

# ENNOGIE-SOLARDACH



ELEKTRIKERANLEITUNG



# INHALT

## **EINLEITUNG**

Allgemeine Informationen  
Überblick Installation

## **1. | PLANUNG / VORBEREITUNGEN**

- 1.1 | Anmeldung beim zuständigen  
Energieversorger durch den  
Elektriker
- 1.2 | Abstimmung Vorbereitungen für  
die bauseitige Elektrik
- 1.3 | Vorbereitende Arbeiten bauseitige  
Elektrik
- 1.4 | Finale Planung Dachbelegung  
durch Ennogie

## **2. | MONTAGE**

- 2.1 | Montagestart
- 2.2 | Montage der Mikrowechselrichter  
und Kabel
- 2.3 | Anschluss Wechselrichter an  
bauseitige Elektrik

## **3. | ANSCHLUSS AN DEN HAUSANSCHLUSS (AC-SEITE)**

## **4. | KONTROLLE DER ANLAGE**

## **5. | INBETRIEBNAHMEANZEIGE**

## **6. | REGISTRIERUNG**

## **7. | ÜBERWACHUNG DER ANLAGE**





## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das Ennogie-Solardach ist eine Ganzdachlösung für Photovoltaik. Das bedeutet, dass die Photovoltaikmodule selbst die vollflächige, dichte Dacheindeckung bilden. Die Dichtigkeit wird durch eine Überlappung in horizontaler und vertikaler Richtung gewährleistet. Die Module sind in der Leistungsklasse 130 Watt verfügbar. Durch die Verwendung von Anpassungsmodulen passt sich das Ennogie-Solardach jeder Dachform an. Parallel geschaltete Module und Mikrowechselrichter sorgen dafür, dass sich das Dach mit maximal 60V DC-seitig jederzeit im Niederspannungsbereich bewegt.





## DISCLAIMER

Unabhängig von den nachfolgend dargestellten Leistungsbeschreibungen- und abgrenzungen gilt zunächst immer der Leistungsumfang, welcher durch den Kunden vertraglich vereinbart wurde.



## ÜBERBLICK INSTALLATION

Das Ennogie-Solardach besteht aus Photovoltaikmodulen, die über DC-Kabelstränge parallel verkabelt werden. Jeder Kabelstrang wird an einen Ausgang des zugehörigen Mikrowechselrichters angeschlossen, welcher in einem Wechselrichtereinsatz an der Dachtraufe platziert wird (oder im Dachboden, sofern der Kunde dies wünscht).

Die Installation samt Verbinden der DC-Kabel erfolgt durch den Dachmonteur.

Die Anzahl der PV-Module sowie der benötigten Kabel wird von Ennogie berechnet und vorkonfektioniert. Ennogie erarbeitet hierauf einen Kabel- und Installationsplan für das Dach mit der dazugehörigen Stückliste.

Die Mikrowechselrichter werden auf der AC-Seite mit einem oder mehreren AC-Kabeln gesammelt verbunden. Das Verbinden der DC-Kabel erfolgt durch den Dachmonteur.

