

Anleitung Charge-Control

Ziel der Steuerung ist:

Mit der Steuerung soll erreicht werden, dass der Batteriespeicher möglichst schonend geladen wird um die Lebensdauer zu erhöhen.

- Speicher soll nie längere Zeit auf 100% geladen werden oder auf 0% entladen werden.
- Möglichst gleichmäßige Ladeleistung beim Laden.
- PV-Überschuss soll gespeichert werden um nicht in die 70% Abregelung zu kommen.
- Bei Überschreitung WR Begrenzung soll Überschuss in die Batterie gespeichert werden.

ioBroker:

Es werden folgende Adapter für das Skript Charge-Control benötigt:

The image shows three screenshots of the Node-RED interface, each displaying a different installed module:

- modbus:** Shows the module name, a 4-star rating, and a blue information icon. Below the title, it lists "Installierte Instanzen: 2", "Verfügbare Version: 5.0.4", and "Installierte Version: 5.0.4".
- javascript:** Shows the module name, a 5-star rating, and a blue information icon. Below the title, it lists "Installierte Instanzen: 2", "Verfügbare Version: 5.7.0", and "Installierte Version: 5.7.0".
- e3dc-rscp:** Shows the module name, a 5-star rating, and a blue information icon. Below the title, it lists "Installierte Instanzen: 1", "Verfügbare Version: 1.0.5", and "Installierte Version: 1.0.5".

Für die View Beispiele in VIS werden noch folgende Adapter benötigt:

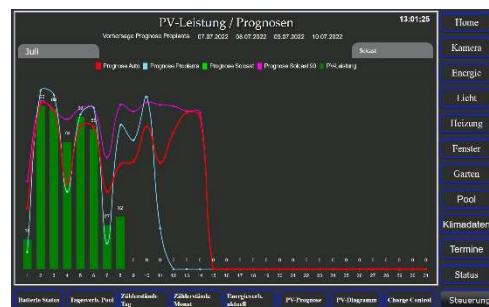
The image displays four widget cards from the 'vis' collection:

- justGage Widgets:** 5 stars, 1 installed instance, version 1.0.2.
- Material Design Widgets:** 5 stars, 1 installed instance, version 0.5.9.
- time and weather Widgets:** 5 stars, version 1.1.7.
- Hochwertige Widgets:** 5 stars, version 1.2.0.

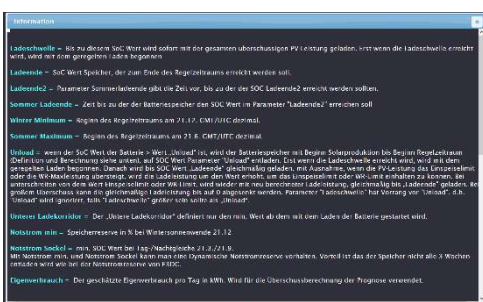
Beispiel View zum Importieren findet ihr auf GitHub <https://github.com/ArnoD15/iobroker> E3DC

iobroker VIS View Charge Control.js

iobroker VIS View E3DC Diagramm Prognosen Ver 1.0.0.js



lobroker VIS View Info 1



1.) Modbus Adapter Instanz erstellen und einrichten

Ich habe bei mir folgende Allgemeine Einstellungen vorgenommen:

1.1.3

Übersicht

Adapter

Instanzen

Skripte

Objekte

Aufzählungen

Protokolle

Benutzer

Hosts

Dateien

Info

Log Parser

ECharts

Backup

Instanzeinstellungen: modbus.0

ALLGEMEINDISKRETE EINGÄNGE01DISKRETE AUSGÄNGE01EINGANGSREGISTER123HOLDING-REGISTER123

Verbindungsparameter

TCP Serie: RTU

TCP

Partner IP-Adresse

XXX.XXX.XXX.XXX

Port

502

Geräte-ID

1

☐ Mehrere Geräte-IDs

Typ

Master

Allgemein

☒ Alias benutzen

☐ Direkte Adressen benutzen (bei Alias)

☐ Die Adressen nicht auf 16 Bits ausrichten

☐ "Mehrere Register schreiben" nicht verwenden

☐ Nur "Write multiple registers" verwenden

Zahlen runden auf

2

Datenabfrageintervall

2000

ms

Wartezeit bis zum erneuten verbinden

60000

ms

Wartezeit Lesen

5000

ms

Impulszeit

1000

ms

Wartezeit

50

ms

Max. Leseanforderungslänge (Float)

100

Register

Max. Leseanforderungslänge (Booleans)

128

Register

Leserhythmus

0

ms

Schreibintervall

ms

☐ Unveränderte Zustände aktualisieren

























☐ Adresse nicht in ID aufnehmen

























☐ Punkte in IDs erhalten













und folgende Holding-Register eingetragen:

Die Modbus Holding-Register zum Importieren findet ihr auch auf [GitHub](#).

Instanzeinstellungen: modbus.0															
ALLGEMEIN															
DISKRETE EINGÄNGE															
DISKRETE AUSGÄNGE															
EINGANGSREGISTER															
HOLDING-REGISTER															
+ 1															
Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Typ	Länge	Faktor	Offset	Format	Rolle	Raum	Abfrage	WP	CW	SF	
40001	Modbus_Byte	Modbus ID		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40002	Modbus_Firmware	Modbus-Firmware-Version		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40003	Anzahl_Register	Anzahl unterstützter Register		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40004	Hersteller	Hersteller		String (Zero-end)	16	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40020	Modell	Modell		String (Zero-end)	16	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40036	Seriennummer	Seriennummer		String (Zero-end)	16	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40052	Firmware	Firmware-Release		String (Zero-end)	16	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40068	PV-Leistung	Photovoltaik-Leistung in Watt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40070	Batterie-Leistung	Batterie-Leistung in Watt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40072	Hausverbrauch-Leistung	Hausverbrauchs-Leistung in Watt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40074	Netz-Leistung	Leistung am Netzlübergabepunkt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40076	Zusätzliche_Einspeiser-Leistung	Leistung aller zusätzlichen Einspeiser in Watt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40078	Wallbox-Leistung	Leistung der Wallbox in Watt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40080	Wallbox_genutzte_Solarleistung	Solarleistung, die von der Wallbox genutzt wird in Watt	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40082	Autarkie_Eigenverbrauch	Autarkie und Eigenverbrauch		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40083	Batterie_SOC	Batterie-SOC in Prozent	%	Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40084	Emergency_Power_Status	Emergency-Power-Status		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40085	EMS_Status	EMS-Status		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40086	EMS Remote Control	EMS Remote Control		Signed 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40087	EMS_CTRL	EMS_CTRL		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40088	WallBox_0_CTRL	WallBox_0_CTRL		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40089	WallBox_1_CTRL	WallBox_1_CTRL		Unsigned 16 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

