

# Instrukcja obsługi

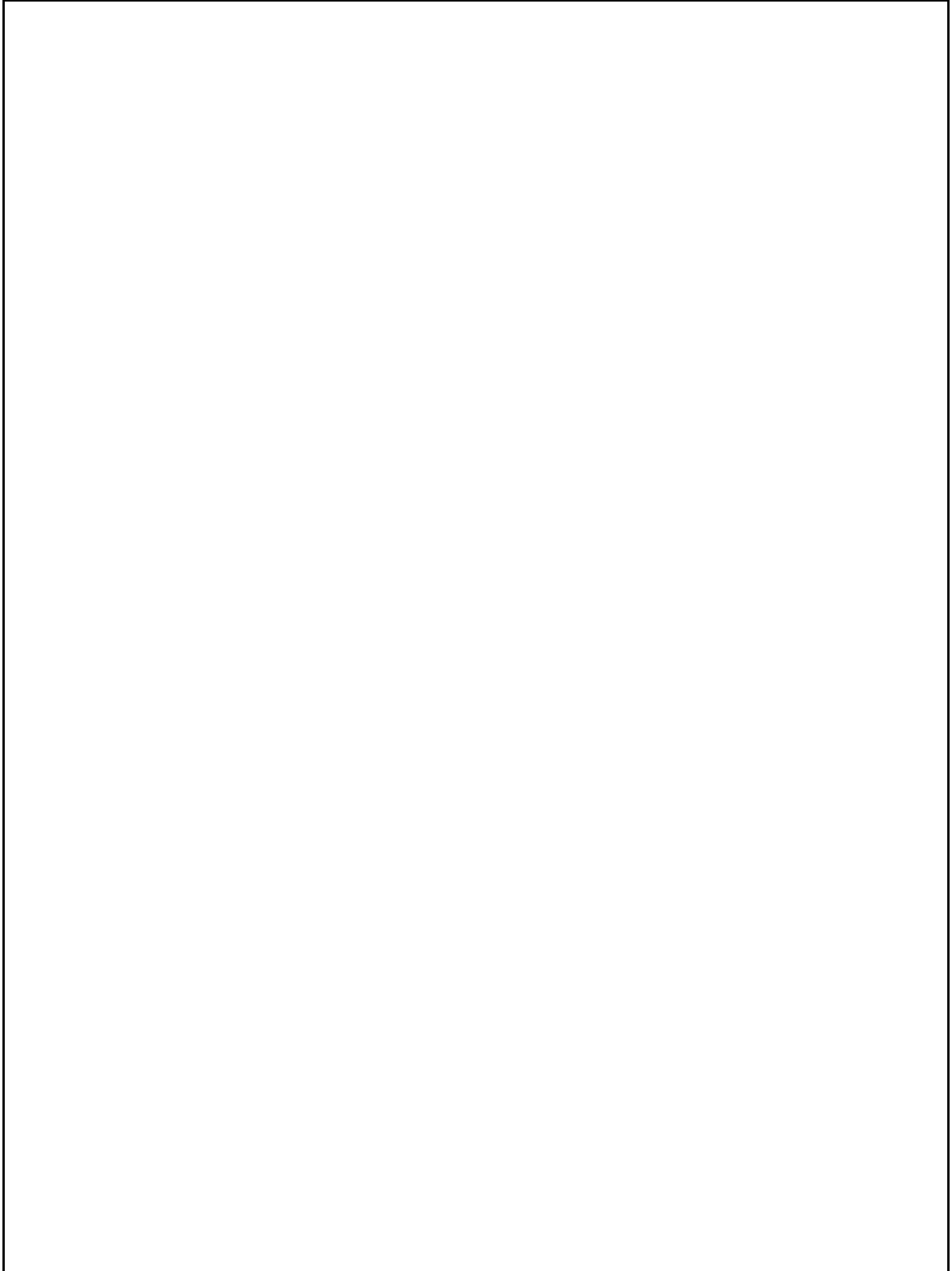
## T-119 T-119 DIN

---

---

RE.0.01/01/01

Przełączniki zabezpieczające



Przełączniki zabezpieczające



Marka Grupy |  legrand

## 1) Specyfikacja techniczna

<b>Zasilacz pomocniczy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Wartość nominalna napięcia – 24 – 240 V AC-DC;</li><li>•Wartości maksymalne napięcia – 20 – 270 V AC – DC;</li><li>•Napięcia stałe o odwracalnych polaryzacjach.</li></ul>	
<b>Wejścia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•3 wejścia czujników PTC:<ul style="list-style-type: none"><li>—1 wejście ALL1</li><li>—1 wejście ALL2</li><li>—1 wejście FAN</li></ul></li><li>•Odłączalne zaciski tylne;</li><li>•Kanały wejściowe zabezpieczone przed zakłóceniami elektromagnetycznymi i impulsami.</li></ul>	<b>Wyjścia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•2 przekaźniki alarmu (ALL1-ALL2);</li><li>•1 przekaźnik alarmu do sterowania wentylatora (FAN) z programowanym czasem wyłączenia (5-10-20-40 minut);</li><li>•Obciążenie maksymalne styków wyjściowych – 5A 250 V AC.</li></ul>
<b>Atesty i zgodność z wymaganiami</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Konstrukcja odpowiadająca wymaganiom CE;</li><li>•Zabezpieczenie przed wpływem zakłóceń elektrycznych i magnetycznych: zgodność z normą CEI-EN50081-2/50082-2;</li><li>•Wytrzymałość dielektryczna: 2500 V AC przez 1 minutę pomiędzy: przekaźnikami a czujnikami, przekaźnikami a zasilaniem, zasilaniem a czujnikami;</li><li>•Zakres temperatur otoczenia: -20°C do 60°C;</li><li>•Wilgotność: 90%, bez kondensacji;</li><li>•Samogasnąca obudowa wykonana z tworzywa ABS, NORYL 94VO;</li><li>•<b>Opcjonalnie:</b> Specjalne zabezpieczenie części elektronicznej;</li><li>•Obudowa przednia z polikarbonu - stopień ochrony IP54;</li><li>•Pobór mocy: 2VA;</li><li>•Przechowywanie danych: minimum 10 lat;</li><li>•Układ samo diagnostyki.