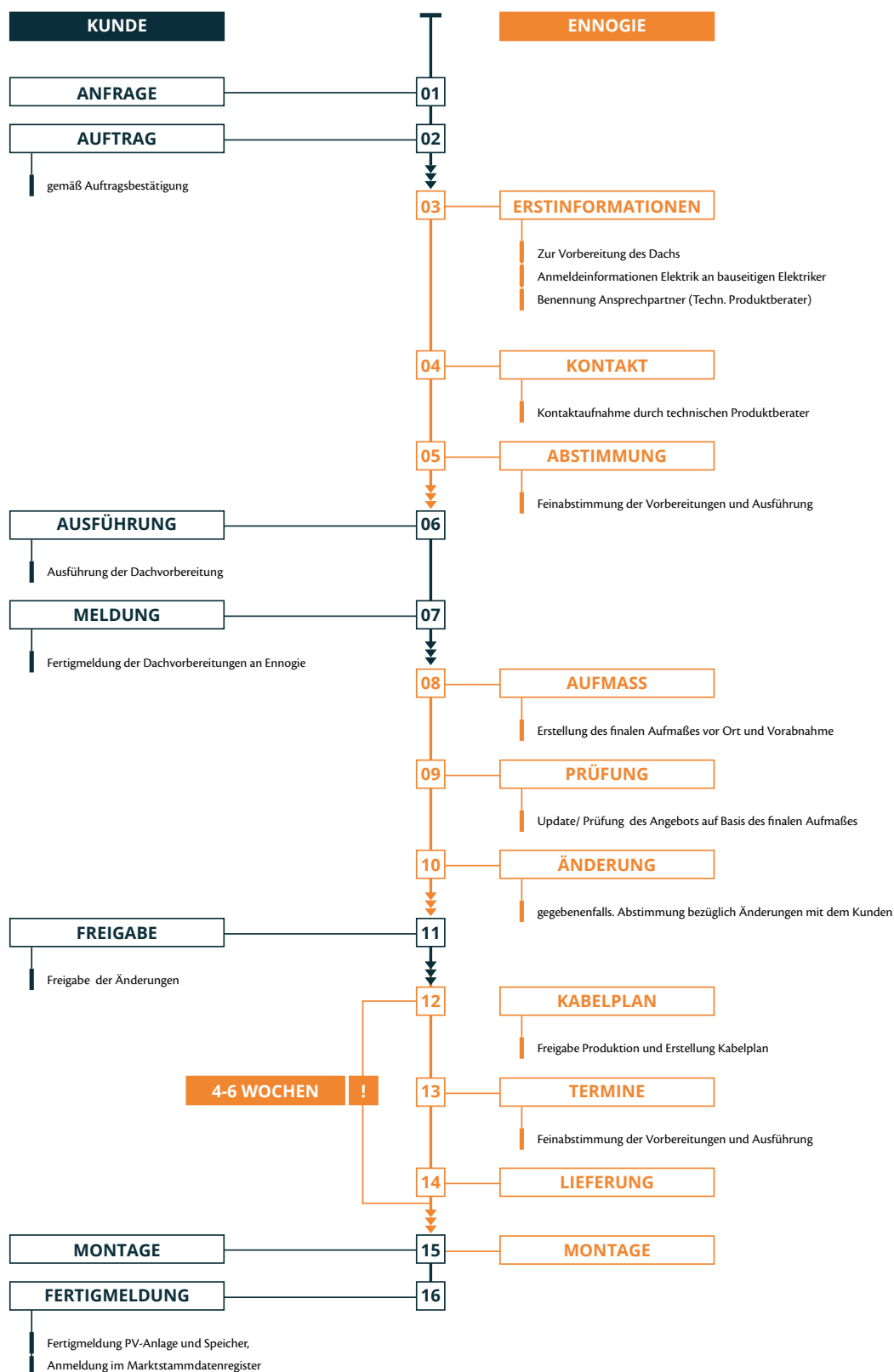
AC-seitig wird diese Aufgabe vom Elektriker durchgeführt. Gerne stellt Ennogie hierbei einen erfahrenen Elektrikermeister zur Verfügung.



# ÜBERBLICK ABLAUF

## ENNOGIE-SOLARDACH

## PROJEKTFLOW







Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

## 1. PLANUNG / VORBEREITUNGEN

### 1.1 Anmeldung beim zuständigen Energieversorger durch den Elektriker

Nach Beauftragung Ennogie und Beantragung Netzanschluss

bauseitiger Elektriker

- » Auswahl des Messkonzeptes: Abhängig von weiteren Erzeugereinheiten/ Erdwärmepumpe/Überschusseinspeisung oder Volleinspeisung. Bei größeren PV-Anlagen eigener Erzeugungszähler
- » Mindestens wird aber ein Zweirichtungszähler benötigt
- » Bereitstellung der Unterlagen für die Anmeldung der PV-Anlage an Ennogie
  - E1: Antragsstellung
  - E2: Datenblatt für Erzeugungsanlage
  - E3: Datenblatt für Speicher
  - E8: Inbetriebsetzungsprotokoll
- » Ennogie füllt die relevanten Angaben für die PV-Anlage und Speicher aus und sendet diese an den Elektriker zurück
- » Elektriker meldet Netzanschluss samt PV-Anlage und Speicher beim Energieversorger an





**Zeitpunkt**

**Verantwortung**

**Schritte**

## 1. PLANUNG / VORBEREITUNGEN

### 1.2 Abstimmung Vorbereitungen für die bauseitige Elektrik

im Rahmen der Planung der bauseitigen Elektrik

bauseitiger Elektriker und Ennogie

- » Austausch Leistungsabgrenzungen zwischen Ennogie und bauseitigem Elektriker



Leistungsbeschreibung und -abgrenzung für elektrische Anschlussarbeiten durch die Ennogie Deutschland GmbH



