowego.</li> <li>• <b>Ent3 (Ent3)</b> ... wyświetlenie / sterowanie 3. wyjścia symptomowego.</li> <li>• <b>Ent4 (Ent4)</b> ... wyświetlenie / sterowanie 4. wyjścia symptomowego.</li> <li>• <b>dLoG (dtLoG?)</b> ... udostępnia menu rejestratora - dataloggera.</li> <li>• <b>CLK (CLK ?)</b> ... udostępnia menu do nastawienia zegara czasu realnego.</li> </ul>
<b>StEP 2</b>	Parametr, który jest umieszczony na 2. pozycji menu użytkownika. Wykaz taki sam jak w <b>StEP 1</b> .
<b>StEP 3</b>	Parametr, który jest umieszczony na 3. pozycji menu użytkownika. Wykaz taki sam jak w <b>StEP 1</b> .
...etc...	
<b>StEP12</b>	Parametr, który jest umieszczony na 12. pozycji menu użytkownika. Wykaz taki sam jak w <b>StEP 1</b> .

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

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>PAS SP</b>	<p>Zamknięcie zmiany wartości wymaganej SP1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b> ... wymagana wartość SP1 nie jest zamknięta, można ją zmieniać.</li> <li>• <b>on</b> ... wymagana wartość SP1 jest zamknięta.</li> </ul>
<b>PAS Pr</b>	<p>Hasło umożliwiające wejście do menu zapis programu. Jeśli jest nastawione <b>oFF</b>, dostęp nie jest chroniony przy pomocy hasła. Zakres: <b>oFF</b>, od 1 do 9999.</p>
<b>PAS oP</b>	<p>Hasło umożliwiające wejście do poziomu obsługi. Jeśli jest nastawione <b>oFF</b>, dostęp nie jest chroniony przy pomocy hasła. Zakres: <b>oFF</b>, od 1 do 9999.</p>
<b>PAS Co</b>	<p>Hasło umożliwiające wejście do poziomu konfiguracji. Jeśli jest nastawione <b>oFF</b>, dostęp nie jest chroniony przy pomocy hasła. Zakres: <b>oFF</b>, od 1 do 9999.</p>
<b>PAS SE</b>	<p>Hasło umożliwiające wejście do poziomu serwisu. Jeśli jest nastawione <b>oFF</b>, dostęp nie jest chroniony przy pomocy hasła. Zakres: <b>oFF</b>, od 1 do 9999.</p>

## 6.1 Pomiary

Właściwy wybór, montaż, podłączenie i umieszczenie czujnika w urządzeniu oraz odpowiednie nastawienie parametrów regulatora są niezbędne dla jego prawidłowego działania.

Parametry do konfiguracji wejścia pomiarowego znajdują się na poziomie *konfiguracji*, menu **InPt1**.

### Nastawienie czujnika wejściowego

Wymagany czujnik wejściowy należy nastawić w parametrze **sEn1**. Wykaz czujników wejściowych znajduje się w rozdziale *Parametry techniczne*, patrz strona 44.

Parametr **dEC1** umożliwia nastawienie pozycji kropki dziesiętnej. W przypadku czujników temperaturowych jest możliwe wyświetlenie bez miejsca dziesiętnego lub z 1 miejscem dziesiętnym.

Parametr **CAL1** znajduje się w menu kalibracji czujnika. Nastawiona wartość jest doliczona do wartości mierzonej.

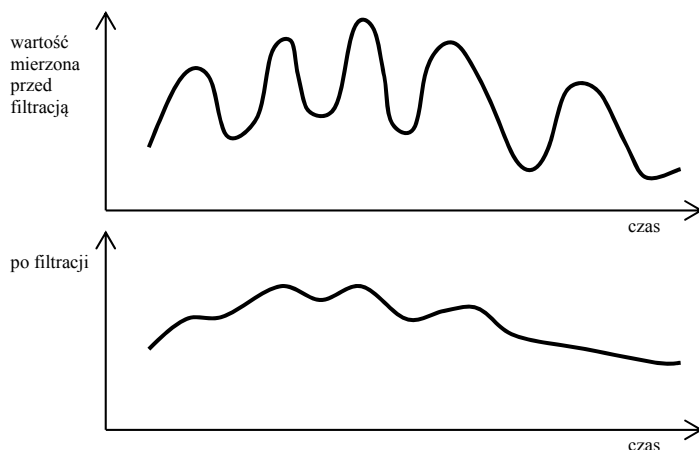
Ograniczenie wartości wymaganej można nastawiać na poziomie *konfiguracji*, menu **SYS**, parametry **SP1 Lo** a **SP1 hI**.

### Uwaga:

- Wejścia temperaturowe posiadają detekcję stanu czujnika. W przypadku usterki czujnika jest wyłączone wyjście regulacyjne, uaktywnione wyjście alarmowe i deaktywowane wyjście sygnałowe.

### Filtr wejściowy

Jeśli wartość mierzona jest zniekształcona przez zakłócenia, można zastosować filtr cyfrowy. Czym większy jest współczynnik filtracji **Ftr1**, tym większe jest działanie filtru. Przy nastawieniu **Ftr1** = **oFF** filtracja jest wyłączona.



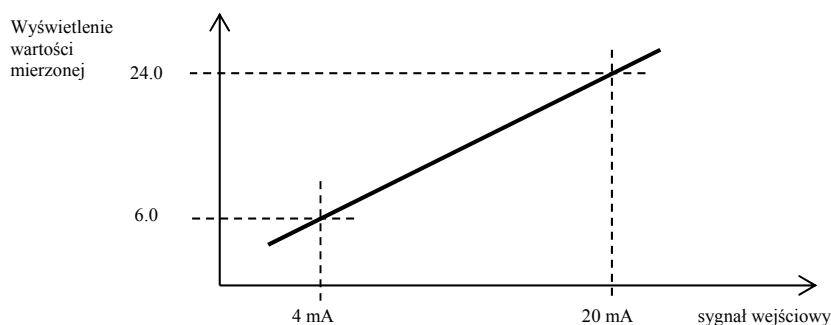
### Zakres pomiaru wejść procesowych

Na poziomie *konfiguracji*, menu **InPt1**, można przy pomocy parametrów **r Lo1**, **r hI1** a **dEC1** określić zakres pomiarowy wejść procesowych.

### Przykład nastawienie wejścia procesowego:

Chcemy, aby sygnał wejściowy od 4 do 20 mA był wyświetlany na wyświetlaczu w zakresie od 6.0 do 24.0.

Należy nastawić **dEC1** = **0.0**, **r Lo1** = 6.0 a **r hI1** = 24.0. Rozkład między wartościami 6.0 i 24.0 będzie linearny.



