
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"> Kap. „Spezifische Abfragen zur Steuerung der Wallbox“ hinzugefügt E3/DC Simple-Mode erweitert: Die Leistungsdaten wurden erweitert 	1.2	HWD
24.08.2016	<ul style="list-style-type: none"> Ergänzungen zu den Registermappings und den Registern 40086 und 40087 vorgenommen. 	1.3	HWD
23.02.2017	<ul style="list-style-type: none"> Kap. „Spezifische Abfragen zum EMS-Status (Register 40085)“ ergänzt 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. 	1.4	HWD
23.03.2017	<ul style="list-style-type: none"> Tippfehler in den Registern der Leistungsdaten korrigiert 	1.5	HWD
10.04.2017	<ul style="list-style-type: none"> Register 40084 der Leistungsdaten detaillierter beschrieben. 	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

Website: 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

3 Registermapping der E3/DC GmbH

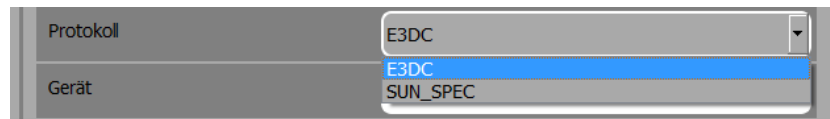
Hauptmenü > Funktionen > Funktion Modbus > Feld Protokoll

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_H : READ HOLDING REGISTERS

Funktion 05_H : WRITE SINGLE COIL

Funktion 06_H : PRESET SINGLE REGISTER

Funktion 05_H und 06_H 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_H : 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>0 = Notstrom wird nicht von Ihrem Gerät unterstützt (bei Geräten der älteren Gerätegeneration, z. B. S10-SP40, S10-P5002).</p> <p>1 = Notstrom aktiv (Ausfall des Stromnetzes)</p> <p>2 = Notstrom nicht aktiv</p> <p>3 = Notstrom nicht verfügbar</p> <p>4 = Der Motorschalter des S10 E befindet sich nicht in der richtigen Position, sondern wurde manuell abgeschaltet oder nicht eingeschaltet.</p> <p>Hinweis: 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
<div style="text-align: center;">Hutschiene 2 – Normalbetrieb und Inselbetrieb</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Normalbetrieb</p> <p>Versorgernetz ist aktiv (Bügel oben) + = Normalbetrieb</p> <p>Hausnotstrom-Motorschalter eingeschaltet (→ Schieber nach rechts schieben = Motorschalter an)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Notstrom-/Inselbetrieb</p> <p>Versorgernetz ist inaktiv oder nicht vorhanden (= allpolige Netztrennung; Bügel unten) + = Notstrom- oder Inselbetrieb</p> <p>Hausnotstrom-Motorschalter eingeschaltet (→ Schieber nach rechts schieben = Motorschalter an)</p> </div> </div> <p>Abb. 2: Hausnotstrom-Motorschalter des S10 E im Betrieb</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

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
Hinweis: 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_H 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)