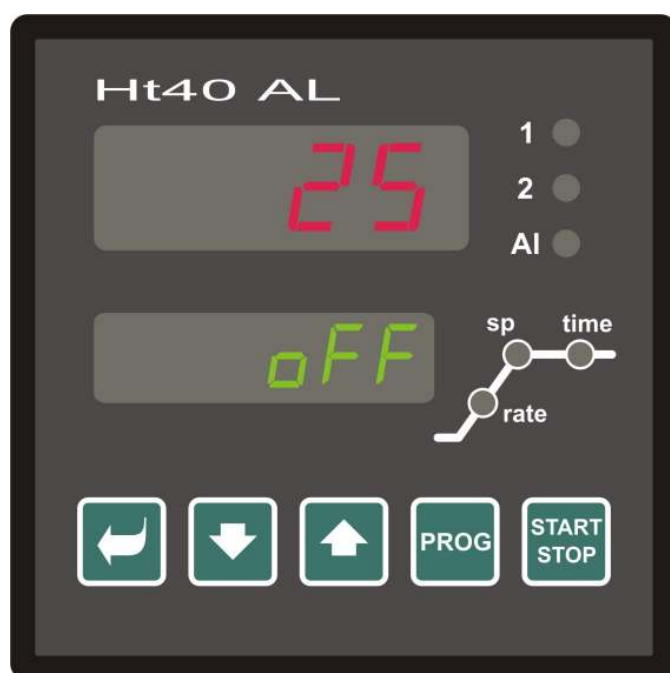


# Instrukcja obsługi



## **Ht40AL** prosty regulator programowy

# 1 Informacje wstępne

**Ht40AL** jest procesowym regulatorem temperatury przeznaczony do montażu na panelu. Format ramki czołowej regulatora ma wymiary 96 x 96 mm (1/4 DIN). Regulator umożliwia prostą regulację programową ... czas narastania i stabilność lub regulację stałowartościową. Standardowo posiada 1 wejście (temperatury lub procesowe) i trzy wyjścia (regulacyjne, pomocnicze i alarmowe). Sterowanie przyrządem jest proste. Nastawione parametry można zamknąć i w ten sposób zapobiec ich skasowaniu lub przypadkowej zmianie dokonanej przez obsługę.

Instrukcja obsługi przyrządu Ht40AL jest rozdzielona na poszczególne grupy. Przy instalacji i uruchomieniu przyrządu zaleca się postępować następująco:

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

Użytkownik końcowy otrzyma przyrząd nastawiony z udostępnionymi parametrami, które będzie potrzebował tylko przy pracy z regulatorem. Przy zapoznawaniu się z przyrządem, zaleca się skupić na następujących rozdziałach:

- **Pojęcia podstawowe**, w tym rozdziale są opisane funkcje przycisków, wyświetlaczy, ...
- **Stan podstawowy przyrządu**, opis stanu podstawowego regulatora.
- **Regulacja wartości wymaganej, program**, wszystko, co należy wiedzieć o wytwarzaniu programów.

## **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**, zaleca się przestrzegać zasady podłączenia opisane w niniejszym rozdziale.
- **Podłączenie**, opis podłączenia przyrządu.
- **Uruchomienie eksploatacyjne przyrządu**, przy pierwszym włączeniu przyrządu należy wejść do menu inicjalizacji, w którym należy nastawić najważniejsze parametry przyrządu.

Powyższym sposobem należy przeprowadzić instalację, podłączenie i podstawowe nastawienie przyrządu. Pozostałe możliwości i obsługa przyrządu są opisane w poniższych rozdziałach.

Użytkownikom, którzy mają już przeprowadzone kompletne nastawienie regulatora, zaleca się przeprowadzić nastawienie wszystkich parametrów na **poziomie serwisowym**, menu **CONF**. **Hasło inicjalizacji** dla wejścia na poziom serwisowy jest nastawione na **995**.

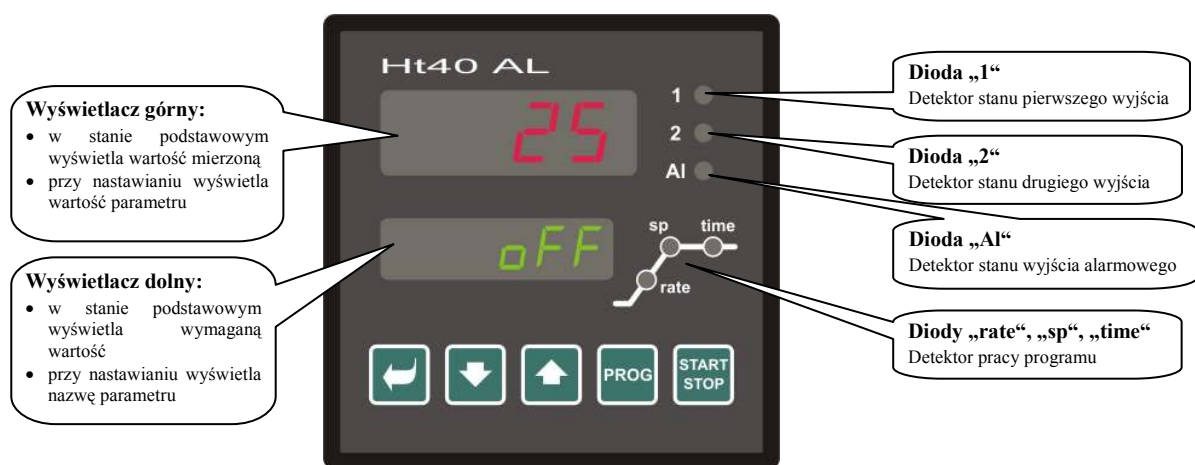
## 2 Pojęcia podstawowe

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.

#### Funkcje elementów wyświetlających



#### Funkcje przycisków

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

-  przycisk do nastawiania i przeglądania parametrów programu na poziomie 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 ukończenia programu. Dwukrotne wciśnięcie przycisku umożliwia włączenie/wyłączenie programu.
-  , jednoczesne wciśnięcie obydwu strzałek. Po krótkim wciśnięciu przyrząd powróci do stanu podstawowego, patrz strona 5. 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 5.

### Komunikat informacyjny, wyświetlacz górny

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

### Komunikat informacyjny, wyświetlacz dolny

- ProG** ... indykacja włączonego programu.
- tdEL** ... indykacja opóźnionego startu programu.
- Gsd** ... gwarancje szerokości pasma, mierzona wartość jest poza nastawionymi granicami.
- Aut1** ... jest włączone automatyczne nastawienie 1. zestawu parametrów regulacyjnych, Pb1A , It1A , dE1A , patrz strona 11.
- Aut2** ... jest włączone automatyczne nastawienie 2. zestawu parametrów regulacyjnych, Pb1b , It1b , dE1b , patrz strona 11.

### Komunikat usterek, wyświetlacz dolny

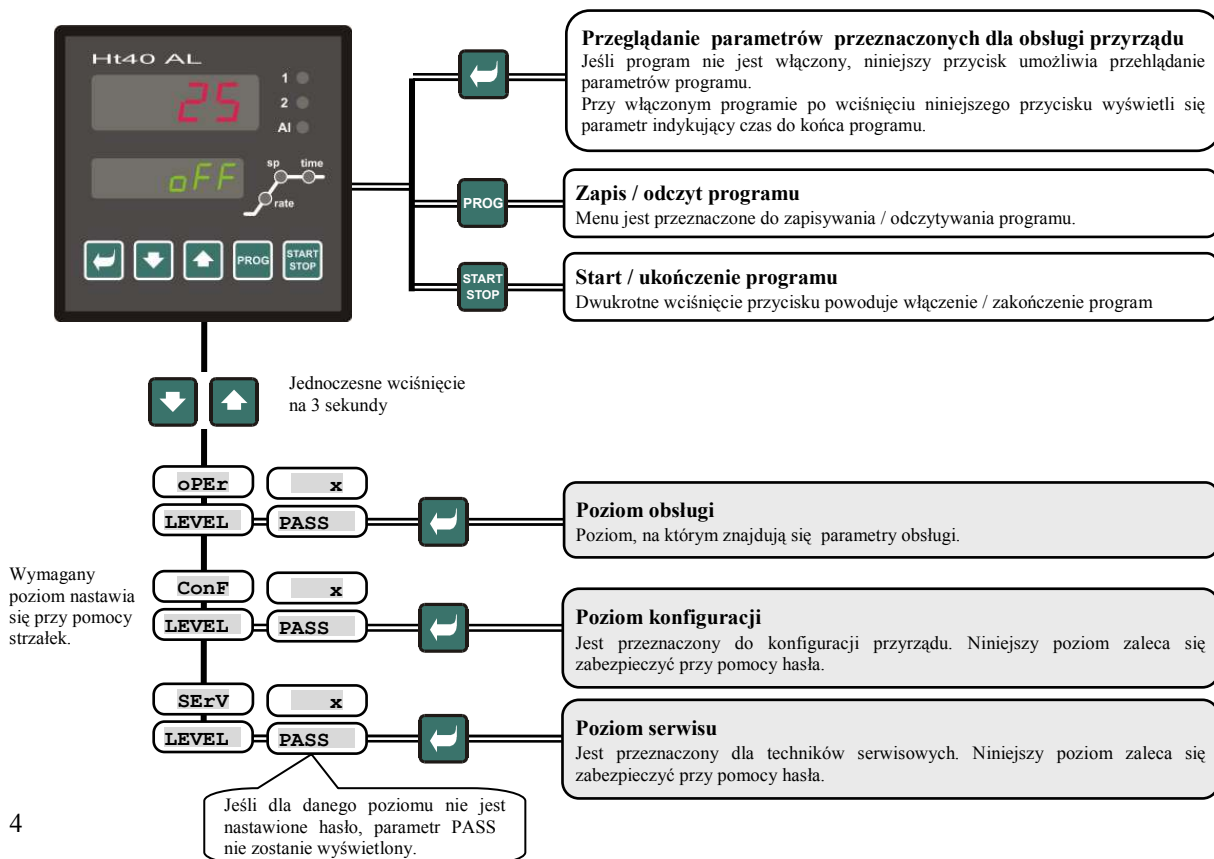
Jeśli jest indykowany komunikat usterek, są wyłączone wyjścia regulacyjne, wyłączone wyjście sygnalizacyjne i uaktywnione wyjście alarmowe.

- 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 koniecznie należy prawidłowo nastawić jego parametry. W celu zwiększenia przejrzystości parametry są rozdzielone na grupy (poziomy, i menu). Poziom oznacza wyższą jednostkę (*poziom konfiguracji*), menu jest częścią poziomu (menu **out 1** ).