**Unabhängig von den nachfolgend dargestellten Leistungsbeschreibungen- und abgrenzungen gilt zunächst immer der Leistungsumfang, welcher durch den Kunden vertraglich vereinbart wurde.**

#### LEISTUNGEN FÜR ZÄHLERSCHRANK

##### Bauseits

- » Bestimmung Messkonzept
- » Installation Zählerschrank für Zähler nach Messkonzept
- » Beantragung und Installation Zähler
- » Sicherungselemente, insbesondere AC Überspannungsschutz für Blitz und Überspannung (z.B. SPD Typ 1 + 2)
- » Baustrom im Haus

##### Ennogie

- » keine

#### LEISTUNGEN FÜR ANSCHLUSS PV-ANLAGE

##### Bauseits

- » Verlegung Zuleitung von Zählerschrank auf das Dach
- » Bereitstellung Schutzeinrichtungen (z.B. FI/LS B16A 0,03A)
- » Bereitstellung Überspannungsschutz für PV-Anlage (z.B. Überspannungsschutz Typ 1 + 2)
- » Anmeldung PV-Anlage

##### Ennogie

- » Anschluss der bauseits gelegten Zuleitungen an bauseits vorinstallierten Schutzeinrichtungen der PV-Anlage
- » Technische Inbetriebsetzung PV-Anlage
- » Übergabe ECU-Datenschnittstelle und Anlagendokumentation



Unabhängig von den nachfolgend dargestellten Leistungsbeschreibungen- und abgrenzungen gilt zunächst immer der Leistungsumfang, welcher durch den Kunden vertraglich vereinbart wurde.

#### BAUSEITIGE LEISTUNGEN FÜR INSTALLATION UND ANSCHLUSS WALLBOX

##### Bauseits

- » Verlegung Zuleitung von Zählerschrank zum Standort Wallbox
- » Verlegung RJ45 Datenkabel von geplantem LAN-Verknüpfungspunkt zum Standort Wallbox
- » Schutzeinrichtungen gemäß Vorgaben Hersteller Wallbox

##### Ennogie

- » Anschluss Wallbox an bauseitige Zuleitung + Datenkabel
- » Einbindung in Batteriespeichermanagement

#### LEISTUNGEN FÜR INSTALLATION UND ANSCHLUSS BATTERIESPEICHER

##### Bauseits

- » Trockener und frostfreier Standort Batteriespeicher mit ausreichendem Arbeitsplatz und Einhaltung der geforderten Mindestabstände gemäß Herstellervorgaben
- » Standort > 3m vom Zählerschrank -> Vorbereitungen Leitungen bauseits
- » Bei Wandgerät und Bodengerät: Tragfähige Wand (min. 950 kg Traglast) ist fertig verputzt
- » Zusätzlich Bei Bodengerät: Endgültiger Bodenbelag ist aufgebracht
- » Schutzeinrichtungen nach Herstellervorgaben

##### Ennogie

- » Aufbau und elektrische Installation Batteriespeicher
- » Anschluss an Zählerkasten
- » Montage der Zuleitungen zwischen Speicher und Zählerkasten als Aufputz-Montage im Kabelkanal bis 3m Entfernung. Unterputzmontage nur bauseits



**Zeitpunkt**

**Verantwortung**

**Schritte**

## 1. PLANUNG / VORBEREITUNGEN

### 1.3 Vorbereitende Arbeiten bauseitige Elektrik

Vor Installation Ennogie-Solardach

bauseitiger Elektriker

- » Herstellung Zählerschrank
- » Einbau der Sicherungen für PV-Anlage und Batteriespeicher durch den Elektriker
- » Bereitstellung der Zuleitung und Datenleitungen für den Speicher durch den Elektriker
- » Verlegung der Zuleitungen für die Mikrowechselrichter vom Zählerschrank an die von Ennogie vorgegebene Stelle auf dem Dach durch den Elektriker





**Zeitpunkt**

**Verantwortung**

**Schritte**

## 1. PLANUNG / VORBEREITUNGEN

### 1.4 Finale Planung Dachbelegung durch Ennogie

Nach finaler Herstellung der Dachunterkonstruktion

Ennogie

» Erstellung des Kabelplans



Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

## 2. MONTAGE

### 2.1 Montagestart

Nach Lieferung Ennogie-Solardach auf die Baustelle

Dachmonteur und Elektriker

- » Abstimmung eines gemeinsamen Termins zum Montagestart
- » Abstimmung, wo die Kabel gezogen werden sollen
- » Sammeldosen werden max. 2 Meter vom letzten Wechselrichter angebracht

