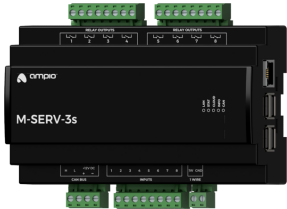


M-SERV-3s: Moduł zdalnego zarządzania systemem i integracji IP

Numer dokumentu: PO-063 Wersja: 1.2.0 Data publikacji: 7 września 2023



Dane techniczne

Napięcie zasilania
11 – 16V DC

Pobór prądu spoczynkowy
250mA

Pobór prądu maksymalny
350mA

Liczba wejść zwieralnych do zasilania
8

Liczba wyjść przekaźnikowych
8

Maksymalny prąd AC pojedynczego wyjścia przekaźnikowego ($\varphi \approx 0$)
10A

Dane techniczne c.d.

Maksymalny sumaryczny prąd wszystkich wyjść przekaźnikowych
30A

Maksymalna moc obciążenia pojedynczego wyjścia przekaźnikowego ($\varphi \approx 0$)
2000VA

Maksymalne napięcie łączeniowe przekaźników
250V AC

1-Wire
do 6 czujników

Interfejs komunikacyjny
USB, Ethernet, Ampio LoRa*

Wymiary

Szerokość
140mm, 8 pól/modułów w rozdzielnic

Wysokość (z wtyczkami)
110mm

Głębokość
65,5mm

Warunki otoczenia

Temperatura
0 – 50°C

Wilgotność
≤95%RH, niekondensująca

Powyższa wizualizacja ma charakter poglądowy. Wygląd modułu może odbiegać od przedstawionego.

* Interfejs LoRa wymaga podłączenia adaptera komunikacyjnego i zewnętrznej anteny.

Charakterystyka ogólna

Moduł M-SERV-3s jest elementem systemu Ampio. Do zasilania modułu wymagane jest napięcie 11 – 16V DC. Jego sterowanie odbywa się poprzez magistralę CAN.

Moduł M-SERV-3s stanowi bramkę komunikacyjną dla aplikacji mobilnych Ampio - zarówno w ramach sieci lokalnej jak i za pośrednictwem platformy Ampio Cloud - oraz umożliwia realizację integracji IP. Posiada on również osiem wejść zwieralnych do zasilania, osiem wyjść przekaźnikowych i interfejs 1-Wire.

Urządzenie może pełnić również rolę stacji bazowej interfejsu Ampio LoRa która jest niezbędna w przypadku zastosowania w instalacji automatyki budynkowej modułów bezprzewodowych Ampio z grupy WL.

Aplikacja mobilna

Aplikacja mobilna Ampio UNI pozwala na sterowanie instalacją automatyki budynkowej za pośrednictwem smartfonów i tabletów. Pozwala ona również użytkownikowi końcowemu na definiowanie i uruchamianie scen oraz implementację prostych reguł automatyki.

Aplikacja mobilna Ampio UNI umożliwia połączenie z instalacją automatyki domowej zdalnie, za pośrednictwem platformy Ampio Cloud, oraz lokalnie przez sieć LAN. Użytkownicy, którzy nie chcą dokonywać rejestracji w platformie Ampio Cloud, wciąż mogą korzystać z aplikacji w ramach sieci lokalnej.

Integracje IP

Z wykorzystaniem modułu możliwa jest realizacja integracji urządzeń i usług udostępniających interfejsy integracyjne w sieci komputerowej. Implementacja reguł integracji dokonywana jest w oparciu o otwartoźródłową platformę Node-RED, pozwalającą na definiowanie diagramów przepływu i przetwarzanie informacji.

W środowisku Node-RED, interakcja z urządzeniami i usługami zewnętrznymi może być zrealizowana na szereg sposobów. Technicznie zorientowany użytkownik może dokonać integracji w oparciu o podstawowe interfejsy komunikacyjne, takie jak API HTTP czy MQTT. Możliwe jest również skorzystanie z gotowych bloków integracyjnych opracowywanych przez środowisko rozwijające projekt.

Środowisko Node-RED dostępne jest zarówno dla instalatora jak i użytkownika końcowego. Integracje realizowane z jego wykorzystaniem mogą dotyczyć zarówno urządzeń innych producentów jak i usług czy serwisów dostępnych w sieci. Możliwe jest, na przykład, wysyłanie wiadomości SMS wykorzystując serwisy bramek GSM, czy wyświetlanie na panelach dotykowych informacji o notowaniach giełdowych, albo informacji pogodowych.

