

INDEX

RS485 SERIAL COMMUNICATION 1

- Connection schemes..... 1
- Suggested cable.....1
- Typical parameters.....2
- Important notes.....3

ETHERNET COMMUNICATION 4

- Connection schemes.....4
- Suggested cable.....4
- Typical parameters.....4
- Important notes.....5

HYBRID ETHERNET/RS485 COMMUNICATION 7

- Connection schemes.....7
- Gateway function with LOVATO Electric devices.....7
- Gateway function with a converter or modem.....8
 - EXCCON01.....8
 - EXCM4G01.....8
 - EXCGLA01.....9

PROFIBUS COMMUNICATION 10

RS485 SERIAL COMMUNICATION

Connection schemes

In order to optimize the serial communication between the various related devices and avoid any problems, you must use a "daisy chain" (i.e. chain) connection scheme.

For this reason, any other type of connection (loop, star, triangle, etc.) has to be excluded.

In this sense, the maximum length allowed for an RS485 chain is 1200m (distance from the first chain element to the last element).

In addition, each element of the RS485 chain must be identified by a unique serial number in range 1-247.

LOVATO Electric suggests that the maximum theoretical number that can be connected in an RS485 network to have adequate performance is of 31 devices.

SPIS TREŚCI

KOMUNIKACJA SZEREGOWA RS485..... 1

- Schematy połączeń.....1
- Zalecany typ przewodu1
- Typowe parametry.....2
- Ważne uwagi.....3

KOMUNIKACJA ETHERNET 4

- Schematy połączeń4
- Zalecany typ przewodu.....4
- Typowe parametry4
- Ważne uwagi5

KOMUNIKACJA HYBRYDOWA ETHERNET/RS485 7

- Schematy połączeń7
- Funkcja bramki w urządzeniach LOVATO Electric.....7
- Funkcja bramki z konwerterem lub modemem.....8
 - EXCCON01.....8
 - EXCM4G01.....8
 - EXCGLA01.....9

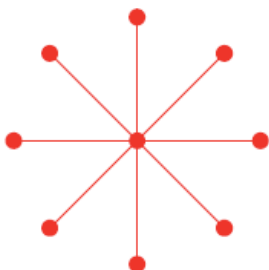
KOMUNIKACJA PROFIBUS..... 10

KOMUNIKACJA SZEREGOWA RS485

Schematy połączeń

W celu optymalizacji komunikacji szeregowej między różnymi podłączonymi urządzeniami oraz unikania jakichkolwiek problemów, konieczne jest zastosowanie schematu połączenia „łańcuchowego”. Z tego powodu należy wykluczyć wszelkie inne rodzaje połączeń (pętla, gwiazda, trójkąt itp.). Maksymalna dopuszczalna długość skrętki RS485 to 1200m (odległość od pierwszego urządzenia do ostatniego). Ponadto każdy element sieci RS485 musi być zidentyfikowany poprzez unikalny numer seryjny z zakresu 1-247.

LOVATO Electric sugeruje maksymalnie 31 urządzeń w sieci RS485 by zapewnić odpowiednią wydajność komunikacji.



No



No



No



Si

Suggested cable

For RS485 connections we recommend a twisted and shielded cable type AWG22 and minimum section 0.25mm² and maximum of 0.35mm² (twisted pair cable + reference ground as extra twisted pair).

The maximum length allowed for this type of serial line is 1200m to 9600 baud for a maximum of 31 instruments connected in series, plus you have to use a repeater.

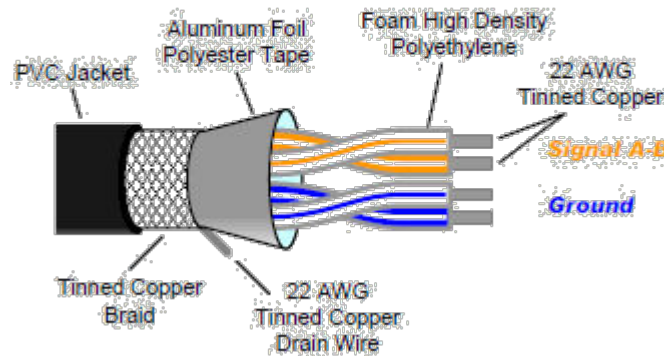
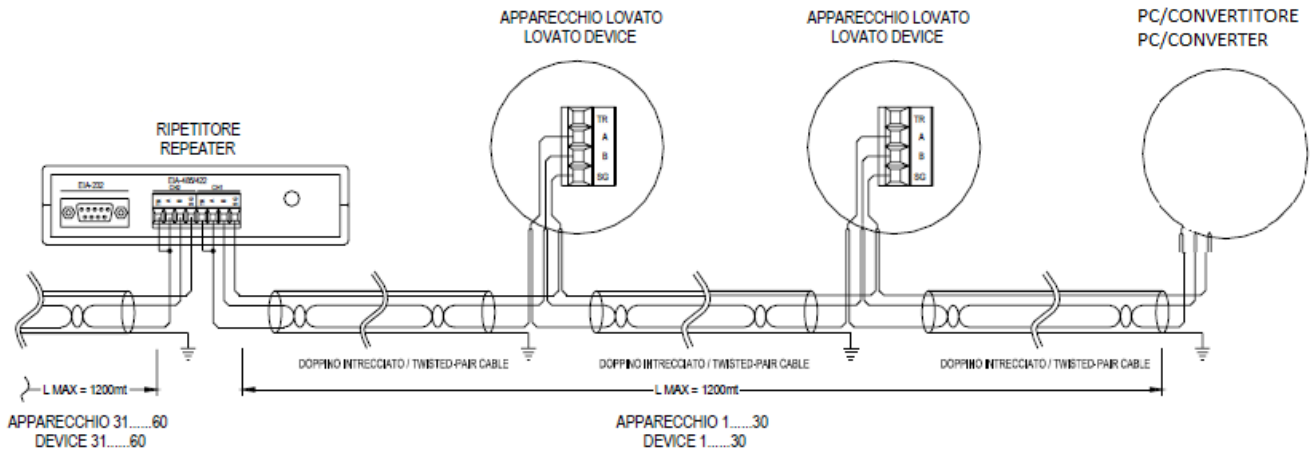
Especially for lines of length of 200m you need to insert resistances of 120Ω at the ends of the line to avoid signal reverberation and ensure a proper communication.

