

# DOKUMENTACJA TECHNICZNO RUCHOWA

*Regulator PXR 4*

**FUJI**  
ELECTRIC

  
Fuji Instrumentation & Control

## Spis treści

1. Wprowadzenie.....	3
2. Parametry techniczne.....	4
3. Rozmiary i przyłącza.....	5
4. Panel regulatora.....	6
5. Sposób poruszania się po MENU.....	7
5.1 Ustawianie temperatury zadanej.....	7
5.2 Ustawianie parametrów.....	7
Parametry poziomu „1”.....	9
Parametry poziomu „2”.....	10
Parametry poziomu „3”.....	12
7. Programowanie typu wejścia .....	13
8. Programowanie działania wyjść regulacyjnych.....	13
9. Autotuning .....	14
10. Najważniejsze parametry poziomu „2”.....	15
10.1 Programowanie przebiegów temperatury (opcja).....	18
11. Alarmy (opcja).....	20
12. Błędy.....	21
13. Przykładowe aplikacje z regulatorami.....	22
14. Oznaczenia kodowe regulatorów - sposób zamawiania.....	23
Dodatek A. Znaczenie parametrów PID.....	24
Dodatek B. Korekty ustawień parametrów PID.....	25

## 1. Wprowadzenie

Dziękujemy za nabycie regulatora firmy Fuji Electric.

Regulatory Fuji Electric zawierają w sobie wiele lat badań i doświadczeń. Wynikiem tego jest wysoka niezawodność i jakość tych urządzeń.

Regulatory serii PXR pokrywają szeroki zakres zastosowań zarówno w regulacji temperatury jak i w kontroli ciśnienia lub przepływu. Standardowy rozmiar obudów pozwala wybrać każdemu klientowi odpowiedni dla siebie rozmiar regulatora. Rozmiar panelu regulatora PXR4 to 1/16 DIN (48x48mm).

Dzięki zastosowaniu szczególnego rodzaju Autotuningu możliwe jest dochodzenie do wartości zadanej z obliczonymi już parametrami P I D dzięki czemu nie następuje przekroczenie tejże wartości zadanej.

Następnym ułatwieniem jest programowanie z klawiatury typu wejścia dla termoelementów takich jak Pt100 i termopary.

Wejście liniowe 1-5V DC lub 4-20mA wybieramy przy zamówieniu.

***Niniejsze opracowanie opisuje jedynie najczęściej wykorzystywane opcje regulatorów serii PXR.***

***W przypadku jakichkolwiek problemów lub niejasności prosimy o kontakt z dystrybutorem. Patrz ostatnia strona.***

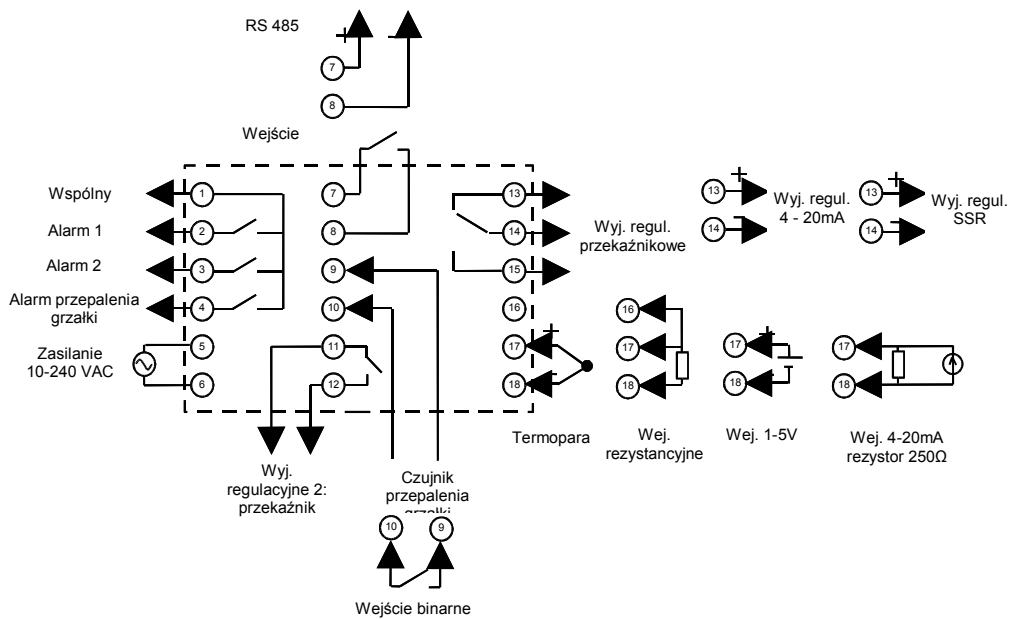
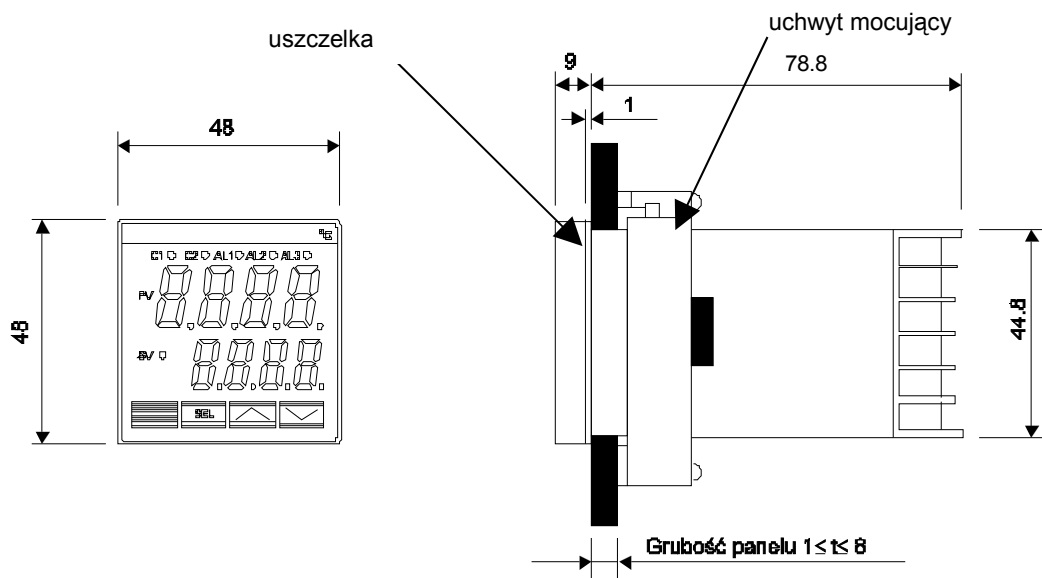
### **Typowe zastosowania regulatorów Fuji Electric:**

- regulator temperatury ;
- regulator wilgotności ;
- regulator ciśnienia lub przepływu ;
- wskaźnik ciśnienia z progami ;
- wskaźnik poziomu z progami ;

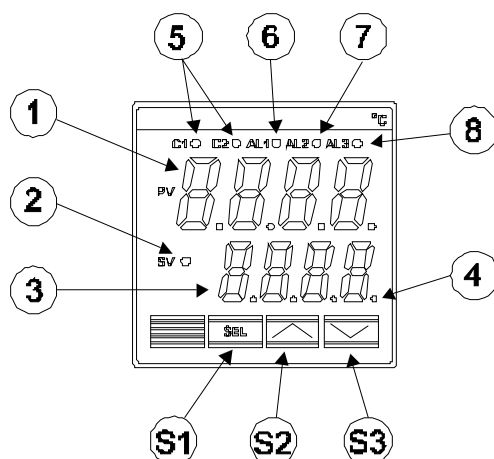
## 2. Parametry techniczne.