</li></ul>	<b>Wyświetlanie i zarządzanie danymi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Sygnalizacja za pomocą diody LED kanału, w którym wystąpił alarm, wyłączenie (trip) lub załączenie wentylatora;</li><li>•Dioda LED sygnalizująca wystąpienie uszkodzenia;</li><li>•2 wartości progowe alarmu;</li><li>•1 wartość progowa załączania wentylatora;</li><li>•Programowanie za pomocą przycisków zamontowanych na panelu przednim;</li><li>•Automatyczne wyjście z trybu programowania po 1 minucie bezczynności.</li></ul>
<b>Rozmiary – T119</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•48x96 mm – DIN43700, długość 150 mm (z zaciskami tylnymi);</li><li>•Rozmiar wyłącznika na panelu – 44x92 mm.</li></ul>	<b>Rozmiary – T119DIN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•106x58 mm – DIN43880, długość 90 mm;</li></ul>

Moduł T-119/DIN jest najbardziej zaawansowanym modułem na rynku modułów monitorowania temperatury suchych transformatorów żywiczych MT, wykorzystującym czujniki PTC. Moduł generuje sygnał wstępnego alarmu (ALL1) i sygnał wyłączenia (TRIP) w momencie, gdy uzwojenia osiągną wartość graniczną temperatury, mierzonej za pomocą czujników PTC. Moduł T-119 przystosowany jest do sterowania wentylacją chłodzącą transformatora. Moduł w sposób ciągły monitoruje poprawność działania czujników PTC i w momencie wystąpienia uszkodzenia natychmiastowo informuje o tym użytkownika. Przekaźnik wentylatora (FAN) pozostaje załączony do momentu, aż wartość temperatury pozostaje wyższa niż wartość  $\delta NAT$ ; jeśli temperatura spadnie poniżej tej wartości, przekaźnik pozostanie załączony przez czas zdefiniowany na wentylację (funkcja programowanego czasu wyłączenia po 5-10-20-40 minutach).

Ponieważ czujniki PTC produkowane obecnie przez wszystkich europejskich producentów mają różne charakterystyki, system Tecsystem nie ma możliwości wykrycia błędnego działania systemu sterującego, spowodowanego zastosowaniem czujników PTC o wartościach rezystancji innych, niż wartości podane w

**Tabeli 1.**

## 2) Użytkowanie i programowanie

- A) T-119 DIN    Cykl programowania wentylatora  
B) T-119        Test przekaźnika alarmu  
C) T-119        Uszkodzenie czujnika PTC  
D) T-119        Mechanizm diagnostyki czujników PTC