In LOVATO Electric devices equipped with RS485 communication port including a "TR" terminal, the termination resistance is placed internally: it will be enough to make a horse between the TR and A terminals.

Zalecany typ przewodu

Do połączeń RS485 zalecamy krosowany i ekranowany kabel typu AWG22 o minimalnym przekroju 0,25 mm² i maksymalnym 0,35 mm² (skrętka + przewód uziemienia jako dodatkowa para). Maksymalna długość przewidziana dla tego typu linii szeregowej to 1200 m przy prędkości przesyłu danych 9600 bps dla maksymalnie 31 podłączonych urządzeń. Powyżej tej odległości należy zastosować wzmacniacz sygnału.

Zaleca się umieszczenie na końcach linii rezystorów terminujących 120 Ω, aby uniknąć pogłosu sygnału i zapewnić poprawną komunikację. W urządzeniach LOVATO Electric wyposażonych w port komunikacyjny RS485 i zacisk „TR”, rezystor terminujący umieszczony jest wewnątrz: wystarczy więc wykonać zwórkę pomiędzy zaciskami TR i A.



Typical parameters

The parameters to be set for RS485 communication are the typical of serial communication, i.e.:

- Serial node address (must be unique in RS485 chain)
- Serial speed (must be the same on all devices in the RS485 chain)
- Data format (must be the same on all devices in the RS485 chain)
- Stop bits (must be the same on all devices in the RS485 chain)
- Protocol (must be the same on all devices in the RS485 chain).

The table below, showing the parameters to be set in the "communication" menu, is valid for all LOVATO Electric devices with port RS485 integrated (e.g. DMG110, DMG610, DMED121, DMED301, DMED330, ATL800, ATL900, RGK800, RGK900,...) or that can be equipped with the RS485 EXP1012/EXM1012/EXM1020 expansion modules..

Typowe parametry

Parametry jakie należy ustawić odnośnie komunikacji RS485 są typowymi parametrami komunikacji szeregowej tj.:

- adres węzła szeregowego (musi być unikalny w sieci RS485);
- prędkość przesyłu danych (musi być taka sama na wszystkich urządzeniach w sieci RS485);
- format danych (musi być taki sam na wszystkich urządzeniach w sieci RS485);
- bit stopu (musi być taki sam we wszystkich urządzeniach w sieci RS485);
- protokół komunikacji (musi być taki sam na wszystkich urządzeniach w sieci RS485).

Poniższa tabela, przedstawiająca parametry do ustawienia w menu "komunikacja", dotyczy wszystkich urządzeń LOVATO Electric ze zintegrowanym portem RS485 (np. DMG110, DMG610, DMED121, DMED301, DMED330, ATL800, ATL900, RGK800, RGK900, ...) lub które mogą być wyposażone w moduły rozszerzające RS485 EXP1012/EXM1012/EXM1020.

MENU KOMUNIKACJI		JM	Domyś.	Zakres	
01	Adres węzła		01	01-255	
02	Prędkość	bps	9600	1200 2400 4800 9600	19200 38400 57600 115200
03	Format danych		8 bit – n	8 bitów, bez parzystości 8 bitów, nieparzysty 8 bitów, parzysty 7 bitów, nieparzysty 7 bitów, parzysty	
04	Bit stop		1	1-2	
05	Protokół		(różne)	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP	



Important notes

Here are some key points for the RS485 network to work properly:

- The A terminals of the various devices must be connected to each other, as well as the B terminals.
- The maximum length limit of an RS485 chain must be 1200m for a baudrate of 9600bps or less, with a maximum number of devices connected to this network of 31. If the baudrate set is bigger than 9600, it is strongly suggested to follow this empiric table:

Baudrate [bps]	Length max [m]
115200	100
57600	200
38400	300
19200	600
9600	1200

- Terminating resistance is required (120Ω) on the first and last element of the RS485 chain. For some LOVATO Electric devices, this resistance can be avoided by connecting the TR terminal to Terminal A (if the device is equipped with the TR terminal)
- The cable shield must be grounded, in one place
- The GND (reference negative) signal must be connected between all LOVATO Electric devices that have the "SG" terminal
- Please note that the GND signal and the shielding) must not be connected each other.

