

# Modbus/TCP-Schnittstelle der E3/DC GmbH



---

Kurzanleitung



## Änderungshistorie

Datum	Änderung	Version	Bearbeiter
07.04.2016	Erstellung der Dokumentationen	1.0	HWD
08.04.2016	Tippfehler korrigiert	1.1	HWD
05.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kap. „Spezifische Abfragen zur Steuerung der Wallbox“ hinzugefügt</li> <li>E3/DC Simple-Mode erweitert: Die Leistungsdaten wurden erweitert</li> </ul>	1.2	HWD
24.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänzungen zu den Registermappings und den Registern 40086 und 40087 vorgenommen.</li> </ul>	1.3	HWD
23.02.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kap. „Spezifische Abfragen zum EMS-Status (Register 40085)“ ergänzt</li> <li>Ab Release S10_2017_02 stehen im E3/DC Simple-Mode die Register 40096 bis 40104 zur Verfügung. Mit den Registern lassen sich String-Spannung, String-Strom und String-Leistung separat abfragen.</li> </ul>	1.4	HWD
23.03.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tippfehler in den Registern der Leistungsdaten korrigiert</li> </ul>	1.5	HWD
10.04.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Register 40084 der Leistungsdaten detaillierter beschrieben.</li> </ul>	1.6	HWD



## Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der E3/DC GmbH. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der E3/DC GmbH. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

## Warenzeichen

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Schneider Electric und ist lizenziert durch die Modbus Organization, Inc.

## Weitere Informationen

Die Anleitung ist für den beidseitigen Druck (Duplexdruck) optimiert.

Bei Fragen hilft die E3/DC GmbH gerne weiter.

Weitere Informationen zum Produkt und zur E3/DC GmbH entnehmen Sie bitte der Firmenwebsite.

### **E3/DC GmbH**

Karlstraße 5

D-49074 Osnabrück

Telefon: +49 541 760268-0

Fax: +49 541 760268-199

E-Mail: [info@e3dc.com](mailto:info@e3dc.com)

Website: [www.e3dc.com](http://www.e3dc.com)

Kundenportal: <https://s10.e3dc.com> (Anmeldung erforderlich)

© 2017 E3/DC GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



## Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument.....	9
1.1	Gültigkeitsbereich .....	9
1.2	Zielgruppe.....	9
1.3	Datensicherheit .....	9
2	Übersicht.....	10
2.1	Was ist das Modbus-Protokoll?.....	10
2.2	Welchen Zweck hat die Modbus-Schnittstelle der E3/DC GmbH? .....	10
2.3	Modbus am S10 Hauskraftwerk einschalten.....	11
2.4	Quellen zu weiteren Details .....	11
3	Registermapping der E3/DC GmbH.....	12
3.1	E3/DC Simple-Mode .....	13
3.1.1	Identifikationsblock .....	13
3.1.2	Leistungsdaten .....	13
3.1.3	Spezifische Abfragen zum EMS-Status (Register 40085).....	16
3.1.4	Spezifische Abfragen zur Steuerung der Wallbox .....	17
3.2	SunSpec-Mode .....	18





# 1 Hinweise zu diesem Dokument

## 1.1 Gültigkeitsbereich

In diesem Dokument erhalten Sie einen Überblick über die beiden zur Verfügung stehenden Registermappings für die Nutzung der Modbus TCP-Schnittstelle.

Zur Verfügung stehen

- E3/DC Simple-Mode
- SunSpec-Mode

Die Modi können über das Menü der S10 Hauskraftwerke umgestellt werden.

