

INSTRUKCJA OBSŁUGI I PROGRAMOWANIA REGULATORA DPC III



Spis treści

1. Zastosowanie	str. 2
2. Opis urządzenia	str. 2
3. Dane techniczne	str. 3
4. Montaż i podłączenie	str. 3
5. Przekazanie do eksploatacji	str. 5
6. Programowanie regulatora	str. 6
7. Zarządzanie alarmami	str. 8
8. Wejście cyfrowe	str. 9
9. Opis parametrów	str. 9
10. Sygnalizacja błędów i ich eliminowanie	str. 10
11. Eksploatacja i zalecenia końcowe	str. 10

1. Zastosowanie

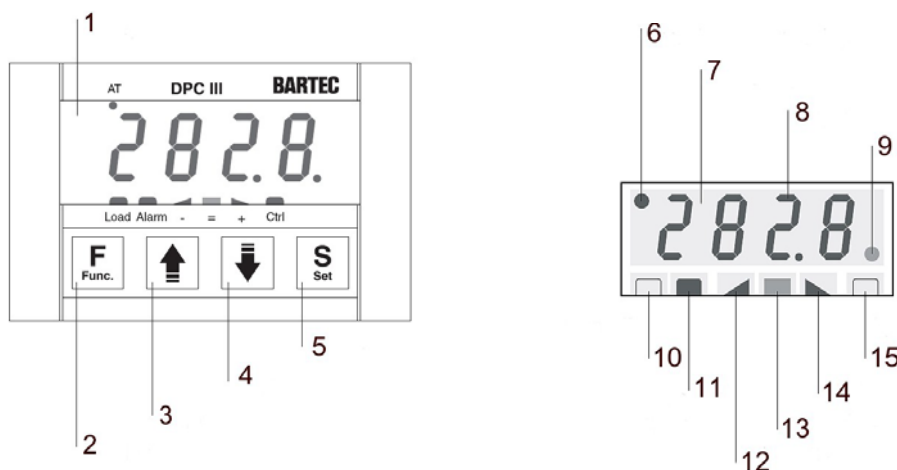
Cyfrowy regulator na szynę DIN typu DPC III służy do regulacji temperatury w systemach ogrzewania elektrycznego zainstalowanych w obszarach przemysłowych, w tym również w strefach zagrożonych wybuchem. Pomiar temperatury odbywa się np. za pośrednictwem czujnika Pt-100 w wykonaniu standardowym (obszary nie zagrożone wybuchem) lub w wykonaniu Ex (obszary zagrożone wybuchem). Regulator DPC III należy zawsze instalować poza obszarem zagrożonym wybuchem.

2. Opis urządzenia

Cyfrowy regulator DPC III jest opartym o technikę mikroprocesorową urządzeniem z jednym obwodem pomiarowym i regulacją dwustanową ON/OFF lub PID. Termostat dodatkowo wyposażony jest w funkcje AUTOTUNING oraz automatycznego obliczania parametru FUZZY OVERSHOOT CONTROL (korekcja przesterowania przy użyciu logiki rozmytej) dla układu kontroli PID. Regulator fabrycznie ustawiony jest na sterownię dwustanowe ON/OFF. W każdej chwili istnieje możliwość jego przeprogramowania na regulator PID.

Aktualna wartość temperatury wyświetlana jest na 4-cyfrowym wyświetlaczu w kolorze czerwonym. Dodatkowe diody LED wskazujące stan wyjść oraz odchylenia od wartości zadanej (3 diody). Urządzenie może przechowywać do 4 wartości nastaw. DPC III wyposażony jest w 2 wyjścia przekaźnikowe (zestyki 16A i 8A) oraz wyjście logiczne do sterowania przekaźnikiem elektronicznym (SSR). Wejście pomiarowe regulatora można przystosować do współpracy z czujnikami rezystancyjnymi typu Pt-100, termoparami J, K, S oraz sygnałami napięciowymi 0..50mV, 0..60mV lub 12..60 mV.

