


Bramka Modbus ME30-24/E4(M)


INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

Dziękujemy za wybór naszego urządzenia GREE. Przed przystąpieniem do montażu i użytkowania należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

Uwagi dla użytkowników

Proszę przeczytać uważnie niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do montażu i eksploatacji i ściśle przestrzegać zaleceń ujętych w niniejszej instrukcji. Ponadto, należy zwrócić szczególną uwagę na znaczenie dwóch poniższych symboli.

 OSTRZEŻENIE	
Wskazuje on, że działanie nieprawidłowe, mogłoby prowadzić do uszkodzenia ciała lub poważnych awarii.	
①	Instalacja powinna być wykonana przez wykwalifikowanego serwisanta; w przeciwnym razie mogłoby to doprowadzić do zagrożenia pożarem lub porażeniem prądem.
②	Upewnij się, że wtyczka jest włożona do gniazdka gdy jest osuszona i oczyszczona.
③	Nie dotykać bramki przed odłączeniem od niej zasilania.
④	Nie należy dotykać bramki mokrymi rękami ; w przeciwnym razie prowadziłoby to do porażenia prądem.
⑤	Należy używać odpowiedniego przekroju przewodu zasilającego. Wystąpienie zagrożenia pożarowego mogłoby wystąpić, gdy podłączenie jest nieprawidłowe lub instalacja jest w złym stanie.
⑥	Upewnij się, że zasilanie jest podłączone w prawidłowy sposób i źródło zasilania mieści się w zakresie wartości znamionowych, w przeciwnym razie prowadziłoby to do zagrożenia pożarowego lub nawet zagrożenia, że bramka zostanie uszkodzona.
⑦	Należy umieścić bramkę w pomieszczeniu, wewnątrz szafki elektrycznej, w miejscu które jest niedostępne dla osób postronnych i zamknięte.
⑧	Nie umieszczaj bramki w miejscu, gdzie może być podatne na zakłócenia elektromagnetyczne lub kurz.

 UWAGA	
Wskazuje on, że w przypadku działania nieprawidłowego, urządzenie zostanie uszkodzone.	
①	Upewnij się, że zasilanie elektryczne jest prawidłowe, w przeciwnym razie bramka nie będzie działać lub nawet może ulec uszkodzeniu.
②	Upewnij się, że wszystkie urządzenia są umieszczone prawidłowo, w przeciwnym razie komunikacja może działać nieprawidłowo.
③	Upewnij się, że linia komunikacyjna jest podłączona do właściwego portu, w przeciwnym wypadku komunikacja może działać nieprawidłowo.
④	Podłączona linia komunikacyjna powinna być zabezpieczona taśmą izolacyjną przed procesom utleniania i zwarciami.
⑤	Normalne warunki pracy: 1) temperatura: $-20 \sim +70^{\circ}\text{C}$; 2) wilgotność: $\leq 85\%$; 3) miejsce instalacji: w pomieszczeniu, wewnątrz szafki elektrycznej, nie narażona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, deszczu i śniegu itp.

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne.....	1
2 Sprawdź przed montażem.....	1
3 Opis konstrukcji.....	2
3.1 Złącza (interfejsy).....	2
3.2 Diody wskaźnikowe LED.....	4
3.3 Przełączniki DIP.....	4
4 Zastosowania.....	7
4.1 Zdalny monitoring sieciowy Gree i system sterowania.....	7
4.2 BMS.....	7
4.3. Schemat topologiczny.....	8
5 Montaż.....	9
5.1 Wymiary bramki Modbus i wymiary szafy elektrycznej.....	9
5.2 Komunikacja.....	10
Dodatek A: Kody adresowe ustawiane przełącznikiem DIP.....	15
Dodatek B: Specjalny opis kodu błędu C5 dla centralnego sterowania wielu systemów chłodzenia.....	19
Dodatek C: Debugowanie Gree CAC Remote Monitoring System -systemu zdalnego monitoringu sieciowego Gree (połączenie Modbus).....	22
C-1 Debugowanie systemu chłodzenia.....	22
C-2 Debugowanie linii komunikacji między bramką Modbus a systemem klimatyzacji GMV GREE.....	23
C-3 Ustawienie przełącznika DIP adresowania bramki Modbus.....	23
C-4 Debugowanie linii komunikacji między bramką Modbus i zdalnym monitoringiem sieciowym Gree.....	24
Informacje dodatkowe.....	28

1. Informacje ogólne

Bramki GREE Modbus dla centralnego systemu klimatyzacji służą do połączenia protokołu komunikacji wewnętrznej systemu klimatyzacji (CANbus) oraz sieciowego protokołu komunikacji monitoringu (Modbus). Zapewni to monitorowanie i kontrolę poprzez zdalny monitoring sieciowy Gree przy użyciu komputera PC / interfejsy komunikacyjne BMS i jest możliwość dla rozpoczęcia monitorowania w czasie rzeczywistym i zdalnej kontroli systemu klimatyzacyjnego.

Ponadto, zapewnia ona protokół Modbus RTU (jest to szeregowy binarny protokół komunikacyjny, sieciowy typu 1 Master x n Slave. Urządzeń Slave może być najwyżej 254), pięć wejść cyfrowych i pięć wyjść cyfrowych, wśród których DI1 jest zdefiniowane dla wejścia alarmu pożarowego (gdy sygnał alarmu pożarowego pojawi się na wejściu, bramka Modbus zatrzyma natychmiast działanie systemu klimatyzacji).

Ta bramka ma zastosowanie do systemów GREE GMV5 DC inverter, GMV5S oraz wszystkich systemów DC inverter i systemów GMV DC inverterowych wodnych pomp ciepła.



2. Sprawdź przed montażem

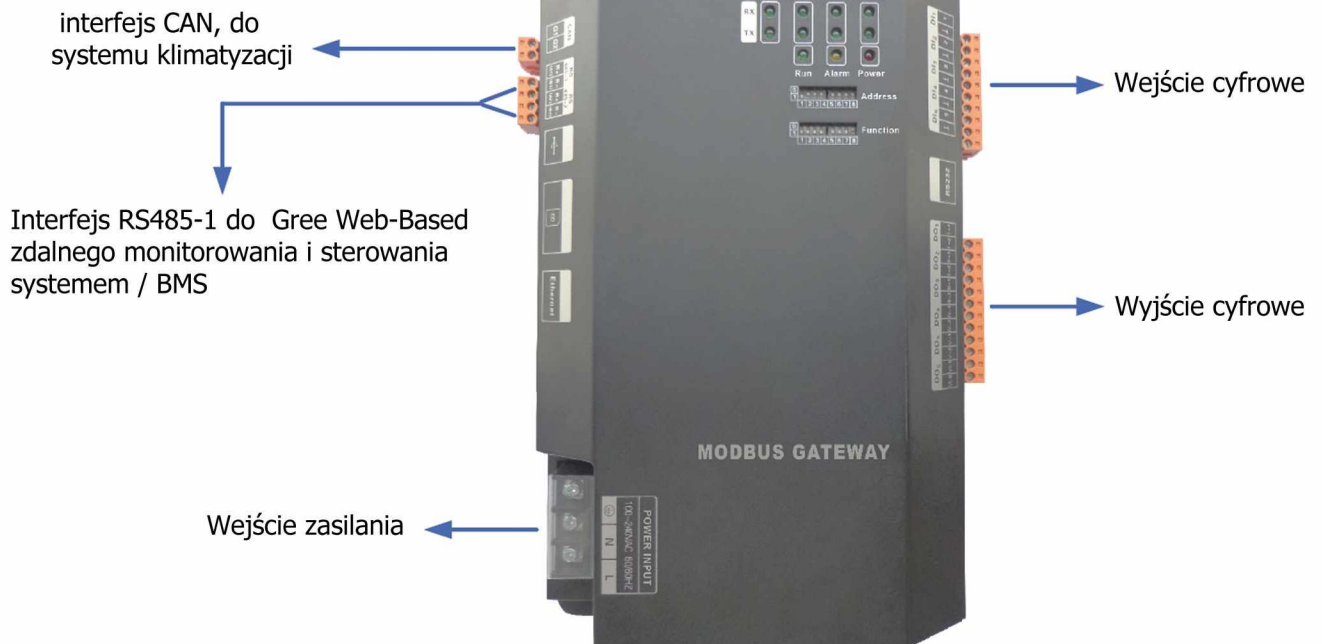
Proszę sprawdzić przed montażem, czy elementy wymienione poniżej są dostarczone:

Bramka Modbus	1
Instrukcja obsługi i montażu	1

3 Opis konstrukcji

3.1 Złącza (interfejsy)

3.1.1 Wygląd interfejsów



3.1.2 Interfejs wejścia zasilania



Zasilanie wejściowe powinno być 100VAC-240VAC, 50/60Hz.



OSTRZEŻENIE

Nie należy dotykać złącza wejściowego zasilania gdy bramka znajduje się pod napięciem.

3.1.3 Interfejsy komunikacyjne



Interfejs CAN : jest on podłączony do systemu klimatyzacyjnego przez skrętkę dwużyłową, tak aby uzyskać za tym pośrednictwem komunikację między bramką Modbus oraz system klimatyzacji.

Interfejs RS485-1 : Jest podłączony do sieci zdalnego monitorowania GREE i systemu sterowania PC / BMS za pomocą skrętki dwużyłowej, tak aby uzyskać za tym pośrednictwem komunikację pomiędzy bramką Modbus a siecią zdalnego monitorowania GREE i systemem sterowania / BMS.

Interfejs RS485-1: jest zarezerwowany.

3.1.4 Wejścia i wyjścia cyfrowe



Ta bramka obsługuje pięć DI (wejść cyfrowych) i pięć DO (wyjść cyfrowych). Jest jedno wyjście cyfrowe zarezerwowane DO 6.

DI1 ... DI5

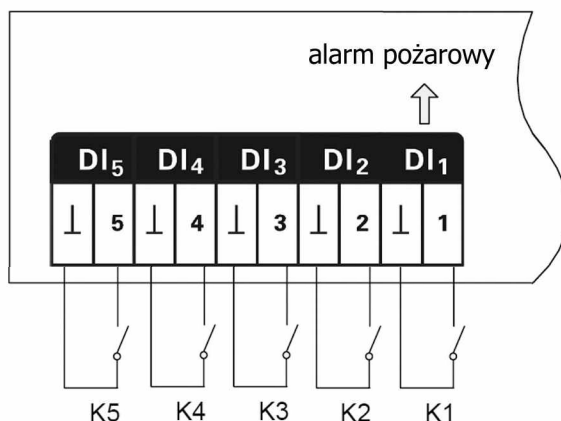
Wejścia cyfrowe: binarne (0/1) sygnały cyfrowe, mające zastosowanie do wejść pasywnych.

DI 1: jest zdefiniowany dla wejścia alarmu pożarowego. Gdy styk K1 jest zwarty, DI 1 na wejściu otrzyma binarny sygnał "1", co oznacza, że bramka Modbus zatrzyma cały system klimatyzacji od razu.

Gdy styk K1 jest otwarty, DI 1 otrzyma na wejściu sygnał binarny "0", co oznacza, że cały system klimatyzacji wznowi normalne działanie.

DI2 ... DI5: będą one zdefiniowane przez użytkownika.

Np.: gdy styk K5 jest zamknięty, na wejściu DI 5 będzie sygnał binarny "1" i wejście sygnału binarnego "0", gdy styk K5 będzie otwarty.

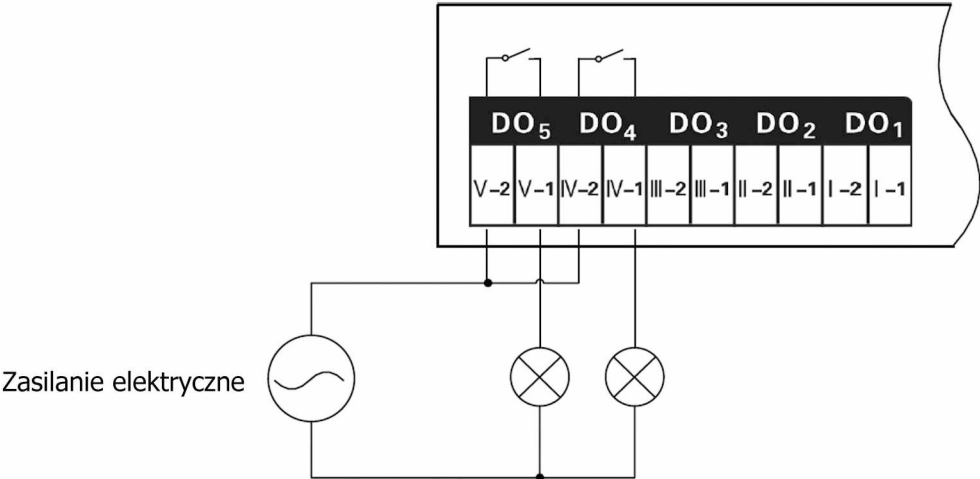


DO1 ... DO5

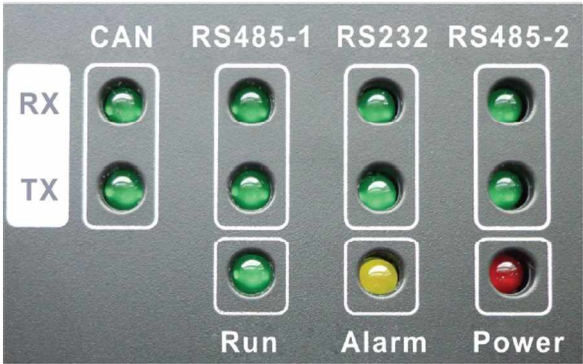
Wyjścia cyfrowe: wyjścia przekaźnikowe, styki normalnie otwarte.

Maksymalna dopuszczalne parametry mocy: 250VAC, 3A; 30VDC, 3A

Np.: Kiedy na wyjście DO 5 wprowadzany jest sygnał binarny "1", jego dwa styki zostaną zamknięte; Kiedy na DO 5 jest wprowadzany sygnał binarny "0", jego dwa styki zostaną otwarte.



