Sterowanie inwerterowymi jednostkami zewnętrznymi FUJITSU GENERAL

OPIS TECHNICZNY

99104 UTI-INV-D
99200 UTI-INV-G
99202 UTI-INV-Y
99203 UTI-INV-A
99204 UTI-INV-R
99210 UTI-INV-HP

Dotyczy jednostek:

AOYDxxL
AOYGxxL
AOYxxL
AOYAxxL
AOYR / AOYZxxL
WOYK / WOYGxxL



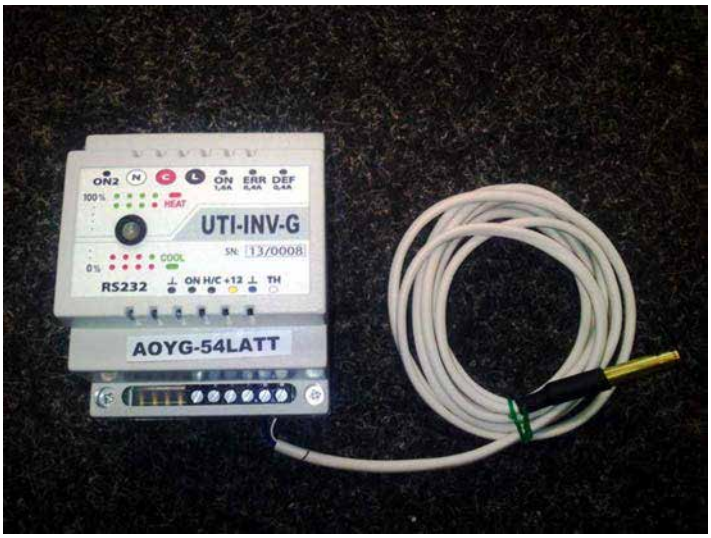
IMPROMAT KLIMA

ZASTOSOWANIE

Moduł UTI-INV-xx przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania i regulacji inwerterowych jednostek zewnętrznych FUJITSU GENERAL i FUJI, w przypadku gdy zamiast oryginalnej jednostki wewnętrznej użyto wewnętrznego wymiennika innego producenta.

Moduł UTI-INV-xx umożliwia projektowanie i konstrukcję prostych systemów chłodniczych i grzewczych działających na zasadzie pompy ciepła, z wykorzystaniem standardowych, inwerterowych jednostek zewnętrznych Fujitsu.

Moduł współpracuje z wszystkimi modelami inwerterowych jednostek zewnętrznych z typoszeregu multisplit i VRF. Lista zgodnych jednostek zewnętrznych dostępna jest w tabeli kompatybilności.



OSTRZEŻENIE

Dla zapewnienia parametrów technicznych i niezawodnej pracy, konieczne jest zastosowanie się do instrukcji montażowych, zawartych w niniejszej dokumentacji.

Wszystkie prace montażowe związane z instalacją i podłączaniem modułu, mogą być wykonywane wyłącznie przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje z zakresu montażu i serwisowania klimatyzatorów Fujitsu oraz uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznych i chłodniczych.

Montaż modułu i jego akcesoriów powinien być przeprowadzony zgodnie ze stosownymi normami i przepisami, obowiązującymi w miejscu montażu.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w wyniku niezastosowania się do specyfikacji technicznych, nieprawidłowego montażu, serwisowania lub użytkowania produktu.

AKCESORIA STANDARDOWE

- Moduł UTI-INV-xx w domyślnej, fabrycznej konfiguracji (patrz tabela) … 1 szt.
- Czujnik temperatury UTI-ETS … 1 szt.
- Opis techniczny … 1 szt.

Uwaga: Sprawdź zawartość opakowania aby potwierdzić kompletność przesyłki.

OPCJE

- UTI-ETS dodatkowy czujnik temperatury. Do jednego modułu można podłączyć maksymalnie 8 czujników UTI-ETS.
- Panel sterowania UTI-ATWD. Prosty panel sterowania do konfiguracji i monitorowania systemu, z trzema przyciskami i dwuliniowym wyświetlaczem LCD.
- Oprogramowanie komputerowe UTI-SW do monitorowania i konfiguracji systemu z przewodem UTI-RS (RS-232) lub UTI-USB.
- Moduł UTI-ATW-NET do połączenia z siecią komputerową i Internetem.
- Moduł UTI-EXP umożliwiający zwiększenie ilości wejść i wyjść.

OPIS PRODUKTU

Moduł posiada klasę ochrony IP20. Moduł można zamontować zgodnie z opisem, w szafkach instalacyjnych o klasie ochrony IP właściwej dla określonego środowiska. Możliwe jest również zamontowanie modułu wewnątrz jednostki zewnętrznej (jeżeli dostępna jest wystarczająca ilość wolnego miejsca).

Przyłącza elektryczne modułu:

- Wejście analogowe ON 0 do 10 VDC – zapotrzebowanie na moc sprężarki w zakresie 0-100%.
- Wejście H/C 12 VDC – wybór chłodzenia / grzania.
- Wejście ON2 230 VAC do blokowania systemu.
- Wyjście ON 230 VAC, prąd maksymalny 1,6 A. Aktywne podczas pracy sprężarki. Umożliwia sterowanie silnikiem wentylatora wymiennika lub pompą wody.
- Wyjście ERR 230 VAC, prąd maksymalny 0,4 A. Aktywne w przypadku wystąpienia błędu jednostki zewnętrznej.
- Wyjście DEF 230 VAC, prąd maksymalny 0,4 A. Aktywne podczas operacji odszraniania jednostki zewnętrznej.
- Interfejs do podłączenia innych elementów wejść/wyjść ATW.
- Interfejs RS-232 do podłączenia systemu sterownia i monitoringu.

DANE TECHNICZNE			
Typ:		Moduł komunikacji do sterowania inwerterowymi jednostkami zewnętrznymi FUJITSU	
Model:		UTI-INV-xx	wersje AOY, AOYA, AOYD, AOYR, AUYG, WOYK/G
Zasilanie:			
	Metoda zasilania		z podłączonej jednostki zewnętrznej
	Zasilanie		1N~ 230V / 50Hz
	Zakres warunków zasilania		1N~ 197V - 264V / 50Hz
	Pobór mocy		2 W
Specyfikacje wejść i wyjść			
	Wejścia:		
	ON	Zapotrzebowanie na moc	0 - 10VDC / 10 kΩ
	H/C	Wybór grzania / chłodzenia	Wył.: 0 - 1,5 VDC; Wł.: 8,5 - 12 VDC / 10 kΩ
	ON2	Blokowanie pracy jednostki zewnętrznej	230 VAC / 1 mA
	Wyjścia:		
	ON	Praca sprężarki	230 VAC / maks. 1,6 A
	DEF	Odszranianie jednostki zewnętrznej	231 VAC / maks. 0,4 A
	ERR	Błąd jednostki zewnętrznej	232 VAC / maks. 0,4 A
	Interfejs komunikacyjny:		
		Komunikacja szeregowa między modułem i jednostką zewnętrzną	230V / 50Hz
		Łącze szeregowe RS-232 do konfiguracji i sterowania systemem	TX / RX
		Magistrala do podłączenia dodatkowych modułów ATW	dwuprzewodowa magistrala cyfrowa
Specyfikacje przewodów połączeniowych:			
	Połączenie między modułem i jednostką zewnętrzną		3x Cu 1,5 mm2, maks. długość 100m
	Wejścia: ON, H/C		2x Cu 0,33 mm2 ekranowany, maks. długość 10m
	Wejście: ON2		1x Cu 0,75 mm2, maks. długość 100m
	Wyjścia: ON, DEF, ERR		1x Cu 0,75 mm2, długość bez ograniczeń
	Łącze szeregowe RS-232		3x Cu 0,33 mm2 ekranowany, maks. długość 10m
	Magistrala dla dodatkowych modułów ATW		2x Cu 0,33 mm2 ekranowany, maks. długość 10m
Dane fizyczne:			
	Wymiary:	Dł. x Szer. x Gł. [mm]	90 x 70 x 70
	Masa:	[g]	240
	Klasa ochrony IP		IP-20
	Instalacja		na szynie DIN, zgodnie z normą EN 60715
	Pozycja pracy		dowolna
Warunki pracy:			
	Temperatura	[°C]	-15°C ~ +70°C
	Wilgotność	[%]	30% - 90% bez kondensacji
	Wibracje	[...]	bez wibracji
	Kategoria przepięciowa		III.
	Ochrona przed zanieczyszczeniem		2
Opakowanie:			
	Wymiary:	Dł. x Szer. x Gł. [mm]	260 x 180 x 80
	Masa:	[g]	250
Warunki przechowywania:			
	Temperatura	[°C]	-40°C ~ +85°C
	Wilgotność	[%]	30% - 90% bez kondensacji
Powiązane normy:			EN 61010-2

