



INSTRUKCJA MONTAŻU

**URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH I INSTALACJI ELEKTRYCZYCH
DO REGULACJI TEMPERATURY POMIESZCZEŃ
SYSTEMU OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO "PURMO"**

Wydanie drugie - zmienione

WARSZAWA 2008r.

Opracował : S.GOŁASZEWSKI

SPIS TREŚCI :

	Nr str.
1. WSTĘP	- 3
2. UKŁAD INSTALACJI PODŁOGOWEJ C.O.	- 3
3. ZASADA DZIAŁANIA UKŁADU REGULACJI TEMPERATURY POMIESZCZENIA	- 4
4. REGULACJA TEMPERATURY W KILKU POMIESZCZENIACH	- 4
5. OKRESOWE OBNIŻANIE TEMPERATURY POMIESZCZEŃ	- 6
6. ELEMENTY UKŁADU REGULACJI	- 6
6.1. GŁOWICA TERMOSTATYCZNA GT	- 7
6.1.1. Budowa i przeznaczenie	
6.1.2. Dane techniczne	
6.1.3. Schemat	
6.2. TERMOSTAT „ZWYKŁY” /	- 9
6.2.1. Przeznaczenie	
6.2.2. Dane techniczne	
6.2.3. Schemat połączenia termostatu z głowicą / w układzie bezpośrednim /	- 10
6.3. TERMOSTAT Z WYŚWIETLACZEM	- 11
6.3.1. Przeznaczenie	
6.3.2. Dane techniczne	
6.3.3. Rodzaje pracy	
6.3.4. Programowanie parametrów instalacyjnych / menu /	- 12
6.3.5. Schemat połączenia termostatu z głowicą / w układzie bezpośrednim /	
6.4. TERMOSTAT Z PROGRAMATOREM CZASOWYM	- 13
6.4.1. Przeznaczenie	
6.4.2. Dane techniczne	
6.4.3. Wyświetlacz	- 14
6.4.4. Opis funkcji	
6.4.5. Ustawienia programu użytkownika / U1 , U2 /	- 16
6.4.6. Parametry użytkownika i instalatora	
6.5. PODŁOGOWY CZUJNIK TEMPERATURY	- 18
6.5.1. Przeznaczenie	
6.5.2. Dane techniczne	
6.6. PROGRAMATOR / TIMER / DO MONTAŻU NA SZYNIĘ	- 19
6.6.1. Przeznaczenie	
6.6.2. Dane techniczne	
6.6.3. Schemat ideowo-funkcjonalny	
6.6.4. Ustawienia programatora	
6.6.4.1. Wyświetlacz	- 20
6.6.4.2. Rodzaje pracy	
6.6.4.3. Edycja programu użytkownika	- 21
6.6.4.4. Funkcja blokady klawiatury	
6.6.4.5. Podłączenie programatora / timera / do listwy przyłączeniowej	
6.7. LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA AUTOMATYKI Z MODUŁEM WYŁĄCZAJĄCYM POMPE	- 22
6.7.1. Przeznaczenie	
6.7.2. Dane techniczne	- 23
6.7.3. Schemat listwy przyłączeniowej	- 24
6.7.4. Podłączenia	- 25
6.7.4.1. Podłączenie zasilania	
6.7.4.2. Podłączanie termostatów	
6.7.4.3. Podłączanie głowic termostatycznych	
6.7.5. Zalecenia montażowe	- 26
6.7.6. Przykłady podłączeń	
7. WYTYCZNE W ZAKRESIE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	- 32
8. UWAGI BHP	- 34

1. WSTĘP

Uzyskanie dużej efektywności i ekonomiczności układu ogrzewania podłogowego nie jest możliwe bez systemu regulacji temperatury pomieszczeń, odpowiedniego do potrzeb użytkownika. System taki powinien być tani, prosty w obsłudze, niezawodny, a jednocześnie dokładny w działaniu, i elastyczny tzn. umożliwiający wprowadzanie pewnych zmian /n.p. możliwość regulacji temperatury w każdym z pomieszczeń, wprowadzenie programowego obniżenia temperatury w dowolnie wybranym okresie w cyklu dobowym lub tygodniowym /.

W instrukcji przedstawiono podstawowe zasady budowy i działania elementów składowych systemu regulacji temperatury, dane techniczne, zasady i sposób ich montażu, wytyczne do zaprojektowania instalacji elektrycznej związanej z regulacją, oraz uwagi BHP przy wykonawstwie w/w.

2. UKŁAD INSTALACJI PODŁOGOWEJ C.O.

Standardowe parametry czynnika grzewczego w zależności od rodzaju źródła ciepła C.O. wynoszą odpowiednio + 40÷ 90 °C (zasilanie), + 30÷ 70°C (powrót). Maksymalna temperatura podłogi nie może przekraczać :

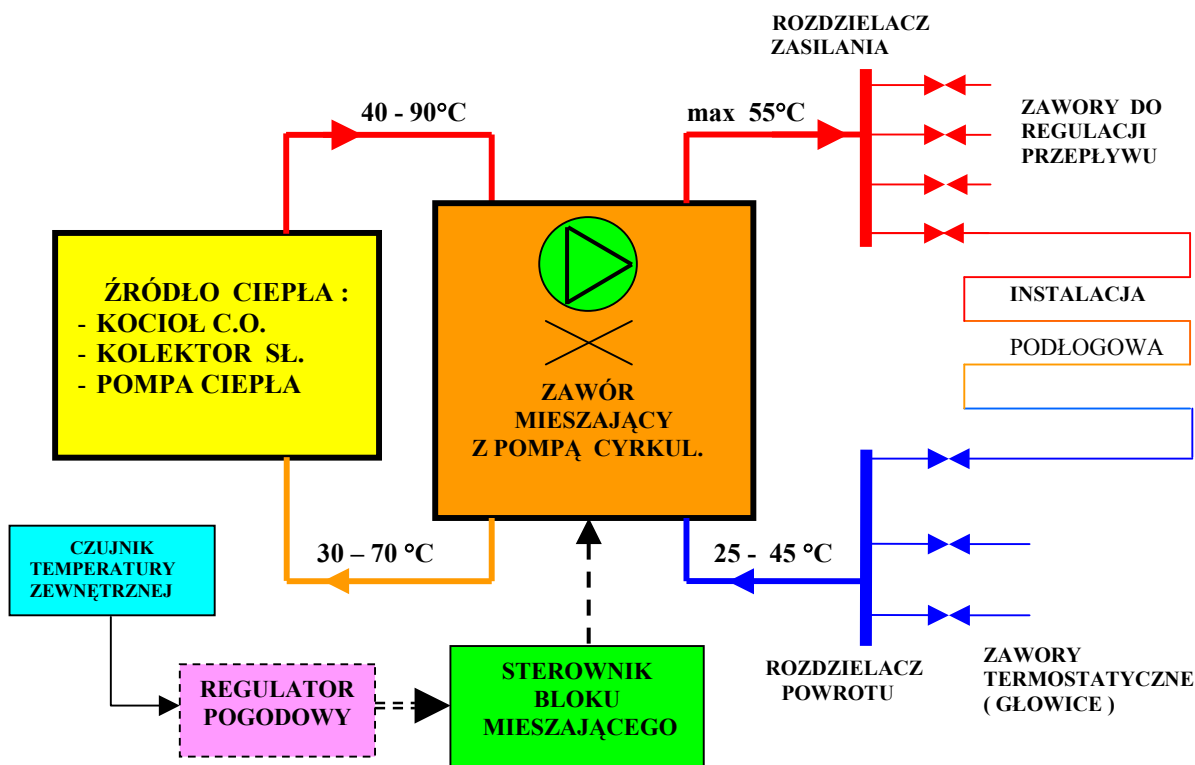
- + 29°C w pomieszczeniach stałego pobytu ludzi
- + 33°C w łazienkach
- + 35°C w strefach brzegowych .

Niższą temperaturę zasilania można uzyskać przez zastosowanie „niskotemperaturowego” źródła ciepła / kotły kondensacyjne, pompy ciepła, kolektory słoneczne / lub przez zastosowanie tzw. podmieszania .

Podmieszanie wymaga zamontowania dodatkowego zaworu mieszającego z odpowiednim siłownikiem, najczęściej w powiązaniu z pompą cyrkulacyjną, zewnętrznym czujnikiem temperatury i układem "regulatora pogodowego".

Działanie zaworu mieszającego układu polega na skierowaniu odpowiedniej części "schłodzonego" czynnika z powrotu instalacji grzewczej nie do kotła C.O. lecz do komory mieszania zaworu. Po zmieszaniu czynnika gorącego ze schłodzonym temperatura wypadkowa będzie ustalona na wymaganym " niskim " poziomie .

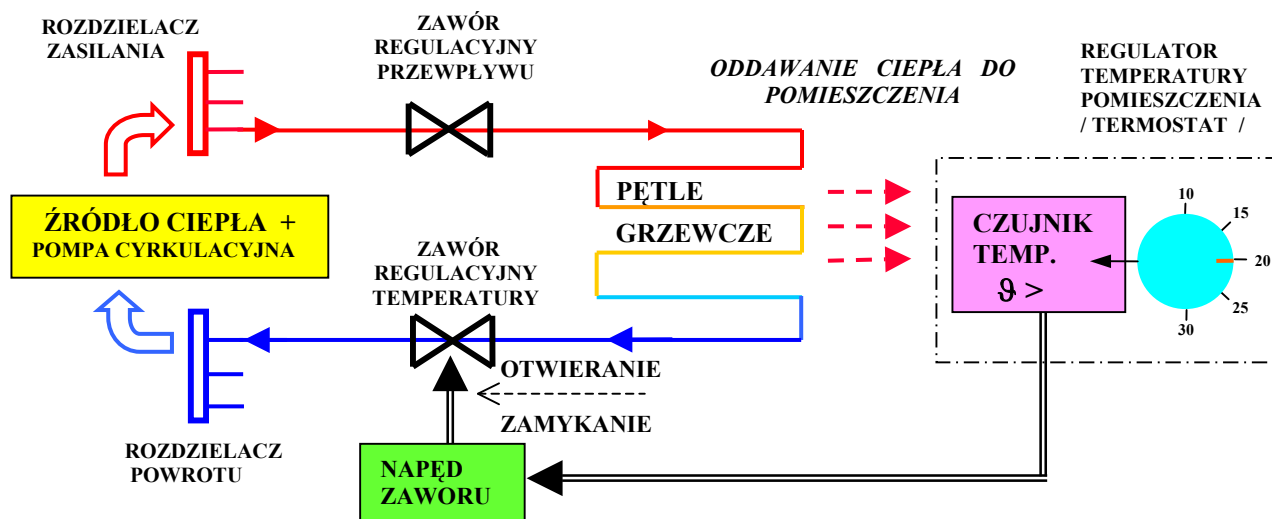
Uproszczony schemat działania takiego układu przedstawia rys nr 1 .



Rys. 1. UPROSZCZONY SCHEMAT BLOKOWY UKŁADU INSTALACJI PODŁOGOWEJ C.O.

Czynnik grzewczy z wyjścia zaworu mieszającego dopływa do rozdzielacza zasilania. Pętle grzewcze są podłączone do rozdzielacza zasilania / poprzez zawory regulacji przepływu / i do rozdzielacza powrotu / poprzez zawory termostyczne /. Po oddaniu ciepła do pomieszczenia temperatura czynnika grzewczego obniża się do ok. 25- 45°C . Dla uzyskania stałej temperatury pomieszczenia , dostosowanej do potrzeb użytkownika należy zastosować odpowiedni układ regulacji.

3. ZASADA DZIAŁANIA UKŁADU REGULACJI TEMPERATURY POMIESZCZENIA

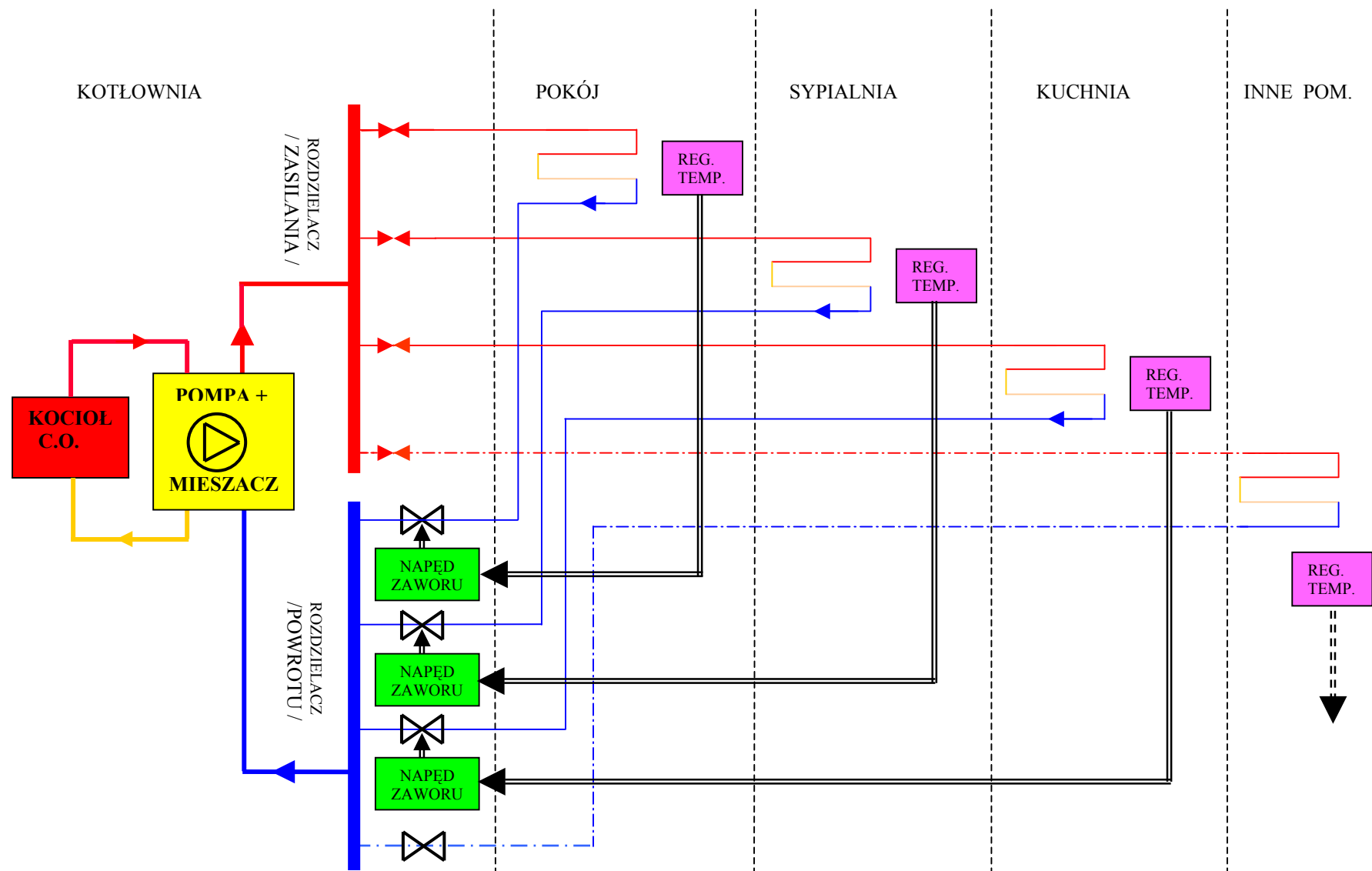


Rys. 2. OGÓLNA ZASADA DZIAŁANIA UKŁADU REGULACJI TEMPERATURY W INSTALACJI PODŁOGOWEJ C.O.