Panel czołowy

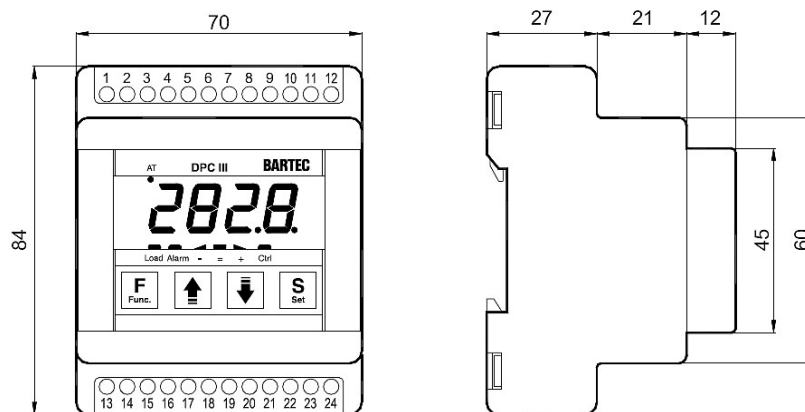


- 1 - Wyświetlacz
- 2 - „ F ” (Funkcja)
Naciskając dłużej ten przycisk włączamy lub wyłączamy regulację
- 3 - „ ↑ ” (Góra)
Przycisk zwiększający wartość wprowadzanej nastawy; dłuższe naciśnięcie przycisku umożliwia skok do następnego poziomu programowania do momentu opuszczenia danego trybu. Poza trybem programowania naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie wartości sygnału na wyjściu sterującym.
- 4 - „ ↓ ” (Dół)
Przycisk zmniejszający wartość wprowadzanej nastawy; dłuższe naciśnięcie przycisku umożliwia powrót do poprzedniego poziomu programowania do momentu opuszczenia danego trybu.
- 5 - „ S ” (SET)
Przycisk dostępu do trybów programowania w celu szybkiego wprowadzenia ustawień i potwierdzenia nastaw.
- 6 - LED „ AT ”
Wskazuje aktywną funkcję AUTOTUNING.
- 7 - Tło wyświetlacza
- 8 - 4 cyfrowy wyświetlacz LED (czerwony)
- 9 - LED „ SET ”
Wskazuje dostęp do trybu programowania
- 10- LED „ Load ”
Wskazuje stan wyjścia OUT 1
- 11- LED „ Alarm ”
Wskazuje stan wyjścia OUT 2
- 12- LED wskaźnikowa „-”
Wartość mierzonej temperatury poniżej wartości ustawionej

- 13- LED wskaźnikowa „=”
Wartość mierzonej temperatury równa wartości ustawionej
- 14- LED wskaźnikowa „+”
Wartość mierzonej temperatury powyżej wartości ustawionej
- 15- LED „ Ctrl ”
Wskazuje stan wyjścia OUT 3

3. Dane techniczne

Wyświetlacz	1 linia, 4 czerwone cyfry o wysokości 12 mm Dodatkowe diody LED sygnalizujące stan urządzenia
Dokładność pomiarowa	0,5%
Temperatura pracy	0 / +50°C
Temperatura przechowywania	-10 / +60°C
Materiał obudowy	Tworzywa UL 94 V0
Zaciski	Śrubowe max 2,5 mm ²
Wymiary (dł. x szer. x głęb.)	70 mm x 84 mm x 60 mm
Wymiary montażowe	4 standardowe moduły DIN na szynie montażowej TS35
Stopień ochrony	IP40 (panel czołowy)
Waga	~230 g
Napięcie zasilania	100 – 240 V AC; +/-10%, 50/60 Hz lub AC/DC 24V, +/-10%
Tryb sterowania	2-stanowe (ON/OFF), PID
Interfejs (wersja Monitor)	RS485 z protokołem Modbus RTU
Wejścia cyfrowe	Wymagany zewnętrzny zestyk
Wyjście 1 (OUT 1)	Przełącznik z zestykiem NO, 250V AC; 16A (obciążenie rezyst.)
Wyjście 2 (OUT 2)	Przełącznik z zestykiem przełącznym, 250V AC; 8A (obciążenie rezyst.)
Wyjście 3 (OUT 3)	Logiczne do sterowania SSR (11V DC / 20 mA)
Pobór mocy	max. 5 VA
Obwód pomiarowy	$U_{max} = 5 \text{ V}$, $I_{max} = 0,15 \text{ mA}$
Typ czujnika	Pt-100 (2- lub 3-żyłowy) Termopara J, K, S Sygnał napięciowy 0 – 50 mV; 0 – 60 mV; 12 – 60 mV



4. Montaż i podłączenie

Przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z danymi zamieszczonymi na etykiecie, na obudowie termostatu. Urządzenie musi zostać podłączone zgodnie z aktualnym schematem połączeń zamieszczonym na tej etykiecie. Urządzenie przewidziane jest do montażu poziomego na szynie DIN typu TS35 (zgodnej z DIN EN 60715 TH35), poza strefą zagrożenia wybuchem, w obszarze o dodatniej temperaturze otoczenia. Obudowa termostatu powinna mieć zapewnioną odpowiednią wentylację. Termostat nie powinien być narażony na wartości temperatury otoczenia poniżej i powyżej zakresu dopuszczalnych temperatur pracy urządzenia.

Termostat należy instalować jak najdalej od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych (np. silniki).

W przypadku stosowania do podłączania przewodów wielodrutowych (linka) ich końcówki należy odpowiednio przygotować (np. poprzez zaprasowanie tulejek).