MONTAŻ MECHANICZNY

TModuł posiada klasę ochrony IP20. Moduł można zamontować w obudowie rozdzielczej lub szafce instalacyjnej o klasie ochrony IP właściwej dla określonego środowiska. Możliwe jest również zamontowanie modułu wewnątrz jednostki zewnętrznej (jeżeli dostępna jest wystarczająca ilość wolnego miejsca). Moduł przeznaczony jest do montażu na szynie DIN, zgodnie z normą EN 60715.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Zaciski zasilania - na wierzchu modułu

Moduł należy podłączyć do jednostki zewnętrznej za pomocą przewodu 3-żyłowego 3 * minimum 1,5 mm².

Ostrzeżenie! Zacisków modułu nie można wykorzystywać do zasilania jednostki zewnętrznej!

Zacisk N modułu należy podłączyć do zacisku neutralnego jednostki zewnętrznej (przewód biały).
Zacisk L modułu należy podłączyć do zacisku fazowego jednostki zewnętrznej (przewód czarny).
Zacisk C modułu należy podłączyć do zacisku komunikacji jednostki zewnętrznej (przewód czerwony).

Uwaga: Zaciski różnych modeli jednostek zewnętrznych mogą być odmiennie oznaczone. Ich funkcjonalność można rozpoznać na podstawie koloru przewodu między zaciskami i płytką jednostki zewnętrznej.

Ostrzeżenie! Błędnie podłączone przewody mogą spowodować uszkodzenie modułu i płytki sterującej!

Zastosowanie pozostałych zacisków zasilania

Wyjście ON: Napięcie 230 VAC, prąd maksymalny 1,6 A. Aktywne podczas pracy sprężarki. Umożliwia sterowanie silnikiem wentylatora wymiennika lub pompą wody.
Wyjście ERR: Napięcie 230 VAC, prąd maksymalny 0,4 A. Aktywne w przypadku wystąpienia błędu jednostki zewnętrznej.
Wyjście DEF: Napięcie 230 VAC, prąd maksymalny 0,4 A. Aktywne podczas operacji odszraniania jednostki zewnętrznej oraz przez 3 minuty po jej zakończeniu. Następnie aktywne jest po podłączeniu zasilania i krótko po. Może być użyte do sterowania taśmą grzewczą w celu ogrzania podstawy i rurki skroplin.
Uwaga: Wyjścia ON i DEF są aktywne w momencie załączenia zasilania i przez 10 sekund później (test wyjść).

Wejście ON2: Napięcie 230 VAC. Używane do blokowania systemu sygnałem zewnętrznym (np. sygnał z systemu zarządzania obciążeniem sieci) lub w trybie Mini do ograniczania temperatury. Uruchomienie systemu jest blokowane sygnałem ON2 = 0 VAC. *Funkcja jest domyślnie wyłączona, można ją aktywować poprzez skonfigurowanie opcji wejścia ON2 w oprogramowaniu.*

Ostrzeżenie: Wyjścia zewnętrzne na zacisku zasilania wyposażone są w przekaźniki półprzewodnikowe (SSR). W przypadku obciążenia indukcyjnego (np. przekaźnik magnetyczny) podłączonego do wyjść zewnętrznych, konieczne jest użycie elementów z wbudowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym lub równolegle podłączonego dodatkowego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego. Napięcie indukowane może spowodować usterkę lub nieprawidłowe działanie elementów przełączających.

Zacisk sygnałowy – na spodzie modułu

Wejście ON: Zapotrzebowanie na moc. Poziom napięcia od 0 do 12 VDC. Między 0 a 10 wolt działa jako wejście analogowe zapotrzebowania na moc w zakresie od 0 do 100% wydajności nominalnej jednostki zewnętrznej. Systemem można również sterować poprzez podłączenie zacisku ON do zacisku +12 z użyciem przełącznika (np. termostatu). System będzie pracował jak w trybie Wł./Wył. (z łagodnym rozruchem sprężarki).
Wejście H/C: Napięcie 12VDC. Wybór trybu chłodzenia lub grzania.
Chłodzenie: Przy rozwartym zacisku H/C lub przy napięciu 0,0 do 1,5 VDC na zacisku (masa).
Grzanie: Zacisk H/C podłączony do zacisku +12 lub z napięciem +8,5 do 12 VDC na zacisku (masa).

MONTAŻ CZUJNIKÓW TEMPERATURY

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu, niezbędny jest pomiar temperatury na wymienniku przez czujnik UTI-ETS z adresem A. Kolejne czujniki UTI-ETS można wykorzystać do sterowania temperaturą w pomieszczeniu lub monitorowania temperatury systemu. Można użyć maksymalnie 8 czujników UTI-ETS (o adresach od A do H).

Montaż czujnika ETS-A

Czujnik temperatury UTI-ETS-A niezbędny jest dla prawidłowej pracy modułu. Należy zapewnić dobry kontakt czujnika z wymiennikiem ciepła. Na czujnik nie może mieć wpływu temperatura otoczenia. Najlepszą metodą jego zamocowania jest osadzenie go w osłonie z rurki miedzianej o średnicy około 8 mm, którą należy następnie przylutować do wymiennika. Dopuszczalne jest również przymocowanie go za pomocą uszczelniacza silikonowego.

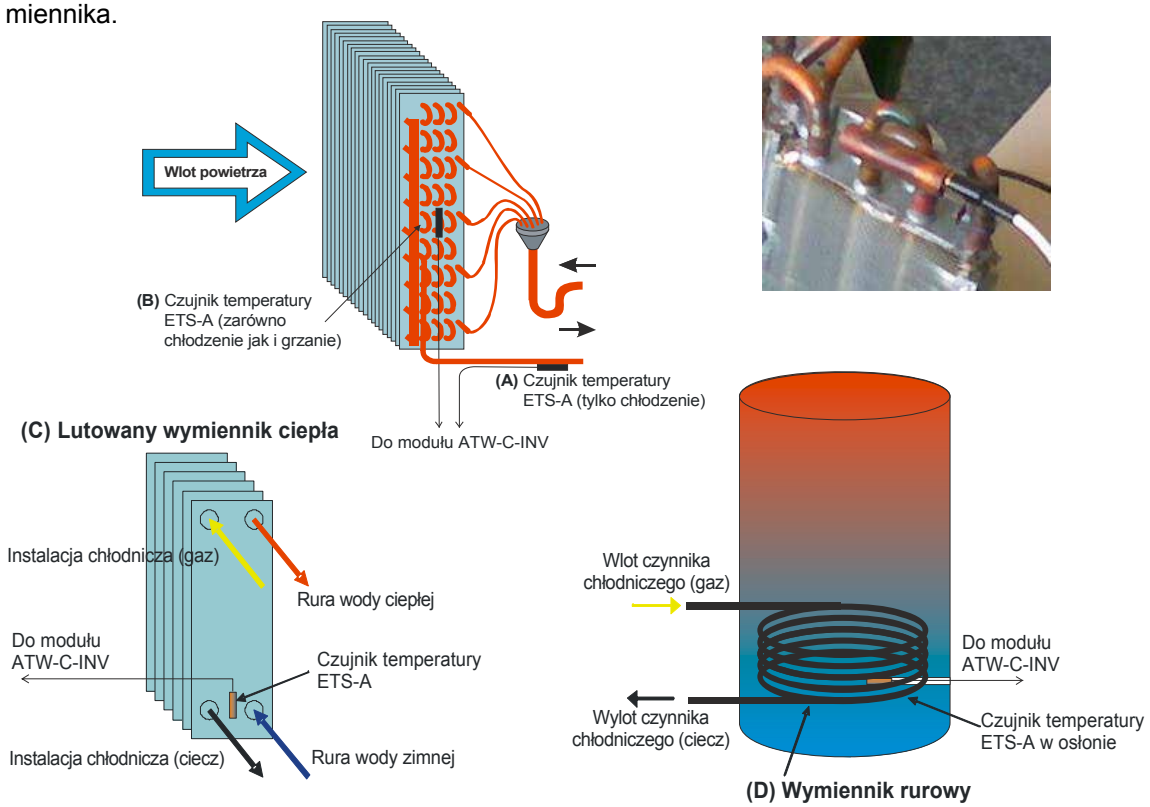
Dopuszczalne metody montażu czujnika UTI-ETS-A:

A W systemach „tylko chłodzących", czujnik należy umieścić w najchłodniejszym miejscu wymiennika lub na powrotnym (gaz) przewodzie chłodniczym.

B W przypadku powietrznych wymienników chłodząco-grzewczych, czujnik należy umieścić na kolanku rurowym, mniej więcej na środku instalacji wymiennika.

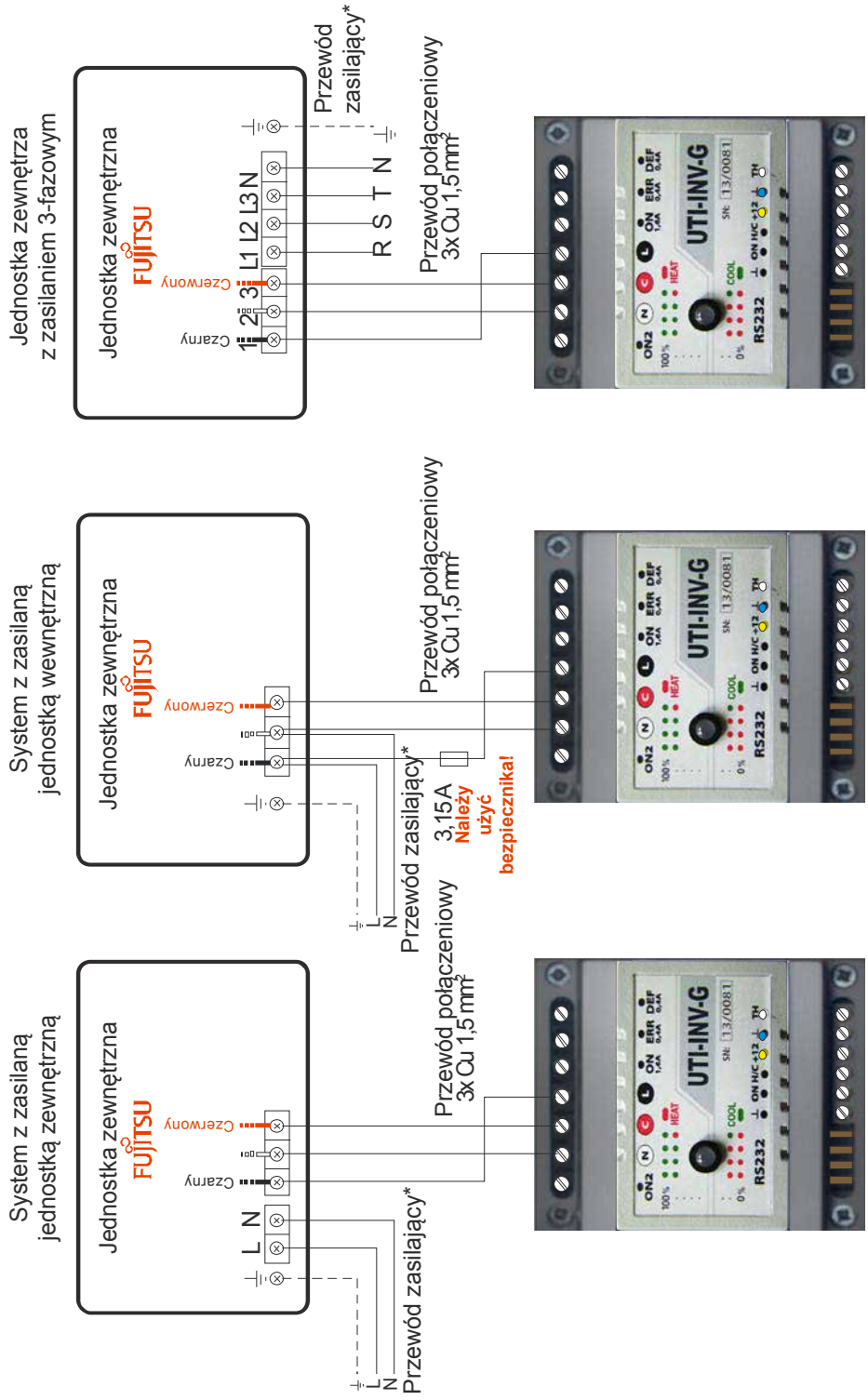
C W pompach ciepła powietrze-woda, miejsce montażu czujnika zależy od konkretnej konstrukcji systemu. Na przykład, w przypadku wymiennika płytowego, czujnik można zamocować (za pomocą uszczelniacza silikonowego) na spodzie wymiennika, w połowie odległości między przyłączem ciekłego czynnika i przyłączem powrotu wody.

D W zbiorniku wody z wbudowanym wymiennikiem, czujnik można osadzić w osłonie, blisko spirali wymiennika.



INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Połączenie modułu z jednostką zewnętrzną

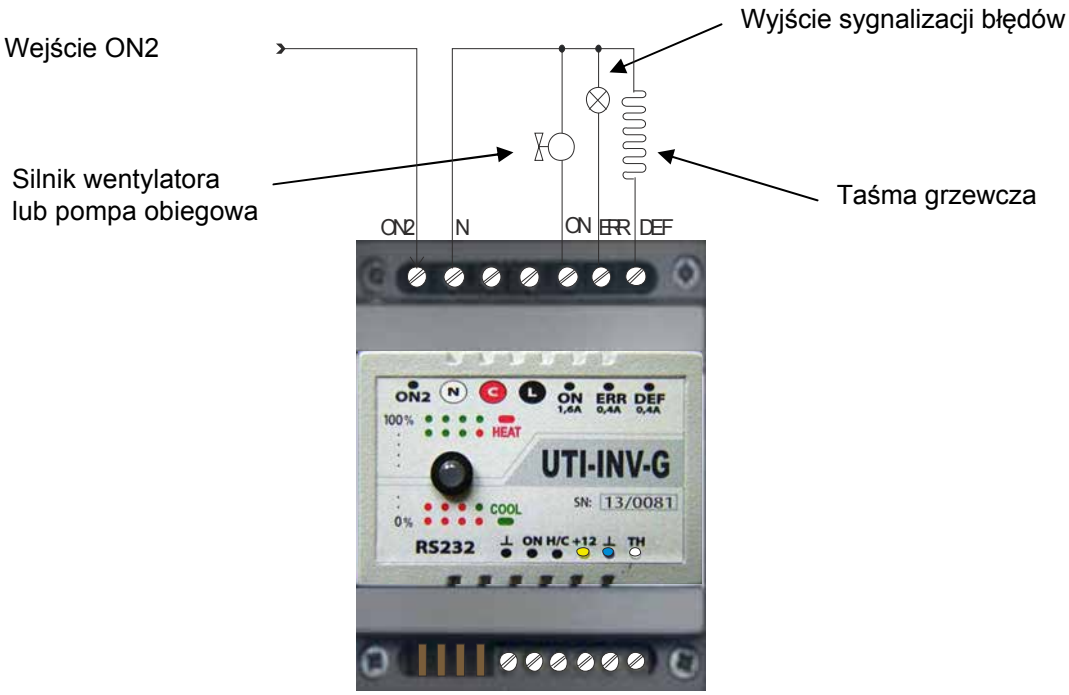


*) Specyfikacje przewodu zasilającego – patrz instrukcja montażowa odpowiedniej jednostki zewnętrznej.

