

**HiTiN** Sp. z o. o.



40 – 432 Katowice,  
ul. Szopienicka 62 C  
tel/fax.: + 48 (32) 353 41 31  
+ 48 (32) 601 20 60

[www.hitin.pl](http://www.hitin.pl)

---

## Przełącznik kontroli temperatury

### RTT 5

### DTR



Katowice, 1999r.

 **hitin**

## **1. Wstęp.**

Przełącznik elektroniczny RTT 5 jest przeznaczony do wykrywania przekroczenia temperatury przez transformatory wyposażone w czujniki typu PTC lub NTC.

## **2. Zastosowanie.**

Układ RTT 5 przeznaczony jest do nadzorowania temperatury transformatorów suchych i żywiczych wyposażonych w czujniki typu PTC lub NTC. Układ kontroluje maksymalnie trzy progi temperatur.

Wyjściem układu dla każdego z czujników temperatury jest przełącznik ze stykiem przelącznym o charakterystyce wg rysunku. Trzeci z przełączników może pracować jako układ czasowy załączający się ze zwłoką 5 sekund od podania zasilania na układ.

## **3. Dane techniczne:**

Napięcie znamionowe zasilania:	42-240 VAC lub 42-240 VDC bez przełączeń
Maksymalna moc pobierana :	6 VA
Ilość wejść:	3 czujniki (PTC lub NTC) lub 2 czujniki (PTC lub NTC) i układ czasowy
Oporność nominalna przełączenia:	1 k $\Omega$
Zwłoka na załączenie toru C (t1):	5 sek
Zwłoka na wyłączenie toru C (t2):	0,2 sek
Ilość wyjść:	3 przelączne
Maksymalne napięcie przelączane styków:	400 VAC
Maksymalna zdolność łączeniowa AC:	2000 VA
Obciążalność znamionowa styków:	250 VAC/30 VDC/8A
Temp.otoczenia (praca):	-25 do 55°C
Temp.otoczenia (przechowywanie):	-25 do 80°C
Ochrona:	samoczynne wyłączenie zasilania
Izolacja zasilania do obudowy:	3,5 kV
Izolacja wejść do obudowy:	1,0 kV
Izolacja wejść do zasilania:	3,0 kV
Stopień ochrony:	IP 42
Gabaryty:	
długość:	210 mm
szerokość:	161 mm
wysokość:	86 mm
Dławiki kablowe:	3xPG11
Waga :	ok. 1,5 kg

## **4. Instalowanie.**

Układ należy zamocować mechanicznie do podstawy czterema wkrętami M4 przez otwory w dolnej części obudowy (wymiary na rysunku gabarytowym). W zależności od sposobu wykorzystania trzeciego toru, ustawić odpowiednio zworkę na płytce drukowanej zgodnie z opisem podanym niżej. Podłączyć ochronę, zasilanie i czujniki. Styki przelączne połączyć według potrzeb. Układ nie wymaga regulacji. Położenie pracy dowolne. Zaciski przyłączeniowe o średnicy max 2,5mm<sup>2</sup> dla linki.

Układ nie wymaga konserwacji.

Dla ułatwienia montażu schemat blokowy RTT 5 i jego wyprowadzenia przedstawione są na rysunku wewnątrz obudowy.

## 5. Budowa.

Do każdego z wejść pomiarowych urządzenia można przyłączyć maksymalnie trzy połączone szeregowo czujniki o rezystancji łącznej mniejszej niż  $1k\Omega$  dla temperatury nominalnej.

Każdy z czujników jest sprawdzany w układzie mostkowym przez własny komparator z histerezą.

Komparator uruchamia bądź wyłącza odpowiedni element wykonawczy. Elementami wykonawczymi są przekaźniki RM96P.

Alternatywnie, tor C można skonfigurować tak, że jego przekaźnik zostanie załączony po czasie 5 sekund od podania zasilania na układ.

