

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

Przełącznik kontroli temperatury

RTT 4

DTR



Katowice, 1999 r.

 **hitin**

1. Wstęp.

Przełącznik elektroniczny RTT-4 jest przeznaczony do ochrony transformatora przed przekroczeniem określonych wartości temperatury wynikających ze znamionowej temperatury zastosowanych czujników typu PTC lub NTC.

2. Zastosowanie.

Układ RTT-4 jest przeznaczony do nadzorowania temperatury transformatorów suchych konwencjonalnych i suchych żywicznych wyposażonych w czujniki typu PTC lub NTC. Układ kontroluje maksymalnie trzy poziomy temperatury. Wyjściem układu dla każdego z czujników temperatury jest przełącznik ze stykiem przełącznym. Trzeci z przełączników może pracować jako układ czasowy załączający się ze zwłoką około 5 sek. 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 Ω
Zwłoka na załączenie toru C (t1):	5 sek
Zwłoka na wyłączenie toru C (t2):	0,2 sek
Ilość wyjść:	3 przełączne
Maksymalne napięcie przełączane 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 rys. nr 3). W zależności od typu zastosowanych czujników i sposobu wykorzystania trzeciego toru, należy ustawić odpowiednio zwory na płytce drukowanej (złącze konfiguracyjne) zgodnie z opisem podanym poniżej. Podłączyć ochronę przeciwporażeniową, zasilanie i czujniki. Styki przełączne połączyć według potrzeb. Układ nie wymaga regulacji. Położenie RTT 4 podczas pracy dowolne. Zaciski przyłączeniowe umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju max 2,5 mm². Układ nie wymaga konserwacji.

Producent udziela na wyrób 24-miesięcznej gwarancji od daty sprzedaży wg zasad określonych w karcie gwarancyjnej.

Dla ułatwienia montażu schemat blokowy RTT 4 i jego wyprowadzenia przedstawione są na rys. wewnątrz obudowy.

5. Budowa.

Do 3 wejść pomiarowych (3 tory A, B, C) urządzenia można przyłączyć maksymalnie po trzy czujniki połączone szeregowo o rezystancji sumarycznej do $1k\Omega$ i temperaturze znamionowej, dla której zostały wyskalowane.

Każdy z czujników jest sprawdzany w układzie mostkowym przez własny komparator z histerezą. Komparator uruchamia bądź wyłącza odpowiedni element wykonawczy. Elementami wykonawczymi są przełączniki RM 96P. Alternatywnie, tor C można skonfigurować tak, że jego przełącznik zostanie załączony po czasie około 5 sek. od podania zasilania na układ.

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

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

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

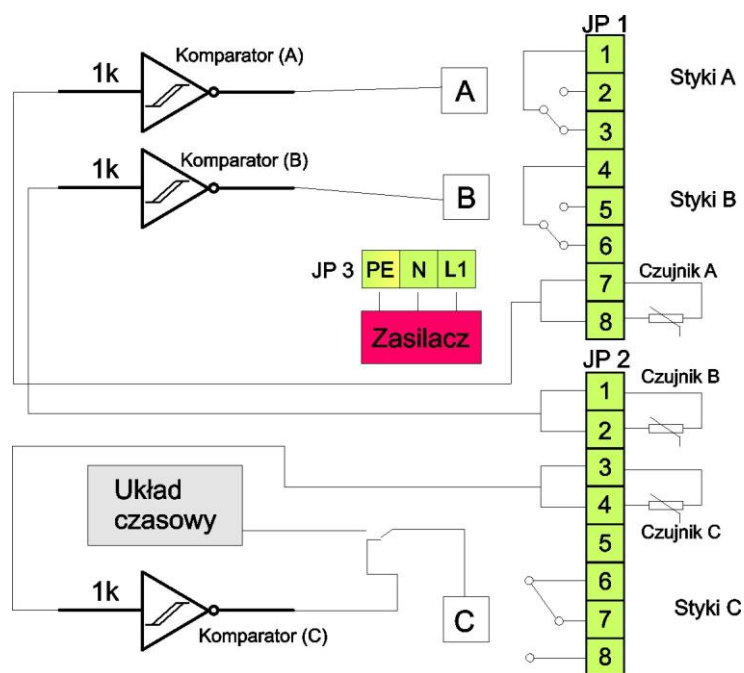
Zastosowane w układzie rozwiązanie jest zastrzeżone.