**ES IST EMPFEHLENSWERT, DASS DER ELEKTRIKER ZUM  
START DER MONTAGE AUF DER BAUSTELLE IST, UM DIE  
VERLEGUNG DER KABEL ZU KOORDINIEREN**



Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

## 2. MONTAGE

### 2.2 Montage der Mikrowechselrichter und Kabel

Nach Lieferung Ennogie-Solardach auf die Baustelle

Dachmonteur

- » Der Dachmonteur installiert die mitgelieferten Wechselrichtereinsätze und beginnt die Montage des Ennogie-Solardachs
- » Hierbei montiert der Dachmonteur die Mikrowechselrichter im Wechselrichtereinsatz und verbindet die DC-Kabel. Es ist wichtig, dass die Nummerierung der Wechselrichter aus dem Kabelplan befolgt wird.
- » Die DC-Kabel werden durch den Dachmonteur verbunden; dies geschieht durch ein einfaches Klik-System mittels MC4-Steckern
- » Die Kabellänge ist im Vorwege durch Ennogie berechnet worden







Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

## 2. MONTAGE

### 2.3 Anschluss Wechselrichter an bauseitige Elektrik

Es ist Aufgabe des Elektrikers, das Ennogie-Solardach an den Hausanschluss anzuschließen. Ennogie erstellt einen Kabelplan mit einer Empfehlung, wie die Produktion des Daches auf verschiedene Phasen verteilt werden kann.

Nach Lieferung Ennogie-Solardach auf die Baustelle

Elektriker

- » Im Anschluss werden die AC-Anschlusskabel zum Hausanschluss in einer oder mehreren Sammeldosen oder durch crimpen zusammengeführt, die im Wechselrichtereinsatz platziert werden. Die Sammeldosen werden durch den Elektriker nicht weiter als 2 Meter hinter dem letzten Wechselrichter installiert.
- » Die Mikrowechselrichter werden auf der AC-Seite mit einem oder mehreren AC-Buskabeln verbunden.
- » Je nach Dachform kann es mehrere Verbindungsstellen zum Anschluss an die elektrische Verbindung zum Hausanschluss geben.
- » Sofern mehr als ein einphasiger Wechselrichter installiert wird, empfehlen wir, die Kapazität so weit wie möglich gleichmäßig auf 3 Phasen aufzuteilen. Ennogie erstellt einen Vorschlag im Kabelplan.
- » Ein 3-adriges Kabel wird von jeder Sammeldose ununterbrochen zum Hausanschluss geführt, sodass jede Phase einen eigenständigen Nullleiter bekommt



BEISPIEL KABELPLAN

ECU-Id:	21620030349
Inverter-Id:	
1	70300025736
2	70300025735
3	70300025421
4	70300025157
5	70300024743
6	70300024704
7	70300024688
8	70300024626
9	70300024591
10	70300024385
11	70300023806
12	70300023760
13	70300023457
14	70300023444
15	70300023442
16	70300023440
17	70300023437
18	70300023435
19	70300023434
20	70300023066
21	70300023032
22	70300022081
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	