Rodzaj przewodu	Min przekrój żyły	Max przekrój żyły	Minimalna długość końcówki dla linki z tulejką
Drut	0,2 mm ²	2,5 mm ²	
Linka + tulejka	0,25 mm ²	2,5 mm ²	10 mm
2 żyły; drut	0,2 mm ²	0,75 mm ²	
2 żyły; linka + tulejka	0,2 mm ²	0,75 mm ²	10 mm
2 żyły linka + wspólna tulejka	0,5 mm ²	1,5 mm ²	10 mm

Podłączenia elektryczne wykonać zgodnie z aktualnym schematem podłączeń, biorąc pod uwagę wymagane parametry napięciowe i prądowe.

Zaciski 1, 3

Zaciski 4, 5, 6

Zaciski 7, 8, 9

Zaciski 13, 17

Zaciski 20, 22, 24

Zaciski 18, 19

Zaciski 10, 11, 12

Zasilanie urządzenia (parametry napięcia odczytać z etykiety termostatu)

Wejścia cyfrowe

Interfejs szeregowy RS485 (tylko DPCIII Monitor)

Zestyk beznapięciowy OUT1, NO/zwierny (wyjście regulacji dwustanowej)

Zestyk beznapięciowy OUT2, przełączny (wyjście alarmowe)

Wyjście logiczne OUT3 do przekaźnika SSR (wyjście dla regulacji PID)

Wejście pomiarowe dla czujnika :

- Pt-100 Ex (2- lub 3-żyłowy)

- Pt-100 Standard (2- lub 3-żyłowy)

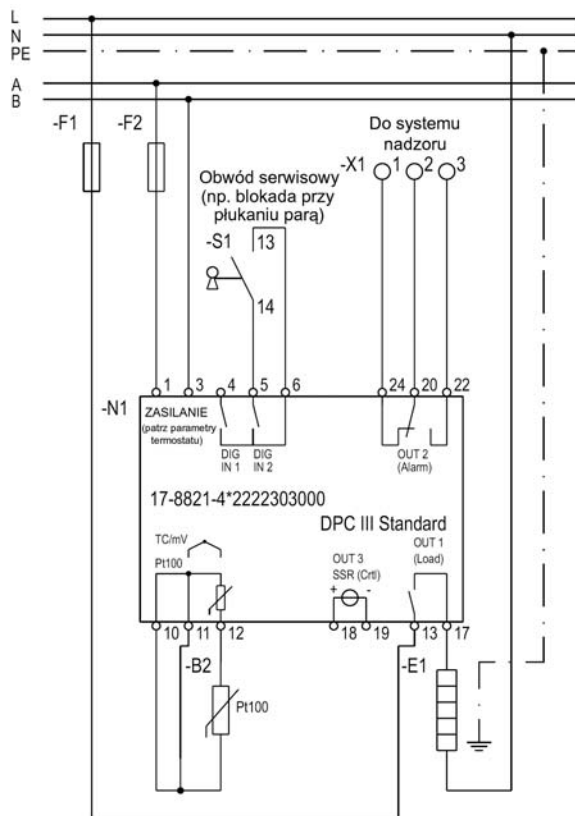
- termopara J, K, S

- sygnał napięciowy 0 – 50 mV; 0 – 60 mV; 12 – 60 mV

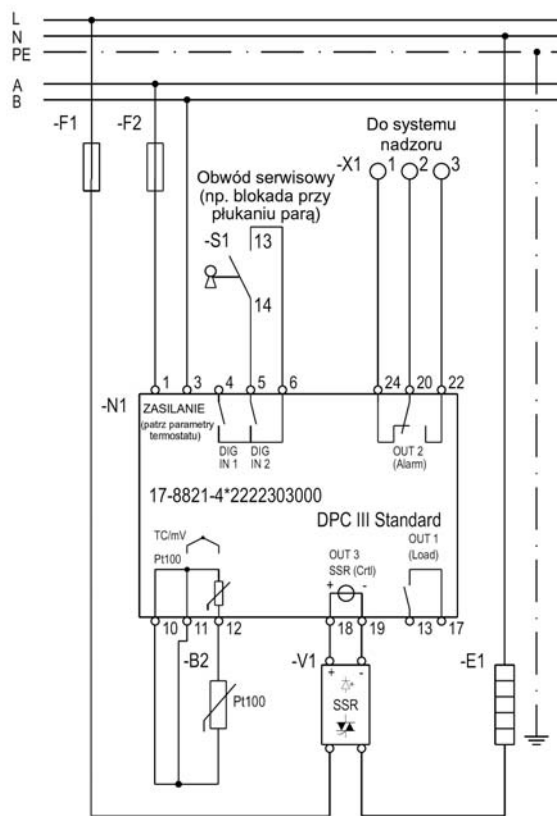
Uwaga :

Zaciski 10 i 11 muszą zostać zmostkowane w przypadku zastosowania czujnika Pt-100 w wersji 2-żyłowej. W przeciwnym przypadku zgłaszany będzie błąd w obwodzie czujnika