Pompa cyrkulacyjna przetłacza gorący czynnik grzewczy (wodę) ze źródła ciepła do pętli grzewczych w podłodze . Tutaj następuje oddawanie ciepła do pomieszczenia . Schłodzony czynnik poprzez zawór regulacyjny temperatury wraca do źródła .Wzrost temperatury powietrza w pomieszczeniu jest kontrolowany przez czujnik regulatora temperatury . Po przekroczeniu nastawionej wartości temperatury regulator zadziała , i za pośrednictwem napędu / głowicy termostycznej / zawór zostanie zamknięty . Przepływ ciepła przez instalację podłogową zostaje zatrzymany . Spowoduje to stopniowe obniżanie temperatury pomieszczenia . Ponownie zadziała regulator temperatury , powodując teraz otwarcie zaworu regulacyjnego celem dogrzania pomieszczenia . Cykliczne otwieranie i zamykanie zaworu regulacyjnego spowoduje , że temperatura pomieszczenia ustali się blisko wartości nastawionej na regulatorze . Oscylacja (histereza) wynosząca ok. 0,5 °C nie jest praktycznie wyczuwalna przez użytkowników .

4. REGULACJA TEMPERATURY W KILKU POMIESZCZENIACH

Uproszczonego schematu układu instalacji podłogowej C.O. zainstalowanej w kilku pomieszczeniach przedstawiono na rys. 3 . Każde z pomieszczeń mieszkalnych posiada własną instalację grzewczą . Pomieszczenia wyposażone są w indywidualne regulatory temperatury / termostaty / sterujące otwieraniem i zamykaniem zaworów wg zasad opisanych powyżej . Obowiązuje zasada , że jeden regulator temperatury "kontroluje" tylko jedno pomieszczenie . Źródłem ciepła jest kocioł centralnego ogrzewania / umieszczony w pomieszczeniu "kotłowni" / , współpracujący z zespołem pompy cyrkulacyjnej i mieszacza . Pompa wymusza przepływ czynnika grzewczego przez wszystkie aktualnie otwarte zawory i instalacje podłogowe pomieszczeń . Gorący czynnik oddaje ciepło w pomieszczeniach , a po schłodzeniu wraca do kolektora powrotnego i dalej do zespołu mieszacza . W pomieszczeniach ustalą się temperatury zgodne z nastawami ich indywidualnych termostatów .W praktyce instalacja ogrzewania podłogowego jest bardziej złożona . W zależności od wielkości powierzchni pomieszczeń wielkość pętli grzewczych byłaby znacznie różna - np. w małej sypialni i w dużym salonie . Zapotrzebowanie na energię cieplną jest w przybliżeniu proporcjonalne do powierzchni pomieszczeń . Należy zatem dążyć do uzyskania przybliżonej równowagi hydraulicznej regulowanej przez zawory regulacyjne przepływu umieszczone na kolektorze zasilania .



Rys. 3. UPROSZCZONY SCHEMAT UKŁADU INSTALACJI PODŁOGOWEJ C.O. Z REGULACJĄ TEMPERATURY

Wielkości te bezpośrednio zależą od oporów przepływu czynnika grzejącego, a więc od ilości oddawanego ciepła oraz długości pętli. Dlatego też w większych pomieszczeniach są instalowane dwie, trzy, lub więcej pętli grzewczych o zbliżonej długości. Każda z nich posiada własny zawór termostatyczny przy kolektorze powrotu, a wszystkie zawory są sterowane jednocześnie przez jeden regulator temperatury z danego pomieszczenia. Takie rozwiązanie zapewnia w miarę równomierny rozkład temperatur w całym pomieszczeniu - bez stref ciepłych i zimnych / nie dogrzanych /. Również czasy nagrzewania pomieszczeń są wówczas podobne - niezależnie od ich przeznaczenia i powierzchni.

W rozwiązaniach praktycznych sterowanie temperaturą odbywa się na drodze elektrycznej. Dzięki temu nie ma problemów z odległościami pomiędzy termostatami w pomieszczeniach a zaworami regulacyjnymi umieszczanymi na kolektorze powrotu w przedpokoju lub w kotłowni / np. w piwnicy /. Obecnie stosowane regulatory temperatury są wykonane jako procesorowe układy elektroniczne, z wbudowanym lub zewnętrznym czujnikiem temperatury. Na zaworach regulacyjnych w miejscu pokrętła montuje się podobnie wyglądające "głowice termostatyczne". Głowice stanowią napęd zaworów - umożliwiają ich zdalne zamykanie i otwieranie. Są one sterowane napięciem sieci /230 lub 24V/, przełączanym w regulatorze temperatury przez wyłącznik półprzewodnikowy (triak). Gdy zaistnieje taki stan, że wszystkie zawory są jednocześnie zamknięte to działanie pompy cyrkulacyjnej jest zbyteczne. Pompa może wówczas zostać wyłączona (brak przepływu). Przyniesie to korzyść w postaci oszczędności poboru energii elektrycznej. Prawidłowo zaprojektowany system regulacji powinien zatem zawierać odpowiednie urządzenie / tzw. „Moduł Pompy ” / wyłączające pracę pompy w w/w przypadku.

5. OKRESOWE OBNIŻANIE TEMPERATURY POMIESZCZEŃ.

W celu zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych instalacji ogrzewania podłogowego można zastosować układy automatyki zegarowej, przełączające instalacje c.o. z temperatury "komfortowej" na temperaturę "ekonomiczną". Różnica może wynosić 2-7 °C w zależności od zaprogramowania.

Wg wymagań użytkownika obniżenie może dotyczyć jednego lub kilku pomieszczeń np.:

- obniżania temperatury w okresach nocnych;
- obniżania temperatury w czasie dnia / np. wyjście użytkowników do pracy, szkoły .. /
- obniżania temperatury przy wyjazdach weekendowych / urlopowych / w okresie grzewczym.

Powyższe funkcje można realizować przez dobór odpowiednich elementów systemu regulacji temperatury, takich jak: regulatory z funkcją nocnego obniżania temperatury i zegary sterujące (dobowe lub tygodniowe), oraz odpowiednie ich zaprogramowanie, aby uzyskać minimalne koszty eksploatacyjne bez znaczącego pogorszenia uczucia komfortu w ogrzewanych pomieszczeniach.

6. ELEMENTY UKŁADU REGULACJI

Podstawowymi elementami wchodzącymi w skład części elektrycznej układu regulacji temperatury w instalacji podłogowej f-my PURMO są:

- głowice termostatyczne / siłowniki do zaworów termostatycznych /
- termostaty elektroniczne zwykłe / z pokrętłem /
- termostaty elektroniczne z wyświetlaczem / i przyciskami /
- termostaty elektroniczne z programatorem czasowym
- czujniki temperatury podłogi
- tygodniowe programatory czasowe ze strefami A i B / timery /
- listwy automatyki 6-strefowe /
- przewody łączeniowe i końcówki

Instalacja elektryczna układu regulacji może być zasilana z sieci 230V/ 50Hz. Istnieje również wykonanie w/w podzespołów - przystosowane do zasilania z napięcia "bezpiecznego" 24V / 50Hz (za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa).

Poniżej przedstawiono schematy elektryczne, układy połączeń powyższych elementów, ich dane techniczne, oraz zasady i sposób montażu. Układy połączeń są w zasadzie jednakowe dla napięć 230V i 24V. Różnica pojawia się przy zasilaniu pomp cyrkulacyjnych, które produkowane są tylko na napięcie sieci 230V/50Hz. Istotne szczegóły zilustrowano zdjęciami oraz przykładowymi schematami podłączeń.

6.1 GŁOWICA TERMOSTATYCZNA (GT) : wykonanie 230V - UFH 0050140

24V - UFH 0050143

/ NAPĘD DO OTWIERANIA I ZAMYKANIA ZAWORU REGULACYJNEGO /



fol. (1) GŁOWICA TERMOSTATYCZNA / GT /

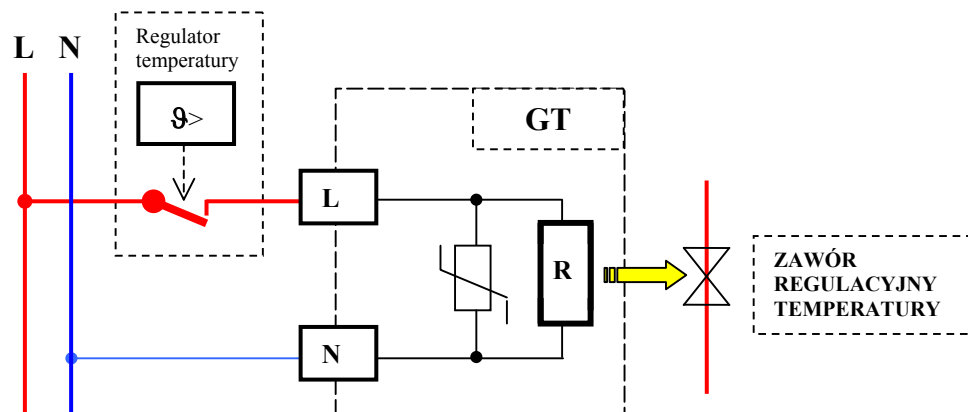
6.1.1 BUDOWA I PRZEZNACZENIE :

Głowica termoelektryczna jest napędem zamykającym i otwierającym zawory regulacyjne w instalacjach c.o. Jest montowana w b. prosty sposób na zaworze) bez użycia dodatkowych narzędzi . Należy nakręcić adapter na zawór i założyć głowicę / do zatrzaśnięcia / . Demontaż przeprowadza się poprzez naciśnięcie przycisku na głowicy . **Głowica pracuje w układzie bezprądowo zamkniętym** tzn. przy braku zasilania zawory regulacyjne temperatury pozostają zamknięte .

6.1.2. DANE TECHNICZNE :

Napięcie zasilania	230V (195...253 V) lub 24V (20...30 V) ; 50 / 60 Hz
Pobór mocy	ok. 2 W
Czas zamykania /otwierania	do 3 minut
Zabezpieczenie przepięciowe	warystorowe
Sygnalizacja stanu	wskaźnik położenia (widoczny czerwony pasek przy wysuniętym popychaczu i otwarciu zaworu
Montaż	na zaworze regulacyjnym , bez użycia narzędzi
Szczelność obudowy	IP 40

6.1.3. SCHEMAT PODŁĄCZENIA GŁOWICY TERMOSTATYCZNEJ



Rys. 4 . Schemat podłączenia głowicy termostaticznej

Po podłączeniu napięcia zasilającego 230V (lub 24 V) ciepło wydzielone na rezystorze (ozn. literą "R" na rys. 4) powoduje zmianę kształtu wewnętrznej sprężyny wykonanej z bimetalu. Następuje zmiana położenia sworznia dociskającego grzybek zamykający przepływ czynnika grzewczego przez zawór. Pełne otwarcie zaworu następuje po czasie ok. 3 min. od chwili podłączenia napięcia zasilania, i jest sygnalizowane przez wysunięcie wskaźnika z kolorowym paskiem (ok. 2 mm). Po wyłączeniu napięcia w podobnym czasie zawór zostaje zamknięty (pasek niewidoczny). Układ jest zabezpieczony przed przepięciami za pomocą warystora.

Głowica jest dostarczana z funkcją " FIRST-OPEN". Przy pierwszym uruchomieniu po wykonaniu ruchu wahadłowego (> 6 min), funkcja ta zostaje zniesiona i napęd jest gotowy do pracy. Można wówczas skontrolować dopasowanie sworznia napędu zaworu do głowicy. Przy braku zasilania elektrycznego wskaźnik nastawy powinien być lekko uniesiony. Nie może znajdować się na poziomie obudowy głowicy, jak również kolorowy pasek nie może być widoczny.

Uwaga :

Próby **otwarcia osłony" na siłę"** mogą nieodwracalnie uszkodzić głowicę. Głowica jest elementem nienaprawialnym



Fot. (2) WIDOK GŁOWIC [GT] ZAMONTOWANYCH NA ZAWORACH TERMOSTATYCZNYCH
/ NA ROZDZIELACZU POWROTU /

**6.2. TERMOSTAT „ZWYKŁY „ : wykonanie 230V - UFH 0063770
24V - UFH 0063797**



Fot. 2 Widok termostatu „zwykłego”

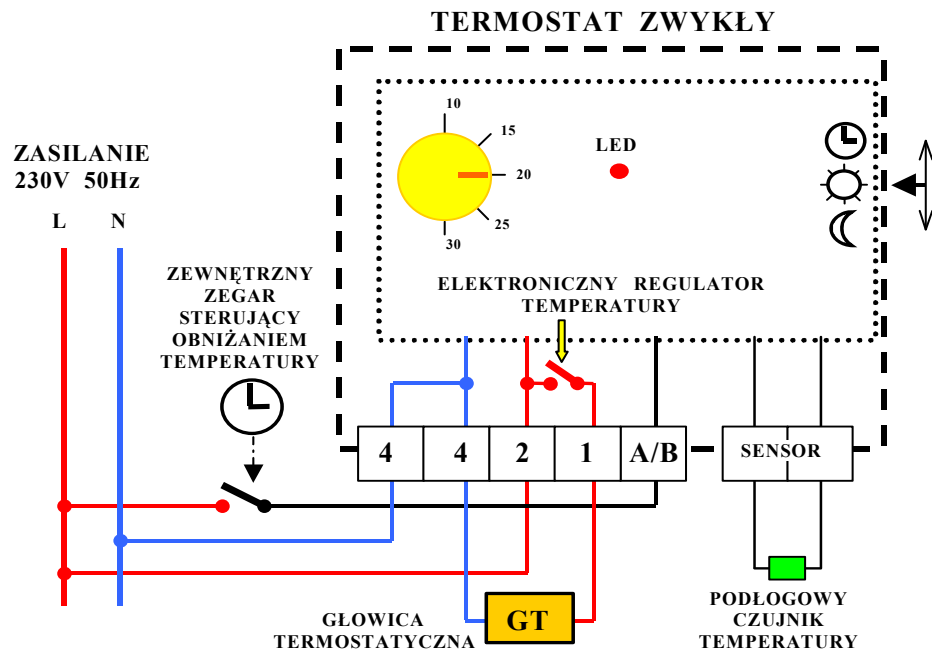
6.2.1. PRZEZNACZENIE :

Termostat elektroniczny „zwykły” jest przeznaczony do regulacji temperatury pomieszczeń lub podłogi w instalacjach ogrzewania podłogowego z głowicami termostatycznymi .
Nastawianie temperatury następuje za pomocą pokrętki potencjometru z naniesioną skalą , z możliwością wprowadzenia korekcji nastaw (kalibracji) , oraz ograniczenia zakresu regulacji temperatur przez użytkownika .
Posiada on funkcję nocnego obniżania temperatury , przełączaną ręcznie lub sygnałem z zewnętrznego zegara sterującego. Termostat można połączyć z głowicą termostatyczną bezpośrednio (przykład na str.10 rys. 5) , lub za pośrednictwem listwy przyłączeniowej (str. 27 rys. 12) .

