



Fronius Datamanager 2.0 Modbus RTU Quickstart Guide

DE	Benutzerinformation
	Anlagenüberwachung
EN-US	User information
	System monitoring

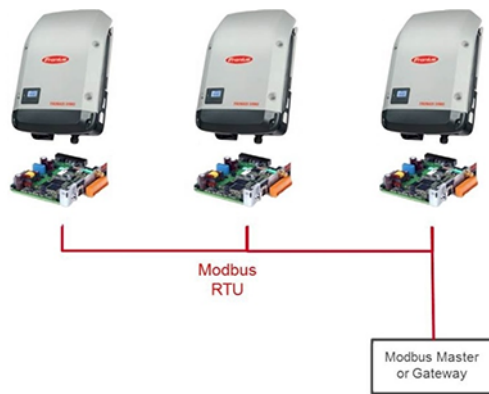


Inhaltsverzeichnis

Aufbau des Modbus RTU Netzwerkes.....	3
Verkabelung mehrerer Netzwerk-Teilnehmer.....	3
Sicherheit.....	4
Schritt 1: Anschluss des Modbuskabels.....	4
Schritt 2: Busabschluss-Widerstand aktivieren.....	5
Schritt 3: Ändern der Wechselrichter-Nummer.....	6

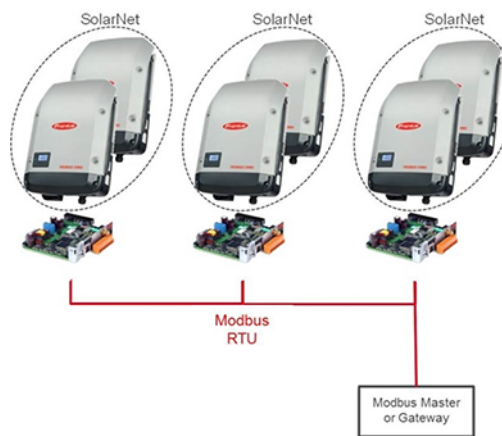
Aufbau des Modbus RTU Netzwerkes

Es gibt zwei Möglichkeiten, ein Modbus RTU Netzwerk mit Fronius Datamanagern 2.0 und Wechselrichtern aufzubauen.



In der ersten Variante verwendet man jeweils einen Fronius Datamanager 2.0 pro Wechselrichter.

Alle Geräte werden per RS485 (Modbus RTU) miteinander verbunden und an den Modbus Master bzw. das Modbus Gateway angeschlossen.



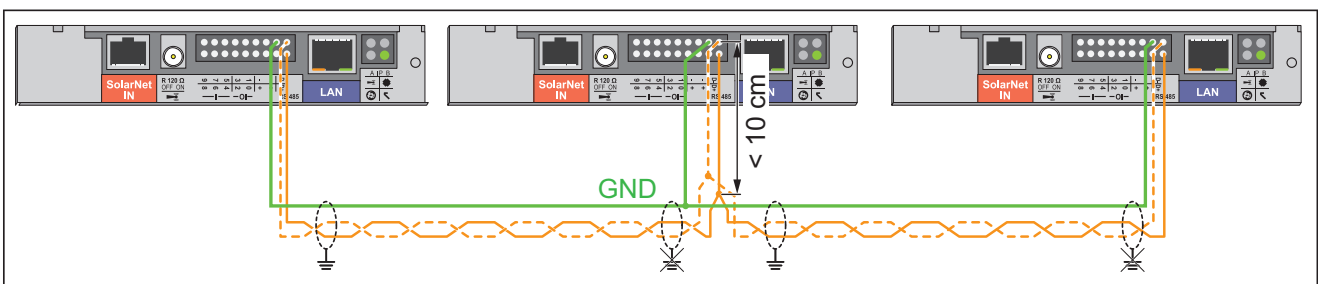
Bei der zweiten Möglichkeit verwendet man einen Fronius Datamanager 2.0 für mehrere Wechselrichter.

Die Wechselrichter und der Fronius Datamanager 2.0 werden miteinander per Fronius Solar Net verbunden.

Auf diese Art ist es möglich, mehrere Wechselrichtergruppen (mit jeweils einem Datamanager) anzubinden.

Verkabelung mehrerer Netzwerk-Teilnehmer

Bei der Verkabelung mehrerer Netzwerk-Teilnehmer ist es manchmal notwendig Hilfsklemmen für die Verkabelung zu verwenden. Diese Hilfsklemmen dürfen maximal 10 cm von der eigentlichen Klemmstelle entfernt sein.



Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- ▶ Der separate Bereich der Leistungsteile darf nur im spannungsfreien Zustand vom Anschlussbereich getrennt werden.
- ▶ Der separate Bereich der Leistungsteile darf nur durch Fronius-geschultes Servicepersonal geöffnet werden.
- ▶ Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind, z.B.:
- ▶ AC-Sicherungsautomat für den Wechselrichter spannungsfrei schalten
- ▶ Solarmodule abdecken
- ▶ Die 5 Sicherheitsregeln beachten!

WARNUNG!

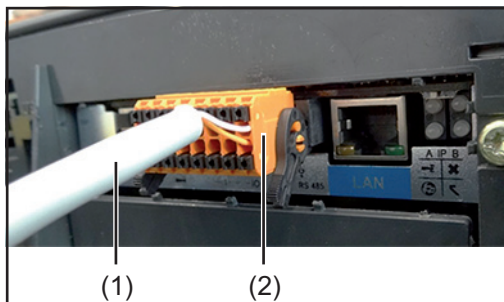
Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren.

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

- ▶ Entladezeit der Kondensatoren abwarten.

Beim Umgang mit Steckkarten die allgemeinen ESD-Bestimmungen beachten.

Schritt 1: Anschluss des Modbuskabels



Modbus RTU (RS 485) Kabel (1) am Modbus-Stecker (2) des Fronius Datamanager 2.0 anschließen.

Der orange Draht entspricht **D+**,
der weiße Draht entspricht **D-**

∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
----- -----				--IO--					RS485

Es wird empfohlen, für die Verkabelung des Fronius Datamanagers 2.0 geschirmte CAT5 oder CAT5e Kabeln nach ISO 11801 und EN50173 zu verwenden.

WICHTIG!

U/UTP Kabel nach ISO/IEC-11801 dürfen nicht verwendet werden!

Zulässige Kabel:

S/STP, F/STP, S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP, U/FTP, U/STP

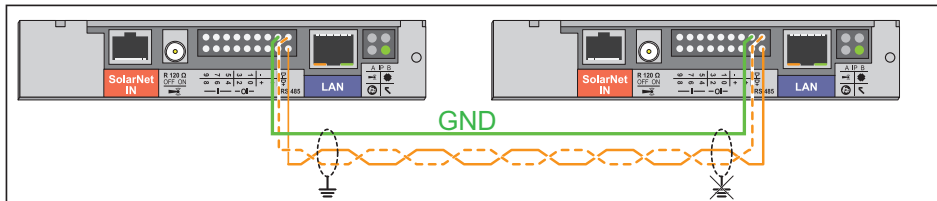
Die Adern in Ethernet-Kabeln sind paarweise verdreht. Um Störungen in den Kabeln zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass nur folgende Adernpaare verdreht sind:

- Datenleitungen: D+ und D-
- bei Verwendung der Spannungsversorgung: + und -

Hinweise für das Anschließen der Kabel:

- Die korrekte Adernbelegung beachten

- Die Erdanbindung des Schirms kann auf folgende Arten durchgeführt werden:
 - gemeinsamer Erdanschluss:
Die Schirme der ankommenden und abgehenden Kabel verbinden und an nur einem Ende der Datenleitung alle Schirme gemeinsam erden
 - separate Erdanschlüsse:
Jeden Schirm an nur einer Seite des Kabels erden



- Die Daten-GND-Leitungen (-) aller Geräte im Modbus RTU Netz sind zu verbinden.

WICHTIG!

Der Schirm und nicht benutzte Adernpaare dürfen nicht an den Anschluss GND des Fronius Datamanagers 2.0 angeschlossen werden.

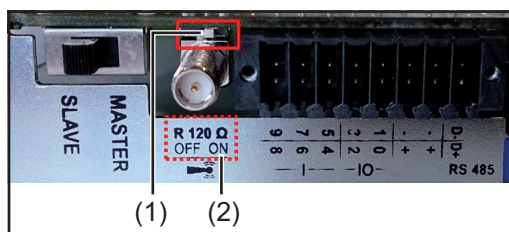
Folgende Normen für strukturierte Verkabelung einhalten:

- für Europa die EN50173-1
- international die ISO/IEC 11801:2002
- für Nordamerika die TIA/EIA 568

Es gelten die Regeln für die Verwendung von Kupferkabeln.