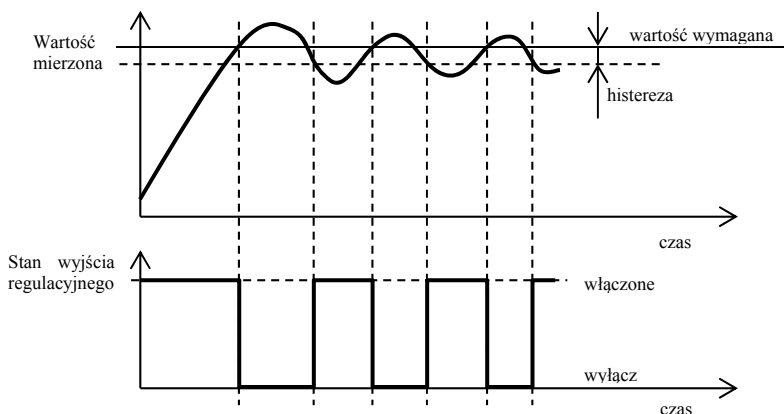
## 6.2 Regulacja, wyjście regulacyjne

W regulatorze można nastawić regulację dwupołożeniową lub regulację PID dla ogrzewania lub chłodzenia. Jeśli jest nastawiona regulacja PID, można zastosować automatyczne nastawianie parametrów regulacyjnych, patrz strona 9 i ograniczenie mocy, patrz strona 32.

Parametry do konfiguracji 1 wyjścia regulacyjnego znajdują się na poziomie *konfiguracji*, menu **out1**, 2 wyjścia regulacyjnego w menu **out2**.

### Regulacja dwupołożeniowa

Regulację dwupołożeniową można wybrać nastawiając **out1** = **ht2** (sterowanie ogrzewania) lub **out2** = **CL2** (sterowanie chłodzenia). Zalecana jest dla mniej wymagających zastosowań. W zasadzie nie możliwe jest osiągnięcie zerowej odchyłki regulacyjnej. Wartość mierzona waha się w charakterystyczny sposób wokół wartości wymaganej.



### Regulacja PID

Regulację PID można wybrać nastawiając **out1** = **ht** (ogrzewanie) lub **out2** = **CL** (chłodzenie). Umożliwia to regulację precyzyjną. Dla prawidłowego działania regulatora, konieczne jednak należy nastawić prawidłowe parametry PID. Automatyczne nastawianie parametrów regulacyjnych jest opisane na stronie 9.

Parametry PID posiadają następujące znaczenie:

- **Pb szerokość pasma proporcjonalności**, zadawana jest w mierzonych jednostkach. Jest to pasmo wokół wartości wymaganej, w którym przebiega regulacja.
- **It stała całkująca**, zadawana jest w minutach. Wartość całkowania kompensuje straty układu. Im jest wyższa tym w mniejszym stopniu (wolniej) oddziałuje.
- **de stałą różniczkowania**, zadawana jest w minutach. Wartość różniczkowa reaguje na szybkie zmiany i stara się im zapobiegać. Czym większa jest wartość, tym w większym stopniu oddziałuje.

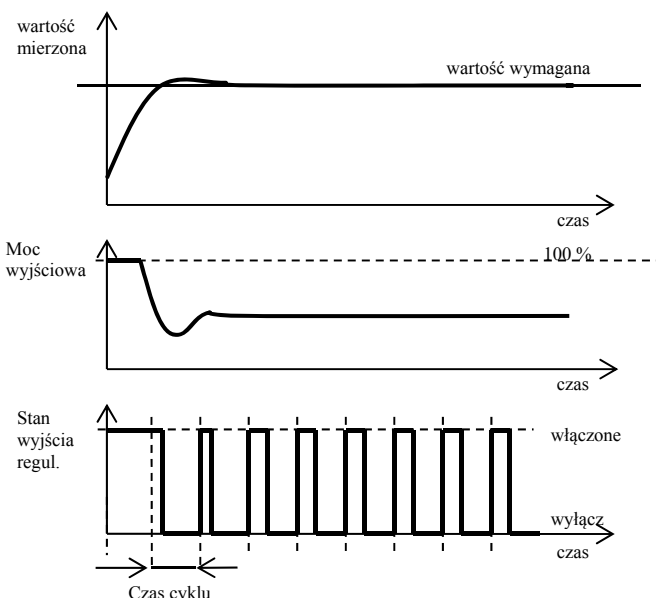
Jeśli wyjście regulacyjne jest dwustopniowe (ON/OFF) - (przełącznik lub stycznik prądu stałego, SSR), moc (podawana w procentach) przenoszona jest na wyjście przy pomocy tzw. pulsu szerokiej modulacji. W każdym cyklu czasowym (parametr **ct1**, który znajduje się na poziomie *konfiguracji*, menu **out1**) wyjście jest raz włączone i raz rozłączone. Czas włączenia jest tym dłuższy, czym wyższa jest wymagana moc. Działanie wyjścia przedstawia trzecia część rysunku.

### Przykład modulacji szerokościowej wyjścia:

- Czas cyklu wynosi 10 sekund, wymagana moc 30%. Wyjście jest 3 sekundy włączone a 7 sekund wyłączone.
- Czas cyklu wynosi 10 sekund, wymagana moc 5%. Wyjście jest 0,5 sekundy włączone a 9,5 sekundy wyłączone.

### Uwaga:

- Czas cyklu (**ct1**, **ct2**) wpływa na jakość regulacji. Czym dany czas jest większy, tym niższa jest jakość regulacji.
- Jeśli na wyjściu regulacyjnym jest zastosowany element elektrotechniczny (przełącznik, stycznik), nastawiony czas cyklu musi być większy ze względu na żywotność przełącznika.



## Ograniczenie mocy

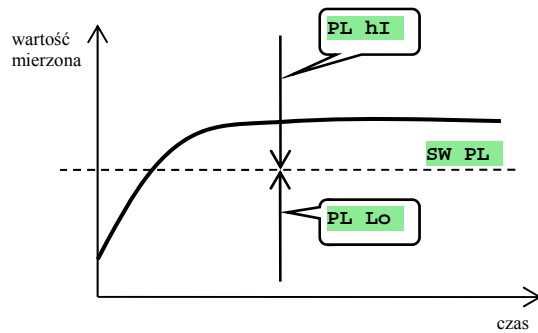
Na jakość regulacji można wpływać ograniczając moc wyjściową.

Ograniczenie mocy można nastawić tylko dla ogrzewania.