Schemat połączeń zewnętrznych przedstawiono na rys. nr 1 – umieszczono go także wewnątrz obudowy.

6. Działanie.

Poprzez przełączanie zwór kodujących można uzyskać dwa podstawowe rodzaje pracy: trzy tory pomiarowe lub dwa tory pomiarowe i układ czasowy.

Wykorzystanie układu czasowego umożliwia zasilanie RTT 4 z transformatora zabezpieczonego. Dla tego przypadku w stanie bez napięciowym wszystkie styki przełączników są w jednoznacznym położeniu jak pokazano na rys. nr 1. Po podaniu napięcia zasilającego na układ, styki przełączników A i B przełączają się. Stan styków A i B zależy także od rezystancji (temperatury) czujników i nie przełączają się styki przełączników tego toru A, B, w którym co najmniej jeden z czujników ma temperaturę wyższą od znamionowej. Styk przełącznika C po podaniu napięcia pozostaje w spoczynku. Po upływie czasu około 5 sek. styk C zostaje przełączony i pozostaje w tej pozycji przez cały czas występowania napięcia zasilającego. W momencie zaniku napięcia zasilającego przełączniki torów A i B wyłączają się natychmiast, zaś przełącznik toru C wyłącza się ze zwłoką około 0,2 sek.



Rys. 1 – schemat blokowy układu RTT 4.

7. Programowanie.

Do ustawiania rodzaju pracy układu RTT-4 służą trzy zwory umieszczone na złączu konfiguracyjnym. Styki Z1 (patrz rys. nr 2) służą do wyboru rodzaju pracy przełącznika C.

- Po zwarciu zworą styków Z1-1 i Z1-2 przełącznik C pracuje jako układ czasowy załączający się ze zwłoką około 5 sek od podania napięcia zasilania i jest niezależny od stanu czujnika C (konfiguracja standardowa).

- Po zwarciu zworą styków Z1-2 i Z1-3 stan przełącznika C jest uzależniony od stanu czujnika temperatury C.

Styki Z2 i Z3 umożliwiają konfigurowanie w zależności od rodzaju zastosowanych czujników.