6.2.2. DANE TECHNICZNE :

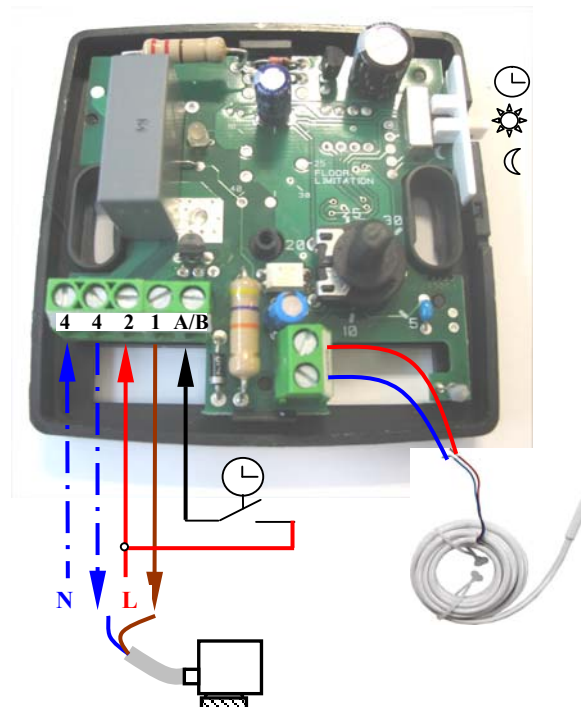
Napięcie zasilania	230V lub 24V +/- 10% ; 50 Hz
Zakres regulacji temperatury	+5...+30 °C / 41 °F ...86 °F /
Dokładność pomiaru temp.	0,1 °C / 0,2 °F
Dokładność regulacji	0,5 °K /
Czujniki temperatury :	1 / wewnętrzny termistor NTC do regulacji temperatury pomieszczenia 2 / zewnętrzny czujnik podłogowy [UFH 60625] (termistor NTC 10kΩ przy 25 °C) dołączony do zacisków „sensor” umożliwia regulację temperatury podłogi
Nocne obniżenie temperatury :	1/ ręcznie – przełącznikiem na boku termostatu 2/ sygnałem zewnętrznego zegara sterującego / zacisk „A/B” /
Sygnalizacja stanu pracy / LED / świecenie ciągle	- kolor czerwony – załączona regulacja z czujnika wewnętrznego - kolor pomarańczowy – załączona regulacja z czujnika zewnętrznego - kolor zielony – załączone obniżenie temperatury z zegara zewn.
kolor czerwony pulsujący	- co 0,5 sek. - uszkodzenie czujnika wewnętrznego - co 1,0 sek. - uszkodzenie czujnika zewnętrznego
Wyjście	łącznik półprzewodnikowy (triak)
Obciążalność wyjścia	75W / 230 VAC = 0,32A : maks. 15 głowic termostatycznych
Przekrój przewodów łączeniowych	max 2,5 mm ²
Zakres temperatur pracy	0 ...+ 50 °C / 32 °F122 °F /
Dopuszczalna wilgotność	max 95 % , bez kondensacji
Stopień ochrony obudowy	IP 30
Wymiary	80 x 80 x 31 mm

6.2.3 SCHEMAT POŁĄCZENIA TERMOSTATU Z GŁOWICĄ / w układzie bezpośrednim /



Rys. 5. Przykładowy schemat podłączenia „TERMOSTATU ZWYKŁEGO” z : głowicą termostatyczną , zegarem zewnętrznym , czujnikiem podłogowym i siecią 230V / 50Hz

- zasilanie 230V 50Hz : faza „L” - zacisk [2], neutralny „N” - zacisk [4]
- głowica termostatyczna GT podłączona bezpośrednio do zacisków termostatu [1], [4]
- podłogowy czujnik temperatury – zaciski [SENSOR]
- zewnętrzny zegar sterujący nocnym obniżaniem temperatury - zacisk [A / B], styk zwierny dołączony do fazy „L”



Fot 3. Widok termostatu „zwykłego” po zdjęciu pokrywy , oraz połączenia : zasilania , głowicy , zegara obniż. temper. i czujnika podłogowego

6.3 TERMOSTAT Z WYŚWIETLACZEM : wykonanie 230V - UFH 0063771 24V - UFH 0063798



Fot. 4 Widok termostatu z wyświetlaczem

6.3.1 PRZEZNACZENIE :

Termostat elektroniczny z wyświetlaczem jest przeznaczony do regulacji temperatury w instalacjach ogrzewania podłogowego z głowicami termostatycznymi. Możliwa jest regulacja temperatury pomieszczenia lub podłogi. Nastawianie temperatur i trybu pracy następuje za pomocą trzech przycisków. Na wyświetlaczu pokazany jest aktualny stan pracy regulatora i temperatury. Termostat posiada funkcję nocnego obniżania temperatury, przełączaną ręcznie lub sygnałem z zewnętrznego zegara sterującego.









Termostat można połączyć z głowicą termostatyczną bezpośrednio (str. 12 rys. 6), lub za pośrednictwem listwy przyłączeniowej (str. 28 rys. 13).

6.3.2. DANE TECHNICZNE :

Napięcie zasilania	230V lub 24V +/- 10% ; 50 Hz
Zakres regulacji temperatury	+5...+37 °C / 41 °F ...99 °F / z dokładnością 0,5° C/F
Dokładność pomiaru temp.	0,1 °C / 0,2 °F
Metoda regulacji	1 / proporcjonalnie całkująca / typ PI / 2/ różnicowy z histerezą 0,3°K zwłoka pomiędzy kolejnymi uruchomieniami : 3 min WYŁ., 2 min ZAŁ
Czujniki temperatury :	1 / wewnętrzny termistor NTC do regulacji temp. pomieszczenia 2 / zewnętrzny czujnik podłogowy [UFH 60625] (termistor NTC 10kΩ przy 25 °C) dołączony do zacisków „sensor” umożliwia regulację temperatury podłogi
Nocne obniżenie temperatury :	1/ ręcznie – klawiszami na obudowie 2/ sygnałem zewnętrznego zegara sterującego / zacisk „A/B” /
Wyjście	Łącznik półprzewodnikowy (triak)
Obciążalność wyjścia	75W / 230 VAC = 0,32A : maksymalnie 15 głowic termostatycznych
Zakres temperatur pracy	0 ...+ 50 °C / 32 °F122 °F /
Stopień ochrony obudowy	IP 30
Wymiary	80 x 80 x 31 mm

6.3.3. RODZAJE PRACY / symbole na wyświetlaczu /

Zmiana rodzaju pracy termostatu następuje po naciśnięciu przycisku „Ok.” : sygnalizacja stanu za pośrednictwem wyświetlenia odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu :

-  - wyłączenie instalacji centralnego ogrzewania
 -  - temperatura komfortowa
 -  - temperatura obniżona
 -  - sterowanie obniżeniem temperatury z zewnętrznego zegara ; jednocześnie wyświetla się symbol  - przy obecności sygnału obniżenia,  - przy jego braku
 -  - zmiana trybu pracy ogrzewanie / chłodzenie
 -  - wyświetlony dla odczytu temperatury wnętrza/podłogi , wygaszony przy programowaniu
- °C / °F - skala temperatur Celsjusza / Fahrenheita

6.3.4. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW INSTALACYJNYCH [MENU]

Przełączenie procesora w tryb programowania następuje po wciśnięciu przycisku [OK] przez 5 sekund. Następnie należy użyć klawiszy [+/-] dla wybrania konkretnego parametru instalacji [kolejno J0,J1,...End] . Po naciśnięciu [OK] następuje zmiana tego parametru , lub przechodzimy do edycji jego wartości. Jeśli wartość „pulsuje” można użyć klawiszy +/- do jej zmiany. Jednoczesna naciśnięcie [+/-] przywraca ustawienia fabryczne. Po wprowadzonej zmianie należy przyciskiem [OK] zatwierdzić nową wartość parametru . Aby zakończyć procedurę należy klawiszami [+/-] dojść do wyświetlenia [End] , a następnie nacisnąć [OK] dla wyjścia procesora z trybu programowania.

PARAMETRY [MENU]

J0 : °C / °F - skala temperatur Celsjusza / Fahrenheita

J1 : „Hot”/„Cold” – tryb pracy grzanie/chłodzenie(w systemie ogrzewania podłogowego ustaw „Hot”)

Cy : Nastawa czasu cyklu w regulacji **PI** – w minutach (nastawa fabryczna =15 minut)

bp : Nastawa wartości amplitudy w regulacji **PI** – w stopniach (nastawa fabryczna = 2 °C / 3,6 °F)

J4 : **NC/NO**– wybór typu wyjścia [głowicy termostatycznej] - normalnie zamknięta / otwarta

J5 : wybierz „PMP” dla codziennego 1-minutowego „ćwiczenia” obiegu przy jego dłuższym wyłączeniu

J6 : **AIR/FLOOR** - regulacja temp. pomieszczenia /podłogi .Przy braku zewn. czujnika – pomieszc.

J7 : **rEG / Hys** - wybór metody regulacji [proporcjonalnie całkujący lub różnicowy z histerezą 0,3°K]

Cp : wartość kompensacji w stopniach °C/°F (nastawa fabryczna = 2 °C / 3,6 °F)

Ao : korekta charakterystyki termistora wewnętrznego. (nastawa fabryczna „no offset” – wyświetlacz pokazuje aktualną wartość temperatury pomieszczenia .

Fo : korekta charakterystyki termistora zewnętrznego. (nastawa fabryczna „no offset” – wyświetlacz pokazuje aktualną wartość temperatury podłogi

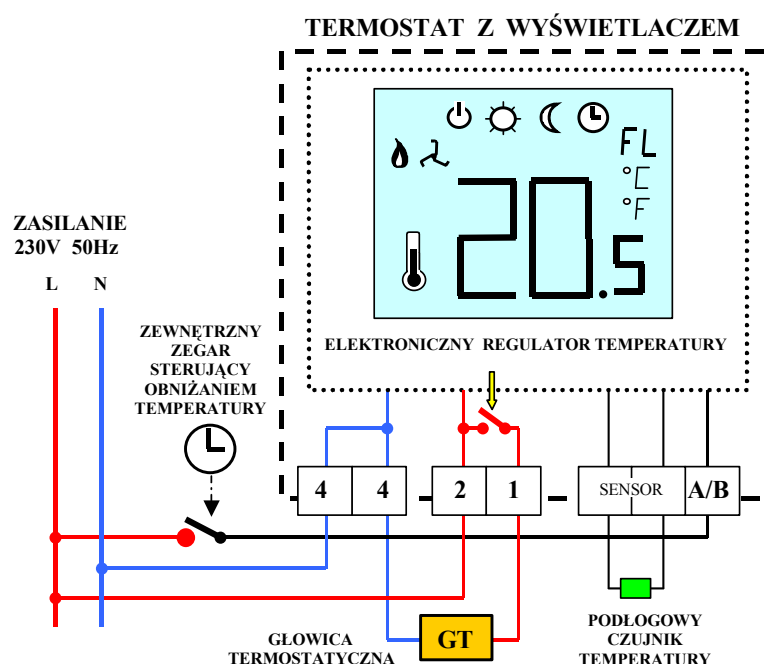
FL: ustawienia niskiego poziomu temperatury podłogi (nastawa fabryczna = 5 °C / 11 °F)
- działa tylko przy podłączeniu czujnika zewnętrznego

FH: ustawienia wysokiego poziomu temperatury podłogi (nastawa fabryczna = 28 °C / 82 °F)
- działa tylko przy podłączeniu czujnika zewnętrznego

CLr: wciśnięcie przycisku **OK** przez 5 sekund. spowoduje **przywrócenie nastaw fabrycznych**

End: po wciśnięciu przycisku **OK** następuje wyjście z procedury programowania i przejście do trybu regulacji temperatury

6.3.5 SCHEMAT POŁĄCZENIA TERMOSTATU Z GŁOWICĄ / w układzie bezpośrednim /



Rys. 6. Przykładowy schemat podłączenia TERMOSTATU Z WYŚWIETLACZEM z : głowicą termostatyczną , zegarem zewnętrznym , czujnikiem podłogowym i siecią 230V / 50Hz

6.4 TERMOSTAT Z PROGRAMATOREM CZASOWYM DLA JEDNEGO POMIESZCZENIA: wykonanie 230V / 24 V - UFH 0063772



Fot. 5 Widok termostatu z programatorem czasowym

6.4.1 PRZEZNACZENIE :

Termostat elektroniczny z programatorem czasowym jest przeznaczony do regulacji temperatury w jednym pomieszczeniu w instalacjach ogrzewania podłogowego z głowicami termostatycznymi. Możliwa jest regulacja temperatury pomieszczenia, podłogi lub ich kombinacja (zewnątrzny czujnik temperatury podłogi w opcji). Nastawianie parametrów, zegara i trybu pracy następuje za pomocą pięciu przycisków. Na wyświetlaczu pokazywany jest aktualny stan pracy regulatora, nastawione /mierzone temperatury, zaprogramowane czasy przełączenia.