Jeżeli tor C ma być wykorzystany do sygnalizacji stanu czujnika C wtedy należy połączyć ze sobą zworką styki Z1-2 i Z1-3.

Jeżeli tor C ma być wykorzystany jako układ czasowy wtedy należy połączyć ze sobą zworką styki Z1-1 i Z1-2.

Zastosowany w urządzeniu zasilacz impulsowy pozwala na poprawną pracę przy zasilaniu napięciem z zakresu 42-240 VAC/VDC bez jakichkolwiek przełączeń.

Rozwiązanie zastosowane w układzie jest zastrzeżone.

Schemat podłączeń zewnętrznych przedstawiono na rysunku 2 oraz wewnątrz obudowy.

## 6. Działanie.

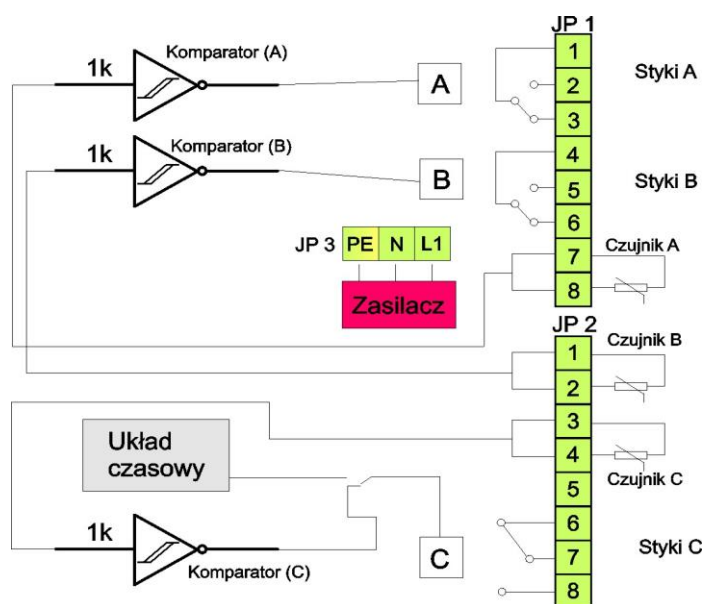
*poprzez przełączanie zwerek kodujących można uzyskać dwa podstawowe rodzaje pracy:*

### **Dwa tory pomiarowe i układ czasowy.**

Wykorzystanie układu czasowego umożliwia zasilanie RTT 5 z transformatora zabezpieczonego. W stanie beznapięciowym wszystkie styki przekaźników są w jednoznacznym położeniu jak na rysunku poniżej. Po podaniu zasilania na układ, stan styków A i B jest zależny od rezystancji czujników, a styk przekaźnika C pozostaje w spoczynku. Po upływie czasu 5 styk C zostaje przełączony i pozostaje w tej pozycji przez cały okres występowania napięcia zasilającego. Jeżeli rezystancja czujników nie wykazuje przekroczenia temperatury progowej, wtedy odpowiednie przekaźniki są aktywne. Jeśli na dowolnym z czujników zostaje przekroczona temperatura progowa wtedy odpowiadający mu przekaźnik zostaje wyłączony sygnalizując alarm. W momencie zaniku napięcia zasilającego układ, przekaźniki torów A i B wyłączają się natychmiast, zaś przekaźnik toru C wyłącza się ze zwłoką ok 0,2 sek.

### **Trzy tory pomiarowe.**

Funkcja torów A i B jest identyczna jak w układzie powyżej. Tor C zamiast funkcji czasowej pracuje analogicznie jak tory A i B.

