

Limatherm Sensor Sp. z o.o.
 ul. Tarnowska 1, 34-600 Limanowa
 tel. +18 337 99 00, fax +18 337 99 10
 e-mail: info@limathermsensor.pl

www.limathermsensor.pl



Termostat typ N321

TERMOSTAT ELEKTRONICZNY – INSTRUKCJA OBSŁUGI

1. ZASTOSOWANIE

Urządzenie typu N321 jest elektronicznym, cyfrowym termostatem przeznaczonym do stosowania w systemach grzania i chłodzenia. Dostępne są następujące czujniki temperatury: termistor NTC, Pt100, Pt1000 oraz termopara typu J, z możliwością korekcji przesunięcia (offsetu).

Do sterowania wyjściem stosowany jest przekaźnik SPDT.

Właściwości danego urządzenia (rodzaj czujnika wejściowego, zakres pomiarowy czujnika, parametry zasilania, itp.) są opisane na etykiecie, umieszczonej na obudowie termostatu.

2. OPIS TECHNICZNY

CZUJNIK WEJŚCIOWY: Można wybrać jeden z trzech opisanych poniżej typów czujnika wejściowego (w zamówieniu należy podać typ wybranego czujnika):

- **Termistor NTC**, $10k\Omega@25^{\circ}C$;
 Zakres pomiarowy: od -50 do $120^{\circ}C$ (od -58 do $248^{\circ}F$);
 Dokładność: $0,6^{\circ}C$ ($1,1^{\circ}F$), z oryginalnym czujnikiem;
 Stabilność czujnika: $0,75^{\circ}C$ ($1,35^{\circ}F$). (Ten błąd można skompensować ustawiając wartość przesunięcia (**offset**) termostatu).
- **Pt100**, $\alpha = 0,00385$; zgodnie z IEC 60751(ITS-90);
 Zakres pomiarowy: od -50 do $300^{\circ}C$ (od -58 do $572^{\circ}F$);
 Dokładność: $0,7^{\circ}C$ ($1,3^{\circ}F$);
- **Pt1000**, $\alpha = 0,00385$; zgodnie z IEC 60751(ITS-90);
 Zakres pomiarowy: od -200 do $530^{\circ}C$ (od -328 do $986^{\circ}F$);
 Dokładność: $0,7^{\circ}C$ ($1,3^{\circ}F$);
- Termopara typu **J**;
 Zakres pomiarowy: od 0 do $600^{\circ}C$ (od 32 do $1112^{\circ}F$) (IEC60584);
 Dokładność: $3^{\circ}C$ ($5,4^{\circ}F$); Kompensacja wpływu zimnego końca termopary;
Uwaga: W przypadku termostatu z wejściem NTC stosowany jest 3-metrowy przewód do połączenia czujnika. Przewód może być przedłużony maksymalnie do 200m.

ROZDZIELCZOŚĆ POMIAROWA:

- 0.1: od $-19,9$ do $99,9^{\circ}C$ (od $-3,8$ do $211,8^{\circ}F$) z termistorem NTC;
- 1: w pozostałych przypadkach;

WYJŚCIE 1:

Przekaźnik 10A / 250Vac, SPDT lub
 Impuls: 5Vdc, 25mA max;

ZASILANIE:

Od 85 do 250Vac /prąd zmienny; Częstotliwość sieci zasilającej: 50/60 Hz; lub 12 do 24Vdc /prąd stały;
 Pobór prądu: 0,6VA;

Ostrzeżenie: przed podłączeniem termostatu do sieci zasilającej należy upewnić się, że jej parametry są odpowiednie dla tego urządzenia.

WYMIARY:

Szerokość x Wysokość x Głębokość: 75x33x75mm; Otwór na panel: 70x29mm

Masa/ciężar: 100g;

ŚRODOWISKO PRACY:

Temperatura pracy: od 0 do 50°C (od 32 do 122°F);

Temperatura składowania: od -20 do 60°C (od -4 do 140°F);

Wilgotność względna: od 20 do 85% bez kondensacji;

OBUDOWA:

Samowygaszający się poliwęglan;