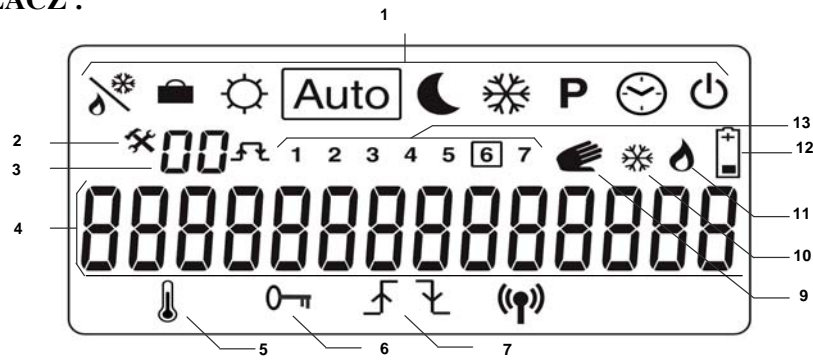
Termostat posiada funkcję nocnego obniżania temperatury, przełączaną ręcznie lub z wewnętrznego zegara sterującego. Istnieje możliwość zaprogramowania dziennego poziomu temperatury w 12 krokach, oraz wyboru jednego z pięciu gotowych lub dwóch własnych programów dla każdego dnia tygodnia.

Termostat **należy stosować w układzie z listwą przyłączeniową automatyki** / przykład str. 29 rys.14 /
Termostat **nie posiada** wyjścia zegara do sterowania innymi obwodami regulacji temperatury.

6.4.2 DANE TECHNICZNE :

Napięcie zasilania	4,5V (3 baterie alkaliczne AA LR06 1.5 V /> 2 lata)
Zakres regulacji temperatury	+5...+37 °C / z krokiem co 0,5° C
Dokładność pomiaru temp.	0,1 °C
Metoda regulacji	proporcjonalnie całkująca / typ PI / lub różnicowy z histerezą 0,5°K minimalna zwłoka pomiędzy kolejnymi uruchomieniami : 3 min WYŁ , 2 min ZAŁ
Czujniki temperatury	1 / wewnętrzny termistor NTC do regulacji temperatury pomieszczenia 2 / zewnętrzny czujnik podłogowy [UFH 60625] (termistor NTC 10kΩ przy 25 °C) dołączony do zacisków „sensor” umożliwia regulację temperatury podłogi
Nocne obniżenie temperatury :	1/ ręcznie – klawiszami na obudowie 2/ sygnałem wewnętrznego zegara sterującego
Wyjście	przełącznikowe ze stykiem NO lub / NC (normalnie otwartym lub zamkniętym)
Obciążalność wyjścia	5A / 250V
Zakres temperatur pracy	0 ...+ 50 °C
Stopień ochrony obudowy	IP 30
Wymiary	125 x 87 x 34 mm

6.4.3 WYŚWIETLACZ :



Rys 7. Widok wyświetlacza

- 1: Tryb pracy
- 2: Menu dla instalatora lub użytkownika.
- 3: Pokazuje numer nastawy lub numer programu w trybie Auto.
- 4: Pokazuje temperaturę, zadanie i godzinę w momencie gdy świeci się "2".
- 5: Ikona pomiaru temperatury powietrza w pomieszczeniu.
- 6: Załączona blokada klawiszy
- 7: Pokazuje się podczas programowania kolejnej nastawy (aktualne ustawienia, temperaturę i czas zmiany kolejnej nastawy).
- 9 : Wskaźnik : pominięcia temperatury lub (jeśli pulsuje) działania **ITCS**
[Intelligent Temperature Control System = inteligentnego systemu kontroli temperatury]
- 10 : Wskaźnik chłodzenia (pokazuje się podczas chłodzenia)
- 11 : Wskaźnik grzania (pokazuje się podczas grzania)
- 12 : Wskaźnik wyładowania baterii (należy wymienić na nową)
- 13 : Dzień tygodnia. 6 = sobota

6.4.4 OPIS FUNKCJI

Użyj klawiszy i aby wybrać właściwy tryb : **Auto** **P**

GRZANIE lub CHŁODZENIE

Wybierz pożądaną funkcję i zatwierdź : « **M0dE Hot** » Grzanie
« **M0dE Cold** » Chłodzenie

WAKACJE

Tryb używany w przypadku planowanej długiej nieobecności

Użyj i aby podświetlić wartość i zmodyfikować za pomocą i .

- Jeśli okres nieobecności jest mniejszy od 24godz., tryb « **H** »
- Jeśli nieobecność liczona jest w dniach wybierz tryb « **d** ».

Wymagana temperatura (domyślne ustawienie 6°C)

Aby opuścić tryb **Wakacje** ustaw « **no** ».

KOMFORT

Użyj tej funkcji, aby przełączyć działanie termostatu na temperaturę" komfortową" .

Użyj i aby nastawić wymaganą temperaturę" komfortu" (domyślne ustawienie 21°C)

Naciśnij aby zobaczyć aktualną wartość temperatury i czasu .

AUTO

Termostat przestawi się na wybrany wcześniej program **P1..P5** , **U1** lub **U2** zgodnie z aktualnym Czasem. Przy użyciu klawiszy i , można dostosowywać temperaturę przed następną zmianą w obrębie programu . Symbol wówczas jest wyświetlony .


Naciśnij aby zobaczyć aktualną wartość temperatury i czasu , naciśnij ponownie dla podglądu nastawionej temperatury i czasu startu następnego kroku programu dobowego .

Pojawi się również symbol lub informujący o kierunku zmiany temperatury

NOCNE OBNIŻENIE TEMPERATURY



Użyj tej funkcji, aby wymusić na instalacji obniżenie temperatury


Użyj  i  aby ustawić odpowiednią temperaturę **obniżoną**.

Naciśnij  aby zobaczyć aktualne ustawienie temperatury obniżonej (domyślne ustawienie 17°C)


ANTYZAMROŻENIE




Użyj tej funkcji jeśli chcesz chronić instalację przed zamrożeniem.




Użyj  i  aby ustawić temperaturę antyzamrożenia.


Naciśnij  aby sprawdzić aktualne ustawienie temperatury (domyślne ustawienie 6°C)

NASTAWIENIE ZEGARA

1/ Naciśnij : Jeśli wskazanie godzin miga możesz nastawić godzinę używając przycisków  i 


2/ Naciśnij : Jeśli wskazanie minut miga możesz je nastawić używając przycisków  i 

3/ Naciśnij : Jeśli wskazanie dnia tygodnia miga możesz nastawić używając przycisków  i  (1 = Poniedziałek)

4/ Naciśnij : aby zatwierdzić swój wybór.


WYŁĄCZENIE

Użyj tej funkcji, jeśli chcesz wyłączyć instalację ogrzewania podłogowego / w tym pomieszczeniu / Wersja oprogramowania będzie wyświetlana przez ok. 5 sek. zanim termostat ostatecznie się wyłączy.

Naciśnięcie dowolnego klawisza powoduje załączenie termostatu. Następnie należy klawiszem  wybrać właściwy tryb pracy.

PROGRAMOWANIE

Naciśnij , numer aktualnego programu miga. Możesz zmienić numer programu używając  i .

Naciskając  możesz wybrać jeden z gotowych programów (P1 do P5), lub możesz ułożyć własny program użytkownika (U1 i U2).

Zakres temperatur gotowych programów jest z przedziału temperatur pomiędzy «Komfort» i «Obniżenie nocne». Każdy dzień tygodnia jest programowany oddzielnie.

Opis programów gotowych.

P1: Rano, wieczór i weekend











P2: Rano, Południe, wieczór i weekend


P3: 7h - 19h (biuro) wieczór i weekend

P4: Weekend (Dom weekendowy)

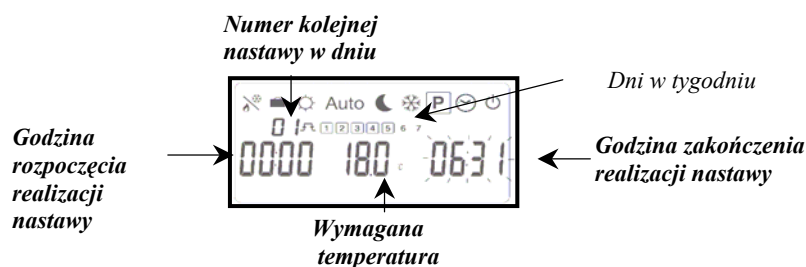
P5: 8h - 19h, Niedziela (Sklep)

BLOKOWANIE I ODBLOKOWANIE FUNKCJI

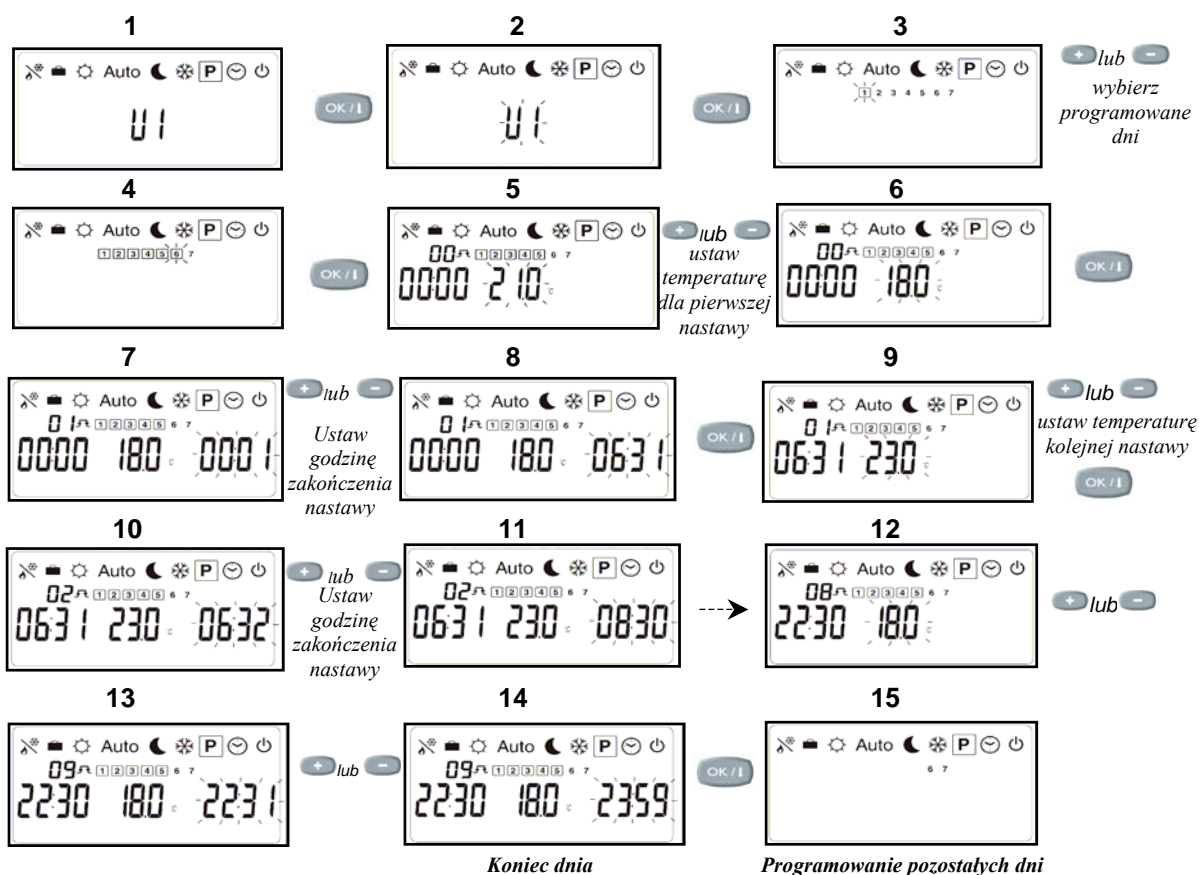
Funkcje , , , , , mogą zostać zablokowane. Aby je zablokować, przyciśnij  i przytrzymaj , i jednocześnie naciśnij  lub , aż do pojawienia się symbolu .

Do odblokowania powtórz operację, aż symbol  zniknie.

6.4.5 USTAWIANIE PROGRAMU UŻYTKOWNIKA (U1 lub U2)



Najpierw wybierz jeden z programów użytkownika U1 lub U2 korzystając z **+** i **-**.




W celu zaprogramowania pozostałych dni należy powtórzyć krok od « 4 » do « 14 ».

Po zakończeniu programowania ustawień należy przestawić termostat w tryb **Auto**.


- Aby opuścić procedurę programowania **P** bez zatwierdzenia, można w dowolnej chwili nacisnąć przycisk **←**.
- W procedurze programowania **P** można skasować ustawienia własne użytkownika / oddzielnie U1 i U2 /. Aby skasować naciśnij **OK/1** / numer programu powinien migać/, następnie przytrzymaj **←** przez 10 sek. Jeśli program został skasowany wyświetli się **CLr U_**.



6.4.6 PARAMETRY UŻYTKOWNIKA I INSTALATORA

Termostat posiada dwa zestawy parametrów wewnętrznych - użytkownika i instalatora.

Aby wejść do trybu ich ustawiania należy wybrać klawiszem **←** ikonę  (M0dE Hot).

Pierwszy zestaw parametrów jest przeznaczony dla użytkownika. Należy nacisnąć **←** i przytrzymać **←** przez ok. 5 sekund. **Drugi zestaw** parametrów jest przeznaczony dla instalatora. Należy nacisnąć **←** i przytrzymać **←** przez ok. 10 sekund. Wybierz numer parametru klawiszami **←** i **→**. Użyj przycisków **+** i **-** do zmiany wartości i potwierdź **OK/1**. Aby wyjść z "menu" wybierz « **End** » i naciśnij **OK/1**.