Ważne uwagi

Poniżej znajdują się podstawowe punkty dotyczące prawidłowego funkcjonowania sieci RS485:

- Zaciski A różnych urządzeń muszą być połączone razem, podobnie jak zaciski B.
- Maksymalna długość sieci RS485 musi koniecznie wynosić 1200 m dla prędkości transmisji 9600 b / s lub mniejszej, przy maksymalnej liczbie urządzeń podłączonych do tej sieci wynoszącej 31. Jeśli ustawiona szybkość transmisji jest większa niż 9600, zaleca się postępowanie zgodnie z poniższą tabelą:

Prędkość [bps]	Maks. długość [m]
115200	100
57600	200
38400	300
19200	600
9600	1200

- Rezystor terminujący (120Ω) wymagany jest na pierwszym i ostatnim elemencie sieci RS485. W niektórych urządzeniach LOVATO Electric rezystancji tej można uniknąć podłączając zacisk TR do zacisku A (jeśli urządzenie jest wyposażone w zacisk TR)
- Ekran kabla (zwany również „oplotem”) musi być uziemiony w jednym punkcie;
- Sygnał GND uziemienia musi być podłączony pomiędzy wszystkimi urządzeniami LOVATO Electric posiadającymi zacisk „SG”;
- Pamiętaj, że sygnał GND i ekran (oplot) nie mogą być ze sobą łączone.

ETHERNET COMMUNICATION

Connection scheme

An Ethernet connection can be basically of two types:

- Direct (via PC and device)
- Via Router/Switch.

In the case of a direct connection, simply assign to the PC Ethernet port and to the an IP address (and consequent subnet mask) belonging to the same "family".

In the case of connecting via Router and/or Switch, the IP addresses should be chosen consistently with your local network (it is advisable to contact your IT manager).

KOMUNIKACJA ETHERNET

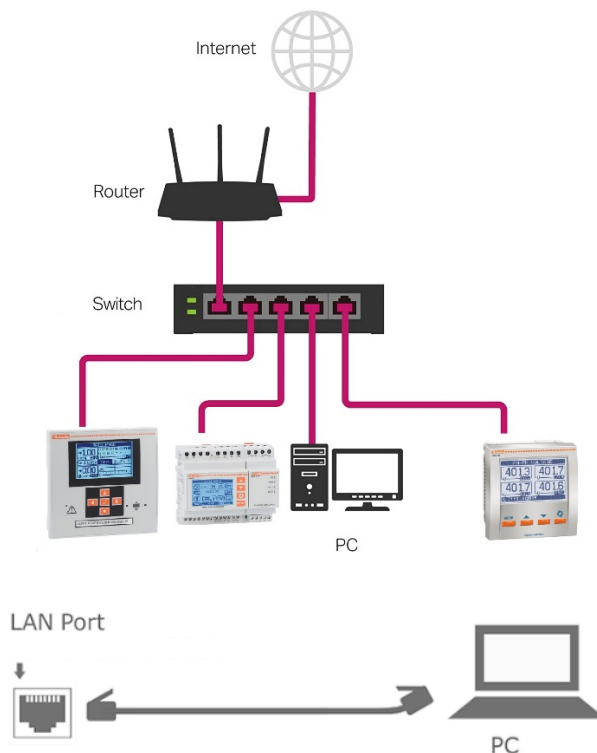
Schemat połączenia

Zasadniczo połączenie Ethernet może być dwójakiego rodzaju:

- bezpośrednie (komputer z urządzeniem);
- poprzez Router/Switch.

Przy podłączeniu bezpośrednim należy przypisać do portu Ethernet w komputerze adres IP (i maskę podsieci) należący do tej samej rodziny adresów.

W przypadku połączenia za pośrednictwem routera i / lub urządzenia switch, adresy IP należy wybrać spójnie z siecią lokalną (wskazane jest skontaktowanie się z administratorem sieci IT).



Suggested cable

For Ethernet connections we recommend a CAT6 10Gbps cable, 250MHz band, FTP, shielded with a single shield for all the wires, or higher. The maximum recommended length is 100m.

If used in environments where significant disturbances or interference are expected, it is recommended the use a at least STP cable.

Here's a legend for the most common Ethernet cables on the market:

- Cat. 5: 100Mbps (disused)
- Cat. 5e: 1000Mbps (1Gbps)
- Cat. 6: 10Gbps, 250MHz band
- Cat. 6a: 10Gbps, 500MHz band
- Cat. 7: 10Gbps, 600MHz band.

- UTP: unshielded
- FTP: shielded with single shield for all the wires
- STP: shielded with single shield for each couple of wires
- S-FTP: shielded with single shield for each couple of wires and then one for everyone.

Zalecany typ przewodu

W przypadku połączeń Ethernet zalecamy przewód co najmniej KAT6 10 Gb / s, pasmo 250 MHz, FTP, ekranowany kabel z pojedynczym ekranem dla wszystkich przewodów lub wyższy. Maksymalna zalecana długość to 100m. W przypadku użytkowania w środowiskach, w których spodziewane są znaczne szумы lub zakłócenia, zaleca się użycie kabla co najmniej STP.

Poniżej znajduje się legenda dotycząca dostępnych na rynku kabli Ethernet:

- kat. 5: 100Mbps (nie należy używać)
- kat. 5e: 1000Mbps (1Gbps);
- kat. 6: 10Gbps, pasmo 250MHz;
- kat. 6a: 10Gbps, pasmo 500MHz;
- kat. 7: 10Gbps, pasmo 600MHz.

