

APPLICATION EXAMPLE

AC500-ECO V3 MODBUS RTU COMMUNICATION WITH CP604



Contents

| | |
|---|----------|
| 1 Disclaimer | 3 |
| 2 Introduction | 4 |
| 2.1 Compatibility | 4 |
| 3 Hardware Setup | 5 |
| 4 Function Chart Modbus RTU..... | 5 |
| 5 Communication..... | 6 |
| 5.1 Modbus RTU..... | 6 |
| 5.2 Wiring | 7 |
| 5.3 CP604 application | 9 |
| 5.4 PM5032 application | 10 |

1 Disclaimer

A. For customers domiciled outside Germany /

Für Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands

„Warranty, Liability:

The user shall be solely responsible for the use of this products described within this file. ABB shall be under no warranty whatsoever. ABB's liability in connection with application of the products or examples provided or the files included within this products, irrespective of the legal ground, shall be excluded. The exclusion of liability shall not apply in the case of intention or gross negligence. The present declaration shall be governed by and construed in accordance with the laws of Switzerland under exclusion of its conflict of laws rules and of the Vienna Convention on the International Sale of Goods (CISG)."

„Gewährleistung und Haftung:

Der Nutzer ist allein für die Verwendung des in diesem Dokument beschriebenen Produkte und beschriebenen Anwendungsbeispiele verantwortlich.

ABB unterliegt keiner Gewährleistung. Die Haftung von ABB im Zusammenhang mit diesem Anwendungsbeispiel oder den in dieser Datei enthaltenen Dateien - gleich aus welchem Rechtsgrund - ist ausgeschlossen. Dieser Ausschluss gilt nicht im Falle von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Diese Erklärung unterliegt Schweizer Recht unter Ausschluss der Verweisungsnormen und des UN-Kaufrechts (CISG)."

B. Nur für Kunden mit Sitz in Deutschland

„Gewährleistung und Haftung:

Die in diesem Dokument beschriebenen Anwendungsbeispiele oder enthaltenen Dateien beschreiben eine mögliche Anwendung der AC500 bzw. zeigen eine mögliche Einsatzart. Sie stellen nur Beispiele für Programmierungen dar, sind aber keine fertigen Lösungen. Eine Gewähr kann nicht übernommen werden.

Der Nutzer ist für die ordnungsgemäße, insbesondere vollständige und fehlerfreie Programmierung der Steuerungen selbst verantwortlich. Im Falle der teilweisen oder ganzen Übernahme der Programmierbeispiele können gegen ABB keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Die Haftung von ABB, gleich aus welchem Rechtsgrund, im Zusammenhang mit den Anwendungsbeispielen oder den in dieser Datei enthaltenen Beschreibung wird ausgeschlossen. Der Haftungsausschluss gilt jedoch nicht in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz, im Falle der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder bei schuldhafter Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht. Im Falle der Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht ist die Haftung jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht zugleich ein anderer der in Satz 2 dieses Unterabsatzes erwähnten Fälle gegeben ist. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Nutzers ist hiermit nicht verbunden.

Es gilt materielles deutsches Recht unter Ausschluss des UN-Kaufrechts."