Parametr		USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA		
numer	nazwa	Opis parametru	Nastawa fabryczna	Możliwość zmiany na
01	°C °F	Wybór skali temperatur na wyświetlaczu (skala Celsjusza lub Fahrenheita)	°C	°F
02	12H 24H	Wybór zegara (24 lub 12 godz.)	24H	12H (AM/PM)
03	CAL Air	Kalibracja wewnętrznego czujnika temperatury (można wykonać po 12 godzinach działania systemu ogrzewania z niezmiennymi nastawami temperatury) : Sprawdź temperaturę pomieszczenia oddzielnym termometrem i wprowadź odpowiednią wartość korekty .	Czujnik powietrza 0°C	od -5°C do +5°C
04	CAL Flor	Kalibracja zewnętrznego czujnika temperatury (jeśli został podłączony) . Kalibracja musi być wykonana jak wyżej .	Czujnik podłogowy 0°C	od -5°C do +5°C
09	End	Wyjście z menu użytkownika.	Naciśnij 	

Parametr		USTAWIENIA INSTALATORA		
numer	nazwa	Opis parametru	Nastawa fabryczna	Możliwość zmiany na :
11	ItCS	Inteligentny system kontroli temperatury termostatu załączy twoją instalację z wyprzedzeniem dla zapewnienia pożądanej temperatury o zaprogramowanej godzinie twojego programu tygodniowego. Ten automatyczny system kontroli pracuje w następujący sposób: Kiedy uruchamiasz ten termostat pierwszy raz to mierzy on czas zajęty twojej instalacji dla osiągnięcia zadanej temperatury . Termostat będzie odmierzał ponownie ten czas przy każdej zmianie programu w celu skompensowania wpływu zmian zewnętrznej temperatury. Możesz teraz programować twój termostat bez potrzeby ustawiania temperatury z wyprzedzeniem, ponieważ twój termostat zrobi to automatycznie za Ciebie.	« Yes » Funkcja aktywna	« no » Funkcja nie aktywna
12	Out	Typ wyjścia (stan styku przekaźnika)	« nC » normalnie zamknięty	« no » normalnie otwarty
13	PUMP	Funkcja zapobiegająca „zastojowi” pompy i instalacji . Jeśli ogrzewanie nie pracuje, to codziennie będzie załączana do pracy przez jedną minutę .	« Yes » Funkcja aktywna	« no » Funkcja nie aktywna
14	SEnSOR	Wybór czujnika temperatury (wewnętrzny / zewnętrzny)	« Air » Czujnik temp.powietrza z ograniczeniem temp. podłogi (jeśli ten czujnik jest podłączony)	« Flor » Tylko czujnik temperatury podłogi
15	rEGUL	Wybór metody regulacji	« bp » proporcjonalna	« hyst » różnicowa z histerezą 0.5°C
16	t Cy	Współczynnik „stałej czasu” dla metody regulacji proporcjonalnej [w minutach]	« 15 » System powoli przystosuje się do każdego typu ogrzewania	<u>Aplikacja ogrzewania :</u> Palnik olejowy « 20 » Palnik gazowy « 10 » Zawór strefowy « 10 » Pompa ciepła « 20 »
17	t on	Minimalny czas grzania [w minutach]	« 002 »	Regulowany od 0 do 5 W instalacjach z palnikiem lub pompą ciepła zalecana wartość « 3 »
18	t off	Minimalny czas przerwy między dwoma cyklami grzania [w minutach]	« 003 »	Regulowany od 0 do 5 W instalacjach z palnikiem lub pompą ciepła zalecana wartość « 3 »
19	bP	Wartość „stałej nagrzewania obiektu ” dla regulacji proporcjonalnej [w stopniach]	« 2.0°C »	Regulowany od 1°C do +4°C Dla domu ocieplonego = 1.5°C Dla domu nie ocieplonego = 4°C
20	CP	Współczynnik kompensacji (wpływu podgrzewania wnętrza termostatu przez prąd obciążenia styków przekaźnika)	« 0.0°C » dla wartości prądu obciążenia styków < 2A	Regulowana 1°C to 12.7°C Zwiększ wartość CP z e wzrostem prądu obciążenia
21	FLorLi. Lo	Dolny limit temperatury podłogi . Działa jeśli zewnętrzny czujnik temperatury jest podłączony i zaprogramowany	« 18°C »	Od 5°C to « FLorLi.Hi »
22	FLorLi. Hi	Górny limit temperatury podłogi . Działa jeśli zewnętrzny czujnik temperatury jest podłączony i zaprogramowany	« 35°C »	Od « FLorLi.Lo » do 37°C
23	reset ALL	Wszystkie parametry zostaną przywrócone do nastaw fabrycznych	Naciśnij i przytrzymaj  przez kilka sekund	
29	End	Wyjście z menu instalatora	Naciśnij 	

6.5. PODŁOGOWY CZUJNIK TEMPERATURY UFH 0060625



Fot. 6 Widok czujnika temperatury podłogi

6.5.1 PRZEZNACZENIE

Podłogowy czujnik temperatury jest przeznaczony do przekazywania aktualnej wartości temperatury do termostatu regulacyjnego w systemach ogrzewania podłogowego. Zawiera termistor typu NTC t.j elektroniczny element nieliniowy, którego rezystancja ulega znacznym zmianom w zależności od temperatury otoczenia. W termistorach typu NTC wzrost temperatury powoduje zmniejszanie się rezystancji. Termistory NTC są zbudowane z polikrystalicznych półprzewodników, które stanowią mieszaniny związków chromu, manganu, żelaza, kobaltu, niklu i miedzi oraz plastycznego środka wiążącego. Czujnik temperatury podłogi posiada 3-metrowy przewód przyłączeniowy. Drugi koniec przewodu należy dołączyć do zacisków „sensor” w termostacie / schematy na str 10 rys. 5, fot 3 ; str 12 rys.6 /

6.5.2 DANE TECHNICZNE

Rezystancja znamionowa	- 10k Ω \pm 5 % / przy temperaturze otoczenia 25 °C
Napięcie przebicia/ zniszczenia /	- ok. 2,6V / zastosowanie wyłącznie w niskoprądowych układach regulacyjno - pomiarowych .
Przewód przyłączeniowy	- 2 x 0,5 mm ²
Długość przewodu	- 3 mb

6.6 TYGODNIOWY PROGRAMATOR CZASOWY DO MONTAŻU NA SZYNIĘ / TIMER /

wykonanie 230 / 24 V - UFH 0063800



Fot. 7 Widok programatora czasowego

6.6.1. PRZEZNACZENIE

Programator / TIMER / jest przeznaczony do czasowego sterowania funkcją „obniżania temperatury” dla podłączonych termostatów - niezależnie w dwóch strefach / grupach pomieszczeń / A i B .

Posiada kilka trybów pracy oraz możliwość ręcznego lub automatycznego wysterowania termostatów. Wielofunkcyjny kwarcowy zegar pracujący w cyklu tygodniowym umożliwia wykorzystanie jednego z 9 gotowych programów czasowych / P1..P9/ , lub też własnego programu użytkownika : U1 – dla kanału A , U2 dla kanału B. Czytelny wyświetlacz zawiera graficzne zobrazowanie aktualnego trybu pracy, nastaw oraz bieżącego czasu . Programowanie nastaw , oraz zmiany trybu pracy odbywają się za pomocą 5 klawiszy na obudowie urządzenia. Nastawy czasów i parametrów są zabezpieczone przed zanikiem napięcia zasilania.

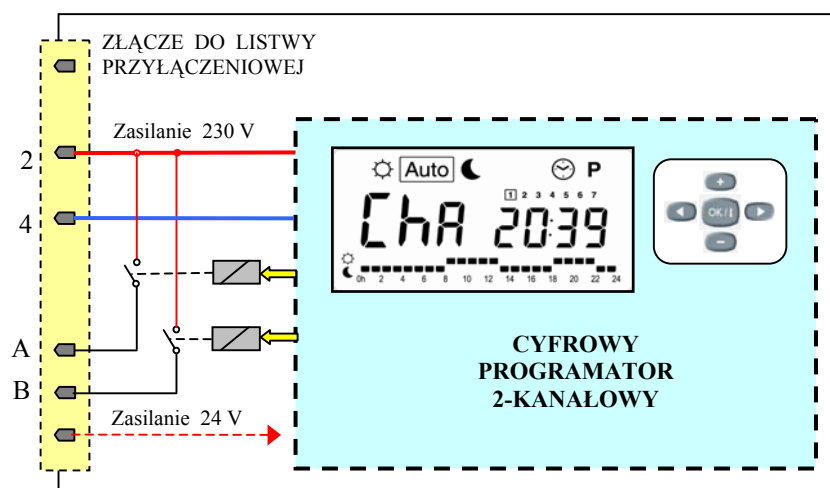
Jest również możliwość blokady klawiatury / zabezpieczenie przed dziećmi / .

Programator / Timer / jest konstrukcyjnie przystosowany do bezpośredniego połączenia z listwą przyłączeniową automatyki (UFH0063773) . Jest on montowany na wspólnej szynie montażowej TH-35.

6.6.2. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania	- 230V lub 24 V \pm 10% / 50Hz [z listwy przyłączeniowej]
Temperatura pracy	- 0 - 50°C
Stopień ochrony	- IP30
Wymiary	- 88 x 160 x 62 mm

6.6.3 SCHEMAT IDEOWO - FUNKCJONALNY

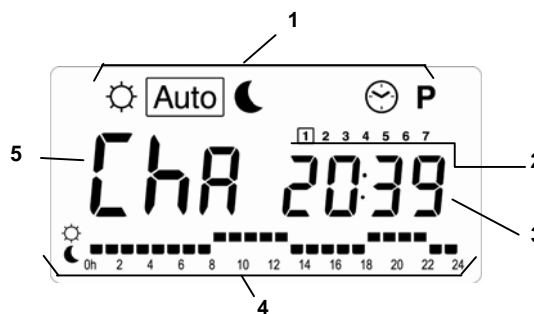


Rys 8 Schemat ideowo- funkcjonalny połączeń wewnętrznych programatora / TIMERA /

6.6.4. USTAWIENIA PROGRAMATORA

6.6.4.1 WYŚWIETLACZ :

- 1 : Tryb pracy
- 2 : Dzień tygodnia
- 3 : Aktualny czas / hh : mm /
- 4 : Graficzny wykres programu
- 5 : Kanał / A lub B /



6.6.4.2 RODZAJ PRACY

Rodzaj / tryb / pracy programatora wybiera się klawiszami i .

USTAWIANIE ZEGARA :

- użyj klawiszy / do ustawienia minut , zatwierdź - naciśnij
- użyj klawiszy / do ustawienia godzin , zatwierdź
- użyj klawiszy / do ustawienia dnia tygodnia , zatwierdź

TEMPERATURA KOMFORTOWA - ręczne ustawienie tej temperatury w strefach A i B

TEMPERATURA OBNIŻONA - ręczne ustawienie tej temperatury w strefach A i B

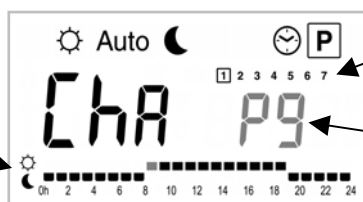
AUTOMATYCZNY TRYB PRACY – Programator automatycznie wybierze nastawiony program zgodnie z aktualnym czasem: – dla strefy / kanału **A** : (P1..P9 lub U1)
– dla strefy / kanału **B** : (P1..P9 lub U2) ;

WAŻNE ! Przy sterowaniu termostatów z **TIMER-a** w trybach : , , należy termostaty ustawić w pozycji

WYBÓR KANAŁU / PROGRAMU

Naciśnij / , aby wybrać kanał **ChA** lub **ChB** do programowania , i zatwierdź

Pokazuje aktualnie wybraną temperaturę : komfortowa / obniżona



Klawisze i służą do podglądu programu w pozostałych dniach

Klawiszami lub można zmienić numer programu

Po wybraniu jednego z gotowych programów **P 1... P 9** i zatwierdzeniu , to ten program będzie działał w trybie

Opis programów gotowych.

P1: Rano, wieczór i weekend

P2: Rano, Południe, wieczór i weekend

P3: Wieczór i weekend

P4: Rano i weekend

P5: Rano i wieczór (łazienka)

P6: Rano, Południe, wieczór i weekend



P7: 7h - 19h (Biuro)



P8: 8h - 19h Sobota (Sklep)

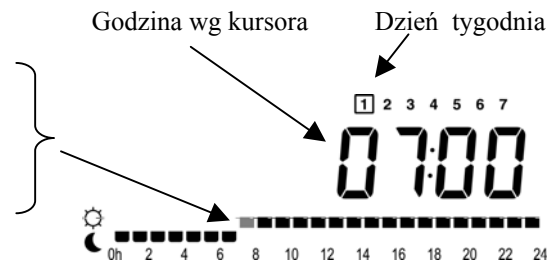
P9: Weekend (Dom weekendowy)





Można także wybrać własny program użytkownika **U1** dla kanału **A** , oraz **U2** dla kanału **B** .

6.6.4.3 EDYCJA PROGRAU UŻYTKOWNIKA / U1, U2 /






Klawisz  ustawia  / temperaturę komfortową / w aktualnie migającej godzinie programu

Klawisz  ustawia  / temperaturę obniżoną / w aktualnie migającej godzinie programu



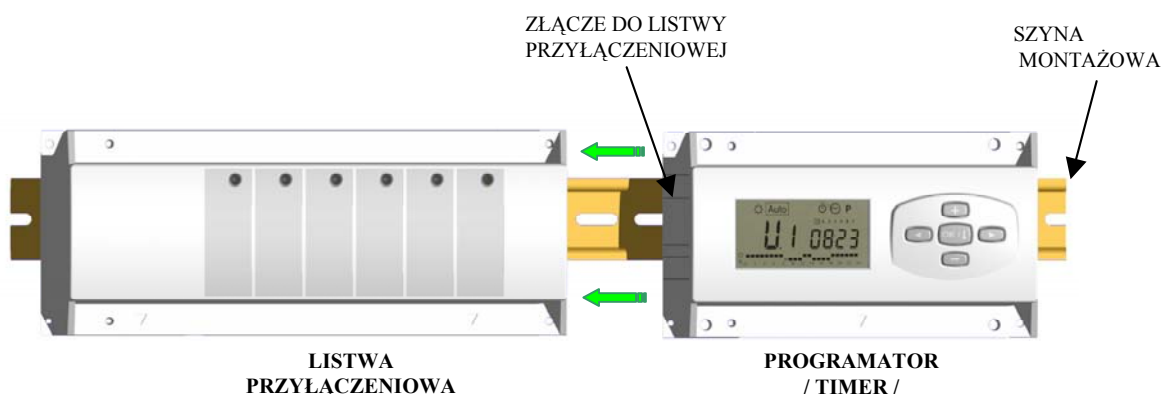
Przesuwając klawiszami  i  pozycję migającego kursora w danym dniu można modyfikować lub korygować ustawienia programu użytkownika. Kiedy wyświetlany dzień został poprawnie zaprogramowany należy nacisnąć klawisz , aby to zatwierdzić i przejść do programowania następnego dnia. Po naciśnięciu  w 7 dniu program przejdzie na początek tej procedury / menu /. Teraz jeśli zostanie wybrany automatyczny tryb pracy **Auto** programator / Timer / będzie przełączał kanały A i B wg ustawionych programów.

6.6.4.4 FUNKCJA BLOKADY KLAWIATURY :

Ta funkcja zabezpiecza przed wszelkimi modyfikacjami lub zmianami parametrów. W trybach pracy , **Auto**, , przytrzymanie klawisza  i naciśnięcie jednocześnie  lub  załącza blokadę - wyświetli napis (**Loc code**), lub ją wyłącza – napis (**Un Loc**) na wyświetlaczu.

6.6.4.5 PODŁĄCZENIE PROGRAMATORA / TIMERA / DO LISTWY PRZYŁĄCZENIOWEJ

Podłączenie programatora do listwy przyłączeniowej automatyki polega na zamontowaniu ich na wspólnej szynie montażowej TH-35, a następnie zsunięcia ze sobą. Metalowe styki złącza programatora kontaktują ze stykami na płycie drukowanej listwy przyłączeniowej.

