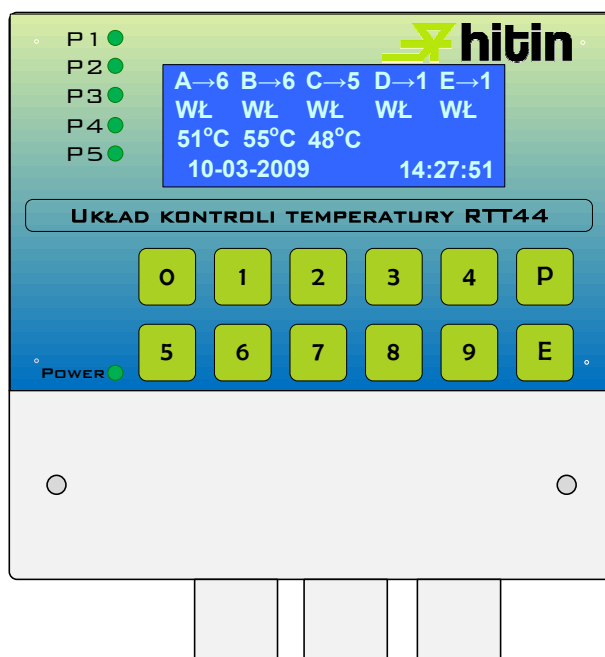


Przełącznik kontroli temperatury

RTT 44



DOKUMENTACJA TECHNICZNO RUCHOWA (DTR)

Katowice 2010r.

1. Wstęp.

Przełącznik RTT 44 jest układem elektronicznym wykrywającym oraz rejestrującym przekroczenia temperatury w transformatorach i silnikach.

2. Zastosowanie.

Układ RTT 44 przeznaczony jest do nadzorowania temperatury transformatorów suchych i żywiczych oraz silników wyposażonych w czujniki temperatury typu Pt100 lub PTC. Układ może kontrolować maksymalnie pięć progów temperatur.

Wyjście układu stanowią przełączniki ze stykami przełączalnymi.

3. Dane techniczne:

Napięcie znamionowe zasilania:	42 – 240 V AC lub 42 – 240 V DC bez przełączeń
Maksymalna moc pobierana :	6 W
Ilość wejść:	5 (do każdego można dołączyć max. 3 czujniki PTC połączone szeregowo, o łącznej rezystancji nominalnej mniejszej od 1 kΩ , lub czujnik Pt100)
Oporność nominalna przełączenia:	1kΩ dla PTC
Zwłoka na załączenie toru D i E:	nastawy od 1 do 100 sek
Ilość wyjść:	5 przełącznych
Zakres pomiaru dla Pt-100	-25 °C do +220 °C
Maksymalny prąd przełączany:	8 A / 250VAC/24VDC,
Maksymalna moc przełączana:	2kVA / 192W
Maksymalne napięcie przełączane:	400V AC / 150V DC
Temp.otoczenia (praca):	-25 do 55°C
Temp.otoczenia (przechowywanie):	-25 do 80°C
Ochrona:	zerowanie lub uziemianie
Izolacja wejść do zasilania:	3,5 kV
Stopień ochrony:	IP 55
Gabaryty:	
Szerokość:	160 mm+ 22 mm (dławiki kablowe M20)
Długość:	188 mm
Wysokość:	106 mm
Waga:	ok. 0,5 kg
Dławiki kablowe:	M20
Kolor	RAL 7035

4. Instalowanie.

Układ należy zamocować mechanicznie do podstawy wkrętami M4 lub M5 przez otwory w dolnej części obudowy, wymiary gabarytowe przedstawione są na rysunku nr. 6 wraz z wymiarami rozstawu otworów.

Podłączyć zasilanie wraz z przewodem ochronnym, czujniki oraz styki przełączalne według potrzeb. Układ nie wymaga regulacji. Położenie pracy dowolne. Do zacisków można przyłączyć przewód o przekroju nie większym niż 2,5 mm². Zaleca się stosowanie linki o przekroju 1 mm² lub 1,5 mm².

Dla ułatwienia montażu schemat blokowy RTT 44 i jego wyprowadzenia przedstawione są na rysunku umieszczonym wewnątrz obudowy.

5. Budowa.

Do wejść pomiarowych urządzenia można przyłączyć maksymalnie 5 czujników PTC

o rezystancji 1 kΩ dla temperatury nominalnej, lub 5 czujników Pt100. (zależnie od ustawień)

Każdy z przyłączonych czujników sprawdzany jest we własnym układzie pomiarowym. Sygnały z układów pomiarowych przekazywane są do mikrokontrolera, który decyduje o załączaniu i wyłączaniu przełączników wyjściowych, steruje wyświetlaczem (opcja) i przekazuje wyniki dalej poprzez łącze RS232 lub RS485 (opcja)

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

Rozwiązanie zastosowane w układzie jest zastrzeżone.

Schemat podłączeń zewnętrznych przedstawiono na rysunku wewnątrz obudowy i w dalszej części DTR.