Ostrzeżenie: Nie podłączaj przewodu zasilającego bezpośrednio do zacisków modułu komunikacji!

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Zewnętrzne wejścia i wyjścia 230 VAC



Zewnętrzne wejścia i wyjścia 230 VAC wyposażone są w bezstykowe przełączniki typu SSR, które są połączone elektrycznie z układem zasilania modułu. Mogą być wykorzystane do sygnalizacji stanu lub zasilania innych elementów (z uwzględnieniem maksymalnego, dopuszczalnego poboru wyjściowego).

Uwaga: W niektórych, szczególnych typach przekaźników, podłączanych do zewnętrznych wyjść, napięcie indukowane na cewkach może spowodować nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie elementów przełączających modułu. Aby uniknąć takich sytuacji, zalecamy użycie przekaźników z wbudowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym lub prostownikiem, np. ELKO EP VS116 (308,316)K, TeSys LC-K06, FINDER coupler 3851 itp.

ON - Wyjście „praca sprężarki" (230 VAC/maks. 1,6 A)

Wyjście aktywne podczas pracy sprężarki (z uwzględnieniem operacji odszraniania). Można go użyć m.in. do sterowania wentylatorem parownika lub pompą obiegową wody.

ERR - Wyjście „Sygnalizacja błędu" (230 VAC/maks. 0,4 A)

Wyjście aktywne w trybie błędu jednostki zewnętrznej.

Uwaga: W trybie micro, funkcjonalność wyjścia zmienia się na sterowanie załączaniem biwalentnego źródła ciepła, np. grzałką.

DEF - Wyjście „Operacja odszraniania" (230 VAC/maks. 0,4 A)

Wyjście aktywne podczas odszraniania jednostki zewnętrznej, w trybie grzania. Uruchomienie sygnału DEF zbiega się z uruchomieniem operacji odszraniania. Zakończenie sygnału DEF zależne jest od ustawień modułu. Możliwe jest jedno z poniższych ustawień:

- 3 minuty po zakończeniu odszraniania (ustawienie domyślne). To ustawienie jest odpowiednie dla np. sterowania elementem grzewczym (np. taśma grzewcza), wygrzewającym podstawę i rurkę skroplin.
- Jeżeli temperatura wewnętrznego wymiennika ciepła osiąga 18°C. Możliwość zastosowania w centralach w celu zapobiegania przeciągom podczas operacji odszraniania. Opcję tę można aktywować w ustawieniach oprogramowania (opóźnienie temperatury odszraniania = aktywne).

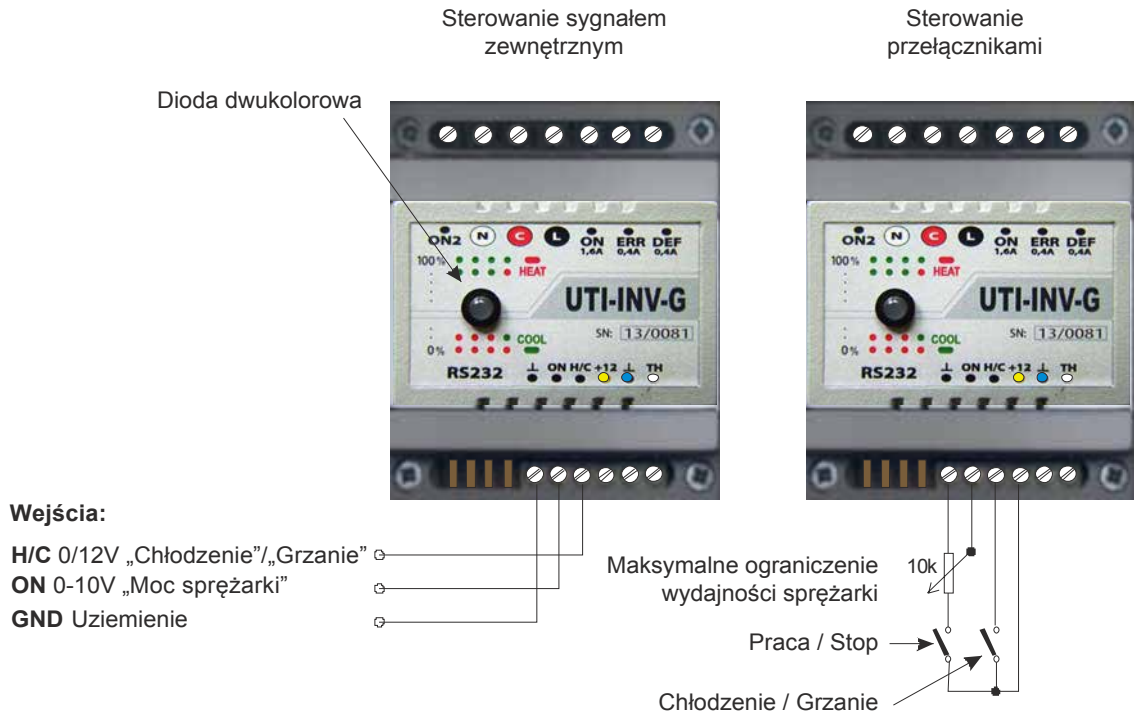
ON2 - Wejście „ON_OFF" lub „Obniżenie" (230 VAC/maks. 1 mA)

Wejście ON2 można użyć do WŁ./WYŁ. systemu (wg ustawień domyślnych), np. do blokowania pracy sygnałem z systemu zarządzania obciążeniem sieci.

Uwaga: W trybie micro, funkcjonalność wyjścia zmienia się na przełączanie krzywej grzewczej sygnałem zewnętrznym.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Zewnętrzne wejścia sterujące



Zewnętrzne wejścia sterujące do bezpośredniego sterowania inwerterowymi jednostkami zewnętrznymi niskonapięciowymi sygnałami zewnętrznymi. Wejścia są odseparowane galwanicznie od obwodów zasilania 230 VAC.

ON – Wejście analogowe 0 do 10 VDC

W zależności od konfiguracji modułu, może zostać użyte na kilka sposobów:

- Bezpośrednie wejście zapotrzebowania na moc sprężarki, w zakresie 0 do 100% mocy nominalnej, np. przez nadrzędny system pomiaru i sterowania. W trybie tym używana jest wyłącznie funkcja ograniczania temperatury czujnika ETS-A. Zapotrzebowanie na moc jest również sygnalizowane pulsowaniem dwukolorowej diody LED (14 stopni wydajności). Przy napięciu wejściowym 0 VDC, które odnosi się do stopnia wydajności 0%, generowana jest komenda zatrzymania sprężarki.

  Uwaga: Wejściem ON można również sterować za pomocą sygnału napięciowego z zacisku +12 poprzez styk bezpotencjałowy (np. termostat). Wtedy, jednostka zewnętrzna będzie pracować w trybie start/stop. Inne funkcje inwerterowej jednostki zewnętrznej zostaną zachowane (uwzględniając łagodny rozruch sprężarki).

