

Programmieren von EV-Wallboxen ModBus TCP

Dieser Leitfaden beschreibt die Steuerung der EM2GO EV-Wallboxen über das ModBus Protokoll.

Hinweis: Die in diesem Leitfaden beschriebenen Schritte gelten für EV-Wallboxen mit den Artikelnummern EM011AC1OCP, EM011AC1ONC, EM011AS0ONC, EM022AC1OCP, EM022AC1ONC, EM022AS0OCP, EM022AS0ONC, sowie alle Modelle der „Pro Power“ Serie.

Die EV-Wallbox verfügt über das Kommunikationsprotokoll ModBus TCP und fungiert als Slave (Server) im Netzwerk. Um die EV-Wallbox über ModBus TCP zu verbinden, muss ein Master (Client) verwendet werden.

Typische Anwendungen sind Lastmanagement und Überwachung von EV-Wallboxen. Mit dem Lastmanagement können Sie den Strom steuern, den das Fahrzeug vor und während eines Ladevorgangs bezieht.

EV-Wallbox über ModBus verbinden

Verbinden Sie ein Ethernet-Kabel (CAT5e oder besser) an die RJ-45-Buchse der EV-Wallbox mit Ihrem Netzwerk.

Die IP-Adresse wird per DHCP bezogen. Bitte überprüfen Sie Ihren Router, einen dedizierten DHCP-Server oder verwenden Sie einen IP-Scanner, um die IP-Adresse der EV-Wallbox zu ermitteln, die Sie zu Ihrem Netzwerk hinzugefügt haben. Wenn Sie der EV-Wallbox eine bestimmte IP-Adresse zuweisen müssen, stellen Sie Ihren Router oder einen speziellen DHCP-Server so ein, dass er die benötigte IP-Adresse zuweist. Der Hostname der über Ethernet angeschlossenen EV-Wallbox beginnt mit "lwip".

Der ModBus-TCP-Slave (Server) lauscht auf dem TCP-Port 502 auf eingehende Verbindungen. Vergewissern Sie sich, dass der Computer oder das Gerät, welches die Verbindung zur EV-Wallbox herstellt, eine Verbindung zum TCP-Port 502 herstellen kann.

Register lesen

Die EV-Wallbox unterstützt den ModBus-Register-Funktionscode 03 (0x03) zum Lesen des Holding-Registers.

Bei den meisten Befehlen ist der Datentyp UInt16 für Unsigned Integer 16-bit mit Byte-Order Big Endian, auch bekannt als Motorola. Beim Lesen von UInt32 werden zwei Register gelesen.

Das String-Register ist ein 16-Bit-Register, das aus zwei 8-Bit-ASCII-Zeichen besteht.

Hinweis: Die maximale Länge der Leseanforderung beträgt 3 Register. Das Lesen von mehr als 3 Registern auf einmal führt zum Ausnahmecode 255 (0xFF).

Register schreiben

Die EV-Wallbox unterstützt den ModBus-Registerfunktionscode 16 (0x10) zum Schreiben mehrerer Register. Wenn ein Wert geschrieben wird, der aus mehr als einem Register besteht, müssen alle Register auf einmal geschrieben werden.