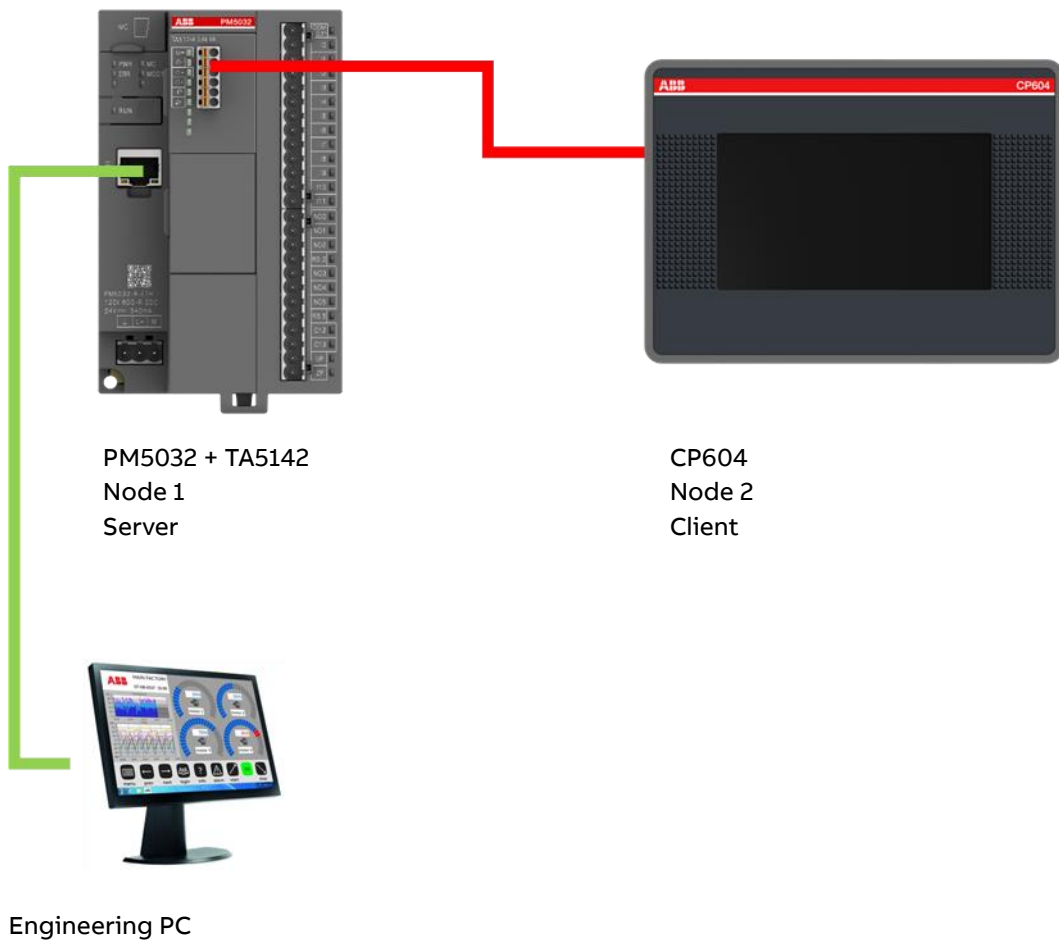
2 Introduction

2.1 Compatibility

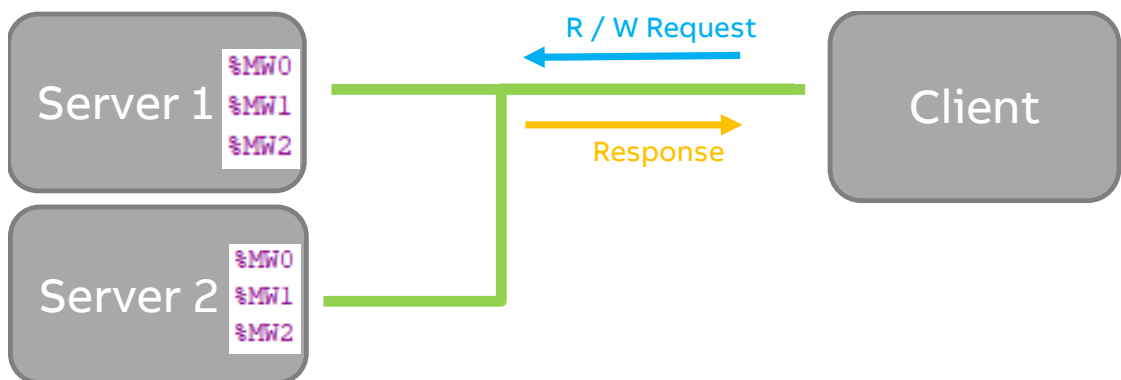
The application example explained in this document has been used with the below engineering system versions. They should also work with other versions, nevertheless some small adaptations may be necessary, for future versions.

- AC500-eCo V3 PLC
- Automation Builder 2.4.1 or newer

3 Hardware Setup



4 Function Chart Modbus RTU



- In Modbus RTU mostly the client is the PLC or control unit. Servers are for example sensors, actors or PLCs. The client reads or writes the Modbus register values from servers. These are declared as e.g. %MW0.
- Modbus is using a client – server architecture, this means the client starts a read or write request while the server replies accordingly. A server can never starts the communication on its own. The client is able to communicate to multiple servers simultaneously.