### A

	Działanie	Rezultat
1	Dołączyć zasilanie do modułu	Zapali się zielona dioda LED
2	Dwukrotnie nacisnąć i zwolnić przycisk P.B. L.Test	Czerwona dioda LED PRG/T.FAN zacznie migać
3	W przeciągu 5 sekund nacisnąć przycisk do momentu, aż dioda LED PRG/L.TEST zacznie świecić w sposób ciągły	Dioda LED PRG/L.TEST będzie świecić w sposób ciągły
4	Nacisnąć i zwolnić P.B.L. TEST	Kolejno zapalać się będą diody na pozycjach T1÷T4 (czas działania wentylatora 5 minut – 40 minut)
5	Zaprzestać naciskania P.B w momencie, gdy dioda jest załączona, Tx oznacza wymagany czas	
6	Koniec cyklu programowania wentylatora.	Wszystkie diody LED wyłączone.

### JEŚLI ZAŁĄCZANIE WENTYLATORA NIE JEST WYMAGANE

W punkcie 4, jedno z naciśnień powoduje wyłączenie wszystkich diod LED. W tym momencie moduł będzie zaprogramowany jedynie dla alarmu 1 i 2 (L1, L2 - alarm i rozłączenie).

### B

1		Diody T1,2,3,4 będą zapalane kolejno
2		Wszystkie diody - T1,2,3,4 – będą zapalone jednocześnie
3		Diody LED i przekaźniki wentylatora – FAN-L1-L2 zostaną załączone
4	Koniec cyklu testu	Wszystkie czerwone diody LED zostaną wyłączone.

### C

Jeden z czujników PTC jest zwarty	Czerwona dioda FLT i odpowiednia dioda (L1-L2-FAN) będą migać
Wymienić lub naprawić czujnik PTC.	Diody LED są wyłączone.

#### UWAGA:

Jeśli do modułu T-119/DIN dołączony zostanie nieprawidłowy model czujnika PTC, diody LED wskażą temperaturę z różnicą  $NAT+T=1300$  ohm.

### CYKL PRACY WENTYLATORA CHŁODZĄCEGO

1	PTC/FAN (wentylator) jest załączony	Przekaźnik FAN (wentylator) jest załączony, czerwona dioda LED jest zapalona
2	Wartość temperatury spadnie poniżej wartości zdefiniowanej dla danego czujnika PTC	Przekaźnik FAN (wentylator) pozostaje załączony przez zdefiniowany czas, czerwona dioda LED będzie błyskać do momentu upływu wyznaczonego czasu
3	Jeśli wartość temperatury ponownie wzrośnie powyżej wartości zdefiniowanej dla danego czujnika PTC.	Dioda LED przestanie migać, zacznie ciągle świecić.

Przekaźniki zabezpieczające

## D

W wersji standardowej moduł T-119 dostarczany jest wraz z opcją „mechanizmu diagnostyki czujników PTC”.

To „programowe urządzenie” może zostać bardzo prosto załączone, lub wyłączone, w sposób opisany poniżej.

**Aby dezaktywować mechanizm diagnostyki czujników PTC**, należy, dołączając napięcie zasilania modułu, nacisnąć przycisk L/TEST i trzymać go wciśniętym do momentu, aż żółta dioda LED FAULT zaświeci się.

**Aby aktywować mechanizm diagnostyki czujników PTC**, należy, dołączając napięcie zasilania modułu, nacisnąć przycisk L/TEST i trzymać go wciśniętym do momentu, aż WSZYSTKIE diody LED zostaną wyłączone.

### 3) Działanie przekaźnika ALARM 1

Zadziałanie przekaźnika ALL1 następuje, jeśli moduł jest zasilany, a styk N.O (normalnie otwarty) jest rozłączony (OFF). W przypadku wystąpienia uszkodzenia modułu, lub wystąpienia alarmu spowodowanego przekroczeniem wartości granicznych temperatury wykrytego przez czujnik PTC L1, przekaźnik przestaje być zasilany, a jego styk jest rozłączony (OFF). Przekaznik ALL1 ma również funkcję uszkodzenia czujnika PTC. Jeśli przekaźnik działa w czasie, gdy dioda LED FAULT, znajdująca się na panelu przednim, oznacza to, że wystąpił błąd odczytu czujnika PTC.

Dzięki drugiej informacji świetlnej, sygnalizującej numer uszkodzonego kanału, możliwe jest dokładne zdefiniowanie problemu.