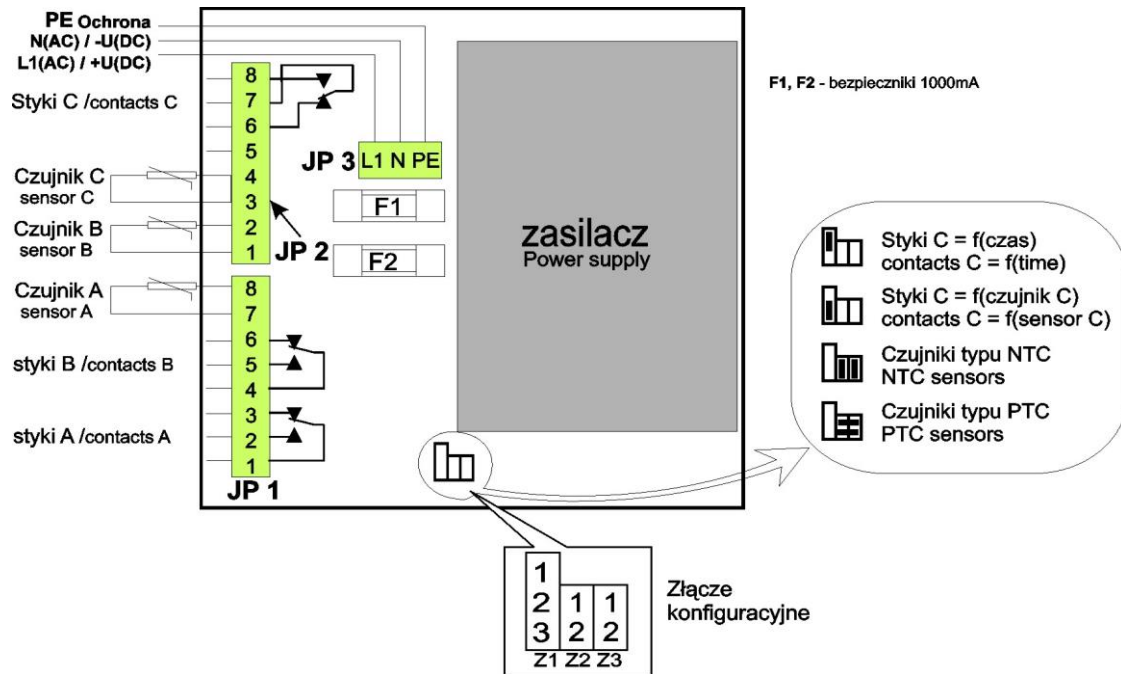


Rys. 1 - Schemat blokowy układu RTT 5

## 7. Programowanie.

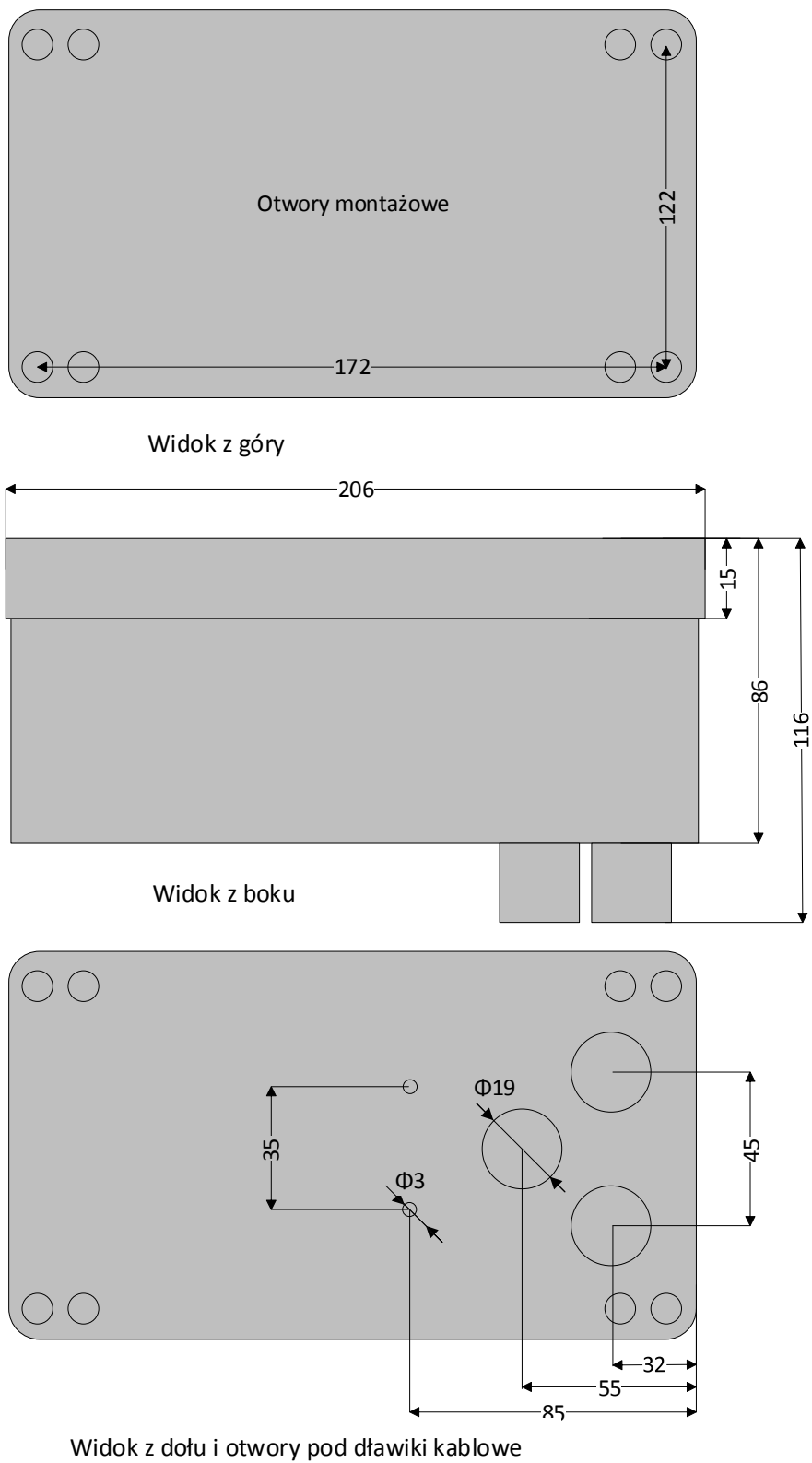
Do ustawiania rodzaju pracy układu RTT 5 służą trzy zworki umieszczone na przełącznikach Z1, Z2 i Z3. Przełącznik Z1 służy do wyboru rodzaju pracy przekaźnika C:

- przy zwarceniu nóżek 1 i 2 przekaźnik C pracuje jako układ czasowy załączający się z opóźnieniem ok. 5 sekund od podania napięcia zasilania i jest niezależny od stanu czujnika C.
- przy zwarceniu nóżek 2 i 3 stan przekaźnika C jest uzależniony od stanu czujnika temperatury C.