### **Przykład wykorzystania ograniczenia mocy:**

W czasie narastania do wymaganej wartości dochodzi do wielkiego wyskoku. Jednym z możliwych sposobów rozwiązania jest ograniczenie mocy w pobliżu wymaganej wartości. Postępowanie jest następujące:

- Należy określić moc, która jest dostarczana do ustalonego układu.
- Nastawić przełącznik **SW PL** na wartość o kilka stopni niższą, niż wartość wymagana.
- Ograniczenie mocy **PL LO** nastawić na 100%.
- Ograniczenie mocy **PL HI** nastawić o około 10 do 20% wyższą, niż jest moc dostarczana do ustalonego układu.





## 6.3 Alarm

Trzecie wyjście regulatora jest wyjściem alarmowym.

Parametry konfiguracji wyjścia znajdują się na poziomie *konfiguracji*, menu **out3**. Nastawianie granic alarmowych **AL Lo** i **AL hI** znajduje się na poziomie *obsługi*.

### Nastawienie wyjścia alarmowego, sygnalizacyjnego

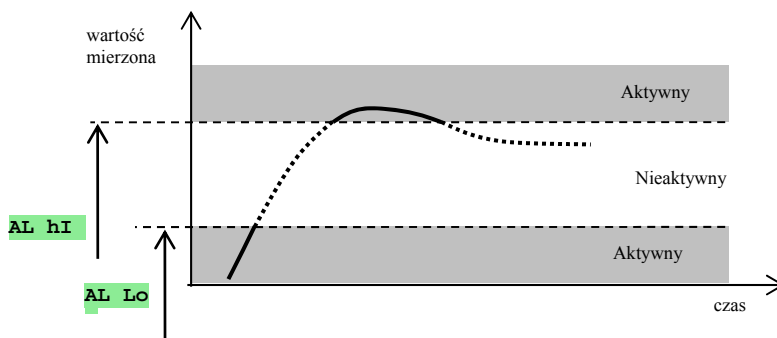
Nastawienie funkcji umożliwia parametr **out 3**:

- **out 3** = **OFF**, wyjście alarmowe jest wyłączone.
- **out 3** = **ALPr**, granice alarmowe są nastawiane w wartościach wymaganych.
- **out 3** = **ALdE**, granice alarmowe są nastawiane jako odchyłka od wartości wymaganej.

### Uwaga:

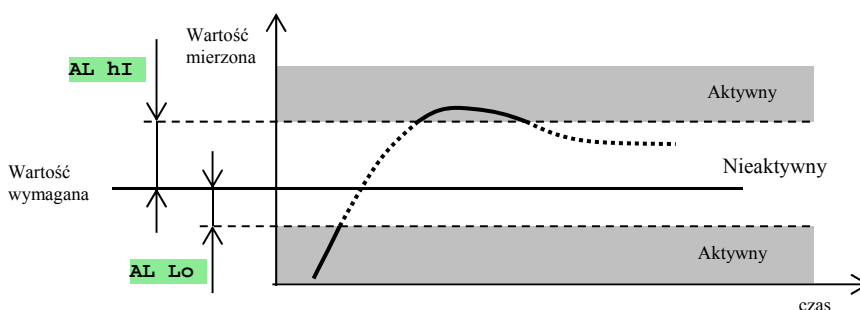
- Przekaznik w stanie spoczynku oznacza **alarm aktywny**.
- Jeżeli regulator jest wyłączony (OFF) a pojawiła się usterka lub błąd czujnika – **alarm jest aktywny**.

### Alarm nastawiany przez wartość wymaganą temperatury **out 3** = **ALPr**



Granice alarmowe są nastawiane w wartościach absolutnych.

### Alarm nastawiany jako odchyłka od wymaganej wartości **out 3** = **ALdE**



Parametry **AL Lo** i **AL hI** służą do nastawiania dolnej i górnej odchyłki od wartości wymaganej przy której nastąpi alarm.

## Alarm tymczasowy lub trwały

Alarm może być tymczasowy (**LA<sub>t</sub> 3** = **oFF**) lub trwały (**LA<sub>t</sub> 3** = **oN**).

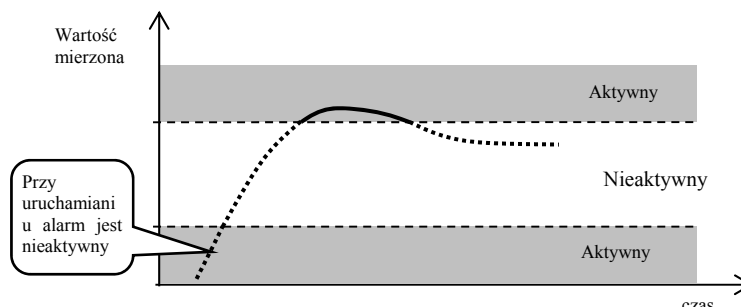
- Alarm tymczasowy wyłączy się sam po ustąpieniu warunków które go wzbudziły.
- Alarm trwały jest włączony nawet po ustąpieniu warunków alarmowych. Alarm można wyłączyć przy pomocy funkcji **AL oFF**, która znajduje się na poziomie *użytkownika* lub *poziomie obsługi*. Alarm trwały wyłączy się również po zaniku napięcia zasilającego.

## Słumienie alarmu

Słumienie alarmu można zastosować w początkowej fazie wzrostu do wymaganej wartości. Zazwyczaj chodzi o stan, który miałby być oceniony jako błędny, ponieważ układ nie jest jeszcze ustalony.

Ustawienie funkcji umożliwia parametr:

- **SIL 3** = **oFF**, funkcja nie jest aktywna
- **SIL 3** = **oN**, alarm może być uaktywniony dopiero gdy wartość mierzona przy początkowym rozbiegu po raz pierwszy dostanie się do dopuszczalnego zakresu (między granice alarmowe).



## Aktywne strony alarmu

Przy pomocy parametru **SIde 3** można wybrać, która strona alarmu będzie aktywna:

- **SIde 3** = **both**, aktywne są obydwie strony granicy.
- **SIde 3** = **hI**, aktywna jest tylko górna granica alarmowa.
- **SIde 3** = **Lo**, aktywna jest tylko dolna granica alarmowa.

## 6.4 Wyjścia pomocnicze od out4 do out7

Wyjścia pomocnicze można konfigurować dla następujących funkcji:

- **out x** = **Entx**, wyjście symptomowe. Służą do sterowania przy pomocy programu urządzeń zewnętrznych. W okresie, gdy program nie działa wyjście może być nastawiane ręcznie.
- **out x** = **SGPr**, sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej (temperatury). Wartości graniczne są nastawiane przy pomocy parametrów **otx Lo** i **otx hI** na poziomie obsługi. Nastawia się wartości graniczne. Przekaznik wyjściowy jest włączony, jeśli temperatura jest wyższa niż **otx hI** lub niższa niż **otx Lo**.
- **out x** = **SGde**, sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej (temperatury). Wartości graniczne są nastawiane przy pomocy parametrów **otx Lo** i **otx hI** na poziomie obsługi. Nastawia się odchyłkę od wartości wymaganej. Przekaznik wyjściowy jest włączony, jeśli temperatura jest wyższa niż **SP1 + otx hI** lub niższa niż **SP1 - otx Lo**.
- **out x** = **ProG**, sygnalizacja działania programu, patrz strona **18**.
- **out x** = **PEnd**, sygnalizacja zakończenia programu, patrz strona **18**.