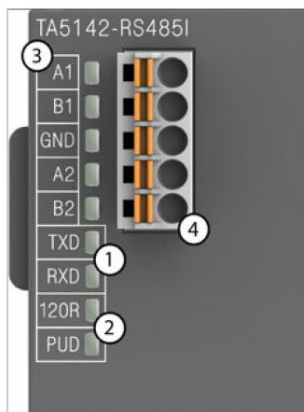
5 Communication

5.1 Modbus RTU

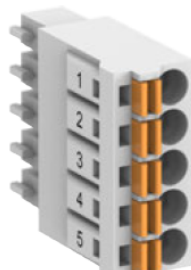
- Modbus RTU stands for “Remote Terminal Unit”.
- It uses either RS232 or RS485. In this example RS485 is used.
- RS232 is often used in old commercial products like printers etc. It has the typical SUB D 9 pin connector. The protocol uses a separate send and receive wire. Both Rx and Tx wires refer to the ground wire. This is the reason why you must use a ground wire in this setup.
- RS485 is a differential signal. Here, you don't have Rx and Tx, but A and B. The potential from wire A refers to the potential from wire B. Here, you don't need a ground wire, but you also must take care not to flip the wire endings in the connector. Then the Modbus telegram would consist of inverted Hex values.

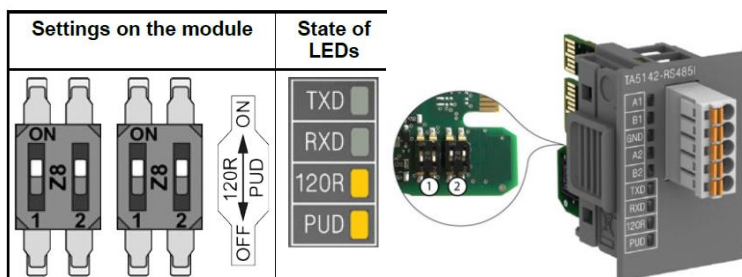
5.2 Wiring

Below you can see the TA5142 Module. It will work in the upper or lower slot of the PM5032. It is also important to set both switches on the back to ON, so the terminating resistor and the pull up resistor is switched on and you don't need a separate terminating resistor on this side.



- 1 2 LEDs for communication state display (TxD and RxD)
- 2 2 LEDs for termination state display
- 3 Allocation of signal name
- 4 5-pin terminal block for communication interface

| Serial interface | Pin | Signal |
|---|-----|--------|
|  | 1 | A1 |
| | 2 | B1 |
| | 3 | GND |
| | 4 | A2 |
| | 5 | B2 |



Note:

Document reachable from ABB download page:

Manual for PLC automation with AC500 V3 and Automation Builder 2.4.1 (latest version, 2021-06) (Page 2311).



Note:

The Modbus RTU communication requires a terminating resistor at both ends. It is mandatory to set the Resistance between the wires to 60 Ohm to prevent signal reflections

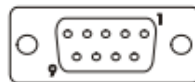
CP604 Pinout is described in the manual and is reachable from ABB download page:

Operating instruction CP600-eCo (Page 19).

RS-232

| Pin | Description |
|-----|-------------|
| 1 | GND |
| 2 | |
| 3 | TX |
| 4 | RX |
| 5 | |
| 6 | +5V output |
| 7 | CTS |
| 8 | RTS |
| 9 | |

SERIAL PORT



RS-422, RS-485

| Pin | Description |
|-----|-------------|
| 1 | GND |
| 2 | |
| 3 | CHA- |
| 4 | CHB- |
| 5 | |
| 6 | +5V output |
| 7 | CHB+ |
| 8 | CHA+ |
| 9 | |

To operate in RS485 pins 4-3 and 8-7 must be connected externally.

The ports of both devices must be connected as shown below:

PLC COM 1 – RS485

Pin

8 – (Rx/D/TxD-N)

Negative

120 Ohm

Positive

3 – (Rx/D/TxD-P)