### 4) Przekaznik ALARM 2 (TRIP – WYŁĄCZENIE)

Zadziałanie przekaźnika ALL 2 następuje w momencie wystąpienia alarmu spowodowanego przekroczeniem wartości granicznych temperatury wykrytego przez czujnik PTC L2.

### 5) Przekaznik FAN (Wentylator)

W trakcie programowania możliwe jest zdefiniowanie czasu chłodzenia, lub też wyłączenie działania wentylatora (OFF).

Jeżeli działanie wentylatora zostanie wyłączone (OFF), przekaźnik nie będzie wykorzystywany, dlatego też, można nie dołączać odpowiadającego mu czujnika PTC. Jeżeli opcja zadziałania wentylatora zostanie uaktywniona (ON), załączenie przekaźnika nastąpi w momencie pierwszego przekroczenia zadanej wartości temperatury dla odpowiedniego czujnika PTC, dioda LED, oznaczona jako FAN, zostanie załączona. Przekaznik pozostaje załączony przez cały czas, przez który czujnik PTC sygnalizuje przekroczenie wartości zadanej. W momencie powrotu wartości temperatury do wartości normalnej, moduł T-119 utrzymuje przekaźnik w stanie załączonym przez czas zdefiniowany w trakcie programowania, w tym czasie dioda LED oznaczona jako FAN świeci. Po upływie tego czasu, przy założeniu, że wartość temperatury powróciła do wartości normalnej, przekaźnik zostaje rozłączony, a dioda LED zostaje zgaszona.

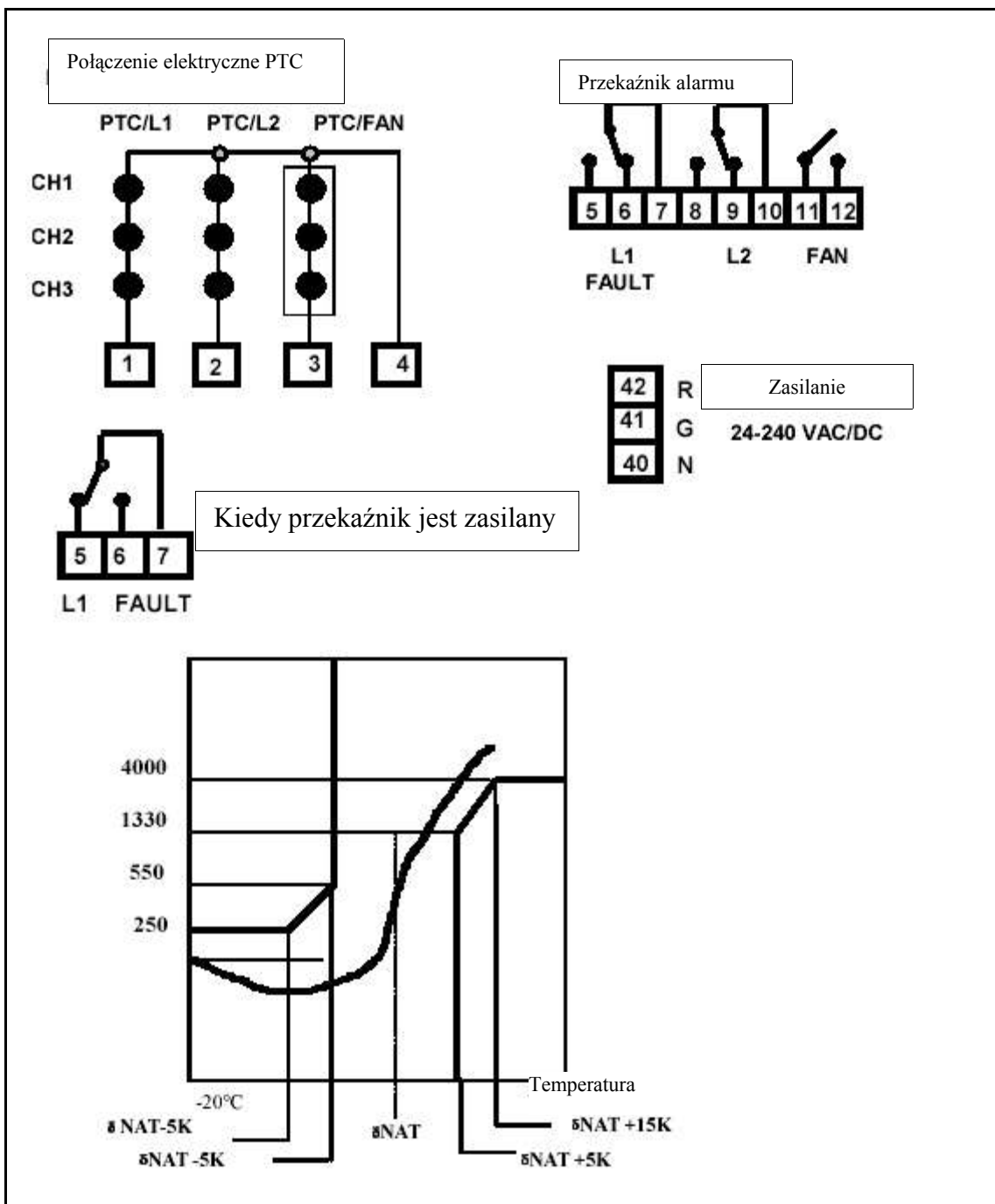
### 6) Diagnostyka uszkodzonych czujników PTC