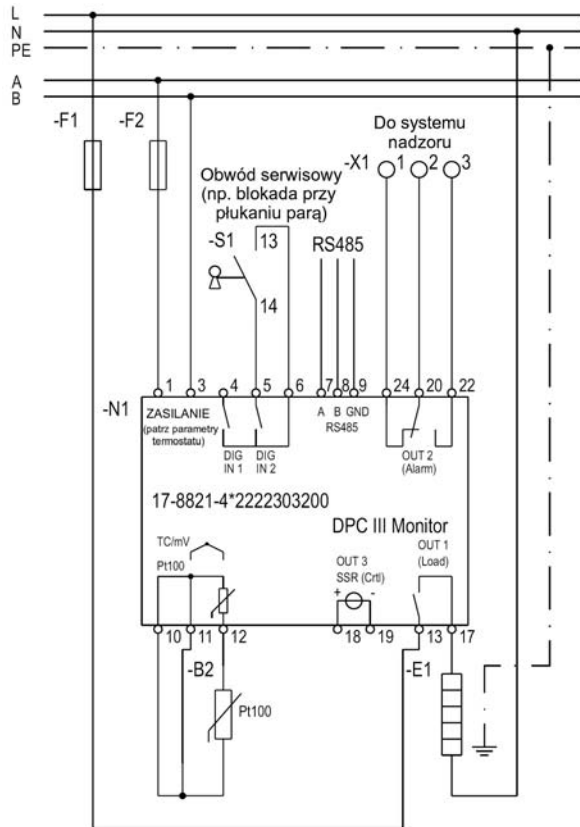
Schemat DPCIII Standard sterowanie 2-stanowe



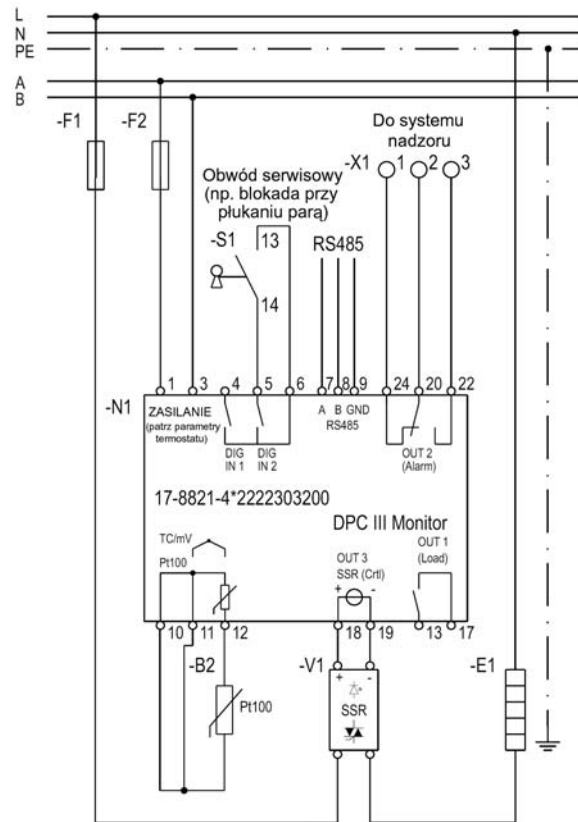
Schemat DPCIII Standard – sterowanie PID



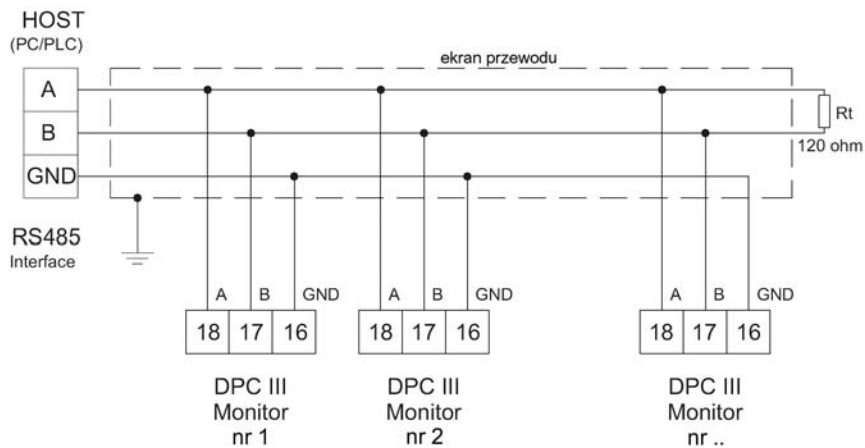
Schemat DPC III Monitor sterowanie 2-stanowe



Schemat DPCIII Standard sterowanie 2-stanowe



Schemat podłączenia kilku regulatorów DPC III Monitor poprzez interface RS485



Uwaga:

Regulator DPC III nie jest wyposażony w wewnętrzny wyłącznik napięcia jak również wewnętrzne zabezpieczenia przeciw zwarciom i przeciążeniom. Z tych powodów w obwodzie zasilającym elektronikę regulatora należy zainstalować odpowiednie urządzenia umożliwiające wyłączenie napięcia zarówno w trakcie normalnej eksploatacji jak i w przypadku awarii.