- UTP: nieekranowany
- FTP: ekranowany z jednym ekranem dla wszystkich przewodów
- STP: ekranowany z ekranem dla każdej pary przewodów
- S-FTP: ekranowany z ekranem dla każdej pary przewodów, a następnie jeden dla wszystkich.

Typical parameters

Regarding typical parameters of the Ethernet communication, it is necessary to distinguish between two cases:

- Device acting as Server
- Device acting as Client.

In case the device acts as a server, then the parameters to be set are:

- Serial node address
- Protocol
- IP address
- Subnet Mask
- IP port
- Role: Client/server
- IP address of the gateway.

In particular, the aforementioned IP address is the one that is assigned to the device. It will be up to the Client to "contact" the device to that IP address.

Instead, under "gateway IP address", the IP address of the network gateway, if any, has to be entered.

In case the device acts as a client, then the parameters to be set are:

- Serial node address
- Protocol
- Remote IP address
- Remote IP port
- Role: Client/server
- IP address of the gateway.

In particular, the aforementioned remote IP address (and its IP port) is the IP address of the remote server that the device has to "contact".

Instead, under "gateway IP address", the IP address of the network gateway, if any, has to be entered.

Below are the Ethernet parameters of The LOVATO Electric devices, which can be found in the relevant communication menu. This programming applies to all devices that can be equipped with Ethernet expansion EXM1013/EXP1013

Typowe parametry

Jeśli chodzi o typowe parametry komunikacji Ethernet, musimy rozróżnić dwa przypadki:

- Urządzenie jest Serwerem;
- Urządzenie jest Klientem.

Jeśli urządzenie jest serwerem należy ustawić następujące parametry:

- Adres węzła;
- Protokoły;
- Adres IP;
- Podmaska sieci;
- IP portu;
- Rola: Klient/Serwer;
- Adres IP bramki.

Wyżej wymieniony adres IP jest adresem przypisanym do urządzenia. Klient będzie musiał „skontaktować się” z urządzeniem pod tym adresem IP.

Zamiast tego w polu „Adres IP bramki” wprowadź adres IP bramki sieciowej, jeśli jest obecny.

Jeśli zamiast tego urządzenie działa jako Klient, wówczas należy ustawić następujące parametry:

- Adres węzła;
- Protokoły;
- Zdalny adres IP;
- IP portu zdalnego;
- Rola: Klient/Serwer ;
- Adres IP bramki.

Wyżej wymieniony zdalny adres IP (i jego IP portu) to adres IP zdalnego serwera, z którym urządzenie musi się „skontaktować”.

Zamiast tego w polu „Adres IP bramki” wprowadź adres IP bramki sieciowej, jeśli jest obecny.

Poniżej znajdują się parametry Ethernet dla urządzeń LOVATO Electric, które można znaleźć w odpowiednim menu komunikacji. Programowanie jest ważne dla wszystkich urządzeń, które mogą być wyposażone w rozszerzenie Ethernet EXM1013 / EXP1013.

MENU KOMUNIKACJI		Domyśl.	Zakres
01	Adres węzła	01	01-255
05	Protokoły	(various)	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
06	Adres IP	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
07	Podmaska sieci	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
08	Port TCP-IP	1001	0-9999
09	Funkcja kanału	Slave	Slave Gateway
10	Klient / serwer	Serwer	Klient Serwer
11	Zdalny adres IP	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
12	IP portu zdalnego	1001	0-9999
13	Adres IP bramki	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255

Important notes

It is important to have the Ethernet structure define who is the client and who is on the server.

In particular:

- The server makes itself "available" to its IP address on the assigned IP port
- The client, which has known the server parameters (IP address and IP port), contacts the server and identifies itself.

In this case, you can establish the connection between the two devices, clients and servers by establishing communication.

The client does not need to have a static IP, it can be assigned to DHCP by the network manager: the important thing is that the client has the server parameters available.

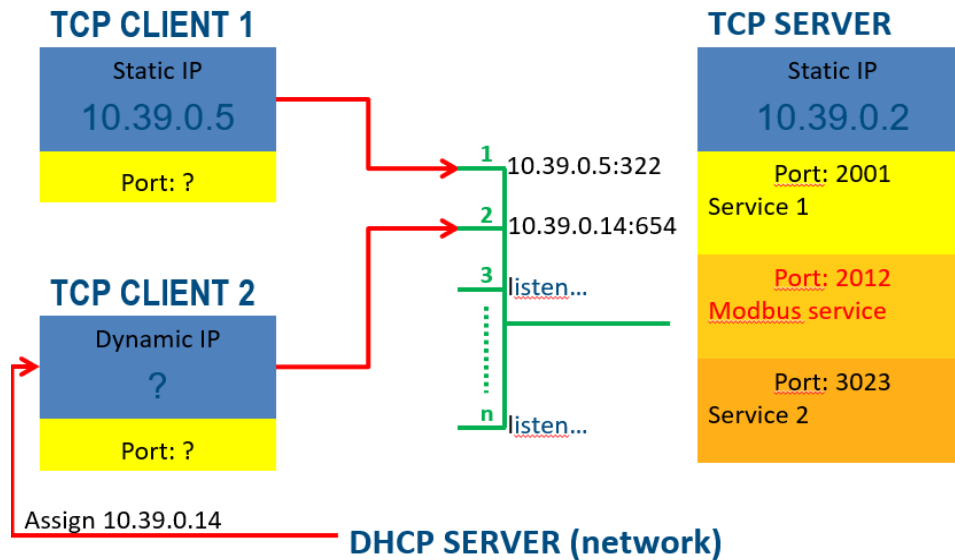
Ważne uwagi

Ważne jest, aby zdefiniować w strukturze Ethernet, kto jest klientem, a kto serwerem. W szczególności:

- serwer staje się „dostępny” pod swoim adresem IP na przydzielonym porcie IP;
- klient, który zna parametry serwera (adres IP i port IP), kontaktuje się z serwerem i się identyfikuje.

W takim przypadku możliwe jest ustanowienie połączenia między dwoma urządzeniami, klientem i serwerem poprzez nawiązanie komunikacji.

Klient nie musi mieć stałego adresu IP, może być przypisany w DHCP przez administratora sieci: ważne jest, aby klient miał dostępne parametry serwera.



The devices in order to communicate with each other must belong to the same network or subnetwork. If this is not the case, you must use a gateway to connect the two subnetworks. Take the example below.

Two devices have the following IP addresses and Subnet masks:

- Device 1: IP 10.39.0.2 Subnet mask 255.255.255.0
- Device 2: IP 192.168.1.2 Subnet mask 255.255.255.0

Evidently the two devices do not belong to the same network because through the process of putting in AND between the IP address and subnet of each device it appears that:

- $10.39.0.0 \neq 192.168.1.0$

Therefore, you must have a gateway (and therefore also parameterize it on your devices).

A gateway is essentially a device that can connect two (or more) subnetworks, via an IP address redirection. Going back to the practical example below, if drive 1 wants to communicate with drive 2 (or vice versa), it "trusts" its message to the gateway that will be able to deliver it to drive 2.

By urządzenia mogły się ze sobą komunikować, muszą należeć do tej samej sieci lub podsieci. Jeśli tak nie jest, konieczne jest użycie bramki, która łączy dwie podsieci.

Spójrz na poniższy przykład.

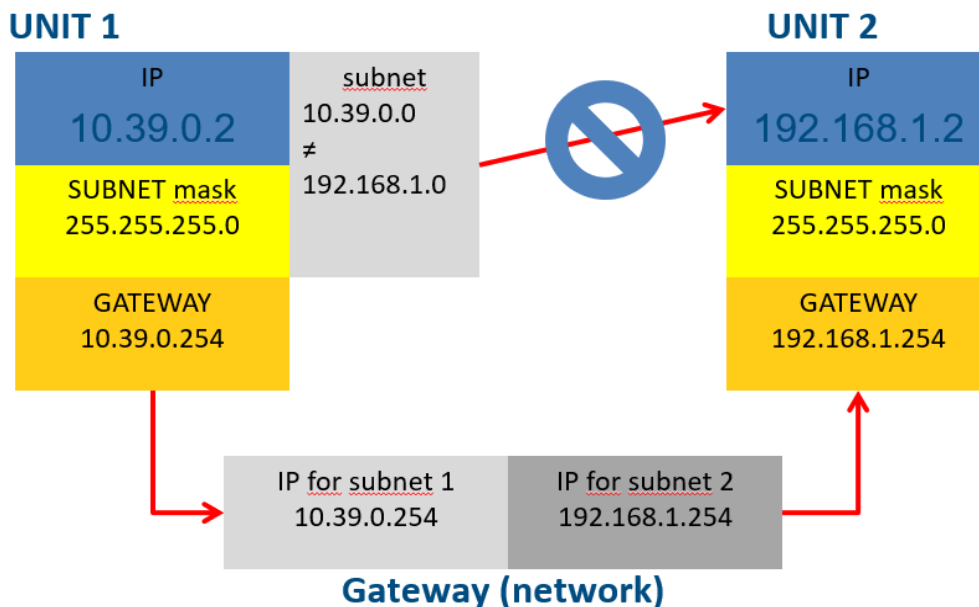
Dwa urządzenia mają następujące adresy IP i maski podsieci:

- Urządzenie 1: IP 10.39.0.2 podmaska sieci 255.255.255.0 ;
- Urządzenie 2: IP 192.168.1.2 podmaska sieci 255.255.255.0.

Oczywiście oba urządzenia nie należą do tej samej sieci, ponieważ w wyniku operacji AND między adresem IP a podsiecią każdego urządzenia wynika, że:

- $10.39.0.0 \neq 192.168.1.0$

Dlatego konieczne jest posiadanie dostępnej bramki (a zatem również sparametryzowanie jej na urządzeniach). Bramka to zasadniczo urządzenie, które jest w stanie połączyć dwie (lub więcej) podsieci poprzez przekierowanie adresów IP. Wracając do praktycznego przykładu poniżej, jeśli jednostka 1 chce komunikować się z jednostką 2 (lub odwrotnie), „powierza” swoją wiadomość bramce, która będzie mogła ją dostarczyć do jednostki 2.