## 8 Tabela parametrów

Tabela parametrów poziomu konfiguracji:

Sen1		out 2		out 6		StEP 1	
dEC1		SP2 dE		I Ent3		StEP 2	
CAL1		Ct2		SIde 6		StEP 3	
r Lo1		PCnt		hYS 6		StEP 4	
r hI1				tIME 6		StEP 5	
Ftr1		out 3		out 7		StEP 6	
		LAt 3		I Ent4		StEP 7	
CoMM1		SIIL 3		SIde 7		StEP 8	
bAud1		SIde 3		hYS 7		StEP 9	
Addr1		hYS 3		tIME 7		StEP10	
						StEP11	
CoMM2		out 4		SP1 Lo		StEP12	
bAud2		I Ent1		SP1 hI		PAS SP	
Addr2		SIde 4		SLEEP		PAS Pr	
		hYS 4				PAS oP	
out 1		tIME 4		POWER		PAS Co	
Ct1		out 5		rA tYP		PAS SE	
ALGo		I Ent2		GS dE			
SWPid		SIde 5		Po tIM			
PL Lo		hYS 5		Po ACt			
SW PL		tIME 5		StArt			
PL hI				StoP			
				dEr tI			

Tabela parametrów poziomu obsługi:

dt PEr		Pb2A		ot5 Lo	
dt Sto		It2A		ot5 hI	
		dE2A			
Pb1A		hYS2		ot6 Lo	
It1A				ot6 hI	
dE1A		AL Lo			
Pb1b		AL hI		ot7 Lo	
It1b				ot7 hI	
dE1b		ot4 Lo			
hYS1		ot4 hI			

Tabela parametrów poziomu rozszerzonej konfiguracji:

dIn1		PL tYP		out 47	
dIn2		S PL1		C-F	
		PL1		FrEq	
		S PL2			
		PL2		tIM bL	
		S PL3		PAS bL	
		PL3			
		S PL4			
		PL4			

## 9 Montaż

Przyrząd jest przeznaczony do zabudowania w panelu. Przymocowany jest przy pomocy dwóch listew zaciskowych, które są elementem dostawy. Przy montażu jest potrzebny dostęp do tylnej ściany panelu.

### **Wymiary montażowe**

- Szerokość x wysokość x głębokość: 96 x 96 x 121 mm (włącznie listwą zaciskową).
- Głębokość zabudowania: 114 mm (włącznie listwą zaciskową).
- Wymagany otwór w panelu: 91 x 91 mm.
- Grubość panelu: 1,5 do 10 mm.

### **Sposób montażu**

- W panelu należy wyciąć otwór o wymiarach 91 x 91 mm. (**Uwaga – sprawdzić warunki montażowe pkt. 9.1 i 9.2**)
- Włożyć przyrząd do otworu w panelu.
- Listwy mocujące włożyć do otworów znajdujących się w dolnej i w górnej części przyrządu lub na obydwu jego stronach.
- Wkręcić i dokręcić śruby w listwach.

Przyrząd jest zamontowany, przed podłączeniem zaleca się przeczytać następujący rozdział o możliwych źródłach zakłóceń.

Opis podłączenia przyrządu rozpoczyna się na stronie **38**.

## 9.1 Zasady dotyczące montażu oraz źródła zakłóceń

Urządzenia elektryczne mogą wytwarzać różne źródła zakłóceń. Do najważniejszych należą :

- urządzenia z obciążeniami indukcyjnymi, np. silniki elektryczne, cewki przekładników i styczników, ...
- tyrystory i inne urządzenia półprzewodnikowe, które nie są włączane w stanie zerowym.
- elektryczne urządzenia spawalnicze.
- przewody wysokonapięciowe.
- jarzeniówki i światła neonowe.

## 9.2 Eliminacja wpływu zakłóceń

Przy projektowaniu systemu należy przestrzegać następujących zasad:

- Wszelkie instalacje zasilające i siłowe muszą być prowadzone oddzielnie od instalacji sygnałowych (np. instalacja termopar, komunikacyjna). Minimalna odległość między wymienionymi typami instalacji nie może być mniejsza niż 30 cm.
- Jeśli instalacja sygnałowa i siłowa krzyżują się, zaleca się, aby były prowadzone pod kątem prostym.
- Na początku projektowania należy dążyć do określenia potencjonalnych źródeł zakłóceń a instalacje należy poprowadzić poza tymi źródłami.
- Nie montować przekładników i styczników zbyt blisko regulatora.
- Napięcia zasilającego regulator nie należy używać do zasilania urządzeń indukcyjnych i sterowanych fazowo.
- Dla instalacji sygnałowych, należy używać przewodów ekranowanych. Ekranowanie przewodu należy podłączyć w kilku miejscach do uziemienia.
- W razie potrzeby do zasilania przyrządu można wykorzystać rezerwowe źródło zasilania (UPS).

# 10 Podłączenie elektryczne

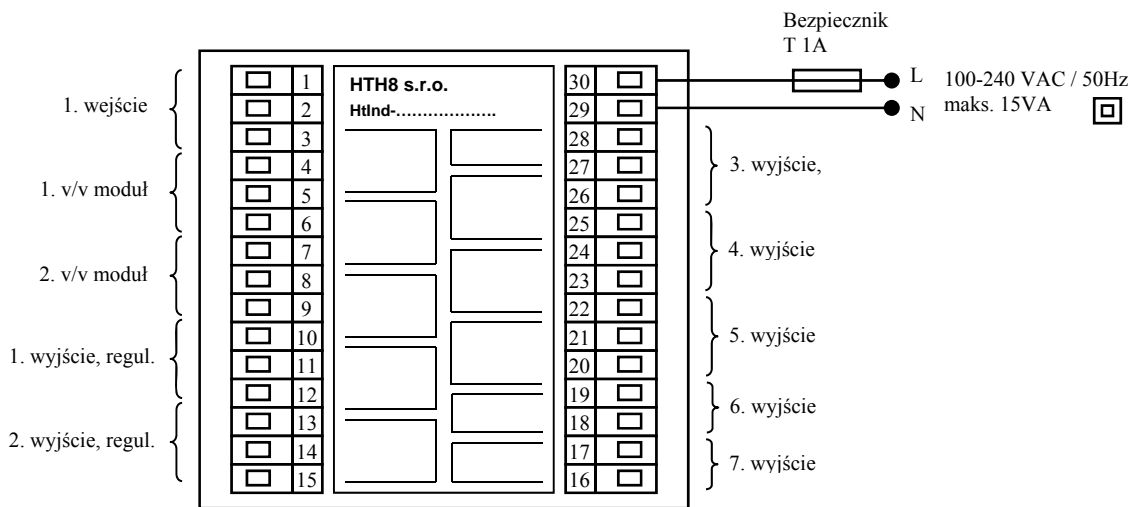
Podłączanie elektryczne może przeprowadzać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. Musi przy tym respektować wszystkie obowiązujące przepisy kraju w którym urządzenie jest instalowane. Nieprawidłowe podłączenie może być przyczyną poważnych szkód.