## 1.2 Zielgruppe

Die Tätigkeiten rund um die Anwendung der Modbus/TCP-Schnittstelle sollten durch Fachkräfte des jeweiligen Hausautomatisierungsanbieters oder durch versierte Laien mit den folgenden Kenntnissen vorgenommen werden:

- Kenntnisse über IT-Systeme, insbesondere in den Bereichen Installation und Konfiguration
- Kenntnisse über Netzwerktechnik und IP-Netzwerkprotokolle
- Kenntnisse in den Modbus-Spezifikationen
- Kenntnisse in den SunSpec-Spezifikationen

## 1.3 Datensicherheit

Beim verwendeten Modbus-Protokoll handelt es sich um ein unverschlüsseltes Protokoll im Ethernet-Netzwerk.

Stellen Sie sicher, dass Zugriffe auf das S10 Hauskraftwerk auch tatsächlich gewollt sind.

Für die Verwendung von Modbus/TCP ist der **TCP-Port 502** reserviert.

Im Menü des S10 Hauskraftwerks kann die Modbus-Funktion eingeschaltet werden. Der Port kann an derselben Stelle geändert werden.

Sobald Modbus aktiviert wurde, steht die Schnittstelle im hausinternen Netz zur Verfügung.

## 2 Übersicht

### 2.1 Was ist das Modbus-Protokoll?

- Modbus ist ein Master-/Slave-Kommunikationsprotokoll, das ursprünglich zur Kommunikation zwischen speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) entwickelt wurde.
- Für die Datenkommunikation normiert sind nur Übertragungen über eine serielle Schnittstelle (RS232, RS485) und Ethernet (Modbus/TCP).
- In der Photovoltaikbranche hat sich das Modbus-Protokoll zu einem de facto-Standard entwickelt.
- Modbus/TCP ist seit 2007 in der IEC 61158 standardisiert. Es verwendet TCP/IP-Pakete zur Übertragung der Daten. Die Modbus-Daten werden binär kodiert.
- Für die Verwendung von Modbus/TCP ist der **TCP-Port 502** reserviert.

### 2.2 Welchen Zweck hat die Modbus-Schnittstelle der E3/DC GmbH?

Über die Modbus-Schnittstelle können Sie per Homeserver die S10 Hauskraftwerke in bestehende Hausautomatisierungssysteme einbinden (z. B. von Loxone, IP-Symcon, HomeMatic u. a.).

Anschließend können Sie grundlegende Informationen über z. B. die aktuelle Leistung, den Batteriezustand, den Hausverbrauch usw. abfragen.



#### Einschränkungen:

- Da es sich beim Modbus-Protokoll um ein unverschlüsseltes Protokoll handelt, deckt die Schnittstelle der E3/DC GmbH aus Sicherheitsgründen nur einen Teil des möglichen Umfangs ab.
  - Da über Modbus keine Authentifizierung oder Autorisierung möglich ist, wurde der Transfer sensibler Daten nicht ermöglicht.
  - Die S10 Hauskraftwerke können über die Modbus-Schnittstelle nicht gesteuert werden! Nur lesender Zugriff ist möglich.
  - E3/DC unterstützt derzeit ausschließlich Modbus/TCP über Ethernet.
-

## 2.3 Modbus am S10 Hauskraftwerk einschalten



Hauptmenü > Funktionen > Funktion Modbus

Die Modbus-Schnittstelle ist grundsätzlich nicht verschlüsselt. Um sicherzustellen, dass ein entsprechender Zugriff auf das Hauskraftwerk auch gewollt ist, muss die Funktion daher über das Menü des S10 freigeschaltet werden.



- **Modbus**  
Schalten Sie Modbus durch Antippen von **Ein** an.
- **Modbus TCP**  
Schalten Sie Modbus TCP durch Antippen von **Ein** an.
- **Protokoll**  
Wählen Sie das gewünschte Protokoll aus:  
SUN\_SPEC ⇒ das ist der SunSpec-Mode  
E3DC ⇒ das ist der E3/DC Simple-Mode
- **Gerät**  
Üblicherweise steht hier eine „1“.  
Die Nummer entspricht der Modbus-Device-ID.
- **Port**  
Für die Verwendung von Modbus/TCP ist der TCP-Port **502** reserviert.  
Üblicherweise ist dieser Port auch voreingestellt.
- Tippen Sie zum Schluss **übernehmen**, um die vorgenommenen Einstellungen zu speichern.