You should also consider that each network and system may have a Firewall: this allows you to exclude your devices from outside the network from intruders or unwanted attacks. For this reason, if you want to have two devices communicate through a firewall, you must handle it appropriately by setting up:

- IP address filtering (authorize communication to and from an IP)
- Port filtering (authorize communication to and from an IP port)
- Protocol filtering (authorize communication of a particular protocol: ex. Modbus)
- Content filtering (authorize certain content).

Należy również wziąć pod uwagę, że każda sieć i system może mieć zaporę Firewall: pozwala to wykluczyć urządzenia spoza sieci lub niechciane ataki. Z tego powodu, jeśli chcesz, aby dwa urządzenia komunikowały się przez zaporę, musisz odpowiednio nią zarządzać, ustawiając:

- filtr adresów IP (autoryzacja komunikacji do i z adresu IP);
- filtr portów (autoryzacja komunikacji do i z portu IP);
- filtr protokołów (autoryzacja komunikacji określonego protokołu: np. Modbus);
- filtr treści (autoryzacja określonych treści).

If you cannot set these exceptions on your firewall due to strict network rules, you can consider using VPN tunnels.

Jeśli nie można ustawić tych wyjątków w zaporze ze względu na surowe zasady sieci, można rozważyć użycie tuneli VPN.

HYBRID ETHERNET/RS485 COMMUNICATION

Connection scheme

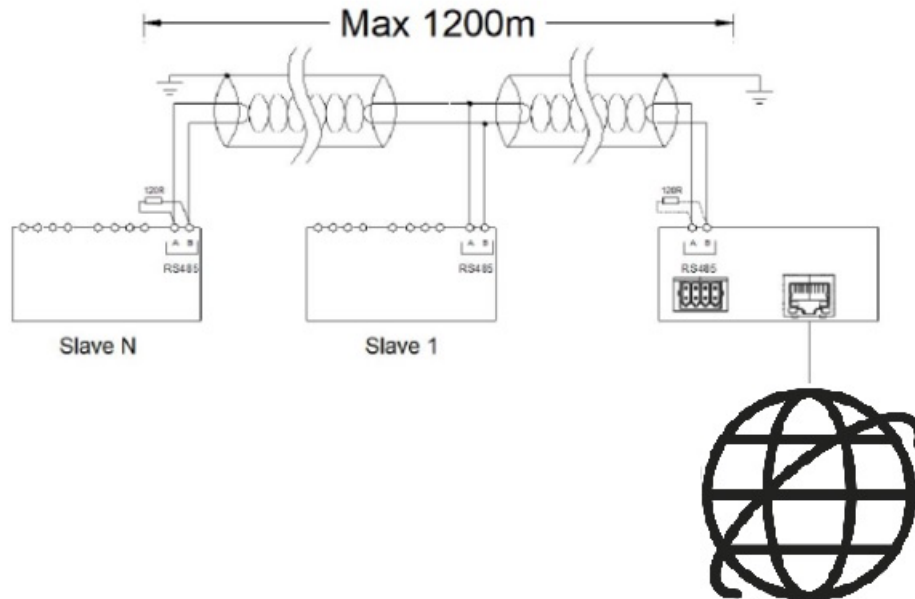
Ethernet/RS485 hybrid communication takes advantage of the physical layer conversion between an RS485 line and an Ethernet point, through a gateway.

This allows to connect to the network (i.e. Internet) with a single Ethernet point, several devices connected to each other with an RS485 chain.

KOMUNIKACJA HYBRYDOWA ETHERNET/RS485

Schematy połączeń

Komunikacja hybrydowa Ethernet / RS485 wykorzystuje konwersję warstwy fizycznej między linią RS485 a punktem Ethernet za pośrednictwem bramki. Pozwala to na połączenie sieciowe z jednym punktem Ethernet oraz kilkoma urządzeniami połączonymi ze sobą w sieci RS485.



From the point of view of the wirings, the above rules of the RS485 and Ethernet still apply, for the respective "branches" of communication.

What you need to do is set up the gateway.

Z punktu widzenia okablowania powyższe zasady RS485 i Ethernet nadal obowiązują dla odpowiednich „gałęzi” komunikacji. Należy tylko ustawić bramkę.

Gateway function with LOVATO Electric devices

Many LOVATO Electric devices are equipped with two communications ports (COM), for example an EXP1012 (port RS485) and an EXP1013 (Ethernet port).

The two communication channels are completely independent, both from the hardware point of view (type of physical interface) and from the point of view of the communication protocol; both channels can run at the same time.

However, if you enable the "Gateway" function inside the "Communication" device setting menu, the two COMs will no longer be independent, but the RS485 port will act as a "bridge" to other devices connected in RS485, on the Ethernet port (1 single access point).

In the table below you can find the parameters of the menu "communication" to be set, to realize the gateway function.

Funkcja bramki w urządzeniach LOVATO Electric

Niektóre urządzenia LOVATO Electric mogą być wyposażone w dwa porty komunikacyjne (COM), na przykład jeden EXP1012 (port RS485) i jeden EXP1013 (port Ethernet). Te dwa kanały komunikacyjne są całkowicie niezależne, zarówno z punktu widzenia sprzętu (rodzaj interfejsu fizycznego), jak i protokołu komunikacyjnego; oba kanały mogą pracować w tym samym czasie.