3.2 Diody wskaźnikowe LED



CAN	RX	Miga, gdy bramka odbiera dane z urządzenia docelowego (takiego jak np. system klimatyzacji).
	TX	Miga, gdy dane są przekazywane do urządzenia docelowego (jak system klimatyzacji).
RS485-1	RX	Miga, gdy bramka odbiera dane z komputera monitorującego PC lub BMS.
	TX	Miga, gdy dane są przekazywane do komputera monitorującego PC lub BMS.
RS232	RX	Jest zastrzeżone.
	TX	Jest zastrzeżone.
RS485-2	RX	Jest zastrzeżone.
	TX	Jest zastrzeżone.
POWER		Świeci się, gdy bramka Modbus jest zasilana normalnie.
RUN		Miga, gdy bramka Modbus jest w trybie normalnej pracy.
ALARM		Jest zastrzeżone.

3.3 Przełączniki DIP

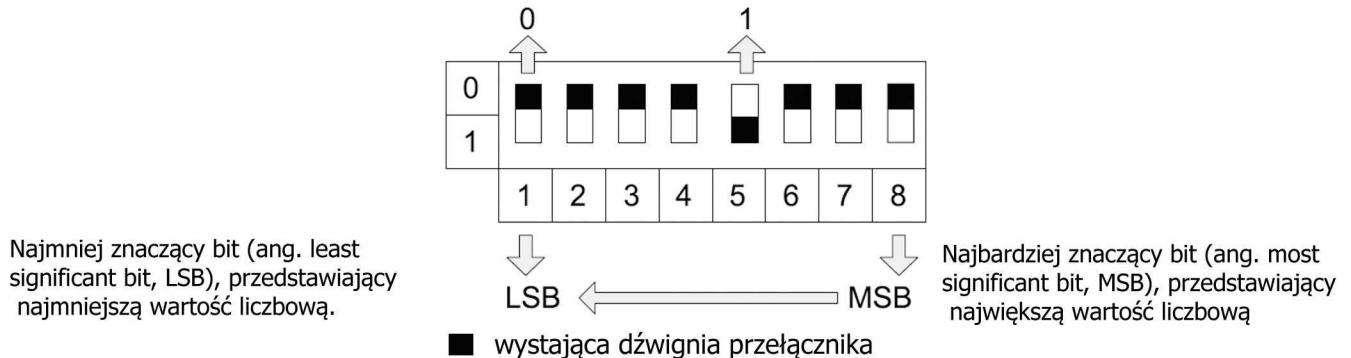
 UWAGA

Przełączniki DIP ustawia się przed rozpoczęciem pracy bramki.

Ta bramka Modbus zawiera dwa rodzaje przełączników DIP, przełącznik DIP adresowania i przełącznik DIP funkcji.



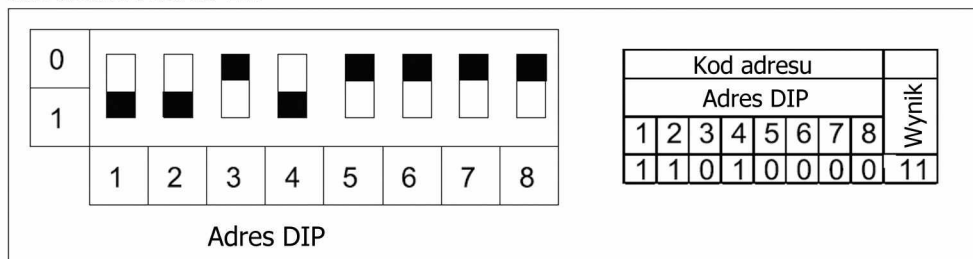
3.3.1 Konstrukcyjny rysunek przełączników DIP



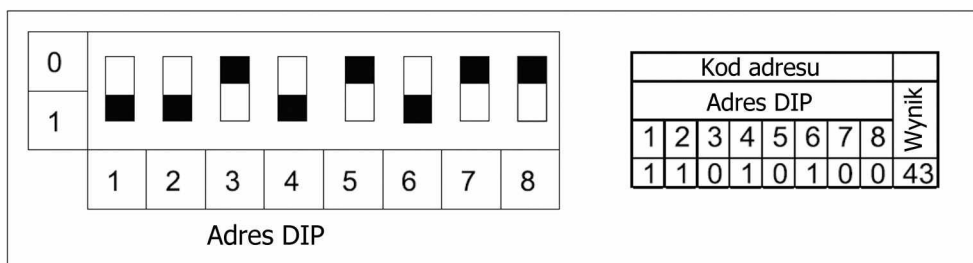
3.3.2 Przełącznik DIP adresowania (Address).

Przełącznik DIP adresowania jest przeznaczony do adresowania bramki Modbus, co powinno wykonać się przed jakąkolwiek operacją na tej bramce. Adres ustawiany przełącznikiem DIP jest w zakresie od 1 ~ 255. Adres ustawiony poprzez DIP dla tej samej magistrali Modbus nie może być powtórzony, w przeciwnym wypadku komunikacja nie powiedzie się.

Jak ustawić adres 11:



Jak ustawić adres 43:



3.3.3 Przełącznik DIP funkcji (Function)- Ustawienie dopasowanego rezystora magistrali CAN2

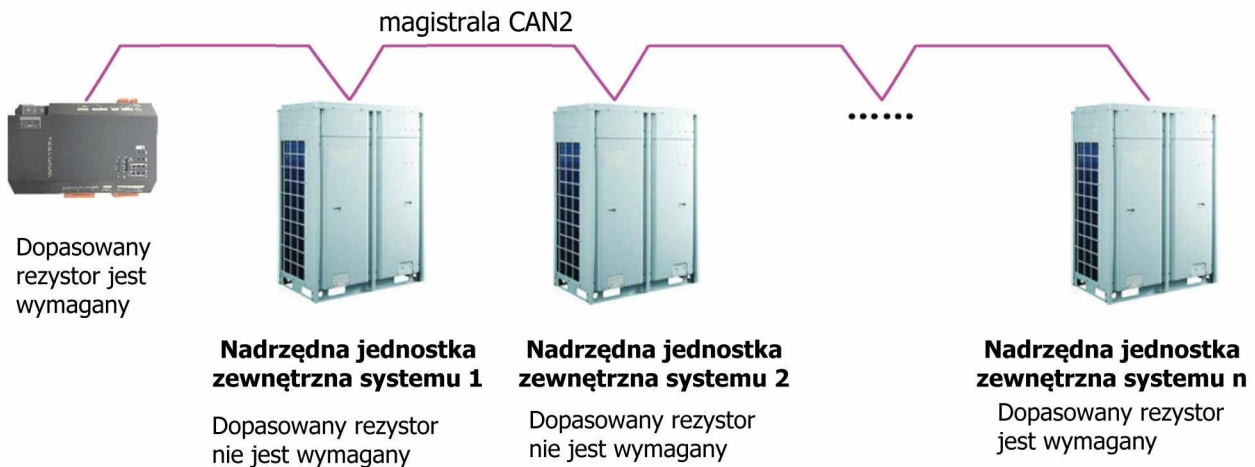


UWAGA

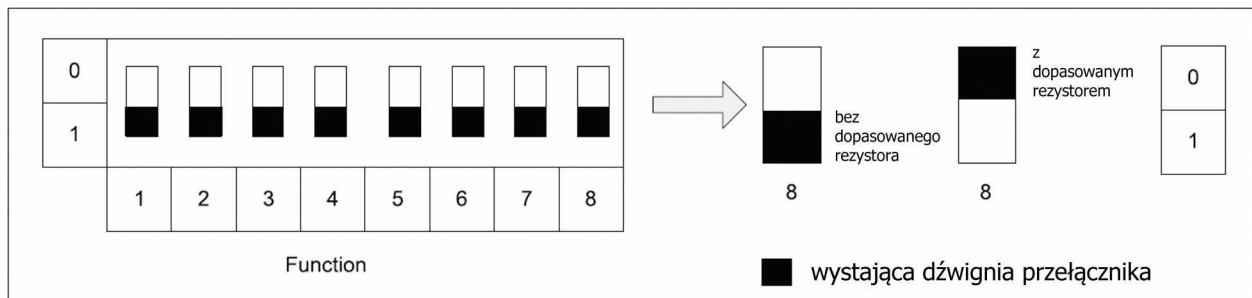
Nadrzędna jednostka zewnętrzna systemu klimatyzacji lub bramka znajdująca się na jednym z końców magistrali CAN2 (Patrz rysunek topologiczny w punkcie 4.3) powinna zawierać dopasowany rezystor; w przeciwnym razie normalna komunikacja nie powiedzie się.

Pozycja ósma przełącznika DIP funkcji służy do ustawiania dopasowanego rezystora magistrali CAN2.

Gdy bramka Modbus znajduje się na którymś z końców magistrali CAN2, musi być połączona z dopasowanym rezystorem i położenie pozycji ósmego przełącznika powinno być ustawione na "0".
Gdy bramka Modbus nie znajduje się na żadnym końcu magistrali CAN2, dopasowany rezystor nie jest wymagany i położenie pozycji ósmego przełącznika powinno być ustawione na "1".



"n" ($n \leq 16$) reprezentuje ilość systemów klimatyzacyjnych.
Jak ustawić dopasowany rezystor:



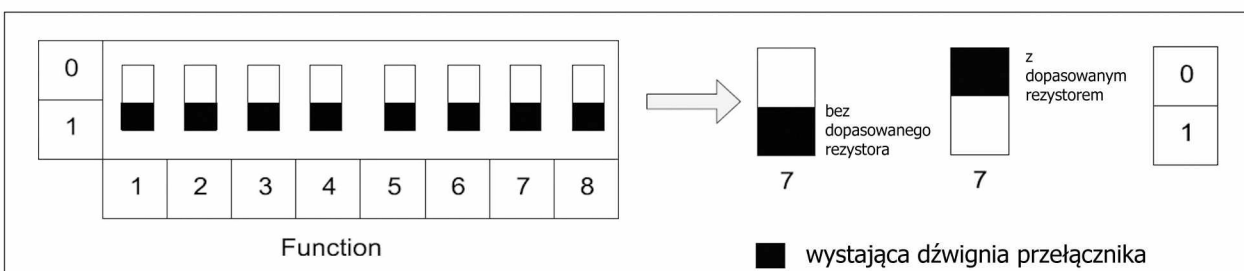
3.3.4 Przełącznik DIP funkcji (Function)- Ustawienie dopasowanego rezystora magistrali RS-485.

Pozycja siódmego przełącznika DIP funkcji służy do ustawiania dopasowanego rezystora magistrali RS-485. (w niniejszym opisie, jest to magistrala Modbus)

Magistrala RS-485 powinna być zakończona dopasowanym rezystorem, aby uniknąć odbicia sygnału wzdłuż linii transmisji danych.

Przy zastosowaniu bramki Modbus, podstawowa jednostka ma terminal zwykle połączony z dopasowanym rezystorem RS-485, więc ta pozycja bramki jest fabrycznie domyślnie ustawiona bez dopasowanego rezystora.

Gdy wymagane jest, aby bramka Modbus była ustawiona z dopasowanym rezystorem tej magistrali, pozycja siódmego przełącznika DIP powinna być ustawiona na "0", a bramka powinna znajdować się na końcu magistrali RS-485.



3.3.5 Przełącznik DIP funkcji - ustawienie adresu pierwszej jednostki wewnętrznej

Jak pokazano w topologicznej sieci klimatyzacji w rozdziale 4.3, każda jednostka wewnętrzna posiada unikalny adres identyfikacyjny.

Pozycja szóstego przełącznika DIP funkcji jest przeznaczona do ustawienia adresu pierwszej jednostki wewnętrznej, która będzie używana do określenia zakresu jednostek wewnętrznych będących pod kontrolą bramki.

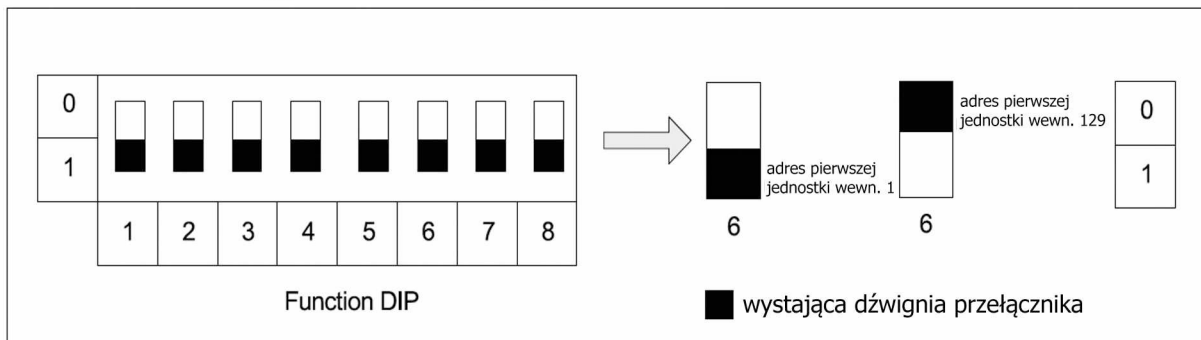
Liczba jednostek wewnętrznych może być w zakresie od 1 do 255.

Kiedy adres pierwszej jednostki wewnętrznej jest ustawiony na "1", to wskazuje zakres adresów jednostek wewnętrznych pod sterowaniem bramki od 1 do 128.

Kiedy adres pierwszej jednostki wewnętrznej jest ustawiony na "129", to wskazuje zakres adresów jednostek wewnętrznych pod sterowaniem bramki od 129 do 255.

Gdy liczba jednostek wewnętrznych jest poza zakresem określonym przez bramkę, powinno to zostać zmodyfikowane.

Jak ustawić adres pierwszej jednostki wewnętrznej:



4 Zastosowania

Bramka Modbus jest zwykle stosowana w następujących dwóch systemach.