Modbus	
	Ein Aus
ModBus TCP	
	Ein Aus
Protokoll	E3DC
Gerät	1
Port	502
übernehmen	

Abb. 1: Modbus wurde im Menü des S10 Hauskraftwerks eingeschaltet

## 2.4 Quellen zu weiteren Details

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links  
(Stand: 07.04.2016):

<https://de.wikipedia.org/wiki/Modbus>

[http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_Application\\_Protocol\\_V1\\_1b3.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf)

### 3 Registermapping der E3/DC GmbH

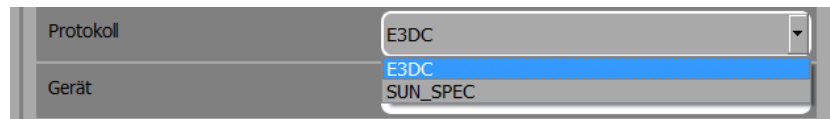
*Hauptmenü > Funktionen > Funktion Modbus > Feld Protokoll*

#### Wahl des Modus

Für Modbus/TCP stehen zwei Registermappings zur Auswahl:

- E3/DC Simple-Mode
- SunSpec-Mode

Die Modi können über das Menü der S10 Hauskraftwerke umgestellt werden (s. o.).



#### Zugriff

Im E3/DC Simple-Mode sind die folgenden Funktionen verfügbar:

**Funktion 03<sub>H</sub> : READ HOLDING REGISTERS**

**Funktion 05<sub>H</sub> : WRITE SINGLE COIL**

**Funktion 06<sub>H</sub> : PRESET SINGLE REGISTER**

Funktion 05<sub>H</sub> und 06<sub>H</sub> gelten nur für die in der unten stehende Tabelle mit „W“ gekennzeichneten Register.

Für den SunSpec-Mode bietet das Hauskraftwerk nur die Funktion zum Auslesen von Daten an:

**Funktion 03<sub>H</sub> : READ HOLDING REGISTERS**

### 3.1 E3/DC Simple-Mode

Der E3/DC-Simple Mode ermöglicht den einfachen und schnellen Zugriff auf die wichtigsten und am häufigsten benötigten Daten.

#### 3.1.1 Identifikationsblock

Register	Beschreibung	Länge	Datentyp	Zugriff
40001	Magicbyte – S10 ModBus ID (Immer 0xE3DC)	1	UInt16	R
40002	S10 ModBus-Firmware-Version	1	UInt8+UInt8	R
40003	Anzahl unterstützter Register	1	UInt16	R
40004	Hersteller: „E3/DC GmbH“	16	String	R
40020	Modell, z. B.: „S10 E AIO“	16	String	R
40036	Seriennummer, z. B.: „S10-12345678912“	16	String	R
40052	S10 Firmware Release, z. B.: „S10-2015_08“	16	String	R

#### 3.1.2 Leistungsdaten

Register	Beschreibung	Länge	Datentyp	Zugriff
40068	Photovoltaik-Leistung in Watt	2	Int32	R
40070	Batterie-Leistung in Watt (negative Werte = Entladung)	2	Int32	R
40072	Hausverbrauchs-Leistung in Watt	2	Int32	R
40074	Leistung am Netzübergabepunkt in Watt (negative Werte = Einspeisung)	2	Int32	R
40076	Leistung aller zusätzlichen Einspeiser in Watt	2	Int32	R
40078	Leistung der Wallbox in Watt	2	Int32	R
40080	Solarleistung, die von der Wallbox genutzt wird in Watt	2	Int32	R
40082	Autarkie und Eigenverbrauch in Prozent	1	UInt8+UInt8	R
40083	Batterie-SOC in Prozent	1	UInt16	R