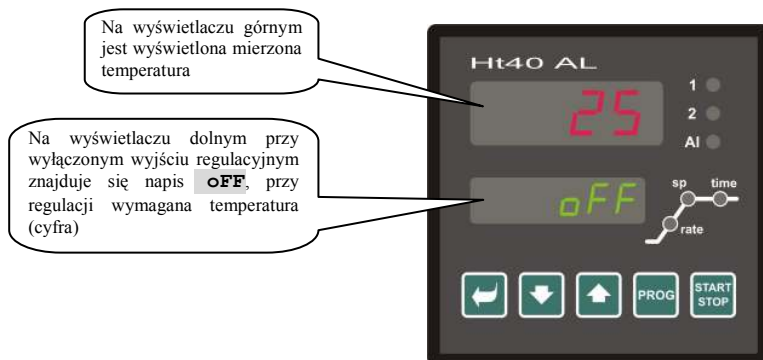
Strukturę rozdzielania przedstawia następujący rysunek.



### 3 Stan podstawowy przyrządu



W **stanie podstawowym** regulator znajduje się po włączeniu napięcia zasilania (musi być przeprowadzone wyjściowe nastawienie przyrządu, patrz strona [26](#)).

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



- Jeśli na wyświetlaczu dolnym jest napis **OFF**, regulator znajduje się w **stanie podstawowy**, wartość wymagana jest wyłączona, wyjście regulacyjne jest wyłączone.
- Jeśli na wyświetlaczu dolnym jest cyfra, **nie mruga** napis **PROG**, regulator **jest** w **stanie podstawowym** i reguluje na stałą (nastawioną) wartość SP1.
- Jeśli na wyświetlaczu dolnym jest cyfra i **mruga** napis **PROG**, regulator **jest** w **stanie podstawowym** i reguluje według nastawionego programu.
- Jeśli na wyświetlaczu dolnym jest jakikolwiek inny napis, regulator **nie znajduje się** w **stanie podstawowym**, są nastawiane lub przeglądane 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 może przełączyć obsługa wciskając na krótko przyciski  .
- Jeśli żaden z przycisków nie jest wciśnięty przez 60 sekund, regulator sam powróci do **stanu podstawowego**.

## 4 Regulacja wartości wymaganej, program

Regulator jest regulatorem prostym programowym. Umożliwia regulację stałowartościowa lub regulację według programu (czas narastania i stabilność).

### 4.1 Regulacja stałowartościowa

Przy regulacji stałowartościowej regulator na wyświetlaczu dolnym wyświetla wartość wymaganą a na wyświetlaczu górnym wartość mierzoną. Nastawienie wartości wymaganej można zmieniać przy pomocy przycisków strzałkowych, nowa wartość wymagana jest zapisana po około 2 sekundach od ostatniego wciśnięcia przycisku.



#### **Nastawienie regulatora do regulacji stałowartościowej**

Nastawienie przeprowadza się na *poziomie konfiguracji*, menu **SYS**, parametr **SLEEP** = **SP1**. Po powrocie do stanu podstawowego na wyświetlaczu dolnym jest wyświetlana wartość wymagana.

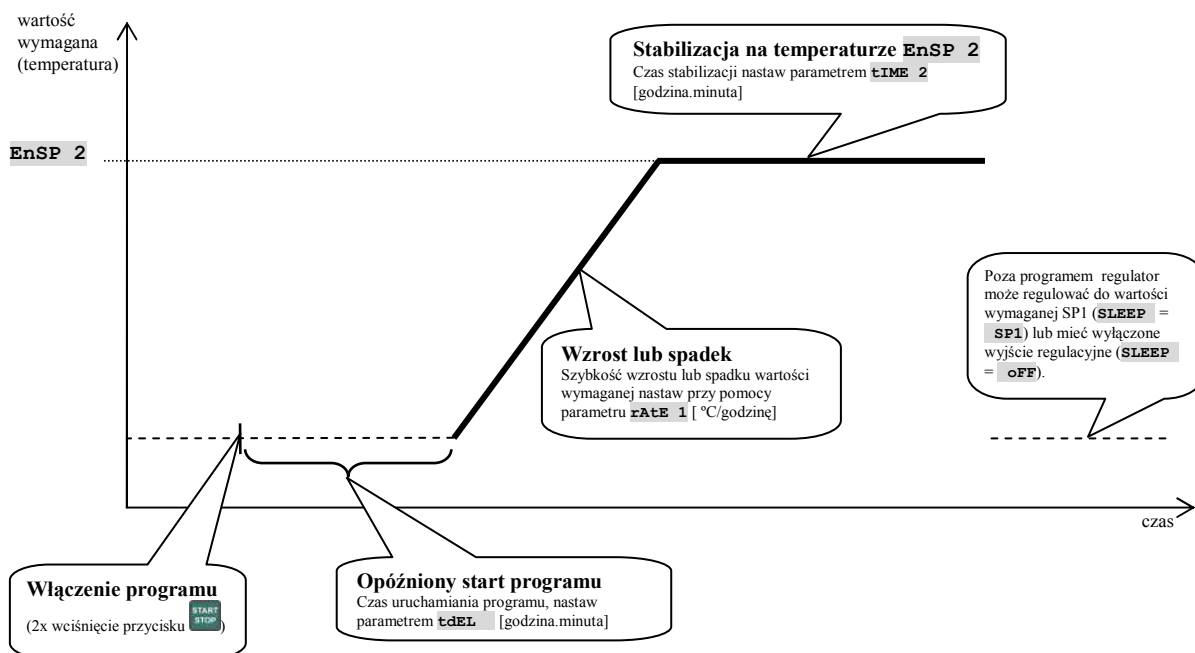
## 4.2 Regulacja przy pomocy prostego programu

W przyrządzie może być nastawiony program z jedną rampą lub z dwoma rampami.

Nastawienie należy przeprowadzić na *poziomie konfiguracji*, menu **SYS**, parametr **SP1C**:

- **SP1C** = **PG1** ... jest nastawiony program z jedną rampą.
- **SP1C** = **PG2** ... jest nastawiony program z dwoma rampami.

### Program z jedną rampą

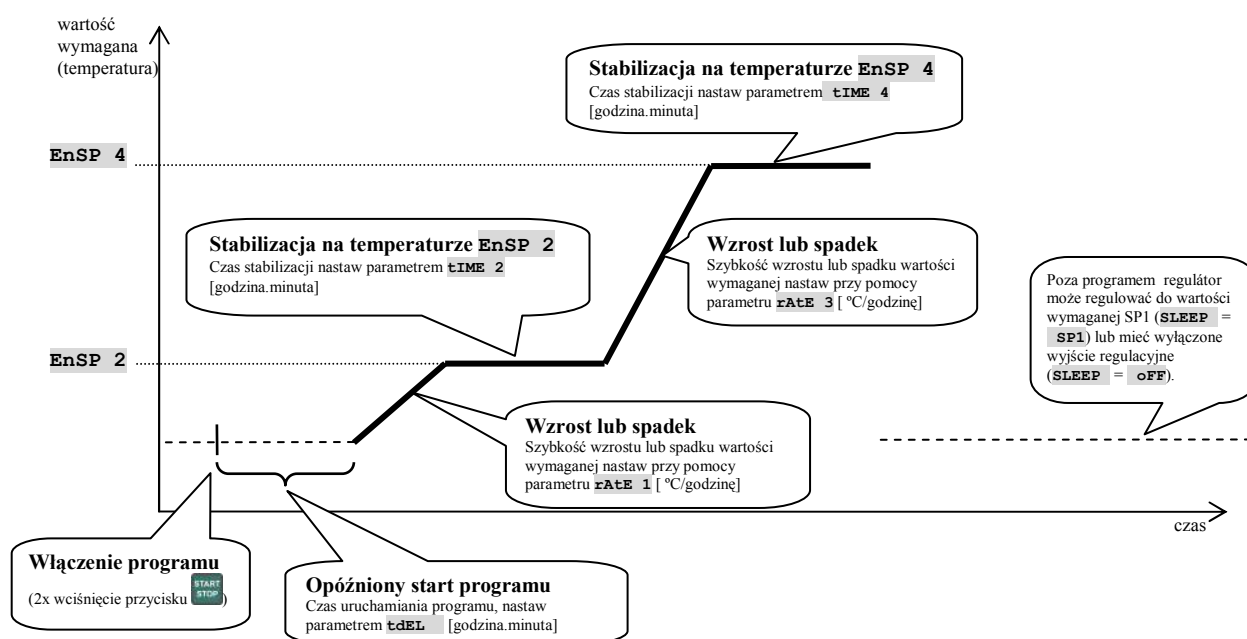


### Nastawienie parametrów programu

Przycisk **PROG** umożliwia przeglądanie parametrów do nastawienia programu. Poniższa tabela zawiera wykaz wszystkich parametrów.

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>tdEL</b>	<b>Opóźniony start programu [godzina.minuta]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , program jest włączony natychmiast. Zakres: <b>OFF</b> , od 0.01 do 23.59 [godzin.minut]. Parametr jest wyświetlony i dozwolony opóźniony start, jeśli na <i>poziomie konfiguracji</i> jest, menu <b>SYS</b> , nastawiony parametr <b>tdEL</b> = <b>on</b> .
<b>rAtE 1</b>	<b>Szybkość wzrostu / spadku do wartości wymaganej [°C/godzinę]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , kierowany wzrost / spadek do wartości wymaganej jest pominięty, zaczyna się stabilizacja na temperaturze <b>EnSP 2</b> . Zakres: <b>OFF</b> , 1 do 999 [°C/godzinę].
<b>EnSP 2</b>	<b>Wartość wymagana stabilizacji</b> Zakres: <b>r Lo1</b> do <b>r hI1</b> .
<b>tIME 2</b>	<b>Stabilizacja [godzina.minuta]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , stabilizacja je wyłączona. Zakres: <b>OFF</b> , 0.01 do 99.59 [godzin.minut].

## Program z dwoma rampami





## Nastawienie parametrów programu

Przycisk **PROG** umożliwia przeglądanie parametrów do nastawienia programu. Poniższa tabela zawiera wykaz wszystkich parametrów.


Wyświetlacz	Znaczenie
<b>tdEL</b>	<b>Opóźniony start programu [godzina.minuta]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , program jest włączony natychmiast. Zakres: <b>OFF</b> , 0.01 do 23.59 [godzin.minut]. Parametr jest wyświetlony i dozwolony opóźniony start, jeśli na <i>poziomie konfiguracji</i> , menu <b>SYS</b> , nastawiony parametr <b>tdEL</b> = <b>on</b> .
<b>rAtE 1</b>	<b>Szybkość wzrostu / spadku na wartości wymaganej [°C/godzinę]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , kierowany wzrost / spadek do wartości wymaganej jest pominięty, stabilizacja rozpoczyna się na temperaturze <b>EnSP 2</b> . Zakres: <b>OFF</b> , 1 do 999 [°C/godzinę].
<b>EnSP 2</b>	<b>Wartość wymagana pierwszej stabilizacji</b> Zakres: <b>r Lo1</b> do <b>r hi1</b> .
<b>tIME 2</b>	<b>Pierwsza stabilizacja [godzina.minuta]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , stabilizacja je wyłączona. Zakres: <b>OFF</b> , 0.01 do 99.59 [godzin.minut].
<b>rAtE 3</b>	<b>Szybkość wzrostu / spadku na wartości wymaganej [°C/godzinę]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , kierowany wzrost / spadek do wartości wymaganej jest pominięty, stabilizacja rozpoczyna się na temperaturze <b>EnSP 4</b> . Zakres: <b>OFF</b> , 1 do 999 [°C/godzinę].
<b>EnSP 4</b>	<b>Wartość wymagana drugiej stabilizacji</b> Zakres: <b>r Lo1</b> do <b>r hi1</b> .
<b>tIME 4</b>	<b>Druga stabilizacja [godzina.minuta]</b> Jeśli jest nastawione <b>OFF</b> , stabilizacja je wyłączona. Zakres: <b>OFF</b> , 0.01 do 99.59 [godzin.minut].