6. Programowanie.

Każdy z układów RTT44 jest ustawiany fabrycznie na żądane zakresy temperatur i rodzaj czujników podawany w zamówieniu. Programowane jest również zachowanie przełączników D i E. Dokładnie rodzaje pracy opisano poniżej. Programowanie układu RTT44 jest możliwe również z wbudowanej klawiatury. Wszystkie zmiany, które możliwe są z wbudowanej klawiatury zabezpieczone są czterocyfrowym hasłem. Hasło wraz z nastawami fabrycznymi dołączone jest do dokumentacji. Hasła nie można zmienić ani zablokować. **Zgubienie hasła wiąże się z odesłaniem układu RTT44 do serwisu.**

UWAGA. Poniższy opis dotyczy wersji układu RTT44 z wszystkimi opcjami. Niektóre ustawienia i sposoby działania mogą być niedostępne w zależności od wersji układu RTT44. Szczegóły w dziale: Opcje i zamawianie.

Rodzaj czujników określany jest przez ustawienia fabryczne lub z klawiatury. Dla czujników PTC przewidziano tryby 1,3 i 4 natomiast dla czujników Pt-100 tryby 5,6,7 i 9.

Dla każdego przełącznika wyjściowego można zaprogramować następujące tryby pracy:

Tryb 1

Do wejścia podpięty jest czujnik PTC. Stan przełącznika jest zależny od wejścia $Kn_{(n=1,2,3,4,5)}$ (odpowiednio dla przełącznika A wejście A itd.). Przełącznik wyłącza się po przekroczeniu temperatury.

Tryb 2

Załączenie przekaźnika następuje po czasie $T_{n(n=1,2,3,4,5)}$ od podania zasilania.

Tryb 3

Do wejścia podpięty jest czujnik PTC. Załączenie przekaźnika następuje po przekroczeniu temperatury w odpowiadającym mu torze pomiarowym $K_{n(n=1,2,3,4,5)}$, (odpowiednio dla przekaźnika A czujnika A itd.) wyłączenie po czasie $T_{n(n=1,2,3,4,5)}$ od opadnięcia temperatury na odpowiadającym mu czujniku.

Tryb 4

Dla czujników PTC w torach A, B i C. Załączenie przekaźnika następuje po przekroczeniu temperatury czujników A, B lub C, a wyłączenie gdy wszystkie temperatury czujników A, B, C opadną.

Tryb 5

Układ współpracuje z czujnikiem Pt-100. Wyłączenie przekaźnika następuje po przekroczeniu $TH_{n(n=1,2,3,4,5)}$, załączenie po opadnięciu poniżej $TL_{n(n=1,2,3,4,5)}$ (każdy z przekaźników kontroluje temperaturę odpowiadającego mu czujnika)

Tryb 6

W torach A, B i C muszą być czujniki Pt-100, załączenie przekaźnika następuje po przekroczeniu temperatury $TH_{n(n=1,2,3)}$ w torze A, B lub C, wyłączenie gdy wszystkie temperatury (A, B, C) opadną poniżej $TL_{n(n=1,2,3)}$.

Tryb 7

W torach A, B i C muszą być czujniki Pt-100. Wyłączenie przekaźnika następuje po przekroczeniu temperatury w torze A, B lub C, ponowne załączenie gdy wszystkie temperatury opadną poniżej $TL_{n(n=1,2,3)}$ oraz minie czas $T_{n(n=4,5)}$.

Tryb 8

Przekaźnik kopiuje pracę przekaźnika B.

Tryb 9

W torach D i E muszą być czujniki Pt100. Czujnik E powinien być umieszczony na zewnątrz komory transformatora, a czujnik D w komorze transformatora. Układ na podstawie różnicy temperatur wykrywa możliwość tworzenia się rosy na transformatorze i sygnalizuje to załączeniem przekaźnika. Różnica temperatury między czujnikami może być zmieniana w zakresie 0°C-15°C.

Uwaga:

Tryb pracy 8 dotyczy kanałów A, C, D i E

Tryb pracy 9 dotyczy kanału E

Pozostałe tryby można ustawić na każdym kanale

7. Krótka instrukcja obsługi.

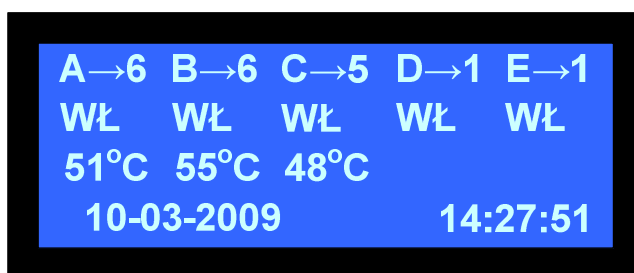
Po włączeniu zasilania pojawia się informacja o firmie, następnie po ok. 2 s. przeprowadzany jest test systemu.

Zastosowany w urządzeniu wyświetlacz LCD (opcja) ma matrycę 4 linie po 20 znaków.