Jeśli ewentualna usterka regulatora może spowodować szkodę, urządzenie podłączone do niego musi być wyposażone w niezależny element zabezpieczający.

## Napięcie zasilające

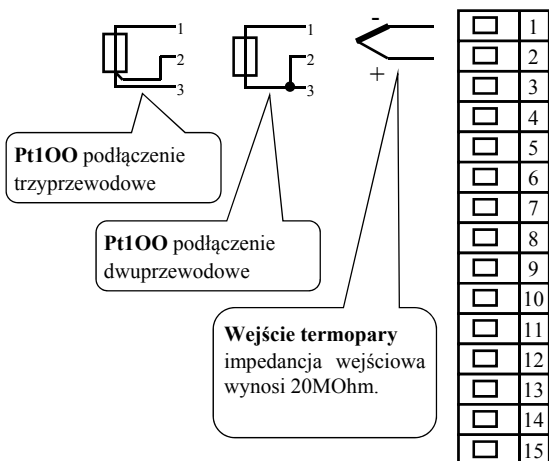
Przed podłączeniem napięcia zasilającego należy sprawdzić, czy odpowiada warunkom technicznym.

Przyrząd jest przeznaczony do zastosowania w urządzeniach przemysłowych lub laboratoryjnych, kategorii przepięcia II, stopień zanieczyszczenia 2

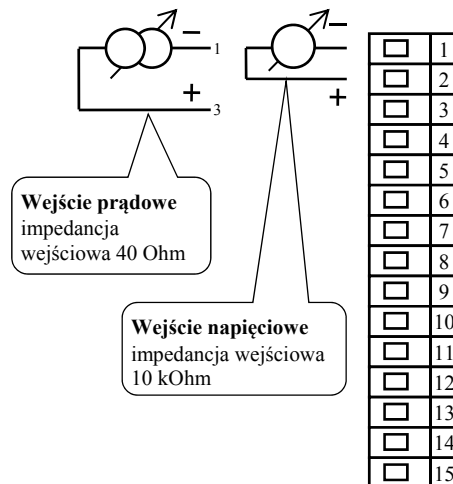


## 1. Wejście pomiarowe (In1)

### Wejścia temperaturowe

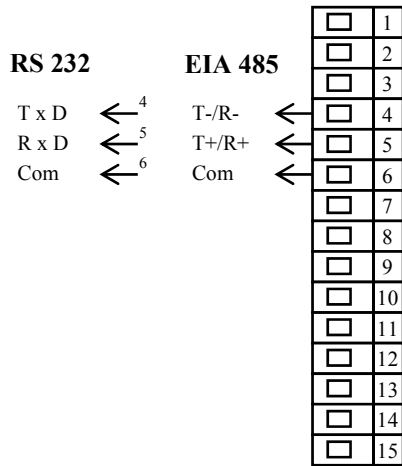


### Wejścia procesowe

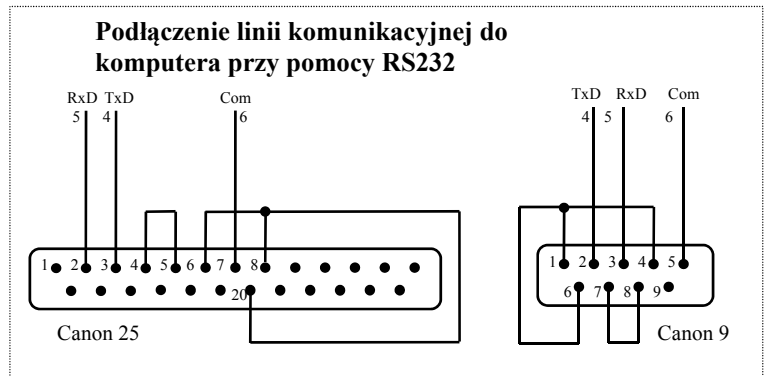


**Wejście pomiarowe nie jest galwanicznie oddzielone od uzziemienia przyrządu**

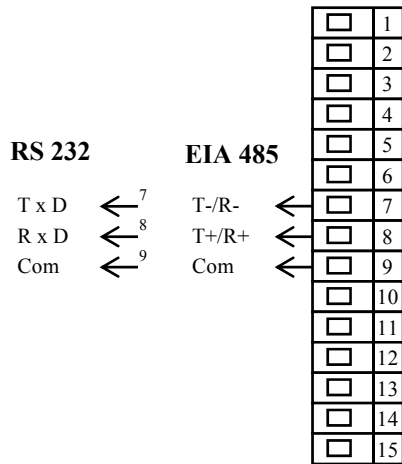
## 1. linia komunikacyjna (CoMM1)