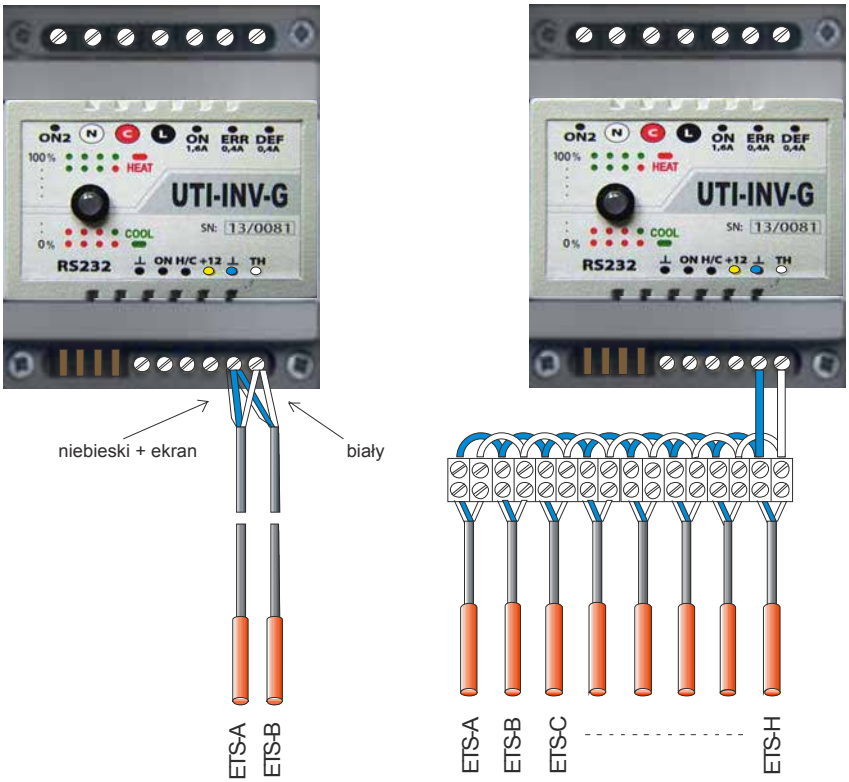
- **Ograniczenie maksymalnej wydajności sprężarki.** W trybie regulacji temperatury wewnętrznej możliwe jest ograniczenie maksymalnej mocy sprężarki w zakresie 0 do 100%, poprzez sygnał wejściowy 0 do 10 VDC (np. z dzielnika rezystancyjnego / potencjometru o wartości 10kΩ, podłączonego między zaciskami +12 i uziemieniem).

- **Blokowanie pracy.** W trybie regulacji temperatury wewnętrznej możliwe jest zablokowanie pracy systemu poprzez rozłączenie sygnału wejściowego z zacisku ON (np. sygnałem z systemu zarządzania obciążeniem sieci, w trybie awaryjnym itp.).

H/C –Wybór trybu wejścia „Chłodzenie” lub „Grzanie”. Możliwość sterowania napięciem z zacisku +12 poprzez styk beznapięciowy lub sygnałem 0/12 VDC z systemu nadrzędnego. Tryb można przełączać podczas pracy jednostki zewnętrznej. Wybrany tryb zostanie zasygnalizowany dwukolorową diodą LED.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Podłączenie i funkcje czujników temperatury ETS



Do modułu UTW-INV-xx można podłączyć maks. 8 czujników temperatury UTI-ETS. Niektóre czujniki mają ściśle określoną funkcję, inne można stosować do monitorowania temperatury w różnych punktach systemu. Czujniki podłączane są do zacisków TH i uziemienia. Bezpośrednio do modułu można podłączyć maksymalnie dwa czujniki, jeżeli niezbędna jest większa ilość czujników, należy użyć oddzielnego zestawu zacisków. W przypadku podłączania więcej niż jednego czujnika UTI-ETS, konieczne będzie przydzielenie każdemu z nich indywidualnego adresu z zakresu od A do H (zaczynając od adresu A) – patrz „Adresowanie czujników temperatury ETS” na stronie 11.

Uwaga: Czujnik ETS dostarczony z modułem nie został zaadresowany, ale będzie działał tak jakby posiadał adres A. W przypadku podłączania kolejnych czujników ETS, konieczne będzie przydzielenie temu czujnikowi adresu A.

Opis funkcjonalności poszczególnych czujników:

ETS-A: W obu trybach: podstawowym i V2. Wymagane jest zastosowanie czujnika ETS-A. Czujnik wykorzystywany jest do pomiaru temperatury wewnętrznego wymiennika ciepła dla potrzeb sterowania inwerterowego oraz w celu ograniczania temperatury wewnętrznego wymiennika. *Wewnętrzny sterownik porównuje temperaturę na wewnętrznym wymienniku z limitami temperatury, ustawionymi osobno dla pracy w trybie chłodzenia i grzania. Gdy temperatura osiągnie któryś z tych limitów, moc sprężarki zostanie ograniczona, ewentualnie sprężarka zostanie zatrzymana, aby uniknąć przekroczenia limitów. Mechanizm ten działa również w przypadku automatycznego odszraniania wymiennika jednostki zewnętrznej w trybie grzania.*

ETS-B: W trybie podstawowym: czujnik do pomiaru temperatury powietrza lub wody, jeżeli do regulacji stałej temperatury wewnętrznej używany jest regulator temperatury wewnętrznej – należy aktywować opcję „Limit temperatury wewnętrznej” w konfiguracji modułu. W trybie V2: ograniczenie temperatury w trybie grzania, stała temperatura w trybie chłodzenia. Wartości limitów ustawia się w taki sam sposób jak dla czujnika ETS-B. Wartości nastawy dla ETS-B dla trybu chłodzenia musi być wyższa od limitu dla chłodzenia czujnika ETS-A, wartość czujnika ETS-B dla grzania musi być niższa od limitu dla chłodzenia czujnika ETS-A.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Podłączenie i funkcje czujników temperatury ETS

ETS-C: W trybie podstawowym: dowolne wykorzystanie. W trybie V2: czujnik do pomiaru temperatury wody ogrzewczej, jeżeli do regulacji ekwitermicznej pompy ciepła powietrze-woda używany jest regulator temperatury wewnętrznej. *Regulacja ekwitermiczna = jest to regulacja, która śledzi temperaturę zewnętrzną i na jej podstawie reguluje temperaturę wody ogrzewczej do systemu grzewczego według ustawionych krzywych.*

ETS-D: W trybie podstawowym: dowolne wykorzystanie. W trybie V2: czujnik temperatury wody sanitarnej, umieszczony w zasobniku C.W.U..

ETS-H: W trybie podstawowym: monitorowanie temperatury zewnętrznej. W trybie V2: czujnik temperatury zewnętrznej dla regulacji ekwitermicznej.

Inne czujniki, które nie są rzeczywiście używane przez regulator temperatury wewnętrznej, mogą zostać wykorzystane do pomiaru i monitorowania dowolnych temperatur w dowolnym punkcie instalacji. Wszystkie podłączone czujniki można monitorować z poziomu oprogramowania ATW-SW oraz zapisać ich wartości w pliku *.csv w celu późniejszej analizy.



