

Przełącznik kontroli temperatury

RTT 44



DOKUMENTACJA TECHNICZNO RUCHOWA (DTR)

Katowice 2015r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Zastosowanie.....	3
3. Dane techniczne	3
4. Instalowanie	3
5. Budowa.....	4
6. Programowanie.....	4
7. Krótka instrukcja obsługi.....	5
a) Ustawienie zegara i daty systemowej	6
b) Zmiana ustawień fabrycznych	7
c) Przywrócenie ustawień fabrycznych	7
d) Rejestracja przekroczeń temperatur	8
e) Opcje i zamawianie	9
8. Stany awaryjne.....	9
9. Wykresy, rysunki, schematy	10
Rys.1 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej dla RTT44 w wersji podstawowej	10
Rys.2 Typowe podłączenie RTT44 z czujnikami Pt100	11
Rys.3 Typowe podłączenie RTT44 z czujnikami PTC	12
Rys.4 Wymiary obudowy	13
10. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+Ethernet (opcja).....	14
11. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+WTT44 (opcja).....	17
12. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+RS485 (opcja)	18-19
13. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+4_20mA (opcja).....	20

1. Wstęp

Przełącznik RTT 44 jest układem elektronicznym wykrywającym oraz rejestrującym przekroczenia temperatury w transformatorach lub 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 przelączalnymi.

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 k Ω lub czujnik Pt100)
Oporność nominalna przełączenia:	1k Ω dla PTC
Zwłoka na załączenie toru D i E:	nastawy od 1 do 100 sek
Ilość wyjść:	5 przelączalnych
Zakres pomiaru dla Pt-100:	-25 °C do +220 °C
Maksymalne napięcie przełączane styków:	400V AC
Maksymalna zdolność łączeniowa AC:	2000VA
Obciążalność znamionowa styków:	250V AC/30V DC/8A (Schrack RY210012)
Temp.otoczenia (praca):	- 25 do 55°C
Temp.otoczenia (przechowywanie):	- 25 do 80°C
Ochrona:	samoczynne wyłączenie zasilania
Wytrzymałość elektryczna izolacji	> 2,5 kV, 50Hz , 1min
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:	3xM20 + 1xM16/PG9
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. 4 wraz z wymiarami rozstawu otworów.

Podłączyć zasilanie wraz z przewodem ochronnym, czujniki oraz styki przelączalne 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 k Ω 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 wyłączeniu przełączników wyjściowych, steruje dodatkowym wyświetlaczem (opcja-WTT44) i przekazuje wyniki dalej poprzez łącze RS232, RS485 lub Ethernet (opcje). Istnieje również opcja wyjścia prądowego 4-20mA.

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 połączeń 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 dotykowej. 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.

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 dotykowej.

Dla czujników PTC przewidziano tryby 1, 3 i 4 natomiast dla czujników Pt100 tryby 5, 6, 7 i 9.

Dla przełączników wyjściowych można zaprogramować następujące tryby pracy:

Tryb 0

- Przełącznik A, B, C, D: kanał nieaktywny – przełącznik pozostaje wyłączony, a temperatura dla danego czujnika nie jest mierzona.

- Przełącznik E: tryb sygnalizacji awarii – przełącznik E zostaje wyłączony w przypadku wykrycia zwarcia lub przerwy w obwodzie któregośkolwiek czujnika temperatury Pt100. Czujniki ustawione w tryb nieaktywny (0) nie są monitorowane. Diagnostyka awarii działa tylko dla czujników Pt100. Po usunięciu awarii czujnika przełącznik E zostaje załączony po upływie czasu T_{AW} (0-20s).

- Jednoczesny wybór trybu 0 dla kanału D oraz trybu 9 dla kanału E powoduje przeniesienie trybu sygnalizacji awarii na przełącznik D, a przełącznik E pracuje w trybie 9 opisanym niżej.

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

Tryb 3

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

Tryb 4

Dla czujników PTC w torach A, B i C. Załączenie przełącznika 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 Pt100. Wyłączenie przełącznika następuje po przekroczeniu $TH_{n(n=1,2,3,4,5)}$, załączenie po opadnięciu poniżej $TL_{n(n=1,2,3,4,5)}$ (stan każdego z przełączników jest zależny od odpowiadającego mu czujnika - odpowiednio dla przełącznika A czujnik A itd.).

Tryb 6

W torach A, B i C muszą być podłączone czujniki Pt100. Załączenie przełącznika 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 $TL_{n(n=1,2,3)}$. Jeżeli dany tor jest ustawiony w tryb niekategorywny (0), to nie jest brany pod uwagę.

Tryb 7

W torach A, B i C muszą być podłączone czujniki Pt100. Wyłączenie przełącznika 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 $T_{n(n=4,5)}$. Jeżeli dany tor jest ustawiony w tryb niekategorywny (0), to nie jest brany pod uwagę.

Tryb 8

Przełącznik kopiuje pracę przełącznika B.

Tryb 9

W torach D i E muszą być podłączone 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 przełącznika. 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

Tryb pracy 0 ma inne działanie dla kanałów A,B,C,D, a inne dla kanału E

7. Krótka instrukcja obsługi

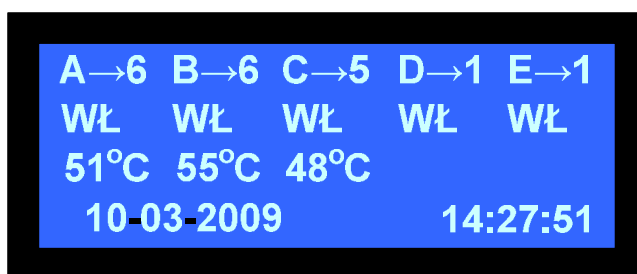
Po włączeniu zasilania przeprowadzany jest test urządzenia trwający 6s. Podczas testu na wyświetlaczu pojawia się numer seryjny oraz wersja oprogramowania urządzenia RTT44.

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, w pełni elektroniczna i nie zawierająca żadnych elementów mechanicznych podlegających zużyciu, 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 przełącznika (A, B, C, D, E) i przyporządkowany mu tryb pracy (1-9) np. A-6 oznacza że dla przełącznika 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 toru E)
- WYŁ – wyłączony przekaźnik (RWY – dla trybu 9 toru E)
- --- - tor nieaktywny (wybrany tryb pracy 0)

oraz przy uszkodzeniu czujników bądź ich okablowania:

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

W przypadku wybrania trybu pracy 0 dla toru D (kontrola awarii):

- OK – brak awarii, przekaźnik D załączony
- AWA – awaria, przekaźnik D wyłączony

Na trzecim wierszu wyświetlacza przedstawione są aktualne temperatury czujników poszczególnych torów (tylko przy użyciu czujników Pt100). Jeżeli występuje uszkodzenie (brak czujnika, czujnik zwarty) zamiast temperatury pojawiają się kreski (---).

Ostatni, czwarty wiersz wyświetlacza zawiera aktualną datę i czas.