Parametr	Opis
Napięcie zasilania:	100(-15%) - 240 (+10%)V AC 50/60Hz 15 VA
Cyfrowy wyświetlacz:	PV: 4 cyfry LED /zielone/ 13 mm SV: 4 cyfry LED /czerwone/ 11 mm
Zakres wyświetlacza:	Normalna rozdzielczość - 250 - 3500 Wyższa rozdzielczość -199,9 - 999,9
Typy wejść	Temperaturowe: - Pt100 - Termopary J, K, R, B, S, T, E, N, PL II Napięciowe / Prądowe
Wyjścia regulacyjne:	Przełącznikowe 3A / 220VAC lub 30VDC - obciążenie rezystancyjne SSR 17V do 24VDC, 20 mA, nie izolowane, do sterowania bloku SSR 4-20mA ; obciążenie do 600Ω
2 Wyjścia alarmowe:	Przełącznikowe 1A / 220VAC lub 30VDC - obciążenie rezystancyjne
Dokładność wskazań	Nie gorzej niż $\pm 0.5$ % FS
Częstotliwość pomiaru:	2 Hz
Stopień ochrony:	Od czoła IP 66 / całkowita IP 20 /
Temperatura pracy:	-10 ÷ + 50°C
Rozmiary:	48 x 48 x 78.8 mm

### 3. Rozmiary i przyłącza



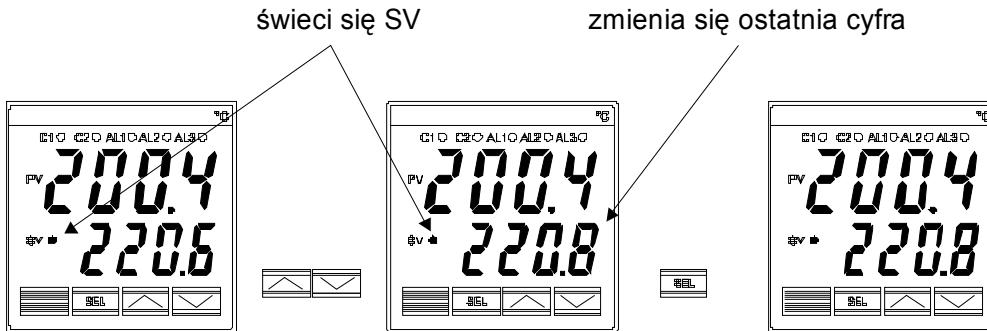
## 4. Panel regulatora



Element		Funkcje
1	Wyświetlacz: wartość mierzona (PV)	Wyświetla wartość mierzoną (mierzoną temperaturę)
2	Wartość zadana SV - lampka	Dioda świeci się gdy wyświetlana jest wartość zadana SV(ustawiona temperatura)
3	Wartość zadana SV	Wyświetla wartość mierzoną lub wartości parametrów
4	Lampka Autotuningu	Dioda świeci się w czasie trwania Autotuningu.
5	Lampki wyjść regulacyjnych	C1 – pali się gdy wyjście1 jest załączone C2 – pali się gdy wyjście2 jest załączone
6	Lampka Alarmu AL1	Pali się gdy alarm AL1 jest aktywny. Miga gdy AL1 jest czasówką
7	Lampka Alarmu AL.2	Pali się gdy alarm AL.2 jest aktywny. Miga gdy AL.2 jest czasówką
8	Lampka przepalenia grzałek	Pali się gdy alarm A3 jest aktywny
S1	Przycisk wyboru SEL	Przycisk pozwalający wchodzić na różne poziomy programowania w menu oraz wchodzić do programowania parametrów. Na poziomie „0” pozwala przechodzić między parametrami PV i SV.
S2	Zwiększ	Przyciski pozwalające zwiększać i zmniejszać wartość wybranego parametru lub przechodzić pomiędzy parametrami.
S3	Zmniejsz	

## 5. Sposób poruszania się po MENU

### 5.1 Ustawianie temperatury zadanej



### 5.2 Ustawianie parametrów

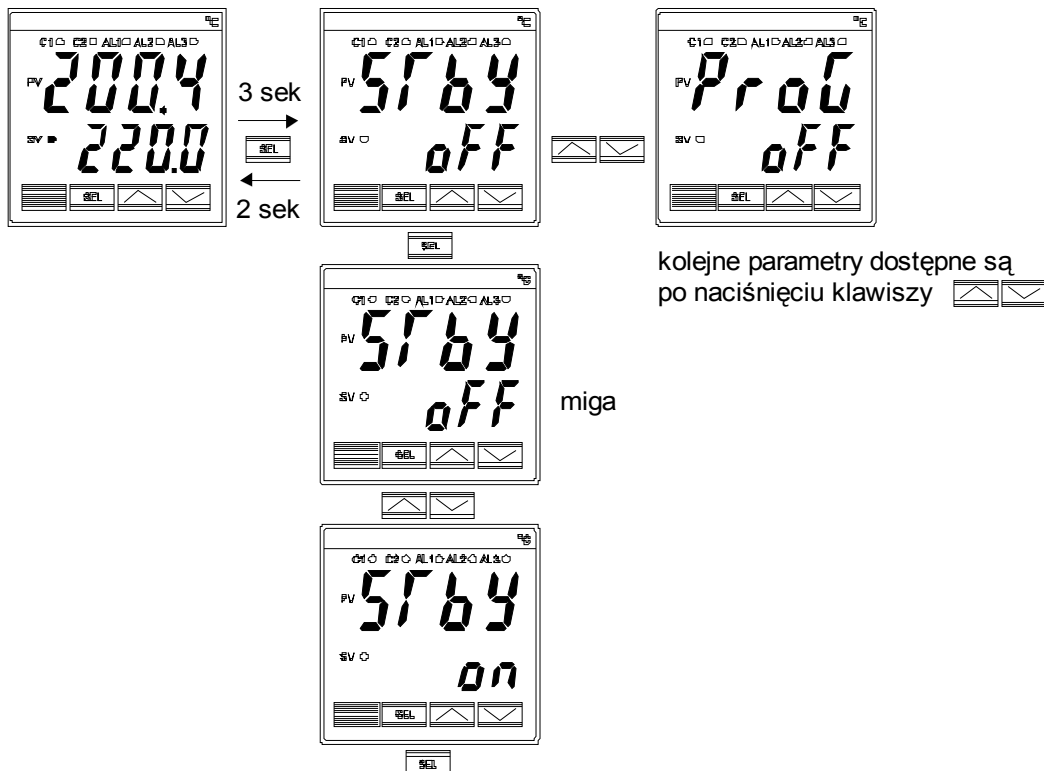
Parametry regulatora zgrupowane są w trzech poziomach w zależności od częstotliwości ich wywoływania (patrz tabele parametrów).

Przejdzie na odpowiedni poziom menu możliwe jest po naciśnięciu i przytrzymaniu klawisza [SEL]. Przytrzymanie go przez ok. 3 s powoduje przejście na poziom „1”, przez ok. 5 s przejście na poziom „2”, przez ok. 7 sekund – na poziom „3”.