Register	Beschreibung	Länge	Datentyp	Zugriff
40084	<p>Emergency-Power Status:</p> <p><b>0</b> = Notstrom wird nicht von Ihrem Gerät unterstützt (bei Geräten der älteren Gerätegeneration, z. B. S10-SP40, S10-P5002).</p> <p><b>1</b> = Notstrom aktiv (Ausfall des Stromnetzes)</p> <p><b>2</b> = Notstrom nicht aktiv</p> <p><b>3</b> = Notstrom nicht verfügbar</p> <p><b>4</b> = Der Motorschalter des S10 E befindet sich nicht in der richtigen Position, sondern wurde manuell abgeschaltet oder nicht eingeschaltet.</p> <p><b>Hinweis:</b> Falls der Motorschalter nicht bewusst ausgeschaltet wurde, haben Sie eventuell übersehen, den Schieberegler am Motorschalter in die Position „ON“ zu bringen (s. die folgende Abbildung zur Erläuterung).</p>	1	Uint16	R
<p>Hutschiene 2 – Normalbetrieb und Inselbetrieb</p> <p><b>Normalbetrieb</b>      <b>Notstrom-/Inselbetrieb</b></p> <p>Versorgernetz ist aktiv (Bügel oben)      Versorgernetz ist inaktiv oder nicht vorhanden (= allpolige Netztrennung; Bügel unten)</p> <p> <math>\text{+} = \text{Normalbetrieb}</math>      <math>\text{+} = \text{Notstrom- oder Inselbetrieb}</math>              Hausnotstrom-Motorschalter eingeschaltet      Hausnotstrom-Motorschalter eingeschaltet              (→ Schieber nach rechts schieben = Motorschalter an)      (→ Schieber nach rechts schieben = Motorschalter an)         </p>				
40085	EMS-Status (Beachten Sie das folgende Kap. „Spezifische Abfragen zum EMS-Status ...“)	1	Uint16	R
40086	EMS Remote Control	1	int16	R
40087	EMS CTRL	1	Uint16	R
40088	WallBox_0_CTRL	1	Uint16	R/W

Abb. 2: Hausnotstrom-Motorschalter des S10 E im Betrieb

Register	Beschreibung	Länge	Datentyp	Zugriff
40089	WallBox_1_CTRL	1	Uint16	R/W
40090	WallBox_2_CTRL	1	Uint16	R/W
40091	WallBox_3_CTRL	1	Uint16	R/W
40092	WallBox_4_CTRL	1	Uint16	R/W
40093	WallBox_5_CTRL	1	Uint16	R/W
40094	WallBox_6_CTRL	1	Uint16	R/W
40095	WallBox_7_CTRL	1	Uint16	R/W
<b>Hinweis:</b> Die folgenden Register 40096 bis 40104 können ab dem Release S10_2017_02 genutzt werden!				
40096	DC_STRING_1_Voltage	1	Uint16	R
40097	DC_STRING_2_Voltage	1	Uint16	R
40098	DC_STRING_3_Voltage	1	Uint16	R
40099	DC_STRING_1_Current	1	Uint16	R
40100	DC_STRING_2_Current	1	Uint16	R
40101	DC_STRING_3_Current	1	Uint16	R
40102	DC_STRING_1_Power	1	Uint16	R
40103	DC_STRING_2_Power	1	Uint16	R
40104	DC_STRING_3_Power	1	Uint16	R