## Start, zakończenie programu

Jeśli program nie działa, włącz go poprzez wciśnięcie przycisku . Program zakończy się po upływie zaprogramowanego czasu. Jeśli chcesz program zakończyć wcześniej, ponownie wciśnij 2 x po sobie przycisk .

**Opóźniony start programu** (parametr  $t_{dEL}$ ) uwolnij na poziomie konfiguracji, menu **SYS**, parametr  $t_{dEL}$  = **on**.

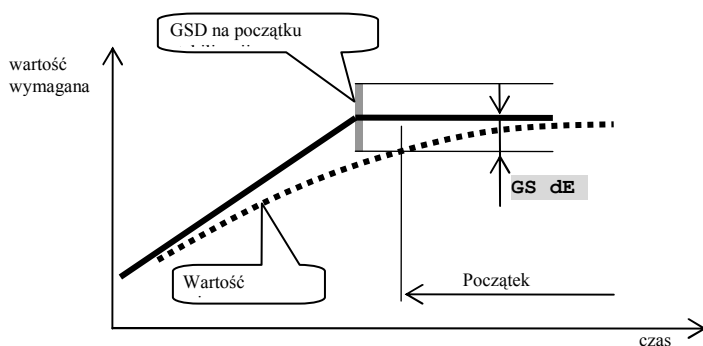
Przebieg opóźnionego startu potwierdza mrugający napis  $t_{dEL}$  na wyświetlaczu dolnym. Po wciśnięciu przycisku  wyświetli się czas pozostający do startu programu.

## Działanie programu

Działanie programu potwierdza mrugający napis **PrOG** na wyświetlaczu dolnym.

Nastawiona długość czasu stabilizacji jest zabezpieczona funkcją „GSD“ (gwarancja szerokości pasma). Na początku stabilizacji regulator czeka, aż wartość mierzona dostanie się do pasma  $GS_{dE}$  w pobliżu wymaganej wartości, dopiero po osiągnięciu tego stanu nastąpi odliczanie stabilizacji:

- Wielkość pasma można nastawić na *poziomie konfiguracji*, menu **SYS**, parametr  $GS_{dE}$ .
- Jeśli parametr  $GS_{dE}$  = **OFF**, funkcja „GSD“ je wyłączona.
- Jeśli wartość mierzona znajduje się poza nastawionym parametrem  $GS_{dE}$ , czas jest zatrzymany a na wyświetlaczu dolnym mruga napis  $Gsd$ .



**Podczas działania programu** po wciśnięciu przycisku  wyświetli się czas do końca programu, parametr  $t_{rEM}$ . Dana liczba jest daną orientacyjną. Na rzeczywisty czas do końca programu może mieć wpływ funkcja „GSD“.





**Podczas działania programu można zmieniać nastawiony program, zmiana przejawia się natychmiast.**

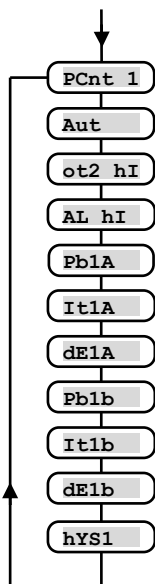
**Wejście do nastawionego programu można zabezpieczyć przy pomocy hasła. Hasło można nastawić na *poziomie konfiguracji*, menu **PASS**, parametr **PAS Pr**.**

**Podczas działania programu nie można wejść do poziomu konfiguracji i serwisu.**

## 5 Poziom obsługi

Na poziomie obsługi są nastawiane parametry dostępne obsłudze przyrządu.

Ze stanu podstawowego do poziomu obsługi dostaniesz się po jednoczesnym wciśnięciu przycisków   na około 3 sekund. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **LEVEL**, na górnym nastaw **OPER** i potwierdź przyciskiem . Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **PASS**, wówczas oznacza to, że poziom obsługi jest chroniony hasłem. W takim przypadku przy pomocy strzałek nastaw prawidłowe hasło i potwierdź przyciskiem .



### Menu poziomu obsługi

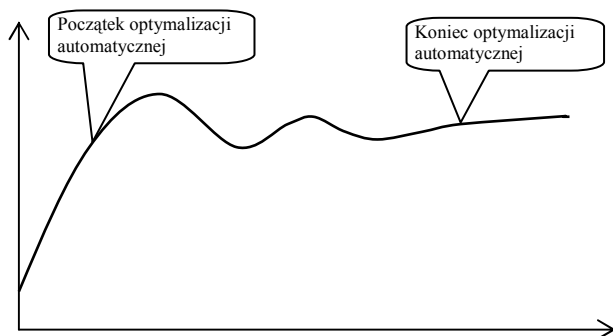
Wyświetlacz	Znaczenie
PCnt 1	Wyświetla aktualną moc wyjścia 1 v %.
Aut	<b>Włączenie / zatrzymanie automatycznego nastawiania parametrów:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>OFF</b>, wyłączenie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych.</li> <li><b>ht</b>, włączenie automatycznego nastawiania parametrów regulacyjnych, ogrzewanie.</li> </ul>
ot2 hI	<b>Górna granica sygnalizacji.</b> Wyjście sygnalizacyjne jest uaktywnione, jeśli wartość mierzona jest <b>większa</b> , niż nastawiona granica. Zakres: od -499 do 2499 °C.
AL hI	<b>Górna granica alarmu.</b> Alarm jest uaktywniony, jeśli wartość mierzona jest <b>większa</b> , niż nastawiona granica. Zakres: od -499 do 2499 °C.
Pb1A	<b>Pasmo proporcjonalności, 1. zestaw parametrów.</b> Zakres: od 1 do 2499 °C.
It1A	<b>Stała całkowania, 1. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.1 do 99.9 minut.
dE1A	<b>Stała różniczkowania, 1. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.01 do 9.99 minut.
Pb1b	<b>Pasmo proporcjonalności, 2. zestaw parametrów.</b> Zakres: od 1 do 2499 °C.
It1b	<b>Stała całkowania, 2. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.1 do 99.9 minut.
dE1b	<b>Stała różniczkowania, 2. zestaw parametrów.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 0.01 do 9.99 minut.
hYS1	<b>Histeresa</b> , niniejszy parametr jest jako jedyny nastawiany przy regulacji dwupołożeniowej. Zakres: od 1 do 249 °C.

## 5.1 Parametry wyjścia regulacyjnego, PID regulace

Parametry  $Pb1A$ ,  $It1A$ ,  $dE1A$ ,  $Pb1b$ ,  $It1b$ ,  $dE1b$ , określają działanie regulatora. Mogą być nastawione przy pomocy przycisków lub regulatorem albo przez włączenie automatycznego nastawiania (funkcja  $Aut$ ). Regulator może używać jeden zestaw ( $Pb1A$ ,  $It1A$ ,  $dE1A$ ) lub dwa zestawy ( $Pb1A$ ,  $It1A$ ,  $dE1A$ ,  $Pb1b$ ,  $It1b$ ,  $dE1b$ ), parametrów regulacyjnych. Kompletny opis nastawiania wyjścia regulacyjnego znajduje się na stronie [16](#).

### Nastawianie automatyczne parametrów regulacyjnych

Regulator posiada funkcję, przy pomocy której można nastawić PID parametry. Optymalizację automatyczną można włączyć w czasie działania programu i przy regulacji stałowartościowa, nie może być jednak wyłączone wyjście regulacyjne.



### Sposób włączania optymalizacji automatycznej:

- Regulator musi regulować, tzn., że nie może być wyłączone wyjście (w *stanie podstawowym* na wyświetlaczu dolnym nie może być **OFF**).
- Optymalizację automatyczną włącz parametrem  $Aut$  = **ht**. Parametr  $Aut$  znajduje się na *poziomie obsługi*. Włączenie optymalizacji automatycznej jest możliwe tylko w przypadku, gdy wyjście regulacyjne jest nastawione dla PID regulacji.
- Regulator przy pomocy działań na wyjściu regulacyjnym określi charakterystykę układu i obliczy optymalne parametry. Wartość mierzona przy optymalizacji się rozchwije.
- Na wyświetlaczu dolnym mruga komunikat  $Aut1$  (nastawianie parametru dla ogrzewania  $Pb1A$ ,  $It1A$ ,  $De1A$ ),  $Aut2$  (nastawianie parametru pro ogrzewanie  $Pb1B$ ,  $It1B$ ,  $De1B$ ).

### UWAGA:

- Parametry  $Pb1A$ ,  $It1A$ ,  $dE1A$ , są nastawiane, jeśli jest używany jeden zestaw parametrów regulacyjnych ( $ALGo$  = **PI**d) lub jeśli są używane 2 zestawy parametrów regulacyjnych ( $ALGo$  = **2PI**d) i aktualna wartość wymagana jest mniejszy niż parametr  $SWPI$ d.
- Parametry  $Pb1b$ ,  $It1b$ ,  $dE1b$ , są nastawiane, jeśli jest aktualna wartość wymagana większa niż parametr  $SWPI$ d przy używaniu dwóch zestawów parametrów regulacyjnych ( $ALGo$  = **2PI**d).

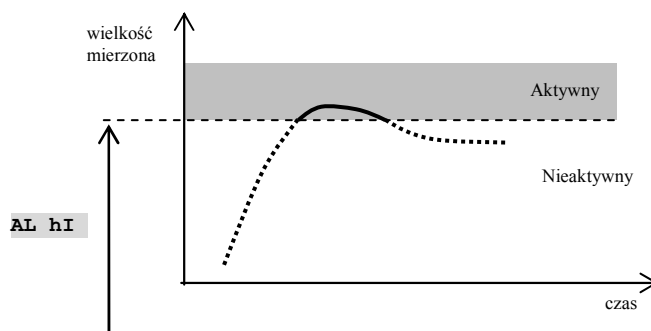
Parametry  $ALGo$  a  $SWPI$ d znajdują się na *poziomie konfiguracji*, menu **out1**.

## 5.2 Wyjście alarmowe

Wyjście alarmowe jest przeznaczone dla indykacji przekroczenia temperatury granicznej nastawionej parametrem  $AL hI$ . Dany parametr znajduje się na *poziomie obsługi*.