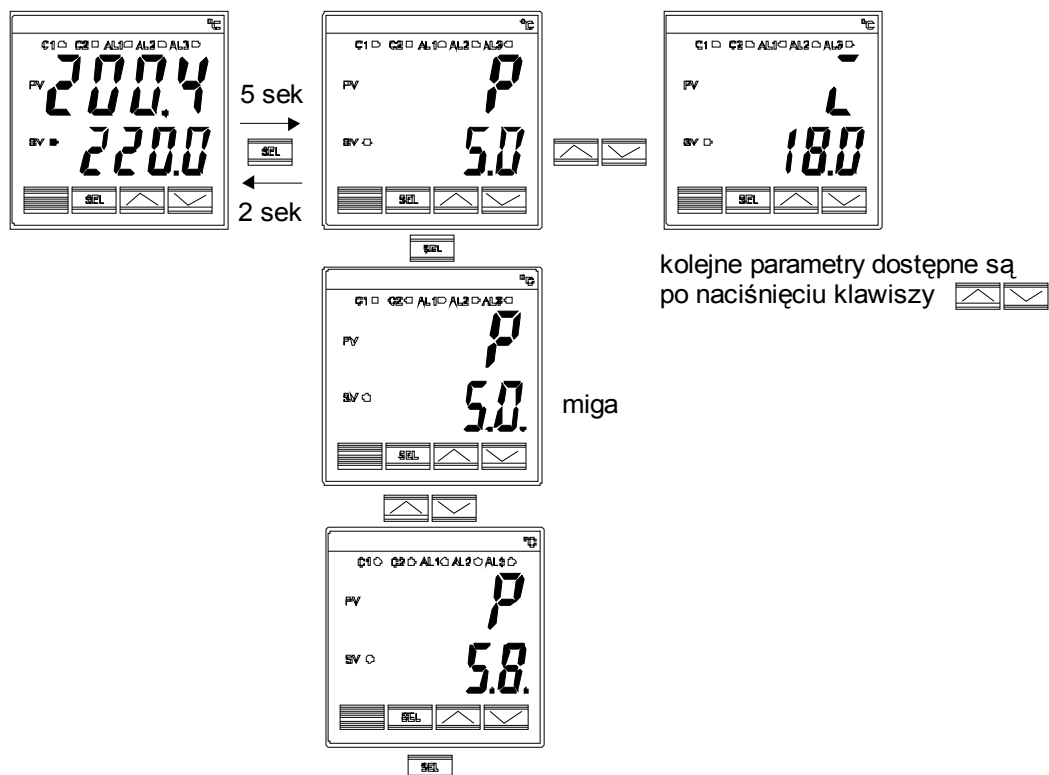
Będąc na danym poziomie odszukujemy wybrany parametr na pomocą klawiszy [↑] [↓]. Naciśnięcie [SEL] na wybranym parametrze umożliwia zmianę jego wartości.

Wyjście z menu następuje po naciśnięciu i przytrzymaniu [SEL] przez ok. 2 s.

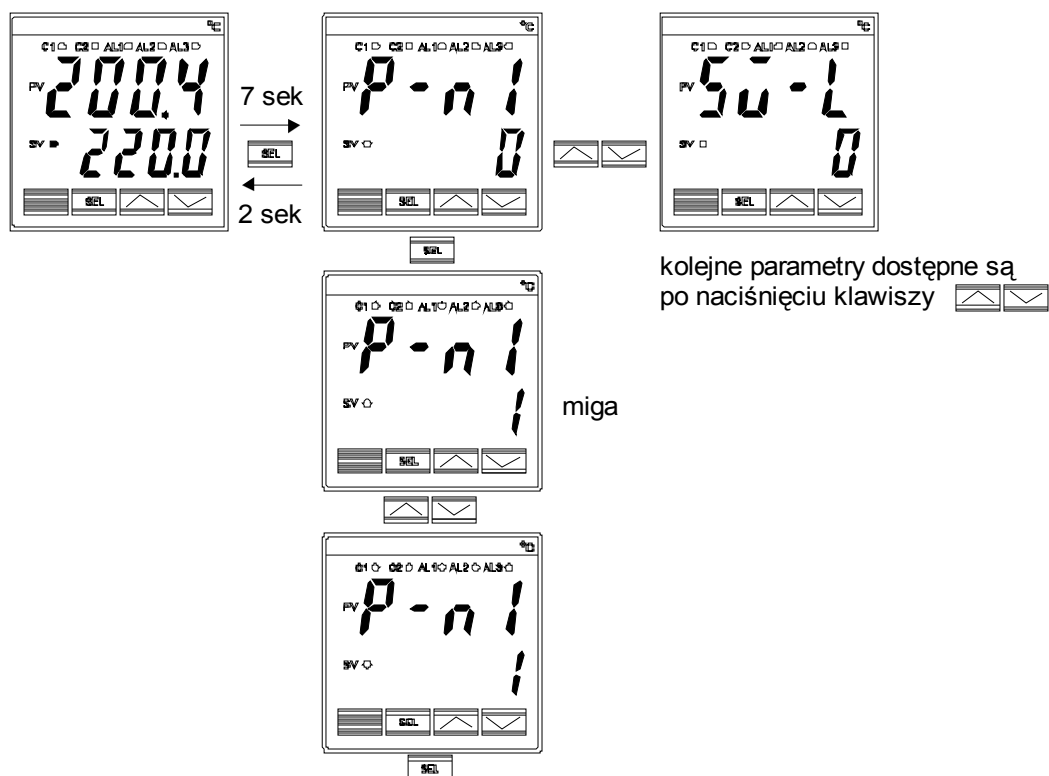
Poziom „1”



## Poziom „2”



## Poziom „3”



### UWAGA

Zmiana poziomu menu możliwa jest jedynie poprzez powrót do ekranu początkowego (SV/PV) i ponowne odpowiednie długie naciśnięcie klawisza [SEL].



## 6. Lista parametrów

### Parametry poziomu „1”

Parametr		Nazwa	Opis	Ust. fabryczne	Uwagi
<i>STbY</i>	STbY	Praca Standby	Przełączanie Praca albo Standby ON : STANDBY OFF : PRACA	OFF	
<i>ProG</i>	ProG	Regulacja narastanie / trzymanie	OFF : STOP rUn : START HLd ; PAUZA	OFF	
<i>LACH</i>	LACH	Kasowanie Alarmu latch		0	
<i>AT</i>	AT	Auto-tuning	0 : Stop, 1 : W wartości zadanej SV, 2 : Przed wartością zadaną SV	0	
<i>TM-1</i>	TM-1	Timer 1	Upływający czas gdy aktywny jest timer	10	
<i>TM-2</i>	TM-2	Timer 2		10	
<i>AL1</i>	AL1	Alarm 1	Odnosi się do typu alarmu 1-10	10	
<i>A1-L</i>	A1-L	Limit dolny AL1	Odnosi się do typu alarmu 16-31	10	
<i>A1-H</i>	A1-H	Limit górny AL1	Odnosi się do typu alarmu 16-31	10	
<i>AL2</i>	AL2	Alarm 2	Odnosi się do typu alarmu 1-10	10	
<i>A2-L</i>	A2-L	Limit dolny AL2	Odnosi się do typu alarmu 16-31	10	
<i>A2-H</i>	A2-H	Limit górny AL2	Odnosi się do typu alarmu 16-31	10	
<i>LoC</i>	LoC	Blokada	Status blokady	0	

Znaczenie parametru LoC

	Wartość zadana SV		Wszystkie parametry	
	Klawisze	Klawisze	Komunikacja	Komunikacja
0	O	O	O	O
1	X	X	O	O
2	O	X	O	O
3	O	O	X	X
4	X	X	X	X
5	O	X	X	X

O – zmiana możliwa

X – zmiana niemożliwa (blokada)

## Parametry poziomu „2”

Parametr		Nazwa	Opis	Ust. fabryczne	Uwagi
<b>P</b>	P	Zakres proporcjonalności	Zakres nastaw: 0.0-999.9%	5.0	Dla wł/wył – 0
<b>I</b>	I	Czas integracji	Zakres nastaw:0-3200 sek.	240	Wyłączone gdy 0
<b>D</b>	D	Czas zdwojenia	Zakres nastaw: 0.0-999.9sek	60.0	Wyłączone gdy 0
<b>HYS</b>	HYS	Histereza dla wł/wył	Zakres nastaw: 0-50%Zakresu	1	
<b>Cool</b>	Cool	Współczynnik zakresu proporcjonalności po stronie chłodzenia.	Zakres nastaw:0-100%.	1.0	Nie wyświetlane gdy regulator jest bez 2 wyjścia.
<b>db</b>	db	Przesunięcie zakresu proporcjonalności po stronie chłodzenia	Zakres nastaw: -50% ÷ + 50%.	0.0	
<b>CTRL</b>	CTRL	Algorytm regulacji	Typ algorytmu: PID, FUZZY, SELF	PID	
<b>TC</b>	TC	Proporcjonalny cykl czasu	Zakres nastaw:1-150sek.	Przełącznik : 30 SSR: 2	Nie wyświetlane dla wyjścia 4-20mA
<b>TC2</b>	TC2	Proporcjonalny cykl czasu dla chłodzenia (OUT 2)	Zakres nastaw:1-150sek.	Przełącznik : 30 SSR: 2	
<b>BAL</b>	BAL	Przesunięcie wartości wyjściowej		2 wyjścia: 50.0 1 wyjście: 0.0	
<b>Ar</b>	Ar	Regulacja czasem całkowania		100% FS	
<b>P-n2</b>	P-n2	Typ wejścia	Zakres nastaw: 1-16		
<b>P-SL</b>	P-SL	Dolne ograniczenie zakresu wejścia	Dotyczy wejścia Zakres nastaw:-1999÷9999		