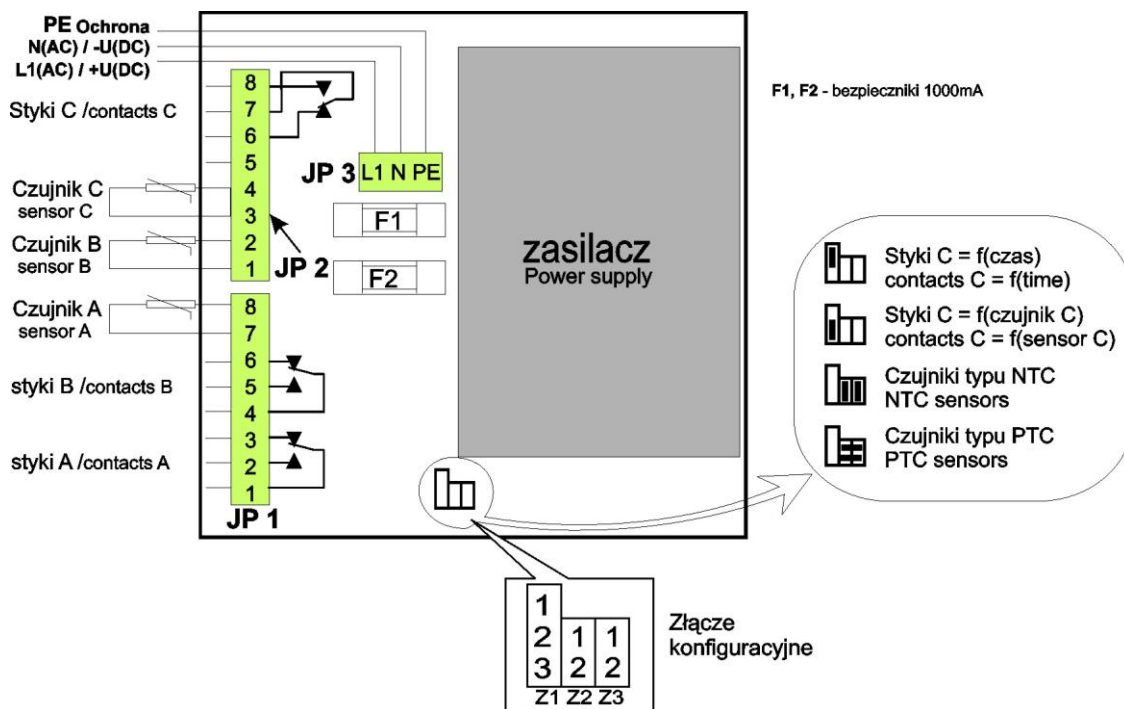
Możliwe są następujące kombinacje:

- **dla czujników typu PTC:**

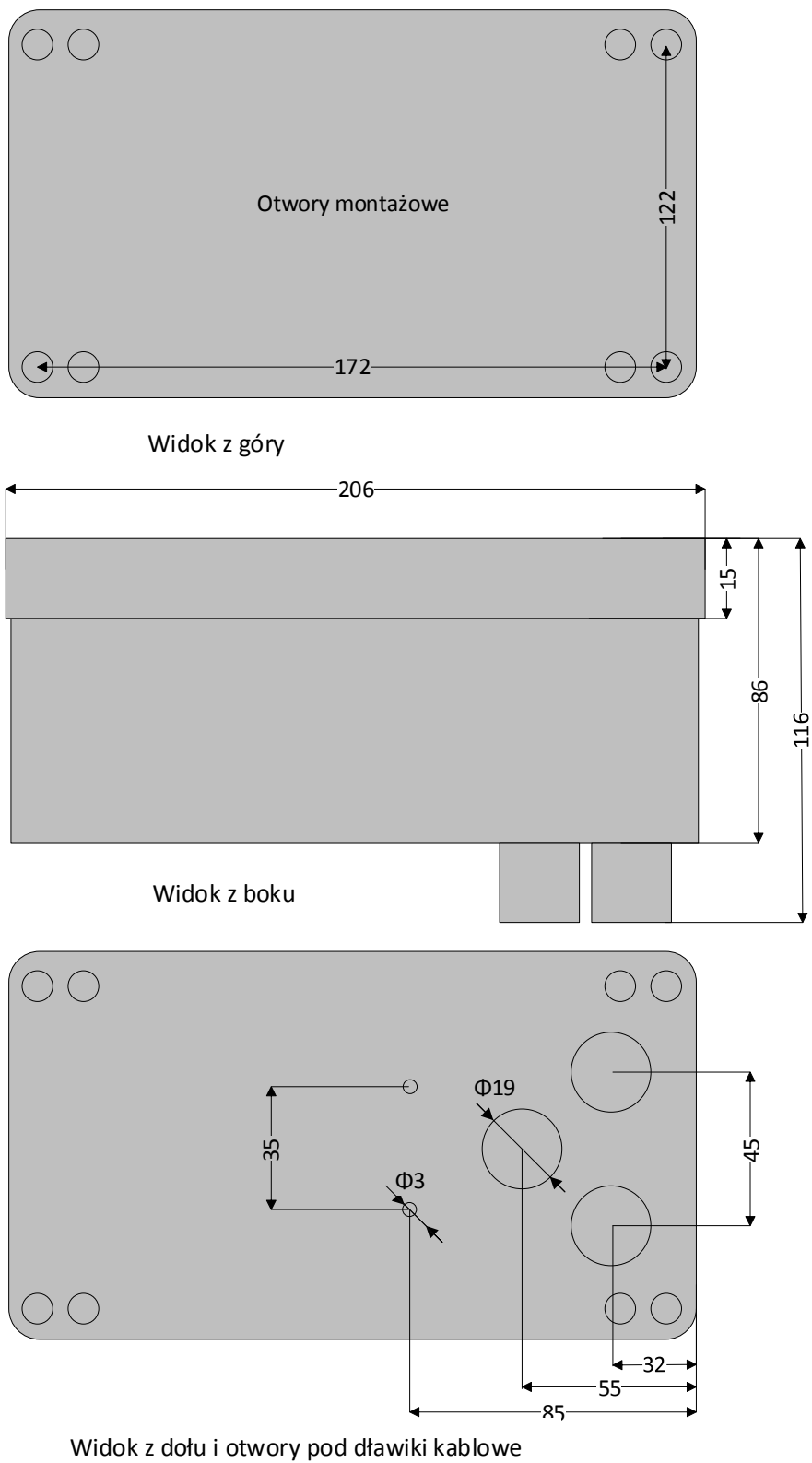
zwarcie zworami zacisków Z2-1 z Z3-1 i Z2-2 z Z3-2 – w tej pozycji przełączniki są załączone gdy temperatura nie przekracza znamionowej temperatury czujników. Kombinacja ta powoduje, że po zaniku napięcia zasilającego przełączniki przechodzą w stan taki jak po przekroczeniu temperatury, co chroni transformator w przypadku awarii zasilania układu.