Jeżeli w jednym z czujników PTC nastąpi zwarcie, lub obwód zostanie rozarty, wówczas fakt uszkodzenia sygnalizowany będzie w następujący sposób:

PTC alarm	ALL1	Dioda LED FAULT zapalona + miganie diody ALL1
PTC trip (wyłączenie)	ALL2	Dioda LED FAULT zapalona + miganie diody ALL2
PTC fan (wentylator)	FAN	Dioda LED FAULT zapalona + fan (wentylator).

Uszkodzenie nie będzie sygnalizowane, jeśli jedna z serii PTC zostanie przerwana, kiedy jej rezystancja całkowita znajduje się już na poziomie zadziałania TRIP (wyłączenia).

Przekazniki zabezpieczające

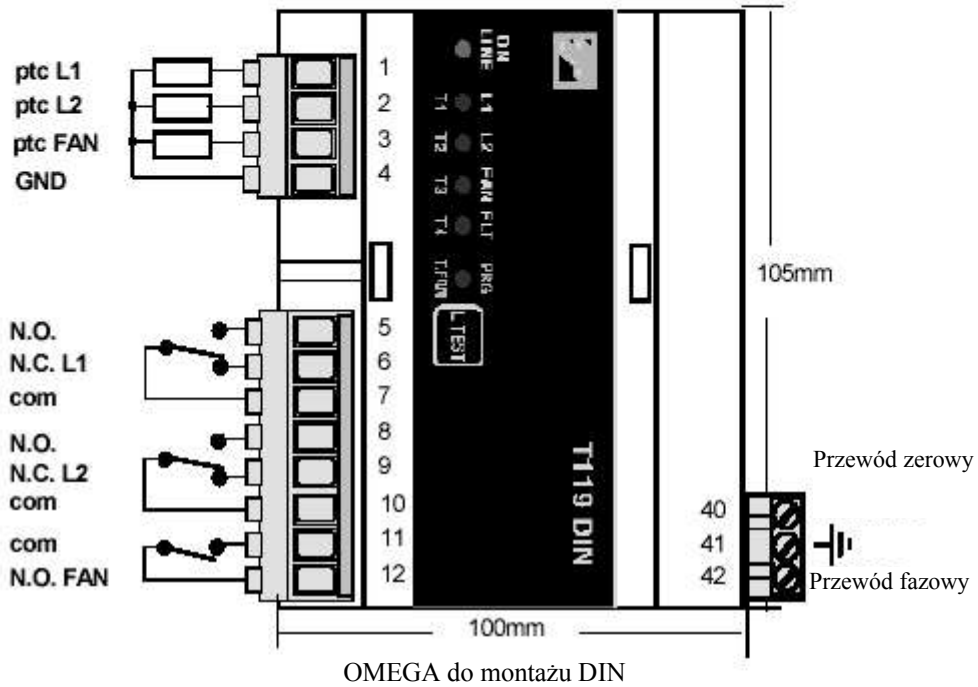


Wartości charakterystyk	Rezystancja PTC	Napięcie pomiarowe
Rezystancja z przerwami w temp -20°C do $\delta$ NAT-20K	20Ω 250 Ω	≤2,5 -
Rezystancja do $\delta$ NAT-20K	≤550 Ω	≤2,5 -
Rezystancja do $\delta$ NAT+5K	≥ 1330 Ω	≤2,5 -
Rezystancja do $\delta$ NAT+15K	≥ 4000 Ω	≤2,5 - impulsowe