Delivered by Ennogie

Micro inverter

AC-bus cable

AC-bus end-cap

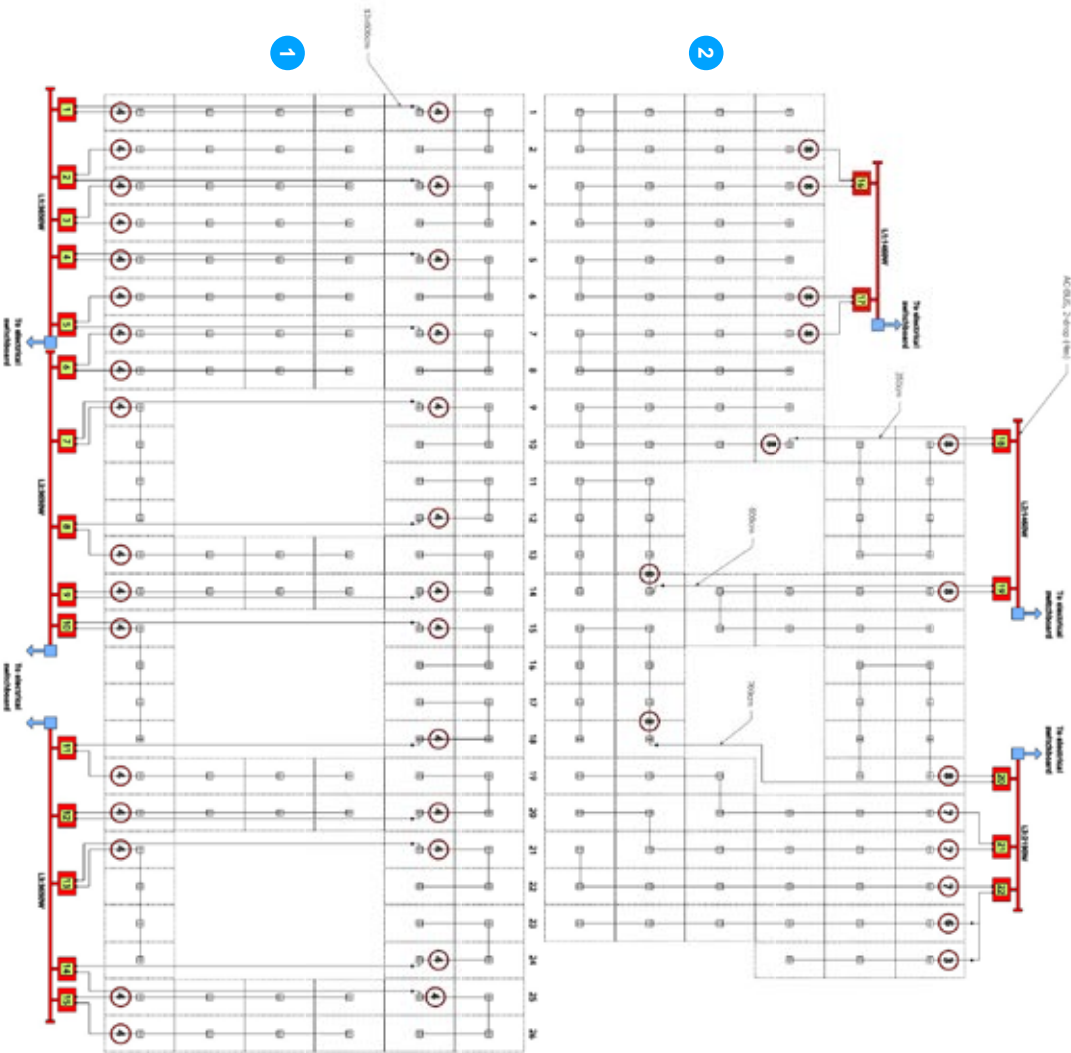
AC-bus T-cap

Delivered by installer

AC function box

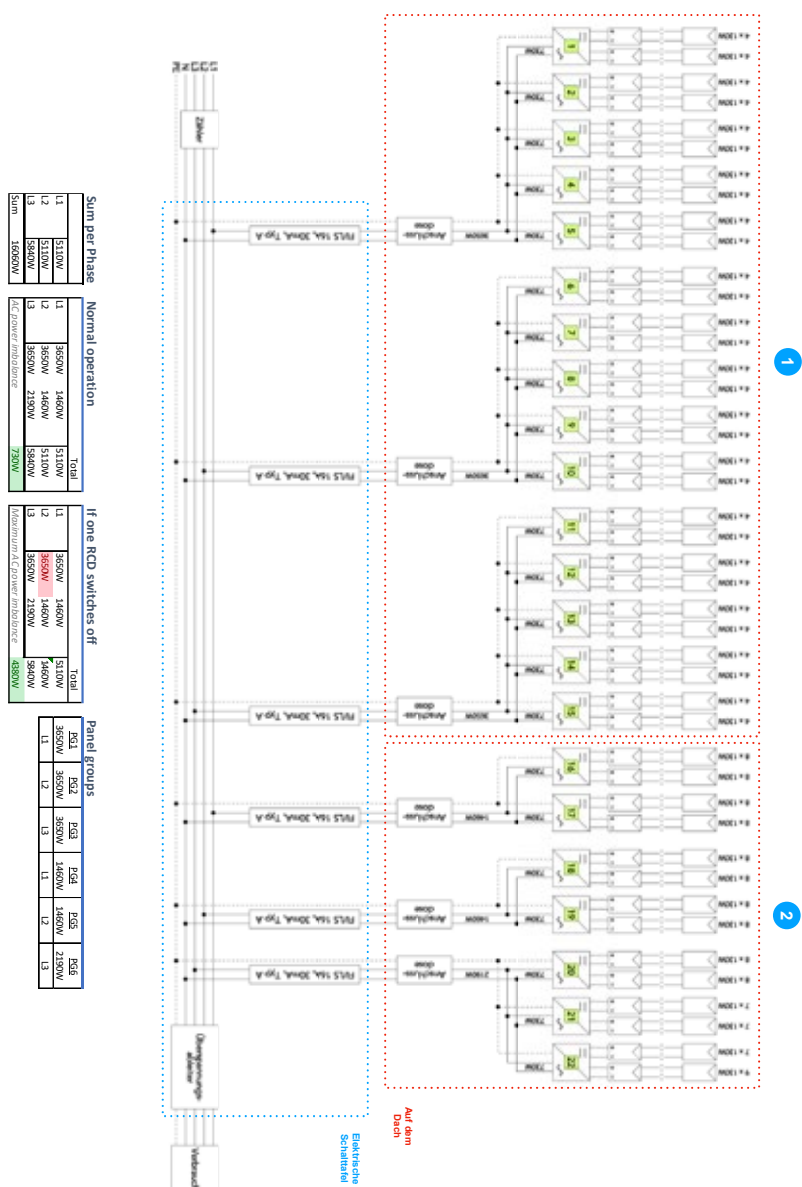
AC cable

Installer notes:  
Maximum 50 VCG00 can be installed on the same AC-bus cable.  
The AC cable layout is designed by the installer. The installer is allowed to change the layout and is in any case responsible for the AC-installation.



Qty.	45
VC4 end-cap	
VC600 AC-bus end-cap	6
VC600 AC-bus, 1-drop	
VC600 AC-bus, 2-drop (2 m)	1
VC600 AC-bus, 3-drop (2 m)	1
VC600 AC-bus, 4-drop (2 m)	
VC600 AC-bus, 5-drop (2 m)	3
VC600 AC-bus, 6-drop (2 m)	
VC600 AC-bus, 7-drop (2 m)	
VC600 AC-bus, 1-drop (4 m)	
VC600 AC-bus, 2-drop (4 m)	1
VC600 AC-bus, 3-drop (4 m)	
