



Smart
connections.

İşletim Kılavuzu

PLENTICORE plus

Künye

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Almanya
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Fax +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Sorumluluğun reddi

Kullanılan isimler, ticari unvanlar ve ürün tanımları ve diğer tanımlamalar herhangi bir özel işaretleme (örn. marka olarak) taşınmasalar bile, yasalarla koruma altına alınmış olabilirler. KOSTAL Solar Electric GmbH, bunların serbestçe kullanılabileceğine ilişkin hiçbir sorumluluk kabul etmemekte veya güvence vermemektedir. Resimler ve metinler hazırlanırken büyük bir dikkat ve özenle hareket edilmiştir. Buna rağmen hatalar olabilir. Yapılan derlemenin hiçbir garantisi yoktur.

Genel eşitlik

KOSTAL Solar Electric GmbH firması, dil kullanımında kadın - erkek eşitliğine karşı duyarlıdır ve bu konuda özenli davranmaya gayret göstermektedir. Bununla birlikte, belgelerin daha rahat okunması ve anlaşılması için, sürekli olarak cinsiyet ayrımını vurgulayan formülasyonların kullanılmasından vazgeçilmiştir.

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

Foto mekanik yöntemlerle çoğaltılması ve elektronik ortamlarda saklanması da dahil olmak üzere, tüm hakları KOSTAL Solar Electric GmbH firmasında saklıdır. Bu üründe kullanılan metinlerin, gösterilen modellerin, çizimlerin ve fotoğrafların ticari amaçla kullanımı veya yayımlanması yasaktır. Daha önce firmanın yazılı onayı alınmadan bu kılavuzun kısmen ya da tamamen kopyalanması, kaydedilmesi ya da herhangi bir şekilde veya ortamda aktarılması, çoğaltılması ya da tercüme edilmesi yasaktır.

Sürümünden itibaren geçerlidir:

User Interface (UI), en az: 01.13.0000
Firmware (FW): 1.4

İçindekiler

1. Genel Bilgiler	6
1.1 Amacına uygun kullanım	8
1.2 AB Uygunluk Beyanları	11
1.3 Bu kılavuz hakkında	12
1.4 Bu kılavuzdaki uyarılar	14
1.5 Kullanılan semboller	18
1.6 İnvertör üzerindeki işaretler	19
2. Cihaz ve sistem tanımlaması	20
2.1 Fotovoltaik sistem	21
2.2 İnvertör	24
2.3 Fonksiyonlar	30
3. Kurulum	41
3.1 Taşıma ve depolama	42
3.2 Teslimat kapsamı	43
3.3 Montaj	44
3.4 Elektrik bağlantısı	47
3.5 Smart Communication Board (SCB) genel görünümü	51
3.6 Enerji sayacının bağlanması	52
3.7 Dalgacık kontrollü alıcının bağlanması	55
3.8 Öz tüketici bağlantısı	58
3.9 İletişim bağlantısı	59
3.10 Akünün bağlanması	61
3.11 İnvertörün kapatılması	66
3.12 Akünün DC hatlarının bağlanması	67
3.13 Güneş enerjisi modülünün bağlantısı	69
3.14 İlk işleme alma	72
3.15 Webserver'de ayarların yapılması	76
4. İşletim ve kullanım	77
4.1 İnvertörün çalıştırılması	78
4.2 İnvertörün kapatılması	79
4.3 İnvertörün geriliminin kesilmesi	80
4.4 Kontrol paneli	82
4.5 İşletim durumu (Ekran)	85
4.6 İşletim durumu (LED'ler)	88
4.7 İnvertörün menü yapısı	89

5.	Bağlantı türleri	105
5.1	İnvertör/Bilgisayar bağlantısı	106
5.2	Bilgisayardaki ayarlar	107
5.3	İnvertör / Bilgisayar bağlantısı	108
5.4	İnvertör/Bilgisayar bağlantısının ayrılması	110
5.5	KOSTAL Solar App üzerinden bağlantı	111
6.	Webserver	112
6.1	Webserver	113
6.2	Webserver'e erişim sağlama	115
6.3	Webserver menü yapısı	117
6.4	Webserver menüleri	122
6.5	Akü kullanım stratejisi	148
6.6	Akıllı akü kontrolü	150
7.	Sistem izleme	153
7.1	Günlük verileri	154
7.2	Günlük verilerinin sorgulanması, kaydedilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesi	158
7.3	KOSTAL (PIKO) Solar Portal	160
7.4	Remote Service (Uzaktan servis)	161
8.	Etkin güç kontrolü	162
8.1	Neden etkin güç kontrolü?	163
8.2	FV besleme gücünün sınırlanması	164
8.3	Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü	165
8.4	Akıllı ölçüm sistemleri üzerinden etkin güç kontrolü	168
9.	Öz tüketim	171
9.1	Öz tüketime genel bakış	172
9.2	Öz tüketimin elektriksel bağlantısı	173
9.3	Öz tüketim kontrolünün ayarlanması	175

10. Bakım	182
10.1 Bakım ve temizlik	183
10.2 Gövde temizliği	184
10.3 Fan temizliği	185
10.4 Yazılım güncelleştirme	189
10.5 Olay kodları	191
11. Teknik veriler	199
11.1 Teknik veriler	200
11.2 Blok devre şeması	205
12. Aksesuarlar	206
12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal	207
12.2 KOSTAL (PIKO) Solar App	208
12.3 PIKO M2M Service	209
12.4 Akü bağlantısının etkinleştirilmesi	210
13. Ek	211
13.1 Tip etiketi	212
13.2 Garanti ve servis	213
13.3 Operatöre teslim etme	214
13.4 İşletimden çıkarma ve bertaraf etme	215
Dizin	216

1. Genel Bilgiler

1.1	Amacına uygun kullanım	8
1.2	AB Uygunluk Beyanları	11
1.3	Bu kılavuz hakkında	12
1.4	Bu kılavuzdaki uyarılar	14
1.5	Kullanılan semboller	18
1.6	İnvertör üzerindeki işaretler	19

KOSTAL Solar Electric GmbH firmasının ürünü olan bir invertörü seçmiş olduğunuz için teşekkür ederiz! İnvertörünüz ve fotovoltaik sisteminizle her zaman yüksek enerji elde etmenizi dileriz.

Teknik konulara ilişkin sorularınız varsa, lütfen çekinmeden servis destek hattımızı arayın:

- Almanya ve diğer ülkeler¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- İsviçre
+41 32 5800 225
- Fransa, Belçika, Lüksemburg
+33 16138 4117
- Yunanistan
+30 2310 477 555
- İtalya
+39 011 97 82 420
- İspanya, Portekiz²
+34 961 824 927
- Türkiye³
+90 212 803 06 26

¹ Dil: Almanca, İngilizce

² Dil: İspanyolca, İngilizce

³ Dil: İngilizce, Türkçe

1.1 Amacına uygun kullanım

İnvertör, doğru akımı alternatif akıma dönüştürür. Bu cihazdan aşağıda belirtilen yerlerde yararlanılabilir:

- Öz tüketim için
- Kamusal şebekeye besleme yapılması için
- Bir akü depolama sisteminde ara depolama için 

Cihaz yalnızca öngörülen güç aralığı dahilinde ve izin verilen ortam koşullarında, şebekeye bağlı fotovoltaik sistemlerde kullanılabilir. Cihaz, mobil kullanım için uygun değildir.

Usulüne uygun olmayan kullanımda, kullanıcının veya üçüncü kişilerin sağlığı ve yaşamı için tehlikeler oluşabilir. Ayrıca cihazda ve diğer maddi değerlerde hasarlar meydana gelebilir. İnvertör yalnızca öngörülen kullanım amacı için kullanılabilir.

İnvertöre ya da FV sisteme monte edilecek tüm bileşenler, sistem kurulumunun yapıldığı ülkede geçerli standartlara ve direktiflere uygun olmak zorundadır.

PLENTICORE plus akülü invertör, sadece KOSTAL Solar Electric GmbH tarafından bu invertör tipi için onaylanmış akü sistemleriyle birlikte kullanılabilir.



BİLGİ

Akü depolama sisteminin invertöre bağlanabilmesi için, DC giriş 3, bir akü kullanımı için etkinleştirilmelidir. Bunun için invertöre bir etkinleştirme kodu girilmelidir. Etkinleştirme kodu, KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alınabilir.  **Böl. 12.4**

Sorumluluğun reddi !

Böl. 1.1'de tanımlanandan farklı veya bunun dışındaki bir kullanım şekli, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilmektedir. Bu tür bir kullanımdan doğan hasarlarda üretici sorumluluk kabul etmez. İnvertörde değişiklik yapılması yasaktır. İnvertör sadece teknik olarak kusursuz ve işletim güvenliği sağlanmış durumda kullanılabilir. Suiistimal ederek yapılan her türlü kullanım, garantinin, satıcı güvencesinin ve satıcının genel sorumluluğunun sona ermesine yol açar.

Sadece nitelikli bir elektrik teknisyeni cihazı açabilir. İnvertörün kurulumu, geçerli standartlara ve talimatlara uyulması konusunda sorumlu olan, eğitimli bir elektrik teknisyeni (DIN VDE 1000-10, BGV A3 Kaza Önleme Kuralları veya uluslararası eşdeğer bir standart uyarınca) tarafından yapılmalıdır.

Enerji arz şirketinin (EAŞ) güneş enerjisinin şebekeye beslendiği yerdeki elektrik dağıtım şebekesine etki edebilecek çalışmalar, sadece EAŞ tarafından ruhsat verilen elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir. Fabrika tarafından önceden ayarlanmış olan parametrelerin değiştirilmesi de buna dahildir. Montaj elemanı, EAŞ'nin talimatlarına uymalıdır.

Fabrikada yapılan ayarlar, yalnızca alanında uzman elektrik tesisatçıları ya da örneğin formenler, teknikerler veya mühendisler gibi, en azından karşılaştırılabilir ve daha yüksek alan bilgisine sahip kişiler tarafından değiştirilebilir. Bu sırada tüm talimatlara riayet edilmelidir.



ÖNEMLİ BİLGİ

PIKO invertörün montajı, kullanımı ve bakımı sadece eğitimli ve kalifiye elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

Elektrik teknisyeni, geçerli standartlara ve talimatlara uyulmasından ve bunların uygulanmasından sorumludur. Enerji arz şirketinin (EAŞ) güneş enerjisinin şebekeye beslendiği yerdeki elektrik dağıtım şebekesine etki edebilecek çalışmalar, sadece EAŞ tarafından ruhsat verilen elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir.

Fabrika tarafından önceden ayarlanmış olan parametrelerin değiştirilmesi de buna dahildir.

Açık kaynak lisansı

Bu ürün, üçüncü kişiler tarafından geliştirilen ve diğerlerinin yanı sıra GPL veya LGPL kapsamında lisanslanan açık kaynaklı yazılımlar (Open Source Software) içerir.

Bu konuyla ilgili daha fazla ayrıntıyı ve kullanılan açık kaynaklı yazılımların bir listesinin yanı sıra ilgili lisans metinlerini, invertörün web sayfasında (Webserver)  **Böl. 6** Lisanslar başlığı altında bulabilirsiniz.

1.2 AB Uygunluk Beyanları

Bu belgeyle, **KOSTAL Solar Electric GmbH** firması, bu belgede tanımlanan invertörlerin aşağıda belirtilen direktiflerin temel gerekliliklerine ve diğer ilgili hükümlerine uygun olduğunu beyan eder.

- 2014/30/AB Direktifi
(Elektromanyetik Uyumluluk, EMU)
- 2014/35/AB Direktifi
(Belirli gerilim sınırları dahilinde kullanılmak üzere tasarlanmış elektrikli teçhizatların piyasaya arzı - kısaca: Alçak Gerilim Direktifi)
- 2011/65/AB Direktifi (RoHS)
Elektrikli ve elektronik cihazlarda belirli tehlikeli maddelerin kullanımının kısıtlanmasına ilişkin direktif

Ayrıntılı AB Uygunluk Beyanı'nı şu adresteki indirme alanında bulabilirsiniz:

www.kostal-solar-electric.com

1.3 Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuzu dikkatlice okuyun.

Elinizdeki kılavuz, invertörün kurulumu ve işletimi ile ilgili önemli bilgiler içermektedir. Özellikle güvenli kullanımla ilgili bilgilere dikkat edin. Bu kılavuza uyulmaması sonucunda ortaya çıkan hasarlar konusunda KOSTAL Solar Electric GmbH sorumluluk üstlenmez.

Bu kılavuz, ürünün bir parçasıdır. Kılavuz yalnızca KOSTAL Solar Electric GmbH firmasının invertörleri için geçerlidir. Bu kılavuzu saklayın ve invertörün değişmesi durumunda, sonraki operatöre ürünle birlikte teslim edin.

Montaj elemanı ve operatör, bu kılavuza her zaman ulaşabilmelidir. Montaj elemanı bu kılavuzu bilmeli ve burada yer alan talimatlara uymalıdır.

Bu ürüne ait işletim kılavuzunun en güncel sürümünü, www.kostal-solar-electric.com adresindeki indirme alanında bulabilirsiniz.

Hedef grup

Bu kılavuz, invertörün kurulumunu, bakımını yapan ve işler halde tutan, eğitilmiş ve kalifiye elektrik teknisyenlerine yöneliktir.

Bu kılavuzda tanımlanan invertörler, bazı teknik ayrıntıları bakımından birbirinden ayrılmaktadır. Sadece belirli cihaz modelleri için geçerli olan bilgiler ve eylem talimatları, buna uygun şekilde işaretlenmiştir.

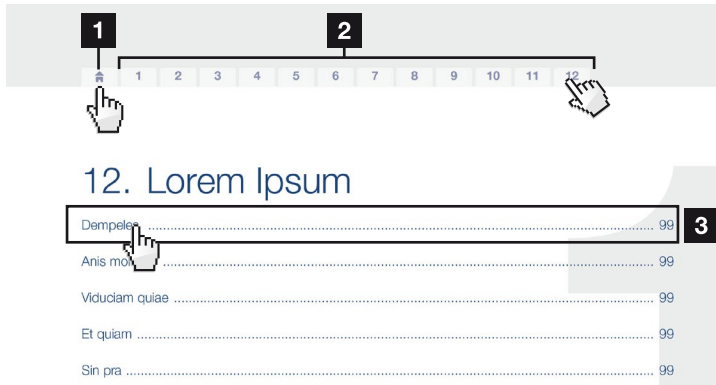
Sizin ve cihazın güvenliğini ilgilendiren bilgiler, özel olarak vurgulanmıştır.

Belge içerisinde gezinti

Bu belge, içerisinde gezinti yapılmasını sağlayan tıklanabilir alanlar içermektedir.

Bunlardan bir tanesi, her sayfanın üst bilgi kısmında bulunan gezinti çubuğudur. Buradan tek tıklamayla her bölümün genel bakış sayfasına ulaşabilirsiniz.

İçindekiler dizinleri de aynı şekilde kullanılabilir: Her bölümün baş tarafındaki dizinden, tek tıklayarak belirtilen alt bölümlere ulaşılmaktadır.



Şek. 1: Belge içerisinde gezinti

- 1 İçindekiler dizininin ekrana getirilmesi
- 2 Gezinti çubuğu
- 3 İçindekiler dizinleri

Talimat metinleri içerisinde, çapraz başvuru yöntemiyle belge içerisindeki başvuruda bulunulan yerleri dolaşabilirsiniz.

📌 Böl. 1

📌 Şek. 1, Poz. 2

Şek. 2: Çapraz başvuru için örnekler

1.4 Bu kılavuzdaki uyarılar

Installation ⚠️

Install a line circuit breaker into the mains cable between the inverter and the feed meter to secure it against overcurrent.

In countries in which a second PE connection is prescribed, connect this at the marked place on the housing.

Connecting AC-side ⚠️

Connect the wires of the mains cable to the AC terminal in accordance with the labelling.

For connection with a computer or with a computer network. Connect several inverters to a network for data retrieval. ⓘ

DANGER

Risk of death due to electrical shock and discharge!

De-energise the device, secure it against being restarted and wait five minutes so that the capacitors can discharge.

IMPORTANT NOTE

To connect the AC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

INFO

For connection with a computer, an Ethernet cable of category 6 is to be used.

Şek. 3: Bu kılavuzdaki güvenlik uyarıları

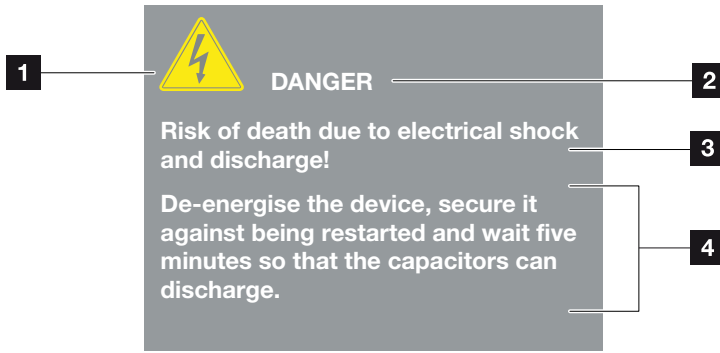
- 1 Talimat metni içerisindeki uyarı simgesi
- 2 Uyarı notu
- 3 Bilgilendirme uyarısı
- 4 Diğer uyarılar

Talimat metinleri içerisine uyarılar eklenmiştir. Bu kılavuzda uyarı notları ile bilgilendirme uyarıları arasında bir ayrım yapılmıştır. Tüm uyarılar metin satırında bir simge ile belirgin hale getirilmiştir.

Uyarı notları

Uyarı notları, insan sağlığı ve hayatı açısından tehlikelere işaret ederler. Ölümle sonuçlanabilecek kadar ağır yaralanmalar meydana gelebilir.

Her uyarı notu, şu unsurlardan oluşur:



Şek. 4: Uyarı notlarının yapısı

- 1 Uyarı sembolü
- 2 Uyarı sözcüğü
- 3 Tehlikenin türü
- 4 Çözüm

Uyarı sembolleri



Tehlike



Elektrik çarpması ve elektrik deşarjı nedeniyle tehlike



Yanıklar nedeniyle tehlike

Uyarı sözcükleri

Uyarı sözcükleri, tehlikenin ciddiyetini gösterirler.

TEHLİKE

Önlenmemesi durumunda, ölüm ya da ağır bir yaralanmayla sonuçlanacak, yüksek risk derecesine sahip doğrudan bir tehlikeyi tanımlar.

UYARI

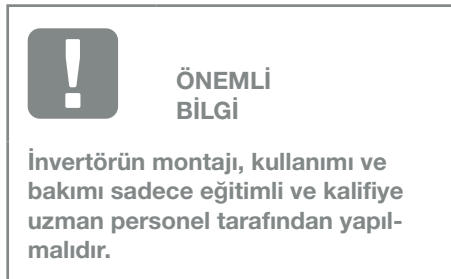
Önlenmemesi durumunda, ölüm ya da ağır bir yaralanmayla sonuçlanacak, orta risk derecesine sahip bir tehlikeyi tanımlar.

DİKKAT

Önlenmemesi durumunda, hafif ya da orta dereceli bir yaralanma veya maddi hasarla sonuçlanacak, düşük risk derecesine sahip bir tehlikeyi tanımlar.

Bilgilendirme uyarıları

Bilgilendirme uyarıları, invertörün kurulumuna ve sorunsuz bir şekilde işletilmesine yönelik önemli talimatlar içerirler. Bunlara mutlaka uyulması gerekir. Bilgilendirme uyarıları ayrıca bu talimatlara uyulmaması durumunda maddi ve mali zararlar oluşabileceğine dikkat çekerler.



Şek. 5: Bilgilendirme uyarısına bir örnek

Bilgilendirme uyarılarındaki semboller



Önemli bilgi



Maddi hasar oluşabilir

Diğer uyarılar

Bunlar ilave bilgiler veya ipuçları içerir.



BİLGİ

Bu bir ek bilgidir.

Şek. 6: Bilgilendirme uyarısına bir örnek

Diğer uyarılardaki semboller



Bilgi veya ipucu



Büyütülmüş resim

1.5 Kullanılan semboller

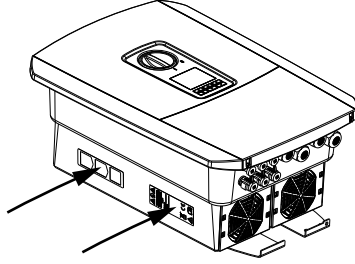
Sembol	Anlamı
1., 2., 3. ...	Bir eylem talimatının birbirini izleyen adımları
→	Bir eylem talimatının etkisi
✓	Bir eylem talimatının nihai sonucu
↗	Belge içerisindeki diğer yerlere ya da başka belgelere çapraz başvuru
■	Listeleme

Tab. 1: Kullanılan sembol ve simgeler

Kullanılan kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
Tab.	Tablo
Şek.	Şekil
Poz.	Pozisyon
Böl.	Bölüm

1.6 İnvörtör üzerindeki işaretler



İnvörtörün gövdesi üzerine etiketler ve işaretlemeler yerleştirilmiştir. Bu etiket ve işaretlemeler değiştirilmemeli ya da çıkarılmamalıdır.

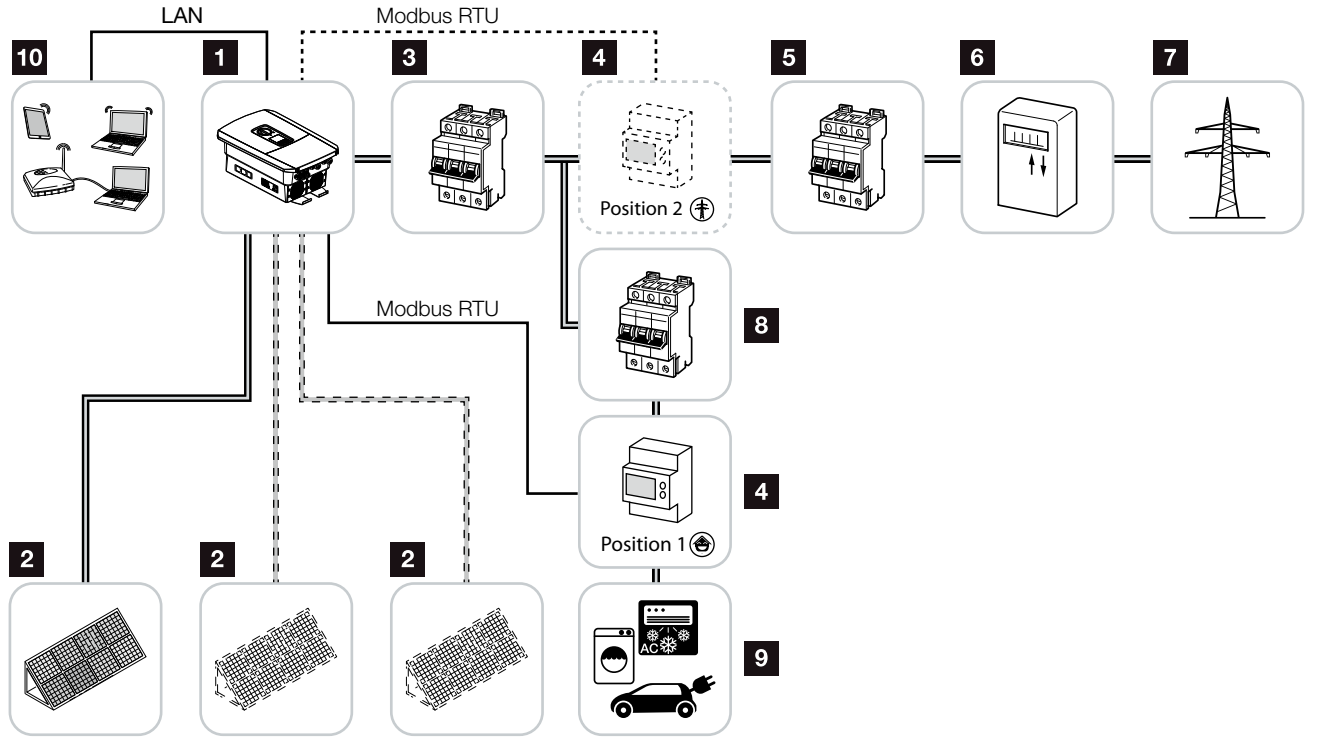
Sembol	Açıklama
	Elektrik çarpması ve elektrik deşarjı nedeniyle tehlike
	Yanıklar nedeniyle tehlike
	Tehlike uyarısı
	Elektrik çarpması ve elektrik deşarjı nedeniyle tehlike. Cihazı kapattıktan sonra beş dakika bekleyin (Kondansatörlerin deşarj süresi)
	İlave topraklama bağlantısı
	İşletim kılavuzunu dikkate alın ve okuyun
	Cihaz, evsel atık değildir. Bertaraf işlemi ile ilgili yürürlükteki yerel mevzuata uyun
	CE işareti Ürün, yürürlükteki AB gerekliliklerine uygundur

2. Cihaz ve sistem tanımlaması

2.1	Fotovoltaik sistem	21
2.2	İnvertör	23
2.3	Fonksiyonlar	29

2.1 Fotovoltaik sistem

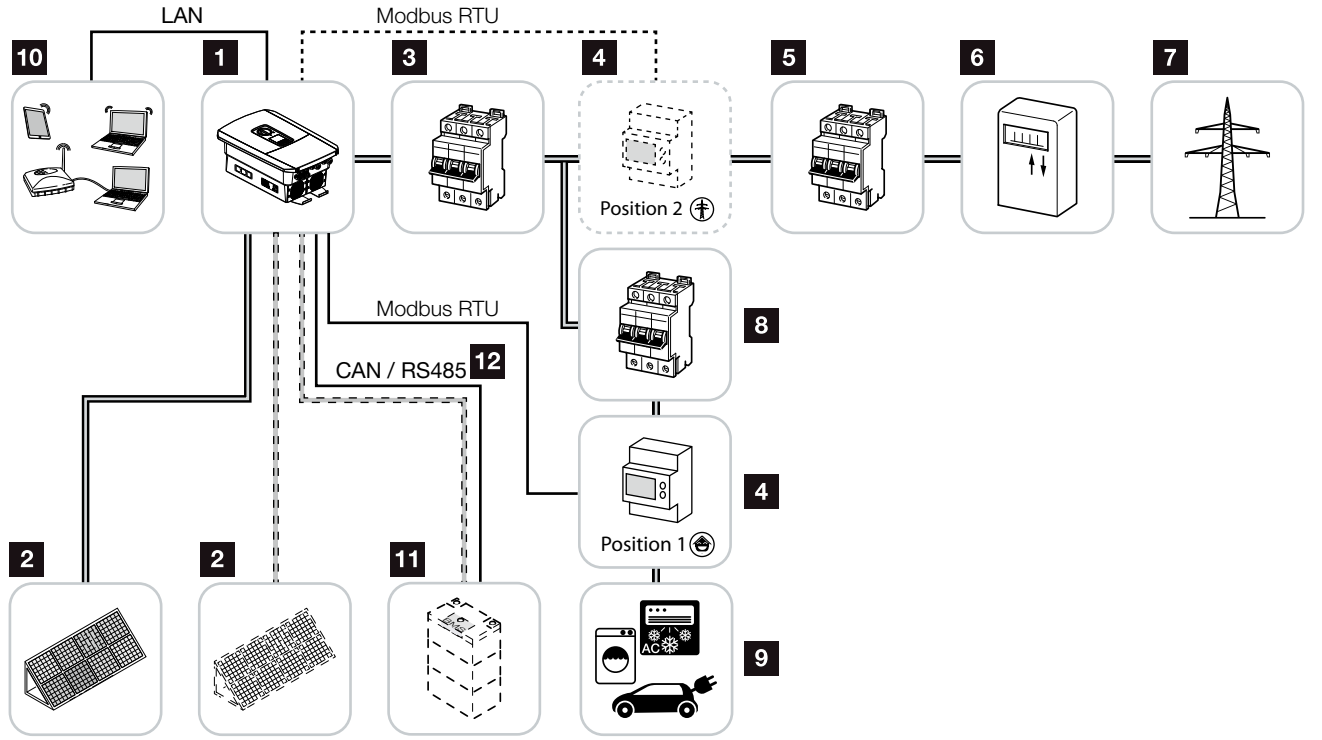
3 FV giriřli invertör



şek. 7: 3 FV giriřli fotovoltaik sistem

- 1** Invertör
- 2** FV jeneratörler (Sayı, modele göre değişir)
- 3** Invertör hat koruma şalteri
- 4** Dijital enerji sayacı (Modbus RTU)
şebeke bağlantısı (Pozisyon 2) veya bina tüketimi (Pozisyon 1). Bina tüketimi ile ilgili daha doğru değerler sağladığından, Pozisyon 1 tercih edilmelidir.
- 5** Bina ana sigortası
- 6** Besleme sayacı veya akıllı sayaç (tüm ülkelerde yoktur)
- 7** Kamusal şebeke
- 8** Elektrik tüketicisi hat koruma şalteri
- 9** Elektrik tüketicisi
- 10** Invertör iletişim bağlantısı