CP600-eCo COM 1 – RS485

Pin

3 - CH A-

4 - CH B-

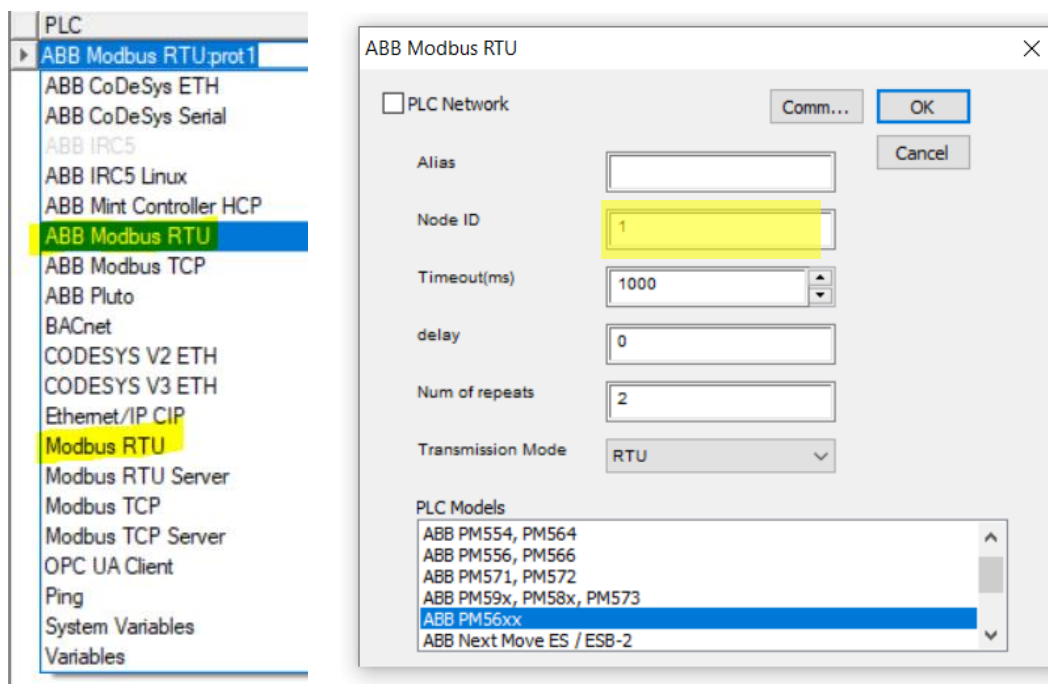
7 - CH B+

8 - CH A+

120 Ohm

5.3 CP604 application

In this example, the ABB Modbus RTU is used, but also the normal Modbus RTU will work. In the Modbus config, it is mandatory to set the Node ID to the target (server) ID – this is not the own ID.



5.4 PM5032 application

In this example, the parameters are set as followed. It is also possible to change these parameters, but in the end, they must match with the parameters of the panel

| Parameter | Type | Value | Default Value | Unit |
|---------------------|----------------------|-------|---------------|----------------|
| Run on config fault | Enumeration of BYTE | No | No | |
| Baudrate | Enumeration of DWORD | 19200 | 19200 | Bits/s |
| Parity | Enumeration of BYTE | None | None | |
| Data Bits | Enumeration of BYTE | 8 | 8 | Bits/character |
| Stop Bits | Enumeration of BYTE | 1 | 1 | |

Since the AC500 eCo PLC is the server, only the register variables have to be set there. In PLC_PRG, the Data_Modbus is called without using it. If the variable would not be called, its value would be zero.

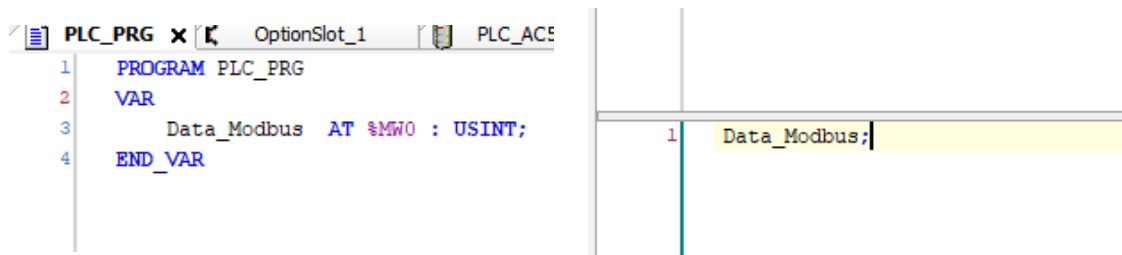


ABB AG
Eppelheimer Straße 82
69123 Heidelberg, Germany
Phone: +49 62 21 701 1444
Fax: +49 62 21 701 1382
E-Mail: plc.support@de.abb.com
www.abb.com/plc

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB AG does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB AG.
Copyright© 2022 ABB. All rights reserved