

**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](mailto:info@limathermsensor.pl)  
[www.limathermsensor.pl](http://www.limathermsensor.pl)



<b>Regulator / Termostat LIM N323</b>  <b>REGULATOR TEMPERATURY / TERMOSTAT – INSTRUKCJA OBSŁUGI – V1.0</b>	

#### OSTRZEŻENIE

Symbole poniżej są zamieszczone na regulatorach jak również w tej instrukcji by zwrócić uwagę użytkowników na ważne informacje bezpiecznego użytkowania i obsługi.

<b>UWAGA:</b> Przeczytaj uważnie instrukcję przed instalacją i użytkowaniem sprzętu.	<b>UWAGA NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> Niebezpieczeństwo porażenia prądem.

Wszystkie odnoszące się do bezpieczeństwa instrukcje, które pojawiają się w dokumentacji techniczno rozruchowej muszą być przestrzegane by zapewnić bezpieczeństwo osobiste a zapobiec uszkodzeniu zarówno urządzenia jak i instalacji. Jeśli regulator będzie używany w sposób nieprzewidziany przez producenta, zabezpieczenie dostarczone wraz ze sprzętem może okazać się niewystarczające.

#### DANE TECHNICZNE

Wejście czujnika: Typ czujnika wejścia może być wybrany spośród poniższych opcji (określony przy składaniu zamówienia):

• **termistor NTC** , 10 kOhm przy 25 ° C, zakres: -50 do 120 ° C (-58 do 248 ° F); Dokładność: 1,0 ° C (1,1 ° F), z oryginalnym czujnikiem; czujnika: 1 ° C (1,35 ° F). Ten błąd może być kompensowany przez parametr offset w urządzeniu.

• **Pt100** ( $\alpha = 385$ ), zakres od -50 do 300 ° C (-58 do 572 ° F); Dokładność: 0,7 ° C (+1,3 ° F) IEC-751.

• **Pt1000** ( $\alpha = 385$ ), zakres: -200 do 530 ° C (-328 do 986 ° F); Dokładność: 0,7 ° C (+1,3 ° F),

• **J, K lub T termopary (IEC-584):**

• Typ J: Zakres: 0 do 600 ° C (32 do 1112 ° F); Dokładność: 3 ° C (+5,4 ° F),

• typ K Zakres: od -50 do 1000 ° C (- 58 do 1832 ° F); Dokładność: 3 ° C (5.4 ° F),

• typ T Zakres: od -50 do 400 ° C (-58 do 752 ° F); Dokładność: 3 ° C (5.4 ° F); Uwaga: W termostacie z wejściem NTC, 3m kabel do czujnika jest dostarczany wraz z urządzeniem. Przewód można przedłużyć do 200 m.

Usabilizowanie się wskazań / rozruch .....15 minut

Rozdzielczość wskazań:

od -19,9 do 199,9 ° z NTC, Pt100 i Pt1000 :..... 0.1

gdzie indziej :.....1

Wyjście1 :..... przekaźnik, SPDT; 1 HP 250 Vac / 1 / 3 HP 125 V (16 A rezystancyjne)

Wyjście2 :..... przekaźnik: 3A / 250 Vac, SPST

Wyjście 3 :..... przekaźnik: 3A / 250 Vac, SPST

ZASILANIE: ..... 100 ~ 240 V ( $\pm 10\%$ ) lub 24 V AC (12 ~ 30 V DC / AC)

.....Częstotliwość zasilania: 50 ~ 60 Hz. Pobór mocy: 5 VA

**Uwaga: sprawdzić specyfikację zasilania przed podłączeniem napięcia regulatora**

WYMIARY :..... Szerokość x wysokość x głębokość: 74 x 32 x 75 mm ..... Wycięcie w panelu: 70 x 29 mm, waga: 100 g

WARUNKI :..... 5 do 50 ° C Maksymalna wilgotność względna : 80% do 31%, zmniejszający się liniowo do 50% przy 40 ° C. Instalacja kategorii II. Stopień zanieczyszczenia 2.

Wysokość <2000 m.

OBUDOWA :..... poliwęglan UL94 V-2; ochrony: panel przedni: IP65, obudowa:

IP42. .... Odpowiednia średnica przewodów: do 4,0 mm<sup>2</sup>

RS-485 komunikacji cyfrowej; MODBUS RTU (opcja)

Interfejs szeregowy nie odizolowane od obwodów wejściowych.