Jeśli alarm nie jest aktywny, przekaźnik jest **złączony**, jeśli alarm jest aktywny, przekaźnik jest **rozłączony**.

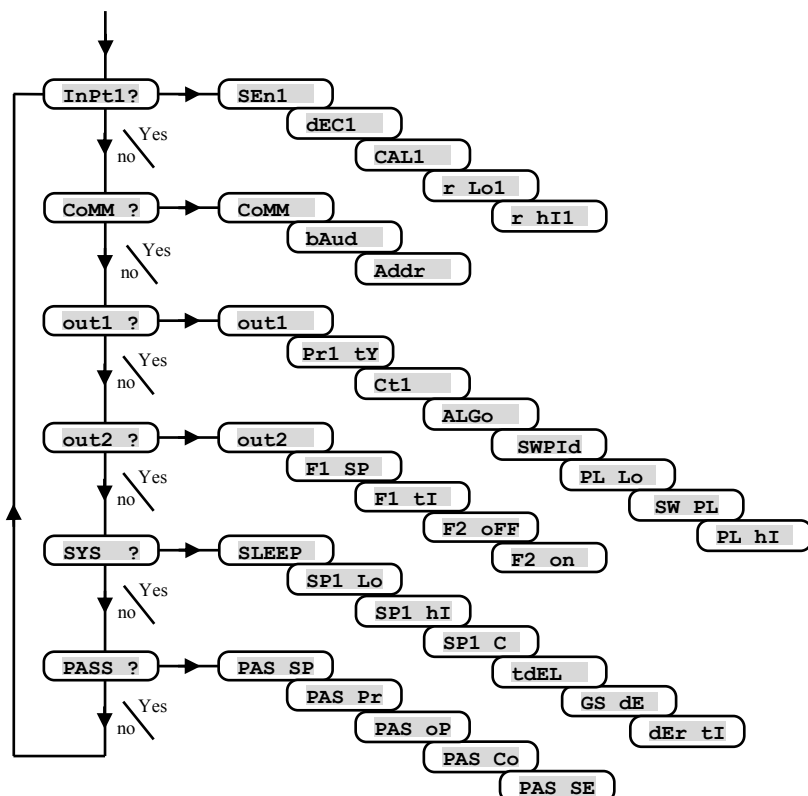
Alarm jest także uaktywniany przy rozłączeniu czujnika temperatury i przy błędzie systemowym przyrządu.



## 6 Poziom konfiguracji

Poziom konfiguracji jest przeznaczony do podstawowego nastawienie przyrządu. Na tym poziomie jest wyłączone wyjście regulacyjne i dezaktywowane wyjście alarmowe i sygnalizacyjne.

Ze stanu podstawowego do poziomu konfiguracji dostaniesz się po jednoczesnym wciśnięciu przycisków   na około 3 sekund. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **LEVEL**, na górnym przy pomocy strzałek nastaw **ConF** i potwierdź. Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **PASS**, poziom konfiguracji jest chroniony hasłem. W tym przypadku przy pomocy strzałek nastaw prawidłowe hasło i ponownie potwierdź.



### InPt1, nastawienie wejścia

Wyświetlacz	Znaczenie
	<b>Nastawienie czujnika wejściowego ... wejście temperaturowe:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... wejście nie jest nastawione.</li> <li><b>J</b> ... termooogniwo J, zakres od -200 do 900°C.</li> <li><b>K</b> ... termooogniwo K, zakres od -200 do 1360°C.</li> <li><b>t</b> ... termooogniwo T, zakres od -200 do 400°C.</li> <li><b>n</b> ... termooogniwo N, zakres od -200 do 1300°C.</li> <li><b>E</b> ... termooogniwo E, zakres od -200 do 700°C.</li> <li><b>r</b> ... termooogniwo R, zakres od 0 do 1760°C.</li> <li><b>S</b> ... termooogniwo S, zakres od 0 do 1760°C.</li> <li><b>b</b> ... termooogniwo B, zakres 300 od 0 do 1820°C.</li> <li><b>C</b> ... termooogniwo C, zakres od 0 do 2320°C.</li> <li><b>d</b> ... termooogniwo D, zakres od 0 do 2320°C.</li> <li><b>rtd</b> ... czujnik oporowy Pt100, zakres od -20od 0 do 800°C.</li> </ul>
<b>SEn1</b>	<b>Nastawienie czujnika wejściowego ... wejście procesowe:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... wejście nie jest nastawione.</li> <li><b>0-20</b> ... 0 – 20 mA, zakres od -499 do 2499 jednostek.</li> <li><b>4-20</b> ... 4 – 20 mA, zakres od -499 do 2499 jednostek.</li> <li><b>0-5</b> ... 0 – 5 V, zakres od -499 do 2499 jednostek.</li> <li><b>1-5</b> ... 1 – 5 V, zakres od -499 do 2499 jednostek.</li> <li><b>0-10</b> ... 0 – 10 V, zakres od -499 do 2499 jednostek.</li> </ul>

Wyświetlacz	Znaczenie
<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 dziesiętne.</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 dziesiętne.</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> u zakresów procesowych nastawia <b>skalę do wyświetlania wartości na wyświetlaczu.</b> Zakres: od -499 do <b>r hI1</b> .</p>
<b>r hI1</b>	<p>Wraz z parametrem <b>r Lo1</b> u zakresów procesowych nastawia <b>skalę do wyświetlania wartości na wyświetlaczu.</b> Zakres: <b>r Lo1</b> do 2499.</p>

## CoMM , linia komunikacyjna

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>CoMM</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 .</li> </ul>
<b>bAud</b>	<b>Prędkość komunikacyjna</b> , trwale nastawiona na 9600Bd.
<b>Addr</b>	<b>Adres przyrządu</b> , wyświetla się przy <b>CoMM = Mod</b> .

## out1 , wyjście 1

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>out1</b>	<p><b>Funkcje pierwszego wyjścia (regulacyjnego):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ht</b> ... sterowanie ogrzewania, PID regulacja .</li> <li>• <b>ht2</b> ... sterowanie ogrzewania, regulacja dwupołożeniowa .</li> </ul>
<b>Pr1 tY</b>	<p><b>Nastawienie 1. wyjścia procesowego, wyjście napięciowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0-10</b> ... od 0 do 10V.</li> <li>• <b>0-5</b> ... od 0 do 5V.</li> </ul> <p><b>Nastawienie 1. wyjścia procesowego, wyjście prądowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0-20</b> ... od 0 do 20mA.</li> <li>• <b>4-20</b> ... 4 do 20mA.</li> </ul>
<b>Ct1</b>	<p><b>Czas cyklu 1. wyjścia .</b> Zakres: 1 do 200 sekund.</p>
<b>ALGo</b>	<p><b>Algorytm PID regulacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pid</b> ... wykorzystywany jest jeden zestaw PID parametrów.</li> <li>• <b>2PID</b> ... wykorzystywane są dwa zestawy PID parametrów.</li> </ul>
<b>SWPid</b>	<p><b>Granice między PID1 a PID2 (2 zestawy PID parametrów).</b> Zakres: od -499 do 2499 °C.</p>
<b>PL Lo</b>	<p><b>Ograniczenie mocy wyjściowej przy niskich wartościach mierzonych</b>, podawane jest w %. Zakres: od 0 do 100 %.</p>
<b>SW PL</b>	<p><b>Nastawienie granicy między niskimi i wysokimi wartościami do ograniczenia mocy.</b> Zakres: od -499 do 2499 °C.</p>
<b>PL hI</b>	<p><b>Ograniczenie mocy wyjściowej przy wysokich wartościach mierzonych</b>, podawane jest w %. Zakres: od 0 do 100 %.</p>

## out2 , wyjście 2

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>out2</b>	<p><b>Funkcje drugiego wyjścia :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b> ... 2. wyjście jest wyłączone.</li> <li>• <b>SGPr</b> ... sygnalizacja przekroczenie wartości mierzonej. Granicę sygnalizacji nastaw na <i>poziomie obsługi</i>, parametr <b>ot2 hI</b>.</li> <li>• <b>ProG</b> ... sygnalizacja pracy programu.</li> <li>• <b>pEnd</b> ... sygnalizacja zakończenia programu, długość sygnału wynosi 10 sekund.</li> <li>• <b>F1</b> ... funkcja użytkownikaF1</li> <li>• <b>F2</b> ... funkcja użytkownikaF2</li> </ul>

<b>F1 SP</b>	<b>Nastawienie temperatury funkcji F1.</b> Zakres: od -499 do 2499 °C.
<b>F1 tI</b>	<b>Nastawienie czasu funkcji F1.</b> Zakres: od 1 do 99 minut.
<b>F2 OFF</b>	<b>Nastawienie temperatury wyłączenia 2. wyjścia funkcji F2. Jest aktywne podczas pracy programu.</b> Zakres: od -499 do 2499 °C.
<b>F2 on</b>	<b>Nastawienie temperatury włączenia 2. wyjścia funkcji F2. Jest aktywne przy niedziałającym programie.</b> Zakres: od -499 do 2499 °C.

## **SYS** , parametry systemowe

Wyświetlacz	Znaczenie
<b>SLEEP</b>	<b>Stan regulatora, jeśli program nie jest włączony:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>OFF</b> ... regulator nie reguluje.</li> <li><b>SP1</b> ... regulator reguluje do wartości wymaganej SP1.</li> </ul>
<b>SP1 Lo</b>	<b>Ograniczenie dolnego zakresu roboczego wartości wymaganej.</b> Zakres: od -499 do <b>SP1 hI</b> °C.
<b>SP1 hI</b>	<b>Ograniczenie górnego zakresu roboczego wartości wymaganej.</b> Zakres: <b>SP1 Lo</b> do 2499 °C.
<b>SP1 C</b>	<b>Nastawienie typu programu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PG1</b> ... jest nastawiony program z jednym wzrostem i jedną stabilizacją.</li> <li><b>PG2</b> ... jest nastawiony program z dwoma wzrostami i dwoma stabilizacjami.</li> </ul>
<b>tdEL</b>	<b>Opóźniony start programu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>OFF</b> ... opóźniony start jest zabroniony.</li> <li><b>on</b> ... opóźniony start jest dozwolony.</li> </ul>
<b>GS dE</b>	<b>Nastawienie dozwolonej szerokości pasma wokół wartości wymaganej w czasie pracy programu.</b> Zakres: <b>OFF</b> , od 1 do 999 °C. Jeśli jest nastawione <b>GS dE</b> = <b>OFF</b> , je funkcja „GSD“ wyłączona.
<b>dEr tI</b>	<b>Uściśla charakter pochodnej.</b> Czym większa wartość jest nastawiona, tym większa pochodna jest utłumiona. Zakres: od 1.0 do 100.0 sekund.

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

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

## 6.1 Pomiary

Właściwy dobór, montaż, podłączenie i umieszczenie sensora w urządzeniu i odpowiednie nastawienie parametrów w regulatorze są dla właściwego działania wprost niezbędne.