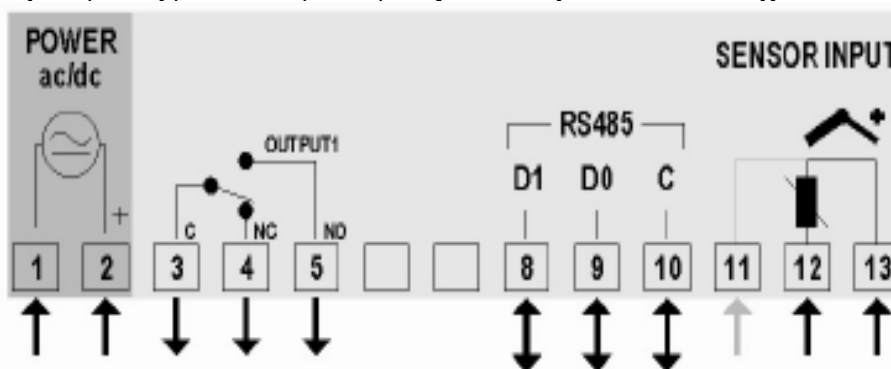
Ochrona: Panel czołowy: IP65, Obudowa: IP42

Przekrój przewodów połączeniowych: do 4,0mm²

Komunikacja RS-485; Protokół RTU MODBUS (na życzenie)

3. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Na Rys. 1 poniżej pokazano sposób podłączenia czujnika, zasilania i wyjść termostatu.



Rys. 1 – Zaciski termostatu typu N321

OUTPUT1 – wyjście 1; POWER SUPPLY – zasilanie; INTERFACE RS485 – interfejs RS485; INPUT SENSOR – czujnik wejściowy; LOAD: REFRIGERATOR HEATER CONTACTOR – obciążenie: stycznik chłodziarki / grzejnika; LINE – linia; TEMPERATURE SENSOR – czujnik temperatury;

UWAGA!!! W PRZYPADKU POSIADANIA CZUJNIKA PT100 W WERSJI 2 PRZEWODOWEJ NALEŻY ZROBIĆ ZWOREKĘ POMIĘDZY ZACISKAMI 11 i 13 (DOTYCZY TYLKO CZUJNIKÓW OPROROWYCH/ PT100).

Bardzo ważne jest stosowanie się do poniższych zaleceń:

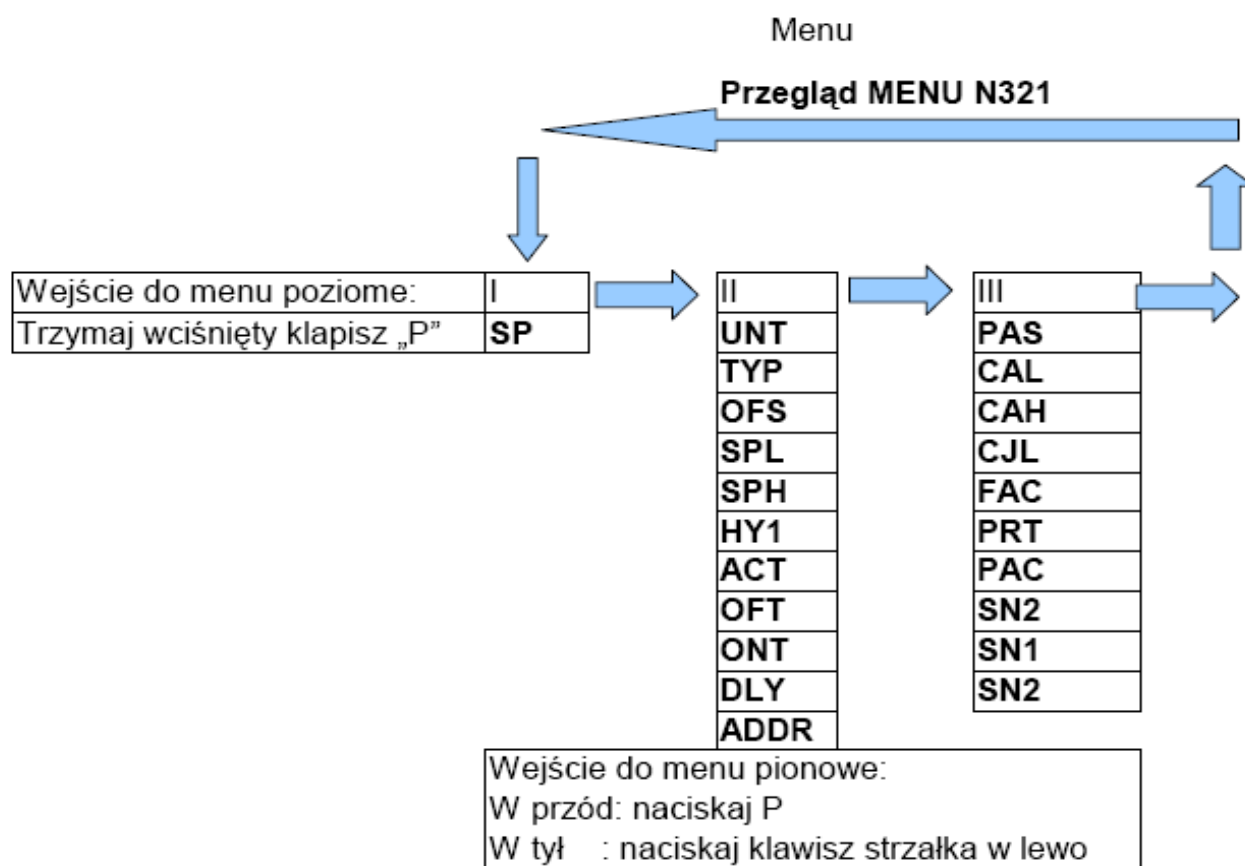
- Przewody sygnałowe powinny być poprowadzone w uziemionych kanałach, z dala od przewodów styczników lub zasilających.
- Przyrząd powinien być zasilany przy pomocy wydzielonych przewodów zasilających, które nie powinny być wykorzystywane do zasilania silników elektrycznych, elektromagnesów, styczników itp.
- Zaleca się instalowanie filtrów RC (47R i 100nF, połączone szeregowo) w obwodach zasilających cewki przekaźników i inne odbiorniki indukcyjne.
- Projektując system sterujący zawsze należy brać pod uwagę możliwość awarii przyrządu. Pozwoli to zapobiec nieodwracalnym uszkodzeniom urządzeń oraz wyeliminować ryzyko wypadku wśród personelu obsługi.

3. EKSPLOATACJA



Przed rozpoczęciem eksploatacji termostatu niezbędne jest skonfigurowanie parametrów przyrządu.






Parametry zostały podzielone na 4 grupy lub poziomy:

Poziom	Zabezpieczenie	Funkcja
0	-	Pomiar temperatury
1	2 sekunda	Ustawianie progu temperatury
2	10 sekund	Programowanie (konfiguracja parametrów)
3	18 sekund	Kalibracja




Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu N321 pojawi się - na 1 sekundę - informacja o numerze wersji oprogramowania. Ta informacja jest istotna w przypadku kontaktu z serwisem technicznym producenta. Następnie termostat zaczyna wyświetlać temperaturę zmierzoną przez czujnik. Ten tryb pracy nazywa się poziomem pomiaru temperatury (poziomem 0).



Aby przejść do poziomu 1 należy wcisnąć i przytrzymać przez 2 sekundy klawisz  , dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się komunikat "SP" . Aby powrócić do początkowego komunikatu (pomiaru temperatury), należy ponownie wcisnąć klawisz .

Aby przejść do poziomu 2 należy wcisnąć i przytrzymać przez 10 sekund klawisz  , dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się komunikat "Act" . Aby pozostać na tym poziomie, należy zwolnić klawisz  . Każde kolejne wciśnięcie klawisza  spowoduje przejście do kolejnego parametru w cyklu tego poziomu. Po osiągnięciu końca listy, termostat powróci do pierwszego poziomu (0). Wartości parametru można ustawiać przy pomocy klawiszy  oraz .

Uwagi:



1. Aby zachować ustawienia parametrów należy wcisnąć klawisz  , co jednocześnie spowoduje przejście do następnej pozycji menu na danym poziomie. Ustawienia konfiguracyjne są przechowywane w pamięci trwałej, odłączenie zasilania termostatu nie powoduje utraty ustawień.
2. Jeśli przez ponad 20 sekund nie zostanie wciśnięty żaden klawisz, termostat zapamięta aktualnie ustawione wartości ustawień i powróci do poziomu pomiaru temperatury.