Przełączniki zabezpieczające

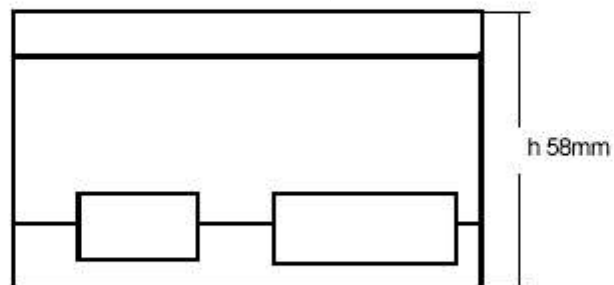
## Połączenie elektryczne T-119DIN

Widok z przodu



**Uwaga: PRZEKAŹNIK L1 JEST ZAZWYCZAJ ZASILANY**

Widok z boku



Przełączniki zabezpieczające

## 7) Gwarancja

Moduły serii "T" objęte są gwarancją 12 miesięczną, począwszy od daty dostawy, zaznaczonej na module. Gwarancja jest uznawana w przypadku uszkodzenia modułu wynikającego z wady produktu, lub też w przypadku nieprawidłowej kalibracji modułu. Gwarancja przestaje obowiązywać w przypadku stwierdzenia manipulacji przez osoby niepowołane, lub, jeśli uszkodzenie nastąpi wskutek nieprawidłowego dołączenia czujników, lub też podania napięcia zasilającego o wartości przekraczającej wartości maksymalne (20-270 V AC-DC). Gwarancja przestaje również obowiązywać w przypadku, jeśli na module wystąpiło nadmierne napięcie. W takim przypadku Tecsystem.Srl nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane przez uszkodzone, lub nieprawidłowo działające moduły. Wszystkie koszty związane z wysyłką (do miejsca naprawy i z powrotem) muszą zostać pokryte przez klienta. (Ceny ANIMA Col.C). W przypadku sporów, właściwym miejscem rozstrzygnięcia jest Milan. Gwarancją jest zawsze F.CO firmy w Corsico.

**Aby zweryfikować poprawność działania modułu, zalecane jest wykorzystanie modułu symulatora – SIM-PTC.**

## 8) Ważna informacja

Przed przeprowadzeniem testu izolacji w panelu, w którym zamontowany jest moduł, należy odłączyć go od przewodów doprowadzających napięcia zasilania, pozwoli to na uniknięcie jego uszkodzenia.

**Tabela 1**

<b>FUNKCJA</b>	<b>REZYSTANCJA (<math>\Omega</math>) DLA POJEDYNCZEGO CZUJNIKA PTC, LUB DLA WIELU CZUJNIKÓW POŁĄCZONYCH SZEREGOWO</b>
NO ALARM (BRAK ALARMU) Wartość temperatury w urządzeniu poniżej zadanej wartości alarmowej	WYŻSZA NIŻ 50 $\Omega$
ALARM Wartość temperatury w urządzeniu osiągnęła wartość zadaną dla FAN-ALL-TRIP	WYŻSZA NIŻ 1800 $\Omega$
FOC Obwód czujnika rozwartry	WYŻSZA NIŻ 200 k $\Omega$ Szybko zwiększająca się $\leq 3''$
FCC Obwód czujnika zwarty	NIŻSZA NIŻ 15 $\Omega$