**Schritt 2:
Busabschluss-
Widerstand aktivieren**

Um Störungen aufgrund von Reflexionen am Ende des Modbus Kabels zu minimieren, muss die Leitung mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Jeder Fronius Datamanager 2.0 bietet die Möglichkeit, per Schalter (1) einen solchen Widerstand ein- oder auszuschalten.



Beim Fronius Datamanager 2.0 **am Ende des RS 485 Busses**, den Schalter (1) des Abschluss-Widerstandes in Stellung ON (2) schalten.

HINWEIS!

Bei allen anderen Geräten müssen die Schalter auf OFF sein!

HINWEIS!

Der MASTER/SLAVE Schalter hat nichts mit Modbus zu tun. Dieser wird für eine andere Funktionalität genutzt.

**Schritt 3:
Ändern der Wechselrichter-Nummer**

Wenn mehrere Fronius Wechselrichter in einem gemeinsamen Modbus RTU Netzwerk hängen, muss sichergestellt werden, dass alle Wechselrichter unterschiedliche Fronius DATCOM Wechselrichter-Nummern haben. Dabei ist es unerheblich, ob nur ein oder sogar mehrere Fronius Datamanager 2.0 im System sind.

Die Fronius DATCOM Wechselrichternummer entspricht der Modbus ID, über die das jeweilige Gerät angesprochen werden kann.

Zu beachten ist, dass die Wechselrichternummer 0 der Modbus ID 100 entspricht, da die Modbus ID 0 für Broadcast Nachrichten reserviert ist.

Beispiel:

Einstellen der Fronius DATCOM Wechselrichter-Nummer bei einem Fronius Galvo oder Fronius Symo Wechselrichter.

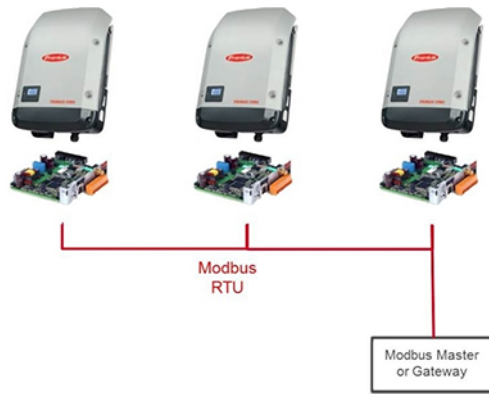
	<p>↔ 1 In der Menüebene mittels Tasten 'links' oder 'rechts' den Menüpunkt 'SETUP' anwählen</p> <p>↵ 2 Taste 'Enter' drücken</p>
	<p>↑ ↓ 3 Mit den Tasten 'auf' oder 'ab' den Menüpunkt 'DATCOM' auswählen</p> <p>↵ 4 Taste 'Enter' drücken</p>
	<p>↑ ↓ 5 Mit den Tasten 'auf' oder 'ab' den Menüpunkt 'Wechselrichter-Nr.' auswählen</p> <p>↵ 6 Taste 'Enter' drücken</p>
	<p>Die aktuell eingestellte Wechselrichternummer wird angezeigt. Die Zehnerstelle blinkt.</p> <p>↑ ↓ 7 Mit den Tasten 'auf' und 'ab' eine Zahl für die Zehnerstelle auswählen.</p> <p>↵ 8 Taste 'Enter' drücken</p>
	<p>Die Einerstelle blinkt</p> <p>↑ ↓ 9 Mit den Tasten 'auf' und 'ab' eine Zahl für die Einerstelle auswählen.</p> <p>↵ 10 Taste 'Enter' drücken</p>
	<p>Die Wechselrichter-Nummer blinkt</p> <p>↵ 11 Taste 'Enter' drücken</p>

Table of contents

Setting up your Modbus RTU system	7
Connecting multiple network devices.....	7
Safety.....	8
Step 1: Connecting the Modbus wires	8
Step 2: Setting the line termination resistor	9
Step 3: Changing the inverter number	9

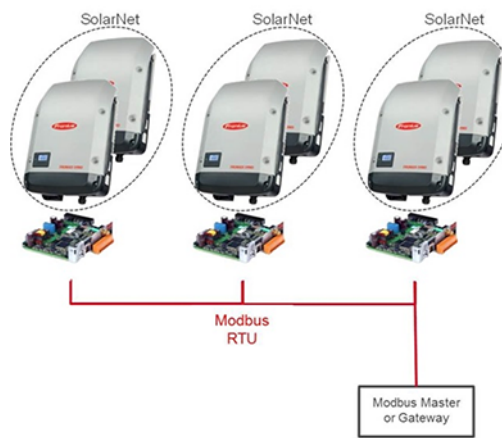
Setting up your Modbus RTU system

There are two ways to configure your Modbus RTU system with Fronius Datamanager 2.0 and inverters.