W trakcie normalnej pracy na wyświetlaczu pojawiają się skrócone informacje o pracy urządzenia.

Specjalnej konstrukcji klawiatura dotykowa jest w pełni elektroniczna i nie zawiera żadnych elementów mechanicznych (wyeliminowanie zużycia), wyposażona jest w 10 przycisków numerycznych (0-9) oraz przyciski P (powrót, wyjście) oraz E (zatwierdzenie wprowadzanych danych).

Przykładowy wygląd wyświetlacza z ekranem głównym:



Ekran główny

W pierwszej linii wyświetlana jest symboliczna nazwa przekaźnika (A,B,C,D,E) i przyporządkowany mu tryb pracy (1-9) np. A-6 oznacza że dla przekaźnika w torze A wybrano tryb 6.

W drugim wierszu pojawia się w formie skróconej informacja o aktualnym stanie przekaźnika wyjściowego:

- WŁ – włączony przekaźnik (RWŁ - dla trybu 9)
- WYŁ, – wyłączony przekaźnik (RWY – dla trybu 9)

oraz przy uszkodzeniu czujników bądź ich okablowania:

- ZWA – zwarcie w obwodzie czujnika
- ZER – przerwa w obwodzie czujnika

Trzeci wiersz dedykowany jest wyświetlaniu aktualnej temperatury czujników poszczególnych torów (tylko przy użyciu czujników Pt-100). Jeżeli występuje uszkodzenie (brak czujnika, czujnik zwarty) zamiast temperatury pojawiają się kreski (---).

Ostatni czwarty wiersz zawiera aktualną datę i czas systemowy.

Oznaczenia dodatkowych wyświetlanych skrótów:

TL - temperatura progowa załączenia przekaźnika

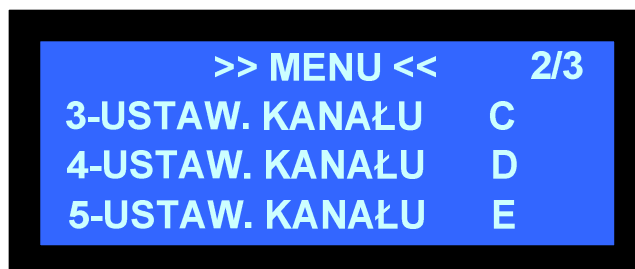
TH – temperatura progowa wyłączenia przekaźnika

Po naciśnięciu któregośkolwiek z klawiszy możliwe jest przejście do MENU składającego się z 3 ekranów wyświetlanych kolejno po sobie (1/3, 2/3, 3/3) przez czas kilku sekund z którego po naciśnięciu odpowiedniego klawisza można zrealizować różnego rodzaju funkcje i nastawy przedstawionej w dalszej części opracowania.

Wygląd ekranu MENU przedstawiono na poniższych rysunkach:



Ekran MENU 1/3



Ekran MENU 2/3



Ekran MENU 3/3

a.) Ustawienie zegara i daty systemowej

Ustawienie zegara możliwe jest o ile jest klawiatura, przy jej braku czas ustawiony jest fabrycznie.

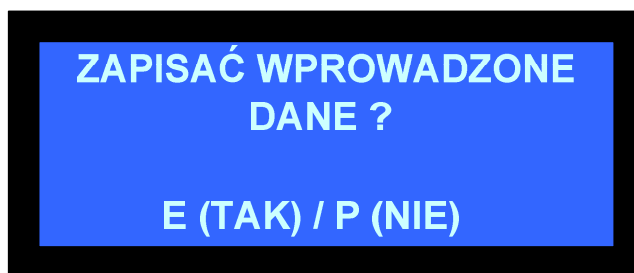
- nacisnąć klawisz (6)
- wpisać hasło, które dołączone jest do dokumentacji
- po pojawieniu się ekranu zegara z migającą kratką wpisać w odpowiednie pola bieżącą datę i czas potwierdzając kolejne wpisy przyciskiem (E)
- potwierdzić ustawienia nowego czasu i daty przyciskiem (E) lub zrezygnować (P) celem powrotu do głównego menu

Przykładowy wygląd wyświetlacza z ekranem czasu i daty systemowej:



Ekran zegara

Układ poinformuje o wpisaniu danych i powróci do głównego menu wyświetlając następujący komunikat:

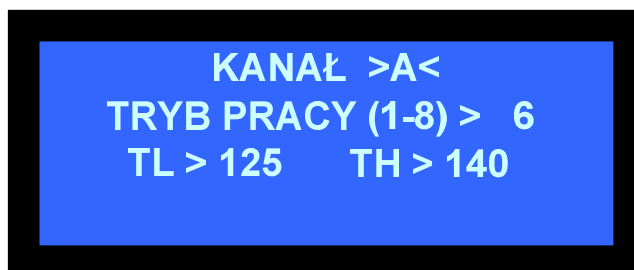


Ekran potwierdzenia wprowadzanych zmian zegara

b.) Zmiana ustawień fabrycznych.

