

## ModBus TCP Register für EM2GO Duo Power Serie

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

**Hinweis:** Die in diesem Leitfaden beschriebenen Schritte gelten für EV-Wallboxen der „Duo 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 verbinden

Verbinden Sie ein Ethernet-Kabel (CAT5e oder besser) mit der RJ45-Buchse des EV-Ladegeräts mit Ihrem Netzwerk.

Die IP-Adresse kann entweder automatisch über DHCP oder über eine statische Adresse, wie in der Weboberfläche konfiguriert, bezogen werden. Bitte überprüfen Sie Ihren Router, einen dedizierten DHCP-Server oder verwenden Sie einen IP-Scanner, wenn Sie sich bezüglich der IP-Adresse des EV-Ladegeräts unsicher sind. Der Hostname des über Ethernet angeschlossenen EV-Ladegeräts beginnt mit "**ACM3\_EVSE**", gefolgt von den letzten Ziffern der MAC-Adresse.

### Aktivieren von ModBus TCP

Aktivieren Sie die ModBus TCP-Funktion der Ladestation, indem Sie im Webinterface im Bereich **Configuration** das **Boolean Property ModBusTcpEnable** auf **true**. Für eine höhere Sicherheit können Sie über das **Value Property ModBusTcpWhiteListIp** eine IPv4-Adresse setzen, welche sich mit der Ladestation verbinden darf. Verbindungen von anderen IP-Adressen werden in dem Fall ignoriert.

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 04 (0x04) 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.

## **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
<b>Allgemein</b>								
0000	RO	FC04	16	String	Seriennummer	2402200001		Ausgabe ASCII in HEX
0050	RW	FC04	1	UInt16	Komm.-Zeit-überschreitung	3600	s	ModBus Komm.- Zeitüberschreitung
0052	RW	FC04	1	UInt16	Fallback-Strom	6	1A	Erlaubter Strom bei ModBus Zeitüberschreitung
0054	RW	FC04	1	UInt16	Lademodus	0	#	0: Laden durch Befehl/RFID 1: Plug & Charge
0056	RO	FC04	1	UInt16	Status Ladebuchse	0000	#	Siehe Tabelle "Status Ladebuchse"
0058	RO	FC04	1	UInt16	Kabelstatus	0000	#	Siehe Tabelle "Kabel Status"
0060	RO	FC04	1	UInt16	Fehlercode	0000	#	Siehe Tabelle "Fehlercodes"
<b>Linker Ladepunkt (A/1)</b>								
0256	RO	FC04	1	UInt16	Ladestrom L1	160	0.1A	0 im Standby
0258	RO	FC04	1	UInt16	Ladestrom L2	160	0.1A	0 im Standby
0260	RO	FC04	1	UInt16	Ladestrom L2	160	0.1A	0 im Standby
0262	RO	FC04	1	UInt16	Spannung L1	2300	0.1V	Spannung von L1-N
0264	RO	FC04	1	UInt16	Spannung L2	2300	0.1V	Spannung von L2-N
0266	RO	FC04	1	UInt16	Spannung L3	2300	0.1V	Spannung von L3-N
0268	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung L1	3680	W	0 im Standby
0272	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung L2	3680	W	0 im Standby
0276	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung L3	3680	W	0 im Standby
0280	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung	11040	W	0 im Standby
0284	RO	FC04	2	UInt32	Zählerstand	2500	0.1kWh	Gesamtzählerstand

## ModBus TCP Register Spezifikation

Start Adresse (DEC)	R/W	Funktions-code	Register	Datentyp	Beschreibung	Beispielwert	Einheit	Hinweis
<b>Linker Ladepunkt (A/1)</b>								
0288	RO	FC04	1	UInt16	Ladeenergie	110	0.1kWh	0 im Standby
0290	RO	FC04	2	UInt32	Ladedauer	3600	s	Dauer des Vorgangs 0 im Standby
0294	RO	FC04	1	UInt16	EVSE max. Strom	160	0.1A	Max. erlaubter Strom der EVSE
0296	RO	FC04	1	UInt16	EVSE min. Strom	60	0.1A	Min. erlaubter Strom der EVSE
0298	RO	FC04	1	UInt16	Kabel max. Strom	200	0.1A	Max. erlaubter Strom des Kabels
0300	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Strombegrenzung	32	1A	Ladestrombegrenzung Im Standard nicht gesetzt
0302	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Ladebefehl	1	#	1: Laden starten 2: Laden stoppen
<b>Rechter Ladepunkt (B/2)</b>								
0512	RO	FC04	1	UInt16	Ladestrom L1	160	0.1A	0 im Standby
0514	RO	FC04	1	UInt16	Ladestrom L2	160	0.1A	0 im Standby
0516	RO	FC04	1	UInt16	Ladestrom L2	160	0.1A	0 im Standby
0518	RO	FC04	1	UInt16	Spannung L1	2300	0.1V	Spannung von L1-N
0520	RO	FC04	1	UInt16	Spannung L2	2300	0.1V	Spannung von L2-N
0522	RO	FC04	1	UInt16	Spannung L3	2300	0.1V	Spannung von L3-N
0524	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung L1	3680	W	0 im Standby
0528	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung L2	3680	W	0 im Standby
0532	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung L3	3680	W	0 im Standby
0536	RO	FC04	2	UInt32	Wirkleistung	11040	W	0 im Standby
0540	RO	FC04	2	UInt32	Zählerstand	2500	0.1kWh	Gesamtzählerstand