Dodatkowo wszystkie obwody prądowe podłączone do regulatora powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia (bezpieczniki, wyłączniki nadmiarowe) dopasowane do wartości prądów występujących w obwodach.

5. Przekazanie do eksploatacji

Urządzenie można podłączyć pod napięcie pod warunkiem, że nie wykazuje widocznych uszkodzeń i nie jest zabrudzone. W przypadku stwierdzenia widocznych uszkodzeń regulator należy natychmiast odłączyć od napięcia, wymontować i poddać procesowi sprawdzenia i naprawy.

Przekazanie urządzenia do eksploatacji przeprowadzać w następujących etapach :

Etap 1

Oględziny urządzenia, porównanie parametrów technicznych urządzenia z wymaganiami Użytkownika, przewodowanie i sprawdzenie poprawności połączeń, podanie napięcia na regulator.

Etap 2

Ustawienie zadanych parametrów pracy urządzenia (programowanie).

Etap 3

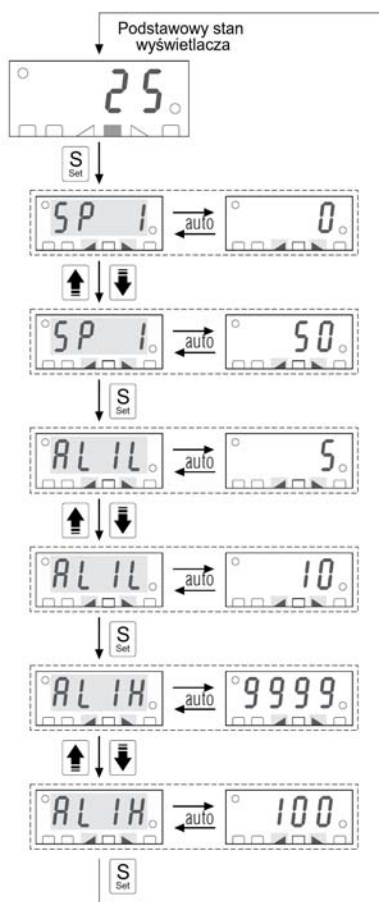
Sprawdzenie czy urządzenie działa zgodnie z przyjętymi wymaganiami.

6. Programowanie regulatora

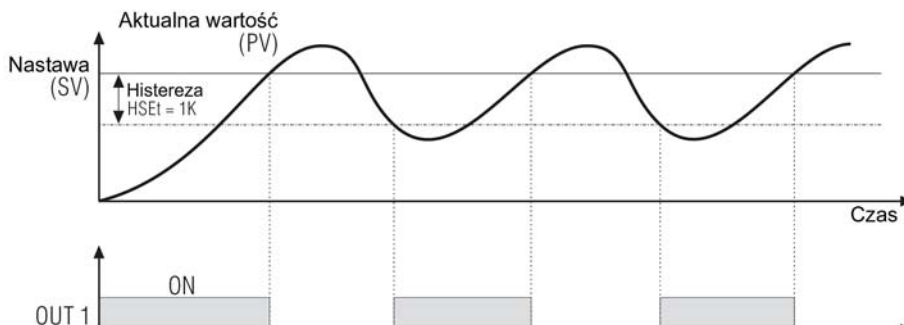
6.1. Wprowadzanie wartości utrzymywanej oraz wartości alarmu niskiego i wysokiego

Przykładowe wartości ustawiane (aktualna temperatura +25°C):

- wartość temperatury utrzymywanej **+50°C** (parametr SP1 - wartość fabryczna 0°C)
- wartość alarmu niskiego **+10°C** (parametr AL1L - wartość fabryczna 5°C)
- wartość alarmu wysokiego **+100°C** (parametr AL1H - wartość fabryczna 9999°C)



Sposób działania przy trybie sterowania 2-stanowego



6.2. Włączenie trybu regulacji PID

Standardowo regulator pracuje w trybie sterowania dwustanowego. Włączenie trybu regulacji PID odbywa się w 3 etapach:

Etap 1

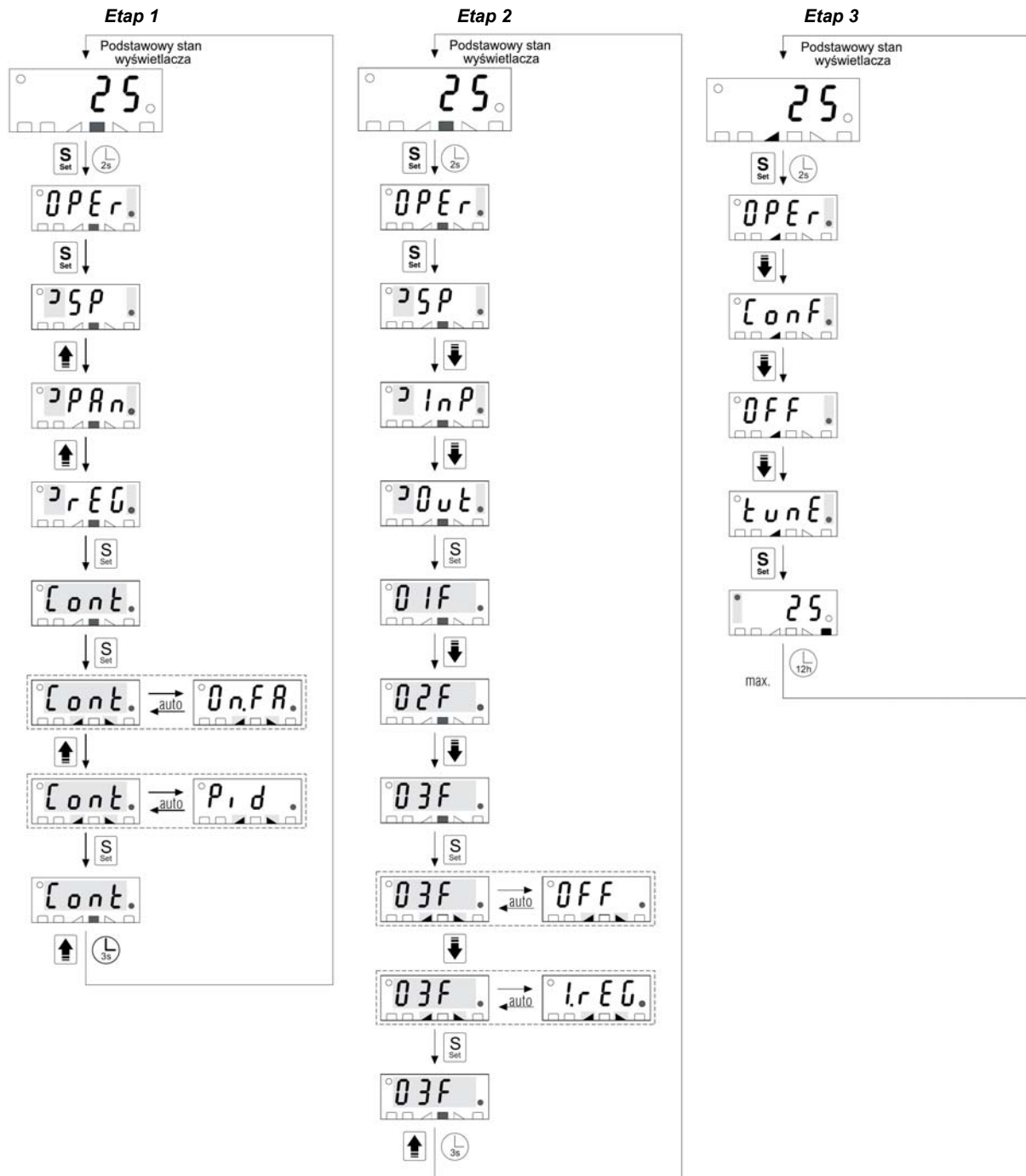
Wybranie trybu regulacji PID

Etap 2

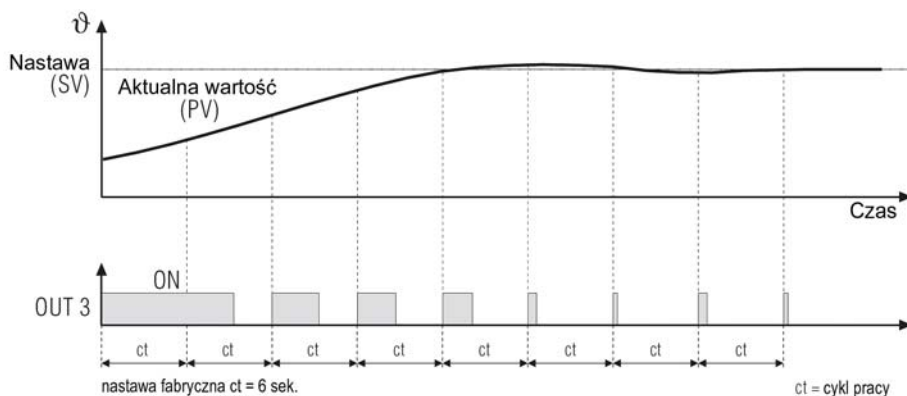
Ustawienie wyjścia logicznego OUT 3 jako wyjścia sterującego.

Etap 3

Automatyczna zmiana (na życzenie) fabrycznych ustawień parametrów regulacji PID za pomocą funkcji AUTOTUNING i zapamiętanie nowych nastaw przez regulator.