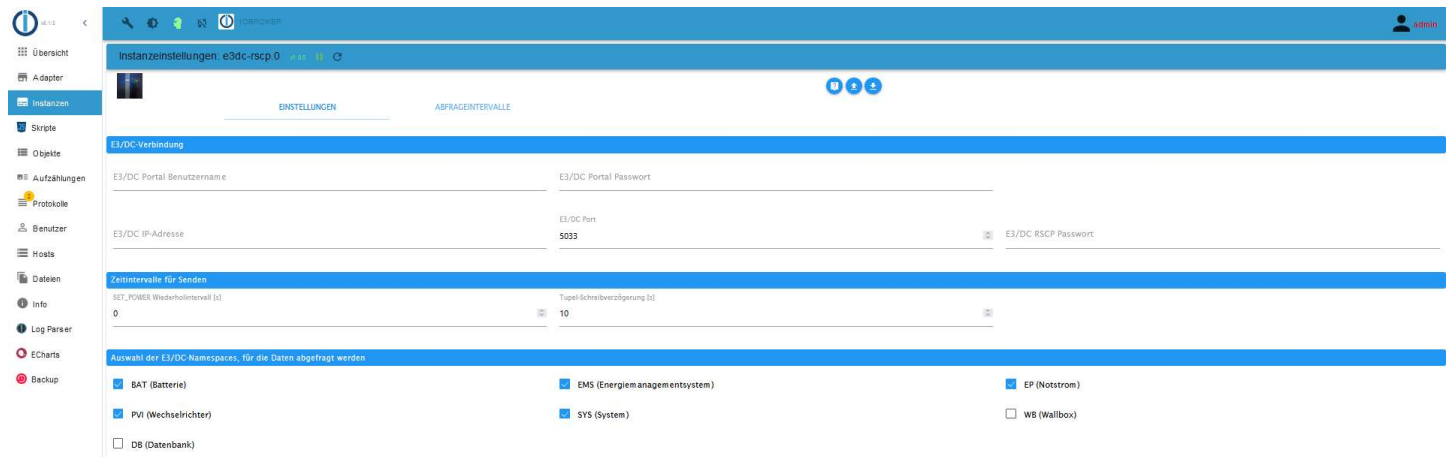
Instanzeinstellungen: modbus 0															
ALLGEMEIN															
DISKRETE EINGÄNGE															
DISKRETE AUSGÄNGE															
EINGANGSREGISTER															
HOLDING-REGISTER															
+ 															
Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Typ	Länge	Faktor	Offset	Formel	Rolle	Raum	<input checked="" type="checkbox"/> Abfrage	<input type="checkbox"/> WP	<input type="checkbox"/> CW	<input type="checkbox"/> SF	
40090	WallBox_2_CTRL	WallBox_2_CTRL		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40091	WallBox_3_CTRL	WallBox_3_CTRL		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40092	WallBox_4_CTRL	WallBox_4_CTRL		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40093	WallBox_5_CTRL	WallBox_5_CTRL		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40094	WallBox_6_CTRL	WallBox_6_CTRL		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40095	WallBox_7_CTRL	WallBox_7_CTRL		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40096	DC_String_1_Voltage	Spannung in Volt (String 1)	V	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40097	DC_String_2_Voltage	Spannung in Volt (String 2)	V	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40098	DC_String_3_Voltage	Spannung in Volt (String 3)	V	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40099	DC_String_1_Current	Strom in Ampere (String 1)	A	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	0.01	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40100	DC_String_2_Current	Strom in Ampere (String 2)	A	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	0.01	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40101	DC_String_3_Current	Strom in Ampere (String 3)	A	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	0.01	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40102	DC_String_1_Power	Leistung in Watt (String 1)	W	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40103	DC_String_2_Power	Leistung in Watt (String 2)	W	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40104	DC_String_3_Power	Leistung in Watt (String 3)	W	Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40105	Leistungsmesser_0	Leistungsmesser 0		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40106	Leistungsmesser_0_L1	Leistungsmesser 0 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40107	Leistungsmesser_0_L2	Leistungsmesser 0 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40108	Leistungsmesser_0_L3	Leistungsmesser 0 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40109	Leistungsmesser_1	Leistungsmesser 1		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40110	Leistungsmesser_1_L1	Leistungsmesser 1 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40111	Leistungsmesser_1_L2	Leistungsmesser 1 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Instanzeinstellungen: modbus 0															
ALLGEMEIN															
DISKRETE EINGÄNGE															
DISKRETE AUSGÄNGE															
EINGANGSREGISTER															
HOLDING-REGISTER															
+ 															
Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Typ	Länge	Faktor	Offset	Formel	Rolle	Raum	<input checked="" type="checkbox"/> Abfrage	<input type="checkbox"/> WP	<input type="checkbox"/> CW	<input type="checkbox"/> SF	
40112	Leistungsmesser_1_L3	Leistungsmesser 1 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40113	Leistungsmesser_2	Leistungsmesser 2		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40114	Leistungsmesser_2_L1	Leistungsmesser 2 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40115	Leistungsmesser_2_L2	Leistungsmesser 2 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40116	Leistungsmesser_2_L3	Leistungsmesser 2 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40117	Leistungsmesser_3	Leistungsmesser 3		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40118	Leistungsmesser_3_L1	Leistungsmesser 3 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40119	Leistungsmesser_3_L2	Leistungsmesser 3 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40120	Leistungsmesser_3_L3	Leistungsmesser 3 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40121	Leistungsmesser_4	Leistungsmesser 4		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40122	Leistungsmesser_4_L1	Leistungsmesser 4 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40123	Leistungsmesser_4_L2	Leistungsmesser 4 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40124	Leistungsmesser_4_L3	Leistungsmesser 4 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40125	Leistungsmesser_5	Leistungsmesser 5		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40126	Leistungsmesser_5_L1	Leistungsmesser 5 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40127	Leistungsmesser_5_L2	Leistungsmesser 5 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40128	Leistungsmesser_5_L3	Leistungsmesser 5 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40129	Leistungsmesser_6	Leistungsmesser 6		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40130	Leistungsmesser_6_L1	Leistungsmesser 6 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40131	Leistungsmesser_6_L2	Leistungsmesser 6 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40132	Leistungsmesser_6_L3	Leistungsmesser 6 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40133	Leistungsmesser_7	Leistungsmesser 7		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Instanzeinstellungen: modbus 0															
ALLGEMEIN															
DISKRETE EINGÄNGE															
DISKRETE AUSGÄNGE															
EINGANGSREGISTER															
HOLDING-REGISTER															
+ 															
Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Typ	Länge	Faktor	Offset	Formel	Rolle	Raum	<input checked="" type="checkbox"/> Abfrage	<input type="checkbox"/> WP	<input type="checkbox"/> CW	<input type="checkbox"/> SF	
40134	Leistungsmesser_7_L1	Leistungsmesser 7 - Phase 1	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40135	Leistungsmesser_7_L2	Leistungsmesser 7 - Phase 2	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40136	Leistungsmesser_7_L3	Leistungsmesser 7 - Phase 3	W	Signed 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40137	SG_Ready_Status	SG Ready-Status		Unsigned 10 bit (Big Endian)	1	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41001	WR0_Sohenleistung_L1	Sohenleistung in Watt L1	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41003	WR0_Sohenleistung_L2	Sohenleistung in Watt L2	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41005	WR0_Sohenleistung_L3	Sohenleistung in Watt L3	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41007	WR0_Wirkleistung_L1	Wirkleistung in Watt L1	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41009	WR0_Wirkleistung_L2	Wirkleistung in Watt L2	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41011	WR0_Wirkleistung_L3	Wirkleistung in Watt L3	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41013	WR0_Blindleistung_L1	Blindleistung in Watt L1	W	Signed 32 bit (Big Endian Word Swap)	2	1	0		value		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.) e3dc-rscp Adapter Instanz erstellen und einrichten