Parametry do konfiguracji wejść pomiarowych znajdują się na *poziomie konfiguracji*, menu **InPt1**.

### Nastawienie czujnika wejściowego

Potrzebny czujnik wejściowy nastawić w parametrze **SEn1**. Wykaz czujników wejściowych znajduje się w rozdziale *Parametry techniczne*, patrz strona Parametry techniczne.

Przy pomocy parametru **dEC1** można nastawić pozycję kropki dziesiętnej. W przypadku czujników temperatury istnieje możliwość wyświetlenia bez miejsca dziesiętnego lub z 1 miejscem dziesiętnym.

Parametr **CAL1** umożliwia nastawienie kalibracji czujnika. Nastawiona wielkość parametru jest doliczona do wartości mierzonej.

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

### UWAGA:

- Wejścia temperaturowe posiadają detekcję uszkodzenia czujnika. W przypadku uszkodzeniu czujnika zostaje wyłączone wyjście regulacyjne i aktywowane jest wyjście alarmowe.

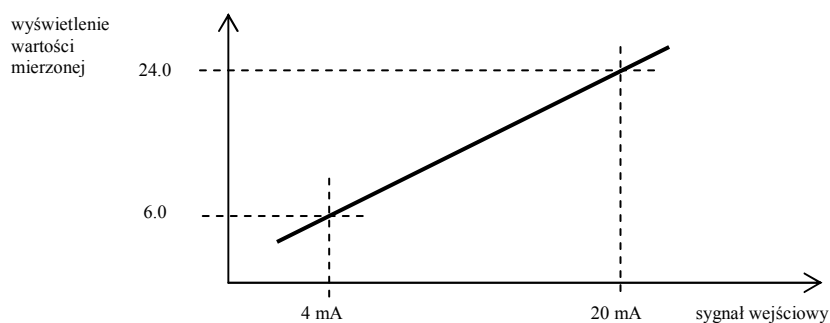
### Zakres pomiarowy wejść procesowych

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

### **Przykład nastawienie wejścia procesowego:**

Chcąc, aby sygnał wejściowy 4 do 20 mA był wyświetlany na wyświetlaczu w zakresie 6.0 od 0 do 24.0.

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



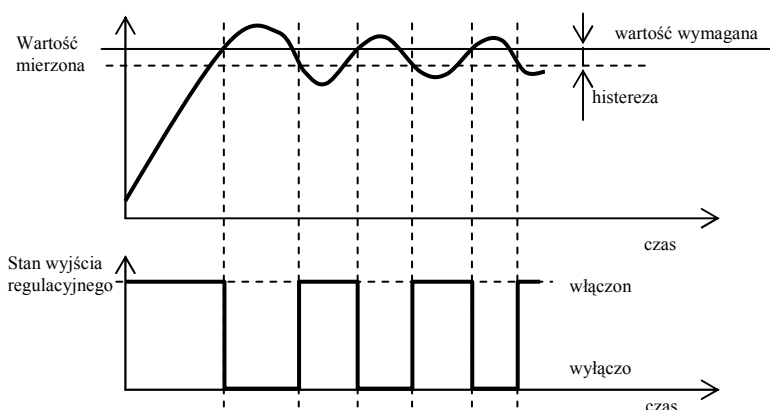
## 6.2 Regulacja, wyjście regulacyjne

W regulatorze można nastawić regulację dwupołożeniową lub PID regulację dla ogrzewania. Jeśli jest nastawiona PID regulacja, można wykorzystać funkcję automatycznego nastawienia parametrów regulacyjnych, patrz strona 11 i ograniczenia mocy, patrz strona 17.

Parametry dla konfiguracji pierwszego wyjścia regulacyjnego znajdują się na *poziomie konfiguracji*, menu **out1**.

### Regulacja dwupołożeniowa

Regulację dwupołożeniową umożliwia nastawienie **out1** = **ht2**. Stosowana jest dla mniej wymagających przypadków. Z reguły nie możliwe jest osiągnięcie zerowej odchyłki regulacyjnej. Wartość mierzona charakterystycznie oscyluje wokół wartości wymaganej.



### PID regulacja

PID regulację umożliwia nastawienie **out1** = **ht**. Niniejsza regulacja umożliwia precyzyjną regulację. Dla zapewnienia prawidłowego działania regulatora konieczne jest jednak prawidłowe nastawienie PID parametrów. Automatyczne nastawienie parametrów regulacyjnych jest opisane na stronie 11.

PID parametry mają następujące znaczenie:

- **Pb szerokość pasma proporcjonalności**, zadawana jest w mierzonych jednostkach. Jest to pasmo wokół wartości wymaganej, w którym przebiega regulacja.
- **It stała całkowania**, zadawana jest w minutach. Człon całkujący kompensuje straty układu. Czym **większa** jest wartość, tym **mniejszy** (wolniejszy) jest wpływ członu całkującego.
- **de stała różniczkowania**, zadawana jest w minutach. Człon różniczkowania reaguje na szybkie zmiany i stara się im przeciwdziałać. Czym **większa** jest wartość, tym **większe** jest oddziaływanie członu różniczkowania

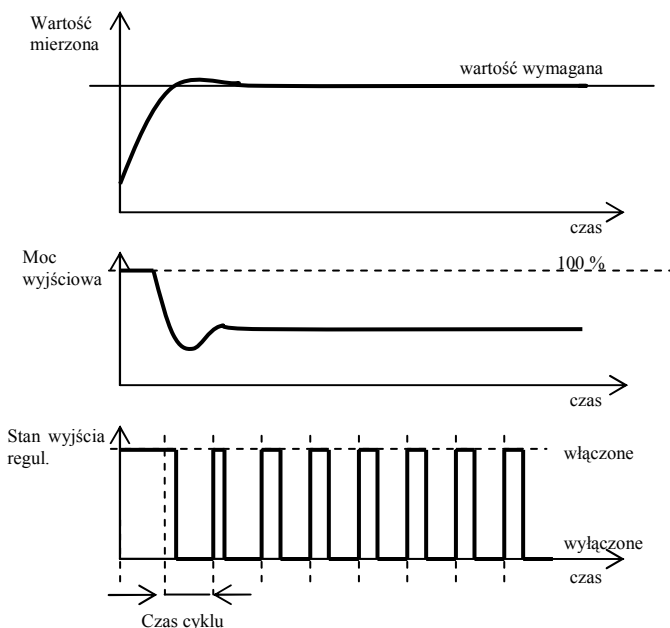
Jeśli wyjście regulacyjne jest dwustanowe (przełącznik lub przelącznik prądu stałego), wówczas wymagana moc (w %) jest przenoszona na wyjście przy pomocy tzw. modulacji amplitudowej. W każdym cyklu czasowym (parametr **Ct1**, który znajduje się na *poziomie konfiguracji*, menu **out1**) wyjście jest raz włączone i raz wyłączone. Czas włączenia jest tym większy, czym większa jest wymagana moc. Pracę wyjścia przedstawia trzecia część rysunku.

### Príklad šířkové modulace výstupu:

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

### UWAGA:

- Czas cyklu negatywnie wpływa na jakość regulacji. Czym czas cyklu jest dłuższy, tym niższa jest jakość regulacji.
- Jeśli na wyjściu regulacyjnym jest zastosowany element elektromechaniczny (przełącznik, stycznik), wówczas musi być nastawiony dłuższy czas cyklu ze względu na żywotność przełącznika.





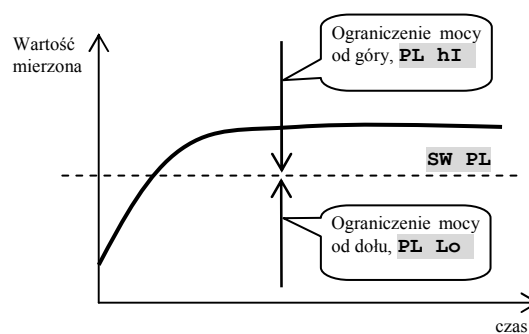
## Ograniczenie mocy

Na jakość regulacji można wpływać przez ograniczenie mocy wyjściowej.

### **Przykład wykorzystania ograniczonej mocy:**

Przy wzroście do wartości wymaganej dochodzi do wielkiego wychylenia. Jedno z możliwych rozwiązań jest ograniczenie mocy w okolicy wartości wymaganej. Sposób realizacji:

- Określić moc, która jest dostarczana do ustalonego układu.
- Nastawić przełącznik **SW PL** na wartość o kilka stopni niżej, niż jest wartość wymagana.
- Ograniczenie mocy **PL Lo** nastawić na 100%.
- Ograniczenie mocy **PL hI** nastawić o około 10 aż 20% więcej, niż jest moc dostarczana do ustalonego układu.



## 6.3 Funkcja wyjścia 2

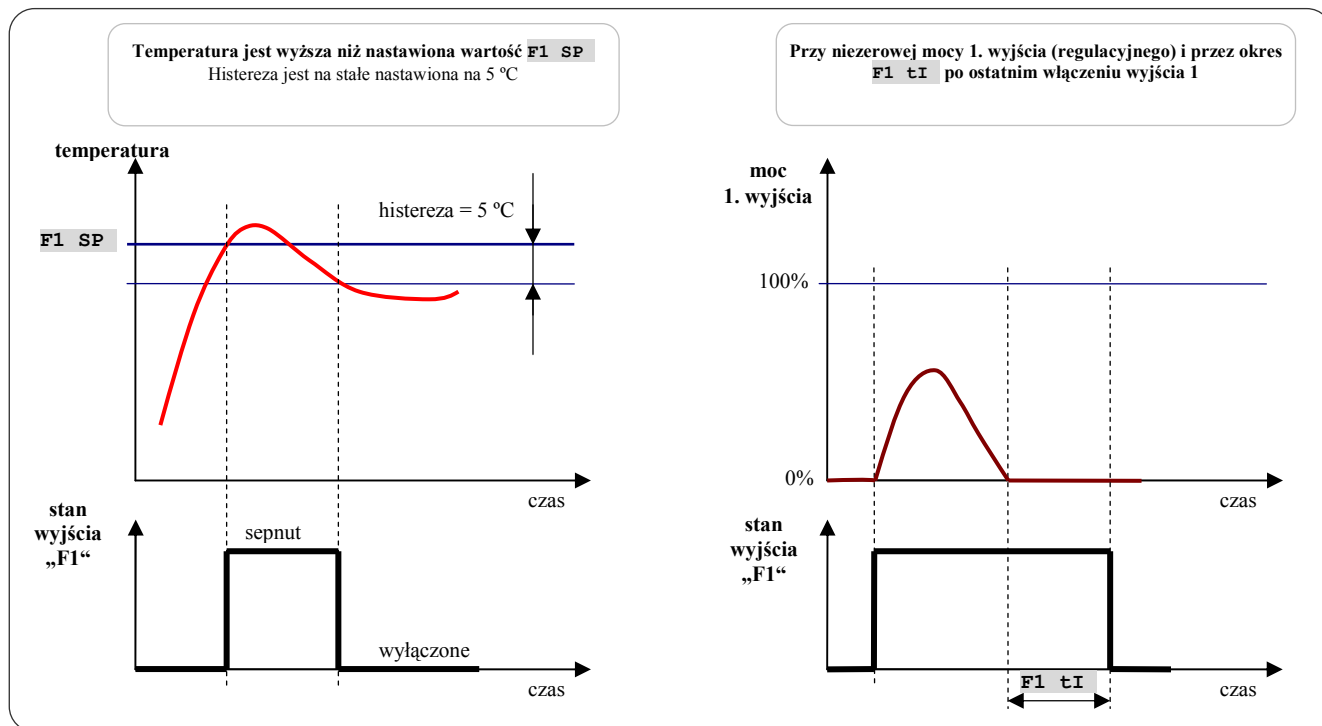
Drugie wyjście może być nastawione na jedną z następujących funkcji:

- **out2** = **SGPr** ... sygnalizacja przekroczenia wartości mierzonej, wartość absolutna. Granicę sygnalizacji należy nastawić na poziomie obsługi, parametr **ot2 hI**.
- **out2** = **ProG** ... sygnalizacja pracy programu. Wyjście jest włączone przy działającym programie.
- **out2** = **PEnd** ... sygnalizacja zakończenia programu. Wyjście po zakończeniu programu, czas włączenia wynosi 10 sekund.
- **out2** = **F1** ... funkcja użytkownika F1, jest opisana poniżej.
- **out2** = **F2** ... funkcja użytkownika F2, jest opisana poniżej.