4.1 Zdalny monitoring sieciowy Gree i system sterowania.

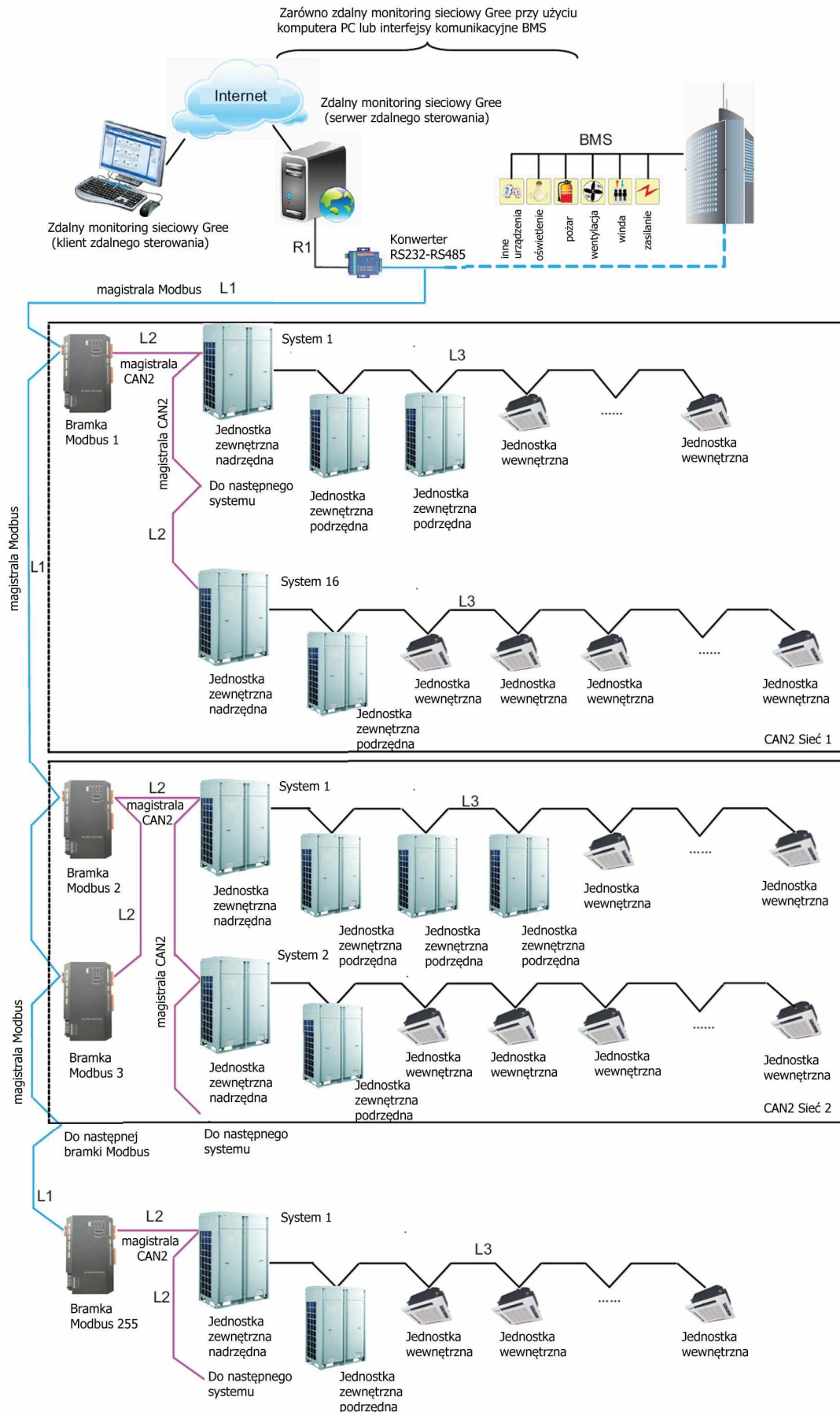
Bramka Modbus ma zastosowanie, gdy ma być wykorzystana w celu zintegrowania systemów klimatyzacji, w tym systemów GREE GMV5 DC inverter, GMV5S oraz wszystkich systemów DC inverter i systemów GMV DC inverterowych wodnych pomp ciepła z systemem zdalnego monitorowania Gree i sterowania oparty na sieci, przez którą następnie rozpocznie się monitoring sieciowy lub zarządzanie energią w systemie klimatyzacji poprzez bramkę Modbus.

Zdalny monitoring sieciowy Gree i system sterowania jest połączony z bramką Modbus przez port szeregowy komputera. Każdy port szeregowy może obsługiwać do 255 bramek Modbus. Gdy ilość bramek przekracza 255, wymagany jest inny port szeregowy.

4.2 BMS

Ta bramka jest kompatybilna ze standardowym protokołem Modbus i może być traktowana jako interfejs BMS do zintegrowania systemu klimatyzacji, włącznie z systemem GREE GMV5 DC inverter, GMV5S oraz wszystkich systemów DC inverter i systemów GMV DC inverterowych wodnych pomp ciepła z systemem BMS (Building Management System), który będzie monitorował i sterował systemem klimatyzacji. Jedna magistrala Modbus może obsługiwać do 255 bramek Modbus.

4.3. Schemat topologiczny



Magistrala Modbus: L1 oznacza magistralę Modbus, która może obsłużyć do 255 bramek Modbus.

Magistrala CAN2: L2 oznacza magistralę CAN2, która jest połączeniem bramki Modbus z nadrzędną jednostką zewnętrzną.

Sieć CAN2: w jednej sieci CAN2, może znajdować się maksymalnie 16 systemów klimatyzacji i 255 jednostek wewnętrznych jest dozwolonych. Jeśli przekroczymy tę ilość, sieć CAN2 należy podzielić na dwie części.

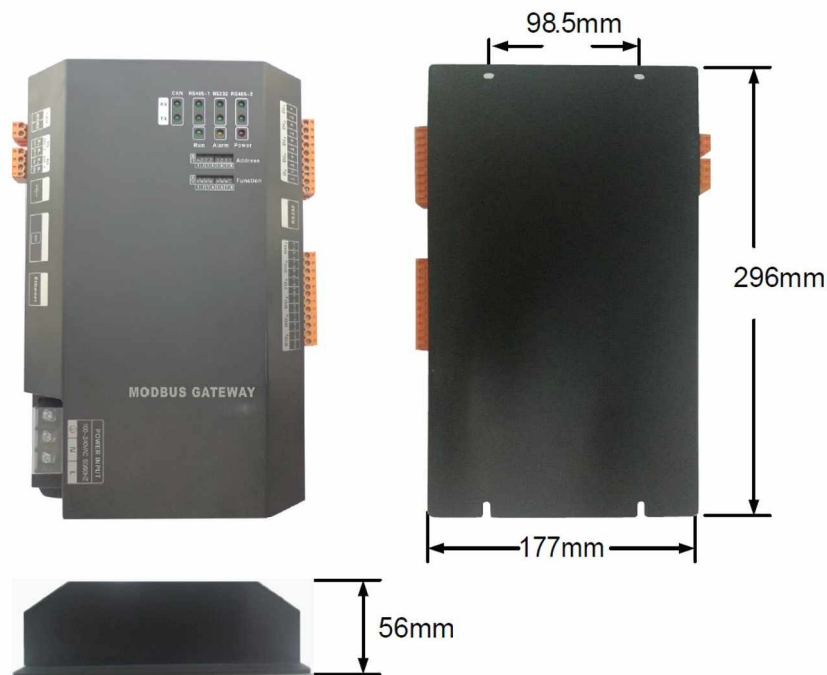
System klimatyzacji: jeden system klimatyzacji składa się z co najwyżej czterech jednostek zewnętrznych (wśród nich jest jedna jednostka nadrzędna), jak również dopasowanych jednostek wewnętrznych.

Dopuszczalna liczba dostępnych do bramki: jedna bramka Modbus może obsługiwać co najwyżej 16 systemów klimatyzacji (każdy system może zawierać co najwyżej 4 jednostki zewnętrzne), a całkowita maksymalna liczba jednostek wewnętrznych to 128. Jeśli zostanie przekroczona ta liczba, to kolejna bramka Modbus będzie wymagana jak pokazano na przykładzie CAN2 Sieci 2.

5 Montaż.

5.1 Wymiary bramki Modbus i wymiary szafy elektrycznej

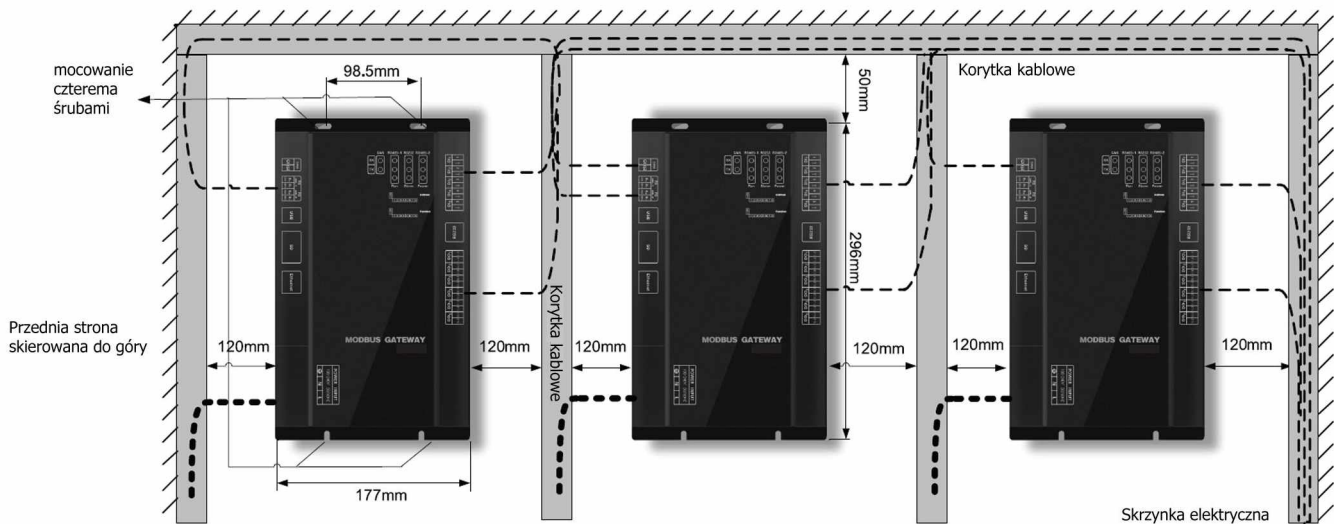
5.1.1 Wymiary bramki Modbus



L×W×H: 296×177×56 mm

5.1.2 Wymiary szafy elektrycznej.

Bramka Modbus powinna być umieszczona wewnątrz szafy elektrycznej, zawieszona przednią stroną skierowaną ku górze i mocowana za pomocą czterech śrub. Patrz poniższy rysunek dla wymaganego miejsca montażowego (wygląd przykładowy, podany tylko w celach informacyjnych).



OSTRZEŻENIE

Linie zasilania i linie komunikacyjne bramki Modbus powinny być prowadzone oddzielnie; w przeciwnym razie bramka Modbus mogłaby nie działać prawidłowo.

Jak pokazano na rysunku powyżej, cienkie, przerywane linie reprezentują linie komunikacji i grubsze, przerywane linie reprezentują linie zasilania. Jednak przebieg obu jest jedynie pokazany jako przykładowy, w celach informacyjnych.

5.2 Komunikacja

Bramka Modbus działa, uzyskując dostęp poprzez linię komunikacji

- (1) między bramką Modbus i systemem zdalnego monitoringu sieciowego Gree i sterowania przy użyciu komputera PC / BMS.
- (2) między bramką Modbus oraz systemem klimatyzacji.

5.2.1 Linie komunikacyjne

- (1) linie komunikacyjne między bramką Modbus i systemem zdalnego monitoringu sieciowego Gree i sterowania przy użyciu komputera PC / BMS

Typ	Rozmiar	Obowiązująca norma	Uwagi
Skrętka dwużyłowa kat. 5	24AWG (2×0.6mm)	TIA/EIA-568-A	Wymagany jest wzmacniacz sygnału z optoelektroniczną izolacją, gdy długość linii komunikacji jest ponad 800m.

- (2) linie komunikacyjne między bramką Modbus oraz systemem klimatyzacji

Typ	Długość(m)	Wymiary przewodu (mm ²)	Obowiązująca norma	Uwagi
Miedziana, skrętka dwużyłowa (RVV), izolacja polwinitowa	L ≤ 500	≥ 2×0.75	GB/T 5023.5-2008	Dopuszczalna maksymalna długość wynosi 500m.