In den Einstellungen der Instanz folgende Einstellungen machen:



Wichtig ist hier die Einstellung SET_POWER Wiederholintervall [s] unbedingt auf 0 einstellen.

Bei den Einstellungen Abfrageintervalle folgenden Tag auf S einstellen:

TAG_EMS_REQ_EMERGENCY_POWER_STATUS

Alle anderen Tag's können nach belieben eingestellt werden



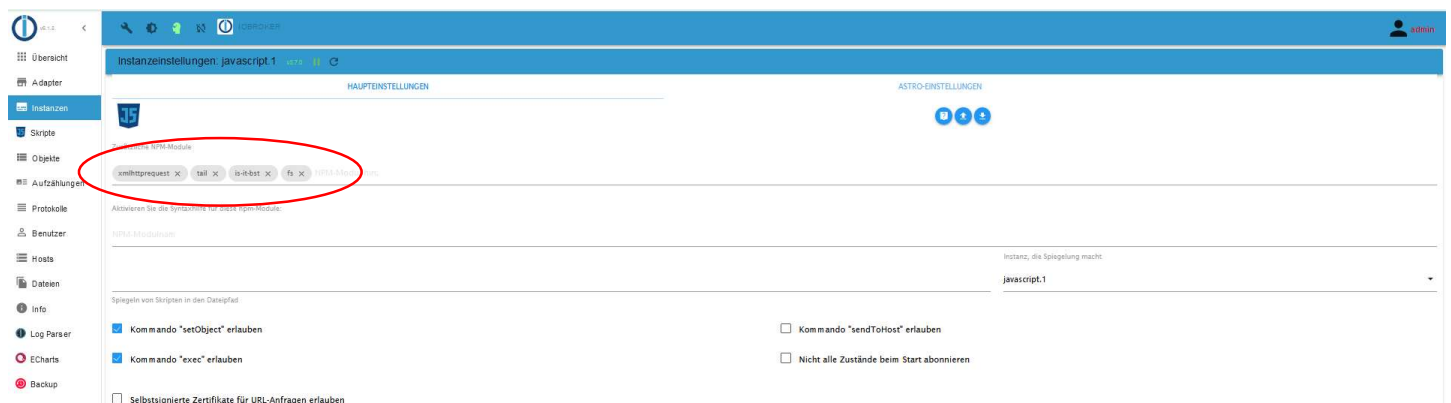
3.) Javascript Adapter Instanz erstellen und einrichten

Wenn alles soweit funktioniert, dann mit der Installation vom Skript Charge-Control fortfahren.

Das Skript findet ihr auf GitHub https://github.com/ArnoD15/iobroker_E3DC

In den Einstellungen der Javascript Instanz müssen folgende Zusätzliche NPM-Module eingetragen werden:

xmlhttprequest, tail, is-it-bst, fs



Anschließend links im Menü auf den Reiter Script klicken und dann auf das Plus Zeichen um ein neues Script zu erstellen.



In dem Menü Javascript auswählen:



Im nächsten Menü den Namen eingeben und auf Ok klicken.

Neues Skript erstellen

Name
Charge_Control

Duplicate name

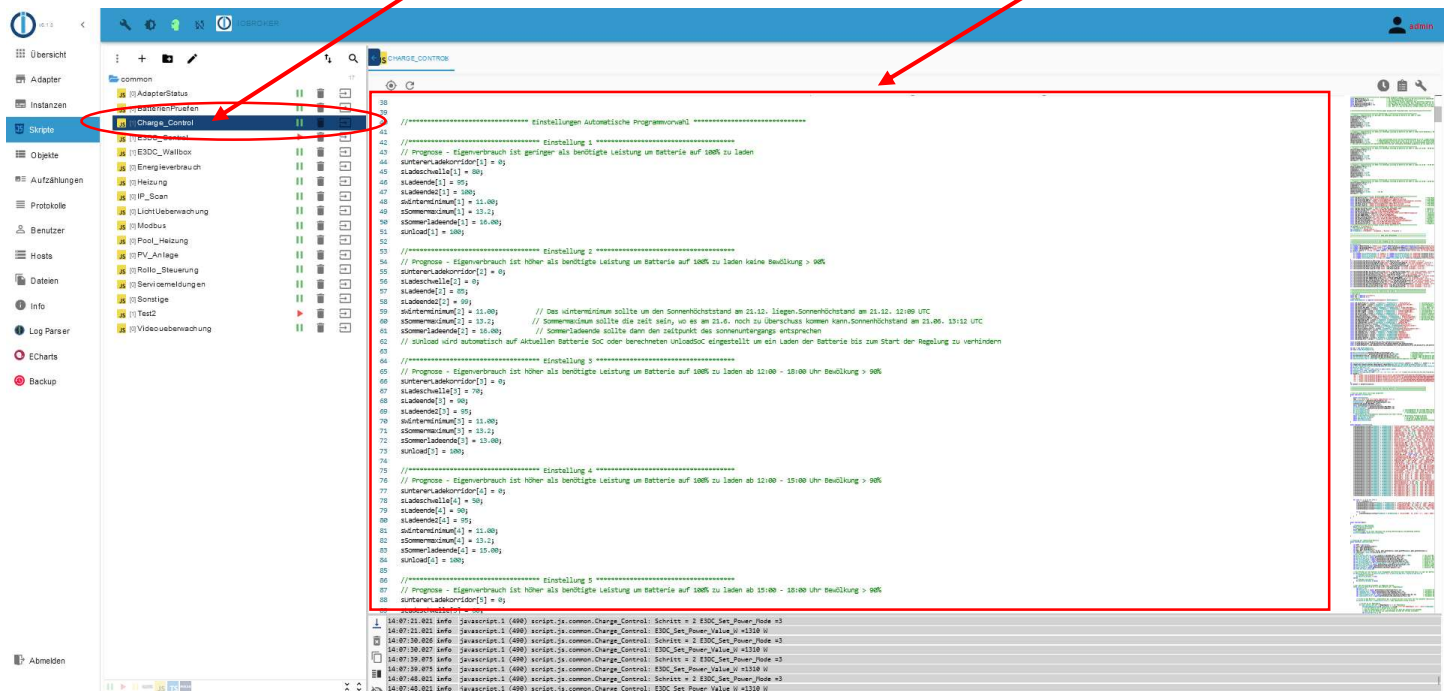
Ordner
common

ID
script.js.common.Charge_Control

Instanz
0

✓ OK ✕ ABBRECHEN

Jetzt auf den neu angelegten Skript Ordner im Menü klicken und rechts in das Feld das Script von GitHub kopieren.