Oznaczenia dodatkowych wyświetlanych skrótów:

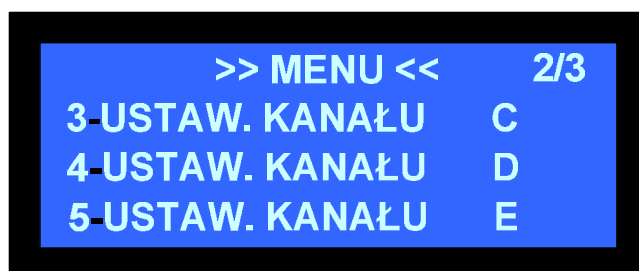
- TL - temperatura progowa załączenia przekaźnika
- TH – temperatura progowa wyłączenia przekaźnika

Po naciśnięciu któregokolwiek 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 MENU po naciśnięciu odpowiedniego klawisza można konfigurować różnego rodzaju funkcje i nastawy przedstawione w dalszej części instrukcji.

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

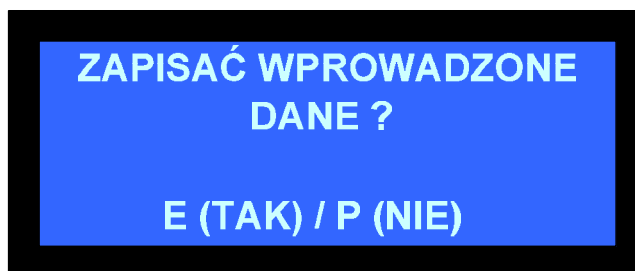
Zegar urządzenia ustawiany jest fabrycznie, a jego zliczanie jest podtrzymywane przy braku zasilania. Aby ustawić czas należy:

- Nacisnąć w MENU 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)**:



Ekran ustawiania zegara

- potwierdzić ustawienia nowego czasu i daty przyciskiem **(E)** lub zrezygnować **(P)** celem powrotu do głównego menu:

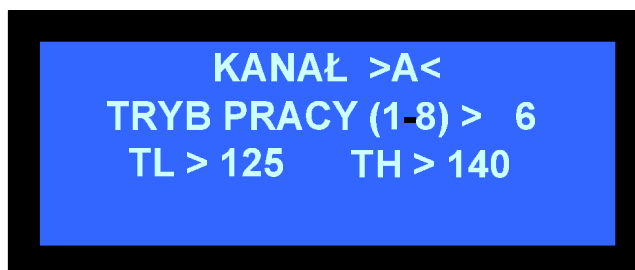


Ekran potwierdzenia wprowadzanych zmian

b.) Zmiana ustawień pracy przekaźników

- wejść do MENU i wybrać zmianę nastaw dla żadanego kanału (1-5) lub wszystkich kanałów (0)
- wpisać hasło, które dołączone jest do dokumentacji
- po pojawieniu się menu danego kanału A-E ustawić żądany tryb pracy, a dla wybranego trybu wprowadzić temperatury progowe TL i TH oraz czas zadziałania T, a następnie zatwierdzić zmiany przyciskiem E

Przykładowy wygląd wyświetlacza z ekranem nastaw dla kanału A:



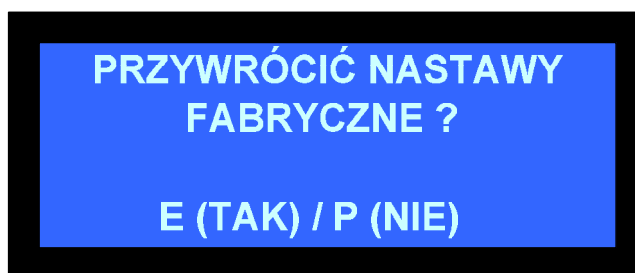
Ekran nastaw dla kanału A

f.) Przywrócenie ustawień fabrycznych

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

- nacisnąć klawisz **(9)**
- wpisać hasło, które dołączone jest do dokumentacji
- 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 uruchomi się ponownie



Ekran przywracania nastaw fabrycznych

g.) Rejestracja przekroczeń temperatur

Układ RTT44 został wyposażony w rejestrator przekroczeń temperatury.

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

Do momentu usunięcia zworki układ nie rejestruje przekroczeń. Po usunięciu zworki i załączeniu zasilania układ rozpoczyna rejestrację przekroczeń temperatury. Powtórne założenie zworki nie zatrzymuje rejestracji.

UWAGA:

Zworekę należy zdjąć dopiero po zakończeniu montażu układu na transformatorze i dołączeniu wszystkich czujników, aby uniknąć 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 oraz poprzez układy transmisji do systemu zewnętrznego (np. PC). Dla wersji bez klawiatury odczyt następuje po założeniu zworki.



Ekran rejestracji przekroczeń temperatury (czujnik PTC)



Ekran rejestracji przekroczeń temperatury (czujnik Pt100)

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 kolejno dla każdego z kanałów
- powrót do MENU umożliwia klawisz (P)

h.) 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 dotykową do wprowadzania nastaw.

Możliwa jest rozbudowa układu RTT44 w opcjonalne moduły:

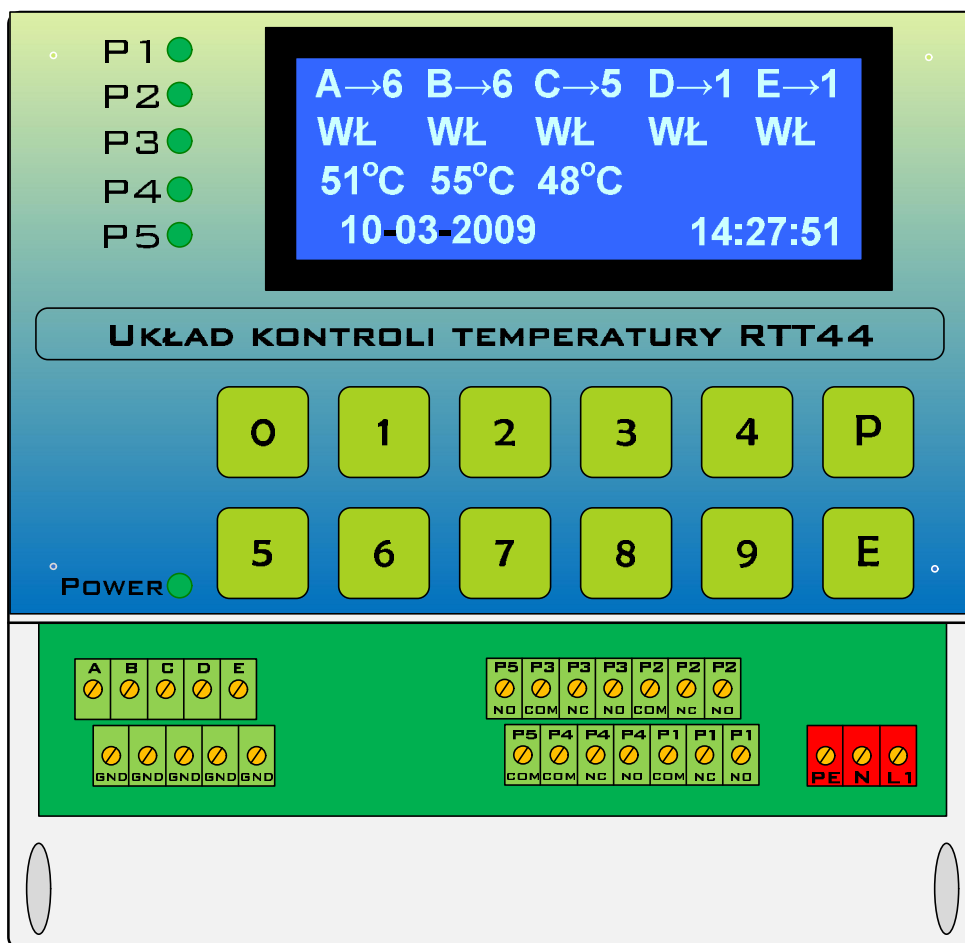
- RTT44 w wersji z transmisją RS-232 (zamówienie RTT44+RS232): wersja j/w wyposażona dodatkowo w złącze RS-232 do komunikacji z PC lub sterownikiem PLC.
- RTT44 w wersji z transmisją RS-485 (zamówienie RTT44+RS485) :wersja podstawowa wyposażona dodatkowo w złącze RS-485 do transmisji z PC lub PLC.
- RTT44 w wersji z wyjściem prądowym 4-20mA (zamówienie RTT44+4-20mA): wersja podstawowa wyposażona w dodatkowe złącze 4-20mA, które kontroluje temperaturę czujnika podłączonego do kanału C.
- RTT44 w wersji z dodatkowym wyświetlaczem temperatury WTT44 (zamówienie RTT44+WTT44): wersja podstawowa wyposażona w dodatkowe złącze dla zewnętrznego wyświetlacza temperatury WTT44, który wskazuje temperaturę czujnika w kanale C.
- RTT44 w wersji z portem komunikacyjnym Ethernet (zamówienie RTT44+Ethernet): wersja wyposażona w złącze Ethernet do komunikacji z PC lub PLC. W przypadku modułu Ethernet dostępne jest darmowe oprogramowanie RTT44 do zdalnej wizualizacji, diagnostyki oraz rejestracji pracy układów RTT44+Ethernet (do pobrania ze strony www.hitin.pl)

8. Stany awaryjne

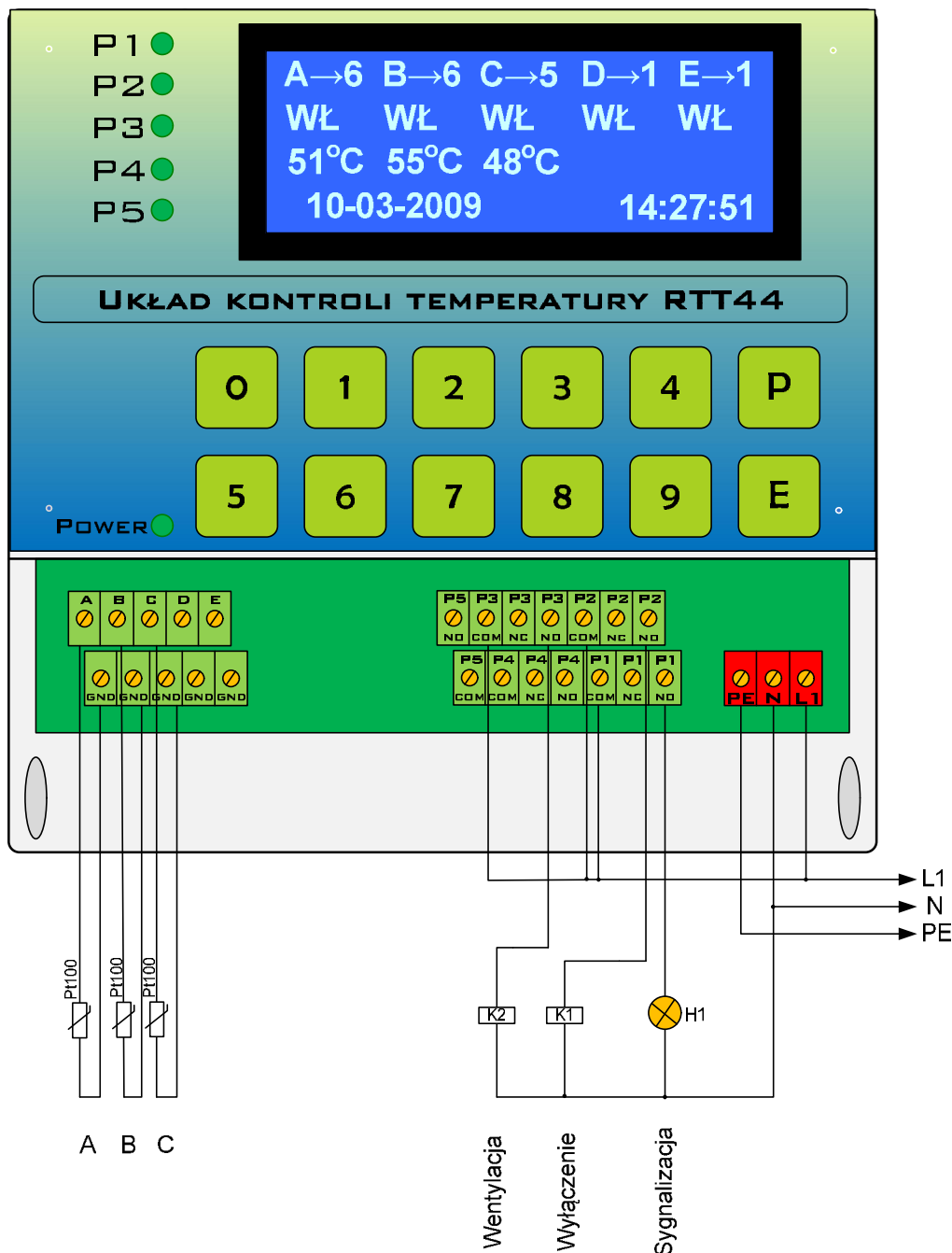
- przekaźniki nie załączają się mimo prawidłowego stanu czujników:
Sprawdzić zasilanie układu - powinna się świecić lampka na zasilaczu wewnątrz układu
Objawy takie mogą wystąpić jeżeli układ został zniszczony lub zablokowany został zasilacz. Przyczyną może być wystąpienie wysokich potencjałów pomiędzy 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 połączeń 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 elementów na płytce drukowanej dla RTT44 w wersji podstawowej (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)