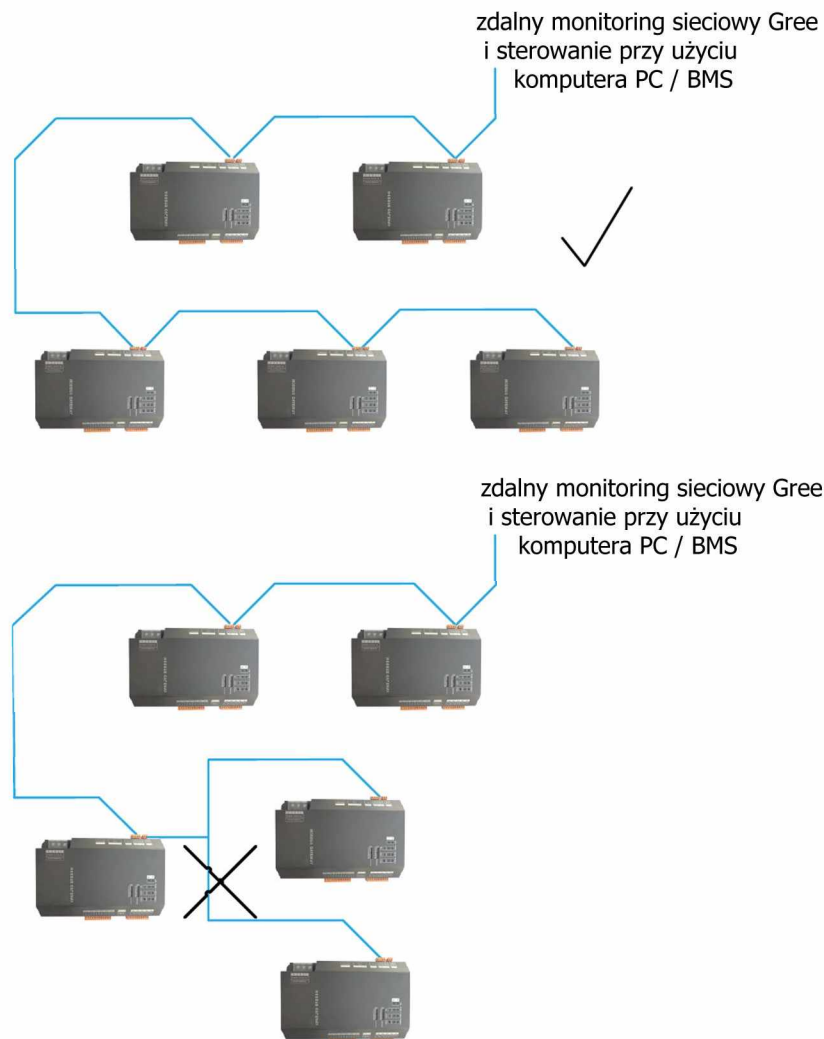
5.2.2 Podłączenie linii komunikacyjnych



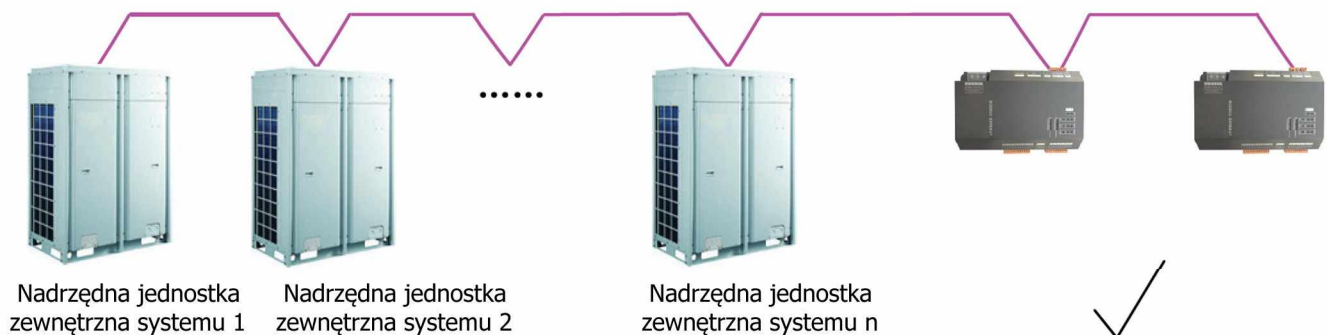
UWAGA

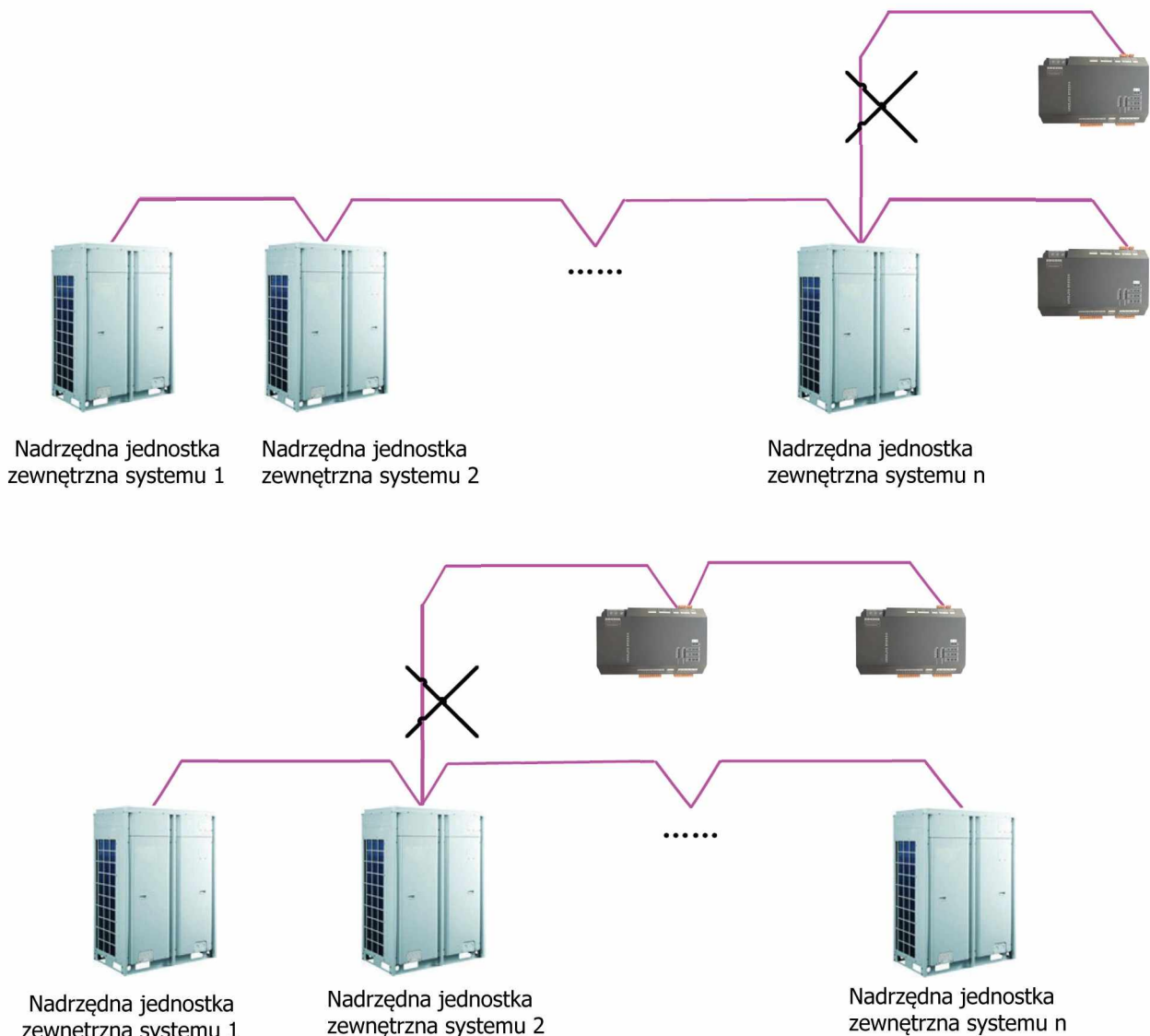
Tylko połączenie szeregowe jest dozwolone dla wszystkich linii komunikacyjnych bramki Modbus. Połączenie typu gwiazda jest zabronione.

- (1) linie komunikacyjne między bramką Modbus i zdalnym monitoringiem sieciowym Gree i sterowaniem przy użyciu komputera PC / BMS



- (2) linie komunikacyjne między bramką Modbus i systemem klimatyzacji GMV GREE.





"n" ($n \leq 16$) reprezentuje ilość systemów klimatyzacyjnych.

5.2.3 Etapy podłączenia.

(1) Połączenie między bramką Modbus i zdalnym monitoringiem sieciowym Gree i sterowaniem przy użyciu komputera PC / BMS.

Krok 1: Potwierdź, jeśli pierwsza bramka Modbus 1 została podłączona do systemu zdalnego monitoringu sieciowego Gree i sterowania / BMS, a następnie podłącz końcówki przewodów do R + i R- interfejsu RS485-1 tej bramki Modbus i do interfejsu R + i R- konwertera RS232-RS485 z optoelektroniczną izolacją lub BMS za pośrednictwem linii komunikacyjnej. (zobacz ①) .

Krok 2: Podłącz końcówki przewodów do R + i R- interfejsu RS485-1 bramki Modbus 1 i do R + i R- interfejsu RS485-1 bramki Modbus 2, za pośrednictwem linii komunikacyjnej. (zobacz ②) .

Krok 3: Postępuj w ten sam sposób jak w kroku 2 do podłączenia innych bramek Modbus szeregowo. (zobacz ③)

(2) Połączenie między bramką Modbus i systemem klimatyzacji GMV GREE.

Krok 1: Potwierdź, jeśli jednostki zewnętrzne, nadrzędne są podłączone do każdej bramki Modbus. Połączenie szeregowe powinno być stosowane w sposób opisany w punkcie 5.2.2. (2) Linie komunikacji między bramką Modbus a systemami klimatyzacji. (zobacz ④) .

Krok 2: Podłącz interfejs G1 i G2 bramek Modbus do interfejsu G1 i G2 terminala płyty głównej odpowiedniej jednostki zewnętrznej, nadrzędnej. (zobacz ⑤) .

Krok 3: Gdy dwie bramki Modbus (bramka 2 i bramka 3) są wymagane dla jednej sieci CAN2, podłącz jeden interfejs G1 i G2 bramki (bramki 2) do G1 i G2 interfejsu terminala płyty głównej jednostki zewnętrznej, nadrzędnej i następnie podłącz interfejs G1 i G2 kolejnej bramki (bramki 3) do G1 i G2 interfejsu poprzedniej bramki (bramki 2) (zobacz ⑥ i ⑦) .

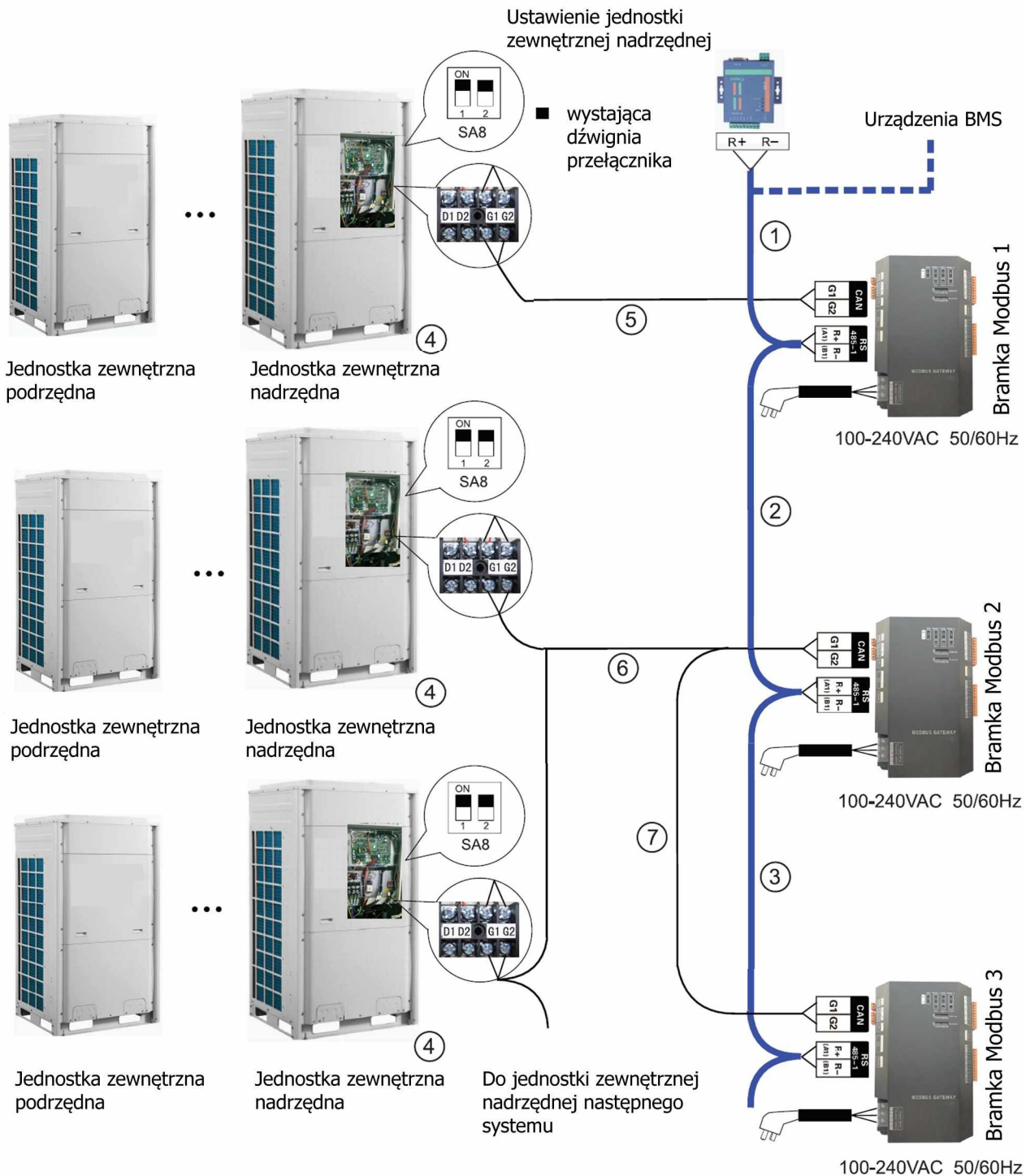
Patrz punkt 4.3 w celu zdefiniowania sieci CAN2.

(3) Ustawienie przełączników DIP na bramce Modbus.

Krok 1: patrz punkt 3.3.2 dla ustawienia adresu dla bramki Modbus.

Krok 2: patrz punkt 3.3.3-3.3.4 dla ustawienia dopasowanego rezystora dla bramki Modbus.

Krok 3: patrz punkt 3.3.5 dla ustawienia pierwszego adresu jednostki wewnętrznej dla bramki Modbus.



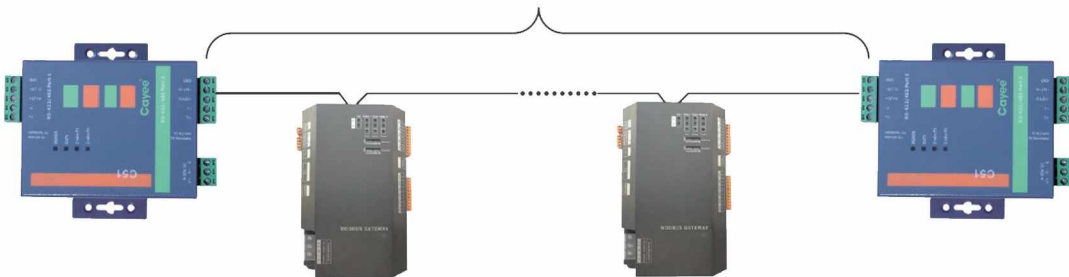
Uwagi:

1) Jeżeli jest wykorzystywanych więcej niż 30 bramek Modbus lub długość linii komunikacyjnej jest większa niż 800 metrów, wtedy jest wymagany wzmacniacz sygnału z optoelektroniczną izolacją, a jego interfejs R + i R- powinien być podłączony do R + i R- interfejsu RS485-1 bramki Modbus.