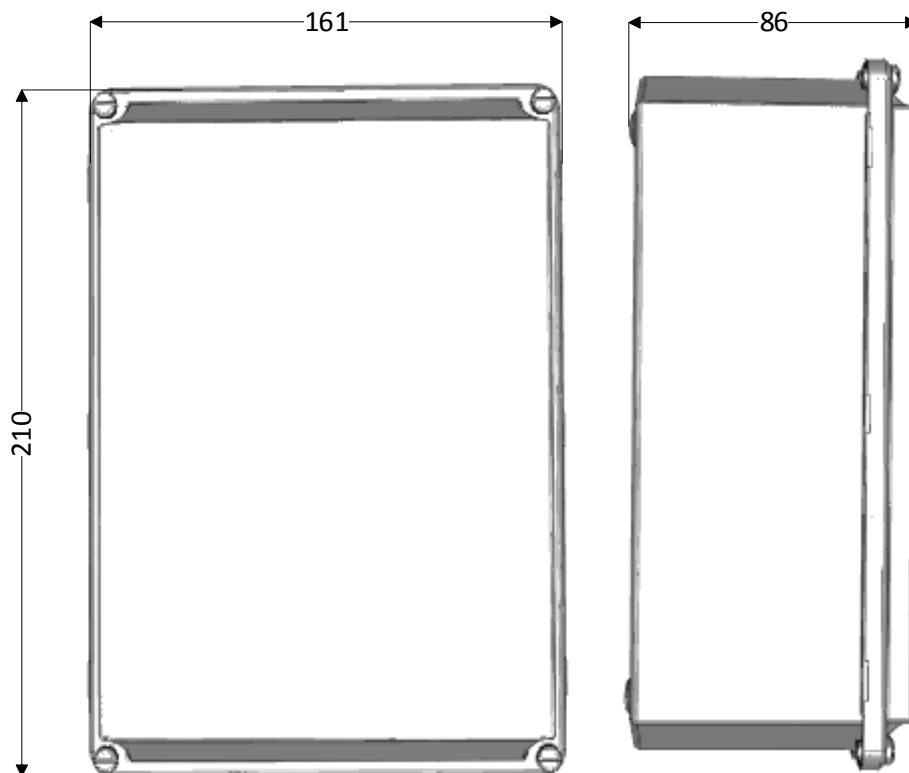


Rys. 2 - Schemat podłączenia RTT-5 i opis złącz konfiguracyjnych

Zworki Z2 i Z3 umożliwiają konfigurowanie rodzaju pracy czujników. Układ RTT 5 ma zworki założone do współpracy z czujnikami PTC i nie można ich zmienić.



Rys. 3 - Szkic wymiarowy układu RTT 5 wraz z rozstawem otworów mocujących.



Rys. 4 - Wymiary obudowy (bez dławików kablowych).

### 8. Stany awaryjne:

- *przełączniki nie złączają się mimo prawidłowego stanu czujników:*

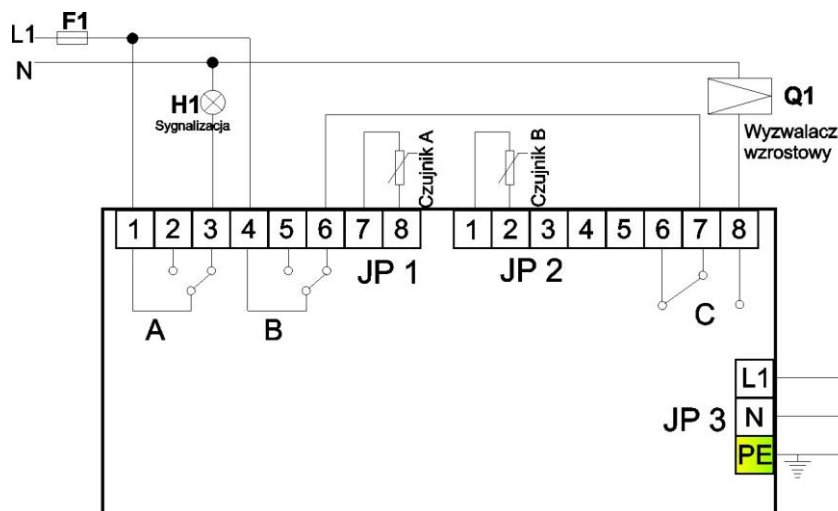
sprawdzić zasilanie układu - powinna się świecić lampka na zasilaczu wewnątrz układu

sprawdzić czy są prawidłowo założone zworki na układzie kodującym, jeżeli objaw nie ustępuje należy skonsultować się z producentem. Objawy takie mogą wystąpić jeżeli układ został zniszczony lub zablokowany został zasilacz. Przyczyną może być wystąpienie wysokich potencjałów pomiędzy czujnikami lub pojawienie się w napięciu zasilającym serii impulsów napięciowych o energii umożliwiającej przepalenie wewnętrznych bezpieczników lub warystora ochronnego (np. wyładowania atmosferyczne)