### Funkcja F1

Funkcję można np. zastosować przy sterowaniu wentylatora pieca.

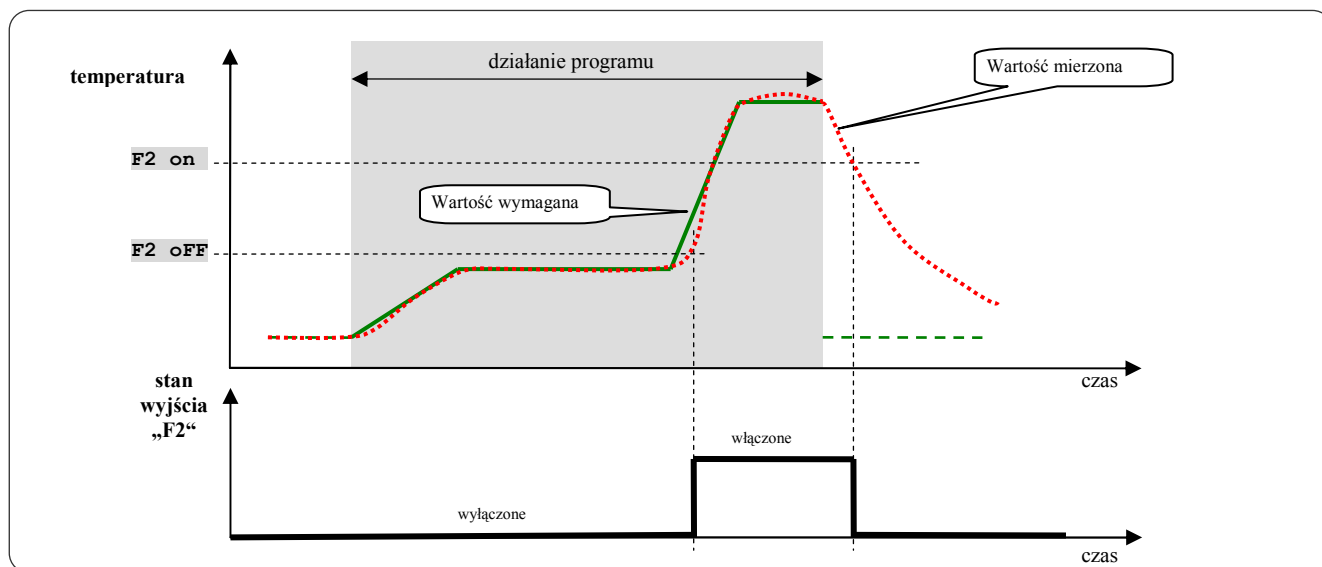
Wyjście jest włączone po spełnieniu co najmniej jednego z dwóch następujących warunków:



### Funkcja F2



Funkcję można zastosować np. przy sterowaniu kłapki pieca ceramicznego.

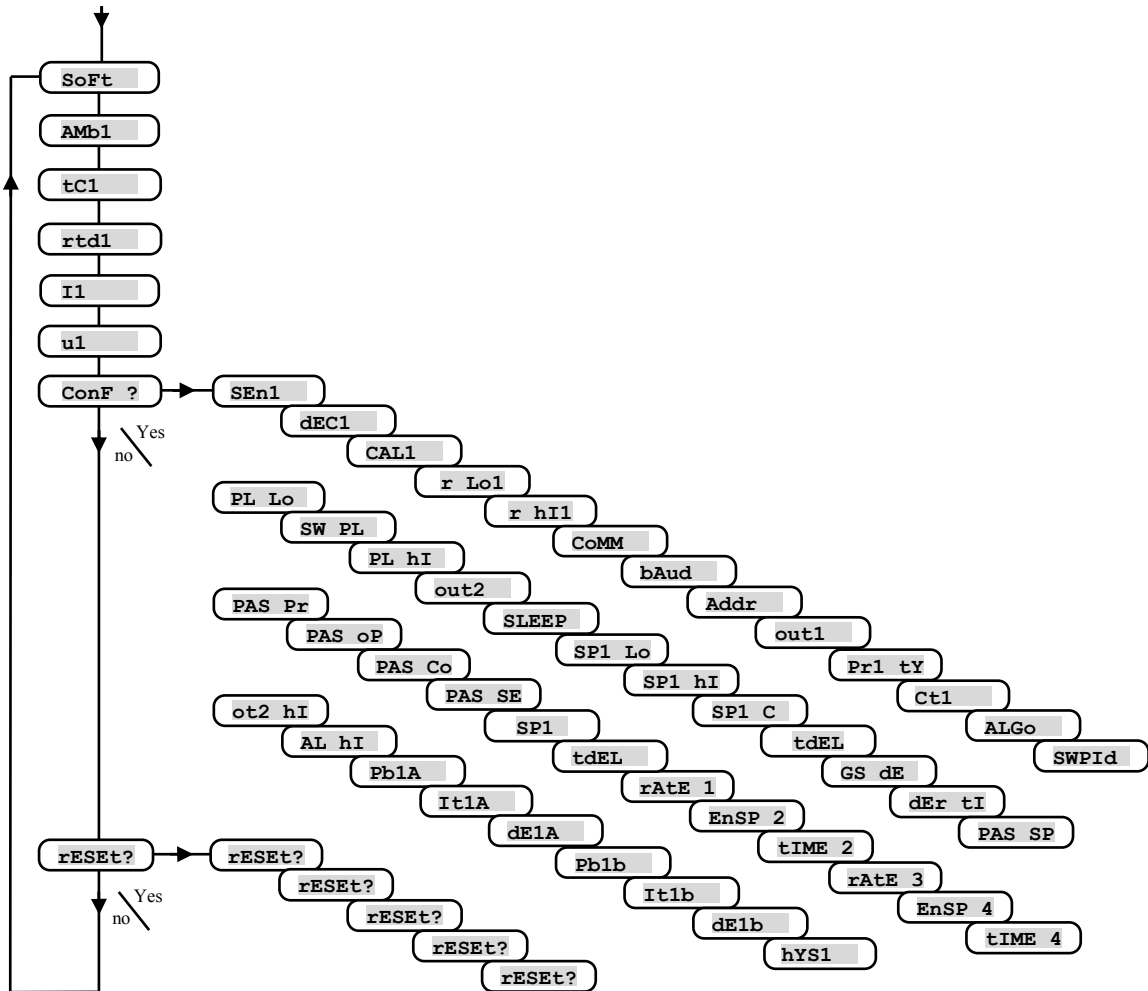
- W czasie pracy programu wyjście 2 jest włączane w zależności od nastawionej wartości **F2 oFF**.
- Poza działaniem programu wyjście 2 jest włączane w zależności od nastawionej wartości **F2 on**.



# 7 Poziom serwisu

Poziom serwisu jest przeznaczony dla techników serwisowych. Na tym poziomie **jest wyłączone wyjście regulacyjne i dezaktywowane wyjście alarmowe i sygnalizacyjne.**

Ze stanu podstawowego do poziomu serwisu można wejść po jednoczesnym wciśnięciu przycisków   na około 3 sekund. Na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **LEVEL**, na górnym należy ustawić **SErV** i potwierdzić. Jeśli na wyświetlaczu dolnym pojawi się napis **PASS**, poziom serwisu jest chroniony hasłem. W tym przypadku przy pomocy strzałek należy ustawić prawidłowe hasło i ponownie potwierdzić.



Wyświetlacz	Znaczenie
SoFt	Numer wersji software.
AMb1	Aktualna temperatura otoczenia.
tC1	Mierzone napięcie, wejście termooogniwowe 1. Zakres 60mV.
rtd1	Mierzony opór, wejście oporowe 1. Zakres 350 Ω.
I1	Mierzone natężenie, wejście prądowe 1. Zakres 20mA.
u1	Mierzone napięcie, wejście napięciowe 1. Zakres 10V.
ConF ?	Nastawienie YES i potwierdzenie umożliwia wejść do menu do nastawiania wszystkich parametrów. Dane menu można wykorzystywać np. przy początkowym nastawieniu przyrządu.
rESEt?	Zapis parametrów inicjalizacyjnych jest poważnym działaniem przy nastawianiu przyrządu. Musi być potwierdzone w sumie 6 x za pośrednictwem nastawienia YES.
rESEt?	
rESEt?	
rESEt?	
rESEt?	
rESEt?	

## 8 Tabela parametrów

Tabela parametrów poziomu konfiguracji :

SEn1		out2	
dEC1		F1 SP	
CAL1		F1 tI	
r Lo1		F2 oFF	
r hI1		F2 on	
CoMM		SLEEP	
bAud		SP1 Lo	
Addr		SP1 hI	
out1		SP1 C	
Pr1 tY		tdEL	
Ct1		GS dE	
ALGo		dEr tI	
SWPId		PAS SP	
PL Lo		PAS Pr	
SW PL		PAS oP	
PL hI		PAS Co	
		PAS SE	

Tabela parametrów poziomu obsługi:

ot2 hI	
AL hI	
Pb1A	
It1A	
dE1A	
Pb1b	
It1b	
dE1b	
hYS1	

## 9 Montaż

Przyrząd jest przeznaczony do zabudowania do panelu. Przymocowany jest przy pomocy dwu kołnierzy, 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 z listwą zaciskową).
- Głębokość zabudowania: 114 mm (włącznie z listwą zaciskową).
- Potrzebny 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.
- Włożyć przyrząd do otworu w panelu.
- Kołnierze mocujące włożyć do otworów znajdujących się w dolnej i w górnej części przyrządu lub na obydwu jego stronach.
- Wkręcić i dokręcić śruby na kołnierzach.