Firstly, you can use one Fronius Datamanager 2.0 per inverter.

All devices are connected to your Modbus master or gateway via RS485 (Modbus RTU).



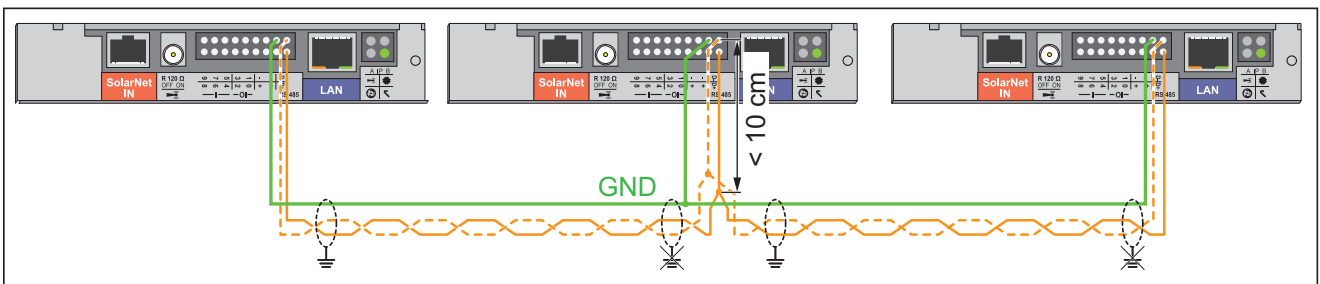
Secondly, you can use one Fronius Datamanager 2.0 for multiple inverters.

The inverters and the Fronius Datamanager 2.0 are connected via Fronius Solar Net.

In this way it is possible to connect several inverter groups (each with a Datamanager).

Connecting multiple network devices

When connecting multiple network devices, it is sometimes necessary to use auxiliary clamps for the wiring. These auxiliary clamps must not be more than 3.9 in. (10 cm) from the actual clamping point.



Safety



WARNING!

Danger from grid voltage and DC voltage from solar modules.

An electric shock can be fatal.

- ▶ The connection area should only be opened by an authorized electrician.
- ▶ The separate power stage set area should only be disconnected from the connection area after first being disconnected from the grid power.
- ▶ The separate power stage set area should only be opened by Fronius-trained service personnel.
- ▶ Before making any connections, make sure that the AC and DC sides in front of the inverter are not charged, e.g.:
- ▶ Switch off the AC automatic circuit breaker for the inverter
- ▶ Cover solar modules
- ▶ Please observe the 5 safety rules.



WARNING!

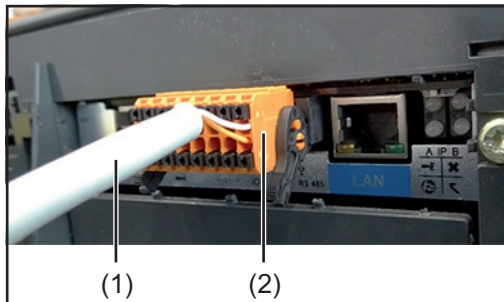
Danger of residual voltage from capacitors.

An electric shock can be fatal.

- ▶ Wait until the capacitors have discharged.

Follow general ESD guidelines when handling plug-in cards.

Step 1: Connecting the Modbus wires



Connect the Modbus RTU (RS 485) cable (1) to the modbus plug (2) of the Fronius Datamanager 2.0.

Connect the orange wire to **D+**,
the white wire to **D-**

6	7	5	6	7	1	1	D-
8	8	4	2	0	+	+	D+
----- -----		--IO--		RS485			

It is recommended that shielded CAT5 or CAT5e cables compliant with ISO 11801 and EN50173 are used for Modbus RTU cabling.

IMPORTANT!

Do not use ISO/IEC-11801 U/UTP cables!