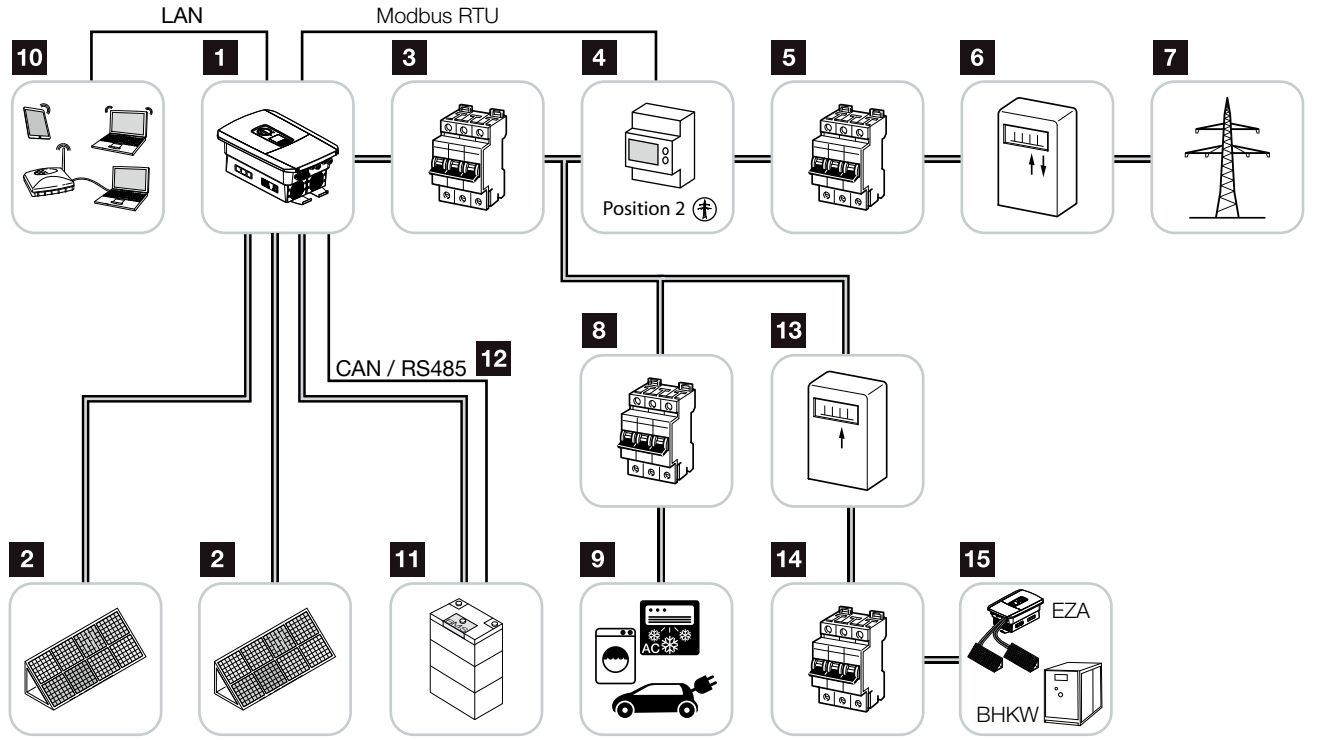
2 adet FV girişi ve 1 adet DC akü bağlantısına sahip invertör



Şek. 8: FV ve akü bağlantısına sahip fotovoltaik sistem

- 1 Invertör
- 2 FV jeneratörler (Sayı, modele göre değişir)
- 3 Invertör hat koruma şalteri
- 4 Dijital enerji sayacı (Modbus RTU)
Bina tüketimi (Pozisyon 1) veya şebeke bağlantısı (Pozisyon 2). Bina tüketimi ile ilgili daha doğru ölçüm değerleri sağladığından, Pozisyon 1 tercih edilmelidir.
- 5 Bina ana sigortası
- 6 Enerji alma ve besleme sayacı veya akıllı sayaç (tüm ülkelerde yoktur)
- 7 Kamusal şebeke
- 8 Elektrik tüketicisi hat koruma şalteri
- 9 Elektrik tüketicisi
- 10 Invertör iletişim bağlantısı
- 11 Akü sistemi bağlantısı (etkinleştirmeden sonra opsiyonel olarak kullanılabilir)
- 12 CAN veya RS485 üzerinden Akü Yönetim Sistemi (BMS) iletişim bağlantısı

Ek AC enerji kaynaklı invertör

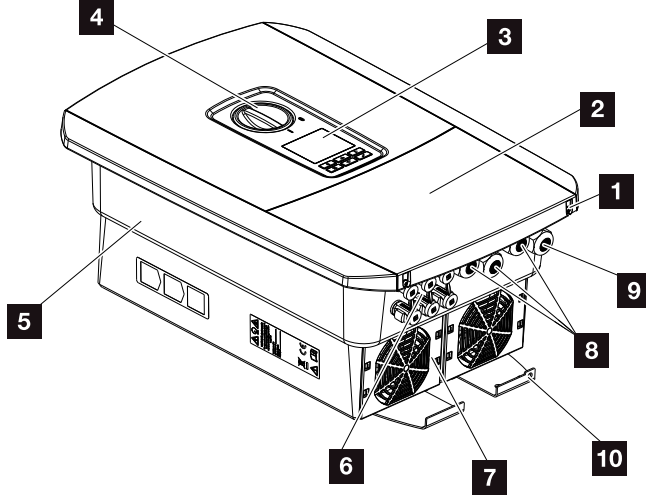


Şek. 9: AC enerji kaynaklı fotovoltaik sistem

- 1 İnvörtör
- 2 FV jeneratörler (Sayı, modele göre değişir)
- 3 İnvörtör hat koruma şalteri
- 4 Dijital enerji sayacı (Modbus RTU)
- 5 Bina ana sigortası
- 6 Enerji alma ve besleme sayacı veya akıllı sayaç (tüm ülkelerde yoktur)
- 7 Kamusal şebeke
- 8 Elektrik tüketimi hat koruma şalteri
- 9 Elektrik tüketimi
- 10 İnvörtör iletişim bağlantısı
- 11 Akü sistemi bağlantısı (etkinleştirmeden sonra opsiyonel olarak kullanılabilir)
- 12 CAN veya RS485 üzerinden Akü Yönetim Sistemi (BMS) iletişim bağlantısı
- 13 AC enerji kaynağı besleme sayacı
- 14 AC enerji kaynağı hat koruma şalteri
- 15 AC enerji kaynağı, örn. kombine ısı ve enerji santrali veya diğer enerji üretim sistemleri (EÜS), örn. FV invertör (AC enerji kaynağının enerjisi, geçici olarak aküde depolanabilir)

2.2 İnvvertör

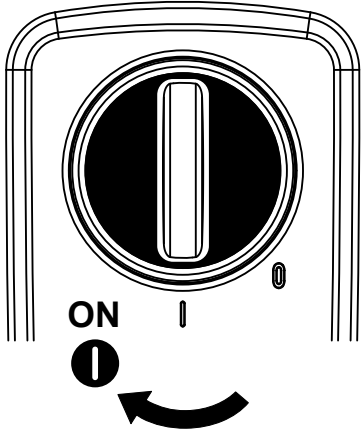
İnvvertörün dıştan görünümü



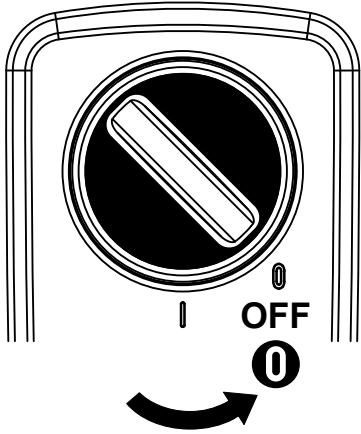
Şek. 10: İnvvertör (Dış görünüm)

- 1 Kapak vidaları
- 2 Kapak (Bağlantı alanı)
- 3 Ekran
- 4 DC şalter
- 5 Gövde
- 6 FV jeneratörlerin ve akü sisteminin bağlanması için konnektörler (akü bağlantısı sadece etkinleştirmeden sonra mümkündür)
- 7 Fan
- 8 İletişim için kablo boşlukları
- 9 Güç kablosu için kablo boşluğu
- 10 Ek PE bağlantısı, dış

İnvertör üzerindeki DC şalter

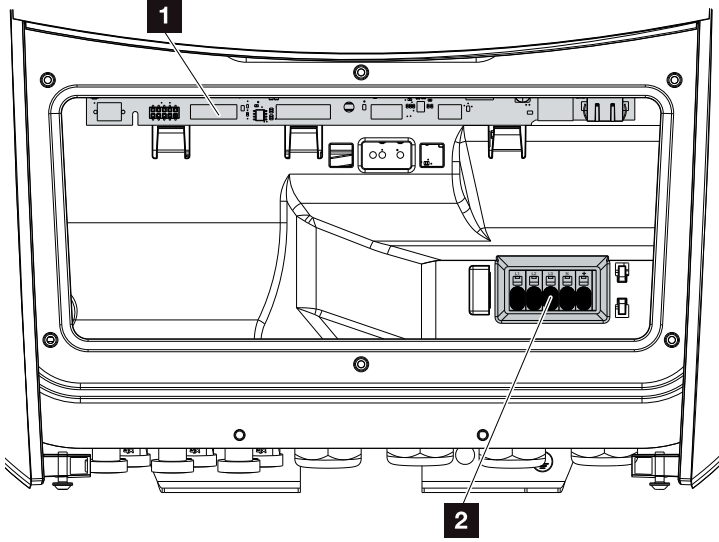


Şek. 11: DC şalter ON



Şek. 12: DC şalter OFF

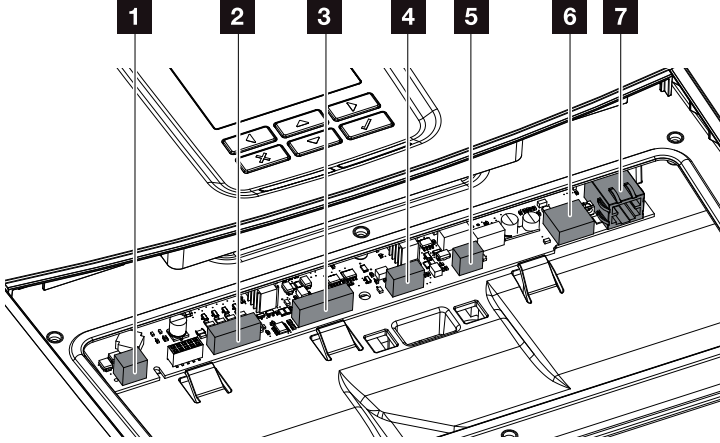
Bağlantı alanı



Şek. 13: İnvörtör (İç görünüm)

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** AC bağlantı terminali

Smart Communication Board (SCB)

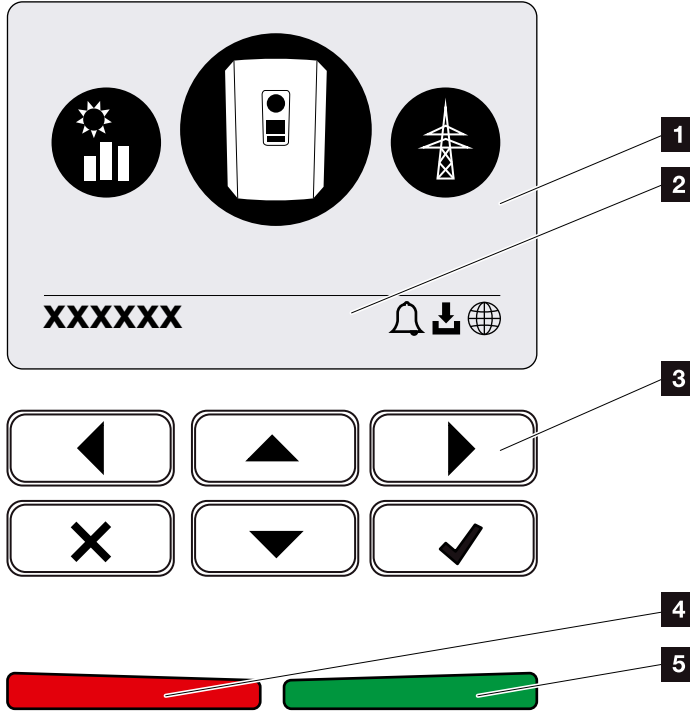


Invertör (İç görünüm)

- 1 Öz tüketim kontrolü için bağlantı terminali (Harici yük rölesi üzerinden tüketicilerin bağlanması)
- 2 Dalgacık kontrollü alıcı için dijital ara birim bağlantı terminali
- 3 RS485 veya CAN üzerinden akü iletişimi bağlantı terminali
- 4 Kullanılmaz
- 5 Enerji sayacı bağlantı terminali (Modbus RTU)
- 6 USB 2.0 bağlantısı
- 7 Ethernet bağlantısı (RJ45) LAN

Smart Communication Board (SCB), invertörün iletişim merkezidir. SCB üzerinde diğer bileşenlerle iletişim için tüm bağlantılar bulunur.

Kontrol paneli



Şek. 14: Kontrol paneli

- 1 Ekran
- 2 Dönüşümlü durum satırı
(İnvertör durumu, olay kodu, IP adresi, güneş enerjisi portaline bağlantı durumu, güncellemeler mevcut, olaylar)
- 3 Kontrol tuşları
- 4 Olaylar için kırmızı durum LED'i
- 5 Besleme modu için yeşil durum LED'i

Kontrol paneli üzerinden ayarlar yapılabilir ve veriler sorgulanabilir.

İnvertör menüleri

İnvertör, durum sorgulaması ve invertörün yapılandırılmasına yönelik aşağıdaki menü sekmelerini sunar:

Sembol	İşlev
	FV güç durum sorgulaması
	AC besleme gücü ve kamusal şebekenin şebeke parametreleri durum sorgulaması
	Bina tüketimi durum sorgulaması
	Akü gücü durum sorgulaması
	İnvertör yapılandırması

Tab. 2: İnvertör menüleri

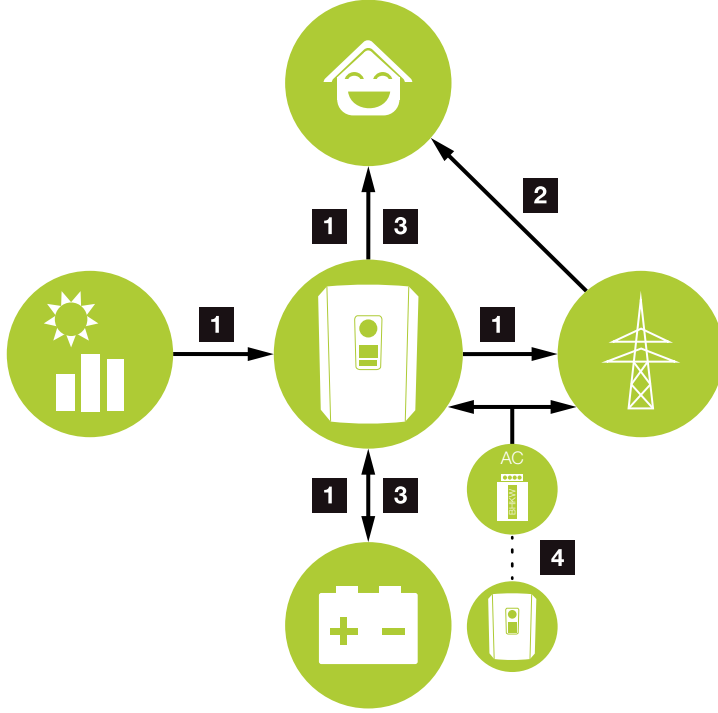


BİLGİ

Yazılım sürümlerine göre farklılıklar olması mümkündür.

2.3 Fonksiyonlar

Enerji yönetim sistemi



Şek. 15: Enerji akımlarının kontrolü ve dağıtımı

1 FV enerji:

- FV enerjinin üretilmesi
- Yerel tüketiciler tarafından tüketim
- Aküyü şarj etmek için
- Kamusal şebekeye besleme

2 Şebeke enerjisi:

- Şebeke enerjisinin alınması

3 Akü enerjisi:

- Akü enerjisi ile karşılama

4 AC enerji kaynakları:

- Aküyü şarj etmek için kullanılabilir 

Enerji Yönetim Sistemi (EMS), DC tarafı (FV jeneratör) ile AC tarafı (bina şebekesi, kamusal şebeke) arasındaki enerji dağılımını kontrol eder. Bunun için EMS, kendi bina şebekenizde bir tüketim olup olmadığını kontrol eder. EMS'nin mantıksal kontrol birimi, fotovoltaik enerjinin optimum kullanımını hesaplar ve kontrol eder. Üretilen FV enerji, öncelikli olarak tüketiciler için kullanılır. Üretilen fotovoltaik enerjinin kalan kısmı şebekeye beslenir ve ücretlendirilir.



BİLGİ

AC enerji kaynakları, örn. kombine ısı ve enerji santralleri (KIES, KS), diğer invertörler ya da enerji kaynakları olabilir. Bu enerjiyi bağlı bir aküye depolamak için, Webserver'de bu fonksiyon etkinleştirilmelidir  „Webserver menüsü – Service menu – General (Servis menüsü – Genel)“ sayfa 134.

Bina tüketiminin tespit edilmesi

Harici bir enerji sayacının bağlanması (Modbus RTU üzerinden) sayesinde, invertör, bina içerisindeki enerji akışını 24 saat boyunca izleyebilir ve optimum şekilde kontrol edebilir.

Öncelikli olarak üretilen fotovoltaik enerji tüketiciler (örn. aydınlatma, çamaşır makinesi veya televizyon gibi) için kullanılır. Bunun üzerinde üretilen enerji, bir akü depolama sisteminde geçici olarak depolanabilir veya kamusal şebekeye beslenir. 

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 3.6.**

- Enerji sayacı (Modbus RTU) üzerinden bina tüketiminin tespit edilmesi
- 24 saat ölçüm
- Çeşitli tiplerdeki enerji sayaçları kullanılabilir 



BİLGİ

Akü depolama sisteminin invertöre bağlanabilmesi için, DC giriş 3, bir akü kullanımı için etkinleştirilmelidir. Bunun için invertöre bir etkinleştirme kodu girilmelidir. Etkinleştirme kodu, KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alınabilir.  Böl. 12.4



BİLGİ

Onaylanmış enerji sayaçlarının bir listesini, internet sayfamızdaki ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz.

Enerjinin depolanması

İnvertör üzerindeki DC giriş 3'e bir akü depolama sistemi bağlanarak (akü etkinleştirme kodu aracılığıyla serbest bırakılabilir), üretilen FV enerjiyi depolamak ve daha sonra öz tüketim için erişmek mümkündür.

- İnvertör DC giriş 3 üzerinden bağlantı ve akü kullanımı, daha önce invertör içerisinde etkinleştirilmiş olmalıdır. Bunun için bir akü etkinleştirme kodu, KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alınabilir.
- PLENTICORE plus'a çeşitli akü depolama sistemleri (farklı üreticiler) bağlanabilir. KOSTAL Solar Electric onaylı akü depolama sistemlerinin bir listesini, internet sayfamızdaki ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz.
- Ek olarak, akü kullanım stratejisine yönelik farklı senaryolar, Webserver üzerinden seçilebilir. Bu sayede sistem, ihtiyaçlarınıza tam olarak uyar.
- Akıllı bir üretim ve tüketim tahmini yardımıyla, basitçe elektriğin depolanmasının ötesinde, üretilen enerjinin kullanımı optimize edilir; fakat aynı zamanda yasal olarak öngörülen tüm güç sınırlamaları da yerine getirilir.

Gölge yönetimi

Sisteme bağlı olan bir FV dizisinin örneğin diğer bina bölümleri, ağaçlar ya da elektrik hatları tarafından kısmi bir gölgelendirmeye maruz bırakılması durumunda, komple FV dizisi artık optimum gücüne ulaşamaz. Bundan etkilenen FV modülleri, burada tıpkı bir şişe boynu gibi davranırlar ve daha iyi bir güç elde edilmesini engellerler.

İnvertör içerisine entegre edilen akıllı gölge yönetimi sayesinde, seçilen dizinin MPP izleyicisi, kısmi gölgelendirmeye rağmen FV dizisinin daima en optimum gücünü ortaya koyabileceği şekilde uyarlanır.

Gölge yönetimi, Webserver üzerinden etkinleştirilebilir.

Böl. 6

Communication (İletişim)

İnvertör, iletişim amaçlı olarak diğer invertörlere, sensörlere, enerji sayaçlarına, akülere veya internete bir bağlantı gerçekleştirilen çeşitli ara birimler sunar.

- LAN

İnvertör, LAN aracılığıyla daha sonra internete ve güneş enerjisi portaline erişim sağladığı yerel bina ağına bağlanır.

- RS485/Modbus (RTU)

Bina içerisindeki enerji akışını kaydeden enerji sayaçları, Modbus ara birimine bağlanır.

Güvenli iletişim

Güvenli bir veri aktarımı, günümüzde internete bağlı olan tüm cihazların önemli bir parçasıdır. Bu nedenle, invertörden dışarı aktarılan tüm veriler, elbette sadece şifrelenmiş olarak aktarılır.

- Güvenlik konsepti

Verilerin güneş enerjisi portaline şifrelenmiş olarak aktarılması

- Verilerin AES ve SSL standardına göre şifrelenmesi

Dalgacık kontrollü alıcı / Akıllı sayaç

Ülkeye bağlı olarak farklı olabilen belirli bir sistem boyutundan itibaren, bir dalgacık kontrollü alıcı kullanılması zorunludur. Bununla birlikte, bazı durumlarda enerji arz şirketleri tarafından bir akıllı sayaç takılması da öngörülebilir.

Daha ayrıntılı bilgi almak için, enerji arz şirketinize başvurun.

Bina tesisatınıza bir akıllı sayaç ağ geçidi monte edilmişse, invertör bir kontrol kutusu üzerinden akıllı sayaç ağ geçidine bağlanabilir. Bunun için kontrol kutusu, tıpkı bir dalgacık kontrollü alıcı gibi invertöre bağlanır.

- Dalgacık kontrollü alıcıların bağlantı olanağı
- Bir kontrol kutusunun akıllı sayaç ağ geçidi ile iletişim için bağlantı olanağı

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 8.**

Öz tüketim kontrolü

Mümkün olan en yüksek faydayı elde etmek için, üretilen FV enerjiyi mümkün olduğunca kendiniz tüketmeniz gerekir. Invertör bunun için FV güç yeterince yüksek olduğunda devreye sokulabilen ve bu sayede doğrudan üretilen FV enerjinin kullanılmasını sağlayan harici bir röle üzerinden tüketicileri invertöre bağlama olanağı sunmaktadır.

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 9.**

Webserver

Webserver, invertörü sorgulanmaya ve yapılandırmaya yönelik grafik bir arayüzdür (örn. Firefox, Internet Explorer veya Google Chrome).

Webserver aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Invertörde oturum açma
- Invertör durumunun sorgulanması
- FV jeneratörlerin güncel hasıla değerleri
- Güncel tüketim değerleri
- Şebeke bağlantısı güncel değerleri (örn. besleme, alma)
- İstatistikler
- Öz tüketim bağlantı terminalinin kullanılması
- Günlük verilerinin görüntülenmesi
- Invertör sürüm bilgilerinin görüntülenmesi (örn. UI, FW, HW)
- Invertörün yapılandırılması (örn. yazılım güncellemesi, seçeneklerin etkinleştirilmesi, akü yapılandırması, enerji arz şirketi tarafından öngörülen invertör ayarlarının yapılması vb.)

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 6.**

Veri kaydedici

İnvertör içerisine bir veri kaydedici entegre edilmiştir. Veri kaydedici, invertörün ve depolama sisteminin hasıla ve güç verilerini toplayan ve depolayan bir veri deposudur. Hasıla verilerinin depolanması (Kayıt aralığı) her 5 dakika bir gerçekleşir. 

Kayıt aralığı	Kaydetme zamanı
5 dakika	maks. 365 gün

Tab. 3: Veri kaydedici kaydetme aralıkları

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 7.**



BİLGİ

Kaydetme zamanı dolduktan sonra, her seferinde en eski veriler silinir.

Uzun vadeli yedekleme için, veriler bir PC ile yedeklenmeli veya bir güneş enerjisi portaline gönderilmelidir.

KOSTAL (PIKO) Solar Portal

KOSTAL (PIKO) Solar Portal, örn. olay durumunda e-posta ile aktif alarm vermek suretiyle, bir fotovoltaiik sisteme yapmış olduğunuz yatırımınızı hasıla kayıplarına karşı korur.

KOSTAL (PIKO) Solar Portal'a kayıt işlemi, www.kostal-solar-portal.com adresinden ücretsiz olarak gerçekleştirilir.

Fonksiyonlar şunlardır:

- İnternet üzerinden dünya çapında portal erişimi
- Güç ve kazanım verilerinin grafiksel olarak gösterilmesi
- Öz tüketim optimizasyonuna yönelik görselleştirme ve hassas ayarlama
- Olaylar hakkında e-posta aracılığıyla bilgilendirme
- Dışarı veri aktarımı
- Sensör değerlendirmesi
- Olası bir etkin güç azalmasının şebeke operatörü tarafından görüntülenmesi ve kanıtlanması
- Fotovoltaiik sisteminizin uzun vadeli ve güvenli bir şekilde izlenmesi için günlük verilerinin kaydedilmesi
- KOSTAL Solar App için sistem verilerinin sağlanması

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi, www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda bulabilirsiniz.

Olay kodları

Çalışma sırasında bir olay veya arıza meydana gelirse, bunlar invertör ekranında gösterilir ve invertörde ve güneş enerjisi portalinde (sadece bağlı olduğunda) saklanır.

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 10.5.**

Servis konsepti

Invertör, akıllı bir izleme ünitesi içerir. İşletim sırasında bir olay meydana gelirse, ekranda bununla ilgili bir olay kodu görüntülenir.