- **dla czujników typu NTC:**

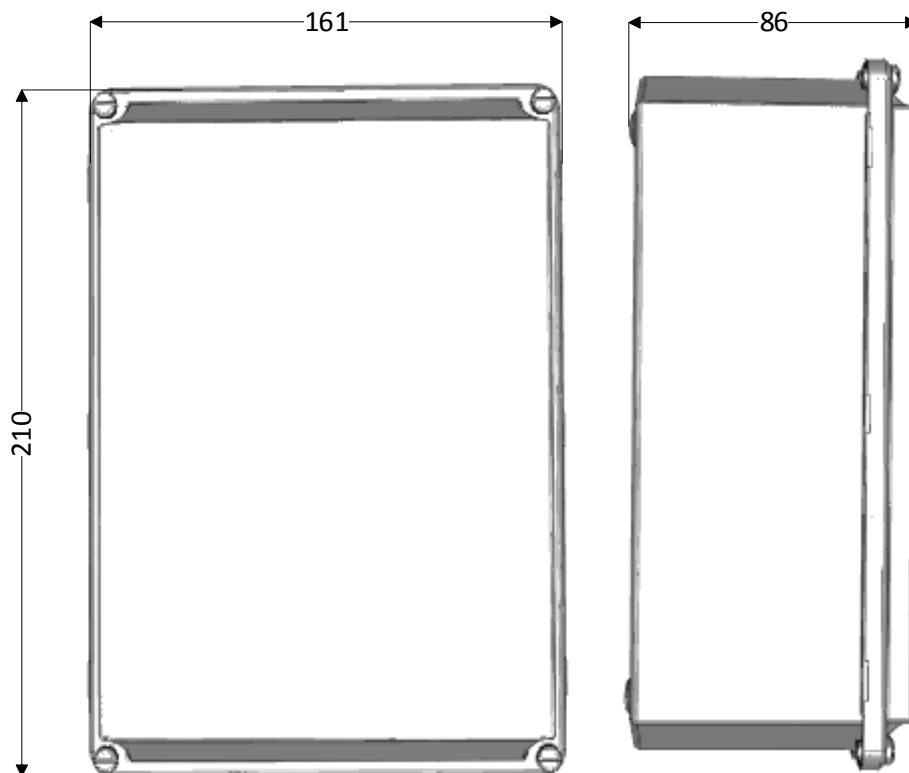
zwarcie zworami zacisków Z2-1 z Z2-2 i Z3-1 z Z3-2 – w tej pozycji przełączniki są załączone gdy temperatura nie przekracza znamionowej temperatury czujników. Kombinacja ta powoduje, że po zaniku napięcia zasilającego przełączniki przechodzą w stan taki jak po przekroczeniu temperatury, co chroni transformator w przypadku awarii zasilania układu.