<b>P-SU</b>	P-SU	Górne ograniczenie zakresu wejścia	Dotyczy wejścia Zakres nastaw:-1999÷9999		
<b>P-dP</b>	P-dP	Liczba miejsc po przecinku	Dotyczy SV i PV Zakres nastaw: 0-2	0	2 tylko dla wejścia 4-20mA
<b>PVOF</b>	PVOF	Przesunięcie wartości mierzonej (PV OFFSET)	Zakres nastaw: -10% ÷ 10% Zakresu	0.0	
<b>P-dF</b>	P-dF	Filtr wejścia	Zakres nastaw: 0.0-900.0 sek.	5.0	0 – filtr wyłączony
<b>ALN1</b>	ALM1	Typ alarmu dla Alarmu 1	Zakres nastaw: 0-34	0/5	Nie wyświetlane dla
<b>ALN2</b>	ALM2	Typ alarmu dla Alarmu 2	Zakres nastaw: 0-34	0/9	Wersji bez alarmów
<b>STAT</b>	STAT	Pokazuje pozycję programu	Tylko do wglądu		
<b>PTn</b>	PTn	Wybór części programu Narastanie / trzymanie	Wybór segmentu programu: 1 : wykonywane kroki 1 do 4 2 : wykonywane kroki 4 do 8 3 : wykonywane kroki 1 do 8		
<b>SV-1</b>	SV-1 SV-8	Wartość zadana w 1 kroku Wartość zadana w 8 kroku	Zakres nastaw: 0 do 100% Zakresu	0	
<b>TM1r</b>	TM1r TM8r	Czas dojścia do SV1 Czas dojścia do SV8	Zakres nastaw: 0 do 99h 59min.	0.00	
<b>TM1S</b>	TM1S TM8S	Czas Trzymania SV1 Czas Trzymania SV8	Zakres nastaw: 0 do 99h 59min.	0.00	

### Parametry poziomu „3”

Parametr		Nazwa	Opis	Ust. fabryczne	Uwagi
<b>P-n1</b>	P-n1	Rodzaj działania wyjścia regulacji	Sposób działania wyjścia regulacji (grzanie/chłodzenie) oraz alarmu przepalenia termopary	0	Patrz tabela
<b>SV-L</b>	SV-L	Dolne ograniczenie SV	Zakres nastaw:-1999÷9999	0%FS	
<b>SV-H</b>	SV-H	Górne ograniczenie SV	Zakres nastaw:-1999÷9999	10% FS	
<b>DLY1</b>	DLY1	Nastawa timera ON AL1	Timer opóźnione załączenie na wyjściach AL1 i AL2	0	
<b>DLY2</b>	DLY2	Nastawa timera ON AL2	Zakres nastaw: 0 do 9999 s	0	
<b>CT</b>	CT	Detektor CT	Wartość wejściowa detektora prądu CT	--	
<b>A1HY</b>	A1HY	Histeresa dla AL1	Zakres nastaw: 0-50% Zakresu	1	
<b>A2HY</b>	A2HY	Histeresa dla AL2	Zakres nastaw: 0-50% Zakresu	1	
<b>A1oP</b>	A1oP	Opcjonalne działanie AL1	Dodatkowe funkcje wyjść alarmowych 0 - nie aktywny, 1 - aktywny Alarm typ Lach	000	
<b>A2oP</b>	A2oP	Opcjonalne działanie AL2	Alarm błędu statusu Brak zasilania (3)		
<b>DI-1</b>	di-1	Funkcja DI1	Wybór funkcji dla DI1 Zakres nastaw: 0 do 12	0	
<b>STno</b>	STno	Nr stacji	Wybór nr stacja RS485 (0-255)	1	
<b>COM</b>	COM	Parzystość	Ustawienie parzystości. 0, 1, 2	0	
<b>PYP</b>	PYP	Kod dla PYP typu wejścia	Ustawienie typu wejścia używanego w komunikacji z PYP.	34	
<b>dSP1</b>	dSP1 - dSP13	Parametry fabryczne			Nie zmieniać

Uwaga. Obligatoryjne ustawienia parametrów komunikacji:

- prędkość transmisji 9600 bps
- bity danych – 8 bitów
- bit stopu - 1

## 7. Programowanie typu wejścia

Parametr Pn-2 – poziom „2”

Typ		Zakres pomiarowy	Kod P-n2*
Temperaturowe	Pt100	-150 ÷ 850°C	1
	Termopara J	0 ÷ 800°C	2
	Termopara K	0 ÷ 1200°C	3
	Termopara R	0 ÷ 1600°C	4
	Termopara B	0 ÷ 1800°C	5
	Termopara S	0 ÷ 1600°C	6
	Termopara T	-150 ÷ 400°C -199 ÷ 200°C	7
	Termopara E	-199 ÷ 800°C	8
	Termopara N	0 ÷ 1300°C	12
	Termopara PL2	0 ÷ 800°C	13
Napięciowe: 1 - 5V DC / Prądowe: 4 - 20 mA DC**		-1999 ÷ 9999	16

Wejście oporowe Pt 100 - linia trzyżyłowa.

(\*) Oznaczenie parametru określającego typ wejścia regulatora.

(\*\*) Wejścia 4-20mA po dołączeniu rezystora 250Ω / 0,1% do wejścia.

**UWAGA : Wyboru typu wejścia: temperaturowe czy napięciowo/prądowe dokonujemy przy zamówieniu.**

## 8. Programowanie działania wyjść regulacyjnych

Parametr Pn-1 – poziom „3”

Kod Pn-1	Ilość Wyjść	Sposób Regulacji		Osiągany limit przy spalaniu czujnika			
		Wyjście 1	Wyjście 2	Wyjście1	Wyjście2		
0	Jedno	Grzanie	-----	Dolny	-----		
1				Górny			
2		Chłodzenie		Dolny			
3				Górny			
4	Dwa	Grzanie	Chłodzenie	Dolny	Dolny		
5		Chłodzenie		Dolny		Górny	
6				Górny			
7				Dolny	Dolny		
8				Górny			
9				Dolny	Górny		
10				Górny			
11		Grzanie		Grzanie	Dolny	Dolny	
12			Górny				
13			Dolny		Górny		
14			Górny				
15			Chłodzenie		Grzanie	Dolny	Dolny
16						Górny	
17						Dolny	Górny
18	Górny						
19	Dolny	Górny					