Im Script müssen folgende Einstellungen geprüft bzw. angepasst werden:

```
//***** Einstellungen Charge-Control *****
```

```
logflag = true;
```

Wenn „logflag“ true ist werden die Historie Daten (Diagramm Prognose und kWh Werte pro Tag) zusätzlich in eine Lokale Datei gesichert.

```
sLogPath = "/home/iobroker/HistoryPV_Leistung.json";
```

Pfad zur Sicherungsdatei. Wichtig: Der User iobroker muss auf das Verzeichnis und die Datei schreibrechte haben.

```
LogAusgabe = true;
```

Zusätzliche allgemeine LOG Ausgaben

```
DebugAusgabe = false;
```

Debug Ausgabe im LOG zur Fehlersuche, sonst auf false einstellen.

```
LogAusgabeSteuerung = false;
```

Zusätzliche LOG Ausgaben der Lade-Steuerung, nur zur Fehlersuche auf true stellen.

```
//***** Einstellungen Proplanta *****
```

```
country = "de";
```

Ländercode de,at, ch, fr, it einstellen um die richtige Url zu laden.

```
ProplantaOrt = 'München'
```

Wohnort eintragen der abgefragt werden soll

```
ProplantaPlz = '80333'
```

Postleitzahl eintragen.

```
//***** Einstellungen Solcast *****
```

```
Solcast = true;
```

true = Daten Solcast werden abgerufen false = Daten Solcast werden nicht abgerufen

```
SolcastDachflaechen = 2;
```

Anzahl der Dachflächen. Aktuell max. zwei Dachflächen möglich

```
Resource_Id_Dach[1] = 'xxxx-xxxx-xxxx-xxxx'
```

Rooftop 1 Id von der Homepage Solcast

```
Resource_Id_Dach[2] = 'xxxx-xxxx-xxxx-xxxx'
```

Rooftop 2 Id von der Homepage Solcast

```
SolcastAPI_key = 'xxxxxxxx-xx-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'
```

Solcast API Key von der Homepage Solcast

```
//***** Einstellungen E3DC *****
```

```
Entladetiefe_Pro = 90;
```

Die Entladetiefe der Batterie in % aus den Technischen Daten E3DC, je nach Typ kann die Entladetiefe der Batterie zwischen 90% und 100% liegen.

```
//***** Einstellungen Diagramm Prognose *****
```

Die folgenden Werte werden benötigt um die Globalstrahlung von Proplanta in kWh umrechnen zu können.

```
nModulFlaeche = 73;
```

Installierte Modulfläche in m² (Silizium-Zelle 156x156x60 Zellen x 50 Module).

```
nWirkungsgradModule = 18;
```

Wirkungsgrad / Effizienzgrad der Solarmodule in % bezogen auf die Globalstrahlung.

Der Wirkungsgrad einer Solarzelle beschreibt, **wie viel Prozent der Sonnenstrahlung in Strom umgewandelt wird.**

monokristalline Solarzelle 16–24 %

polykristalline Solarzelle 14–20 %

amorphe Dünnschicht-Solarzelle 10–14 %

organische Dünnschicht-Solarzelle ca. 10 %

Tandem- bzw. Hybridsolarzelle mehr als 40 %

```
nKorrFaktor = 0
```

nKorrFaktor in Prozent. Wenn die berechnete Prognose von Proplanta immer zu hoch ist, kann hier die berechnete Prognose Reduziert werden um diese anzugleichen. nKorrFaktor= 0 ohne Korrektur

```
nMinPvLeistungTag_kWh = 3
```

minimal Mögliche PV-Leistung. Wenn Prognose niedriger ist wird mit diesem Wert gerechnet

```
nMaxPvLeistungTag_kWh = 105
```

max. Mögliche PV-Leistung. Wenn Prognose höher ist wird mit diesem Wert gerechnet.

Ab hier muss eigentlich nur geprüft werden ob die Pfadangaben so richtig sind

```

//***** Einstellungen Modul Modbus *****
sID_Batterie_SOC = 'modbus.0.holdingRegisters.40083_Batterie_SOC'
// Pfad Modul ModBus aktueller Batterie_SOC'
sID_PvLeistung_E3DC_W = 'modbus.0.holdingRegisters.40068_PV_Leistung'
// Pfad Modul ModBus aktuelle PV_Leistung'
sID_PvLeistung_ADD_W = 'modbus.0.holdingRegisters.40076_Zusaetzliche_Einspeiser_Leistung'
// Pfad Modul ModBus Zusätzliche Einspeiser Leistung
sID_BatterieLeistung_W = 'modbus.0.holdingRegisters.40070_Batterie_Leistung'
// Pfad Modul ModBus aktuelle Batterie Leistung
sID_Power_Grid_W = 'modbus.0.holdingRegisters.40074_Netz_Leistung'
// Pfad Modul ModBus aktuelle Netz Leistung
sID_Power_Home_W = 'modbus.0.holdingRegisters.40072_Hausverbrauch_Leistung'
// Pfad Modul ModBus aktueller Hausverbrauch
//***** Einstellungen Modul e3dc.rscp *****
sID_Bat_Discharge_Limit = 'e3dc-rscp.0.EMS.BAT_DISCHARGE_LIMIT'
// Pfad Modul e3dc.rscp Batterie Entladelimit
sID_Bat_Charge_Limit = 'e3dc-rscp.0.EMS.BAT_CHARGE_LIMIT'
// Pfad Modul e3dc.rscp Batterie Ladelimit
sID_Notrom_Status = 'e3dc-rscp.0.EMS.EMERGENCY_POWER_STATUS'
// Pfad Modul e3dc.rscp Power Status
sID_installed_Battery_Capacity = 'e3dc-rscp.0.EMS.SYS_SPECS.installedBatteryCapacity'
// Pfad Modul e3dc.rscp Installierte Batterie Kapazität E3DC
sID_SET_POWER_MODE = 'e3dc-rscp.0.EMS.SET_POWER_MODE'
// Pfad Modul e3dc.rscp Lademodus
sID_SET_POWER_VALUE_W = 'e3dc-rscp.0.EMS.SET_POWER_VALUE'
// Eingestellte Ladeleistung
sID_Max_Discharge_Power_W = 'e3dc-rscp.0.EMS.MAX_DISCHARGE_POWER'
// Eingestellte maximale Batterie-Entladeleistung. (Variable Einstellung E3DC)
sID_maxDischargePower = 'e3dc-rscp.0.EMS.SYS_SPECS.maxDischargePower'
// Maximale Entladeleistung
sID_startDischargeDefault = 'e3dc-rscp.0.EMS.SYS_SPECS.startDischargeDefault'
// Anfängliche Entladeleistung Standard
sID_Max_wrleistung_W = 'e3dc-rscp.0.EMS.SYS_SPECS.maxAcPower'
// Maximale Wechselrichter Leistung
sID_Einspeiselimt_W = 'e3dc-rscp.0.EMS.DERATE_AT_POWER_VALUE'
// Eingestellte Einspeisegrenze E3DC
sID_BAT0_Nutzbare_Kapazitaet = 'e3dc-rscp.0.BAT.BAT_0.USABLE_CAPACITY'
// Nutzbare Batterie Kapazität BAT0
sID_BAT1_Nutzbare_Kapazitaet = 'e3dc-rscp.0.BAT.BAT_1.USABLE_CAPACITY'
// Nutzbare Batterie Kapazität BAT1
sID_Bat0_Modulspannung = 'e3dc-rscp.0.BAT.BAT_0.MODULE_VOLTAGE'
// Modulspannung BAT0
sID_Bat1_Modulspannung = 'e3dc-rscp.0.BAT.BAT_1.MODULE_VOLTAGE'
// Modulspannung BAT1
//***** Einstellungen Instanz Script E3DC-Control *****
instanz = '0_userdata.0.';
// Pfad innerhalb der Instanz
PfadEbene1 = 'Charge_Control.';
PfadEbene2 = ['Parameter.', 'Allgemein.', 'History.', 'Proplanta.']