Przełączniki zabezpieczające



## 9) Czujniki temperatury „PTC”

Czujniki temperatury PTC można porównać do elektronicznych termo przełączników bimetalicznych, których styki zamykają się, lub otwierają w zakresie temperatur, znajdującym się w ich zakresie temperatur roboczych ( $\delta\text{NAT}$  = temperatura pracy). Termostat ma zadaną jedynie jedną wartość temperatury pracy, która może zmieniać się w zakresie od 60 do 180 stopni, z krokiem co 10°C (60-70-80-90-100-110-120-130-140-145-155-160-170-180). Termo przełącznik bimetaliczny posiada styk elektryczny, który otwiera się, lub zamyka w zależności od wartości temperatury, zawsze wokół wartości  $\pm$  temperatury pracy ( $\delta\text{NAT}$ ). Różnica pomiędzy temperaturą otwarcia a zamknięcia oznacza dyferencjał roboczy termostatu ( $\Delta\text{T}^\circ$ ). Wysoce dokładne i drogie termo przełączniki bimetaliczne mają możliwość kontrolowania temperatury w zakresie  $\pm 1^\circ\text{C}$  wartości  $\delta\text{NAT}$ . Zwyczajnie używane termostaty bimetaliczne mogą kontrolować temperaturę z dokładnością  $3\div 5^\circ\text{C}$ . Czujniki PTC są elektronicznymi czujnikami temperatury, których rezystancja zmienia się, w zależności od temperatury. W czujnikach tych również występuje wartość  $\delta\text{NAT}$ , identycznie jak dla termostatów bimetalicznych. Czujniki PTC nie umożliwiają dokładnego sterowania temperaturą, ponieważ wartości ich charakterystyk rezystancyjnych zdefiniowane są w zakresie od  $-5^\circ\text{K}$  do  $+5^\circ\text{K}$  wartości  $\delta\text{NAT}$ . Właściwe wartości rezystancji czujników PTC zdefiniowane są w normie DIN 44081/44082. Ponieważ charakterystyka czujników PTC w zakresie  $\delta\text{NAT}-5^\circ$  i  $\delta\text{NAT}+5^\circ$  jest bardzo stroma, kontrola temperatury w zakresie mniejszym niż  $\pm 5^\circ\text{K}$  jest bardzo trudna. Jeżeli są wykorzystywane w systemach alarmowych, oczywistym jest, że zastosowanie czujników PTC nie zapewni wysokiej dokładności.

## 10) Specyfikacja techniczna czujników PTC

TEMPERATURA	REZYSTANCJA $\Omega$	NAPIĘCIE POMIAROWE VCC
Od -20 do $\delta\text{NAT}-20^\circ\text{K}$	Od 20 do 250	$\leq 2,5$
Przy $\delta\text{NAT}-5^\circ\text{K}$	$\leq 550$	$\leq 2,5$
Przy $\delta\text{NAT}+5^\circ\text{K}$	$\geq 1330$	$\leq 2,5$
Przy $\delta\text{NAT}+15^\circ\text{K}$	$\geq 4000$	$\leq 7,5$ napięcie impulsowe
Napięcie izolacji		2500 V ca (? AC)
Maksymalne napięcie robocze		30

Akceptowalne wartości rezystancji PTC, przy dołączeniu do modułu T-119 i T-119 DIN.

## 11) Akceptowalne wartości rezystancji PTC, jakie mogą być dołączone do T-119

FUNKCJA	REZYSTANCJA ( $\Omega$ ) DLA POJEDYNCZEGO CZUJNIKA PTC, LUB DLA WIELU CZUJNIKÓW POŁĄCZONYCH SZEREGOWO
NO ALARM (BRAK ALARMU) Wartość temperatury w urządzeniu poniżej zadanej wartości alarmowej	WYŻSZA NIŻ 50 $\Omega$
ALARM Wartość temperatury w urządzeniu osiągnęła wartość zadaną dla FAN-ALL-TRIP	WYŻSZA NIŻ 1800 $\Omega$
FOC Obwód czujnika rozarty	WYŻSZA NIŻ 200 k $\Omega$ Szybko zwiększająca się $\leq 3''$
FCC Obwód czujnika zwarty	NIŻSZA NIŻ 15 $\Omega$

Przełączniki zabezpieczające

## **12) SIM-PTC Elektroniczny symulator czujników PTC dla modułów monitorujących T-119 i T-119 DIN**

Ten prosty i ekonomiczny symulator czujników PTC został zrealizowany, aby umożliwić testowanie poprawności funkcjonowania elektronicznych modułów monitorowania temperatury (modeli T-119 i T-119 DIN). Zewnętrzne przełączniki umożliwiają krokowe dołączanie różnych wartości rezystancji, zgodnych z programem roboczym modułu. Umożliwia to zasymulowanie pełnego funkcjonowania modułu, jak również zweryfikowanie obwodów diagnostyki czujników PTC. Moduł T-119 został opracowany jako moduł umożliwiający proste i ekonomiczne sterowanie temperaturą urządzeń elektronicznych, jak również temperaturą uzwojeń transformatorów, za pomocą czujników PTC  $\delta$ NAT, zamontowanych w uzwojeniach. Moduł T-119, jeśli zostanie wyposażony w odpowiednio połączone szeregowo czujniki PTC, umożliwia również sterowanie wentylatorem systemu chłodzącego. Moduł ten jest również często stosowany w mechanizmach zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem temperatury silników elektrycznych.