VC600 AC-bus, 4-drop (4 m)	
VC600 AC-bus, 5-drop (4 m)	
VC600 AC-bus, 6-drop (4 m)	
VC600 AC-bus, 7-drop (4 m)	
VC600 AC-bus, T-cap	
ERS0402 (65 cm)	
ERS0403 (65 cm)	
ERS0404 (65 cm)	
ERS0405 (65 cm)	
ERS0406 (65 cm)	
ERS0407 (65 cm)	
ERS0408 (65 cm)	
ERS0302 (130 cm)	
ERS0303 (130 cm)	
ERS0304 (130 cm)	
ERS0305 (130 cm)	
ERS0306 (130 cm)	
ERS0307 (130 cm)	
ERS0308 (130 cm)	
ERS0309 (130 cm)	
ERS0310 (130 cm)	
ERS0501 (100 cm)	
ERS0502 (150 cm)	
ERS0503 (200 cm)	
ERS0504 (250 cm)	
ERS0505 (300 cm)	
ERS0506 (350 cm)	1
ERS0507 (400 cm)	
ERS0508 (450 cm)	
ERS0509 (500 cm)	
ERS0510 (550 cm)	
ERS0511 (600 cm)	
ERS0512 (650 cm)	14
ERS0513 (700 cm)	
ERS0514 (750 cm)	
ERS0515 (800 cm)	
ERS0516 (850 cm)	
ERS0517 (900 cm)	
ERS0518 (950 cm)	
ERS0519 (1000 cm)	
Modules w/o extension	230

