

INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

do wersji regulatora u1.x, wydanie 2, lipiec 2009



Stałowarościowy sterownik pompy ciepła



Spis treści

1 Opis regulatora.....	3
1.1 Realizowane funkcje.....	3
1.2 Skład zestawu.....	3
1.3 Schemat instalacji obsługiwanej przez regulator R315.12.....	4
1.4 Dane techniczne.....	4
2 Zasady bezpieczeństwa.....	5
3 Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych.....	5
4 Montaż.....	5
4.1 Warunki środowiskowe.....	6
4.2 Instalowanie regulatora.....	6
4.3 Montaż i podłączenie czujników.....	6
4.4 Przewody uziemiające.....	7
4.5 Podłączenie zasilania i obwodów 230V.....	7
4.6 Wejście zezwolenia na pracę.....	8
4.7 Wejście sygnałów alarowych.....	8
5 Obsługa regulatora i opis działania.....	10
5.1 Opis panelu sterującego.....	10
5.2 Uruchomienie regulatora.....	10
5.3 Ustawianie parametrów regulatora	11
5.4 Lista parametrów.....	12
5.5 Opis działania regulatora.....	13
5.6 Odblokowanie sterownika.....	13
6 DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	14



6 DEKLARACJA ZGODNOŚCI

COMPIT Piotr Roszak
ul. Wielkoborska 77a
42-200 Częstochowa

Deklaruję, że produkt

Regulator mikroprocesorowy R315.12

Stosowany zgodnie z przeznaczeniem i według instrukcji obsługi producenta, spełnia następujące wymagania:

1. Dyrektywy 2006/95/WE (LVD) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego dokonujące transpozycji dyrektywy 2006/95/WE)
2. Dyrektywy 2004/108/WE (EMC) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia Państw Członkowskich odnoszącej się do kompatybilności elektromagnetycznej oraz uchylającej dyrektywę 89/336/EWG (Dz.Urz. UE L 390 z 31.12.2004, s. 24) (Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej wdrażająca dyrektywę 2004/108/WE)

Wykaz norm zharmonizowanych
zastosowanych do wykazania zgodności
z wymaganiami zasadniczymi
wymienionych dyrektyw:

PN-EN 60730-2-9:2006, EN 60730-2-9:2002 +
A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005,
w połączeniu z PN-EN 60730-1:2002 + A12:2004
+ A13:2005 + A14:2006, EN 60730-1:2000 +
A11:2002 + A12:2003 + A13:2004 + A1:2004 +
A14:2005

Oznaczenie roku, w którym naniesiono znak CE: 08

Częstochowa, 2008-10-03

Piotr Roszak, właściciel

1 Opis regulatora

1.1 Realizowane funkcje

Regulator R315.12 służy do sterowania pompą ciepła, lub jako regulator pomocniczy w kaskadzie pomp. Realizuje następujące funkcje:

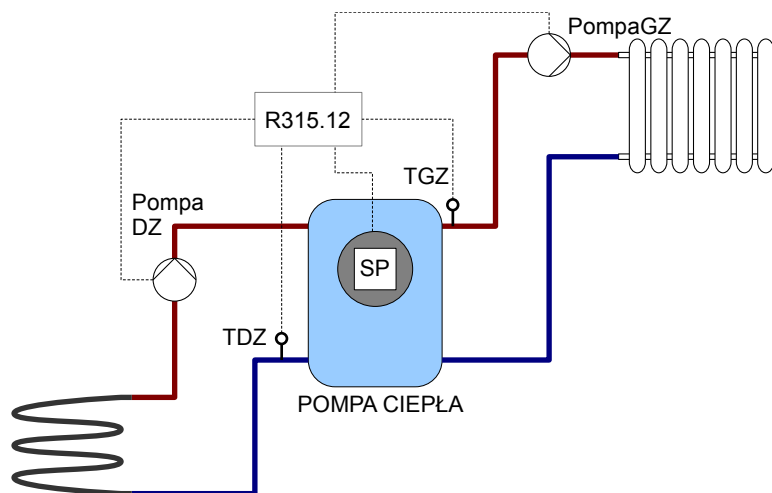
- ✓ **Zapewnia właściwą sekwencję załączenia i wyłączenia** – pompy obiegowe dolnego i górnego źródła załączają się przed załączeniem sprężarki oraz pracują przez odpowiedni czas po jej wyłączeniu.
- ✓ **Utrzymuje zadaną temperaturę dolnego lub górnego źródła** – pompa ciepła pracuje według nastaw temperatury dla górnego i dolnego źródła.
- ✓ **Posiada wejście zezwolenia na pracę** – pompa ciepła jest uruchamiana po podaniu sygnału na to wejście.
- ✓ **Rozróżnia 5 stanów awaryjnych** - za pomocą podłączonego modułu awaryjnego regulator rozróżnia 5 stanów awaryjnych. Wystąpienie któregośkolwiek z nich powoduje zatrzymanie pompy ciepła.
- ✓ **Zapamiętuje ostatnie 8 stanów awaryjnych** – regulator umożliwia odczyt zapamiętanych 8 ostatnich stanów awaryjnych.
- ✓ **Zablokowanie pracy pompy ciepła przez nieustępującą awarię** - w przypadku powtórzenia się 8 x tej samej awarii regulator zatrzymuje pompę ciepła i oczekuje na odblokowanie przez użytkownika.
- ✓ **Interfejs cyfrowy** – wbudowany interfejs RS-485 umożliwia podłączenie regulatora do systemu monitoringu.

Urządzenie jest przystosowane do montażu na znormalizowanej szynie DIN 35mm, w standardowych szafach elektrotechnicznych.

1.2 Skład zestawu

L.p.	Opis	Typ	Ilość
1	Regulator R315.12	R315.12	1
2	Instrukcja obsługi	-	1
3	Karta gwarancyjna	-	1

1.3 Schemat instalacji obsługiwanej przez regulator R315.12



Rysunek 1: Schemat instalacji obsługiwanej przez regulator R315.12

Legenda:

R315.12 – regulator pompy ciepła	TDZ – czujnik temperatury dolnego źródła
Pompa DZ – pompa obiegowa dolnego źródła	TGZ - czujnik temperatury górnego źródła
Pompa GZ – pompa obiegowa górnego źródła	SP – sprężarka pompy ciepła

1.4 Dane techniczne

Zasilanie:	230V, 50Hz
Prąd pobierany przez regulator:	$I = 0,02A$
Maksymalny prąd znamionowy:	$I_n = 4(2) A$
Stopień ochrony regulatora:	IP20
Temperatura otoczenia:	0..55°C
Temperatura składowania:	0..55°C
Wilgotność względna:	5 – 80% bez kondensacji pary wodnej
Zakres pomiarowy:	-20..100°C
Rozdzielczość pomiaru temperatury:	0,1°C
Dokładność pomiaru temperatury:	0,5°C
Przyłącza:	Zaciski śrubowe 1x1,5mm ²
Wyświetlacz:	LED 3 znaki po 7 segmentów
Wymiary panelu sterującego:	71x90x59mm
Masa kompletu:	0,45kg

5.5 Opis działania regulatora

Sprężarka zostanie załączona (z opóźnieniem ustawionym w parametrze F4) jeśli zostaną spełnione wszystkie poniższe warunki:

1. Zwarte wejście zezwolenia na pracę.
2. Zwarte wejście alarmowe, nie występuje żaden stan alarmowy.
3. Temperatura górnego źródła spadła poniżej wartości parametru F6 i temperatura dolnego źródła jest wyższa niż wartość parametru F7
4. Temperatura dolnego źródła wzrosła powyżej wartości parametru F8 i temperatura górnego źródła jest wyższa od wartości parametru F5

Na 60 sekund przed załączeniem sprężarki uruchamiane zostają pompy obiegowe.