Rys. 2 - Schemat podłączenia RTT 4 i opis złącz konfiguracyjnych.



Rys. 3 - Szkic wymiarowy układu RTT 4 wraz z rozstawem otworów mocujących.



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

8. Stany awaryjne:

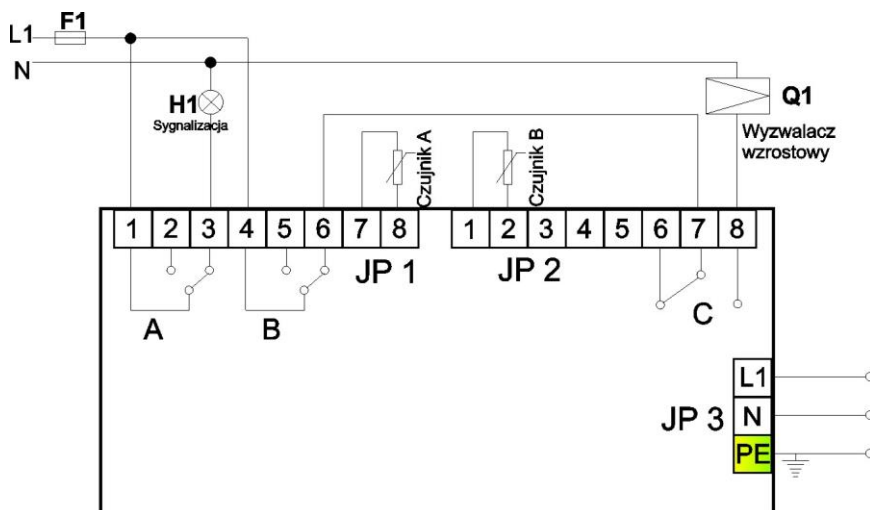
przełączniki nie załączają się mimo prawidłowego stanu czujników:

- sprawdzić zasilanie układu – powinna się świecić lampka na zasilaczu wewnątrz układu
- sprawdzić czy są prawidłowo założone zwory w złączu konfiguracyjnym, jeżeli objawy nie ustępują należy skonsultować się z producentem. Objawy takie mogą wystąpić jeżeli układ został zniszczony lub został zablokowany zasilacz. Przyczyną może być wystąpienie wysokich potencjałów pomiędzy czujnikami lub pojawienie się w napięciu zasilającym serii impulsów napięciowym o energii umożliwiającej przepalenie się wewnętrznych bezpieczników lub warystora ochronnego (np. wyładowania atmosferyczne).