Interfejs szeregowy odizolowane od obwodów wejściowych, z wyjątkiem modelu z zasilaniem 24 V

Termostat N323 jest 3-wyjściowym cyfrowym sterownikiem elektronicznym do ogrzewania i chłodzenia aplikacji. Jest on dostępny z czujnikiem NTC (termistor), Pt100, Pt1000 lub J / K / T typu termopary. Dostępna jest korekta czujnika jako offset. 3 niezależne wyjścia mogą być użyte jako kontrolne lub alarmowe. Cechy danego modelu (typ czujnika wejściowego, zakres czujnika, zasilania, itp.) są identyfikowane za pomocą tabliczki umieszczonej na obudowie

## PRZEWODY ELEKTRYCZNE

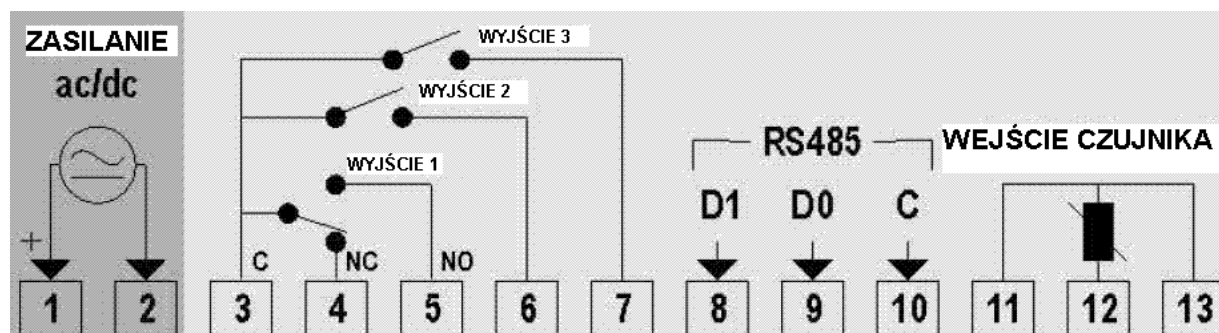
Ważne jest, aby przestrzegać poniższych zaleceń

• Przewody sygnałowe powinny być zainstalowane w uziemionych przewodach i z dala od przewodów zasilania lub stycznika.

• Urządzenie powinno posiadać własne przewody zasilające, które nie powinny być dzielone z silników elektrycznych, cewki, stycznika, itp.

- Instalacja filtrów RC (47 R i 100 nF, oraz kombinacji tych serii) jest szczególnie zalecane przy cewkach indukcyjnych i innych stycznych.
- Korzystać z uziemionych urządzeń.

Rysunek 1 poniżej pokazuje połączenia sterownika do czujnika, zasilania i wyjścia:



Rysunek 1 - zaciski N323

Pt100 3 przewody. Zaciski 11, 12 i 13 muszą mieć tę samą oporność dla właściwej kompensacji długości kabla. Dla 2-przewodowe Pt100, należy zrobić zwórkę dla zacisków obwodu 11 i 13.

## DZIAŁANIE

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania regulatora w procesie regulacji, jego parametry powinny być na początku skonfigurowane, tak by spełniały wymagania systemu. Użytkownik musi być świadomy znaczenia każdego parametru i dla każdego z nich określić odpowiedni stan.

Parametry są podzielone na 4 grupy lub poziomy:

Poziom	Funkcja
0	Pomiar temperatury
1	Nastawa temperatury
2	Konfiguracja
3	Kalibracja

Po włączeniu zasilania, N323 wyświetlaczu pojawi się przez 1 sekundę wersji firmware. Ta informacja jest przydatna podczas konsultacji z serwisem Limatherm Sensor. Następnie, temperatura mierzona przez czujnik jest wskazywana na wyświetlacz. Jest to poziom parametru 0 (poziom pomiaru temperatury).

Aby przejść do poziomu 1, należy nacisnąć przycisk **P** na 1 sekundę, aż pokaże się parametr "SP1". Kolejne wciśnięcie przycisku **P** spowoduje wyświetlenie się "SP2". Kolejne wciśnięcie przycisku **P** "SP3". Aby powrócić do poziomu 0, naciśnij jeszcze raz **P**.

Aby uzyskać dostęp do poziomu 2 parameterów, naciśnij na 2 sekundy **P** do czasu gdy pokaże się symbol "Unt". Zwolnij klawisz, aby pozostać na tym poziomie. Każde wciśnięcie **P** spowoduje przejście do następnego parametru w poziomie. Pod koniec poziomu, regulator powraca do pierwszego poziomu (0). Użyj klawiszy góra, dół aby zmienić wartość parametrów.