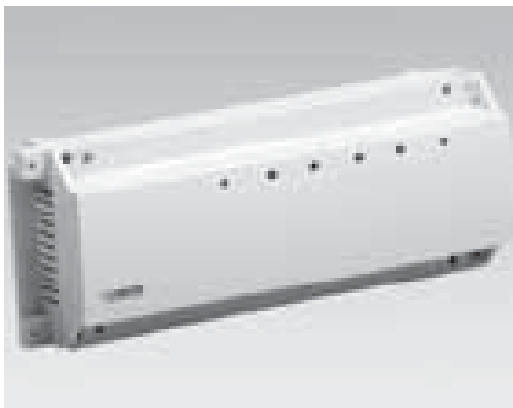


Rys 9. Widok programatora i listwy przyłączeniowej na szynie montażowej TH-35

6.7. LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA AUTOMATYKI

Z MODULEM WYŁĄCZAJĄCYM POMPE - wykonanie 230V - UFH 0063773

24V - UFH 0063799



Fot. 8 Widok listwy przyłączeniowej

6.7.1 PRZEZNACZENIE

Listwa przyłączeniowa jest elementem pomocniczym układu regulacji, opracowanym w celu ułatwienia wykonania połączeń różnych elementów regulacyjnych, sterujących, napędowych i.t.d., oraz podłączenia zasilania sieci 230V/ 50Hz, lub zasilania napięciem bezpiecznym z oddzielnego transformatora bezpieczeństwa 230 / 24 V ; 50 Hz.

Podłączanie jest bardzo proste i jasne, gdyż każde z urządzeń (regulatory, głowice) posiadają odpowiednio wyznaczone i oznakowane miejsca podłączenia / zaciski /.

Listwa przyłączeniowa jest wykonana na bazie płytki drukowanej z odpowiednim układem ścieżek oraz wlutowanymi zaciskami przystosowanymi do podłączania przewodów. Układ połączeń wewnętrznych / ścieżek / zapewnia doprowadzenie zasilania do właściwych zacisków oraz przesłania napięć sterujących pomiędzy współpracującymi obwodami.

Napięcie zasilające 230V(lub24V) jest podłączone do zacisków L / faza / i N / neutralny / oraz \oplus / PE /. Obwody są zabezpieczone przed skutkami zwarć poprzez bezpiecznik topikowy z wkładką 2,5 A.

Na listwie znajdują się zaciski do podłączenia 6-ciu niezależnych obwodów regulacyjnych ogrzewanych pomieszczeń, z których każde może posiadać dwa obiegi grzewcze. W razie potrzeby w przypadku większej ilości obiegów można zwiększyć do max 15 szt. ilość głowic sterowanych z jednego regulatora temperatury, poprzez połączenie równoległe / po wykonaniu odpowiednich zwór pomiędzy zaciskami sąsiednich obwodów [zwarcie zacisków nr 1 ; przykład połączeń na rysunkach str. 27-31] .

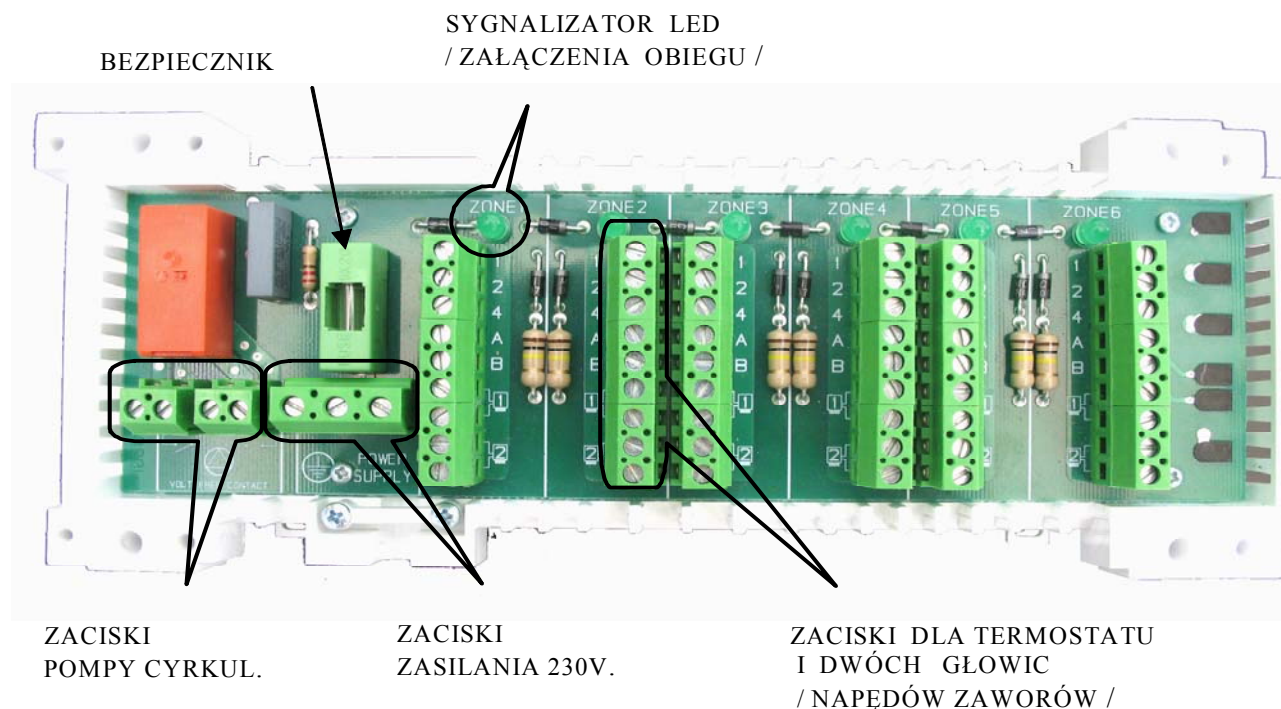
Listwa przyłączeniowa posiada również dwa obwody (kanały A i B) umożliwiające niezależnie sterowanie " obniżeniem temperatury " w dwóch strefach, dla pomieszczeń kontrolowanych poprzez regulatory podłączone do obwodów A lub B. Nastawy czasów w strefach A i B są niezależne - wynikają wyłącznie z zaprogramowania w dodatkowym zegarze typu UFH 0063800, dołączonym do listwy na wspólnej szynie montażowej TH-35

Na przykład : strefa "A" - realizuje obniżenie "nocne" w godz. 22.00 - 6.00 ,
a strefa "B" - obniżenie "dzienne" w godz. 8.00 - 16.00 .

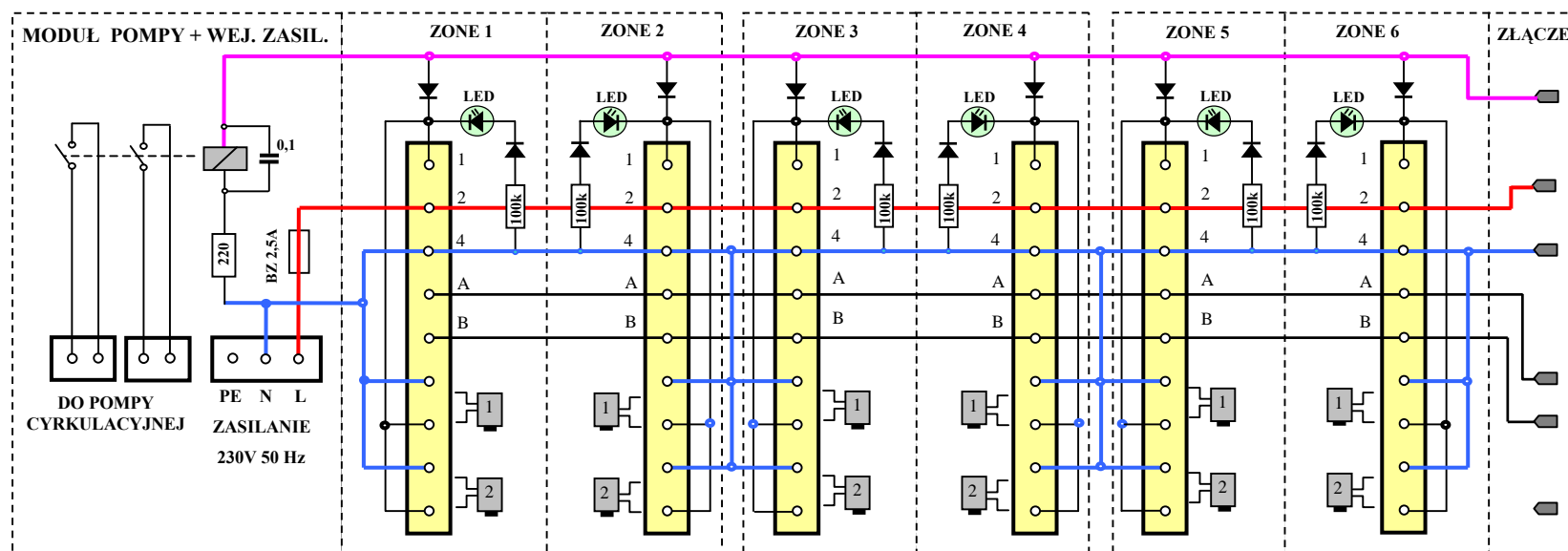
Listwa przyłączeniowa posiada też **moduł wyłączający pompę** cyrkulacyjną przy zamknięciu wszystkich zaworów termostatycznych na rozdzielaczu t.j w przypadku, gdy temperatura we wszystkich pomieszczeniach przekracza poziom nastawiony na termostatach. Działanie pompy cyrkulacyjnej jest wówczas zbyteczne. Ten moduł poprawia sprawność systemu (oszczędność energii elektrycznej), jak również wydłuża efektywny czas eksploatacji pompy. Schemat listwy przyłączeniowej przedstawiono na str. 24 rys. 10

6.7.2 DANE TECHNICZNE :

Napięcie zasilania	- 230V \pm 10% (207...253 V) 50 Hz ; dla UFH 0063773 - 24 V \pm 10% (21,6...26,4) 50 Hz ; dla UFH 0063799
Zabezpieczenia	- przeciwzwarceniowe topikowe 2,5A / 250V
Wejścia	- zasilanie / 230 V / - 6 obwodów termostatów [ZONE 1 ..ZONE 6]
Wyjścia	- 12 obwodów do głowic termostatycznych / max 2,5 A dla wszystkich obciążeń / 2 obwody do wyłączenia pompy i innych urządzeń wyjścia przekaźnikowe , 2 styki NO , 8A/ 250V
Obwody zegara obniż. temp.	- dwie strefy A , B / po 6 obwodów /
Sygnalizacja optyczna	- świecenie zielonej diody LED przy otwarciu głowicy termostatycznej w danym obwodzie grzewczym / 6 x /
Zakresy temperatur pracy	0 ...+ 50 °C
Dopuszczalna wilgotność	max 95 % , bez kondensacji
Wymiary	225 x 88 x 31 mm
Szczelność obudowy	IP 20
Montaż	zatrzaskowo na szynie DIN / TH 35 w skrzynce rozdzielaczy



Fot. 9 Widok listwy przyłączeniowej automatyki po zdjęciu osłony



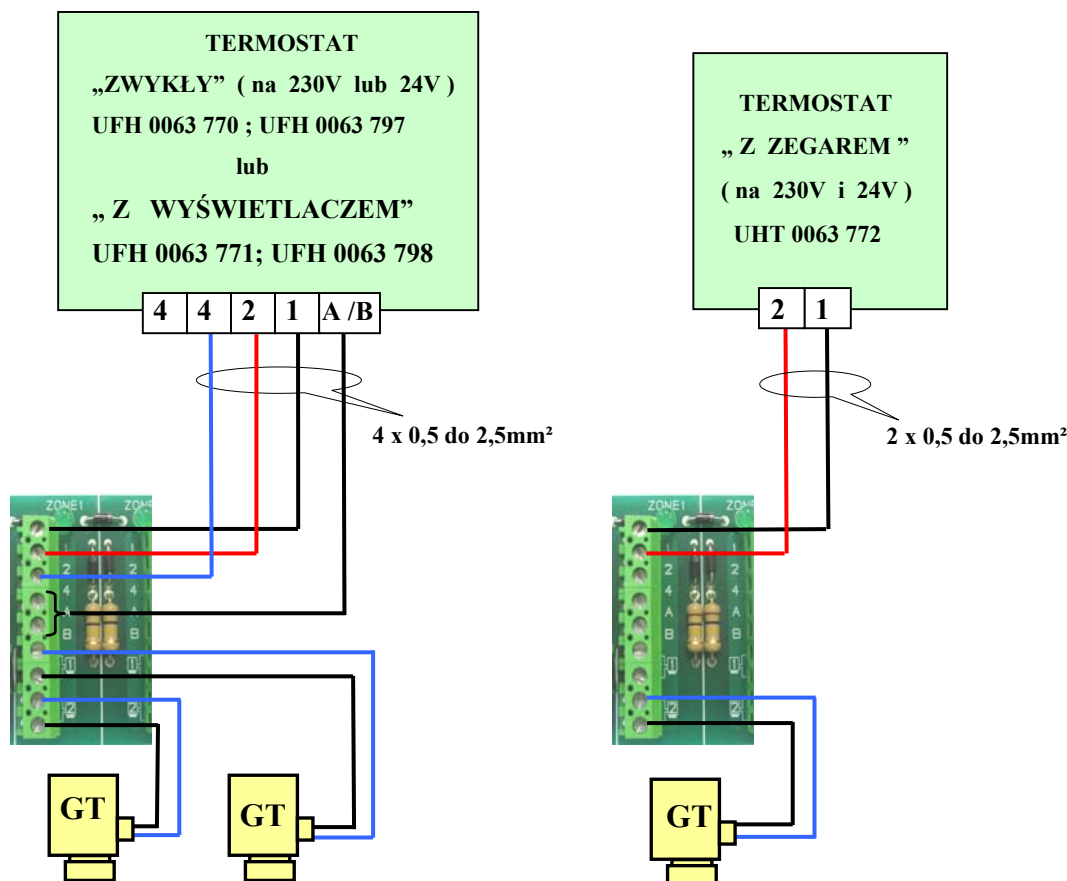
Rys. 10 SCHEMAT POŁĄCZEŃ WEWN. LISTWY AUTOMATYKI (wykonanie dla 230V / 50Hz)

6.7.4. PODŁĄCZENIA

6.7.4.1. PODŁĄCZENIE ZASILANIA

Napięcie zasilające 230V(lub 24 V/ 50Hz z transformatora) należy podłączyć pod zaciski :
L, N, \oplus (PE) na listwie przyłączeniowej .