Adresowanie czujników temperatury ETS:

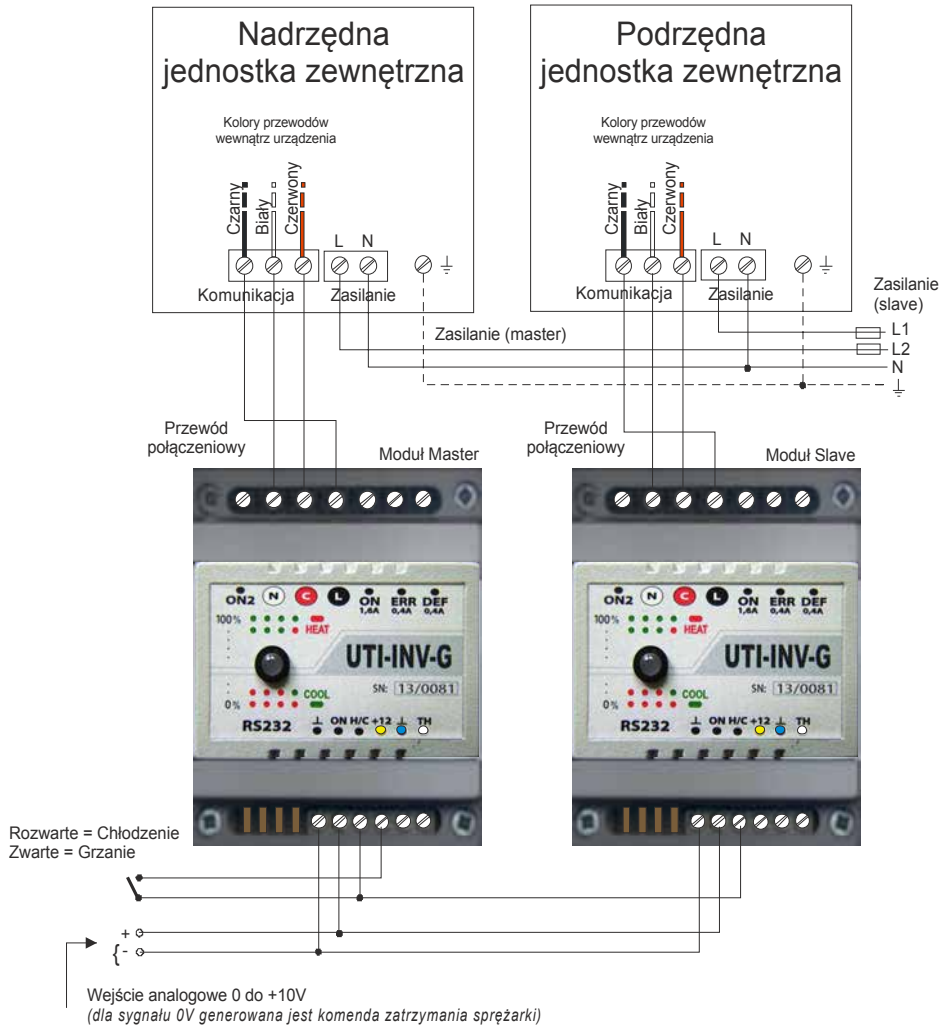
W celu zaadresowania czujników temperatury ETS należy skorzystać z funkcji „Learn" oprogramowania UTI-SW.

1. Korzystając z przewodu UTI-RS lub UTI-USB, podłącz moduł UTI-INV-xx do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem UTI-SW.
2. Uruchom program UTI-SW i otwórz zakładkę „Factory" (za pomocą kodu 1937).
3. Otwórz okno „Learn" w zakładce „Hardware".
4. Podłącz czujnik, który chcesz zaadresować, do zacisku modułu UTI-INV-xx. Można podłączyć tylko jeden czujnik!
5. Kursorem myszki kliknij pięciokrotnie na pozycji, do której ma zostać przypisany czujnik.
6. Kiedy czujnik „Learn now" stanie się aktywny, naciśnij go.
7. Temperatura przypisanego czujnika zostanie wyświetlona na odpowiedniej pozycji.
8. Odłącz przypisany czujnik. Podłącz kolejny czujnik, który chcesz zaadresować i powtórz procedurę.
9. Podłącz wszystkie zaadresowane czujniki do modułu. Sprawdź, czy wszystkie wartości temperatury są wyświetlane na właściwych pozycjach.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Współpraca dwóch lub więcej jednostek zewnętrznych w tandemie

Dopuszczalne jest użycie dwóch lub więcej jednostek zewnętrznych, podłączonych do oddzielnych układów chłodniczych w trybie Master/Slave, w celu zwiększenia wydajności grzewczej. Pierwsza jednostka (Master) sterowana jest standardowo przez moduł ATW-C-INV. Kolejna jednostka (lub jednostki) sterowana jest przez moduł ustawiony jako Slave. Wejścia ON i H/C wszystkich modułów podłączone są równolegle, dzięki czemu cały system kontrolowany jest przez wspólny sygnał sterujący. Jednostka nadrzędna (Master) pracuje w trybie podstawowym, gdzie sygnał wejściowy 0-10 V generuje zapotrzebowanie na wydajność w zakresie 0-100%. Jednostka podrzędna (Slave) uruchomi się gdy sygnał wejściowy osiągnie 3 V i do 10 V zostanie wygenerowane zapotrzebowanie na 100% wydajności.
Z wyjątkiem połączenia równoległego wejść sterujących, wszystkie pozostałe obwody elektryczne muszą zostać rozdzielone (np. każdy system powinien posiadać własny przewód zasilania i komunikacji oraz własny czujnik temperatury na wymienniku ciepła ETS-A).
Większa ilość współpracujących jednostek lub inne algorytmy sterowania zapotrzebowaniem są również możliwe do zrealizowania, z nadrzędnym systemem sterowania z kilkoma wyjściami 0-10 V, które sterują oddzielnymi modułami ATW-C-INV.

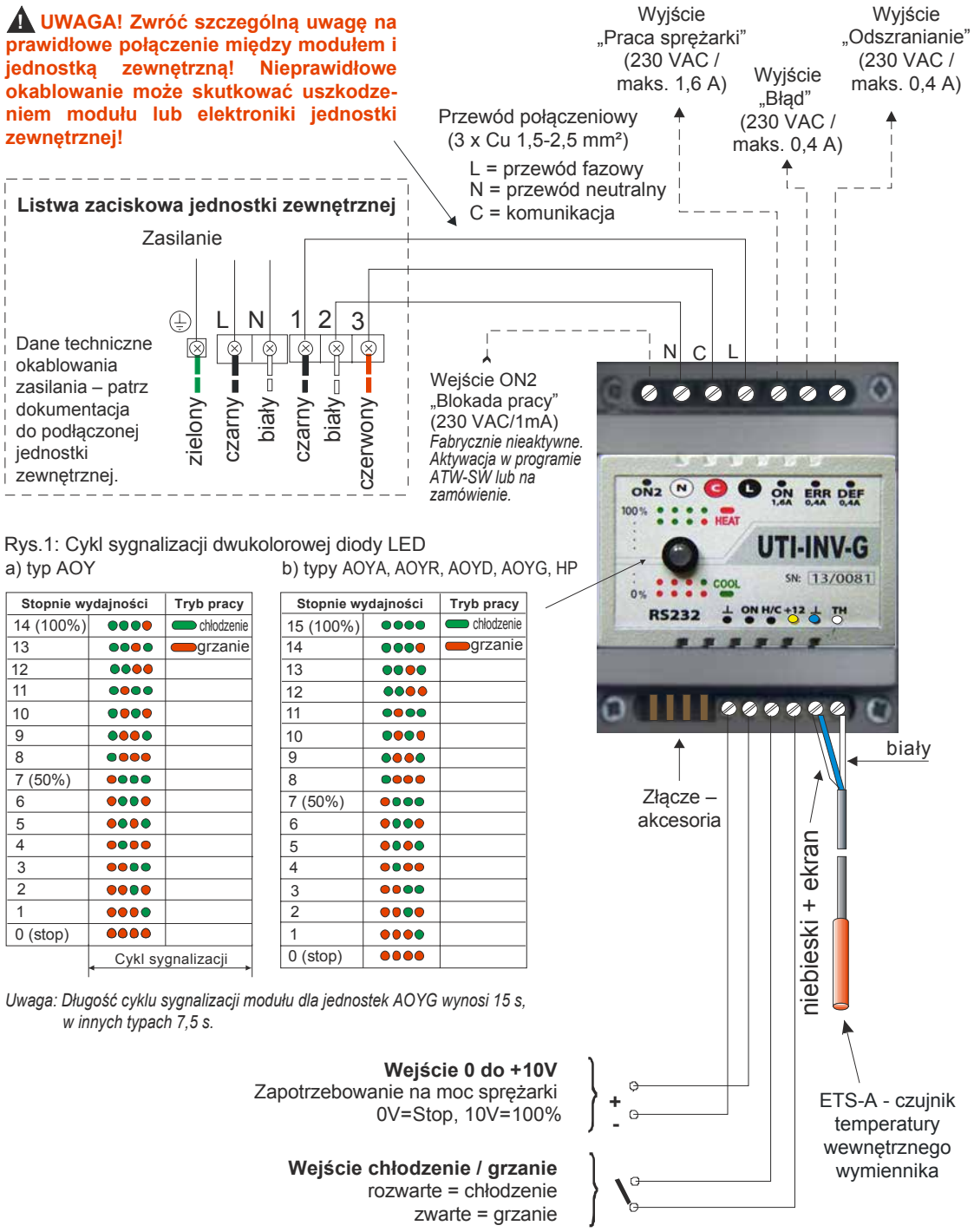


INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Przykład 1: Zewnętrzne sterowanie modułem ATW-C-INV