Sposób działania przy trybie sterowania PID



7. Zarządzanie alarmami

7.1. Monitorowanie obwodu czujnika

Regulator kontroluje następujące błędy obwodu pomiarowego:

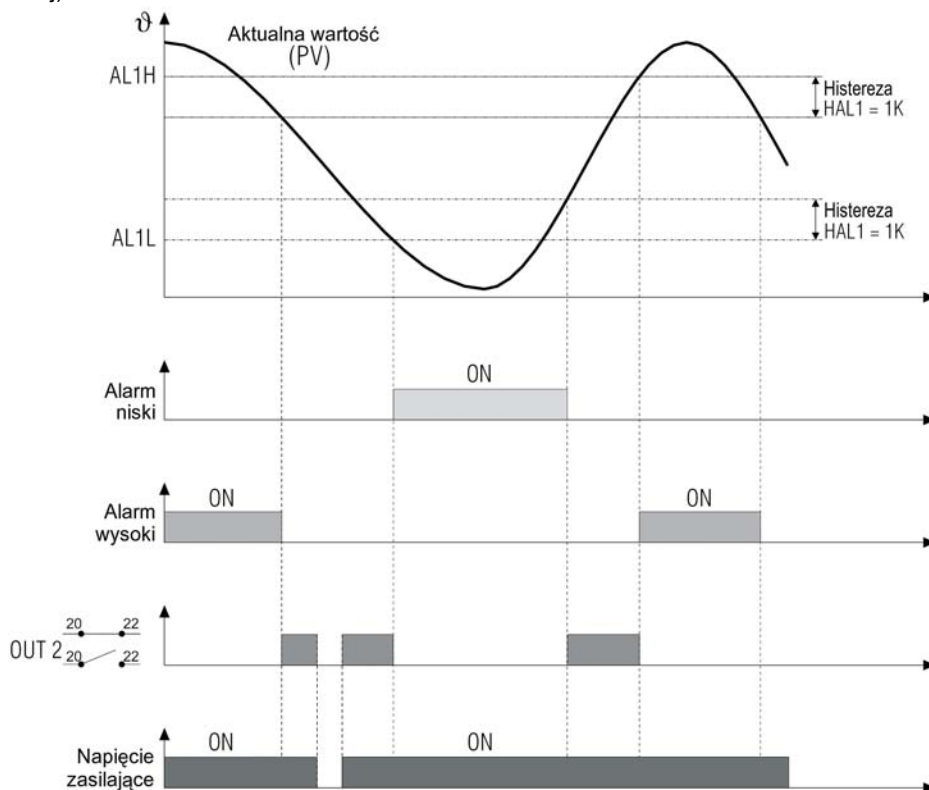
- zwarcie w obwodzie czujnika
- przerwa w obwodzie czujnika
- temperatura czujnika poniżej lub powyżej jego zakresu pomiarowego

W momencie pojawienia się jednego z błędów następuje :

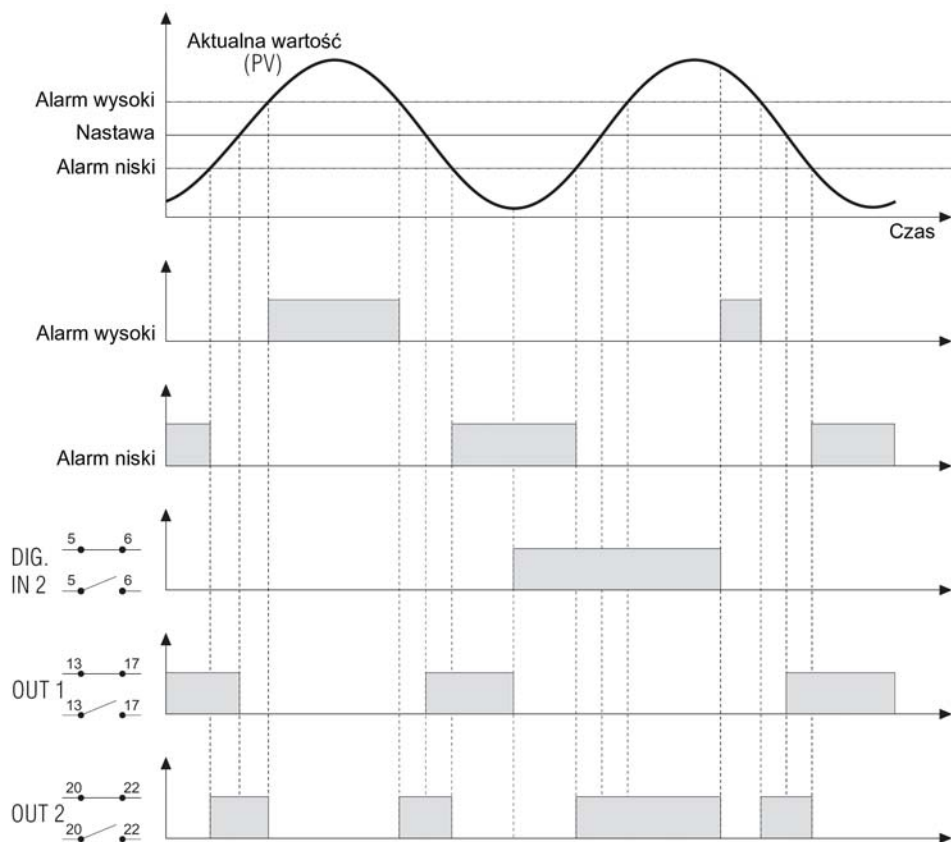
- otwarcie zestyku wyjścia OUT 1 (wyłączenie układu wykonawczego)
- otwarcie zestyku 20-22 wyjścia alarmowego OUT 2
- wyłączenie wyjścia logicznego OUT 3 (wyłączenie układu wykonawczego)