Uwagi:

1. konfiguracji parametrów jest zapisane po naciśnięciu przycisku **P**, aby przejść do następnego parametru w cyklu.

Ustawienia konfiguracyjne są przechowywane w pamięci trwałej i zachowując swoją wartość, gdy regulator jest wyłączony spod napięcia.

2. Jeżeli żaden klawisz nie jest wciskany przez ponad 20 sekund, sterownik zapisuje bieżącą wartość parametru i powróci do poziomu pomiaru.

#### Poziom 1-nastawa temperatury

W tym poziomie tylko wartość zadana (SP1, SP2 i SP3) jest dostępna, na przemian nazwy z ich wartościami. Ustaw żadaną wartość zadana temperatury dla każdego parametru za pomocą klawiszy góra i dół.

SP1	Wartość nastaw temperatur dla wyjść 1, 2 i 3. Regulacja temperatury dla wyjścia sterującego jest ograniczona do wartości zaprogramowanych w SPL i SPH w poziomie programowania. (Konfiguracja parametrów, Poziom 2).
SP2	
SP3	

#### Poziom 2 Konfiguracja - parametry konfiguracji

Poziom zawiera parametry konfiguracyjne, które zostaną zdefiniowane przez użytkownika, zgodnie z wymaganiami systemu. Użyj przycisków góra, dół aby ustawić wartość. Wyświetlacz zmienia nazwę parametru i odpowiedniej wartości.

Unt Jednostka	Wybiera wskazania w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita: 0 - Wskazania w stopniach Celsjusza. 1 - Wskazania w stopniach Fahrenheita.
tyP	Typ wejścia - Wybór typu czujnika podłączonego do regulatora . Dostępne tylko dla modeli na termoparę, umożliwiając wybór typu J, K i T. 0 - Termopara typu J, 1 - Termopara typu K, 2 - Termopara typu T.
oFS	Ofset czujnika- wartość, która będzie dodana do zmierzonej temperatury, w celu korekty ewentualnego błędu czujnika. Wartość domyślna: zero.
SPL	Definiuje dolną granicę dla temperatury zadanej SP1, SP2, SP3. SPL należy zaprogramować z niższą wartością niż SPH.
SPH	Definiuje górną granicę dla temperatury zadanej SP1, SP2, SP3. SPH należy zaprogramować z wyższą wartością niż SPL.
Ac 1	Rodzaj sterowania dla wyjścia 1: 0 Rewers: W przypadku ogrzewania. Wyjścia jest załączone, gdy temperatura jest niższa niż SP (wartość zadana). 1 Direct: Do chłodzenia. Wyjście włącza się gdy temperatura wyższa od SP.