```

4.) Mit Edit Vis Views importieren oder selber erstellen.

Auf GitHub findet ihr folgende Views zum Importieren:

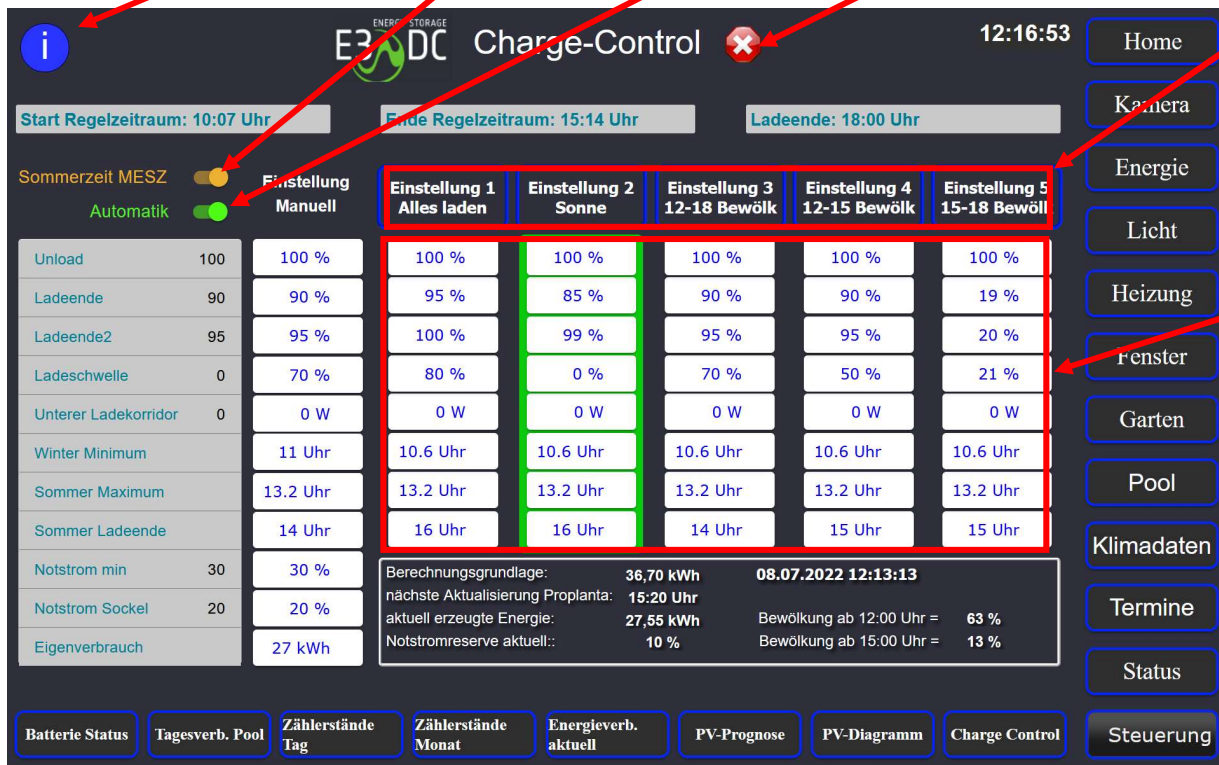
View Charge Control:

Über dieses Wiedget wird die ViewInfo_1 aufgerufen

Umschaltung Sommerzeit

Umschaltung Automatik

Anzeige ob die Ladesteuerung aktiv ist



Manuelle Anwahl der Einstellungen

Einstellung der Ladeparameter je nach Wetterprognose. Welche Einstellung aktiv ist wird durch die grüne Umrandung angezeigt.

Es werden folgende State vom Script angelegt bzw. für die View verwendet:

```
modbus.0.holdingRegisters.40087_EMS_CTRL // Anzeige ob die Ladesteuerung aktiv ist
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.Regelbeginn_MEZ // Start Regelzeitraum
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.Regelende_MEZ // Ende Regelzeitraum
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.Ladeende_MEZ // Ladeende
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.Anwahl_MEZ_MESZ // Umschaltung der Anzeigen auf Sommerzeit
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.Automatik // Umschaltung Automatik/Manuell
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.EinstellungAnwahl // Anwahl der Einstellung 1-5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Notstrom_min // Parameter Notstrom min
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Notstrom_socket // Parameter Notstrom Sockel
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.EigenverbrauchTag // Parameter Eigenverbrauch
0_userdata.0.Charge_Control.Proplanta.NaesteAktualisierung // Uhrzeit der nächsten Aktualisierung der Wetterdaten Proplanta
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.PrognoseBerechnung_kWh_heute // Anzeige Ergebnis der Prognoseberechnung
```

Parameter Einstellung 0-5 / 1-5 = Automatik 0 = Manuell

```
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Unload_0 bis _5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Ladeende_0 bis 5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Ladeende2_0 bis 5
```


