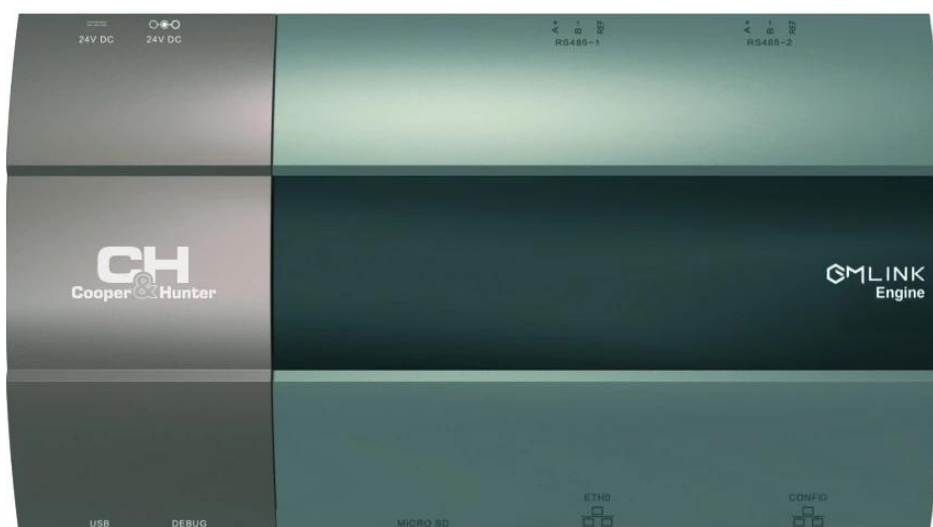




INSTRUKCJA MONTAŻU I KONFIGURACJI

Bramka BMS Modbus/BACnet

Systemy VRF CHV



Model

ME30-24/D1(BM)

Dziękujemy za wybór urządzenia marki Cooper&Hunter.
Prosimy o uważne zapoznanie się z niniejszą instrukcją oraz zachowanie jej na przyszłość.
Uwaga! Rzeczywisty produkt może się różnić niż zdjęcia i grafiki w niniejszej instrukcji.

Informacja dla Użytkowników





Dziękujemy za wybranie naszego produktu. Przed przystąpieniem do użytkowania, należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją, aby opanować prawidłowe użytkowanie produktu w przyszłości. Aby pomóc bezpiecznie przejść przez powyższe kroki oraz uzyskać oczekiwany efekt końcowy, prosimy o zapoznanie się z poniższymi instrukcjami:

- Urządzenie może być używane przez dzieci w wieku od 8 lat i starsze oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych oraz przez osoby, które nie posiadają doświadczenia i wiedzy, tylko wtedy, gdy znajdują się one pod nadzorem lub gdy zostały poinstruowane w zakresie bezpiecznego korzystania z urządzenia i w związku z tym rozumieją związane z tym zagrożenia. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czyszczenie i konserwacja nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru;
- Niniejsza instrukcja jest uniwersalnym dokumentem, niektóre funkcje dostępne są tylko dla wybranych produktów i modeli.
- Jeżeli urządzenie wymaga instalacji, przeniesienia w inne miejsce lub konserwacji, należy skontaktować się z Autoryzowanym Instalatorem C&H w celu uzyskania profesjonalnej pomocy. Użytkownik nie powinien samodzielnie demontować/ naprawiać/ konserwować urządzenia, ponieważ może to skutkować uszkodzeniem urządzenia, za co Producent nie ponosi odpowiedzialności;
- Ilustracje i informacje zawarte w niniejszej instrukcji są wyłącznie informacjami poglądowymi. W celu ulepszenia produktu, Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania innowacji bez wcześniejszego powiadomienia. W związku z tym należy porównać zawarte informacje z posiadanym modelem urządzenia.

SPIS TREŚCI

1.	Zasady bezpieczeństwa	4
2.	Dane techniczne i budowa	4
	Zasada działania	4
	Budowa i parametry	4
	Porty komunikacyjne	5
	Diody LED	6
	Przyciski i przelączniki DIP Switch	6
3.	Schemat komunikacyjny	8
4.	Instalacja	11
	Wymiary bramki	11
	Montaż bramki	11
	Wykonanie komunikacji Modbus RTU	12
	Wykonanie komunikacji Modbus TCP/BACnet	12
	Konfiguracja bramki	14
5.	Protokół BACnet	16
	Struktura protokołu	16
	Obiekty i właściwości protokołu BACnet	16
6.	Załącznik A (Ustawienie TCP/IP)	18

1. Zasady bezpieczeństwa

	Nieprzestrzeganie informacji z tym znakiem może prowadzić do poważnych uszkodzeń urządzenia lub szkód dla zdrowia użytkownika.
	Nieprzestrzeganie informacji z tym znakiem może prowadzić do umiarkowanych uszkodzeń urządzenia lub szkód dla zdrowia użytkownika.
	Znak ten oznacza, że opisane czynności są zabronione. Niewłaściwe działania mogą prowadzić do poważnych uszkodzeń urządzenia lub szkód dla zdrowia użytkownika.
	Znak ten oznacza, że obiekty (elementy) muszą być pod obserwacją. Niewłaściwe działania mogą prowadzić do uszkodzeń urządzenia lub szkód dla zdrowia użytkownika.



UWAGA!

Zabrania się instalowania urządzenia w środowisku korozyjnym, łatwopalnym bądź wybuchowym oraz w miejscach o specjalnych wymaganiach, jak np. kuchnia. W przeciwnym razie może to wpłynąć na prawidłową pracę lub znacząco skrócić to żywotność urządzenia bądź spowoduje zagrożenie pożarem lub poważnymi obrażeniami.

Urządzenie przewidziane jest do montażu wewnątrz pomieszczeń. Zakres temperatury pracy: -20~60°C, wilgotność max 85%.

2. Dane techniczne i budowa

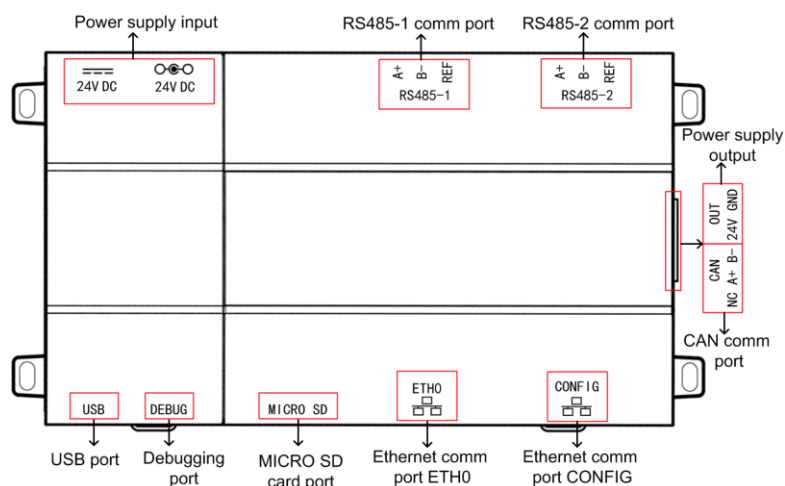
Zasada działania

Bramka ME30-24/D1(BM) dla systemów VRF Cooper&Hunter CHV służy do realizowania komunikacji z zewnętrznymi systemami BMS budynku. Bramka obsługuje Modbus RTU, Modbus TCP oraz BACnet/IP.

Budowa i parametry

Zasilanie	24 VDC
Adres IP (IP Address)	192.168.1.150
Maska podsieci (Subnet mask)	255.255.255.0
Domyślna bramka (Default Gateway)	192.168.1.1

Po zmianie ustawienia TCP/IP należy zrestartować bramkę (odłączyć zasilanie).