Sistemin operatörü olarak, servis durumunda mesajı okuyabilir ve montaj uzmanınızdan veya servis ortağınızdan yardım alabilirsiniz.

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 7.4.**

Tasarım yazılımı KOSTAL Solar Plan

Ücretsiz yazılımımız KOSTAL Solar Plan ile invertör tasarımı sizin için kolaylaştırıyoruz.

Basitçe sistem verilerini ve bireysel müşteri verilerini girmeniz yeterlidir; sonrasında planlanan güneş enerjisi sistemine uyarlanmış bir KOSTAL invertörü için bir öneri alırsınız. Burada tüm KOSTAL invertörler dikkate alınır. Buna ek olarak, müşterinin elektrik tüketimi incelenir ve standart yük profilleri aracılığıyla olası öz tüketim ve ototomi potansiyelleri gösterilir.

KOSTAL Solar Plan yazılımı içerisinde aşağıdaki alanlar mevcuttur:

- Hızlı tasarım
Invertör özellikleri göz önünde bulundurularak, manuel invertör tasarımı
- Tasarım
Elektrik tüketimini göz önünde bulundurma seçeneği ile otomatik invertör tasarımı
- Akü tasarımı
Elektrik tüketimini göz önünde bulundurma seçeneği ile otomatik akülü invertör tasarımı

KOSTAL Solar Plan, geliştirilmiş invertör tasarımına ek olarak, teklif oluşturma özelliğini de desteklemektedir. Böylece girilen teknik veriler, müşteri, proje ve montaj uzmanı verileri ile genişletilebilmekte ve PDF formatında bir genel bakış olarak teklife eklenebilmektedir. Ayrıca, planlamayı bir proje dosyasına kaydetmek ve gerektiğinde düzenlemek de mümkündür.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi,
www.kostal-solar-electric.com
adresindeki internet sayfamızda bulabilirsiniz.

3. Kurulum

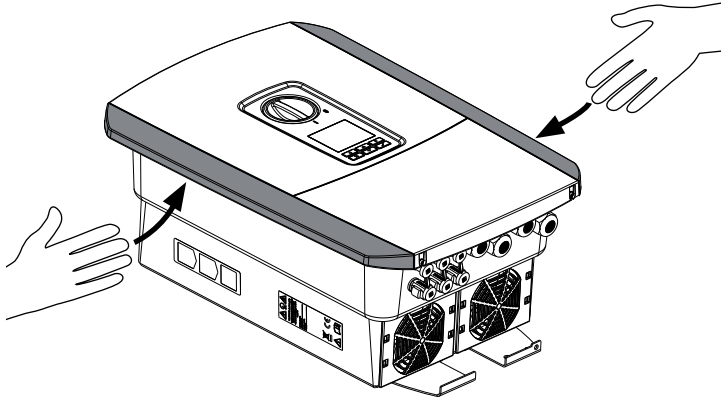
3.1	Taşıma ve depolama	42
3.2	Teslimat kapsamı	43
3.3	Montaj	44
3.4	Elektrik bağlantısı	47
3.5	Smart Communication Board (SCB) genel görünümü	51
3.6	Enerji sayacının bağlanması	52
3.7	Dalgacık kontrollü alıcının bağlanması	55
3.8	Öz tüketici bağlantısı	58
3.9	İletişim bağlantısı	59
3.10	Akünün bağlanması	61
3.11	İnvertörün kapatılması	66
3.12	Akünün DC hatlarının bağlanması	67
3.13	Güneş enerjisi modülünün bağlantısı	69
3.14	İlk işleme alma	72
3.15	Webserver'de ayarların yapılması	76

3.1 Taşıma ve depolama

İnvertör, gönderilmeden önce fonksiyon kontrollerinden geçirilmiş ve özenle paketlenmiştir. Aldıktan sonra teslimatın eksiksiz olup olmadığını ve olası nakliye hasarlarını kontrol edin. 

Şikayetler ve tazminat talepleri doğrudan ilgili nakliye şirketine yapılmalıdır.

Monte edilmeden önce uzun süre depolanacaksa, invertörün tüm bileşenleri orijinal ambalajında kuru ve toz almayacak şekilde muhafaza edilmelidir.



Şek. 16: İnvertör tutma kenarları

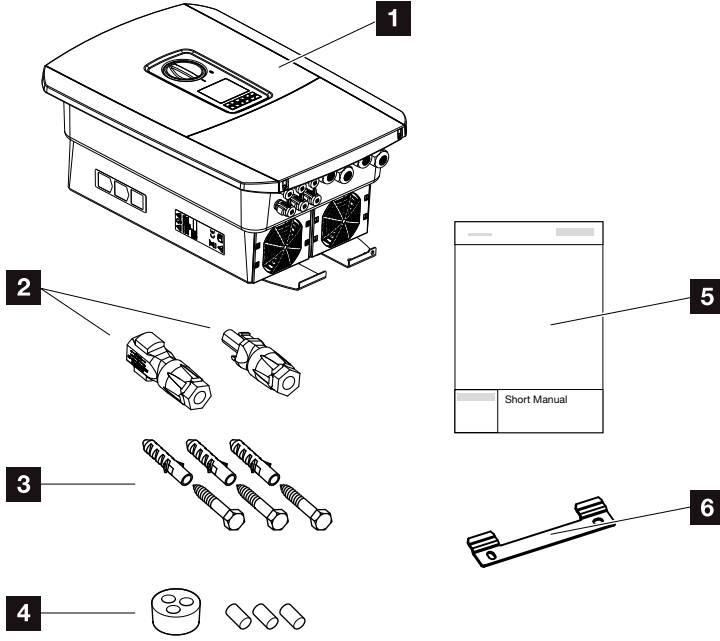
İnvertörü daha iyi taşımak için, invertörün sağ ve sol taraftaki tutma kenarlarını kullanın.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

İnvertörün yere konulması sırasında, hasar görme tehlikesi vardır. İnvertörü ambalajından çıkardıktan sonra, mümkün olduğunca arka tarafının üzerine bırakın.

3.2 Teslimat kapsamı



Şek. 17: Teslimat kapsamı

Paket şunları içerir:

- 1** İnvertör
- 2** DC konnektörler
(her DC giriş için: 1× konnektör ve 1× soket)
- 3** 3 x vida 6x45, S8 dübelli
- 4** Ağ kablosunun rakoru için dolgu tapası
- 5** Özet kılavuz (Short manual)
- 6** Duvar askısı

3.3 Montaj

Montaj yerinin seçilmesi !



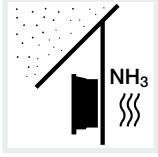
İnvertörü direkt güneş ışınlarından koruyun.



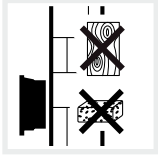
İnvertörü yağmurdan ve püskürtme suyundan koruyun.



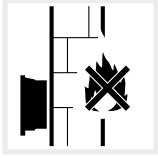
İnvertörü aşağı düşen ve invertörün havalandırma boşluklarına girebilecek parçalara karşı koruyun.



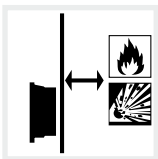
İnvertörü tozdan, kirden ve amonyak gazlarından koruyun. Montaj yeri olarak hayvancılık yapılan mekan ve alanların kullanılmasına izin verilmez.



İnvertörü, ağırlığı emniyetli bir şekilde taşıyabilecek sağlam bir montaj yüzeyine monte edin. Alçıpan duvarlara ve ahşap kaplamalara montaj yapılmasına izin verilmez.



İnvertörü tutuşabilir montaj yüzeylerine monte etmeyin. ⚠



Çevredeki yanıcı malzemelere ve patlama riski olan alanlara yeterli emniyet mesafesi bırakıldığından emin olun.



ÖNEMLİ BİLGİ

Montaj yerini seçerken bu talimatlara uyun. Bu talimatlara uyulmaması durumunda, garanti hakları sınırlandırılabilir veya tamamen geçerliliğini yitirebilir.



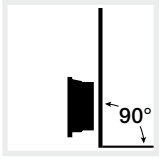
UYARI

İNVERTÖR ÜZERİNDEKİ SICAK PARÇALAR NEDENİYLE YANGIN TEHLİKESİ!

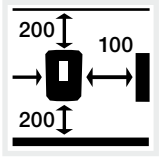
Bazı bileşenler işletim sırasında 80 °C'den daha sıcak olabilirler. Montaj yerini bu kılavuzdaki verilere uygun şekilde seçin. Havalandırma boşluklarını daima açık tutun.



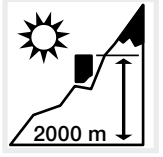
İnvertör, işletim sırasında gürültülere neden olabilir. İnvertör, çalışma gürültüleri insanları rahatsız etmeyecek şekilde monte edilmelidir.



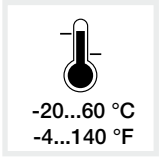
İnvertörü dikey montaj yüzeylerine monte edin.



Asgari mesafelere ve gerekli boş alanlara uyun.



İnvertör, en fazla 2000 m yüksekliğe monte edilebilir.



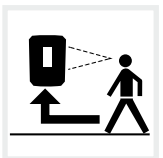
Ortam sıcaklığı -20 °C ile +60 °C arasında olmalıdır.



Havadaki nem oranı % 4 ile % 100 (yoğuşmalı) arasında olmalıdır.

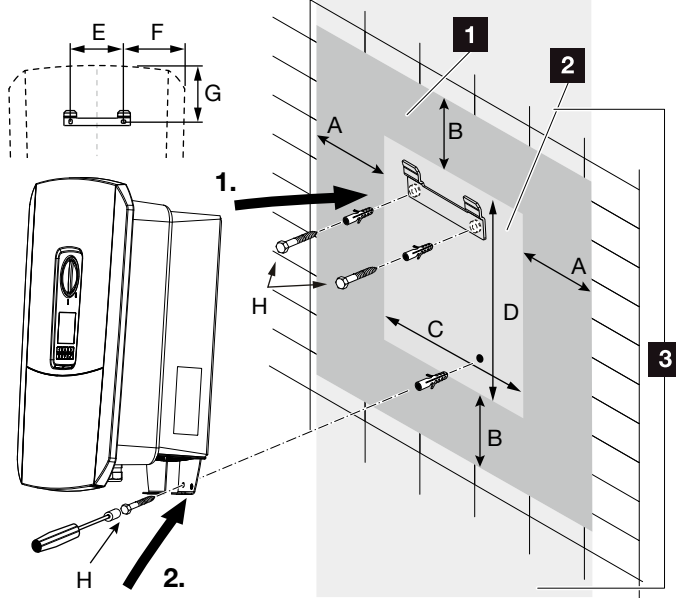


İnvertörü çocukların ulaşamayacakları şekilde monte edin.



İnvertör kolay erişilebilir ve ekranı okunaklı durumda olmalıdır.

Duvara montaj ! !

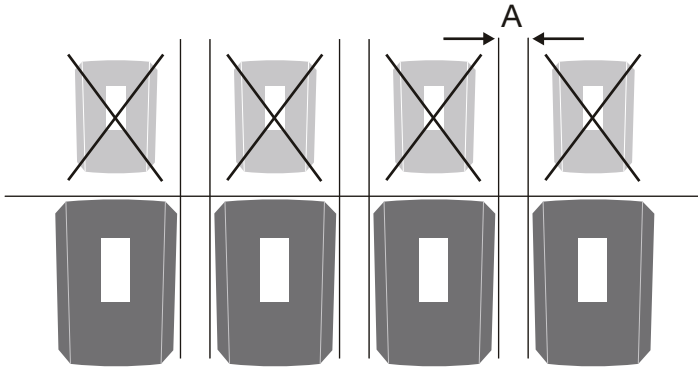


Şek. 18: Duvar askısı aracılığıyla duvara montaj

- 1 Boş alan
- 2 İnvertörün dış ölçüleri
- 3 Bu alana hiçbir invertör monte edilemez

Duvara montaj için gerekli mesafeleri aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz:

mm (inç) olarak ölçüler							
A	B	C	D	E	F	G	H
100 (3.9)	200 (7.9)	405 (15.94)	563 (22.17)	122 (4.8)	141 (5.55)	128 (5.04)	min. DIN571 A2-70 6x45



Şek. 19: Birden fazla invertörün duvara montajı



ÖNEMLİ BİLGİ

İnvertör soğutmasının sağlanmış olması için, invertörün çevresindeki boş alana mutlaka uyulmalıdır.

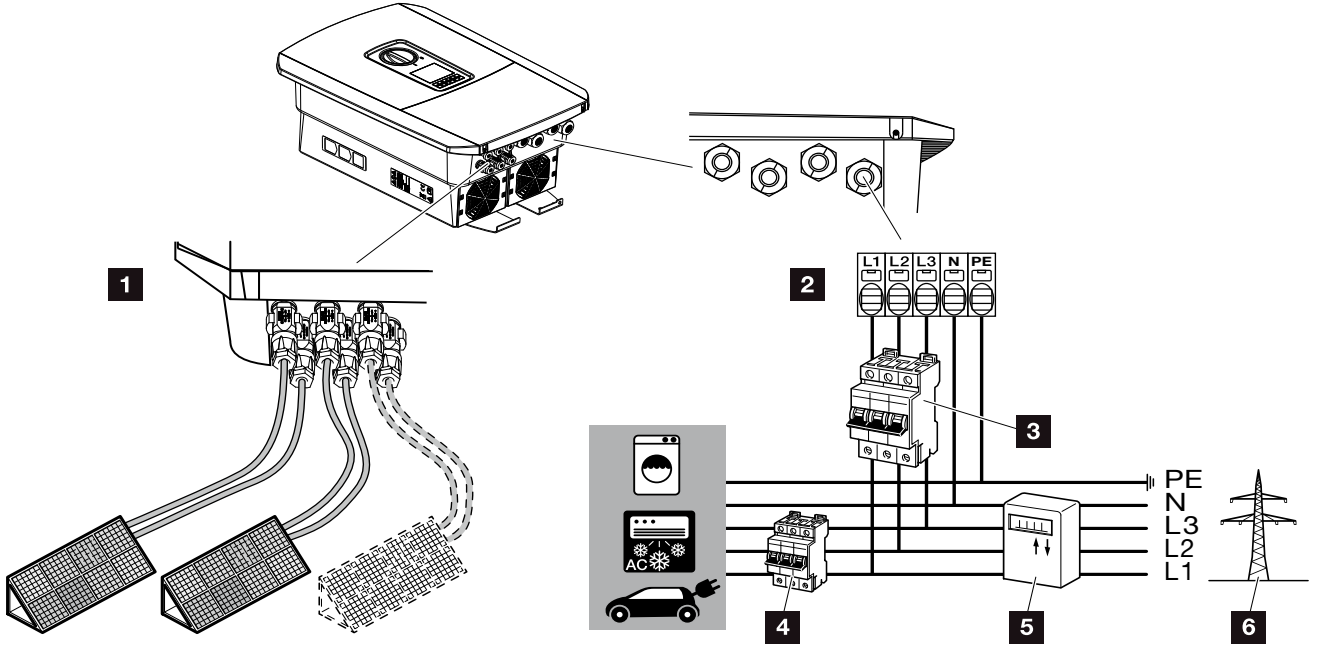


ÖNEMLİ BİLGİ

İnvertörün montajı için, mevcut zemine uygun olan duvar askısı ile birlikte 2 adet sabitleme vidasını kullanın (teslimat kapsamına dahildir).

İnvertörü 3. bir vidayla (teslimat kapsamına dahildir) alttan duvara sabitleyin.

3.4 Elektrik bağlantısı



Şek. 20: Elektrik bağlantılarının genel görünümü

İnvertör bağlantıları

- 1 DC bağlantılar
- 2 AC bağlantı terminali !

Harici bağlantılar !

- 3 İnvertör hat koruma şalteri
- 4 Tüketici hat koruma şalteri
- 5 Enerji sayacı
- 6 Kamusal şebeke



ÖNEMLİ BİLGİ

AC bağlantı terminalinin fazları ile bina şebekesindeki fazların atamasının birbirine uygun olmasına dikkat edilmelidir.

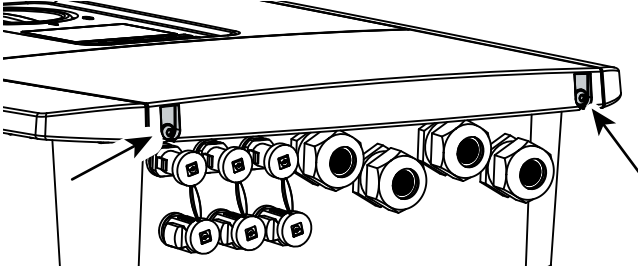


ÖNEMLİ BİLGİ

Kaçak akım koruyucu donanımları (RCD) olarak, AC tarafında ≥ 300 mA bir Tip A RCD kullanılabilir. Bir Tip A RCD'ye uyumluluk, Web-server'de Service menu (Servis menüsü) > External hardware settings (Harici donanım ayarları) > Residual current devices (Kaçak akım koruyucu donanımlar) altından ayarlanır. (Varsayılan ayar: RCD Tip A ile uyumlu).

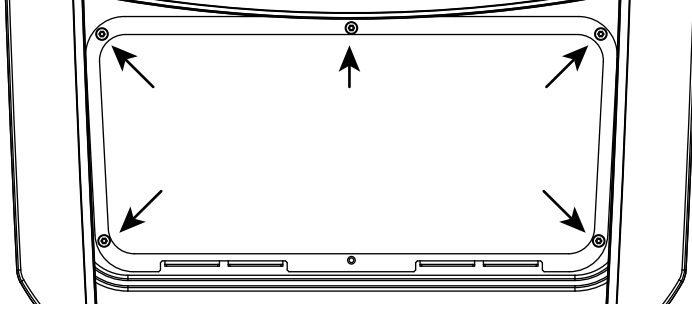
Güç kablosunun bağlanması

1. Bina şebekesinin gerilimini kesin. ⚡
2. Bina sigortalarını yeniden başlatmaya karşı emniyete alın.
3. İnvertör üzerindeki DC şalterini "Off" konumuna getirin.  Şek. 12
4. Alt kapağın vidalarını sökün ve kapağı çıkarın. 



Şek. 21: Kapağın çıkarılması

5. Bağlantı alanının vidalarını sökün ve kapağı çıkarın.



Şek. 22: Bağlantı alanı kapağının çıkarılması



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTİRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

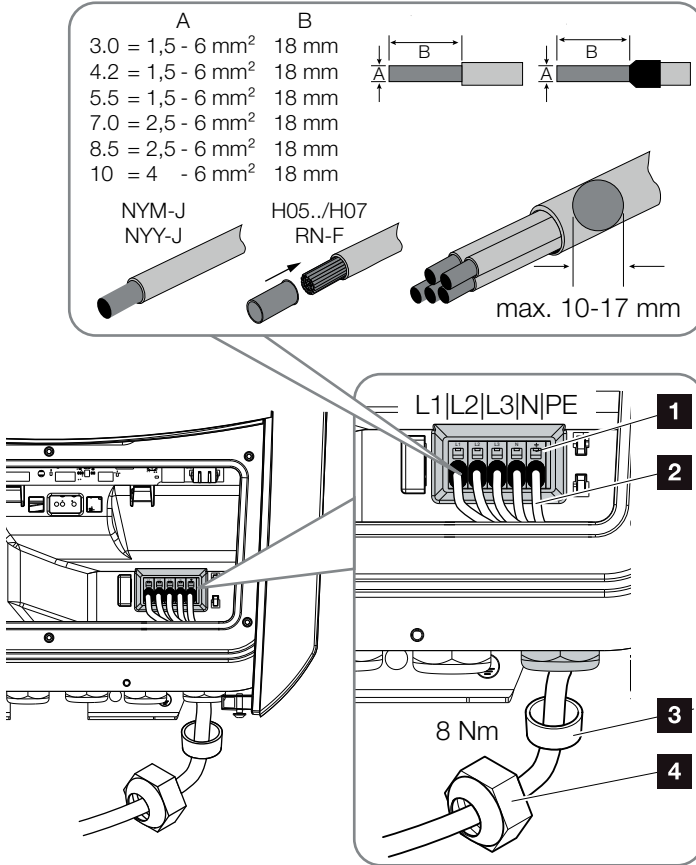
Tüm cihazların gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.



ÖNEMLİ BİLGİ

İnvertörün içerisinde yapılan tüm çalışmalar sırasında, kısa devreleri önlemek için, sadece yalıtımlı aletler kullanın.

6. Güç kablosunu akım dağıtıcıdan invertöre kadar kurallara uygun şekilde döşeyin. !



Şek. 23: Güç kablosunun invertöre bağlanması

- 1 AC bağlantı terminali
 - 2 Güç kablosu
 - 3 Conta halkası
 - 4 Başlık somunu
7. Güç kablosunu invertörün içine sürün, conta halkası ve başlık somunuyla sıkıştırın. Başlık somununu önceden belirlenen torkla sıkın. Sıkma torkları: 8 Nm (M25).
8. Kullanılmayan kablo rakorlarında, conta halkalarını rakorların içerisinde bırakın.



ÖNEMLİ BİLGİ

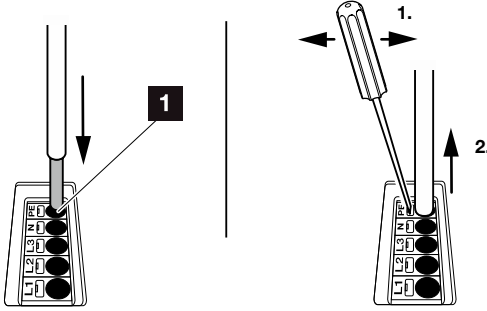
Gerekli AC hat koruma şalterinin boyutlandırılması için, "Teknik Veriler" bölümüne bakın. Böl. 11.1

AC bağlantı terminali ile kablo damarı uç kovanları olmayan tek damarlı (Tip NYY-J veya NYM-J) kablolar kullanılabilir.

İnce damarlı kablolar (Tip H05../H07RN-F) kullanıldığında, damar uç kovanları kullanılmalıdır. Burada temas yüzeyinin 18 mm olmasına dikkat edilmelidir.

9. Güç kablosunun damarlarını AC bağlantı terminalinin üzerindeki yazıya göre bağlayın.

!  Şek. 23, Poz. 1

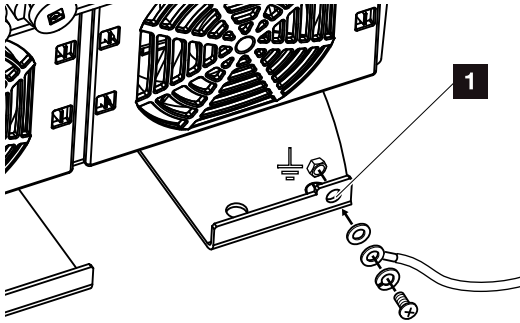


Şek. 24: Yaylı terminal bloğu

İnvertör ile besleme sayacı arasındaki güç kablosuna, aşırı akıma karşı koruma sağlayacak bir hat koruma şalteri monte edin.  

10. İkinci bir PE bağlantısının öngörüldüğü ülkelerde, bunu gövdenin (dış) işaretli yerine bağlayın.

 Şek. 25, Poz. 1



Şek. 25: Ülkeye özgü dış PE bağlantısı

✓ AC bağlantının bağlantısı yapılmıştır.



ÖNEMLİ BİLGİ

İnvertör, AC hatların bağlanması için yaylı terminal bloklarına sahiptir. Burada iletken teller, bağlantı terminalinin büyük yuvarlak açıklıklarının (Poz.1) içerisine sokulmalıdır. İzolasyon sıyrma uzunluğu 18mm'dir. Damarlı kablolarda, kablo damarı uç kovanları kullanılmalıdır.



UYARI

AŞIRI AKIM VE GÜÇ HATTININ ISINMASI NEDENİYLE YANGIN TEHLİKESİ!

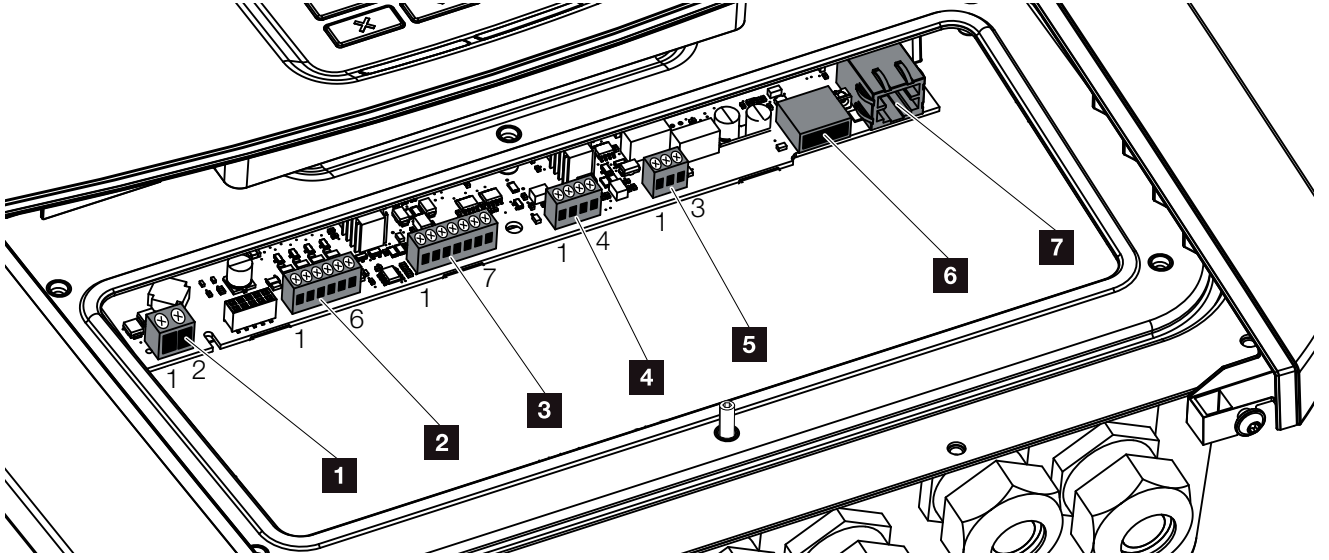
Aşırı akıma karşı koruma amacıyla hat koruma şalteri takın.



ÖNEMLİ BİLGİ

Bu ürün, dış koruyucu topraklama iletkeninde bir doğru akıma neden olabilir. Kaçak akım koruyucu donanımları (RCD) olarak, AC tarafında ≥ 300 mA bir Tip A veya Tip B RCD kullanılabilir. Bir Tip A RCD kullanılması, Webserver'de Service menu (Servis menüsü) > External hardware settings (Harici donanım ayarları) > Residual current devices (Kaçak akım koruyucu donanımlar) altından ayarlanır. (Varsayılan ayar: RCD Tip A onaylandı).