Na etapie konfiguracji urządzenia, możliwa jest również implementacja prostych reguł integracji IP za pomocą oprogramowania Ampio Designer.

Serwer SIP

W ramach urządzenia dostępny jest serwer SIP przewidziany w celu integracji z domofonami wspierającymi technologię VoIP. Przy odpowiedniej konfiguracji pozwala on na odbieranie wywołań domofonowych z poziomu smartfonu czy tabletu. Możliwe jest również skonfigurowanie zewnętrznego dostawcy usług VoIP, dzięki czemu odbieranie połączeń z domofonów czy innych zintegrowanych urządzeń VoIP będzie możliwe również spoza sieci lokalnej.

Moduł M-SERV-3s definiuje również swój wewnętrzny numer telefonu przewidziany do wywoływania akcji za pośrednictwem połączenia VoIP. Na etapie konfiguracji urządzenia możliwe jest zdefiniowanie reakcji systemu automatyki budynkowej na konkretne sekwencje liczb i znaków * oraz # wysyłanych do urządzenia w czasie połączenia VoIP ze wspomnianym numerem.

Inne funkcjonalności sieciowe

Poza opisanymi cechami, urządzenie wspiera również następujące funkcjonalności:

- klient DDNS,
- możliwość konfiguracji protokołu TLS dla połączeń lokalnych,
- API HTTP.

Wyjścia przekaźnikowe

Moduł posiada wyjścia przekaźnikowe pozwalające na załączanie obciążeń o charakterze rezystancyjnym i indukcyjnym. Przełączniki modułu są normalnie otwarte. Poniższa tabela prezentuje dopuszczalne parametry pracy przekaźników w zależności od charakteru obciążenia.

Charakter obciążenia	Maksymalne napięcie zasilania	Maksymalny prąd długotrwale dopuszczalny	Maksymalna moc obciążenia
AC1: Rezystancyjne lub umiarkowanie indukcyjne obciążenia AC	250V AC	10A	2000VA
AC15: Obciążenia indukcyjne AC	250V AC	1,5A	300VA
DC1: Rezystancyjne lub umiarkowanie indukcyjne obciążenia DC	30V DC	10A	250VA
DC13: Obciążenia indukcyjne DC	30V DC	2,5A	30VA

Wejścia zwieralne do zasilania

Moduł posiada wejścia przechodzące w stan aktywny w momencie, gdy zostaną zwarte do napięcia z zakresu 2-24 V DC. Mogą być one wykorzystane w przypadku dowolnych urządzeń z bezpotencjałowymi wyjściami stykowymi, np. włączniki ściennie, kontaktrony, przyciski, przełączniki, itd. Mogą również posłużyć do integracji z urządzeniami o bezpotencjałowymi wyjściami przekaźnikowych, lub wyjściami transoptorowych z izolowanym emiterym.

Czujniki temperatury

Moduł wyposażony jest w złącze interfejsu 1-Wire pozwalającego na dołączenie do 6 cyfrowych czujników temperatury Dallas DS18B20. Wynik pomiaru temperatury jest dostępny dla wszystkich urządzeń działających w ramach magistrali automatyki budynkowej. Może okazać się szczególnie przydatny w celach związanych z regulacją temperatury, lub do prezentacji wyniku pomiaru na panelach dotykowych oraz w aplikacji mobilnej.

Łączna długość przewodu magistrali 1-Wire, do której podłączane są czujniki temperatury nie może przekraczać 15m.

Stacja bazowa Ampio LoRa

Urządzenie pełni rolę stacji bazowej dla urządzeń Ampio z grupy WL, komunikujących się za pośrednictwem interfejsu bezprzewodowego Ampio LoRa. Jako stacja bazowa, urządzenie pośredniczy w komunikacji między modułami bezprzewodowymi, a pozostałymi urządzeniami instalacji automatyki budynkowej.

W ramach działań instalacyjnych, każde urządzenie Ampio LoRa musi zostać sparowane z modułem pełniącym rolę stacji bazowej. Aby tego dokonać, należy wprowadzić moduł M-SERV-3s w tryb wyszukiwania modułów z grupy WL korzystając z oprogramowania Smart Home CAN konfigurator. W czasie, gdy tryb wyszukiwania jest aktywny, należy na uruchomionym module radiowym wcisnąć trzykrotnie przycisk parowania. W przypadku powodzenia operacji, odnalezione urządzenie pojawi się na liście sparowanych modułów bezprzewodowych w programie Smart Home CAN konfigurator.