Najwyżej 30 bramek Modbus jest dozwolone pomiędzy dwoma wzmacniaczami sygnału

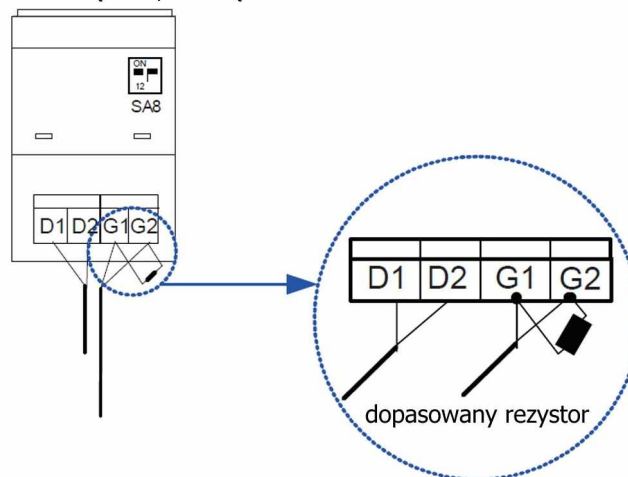


Całkowita długość linii komunikacji do 800m jest dozwolona między dwoma wzmacniaczami sygnału



2) W podobny sposób jak opisano w punkcie 3.3.3, gdy nadrzędna jednostka zewnętrzna znajduje się na obu końcach magistrali CAN2, bramka Modbus powinna być połączona z dopasowanym rezystorem. Przykład: poniżej pokazano jak podłączyć dopasowany rezystor dla systemu GMV5 DC inverter. Patrz punkt 4.3 zobacz definicję magistrali CAN2.

Jednostka zewnętrzna, nadrzędna



Dodatek A: Kody adresowe ustawiane przełącznikiem DIP

Kod adresu 0-31									Kod adresu 32-63								
Adres DIP								Wynik	Adres DIP								Wynik
1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	1	0	0	32
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	33
0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	34
1	1	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	1	0	0	35
0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0	36
1	0	1	0	0	0	0	0	5	1	0	1	0	0	1	0	0	37
0	1	1	0	0	0	0	0	6	0	1	1	0	0	1	0	0	38
1	1	1	0	0	0	0	0	7	1	1	1	0	0	1	0	0	39
0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	1	0	0	40
1	0	0	1	0	0	0	0	9	1	0	0	1	0	1	0	0	41
0	1	0	1	0	0	0	0	10	0	1	0	1	0	1	0	0	42
1	1	0	1	0	0	0	0	11	1	1	0	1	0	1	0	0	43
0	0	1	1	0	0	0	0	12	0	0	1	1	0	1	0	0	44
1	0	1	1	0	0	0	0	13	1	0	1	1	0	1	0	0	45
0	1	1	1	0	0	0	0	14	0	1	1	1	0	1	0	0	46
1	1	1	1	0	0	0	0	15	1	1	1	1	0	1	0	0	47
0	0	0	0	1	0	0	0	16	0	0	0	0	1	1	0	0	48
1	0	0	0	1	0	0	0	17	1	0	0	0	1	1	0	0	49
0	1	0	0	1	0	0	0	18	0	1	0	0	1	1	0	0	50
1	1	0	0	1	0	0	0	19	1	1	0	0	1	1	0	0	51
0	0	1	0	1	0	0	0	20	0	0	1	0	1	1	0	0	52
1	0	1	0	1	0	0	0	21	1	0	1	0	1	1	0	0	53
0	1	1	0	1	0	0	0	22	0	1	1	0	1	1	0	0	54
1	1	1	0	1	0	0	0	23	1	1	1	0	1	1	0	0	55
0	0	0	1	1	0	0	0	24	0	0	0	1	1	1	0	0	56
1	0	0	1	1	0	0	0	25	1	0	0	1	1	1	0	0	57
0	1	0	1	1	0	0	0	26	0	1	0	1	1	1	0	0	58
1	1	0	1	1	0	0	0	27	1	1	0	1	1	1	0	0	59
0	0	1	1	1	0	0	0	28	0	0	1	1	1	1	0	0	60
1	0	1	1	1	0	0	0	29	1	0	1	1	1	1	0	0	61
0	1	1	1	1	0	0	0	30	0	1	1	1	1	1	0	0	62
1	1	1	1	1	0	0	0	31	1	1	1	1	1	1	0	0	63

Kod adresu 64-95									Kod adresu 96-127								
Adres DIP								Wynik	Adres DIP								Wynik
1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	0	1	0	64	0	0	0	0	0	1	1	0	96
1	0	0	0	0	0	1	0	65	1	0	0	0	0	1	1	0	97
0	1	0	0	0	0	1	0	66	0	1	0	0	0	1	1	0	98
1	1	0	0	0	0	1	0	67	1	1	0	0	0	1	1	0	99
0	0	1	0	0	0	1	0	68	0	0	1	0	0	1	1	0	100
1	0	1	0	0	0	1	0	69	1	0	1	0	0	1	1	0	101
0	1	1	0	0	0	1	0	70	0	1	1	0	0	1	1	0	102
1	1	1	0	0	0	1	0	71	1	1	1	0	0	1	1	0	103
0	0	0	1	0	0	1	0	72	0	0	0	1	0	1	1	0	104
1	0	0	1	0	0	1	0	73	1	0	0	1	0	1	1	0	105
0	1	0	1	0	0	1	0	74	0	1	0	1	0	1	1	0	106
1	1	0	1	0	0	1	0	75	1	1	0	1	0	1	1	0	107
0	0	1	1	0	0	1	0	76	0	0	1	1	0	1	1	0	108
1	0	1	1	0	0	1	0	77	1	0	1	1	0	1	1	0	109
0	1	1	1	0	0	1	0	78	0	1	1	1	0	1	1	0	110
1	1	1	1	0	0	1	0	79	1	1	1	1	0	1	1	0	111
0	0	0	0	1	0	1	0	80	0	0	0	0	1	1	1	0	112
1	0	0	0	1	0	1	0	81	1	0	0	0	1	1	1	0	113
0	1	0	0	1	0	1	0	82	0	1	0	0	1	1	1	0	114
1	1	0	0	1	0	1	0	83	1	1	0	0	1	1	1	0	115
0	0	1	0	1	0	1	0	84	0	0	1	0	1	1	1	0	116
1	0	1	0	1	0	1	0	85	1	0	1	0	1	1	1	0	117
0	1	1	0	1	0	1	0	86	0	1	1	0	1	1	1	0	118
1	1	1	0	1	0	1	0	87	1	1	1	0	1	1	1	0	119
0	0	0	1	1	0	1	0	88	0	0	0	1	1	1	1	0	120
1	0	0	1	1	0	1	0	89	1	0	0	1	1	1	1	0	121
0	1	0	1	1	0	1	0	90	0	1	0	1	1	1	1	0	122
1	1	0	1	1	0	1	0	91	1	1	0	1	1	1	1	0	123
0	0	1	1	1	0	1	0	92	0	0	1	1	1	1	1	0	124
1	0	1	1	1	0	1	0	93	1	0	1	1	1	1	1	0	125
0	1	1	1	1	0	1	0	94	0	1	1	1	1	1	1	0	126
1	1	1	1	1	0	1	0	95	1	1	1	1	1	1	1	0	127

Kod adresu 128-159								
Adres DIP								Wynik
1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	0	0	1	128
1	0	0	0	0	0	0	1	129
0	1	0	0	0	0	0	1	130
1	1	0	0	0	0	0	1	131
0	0	1	0	0	0	0	1	132
1	0	1	0	0	0	0	1	133
0	1	1	0	0	0	0	1	134
1	1	1	0	0	0	0	1	135
0	0	0	1	0	0	0	1	136
1	0	0	1	0	0	0	1	137
0	1	0	1	0	0	0	1	138
1	1	0	1	0	0	0	1	139
0	0	1	1	0	0	0	1	140
1	0	1	1	0	0	0	1	141
0	1	1	1	0	0	0	1	142
1	1	1	1	0	0	0	1	143
0	0	0	0	1	0	0	1	144
1	0	0	0	1	0	0	1	145
0	1	0	0	1	0	0	1	146
1	1	0	0	1	0	0	1	147
0	0	1	0	1	0	0	1	148
1	0	1	0	1	0	0	1	149
0	1	1	0	1	0	0	1	150
1	1	1	0	1	0	0	1	151
0	0	0	1	1	0	0	1	152
1	0	0	1	1	0	0	1	153
0	1	0	1	1	0	0	1	154
1	1	0	1	1	0	0	1	155
0	0	1	1	1	0	0	1	156
1	0	1	1	1	0	0	1	157
0	1	1	1	1	0	0	1	158
1	1	1	1	1	0	0	1	159

Kod adresu 160-191								
Adres DIP								Wynik
1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	1	0	1	160
1	0	0	0	0	1	0	1	161
0	1	0	0	0	1	0	1	162
1	1	0	0	0	1	0	1	163
0	0	1	0	0	1	0	1	164
1	0	1	0	0	1	0	1	165
0	1	1	0	0	1	0	1	166
1	1	1	0	0	1	0	1	167
0	0	0	1	0	1	0	1	168
1	0	0	1	0	1	0	1	169
0	1	0	1	0	1	0	1	170
1	1	0	1	0	1	0	1	171
0	0	1	1	0	1	0	1	172
1	0	1	1	0	1	0	1	173
0	1	1	1	0	1	0	1	174
1	1	1	1	0	1	0	1	175
0	0	0	0	1	1	0	1	176
1	0	0	0	1	1	0	1	177
0	1	0	0	1	1	0	1	178
1	1	0	0	1	1	0	1	179
0	0	1	0	1	1	0	1	180
1	0	1	0	1	1	0	1	181
0	1	1	0	1	1	0	1	182
1	1	1	0	1	1	0	1	183
0	0	0	1	1	1	0	1	184
1	0	0	1	1	1	0	1	185
0	1	0	1	1	1	0	1	186
1	1	0	1	1	1	0	1	187
0	0	1	1	1	1	0	1	188
1	0	1	1	1	1	0	1	189
0	1	1	1	1	1	0	1	190
1	1	1	1	1	1	0	1	191

Kod adresu 192-223								
Adres DIP								Wynik
1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	0	1	1	192
1	0	0	0	0	0	1	1	193
0	1	0	0	0	0	1	1	194
1	1	0	0	0	0	1	1	195
0	0	1	0	0	0	1	1	196
1	0	1	0	0	0	1	1	197
0	1	1	0	0	0	1	1	198
1	1	1	0	0	0	1	1	199
0	0	0	1	0	0	1	1	200
1	0	0	1	0	0	1	1	201
0	1	0	1	0	0	1	1	202
1	1	0	1	0	0	1	1	203
0	0	1	1	0	0	1	1	204
1	0	1	1	0	0	1	1	205
0	1	1	1	0	0	1	1	206
1	1	1	1	0	0	1	1	207
0	0	0	0	1	0	1	1	208
1	0	0	0	1	0	1	1	209
0	1	0	0	1	0	1	1	210
1	1	0	0	1	0	1	1	211
0	0	1	0	1	0	1	1	212
1	0	1	0	1	0	1	1	213
0	1	1	0	1	0	1	1	214
1	1	1	0	1	0	1	1	215
0	0	0	1	1	0	1	1	216
1	0	0	1	1	0	1	1	217
0	1	0	1	1	0	1	1	218
1	1	0	1	1	0	1	1	219
0	0	1	1	1	0	1	1	220
1	0	1	1	1	0	1	1	221
0	1	1	1	1	0	1	1	222
1	1	1	1	1	0	1	1	223

Kod adresu 224-255								
Adres DIP								Wynik
1	2	3	4	5	6	7	8	
0	0	0	0	0	1	1	1	224
1	0	0	0	0	1	1	1	225
0	1	0	0	0	1	1	1	226
1	1	0	0	0	1	1	1	227
0	0	1	0	0	1	1	1	228
1	0	1	0	0	1	1	1	229
0	1	1	0	0	1	1	1	230
1	1	1	0	0	1	1	1	231
0	0	0	1	0	1	1	1	232
1	0	0	1	0	1	1	1	233
0	1	0	1	0	1	1	1	234
1	1	0	1	0	1	1	1	235
0	0	1	1	0	1	1	1	236
1	0	1	1	0	1	1	1	237
0	1	1	1	0	1	1	1	238
1	1	1	1	0	1	1	1	239
0	0	0	0	1	1	1	1	240
1	0	0	0	1	1	1	1	241
0	1	0	0	1	1	1	1	242
1	1	0	0	1	1	1	1	243
0	0	1	0	1	1	1	1	244
1	0	1	0	1	1	1	1	245
0	1	1	0	1	1	1	1	246
1	1	1	0	1	1	1	1	247
0	0	0	1	1	1	1	1	248
1	0	0	1	1	1	1	1	249
0	1	0	1	1	1	1	1	250
1	1	0	1	1	1	1	1	251
0	0	1	1	1	1	1	1	252
1	0	1	1	1	1	1	1	253
0	1	1	1	1	1	1	1	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