Jeśli jednak funkcja "Bramka" jest włączona w menu ustawień "Komunikacja", dwa porty COM nie będą już niezależne, ale port RS485 będzie działał jako "pomost" dla innych urządzeń podłączonych do sieci RS485 a port Ethernet będzie jedynym punktem dostępu. W poniższej tabeli można znaleźć parametry menu „Komunikacja”, które należy ustawić, aby zaimplementować funkcję bramki.

MENU KOMUNIKACJA		Domyśl.	Zakres
01	Adres węzła	01	01-255
05	Protokoły	(różne)	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
06	Adres IP	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
07	Podmaska sieci	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255
08	Port TCP-IP	1001	0-9999
09	Funkcja kanału	Bramka	Slave Bramka
10	Klient / Serwer	Serwer	Klient Serwer
11	Zdalny adres IP	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255

12	IP zdalnego portu	1001	0-9999
13	Adres IP bramki	000.000.000.000	000.000.000.000 – 255.255.255.255

Gateway function with a converter or modem

In this case, from the point of view of the devices, the communication will be a pure and simple serial RS485: the conversion to Ethernet (or mobile signal via modem), is derogated to an external converter or modem. For this reason, the choice of the typical parameters and cables falls in the case RS485. An in-depth analysis is necessary about the connectors of the converters/modem/gateway produced by LOVATO Electric.

1. **EXCCON01**: in this case, it is an RS485/Ethernet converter.
The number of connectable devices in the RS485 chain cannot be defined in advance, as it depends on various factors (baudrate, amount of data required, etc.). However, empirically it is recommended that you do not exceed 10 connected devices in RS485.
The EXCCON01 converter does not perform protocol conversion between Modbus-RTU and Modbus TCP.
From the point of view of the connection between a device and the EXCCON01 converter:
 - Terminal A must be connected to the EXCCON01 R/D terminal
 - Terminal B must be connected to the EXCCON01 R-/D- terminal
 - the SG terminal is the reference negative and should be linked to the GND terminal of EXCCON01



2. **EXCM4G01**: The same considerations as in point 1 also apply to the EXCM4G01 modem, except that the Ethernet branch is replaced by a mobile SIM and its CX03 antenna.
As with EXCCON01, it is not possible to define a maximum number of connectable devices (the quality of the mobile Internet signal must be added to the above factors), so keep the empirical indication of 10 devices.
The EXCM4G01 modem can work transparently (does not convert protocol between Modbus-RTU and Modbus TCP) or in Modbus Gateway mode (performs protocol conversion between Modbus-RTU and Modbus TCP). The latter mode is the recommended one.
The following is the pin link scheme for the DB9 connector of the EXCM4G01

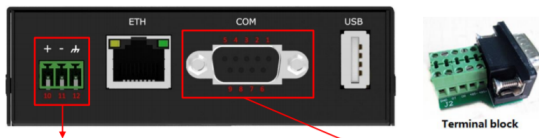
Funkcja bramki z konwerterem lub modemem

W tym przypadku z punktu widzenia urządzeń, komunikacja będzie szeregową RS485: konwersja na Ethernet (lub na sygnał mobilny przez modem) jest przekazana na konwerter lub modem. Z tego powodu wybór typowych parametrów i przewodów należy wykonać jak dla RS485. Konieczna jest dogłębna analiza złączy konwerterów / modemów / bramek produkowanych przez LOVATO Electric.

1. **EXCCON01**: w tym przypadku jest to konwerter RS485 / Ethernet.
Liczba urządzeń, które można podłączyć w sieci RS485 nie może być z góry określona, ponieważ zależy to od różnych czynników (szybkość transmisji, ilość żądanych danych itp.). Jednak empirycznie zaleca się, aby nie przekraczać 10 urządzeń podłączonych przez RS485. **Konwerter EXCCON01 nie wykonuje konwersji protokołu pomiędzy Modbus-RTU i Modbus TCP.**
Z punktu widzenia połączenia urządzenia z konwerterem EXCCON01
 - zacisk A podłączony musi być do zacisku R+/D+ w EXCCON01
 - zacisk B podłączony musi być do zacisku R-/D- w EXCCON01
 - zacisk SG jest punktem uziemienia i musi być podłączony do zacisku GND w EXCCON01



2. **EXCM4G01**: te same uwagi przedstawione w punkcie 1 odnoszą się również do modemu EXCM4G01, z tą różnicą, że czcion Ethernet jest zastąpiony mobilną kartą SIM i odpowiednią anteną CX03.
Podobnie jak w przypadku EXCCON01 nie ma możliwości zdefiniowania maksymalnej liczby urządzeń, które można podłączyć (do powyższych czynników należy dodać jakość sygnału mobilnego Internetu), dlatego należy zachować wskazanie empiryczne 10 urządzeń. **Modem EXCM4G01 może pracować w trybie transparentnym (nie wykonuje konwersji protokołu pomiędzy Modbus-RTU i Modbus TCP) lub w trybie Modbus Gateway (dokonuje konwersji protokołu pomiędzy Modbus-RTU i Modbus TCP). Zaleca się ten drugi tryb pracy.**
Poniżej znajduje się schemat połączeń pinów złącza DB9 modemu EXCM4G01.