6.7.4.2. PODŁĄCZANIE TERMOSTATÓW




Rys 11 Zasada podłączania termostatów oraz głowic termostatycznych GT do listwy przyłączeniowej

Jak widać na powyższym przykładzie podłączanie termostatów i głowic jest bardzo łatwe , gdyż każde z urządzeń posiada odpowiednio wyznaczone i oznakowane miejsce podłączenia / zaciski / .

Należy połączyć zaciski termostatu z zaciskami na listwie :

- 1 z 1 [= zasilanie głowicy (uwaga w czasie „grzania” napięcie 230V !)]
 - 2 z 2 [= faza „L” zasilanie do termostatu (uwaga na napięcie 230V !)]
 - 4 z 4 [= przewód neutralny „N”]/ **kolor niebieski !!**
 - A/B odpowiednio z zaciskiem A lub B – w zależności od tego w której strefie obniżenia temperatury dany termostat będzie pracował. [UWAGA ! przy „obniżeniu” w tym obwodzie jest napięcie 230V !!]
- Dopuszczalny przekrój przewodów do termostatu wynosi od 0,5 do 2,5mm² / zalecany 1,0 mm² /

6.7.4.3. PODŁĄCZANIE GŁOWIC TERMOSTATYCZNYCH

Głowice termostatyczne należy podłączyć do zacisków oznaczonych symbolami  przy użyciu przewodów , który jest na ich wyposażeniu . Przewody są zakończone końcówkami rurkowymi, zaciśniętymi na linkach miedzianych .

6.7.5 ZALECENIA MONTAŻOWE :

- Listwa przyłączeniowa automatyki powinna zostać zamontowana w szafce rozdzielacza dopiero po wykonaniu całej instalacji ogrzewania podłogowego , po podłączeniu rur / pętli / grzewczych do kolektorów zasilania i powrotu oraz po wykonaniu próby ciśnieniowej . Kolejność czynności instalacyjnych powinna być następująca :
- Listwę należy zamocować metodą zatrzaskową na szynie montażowej DIN / TH35 w górnej części szafki rozdzielacza . W ten sam sposób z prawej strony listwy jest również montowany programator . Następnie te dwa zespoły należy zsunąć ze sobą – tak aby ich boczne ścianki się zetknęły . Możliwe jest również mocowanie tych zespołów na płaskiej powierzchni szafki za pomocą wkrętów .
 - Odkręcić pokrętła z tworzywa na zaworach termostatycznych rozdzielacza / kolektora powrotu / i zamontować głowice termostatyczne GT / foto (Nr 2 na str. 8) / .
 - Po odkręceniu 4 wkrętów zdjąć pokrywę czołową z listwy przyłączeniowej.
 - Przewody elektryczne od głowic termostatycznych należy wprowadzić przez otwory istniejących przepustów kablowych i podłączyć pod odpowiednie zaciski listwy .
 - Pozostałe połączenia / zasilanie, termostaty , oraz niezbędne zwory / należy wykonać zgodnie ze schematem i projektem .
 - Po uruchomieniu systemu regulacji temperatury , sprawdzeniu prawidłowości połączeń elektrycznych i poprawności działania wszystkich jego podzespołów zaleca się uformowanie przewodów w wiązki przy pomocy opasek zaciskowych lub taśmy elektroizolacyjnej / izolacji / PCV .

Uwaga : Wszelkie prace instalacyjne może wykonywać jedynie osoba posiadająca odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do wykonywania instalacji elektrycznych do 1kV. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.7.6 PRZYKŁADY PODŁĄCZEŃ

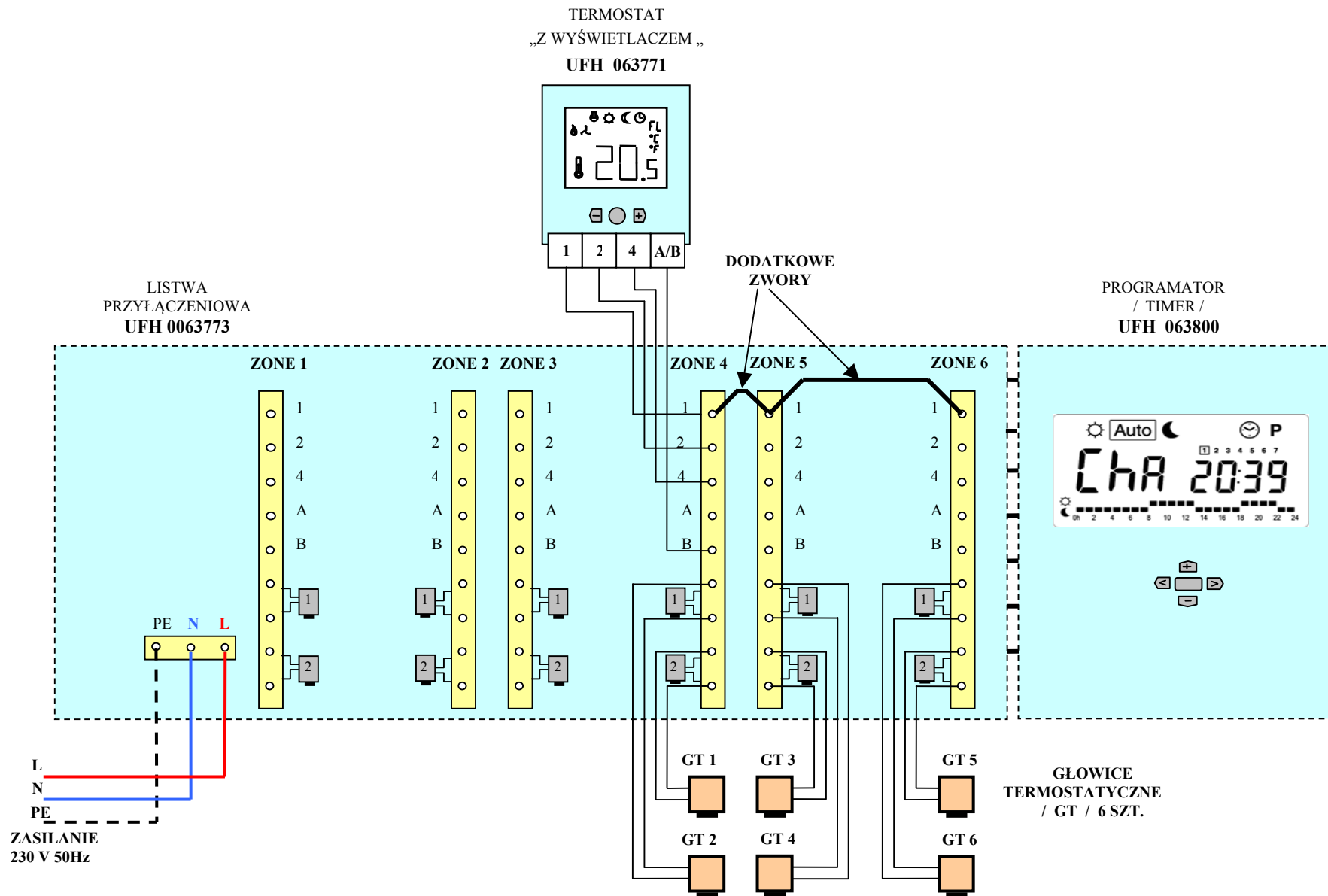
Na kolejnych stronach 27 - 31 przedstawiono przykłady połączeń z wykorzystaniem listwy dla różnych zestawów termostatów, kilku głowic , programatora , pompy :

- A/ 1x termostat zwykły / strefa A /+ 8 głowic termostatycznych (GT) + programator - str. 27 rys 12
- B/ 1x termostat z wyświetlaczem / strefa B / + 6 x GT + programator . - str. 28 rys 13
- C/ 1x termostat z programatorem czasowym + 5 x GT / + [programator] + [pompa] - str. 29 rys 14
- D/ zestaw [1x termostat zwykły / strefa A /+ 2 x GT] + [1 x termostat z wyświetlaczem / strefa B / + 5 x GT] + [1 x termostat z programatorem czasowym + 4 x GT] + [programator] + [pompa] - str. 30 rys 15
- E/ zestaw [1x termostat zwykły / strefa A /+ 2 x GT] + [1 x termostat zwykły / strefa B /+ 4 x GT] + [1 x termostat z wyświetlaczem / strefa B / + 4 x GT] + [1 x termostat z wyświetlaczem / strefa A /+ 2 x GT] + [programator] + [pompa] - str. 31 rys 16

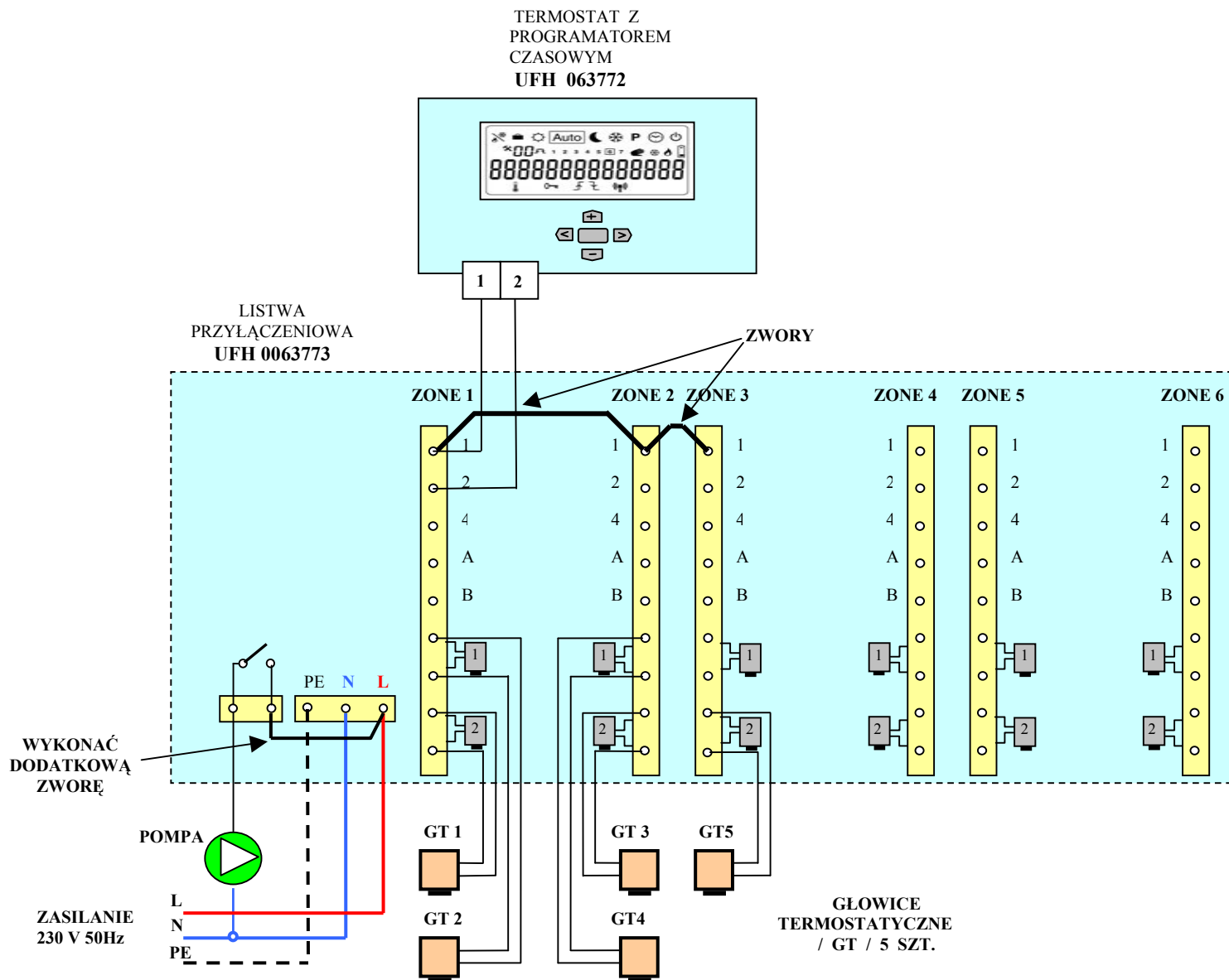
Dla uzyskania większej czytelności w/w schematów połączenia podzespołów z listwą przyłączeniową :

- termostaty / regulatory temperatury / zostały narysowane na schematach **powyżej** złącz listwy;
- głowice termostatyczne GT /napędy zaworów regulacyjnych / , obwód zasilania i pompy narysowano na schematach **poniżej** złącz w/w listwy .

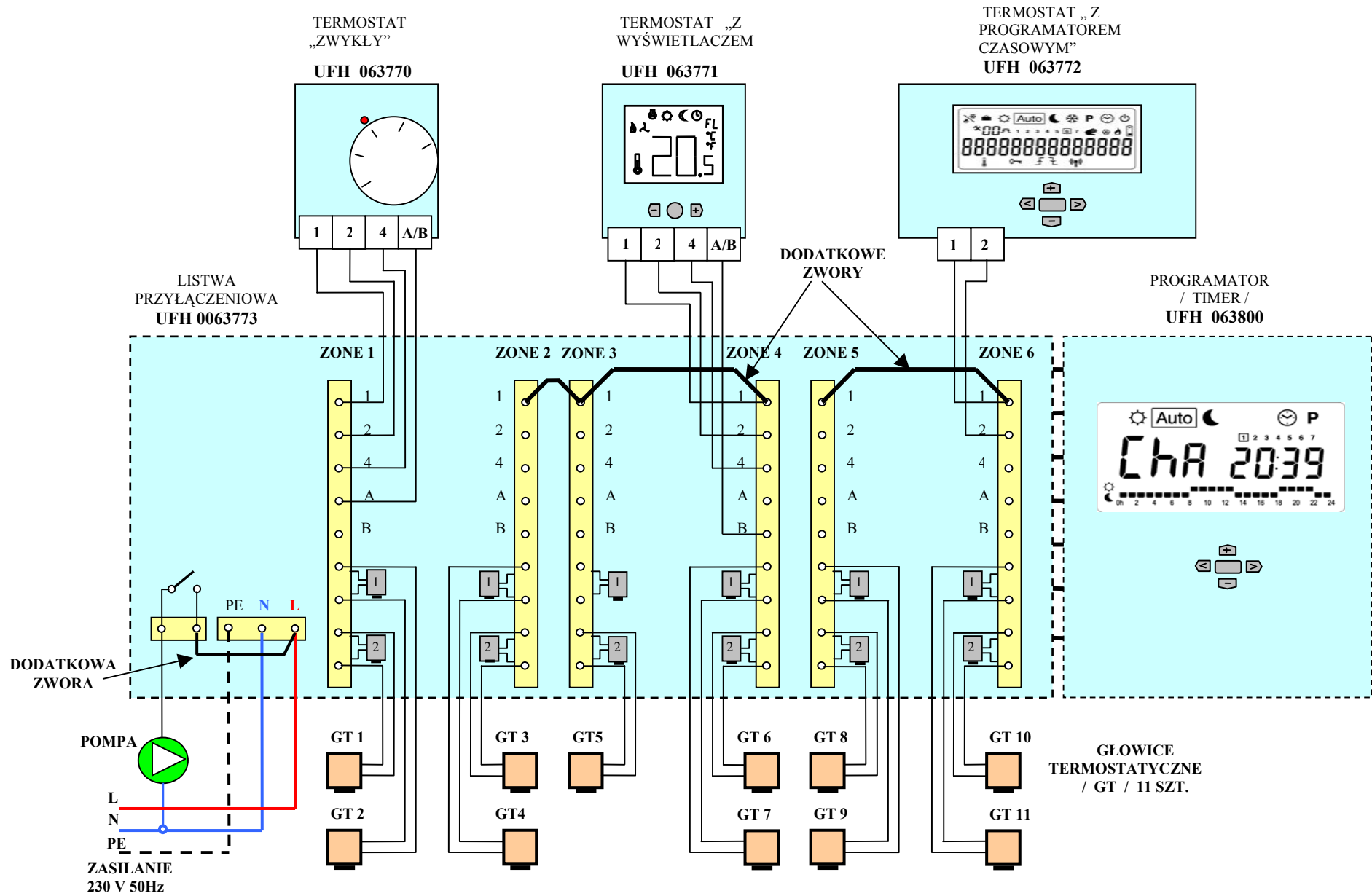
W praktyce wszystkie przewody od w/w podzespołów do złącz listwy przyłączeniowej należy wprowadzać przez otwory przepustów kablowych w dolnej części obudowy listwy .