## BEISPIEL KABELPLAN







Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

### 3. ANSCHLUSS AN DEN HAUSANSCHLUSS (AC-SEITE)

Nach Montage Ennogie-Solardach auf die Baustelle

Elektriker

- » Die miteinander verbundenen Wechselrichter Nr.1-5 (siehe Beispiel oben im Kabelplan) haben als Ausgang zu der Anschlussdose ein 1m langes flexibles H07RN-F 3x2,5mm<sup>2</sup>, welches z.B. in die hier dargestellte Anschlussdose eingeführt oder gecrimped wird.
- » Die Position der Anschlussdosen bzw. die blauen Kästchen mit dem Pfeil dran auf Seite 2 stellen ebenfalls den Punkt dar, wo die zu legenden Zuleitungen auf dem Dach ungefähr zu positionieren sind. In diesem Beispiel sind also 6 Zuleitungen auf das Dach zu legen.
- » Von der Anschlussdose wird, je nach Leitungslänge und nach Einschätzung des Elektrikers, mindestens aber ein 3x2,5mm<sup>2</sup> Leitung zu dem Zählerschrank oder einer eigenen PV-Unterverteilung z.B. im Dachboden gelegt, welche mit einer Zuleitung vom Zählerschrank versorgt wird. Beachten Sie hier, wenn ein Batteriespeicher installiert wird, dass dieser sowohl die Erzeugung als auch den Verbrauch separat messen können muss.
- » In dem jeweiligen Zählerschrank oder Unterverteilung sind die Zuleitungen durch den Elektriker mit z.B. einem FI/LS B16A Typ A abzusichern. Der verpflichtende einzubauende Blitz – bzw. Überspannungsschutz Typ 1+2 reicht aus, wird eine Länge von 10 Metern zu den Wechselrichtern überschritten, empfiehlt es sich einen weiteren Typ 2, sofern möglich vor Dachaustritt, zu verbauen.





Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

## 4. KONTROLLE DER ANLAGE

Nach der Installation ist es sinnvoll, dass der Elektriker vor Verlassen der Baustelle die Anlage testet. Dies geschieht durch Anschluss der ECU und Auslesen der ECU über die dazugehörigen ECU App von APsystems. Das kann lokal über den WI-FI-Hotspot des Handys auch ohne bestehendes Internet im Haus durchgeführt werden.

nach Anschluss an den Hausanschluss

Elektriker

- » Anschluss der ECU an das Stromnetz
- » Download der ECU App und Verbindung mit der ECU durch den lokalen WI-FI-Hotspot
- » Öffnen der App. Auf „Module“ im unteren Bildschirmrand drücken. Hier sehen die Produktion der Wechselrichter. Jedes Feld entspricht einem Wechselrichtereingang und alle Felder sollten eine Anteil orange Farben haben. Haben zwei Felder nebeneinander keine orangene Farbe, deutet das auf ein Problem mit dem Wechselrichter oder einen Fehler bei der Registrierung der Wechselrichter im Portal hin. Fehlt hingegen nur ein einzelnes orange Feld, spricht das für einen Kabelfehler.
- » Ein 3-adriges Kabel wird von jeder Sammeldose ununterbrochen zum Hausanschluss geführt, sodass jede Phase einen eigenständigen Nullleiter bekommt

**Zeitpunkt****Verantwortung****Schritte**

## 5. INBETRIEBNAHMEANZEIGE

Nach Installation des Ennogie-Solardachs

bauseitiger Elektriker / Ennogie

- » Übersendung der folgenden Datenblätter an Ennogie
  - E2: Datenblatt für Erzeugungsanlage
  - E3: Datenblatt für Speicher
  - E8: Inbetriebsetzungsprotokoll
- » Auf Grundlage der tatsächlich installierten Leistung füllt Ennogie die relevanten Angaben für die PV-Anlage und Speicher aus und sendet diese an den Elektriker mit Unterschrift zurück
- » Elektriker fügt seine Installateursnummer hinzu, unterzeichnet die Papiere und sendet diese an den Energieversorger



Zeitpunkt

Verantwortung

Schritte

## 6. REGISTRIERUNG

Nach Installation des Ennogie-Solardachs

Bauherr

- » Der Bauherr registriert seine PV-Anlage im Marktstammdatenregister unter:  
[www.marktstammdatenregister.de](http://www.marktstammdatenregister.de)



**Zeitpunkt**

**Verantwortung**

**Schritte**

## 7. ÜBERWACHUNG DER ANLAGE

Nach Abschluss der elektrischen Installation und Vorhandensein einer LAN-Verbindung

Bauherr

- » Anschluss der ECU an das Stromnetz
- » Anschluss der ECU an das Netzwerk des Haus mit dem LAN-Kabel
- » Download der EMA App und Eingabe des Nutzernamens und Passwortes (wird durch Ennogie herausgegeben)