Przykładowe zastosowanie

- Zdalne sterowanie instalacją za pośrednictwem smartfonów i tabletów;
- integrację z urządzeniami i usługami udostępniającymi interfejsy integracyjne w ramach sieci komputerowej;
- pobieranie informacji z sieci w celu wyświetlenia na panelach dotykowych M-DOT;
- integrację SIP z domofonami;
- definiowanie i uruchamianie scen;
- załączanie oświetlenia;
- sterowanie urządzeniami napędowymi;
- podłączanie klasycznych włączników oświetlenia lub innych urządzeń z bezpotencjałowymi wyjściami stykowymi;
- integracja z urządzeniami o bezpotencjałowych wyjściach przekaźnikowych;
- integracja z urządzeniami o wyjściach transoptorowych;
- pomiar temperatury w pomieszczeniach;
- połączenie urządzeń Ampio z grupy WL, komunikujących się za pośrednictwem interfejsu bezprzewodowego Ampio LoRa z przewodową częścią instalacji automatyki budynkowej.

Montaż

Moduł przeznaczony jest do montażu na szynie DIN 35mm. Szerokość modułu to 140mm, 8 pól/modułów w rozdzielnicy. W celu uruchomienia modułu należy podłączyć go do magistrali CAN. Magistrala systemu Ampio składa się z czterech przewodów - dwóch zasilających i dwóch zapewniających komunikację między modułami.

Poza złączem magistrali CAN urządzenie posiada pięć złącz z terminalami śrubowymi. Pozwalają one na podłączenie ośmiu linii sygnałowych do wejść zwieralnych do zasilania, ośmiu obciążań do wyjść przekaźnikowych i do 6 cyfrowych czujników temperatury Dallas DS18B20.

Na prawej powierzchni bocznej modułu znajdują się złącza interfejsu Ethernet i złącza USB. Podłączenie urządzenia do sieci internetowej jest niezbędne w celu skorzystania z funkcjonalności IP urządzenia.

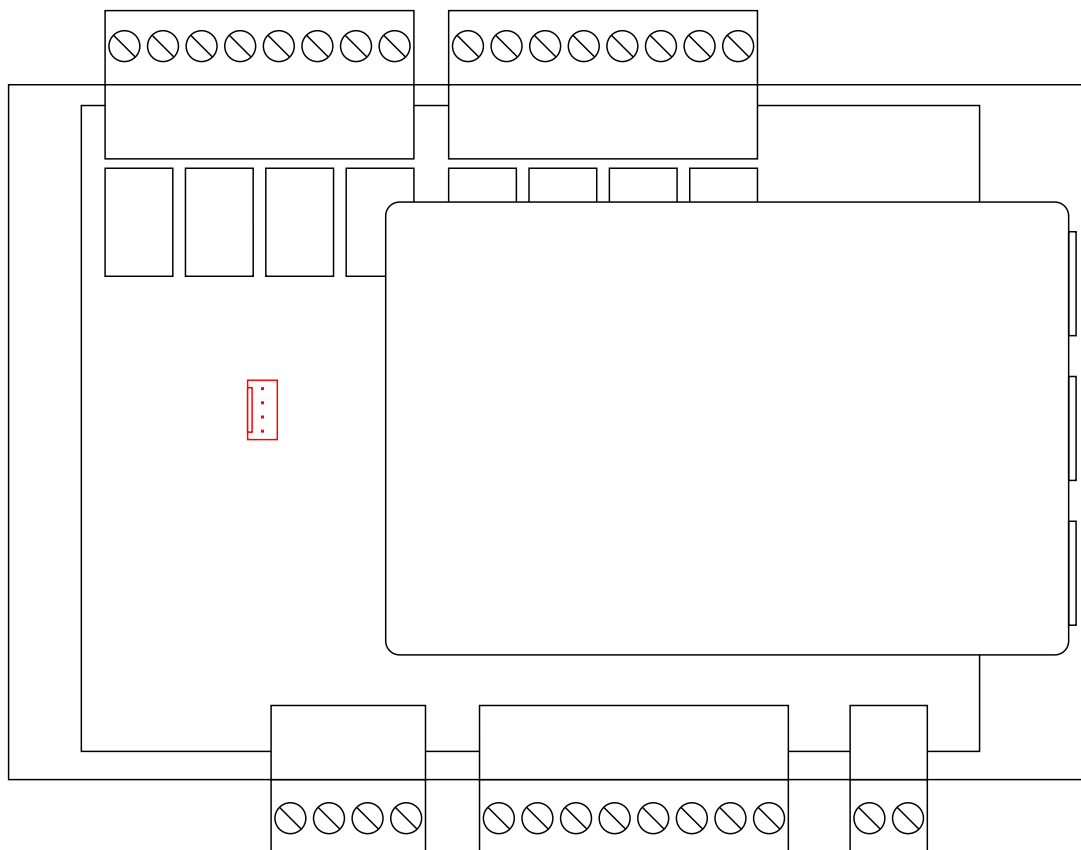
Po prawej stronie modułu znajduje się złącze Ethernet do którego należy podłączyć kabel sieciowy zakończony złączem RJ-45. Należy mieć to na uwadze na etapie planowania układu rozdzielnic elektrycznej.