## 9. Autotuning

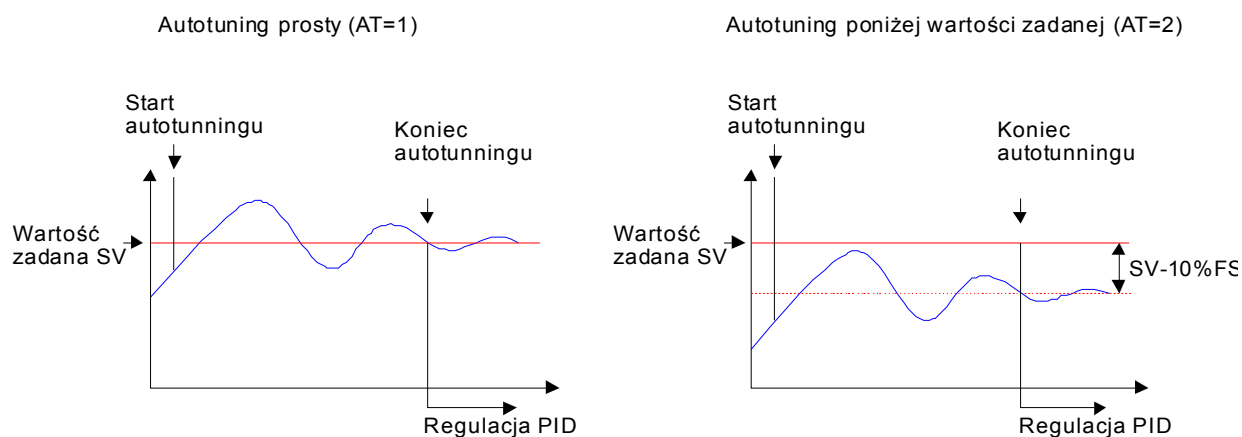
Parametr AT – poziom „1”

Autotuning pozwala na automatyczne dobranie optymalnych parametrów regulacji :P, I oraz D.

Istnieją dwie metody automatycznego doboru parametrów PID (autotuning)

- 1) autotuning prosty – wielkość regulowana oscyluje wokół wartości zadanej (AT=1)
- 2) autotuning poniżej wartości zadanej - wielkość regulowana oscyluje wokół poniżej wartości SV.

Gdy przegrzanie materiału może doprowadzić do jego zniszczenia lub stałe czasowe obiektu są długie należy wybierać autotuning poniżej wartości zadanej, a nawet ustawić wstępnie temperaturę zadaną na odpowiednio niższą od docelowej, aby uniknąć przeregulowań.



Autotuning należy dokonać ponownie gdy:

- zmieniamy znacząco wartość zadaną SV,
- zmieniamy zakres wejścia
- zmieniamy oprzyrządowanie np. grzałki, zbiornik, czujnik itd.

Dla regulatorów z 2 wyjściami wykonuje się Autotuning tylko dla strony grzania.

Procedura autotuning:

- przejdź do poziomu „1” menu – wybierz opcję AT
- ustaw 1, lub 2 w zależności od wybranej metody autotuning i wciśnij [SEL]

Mrugająca dioda autotuning oznacza trwanie procedury. Po obliczeniu parametrów PID dioda gaśnie i regulator zaczyna pracę.

Aby przerwać autotuning ustaw parametr AT na wartość 0 i wciśnij [SEL].

Uwaga. Uruchomienie procedury autotuning podczas pracy w trybie ON/OFF spowoduje przejście do pracy wg algorytmu PID.

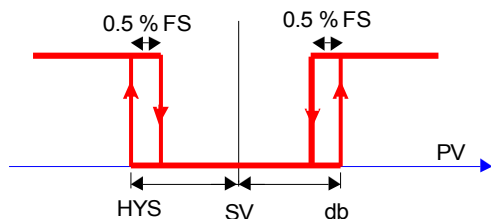
## 10. Najważniejsze parametry poziomu „2”

P – zakres proporcjonalności (0.0 do 999.9% zakresu)



Dla P=0.0 regulator pracuje według algorytmu załącz/ wyłącz (ON/OFF) z histerezą podaną w parametrze HYS.

Dla regulatora z 2 wyjściami dla parametrów P=0.0 i Cool=0.0 proces regulacji przebiega jak na rysunku poniżej.



I – Czas całkowania (0.0 do 999.9 sek)

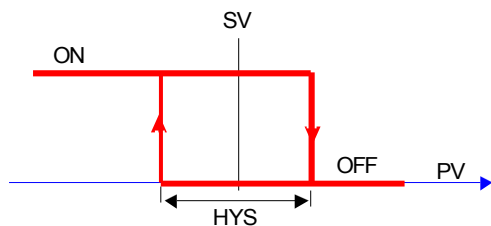
Gdy I=0.0 część całkująca regulatora jest wyłączona

d – Czas zdwojenia (0.0 do 999.9 sek)

Gdy d=0.0 część różniczkująca regulatora jest wyłączona.

HYS – Histereza w pracy załącz/wyłącz (0.0 do 50.0% pełnej skali)

Znaczenie parametru zostało pokazane na rysunku poniżej.



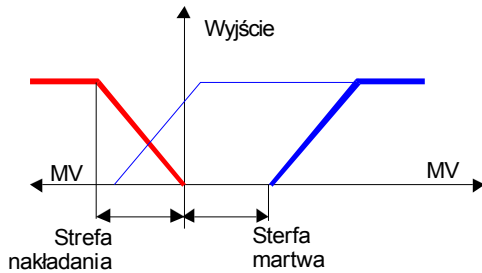
Cool – współczynnik proporcjonalności po stronie chłodzenia (0.0 do 100.0)

Współczynnik proporcjonalności po stronie chłodzenia obliczmy na podstawie parametrów P (grzanie) i P<sub>(chłodzenie)</sub>.

$$\text{Cool} = \frac{2 \cdot P_{\text{chłodzenie}}}{P_{\text{grzanie}}} - \text{gdzie } P_{\text{grzanie}} \text{ wpisane jest do parametru P}$$

db – Przesunięcie zakresu proporcjonalności po stronie chłodzenia (-50% do + 50% wielkości wyjściowej)

Gdy db jest dodatnie tworzymy martwą strefę, gdy ujemna – strefę nakładania.



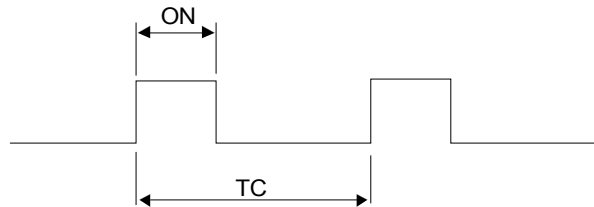
CTrl – Wybór algorytmu regulacji

- PID
- FUZZY Logic
- SELF Tuning

TC – Długość cyklu wyjścia regulacyjnego

Typowe wartości:

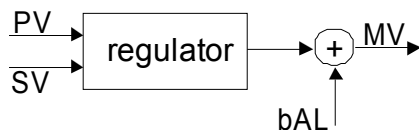
- dla stycznika  
20-30 s.
- dla SSR  
1- 2 s



TC2 – Długość cyklu wyjścia regulacyjnego 2

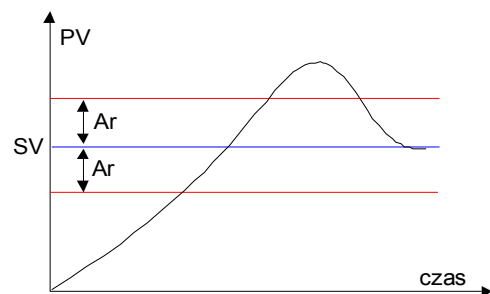
bAL – Przesunięcie wartości wyjściowej, którą oblicza regulator

Wartość bAL podawana jest w procentach



Ar – Regulacja czasem całkowania (0-100% FS)

Parametr określa granicę odchyłki wielkości regulowanej od wartości zadanej, przy których czas całkowania jest jeszcze brany pod uwagę przy obliczaniu wartości wyjściowej. Gdy odchyłka jest większa od Ar wówczas czas całkowania jest zerowany.



P-n2 – Typ wejścia. Istnieją 2 grupy wejść:

I : Termopary i Pt100



II : 1-5V DC lub 4-20mA po zastosowaniu rezystora 250Ω.

Dla danego regulatora możliwa jest zmiana typu wejścia tylko w obrębie grupy.