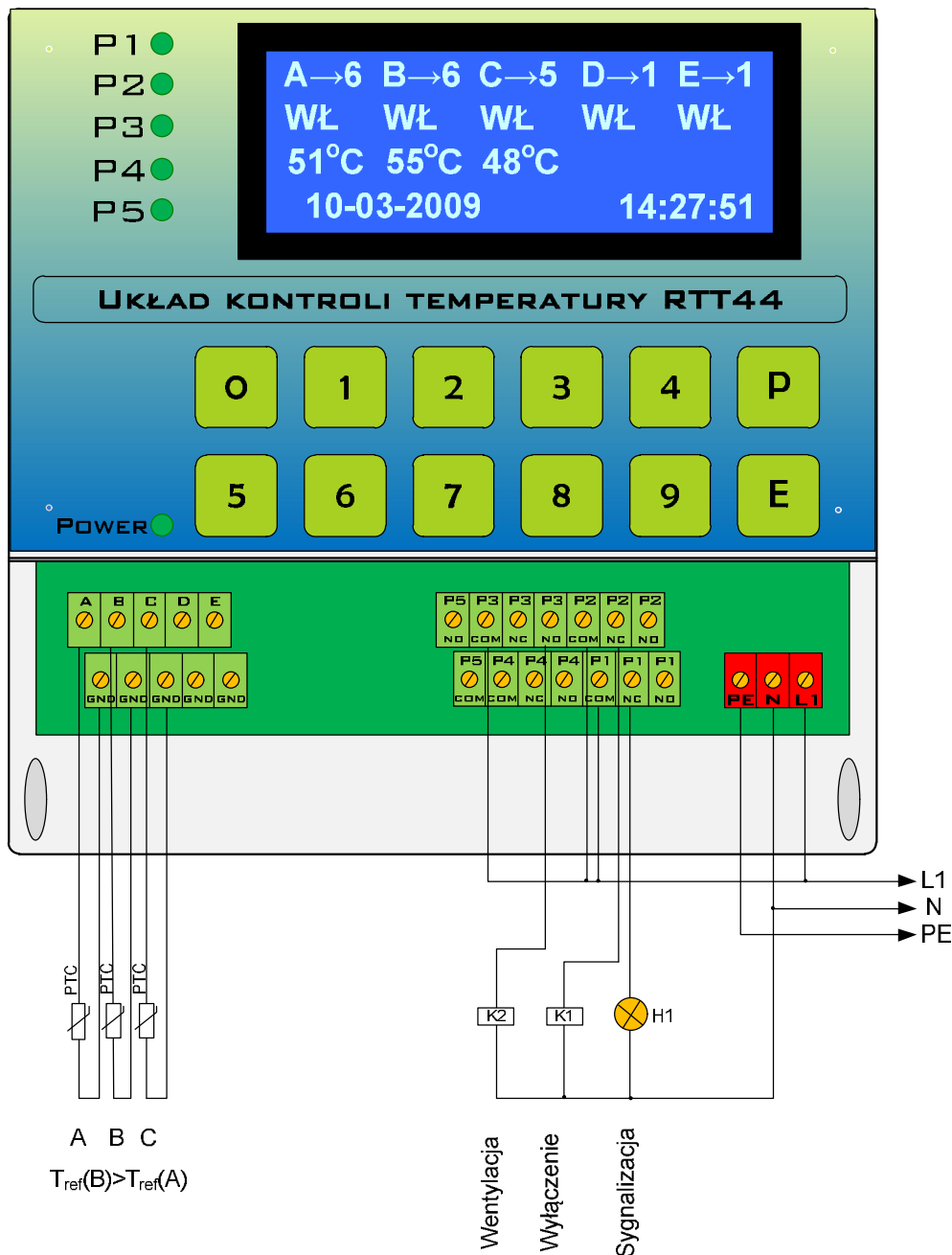
Załączenie przełącznika P1 następuje po przekroczeniu temperatury TH1, wyłączenie po opadnięciu poniżej TL1 dla czujników S1, S2 oraz S3 (tory A, B i C).

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):

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

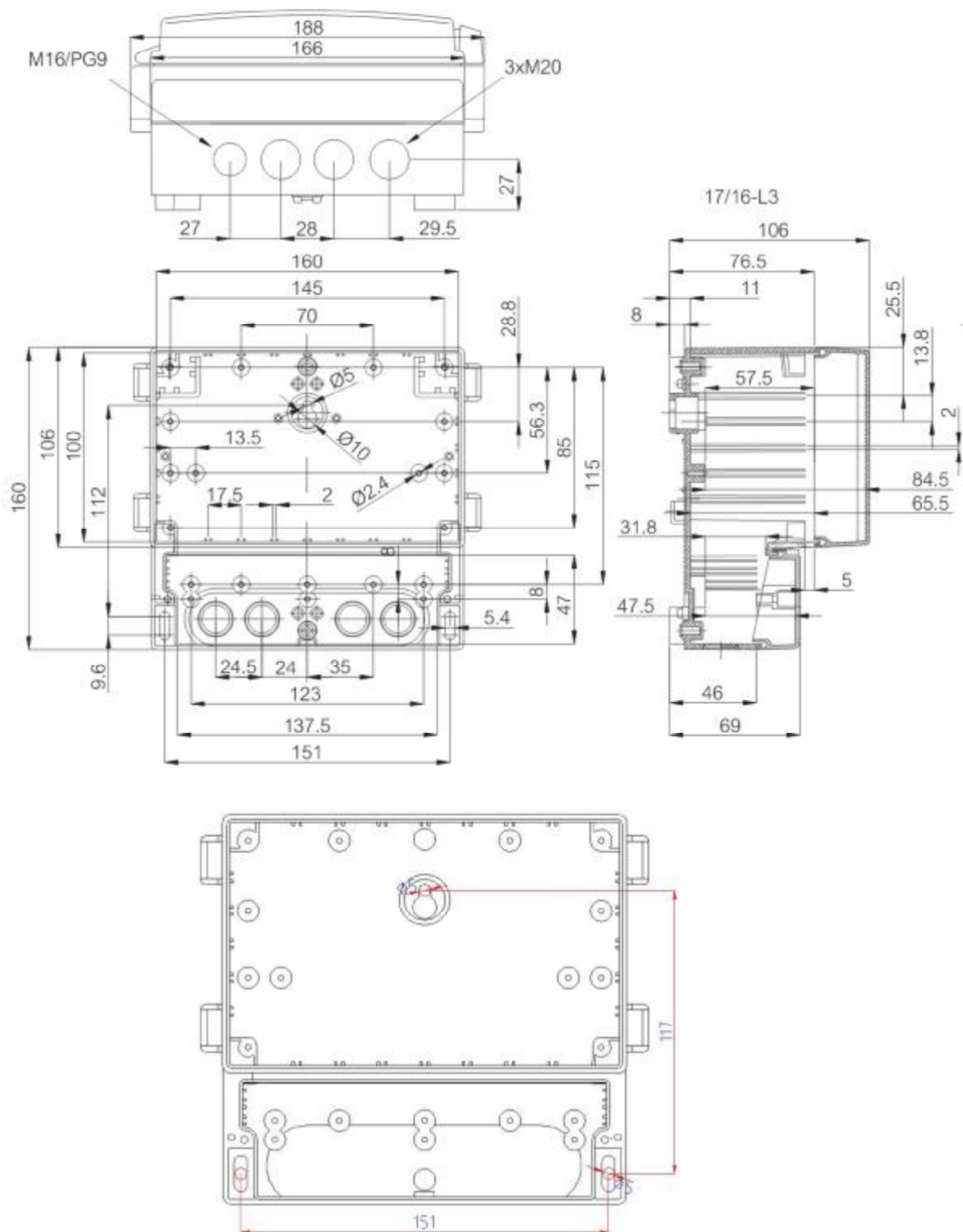
Wyłączenie przełącznika P1 następuje po przekroczeniu temperatury znamionowej czujnika PTC ($T_{trafo} > T_{REF}$) w kanale A, załączenie jeżeli temperatura uwzojeń transformatora nie przekracza temperatury znamionowej czujnika PTC ($T_{trafo} < T_{REF}$).