ModBus TCP Register Spezifikation

Start Adresse (DEC)	R/W	Funktions-code	Register	Datentyp	Beschreibung	Beispielwert	Einheit	Hinweis
0000	RO	FC03	1	UInt16	EVSE Status	1	#	Siehe Tabelle "Statuscodes"
0002	RO	FC03	1	UInt16	Kabel Status	0	#	0: Nicht verbunden 1: Verbunden
0004	RO	FC03	1	UInt16	Fehlercode	0	#	Siehe Tabelle "Fehlercodes"
0006	RO	FC03	1	UInt16	Ladestrom L1	160	0.1A	0 im Standby
0008	RO	FC03	1	UInt16	Ladestrom L2	160	0.1A	0 im Standby
0010	RO	FC03	1	UInt16	Ladestrom L3	160	0.1A	0 im Standby
0012	RO	FC03	2	UInt32	Wirkleistung	11040	W	0 im Standby
0016	RO	FC03	2	UInt32	Wirkleistung L1	3680	W	0 im Standby
0020	RO	FC03	2	UInt32	Wirkleistung L2	3680	W	0 im Standby
0024	RO	FC03	2	UInt32	Wirkleistung L3	3680	W	0 im Standby
0028	RO	FC03	2	UInt32	Zählerstand	2500	0.1kWh	Gesamtzählerstand
0032	RO	FC03	1	UInt16	EVSE max. Strom	160	0.1A	Max. erlaubter Strom der EVSE
0034	RO	FC03	1	UInt16	EVSE min. Strom	60	0.1A	Min. erlaubter Strom der EVSE
0036	RO	FC03	1	UInt16	Kabel max. Strom	160	0.1A	Max. erlaubter Strom des Kabels
0038	RO	FC03	32	String	Seriennummer	12345678 9012345	#	Seriennummer
0072	RO	FC03	1	UInt16	Ladeenergie	220	0.1kWh	0 im Standby
0078	RO	FC03	2	UInt32	Ladedauer	7200	s	Dauer des Vorgangs 0 im Standby
0087	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Fallback-Strom	160	0.1A	Erlaubter Strom bei ModBus Zeitüberschreitung
0089	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Komm.-Zeit- überschreitung	3600	s	ModBus Komm.- Zeitüberschreitung
0091	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Strombegrenzung	160	0.1A	Ladestrombegrenzung Im Standard nicht gesetzt

ModBus TCP Register Spezifikation

Start Adresse (DEC)	R/W	Funktions-code	Register	Datentyp	Beschreibung	Beispielwert	Einheit	Hinweis
0093	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Lademodus	1	#	0: Plug & Charge 1: Bei RFID-Autorisierung
0095	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Ladebefehl	1	#	Siehe Tabelle "Ladebefehle"
0109	RO	FC03	1	UInt16	Spannung L1	2300	0.1V	Spannung von L1-N
0111	RO	FC03	1	UInt16	Spannung L2	2300	0.1V	Spannung von L2-N
0113	RO	FC03	1	UInt16	Spannung L3	2300	0.1V	Spannung von L3-N

Statuscodes

Code	Status
0	Unbekannt
1	Standby
2	Verbunden
3	Starte
4	Lädt
5	Fehler beim Start

Code	Status
6	Laden beendet
7	Systemfehler
8	Transaktion geplant
9	Firmwareupdate
10	Systemstart

Fehlercodes

Code	Status
0	Kein Fehler
11	CP Fehler
12	Not-Aus aktiv
13	Unterspannung
14	Überspannung
15	Übertemperatur
16	Zähler Fehler
17	Leckstrom-Fehler

Code	Status
18	Kurzschluss
19	Überstrom
21	EV Fehler
22	EV Zeitüberschreitung
23	Schütz Fehler
24	RCMU Fehler
25	PE Fehler
26	Ladevorgangfehler

Ladebefehle*

Code	Status
1	Ladevorgang starten
2	Ladevorgang beenden

Hinweis: Befehle sind nur verfügbar, wenn "Lademodus" auf 1 gesetzt ist.

Bekannte Probleme

- Statische IP-Adressen sind nicht verfügbar. Bitte verwenden Sie DHCP, um die IP-Adresse der EV-Wallbox zu erhalten.

Program EV Chargers ModBus TCP

This guide describes how to control the EM2GO EV chargers by using the ModBus communications protocol.

Note: Steps described in this guide are used for EV chargers with SKUs EM011AC1OCP, EM011AC1ONC, EM011AS0ONC, EM022AC1OCP, EM022AC1ONC, EM022AS0OCP, EM022AS0ONC as well as all models of the “Pro Power” series.

The EV charger implements the ModBus TCP communications protocol and acts as the slave (server) in the network. To connect the EV charger by ModBus TCP a master (client) application must be used.

Typical applications are load management and monitoring of EV chargers. With load management you can control the current the car will draw before and during a charging transaction.

Connecting the EV charger via ModBus

Connect an ethernet cable (CAT5e or better) into the RJ45 socket of the EV charger with your network. The IP address will be acquired by DHCP. Please check your router, dedicated DHCP server or use an IP scanner for the IP address of the EV charger that has been added into your network. If you need to set a specific IP address to the EV charger, set your router or dedicated DHCP server to assign the IP address you need. The hostname of the EV charger connected by Ethernet starts with “lwip”.