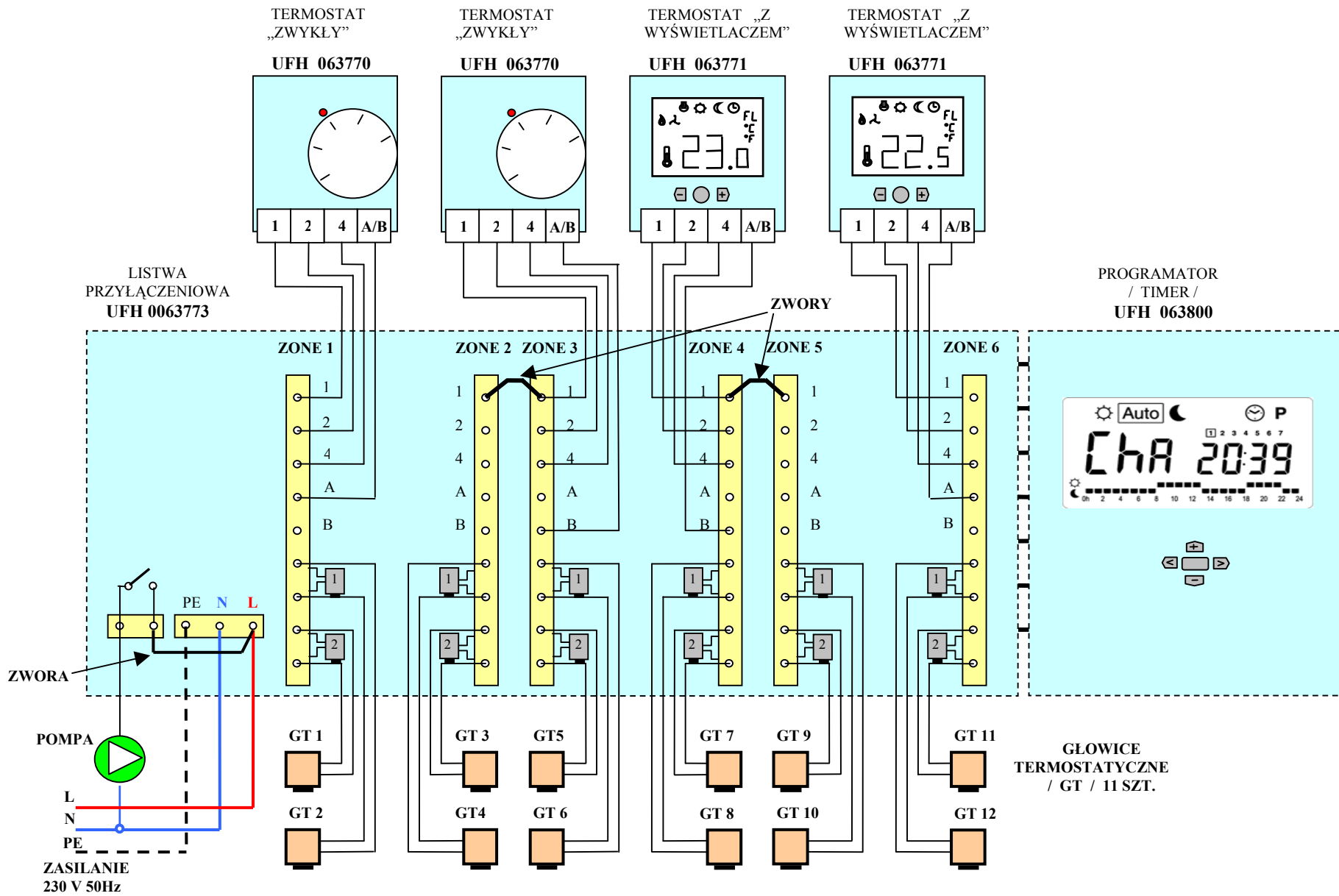
Rys 13. Przykład podłączenia termostatu z wyświetlaczem / strefa B / , 6 głowic oraz programatora do listwy przyłączeniowej 230V



Rys 14 .Przykład podłączenia termostatu z programatorem , 5 głowic oraz pompy do listwy przyłączeniowej 230V



Rys 15 .Przykład podłączenia trzech różnych termostatów, programatora / timera/ , głowic oraz pompy do listwy przyłączeniowej 230V



Rys. 16 Przykład podłączenia : 2 szt. termostatów zwykłych / strefy A i B / , 2 szt. termostatów z wyświetlaczem / strefy A i B / , programatora , 12 głowic oraz pompy do listwy przyłączeniowej 230V

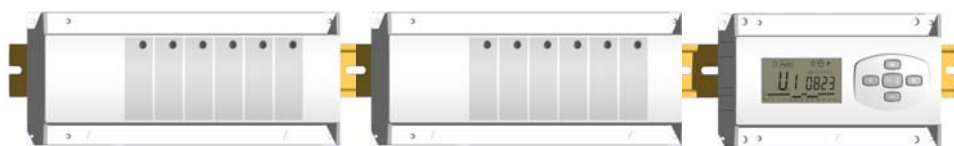
7. WYTYCZNE W ZAKRESIE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Instalacja elektryczna związana ze sterowaniem regulacją temperatury powinna zostać zaprojektowana w oparciu o założenia i uzgodnienia z przyszłym użytkownikiem pomieszczeń, oraz wyniki obliczeń i projektu instalacji centralnego ogrzewania z instalacją podłogową. Niezbędne jest fachowe zaprojektowanie poszczególnych obwodów z uwzględnieniem i optymalnym wykorzystaniem cech oraz możliwości technicznych poszczególnych elementów systemu regulacji temperatury.

Z projektu będą wynikały konkretne dane : - gdzie i jakie przewody należy ułożyć
 - gdzie należy zostawić przepusty w ścianach i stropach
 - jakie i ile materiałów należy zamówić
 - jaki będzie orientacyjny koszt wykonania instalacji

Dlatego też prace projektowe i wykonawstwo powinny być wykonane ze szczególną starannością, gdyż po zalaniu betonem podłogi z instalacją c. o. koszty poprawek i zmian są bardzo wysokie i pracochłonne.

1. Miejsce zamontowania regulatorów ma zasadnicze znaczenie dla dokładności pomiaru temperatury. Regulatory powinny być umieszczone na ścianach wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń, na wysokości 1,4 - 1,5 m nad poziomem podłogi, w miejscach nie osłoniętych, ale w taki sposób, aby nie były narażone zarówno na działanie bezpośrednich źródeł ciepła (słońce, lampy oświetlenia sztucznego i.t.p), jak również na działanie przeciągów.
 2. Dla uzyskania prawidłowego działania urządzenia wymagane jest zapewnienie swobodnego - naturalnego przepływu powietrza przez szczeliny umieszczone w dolnej i górnej części jego obudowy.
 3. Regulatory nie posiadają obudowy hermetycznej. **W pomieszczeniach wilgotnych (łazienkach, saunach, basenach) ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym nie wolno instalować regulatorów w wykonaniu na 230V.**
 4. W takim przypadku należy stosować transformator bezpieczeństwa oraz regulatory i inne urządzenia systemu w wykonaniu na napięcie bezpieczne 24V.
 5. Zalecane jest stosowanie przewodów giętkich np. (OMY) 2x 1,0 mm²; 4 x 1,0mm². Głowice termoelektryczne są fabrycznie wyposażone w przewód przyłączeniowy 2x 0,75 mm².
 6. Przewody elektryczne do podłączenia regulatorów należy prowadzić w elastycznych rurkach osłonowych. Doprowadzenia przewodów do puszek instalacyjnych regulatorów powinny zostać ułożone na ścianach i stropach na etapie stanu surowego budynku - przed wykonaniem tynków.
 7. Końce wszystkich przewodów przed podłączeniem pod zaciski należy obrobić, stosując końcówki tulejkowe zaciskane /odpowiednią praską /. Podłączanie przewodów nieobrobionych lub lutowanych nie jest zalecane
 8. Podłączenia elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematem umieszczonym wewn.. na pokrywie obudowy, oraz zasadami przedstawionymi w niniejszej instrukcji.
 9. Wszystkie połączenia sieć – termostat - głowica należy wykonać z wykorzystaniem specjalnej listwy łączeniowej automatyki (UFH 0063773 / 230V ; UFH 0063799 / 24V). Ułatwia ona prawidłowe podłączenie, gdyż każde urządzenie ma swoje wyznaczone miejsce podłączenia / zaciski / (max 6 termostatów, 12 głowic, zasilanie...)
 10. W przypadku większej ilości urządzeń można zastosować dodatkową listwę pomocniczą / uwaga – dostępna wyłącznie na indywidualne zamówienie /, włączoną pomiędzy listwę przyłączeniową i programator.
- Połączenie obwodów elektrycznych listw i programatora zapewniają ich złącza krawędziowe.



Rys.17 Zespół dla max 24 głowic : listwa przyłączeniowa + listwa pomocnicza + programator / TIMER /

11. Należy przy tym pamiętać o następujących zasadach :

- A/ Listwa przyłączeniowa automatyki musi być podłączona do sieci zasilającej zgodnie ze schematem .
Należy zwrócić szczególną uwagę na miejsce podłączenia "FAZY " i " ZERA".
Nie należy stosować pośrednich gniazd i wtyczek sieciowych bez bolca ochronnego .
- B/ Jeśli obwód zasilania układu regulacji jest wspólny dla kilku odbiorów (piec C.O , pompa cyrkulacyjna...)
to do rozdziału zasilania napięcia sieci zasilającej na w/w odbiorniki należy zastosować dodatkową listwę zaciskową / umieszczoną w oddzielnej puszcze / .
- C / zaleca się zastosowanie oddzielnych wyłączników instalacyjnych / 1-3A / na każdy z w/w obwodów.
Ułatwi to wykrycie miejsca ewentualnej awarii obwodu zasilania bez rozłączania kilku przewodów .
- D / Jeden termostat może wysterować max 15 szt. głowic termoelektrycznych. Gdyby zaistniała potrzeba podłączenia więcej niż dwóch głowic do jednego termostatu należy wykonać odpowiednie **dodatkowe zwory** pomiędzy zaciskami „1” łączówek listwy przyłączeniowej - tak jak na przykładach rys. 12 – 16 / str. 27..31 /
- E / Prawidłowe podłączenie zasilania do termostatów typu „ z wyświetlaczem” oraz „ z zegarem” jest potwierdzone działaniem wyświetlacza . Tej cechy nie posiada termostat „zwykły” / dioda LED nie zawsze świeci /.
- F / Termostaty „ z wyświetlaczem” oraz „ z programatorem czasowym” posiadają możliwość aktywacji funkcji „ **PUMP** „ zapobiegającej zastoju pompy i instalacji .Oczywiście ta funkcja nie będzie działała jeśli po sezonie grzewczym wszystko zostanie wyłączone. Należy zatem pozostawić zasilanie pompy i termostatów / listwy / , a wyłączyć tylko źródło ciepła / kocioł c.o. /.
- G/ Przy wszelkich pracach uruchomieniowych należy **zachować szczególną ostrożność** ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym .Tego typu prace powinny być wykonywane w obecności drugiej osoby , która w przypadku porażenia będzie w stanie udzielić pierwszej pomocy.

8. UWAGI BHP

- 1/ Urządzenia elektryczne związane z układami regulacji temperatury pomieszczeń przy zastosowaniu ogrzewania podłogowego może instalować wyłącznie osoba posiadająca aktualne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do wykonywania instalacji elektrycznych do 1kV. /
- 2/ Przy instalacji , podłączaniu i uruchamianiu układu należy przestrzegać aktualnie obowiązujące przepisy BHP w zakresie pracy przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych do 1kV.
- 3/ Instalacja elektryczna układów regulacji temperatury powinna posiadać wydzielony obwód zasilania , oraz powinna być zabezpieczona wyłącznikiem przeciwporażeniowym zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa użytkowania instalacji elektrycznych.
- 4/ Wartość znamionowa prądu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego powinna wynosić 30 mA, a czas odłączenia napięcia powinien być mniejszy od 0,2sek.
- 5/ Dopuszcza się zastosowanie wspólnego wyłącznika różnicowoprądowego dla kilku obwodów instalacji C.O. n.p. :
 - a/ regulacji temperatury pomieszczeń ,
 - b/ zasilania automatyki kotła C.O.
 - c/ zasilania pompy cyrkulacyjnej
 - d/ zasilanie siłownika mieszacza
- 6/ Regulatory firmy PURMO nie posiadają obudowy hermetycznej . **W pomieszczeniach wilgotnych (łazienkach , saunach , basenach itp.) ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym nie wolno instalować termostatów w wykonaniu na 230V.**
- 7/ Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej , zgodnie z obowiązującymi przepisami .
- 8/ Raz w roku , najlepiej przed początkiem sezonu grzewczego należy dokonać przeglądu instalacji zasilającej oraz grzewczej . Przegląd ten należy powierzyć osobie spełniającej wymagania wg pkt.1. / najlepiej instalatorowi /.