Kanal 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 ($T_{trafo} < T_{REF}$).

Kanal 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 oraz rozstaw otworów mocujących

Wymiary obudowy: długość 188mm x szerokość 160mm x wysokość 106mm

Materiał: poliwęglan

Kolor podstawy: RAL7035

Kolor pokrywy: przyciemniany

Materiał uszczelki: EPDM i poliuretan

Wytrzymałość mechaniczna IK (EN62262): IK 08/07

Odporność UV: UL508

Klasa palności (UL746 C5): UL94 5V

Bezhalogenowe (DIN/VDE 0472 part815): Tak

Certyfikat EN62208:2003

10. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+Ethernet (opcja)

Przełącznik kontroli temperatury został wyposażony w moduł Ethernet za pomocą, którego można odczytać na komputerze PC z odpowiednim oprogramowaniem wszystkie wskazania układu RTT44. Płytkę rozszerzeń umieszczona jest w 8-pinowym gnieździe umieszczonym na płycie drukowanej z głównymi obwodami (patrz rys.5, rys.6). Ramka komunikacyjna dostarczona jest wraz z dokumentacją. Moduł Ethernetowy jest konfigurowalny od strony Ethernetu za pośrednictwem aplikacji DS Manager dołączonej na płycie CD do dokumentacji. Odbierać informacje na komputerze PC można za pośrednictwem wirtualnego portu szeregowego lub protokołu TCP korzystając z aplikacji klienta. W celu skonfigurowania modułu Ethernet do własnych potrzeb należy zainstalować oprogramowanie Device Server Toolkit znajdujący się na dołączonej płycie CD. Jest to zestaw narzędzi obejmujący:

- DS Manager – komponent służący do zarządzania modułem Ethernet
- VSP Manager – komponent do instalacji/deinstalacji wirtualnego portu szeregowego.



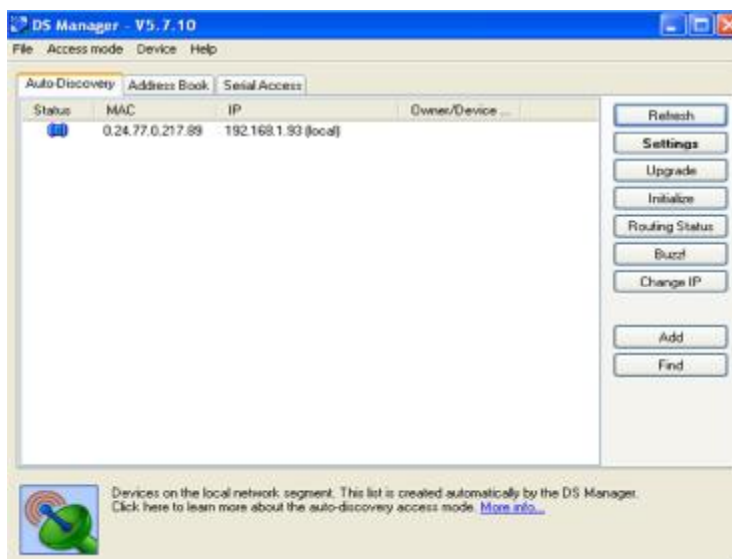
Rys. 5 – Miejsce na płytce rozszerzeń (wskazane czerwoną strzałką).



Rys. 6 – Płytkę rozszerzeń Ethernet – diody statusowe umieszczone pod gniazdem RJ45.

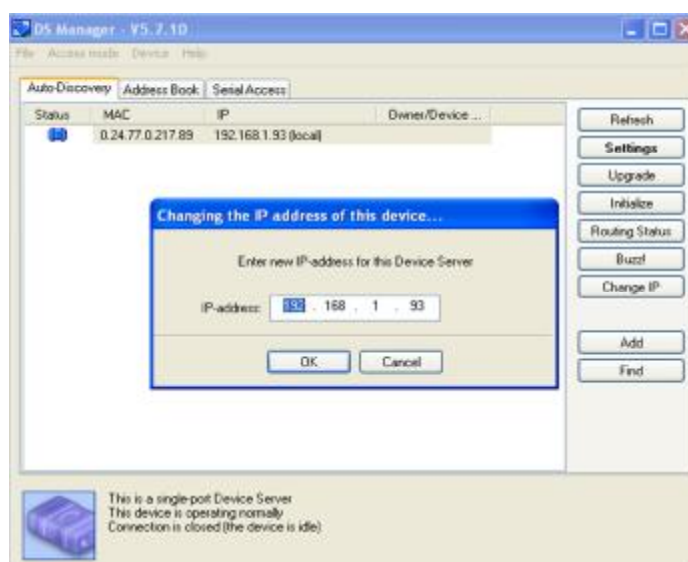
Po instalacji oprogramowania należy podłączyć komputer oraz moduł Ethernet do tego samego segmentu sieci (za pośrednictwem switch'a), bądź bezpośrednio (używając skrosowanego kabla ethernetowego). Następnie podłączamy zasilanie do układu RTT44. Dwa cykliczne błyski zielonej diody statusowej informują, że nie ma aktywnego połączenia sieciowego z modułem. Diody po prawej stronie gniazda informują o tym, czy warstwa Ethernetowa łączy funkcjonuje poprawnie. Dioda 100BaseT jest włączona na stałe, jeśli zostało uzyskane połączenie ethernetowe ze switchem, routerem czy kartą sieciową z prędkością 100Mbit/s. W przeciwnym wypadku (jeśli jest to 10Mbit/s) dioda jest wyłączona. Zielona dioda Link informuje o statusie połączenia. Dioda Link przygasa w momentach odbioru przez moduł pakietu Ethernet. Jeśli wszystko działa poprawnie należy uruchomić DS Manager.

Fabrycznie nowy moduł jest wstępnie skonfigurowany tak, aby włączony w dowolne miejsce dowolnej sieci nie powodował konfliktów. Jest to zestaw ustawień dotyczących dwóch różnych warstw komunikacji: adres Mac, adres IP (fabrycznie ustawiony 192.168.1.93, który należy zmienić według własnej topologii sieci) oraz port protokołu TCP (1001), poprzez który odbywać się będzie komunikacja.