Poziom 1 – Ustawienie progu temperatury

Na tym poziomie dostępny są jedynie parametry ustawianych wartości 'setpoints' (**SP**) . Ich nazwy wyświetlają się na przemian z przypisanymi tym parametrom wartościami. Można uzyskać odpowiednią wartość temperatury dla każdej ustawianej wartości 'setpoint' wciskając klawisze  i .

<p>SP Set Point 1 Ustawiona wartość 1</p>	<p>Regulacja temperatury do sterowania WYJŚCIEM 1 (OUTPUT 1). Wartość SP jest ograniczona przez wartości zaprogramowane w SPL i SPH na poziomie programowania (Konfiguracja parametrów, poziom 2).</p>
--	--

Poziom 2 – Programowanie – Poziom Konfiguracji Parametrów


Na tym poziomie znajdują się parametry konfiguracyjne, definiowane przez użytkownika, w zależności od wymagań jego układu/systemu. Wartość parametrów można zmieniać przy pomocy klawiszy  i  . Na wyświetlaczu wyświetli się nazwa parametru na przemian z przypisaną mu wartością.

<p>Jednostka Unit</p>	<p>Jednostka temperatury – wybierz wyświetlaną jednostkę stopnie Celcjusza lub Fahrenheita 0 Temperatura w jednostkach stopni Celcjusza 1 Temperatura w jednostkach stopni Fahrenheita</p>
<p>Typ czujnika Typ</p>	<p>Wpisz typ czujnika – wybierz wejście typu czujnika na termostacie. Dostępne tylko typy termopar J, K i T 0 Termopara typu J 1 Termopara typu K 2 Termopara typu T</p>

Offset oF5	Wartość przesunięcia (offsetu), która będzie dodawana do zmierzonej temperatury w celu kompensacji błędu czujnika.
SPL SP Low Limit	Dolna granica zakresu SP . SPL musi być mniejszy niż SPH
SPH SP High Limit	Górna granica zakresu SP . SPH musi być większy od SPL
Act Action/ Działanie	Działanie sterowaniem WYJŚCIEM 1 / OUTPUT 1: 0 Odwrócone (grzanie) 1 Bezpośrednie (chłodzenie).
HY1 Hysteresis/ Histereza	Histereza WYJŚCIA 1 / OUTPUT 1: określa (w stopniach) różnicę pomiędzy temperaturą, dla której WYJŚCIE 1 / OUTPUT 1 jest włączane, a temperaturą, dla której jest wyłączane.
Act Action Działanie	Sterowanie działaniem WYJŚCIA 1 (OUTPUT 1): 0 Odwrotne (grzanie) 1 Bezpośrednie (chłodzenie).
oFt Off time	Określa minimalny czas wyłączenia (off time) WYJŚCIA 1. Kiedy WYJŚCIE 1 / OUTPUT 1 zostanie wyłączone, pozostanie w tym stanie przez czas równy co najmniej wartości oFt . W przypadku termostatu z wejściem termopary ten parametr nie jest dostępny. Ten parametr jest stosowany w systemach chłodzenia, w celu przedłużenia czasu życia sprężarki. For heating systems, program oFt to zero. Wartość wyrażona w sekundach, 0 do 999s.
ont on time 1	Określa minimalny czas wyłączenia (on time) WYJŚCIA 1. Kiedy WYJŚCIE 1 / OUTPUT 1 zostanie włączone, pozostanie w tym stanie przez czas równy co najmniej wartości ont . W przypadku termostatu z wejściem termopary ten parametr nie jest dostępny. Ten parametr jest stosowany w systemach chłodzenia, w celu przedłużenia czasu życia sprężarki. For heating systems, program ont to zero. Wartość wyrażona w sekundach, 0 do 999s.
dLY Delay	Czas opóźnienia rozpoczęcia sterowania. Po włączeniu zasilania WYJŚCIE 1 / OUTPUT 1 jest utrzymywane w stanie wyłączonym (<i>off</i>) dopóki nie upłynie czas równy wartości zaprogramowanej w dLY . Paramet ten służy do zapobiegania jednoczesnemu uruchomieniu wielu sprężarek podczas startu systemu sterowanego termostatem. Wartość wyrażona w sekundach, 0 do 250s.
Addr Address/ Adres	Ten parametr jest dostępny w termostatach, wyposażonych w dodatkowy (na życzenie) interfejs RS485 Modbus RTU. Parametr Addr znajduje się na poziomie programowania i pozwala na przypisanie indywidualnego adresu Modbus każdemu urządzeniu, które jest włączone do sieci. Zakres adresów: od 1 do 247.