Power supply

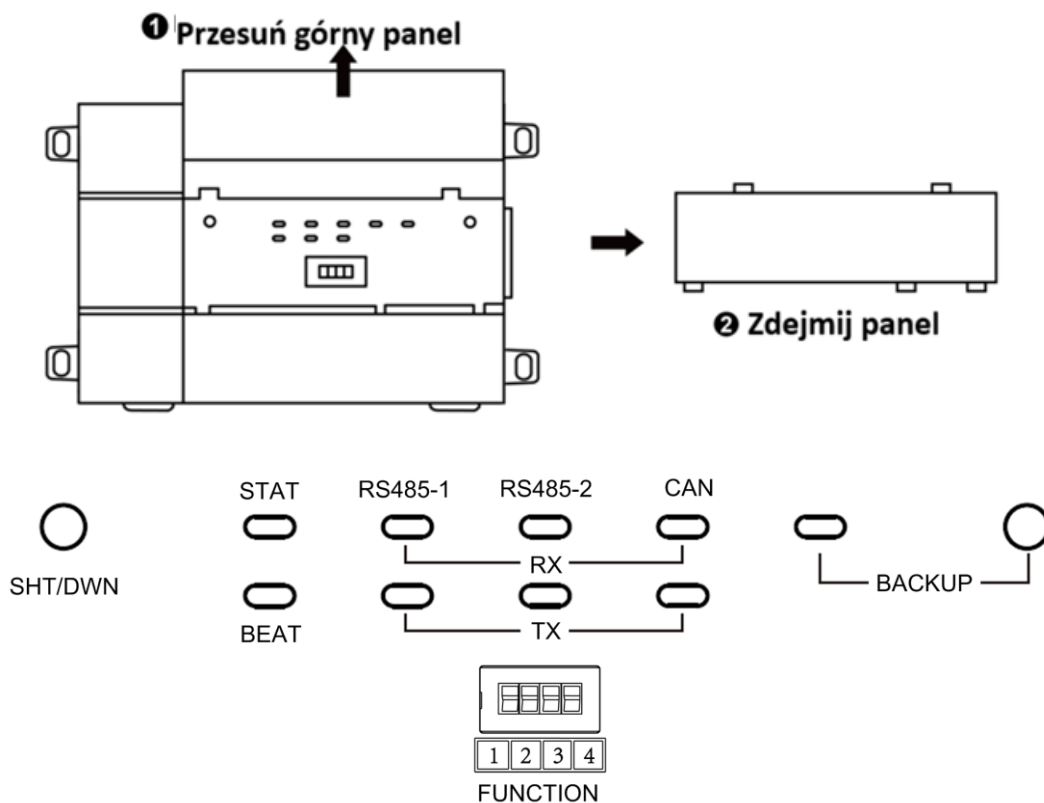
Gniazdo zasilania (input) obsługuje napięcie 24 VDC. W urządzeniu występują dwa gniazda zasilania. Podczas pracy wystarczy wykorzystywać jedno z nich. Gniazdo napięcia zasilania wyjściowego (output) nie zostało uwzględnione w tym modelu urządzenia. Podłączenie do wyjścia napięcia może spowodować nieprawidłowości.

Porty komunikacyjne

Urządzenie posiada poniższe porty komunikacyjne:

Port	Opis
CAN comm port	Port komunikacyjny bramki z systemem VRF CHV C&H. Przewód 2-żyłowy (0,75 mm ²)
RS485-1 comm port	Port komunikacyjny bramki z systemem BMS. Przewód 2-żyłowy (0,75 mm ²)
RS485-2 comm port	Bramka nie wykorzystuje portu.
USB and S.C. card port	Bramka nie wykorzystuje portu.
Ethernet comm port ETH0	Port komunikacyjny bramki z systemem BMS. Przewód Ethernet.
Ethernet comm port CONFIG	Bramka nie wykorzystuje portu.

Diody LED



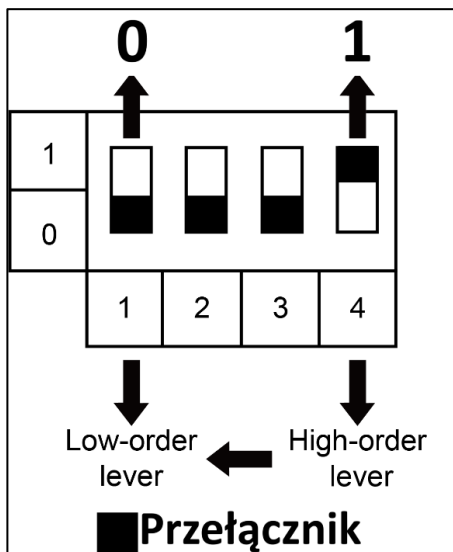
Panel diód LED składa się z dwóch części. Wskaźników statutu (run, power) oraz komunikacji (CAN, RS485).

CAN	RX	Miga jeżeli bramka otrzymuje komunikaty od systemu VRF.
	TX	Miga jeżeli bramka wysyła komunikaty do systemu VRF.
RS485-1	RX	Miga jeżeli bramka otrzymuje komunikaty po RS485-1.
	TX	Miga jeżeli bramka wysyła komunikaty po RS485-1.
RS485-2	RX	Bramka nie wykorzystuje diody LED.
	TX	Bramka nie wykorzystuje diody LED
STAT		Świeci jeżeli bramka ma zasilanie.
BEAT		Miga jeżeli bramka działa normalnie.
BACKUP		Bramka nie wykorzystuje diody LED

Przyciski i przełączniki DIP Switch

SHT/DWN	Jeżeli czwarty przełącznik DIP Switch jest ustawiony na „1” wciśnij przycisk przez 5 sekund, aby zresetować bramkę. Wszystkie diody się zapalą.
BACKUP	Nie używaj przycisku dla tego modelu bramki.

Przyciski DIP Switch należy ustawić przed uruchomieniem bramki.



Na schemacie obok przedstawiono zasadę ustawiania DIP Switch. Przełączniki należy ustawiać przy wyłączonym zasilaniu bramki. Czarny kwadrat oznacza pozycję przełącznika.

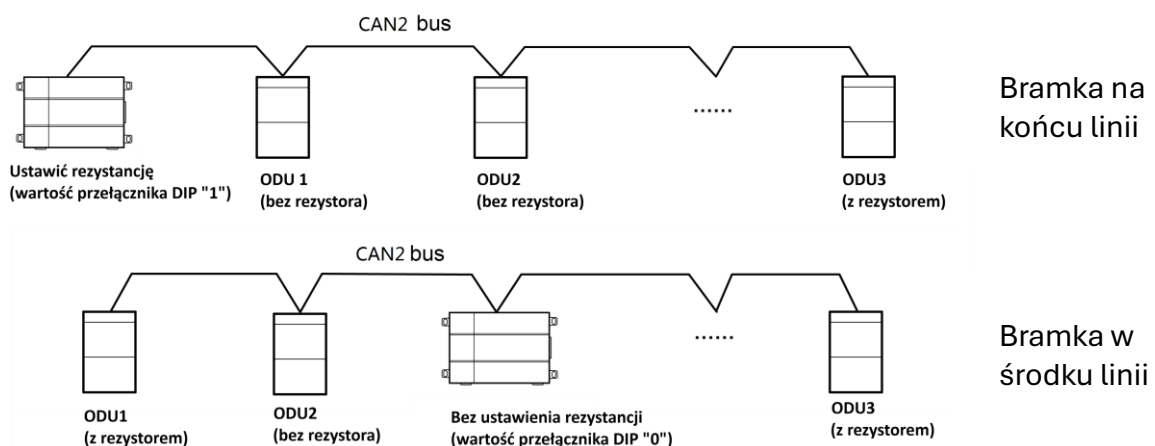
Przełącznik DIP Switch 1

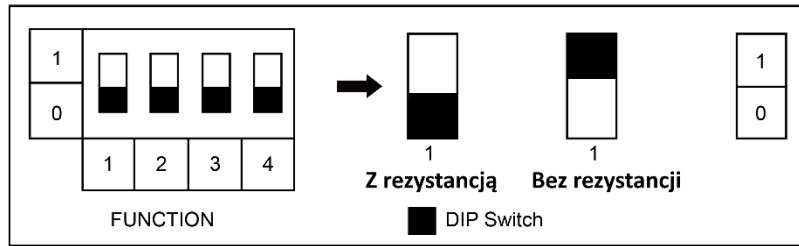


UWAGA!