Linia Komunikacyjna *jest galwanicznie oddzielona od uziemienia przyrządu*

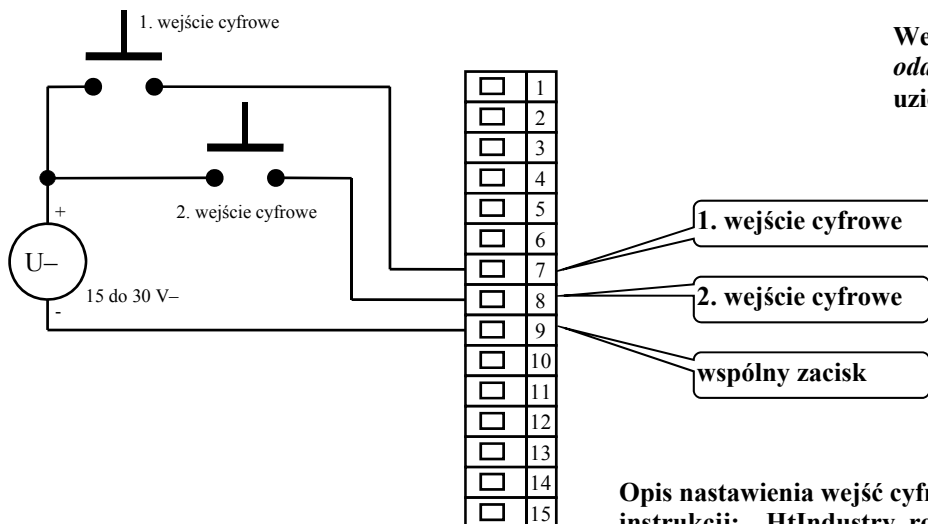


## 2. linia komunikacyjna (CoMM2)



Linia Komunikacyjna *jest galwanicznie oddzielona od uziemienia przyrządu*

## Wejścia cyfrowe

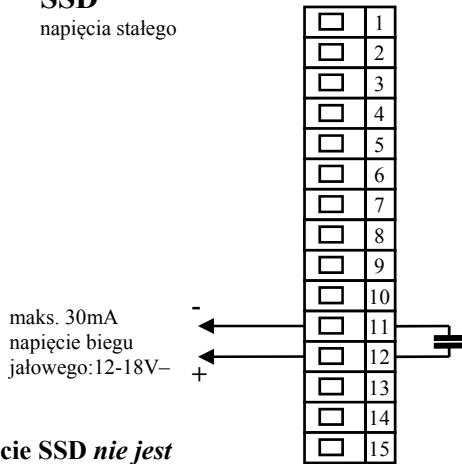


Wejścia cyfrowe są *oddzielone galwanicznie od uziemienia przyrządu*

Opis nastawienia wejść cyfrowych znajduje się w instrukcji: „HtIndustry, rozszerzony poziom konfiguracji“.

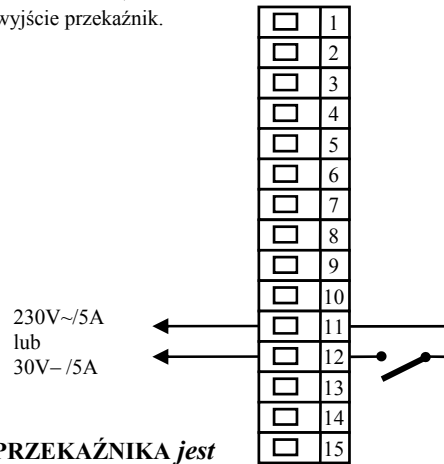
# 1. wyjście regulacyjne ( out 1)

**SSD**  
napięcia stałego



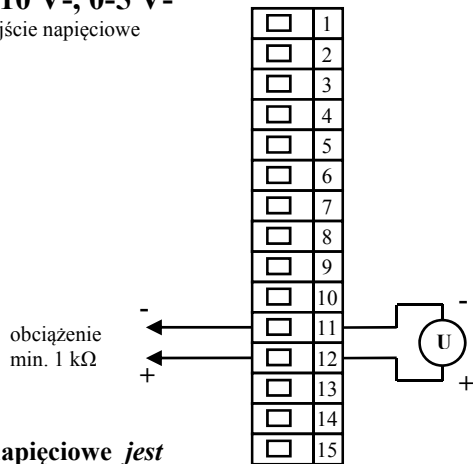
Wyjście SSD *nie jest galwanicznie oddzielona* od uziemienia przyrządu

**PRZEKAŹNIK**  
wyjście przekaźnik.



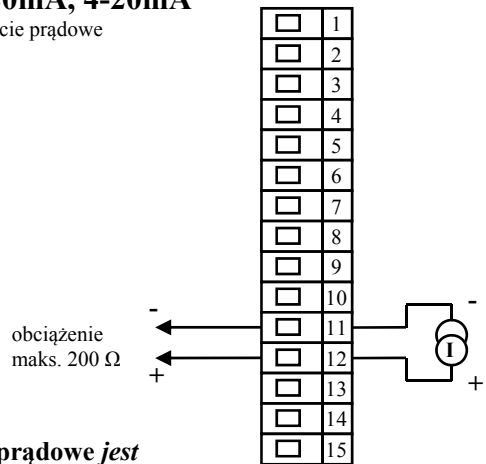
Wyjście PRZEKAŹNIKA *jest galwanicznie oddzielona* od uziemienia przyrządu

**0-10 V-, 0-5 V-**  
wyjście napięciowe



Wyjście napięciowe *jest galwanicznie oddzielona* od uziemienia przyrządu

**0-20mA, 4-20mA**  
wyjście prądowe

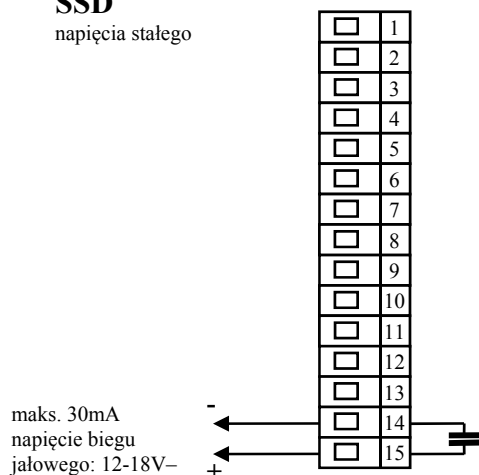


Wyjście prądowe *jest galwanicznie oddzielona* od uziemienia przyrządu



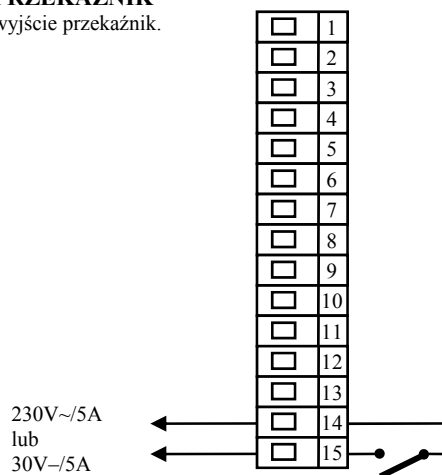
## 2. wyjście regulacyjne (out 2)

**SSD**  
napięcia stałego



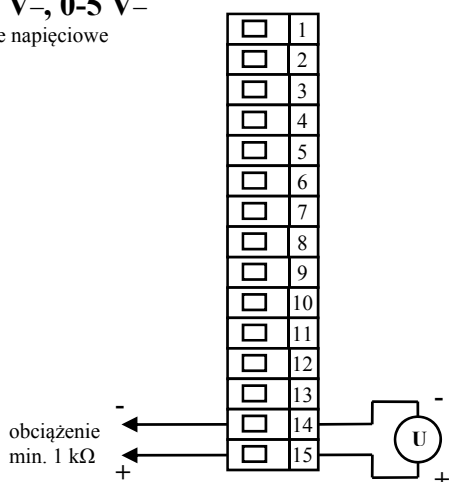
**Wyjście SSD nie jest galwanicznie oddzielona od uziemienia przyrządu**