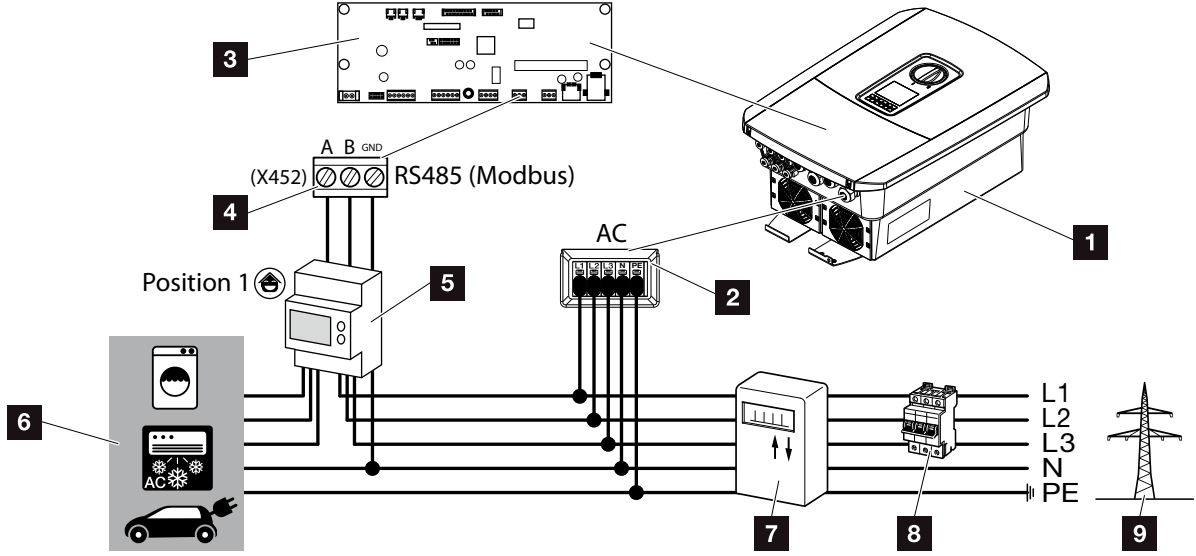
3.5 Smart Communication Board (SCB) genel görünümü



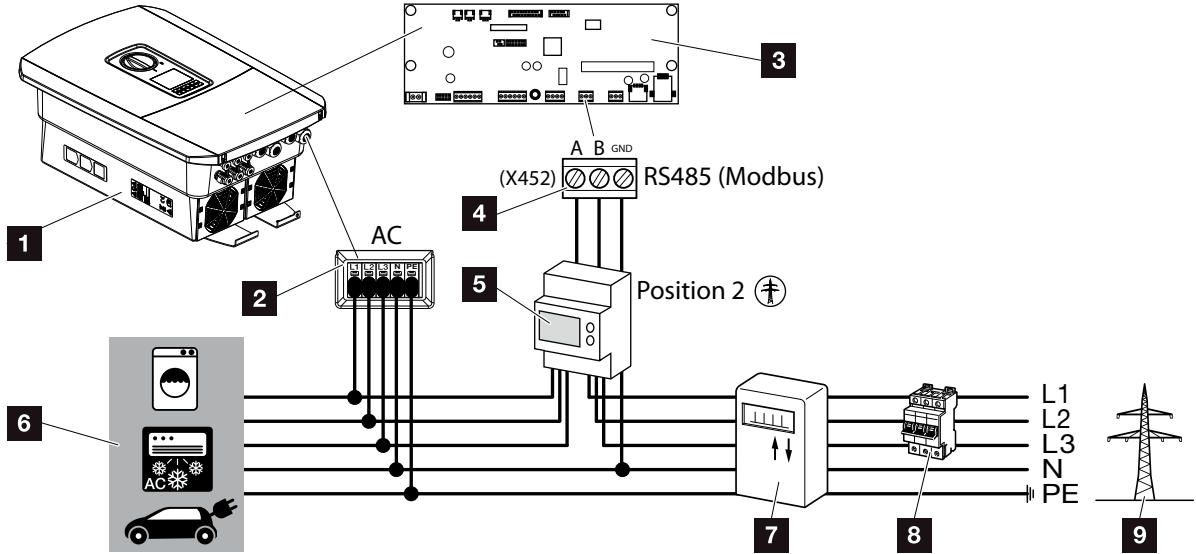
Şek. 26: Smart Communication Board – Ara birimler

Pozis- yon	Adı	Terminal	Pin	Açıklama
1	Öz tüketim bağlantı terminali	X461	1 - 2	Öz tüketim kontrolü için kontak (normalde açık)
2	Dalgacık kontrollü alıcı veya kontrol kutusu için dijital ara birim bağlantı terminali	X401	1	VDD (+12 ila 14 V besleme gerilimi)
			2	Giriş 1
			3	Giriş 2
			4	Giriş 3
			5	Giriş 4
			6	GND (0 V şasi)
3	RS485 veya CAN üzerinden akü iletişimi için bağlantı terminali	X601	1	VDD (+12 ila 14 V besleme gerilimi)
			2	CANopen ara birim High (Veriler +)
			3	CANopen ara birim Low (Veriler -)
			4	RS485 ara birim B (Veriler -)
			5	RS485 ara birim A (Veriler +)
			6	GND (0 V şasi)
			7	kullanılmaz
4	Kullanılmaz (Terminal X602)	X602	1 - 4	-
5	Enerji sayacı bağlantı terminali (Modbus RTU)	X452	1	Ara birim A (Veriler +) RS485/Modbus RTU
			2	Ara birim B (Veriler -) RS485/Modbus RTU
			3	GND
6	USB 2.0 ara birimi	X171	1	USB 2.0 maks. 500 mA (güncel olarak sadece servis için)
7	Ethernet bağlantısı (RJ45)	X206	1	RJ45 maks. 100 MBit (örneğin bir yönlendiriciye bağlamak için LAN bağlantısı)

3.6 Enerji sayacının bağlanması



Şek. 27: Enerji sayacı bağlantı şeması – Bina bağlantısı (Pozisyon 1)



Şek. 28: Enerji sayacı bağlantı şeması – Şebeke bağlantısı (Pozisyon 2)

- 1 İnvörtör
- 2 İnvörtör – AC bağlantı terminali
- 3 Smart Communication Board
- 4 Enerji sayacı bağlantı terminali
- 5 Dijital enerji sayacı (Modbus RTU)
- 6 Tüketici
- 7 Enerji alma ve besleme sayacı ya da akıllı sayaç
- 8 Bina hat sigortası
- 9 Kamusal şebeke

Enerji sayacının montajı, sayaç kabinindeki veya ana dağıtıcı içerisindeki bir DIN rayı üzerine gerçekleştirilir.

Enerji sayacı, bina şebekesinde 2 pozisyona monte edilebilir (Pozisyon 1 = Bina tüketimi, Pozisyon 2 = Şebeke bağlantı noktası). Her iki pozisyon da mümkündür, ancak ölçüm doğruluğu nedeniyle Pozisyon 1 tercih edilmelidir. Montaj pozisyonu kurulum sihirbazında sorgulanır ve ayarlanır ya da Webserver'de ayarlanabilir.

Bağlantılar kullanılan enerji sayacına bağlı olarak farklı olabileceğinden, resim sadece bir tane örneği göstermektedir. 



ÖNEMLİ BİLGİ

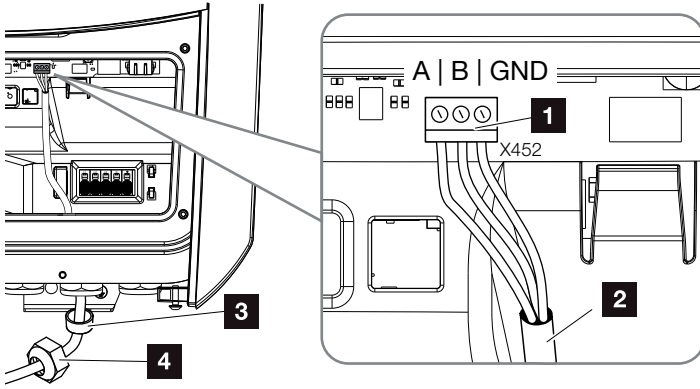
Sadece KOSTAL Solar Electric tarafından invertör için onaylanmış enerji sayaçları kullanılabilir.

Onaylanmış enerji sayaçlarının güncel bir listesini, internet sayfamızdaki ürüne ait indirmeler altında bulabilirsiniz.

Güncel olarak aşağıdaki enerji sayaçları onaylanmıştır:

- KOSTAL Smart Energy Meter
- TQ EM 300 LR
Bu sayaçlar, EAŞ tarafından izleme, akü kontrolü ve besleme kontrolü (örn. %70) için kullanılabilir.
- B+G SDM630-Modbus
Bu sayaç, sadece bina tüketiminin izlenmesi için kullanılabilir.

1. Bina şebekesinin gerilimini kesin. ⚡
2. Enerji sayacını kontrol kabinindeki veya güç dağıtıcıdaki DIN rayına monte edin.
3. İletişim kablosunu kurallara uygun şekilde invertörden kontrol kabininin içine kadar döşeyin ve üreticinin bağlantı şemasına göre enerji sayacına bağlayın. **i**
4. İnvertördeki iletişim kablosunu enerji sayacının bağlantı terminaline bağlayın (Sıkma torkları: 0,2 Nm).



Şek. 29: Dijital enerji sayacının bağlanması (Modbus RTU)

- 1 Enerji sayacı bağlantı terminali (Modbus RTU)
- 2 Enerji sayacına giden iletişim kablosu
- 3 Conta halkası
- 4 Başlık somunu

✓ Enerji sayacı bağlanmıştır.

Kullanılan enerji sayacının tipi, invertörün ilk kurulumu sırasında seçilir veya invertör menüsü ya da Webserver üzerinden ayarlanabilir.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Tüm cihazların gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

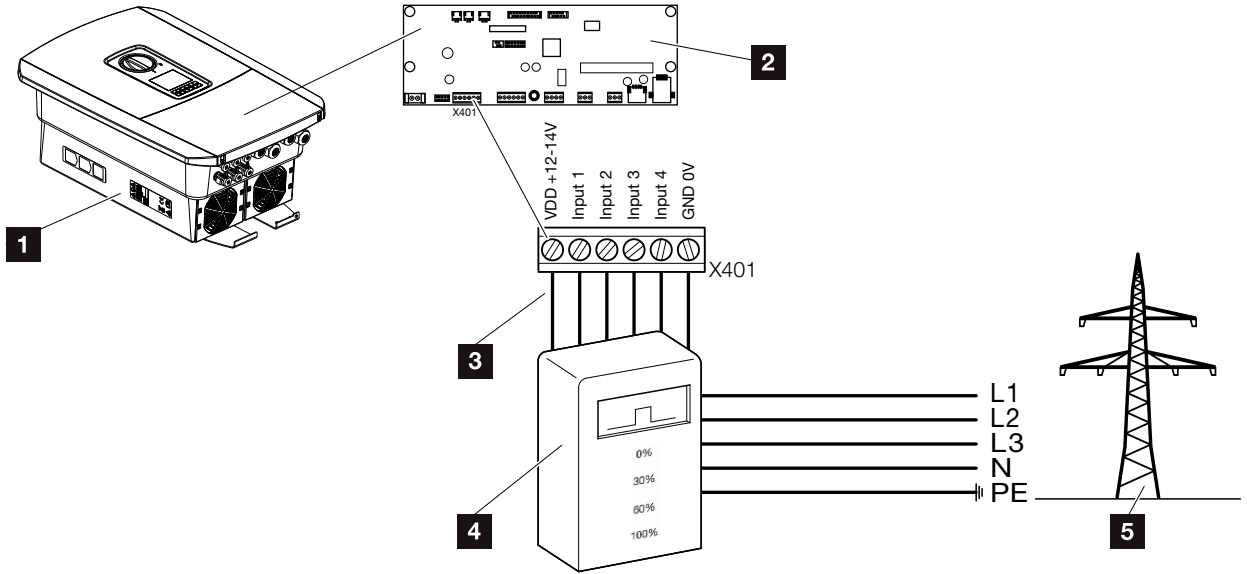


BİLGİ

İletişim kablosuna aşağıdaki gereksinimler yöneltilir:

- Kablo kesiti, 0,34 - 1,5 mm² (rijit)
0,34 - 1,0 mm² (esnek)
- Uzunluk maks. 30 m.
- İzolasyon sıyrma uzunluğu 4,5-5,5 mm.

3.7 Dalgacık kontrollü alıcının bağlanması



Şek. 30: Dalgacık kontrollü alıcı

- 1 Invertör
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Dalgacık kontrollü alıcı kontrol hattı
- 4 Dalgacık kontrollü alıcı
- 5 Enerji arz şirketi (EAŞ)

Bazı enerji arz şirketleri (EAŞ), FV sistem sahiplerine sistemlerini değişken bir etkin güç kontrolü üzerinden yönetme ve böylece kamusal şebekeye enerji besleme işlemini %100'e kadar artırma olanağı sunmaktadır. **i**

Sizin için hangi uygulama kuralının geçerli olduğunu veya başka bir alternatifin (örn. akıllı sayaç) size daha uygun olup olmadığını EAŞ'nize veya montaj uzmanınıza sorun.

Ev ağında başka bir KOSTAL güneş enerjisi invertörüne zaten bir dalgacık kontrollü alıcı bağlıysa, bu dalgacık kontrollü alıcının kontrol sinyallerini kullanma olanağı vardır. Bunun için Webserver'de Service menu (Servis menüsü) > Energy management (Enerji yönetimi) sekmesi altında "Reception of the broadcast control signals" (Kontrol sinyalleri yayının alınması) etkinleştirilmelidir.

🔍 „Webserver menüsü – Service menu – General (Servis menüsü – Genel)“ sayfa 134

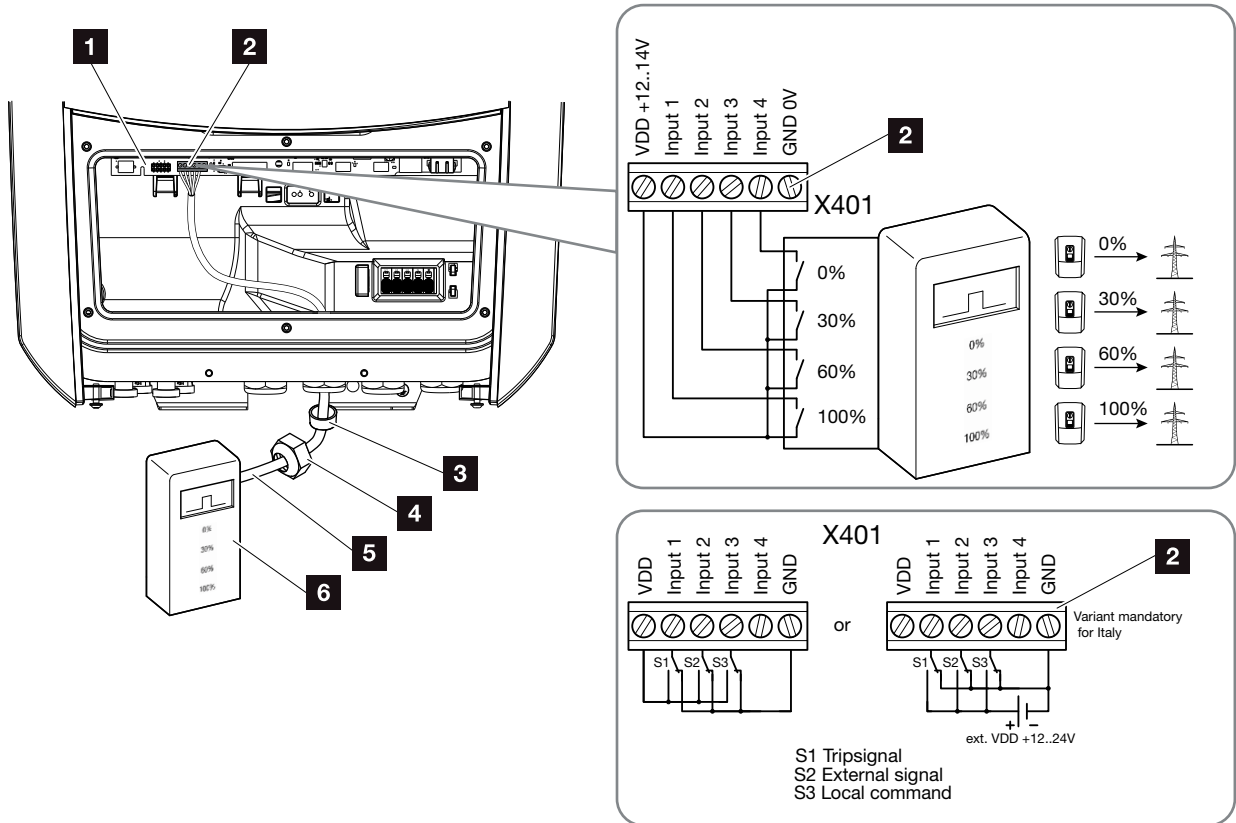


BİLGİ

Bazı uygulama durumlarında dijital enerji sayacı, dalgacık kontrollü alıcıya uygun maliyetli bir alternatif olarak düşünülebilir. Gerçi besleme EAŞ tarafından sınırlandırılır, fakat invertör enerji akışını (ev şebekesindeki öz tüketim ve kamusal şebekeye besleme) kendi ürettiğiniz enerji mümkün olduğunca az veya hiç kaybolmayacak şekilde kontrol eder.

Bunun için invertörde dinamik etkin güç kontrolü etkinleştirilebilir.

🔍 Böl. 8



Şek. 31: Dalgacık kontrollü alıcının  bağlanması

- 1 Smart Communication Board
- 2 Dalgacık kontrollü alıcı bağlantı terminali
- 3 Conta halkası
- 4 Başlık somunu
- 5 Kontrol hattı
- 6 Dalgacık kontrollü alıcı



ÖNEMLİ BİLGİ

**İtalya için (CEI0-21 Standardı),
X401.1 terminaline (VDD) hiçbir
gerilim uygulanamaz.**

Bu durumda, bir dış voltaj kaynağına ve bir değiştirme anahtarına bağlantı GND'ye karşı yapılır.

1. Ev ağıının gerilimini kesin.  **Böl. 4.3**
 2. Dalgacık kontrollü alıcıyı kontrol kabinine veya güç dağıtıcıya monte edin.
 3. İletişim kablosunu kurallara uygun şekilde invertörden kontrol kabininin içine kadar döşeyin ve üreticinin bağlantı şemasına göre dalgacık kontrollü alıcıya bağlayın. 
 4. İntertördeki iletişim kablosunu dalgacık kontrollü alıcının bağlantı terminaline bağlayın (Sıkma torkları: 0,2 Nm)  **Şek. 31, Poz. 2**
 5. İntertör ilk işleme alındıktan sonra, dalgacık kontrollü alıcının Webserver'de yapılandırılması gerekir. Buna ek olarak, dalgacık kontrollü alıcı sinyallerinin (kontrol sinyalleri yayınının dağıtılması) aynı ev ağıındaki diğer invertörlere iletilmesi etkinleştirilebilir.
- ✓ Dalgacık kontrollü alıcı bağlanmıştır.

Yapılandırma hakkında daha fazla bilgi için  **Böl. 8.**



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3**

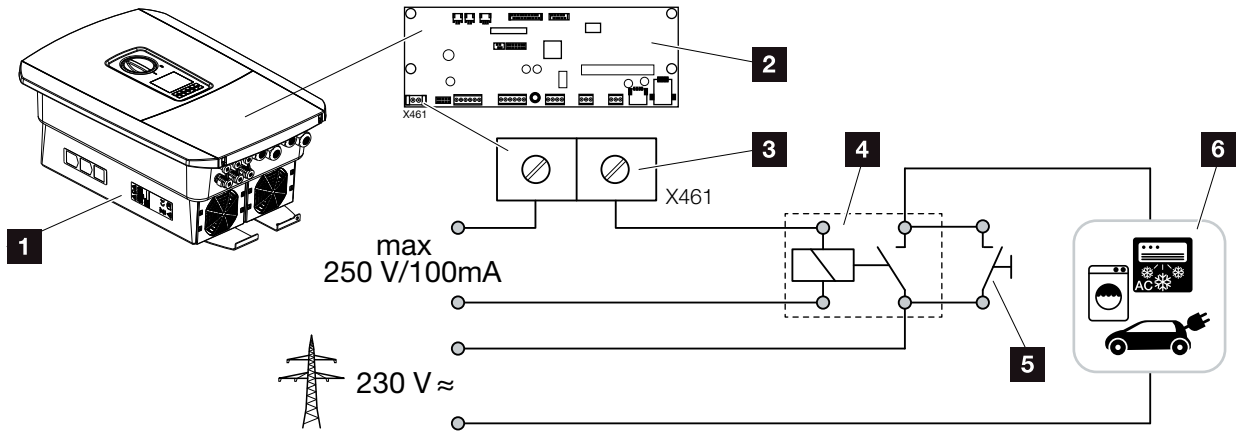


BİLGİ

İletişim kablosuna aşağıdaki gereksinimler yöneltilir:

- Kablo kesiti,
0,34 - 1,5 mm² (rijit)
0,34 - 1,0 mm² (esnek)
- Uzunluk maks. 30 m
- İzolasyon sıyrma uzunluğu
4,5-5,5 mm

3.8 Öz tüketici bağlantısı



Şek. 32: Öz tüketici bağlantısı

- 1 İnvörtör
- 2 Smart Communication Board
- 3 Öz tüketim bağlantı terminali
- 4 Yük rölesi
- 5 Baypas şalteri
- 6 Tüketici

İnvörtör, FV güç yeterince yüksek olduğunda devreye sokulabilen ve bu sayede doğrudan üretilen FV enerjinin kullanılmasını sağlayan harici bir röle üzerinden tüketicileri invörtöre bağlama olanağı sunmaktadır. **i**

Bağlantı ve yapılandırma hakkında daha fazla bilgi için

Böl. 9.

✓ Öz tüketiciler bağlanmıştır.

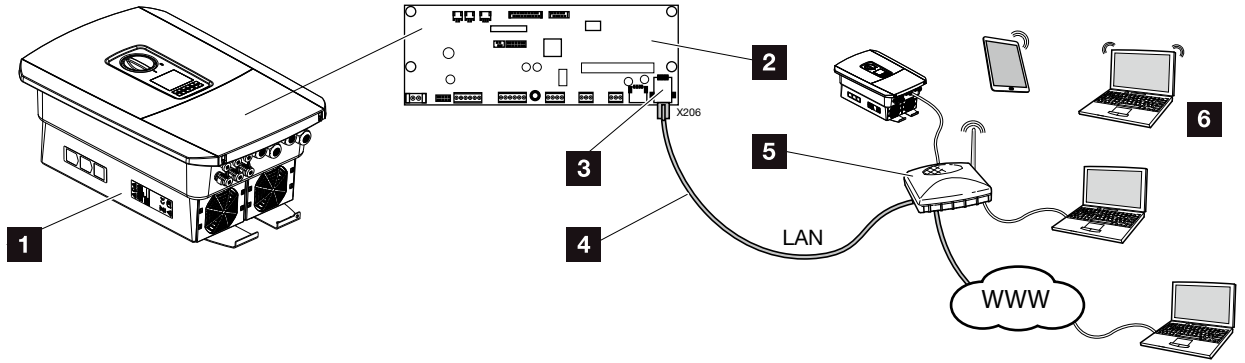


BİLGİ

Kontrol kablosuna aşağıdaki gereksinimler yöneltilir:

- Kablo kesiti,
0,14 - 2,5 mm² (rijit)
0,14 - 1,5 mm² (esnek)
- Uzunluk maks. 30 m
- İzolasyon sıyrılma uzunluğu
5,5-6,5 mm

3.9 İletişim bağlantısı

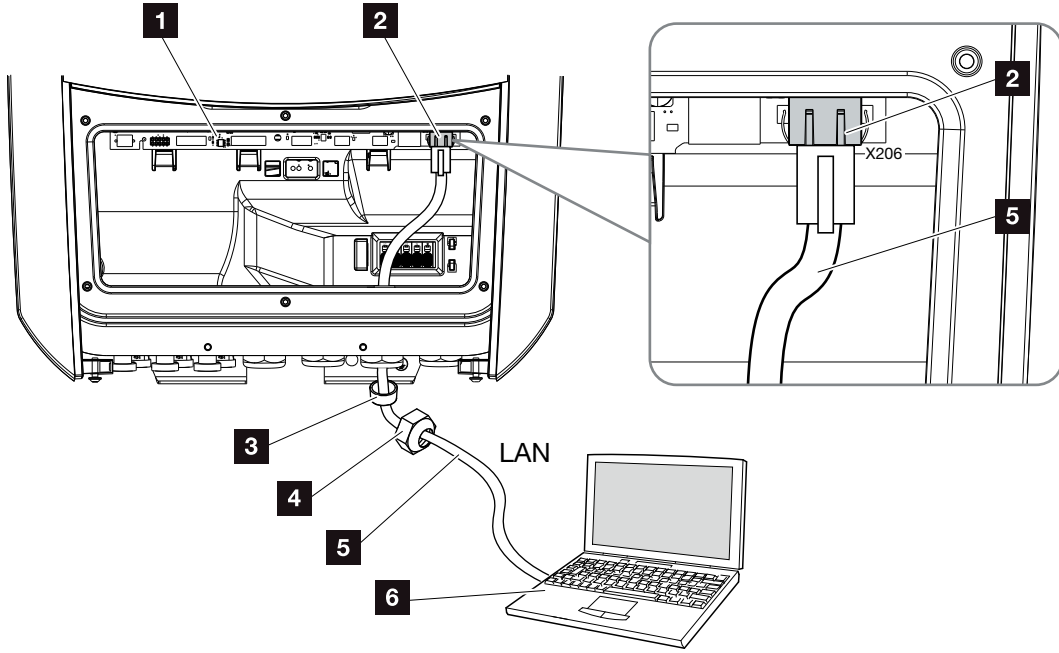


Şek. 33: İletişim bağlantısı

- 1 İnvertör
- 2 Smart Communication Board
- 3 RJ45 bağlantı soketi (Ethernet/LAN)
- 4 LAN kablosu
- 5 Yönlendirici
- 6 Bilgisayar / Yönlendirici / Tablet / KOSTAL güneş enerjisi invertörü (yapılandırma veya veri sorgulaması için)

Smart Communication Board, invertörün iletişim merkezidir. Bu amaçla RJ45 bağlantısına bilgisayarlar, yönlendiriciler, switchler ve/veya hublar bağlanabilir.

Ethernet kablosu bir yönlendiriciye bağlanacak olursa, invertör kendi ağına entegre edilir ve aynı ağa bağlı olan tüm bilgisayarlar veya KOSTAL güneş enerjisi invertörleri tarafından erişilebilir.



Şek. 34: İnvörtörün ve bilgisayarın ethernet kablosu ile bağlanması

- 1 Smart Communication Board
- 2 LAN bağlantısı (RJ45 Ethernet)
- 3 Conta halkası
- 4 Başlık somunu
- 5 Ethernet kablosu (Cat 6)
- 6 Bilgisayar (yapılandırma veya veri sorgulama için)

1. İnvörtör bağlantı alanının gerilimini kesin.