AC2	<p>Rodzaj sterowania 2,3 - Wyjście sterujące 2 i Wyjście sterujące 3, sterowanie lub funkcje alarmów:</p> <p>0. Sterowanie odwrotne (grzanie).</p> <p>1. Bezpośrednie działanie (chłodzenie).</p> <p>2. Low (dolny) alarm temperatury.</p> <p>3. High (górny) alarm temperatury.</p> <p>4. Alarm dla temperatury wewnątrz zakresu.</p> <p>5. Alarm dla temperatury spoza zakresu.</p> <p>6. Alarm dolny temperatury z początkową blokadą.</p> <p>7. alarm górny temperatury początkowej blokowania.</p> <p>8. Alarm temperatury wewnątrz zakresu z początkową blokadą.</p> <p>9. Alarm temperatury poza zakresem z początkową blokadą.</p> <p>W sekcji Praca regulatora jest opisane, jak te funkcje działają.</p>
AC3	
Cnt	<p>Skojarzenie nastaw i wyjść.</p> <p>0 - Wartość zadana 1 jest przypisany do Wyjścia1 i Wartość zadana 2 do Wyjścia2 (ustawienie fabryczne)</p> <p>1 - Nastawa 1 jest przypisana do Wyjścia2 gdy wartość zadana 2 skierowana jest do Wyjścia1</p>
Hy1 Hy2 Hy3 Histereza	<b>HISTEREZA STEROWANIA:</b> Jest opóźnieniem w reakcji dla trybu sterowania ON/OFF (ustawianą w jednostkach temperatury).
dL1 dL2 dL3	Opóźnienie 1, 2 i 3 - Czas opóźnienia do rozpoczęcia sterowania. Po włączeniu zasilania regulatora WYJŚCIE 1 jest wyłączone, do czasu zaprogramowanego w dL1. Zastosowanie ma na celu zapobieganie włączenia się wielu urządzeń jednocześnie po włączeniu zasilania. Wartość w sekundach, od 0 do 250 s.
oF1 oF2 oF3	Czas wyłączenia: 1, 2 i 3 - Określa minimalny czas przez który wyjścia sterujące pozostaje wyłączone. Gdy wyjście 1 jest wyłączone, pozostaje więc co najmniej przez czas zaprogramowany w oF1.. Dla termopar ten parametr nie jest dostępny. Parametr ten jest przeznaczony do systemów chłodniczych, by przedłużyć żywotność sprężarki. W przypadku systemów ogrzewania, zaprogramuj OF1 na zero. Wartość w sekundach, od 0 do 999 s.
on1 on2 on3	Czas pracy 1, 2 i 3 - określa minimalny czas załączenia wyjścia 1. Po włączeniu, WYJŚCIE 1 pozostaje więc co najmniej przez czas zaprogramowany w on1 włączone.. Dla termopar ten parametr nie jest dostępny. Parametr ten jest przeznaczony do systemów chłodniczych, by zwiększyć żywotność sprężarki. W przypadku systemów ogrzewania, zaprogramuj on1 na zero. Wartość w sekundach, od 0 do 999 s.
2t1 3t1	Przedział czasu T1 alarmu specjalnego. Określa tryb opóźniony i przerwy, jak pokazano w tabeli 4. Regulowany od 0 do 1999 sekund. Dostępne tylko w przypadku gdy wyjścia 2 lub 3 są skonfigurowane jako wyjścia alarmowe.

2t2 3t2	Przedział czasu T2 alarmu specjalnego. Określa tryb opóźniony i przerwy, jak pokazano w tabeli 4. Regulowany od 0 do 1999 sekund. Dostępne tylko w przypadku gdy wyjścia 2 lub 3 są skonfigurowane jako wejścia alarmowe.
Add	Adres regulatorów wyosażonych w opcjonalny interfejsu komunikacyjnego RS485 Modbus RTU mają parametr Add na poziomie konfiguracji. Ustaw unikalny adres Modbus dla każdego urządzenia podłączonego do sieci. Zakres adresów od 1 do 247.

Poziom 3 Poziom kalibracji.

Termostat został skalibrowany fabrycznie. Opisane poniżej zmiany parametrów powinny być wykonywane jedynie przez doświadczonych pracowników. Aby wejść do tego poziomu ustawień należy trzymać klawisz **P** wciśnięty przez 4 sekundy.

**Nie wolno wciskać klawiszy góra oraz dół , jeśli nie zna się procedury kalibracji. W takim przypadku należy kilkakrotnie wcisnąć klawisz "P" aby powrócić do poziomu pomiaru temperatury.**

<b>PAS</b>	Hasło - Wprowadź hasło, aby odblokować operacji zapisu parametrów zabezpieczonych poziomów.
<b>CAL</b>	Kalibracja niskiej wartości - Offset wejścia. Koryguje dolny zakresu pomiarowego czujnika.
<b>CAH</b>	Kalibracja wysokiej wartości - Kalibracja wzmocnienia.. Koryguje górny zakres pomiarowy czujnika.
<b>CJL</b>	<b>Cold Junction Offset calibration – ten parametr dotyczy kalibracji termopar (zimne końce).</b>
<b>FAC</b>	<b>Kalibracja Fabryczna – Przywraca ustawienia fabryczne kalibracji parametrów. Zmień wartość z 0 na 1 by zmienić parametry kalibracji do ustawień fabrycznych.</b>
<b>Prt</b>	Zabezpieczenie – Definiuje poziomy parametrów które będą chronione hasłem. Patrz "Konfiguracja Zabezpieczenia" by poznać szczegóły.
<b>PAC</b>	Hasło - umożliwia zmianę bieżącego hasła nowy. Wartości od 1 do 999 są dozwolone.
<b>Sn2</b>	Numer seryjny – pierwsza część numeru seryjnego
<b>Sn1</b>	Numer seryjny – druga część numeru seryjnego
<b>Sn0</b>	<b>Numer seryjny – trzecia część numeru seryjnego</b>

## PRACA Z TERMOSTATEM

Termostaty wielowyjściowe są przeznaczone do sterowania systemami wielopoziomowymi. W przypadku innego wykorzystania tych termostatów konieczne będzie ustawienie WYJŚCIA 1(OUTPUT 1) jako wyjścia sterującego, a WYJŚCIE 2 lub 3 będzie wtedy wykorzystane do przekazywania alarmów.