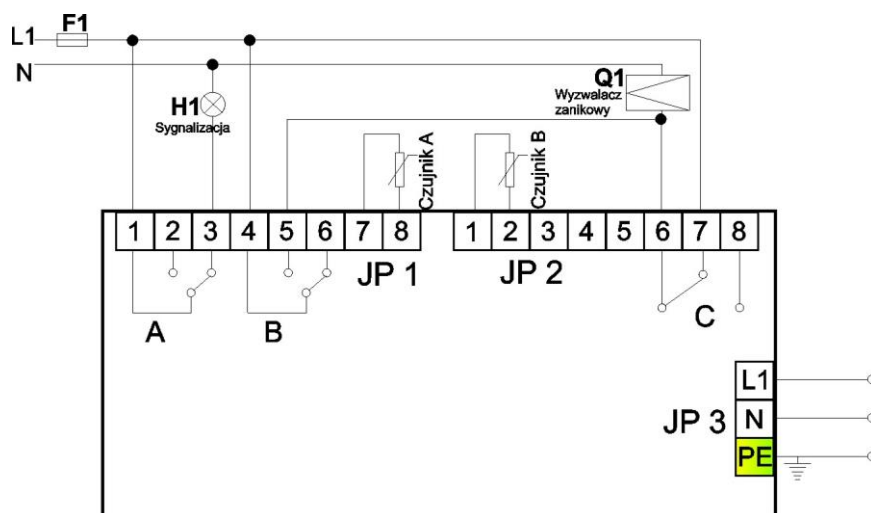
- *układ przelacza po podłączeniu czujników z zewnątrz, a nie działa na transformatorze:*

sprawdzić prawidłowość podłączeń czujników i ich rezystancję.

**9. Przykłady połączeń układu RTT 5 ustawionego dla 2 czujników PTC i układu czasowego.**



Rys. 5 Przykład zastosowania RTT 5 w przypadku współpracy z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym.



Rys. 6 Przykład zastosowania RTT 5 w przypadku współpracy z wyzwalaczem napięciowym zanikowym.

**Uwaga:**

*Układ elektryczny połączeń nie zmienia się przy zastosowaniu czujników o temperaturze znamionowej od 60°C do 180°C przy zastosowaniu czujników PTC.*