### 3.1.3 Spezifische Abfragen zum EMS-Status (Register 40085)

EMS-Register	Beschreibung	Zugriff
Bit 0	Laden der Batterien ist gesperrt (1)	R
Bit 1	Entladen der Batterien ist gesperrt (1)	R
Bit 2	Notstrommodus ist möglich (1) (wenn die Batterien geladen sind)	R
Bit 3	Wetterbasiertes Laden: 1 = Es wird Ladekapazität zurückgehalten, damit der erwartete Sonnenschein maximal ausgenutzt werden kann. Dies ist nötig, wenn die maximale Einspeisung begrenzt ist. 0 = Es wird keine Ladekapazität zurückgehalten	R
Bit 4	Abregelungs-Status: 1 = Die Ausgangsleistung des S10 Hauskraftwerks wird abgeregelt, da die maximale Einspeisung erreicht ist 0 = Dieser Fall ist nicht eingetreten	R
Bit 5	1 = Ladesperrzeit aktiv: Den Zeitraum für die Ladesperrzeit geben Sie in der Funktion <i>SmartCharge</i> ein. 0 = keine Ladesperrzeit	R
Bit 6	1 = Entladesperrzeit aktiv: Den Zeitraum für die Entladesperrzeit geben Sie in der Funktion <i>SmartCharge</i> ein. 0 = keine Entladesperrzeit	R



### 3.1.4 Spezifische Abfragen zur Steuerung der Wallbox



#### Hinweis:

Es können nicht alle Bits geschaltet werden.

Bereiche, bei denen die aktive Steuerung sinnvoll ist, sind mit R/W (= „Read“ und „Write“) gekennzeichnet.

Zum Umschalten der Bits muss die Funktion 05<sub>H</sub> verwendet werden.

Wallbox_X_CTRL	Beschreibung	Zugriff
Bit 0	Wallbox vorhanden und verfügbar (1)	R
Bit 1	Solarbetrieb aktiv (1) Mischbetrieb aktiv (0)	R/W
Bit 2	Laden abgebrochen (1) Laden freigegeben (0)	R/W
Bit 3	Auto lädt (1) Auto lädt nicht (0)	R
Bit 4	Typ-2-Stecker verriegelt (1)	R
Bit 5	Typ-2-Stecker gesteckt (1)	R
Bit 6	Schukosteckdose an (1)	R/W
Bit 7	Schukostecker gesteckt (1)	R
Bit 8	Schukostecker verriegelt (1)	R
Bit 9	Relais an, 16A, 1 Phase, Schukosteckdose	R
Bit 10	Relais an, 16A, 3 Phasen, Typ 2	R
Bit 11	Relais an, 32A, 3 Phasen, Typ 2	R
Bit 12	Eine Phase aktiv (1) drei Phasen aktiv (0)	R/W
Bit 13	Nicht belegt	-

## 3.2 SunSpec-Mode

Der SunSpec Modus wird bereits von einigen Unternehmen in der PV-Branche unterstützt. Viele Datenlogger unterstützen diesen Modus ebenfalls, sodass eine Integration in bestehende Anlagen einfach möglich ist.

Derzeit werden von E3/DC ausschließlich die folgenden SunSpec-Tabellen verwendet.

Adresse	Benennung	Tabelle/ Excel- Arbeitsblatt	Beschreibung
40001	Well-known base address	–	0x53756e53
40003	Common Model	1	Gerätebeschreibung
40071	Energy Storage Base Model	801	Spezifikation Speicher
40095	Battery Base Model	802	Spezifikation Batterie
40117	Lithium-Ion Battery Model	803	Batterie-Details und Status
40151	Inverter (Three Phase)	103	PV-Wechselrichter
40203	(abcn) meter	203	Wurzel-Leistungsmesser
40310	(abcn) meter	203	Leistungsmesser für zusätzliche PV- Wechselrichter

Weitere Informationen über die SunSpec Spezifikationen finden Sie auf dieser Website:

<http://sunspec.org/> ⇒ Menü *Specifications* ⇒ *DownloadSunSpec Specifications* ⇒ Link *SunSpec Information Model Reference*

Nach erfolgter Anmeldung können Sie eine Excel-Tabelle mit sämtlichen Spezifikationen herunterladen:

<http://sunspec.org/wp-content/uploads/2016/02/SunSpec-Information-Model-Reference.xlsx> (Stand: 08.02.2016)