Montaż anteny Ampio LoRa

W celu skorzystania z funkcjonalności stacji bazowej Ampio LoRa niezbędna jest instalacja adaptera LoRa i jego anteny. Aby dokonać montażu, niezbędne jest zdjęcie przedniej części obudowy modułu i wykonanie otworu montażowego.

Nigdy nie otwieraj obudowy modułu gdy jest on podłączony do sieci CAN, lub gdy jego wyjścia przekaźnikowe lub wyjścia OC są podłączone do jakichkolwiek źródeł zasilania!

Adapter LoRa posiada antenowe złącze SMA i 4-pinowe złącze służące do podłączenia adaptera do płyty głównej modułu M-SERV-3s. Połączenie dokonywane jest za pomocą dołączonego do modułu kabla zakończonego odpowiednimi złączami. Położenie złącza na płycie głównej modułu zaprezentowane jest na poniższym rysunku.



Następnym krokiem jest wykonanie otworu montażowego, poprzez który złącze antenowe SMA adaptera LoRa zostanie wyprowadzone poza obudowę urządzenia. Otwór wykonać należy z wykorzystaniem wiertła o średnicy 7mm. Po wykonaniu otworu należy umieścić w nim złącze i zabezpieczyć je za pomocą podkładki i nakrętki. Położenie otworu montażowego nie jest narzucone - otwór może być ulokowany w dowolnym, dogodnym miejscu. Należy jednak zadbać o to, aby po jej ponownym złożeniu nie powodował on kolizji między adapterem LoRa, a pozostałymi komponentami wewnątrz obudowy urządzenia.

Antena LoRa może być podłączona do złącza bezpośrednio lub poprzez kabel koncentryczny o impedancji falowej 50Ω. W przypadku montażu bezpośredniego i zastosowaniu maskownicy rozdzielniczej elektrycznej z materiału przewodzącego, należy zadbać aby antena znajdowała się poza maskownicą.

Diody LED stanu urządzenia

Na froncie modułu znajdują się diody sygnalizacyjne. Zielona LED opisana etykietą CAN sygnalizuje stan komunikacji w ramach magistrali CAN:

- cykliczne jedno błysnięcie co 1 sek. – komunikacja magistrali CAN prawidłowa;
- cykliczne dwa błysnięcia co 1 sek. – moduł nie odbiera informacji od pozostałych modułów Ampio;
- cykliczne trzy błysnięcia co 1 sek. – moduł nie może wysłać informacji w szynę CAN.

Poza diodą sygnalizującą stan magistrali komunikacyjnej, na froncie urządzenia znajdują się jeszcze cztery diody w kolorze czerwonym:

- *LAN* - informuje o stanie połączenia Ethernet;
- *STAT* - miganie diody wskazuje na prawidłowe działanie interfejsu aplikacji mobilnej;
- *CLOUD* - informuje o stanie połączenia z Ampio Cloud;
- *INFO* - w obecnej wersji oprogramowania modułu, dioda nie ma przypisanej roli.

Programowanie

Programowanie modułu odbywa się za pomocą specjalnego programatora dostępnego dla autoryzowanych instalatorów oraz oprogramowania Smart Home CAN konfigurator. Pozwala ono na modyfikację parametrów modułu oraz definiowanie jego zachowania w odpowiedzi na sygnały bezpośrednio dostępne dla modułu, jak i ogół informacji pochodzący od wszystkich urządzeń obecnych w ramach magistrali automatyki budynkowej.

Ponadto, część konfiguracji urządzenia realizowana jest za pośrednictwem komunikacji w ramach sieci lokalnej za pomocą narzędzia Ampio Designer.