Linia komunikacyjna CAN2 między agregatem VRF, a bramką musi być wyposażona w rezystor. Brak rezystancji może skutkować błędami komunikacyjnymi.

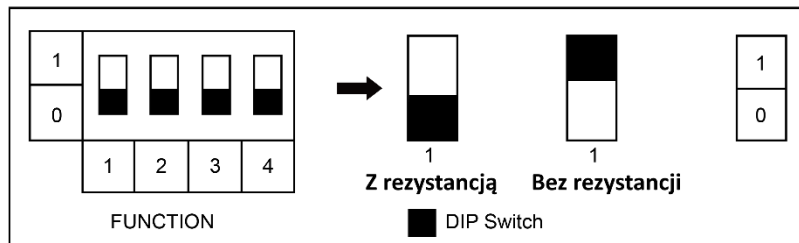
Przełącznik nr 1 DIP Switch służy do ustawienia rezystancji linii komunikacyjnej CAN2. Jeżeli bramka znajduje się na końcu linii komunikacyjnej CAN2 należy ustawić rezystancję ustawiając przełącznik na wartość „1”. Jeżeli bramka jest środkiem linii komunikacyjnej, należy ustawić przełącznik na wartość „0”.





Przełącznik DIP Switch 2

Przełącznik nr 2 DIP Switch służy do ustawienia rezystancji linii komunikacyjnej RS485. Jeżeli bramka znajduje się na końcu linii komunikacyjnej RS485 należy ustawić rezystancję ustawiając przełącznik na wartość „1”. Jeżeli bramka jest środkiem linii komunikacyjnej, należy ustawić przełącznik na wartość „0”.