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

Opis podłączenia przyrządu zaczyna się na stronie 22.

## 9.1 Zasady dotyczące montażu, źródła zakłóceń

W urządzeniach występuje wiele źródeł zakłóceń. Do najważniejszych źródeł należą następujące elementy urządzeń:

- Urządzenia z obciążeniami indukcyjnymi, np. silniki elektryczne, cewki przekładników i styczników, ...
- Tyristory i inne urządzenia półprzewodnikowe, które nie są włączane w stanie zerowym.
- Elektryczne urządzenia spawalnicze.
- Przewody wysokonapięciowe.
- Jarzeniówki i światła neonowe.

## 9.2 Eliminowanie wpływu zakłóceń

Przy projektowaniu systemu należy przestrzegać następujące zasady:

- Wszelkie instalacje zasilające i siłowe muszą być prowadzone oddzielnie od instalacji sygnałowych (np. instalacja termooogniowa, komunikacyjna). Minimalna odległość między wymienionymi typami instalacji nie miałaby być mniejsza niż 30 cm.
- Jeśli instalacja sygnałowa i siłowa krzyżują się, zaleca się, aby były prowadzone pod kątem prostym.
- Od początku projektowania należy dążyć do określenia potencjalnych źródeł zakłóceń i instalacje prowadzić poza tymi źródłami.
- Nie montować przekładników i styczników za bardzo blisko miernika.
- Napięcia zasilającego miernik nie należy używać do zasilania urządzeń indukcyjnych i sterowanych fazowo.
- Dla instalacji sygnałowych należy używać kręcone przewody ekranowane. Ekranowanie przewodu należy podłączyć w kilku miejscach do uziemienia pracowni.
- W razie potrzeby do zasilania przyrządu można wykorzystać rezerwowe źródło zasilania (UPS).

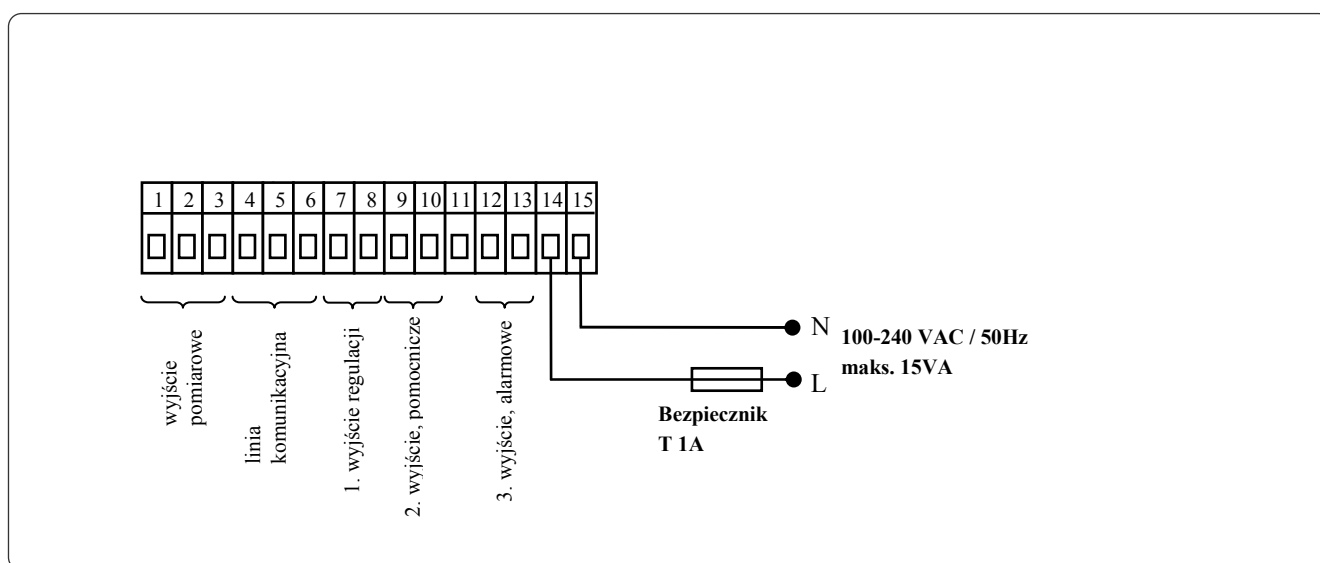
## 10 Podłączenie elektryczne

Podłączanie elektryczne może przeprowadzać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. Musi przy tym przestrzegać odpowiednie przepisy. Nieprawidłowe podłączenie może być przyczyną poważnych szkód.

Jeśli ewentualna usterka przyrządu może spowodować szkodę, wówczas urządzenie musi być wyposażone w niezależny element zabezpieczający.

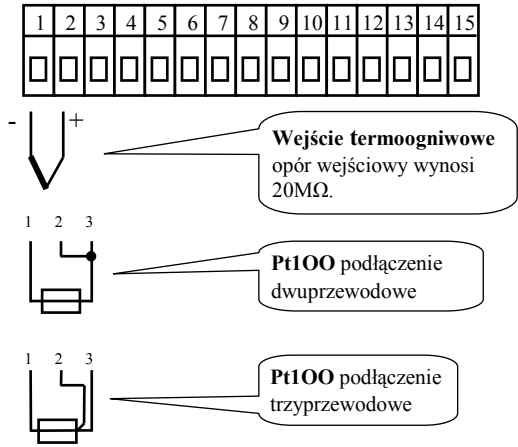
### Napięcie zasilające

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.

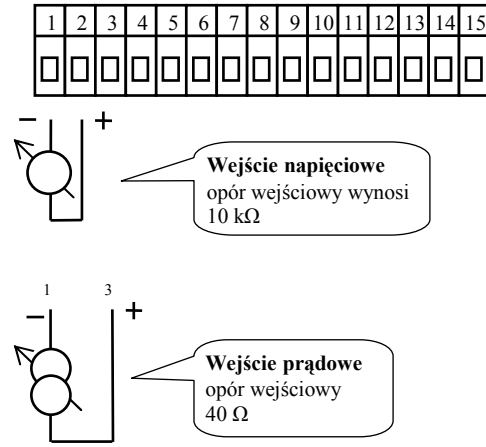


# 1. Wejście pomiarowe (InP1)

## Wejścia temperaturowe

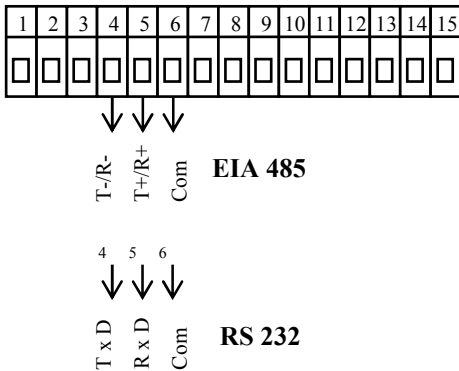


## Wejścia procesowe



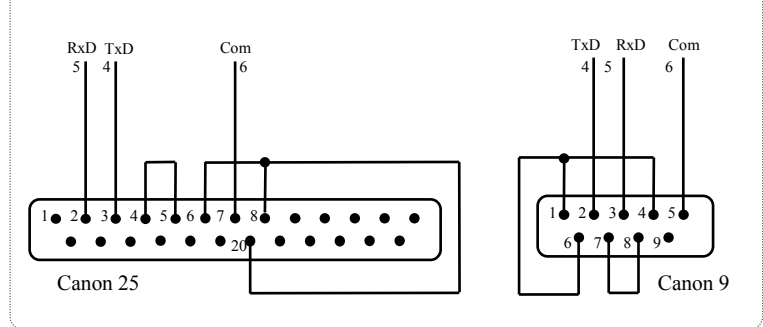
**Wejście pomiarowe nie jest galwanicznie oddzielone od uziemienia przyrządu**

# linia komunikacyjna (CoMM)



**Linia komunikacyjna nie jest galwanicznie oddzielona od uziemienia**

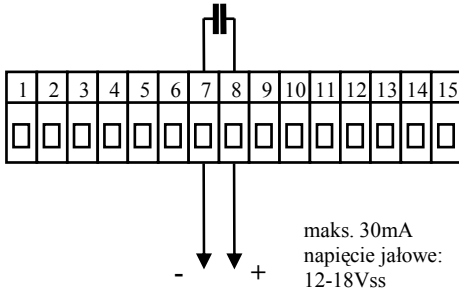
## Podłączenie linia komunikacyjnej RS232 do komputera



## 1. wyjście regulacyjne (out1)

### SSD

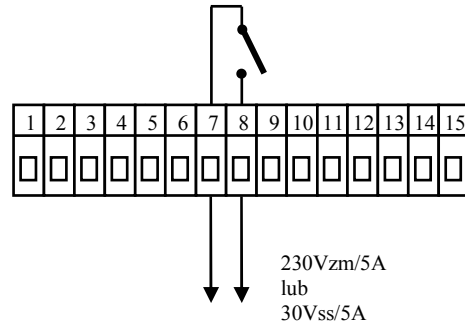
napięciowe prądu stał.



Wyjście SSD *nie jest galwanicznie oddzielone* od uziemienia

### PRZEKAŹNIK

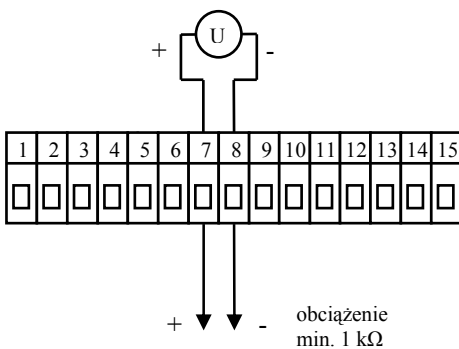
wejście przekaźnik



Wyjście PRZEKAŹNIKA *jest galwanicznie oddzielone* od uziemienia przyrządu. Przy tym wyjściu koniecznie należy umocować przewód zewnętrzny tak, aby w przypadku uwolnienia przewodu z zacisku nie doszło do zmniejszenia izolacji między kategoriami napięcia sieciowego i napięcia bezpiecznego.