The ModBus TCP slave (server) listens on TCP port 502 for incoming connection. Make sure your computer or device that is connecting to the EV charger can connect to the EV charger at TCP port 502.

Read register

The EV charger supports ModBus register function code 03 (0x03) read holding register.

For most commands, the data type is UInt16 for Unsigned Integer 16-bit with byte order big endian also known as Motorola. When reading UInt32 two registers are being read.

The string register is a 16-bit register consisting of two 8-bit ASCII characters.

Note: The maximum read request length is 3 register. Reading more than 3 register at once will result in exception code 255 (0xFF).

Write register

The EV charger supports ModBus register function code 16 (0x10) write multiple registers.

When writing a value that consists of more than one register, all register must be written at once.

ModBus TCP register specification

Start address (DEC)	R/W	Function code	Registers	Data type	Description	Example value	Unit	Note
0000	RO	FC03	1	UInt16	EVSE state	1	#	See table "Status codes"
0002	RO	FC03	1	UInt16	Cable state	0	#	0: Not connected 1: Connected
0004	RO	FC03	1	UInt16	Error code	0	#	See table "Error codes"
0006	RO	FC03	1	UInt16	Charging current L1	160	0.1A	0 if not charging
0008	RO	FC03	1	UInt16	Charging current L2	160	0.1A	0 if not charging
0010	RO	FC03	1	UInt16	Charging current L3	160	0.1A	0 if not charging
0012	RO	FC03	2	UInt32	Active power	11040	W	0 if not charging
0016	RO	FC03	2	UInt32	Active power L1	3680	W	0 if not charging
0020	RO	FC03	2	UInt32	Active power L2	3680	W	0 if not charging
0024	RO	FC03	2	UInt32	Active power L3	3680	W	0 if not charging
0028	RO	FC03	2	UInt32	Meter value	2500	0.1kWh	Total value of meter
0032	RO	FC03	1	UInt16	EVSE max current	160	0.1A	Max allowed current of EVSE
0034	RO	FC03	1	UInt16	EVSE min current	60	0.1A	Min allowed current of EVSE
0036	RO	FC03	1	UInt16	Cable max current	160	0.1A	Max allowed current of cable
0038	RO	FC03	32	String	Serial number	12345678 9012345	#	15-digit serial number
0072	RO	FC03	1	UInt16	Charging energy	220	0.1kWh	0 if not charging
0078	RO	FC03	2	UInt32	Charging duration	7200	s	Duration of transaction 0 if not charging
0087	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Fallback current	160	0.1A	Allowed current on ModBus timeout
0089	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Comm timeout	3600	s	ModBus comm timeout
0091	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Current limit	160	0.1A	Charging current limit Not set by default

ModBus TCP register specification

Start address (DEC)	R/W	Function code	Registers	Data type	Description	Example value	Unit	Note
0093	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Charge mode	1	#	0: Plug & charge 1: Charge on command
0095	RW	FC03/FC16	1	UInt16	Charge command	1	#	See table "Charge commands"
0109	RO	FC03	1	UInt16	Voltage L1	2300	0.1V	Voltage of L1-N
0111	RO	FC03	1	UInt16	Voltage L2	2300	0.1V	Voltage of L2-N
0113	RO	FC03	1	UInt16	Voltage L3	2300	0.1V	Voltage of L3-N

Status codes

Code	Status
0	Unknown
1	Standby
2	Connected
3	Starting
4	Charging
5	Start failed

Code	Status
5	Start failed
6	Charging end
7	EVSE system fail
8	Transaction scheduled
9	Firmware update
10	Power on

Error codes

Code	Status
0	No error
11	CP fault
12	E-Stop pressed
13	Under voltage
14	Over voltage
15	Over temperature
16	Meter fault
17	Leakage fault

Code	Status
18	Output short
19	Over current
21	Car fault
22	Car comm timeout
23	Relay fault
24	RCD fault
25	PE fault
26	Start-up charging fault

Charge commands*

Code	Status
1	Start charging
2	Stop charging

Note: Charge commands are only available when "Charge mode" is set to 1.

Known issues

- Static IP addresses are not available for non “Pro Power” models. Please use DHCP to acquire the IP address of the EV charger.