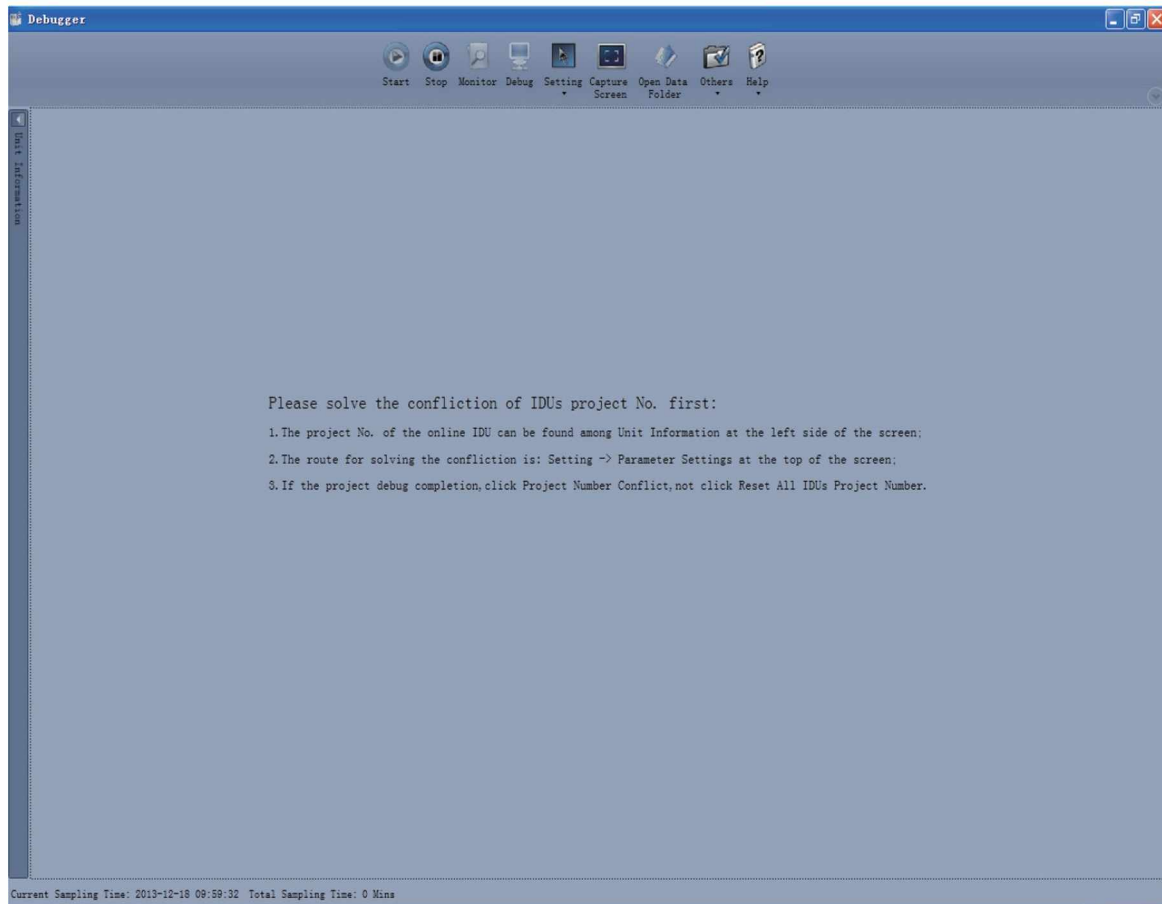
Dodatek B: Specjalny opis kodu błędu C5 dla centralnego sterowania wielu systemów chłodzenia

Gdy wiele systemów chłodzenia znajduje się pod centralnym sterowaniem, kod błędu C5 może wyświetlić się, co oznacza konflikt między adresami jednostek wewnętrznych w różnych systemach chłodzenia. W takim przypadku należy zresetować ustawienia adresów jednostek wewnętrznych każdego systemu, a następnie zastosować metody opisane poniżej:

(1) Konflikt adresów jednostek wewnętrznych

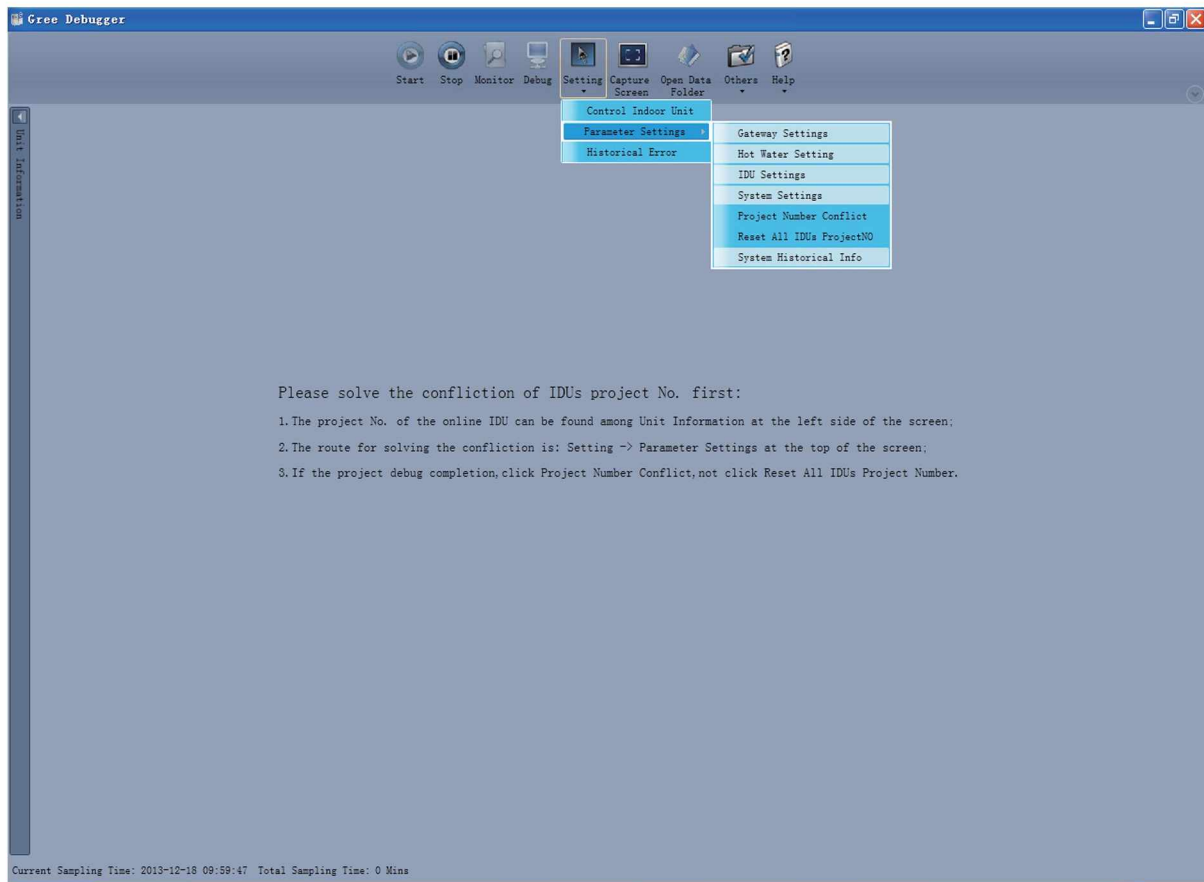
Gdy mamy centralne sterowanie dla różnych systemów chłodzenia, jeżeli adresy dwóch lub więcej jednostek wewnętrznych są takie same, pojawi się błąd konfliktu adresów jednostek wewnętrznych i nie można będzie zmieniać trybów pracy i system przestanie działać funkcjonalnie. Cały system może zostać unieruchomiony, dopóki błąd nie zostanie wyeliminowany.

Oprogramowanie Gree Debugger pokaże problem, jak poniżej:

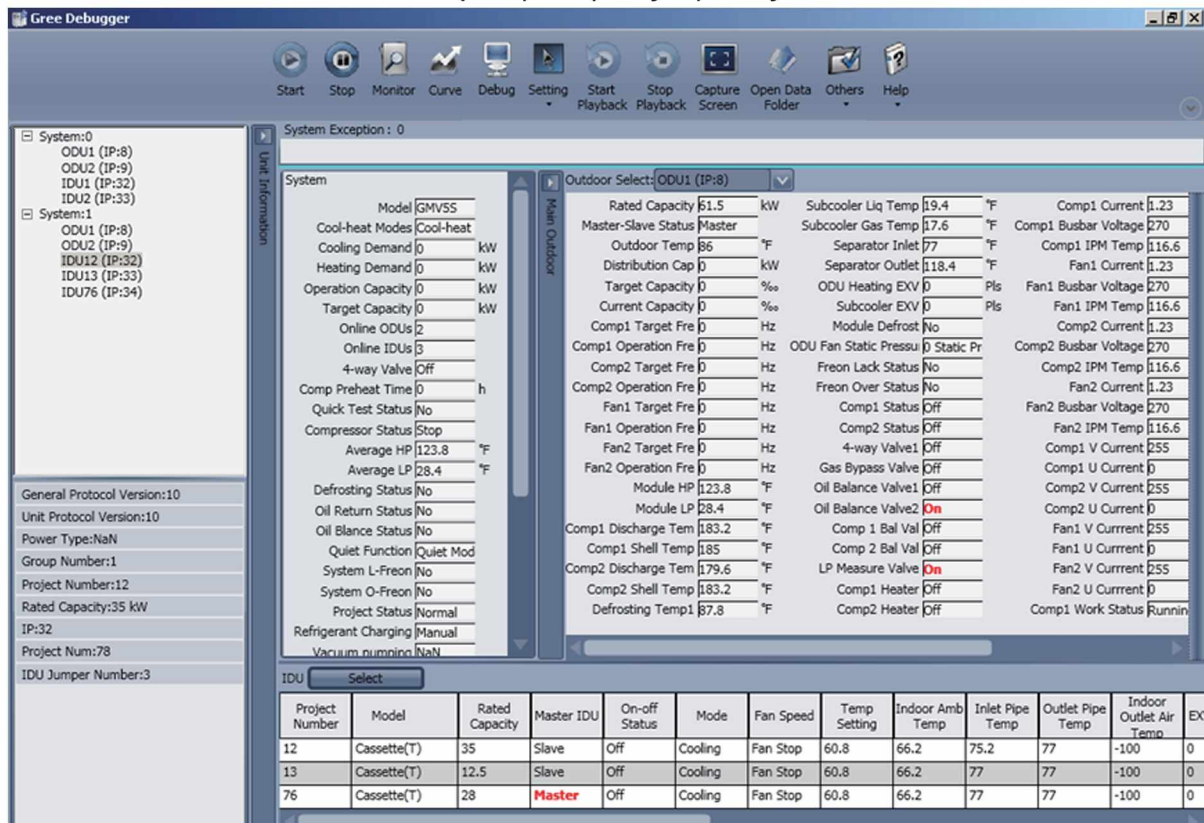


(2) Sposób rozwiązania problemu konfliktu jednostek wewn. IDU.

1) Wybierz manualnie w oprogramowaniu Gree Debugger na PC podłączonym do systemu klimatyzacji:



Po zakończeniu działania, jeśli konflikt adresów jednostek IDU zostanie wyeliminowany, system wznowi normalnie działanie. Ekran monitora będzie pokazywał jak poniżej:



2) Ustawienie ręcznie za pomocą sterownika przewodowego lub pilota zdalnego sterowania:

Jeśli przyznane adresy jednostek wewnętrznych są w konflikcie, można zmienić ustawienia za pomocą sterownika przewodowego lub pilota zdalnego sterowania, aby rozwiązać konflikt. Proszę zapoznać się z instrukcją obsługi sterownika przewodowego lub pilota zdalnego sterowania dla zapoznania się ze szczegółowym opisem operacji. Metoda ta nie jest dostępna, gdy jednostki wewnętrzne IDU znajdują się w stanie debugowania całego systemu.

3) Automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jednostek wewn. IDU na płycie głównej jedn. zewn. ODU: Automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jednostek IDU w systemie, może być zrealizowane poprzez ustawienia na płycie głównej jednostki zewnętrznej ODU. Poniżej opisana jest ta metoda operacji:

①. Po zakończeniu procesu debugowania jednostek, naciśnij przycisk SW3 na jednostce zewnętrznej, nadrzędnej, a następnie system będzie w stanie gotowości do wyboru różnych funkcji, jak pokazano poniżej:

LED1		LED2		LED3	
Nr funkcji	Wyświetlacz	Aktualny postęp	Wyświetlacz	Aktualny stan	Wyświetlacz
A7	miga	00	miga	00	miga
A6	miga	00	miga	00	miga
A2	miga	00	miga	00	miga
A8	miga	00	miga	00	miga
n0	miga	01	miga	00	miga
n1	miga	00	miga	00	miga
n2	miga	00	miga	00	miga
n3	miga	00	miga	00	miga
n4	miga	00	miga	00	miga
n5	miga	00	miga	00	miga

②. Następnie naciśnij przycisk SW2 w dół (▼) w jednostce nadrzędnej i wybierz "n5". Krótkie naciśnięcie, potwierdź przyciskiem SW7 aby wprowadzić ustawienie funkcji. Wyświetlacz pokaże stan jak poniżej:

LED1		LED2		LED3	
Nr funkcji	Wyświetlacz	Aktualny postęp	Wyświetlacz	Aktualny stan	Wyświetlacz
n5	świeci się	00	miga	OC	miga

③. Gdy urządzenie znajduje się w stanie gotowości dla potwierdzenia ustawień tej funkcji, krótko naciśnij przycisk SW7, aby potwierdzić ustawienie. Wyświetlacz pokaże stan jak poniżej:

LED1		LED2		LED3	
Nr funkcji	Wyświetlacz	Aktualny postęp/tryb	Wyświetlacz	Aktualny stan	Wyświetlacz
n5	świeci się	00	świeci się	OC	świeci się

Następnie, wszystkie adresy jednostek wewnętrznych zostaną automatycznie skorygowane. Po około 1 minucie, system będzie funkcjonować normalnie.

(Automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jednostek IDU będzie skuteczne tylko przy ustawieniu na jednostce zewnętrznej, nadrzędnej, której adres centralnego sterowania jest "00000").

Komentarz: Ta metoda ustawienia może zmienić adresy innych normalnie ustawionych jednostek i nadaje się do użycia w trakcie pierwszej instalacji i debugowania.

Dodatek C: Debugowanie Gree CAC Remote Monitoring System - systemu zdalnego monitoringu sieciowego Gree (połączenie Modbus)

Po tym jak system komunikacyjny jest prawidłowo zainstalowany i podłączony, należy wykonać następujące kroki w celu debugowania systemu komunikacyjnego.

C-1 Debugowanie systemu chłodzenia

Przed debugowaniem systemu zdalnego monitoringu, upewnij się, że odpowiednie ustawienia systemu klimatyzacyjnego zostały zakończone. Ustawienia te są następujące:

Krok 1: Ustawienie jednostki nadrzędnej w pojedynczym systemie i ustawienie adresu centralnego sterowania dla wielu systemów.