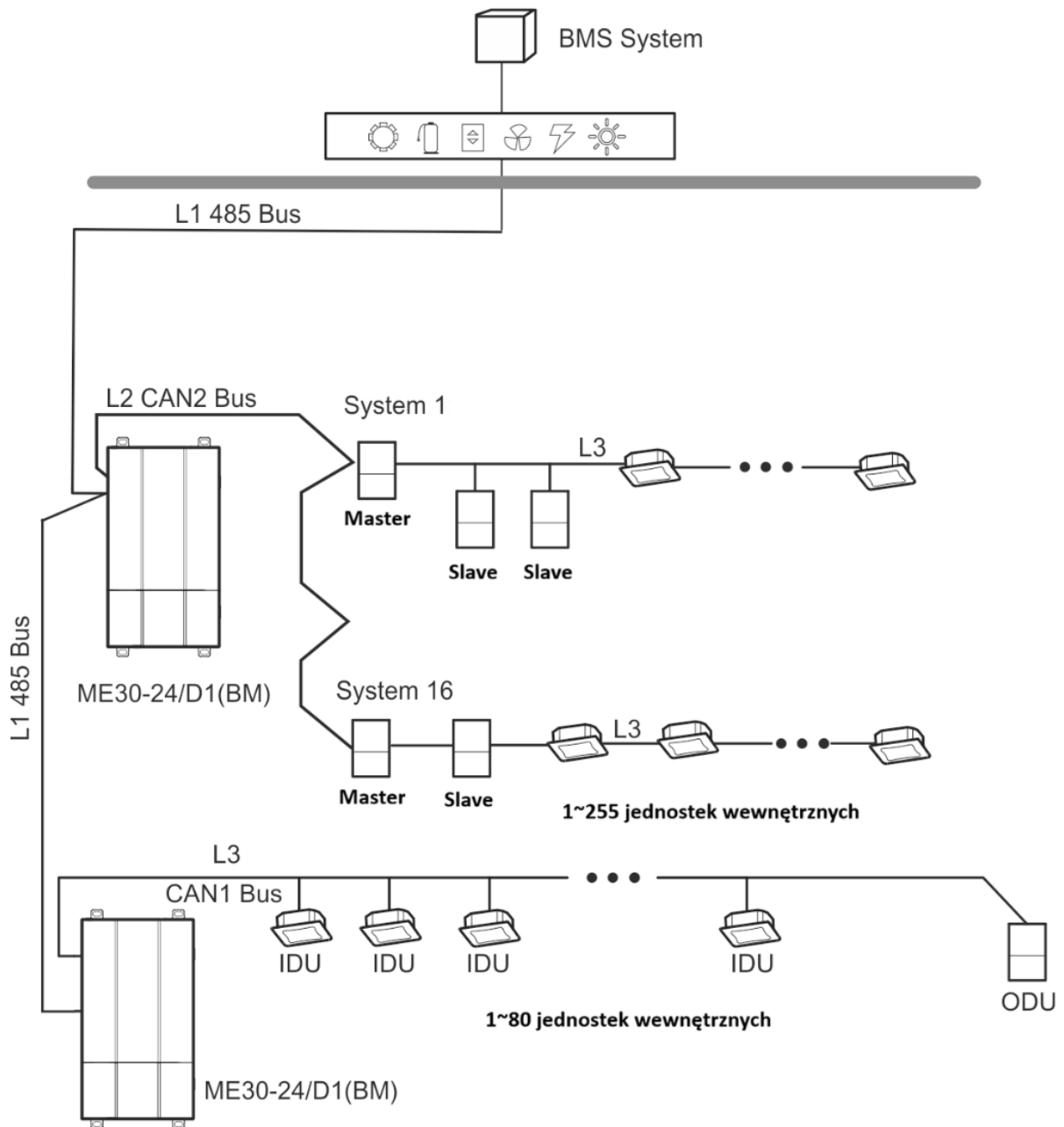


Przełącznik DIP Switch 4

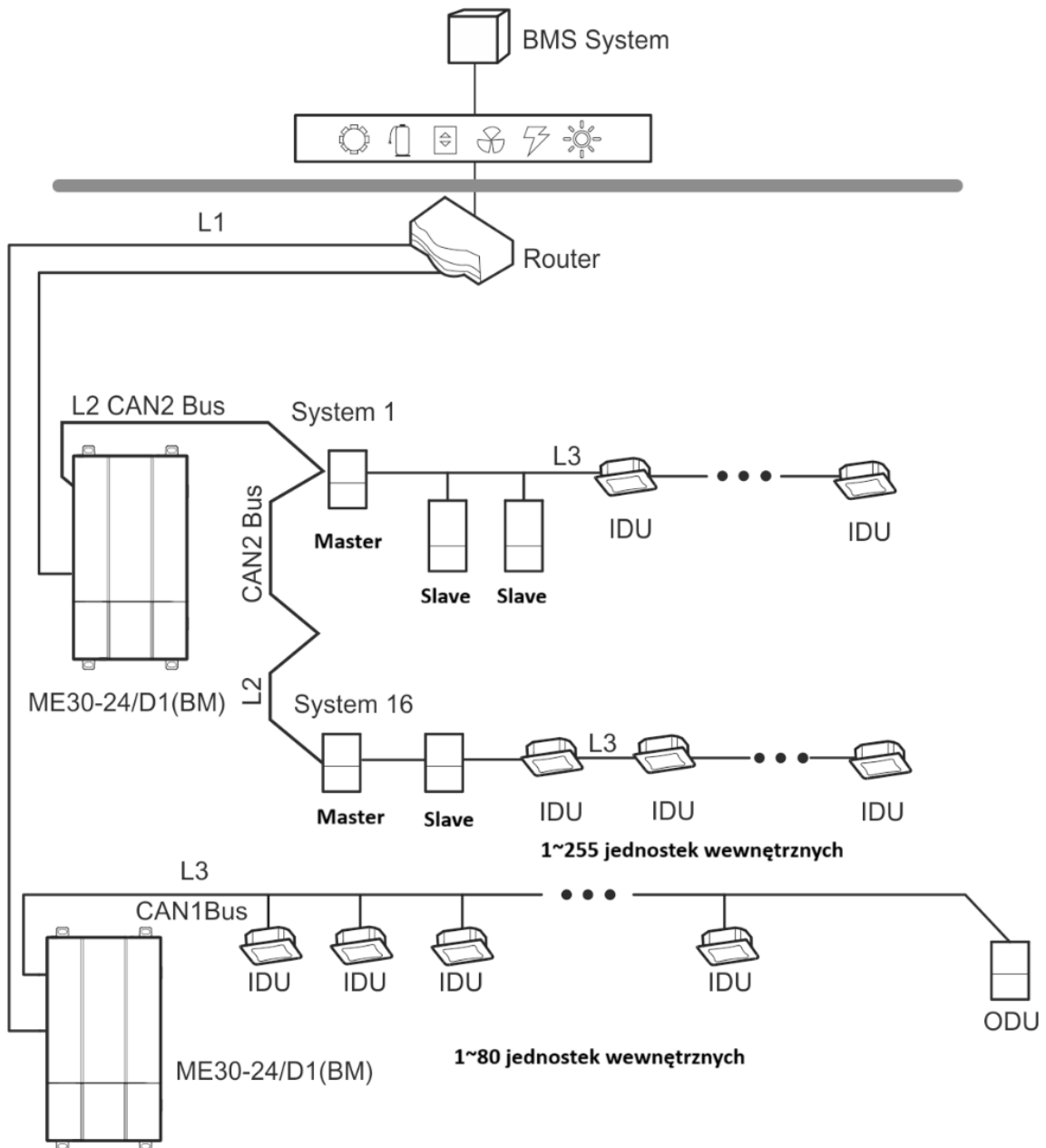
Przełącznik nr 4 DIP Switch służy do resetowania bramki w sytuacjach błędów konfiguracyjnych adresu IP, maski podsieci, domyślnej bramki, nazwy lub ID bramki oraz dostępu do strony web. Aby przywrócić ustawienia fabryczne należy ustawić przełącznik na wartość „1” oraz wcisnąć przez 5 sekund przycisk „SHT/DWN”.

3. Schemat komunikacyjny

Bramka ME30-24/D1(BM) dla systemów VRF Cooper&Hunter CHV służy do realizowania komunikacji z zewnętrznymi systemami BMS budynku. Bramka obsługuje Modbus RTU, Modbus TCP oraz BACnet/IP.



Rysunek 1 - Schemat komunikacji Modbus RTU.



Rysunek 2 - Schemat komunikacji BACnet lub Modbus TCP.

Opis schematu:

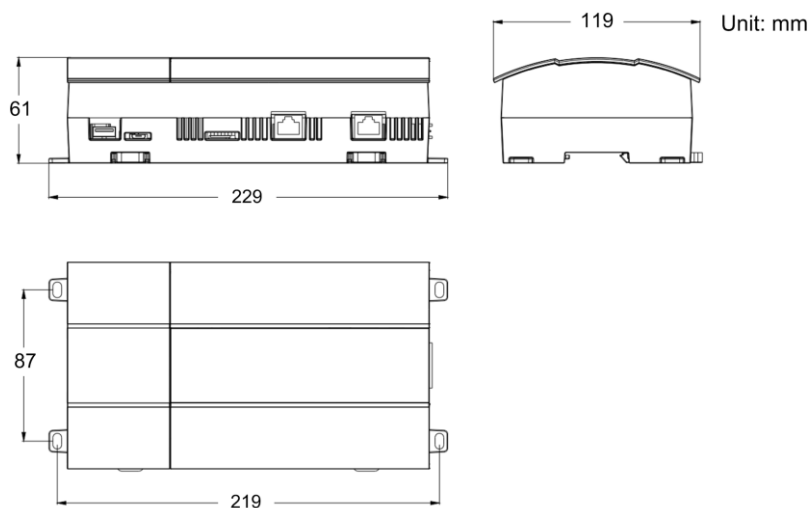
485 bus	L1 na schemacie 1 (Modbus RTU) oznacza linię RS485. Linia obsługuje max 254 bramki.
Network table	L1 na schemacie 2 (BACnet/Modbus TCP) oznacza przewód sieciowy połączenia bramki.
CAN1 network	L3 na schemacie 2 (BACnet/Modbus TCP) to linia CAN1 komunikacji jednostek zewnętrznych i wewnętrznych układu VRF. Obsługuje max 80 jednostek wewnętrznych.

CAN2 network	L2 na schemacie 2 (BACnet/Modbus TCP) to linia CAN1 komunikacji jednostek zewnętrznych i bramki. Obsługuje max 16 jednostek zewnętrznych oraz 255 jednostek wewnętrznych.
System	Jeden system składa się na jedną jednostkę zewnętrzną (max 4-modułową) oraz max 80 jednostek wewnętrznych. Jedna bramka może obsługiwać max. 16 jednostek zewnętrznych i 255 jednostek wewnętrznych.

Uwagi: Jedna linia RS485 może obsługiwać max. 254 bramki. Rekomendowana ilość połączonych przez RS485 bramek to max. 16.