P-SL

górne ograniczenie wartości mierzonej PV i zadanej SV

P-Su

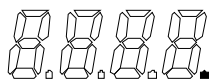
) Dolne i

)

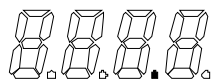
Nie pozwala ustawić wartości zadanej poza tymi granicami.

Gdy temperatura wzrasta lub spada poniżej tych wartości wyświetlacz PV pokazuje LLLL lub UUUU.

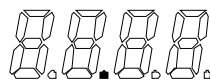
P-dP – Ustawienie przecinka dziesiętnego.



"0" miejsc po przecinku



"1" miejsce po przecinku



"2" miejsca po przecinku

PuOF – Przesunięcie (offset) wartości mierzonej PV (-10% do 10% Zakresu (P-SL, P-SU)).

P-dF – Cyfrowy filtr wejścia (0 – 900sek).

ALn1- ALn2 – Typ alarmu (0 – 34).

Typy alarmów opisane są graficznie w tabeli na str 19.. Dzielią się one na trzy typy:

- Alarmy wartości absolutnej. Alarmy, w których wartość brana jest względem zera.
- Alarmy od wartości zadanej. Alarmy, w których wartość brana jest względem wartości zadanej.
- Alarmy zakresowe od wartości zadanej. Działanie alarmu następuje w zakresie odchyłek od wartości zadanej - jest to działanie mieszane.

## 10.1 Programowanie przebiegów temperatury (opcja)

Regulatory serii PXR umożliwiają zaprogramowanie 8 temperatur zadanych oraz czasów dojścia i trzymania tych temperatur.

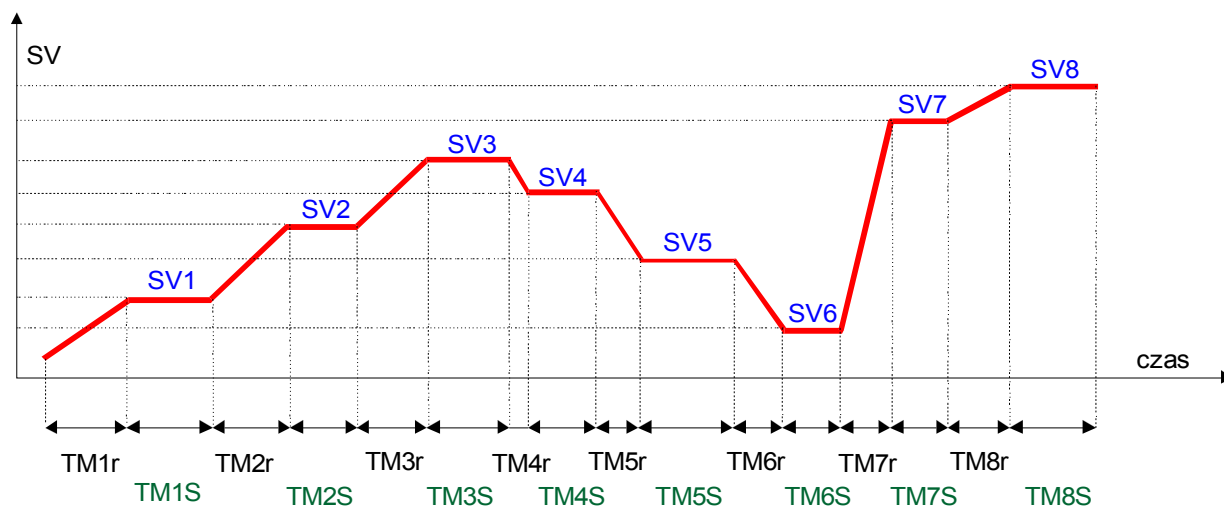
Parametry:

SV-1 – SV8 – wartości zadane temperatury

TM1r-TM8r – czasy dojścia do odpowiedniej temperatury zadanej

TM1S-TM8S – czasy utrzymywania odpowiedniej temperatury zadanej

Krok, w którym czasy TM□r oraz TM□S są równe 0.0 jest pomijany.



PTn – wybór segmentów programu.

1 – wykonywane są segmenty 1-4

2 – wykonywane są segmenty 4-8

3 – wykonywane są segmenty 1-8

ProG – kontrola wykonywania programu

OFF – zatrzymanie (wyłączenie) programu

rUn – uruchomienie programu

HLd – zatrzymanie programu (pauza)

Możliwe jest automatyczne uruchomienie programu po załączeniu zasilania – parametr Mod

Mod – Tryb pracy krokowej

Mod	Start podaniem zasilania	Wyjście dla END	Wyjście dla stanu OFF	Zapętlona praca
0	OFF	Ciągła praca	Ciągła praca	OFF (nieaktywna)
1	OFF	Ciągła praca	Ciągła praca	ON (aktywna)
2	OFF	Ciągła praca	Standby - w gotowości	OFF
3	OFF	Ciągła praca	Standby - w gotowości	ON
4	OFF	Standby - w gotowości	Ciągła praca	OFF
5	OFF	Standby - w gotowości	Ciągła praca	ON
6	OFF	Standby - w gotowości	Standby - w gotowości	OFF
7	OFF	Standby - w gotowości	Standby - w gotowości	ON
8	ON	Ciągła praca	Ciągła praca	OFF
9	ON	Ciągła praca	Ciągła praca	ON
10	ON	Ciągła praca	Standby - w gotowości	OFF
11	ON	Ciągła praca	Standby - w gotowości	ON
12	ON	Standby - w gotowości	Ciągła praca	OFF
13	ON	Standby - w gotowości	Ciągła praca	ON
14	ON	Standby - w gotowości	Standby - w gotowości	OFF
15	ON	Standby - w gotowości	Standby - w gotowości	ON

Start podaniem zasilania - Start pracy krokowej przez podanie zasilania od bieżącej temperatury

Stand by - Wyjście regulacyjne OFF (wyłączone),

OFF

OFF(wyłączona)

Alarmy

Regulacja

Wyjście dla END (koniec cyklu ) - Stan wyjścia po zakończeniu cyklu

Wyjście dla stanu OFF - Stan wyjścia dla pracy krokowej ustawionej na OFF ( PROG )

Zapętlona praca - ON powtarza cały cykl od początku

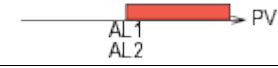



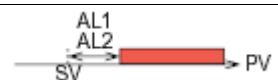
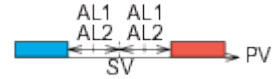
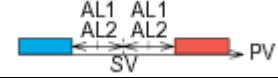
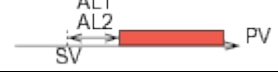
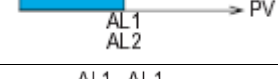
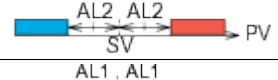
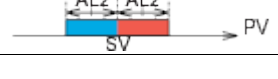
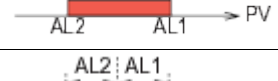
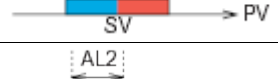
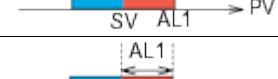
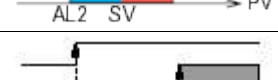
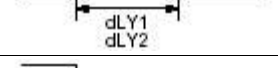
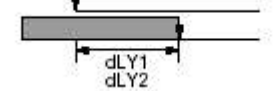
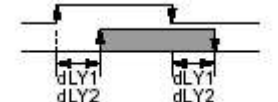
nie powtarza cyklu

OFF

STAT - Funkcja do podglądu numeru wykonywanego kroku (rampy)