0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Ladeschwelle_0 bis 5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.UntererLadekorridor_0 bis 5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Winterminimum_0 bis 5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Sommermaximum_0 bis 5
0_userdata.0.Charge_Control.Parameter.Sommerladeende_0 bis 5

0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.IstSummePvLeistung_kWh // aktuell erzeugte Energie
0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.Notstrom_akt // aktuell berechnete Notstromreserve
0_userdata.0.Charge_Control.Proplanta.Bewoelkungsgrad_12 // Bewölkung ab 12:00 Uhr
0_userdata.0.Charge_Control.Proplanta.Bewoelkungsgrad_15 // Bewölkung ab 15:00 Uhr

View Info 1:

Information

Ladeschwelle = Bis zu diesem SoC Wert wird sofort mit der gesamten überschüssigen PV-Leistung geladen. Erst wenn die Ladeschwelle erreicht wird, wird mit dem geregelten Laden begonnen

Ladeende = SoC Wert Speicher, der zum Ende des Regelzeitraums erreicht werden soll.

Ladeende2 = Parameter Sommerladeende gibt die Zeit vor, bis zu der der SOC Ladeende2 erreicht werden sollten.

Sommer Ladeende = Zeit bis zu der der Batteriespeicher den SOC Wert im Parameter "Ladeende2" erreichen soll

Winter Minimum = Beginn des Regelzeitraums am 21.12. GMT/UTC dezimal.

Sommer Maximum = Ende des Regelzeitraums am 21.6. GMT/UTC dezimal.

Unload = wenn der SoC Wert der Batterie > Wert „Unload“ ist, wird der Batteriespeicher mit Beginn Solarproduktion bis Beginn Regelzeitraum (Definition und Berechnung siehe unten), auf SOC Wert Parameter "Unload" entladen. Erst wenn die Ladeschwelle erreicht wird, wird mit dem geregelten Laden begonnen. Danach wird bis SOC Wert „Ladeende“ gleichmäßig geladen, mit Ausnahme, wenn die PV-Leistung das Einspeiselimit oder die WR-Maxleistung übersteigt, wird die Ladeleistung um den Wert erhöht, um das Einspeiselimit oder WR-Limit einhalten zu können. Bei unterschreiten von dem Wert Einspeiselimit oder WR-Limit, wird wieder mit neu berechneter Ladeleistung, gleichmäßig bis „Ladeende“ geladen. Bei großem Überschuss kann die gleichmäßige Ladeleistung bis auf 0 abgesenkt werden. Parameter "Ladeschwelle" hat Vorrang vor "Unload", d.h. "Unload" wird ignoriert, falls "Ladeschwelle" größer sein sollte als „Unload“.

Unterer Ladekorridor = Der „Untere Ladekorridor“ definiert nur den min. Wert ab dem mit dem Laden der Batterie gestartet wird.

Notstrom min = Speicherreserve in % bei Wintersonnenwende 21.12

Notstrom Sockel = min. SOC Wert bei Tag-/Nachtgleiche 21.3./21.9.
Mit Notstrom min. und Notstrom Sockel kann man eine Dynamische Notstromreserve vorhalten, Vorteil ist das der Speicher nicht alle 3 Wochen entladen wird wie bei der Notstromreserve von E3DC.

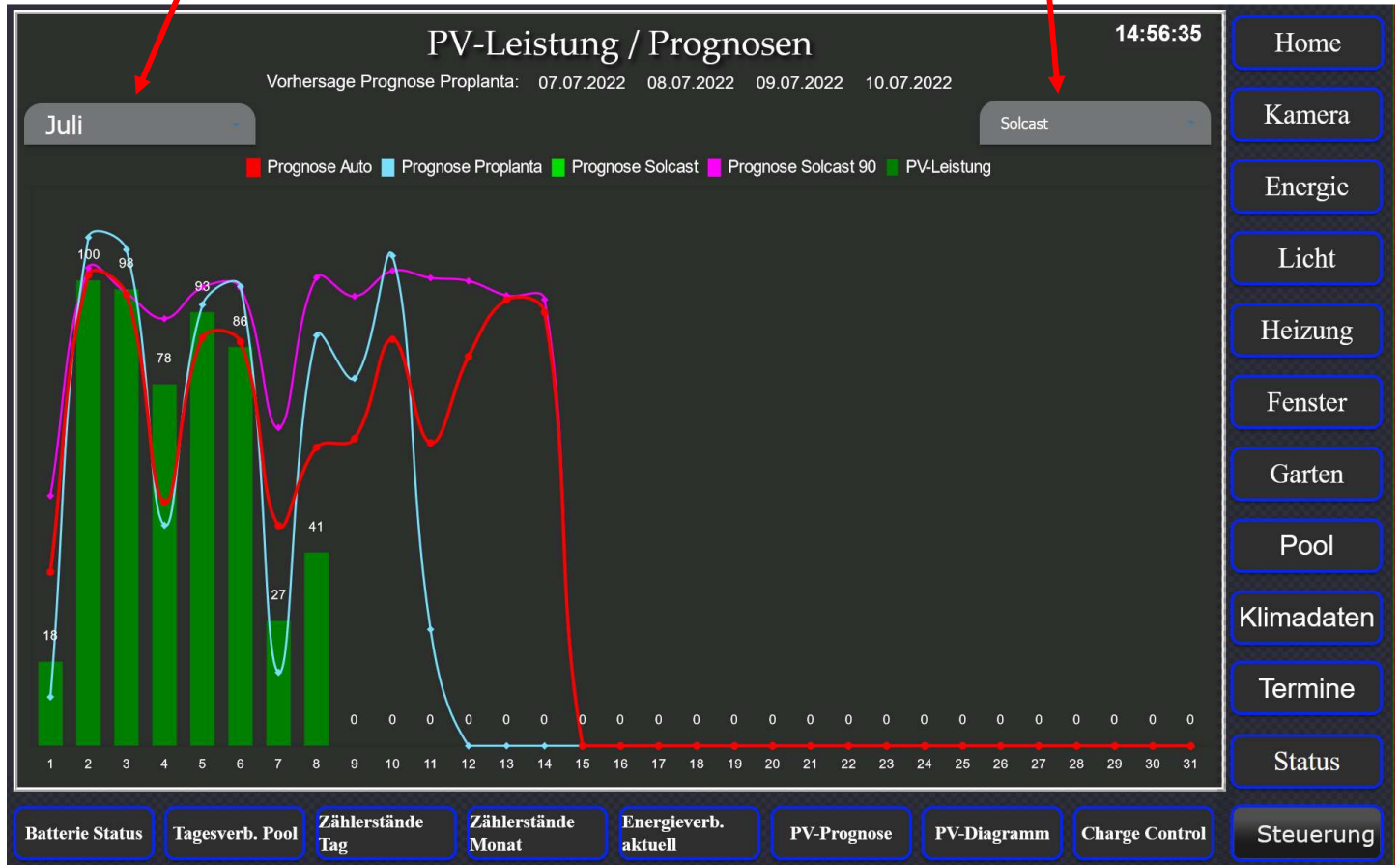
Eigenverbrauch = Der geschätzte Eigenverbrauch pro Tag in kWh. Wird für die Überschussberechnung der Prognose verwendet.