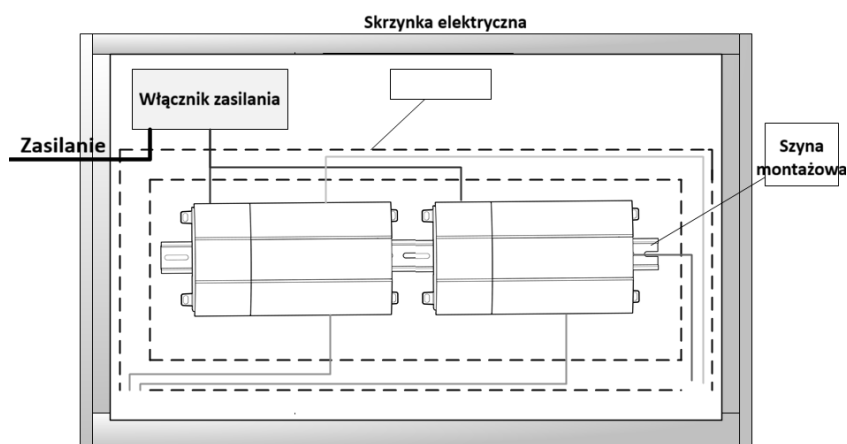
4. Instalacja

Wymiary bramki



Montaż bramki

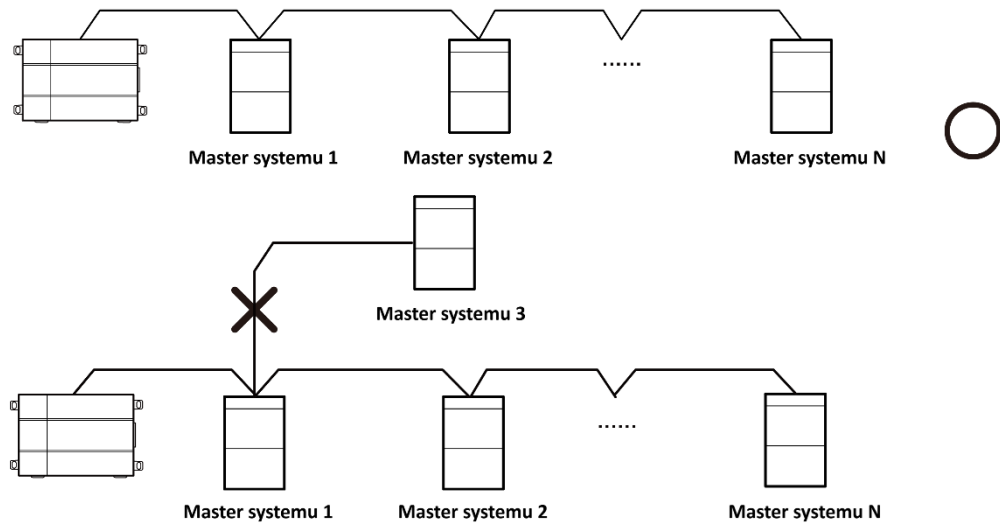
Bramka powinna być zainstalowana w skrzynce elektrycznej zgodnie z poniższym schematem. Przewód zasilający oraz linia komunikacyjna bramki muszą być prowadzone osobno w odległości min 15 cm, aby uniknąć zakłóceń.



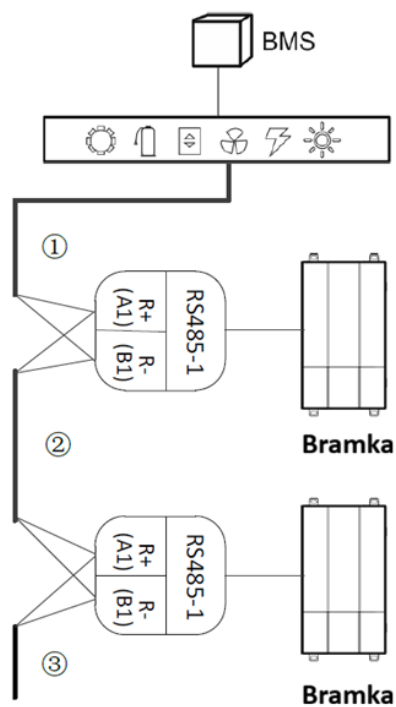
Wykonanie komunikacji Modbus RTU

Do wykonania linii komunikacyjnej bramki i systemu BMS należy wykorzystać przewód 2x0,75 mm² (standard IEC 60227-5:2007). Maksymalna długość 800 m.

Schemat komunikacji



Schemat połączenia bramek

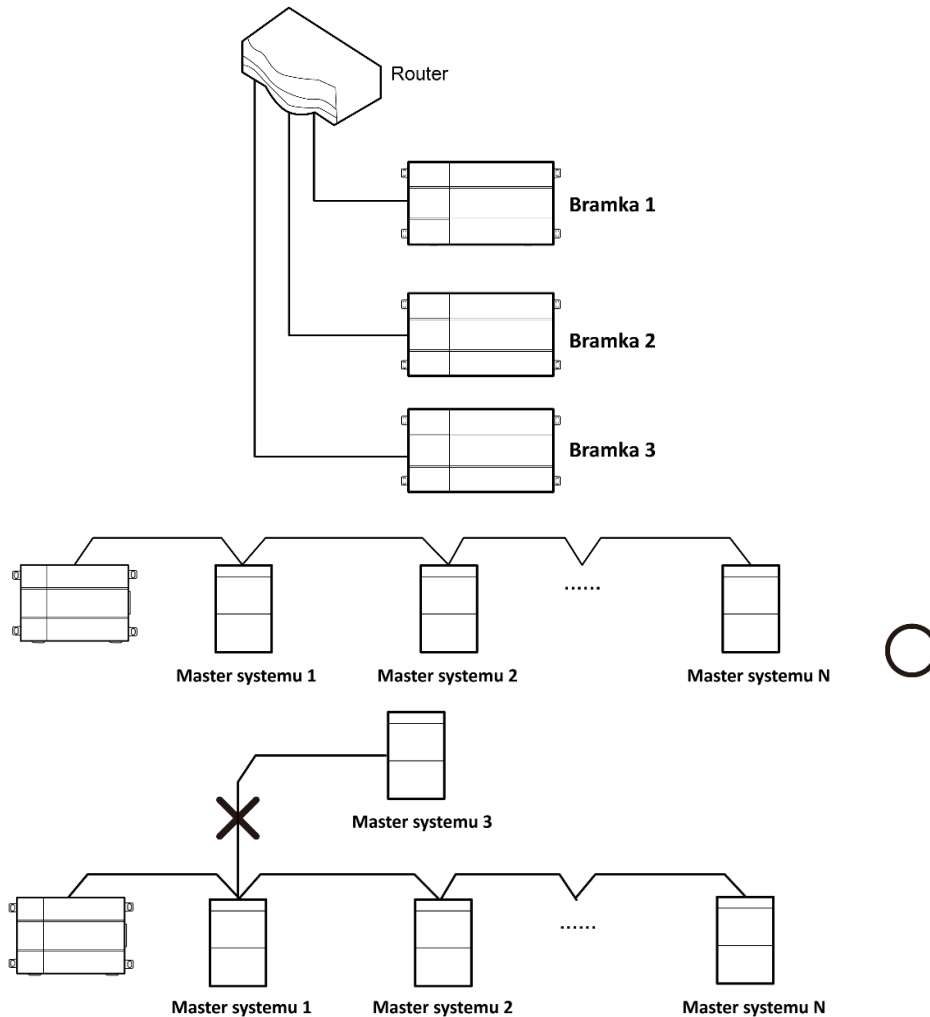


Wykonanie komunikacji Modbus TCP/BACnet

Do wykonania linii komunikacyjnej bramki i systemu BMS (poprzez router) należy wykorzystać przewód Ethernet o długości max 80m. Komunikacja między bramką a

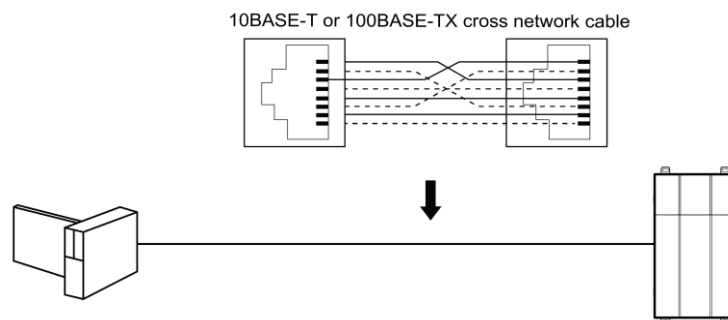
systeme VRF wykonana przewodem 2x0,75 mm² (standard IEC 60227-5:2007).
Maksymalna długość 500 m.

Schemat komunikacji

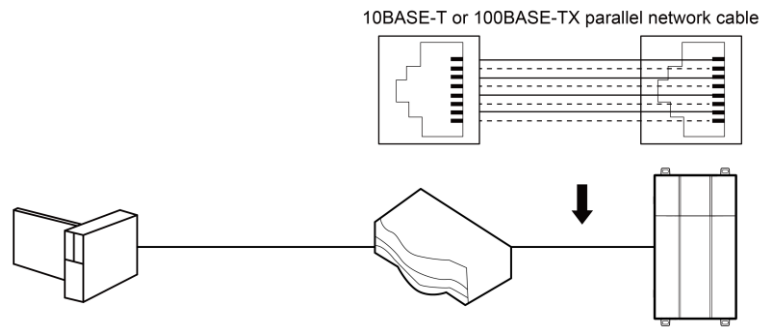


Wykonanie komunikacji z BMS

Komunikację bramki z PC przedstawia poniższy schemat. Należy wykorzystać kabel sieciowy do połączeń krzyżowych (krosowy) przy podłączeniu bramki bezpośrednio do PC lub równoległy kabel sieciowy, jeżeli bramka będzie podłączona do routera.