## 11. Alarmy (opcja)

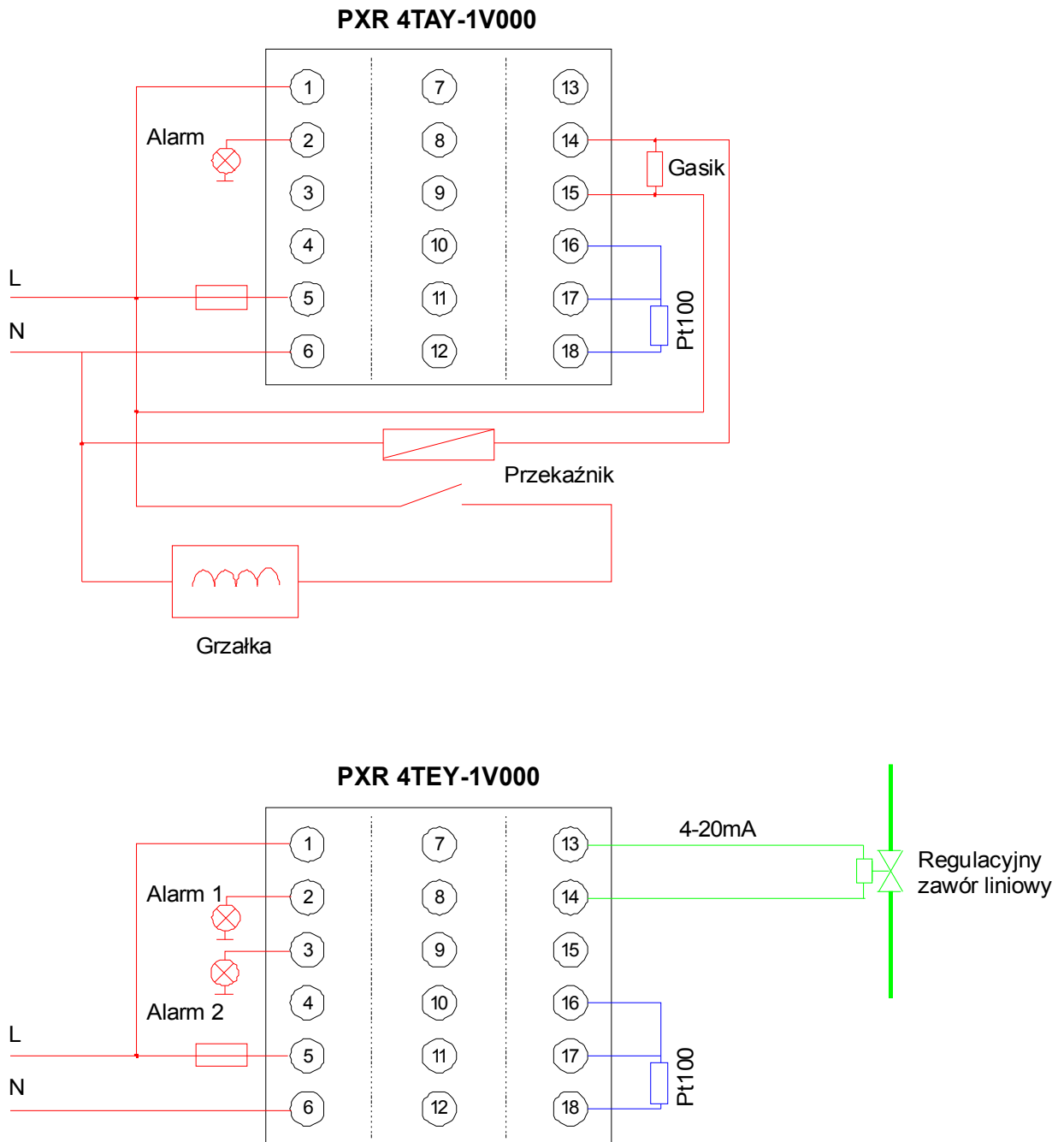
Dostępne są następujące rodzaje alarmów: wartości absolutnej, odchylenia, wartości absolutnej i odchylenia, strefy.

	ALM1	ALM2	Opis	
Alarmy wartości absolutnych	0	0	Brak alarmu	-
	1	1	Przekroczenie górnej wartości	
	2	2	Przekroczenie dolnej wartości	
	3	3	Przekroczenie górnej wartości z podtrzymaniem	
	4	4	Przekroczenie dolnej wartości z podtrzymaniem	
Odczyty i od wartości zadanych	5	5	Przekroczenie wartości dopuszczalnego górnego odchylenia	
	6	6	Przekroczenie wartości dopuszczalnego odchylenia dolnego	
	7	7	Przekroczenie dopuszczalnej wartości odchylenia dolnego lub górnego	
	8	8	Przekroczenie wartości dopuszczalnego odchylenia górnego z podtrzymaniem	
	9	9	Przekroczenie wartości dopuszczalnego odchylenia dolnego z podtrzymaniem	
	10	10	Przekroczenie dopuszczalnej wartości odchylenia dolnego lub górnego z podtrzymaniem	
Alarmy zakresowe	11	11	Dopuszczalne wahania górne wartości regulowanej niezależnie dla wyjścia AL1 i AL2	
	-	12	Dopuszczalny zakres wartości regulowanej niezależnie dla wyjścia	
	-	13	Dopuszczalne wahania górne wartości regulowanej	
	-	14	Dopuszczalna górny limit i dolne wahanie wartości regulowanej	
	-	15	Dopuszczalna dolny limit i górne wahanie wartości regulowanej	
Timery	32	32	Załączenie z opóźnieniem (On – delay)	
	33	33	Wyłączenie z opóźnieniem (Off – delay)	
	34	34	Mieszany (On – delay / Off - delay)	

## 12. Błędy

Wyświetlacz	Opis	Zachowanie wyjścia regulacyjnego
UUUU	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Rozwarta termopara</li> <li>② Rozwarte Pt 100 (zacisk A)</li> <li>③ Sygnał wartości mierzonej <math>PV &gt; P-SV + 5\%FS</math></li> </ul>	<p>Zgodnie z tabelką na stronie 9</p> <p>Jeżeli dolny limit to OFF (wyłączony) albo <math>\leq 4mA</math></p>
LLLL	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Rozwarcie Pt 100 (zacisk B lub C)</li> <li>② Zwarcie Pt 100 (A z B lub A z C)</li> <li>③ Sygnał wartości mierzonej <math>PV &lt; P-SV - 5\%FS</math></li> <li>④ Rozwarcie pętli prądowej</li> <li>⑤ Sygnał wartości mierzonej jest poniżej -1999</li> </ul>	<p>Jeżeli górny limit to ON (załączony) albo <math>\geq 20 mA</math></p> <p>ad. 5 Regulacja kontynuowana aż <math>PV &lt; -5\%FS</math> co oznacza rozwarcie wejścia.</p>
Err	Gdy nastawy P-SL lub P-SV są nieodpowiednie	OFF (wyłączony) albo $\leq 4mA$
FALF	Błąd urządzenia	Skontaktuj się ze sprzedawcą.

### 13. Przykładowe aplikacje z regulatorami



## 14. Oznaczenia kodowe regulatorów - sposób zamawiania

Regulator PXR							
<b>Rozmiar panelu</b>							
48x48 mm	<b>4</b>						
<b>Wejścia</b>							
Pt100 i TC		<b>T</b>					
4-20mA		<b>B</b>					
1-5 V		<b>A</b>					
<b>Wyjście regulacyjne 1</b>							
Przełącznik			<b>A</b>				
SSR			<b>C</b>				
4-20mA			<b>E</b>				
<b>Wyjście regulacyjne 2</b>							
Nic				<b>Y</b>			
Przełącznik				<b>A</b>			
SSR				<b>C</b>			
4-20mA				<b>E</b>			
Retransmisja (4-20mA)				<b>R</b>			
Wersja					<b>1-</b>		
<b>Funkcje dodatkowe</b>							
Nic						<b>0</b>	
Alarm 1 styk						<b>1</b>	
Alarm przepalenia grzałki						<b>2</b>	
Alarm 1 styk + al. prz. grzałki						<b>3</b>	
Rampy						<b>4</b>	
Alarm + Rampy						<b>5</b>	
Alarm przepalenia grzałki + Rampy						<b>6</b>	
Alarm przepalenia grzałki + Alarm + Rampy						<b>7</b>	
Alarmy 2 styki						<b>F</b>	
Alarmy 2 styki + Rampy						<b>G</b>	
Alarmy 2 styki + Rampy+Alarm przepalenia grzałki						<b>H</b>	
Zasilanie 220VAC							<b>V</b>
<b>Opcje</b>							
Nic							<b>0</b>
Modbus RS485							<b>M00</b>
Z-ASCII RS485							<b>N00</b>
Wejścia cyfrowe 2							<b>T00</b>
Modbus + Cyfrowe wejście 1							<b>V00</b>
<p>Przykład <b>PXR4 TCY1-GVM00</b></p> <p>Wejście Pt100, jedno wyj. regulacyjne SSR, 2 styki alarmów + rampy, komunikacja RS485 Modbus</p>							