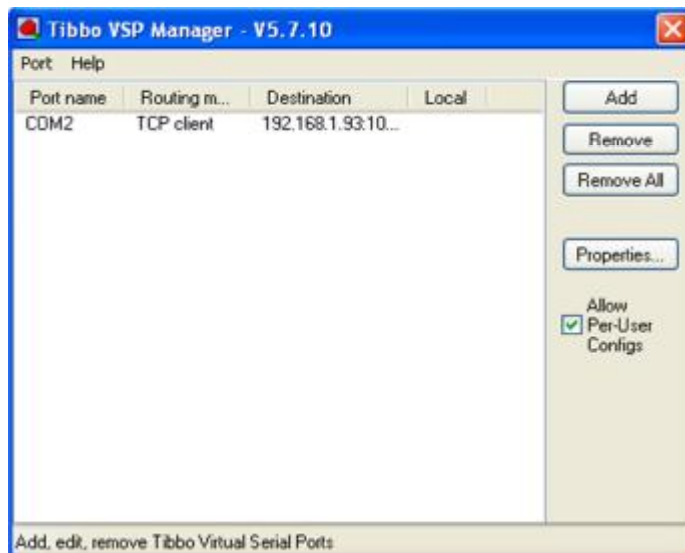
Rys. 7 – Zakładka auto-wyszukiwania w programie DS Manager.

Jeśli wszystkie połączenia zostały wykonane prawidłowo, po uruchomieniu aplikacji DS Manager zostaną wykryte wszystkie przekaźniki RTT wyposażone w moduł Ethernet i podłączone do sieci. Po naciśnięciu przycisku Buzz! statusowe diody na module zaczną zapalać się naprzemiennie przez 1 sekundę. W oknie DS Managera widoczne są adresy MAC i IP modułu, jak również status połączenia (więcej o statusach znajduje się w pełnej dokumentacji modułu ethernetowego, która jest umieszczona na płycie CD – tibbo_docs.pdf). Po naciśnięciu przycisku Settings pojawi się okno, w którym można zmieniać ustawienia modułu – zaleca się używanie ustawień domyślnych. Aby zmienić adres IP modułu należy zaznaczyć go w oknie DS Managera, po czym kliknąć przycisk Change IP. W nowo otwartym oknie (patrz rys.8) należy wpisać adres IP urządzenia i zatwierdzić.



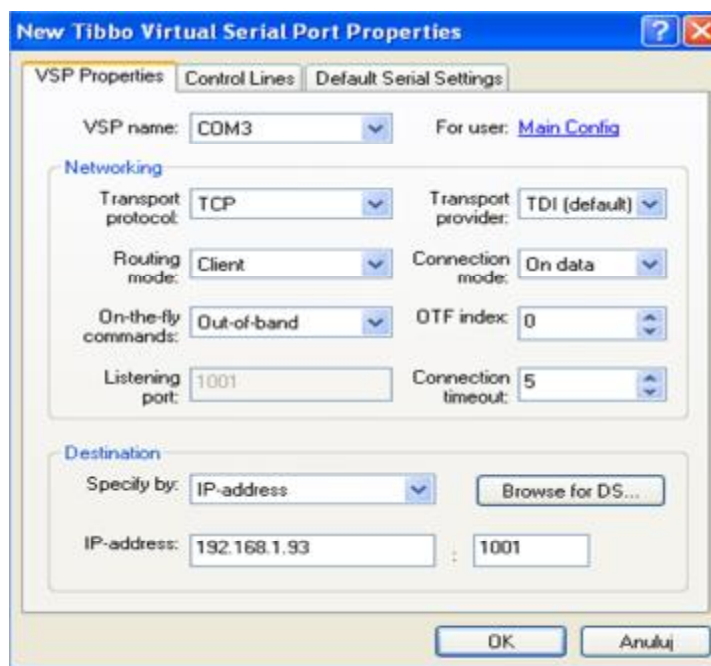
Rys. 8 – Zakładka zmiany adresu IP.

Jeżeli do komunikacji z modułem będziemy wykorzystywać wirtualny port szeregowy, należy uruchomić aplikację VSP Managera(patrz rys.9).



Rys. 9 – Aplikacja do instalowania wirtualnych portów szeregowych.

W głównym oknie przedstawia ona listę obecnie zainstalowanych portów wirtualnych. W celu zdefiniowania nowego portu należy nacisnąć przycisk Add, co spowoduje wyświetlenie okna konfiguracji nowego portu (patrz rys.10).



Rys. 10 – Konfiguracja nowego portu COM.

Należy wybrać numer wirtualnego portu COM, podać adres IP urządzenia oraz numer portu, na którym odbywać się będzie komunikacja. Po kliknięciu OK program dokona właściwej instalacji sterownika w systemie, a menedżer urządzeń systemu w sekcji Porty COM i LPT powinien pokazać nowy port COM.

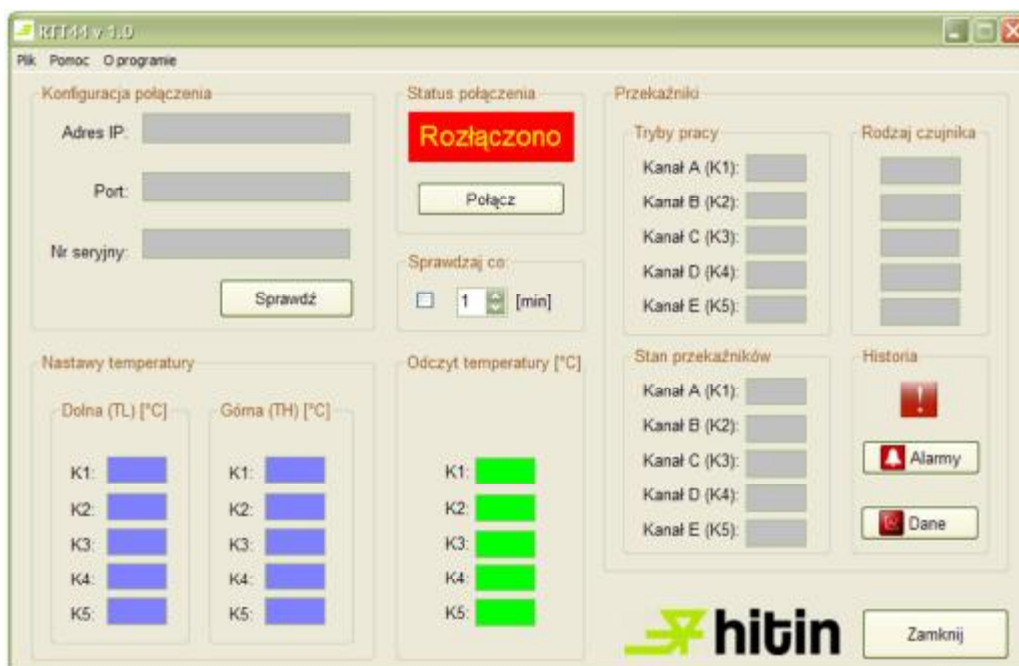
Wymiana danych między przekaźnikiem kontroli temperatury RTT44 a komputerem PC:

Do wymiany informacji może nam posłużyć jakakolwiek aplikacja potrafiąca nawiązać połączenia poprzez łącze szeregowo oraz TCP poprzez sieć lokalną lub rozległą. Najprostszą aplikacją, a zarazem ogólnie dostępną jest program narzędziowy HyperTerminal w systemie Microsoft Windows. Jest on w zakładce Akcesoria-Komunikacja. Po uruchomieniu aplikacji należy ją odpowiednio skonfigurować.