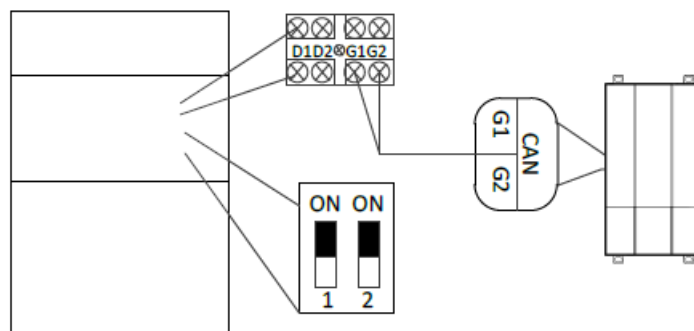


Rysunek 3 - Podłączenie do PC.



Rysunek 4 - Podłączenie do routera.

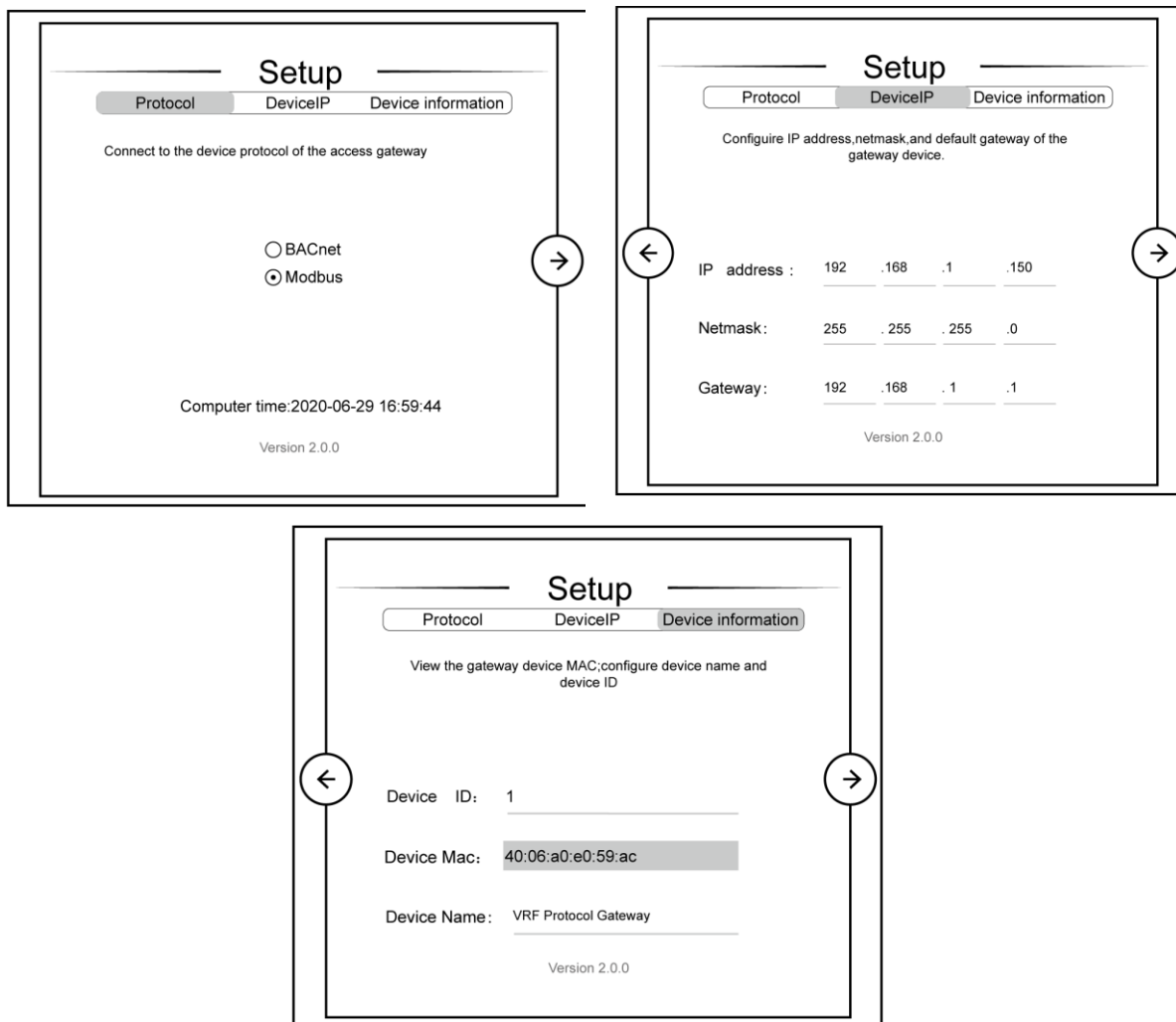
Komunikację bramki z systemem VRF przedstawia poniższy schemat. Należy podłączyć tylko jednostkę zewnętrzną Master danego systemu. Jednostka Master ma ustawiony DIP Switch adresu jako 0.



Konfiguracja bramki

Po montażu należy wprowadzić ustawienia bramki. Najpierw należy ustawić adres IP komputera PC na taki sam (w tej samej podsieci) jak adres IP bramki zgodnie z załącznikiem A. Następnie należy otworzyć przeglądarkę internetową (Firefox, Google lub IE10 lub wyższa), wprowadzić domyślny adres IP bramki: **http://192.168.1.150** oraz domyślną nazwę użytkownika: **config**, a także hasło: **config**.

Kliknij strzałkę po wprowadzeniu danych, aby przejść dalej i ustawić funkcje protokołu bramki. Najpierw należy wybrać protokół, następnie parametry IP bramki, a na końcu informacje o sprzęcie zgodnie z grafikami poniżej.



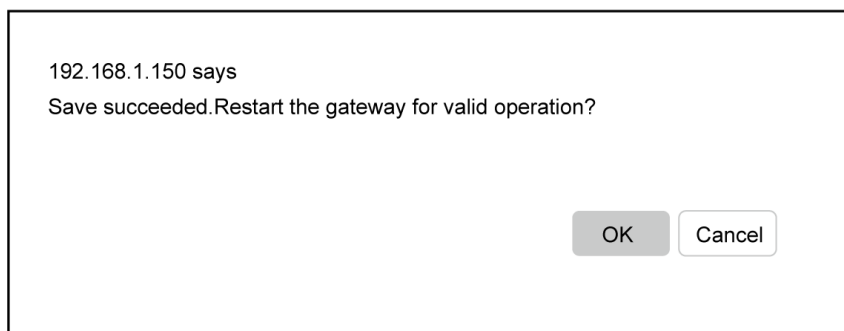
Parametry do ustawienia:

- Adres IP bramki.

Jednostka master nie powinna mieć ustawienia 0, wszystkie 0 odnoszą się do całej sieci jak 192.168.1.0. Jednostki master nie powinny mieć wszystkie ustawienia 1, wszystkie 1 odnoszą się do adresu transmisji jak 192.168.1.255. Należy ustawić adresy ręcznie.

- Maska podsieci bramki
- Domyślna bramka
- Nazwa bramki
- ID bramki.