Oprogramowanie Ampio Designer pozwala na definiowanie interfejsu użytkownika instalacji automatyki budynkowej dostępnego w aplikacji mobilnej. Interfejs budowany jest poprzez definiowanie widoków zawierających widżety prezentujące informacje na temat stanu instalacji i pozwalające na podejmowanie z nim interakcji. Aplikacja pozwala również na realizację prostych integracji IP poprzez mechanizm *akcji*.

Urządzenie udostępnia panel konfiguracyjny osiągalny z poziomu przeglądarki internetowej. Po zalogowaniu do panelu dostępne są podstawowe informacje o urządzeniu i możliwa jest konfiguracja połączenia IP oraz usług sieciowych zapewnianych przez urządzenie.

Moduł M-SERV-3s rozgłasza w magistrali automatyki informację o bieżącym czasie przy każdej pełnej minucie. Pozostałe urządzenia systemu nasłuchują tej informacji tylko wtedy, gdy ich konfiguracja zawiera warunki zależne od czasu.

W sytuacji gdy do urządzenie nie dysponujące wewnętrzzną informacją o bieżącym czasie wprowadzana jest konfiguracja zależna od czasu, informacja z M-SERV-3s zostanie przez to urządzenie zinterpretowana dopiero przy następnym pełnym minucie i dopiero wtedy możliwe będzie dokonanie oceny warunku czasowego.

Opisywana specyfika działania nie ma żadnego wpływu na funkcjonowanie systemu w czasie jego normalnej eksploatacji, może ona jednak prowadzić do mylnego wrażenia niezadziałania warunku w czasie programowania.

Odnajdywanie urządzenia w sieci

Aby skorzystać z narzędzi konfiguracyjnych komunikujących się z modułem w ramach sieci lokalnej, konieczna jest znajomość jego adresu IP. W modułach z rodziny M-SERV wyposażonych w wyświetlacz na obudowie, adres IP wyświetlany jest na wyświetlaczu.

Moduł M-SERV-3s rozgłasza również swój adres IP za pośrednictwem protokołu mDNS - w przypadku urządzeń klienckich obsługujących tę technologię, moduł osiągalny będzie pod nazwą domenową `ampio.local`.

Po odpowiednim skonfigurowaniu interfejsu sieciowego komputera, każdy moduł z rodziny M-SERV osiągalny jest również pod adresem `10.76.100.100` w sieci o masce `255.255.255.0`. Adres ten nie może być jednak wykorzystany w przypadku, gdy w ramach jednej sieci lokalnej istnieje więcej, niż jeden taki moduł.

Środowisko sieciowe

W celu realizacji funkcjonalności sieciowych, urządzenie M-SERV-3s może nawiązywać połączenia sieciowe z szeregiem usług dostępnych w sieci internetowej. W przypadku typowych konfiguracji środowisk sieciowych, nie powinny być wymagane żadne dodatkowe działania. Jeśli jednak urządzenie ma działać w bardziej restrykcyjnym środowisku, jak na przykład sieci korporacyjne lub inne cechujące się rygorystyczną konfiguracją zapór sieciowych, niezbędne może okazać się jawne umożliwienie urządzeniu realizowanie wymaganych połączeń. Aby tego dokonać, użyteczna jest lista portów docelowych, z którymi urządzenie nawiązuje połączenia.

Port	Protokół	Komentarz
443	TCP	Ampio Cloud, aktualizacje oprogramowania, Node-RED
7143	TCP	Ampio Cloud
4040	TCP	Ampio Cloud
7030	TCP	Wsparcie zdalne, Ampio Cloud (<i>legacy</i>)
7031	TCP	Wsparcie zdalne
3478	TCP/UDP	Ampio Cloud
5349	TCP/UDP	Ampio Cloud

Urządzenie M-SERV-3s zapewnia znaczną swobodę w realizacji własnych integracji IP, w szczególności z wykorzystaniem platformy Node-RED. Integracje takie mogą implikować nawiązywanie przez urządzenie dalszych, innych niż wymienione wyżej połączeń. Charakterystyki takich połączeń zależą od konkretnej integracji i wykraczają poza zakres tego dokumentu.

Pierwsze uruchomienie

Przy pierwszym uruchomieniu urządzenia konieczne jest dokonanie jego inicjalizacji. Polega ona na zdefiniowaniu danych dostępowych do serwera - usługi sieciowe serwera nie są dostępne dopóki nie zostaną ustawione silne hasła użytkowników systemowych. Po ustawieniu haseł następuje ponowne uruchomienie urządzenia, w trakcie którego dokonywane są działania konfiguracyjne mogące potrwać do 15 minut. Gdy konfiguracja jest już przeprowadzona, uruchamianie urządzenia przebiega w krótszym czasie.