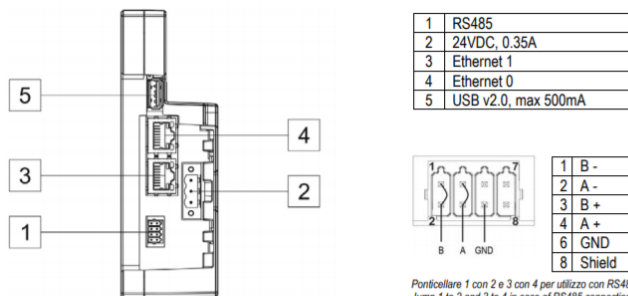
DB9 female connector

PIN	Polarity
10	Positive
11	Negative
12	GND

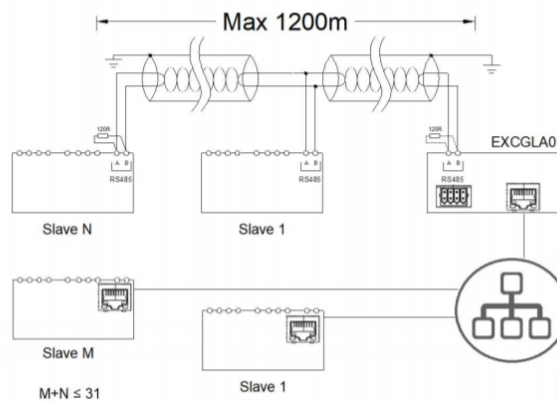
PIN	Debug	RS-232	RS-485 (2-wire)	Terminal block	Direction
1	CR	--	Data+ (A)	485+	--
2	CT	RXD	--	RXD	Router → Device
3	--	TXD	--	TXD	Router ← Device
4	DRXD	--	--	DT	Router ← Device
5	GND	GND	--	GND x 2	--
6	--	--	Data- (B)	485-	--
7	--	RTS	--	RTS	Router ← Device
8	--	CTS	--	CTS	Router → Device
9	DTXD	--	--	DR	Router → Device

3. **EXCGLA01:** As for the EXCGLA01 datalogger gateway, it can receive data either over the RS485 port and through one of the two built-in Ethernet ports, and then publish it to the internet via the other Ethernet port. In this case, the sum of the devices connected through port RS485 and the Ethernet port must be less than or equal to 31. This limit will then be verified and possibly decreased operationally according to the amount of data and the quality of service required. For the wiring of the RS485 connector, refer to the diagram below:

3. **EXCGLA01:** Jeśli chodzi o rejestrator danych bramki EXCGLA01, ma on możliwość odbierania danych zarówno przez port RS485, jak i przez jeden z dwóch zintegrowanych portów Ethernet, a następnie publikowania ich w Internecie za pośrednictwem drugiego portu Ethernet. W tym przypadku suma urządzeń podłączonych przez port RS485 i port Ethernet musi obligatoryjnie być mniejsza lub równa 31. Limit ten powinien zostać zweryfikowany i prawdopodobnie zmniejszony w oparciu o ilość danych i jakość żądanej usługi. Jeśli chodzi o okablowanie złącza RS485, zapoznaj się z poniższym schematem:



Ponticellare 1 con 2 e 3 con 4 per utilizzo con RS485.
Jump 1 to 2 and 3 to 4 in case of RS485 connection.



PROFIBUS COMMUNICATION

The Profibus communication of LOVATO Electric devices takes place through the EXP1014 module, which performs the function of an isolated serious interface of type PROFIBUS®. This module can be connected to a compatible LOVATO Electric device equipped with EXP slots. The connection will be made by simply inserting the expansion module into the main tool which will automatically recognize it.

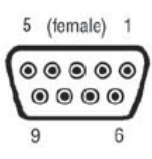
The configuration menu on the main device is made intuitively and easily.

In particular, it is only needed to set the serial node address in the communication menu.

The .gsd file is available and freely downloadable from LOVATO Electric website.

The following is the pinout of the relative DB9 connector:

PINOUT

	PROFIBUS® CONNECTOR (DB9F)	
	PIN	FUNCTION
	1	
	2	
	3	B-Line
	4	RTS
	5	GND BUS(Isolated)
	6	+5V BUS(output isolated, 100mA max)
	7	
	8	A-Line
	9	

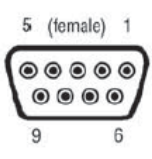
KOMUNIKACJA PROFIBUS

Komunikacja Profibus urządzeń LOVATO Electric odbywa się poprzez moduł EXP1014, który pełni funkcję izolowanego interfejsu szeregowego PROFIBUS®. Moduł ten można podłączyć do kompatybilnego urządzenia LOVATO Electric wyposażonego w gniazdo EXP. Połączenie wykonuje się przez włożenie modułu rozszerzającego do głównego urządzenia, które automatycznie go rozpozna. Parametry modułu ustawia się w intuicyjny i prosty sposób w menu konfiguracyjnym na głównym urządzeniu.

Wystarczy ustawić adres węzła szeregowego w menu komunikacji. Plik .gsd jest dostępny i można go bezpłatnie pobrać ze strony internetowej LOVATO Electric.

Schemat pinów odpowiedniego złącza DB9 pokazano poniżej:

PINOUT

	CONNETTORE PROFIBUS®	
	PIN	FUNZIONE
	1	
	2	
	3	B-Line
	4	RTS
	5	GND BUS(Isolata)
	6	+5V BUS(output isolata, 100mA max)
	7	
	8	A-Line
	9	