W aplikacjach wielopoziomowych SP1, SP2 i SP3 są skonfigurowane do pracy w różnych temperaturach, tworząc zmieniającą się sekwencję włączania wyjść (np. sprężarek) w odpowiedzi na zapotrzebowanie systemu. Opóźnienia włączania wyjścia np. sprężarki (dL1, dL2 i dL3) powodują, że sprężarki mogą być włączone jedna po drugiej, minimalizując zapotrzebowanie energii.

Kolejne zastosowanie wielu wyjść w termostatach jest w systemach, które wymagają automatycznego wyboru pomiędzy działaniem grzanie i chłodzenie.. W tych zastosowaniach, jedno wyjście jest skonfigurowane jako działanie odwrotne (ogrzewanie), a drugi jako bezpośredniego działania (chłodzenie).

Dla WYJŚCIA 2 i 3 można zdefiniować 8 opisanych poniżej funkcji alarmu, określonych przez parametr Ac2 i Ac3.

2 - Alarm niskiej temperatury - Wyjście jest włączone, gdy mierzona temperatura spadnie poniżej zadanej wartości.

3 - Alarm wysokiej temperatury - jest włączona gdy mierzona temperatura przekroczy odpowiednią wartość

4 - Alarm wewnątrz zakresu - wyjście 2 jest włączone, gdy mierzona temperatura jest wewnątrz wartości zadanej w zakresie określonym przez:

(SP1 - SP2) i (SP1 + SP2) lub (SP1 - SP3) i (SP1 + SP3)

5 - Alarm poza zakresem -: wyjście 2 jest włączone, gdy temperatura mieści się w zakresie wyznaczonym przez:

(SP1 - SP2) i (SP1 + SP2) lub (SP1 - SP3) i (SP1 + SP3)


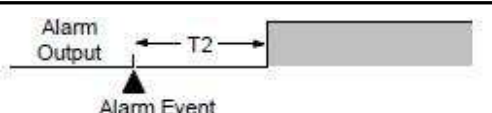
Funkcje 6, 7, 8 i 9 są identyczne jak te wymienione powyżej z tym, że zawierają one wstępne funkcji blokowania, który blokuje wyjście, jeśli stan alarmowy jest obecny przy starcie. Alarm zostanie odblokowane gdy proces osiągnie stan nie alarmowy po raz pierwszy.

### Alarmy czasowe/specjalne

Alarmy można skonfigurować do operacji czasowych: mogą być zaprogramowane trzy tryby pracy: alarm opóźnienia, alarm czasowy lub alarm oscylator. Alarmy czasowy/specjalny jest dostępny tylko dla wyjścia 2 i 3 i jest konfigurowany przez parametry: "2t1", "3t1", "2t2" i "3t2".

Tabela 4 przedstawia te zaawansowane funkcje T1. Czasy T1 i T2 mogą być zaprogramowane od 0 do 1999 sekund. Programowanie 0 (zero) czasu T1 i T2 wyłącza funkcję timera.

Diody stanu wyjścia P2 i P3 w panelu wyświetlacza, sygnalizują, kiedy wyjście jest włączone.

Funkcje zaawansowane	T1	T2	Działanie
Normalne działanie	0	0	
Opóźniony	0	1 do 1999 s	

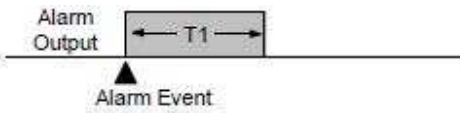
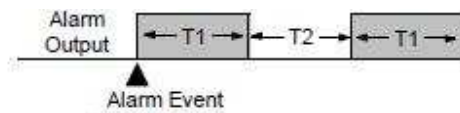
Impuls	1 do 1999 s	0	
Oscylator	1 do 1999 s	1 do 1999 s	

Tabela 4 - Funkcje Alarmu czasowego/specjalnego 1 i 2.

### Konfiguracji ochrony

W celu uniknięcia niepożądanych zmian parametrów regulatora wdrożony system ochrony. Poziom ochrony może być wybrany z częściowego do pełnej. Następujące parametry są częścią ochrony:

Pas - Gdy ten parametr zostanie przedstawiona, poprawne hasło powinny być wprowadzane w celu umożliwienia zmiany parametrów w następujących poziomach.