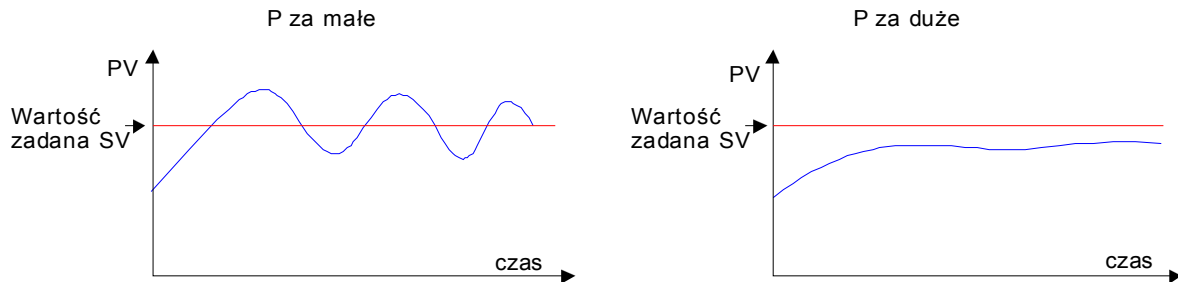
## Dodatek A. Znaczenie parametrów PID

### Parametr P – zakres proporcjonalności

Parametr P określa związek pomiędzy uchybem (uchyby = wartość zadana – wartość zmierzona) a stopniem otwarcia wyjścia.

Zwiększenie zakresu proporcjonalności powoduje zmniejszenie otwarcia wyjścia – reakcja regulatora jest wolniejsza.

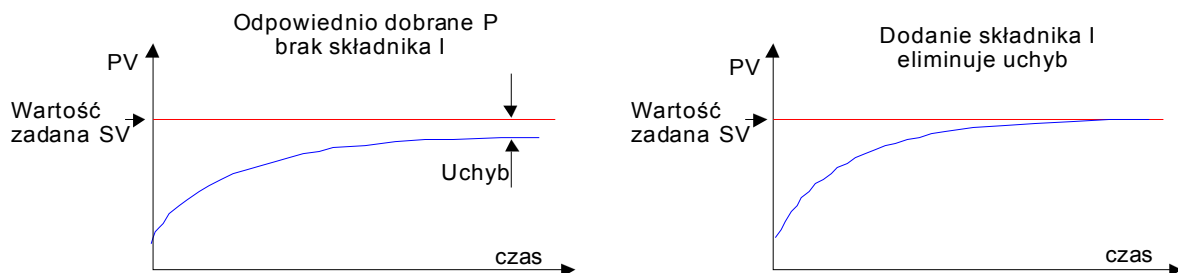
Zmniejszenie zakresu proporcjonalności powoduje zwiększenie otwarcia wyjścia – reakcja regulatora jest szybsza.



Uwaga. Ustawienie zbyt małego zakresu proporcjonalności spowoduje przeregulowania.

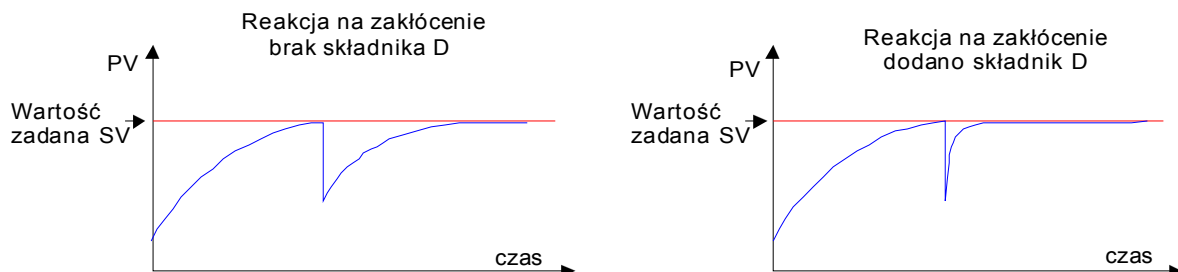
### Parametr I – czas całkowania

Dodanie parametru I (części całkującej) pozwala na wyeliminowanie uchybu w stanie ustalonym.



### Parametr D – czas zdwojenia

Dodanie parametru D (części różniczkującej) przyspiesza reakcję regulatora na zakłócenia lub znaczącą zmianę wartości zadanej.

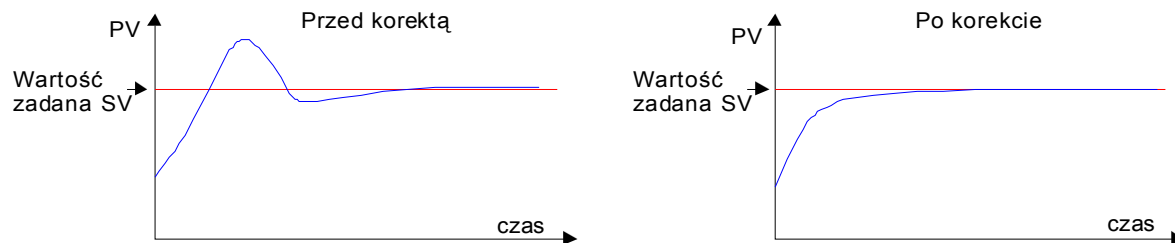




## Dodatek B. Korekty ustawień parametrów PID

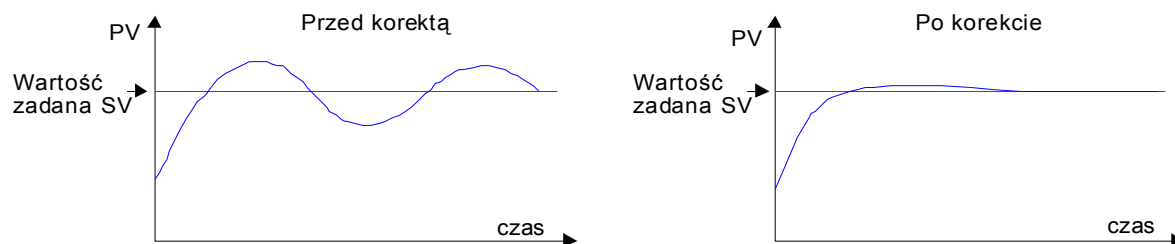
### Eliminacja pojedynczego przeregulowania

Zwiększ zakres proporcjonalności P, zwiększ czas całkowania I.



### Eliminacja wolnych oscylacji - okres oscylacji jest dłuższy niż czas całkowania I

Zwiększ czas całkowania I.



### Eliminacja szybkich oscylacji - okres oscylacji jest zbliżony do czasu zdwojenia D

Zmniejsz czas zdwojenia D.

Jeżeli czas zdwojenia  $D=0.0$  s, a szybkie oscylacje nadal występują zwiększ zakres proporcjonalności.



---

***FOSTER***

**80-171 Gdańsk ul. J.S. Bacha 20  
tel. 058 320 15 37, fax 058 320 15 39  
e- mail: foster@foster.pl**

**www.foster.pl**

**41- 300 Dąbrowa Górnicza ul. 11 listopada 1  
tel./fax 032 264 99 59  
e- mail: lukasz@foster.pl**