W pierwszym otwartym oknie wpisujemy nazwę połączenia i wciskamy OK. Jeżeli nawiązujemy połączenie z urządzeniem za pomocą wirtualnego portu szeregowego, wybieramy numer portu i wpisujemy odpowiednie parametry, a jeśli poprzez protokół TCP, wybieramy TCP/IP - wpisujemy adres hosta (czyli adres IP urządzenia –fabrycznie 192.168.1.93) oraz numer portu (fabrycznie-1001).

Po nawiązaniu połączenia powinniśmy zaobserwować stałe świecenie zielonej diody statusowej modułu, a wpisując przy pomocy klawiatury jakiegokolwiek ciąg znaków zauważymy błyski diody D1-TX umieszczonej na płycie rozszerzeń. Aby przekaźnik kontroli temperatury RTT44 odpowiadał ciągiem znaków zgodnym z ramką komunikacyjną dołączoną do dokumentacji należy po nawiązaniu połączenia z modulem wysłać zapytanie, które dla przekaźnika kontroli temperatury RTT44 o numerze seryjnym **712** wygląda następująco : **STX00712ETX**, gdzie STX- znacznik początku, ETX – znacznik końca. W aplikacji HyperTerminal **STX** realizuje się za pomocą skrótu klawiszowego **ctr+B**, a **ETX** za pomocą **ctr+C**

Najbardziej uniwersalnym i wygodnym sposobem na komunikację z przekaźnikiem kontroli temperatury RTT44 jest stworzenie własnej aplikacji korzystając z dostępnych języków programowania. Firma Hitin jako producent RTT44 wyposażonego w wyjście ethernetowe posiada takie zasoby, aby wspólnie z użytkownikiem dopracować aplikację do potrzeb klienta. Przykładowa uniwersalna i darmowa aplikacja, która jest dostępna na stronie internetowej przedstawiona jest na **rys. 11**.



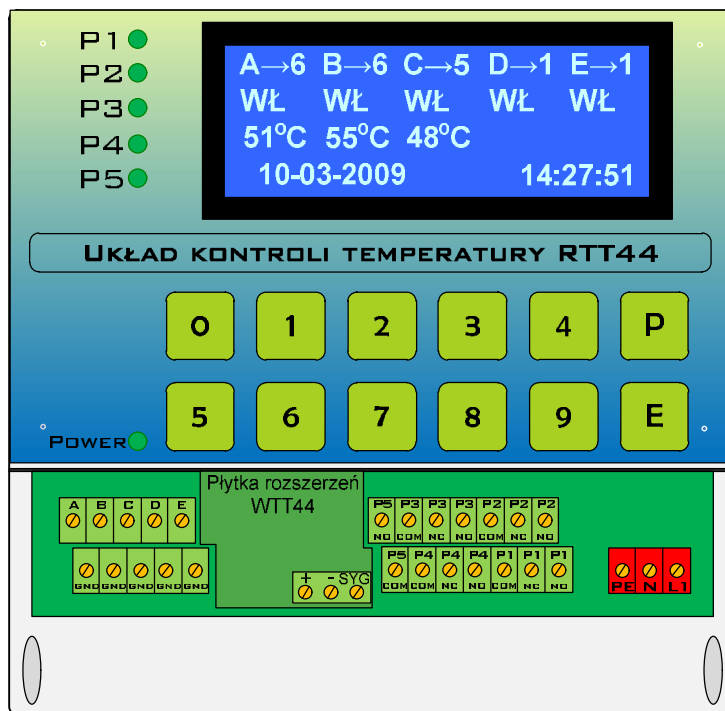
Rys. 11 – Darmowa aplikacja RTT44, dzięki której mamy zdalny dostęp do informacji z przekaźnika kontroli temperatury RTT44 (program wraz z instrukcją do pobrania ze strony)

11. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+WTT44 (opcja)

Zabezpieczenie RTT44 wyposażone w dodatkowy wyświetlacz (LED) WTT44 wskazuje temperaturę czujnika podłączonego do kanału C. Wskaźnik pomocniczy WTT44 należy połączyć elektrycznie z układem RTT 44 za pomocą 3 żyłowego przewodu o przekroju 1 do 1,5 mm². Przewody połączyć zgodnie z opisem na ściance tylnej WTT 44 i układu RTT 44 (odpowiednio ze sobą zaciski +12V, -12V oraz SYG).

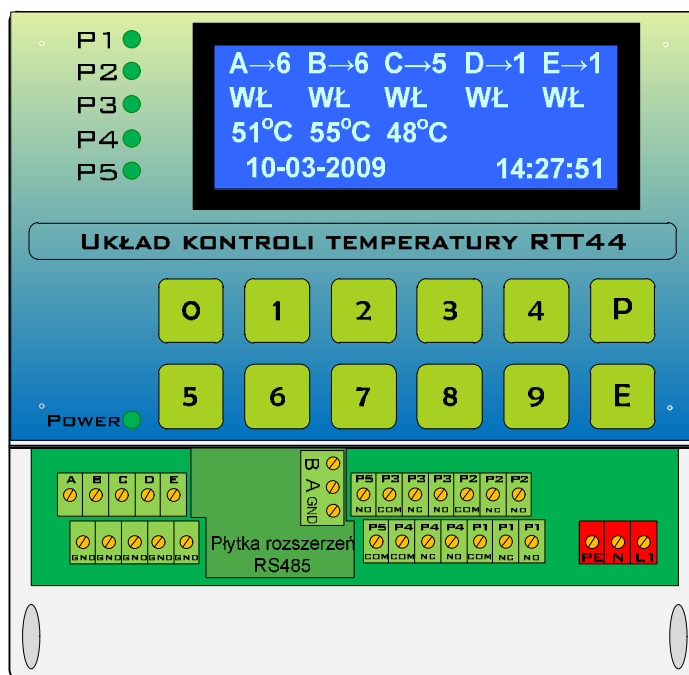
Dopuszczalna odległość połączenia 15 mb przewodu.

Układ po zainstalowaniu nie wymaga regulacji.