Po wprowadzeniu nastaw należy kliknąć strzałkę. W oknie pytającym czy zrestartować bramkę należy następnie zatwierdzić.



5. Protokół BACnet

Struktura protokołu

Struktura standardowego protokołu BACnet jest dostosowana do specyfiki systemów automatyki budynkowej i stanowi uproszczoną, czterowarstwową wersję modelu OSI (który składa się z 7 warstw). Ta czterowarstwowa struktura odpowiada warstwie aplikacji, warstwie sieciowej, warstwie łącza danych oraz warstwie fizycznej w modelu OSI. Standard protokołu BACnet definiuje własną warstwę aplikacji i warstwę sieciową oraz udostępnia pięć rozwiązań dla warstwy łącza danych i warstwy fizycznej.

Warstwy BACnet				Odpowiednie warstwy modelu OSI	
Warstwa aplikacji BACnet				Aplikacja	
Warstwa sieciowa BACnet				Sieć	
ISO8802-2 (IEEE802.2) Type1	MS/TP	PTP	LonTalk	Data Link	
ISO8802-3 (IEEE802.3)	ARCNET	EIA-485 (RS485)		EIA-232 (RS232)	Fizyczny

Obiekty i właściwości protokołu BACnet

BACnet definiuje zestaw obiektów wraz z ich właściwościami, które reprezentują wszystkie funkcje urządzeń automatyki budynkowej, zapewniając tym samym standardową metodę ich opisu. Brama (Gateway) definiuje 9 obiektów; ich numery identyfikacyjne, nazwy oraz przykłady zastosowania przedstawiono poniżej.

Nr	Nazwa obiektu	Przykład aplikacji
0	Wejście analogowe (Analog input)	Wejście czujnika
1	Wyjście analogowe	Wyjście kontrolne

	(Analog output)	
2	Wartość analogowa (Analog value)	Wartość nastawy zaworu
3	Wejście binarne (Binary input)	Wejście przełącznika
4	Wyjście binarne (Binary output)	Wyjście opóźnienia
5	Wartość binarna (Binary value)	Parametr cyfrowego systemu sterowania
13	Wejście wielostanowe (Multi-state input)	Wskazuje stan programu przetwarzania wielostanowego np. start/stop defrost
14	Wyjście wielostanowe (Multi-state output)	Wskazuje oczekiwany stan programu wielostanowego np. czas startu chłodzenia
19	Wartość wielostanowa (Multi-state value)	Wskazuje parametr programu wielostanowego np. ustawienie biegu wentylatora

Każdy obiekt ma ustawienie właściwości. Wartość właściwości opisuje cechy i funkcje obiektu.

Tabela punktów BACnet

Jeden identyfikator obiektu BACnet składa się z następujących 5 części:

BACnet object ID (32bit)				
10 bits	3 bits	2 bits	9 bits	8 bits
Zarezerwowany	Seria modelu (przypisana wartość 9 (M))	Typ sprzętu (01,02,03) (D)	Migracja sprzętu (N)	Nr parametru (P)

Typ urządzenia: obejmuje samą bramę (0), IDU (1), ODU (2) oraz moduł IO (3).

Numer urządzenia (Equipment migration): dla obiektu IDU oznacza numer IDU;

Numer parametru: kolejny numer parametru po konwersji danych;

Wartość identyfikatora obiektu BACnet:

$$\text{BACnet ID} = P + N \times 256 + D \times 256 \times 512 + M \times 256 \times 512 \times 4;$$


Na przykład temperatura wewnętrzna obiektu (IndoorUnitAmbientTemp_01_01_01), jego identyfikator obiektu BACnet to (IndoorUnitAmbientTemp_01_01_01) i ma następujące znaczenie:

BACnet object ID (32bit)				
10 bits	3 bits	2 bits	9 bits	8 bits
Zarezerwowany	Seria modelu (przypisana wartość 9 (M))	Typ sprzętu (01,02,03) (D)	Migracja sprzętu (N)	Nr parametru (P)
0	0: Multi VRF	1: IDU	1	1

Jeśli wartość początkowego obiektu kodu inżynierskiego IDU (FirstIndoorUnitNum_01_00_00 o identyfikatorze obiektu równym 1) tej bramy wynosi M, to (IndoorUnitAmbientTemp_01_01_01 (131329)) reprezentuje parametr IDU o kodzie inżynierskim równym (M+1).

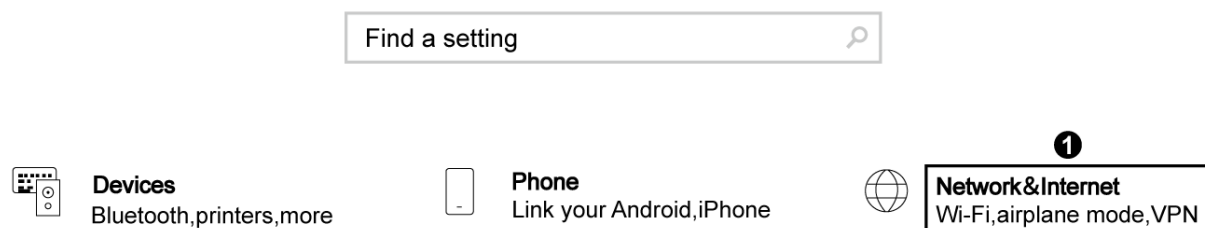
6. Załącznik A (Ustawienie TCP/IP)

Niniejszy opis wykorzystuje system Windows 10 jako przykład do przedstawienia konfiguracji TCP/IP.

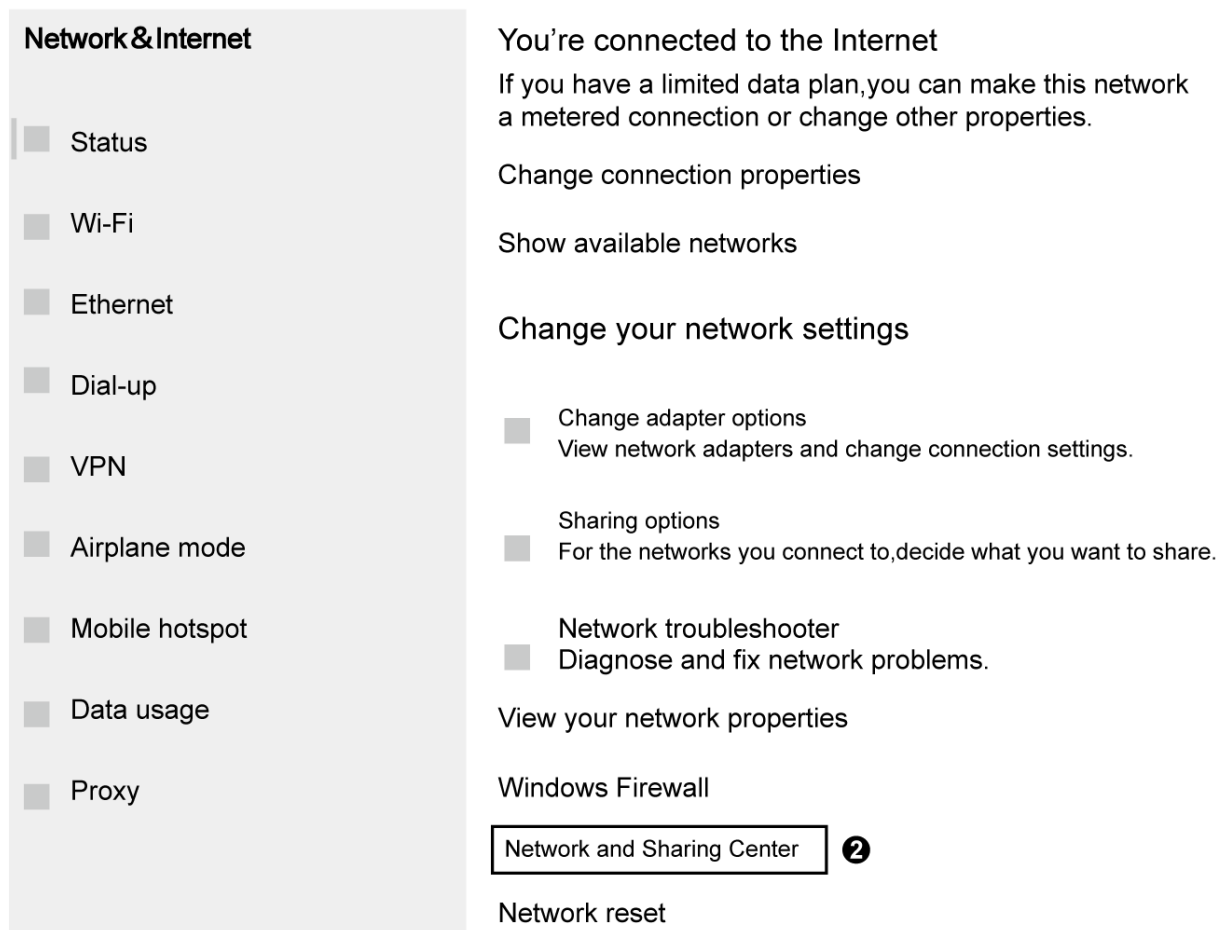
(1) Kliknij lewym przyciskiem myszy ikonę „Start”  na komputerze. Po pojawieniu się nowego okna kliknij lewym przyciskiem myszy „Ustawienia”, aby przejść do „Ustawień systemu Windows”.