**PRZEKAŹNIK**  
wyjście przekaźnik.



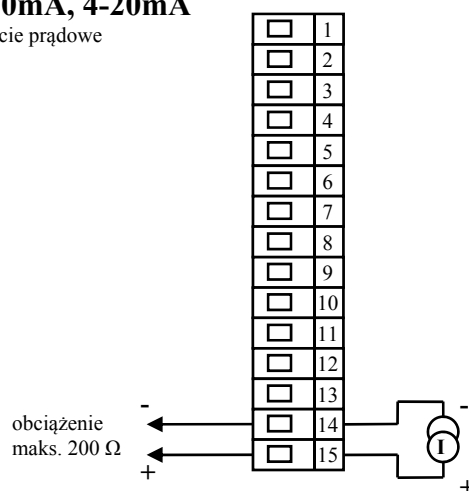
**Wyjście PRZEKAŹNIKA jest galwanicznie oddzielona od uziemienia przyrządu**

**0-10 V-, 0-5 V-**  
wyjście napięciowe



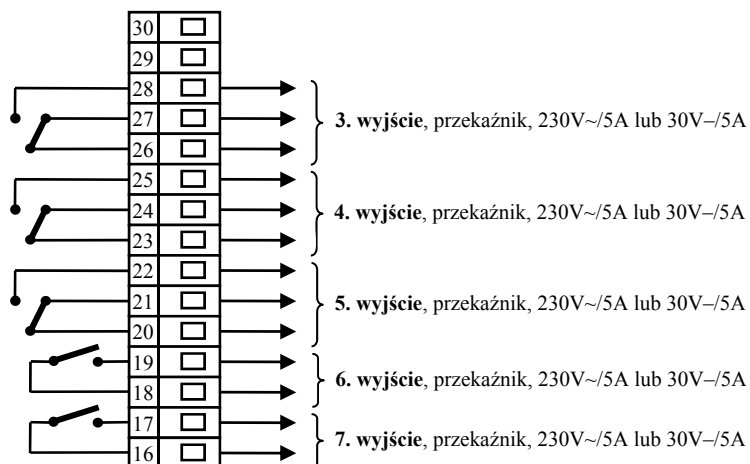
**Wyjście napięciowe jest galwanicznie oddzielona od uziemienia przyrządu**

**0-20mA, 4-20mA**  
wyjście prądowe



**Wyjście prądowe jest galwanicznie oddzielona od uziemienia przyrządu**

## **Wyjście alarmowe (out 3), wyjścia pomocnicze (od out 4 do out 7)**



**Wyjścia przekaźnikowe 3 aż 7 są galwanicznie oddzielone od uziemienia przyrządu**

# 11 Uruchomienie eksploatacyjne przyrządu

Pierwsze uruchomienie może przeprowadzić tylko osoba wykwalifikowana i posiadająca odpowiednie uprawnienia. Nieprawidłowe podłączenie może być przyczyną poważnych szkód.

Po pierwszym podłączeniu regulatora należy mu wprowadzić najważniejsze dane, bez których urządzenie nie może pracować:

- typ czujnika, pozycję kropki dziesiętnej
- zakres roboczy wartości wymaganej
- działanie wyjścia regulacyjnego

## 11.1 Sposób przeprowadzenia uruchomienia.

Zakłada się, że przyrząd jest zainstalowany w panelu, podłączony i właśnie po raz pierwszy włączony. Parametry pierwszego programowania są następujące:

- **sEn1**, nastawić czujnik wejściowy. Opis parametru patrz strona [24](#).
- **dEC1**, nastawić pozycję kropki dziesiętnej. Opis parametru patrz strona [30](#). Niniejszy parametr jest wyświetlany tylko dla wejścia procesowego.
- **r Lo1**, **r hI1**, parametry do nastawienia skali wejść procesowych. Dla wejść temperaturowych nie są wyświetlane. Opis parametru patrz strona [30](#).
- **out1**, nastawienie wyjścia regulacyjnego. Opis parametru patrz strona [25](#).
- **SP1 Lo**, nastawić dolną granicę do ograniczenia zakresu wymaganej wartości. Zaleca się pozostawić wartość 0.
- **SP1 hI**, nastawić górną granicę do ograniczenia zakresu wymaganej wartości. Zaleca się nastawić maksymalną temperaturę roboczą urządzenia. Obsługa nie nastawi wyższej wartości wymaganej, od wartości niniejszego parametru.
- Pozostałe informacje odnośnie nastawienia wejść patrz strona [30](#), odnośnie nastawienia wyjść patrz strona [31](#).

### Uwaga:

- Wszystkie parametry nastawione przy pierwszym programowaniu można później zmieniać na *poziomie konfiguracji*.

## 12 Parametry techniczne

Przyrząd jest przeznaczony do zastosowania w urządzeniach przemysłowych lub laboratoryjnych, kategorii przepięcia II, stopień zanieczyszczenia 2.

### Regulacja

- PID, PI, PD, P regulacja, automatyczna optymalizacja parametrów,
- regulacja ON/OFF
- sterowanie ogrzewania, chłodzenia.

### Alarm

- absolutny lub względny, odniesiony do wartości wymaganej,
- alarm tymczasowy lub trwały / sygnalizacja,
- stłumienie alarmu / sygnalizacja przy włączeniu przyrządu,
- wybór granicy górnej/dolnej, tylko dolnej, tylko górnej.

### Sterowanie wartości wymaganej

- regulacja programowa, 30 programów, 15 kroków,
- regulacja na wartość stałą.

### Elementy detekcyjne i sterujące

- jeden wyświetlacz czteromiejscowy - 14 mm, jeden wyświetlacz sześciomiejscowy - 10 mm,
- trzy lampki kontrolne wyjść, trzy lampki kontrolne pracy programu,
- pięć przycisków - sterowanie menu.

### Czujniki, wejścia

Temperaturowe wejście termopar lub oporowe, detekcja stanu czujnika:

- **no** ... wejście nie nastawione,
- **J** ... termopara typ J, zakres od -200 do 900°C,
- **K** ... termopara typ K, zakres od -200 do 1360°C,
- **t** ... termopara typ T, zakres od -200 do 400°C,
- **n** ... termopara typ N, zakres od -200 do 1300°C,
- **E** ... termopara typ E, zakres od -200 do 700°C,
- **r** ... termopara typ R, zakres od 0 do 1760°C,
- **s** ... termopara typ S, zakres od 0 do 1760°C,
- **b** ... termopara typ B, zakres od 300 do 1820°C,
- **c** ... termopara typ C, zakres od 0 do 2320°C,
- **d** ... termopara typ 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.