Sprężarka zostanie wyłączona w chwili gdy wystąpi jakikolwiek z poniższych warunków:

1. Zostanie rozłączone wejście zezwolenia na pracę.
2. Wystąpi jakikolwiek stan alarmowy.
3. Temperatura górnego źródła przekroczy wartość ustawioną w parametrze F5
4. Temperatura dolnego źródła spadnie poniżej wartości ustawionej w parametrze F7.

Pompy obiegowe będą pracowały jeszcze przez 60 sekund po wyłączeniu sprężarki.

5.6 Odblokowanie sterownika

W przypadku wystąpienia pod rząd 8 jednakowych awarii nastąpi zablokowanie sterownika do czasu ręcznego odblokowania (**ustawić kod 122 i nacisnąć START/STOP**).

5.4 Lista parametrów

Parametry oznaczone szarym tłem są tylko do odczytu.

Symbol	Opis	Nastawa fabryczna	Zakres nastaw	Krok	Jednostka
F0	Odczyt zmierzonej temperatury górnego źródła	-	-	0,1	°C
F1	Odczyt zmierzonej temperatury dolnego źródła	-	-	0,1	°C
F2	Odczyt kodu ostatniego błędu 0: brak błędu 1: ciśnienie minimalne 2: ciśnienie maksymalne 3: zanik fazy 4: brak wody 5: awaria bezpiecznika	-	-	-	-
F3	Kod dostępu do następnych parametrów regulatora (aby można było je edytować należy ustawić 99)	100	0..999	1	-
F4	Czas startu	1	0..60	1	minuta
F5	Temperatura górnego źródła - wyłączenia	60	0..70	0,1	°C
F6	Temperatura górnego źródła - załączenia	55	0..70	0,1	°C
F7	Temperatura dolnego źródła - wyłączenie	0	19,9..50	0,1	°C
F8	Temperatura dolnego źródła - załączenie	5	19,9..50	0,1	°C
F9	Adres w sieci RS-485	1	1..99	1	-
F10	Szybkość transmisji w sieci RS-485 0:1200 b/s, 1:2400 b/s, 2:4800 b/s, 3:9600 b/s	1	1,2,3,4	1	-
F11	Odczyt ostatniego zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F12	Odczyt 2 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F13	Odczyt 3 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F14	Odczyt 4 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F15	Odczyt 5 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F16	Odczyt 6 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F17	Odczyt 7 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F18	Odczyt 8 zapamiętanego błędu	-	-	-	-
F19	Korekta czujnika dolnego źródła	0.0	-10..+10	0.1	°C
F20	Korekta czujnika górnego źródła	0.0	-10..+10	0.1	°C

2 Zasady bezpieczeństwa

- ◆ Przed zainstalowaniem regulatora należy starannie przeczytać instrukcję obsługi.
- ◆ Regulator nie może być użytkowany niezgodnie z przeznaczeniem.
- ◆ Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania, należy upewnić się, że przewody elektryczne nie są pod napięciem.
- ◆ Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- ◆ Nie wolno instalować i użytkować regulatora z uszkodzoną obudową.
- ◆ Instalacja elektryczna, w której pracuje regulator, powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem dobranym odpowiednio do stosowanych obciążeń.
- ◆ Regulator nie jest elementem bezpieczeństwa. W układach, w których zachodzi ryzyko wystąpienia szkód w wyniku awarii automatyki, trzeba stosować dodatkowe zabezpieczenia posiadające odpowiednie atesty. W układach, które nie mogą być wyłączone, układ sterowania musi być skonstruowany w sposób umożliwiający jego pracę bez regulatora.
- ◆ Należy dobrać wartości programowanych parametrów do posiadanej pompy ciepła. Błędny dobór parametrów może doprowadzić do stanu awaryjnego lub uszkodzenia sprężarki.
- ◆ Wszelkich napraw regulatorów może dokonywać wyłącznie serwis producenta. Dokonywanie naprawy przez osobę nieupoważnioną przez firmę COMPIT powoduje utratę gwarancji.