Poziom 3 – Poziom kalibracji

Termostat jest skalibrowany fabrycznie. Poniżej opisane parametry mogą być modyfikowane jedynie przez doświadczonych pracowników. Aby uzyskać dostęp do tego menu należy przytrzymać klawisz **P** wciśnięty przez co najmniej 18 sekund.

Nie należy wciskać klawiszy  i , jeśli nie jest zna się BARDZO DOBRZE procedury kalibracyjnej. Aby powrócić do poziomu pomiaru temperatury należy kilkakrotnie nacisnąć klawisz **P**.

PAS	Hasło – Wpisz poprawne hasło by odblokować operacje zapisu dla parametrów na kolejnych poziomach
cAL Calibration Low / Kalibracja dolnego progu	Wartość przesunięcia (<i>Offset</i>) wartości wejściowej. Określa dolny próg zakresu pomiarowego czujnika.
cAH Calibration High / Kalibracja górnego progu	Kalibracja czułości. Określa górny próg zakresu pomiarowego czujnika.
CJL	Cold Junction Offset calibration – ten parametr dotyczy kalibracji termopar (zimne końce)
FAC	Kalibracja Fabryczna – Przywraca ustawienia fabryczne kalibracji parametrów. Zmień wartość z 0 na 1 by zmienić parametry kalibracji do ustawień fabrycznych.
PrE	Zabezpieczenie – Definiuje poziomy parametrów które będą chronione hasłem
PAC	Zmiana hasła – Pozwala zmienić aktualne hasło do nowej wartość. Dostępne wartości od 0 do 999. Hasło domyślne to [1]+[pierwsza cyfra Sn2]+[ostatnia cyfra Sn1]+[środkowa cyfra Sn0]. Hasło w sumie składa się z 4-ch cyfr (1+3 cyfry)
Sn2	Numer seryjny – pierwsza część numeru seryjnego
Sn1 Serial number Numer serii	Pierwsza połowa numeru serii termostatu.
Sn0 Serial number / Numer serii	Druga połowa numeru serii termostatu.

4. WYJŚCIE STERUJĄCE

Urządzenie N321 steruje przekaźnikiem, który można wykorzystać do utrzymania temperatury procesu na poziomie, ustalonym przez użytkownika, na drodze zdefiniowania progu temperatury. Dioda sygnalizacyjna P1 świeci się, kiedy wyjście jest włączone.



Rys. 2 – Panel z przodu termostatu

DISPLAY – wyświetlacz; KEYBOARD – klawiatura; OUTPUT STATUS LED – dioda LED, sygnalizująca stan wyjścia.

5. KOMUNIKATY BŁĘDÓW

Wystąpienie błędu pomiaru wymusza wyłączenie wyjść termostatu. Błędy te mogą być spowodowane nieprawidłowym połączeniem, awarią czujnika (lub przewodu połączeniowego) lub faktem, że temperatura w systemie/układzie przekroczyła zakres pomiarowy czujnika.

Poniżej przedstawiono symbole, które są wyświetlane w przypadku wystąpienia błędów:

	Oznacza: <ul style="list-style-type: none">• Zmierzona temperatura przekracza maksymalną wartość, dopuszczalną dla czujnika.• Awaria czujnika Pt1000 lub termopary J.• Zwarty termistor NTC.
	Oznacza: <ul style="list-style-type: none">• Zmierzona temperatura jest mniejsza niż dolny próg zakresu pomiarowego czujnika.• Zwarty czujnik Pt1000 lub termopara J• Awaria w termistorze NTC.

Kod zamówienia

Urządzenie	Kod	Specyfikacja
TYP	N321	
Zasilanie	4	230V AC
	5	24V AC/DC
Wejście	1	Pt100
	2	Pt1000
	3	J,K,T
	4	NTC
Wyjście 1	1	Przekaźnik
	2	SSR
Komunikacja	0	Brak
	1	RS485