➤ **Böl. 4.3** ⚡

2. Ethernet kablosunu invörtörün içerisine sürün ve conta halkası ve başlık somunuyla sıkıştırın. Başlık somununu önceden belirlenen torkla sıkın. Sıkma torkları: 8 Nm (M25). **i**

3. Ethernet kablosunu Smart Communication Board'un LAN ara birimine bağlayın. **➤ Şek. 34, Poz. 2**

4. Ethernet kablosunu bilgisayara veya yönlendiriciye bağlayın.

✓ İnvörtör, kendi ağına bağlanmıştır.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

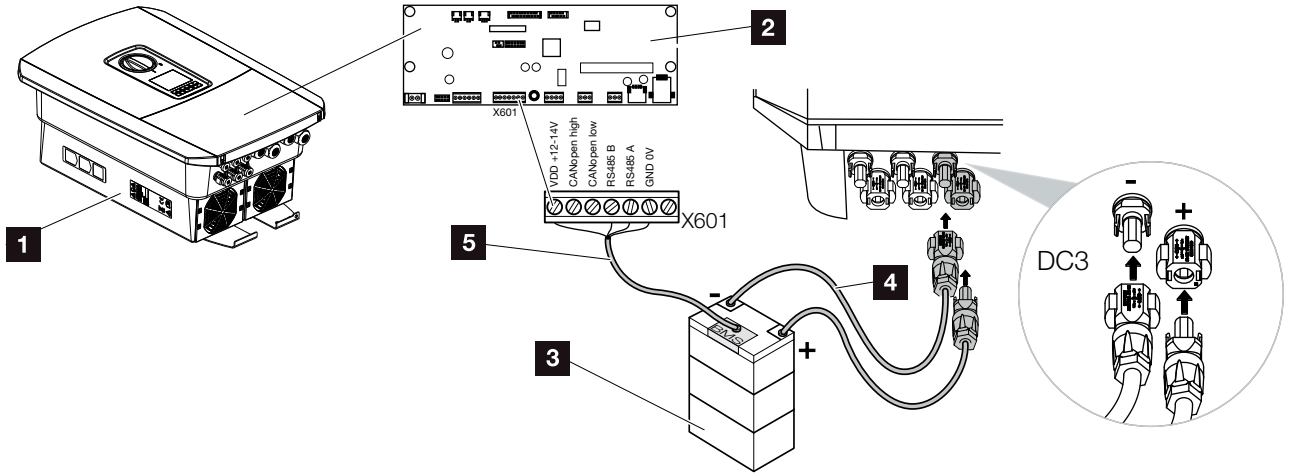
➤ Böl. 4.3



BİLGİ

Bir bilgisayar ya da bilgisayar ağı (Ethernet 10BaseT, 10/100 Mbit/s) ile bağlantı için, maks. 100 m uzunluğa sahip, Kategori 6 (Cat 6, FTP) bir Ethernet kablosu kullanılmalıdır.

3.10 Akünün bağlanması



Şek. 35: Akü depolama sistemi bağlantısı

- 1 PLENTICORE plus invertör
- 2 Smart Communication Board
- 3 Akü Yönetim Sistemi ile birlikte akü depolama sistemi
- 4 Akü depolama sisteminin DC hatları
- 5 Akü depolama sistemine ait iletişim hattı

PLENTICORE plus invertörde, DC giriş 3'e bir FV dizi yerine bir akü depolama sistemi bağlama olanağı vardır.

Ancak bu, sadece DC giriş 3'ün bu işlem için etkinleştirilmiş olması durumunda mümkündür. Bir akü depolama sistemi bağlantısı için etkinleştirme, akü etkinleştirme kodu girilerek gerçekleştirilir. Akü etkinleştirme kodunu, KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alabilirsiniz.

Aşağıdaki noktalara dikkat edin:

- Akü kullanımı, invertörde etkinleştirilmiş olmalıdır.
- İnvertöre sadece KOSTAL Solar Electric GmbH tarafından onaylanmış akü depolama sistemleri (Üretici) bağlanabilir. **i**



BİLGİ

Onaylanmış akü depolama sistemlerini içeren bir listeyi

www.kostal-solar-electric.com

adresindeki internet sitemizde, ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz

Akü girişinin etkinleştirilmesi

İnvertör üzerindeki DC giriş 3 akü kullanımı için etkinleştirilmemişse, bunun için akü etkinleştirme kodu invertöre kaydedilmelidir. Bunun için üç farklı seçenek mevcuttur. 

İlk işleme alma kodu girişi:

İlk işleme alma sırasında, işleme alma sihirbazı tarafından ek seçenekler altında akü etkinleştirme kodu sorulur. Böyle bir durumda, invertör üzerindeki kontrol tuşları aracılığıyla 10 haneli akü etkinleştirme kodunu girin ve onaylayın.

İnvertör tarafından onaylandıktan sonra, DC giriş 3, bir akü depolama sistemini bağlamak için kullanılabilir ve bir akü tipi seçilebilir.

✓ Etkinleştirme gerçekleşmiştir.

Webserver üzerinden kod girişi

İlk işleme almadan sonra, akü etkinleştirme kodu Webserver üzerinden girilebilir.

Webserver'i ekrana çağırma

“Service menu > Extra options > Release new option”
(Servis menüsü > Ek seçenekler > Yeni seçenek etkinleştir) menü ögesini açın.

10 haneli akü etkinleştirme kodunu girin ve onaylayın.
Ardından akü tipi seçilmelidir.

✓ Etkinleştirme gerçekleşmiştir.



ÖNEMLİ BİLGİ

Bir akü, sonradan Webserver veya invertör üzerinden ayarlanacak olursa, yapılandırma işleminden sonra, ayarların uygulanabilmesi için invertör DC şalter aracılığıyla kapatılmalı ve tekrar açılmalıdır.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

**İnvertör menüsü üzerinden kod girişi:**

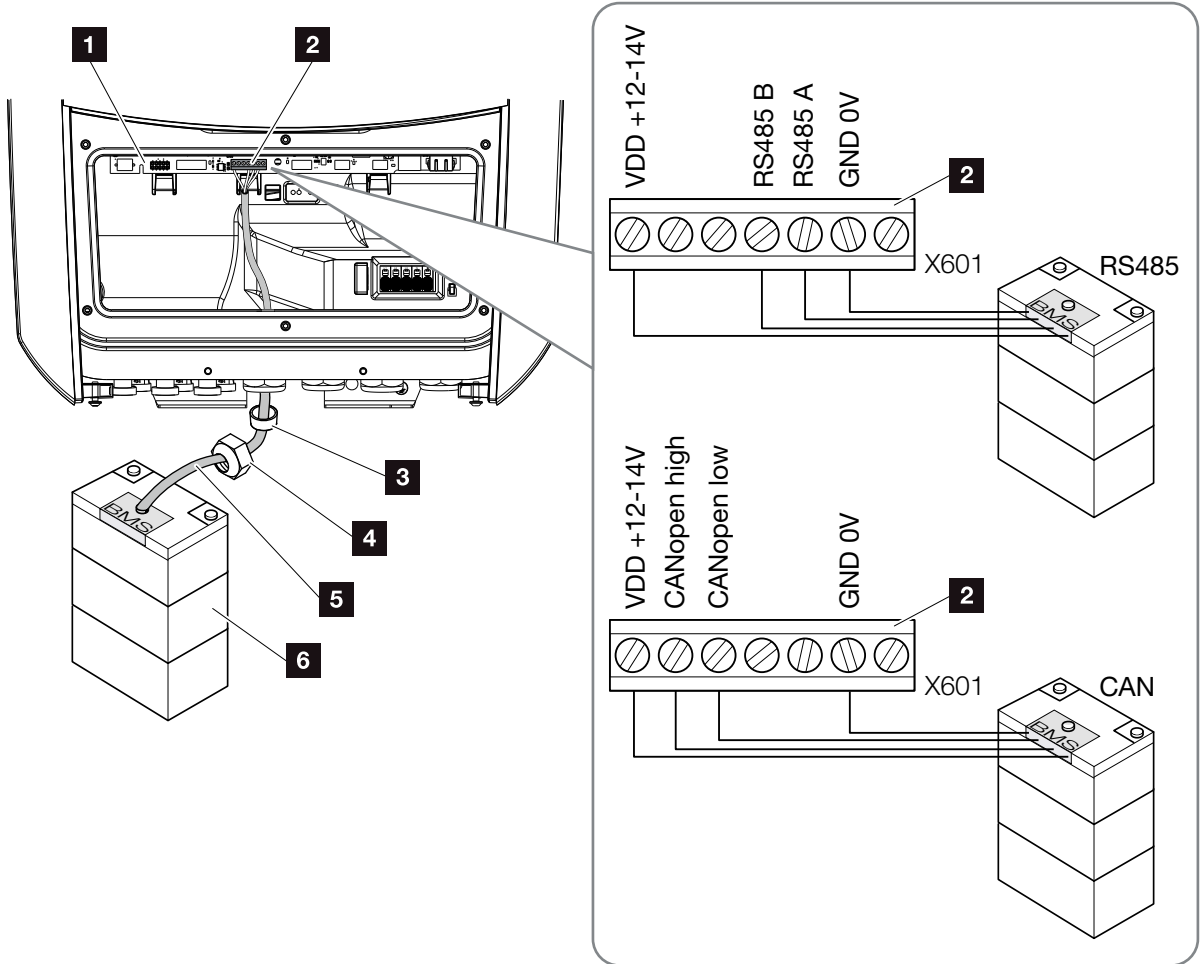
İlk işleme almadan sonra, aşağıdaki menü ögesi üzerinden akü etkinleştirme kodu invertöre girilebilir.

Settings > Extra options > Activate options (Ayarlar > Ek seçenekler > Seçenekleri etkinleştir)

10 haneli akü etkinleştirme kodunu girin ve onaylayın.
Ardından akü tipi seçilmelidir.

✓ Etkinleştirme gerçekleşmiştir.

Akü iletişim bağlantısı



Şek. 36: RS485 veya CAN üzerinden akü iletişim bağlantısı

- İletişim hattı, yalnızca invertörün bağlantı alanı ve akü depolama sistemi gerilimsiz olduğunda invertöre bağlanabilir. Invertörün ve akü depolama sisteminin gerilimini kesin. ⚡



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTİRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

İnvertörün ve akü depolama sisteminin gerilimini kesin. Bunun için akü üreticisinin işletim kılavuzundaki uyarılara riayet edin.

2. İletişim kablosunu akü depolama sisteminden invertörün içerisine çekin ve conta halkası ve başlık somunuyla sıkıştırın. Başlık somununu önceden belirlenen torkla sıkın. Sıkma torkları: 8 Nm (M25). 
 3. İletişim kablosunu (RS485 veya CAN) Smart Communication Board'un iletişim ara birimine bağlayın.  **Şek. 36, Poz. 2**
 4. Akü depolama sisteminde iletişim kablosunu Akü Yönetim Sistemi'ne bağlayın. Bunun için, akü üreticisinin işletim kılavuzunu dikkatlice okuyun.
- ✓ İletişim hattı bağlanmıştır.

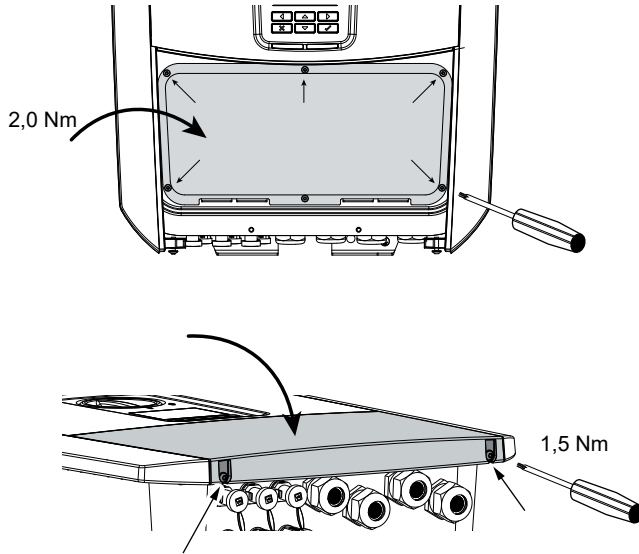
**BİLGİ**

İletişim kablosu için, asgari olarak aşağıdaki gereksinimler geçerlidir. Daha fazla bilgiyi, akü üreticisinin kılavuzunda bulabilirsiniz.

- Kablo kesiti
0,34 - 1,5 mm² (rijit)
0,34 - 1,0 mm² (esnek)
- Dış çap 5-10 mm
- Uzunluk maks. 30 m
- İzolasyon sıyrma uzunluğu
4,5-5,5 mm
- Twisted Pair (örn. Cat.5e veya daha iyisi)

3.11 İnvvertörün kapatılması

1. Tüm kablo rakorlarını iyice sıkın ve iyi bir sızdırmazlığa sahip olup olmadıklarını kontrol edin.
2. İnvvertördeki bağlı tel ve kablo damarlarının yerlerine oturmasını kontrol edin.
3. Mevcut yabancı cisimleri (alet, tel artıkları, vb.) invvertörden çıkartın.
4. Bağlantı alanının kapağını monte edin ve sıkıca vidalayın (2,0 Nm).
5. Kapağı invvertöre monte edin ve sıkıca vidalayın (1,5 Nm).

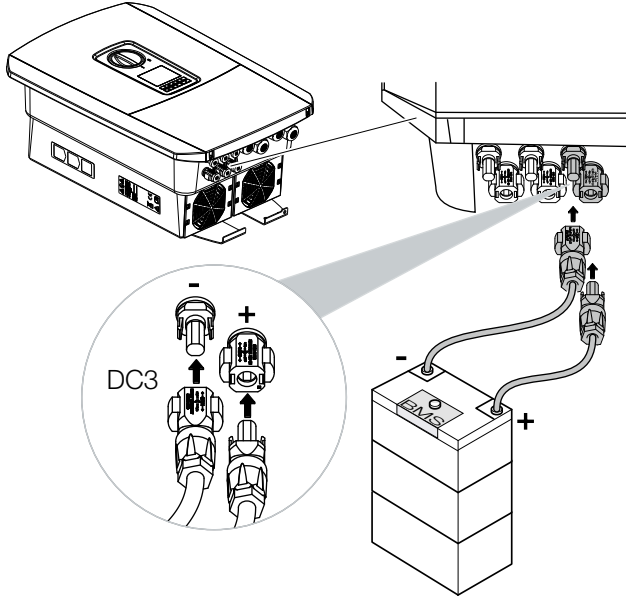


Şek. 37: İnvvertörün kapatılması

3.12 Akünün DC hatlarının bağlanması

Akünün DC hatları, yalnızca invertör ve akü depolama sistemi gerilimsiz olduğunda invertöre bağlanabilir.

1. Akü depolama sisteminin ve invertörün gerilimini kesin. ⚡
2. Artı hattına konnektörü, eksi hattına soketi kurallara uygun şekilde takın. Invertör, PHOENIX CONTACT firmasının (Tip SUNCLIX) konnektör bağlantılarıyla donatılmıştır. Montaj esnasında üreticinin güncel bilgilerine (örn. izin verilen sıkma torkları vb.) mutlaka dikkat edin.¹
3. Soketlerin ve konnektörlerin akünün DC hatlarına montajı sırasında, kutupların doğru olmasına dikkat edin! ⚠
4. Akünün DC hatlarına ait soket ve konnektörleri invertöre takın. Konnektör bağlantılarından çıkan dolgu tapalarını muhafaza edin.



Şek. 38: Akü DC bağlantısının genel görünümü



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Akünün DC hatları gerilim altında olabilir. Akü depolama sisteminin gerilimini mutlaka kesin. Bunun için akü üreticisinin işletim kılavuzundaki uyarılara riayet edin.

¹ Sunclix montaj talimatı hakkında bilgileri bulabileceğiniz adres:

www.phoenixcontact.com



ÖNEMLİ BİLGİ

DC hatlarının kesitleri mümkün mertebe büyük olmalıdır; esnek hatlar için maks. 4 mm² ve rijit hatlar için 6 mm² olabilir. Kalaylı kablo kullanmanızı tavsiye ederiz. Kalaylı olmayan kablolarda bakır teller oksitlenebilir ve bağlantının geçiş dirençleri bu nedenle aşırı yükselebilir. Aynı zamanda konnektör üreticisinin bilgilerini de dikkate alın.

[1](#)[2](#)[3](#)[4](#)[5](#)[6](#)[7](#)[8](#)[9](#)[10](#)[11](#)[12](#)[13](#)

5. Yapılandırma ve akü tipinin seçilmesi, ilk işleme almadan sonra Webserver içerisinden yapılmalıdır.

✓ Akünün DC hatları bağlanmıştır.

3.13 Güneş enerjisi modülünün bağlantısı

Güneş enerjisi modül bağlantıları

DC konnektörü bağlamadan önce, şunlara dikkat edin:

- Güneş enerjisi modüllerini optimum bir şekilde düzenlemek ve mümkün olduğunca yüksek hasıllar elde etmek için, sistem U_{MPPmin} ile $U_{MPPmaks}$ arasındaki gerilim aralığına döşenmiş olmalıdır. Planlama aracı olarak burada KOSTAL Solar Plan uygulaması kullanılmalıdır.
- Modüllerin doğru planlamasını ve bağlantısını kontrol edin ve ardından DC yüksüz çalışma gerilimini ölçün.
- İzin verilen maksimum DC yüksüz çalışma geriliminin aşılmadığından emin olun.
Bu ölçüm değerlerini tutanağa geçirin ve şikayet durumunda ibraz edin.
- Güneş enerjisi modüllerinin gücünün teknik verilerde belirtilenden daha yüksek olması durumunda, çalışma noktasının halen invertörün MPP gerilim aralığında olmasına dikkat edilmelidir.
- Bir FV dizide kullanılan güneş enerjisi modüllerinin tipi aynı olmalıdır. Bu sayede hasıla kayıpları önlenmiş olur.

Bu kurallara uyulmaması durumunda, ortaya çıkan hasarların bunlara uyulmamasından kaynaklanmadığının kanıtlanmaması halinde, her türlü satıcı güvencesi ve garanti ya da üreticinin sorumluluğu geçersiz olur.



UYARI

USULÜNE UYGUN OLMAYAN MONTAJ NEDENİYLE YANGIN TEHLİKESİ!

Usulüne uygun olarak monte edilmemiş konnektör ve soketler aşırı ısınabilir ve bir yangına yol açabilir. Montaj sırasında mutlaka üreticinin talimatlarına ve kılavuzuna uyulmalıdır. Konnektör ve soketleri usulüne uygun olarak monte edin.



UYARI

DC TARAFINDA ELEKTRİK ARKI NEDENİYLE AĞIR YANIK RİSKİ!

Sistem çalışır durumdayken, cihaza hiçbir DC hat bağlanmamalı veya cihazdan çekilmemelidir, aksi takdirde tehlikeli elektrik arkları oluşabilir. DC tarafının gerilimini kesin, daha sonra konnektörü monte edin veya çekin!



UYARI

CİHAZIN TAHRİP OLMASI NEDENİYLE KİŞİ YARALANMASI!

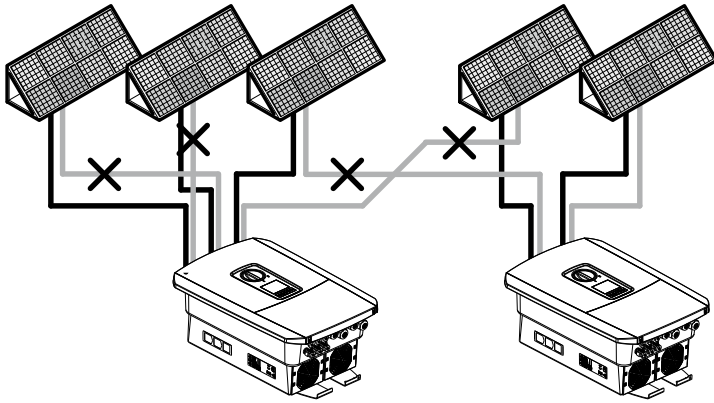
DC girişlerinde müsaade edilen giriş geriliminin maksimum değerlerinin aşılması durumunda cihazın parçalanmasına ve orada bulunan kişilerin yaralanmasına yol açabilecek ağır hasarlar meydana gelebilir. Kısa süreli gerilim artışları da cihazda hasara yol açabilir.

Güneş enerjisi modülünün bağlanması ⚠

Yalnızca aşağıda belirtilen kategorideki güneş enerjisi modülleri bağlanabilir: IEC 61730 uyarınca Sınıf A.

FV jeneratörler, sadece gerilimleri kesik olduğunda invertörlere bağlanabilirler.

1. Invertörün gerilimini kesin. ⚠
2. Bir FV sistemde birden fazla invertör bulunması durumunda, FV jeneratörlerin bağlanması sırasında çapraz bağlantı oluşmamasına dikkat edilmelidir. ⚠



Şek. 39: FV jeneratörlerin hatalı bağlanması

3. Dizileri toprak kontakları ve kısa devreler açısından kontrol edin ve gerekirse bunları giderin.
4. Artı hattına konektörü, eksi hattına soketi kurallara uygun şekilde takın. Invertör, PHOENIX CONTACT firmasının (Tip SUNCLIX) konektör bağlantılarıyla donatılmıştır. Montaj esnasında üreticinin güncel bilgilerine (örn. izin verilen sıkma torklarının kullanılması vb.) mutlaka dikkat edin.¹



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

FV jeneratörleri/hatları, ışığa maruz kaldıkları sürece gerilim altında olabilirler.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

➡ Böl. 4.3



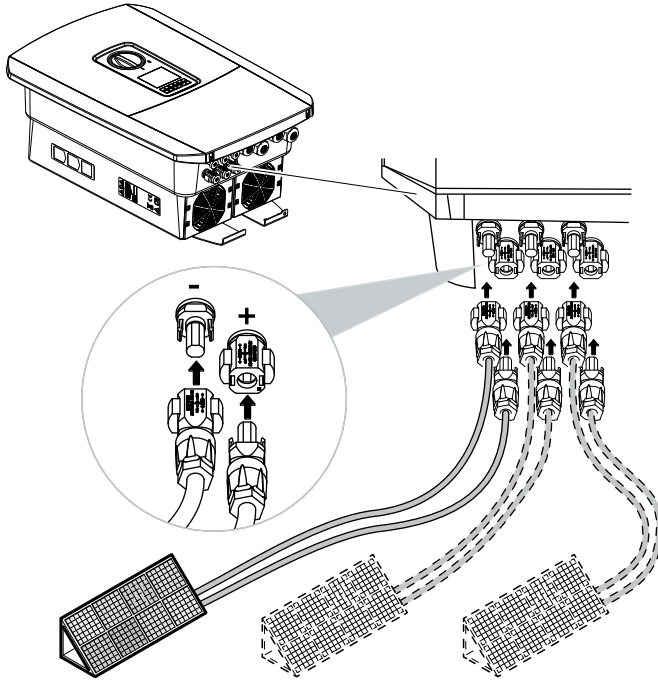
HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

FV jeneratörlerin hatalı bir şekilde bağlanması durumunda (kendi invertörüne çapraz bağlantı da dahil), invertörde hasarlar oluşabilir. İşletime lamadan önce, bağlantıyı kontrol edin.

¹ Sunclix montaj talimatı hakkında bilgileri bulabileceğiniz adres:

www.phoenixcontact.com

5. Soketlerin ve konnektörlerin güneş enerjisi modüllerinin DC hatlarına montajı sırasında, kutupların doğru olmasına dikkat edin! Fotovoltaik dizilerin (FV alanı) kutupları topraklanmış olmamalıdır. !
6. DC hatların soket ve konnektörlerini invertöre takın. Konnektör bağlantılarından çıkan dolgu tapalarını muhafaza edin. !



Şek. 40: DC bağlantılarının genel görünümü

- ✓ DC tarafı bağlanmıştır.



ÖNEMLİ BİLGİ

DC hatlarının kesitleri mümkün mertebe büyük olmalıdır; esnek hatlar için maks. 4 mm² ve rijit hatlar için 6 mm² olabilir. Kalaylı kablo kullanmanızı tavsiye ederiz. Kalaylı olmayan kablolarda bakır teller oksitlenebilir ve bağlantının geçiş dirençleri bu nedenle aşırı yükselebilir. Konnektör üreticisinin bilgilerini dikkate alın.



ÖNEMLİ BİLGİ

Kullanılan güneş enerjisi modül tipleri ve yön, bir FV dizide aynı olmalıdır.

3.14 İlk işleme alma

İlk işleme almada izlenecek yöntem !

1. Şebeke gerilimini hat koruma şalteri üzerinden bağlayın.
2. İnvertörün DC şalterini ON konumuna getirin.
 **Şek. 11**
 Eğer harici DC ayırma birimleri mevcutsa, DC dizileri ardı ardına açın.
- Ekranda kurulum sihirbazı görüntülenir. 
3. Kurulumu başlatmak için, sağ ok tuşuna basın.
- “Language” (Dil) menüsü görüntülenir.
4. Dili seçin ve onaylayın.
 Bunun için ok tuşları ile bir dil seçin. “ENTER” tuşu ile onaylayın.
5. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.
- “Date and time” (Tarih ve saat) menüsü görüntülenir.
6. Zaman dilimini seçin ve tarihi/saati ayarlayın ya da otomatik olarak belirlenmesini sağlayın. “ENTER” tuşu ile onaylayın. 
7. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.
- “Energy management” (Enerji Yönetimi) menüsü görüntülenir.
8. Ok tuşları ile ilgili menü ögesini seçin ve “ENTER” tuşuna basın.



ÖNEMLİ BİLGİ

İlk işleme alma için en azından “Min. giriş gerilimi (U_{DCmin})” mevcut olmalıdır. Güç, ek olarak invertörün ilk işleme alma sırasındaki öz tüketimini de karşılayabilmelidir.



BİLGİ

Kurulum süreci, invertörün yazılım durumuna göre farklılık gösterebilir.

Menünün kullanılmasına ilişkin bilgiler:
 **Böl. 4.4**



BİLGİ

Tarih / Saat bilgilerinin girilmesi sayesinde, indirilen günlük verilerinin doğru zaman bilgisine sahip olması sağlanır.

9. “Max. feed-in capacity ” (Maks. besleme gücü) için enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından size bildirilen bir değer girin. Bunun için “ENTER” tuşuna basın ve ok tuşlarıyla değeri girin. Her karakteri “ENTER” tuşu ile onaylayın. En sonunda girişi $\sqrt{}$ ile onaylayın.
10. Ok tuşları ile “Energy meter” (Enerji sayacı) alanını seçin ve “ENTER” tuşuna basın. Monte edilen enerji sayacını listeden seçin ve “ENTER” tuşu ile onaylayın. 
11. Ok tuşları ile “Sensor position” (Sensör pozisyonu) alanını seçin ve “ENTER” tuşuna basın. Bina tekniğinde monte edilen enerji sayacının pozisyonunu seçin ve “ENTER” tuşu ile onaylayın. 
12. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.
- “Network IPv4” (Ağ IPv4) menüsü görüntülenir.
13. Ağ protokolünü etkinleştirmek için “ENTER” tuşuna basın.
14. Ağ bilgilerini girin. Bu, invertör için sabit bir IP adresi veya IP adresinin DHCP aracılığıyla otomatik olarak alınması olabilir. “ENTER” tuşu ile girişleri onaylayın.
15. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.
- “Modbus SunSpec (TCP)” menüsü görüntülenir.
16. Eğer TCP üzerinden Modbus SunSpec Protokolü’ne örneğin harici olarak bağlanmış bir invertör izleme için ihtiyacınız varsa, onu buradan etkinleştirebilirsiniz. Modbus SunSpec Protokolü’nü etkinleştirmek için, “ENTER” tuşuna basın.



BİLGİ

Onaylanmış enerji sayaçlarını ve bunların kullanım amaçlarını içeren bir listeyi

www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sitemizde, ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz



BİLGİ

Pozisyon 1 (bina tüketimi) veya 2 (şebeke bağlantısı), enerji sayacının bina şebekesine montaj yerini bildirir.

17. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.
- Ekranda “Solar Portal” (güneş enerjisi portalı) menüsü görünür.
18. Ok tuşlarıyla ilgili menü ögesini seçin.
19. “ENTER” tuşuna basın ve kullanılan güneş enerjisi portalini seçin. “ENTER” tuşu ile girişleri onaylayın.
20. Aktarım işlemini etkinleştirmek için, ilgili maddeyi ışıretleyin ve “ENTER” tuşu ile onaylayın.
- Aktarım etkinleştirilir.
21. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.
- Ekranda “Extra option” (Ek seçenek) menüsü görünür.

Bu madde üzerinden invertöre bir etkinleştirme kodu girilerek, seçenekler etkinleştirilebilir. Örneğin bir aküyü invertör üzerindeki DC giriş 3’e bağlamak için gerekli etkinleştirme kodu, web mağazamız üzerinden satın alınabilir. 

“Release option” (Seçeneği etkinleştir) seçeneğini seçin ve ENTER tuşu ile girişi onaylayın.
Daha önce KOSTAL Solar web mağazasından satın almış olduğunuz kodu girin.
En sonunda girişi ✓ ile onaylayın.



BİLGİ

“Released options” (Etkinleştirilmiş seçenekler) altında, güncel olarak etkinleştirilen ek seçenekler gösterilir.

22. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.

→ “Battery type” (Akü tipi) menüsü görüntülenir.

23. Eğer invertöre bir akü bağlıysa, burada bağlı olan akü tipi seçilebilir. Ok tuşları ile akü tipini seçin. “ENTER” tuşu ile girişleri onaylayın. 

24. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.

→ Ekranda “Country/guideline” (Ülke/Yönerge) menüsü görünür.

25. Ülkeyi ya da kullanılan yönergeyi seçin. “ENTER” tuşu ile girişleri onaylayın.

26. Bir sonraki kurulum noktasına gitmek için, sağ ok tuşuna basın.

→ Ekranda “Accept settings”(Ayarları uygula) mesajı görünür.

27. Ayarları uygulamak için, “ENTER” tuşuna basın. 

→ Ayarlar invertör tarafından kabul edilir.

→ Kurulum işleminden sonra, invertör yeniden başlar.

✓ Artık invertör işletimde demektir ve kullanılabilir. İlk işleme alma prosedürü tamamlanmıştır.  



BİLGİ

Onaylanmış akü depolama sistemlerini içeren bir listeyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sitemizde, ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz



BİLGİ

Yanlış bir ülke ayarı seçilmiş olması durumunda, bu ayar, invertörün “National guideline” (Ülke yönergesini sıfırla) menü ögesinden yeniden atanabilir.



BİLGİ

Invertör için bir güncelleme mevcut olması durumunda, ilk olarak bu güncellemeyi kurun.



BİLGİ

Fransa’da montaj uzmanını, invertör ve besleme hatları üzerindeki ek olarak öngörülen gerekli işaretlemelerin temin edilmesinden ve takılmasından kendisi sorumludur.

3.15 Webserver'de ayarların yapılması

İlk kurulumdan sonra, invertör menüsünden veya daha rahat bir şekilde Webserver üzerinden diğer ayarlar yapılabilir.

Bunun için bir bilgisayar veya tablet üzerinden montaj uzmanı olarak Webserver'de oturum açın.

Böl. 6.1.

İlk işleme almadan sonra, aşağıdaki ayarların da yapılması gereklidir:

- Montaj uzmanı tarafından invertör ayarları
- Şebeke beslemesi ile ilgili önceden belirlenmiş ayarların enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından yapılması.
- Henüz yapılmamış olması durumunda, KOSTAL (PIKO) Solar Portal'a kayıt.
- Bir akü bağlı olduğunda, akü tipini seçin ve akünün yapılandırmasını gerçekleştirin.
- Şifre değiştirme veya invertör yazılımının güncellenmesi gibi diğer ayarların yapılması.



BİLGİ

Şebeke, sınırlama ve yönergeler tabi olan parametreler, yalnızca bir Servis Kodu ile değiştirilebilir

Montaj uzmanı olarak oturum açmak için, invertörün tip etiketi üzerindeki Master Key'e (Ana Anahtar) ve servisimiz aracılığıyla talep edebileceğiniz Servis Kodu'na ihtiyacınız vardır.

Böl. 13.2

4. İşletim ve kullanım

4.1	İnvertörün çalıştırılması	78
4.2	İnvertörün kapatılması	79
4.3	İnvertörün geriliminin kesilmesi	80
4.4	Kontrol paneli	82
4.5	İşletim durumu (Ekran)	85
4.6	İşletim durumu (LED'ler)	88
4.7	İnvertörün menü yapısı	89

4.1 İnvvertörün çalıştırılması

1. Şebeke gerilimini hat koruma şalteri üzerinden bağlayın.
2. Eğer varsa, akü depolama sistemini akü şalteri üzerinden açın.
- Akü depolama sistemi çalışmaya başlar.
3. İnvvertör üzerindeki DC şalterini ON konumuna getirin.

Şek. 11

Eğer harici DC ayırma birimleri mevcutsa, DC dizileri ardı ardına açın.

- İnvvertör çalışmaya başlar.
- Başlama aşamasında, invertörün kontrol panelindeki LED'ler kısa süre yanar.
- Ekranda, ekran koruyucu görünür ve cihazın modelini gösterir. Tuşlardan bir tanesine iki kez basılarak ekran koruyucu deve dışı bırakılır. 
- ✓ İnvvertör işleme alınmıştır.



BİLGİ

Birkaç dakika hiçbir tuşa basılmayacak olursa, ekranda otomatik olarak invertör adını içeren ekran koruyucu belirir.

4.2 İnvertörün kapatılması

İnvertörün kamusal şebekeye beslemesini kesmek için, aşağıdaki adımları uygulayın.

İnvertör üzerindeki onarım çalışmaları için, ilave adımlar gereklidir.  **Böl. 4.3**

1. İnvertör üzerindeki DC şalterini OFF (Kapalı) konuma getirin.  **Şek. 12**
 2. Eğer harici DC ayırma birimleri mevcutsa, DC dizileri ardı ardına kapatın.
 3. Eğer bir akü baylıysa, akü depolama sistemini kapatın. 
- ✓ İnvertör artık kamusal şebekeye besleme yapmaz. İnvertör halen gerilim altındadır ve izleme yapılmaya devam edilir.



BİLGİ

Akü depolama sisteminin nasıl kapatılacağına dair ayrıntılı bir açıklama, akü üreticisinin işletim kılavuzunda bulunabilir.

4.3 İnvvertörün geriliminin kesilmesi

Bağlantı alanındaki çalışmalarda

İnvvertörün bağlantı alanındaki çalışmalarda, invvertörün gerilimi kesilmelidir. ⚠

Şu adımlar mutlaka uygulanmalıdır:

1. İnvvertör üzerindeki DC şalterini OFF (Kapalı) konumuna getirin.  **Şek. 12**
 2. Eğer kullanılıyorsa, öz tüketim çıkışının güç kaynağını kapatın.  **Böl. 9.1**
 3. AC hat koruma şalterini kapatın.
 4. Bütün güç kaynağını yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.
- ✓ İnvvertörün bağlantı alanı artık gerilimsiz hale gelmiştir (yüksek voltaj). Smart Communication Board (SCB), FV diziler tarafından gerilimle beslenmeye devam eder ve invvertörün ekranındaki değerleri gösterebilir. SCB üzerinde tehlikeli olmayan çok düşük gerilimler bulunur. İnvvertörün bağlantı alanında veya AC besleme hattında çalışmalar artık gerçekleştirilebilir. ⚠



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

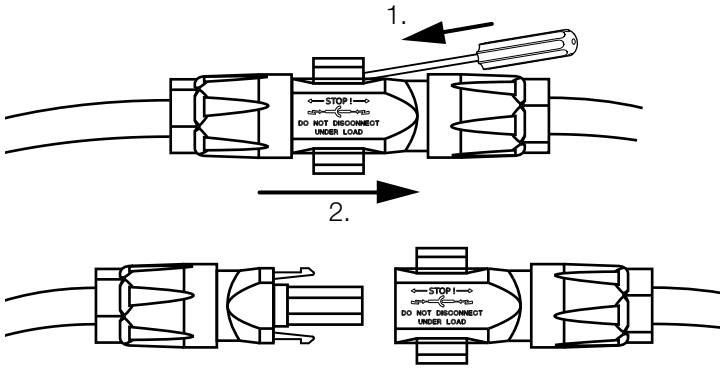
DC besleme hatlarındaki (FV veya akü) çalışmalarda, ilave adımlar atılması gereklidir. Bunları sonraki sayfada bulabilirsiniz.

DC besleme hatlarındaki çalışmalarda

DC besleme hatlarında yapılan çalışmalarda, invertörün gerilimi **tamamen** kesilmelidir. ⚠

Daha önce uygulanan adımlara ek olarak, şu adımlar mutlaka gerçekleştirilmelidir:

1. Eğer varsa, bağlı akü depolama sistemini kapatın. **i**
2. Invertör üzerindeki tüm DC bağlantılarını çıkarın. Bunun için kavrama klipslerinin kilidini bir tornavida ile açın ve konnektörü çekin. ¹



Şek. 41: SUNCLIX DC konnektörünün ayrılması

3. Tüm bağlantıların gerilimsiz olup olmadıklarını kontrol edin.
- ✓ Invertörün gerilimi artık tamamen kesilmiştir. Invertör ya da DC besleme hatları üzerindeki çalışmalar gerçekleştirilebilir.



TEHLİKE

**ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-
RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE
ÖLÜM TEHLİKESİ!**

Tüm cihazların gerilimini kesin,
yeniden çalışmaya karşı emniyete
alın.



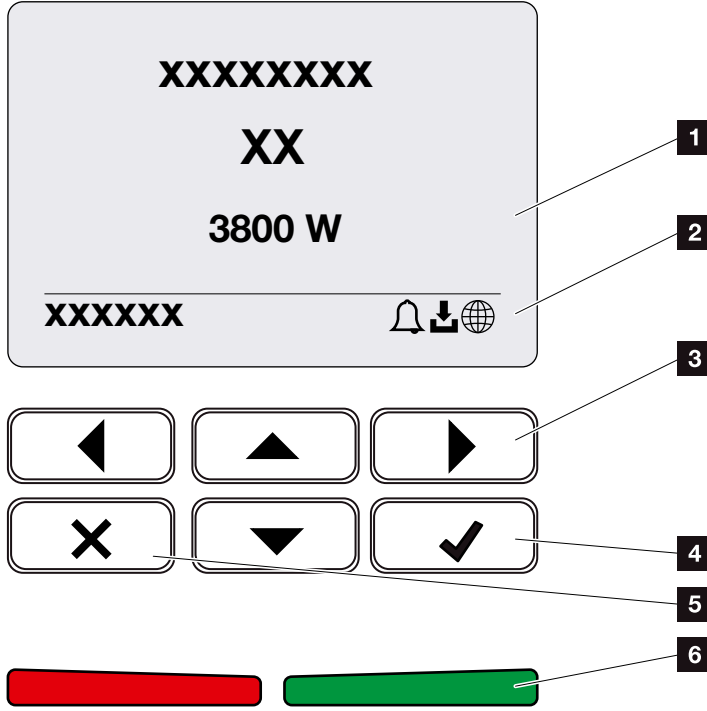
BİLGİ

Akü depolama sisteminin nasıl kapatılacağına dair ayrıntılı bir açıklama, akü üreticisinin işletim kılavuzunda bulunabilir.

¹ Sunclix montaj talimatı hakkında bilgileri bulabileceğiniz adres:

www.phoenixcontact.com

4.4 Kontrol paneli



Şek. 42: Kontrol paneli

- 1 Ekran
- 2 Durum göstergesi
- 3 Menülerde dolaşmak için ok tuşu
- 4 "ENTER" tuşu (Onaylama)
- 5 "DELETE" tuşu (Silme) veya menüden çıkmak için
- 6 Durum LED'i "Fault" (Arıza) (kırmızı), "Warning" (Uyarı) (kırmızı yanıp sönen), "Feed-in" (Besleme) (yeşil), "Feed-in limited" (Sınırlamalı besleme) (yeşil yanıp sönen)

İnvertör, iki LED ve ekran aracılığıyla ilgili işletim durumunu gösterir. **i**

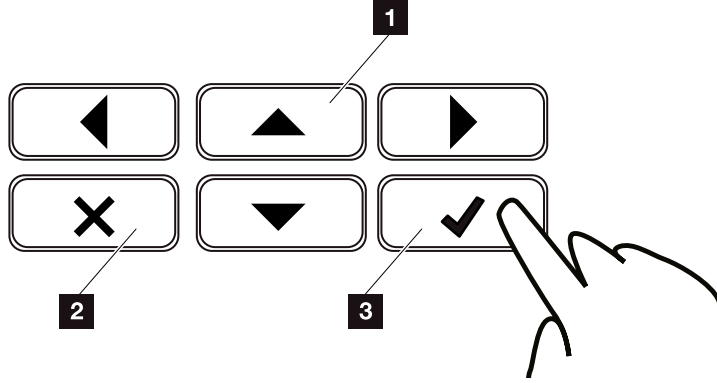
Ekrandan işletim değerleri sorgulanabilir ve ayarlar yapılabilir.



BİLGİ

Birkaç dakika hiçbir tuşa basılmayacak olursa, ekranda otomatik olarak invertör adını içeren ekran koruyucu belirir.

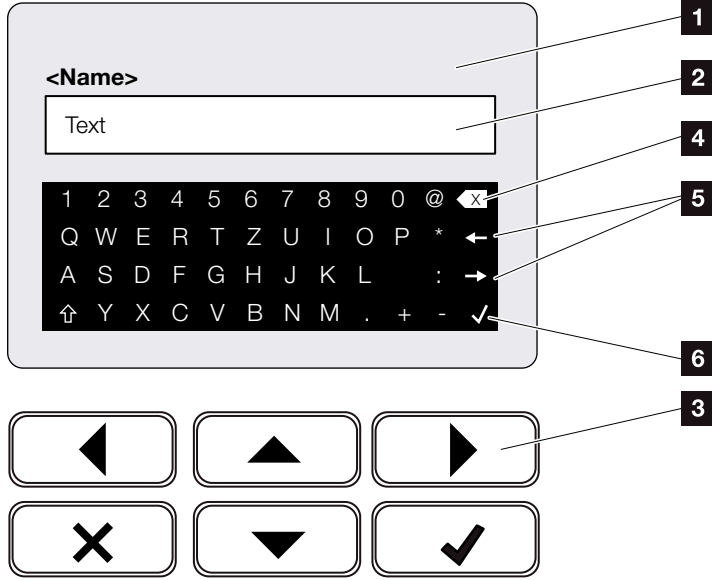
Ekranın kullanılması



Şek. 43: Ekranın kullanılması

- 1 UP/DOWN / LEFT / RIGHT:** Ok tuşları yardımıyla karakterler, butonlar, fonksiyonlar ve giriş alanları seçilir.
- 2 DELETE /İptal:** “DELETE” tuşuna basılarak seçim, giriş veya bir değer silinir; bir giriş iptal edilir ya da giriş onaylandıktan sonra üstteki menüye atlanır.
- 3 ENTER / Onaylama:** “ENTER” tuşuna basılarak, seçilen menü ögesi etkinleştirilir veya giriş onaylanır. Giriş alanında “ENTER” tuşuna basılırsa, değer kaydedilir.

Metin ve rakamların girilmesi



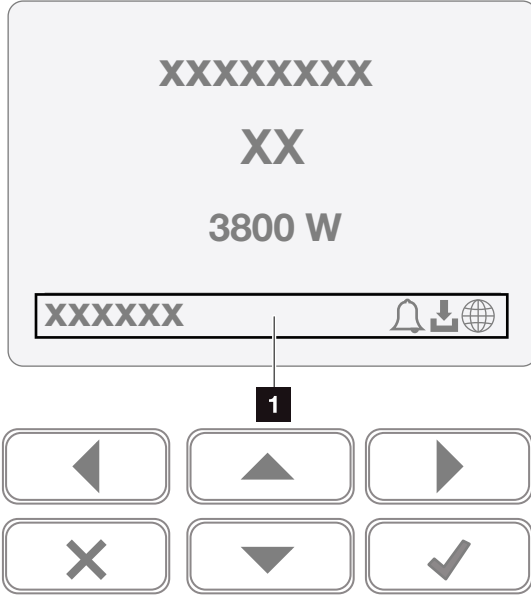
Şek. 44: Klavye üzerinden ekranın kullanılması

- 1 İnvertör ekranı
- 2 Giriş alanı
- 3 Ok tuşlarıyla karakteri seçin, "ENTER" ile onaylayın veya "X" tuşu ile menüden çıkın.
- 4 Backspace tuşu (<-) ile imlecin sol tarafındaki tek tek karakterler silinebilir.
- 5 Ok tuşları ile metin içerisindeki imleç hareket ettirilebilir.
- 6 "Verileri uygula" tuşu üzerinden giriş kaydedilir ve menü kapatılır.

Ekran üzerinden metinler ve rakamlar (örn.: İnvertör adı) girilebilir. Bunun için, eğer bir giriş gerekliyse, giriş alanının altında bir harf / rakam alanı görüntülenir.

4.5 İşletim durumu (Ekran)

İnvertör ekranında, invertörün işletim durumları gösterilir: **i**



Şek. 45: "İşletim durumu" ekran alanı

1 Bilgileri ve invertör durumunu gösteren ekran alanı

Aşağıdaki tablo, ekranda belirebilecek işletim mesajlarını açıklamaktadır:

Gösterge	Açıklama
Kapalı	DC tarafındaki (fotovoltaik modüller) giriş gerilimi çok düşük veya invertör kapalı.
Çan sembolü	Bir olay bulunmaktadır. Çözüme yönelik önlemleri "Olay kodları" bölümünde bulabilirsiniz Böl. 10.5 Olay, invertör menüsünde Service > Event list (Servis > Olay listesi) altından sorgulanabilir ya da "aşağı" ok tuşuna basılarak ekrana çağrılabilir.



BİLGİ

İnvertördeki kullanıcı arayüzü/menü kayıtları, yüklü invertör belleğine (FW) ve invertördeki kullanıcı arayüzü yazılımına (UI) bağlıdır ve burada açıklamadan farklılık gösterebilir.

Gösterge	Açıklama
İndirme sembolü	İnvertör için bir yazılım güncellemesi mevcut. Güncelleme, invertör menüsünde Service > Update (Servis > Güncellemeler) altından veya Webserver üzerinden başlatılabilir.
Yerküre sembolü	Güneş enerjisi portaline bağlantının başarılı olduğunu gösterir.
IP adresi	İnvertörün IP adresi gösterilir.
İzolasyon ölçümü	Cihaz dahili bir kontrol gerçekleştirir
Şebeke kontrolü	Cihaz dahili bir kontrol gerçekleştirir
Başlatma	VDE 0126'ya göre dahili kontrol ölçümü
DC jeneratörlerin kontrolü dahil başlatma	Cihaz dahili bir kontrol gerçekleştirir
Besleme	Ölçüm başarılı olmuştur, MPP ayarı (MPP=Maximum Power Point) etkindir
Harici sınırlama ile besleme	Besleme işlemi, bir arızaya bağlı olarak sınırlanır (örn. fotovoltaik enerji sınırlanır)  Böl. 8 , çok yüksek sıcaklık, arıza)
Harici sinyal tarafından kapatma	Besleme, enerji arz şirketinin harici bir sinyali nedeniyle sınırlanır.
Olay xxxx, yyyy	Bir olay bulunmaktadır. En fazla iki aktif olaya kadar gösterilebilir. Çözüme yönelik önlemleri "Olay kodları" bölümünde bulabilirsiniz  Böl. 10.5

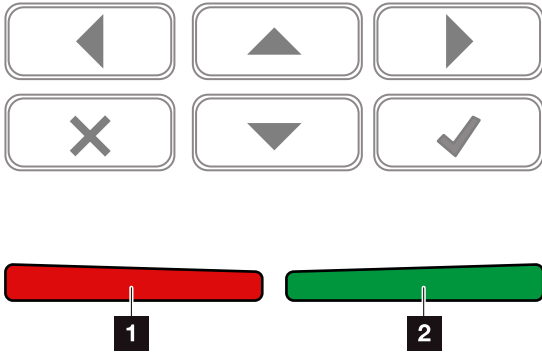
Gösterge	Açıklama
Bekleme süresi ...	Cihaz, bir olay nedeniyle kamusal şebekeye besleme yapmıyor. Şebeke senkronizasyonu: İnvertör kamusal şebeke ile senkronize olur ve ardından besleme yapar. Şebeke kontrolü: Bir şebeke kontrolü gerçekleştirilir. Şebeke hatası: Kamusal şebekede bir hata var. Bu hata giderildikten sonra, invertör tekrar besleme yapar. Aşırı sıcaklık: İnvertörün sıcaklığı çok yüksek. Bu sıcaklık düştükten sonra, invertör tekrar besleme yapar.
DC gerilim çok düşük	Elektronik ünite işleme hazırdır, DC gerilimi besleme yapmak için henüz çok düşüktür.
İzin verilmeyen DC gerilim	DC gerilim halen çok yüksek.
Dengeleme şarjı (sadece akü bağlı olduğunda)	İnvertöre bağlı olan akü, kamusal şebeke üzerinden bir dengeleme şarjı ile şarj edilir. Bu işlem sadece kış modunda gerçekleşir ve servis menüsü üzerinden etkinleştirilmelidir.
Akü uyku modu (sadece akü bağlı olduğunda)	Eğer uzunca bir süre boyunca akünün şarj edilmesi için yeterli enerji mevcut olmazsa, akü, uyku moduna geçer. Bu işlem, aküyü bir derin deşarjdan korumak içindir. Yeterli enerji tekrar mevcut olduğunda, bu moddan çıkarılır.

Tab. 4: İşletim mesajları ve sembolleri

4.6 İşletim durumu (LED'ler)

Ön taraftaki LED'ler, güncel işletim durumunu gösterirler.

İnvertör üzerindeki LED'ler



Şek. 46: İnvertör ekranındaki LED'ler

1 Kırmızı LED kapalı:

Hiçbir arıza yok.

Kırmızı LED yanıp sönüyor:

Bir olay (Uyarı) mevcut.

Kırmızı LED yanıyor:

Bir arıza oluşmuştur. Çözümüne yönelik önlemleri “Event code (Olay kodları)” Böl. 10.5 bölümünde bulabilirsiniz.

2 Yeşil LED kapalı:

İnvertör besleme yapmıyor.

Yeşil LED yanıp sönüyor:

İnvertör sınırlama ile besleme yapıyor.

Yeşil LED yanıyor:

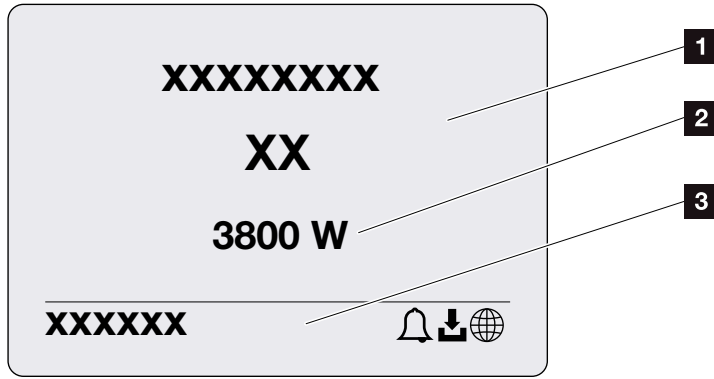
Yeşil renkli LED, invertörün besleme modunda çalıştığını bildirir.

4.7 İnvvertörün menü yapısı

Ekran koruyucu

Bir yeniden başlatmadan sonra veya uzun süre herhangi bir tuşa basılmadığında, invertörde ekran koruyucu görüntülenir.

Herhangi bir tuşa basılarak, arka plan aydınlatması etkinleştirilir. Herhangi bir tuşa bir kez daha basarak, ekran koruyucudan çıkılır.



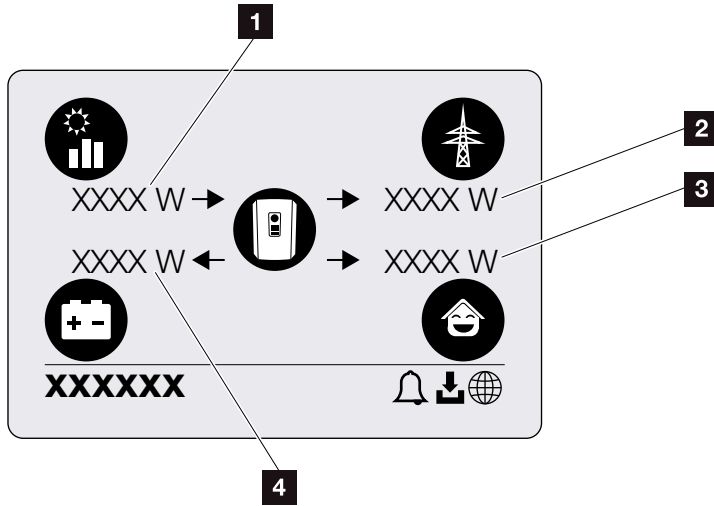
Şek. 47: Ekran koruyucu

- 1 Güç sınıfıyla birlikte invertör tipi
- 2 Kamusal şebekeye beslenen güncel AC güç.
- 3 Her 5 saniyede bir değişen durum satırı:
 - IP adresi (yapılandırılmışsa)
 - İnvvertör durumu
 - Olay kodu (varsa)
 - Güneş enerjisi portal bağlantısı etkin (yapılandırılmışsa)

Güç akış diyagramı

Ekran koruyucu görüntülenirse, tuşa tekrar basıldığında güç akış diyagramı görüntülenir. Diyagram, ilgili güç değerleriyle birlikte bina şebekesindeki güncel güç akışını çok net bir şekilde gösterir. Oklar, güç akışının güncel olarak hangi yönde gerçekleştiğini gösterir.

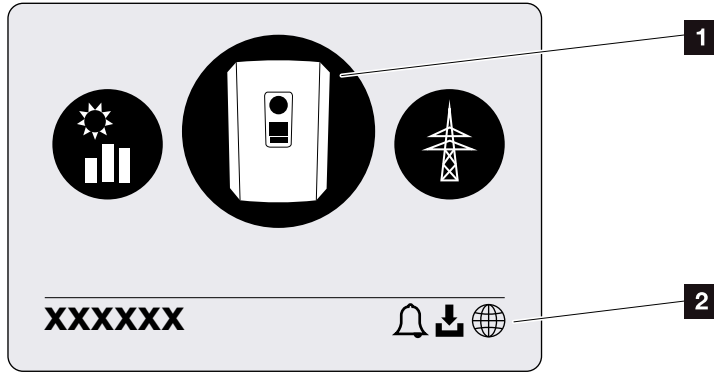
“OK” tuşuna basarak, güç akış diyagramından çıkılır ve invertör menü düzeyine geçiş yapılır.



Şek. 48: Güç akış diyagramı

- 1 FV modüller tarafından üretilen gücün gösterilmesi.
- 2 Kamusal şebekeye beslenen veya şebekeden alınan gücün gösterilmesi.
- 3 Binada tüketilen gücün gösterilmesi.
- 4 Akünün şarj veya deşarj edildiği gücün gösterilmesi.