### Wejścia cyfrowe

- poziomu logicznego 0-5 V– / 15-30 V–, galwanicznie oddzielone.

### Wyjście 1, 2

- przełącznik napięciowy prądu stałego, 12 – 18 V– w stanie włączonym, maks.30 mA.
- przekaźnik elektromechaniczny, 230V~/5A lub 30V~/5A, włączające, bez elementu tłumikowego.
- prądowe prądu stałego 0-20 mA, 4-20 mA, galwanicznie oddzielone, obciążenie maks. 200 Ω.
- napięciowe prądu stałego 0-5 V, 0-10V, galwanicznie oddzielone, obciążenie min. 1 kΩ.

### **Wyjście 3, 4, 5**

- przekaźnik elektromechaniczny, 230V~/5A lub 30V~/5A, przełączające, bez elementu tłumikowego.

### **Wyjście 6, 7**

- przekaźnik elektromechaniczny, 230V~/5A lub 30V~/5A, włączające, bez elementu tłumikowego.

### **Linia komunikacyjna**

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

### **Dokładność wejść**

- $\pm 0,1\%$  z zakresu (min. 540°C),  $\pm 1$  cyfr. przy 25°C  $\pm 3^\circ\text{C}$  temper. otoczenia i przy  $\pm 10\%$  nominalnego napięcia zasilającego
- stabilność temperaturowa  $\pm 0,1^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$  temperatury otoczenia
- stabilność napięciowa  $\pm 0,01\%/%$  zmiany napięcia zasilającego

### **Napięcie zasilające**

- 100 do 240 V~ / 50 Hz, wewnętrzny zwłoczny bezpiecznik 2 A/250 V
- moc maks. 15 VA
- dane zapisane w pamięci niezależnie od zaniku napięcia zasilającego

### **Warunki miejsca pracy**

- od 0 do 50 °C
- od 0 do 90 % wilgotności względnej powietrza, bez kondensacji

### **Transport i magazynowanie**

- od -20 do 70 °C

### **Wymiary**

- szerokość x wysokość x głębokość, 96 x 96 x 121 mm,
- głębokość zabudowania 114 mm,
- wymiary otworu w panelu 91 x 91 mm, grubość panelu 1,5 aż 10 mm.

## **12.1 Warunki gwarancyjne**

Dostawca na niniejszy wyrób udziela gwarancji na okres 36 miesięcy, za wyjątkiem usterek powstałych na skutek mechanicznego lub elektrycznego zużycia wyjść. Poza tym gwarancja nie obejmuje wszelkich usterek powstałych na skutek niewłaściwego magazynowania i transportu, niewłaściwego wykorzystania i podłączenia, uszkodzenia przez czynniki zewnętrzne (szczególnie na skutek działania przepięcia elektrycznego, prądu i temperatur, niedopuszczalnej wilgotności, substancji chemicznych, mechanicznego uszkodzenia), na skutek przeciążania elektrycznego lub mechanicznego wejść i wyjść.

## 12.2 Opis modelu

### HtInd – S a b c – d e f g h – i j k

- **a: wejście**  
T = wejście temperaturowe  
P = wejście procesowe
- **b: pierwsza linia komunikacyjna**  
0 = nie zabudowane  
X = linia komunikacyjna RS 232  
A = linia komunikacyjna EIA 485
- **c: druga linia komunikacyjna**  
0 = nie zabudowane  
X = linia komunikacyjna RS 232  
A = linia komunikacyjna EIA 485  
D = dwa wejścia cyfrowe
- **d: pierwsze wyjście regulacyjne**  
K = przełącznik prądu stałego  
R = przekaźnik elektromechaniczny  
P = prądowe 0-20 mA, 4-20 mA  
N = napięciowe 0-5 V, 0-10 V
- **e: drugie wyjście regulacyjne**  
0 = nie zabudowane  
K = przełącznik prądu stałego  
R = przekaźnik elektromechaniczny  
P = prądowe 0-20 mA, 4-20 mA  
N = napięciowe 0-5 V, 0-10 V
- **f: wyjście alarmowe**  
0 = nie zabudowane  
R = przekaźnik elektromechaniczny
- **g: wejścia pomocnicze**  
0 = nie zabudowane  
1 = 1 przekaźnik elektromechaniczny  
2 = 2 przekaźnik elektromechaniczny  
3 = 3 przekaźnik elektromechaniczny  
4 = 4 przekaźnik elektromechaniczny
- **h: pamięć dataloggera**  
0 = mała pamięć (25 pomiarów)  
1 = duża (4000 pomiarów)
- **i, j, k: wersja SW**

# 13 Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje wstępne</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Pojęcia podstawowe</b> .....	<b>3</b>
2.1	Obsługa regulatora.....	3
2.2	Komunikaty informacyjne i usterek.....	4
2.3	Wykaz poziomów, menu.....	5
2.4	Stan podstawowy regulatora.....	6
<b>3</b>	<b>Poziom użytkownika</b> .....	<b>7</b>
3.1	Zapis danych - „Datalogger”.....	8
3.2	Automatyczne nastawianie parametrów regulacyjnych.....	9
3.3	Obserwacja zużytej energii.....	9
<b>4</b>	<b>Program</b> .....	<b>10</b>
4.1	Zasady programowania.....	10
4.2	Zapis i odczyt programu.....	13
4.3	Start i przerwanie programu.....	15
4.4	Działanie programu.....	16
4.5	Wyjścia symptomowe - od Ent1 do Ent4.....	17
4.6	Gwarancje szerokości pasma (tolerancja wygrzewania GSD).....	18
4.7	Sygnalizacja działania programu, zakończenie programu.....	18
<b>5</b>	<b>Poziom obsługi (OPEr LEVEL)</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Poziom konfiguracji (CONF)</b> .....	<b>23</b>
6.1	Pomiary.....	30
6.2	Regulacja, wyjście regulacyjne.....	31
6.3	Alarm.....	33
6.4	Wyjścia pomocnicze od out4 do out7.....	34
<b>7</b>	<b>Poziom serwisu (SErU)</b> .....	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Tabela parametrów</b> .....	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Montaż</b> .....	<b>37</b>
9.1	Zasady dotyczące montażu oraz źródła zakłóceń.....	37
9.2	Eliminacja wpływu zakłóceń.....	37
<b>10</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b> .....	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Uruchomienie eksploatacyjne przyrządu</b> .....	<b>43</b>
11.1	Sposób przeprowadzenia uruchomienia.....	43
<b>12</b>	<b>Parametry techniczne</b> .....	<b>44</b>
12.1	Warunki gwarancyjne.....	45
12.2	Opis modelu.....	46
<b>13</b>	<b>Spis treści</b> .....	<b>47</b>