Ist einfach ein Basic HTML Widget mit einer kurzen Erklärung der einzelnen Parameter

View SolarDiagrammPrognose:

Umschaltung der Monatsansicht

Umschaltung mit welcher Prognose gerechnet werde soll



Es werden folgende State vom Skript angelegt bzw. für die View verwendet:

0_userdata.0.Charge_Control.Allgemein.PrognoseAnwahl // Umschaltung mit welcher Prognose gerechnet werden soll
0_userdata.0.Charge_Control.History.HistorySelect // Umschaltung zwischen den Monaten
0_userdata.0.Charge_Control.History.HistoryJSON // JSON Daten für das Diagramm

5.) Charge-Control Beschreibung

Die Einstellbaren Parameter zum Steuern der Ladeleistung der Batterie wurden auf das nötigste begrenzt. Durch den Adapter e3dc-rscp können alle wichtigen Informationen wie Speichergröße, max. Wechselrichter Leistung usw. automatisch abgerufen werden und müssen somit nicht mehr manuell eingestellt werden. Beim Start vom Skript werden die Globalstrahlung Werte von Proplanta abgerufen und dann immer nach der Aktualisierung der Webseite Proplanta. Der Bewölkungsgrad von Proplanta wird verwendet um zu entscheiden, ob der Speicher über den ganzen Tag geladen werden kann oder bereits am Vormittag geladen werden muss.

Da von Proplanta nur die Globalstrahlung für den Tag abgerufen werden kann, rechnet das Skript diese um in kWh.

Globalstrahlung * m² Solarfläche * Wirkungsgrad der Module in %

Die PV-Leistung von Solcast wird nur jeden Tag **einmal um 4:00 Uhr** abgerufen, da die Solarleistung für den Tag, alle 30 min. die alten Werte gelöscht werden. Das bedeutet, wenn man die Werte um 9:00 Uhr abrufen würde, hätte man von 6:00 Uhr bis 9:00 Uhr keine Werte mehr da diese bereits gelöscht wurden.

Einstellbare Parameter:

Unload: Wenn der SoC Wert der Batterie > Wert „Unload“ ist, wird der Batteriespeicher **mit Beginn Solarproduktion bis Beginn Regelzeitraum**, auf SOC Wert Parameter "Unload" entladen.

Ist Unload < Ladeschwelle wird bis Ladeschwelle geladen und Unload ignoriert.

Ladeschwelle: Mit Beginn Solarproduktion wird die Batterie mit der maximalen Ladeleistung bis zum Wert Ladeschwelle geladen. Erst wenn der Batterie SOC den Wert Ladeschwelle erreicht, wird mit dem geregelten Laden begonnen. Danach wird bis SOC Wert „Ladeende“ gleichmäßig geladen, mit Ausnahme, wenn die PV-Leistung das Einspeiselimit oder die WR-Maxleistung übersteigt, wird die Ladeleistung um den Wert erhöht, um das Einspeiselimit oder WR-Limit einhalten zu können. Bei unterschreiten von dem Wert Einspeiselimit oder WR-Limit, wird wieder mit neu berechneter Ladeleistung, gleichmäßig bis „Ladeende“ geladen. Bei großem Überschuss kann die gleichmäßige Ladeleistung bis auf 0 abgesenkt werden. Parameter "Ladeschwelle" hat Vorrang vor "Unload", d.h. "Unload" wird ignoriert, falls "Ladeschwelle" größer sein sollte als „Unload“.

Ladeende: SoC Wert Speicher, der zum Ende des Regelzeitraums erreicht werden soll.

Ladeende2: SoC Wert Speicher, der zum Ende Sommer Ladeende erreicht werden sollten.

Unterer Ladekorridor: Der „Untere Ladekorridor“ definiert nur den min. Wert ab dem mit dem Laden der Batterie gestartet wird. Erst wenn die Berechnete Ladeleistung den Wert „unteren Ladekorridor“ übersteigt wird mit dem Laden der Batterie gestartet.

Winter Minimum: Beginn des Regelzeitraums am 21.12. GMT/UTC dezimal (kürzeste Tag des Jahres). Der Regelzeitraum wird vom Parameter " **Winter Minimum** " und „**Sommer Maximum**“ bestimmt. Die Zeiten werden in GMT dezimal eingetragen. Regelzeitbeginn und Regelzeitende werden dem Sonnenlauf entsprechend über eine Sinusfunktion errechnet.

Sommer Maximum: Ende des Regelzeitraums am 21.6. GMT/UTC dezimal (längster Tag des Jahres)

Sommer Ladeende: Zeit bis zu der der Batteriespeicher den SOC Wert Parameter "Ladeende2" erreichen soll.

Eigenverbrauch: Der geschätzte Eigenverbrauch pro Tag in kWh. Wird für die Überschussberechnung der Prognose verwendet.

Notstrom min.: Speicherreserve in % bei Wintersonnenwende 21.12

Notstrom Sockel: min. SOC Wert bei Tag-/Nachtgleiche 21.3./21.9.

Berechnung Notstrom: 21.12 (Wintersonnenwende) ist der Bezugs-SoC = Wert „**Notstrom min**“ und wird bis zum 21.3 (Tag-/Nachtgleiche) auf Wert „**Notstrom Sockel**“ reduziert und bis zum 20.06 (Sommersonnenwende) um ca. weitere 10% reduziert. Ab dem 20.06 (Sommersonnenwende) steigt der Bezugs-SoC wieder bis zum 21.09 (Tag-/Nachtgleiche) auf den Wert „**Notstrom Sockel**“ und bis zum 21.12 (Wintersonnenwende) auf den Wert „**Notstrom min**“. Je Monat ändert sich somit der SoC um ca. $\pm 3,3\%$. Mit Notstrom min. und Notstrom Sockel kann man eine Dynamische Notstromreserve vorhalten, Vorteil ist, dass der Speicher nicht alle 3 Wochen entladen wird wie bei der Notstromreserve von E3DC.

Starten wir am 21.12 (Wintersonnenwende) der ****kürzeste Tag****, da wird der Speicher bis auf **Notstrom min** = 20% entladen.