- Po wejściu do MENU wybrać zmianę nastaw dla żądanego kanału (0-5)
- wpisać hasło, które dołączone jest do dokumentacji
- po pojawieniu się menu danego kanału A-E ustawić żądany tryb pracy 1-8, temperatury progowe TL oraz TH a następnie zatwierdzić zmiany przyciskiem E.

Przykładowy wygląd wyświetlacza z ekranem nastaw dla kanału A:

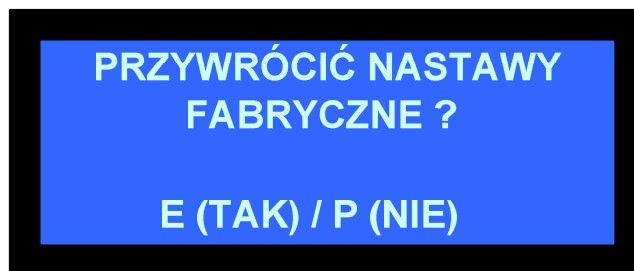


Ekran nastaw dla kanału A

c.) Przywrócenie ustawień fabrycznych

Powrót wszystkich nastaw układu RTT44 do ustawień fabrycznych możliwy jest z ekranu MENU:

- nacisnąć klawisz **(9)**
- po pojawieniu się komunikatu z prośbą o potwierdzenie wyboru należy nacisnąć klawisz **(E)** celem przywrócenia nastaw fabrycznych bądź klawisz **(P)** celem rezygnacji
- po przywróceniu nastaw fabrycznych układ dokona ponownego uruchomienia systemu



Ekran przywracania nastaw fabrycznych

d.) Rejestracja przekroczeń temperatur

Układ RTT44 został wyposażony w rejestrator przekroczeń temperatury.

Na płycie drukowanej układu RTT44 znajduje się zworka , zabezpieczająca przed rejestracją, oznaczenie na płycie drukowanej ZWR.

Do momentu usunięcia zworki układ nie rejestruje niczego. Po usunięciu zworki i załączeniu zasilania układ zapamiętuje że ma rozpocząć rejestrację. Powtórne założenie zworki już nie wstrzymuje rejestracji.

UWAGA:

Zworkę należy zdjąć po zakończeniu montażu układu na transformatorze i dołączeniu czujników w celu uniknięcia nieprawidłowych rejestracji.

Od momentu usunięcia zworki układ zapamiętuje 3 maksymalne przekroczenia temperatury i czas ich wystąpienia dla każdego z kanałów osobno. Odczyt jest możliwy na wyświetlaczu i poprzez transmisję do zewnętrznego komputera. Bez klawiatury odczyt następuje po założeniu zworki.

KANAL >D<		
23-08-08	15:02	▲
14-01-09	21:05	▲
9-03-09	11:24	▲

KANAL >A<		
23-08-08	15:02	ZWA
14-01-09	21:05	ZER
9-03-09	11:24	163°C

Ekran rejestracji przekroczeń temperatury

Podgląd aktualnych wartości które zostały zarejestrowane możliwy jest ekranu MENU w następujący sposób:

- Nacisnąć klawisz (7)
- po pojawieniu się ekranu rejestracji przekroczeń wyświetlone zostaną 3 maksymalne przekroczenia temperatury i czas ich wystąpienia dla każdego z kanałów osobno przełączając automatycznie kolejne kanały co kilka sekund
- powrotu do głównego menu umożliwia klawisz (P)

e.) Opcje i zamawianie.

RTT44 – (zamówienie RTT44) – wersja podstawowa , posiada 5 wejść czujnikowych i 5 wyjść przekaźnikowych zaprogramowanych fabrycznie według kwestionariusza, wyświetlacz LCD do odczytu temperatur i zarejestrowanych wartości maksymalnych oraz klawiaturę do wprowadzania nastaw.

Możliwa jest jego rozbudowa we własnym zakresie przez użytkownika o:

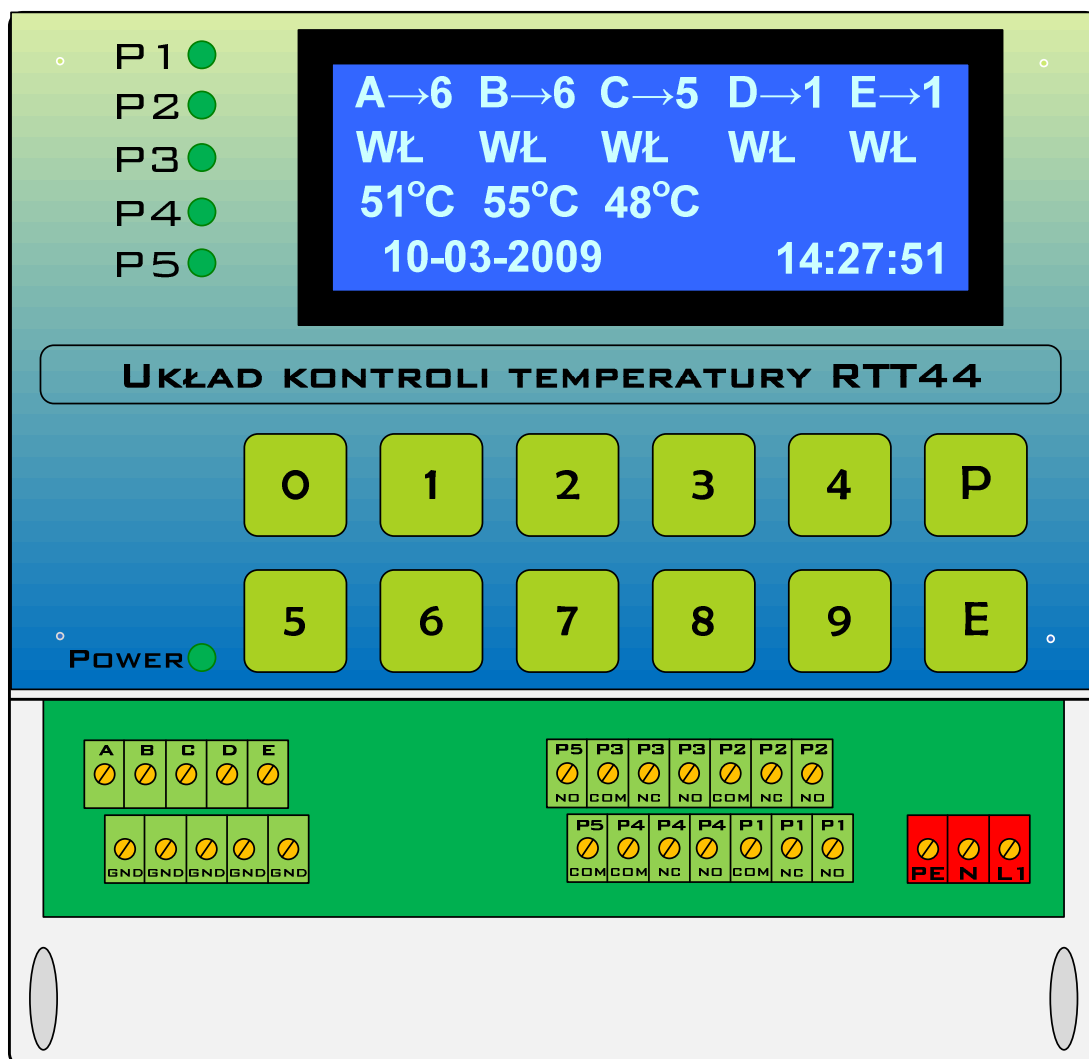
- RTT44 w wersji z transmisją RS232 (zamówienie RTT44+RS232) wersja j/w wyposażono dodatkowo w złącze RS232 do komunikacji z PC-tem lub sterownikiem PLC.
- RTT44 w wersji z transmisją RS485 (zamówienie RTT44+RS485) wersja j/w wyposażona w złącze RS485 do transmisji z PC lub PLC.
- RTT44 w wersji z wyjściem prądowym 4-20mA (zamówienie RTT44+4-20mA) wersja j/w wyposażona w dodatkowe złącze 4-20mA, które kontroluje temperaturę czujnika podłączonego do kanału C.
- RTT44 w wersji z portem komunikacyjnym Ethernet (zamówienie RTT44+Ethernet) wersja j/w wyposażono w złącze Ethernet do komunikacji z PC-tem