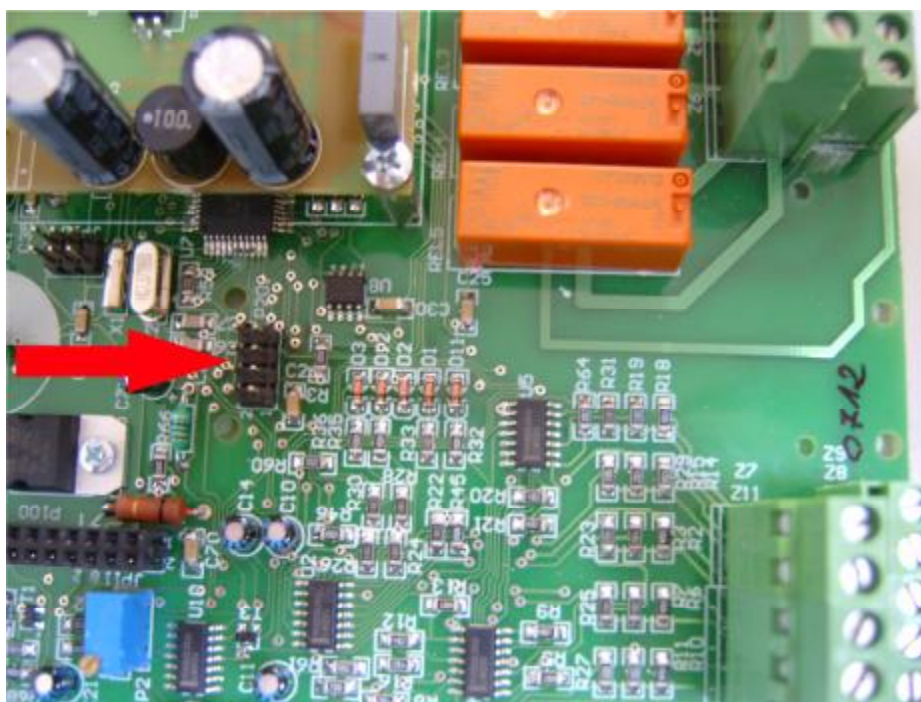
Rys. 12 – RTT44 z płytką rozszerzeń WTT44 (+12V,-12V,Syg - zaciski dla wskaźnika WTT44)

12. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+RS485 (opcja)



Rys. 13 – RTT44 z płytką rozszerzeń RS-485

Przełącznik kontroli temperatury został wyposażony w moduł z portem komunikacyjnym RS485 za pomocą, którego można odczytać wskazania przełącznika RTT44. Płytkę rozszerzeń umieszczona jest w 8-pinowym gnieździe umieszczonym na płycie drukowanej z głównymi obwodami (patrz rys.14, rys.15). Ramka komunikacyjna dostarczona jest wraz z dokumentacją. Na płycie znajduje się zworka J1, która służy do włączenia terminatora w magistralę. Prędkość transmisji danych należy ustawić na 9600bit/s. Zaciski złącza RS485 są odpowiednio opisane.



Rys. 14 – Miejsce na płytkę rozszerzeń (wskazane czerwoną strzałką).



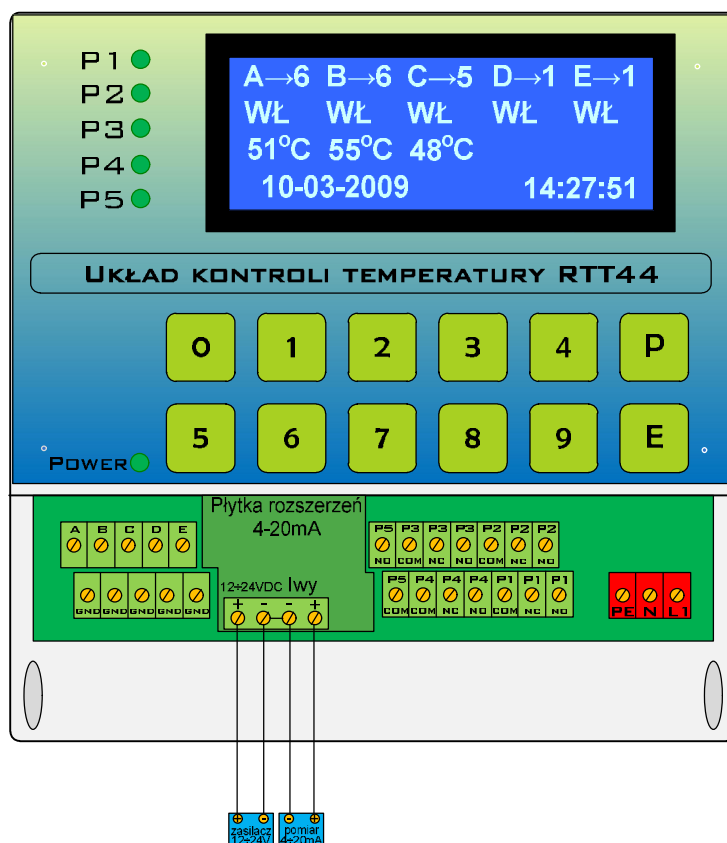
Rys. 15 – Płytkę rozszerzeń RS485

Zalecenia, do których należy stosować się w czasie projektowania sieci:

- Zaleca się zawsze stosowanie zabezpieczeń przepięciowych od strony wszelkich linii kablowych.
- Należy unikać umieszczania sygnałów niskonapięciowych i sygnałów komunikacyjnych w tym samym korytku kablowym z kablami z sygnałami AC lub energetycznymi lub szybko zmieniającymi się sygnałami DC. Port komunikacyjny RS485 nie jest izolowany. Aby odizolować port od sieci należy zastosować repeater RS-485.
- Jako kabla sieciowego zaleca się stosowanie skrętki dwużyłowej ekranowanej.

13. Wyposażenie dodatkowe – RTT44+4-20mA (opcja)

Przełącznik kontroli temperatury został wyposażony w moduł z wyjściem prądowym (pasywnym) 4÷20mA dla pomiaru temperatury czujnika podłączonego do kanału C. Wymagane okablowanie przedstawiona na rysunku 14. Układ 4÷20mA należy zasilić z zasilacza stabilizowanego odseparowanego od zasilania przełącznika kontroli temperatury RTT44. Płytkę rozszerzeń umieszczona jest w 8-pinowym gnieździe umieszczonym na płytce drukowanej z głównymi obwodami (patrz rys.5).



Rys. 16 – RTT44 z płytką rozszerzeń 4÷20mA

Zakres mierzonych temperatur: $-20^{\circ}\text{C} \div 220^{\circ}\text{C}$ (4 ÷ 20mA)

Równanie przetwornika prądowego: $T = 15 * I - 80$ [°C]

gdzie:
I – prąd pętli prądowej [mA]
T – mierzona temperatura dla kanału C [°C]

ANKIETA do zamówienia:

Proszę zaznaczyć :

Zamawiam układ:

RTT44

RTT44+RS232

RTT44+RS485.....

RTT44+4-20mA.....

RTT44+Ethernet.....

Nastawa temperatur fabryczna:

T_A H (wyłączenia) T_A L (załączenia) [°C]

T_B H (wyłączenia) T_B L (załączenia) [°C]

T_C H (wyłączenia) T_C L (załączenia) [°C]

T_D H (wyłączenia) T_D L (załączenia) [°C]

T_E H (wyłączenia) T_E L (załączenia) [°C]

Tryb 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

sygnalizacja awarii czujników Pt100, ze zwłoką ponownego załączenia sekund

Tryb 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