Prt - Definiuje poziomu parametrów, które będą zabezpieczone hasłem:

- 1 - tylko poziom kalibracji jest chroniony (konfiguracja fabryczna),
- 2 - kalibracja i poziomy konfiguracji są chronione,
- 3 - Wszystkie poziomy są chronione - kalibracji, konfiguracji i nastaw.

PAC- Parametr dla określenia nowego hasła. Ponieważ znajduje się w poziomie kalibracji, może być zmieniany tylko przez użytkownika, który zna aktualne hasło. Hasło należy wprowadzić w zakresie od 1 do 999.

### Użytkowanie konfiguracji ochrony

PAS parametr jest wyświetlany przed wejściem na chronionym poziomie. Jeśli poprawne hasło zostanie wprowadzone, wszystkie parametry w danym poziomie można zmienić. Jeśli wprowadzono błędne, lub hasło nie jest wpisane, parametry z następujących poziomów zostaną tylko odczytane.

Ważne:

- 1 - Po pięciu kolejnych próbach wprowadzenia błędnego hasła, nowe wprowadzanie będzie blokowane przez kolejne 10 minut. Jeśli bieżący poprawne hasło nie jest znane, **hasło główne** może być używane tylko do zdefiniowania nowego hasła dla urządzenia.
- 2 - hasło dla nowego urządzenie to 111.

### HASŁO GŁÓWNE

Hasło główne pozwala użytkownikowi na zdefiniowanie nowego hasła dla urządzenia nawet jeśli bieżące hasło jest nieznane. Hasło główne jest oparte o numer seryjny termostatu i wyliczane następująco:

[1] + [ największa cyfra SN0 ] [ 1 ] + [ największa cyfra SN2 ] + [ największa cyfra SN0] na przykład hasło główne dla urządzenia z numerem serijnym 987 123 465 jest następujące:

1 9 3 6

przykładowo: 1+ Sn2= 987, Sn1=123, Sn0=456 = 1 + 9 + 3 + 6.

Jak użyć hasła głównego:

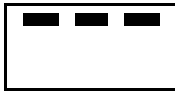

1. Wpisz wartość hasła głównego w parametrze PAS.
2. Przejdź do parametru PAC i wpisz nowe hasło, nie może być zero (0).



3. Teraz możesz użyć nowego hasła, w celu dostępu do wszystkich parametrów termostatu z wszystkimi prawami modyfikacji.

### KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Wystąpienie błędu pomiaru czujnika powoduje wyłączenie wyjść termostatu. Przyczyną powstania tych błędów mogą być nieprawidłowe połączenia, uszkodzenie czujnika (przewodu lub elementu) lub przekroczenie zakresu roboczego temperatury. Poniżej pokazano znaki, wyświetlane w przypadku wystąpienia błędów pomiaru:

	Ten znak oznacza: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mierzona temperatura wyższa niż maksimum zakresu pomiarowego czujnika.</li><li>• Czujnik Pt100, Pt1000 lub termopara J/K/T jest przerwana.</li><li>• Zwarcie czujnika NTC.</li></ul>
	Ten znak oznacza: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mierzona temperatura jest niższa, niż minimum zakresu pomiarowego czujnika.</li><li>• Zwarcie czujnika Pt100, Pt1000 lub termopary J/K/T.</li><li>• Czujnik NTC jest przerwany.</li></ul>

### IDENTYFIKACJA PRODUKTU

Etykieta na opakowaniu regulatora identyfikuje model oraz opcje obecne w produkcji, jak opisano poniżej:

MODEL:N323 - A - B - C, gdzie:

A: Napięcie znamionowe: **4**- (100-240 VAC / DC) lub **5** - (24 Vac / dc).

B: Wejście czujnika: **1** - Pt100 lub **2** - Pt1000 lub **3** - J / K / T (termoary) lub **4** - NTC.

C: Komunikacja cyfrowa: **0** - brak lub **1** - 485 (RS485, protokół Modbus).

### Wsparcie i pomoc techniczna

Jeśli napotkasz problemy z termostatem, przeglądaj konfigurację w odniesieniu do wejścia, wyjścia, alarmów, itp. Jeśli problem nie ustąpi, skontaktuj się z doradcą technicznym firmy Limatherm Sensor, pod numerami:

018 33 79 907 lub 018 33 79 933.