8. Stany awaryjne:

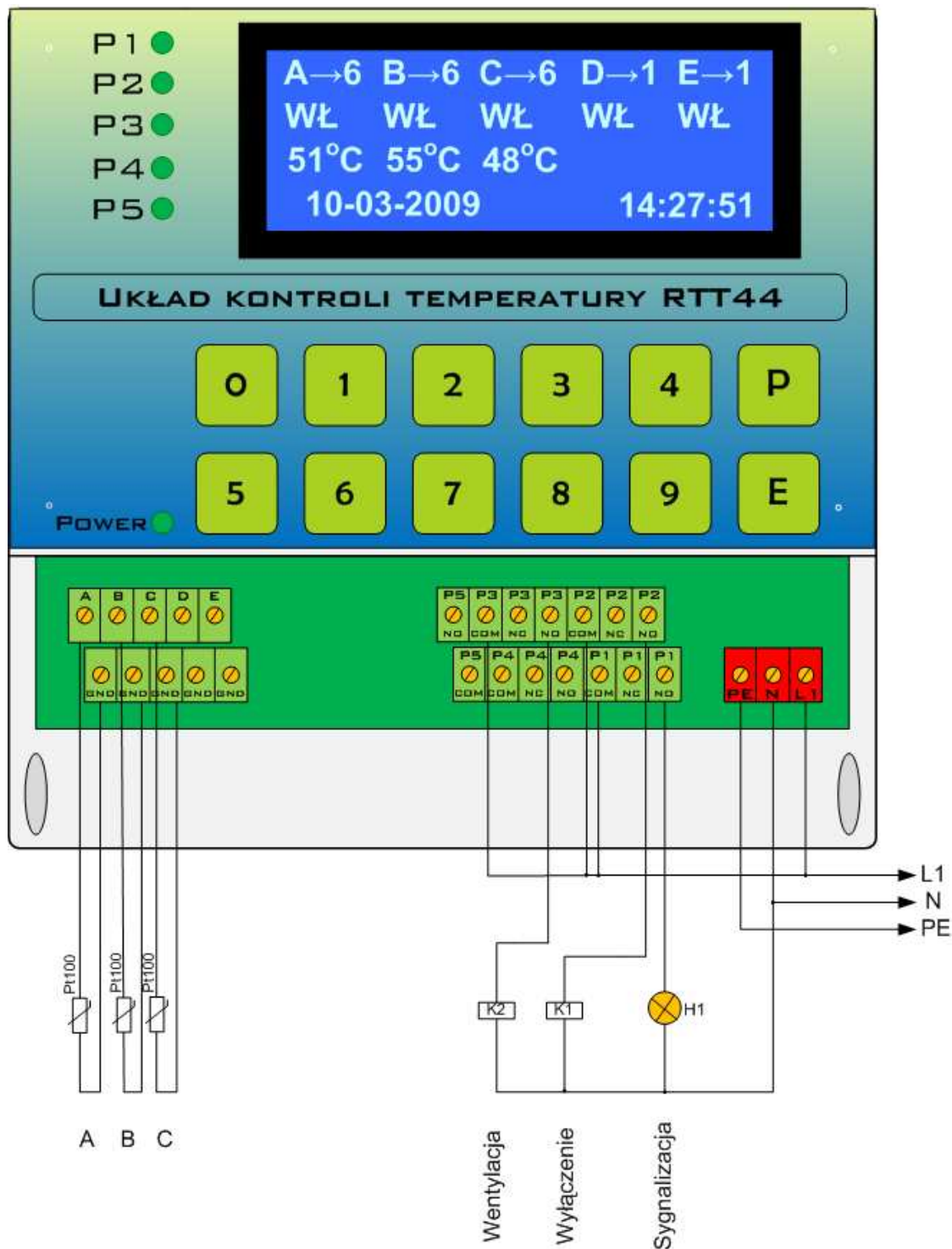
- przekaźniki nie załączają się mimo prawidłowego stanu czujników:
Sprawdzić zasilanie układu - powinna się świecić lampka na zasilaczu wewnątrz układu
Objawy takie mogą wystąpić jeżeli układ został zniszczony lub zablokowany został zasilacz. Przyczyną może być wystąpienie wysokich potencjałów pomiędzy czujnikami lub pojawienie się w napięciu zasilającym serii impulsów napięciowych o energii umożliwiającej przepalenie wewnętrznych bezpieczników lub warystora ochronnego (np. wyładowania atmosferyczne).
- układ przełącza po podłączeniu czujników z zewnątrz, a nie działa na transformatorze:
sprawdzić prawidłowość podłączeń czujników i ich rezystancję.

W przypadku problemów prosimy o kontakt telefoniczny pod nr tel. +48 (32) 353 41 31 lub pocztą elektroniczną hitin@hitin.pl .

9. Wykresy, rysunki, schematy.



Rys 1. Rozmieszczenie podstawowych elementów na płytce drukowanej
 (A-E – Czujniki Pt100 lub PTC – rodzaj czujników ustawiony z klawiatury lub fabrycznie,
 P1-P5 styki przekaźników wyjściowych)



Rys 2. Typowe podłączenie RTT44 z czujnikami Pt100

Przykładowa konfiguracja RTT44 do współpracy z 3 czujnikami Pt100 (3 różne progi temperatury – sygnalizacja podwyższonej temp. trafo, wyłączenie transformatora i załączenie wentylacji wymuszonej):

Kanał A (przełącznik P1) – tryb 6 (pierwszy próg temperatury – ostrzeżenie, sygnalizacja)