3 Pozbywanie się urządzeń elektrycznych i elektronicznych



Symbol przekreślonego kosza, który jest umieszczany na wyrobach firmy COMPIT lub dołączanych instrukcjach obsługi, informuje, że nie wolno wyrzucać wraz z innymi odpadami zużytych lub niesprawnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Urządzenie tak oznaczone a przeznaczone do utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów, należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie bezpłatnie przyjęte. Produkt można przekazać lokalnemu dystrybutorowi przy zakupie nowego urządzenia. Prawidłowo przeprowadzona operacja utylizacji pozwala uniknąć negatywnego wpływu na środowisko naturalne lub zdrowie człowieka. Nieprawidłowe składowanie lub utylizacja zagrożona jest karami, przewidzianymi odpowiednimi przepisami.

4 Montaż

Prace przyłączeniowe i montaż powinny być wykonane wyłącznie przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie prace przyłączeniowe mogą się odbywać tylko przy odłączonym napięciu zasilania, należy upewnić się, że przewody elektryczne nie są pod napięciem.

Regulator jest przeznaczony do wbudowania. Nie może być stosowany jako urządzenie wolnostojące.

4.1 Warunki środowiskowe

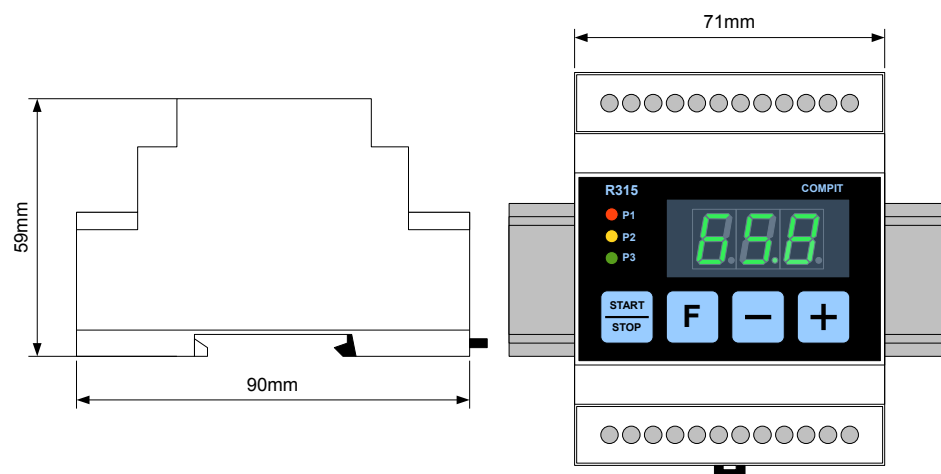
Regulator należy umieścić w obudowie pyłoszczelnej a w przypadku stosowania obudowy niechroniącej przed dostępem pyłu użytkować w środowisku, w którym pyły palne nie występują lub są na bieżąco usuwane.

Regulator nie może być narażony na działanie wody, nie dopuszcza się również użytkowania go w warunkach wystąpienia kondensacji pary wodnej.

Temperatura otoczenia regulatora nie powinna przekraczać zakresu 0..55°C.

4.2 Instalowanie regulatora

Regulator posiada klasę ochronności IP20, nie może być użytkowany bez dodatkowej obudowy. Jest przystosowany do montażu na szynie DIN TS35, może być zabudowany w standardowej szafce elektroinstalacyjnej lub w innej obudowie zapewniającej odpowiedni stopień ochrony przed wpływem środowiska i dostępem do części znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem. Wymiary modułu wykonawczego przedstawia rysunek



Rysunek 2: Wymiary regulatora i sposób montażu na szynie 35mm

Aby zamocować moduł wykonawczy na szynie, należy zawiesić go na górnych zaczepach, następnie z pomocą śrubokręta odciągnąć dolny ruchomy zaczep i wcisnąć moduł wykonawczy tak aby dolny zaczep zaskoczył za krawędź szyny. Należy upewnić się, że urządzenie jest zamocowane pewnie i nie można go zdjąć bez użycia narzędzia.