## ModBus TCP Register Spezifikation

Start Adresse (DEC)	R/W	Funktions-code	Register	Datentyp	Beschreibung	Beispielwert	Einheit	Hinweis
<b>Rechter Ladepunkt (B/2)</b>								
0544	RO	FC04	1	UInt16	Ladeenergie	110	0.1kWh	0 im Standby
0546	RO	FC04	2	UInt32	Ladedauer	3600	s	Dauer des Vorgangs 0 im Standby
0550	RO	FC04	1	UInt16	EVSE max. Strom	160	0.1A	Max. erlaubter Strom der EVSE
0552	RO	FC04	1	UInt16	EVSE min. Strom	60	0.1A	Min. erlaubter Strom der EVSE
0554	RO	FC04	1	UInt16	Kabel max. Strom	200	0.1A	Max. erlaubter Strom des Kabels
0556	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Strombegrenzung	32	1A	Ladestrombegrenzung Im Standard nicht gesetzt
0558	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Ladebefehl	1	#	1: Laden starten 2: Laden stoppen

### Status Ladebuchse

Code	Status
01	Verfügbar
02	Vorbereiten
03	Lädt
04	SuspendedEV
05	SuspendedEVSE

Code	Status
06	Beenden
07	Reserviert
08	Fehler
09	Nicht verfügbar
10	Transaktion verarbeiten

**Hinweis:** High 8-Bit-Wert für Anschluss 2, Low 8-Bit-Wert für Anschluss 1

### Status Kabel

Code	Status
00	Getrennt
01	Verbunden

**Hinweis:** High 8-Bit-Wert für Anschluss 2, Low 8-Bit-Wert für Anschluss 1

## Fehlercodes

Code		Status
Hex	DEC	
00	0	Kein Fehler
01	1	Fehler Verriegelung
02	2	EV Zeitüberschreitung
04	4	PE Fehler
08	8	Übertemperatur
10	16	Interner Fehler
20	32	Local List Fehler
40	64	RCMU Fehler
80	128	Überstrom

Code		Status
Hex	DEC	
100	256	Überspannung
200	512	Zählerfehlfunktion
400	1024	Schütz Fehler
800	2048	RFID-Leser Fehler
1000	4096	Reset Fehler
2000	8192	Unterspannung
4000	16384	Schwaches Signal
8000	32768	UK PEN Fehler
10000	65536	Not-Aus aktiv

## ModBus TCP Registers for EM2GO Duo Power series

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

**Note:** Steps described in this guide are only intended for EV chargers of the “Duo 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

Connect an ethernet cable (CAT5e or better) into the RJ45 socket of the EV charger with your network. The IP address can be either acquired automatically by DHCP or using a static address as configured in the web interface. Please check your router, dedicated DHCP server or use an IP scanner if you are unsure about the IP address of the EV charger. The hostname of the EV charger connected by Ethernet starts with “ACM3\_EVSE” followed by the last digits of the MAC address.

### Activating ModBus TCP

Activate the ModBus TCP function of the charging station by setting the **Boolean property ModBusTcpEnable** to **true** in the **Configuration** area of the web interface. For better security, you can set the **Value Property ModBusTcpWhiteListIp** to an IPv4 address that is authorised to connect to the charging station. Connections from other IP addresses will be ignored in this case.

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 04 (0x04) read input 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.