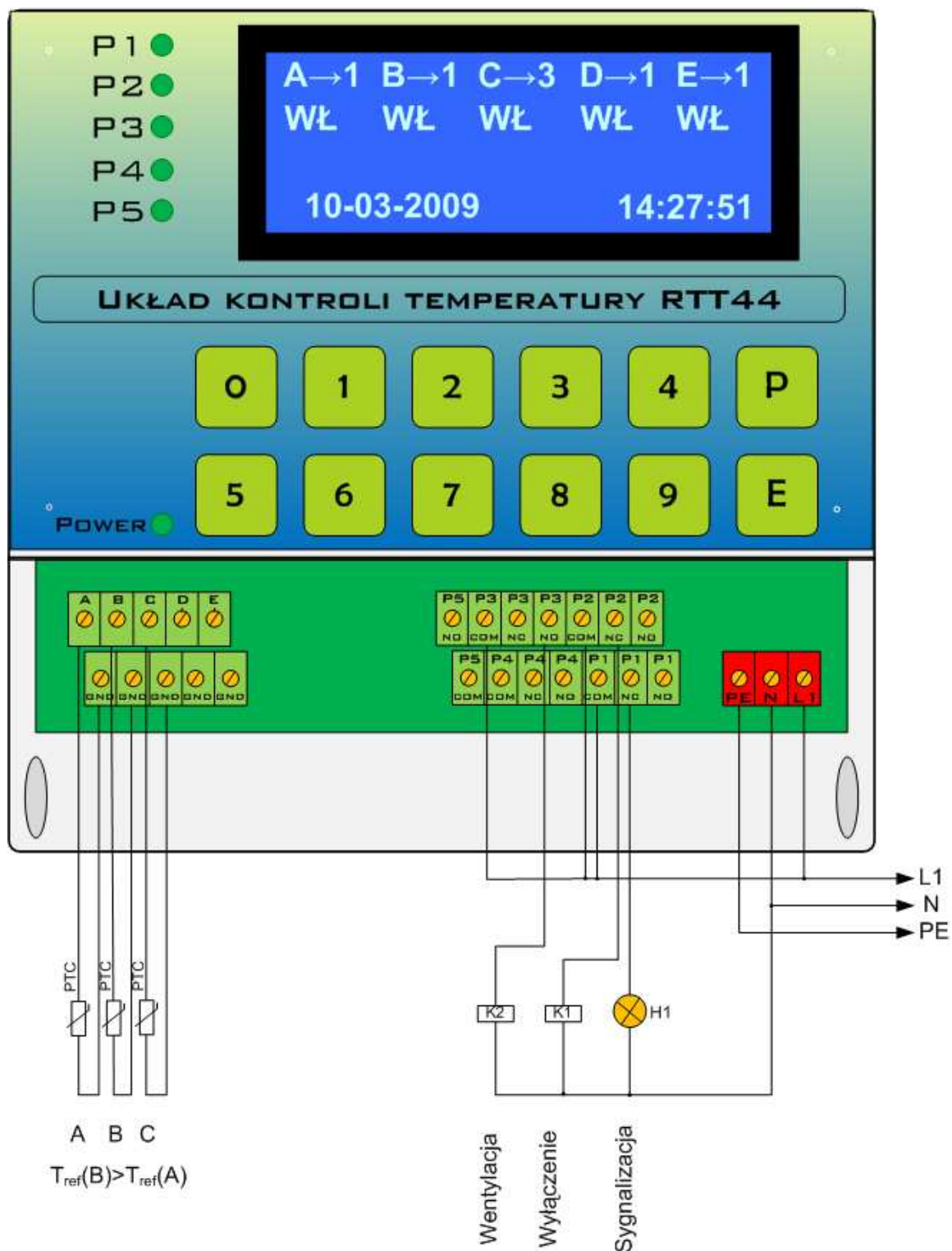
Załączenie przełącznika P1 następuje po przekroczeniu temperatury TH1, wyłączenie po opadnięciu poniżej TL1 dla czujników S1, S2 oraz S3 (tory A, B i C).

Kanał B (przełącznik P2) - tryb 6 (drugi próg temperatury – wyłączenie transformatora)

Załączenie przełącznika P2 następuje po przekroczeniu temperatury TH2, wyłączenie po opadnięciu poniżej TL2 dla czujników S1, S2 oraz S3 (tory A, B i C).

Kanał C (przełącznik P3) - tryb 6 (trzeci próg temperatury – wentylacja transformatora)

Załączenie przełącznika P3 następuje po przekroczeniu temperatury TH3, wyłączenie po opadnięciu poniżej TL3 dla czujników S1, S2 oraz S3 (tory A, B i C).



Rys 3. Typowe podłączenie RTT44 z czujnikami PTC

Przykładowa konfiguracja RTT44 do współpracy z 3 kompletami czujników PTC o 3 różnych temperaturach znamionowych czujników T_{REF} (3 różne progi temperatury – sygnalizacja podwyższonej temp. trafo, wyłączenie transformatora i załączenie wentylacji wymuszonej):

Kanał A (przełącznik P1) – tryb 1 (pierwszy próg temperatury – ostrzeżenie, sygnalizacja)