4.3 Montaż i podłączenie czujników

Regulator R315.12 współpracuje z czujnikami typu o charakterystyce Pt1000, np.: T1001, T1006.

zakończeniu testów na wyświetlaczu LED pojawia się odczyt zmierzonej temperatury górnego źródła.

5.3 Ustawianie parametrów regulatora

Klawisz **F** służy do przełączania regulatora pomiędzy numerem parametru a odczytem jego wartości. Podczas odczytu numeru parametru na pierwszej pozycji wyświetlana jest litera „F”, za nią - numer aktualnie ustawianego parametru (np. „F03” - kod dostępu). Pomiędzy parametrami poruszamy się za pomocą klawiszy **▼** i **▲**, zwiększając lub zmniejszając wartość przy literze „F”, tak aby wskazywała ona na żądany parametr. Ponowne naciśnięcie klawisza **F** powoduje przejście do odczytu wartości tego parametru.

Zmiany wartości parametrów są automatycznie zapisywane do pamięci i nie wymagają zatwierdzenia. Trwałość nastaw w pamięci wynosi co najmniej 10 lat (w wyłączonym regulatorze).

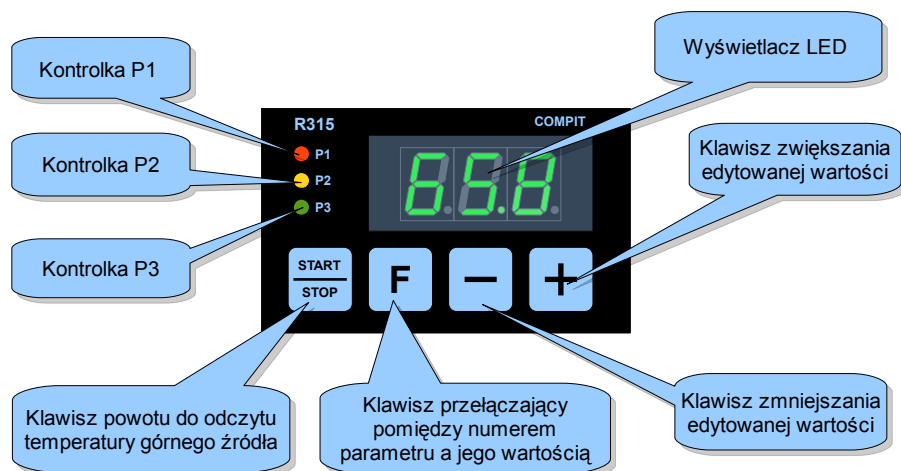
Aby zmienić wartość parametru użytkownika, należy:

1. Nacisnąć **F**. Na wyświetlaczu pojawi się napis „F1”.
2. Klawiszami **▼** i **▲** wybrać parametr „F3” - kod dostępu do parametrów użytkownika
3. Nacisnąć **F**. Na wyświetlaczu pojawi się liczba 100.
4. Za pomocą klawiszy **▼** i **▲** ustawić KOD na 99.
5. Nacisnąć **F**, pojawi się napis „F3”.
6. Naciskając klawisze **▼** i **▲** wybrać numer parametru, który chcemy zmienić.
7. Nacisnąć **F**. Na wyświetlaczu pojawi się wartość aktualnie wybranego parametru.
8. Za pomocą klawiszy **▼** i **▲** dokonać zmiany wartości parametru.
9. Nacisnąć **F**, aby wrócić do wyboru numeru parametru.

Aby zmienić kolejny parametr należy powtórzyć kroki 6 - 9

5 Obsługa regulatora i opis działania

5.1 Opis panelu sterującego



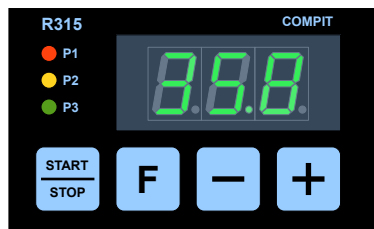
Znaczenie kontrolki:

P1: Świecenie sygnalizuje pracę sprężarki. Miganie oznacza wyłączenie z powodu wzrostu T_{gz} powyżej temperatury wyłączenia lub spadku T_{dz} poniżej temperatury wyłączenia.