**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
<b>Universal</b>								
0000	RO	FC04	16	String	Serial number	2402200001		Output is ASCII in HEX
0050	RW	FC04	1	UInt16	Comm timeout	3600	s	ModBus comm timeout
0052	RW	FC04	1	UInt16	Fallback current	160	0.1A	Allowed current on ModBus timeout
0054	RW	FC04	1	UInt16	Charge mode	0	#	0: Charge on command 1: Plug & charge
0056	RO	FC04	1	UInt16	Connector state	0000	#	See table "Connector state"
0058	RO	FC04	1	UInt16	Cable state	0000	#	See table "Cable state"
0060	RO	FC04	1	UInt16	Error code	0000	#	See table "Error codes"
<b>Left Connector (A/1)</b>								
0256	RO	FC04	1	UInt16	Charging current L1	160	0.1A	0 if not charging
0258	RO	FC04	1	UInt16	Charging current L2	160	0.1A	0 if not charging
0260	RO	FC04	1	UInt16	Charging current L3	160	0.1A	0 if not charging
0262	RO	FC04	1	UInt16	Voltage L1	2300	0.1V	Voltage of L1-N
0264	RO	FC04	1	UInt16	Voltage L2	2300	0.1V	Voltage of L2-N
0266	RO	FC04	1	UInt16	Voltage L3	2300	0.1V	Voltage of L3-N
0268	RO	FC04	2	UInt32	Active power L1	3680	W	0 if not charging
0272	RO	FC04	2	UInt32	Active power L2	3680	W	0 if not charging
0276	RO	FC04	2	UInt32	Active power L3	3680	W	0 if not charging
0280	RO	FC04	2	UInt32	Active power	11040	W	0 if not charging
0284	RO	FC04	2	UInt32	Meter value	2500	0.1kWh	Total value of meter

## ModBus TCP register specification

Start address (DEC)	R/W	Function code	Registers	Data type	Description	Example value	Unit	Note
<b>Left Connector (A/1)</b>								
0288	RO	FC04	1	UInt16	Charging energy	110	0.1kWh	0 if not charging
0290	RO	FC04	2	UInt32	Charging duration	3600	s	Duration of transaction 0 if not charging
0294	RO	FC04	1	UInt16	EVSE max current	160	0.1A	Max allowed current of EVSE
0296	RO	FC04	1	UInt16	EVSE min current	60	0.1A	Min allowed current of EVSE
0298	RO	FC04	1	UInt16	Cable max limit	200	0.1A	Max allowed current of cable
0300	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Current limit	2300	0.1V	Charging current limit Not set by default
0302	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Charge command	160	0.1A	1: Start charging 2: Stop charging
<b>Right Connector (B/2)</b>								
0512	RO	FC04	1	UInt16	Charging current L1	160	0.1A	0 if not charging
0514	RO	FC04	1	UInt16	Charging current L2	160	0.1A	0 if not charging
0516	RO	FC04	1	UInt16	Charging current L3	160	0.1A	0 if not charging
0518	RO	FC04	1	UInt16	Voltage L1	2300	0.1V	Voltage of L1-N
0520	RO	FC04	1	UInt16	Voltage L2	2300	0.1V	Voltage of L2-N
0522	RO	FC04	1	UInt16	Voltage L3	2300	0.1V	Voltage of L3-N
0524	RO	FC04	2	UInt32	Active power L1	3680	W	0 if not charging
0528	RO	FC04	2	UInt32	Active power L2	3680	W	0 if not charging
0532	RO	FC04	2	UInt32	Active power L3	3680	W	0 if not charging
0536	RO	FC04	2	UInt32	Active power	11040	W	0 if not charging
0540	RO	FC04	2	UInt32	Meter value	2500	0.1kWh	Total value of meter

## ModBus TCP register specification

Start address (DEC)	R/W	Function code	Registers	Data type	Description	Example value	Unit	Note
<b>Right Connector (B/2)</b>								
0544	RO	FC04	1	UInt16	Charging energy	110	0.1kWh	0 if not charging
0546	RO	FC04	2	UInt32	Charging duration	3600	s	Duration of transaction 0 if not charging
0550	RO	FC04	1	UInt16	EVSE max current	160	0.1A	Max allowed current of EVSE
0552	RO	FC04	1	UInt16	EVSE min current	60	0.1A	Min allowed current of EVSE
0554	RO	FC04	1	UInt16	Cable max limit	200	0.1A	Max allowed current of cable
0556	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Current limit	2300	0.1V	Charging current limit Not set by default
0558	RW	FC04/FC16	1	UInt16	Charge command	160	0.1A	1: Start charging 2: Stop charging

### Connector state

Code	Status
01	Available
02	Preparing
03	Charging
04	Suspend EV
05	Suspend EVSE

Code	Status
06	Finishing
07	Reserved
08	Faulted
09	Unavailable
10	Transaction processing

**Note:** High 8-bit value for connector 2, low 8-bit value for connector 1.

### Cable state

Code	Status
00	Disconnected
01	Connected

**Note:** High 8-bit value for connector 2, low 8-bit value for connector 1.

## Error codes

Code		Status
Hex	DEC	
00	0	No error
01	1	Connector lock failure
02	2	EV comm error
04	4	Ground failure
08	8	Over temperature
10	16	Internal error
20	32	Local list conflict
40	64	RCMU error
80	128	Over Current Failure

Code		Status
Hex	DEC	
100	256	Over Voltage
200	512	Power Meter Failure
400	1024	Power Switch Failure
800	2048	Reader Failure
1000	4096	Reset Failure
2000	8192	Under Voltage
4000	16384	Weak Signal
8000	32768	UK PEN Error
10000	65536	Emergency Stop