7.2. Alarmy temperaturowe

Przełącznik wyjściowy OUT 2 z zestykiem przełącznym jest fabrycznie ustawiony jako przełącznik grupowego alarmu regulatora ze stanem normalnej pracy równoważnym zamknięciu zestyku 20-22 przełącznika. Stan zestyku w tym położeniu odpowiada stanowi zasilania cewki przełącznika. Oznacza to, że przy takim ustawieniu możliwa jest zarówno sygnalizacja alarmów temperaturowych i obwodu pomiarowego jak również stan zaniku napięcia zasilającego (patrz rysunek poniżej).



8. Wejście cyfrowe



9. Opis parametrów

Nazwa parametru	Grupa	Opis	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	DPC III Standard	DPC III Monitor
<i>SP I</i>	<i>SP</i>	Nastawa temperatury utrzymywanej (wyjście OUT 1 lub OUT 3)	-1999°C / +9999°C	0°C	TAK	TAK
<i>AL IL</i>	<i>AL I</i>	Nastawa wartości parametru alarmu niskiego (wyjście OUT 2)	-1999 °C / AL1H	5°C	TAK	TAK
<i>AL IH</i>	<i>AL I</i>	Nastawa wartości parametru alarmu wysokiego (wyjście OUT 2)	AL1L / +9999°C	9999°C	TAK	TAK
<i>Add</i>	<i>SEr</i>	Adres urządzenia dla interfejsu szeregowego	0 / 255	1	-	TAK
<i>bAud</i>	<i>SEr</i>	Prędkość transmisji dla interfejsu szeregowego	1200; 2400; 9600; 19,2; 38,4	9600	-	TAK
<i>PACS</i>	<i>SEr</i>	Tryb dostępu przez interfejs szeregowy „LoC ^I ” – programowanie tylko z poziomu przycisków na panelu „LorE” – programowanie przyciskami na panelu lub poprzez interfejs	LoCI / LorE	LorE	-	TAK

10. Sygnalizacja błędów i ich eliminowanie

Sygnalizacja na wyświetlaczu	Opis błędu	Procedura usuwania usterki
----	Przerwa w obwodzie czujnika	Sprawdzić obwód czujnika; ewentualnie wymienić czujnik lub przewód pomiarowy. Sygnał alarmowy samoczynnie zostanie wyłączony po usunięciu awarii
uuuu	Wartość mierzona poniżej zakresu pomiarowego czujnika	
Oooo	Wartość mierzona powyżej zakresu pomiarowego czujnika	
ErAT	Funkcja AUTOTUNNING nie może być wykonana	Wyłączyć regulację – nastawa OFF i aktywować ponownie – nastawa Reg aby wyeliminować błąd. Ponowne uruchomienie AUTOTUNNING powoduje wykrycie błędu
noAT	Funkcja AUTOTUNNING nie mogła być powtórzona w okresie 12 godzin	Sprawdzić obwód czujnika i obwód grzejny w celu potwierdzenia ich poprawnego działania i ponownie załączyć funkcję AUTOTUNNING

11. Eksploatacja i zalecenia końcowe

Użytkownik regulatora musi zapewnić prawidłowe warunki jego pracy, zgodne z parametrami urządzenia, oraz wykonywać wymagane czynności eksploatacyjne i naprawcze.

Każdy element układu elektrycznego musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy upewnić się, że wybrany model DPC III jest prawidłowo dobrany do zakładanych parametrów pracy.

Przy montażu i eksploatacji urządzeń elektrycznych należy stosować się do wymagań zawartych w odpowiednich europejskich i krajowych przepisach (np. Dyrektywa 1999/92/EC, Dyrektywa 94/9/EC, IEC/EN 60079-14, EN 50281-1-2 i EN 61241-0, IEC/EN 62086-1 i inne)

W czasie użytkowania urządzenia należy stosować odnośne przepisy dotyczące bezpieczeństwa pracy, ochrony środowiska i zapobiegania wypadkom.

Przed otwarciem obudowy urządzenia należy w pierwszej kolejności odłączyć napięcie zasilające. Wszelkie naprawy mogą być wykonywane tylko przez producenta urządzenia.

W przypadku uszkodzenia produktu prosimy o kontakt z firmą LUXBUD.

LUXBUD Sp. z o.o.



Wydanie 1/2008