P2: Świecenie sygnalizuje zwarcie wejścia zezwolenia na pracę.

P3: Świecenie sygnalizuje blokadę ośmioma awariami pod rząd. Miganie oznacza wystąpienie jakiegoś stanu awaryjnego.

5.2 Uruchomienie regulatora



Po załączeniu zasilania regulator przedstawia się wyświetlając przez krótką chwilę napis „r12” a następnie „u1.0”. Ostatnia informacja oznacza wersję oprogramowania. zmiany wymagające modyfikacji instrukcji obsługi oznaczone są częścią całkowitą, zmiany kosmetyczne i nie wymagające opisanie oznaczone są numerem po kropce dziesiątej. Po

Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]	Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]
-40	842,1	30	1116,7
-30	881,7	40	1155,4
-20	921,3	50	1194
-10	960,7	60	1232,4
0	1000	70	1270,7
10	1039	80	1308,9

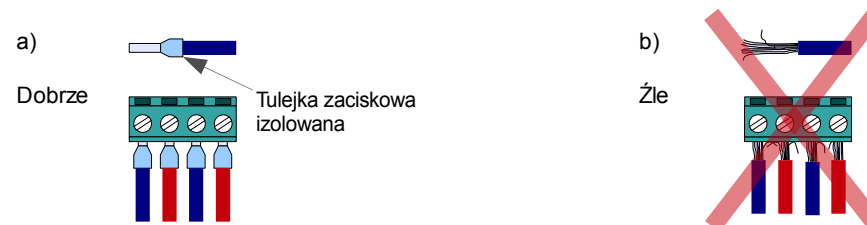
Tabela 1: Wartości rezystancji czujnika T1001 dla wybranych temperatur.

4.4 Przewody uziemające

Żyły ochronne przewodu zasilającego i przewodów podłączonych do odbiorników powinny być połączone razem do złącza uziemającego. Regulator R315.12 nie posiada złącza uziemającego.

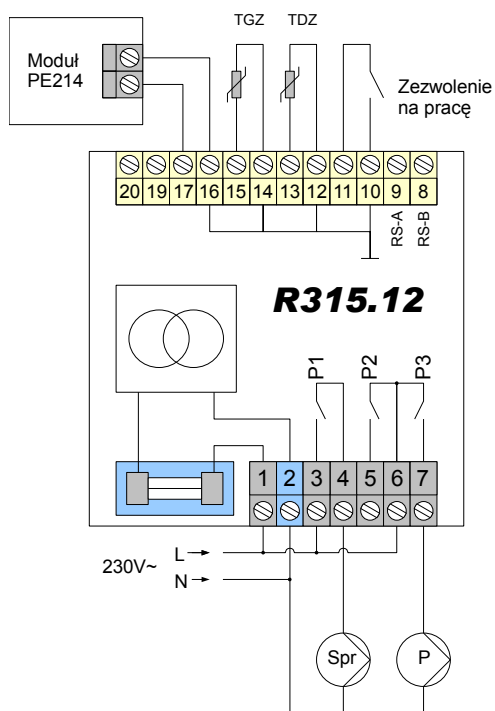
4.5 Podłączenie zasilania i obwodów 230V

Regulator należy zasilic z instalacji elektrycznej o napięciu 230V/50Hz. Instalacja powinna zabezpieczona wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz bezpiecznikiem nadprądowym o wartości dobranej do obciążenia i przekrojów przewodów. Przewody przyłączeniowe należy poprowadzić w taki sposób, aby nie stykały się z powierzchniami o temperaturze przekraczającej ich nominalną temperaturę pracy. Końcówki żył przewodów należy zabezpieczyć tulejkami zaciskowymi. Zaciski śrubowe regulatora umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju maksymalnym 1,5mm².