İnvertör menüleri



Şek. 49: Ana menü yapısı

1 Aktif menü, “ENTER” tuşu üzerinden seçim

2 Durum satırı

İnvertör, durum sorgulaması ve invertörün yapılandırılmasına yönelik aşağıdaki menü öğelerini sunar:

Sembol	İşlev
	İnvertör ayarları
	Durum sorgulaması ve şebeke beslemesi hakkında bilgiler (AC tarafı)
	Bina tüketimi durum sorgulaması
	Akü şarj veya deşarj gücünün durum sorgulaması
	FV jeneratörler durum sorgulaması (DC tarafı)

Takip eden sayfalarda menüler ayrıntılı olarak listelenmiştir.

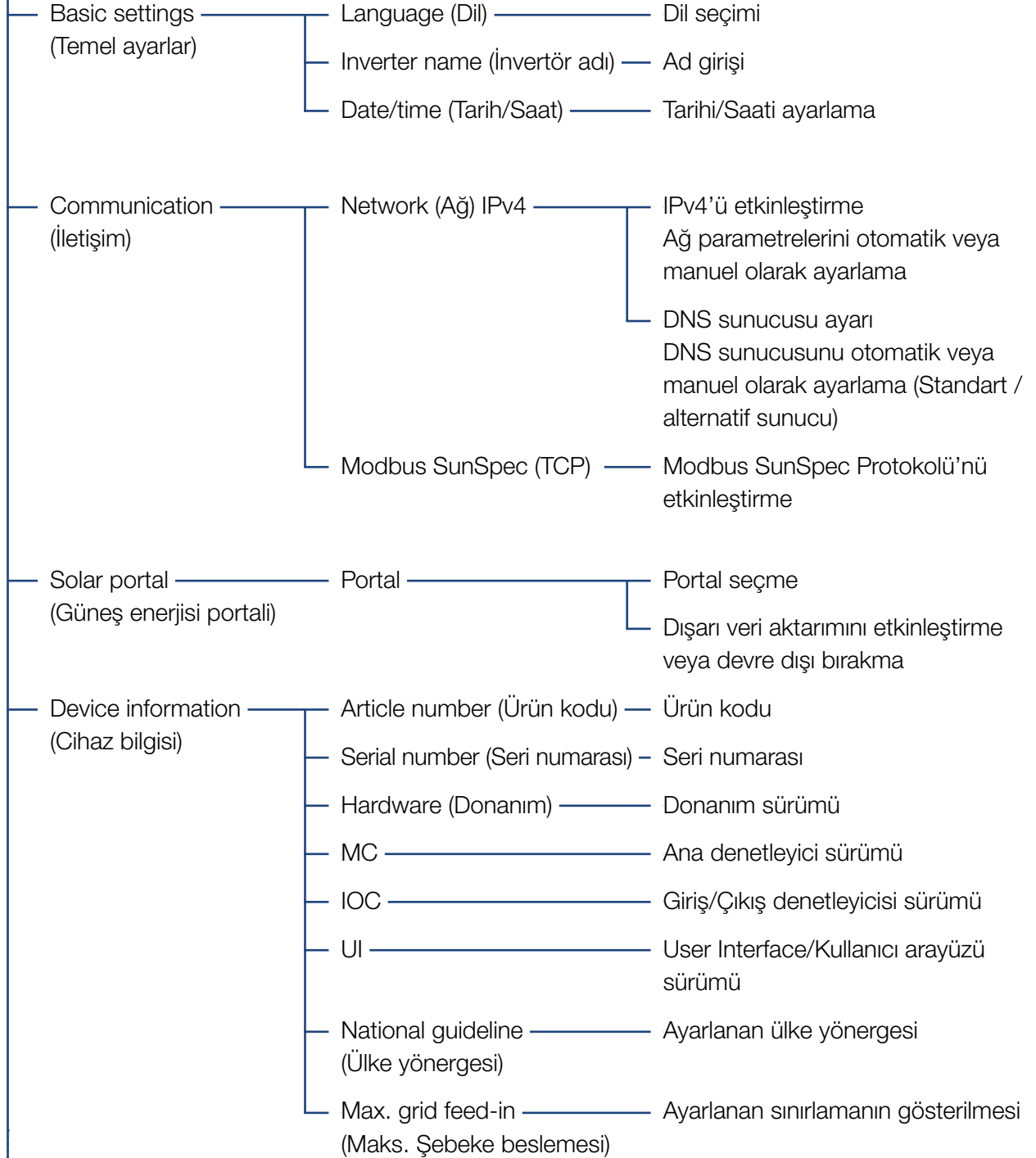


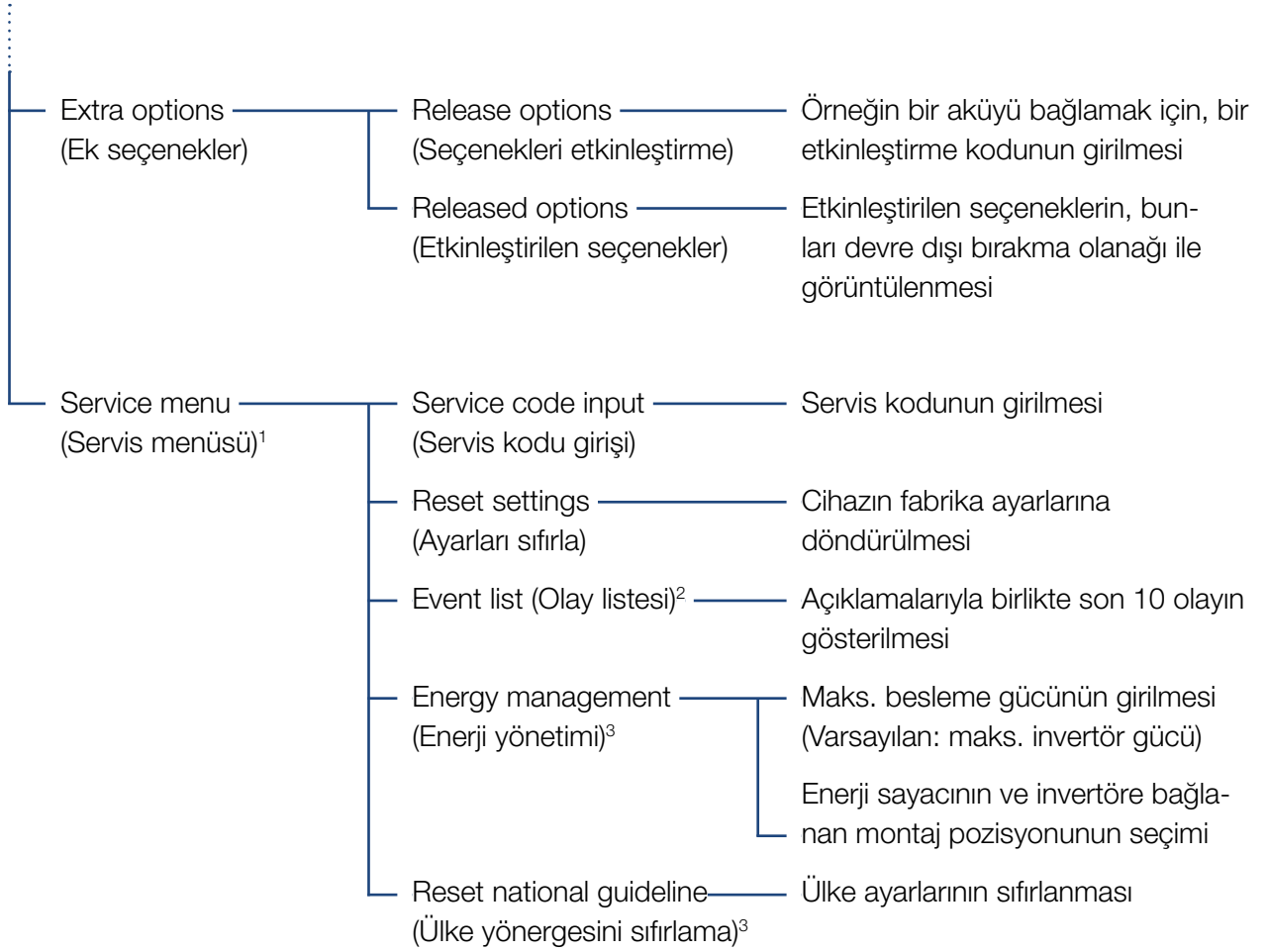
BİLGİ

İnvertördeki kullanıcı arayüzü/menü kayıtları, yüklü invertör belleğine (FW) ve invertördeki kullanıcı arayüzü yazılımına (UI) bağlıdır ve burada açıklamadan farklılık gösterebilir.



Settings/Information menu (Ayarlar/Bilgi menüsü)





¹ Servis kodu girildikten sonra, invertörü yapılandırmak için ilave menü öğeleri ortaya çıkar.

Kod, montaj uzmanları için servis üzerinden talep edilebilir.

² En fazla 10 olay görüntülenir. Olaylar hakkındaki bilgileri, Olay Kodları bölümünde bulabilirsiniz.

³ Sadece servis kodu girişi ile mümkündür.



Public grid menu (AC side) (Kamusal şebeke menüsü (AC tarafı))

Current AC power (Güncel AC gücü)	Kamusal şebekeye beslenecek faz başına gerilim (U), akım (I) ve gücün (P) gösterilmesi.
Yield overview (Hasıla genel görünümü)	Kamusal şebekeye beslenen Wh, kWh veya MWh cinsinden enerjisinin, aylık, yıllık, toplam gücün gösterilmesi.
Grid parameter (Şebeke parametreleri)	Güncel şebeke frekansı, ayarlanan reaktif güç (cos ϕ), güncel güç ve eğer yapılandırılmışsa, örn. %70'e ayarlanan güç azaltımının gösterilmesi.



Home consumption menu (Bina tüketimi menüsü)

Current consumption (Güncel tüketim)	Bina içerisindeki güncel tüketimin ve bunun hangi kaynaktan karşılandığının gösterilmesi.
Daily consumption (Günlük tüketim)	Bina içerisindeki günlük tüketimin ve bunun hangi kaynaktan karşılandığının gösterilmesi.
Monthly consumption (Aylık tüketim)	Bina içerisindeki aylık tüketimin ve bunun hangi kaynaktan karşılandığının gösterilmesi.
Degree of self-sufficiency (Otonomi derecesi)	Otonomi derecesi, bina tüketimine oranla öz tüketimi gösterir. Binada tüketilen enerjinin yüzde kaçının üretilen FV enerji/akü ile karşılandığını ifade eder.
Sel-consumption rate (Öz tüketim oranı)	Öz tüketim oranı, invertörün toplam olarak ürettiği güce oranla öz tüketimi gösterir. Bu oran, üretilen enerjinin yüzde kaçının kendi ihtiyacı için kullanıldığını ifade eder.



Battery menu (Akü menüsü)

Battery status (Akü durumu) — Güncel şarj durumunun, gerilimin, şarj veya deşarj akımının ve akünün döngü sayılarının görüntülenmesi.



PV generator menu (DC side) (FV jeneratör menüsü (DC tarafı))

Current DC power (Güncel DC güç) — DC giriş başına gerilim (U), akım (I) ve gücün (P) gösterilmesi¹

¹ Modele veya 3. DC girişin kullanımına bağlı olarak bu görüntülenir. DC3 girişine bir akü bağlıysa, bununla ilgili hiçbir değer görüntülenmez.

Settings/Information (Ayarlar/Bilgi) menüsü

Settings/Information (Ayarlar/Bilgi) menüsü altından, invertörün ve ek bileşenlerin (örn. enerji sayacı, akü vb.) yapılandırması gerçekleştirilir.

■ Basic settings (Temel ayarlar)

Invertörün genel parametrelerinin ayarlanması.

Parametre	Açıklama
Language (Dil)	Menü dilinin seçilmesi
Inverter name (İnvertör adı)	İnvertör adının girilmesi. Ad değişikliği için a–z, A–Z, 0–9 ve “-” karakterlerine izin verilir. Noktalı harfler, boşluk karakteri veya özel karakterler kullanılmasına izin verilmez. Webserver’e tarayıcı bağlantısı, ad değiştirme işleminden sonra yeni adla yapılabilir. Seri numarası ile erişim olanağı da devam edecektir.
Date/time (Tarih/Saat)	Saatin ve tarihin girilmesi. Zaman diliminin ayarlanması (örn. OAZD için UTC (+1:00)) Etkinleştirme/devre dışı bırakma veya otomatik zaman belirleme. NTP sunucusu, Webserver üzerinden yapılandırılabilir.

■ Communication (İletişim)

İnvertörün Ethernet bağlantısı için iletişim parametrelerinin ayarlanması. 

Parametre	Açıklama
Network (Ağ) IPv4	Ağ protokolünün etkinleştirilmesi ve invertörün ağ ara biriminin (Ethernet) yapılandırılması. Standart olarak "Automatic" (Otomatik) seçeneği etkinleştirilmiştir. Manuel yapılandırmada, ilgili parametre değerleri kaydedilmelidir. DNS sunucusunun ayarlanması: Standart olarak "Automatic" (Otomatik) seçeneği etkinleştirilmiştir. Manuel yapılandırmada, ilgili parametre değerleri kaydedilmelidir.
Modbus SunSpec (TCP)	Protokolün etkinleştirilmesi



BİLGİ

Standart olarak "Automatic" (Otomatik) seçeneği etkinleştirilmiştir. Yani invertör IP adresini bir DHCP sunucusundan alır veya otomatik olarak bir IP adresi üretir.

Eğer DHCP sunucusu üzerinden invertöre hiçbir otomatik IP adresi atanmayacak olursa, invertör "Manually" (Manuel) sekmesi üzerinden yapılandırılabilir.

IP, yönlendirici adresleri vb. gibi yapılandırma için gerekli olan bilgileri yönlendiricinizden/ağ geçidinizden alabilirsiniz.

■ Solar portal (Güneş enerjisi portalı)

Güneş enerjisi portal yapılandırmasının girilmesi. Bir güneş enerjisi portalı kullanılması durumunda, günlük verileri ve olaylar güneş enerjisi portaline gönderilebilir.

Parametre	Açıklama
Solar portal (Güneş enerjisi portalı)	Güneş enerjisi portalinin seçilmesi.
Activate (Etkinleştirme)	Bir güneş enerjisi portaline göndermeyi başlatmak için etkinleştirilir.

■ Device information (Cihaz bilgisi)

İnvertörün yüklü sürüm bilgileri hakkında bilgi verir.

Parametre	Açıklama
Article number (Ürün kodu)	İnvertörün ürün kodu
Serial number (Seri numarası)	İnvertörün seri numarası
Hardware (Donanım)	Donanım sürümü
MC	Ana denetleyici sürümü
IOC	Giriş/Çıkış denetleyicisi sürümü
UI	Kullanıcı arayüzünün (User Interface) sürümü
National guideline (Ülke yönergesi)	İnvertörün ayarlanmış olan ülke ayarını gösterir
Max. output power (Maks. çıkış gücü)	İnvertörün maksimum çıkış gücünü gösterir

■ Extra options (Ek seçenekler)

Bu fonksiyon üzerinden invertör için ek seçenekler etkinleştirilebilir. Bu örneğin bir akü depolama sisteminin bağlanması için DC3 girişinin etkinleştirilmesi olabilir.

Parametre	Açıklama
Release option (Seçeneği etkinleştirme)	Örneğin bir aküyü bağlamak için, bir etkinleştirme kodunun girilmesi. Bu kod, önceden KOSTAL Solar web mağazasından satın alınmış olmalıdır.
Released options (Etkinleştirilen seçenekler)	İnvertörde güncel olarak etkinleştirilmiş seçeneklerin genel görünümü



BİLGİ

Etkinleştirme kodu, KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alınabilir.

Mağazaya şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz shop.kostal-solar-electric.com

■ Service menu (Servis menüsü)

Montaj uzmanı veya deneyimli bir kullanıcı, invertörün servis menüsü aracılığıyla invertör üzerinde ayarlar yapabilir.

Tam servis menüsünün görüntülenmesi için, bir montaj uzmanı, invertör üreticisinin servisi üzerinden bir kod talep etmelidir.

Kod, “Service code input” (Servis kodu girişi) menü ögesi aracılığıyla girilir.

Servis kodu girildikten ve onaylandıktan sonra, ekranda ek servis menüsü kayıtları görünür.

Parametre	Açıklama
Service code input (Servis kodu girişi)	Servis kodunun girilmesi ve ek menü sekmelerinin etkinleştirilmesi.
Factory setting (Fabrika ayarları)	İnvertörün fabrika ayarlarına döndürülmesi. Bu sırada aşağıdaki ayarlar sıfırlanır: Dil, invertör adı, tarih/saat, ağ ayarları, protokol ve güneş enerjisi portalı.
Event list (Olay listesi)	Tarihleriyle birlikte son 10 olayın gösterilmesi. Bir olay seçilerek ve “OK” tuşuna basılarak, olayların ayrıntılı bir gösterimi görüntülenir.
Energy management (Enerji yönetimi) (sadece servis kodu girildikten sonra kullanılabilir)	- Maksimum şebeke beslemesi Maks. besleme gücünün ayarlanması. Bununla ilgili şartlar genellikle enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından önceden belirlenir (örn. %70’e sınırlama). Standart değer, invertörün maks. gücüdür. - Enerji sayacı Bina tekniğine monte edilen enerji sayacının seçilmesi.
Reset country settings (Ülke ayarlarının sıfırlanması) (sadece servis kodu girildikten sonra kullanılabilir)	Ülke ayarlarının sıfırlanması. Sıfırlamadan sonra, işleme alma sihirbazı ile tekrar başlatıldıktan sonra invertör kendini kaydeder 



BİLGİ

Servis menüsü kayıtları, yüklenen invertör bellemine (FW) ve kullanıcı arayüzü yazılımına (UI) bağlıdır ve buradaki açıklamadan farklılık gösterebilir.

Bazı menü öğeleri servis şifresi olmadan da uygulanabilir. Ancak, bunlar sadece deneyimli kullanıcılar tarafından gerçekleştirilmelidir; aksi takdirde belirli koşullar altında invertör artık düzgün bir şekilde çalışmayabilir.



BİLGİ

İnvertörün kendiliğinden yeniden başlamayacak olursa, DC şalter ve ek olarak AC hat koruma şalteri üzerinden invertörü kapatın. 10 saniye bekleyin ve ardından ters sıralama ile invertörü tekrar açın.

Public grid menu (Kamusal şebeke menüsü)

AC tarafın güncel enerji değerlerinin görüntülenmesi.

■ Current AC power (Güncel AC gücü)

Şebeke tarafının (AC) güncel güç verilerinin ve enerjinin fazlara nasıl dağıtıldığının gösterilmesi.

Parametre	Açıklama
Phase 1 (Faz 3)	Kamusal şebekeye beslenen veya şebekeden alınan gerilim, akım ve gücün gösterilmesi.
Phase 2 (Faz 3)	
Phase 3 (Faz 3)	

■ Yield overview (Hasıla genel görünümü)

FV jeneratörler tarafından üretilen enerjiyi gösterir.

Parametre	Açıklama
Day (Gün)	Geçerli günün hasıla değerlerini gösterir (Başlangıç 00, saat 24'e kadar).
Month (Ay)	Geçerli ayın tüm hasıla değerlerini gösterir (Başlangıç 01, 31. güne kadar).
Year (Yıl)	Geçerli yılın tüm hasıla değerlerini gösterir (Başlangıç 01.01, 31.12.'ye kadar).
Total (Toplam)	İşletime almadan bu yana toplam hasılayı gösterir.

■ Grid parameter (Şebeke parametreleri)

İnvertörün güncel şebeke parametrelerini gösterir.

Parametre	Açıklama
Current grid frequency (Güncel şebeke frekansı) [Hz]	Şebeke frekansını gösterir.
Current cos phi (Güncel cos fi) [W]	Güncel reaktif gücü (cos fi) gösterir.
Current power (Güncel güç)	İnvertörün ev ağına ne kadar güç beslediğini gösterir.
Limitation on (Sınırlama değeri) [W]	Güç azaltımının güncel ayarını gösterir.

Home consumption (Bina tüketimi) menüsü

Bina tüketimini ve bina tüketiminin hangi kaynaklardan karşılandığını (güneş enerjisi jeneratörü, akü ve kamusal şebeke) gösterir.

■ Current home consumption (Güncel bina tüketimi)

Parametre	Açıklama
Consumption (Tüketim)	Güncel bina tüketimi
From PV (FV'den)	FV tarafından karşılanan bina tüketimi oranı.
From grid (Şebekeden)	Kamusal şebeke tarafından karşılanan bina tüketimi oranı.
From battery (Aküden)	Aküden karşılanan bina tüketimi oranı.

■ Daily home consumption (Günlük bina tüketimi)

Parametre	Açıklama
Consumption (Tüketim)	Geçerli günün bina tüketimi
From PV (FV'den)	FV tarafından karşılanmış bina tüketimi oranı.
From grid (Şebekeden)	Kamusal şebeke tarafından karşılanmış bina tüketimi oranı.
From battery (Aküden)	Aküden karşılanmış olan bina tüketimi oranı.

■ Monthly home consumption (Aylık bina tüketimi)

Parametre	Açıklama
Consumption (Tüketim)	Güncel ayın bina tüketimi
From PV (FV'den)	FV tarafından karşılanmış bina tüketimi oranı.
From grid (Şebekeden)	Kamusal şebeke tarafından karşılanmış bina tüketimi oranı.
From battery (Aküden)	Aküden karşılanmış olan bina tüketimi oranı.

■ Degree of self-sufficiency (Otonomi derecesi)

Otonomi derecesi, binadaki toplam enerji gereksiniminin yüzde kaçının kendi ürettiği FV enerji aracılığıyla temin edildiğini bildirir. Değer ne kadar yüksek olursa, enerji tedarikçisinden satın alınacak o kadar az olur.

Parametre	Açıklama
Day (Gün)	Geçerli gün için görüntüleme (Başlangıç 00, saat 24'e kadar)
Month (Ay)	Geçerli ay için görüntüleme (Başlangıç 01, saat 31'e kadar)
Year (Yıl)	Geçerli yıl için görüntüleme (Başlangıç 01.01, 31.12.'ye kadar)
Total (Toplam)	İlk işleme almadan bu yana görüntüleme

■ Self-consumption rate (Öz tüketim oranı)

Öz tüketim oranı, öz tüketim ile FV jeneratörler aracılığıyla üretilen toplam enerji arasındaki oranı gösterir.

Parametre	Açıklama
Day (Gün)	Geçerli gün için görüntüleme (Başlangıç 00, saat 24'e kadar)
Month (Ay)	Geçerli ay için görüntüleme (Başlangıç 01, saat 31'e kadar)
Year (Yıl)	Geçerli yıl için görüntüleme (Başlangıç 01.01, 31.12.'ye kadar)
Total (Toplam)	İlk işleme almadan bu yana görüntüleme

Battery menu (Akü menüsü)

■ Battery status (Akü durumu)

Eğer invertöre bir akü bağlıysa, akünün güncel değerleri görüntülenir.

Parametre	Açıklama
Charging status (Şarj durumu)	Akünün şarj durumunu gösterir (sadece akü bağlı olduğunda).
Voltage (Gerilim)	Akü gerilimini gösterir.
Charging/Discharging current (Şarj/Deşarj akımı)	Bir şarj akımı, akünün şarj edildiğini gösterir. Bir deşarj akımı, akünün deşarj olduğunu gösterir.
Number of cycles (Döngü sayısı)	Akünün şarj çevrimlerini bildirir.

PV generator menu (DC side) (FV jeneratör menüsü (DC tarafı))

DC tarafın güncel enerji değerlerinin görüntülenmesi.

■ Current DC power (Güncel DC güç)

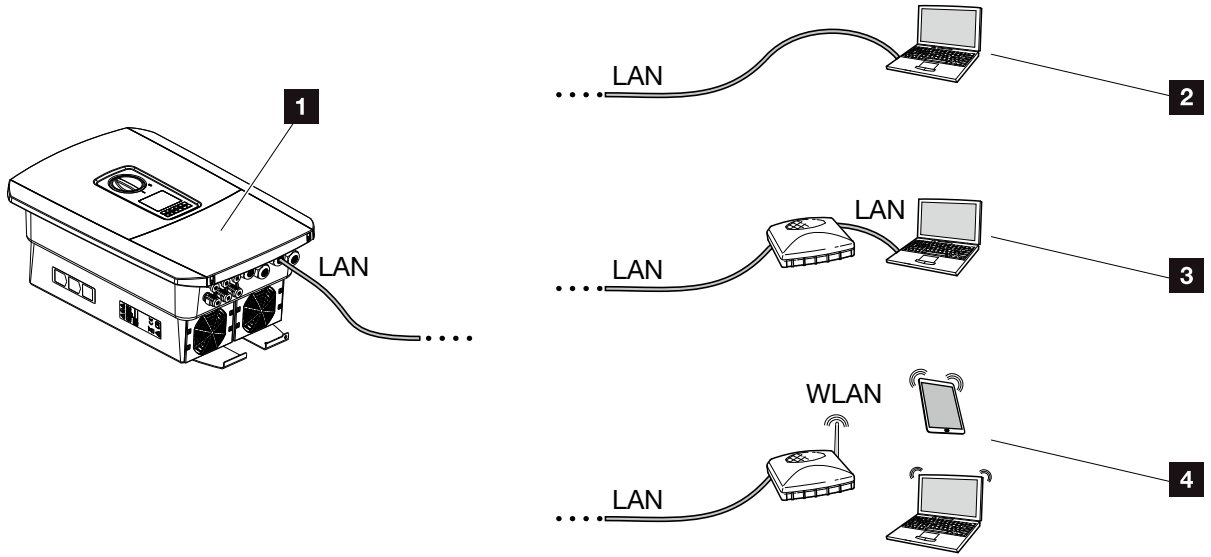
Her DC giriş için, FV jeneratörlerin üretilen gerilim, akım ve enerjisinin görüntülenmesi.

Parametre	Açıklama
DC1	DC giriş 1 için FV jeneratörlerin üretilen gerilim, akım ve gücünün görüntülenmesi
DC2	DC giriş 2 için FV jeneratörlerin üretilen gerilim, akım ve gücünün görüntülenmesi
DC3	DC giriş 3 için FV jeneratörlerin üretilen gerilim, akım ve gücünün görüntülenmesi. Değerler, sadece invertör bir DC giriş 3'e sahip olduğunda ve bunun FV giriş olarak yapılandırıldığında gösterilir. DC giriş 3'e bir akü bağlıysa, bu gösterilmez.

5. Bağlantı türleri

5.1	İnvertör/Bilgisayar bağlantısı	106
5.2	Bilgisayardaki ayarlar	107
5.3	İnvertör / Bilgisayar bağlantısı	108
5.4	İnvertör/Bilgisayar bağlantısının ayrılması	110
5.5	KOSTAL Solar App üzerinden bağlantı	111

5.1 İnvörtör/Bilgisayar bağlantısı



Şek. 50: Bilgisayarın invertöre bağlanması

- 1 LAN ara birimli invertör
- 2 LAN üzerinden doğrudan bağlantı
(sadece manuel IP yapılandırmasıyla)
- 3 Switch/Hub/Yönlendirici üzerinden LAN bağlantısı
- 4 WLAN yönlendirici üzerinden WLAN bağlantısı

Yapılandırma veya veri sorgulaması için, çeşitli bağlantı türleri üzerinden bir bilgisayar veya tablet aracılığıyla invertöre erişilebilir. Bu sırada, takip eden sayfalarda daha ayrıntılı açıklanan bazı ayarlara dikkat edilmelidir.

Yönlendirici veya internet ile ilgili ayarlarda, yönlendirici tedarikçisine, servis sağlayıcınıza veya bir ağ uzmanına başvurun. **i**



BİLGİ

İnvörtöre internet üzerinden erişim sağlanacaksa, bu şifrelenmemiş HTTP erişimi (Port 80) üzerinden gerçekleştirilmemelidir.