(dla jednostek zewnętrznych zasilanych 1-fazowo)

Podstawowe podłączenie modułu ATW-C-INV do zastosowań chłodząco-grzewczych. Regulacja wydajności jest realizowana przez system zewnętrznego sterowania poprzez wejście analogowe ON 0-10 V. System może być przełączany między trybem chłodzenia i grzania poprzez wejście H/C. Zabezpieczenie temperaturowe wewnętrznego wymiennika zapewnia czujnik temperatury ETS-A ustawiony domyślnie na +5° C dla chłodzenia i +50° C dla grzania. Parametry te można zmienić za pomocą panelu sterowania ATWD, ekranu dotykowego ATW lub oprogramowania ATW-SW.



Rys.1: Cykl sygnalizacji dwukolorowej diody LED

a) typ AOY

Stopnie wydajności	Tryb pracy
14 (100%)	chłodzenie
13	grzanie
12	
11	
10	
9	
8	
7 (50%)	
6	
5	
4	
3	
2	
1	
0 (stop)	

Cykl sygnalizacji

b) typy AOYA, AOYR, AOYD, AOYG, HP

Stopnie wydajności	Tryb pracy
15 (100%)	chłodzenie
14	grzanie
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7 (50%)	
6	
5	
4	
3	
2	
1	
0 (stop)	

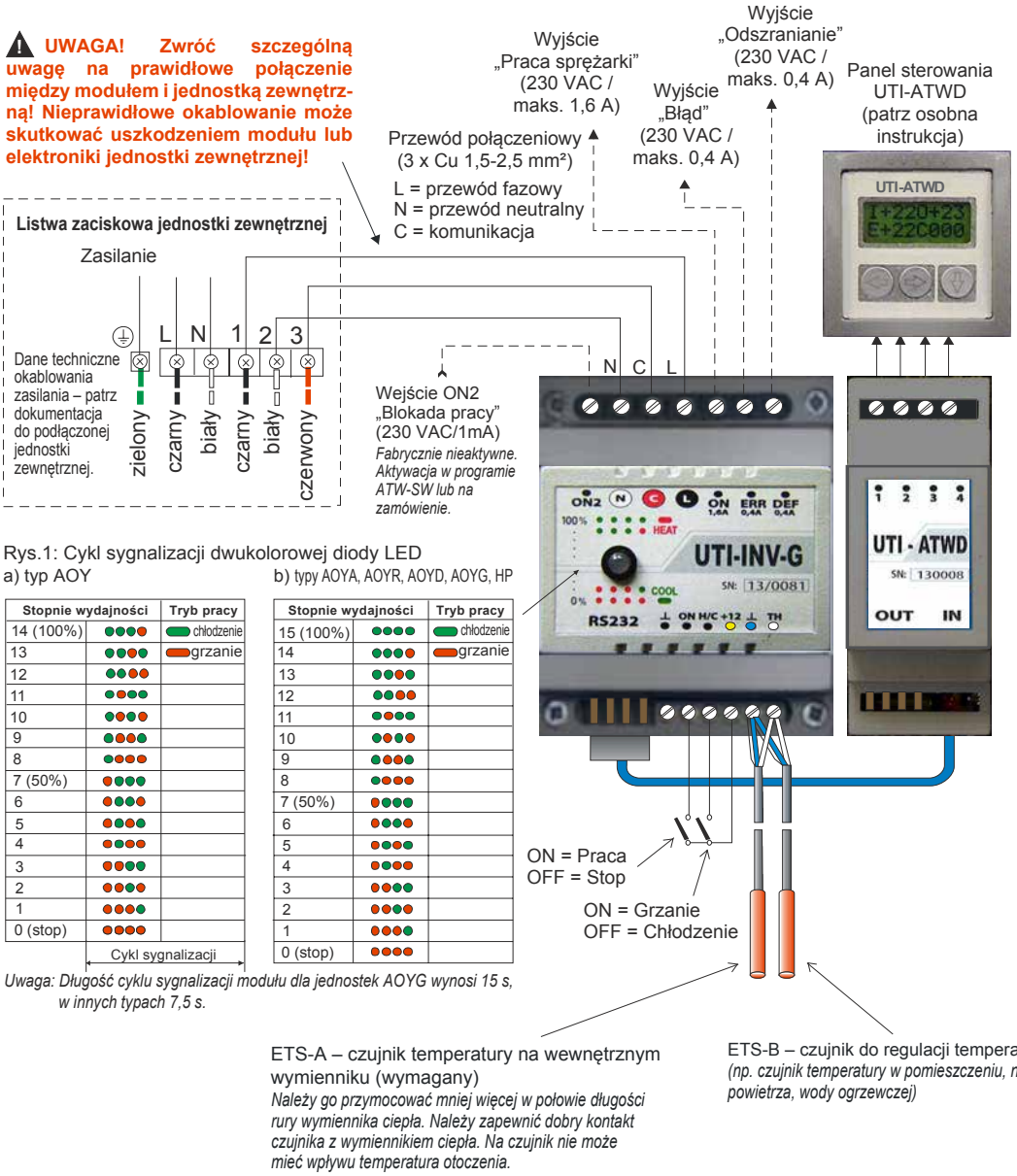
Uwaga: Długość cyklu sygnalizacji modułu dla jednostek AOYG wynosi 15 s, w innych typach 7,5 s.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Przykład 2: Połączenie z regulatorem temperatury wewnętrznej i panelem sterowania UTI-AWD

(dla jednostek zewnętrznych zasilanych 1-fazowo)

Połączenie modułu ATW-C-INV do zastosowań chłodząco-grzewczych z regulatorem temperatury wewnętrznej. Temperatura mierzona jest przez czujnik temperatury ETS-B. Domyślnym ustawieniem czujnika ETS-B jest +10°C dla chłodzenia i +40°C w trybie grzania. Zabezpieczenie temperaturowe wewnętrznego wymiennika zapewnia czujnik temperatury ETS-A ustawiony domyślnie na +5° C dla chłodzenia i +50° C dla grzania. Ustawienia temperatury obu czujników można zmienić za pomocą panelu sterowania ATWD, ekranu dotykowego ATW lub oprogramowania ATW-SW. Wejście ON można użyć w celu uruchamiania/zatrzymywania systemu z poziomu zewnętrznego przełącznika lub do ustawienia maksymalnej wydajności sprężarki. Tryb chłodzenia/grzania można zmienić za pomocą wejścia H/C.



Rys.1: Cykl sygnalizacji dwukolorowej diody LED

a) typ AOY

Stopnie wydajności		Tryb pracy
14 (100%)		chłodzenie
13		grzanie
12		
11		
10		
9		
8		
7 (50%)		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
0 (stop)		

Cykl sygnalizacji

b) typy AOYA, AOYR, AOYD, AOYG, HP

Stopnie wydajności		Tryb pracy
15 (100%)		chłodzenie
14		grzanie
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7 (50%)		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
0 (stop)		

Uwaga: Długość cyklu sygnalizacji modułu dla jednostek AOYG wynosi 15 s, w innych typach 7,5 s.