### 0-10 Vss, 0-5 Vss

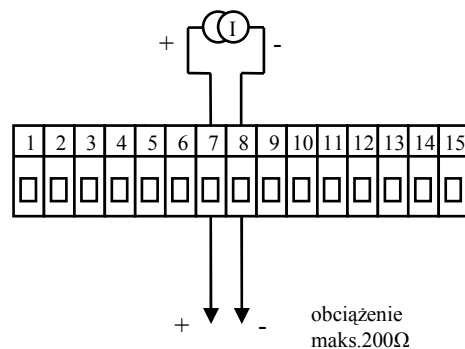
wyjście napięciowe



Wyjście napięciowe *nie jest galwanicznie oddzielone* od uziemienia

### 0-20mA, 4-20mA

wyjście prądowe



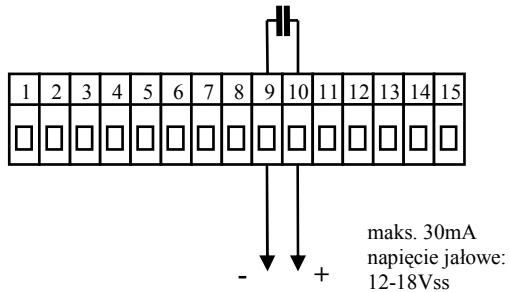
Wyjście prądowe *jest galwanicznie oddzielone* od uziemienia



## 2. wyjście pomocnicze (out2)

### SSD

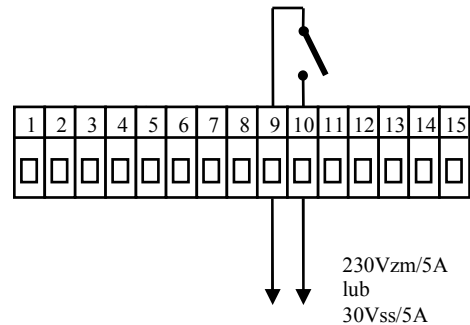
napięciowe, prąd stały



Wyjście SSD *nie jest galwanicznie oddzielone od uziemienia*

### PRZEKAŹNIK

wyjście przekaźnikowe

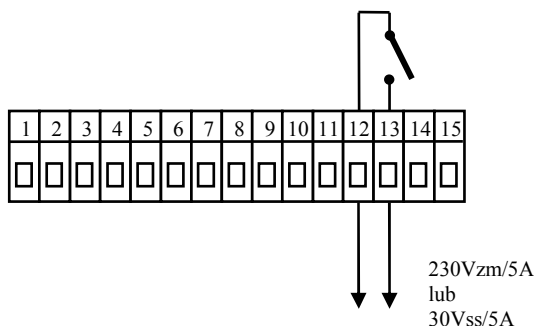


Wyjście PRZEKAŹNIKA *jest galwanicznie oddzielone od uziemienia przyrządu. Przy tym wyjściu konieczne należy umocować przewód zewnętrzny tak, aby w przypadku uwolnienia przewodu z zacisku nie doszło do zmniejszenia izolacji między kategoriami napięcia sieciowego i napięcia bezpiecznego.*

## Wyjście alarmowe

### PRZEKAŹNIK

wyjście przekaźnikowe



Wyjście PRZEKAŹNIKA *jest galwanicznie oddzielone od uziemienia przyrządu. Przy tym wyjściu konieczne należy umocować przewód zewnętrzny tak, aby w przypadku uwolnienia przewodu z zacisku nie doszło do zmniejszenia izolacji między kategoriami napięcia sieciowego i napięcia bezpiecznego.*

# 11 Uruchomienie eksploatacyjne przyrządu

Pierwszą inicjalizację może przeprowadzić tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. Nieprawidłowe nastawienie może być przyczyną poważnych szkód.

Zaraz po pierwszym włączeniu przyrządu należy zadać niezbędne dane, bez których przyrząd nie może pracować:

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

## 11.1 Sposób uruchamiania

Po zamontowaniu przyrządu do panelu, podłączeniu i jego pierwszym włączeniu należy nastawić następujące parametry inicjalizacji:

- **SEn1**, nastawić czujnik wejściowy. Opis parametru znajduje się na stronie [12](#).
- **dEC1**, nastawić pozycję kropki dziesiętnej. Opis parametru znajduje się na stronie [15](#). Niniejszy parametr jest wyświetlany tylko w przypadku wejścia procesowego.
- **r Lo1**, **r hI1**, parametry dla nastawienia skali wejść procesowych. W przypadku wejść temperaturowych nie są wyświetlone. Opis parametru znajduje się na stronie [15](#).
- **out1**, nastawić wyjście regulacyjne. Opis parametru znajduje się na stronie [13](#).
- **SP1 Lo**, nastawić dolną granicę dla ograniczenia zakresu wartości wymaganej. Zaleca się pozostawić wartość 0.
- **SP1 hI**, nastawić górną granicę dla ograniczenia zakresu wartości wymaganej. Zaleca się nastawić maksymalną temperaturę roboczą urządzenia. Obsługa nie nastawi większej wartości wymaganej, niż jest wartość niniejszego parametru.
- Pozostałe informacje odnośnie nastawienia wejścia znajdują się na stronie [15](#), odnośnie nastawienia wyjścia na stronie [16](#).

### **UWAGA:**

- Wszystkie parametry nastawione przy pierwszej inicjalizacji można później zmienić 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, sterowanie ogrzewania,
- dwupołożeniowa regulacja, sterowanie ogrzewania.

## Alarm

- alarm absolutny, górna granica alarmu.

## Sterowanie wartości wymaganej

- prosty program (wzrost i stabilizacja lub 2 x wzrost i stabilizacja)
- regulacja stałowartościowa.

## Elementy indykujące i elementy sterowania

- jeden 6-cyfrowy wyświetlacz, wysokość segmentów 10mm, jeden 4-cyfrowy wyświetlacz, wysokość segmentów 14 mm,
- trzy lampki kontrolne wyjść, trzy lampki kontrolne działania programu
- pięć przycisków, praca z menu przy pomocy techniki.

## Czujniki, wejścia

Wejście temperaturowe termooogniowe lub oporowe, detekcja uszkodzenia czujnika:

- **no** ... wejście nie jest nastawione,
- **J** ... termooogniwo J, zakres od -20od 0 do 900°C,
- **K** ... termooogniwo K, zakres od -20od 0 do 1360°C,
- **t** ... termooogniwo T, zakres od -20od 0 do 400°C,
- **n** ... termooogniwo N, zakres od -20od 0 do 1300°C,
- **E** ... termooogniwo E, zakres od -20od 0 do 700°C,
- **r** ... termooogniwo R, zakres od 0 do 1760°C,
- **S** ... termooogniwo S, zakres od 0 do 1760°C,
- **b** ... termooogniwo B, zakres 30od 0 do 1820°C,
- **C** ... termooogniwo C, zakres od 0 do 2320°C,
- **d** ... termooogniwo D, zakres od 0 do 2320°C,
- **rttd** ... czujnik Pt100, zakres od -20od 0 do 800°C, dwuprzewodowe lub trzyprzewodowe podłączenie, linearyzacja według DIN.

Procesowe wejście prądowe (opór wejściowy 40 Ω), napięciowe (10 kΩ), bez detekcji uszkodzenia czujnika::

- **no** ... wejście nie jest nastawione,
- **0-20** ... 0 – 20 mA, zakres od -499 do 2499 jednostek,
- **4-20** ... 4 – 20 mA, zakres od -499 do 2499 jednostek,
- **0-5** ... 0 – 5 V, zakres od -499 do 2499 jednostek,
- **1-5** ... 1 – 5 V, zakres od -499 do 2499 jednostek,
- **0-10** ... 0 – 10 V, zakres od -499 do 2499 jednostek.

## Wyjście 1

- przełącznik napięcia DC, 12 – 18 Vss w stanie włączonym, maks. 30 mA,
- przekaźnik elektromechaniczny, 230Vzm/5A lub 30Vss/5A, włączający, bez elementu tłumienia.
- prądowe DC 0-20 mA, 4-20 mA, galwanicznie oddzielone, obciążenie maks. 200 Ω.
- napięciowe DC 0-5 V, 0-10V, galwanicznie oddzielone, obciążenie min. 1 kΩ.

## Wyjście 2

- przełącznik napięcia DC, 12 – 18 Vss w stanie włączonym, maks. 30 mA,
- przekaźnik elektromechaniczny, 230Vzm/5A lub 30Vss/5A, włączający, bez elementu tłumienia.

## Wyjście 3

- przekaźnik elektromechaniczny, 230Vzm/5A lub 30Vss/5A, przełączający, bez elementu tłumienia.

## **Linia komunikacyjna**

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

## **Dokładność wejść**

- $\pm 0,1\%$  z zakresu (min.  $540^{\circ}\text{C}$ ),  $\pm 1$  digit przy  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  temperatury otoczenia a 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 aż 240 V zm / 50 Hz, wewnętrzny bezpiecznik zwłoczny 2 A/250 V,
- moc maks. 15 VA,
- dane zapisane w pamięci niezależnie od napięcia zasilającego.

## **Warunki eksploatacyjne**

- od 0 do  $50^{\circ}\text{C}$ ,
- od 0 do 90 % wilgotności względnej powietrza, bez kondensacji.

## **Transport i magazynowanie**

- -20 do  $70^{\circ}\text{C}$ .

## **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 do 10 mm.

## 12.1 Warunki gwarancji

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

### Ht40AL – a b – c d e – f g h

- **a: wejście**  
T = wejście temperaturowe  
P = wejście procesowe
- **b: linia komunikacyjna**  
0 = nie zabudowana  
X = linia komunikacyjna RS 232  
A = linia komunikacyjna EIA 485
- **c: wejście pierwsze (regulacyjne)**  
K = włącznik prądu stałego  
R = przekaźnik elektromechaniczny  
P = prądowe 0-20 mA, 4-20 mA  
N = napięciowe 0-5 V, 0-10 V
- **d: wejście drugie (pomocnicze)**  
0 = nie zabudowane  
K = włącznik prądu stałego  
R = przekaźnik elektromechaniczny
- **e: wejście alarmowe**  
R = przekaźnik elektromechaniczny
- **f, g, h: 0 0 0**

# 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.....	4
<b>3</b>	<b>Stan podstawowy przyrządu</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Regulacja wartości wymaganej, program</b> .....	<b>6</b>
4.1	Regulacja stałowartościowa .....	6
4.2	Regulacja przy pomocy prostego programu .....	7
<b>5</b>	<b>Poziom obsługi</b> .....	<b>10</b>
5.1	Parametry wyjścia regulacyjnego, PID regulacje .....	11
5.2	Wyjście alarmowe.....	11
<b>6</b>	<b>Poziom konfiguracji</b> .....	<b>12</b>
6.1	Pomiary.....	15
6.2	Regulacja, wyjście regulacyjne .....	16
6.3	Funkcja wyjścia 2 .....	18
<b>7</b>	<b>Poziom serwisu</b> .....	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Tabela parametrów</b> .....	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Montaż</b> .....	<b>21</b>
9.1	Zasady dotyczące montażu, źródła zakłóceń .....	21
9.2	Eliminowanie wpływu zakłóceń .....	21
<b>10</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Uruchomienie eksploatacyjne przyrządu</b> .....	<b>26</b>
11.1	Sposób uruchamiania .....	26
<b>12</b>	<b>Parametry techniczne</b> .....	<b>27</b>
12.1	Warunki gwarancji.....	29
12.2	Opis modelu .....	29
<b>13</b>	<b>Spis treści</b> .....	<b>30</b>