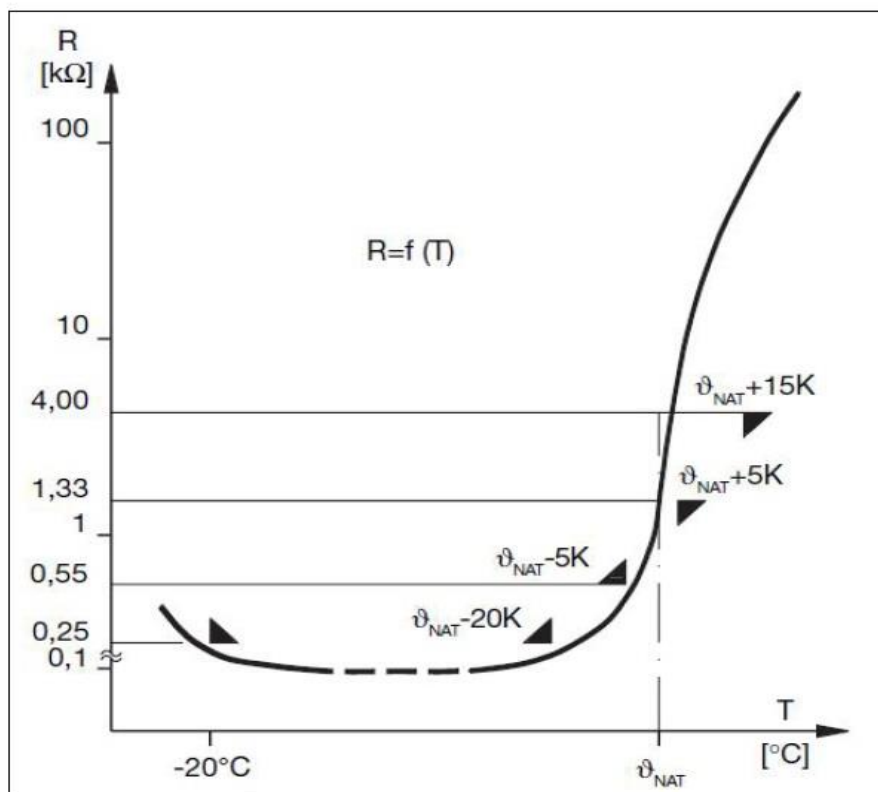


**10. Oznaczenia kodem kolorów standardowych czujników typu PTC. Kod kolorów jest zgodny z DIN 44081/44082.**

Znamionowa temperatura przełączania (czujnika)	Kolor wyprowadzeń przewodów	Znamionowa temperatura przełączania (czujnika)	Kolor wyprowadzeń przewodów
60°C	Biały Szary	130°C	Niebieski Niebieski
70°C	Biały Brązowy	140°C	Biały Niebieski
80°C	Biały Biały	145°C	Biały Czarny
90°C	Zielony Zielony	150°C	Czarny Czarny
100°C	Czerwony Czerwony	155°C	Niebieski Czarny
110°C	Brązowy Brązowy	160°C	Niebieski Czerwony
115°C	Niebieski Zielony	170°C	Biały Zielony
120°C	Szary Szary	180°C	Biały Czerwony

60	70	80	90	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	180	190
white	white	white	green	red	blue	brown	blue	grey	red	blue	red	white	white	black	blue	blue	blue	white	white	black
grey	brown	white	green	red	grey	brown	green	grey	green	blue	brown	blue	black	black	black	red	brown	green	red	brown

Czujniki PTC (Positive Temperature Coefficient) charakteryzują się Bardzo dużą zmianą rezystancji przy zmianach temperatury w okolicy temperatury znamionowej ( $T_{REF}$ ). Wartości tych temperatur znamionowych wynikają z konstrukcji i nie podlegają indywidualnym nastawom (patrz wykres poniżej). Ten nagły wzrost jest wykrywany przez układ kontroli temperatury serii RTT.



Rys. 7 – Charakterystyka czujnika PTC.

## Karta gwarancyjna

dla układu RTT 5, nr ..... /....., data sprzedaży ..... r.

Producent udziela gwarancji na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży.

### **Warunki gwarancji:**

1. Urządzenie musi być eksploatowane zgodnie z instrukcją obsługi lub DTR oraz obowiązującymi przepisami.
2. W przypadku awarii urządzenia producent na podstawie zgłoszenia reklamacyjnego wysyła w terminie do 48 godzin urządzenie zastępcze
  - a) w przypadku wysłania urządzenia zastępczego zgłaszający reklamację zobowiązany jest do zwrotu w terminie 14 dni urządzenia uszkodzonego. Przy tym sposobie naprawy producent nie ponosi kosztów wymiany zepsutego urządzenia,
  - b) ze względu na nieprzewidywalne okoliczności termin ten może być wydłużony do 14 dni.
3. Producent nie zwraca kosztów przestojów, awarii zewnętrznych urządzeń, ani kosztów serwisu firm obcych wynajętych przez użytkownika.
4. Gwarancja nie obejmuje wymiany bezpieczników ani innych elementów zabezpieczających, skutków uszkodzeń mechanicznych oraz wynikających z niewłaściwego użytkowania lub przechowywania.
5. Gwarancja nie obejmuje skutków wynikłych z niewłaściwego podłączenia urządzenia.
6. Gwarancja zostaje utracona w wyniku zerwania plomb, lakieru zabezpieczającego lub naklejek, usunięcia numeru urządzenia, manipulacji osób nieupoważnionych w układzie, podłączenia lub uruchomienia układu niezgodnie z przepisami.
7. W przypadku nieuzasadnionej reklamacji jej kosztami zostaje obciążony zgłaszający reklamację.