KONFIGURACJA MODUŁU UTI-INV-xx

Ustawienie fabryczne: Domyślnie, moduły ustawione są dla podstawowego zastosowania, np. sterowanie inwerterowymi jednostkami wewnętrznymi za pomocą sygnałów zewnętrznych PRACA (0 do 10 V) oraz CHŁODZENIE / GRZANIE. To ustawienie fabryczne można zmienić w oprogramowaniu UTI-SW, dostosowując je do konkretnego zastosowania. Opis poszczególnych opcji i parametrów dostępny jest w instrukcji oprogramowania UTI-SW. Skrócony przegląd funkcji i ich ustawień fabrycznych przedstawiono w Tabeli 1.

Typ UTI-INV-G należy skonfigurować dodatkowo, zgodnie z używanym modelem i wydajnością jednostki zewnętrznej.

Uwaga: Ustawienia fabryczne wszystkich funkcji i parametrów modułu zostaną automatycznie przywrócone, kiedy zostanie zmieniony model jednostki zewnętrznej. Dlatego należy ustawić model urządzenia przed przystąpieniem do konfiguracji ustawień użytkownika.

Uwaga: *Moduł UTI-INV-xx musi być podłączony (z wyjątkiem typu UTI-INV-Y i UTI-INV-R) do jednostki zewnętrznej lub symulatora UTI-SIM. W przeciwnym razie moduł nie nawiąże komunikacji i dwukolorowa dioda LED będzie świecić zielonym światłem ciagłym.*

OSTRZEŻENIE! Zapisz każdą zmianę ustawień. Przed odłączeniem zasilania symulatora z podłączonym modułem, należy zawsze zakończyć pracę programu. Nie dozwolone jest przerywanie dopływu zasilania podczas pracy programu. Może to spowodować usterkę modułu i jednostki zewnętrznej.

Tabela parametrów i ustawień domyślnych modułu UTI-INV-xx

wg programu UTI-SW

Tabela 1

1 zakładka	2 zakładka	Parametr	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Opis parametru
Com	Serial	COM	1 ~ 63	1	Ustawienia portu COM
	Network	IP Address	x.x.x.x	172.19.19.5	Ustawienia adresu IP
	Type	Serial / Network	Serial / Network	Serial	Przełączanie typu komunikacji
V1	Mode	MODE	0 ~ 255	patrz tabela	Sygnalizacja kodu dla ustawienia V1
		Limit regulation on (exchanger)	On/Off	On	Załączenie limitów temperatury czujnika ATS-A
		Indoor temperature limit	On/Off	Off	Załączenie limitów temperatury czujnika ATS-B
		Slave mode on	On/Off	Off	Załączenie funkcji Slave dla pracy w tandemie
		Version AOYR AOYA	On/Off	patrz tabela	1 przełącznik typu komunikacji
		Temperature defrost delay*	On/Off	Off	Warunki zakończenia sygnału DEF
		Zero power allowed**	On/Off	On	Dozwolona moc zerowa z regulatorem temp. wewn.
		ON2 input enabled	On/Off	Off	Załączenie zewnętrznego wejścia ON2
		Version AOYA AOYD	On/Off	patrz tabela	2 przełącznik typu komunikacji
	Limits	Exchanger temperature limit	0 ~ 63	C=5°C	Limit temp. chłodzenia czujnika ETS-A (wymiennik)
		Exchanger temperature limit	0 ~ 63	H=50(60)°C	Limit temp. grzania czujnika ETS-A (wymiennik)****
		Indoor temperature limit	0 ~ 63	C=10°C	Żądana temp. czujnika ETS-B w trybie chłodzenia
		Indoor temperature limit	0 ~ 63	H=40°C	Żądana temp. czujnika ETS-B w trybie grzania
		Regulation period	1 ~ 255	5 (2)	Stała czasowa regulatora temperatury*****
V2	Mode V2	MODEV2	0 ~ 255	0	Sygnalizacja kodu dla ustawienia V1
		Heating water regulation	On/Off	Off	Załączenie regulacji ekwitermicznej
		Supply water enabled	On/Off	Off	Załączenie funkcji przygotowania C.W.U.
		Bivalent enabled	On/Off	Off	Załączenie funkcji kotła
		Compressor protect mode	On/Off	Off	Zabezpieczenie sprężarki przy niskiej temp. zewn.
		Software control***	On/Off	Off	Załączenie sterowania programem
		Power on state = run	On/Off	Off	Nie zmieniać ustawień
		Power on mode = heat	On/Off	Off	Nie zmieniać ustawień
		Micro mode	On/Off	Off	Załączenie trybu Micro
	Heat	Outdoor -20°C	0 ~ 63	50	Temp. wody ogrzewczej dla temp. zewn. -20°C
		Outdoor -12°C	0 ~ 63	45	Temp. wody ogrzewczej dla temp. zewn. -12°C
		Outdoor -4°C	0 ~ 63	40	Temp. wody ogrzewczej dla temp. zewn. -4°C
		Outdoor +4°C	0 ~ 63	35	Temp. wody ogrzewczej dla temp. zewn. +4°C
		Outdoor +12°C	0 ~ 63	30	Temp. wody ogrzewczej dla temp. zewn. +12°C
		Outdoor +20°C	0 ~ 63	25	Temp. wody ogrzewczej dla temp. zewn. +20°C
		Heating water (attenuation)	-63 ~ 0	0	Przesunięcie temp. grzania sygnałem zewn.
		Cooling temperature	0 ~ 63	5	Żądana temperatura w trybie chłodzenia
		Cooling temperature (attenuation)	0 ~ 63	0	Przesunięcie temp. chłodzenia sygnałem zewn.
		Power limit of Heating mode (%)	1 ~ 100	100	Ograniczenie mocy sprężarki w trybie grzania
		Power limit of Cooling mode (%)	1 ~ 100	100	Ograniczenie mocy sprężarki w trybie chłodzenia
		Total bivalent limit	-63 ~ +63	0	Limit temperatury dla wyłączenia sprężarki
	Supply (water)	Temperature limit (min.)	0 ~ 63	40	Limit temperatury dla C.W.U. (grzanie Wł.)
		Temperature limit (max.)	0 ~ 63	50	Limit temperatury dla C.W.U. (grzanie Wył.)
		Power limit (%)	1 ~ 100	100	Ograniczenie mocy sprężarki dla C.W.U.
		Time limit (minutes)	1 ~ 255	20	Limit czasu dla podgrzania C.W.U. (minuty)

)* Warunek zakończenia sygnału DEF: Off = 3 minuty po zakończeniu operacji odszraniania, ON = po osiągnięciu temp. +18°C na wewn. wymienniku.

)** Tylko jeżeli używany jest regulator temperatury wewnętrznej i zastosowano limity temperatury na wymienniku.

)*** Jeżeli załączono sterowanie oprogramowaniem, wejście ON i/lub ON2 można użyć do sterowania pracą urządzeń.

)[4] Wyższa wartość (60°C) dotyczy tylko systemów typu pompa ciepła (High Power).

)[5] Niższa wartość (2) odnosi się tylko do modeli AOYG.

)[6] Limit temperatury dla całkowitego wyłączenia sprężarki.

Tab. 2

Typ modułu	Kod TRYBU V1 (Ustawienia domyślne)	Wersja AOYR AOYA	Wersja AOYA AOYD
ATW-C-INV typ AOY	34	Off	Off
ATW-C-INV typ AOYA	163	On	On
ATW-C-INV typ AOYR	35	On	Off
ATW-C-INV typ AOYD	162	Off	On
ATW-C-INV typ AOYG	162	Off	On
ATW-C-INV typ HP	162	Off	On