Permitted cables:

S/STP, F/STP, S/FTP, F/FTP, SF/FTP, S/UTP, F/UTP, U/FTP, U/STP

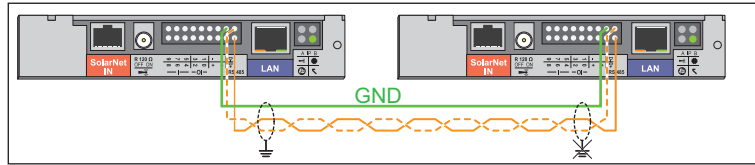
The wires in the Ethernet cables are twisted in pairs. To prevent interference in the cables only the following pairs of wires should be twisted together:

- data lines: D+ and D-
- when using the power supply: + and -

Information on connecting the cables:

- Make sure that the wires are assigned correctly

- The ground connections of the shielding can be done in the following ways:
 - Common ground connection:
Connect the shielding of the incoming and outgoing cables and at one end of the data cabling ground all the shielding together.
 - Separate ground connection:
Ground each shield on only one side of the cable



- The Data-GND-lines (-) of all devices in the modbus RTU system have to be connected.

IMPORTANT!

The shielding and any unused wire pairs must not be connected to a GND pin of the Fronius Datamanager 2.0.

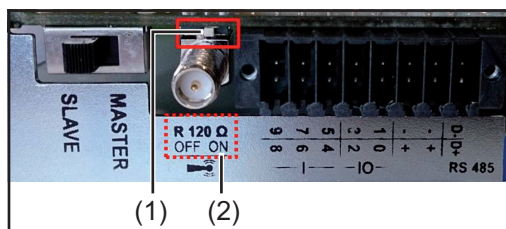
The following structured cabling standards must generally be observed:

- EN50173-1 for Europe
- ISO/IEC 11801:2002 internationally
- TIA/EIA 568 for North America

The rules for use of copper cables are valid.

Step 2: Setting the line termination resistor

To minimize interference due to reflections from the end of the RS485 cable, it is required to place a line termination (resistor) near each of the 2 ends of the bus. Each Fronius Datamanager 2.0 possesses such a line termination resistor, which can be added or removed by means of a small switch (1) on the Datamanager 2.0.



Only set the switch (1) on **the last Fronius Datamanager 2.0 of the RS 485 bus** to ON (2).

NOTE!

Leave the switches of all other devices to OFF!

NOTE!

The MASTER/SLAVE switch has nothing to do with Modbus. It is used for another functionality.

Step 3: Changing the inverter number

If more than one Fronius inverter is connected to the same Modbus network, it is important that all inverters have different Fronius DATCOM inverter numbers. It is irrelevant whether there is only one or several Fronius Datamanagers 2.0 present.

The Fronius DATCOM inverter number equals the Modbus ID, which is necessary to address the respective device.
 Note that inverter number 0 represents Modbus ID 100, because Modbus ID 0 is reserved for broadcast messages.

Example:

How to set the inverter number on a Fronius Galvo or Symo inverter.

	<p>↔ 1 On the menu level, use the 'Left' or 'Right' keys to select the 'SETUP' menu item</p> <p>↵ 2 Press the 'Enter' key</p>
	<p>↑ ↓ 3 Use the 'Up' and 'Down' keys to move between the available entries and select 'DATCOM'.</p> <p>↵ 4 Press the 'Enter' key</p>
	<p>↑ ↓ 5 Use the 'Up' and 'Down' keys to move between the available entries and select 'Inverter Number'.</p> <p>↵ 6 Press the 'Enter' key</p>
	<p>The current inverter number appears. The 'tens' digit will flash.</p> <p>↑ ↓ 7 Use the 'Up' and 'Down' keys to select a value for the 'tens' digit of the inverter number.</p> <p>↵ 8 Press the 'Enter' key</p>
	<p>The 'units' digit will flash</p> <p>↑ ↓ 9 Use the 'Up' and 'Down' keys to select a value for the 'units' digit of the inverter number.</p> <p>↵ 10 Press the 'Enter' key</p>
	<p>The inverter number will flash.</p> <p>↵ 11 Press the 'Enter' key</p>

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1, A-4643 Pettenbach, Austria

E-Mail: sales@fronius.com

www.fronius.com

Under www.fronius.com/contact you will find the addresses
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your
spareparts online



spareparts.fronius.com