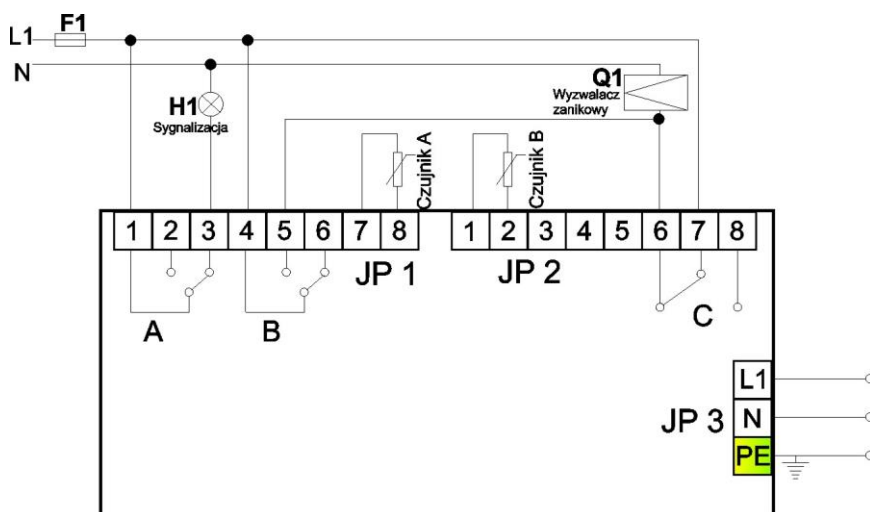
układ nie przełącza się pomimo osiągnięcia przez czujniki temperatury znamionowej:

- sprawdzić prawidłowość połączeń czujników i ich rezystancję.

9. Przykłady połączeń układu RTT 4 ustawionego dla 2 czujników PTC i układu czasowego.



Rys. 5 – Przykład zastosowania RTT 4 w przypadku współpracy z wyłącznikiem napięciowym wzrostowym.



Rys. 6 – Przykład zastosowania RTT 4 w przypadku współpracy z wyłącznikiem napięciowym zanikowym.

UWAGA:

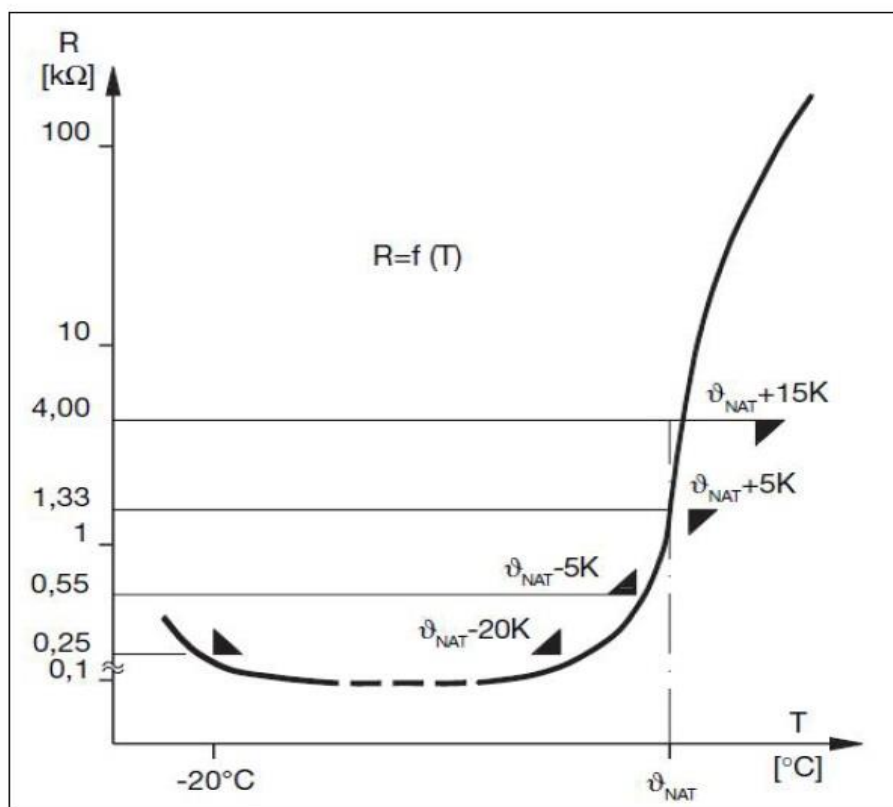
Układ elektryczny połączeń nie zmienia się przy zastosowaniu czujników o temperaturze znamionowej od 60°C do 180°C przy zastosowaniu zarówno czujników PTC jak i NTC.

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 Brazowy	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	Brazowy Brazowy	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 4, 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 przestoju, 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.