Unikalną funkcją tego modułu jest umożliwienie diagnostyki stanu czujników PTC. Zapewnia to, zarówno modułowi, jak i systemowi sterującemu, bardzo wysoki współczynnik bezpieczeństwa. Aby skonstruować moduł o takich możliwościach funkcjonalnych, inżynierowie firmy Tecsystem przeprowadzili rozległe i dogłębne badania czujników PTC, produkowanych w Europie. Na bazie tych badań, stworzono program sterujący modułem T-119, który umożliwia modułowi pracę z prawie wszystkimi czujnikami PTC, produkowanymi przez producentów europejskich.

## **13) Użytkowanie**

Dołączyć wtyczkę wielo kontaktową do wejścia czujników modułu T-119. Ustawić trzy przełączniki w pozycji NOR. W przypadku, gdy w module nie zaprogramowano sterowania wentylatorem (FAN), należy wykorzystać tylko przełączniki L1 i L2.

## **14) Test alarmu (L1&L2)**

Ustawić przełączniki L1 i L2 w pozycję TRIP. Diody LED L1 i L2, znajdujące się w module T-119 zostaną zapalone, załączony zostanie również odpowiedni przekaźnik.

## **15) Test wentylatora**

Ustawić przełączniki FAN w pozycję TRIP. Dioda LED FAN w module zostanie zapalona, będzie świecić w sposób ciągły. Przekaźnik FAN zostanie załączony. Ustawić na stałe przełącznik FAN w pozycji NOR; dopda LED FAN będzie migać przez czas odpowiadający zaprogramowanej wartości czasu (FAN CYCLE). Po upływie zaprogramowanego czasu, dioda LED FAN przestanie migać i zostanie wyłączona, przekaźnik FAN powróci do pozycji N.O (normalnie otwarty).

Przekaźniki zabezpieczające

## 16) Diagnostyka czujnika

W przypadku czujników PTC możliwe jest wystąpienie dwóch rodzajów uszkodzeń: rozwarcie obwodu (FoC), lub zwarcie obwodu czujnika (Fcc).

W symulatorze zaimplementowano dwa warunki rozwarcia (FoC): pierwszy odnosi się do wartości rezystancji wyższej niż 200 k $\Omega$ , symuluje to wartość rezystancji przy  $\delta NAT +30/40^{\circ}C$ . Warunek ten odnosi się do czujnika PTC FAN (wentylator), kiedy, przy uruchomionych wentylatorach chłodzących, temperatura transformatora wzrasta. Przy tym warunku moduł monitorujący nie generuje alarmu, ani nie powoduje zatrzymania wentylacji. Taką samą zasadę zastosowano dla PTC L1 i L2.

Pozycja Foc2 symuluje niewątpliwe rozwarcie obwodu. Aby zasymulować rozwarcie obwodu PTC i zweryfikować odpowiadające wskazanie modułu T-119, należy szybko przesunąć przełącznik z pozycji NOR do pozycji Foc2.

W module T-119 powinna migać dioda LED, sygnalizująca, że obwód któregoś z trzech czujników PTC (lub obwodu czujników połączonych szeregowo) jest na pewno przerwany. W tym przypadku przekaźnik L1 powinien zostać przełączony w pozycję 6-7.

Użytecznym jest powtórzenie tego, co opisano w instrukcji obsługi, to znaczy, kiedy PTC osiągnie i przekroczy  $\delta NAT$ , Jeśli wystąpi warunek Foc/Fcc, uszkodzenie (Fault) nie będzie wyświetlane.

Program autodiagnostyki umożliwia ustawienie priorytetu wyświetlania dla funkcji ALARM i FAN (wentylator). Jeśli, w trakcie symulacji, moduł T-119 nie reaguje w odpowiedni sposób, należy skontaktować się z Działem Technicznym firmy Tecsystem.

### WARTOŚCI REZYSTANCJI SIM-PTC

FUNKCJA	WARTOŚCI REZYSTANCJI [ $\Omega$ ]
TRIP	2,0 K
NOR	220
FCC	4,8
FCO1	500 K
FCO2	$\infty$

Przekaźniki zabezpieczające

## T119 – OPIS PROCEDURY TESTOWEJ

W trakcie produkcji, moduł został poddany następującym testom:

Numer	Opis
1	Test płyty PC
2	Test wejść
3	Test styków przekaźnika i wyjść
4	Test przycisków
5	Test lampek
6	Kalibracja przy 100 i 2000°C (dla modułów monitorowania temperatury)
7	Test oprogramowania
8	Wygrzewanie wstępne (minimum 24 h)

Data wysyłki:

Przekaźniki zabezpieczające



Marka Grupy |  legrand