(2) Kliknij lewym przyciskiem myszy „Sieć i Internet” na poniższym obrazie, aby przejść do interfejsu „Sieć i Internet”. Zobacz na ilustracji poniżej.

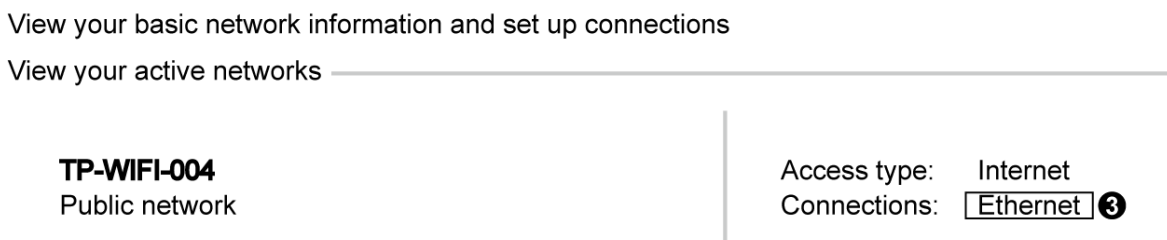
Windows Settings



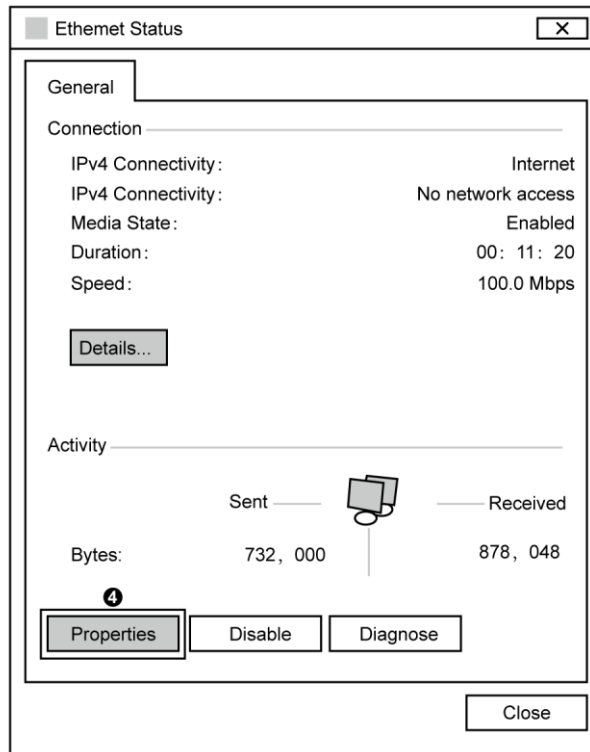
(3) Kliknij lewym przyciskiem myszy „Centrum sieci i udostępniania” na poniższym obrazie. Zobacz na ilustracji poniżej.



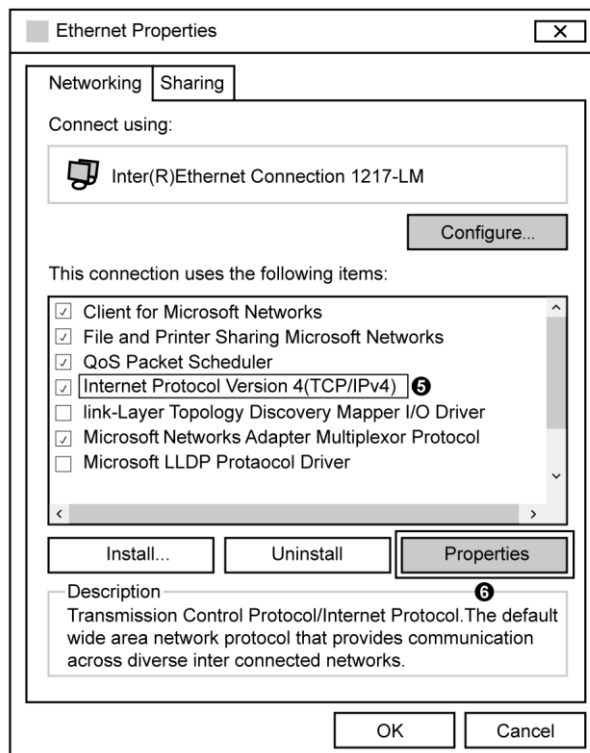
(4) Znajdź „Ethernet” na poniższym obrazie. Kliknij lewym przyciskiem myszy „Ethernet”, aby przejść do okna „Stan Ethernet”. Zobacz na ilustracji poniżej.



(5) Kliknij lewym przyciskiem myszy „Właściwości” na poniższym obrazie, aby przejść do okna „Właściwości Ethernet”. Zobacz na ilustracji poniżej.



(6) Kliknij lewym przyciskiem myszy „Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)”. Zobacz na ilustracji poniżej. Następnie kliknij lewym przyciskiem myszy „Właściwości”, jak pokazano na obrazku, aby przejść do okna „Właściwości protokołu internetowego w wersji 4 (TCP/IPv4)”. Zobacz © na ilustracji poniżej.



(7) Gdy znajdujesz się w oknie „Właściwości protokołu internetowego w wersji 4 (TCP/IPv4)”, jak pokazano poniżej, zmień adres IP, maskę podsieci oraz bramę domyślną zgodnie z wymaganiami (adres urządzenia sieciowego podłączonego do bramy musi

znajdować się w tej samej sieci co brama ME30-24/D1(BM)). Zazwyczaj ustawienia DNS pozostają bez zmian.

Internet Protocol Version 4(tcp/IPv4)Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

Obtain an IP address automatically

Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 1 . 207

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 1 . 1

Obtain DNS server address automatically

Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: 10 . 1 . 2 . 223

Alternate DNS server: 10 . 1 . 2 . 224

Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel



ERKUL Sp. z o.o.

ul. Berylowa 7, 83-310 Gronowo Górne

email: biuro@erkul.pl | tel. 601 987 602

www.cooperhunter.pl