- (1) Upewnij się, że kod jednostki zewnętrznej, nadrzędnej każdego układu chłodzenia jest ustawiony prawidłowo (patrz instrukcja obsługi urządzenia dla szczegółów operacji).
- (2) W przypadku wielu systemów chłodzenia które są podłączone, upewnij się, że adres centralnego sterowania każdego układu chłodzenia jest ustawiony prawidłowo (patrz instrukcja obsługi urządzenia dla szczegółów operacji).

Krok 2: Automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jednostek wewn. IDU

Po zakończeniu pierwszej instalacji i debugowania, po podłączeniu systemu, jeśli wystąpił kod błędu C5, co oznacza konflikt adresów jednostek wewnętrznych, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą, aby automatycznie ustawić nieprawidłowe adresy jednostek IDU.

- (1) Naciśnij krótko przycisk SW3 na jednostce zewnętrznej, nadrzędnej, której adres centralnego sterowania jest "00000". Następnie system będzie w stanie gotowości do wyboru różnych funkcji i jednostka zewnętrzna, nadrzędna wyświetli jak pokazano poniżej:

Domyślnie na wyświetlaczu pokaże się "A7". Wskaźniki LED jednostki nadrzędnej będą pokazywać:

LED1		LED2		LED3	
Nr funkcji	Wyświetlacz	Aktualny postęp	Wyświetlacz	Aktualny stan	Wyświetlacz
A7	miga	00	miga	00	miga

- (2) Następnie naciśnij przycisk SW2 w dół (▼) w jednostce nadrzędnej i wybierz "n5" (automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jednostek). Krótkie naciśnięcie, potwierdź przyciskiem SW7 aby wprowadzić ustawienie funkcji. Wyświetlacz pokaże stan jak poniżej:

LED1		LED2		LED3	
Nr funkcji	Wyświetlacz	Aktualny postęp	Wyświetlacz	Aktualny stan	Wyświetlacz
n5	świeci się	00	miga	00	miga

- (3) Gdy urządzenie znajduje się w stanie gotowości dla potwierdzenia ustawień tej funkcji, krótko naciśnij przycisk SW7, aby potwierdzić ustawienie. Wyświetlacz pokaże stan jak poniżej:

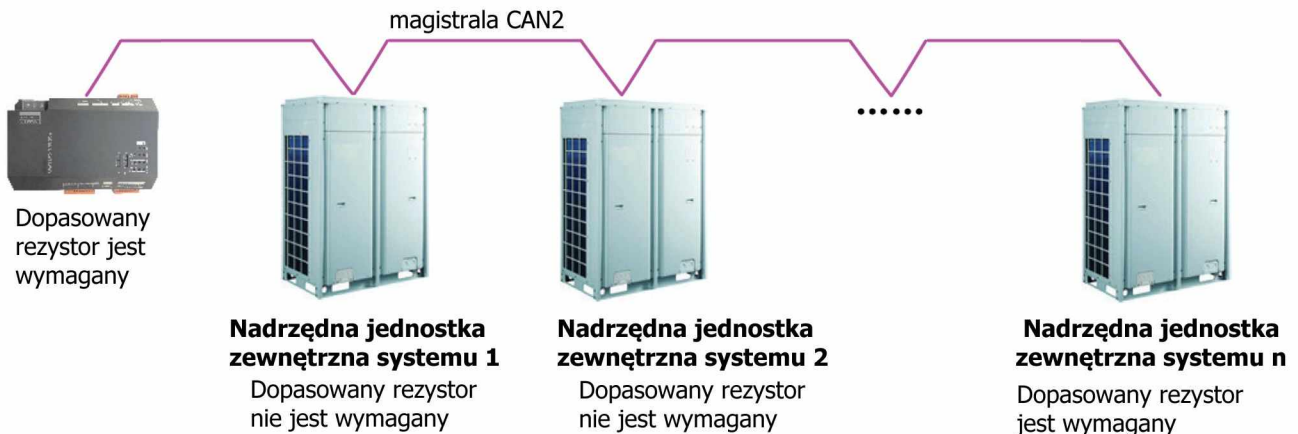
LED1		LED2		LED3	
Nr funkcji	Wyświetlacz	Aktualny postęp	Wyświetlacz	Aktualny stan	Wyświetlacz
n5	świeci się	00	świeci się	00	świeci się

Następnie, wszystkie adresy jednostek wewnętrznych zostaną automatycznie skorygowane. Po około 1 minucie, system będzie funkcjonować normalnie.

(Automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jednostek IDU będzie skuteczne tylko przy ustawieniu na jednostce zewnętrznej, nadrzędnej, której adres centralnego sterowania jest "00000").

Komentarz: Jeśli istnieje wiele konfliktów adresów jednostek IDU, automatyczne ustawienie nieprawidłowych adresów jest zalecane, ponieważ jest szybsze i łatwiejsze. Ale ta metoda obsługa może zmienić adresy innych normalnie ustawionych jednostek i nadaje się do użycia w trakcie pierwszej instalacji i debugowania.

C-2 Debugowanie linii komunikacji między bramką Modbus a systemem klimatyzacji GMV GREE

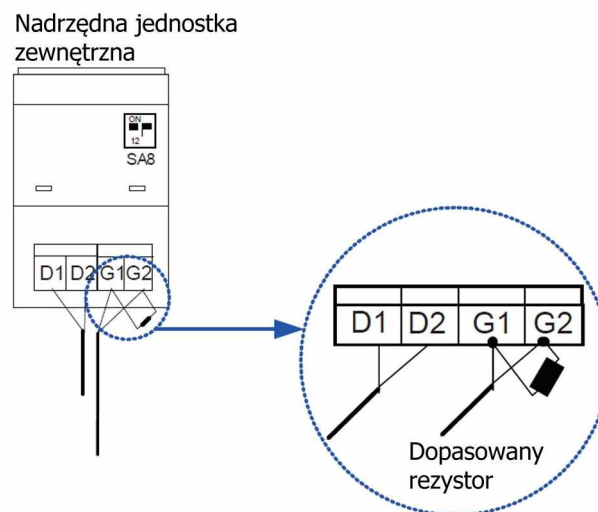
Krok 1: Ustawienie dopasowanego rezystora dla sieci CAN2

"n" ($n \leq 16$) reprezentuje ilość systemów klimatyzacyjnych.

Jak pokazano tutaj, nadrzędna jednostka zewnętrzna na początku lub na końcu magistrali CAN2 i bramka Modbus muszą mieć ustawiony dopasowany rezystor.

Proszę odnieść się do punktu 3.3.3 "Przełącznik DIP funkcji (Function)- Ustawienie dopasowanego rezystora magistrali CAN2" w instrukcji obsługi, aby zobaczyć, jak dodać ustawienie dopasowanego rezystora do bramki Modbus.

Sposób, aby dodać dopasowy rezystor do jednostek zewnętrznych, nadrzędnych systemu:



Krok 2: Odłącz i podłącz zasilanie dla urządzeń klimatyzacyjnych i bramki Modbus.

Krok 3: Sprawdź stan wskaźników komunikacyjnych.

Sprawdź wskaźnik CAN_RX bramki Modbus. Jeśli miga, to komunikacja jest OK.

W przeciwnym razie, należy sprawdzić jednostkę nadrzędną, której adres centralnego sterowania jest "00000" i sprawdź, czy jej dioda G_TX miga lub świeci. Jeśli dioda nie świeci się, należy sprawdzić podłączenie przewodów komunikacyjnych i ustawienie przełącznika DIP.

C-3 Ustawienie przełącznika DIP adresowania bramki Modbus.

Krok 1: Ustaw adres urządzenia.

Proszę odnieść się do punktu "3.3.2 Przełącznik adresowania DIP" w instrukcji obsługi, aby ustawić adres bramki Modbus. Upewnij się, że adresy różnych bramek Modbus nie są takie same. Zakres ustawień wynosi od 1 do 255.

Krok 2: Ustaw pierwszy adres bramki Modbus.

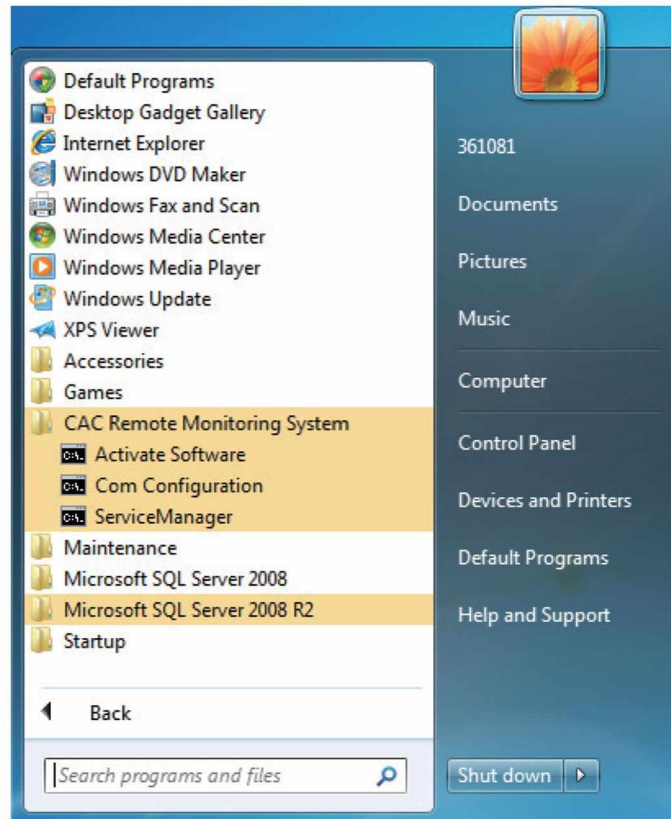
Według zakresu adresów jednostek wewnętrznych IDU, związanych z bramką, ustaw adres jednostki wewnętrznej, która będzie na początku bramki tj. 1 lub 129. Proszę odnieść się do punktu 3.3.5 w instrukcji dla sposobu wykonania ustawień adresu pierwszej jednostki IDU.

C-4 Debugowanie linii komunikacji między bramką Modbus i zdalnym monitoringiem sieciowym Gree.

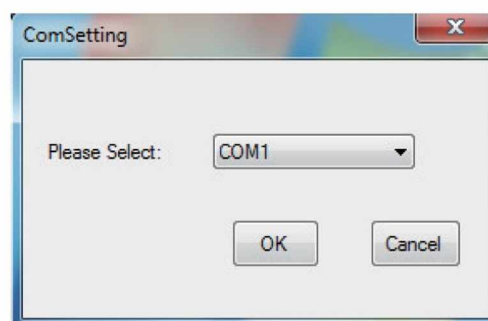
Po pomyślnym zainstalowaniu oprogramowania systemu zdalnego monitorowania sieciowego Gree, należy postępować zgodnie z następującymi krokami.

Krok 1: Konfiguracja portów komunikacyjnych Modbus

Wybierz: Start --- Gree CAC Remote Monitoring System (system zdalnego monitoringu) --- Com Configuration (konfiguracja COM)



Proszę wybrać odpowiedni port komunikacyjny w wyskakującym oknie pop-up, a następnie kliknąć przycisk OK.



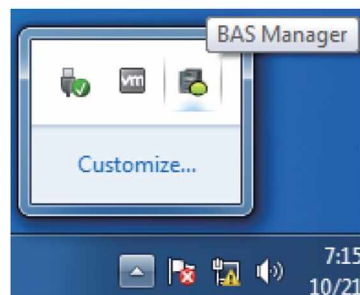
Kolejne wyskakujące okno pop-up będzie, aby wskazać restart. Kliknij przycisk OK.

Krok 2: Zainicjuj działanie serwisu "BAS Manager"

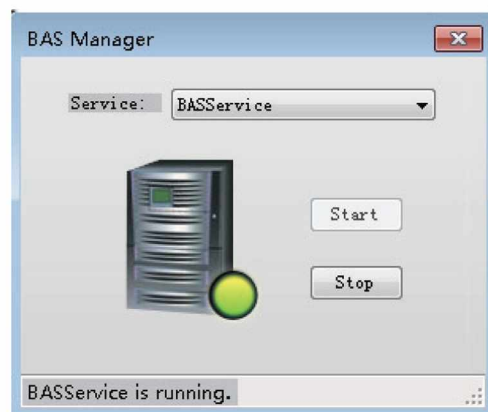
Dwa sposoby na rozpoczęcie pracy BAS Manager.

(1) Kliknij prawym przyciskiem myszy ikonę BAS Manager, który jest na pasku w prawym dolnym rogu pulpitu komputera.

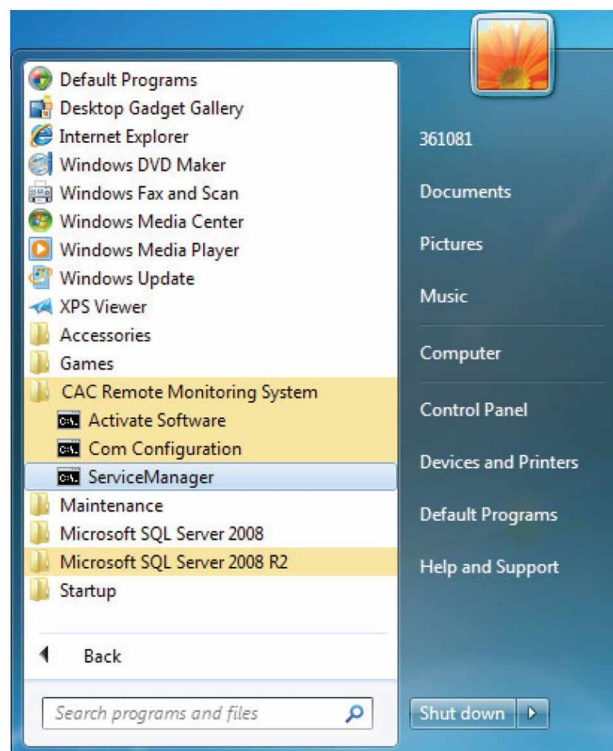
Wybierz opcję "open"(otwórz).