Ab jetzt werden die Tage immer länger, bis zum 21.3 (Tag-/Nachtgleiche) wo die Tage und Nächte ****gleich lang**** sind. Das bedeutet deine Speicherreserve kann immer geringer werden je länger die Tage sind, da ja mehr PV-Leistung zur Verfügung steht. Es wird somit jeden Monat die Speichergrenze um ca. $3,33\%$ ****reduziert**** bis zum 21.03 auf den Wert **Notstrom Sockel** = 10%.

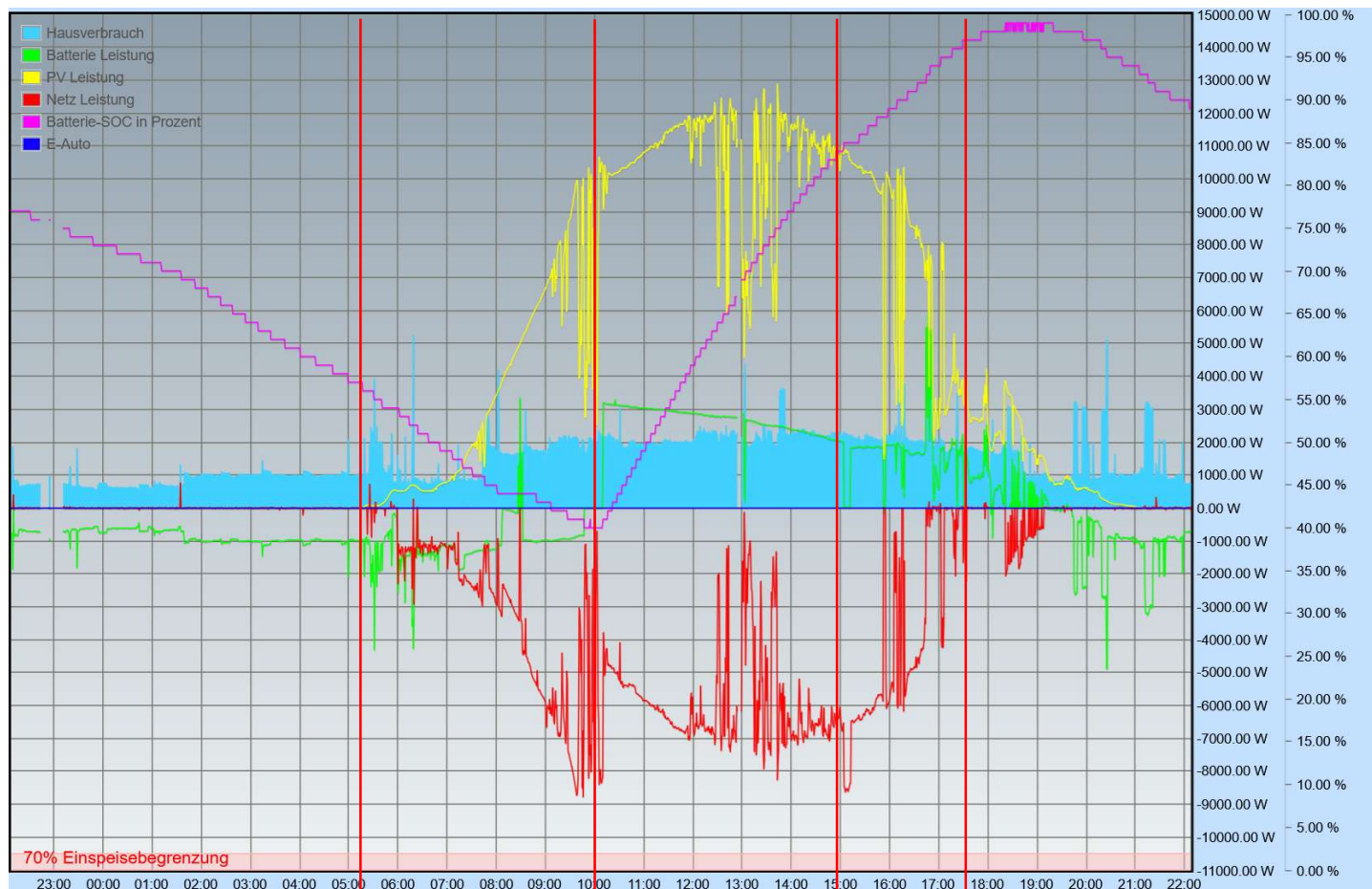
Ab dem 21.03 werden die Tage immer länger bis zum 20.06 (Sommersonnenwende) dem ****längsten Tag**** im Jahr.

Es wird also die Speichergrenze weiter jeden Monat um ca. $3,33\%$ ****reduziert**** bis zum 20.06 auf 0%,

Ab diesem Zeitpunkt werden die Tage wieder kürzer bis zum 21.9 (Tag-/Nachtgleiche) wo die Tage und Nächte wieder ****gleich lang**** sind und die Speicherreserve wird jeden Monat um ca. $3,33\%$ ****erhöht**** auf **Notstrom Sockel** = 10%.

Die Tage werden immer ****kürzer**** bis zum 21.12 (Wintersonnenwende) und die Speichergrenze wird weiter jeden Monat um ca. $3,33\%$ ****erhöht**** auf den Wert **Notstrom min** = 20%

Notstrom Sockel ist somit der min. SOC Wert, wenn die Tage und Nächte gleich lang sind, also am 21.3 und 21.09 und **Notstrom min** wenn die Tage am kürzesten sind am 21.12 .



Laderegulung:

Beginn Solarproduktion

Start Regelzeitraum
(Winter Minimum)

Ende Regelzeitraum
(Sommer Maximum)

Ladeende
(Sommer Ladeende)

Mit Beginn Solarproduktion wird die Batterie mit der maximalen Ladeleistung bis zum Wert **Ladeschwelle** geladen oder bis zum SOC Wert **Unload** entladen. Erst wenn der Batterie SOC den Wert **Ladeschwelle** erreicht, wird mit dem geregelten Laden begonnen.

Mit **Start Regelzeitraum** wird die benötigte Ladeleistung berechnet um den SOC **Ladeende** bis zum **Ende Regelzeitraum** zu erreichen.

Bei Überschreitung der Zeit **Ende Regelzeitraum** wird die benötigte Ladeleistung neu berechnet um den SOC **Ladeende2** bis zur Zeit **Ladeende** zu erreichen.

Wenn die Zeit **Ladeende** erreicht ist und die Batterie noch nicht den SOC Ladeende2 erreicht hat, wird das Laden mit maximal noch zur Verfügung stehender PV-Leistung freigegeben.

Ausnahme: Wenn die PV-Leistung das Einspeiselimit oder die maximale Wechselrichter Leistung übersteigt, wird die Ladeleistung um den Wert erhöht, um das Einspeiselimit oder die maximale Wechselrichter Leistung einhalten zu können. Bei unterschreiten von dem Wert Einspeiselimit oder WR-Limit, wird wieder mit neu berechneter Ladeleistung, gleichmäßig geladen.