Inicjalizacja urządzenia jest również konieczna po aktualizacji oprogramowania serwera - po ustawieniu haseł i zakończeniu działań konfiguracyjnych, możliwe jest wgranie kopii konfiguracji utworzonych przed rozpoczęciem aktualizacji.

Przenoszenie danych między urządzeniami

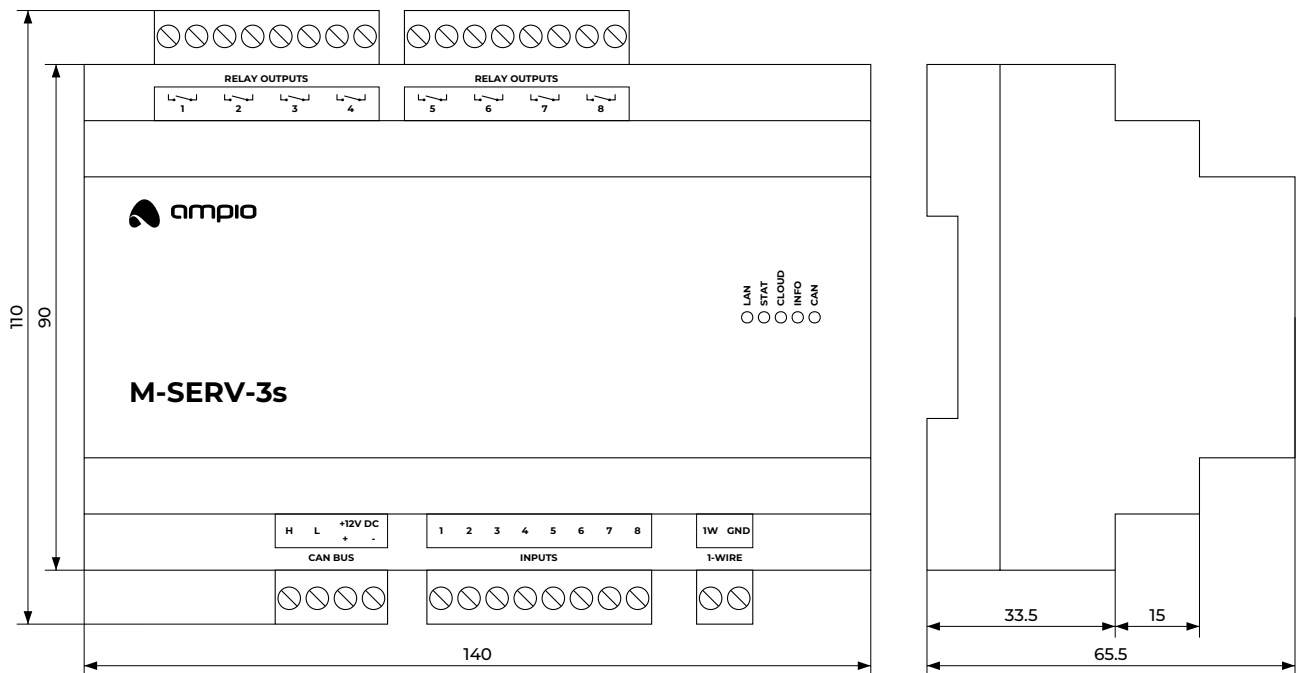
Oprogramowanie i konfiguracja związane z realizacją funkcjonalności IP modułu przechowywane są na karcie SD. Przeniesienie karty SD z jednego urządzenia do drugiego nie jest jednak prawidłowym sposobem przeniesienia między nimi danych. Moduły klasy M-SERV po uruchomieniu z kartą SD, której nie rozpoznają, uruchamiają procedurę inicjalizacji, w trakcie której konfiguracja urządzenia jest przywracana do ustawień fabrycznych.

Przełożenie karty SD z jednego urządzenia klasy M-SERV do innego skutkuje usunięciem konfiguracji zapisanej na karcie!

W celu przeniesienia danych należy skorzystać z opcji importu i eksportu danych odpowiednich narzędzi konfiguracyjnych i integracyjnych. Opcja wykonywania kopii zapasowej dostępna z poziomu oprogramowania Ampio Designer pozwala na zachowanie konfiguracji platformy Node-RED, konfiguracji aplikacji mobilnej oraz wiadomości i automatyzacji utworzonych przez użytkownika systemu.

Wymiary modułu

Wymiary podane są w milimetrach.



Schemat podłączenia