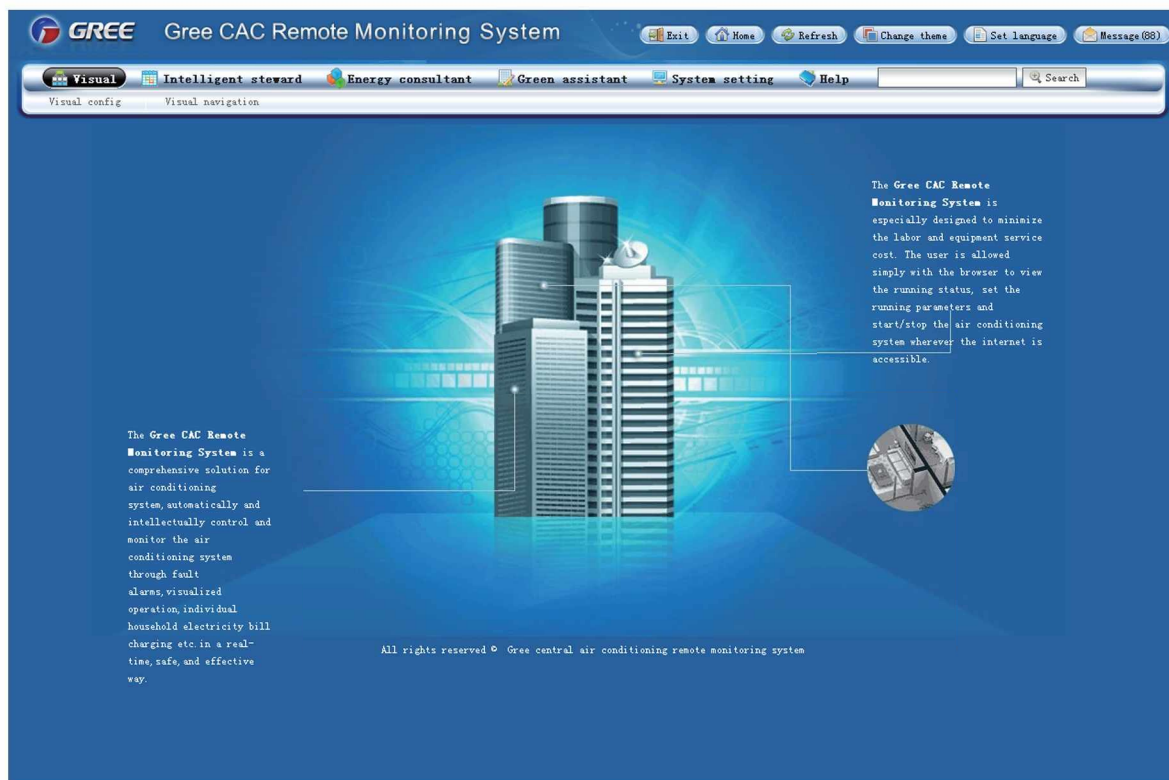
b. W wyskakującym oknie pop-up BAS Manager kliknij "Start". Następnie usługa zostanie zainicjowana.



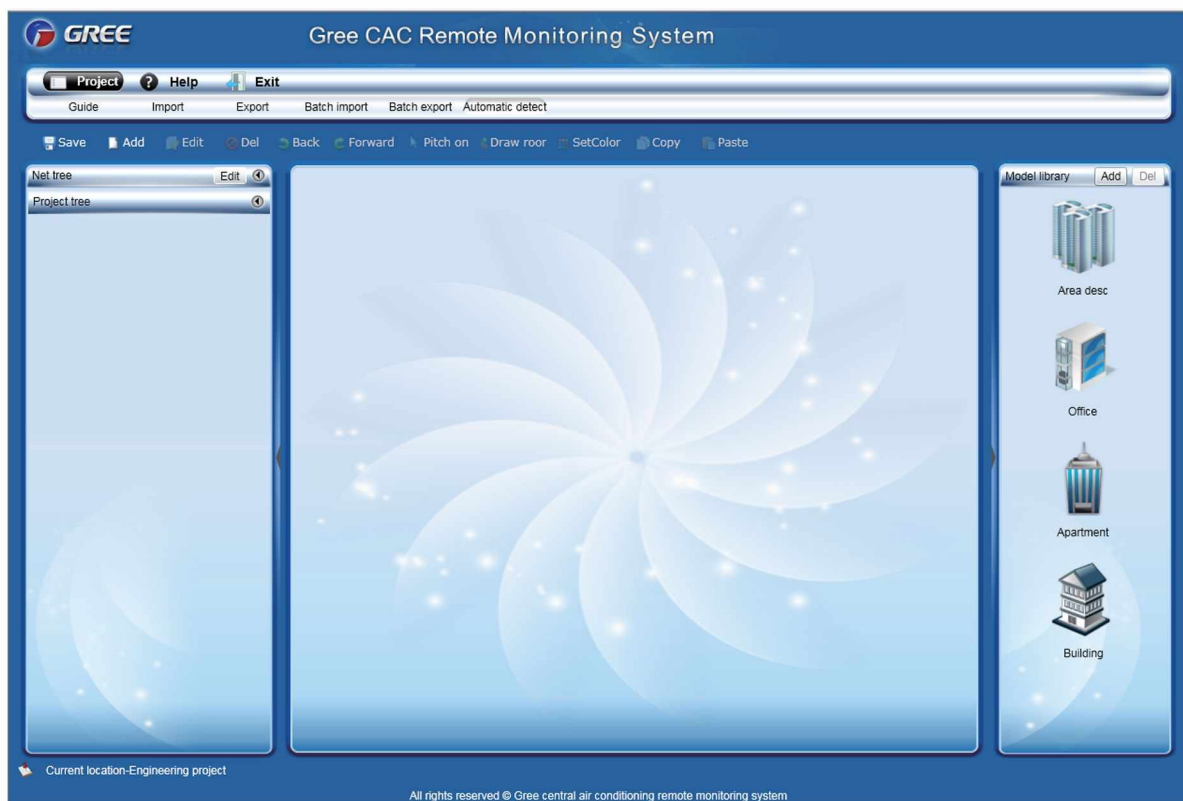
(2) Kliknij w następującej kolejności: "Start-> Wszystkie Programy-> Gree CAC Remote Monitoring System (system zdalnego monitoringu)-> BAS Manager ". Następnie w wyskakującym oknie pop-up BAS Manager kliknij "Start". Następnie usługa zostanie zainicjowana.

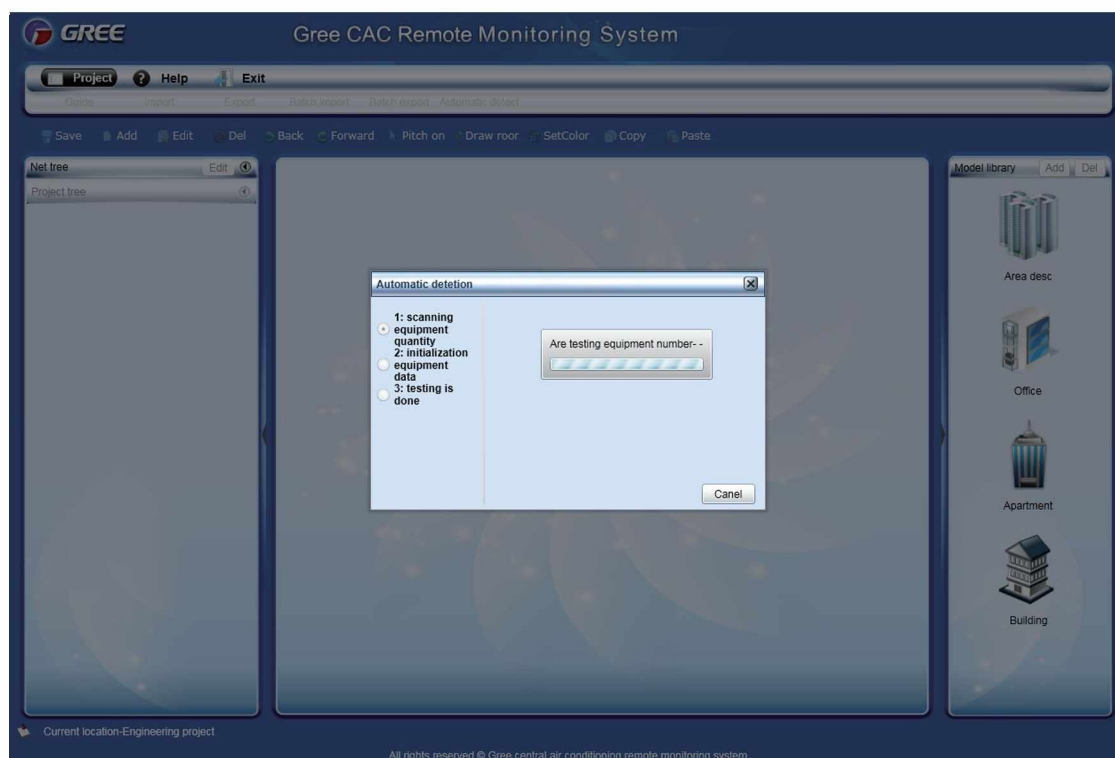


Krok 3: Zaloguj się do Gree CAC Remote Monitoring System (system zdalnego monitoringu).

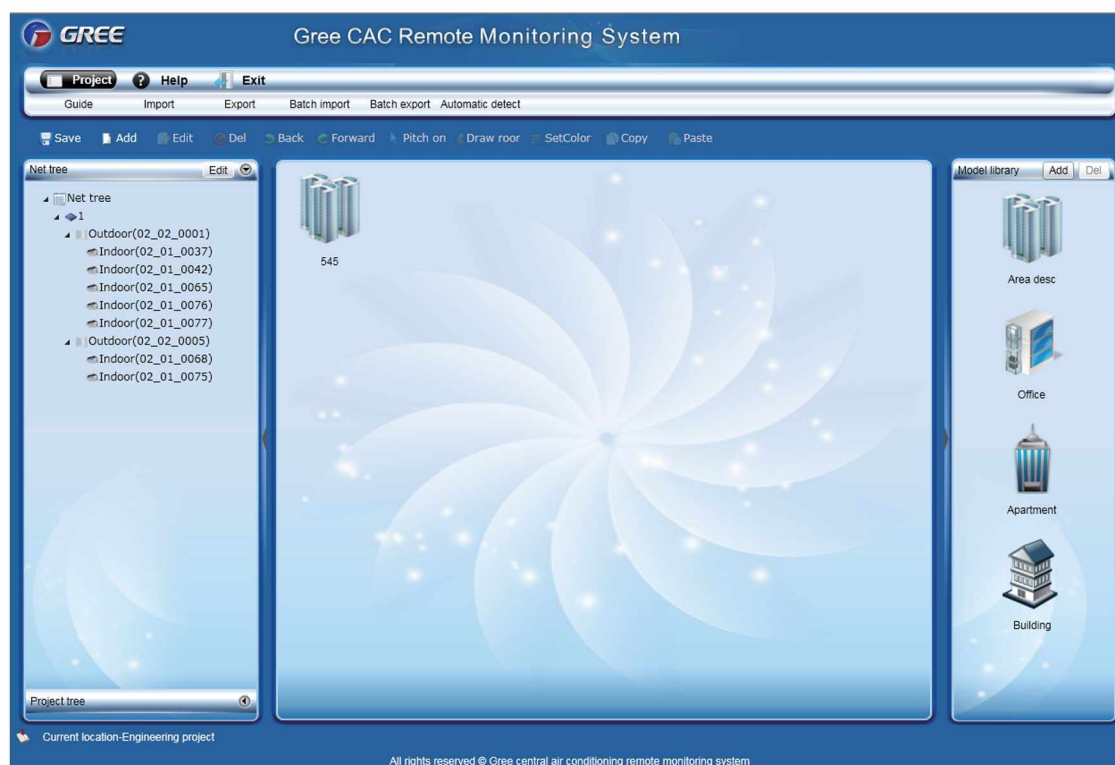


Krok 4: Wejdź do interfejsu graficznego na pasku zadań Visual Config. Kliknij "Automatic detect" (automatyczne wykrywanie).





Po zakończeniu procesu wykrywania, wykryte urządzenia zostaną pokazane w oknie poniżej Net tree (drzewko sieciowe). Debugowanie komunikacji jest zakończone.



Informacje dodatkowe

Główna siedziba:

Free Polska Sp. z o.o.
ul. Zabłocie 25/7
30-701 Kraków
tel. +48 509 084 039
e-mail: elzbieta.krawczyk@gree.pl
www.gree.pl

Nasze oddziały:

Wienkra Sp. z o.o.
ul. Kotlarska 34
31-539 Kraków
tel: +48 12 428 55 00
e-mail: wienkra@wienkra.pl
www.gree.wienkra.pl

Alfaco Sp. z o.o.
ul. Krakowska 141-155
50-428 Wrocław
tel: +48 71 340 05 75
e-mail: alfaco@alfaco.pl
www.alfaco.pl

Klima
ul. Warszawska 17
05-092 Łomianki
tel: +48 22 751 03 21
e-mail: klima@klima.com.pl
hwww.klima.com.pl

Systherm Sp. j.
ul. Św. Wincentego 7
61-003 Poznań
tel: +48 61 850 75 32
e-mail: poznan@free-klimatyzatory.pl
www.systherm.pl

Firma Handlowo-Usługowa "Bezet" Sp. j.
Plac Kościeleckich 4
85-034 Bydgoszcz
tel: +48 52 373 83 75
e-mail: bydgoszcz@free-klimatyzatory.pl
www.bezet.com.pl



INSTRUKCJA OBSŁUGI WERSJA 02_2017

Ze względu na stały postęp prac nad udoskonalaniem technologii wykorzystywanych w produkcji urządzeń, producent zastrzega sobie prawo zmian w szczegółach technicznych rozwiązań wykorzystywanych w urządzeniu, bez powiadomienia.

GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI

Add: West Jinji Rd, Qianshan, Zhuhai, Guangdong, China, 519070

Tel: (+86-756) 8522218 Fax: (+86-756) 8669426

E-mail: gree@gree.com.cn www.gree.com



66174100023