Rysunek 3: Podłączenie przewodów do regulatora: a) prawidłowe, b) nieprawidłowe

Schemat połączeń elektrycznych przedstawiono na rysunku 4. Zaciski o numerach 1-7 są przeznaczone do podłączenia obwodów 230V/50Hz. Zaciski umieszczone po przeciwnej stronie i numerowane 8-20 są zasilane napięciem, o wartości nieprzekraczającej 12V. Podłączenie napięcia sieci 230V~ do zacisków 8-20 powoduje uszkodzenie regulatora oraz zagraża porażeniem prądem elektrycznym.



Rysunek 4: Schemat podłączenia urządzeń do modułu regulatora.

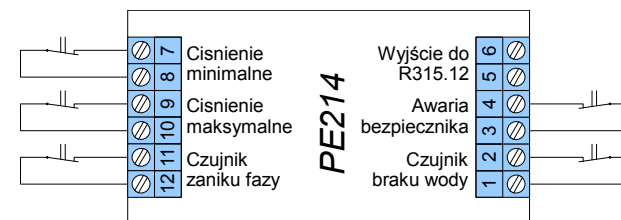
Legenda: TGZ – czujnik temperatury górnego źródła Spr - sprężarka
 TDZ – czujnik temperatury dolnego źródła P – pompy obiegowe

4.6 Wejście zezwolenia na pracę

Aby regulator uruchomił pompę ciepła należy połączyć zaciski 8,9. Wejście zezwolenia na pracę może być załączane przekaźnikiem regulatora nadrzędnego bądź dowolnym wyłącznikiem jednobiegunowym. Nie wolno podawać jakiegokolwiek napięcia na to wejście.

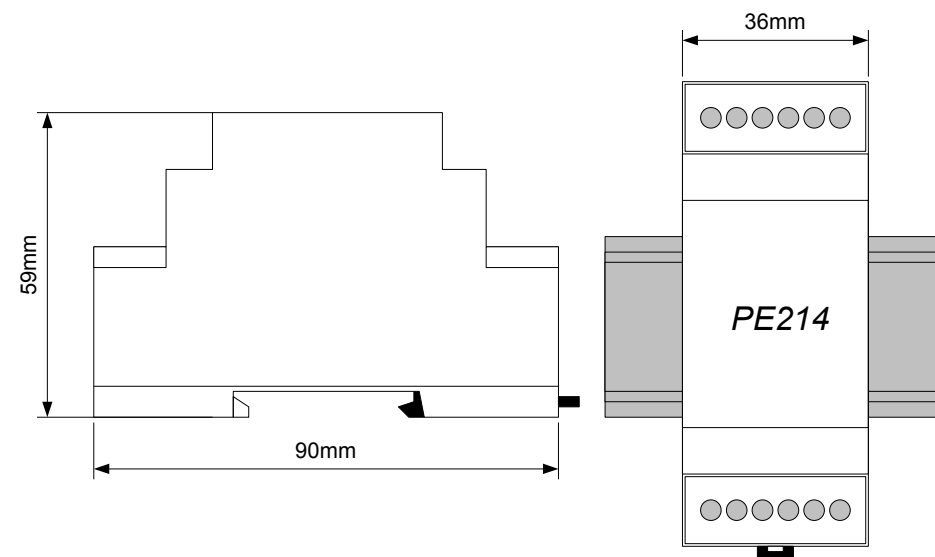
4.7 Wejście sygnałów alarowych

Jeżeli żaden sygnał alarmowy nie występuje zaciski 16,17 są połączone. Rozłączenie zacisków powoduje pojawienie się błędu nr: 5 i wyłączenie pompy ciepła. Regulator rozróżnia inne sygnały błędów jeżeli do wejścia sygnałów alarmowych zostanie podłączony moduł PE214. Rozłączanie wejść modułu PE214 jest interpretowane przez regulator, dzięki czemu użytkownik może poznać przyczynę zatrzymania pracy pompy ciepła.



Rysunek 5: Schemat wyprowadzeń modułu PE214

Wymiary modułu alarmowego przedstawia rysunek.



Rysunek 6: Wymiary modułu wejść alarmowych PE214