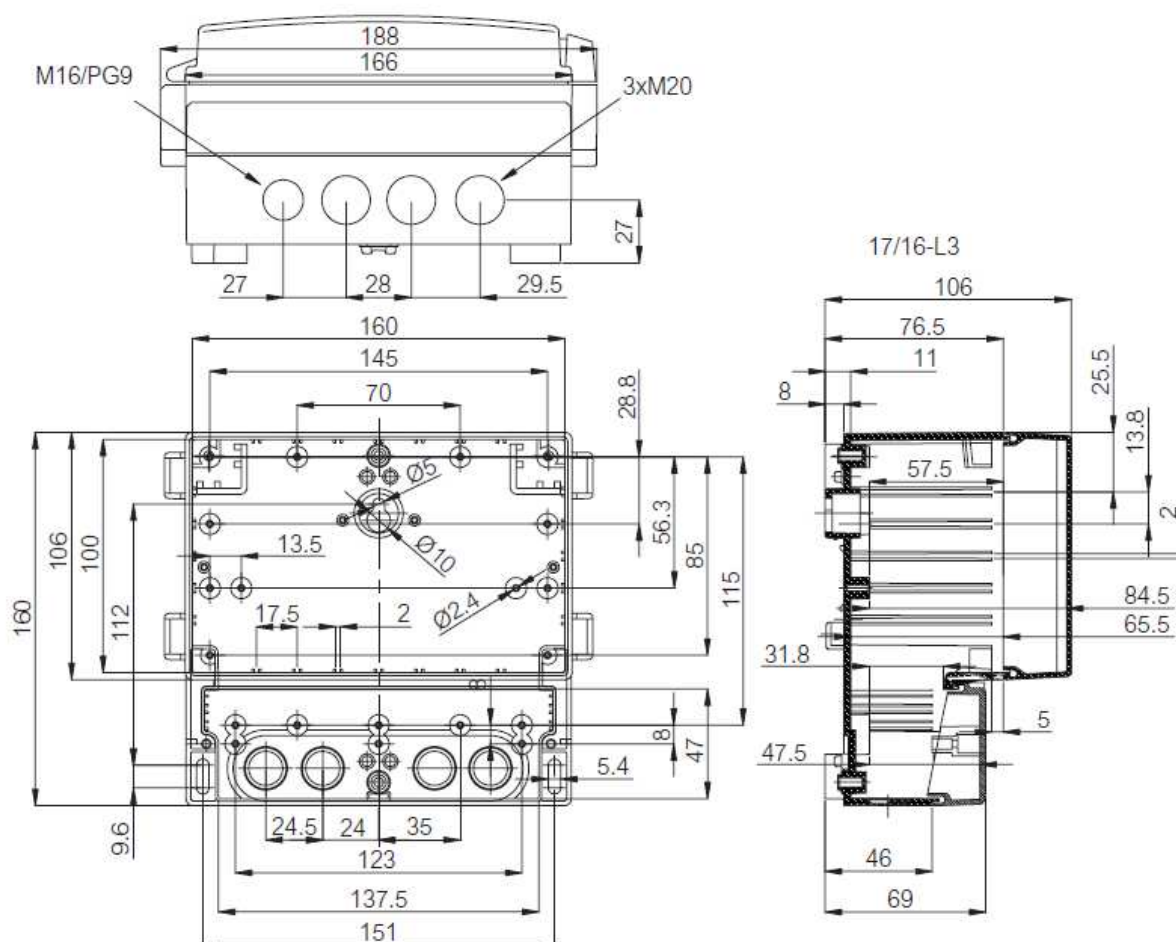
Wyłączenie przełącznika P1 następuje po przekroczeniu temperatury znamionowej czujnika PTC ($T_{trafo} > T_{REF}$) w kanale A, załączenie jeżeli temperatura uwzojeń transformatora nie przekracza temperatury znamionowej czujnika PTC ($T_{trafo} < T_{REF}$).

Kanał B (przełącznik P2) - tryb 1 (drugi próg temperatury – wyłączenie transformatora)

Wyłączenie przełącznika P2 następuje po przekroczeniu temperatury znamionowej czujnika PTC ($T_{trafo} > T_{REF}$) w kanale B, załączenie jeżeli temperatura uwzojeń transformatora nie przekracza temperatury znamionowej czujnika PTC ($T_{trafo} < T_{REF}$).

Kanał C (przełącznik P3) - tryb 3 (trzeci próg temperatury – wentylacja transformatora)

Załączenie przełącznika P3 następuje po przekroczeniu temperatury TH3, wyłączenie po opadnięciu poniżej TL3 dla czujnika S3 (tor C)



Rys 4. Wymiary obudowy

ANKIETA do zamówienia:

Proszę zaznaczyć :

Zamawiam układ RTT44 RTT44+RS232 RTT44+RS485.....
RTT44+4-20mA..... RTT44+Ethernet.....

Nastawa temperatur fabryczna:

TA h (wyłączenia) TA I (załączenia) C
TB h (wyłączenia) TB I (załączenia) C
TC h (wyłączenia) TC I (załączenia) C
TD h (wyłączenia) TD I (załączenia) C
TE h (wyłączenia) TE I (załączenia) C

Rodzaj pracy przekaźnika D – jak A , B i C

- układ czasowy po przekroczeniu temp przez A , B lub C , czas sekund
- wybór temperatury maksymalnej z torów A , B i C

Rodzaj pracy przekaźnika E – jak A , B i C

- układ czasowy po przekroczeniu temp przez A , B lub C , czas sekund
- wybór temperatury maksymalnej z torów A , B i C
- wybór różnicy temperatur z D i E

Opcje dodatkowe ;

- Wyświetlacz zewnętrzny WTT44