Bunun yerine burada HTTPS (Port 443) aracılığıyla şifrelenmiş bir erişim ve bir VPN bağlantısı tercih edilmelidir.

5.2 Bilgisayardaki ayarlar

Aşağıda listelenen maddeler, Windows 10 işletim sistemi esas almaktadır.

- Bilgisayarın internet protokolünde (TCP/IP) "Automatically acquire IP address" (Otomatik olarak bir IP adresi al) ve "Automatically acquire DNS server address" (DNS sunucu adresini otomatik olarak al) seçenekleri etkinleştirilmiş olmalıdır. 

İnternet protokolüne (TCP/IP) ilişkin ayarlara Denetim Masası üzerinden ulaşırsınız:

Control Panel (Sistem Denetimi)>> Network and Sharing Center (Ağ ve Paylaşım Merkezi)>> Change Adapter Settings (Bağdaştırıcı ayarlarını değiştir).
LAN connection (LAN bağlantısı) üzerine fare ile sağ tıklayın >> Properties (Özellikler)>> "Internet protocol (TCP/IPv4)" (İnternet Protokolü (TCP/IPv4) seçeneğini seçin)> Properties (Özellikler) butonuna tıklayın.

- Bilgisayarın LAN ayarlarında "Use proxy server for LAN" (LAN için proxy sunucusu kullan) seçeneği devre dışı bırakılmış olmalıdır.

"LAN settings" (LAN ayarları) bölümüne Denetim Masası üzerinden ulaşırsınız:

Control Panel (Denetim Masası) >> Internet options (İnternet Seçenekleri) >> Tab Sekme: "Connections" (Bağlantılar) sekmesi >> LAN settings (LAN ayarları).



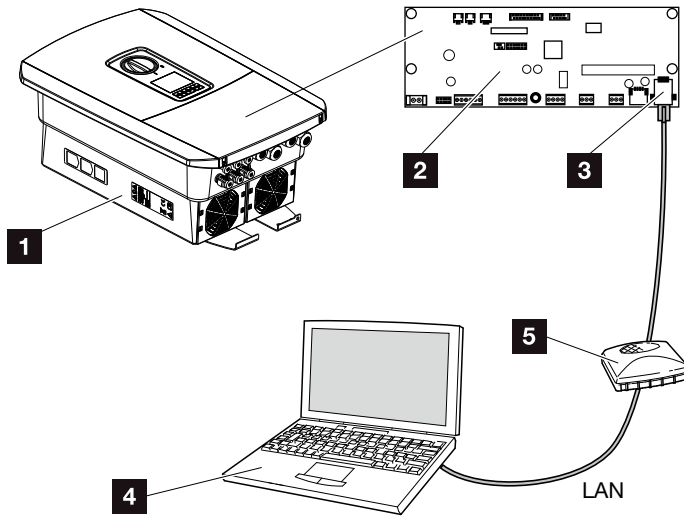
BİLGİ

Eğer bilgisayar invertörün bulunduğu ağa zaten erişim sağlayabiliyorsa, bu ayarların yapılması artık gerekli değildir.

5.3 İnvörtör / Bilgisayar bağlantısı

Bu varyasyon temel olarak invertörün Webserver üzerinden yerinde yapılandırılması için kullanılır !

1. İnvörtör bağlantı alanının gerilimini kesin. ⚡
2. İnvörtörün kapağını çıkarın.
3. Bağlantı alanının kapağını çıkarın.



Şek. 51: İnvörtörün ve bilgisayarın ethernet kablosu ile bağlanması

1. Bağlantı alanlı invertör
 2. LAN ara birimli Smart Communication Board
 3. Ethernet kablosu (LAN)
 4. Bilgisayar (yapılandırma veya veri sorgulama için)
 5. Yönlendirici
4. Ethernet kablosunu invertörün içerisine sürün ve conta halkası ve başlık somunuyla sıkıştırın. Başlık somununu önceden belirlenen torkla sıkın. Sıkma torkları: 8 Nm (M25).
 5. Ethernet kablosunu Smart Communication Board'un LAN ara birimine bağlayın.



ÖNEMLİ BİLGİ

Maks. 100 m uzunluğunda, Kategori 6 (Cat 6e) bir patch kablo kullanın.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTİRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

➔ Böl. 4.3

6. Ethernet kablosunu bir yönlendiriciye veya bilgisayara bağlayın. 
7. Bağlantı alanı ve invertörün kapağını kapatın (2,0 Nm).
8. Sigortaları ve DC şalteri açın.
- ✓ Invertör, PC'ye bağlanmıştır.

**BİLGİ**

İnvertör doğrudan bilgisayara bağlanacaksa, henüz bir DHCP sunucusu üzerinden kendisine ait bir IP adresi almamış olması durumunda, bir IP adresi invertör içerisinde manuel olarak yapılandırılmalıdır. Bu adres daha sonra bilgisayar üzerinde tarayıcının adres satırına yazarak, Webserver'i ekrana getirmek için kullanılabilir.

Ethernet kablosunu bir yönlendiriciye bağlayarak invertör kendi ağına entegre edilir ve aynı ağa bağlı olan tüm bilgisayarlar tarafından erişilebilir.

5.4 İnvvertör/Bilgisayar bağlantısının ayrılması

1. İnvvertör bağlantı alanının gerilimini kesin.
 **Böl. 4.3** 
 2. İnvvertörün ve bağlantı alanının kapağını çıkarın.
 3. Ethernet kablosunu invvertörden ve bilgisayardan çıkarın. 
 4. İnvvertörün kapağını kapatın.
 5. Sigortaları ve DC şalteri açın.
- ✓ İnvvertör yeniden işleme alınmıştır.



TEHLİKE

**ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-
RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE
ÖLÜM TEHLİKESİ!**

Cihazın gerilimini kesin, yeniden
çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3**



İPUCU

İnvvertör tarafındaki Ethernet kablo-
sunu takılı olarak bırakın. O zaman
invvertör üzerindeki başka sorgulama
veya ayarlar, daha az çaba harcayarak
yapılabilir.

Bir yönlendirici üzerinden bağlantı
durumunda, örneğin bağlantı ayrılma-
malıdır.

5.5 KOSTAL Solar App üzerinden bağlantı

Ücretsiz KOSTAL Solar App, size fotovoltaik sisteminizi profesyonel bir şekilde izleme olanağı sunar. KOSTAL Solar App aracılığıyla tüm fonksiyonlara akıllı telefonunuz veya tabletiniz üzerinden rahat ve kolay bir şekilde her zaman erişebilirsiniz.

Aplikasyonu kurmak ve kullanmak için, KOSTAL (PIKO) Solar Portal'e ve orada kurulu bir invertöre erişiminiz olmasına ihtiyacınız vardır. Aplikasyonda oturum açmak için, KOSTAL (PIKO) Solar Portal ile aynı erişim verileri kullanılır.

KOSTAL Solar App ile fotovoltaik sisteminizi yoldayken veya evden son derece rahat bir şekilde izleyebilir ve önemli sistem verilerini görüntüleyebilirsiniz. Gün, hafta, ay ve yıl gibi çeşitli periyotlar üzerinden tüketim ve üretim verilerinin yanı sıra fotovoltaik sisteminizin geçmiş verilerine erişim olanağınız vardır. Böylece KOSTAL Solar App ile her zaman en güncel durumda olursunuz.

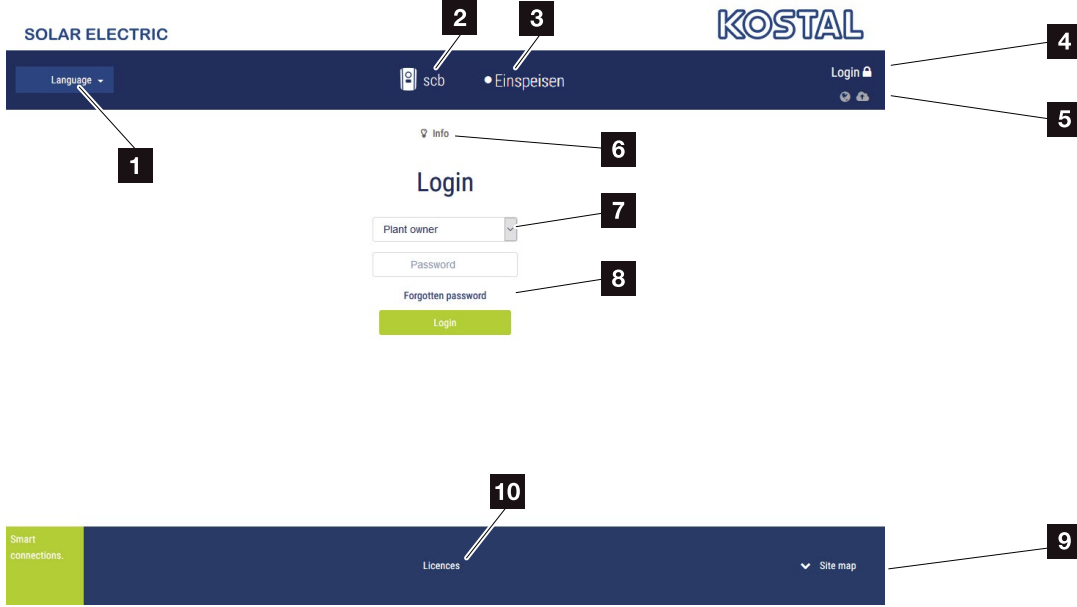
Şimdi ücretsiz KOSTAL Solar App uygulamasını indirin, yeni ve gelişmiş özelliklerden yararlanın.

6. Webserver

6.1	Webserver	113
6.2	Webserver'e erişim sağlama	115
6.3	Webserver menü yapısı	117
6.4	Webserver menüleri	122
6.5	Akü kullanım stratejisi	148
6.6	Akıllı akü kontrolü	150

6.1 Webserver

Webserver – Başlangıç ekranı



Şek. 52: Webserver – Başlangıç ekranı

- 1 Dil seçimi
- 2 İnvertörün adı
- 3 İnvertör durum mesajı
- 4 Webserver oturum açma / çıkış
- 5 Durum mesajları
 - Yerküre sembolü: Güneş enerjisi portalı bağlantı durumu
 - İndirme sembolü: Yazılım güncelleme
- 6 Cihaz bilgisinin sorgulanması
- 7 Sistem operatörü veya montaj uzmanı olarak oturum açma
- 8 Kullanıcı, "Forgotten password" (Şifreyi unuttum) butonu üzerinden Webserver için yeni bir şifre atayabilir veya genel olarak ilk kez oturum açma için yeni bir şifre oluşturabilir.
- 9 Site haritasını açma
- 10 Lisans notları

Webserver, invertörün kullanıcıya yönelik grafik arayüzünü oluşturur. Oturum açmadan bile buradan FV sisteminiz hakkında bilgiler alabilirsiniz. Örneğin cihaz bilgileri ve invertörün güncel durumu da bunlar arasındadır. Login (Oturum açma) üzerinden sistem operatörü veya montaj uzmanı olarak oturum açarsınız. 



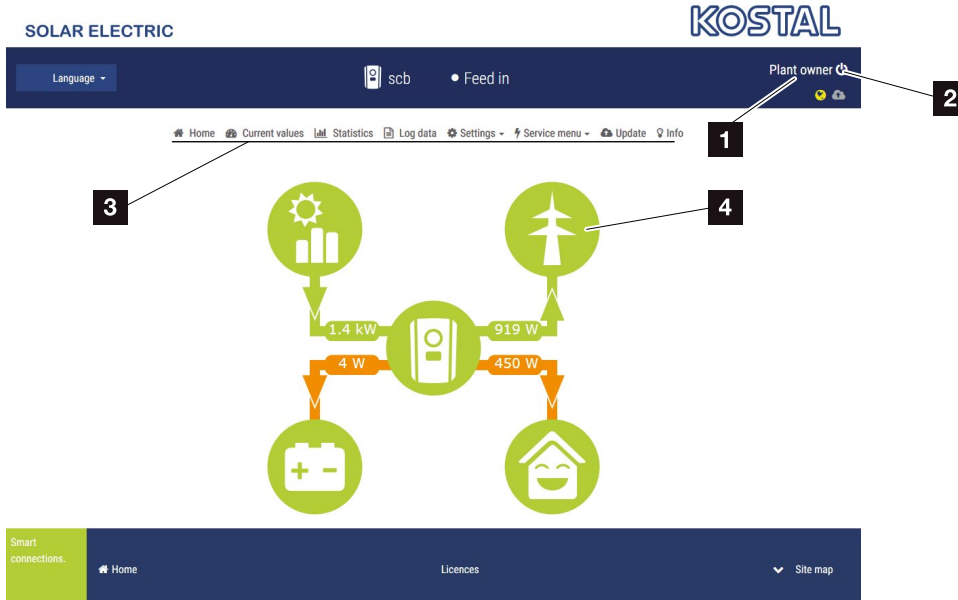
ÖNEMLİ BİLGİ

Sistem operatörü olarak oturum açmak için, "Forgotten Password?" (Şifreyi unuttum?) seçeneği üzerinden ilk kez oturum açmak için oluşturulacak bir şifreye ihtiyacınız vardır. Bunun için ek olarak tip etiketi üzerindeki Master Key'e (Ana Anahtar) ihtiyacınız vardır.

Montaj uzmanı olarak oturum açmak için, invertörün tip etiketi üzerindeki Master Key'e (Ana Anahtar) ve servisimiz aracılığıyla talep edebileceğiniz Servis Kodu'na ihtiyacınız vardır.

 Böl. 13.2

Webserver – Menüler



Şek. 53: Webserver – Menüler

- 1 Kayıtlı kullanıcı
- 2 Webserver'den çıkış/Logout
- 3 İnvertör menüleri
- 4 Enerji akış diyagramı

Sistem operatörü veya montaj uzmanı olarak oturum açtıktan sonra, seçim yapabileceğiniz çeşitli menü öğeleri vardır. **i**

Kullanıcı, Webserver aracılığıyla en önemli bilgileri, anlık değerleri, olayları ve invertörün sürüm bilgilerini görüntüleyebilir.

İstatistikler, hasıla ve ücretlendirme hakkında bir özet verir.

Ayarlar sekmesi ve Servis menüsü üzerinden invertör kolay ve hızlı bir şekilde yapılandırılabilir; Günlük verileri sekmesi üzerinden invertör hakkında daha fazla bilgi sağlar.

Sonraki sayfalarda, Webserver'de nasıl oturum açacağınızı ve ayrıca bireysel menü öğeleri hakkındaki açıklamaları öğreneceksiniz.



BİLGİ

Kullanıcı rolüne (montaj uzmanı veya sistem operatörü) bağlı olarak, farklı menü öğeleri ile işlem yapılabilir.

Farklı yazılım sürümleri (UI sürümü) nedeniyle, Webserver'in grafik gösterimleri ile burada tanımlanan menü öğeleri arasında sapmalar olması mümkündür.

6.2 Webserver'e erişim sağlama

Bilgisayardaki bir web tarayıcısı (örn. Internet Explorer, Firefox veya Google Chrome) aracılığıyla invertör üzerindeki Webserver'e erişim sağlanır. Bunun için her iki cihaz da aynı ağda bulunmalıdır. 

Bilgisayardaki bağlantı ve ayarlara ilişkin bilgiler

Böl. 5.

Bir kullanıcı, **Login (Oturum açma)** üzerinden “Plant owner” (Sistem operatörü) veya “Installer” (Montaj uzmanı) olarak Webserver’de oturum açabilir.

Webserver’de bir montaj uzmanı olarak oturum açabilmek için, kişisel bir servis koduna ve invertörün ana anahtarına (Master Key) ihtiyaç duyulur (invertörün tip etiketinde bulunur). Oturum açtıktan sonra, montaj uzmanına normal sistem operatörü için mümkün olmayan genişletilmiş ayar seçenekleri sunulur. Bu ayarları yapmak için, uzmanlık bilgileri gereklidir. 

Logout (Çıkış)  seçeneği aracılığıyla Webserver’den çıkış yapılır.



İPUCU

Webserver'e erişmek için, bir web tarayıcısı sağlayan herhangi bir cihaz (örn. bir tablet bilgisayar) kullanılabilir.



BİLGİ

Servisimiz aracılığıyla bir Servis Kodu talep edebilirsiniz.  Böl. 13.2

Webserver'de oturum açma

İnternet tarayıcısını başlatın.

1. Tarayıcının adres satırına invertörün IP adresini girin ve "Return" tuşu ile onaylayın. 
- Webserver ekrana çağrılır.
2. Sistem operatörü olarak, şifrenizle oturum açın. 

Montaj uzmanı olarak oturum açmak istiyorsanız, aşağıdaki bilgileri girin:
 Master Key (Ana Anahtar): Tip etiketindeki Master Key
 Service Code (Servis Kodu): Montaj uzmanının Servis Kodu
 Tehlike uyarısını ve sorumluluk sınırlamasını onaylayın.

→ Webserver'in menüsü açılır.

Webserver'de ayarların yapılması

Oturum açıldıktan sonra, artık Webserver aracılığıyla invertör üzerinde gerekli ayarlar yapılabilir veya invertörün değerleri sorgulanabilir.



İPUCU

IP adresi invertörün ekranında dönüşümlü olarak gösterilir veya invertör menüsünde sorgulanabilir.



ÖNEMLİ BİLGİ

Sistem operatörü olarak ilk kez oturum açmak için, ilk önce bir şifre atamanız gerekir. Bu "Forgotten Password" (Şifreyi unuttum) seçeneği üzerinden mümkündür. Aşağıdaki menüde bir Master Key (Ana Anahtar) ve yeni bir şifre girebilirsiniz. Master Key'i (Ana Anahtar) invertörün tip etiketi üzerinde bulabilirsiniz.

Şifre maks. 8 karakterden oluşmalı ve şu karakter kombinasyonunu içermelidir: a-z, A-Z, 0-9

Şifreyi unutmanız halinde, aynı yöntemlerle yeniden atanabilir.

6.3 Webserver menü yapısı

Yazılım sürümleri nedeniyle (UI sürümü) farklılıklar olması mümkündür.

Home menu (Ana sayfa menüsü)



Home (Ana sayfa)

Güç akış diyagramının görüntülenmesi

Current values (Anlık değerler) menüsü



Current values
(Anlık değerler)

PV generator
(FV jeneratör)

Her DC giriş için gerilim, akım, güç verilerinin görüntülenmesi

Inverter
(İnvertör)

İnvertör durumu ve bekleyen olayların görüntülenmesi

Home consumption
(Bina tüketimi)

Bina tüketiminin hangi kaynaklardan karşılandığına (güneş enerjisi jeneratörü, akü veya kamusal şebeke) dair bina tüketiminin görüntülenmesi.

Grid
(Şebeke)

Her faz için gerilimin, akımın, gücün ve şebeke parametrelerinin görüntülenmesi

Battery
(Akü)

Eğer invertöre bir akü bağlıysa, burada akünün güncel değerleri görüntülenir

Statistics menu (İstatistikler menüsü)



Statistics
(İstatistikler)

Daily yield
(Günlük hasıla)

Geçerli gün hasılasının görüntülenmesi

Monthly yield
(Aylık hasıla)

Geçerli ay hasılasının görüntülenmesi

Annual yield
(Yıllık hasıla)

Geçerli yıl hasılasının görüntülenmesi

Total yield
(Toplam hasıla)

Toplam hasılanın görüntülenmesi

Log data menu (Günlük verileri menüsü)



Log data
(Günlük verileri)

Log data
(Günlük verileri)

İnvertörden günlük verilerinin indirilmesi

Settings menu (Ayarlar menüsü)



Settings (Ayarlar)

Basic settings
(Temel ayarlar)

İnvertör adı atama

Tarihi/Saati ayarlama

Şifreyi yeniden atama

Network (Ağ)

Ağ ayarlarının (TCP/IP) kurulması

Modbus / SunSpec
(TCP)

İnvertörün Modbus / SunSpec (TCP) Protokolü'nün etkinleştirilmesi.

Solar portal
(Güneş enerjisi
portali)

Güneş enerjisi portalinin seçilmesi.
Verilerin portale aktarılmasını etkinleştirme/devre dışı bırakma ve bağlantının test edilmesi.

Reset system owner
settings (Sistem
sahibi ayarlarını
sıfırla)

İnvertörün fabrika ayarlarına döndürülmesi

Service – General (Servis – Genel) menüsü

⚡ Servis menüsü	Energy management (Enerji yönetimi) ¹	Monte edilen enerji sayacının, montaj pozisyonunun ve besleme gücünün sınırlanmasının (örn. %70'e) seçilmesi. Aynı ev ağında bulunan AC enerji kaynaklarının ağa bağlı bir aküye depolanmasının etkinleştirilmesi. Bir dalgaçık kontrollü alıcıdan gelen kontrol sinyalleri alımının etkinleştirilmesi
	Generator settings (Jeneratör ayarları)	Gölge yönetiminin ayarlanması veya harici modül kontrolünün kullanılması
	Battery settings (Akü ayarları)	Akü tipinin, akü kullanım stratejisinin ve deşarj derinliğinin seçilmesi
	Harici donanım ayarları	RCD Tip A ile uyumluluğun ayarlanması
	Digital inputs (Dijital girişler) ¹	Dijital girişlerin fonksiyonunun ayarlanması (örn. dalgaçık kontrollü alıcı işletim modu ve kontrol sinyallerinin iletilmesinin etkinleştirilmesi)
	Switched output (Anahtarlama çıkışı)	Anahtarlama çıkışı fonksiyonunun ayarlanması (örn. öz tüketim kontrolü için)
	Extra option (Ek seçenek)	Etkinleştirme kodu aracılığıyla ek seçeneğin etkinleştirilmesi (örn. DC3'te akü kullanımı)

¹ Sadece Servis Kodu ile değiştirilebilir

Service menu – Grid parameterization (Servis menüsü – Şebeke parametrelendirme)

⚡ Service menu (Servis menüsü) ¹	Parameterization report (Parametrelendirme raporu)	İnvertör içerisinde ayarlanan parametrelere genel bakış
	Reactive power settings - (Reaktif güç ayarları) ¹	Reaktif gücün yapılandırılması ¹
	Start-up ramp (Başlangıç rampası) ¹	Başlatma veya şebeke hatası sırasında başlangıç rampasının yapılandırılması ¹
	LVRT/HVRT ¹	LVRT/HVRT ¹
	P(f) ¹	P(f) aşırı frekansta güç azaltımının yapılandırılması ¹
	P(U) ¹	P(U) aşırı gerilimde güç azaltımının yapılandırılması ¹
	Settling time (Yatışma süresi) ¹	Yatışma süresinin yapılandırılması Dalgacık kontrollü alıcı veya Modbus aracılığıyla reaktif gücün veya etkin gücün harici olarak kontrol edilmesinde yatışma süresinin ayarlanması
	Grid and system protection (Şebeke ve sistem koruması) ¹	Şebeke ve sistem koruması ¹ Şebeke ve sistem korumasının yapılandırılması: L-N gerilimi, frekans, yol verme – gerilim, yol verme – frekans, yol verme – başlatma bekleme süresi, yol verme – şebeke hatası bekleme süresi ¹
	Grid and system protection self-test (Şebeke ve sistem koruması kendi kendine test)	Şebeke ve sistem koruması için kendi kendine test Bir kendi kendine test gerçekleştirir ve sonucu verir

¹ Sadece Servis Kodu ile değiştirilebilir

Update (Güncelleme) menüsü

 Update (Güncelleme) — Update (Güncelleme) — İntvertör yazılım güncellemesinin gerçekleştirilmesi

Info menu (Bilgi menüsü)

 Info (Bilgi) — Device information — Cihaz ve ağ bilgilerinin görüntülenmesi
(Cihaz bilgileri)

6.4 Webserver menüleri

Webserver’de kullanıcı için aşağıdaki menüler mevcuttur. Bireysel sekmelerin daha ayrıntılı bir açıklamasını aşağıdaki sayfalarda bulabilirsiniz:

- **Home (Ana sayfa)**
Güç akış diyagramının görüntülenmesi
- **Current values (Anlık değerler)**
Kullanıcı, çeşitli istatistikleri kullanarak günlük, aylık, yıllık ve toplam hasıla için güncel değerleri görüntüleyebilir. İlgili istatistik genişletilerek, ayrıntılı bilgiler görüntülenebilir.
- **Statistics (İstatistikler)**
Günlük, aylık, yıllık veya toplam periyot için invertörün hasıla verileri hakkında bilgi verir.
- **Log data (Günlük verileri)**
Burada, invertörün günlük verileri toplam olarak veya sınırlı bir süre için indirilebilir.
- **Settings (Ayarlar)**
Bu menü öğeleri üzerinden invertörün temel ayarları yapılandırılabilir (örn. invertör adı, ağ ayarları, ücretlendirme şartları, günlük verilerinin sorgulanması).
- **Service menu (Servis menüsü)**
Bu menü öğeleri üzerinden invertör donanımı montaj uzmanı tarafından yapılandırılabilir (örn. etkin güç azalması veya enerji arz şirketi tarafından öngörülmüş olan özel ağ ayarları).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



■ **Update**

Bu menü ögesi üzerinden invertör, bir yazılım güncellemesi aracılığıyla güncellenebilir.

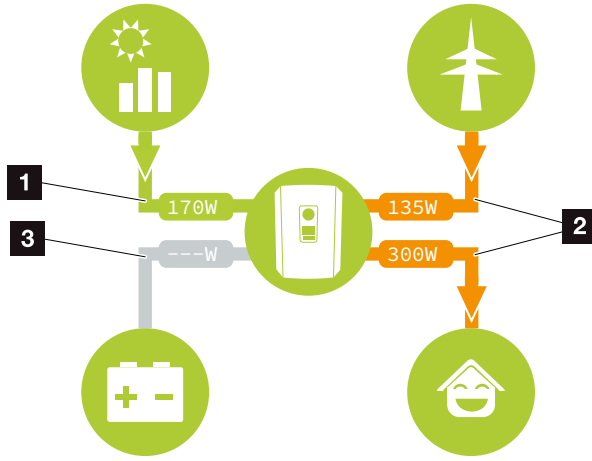
■ **Info (Bilgi)**

Kullanıcı, bilgi sayfası aracılığıyla invertörde mevcut olan olayları ya da invertörün sürümlerini (örn. UI, MC, IOC, HW) görüntüleyebilir. Bu bilgi, Webserver'de oturum açmadan da görüntülenebilir.

Webserver menüsü - Home (Ana sayfa)

■ Home (Ana sayfa)

Güç akış diyagramının görüntülenmesi. İnvertöre giden ve invertörden çıkan enerjinin akış yönleri görüntülenir. Değerler, güncel olarak mevcut gücü gösterir.



Şek. 54: Enerji akış diyagramı

- 1 Yeşil: Enerji veriliyor
- 2 Turuncu: Enerji alınıyor/tüketiliyor
- 3 Gri: Enerji akışı yok

Webserver menüsü – Current values (Anlık değerler)

AC ve DC tarafın güncel enerji değerlerini görüntülemeye yönelik menü sekmeleri.

■ PV Generator (FV jeneratör)

Her DC giriş için, FV jeneratörlerin üretilen gerilim, akım ve enerjisinin görüntülenmesi.

Parametre	Açıklama
DC input x (DC giriş x)	Her DC giriş için, FV jeneratörlerin üretilen gerilim, akım ve gücünün görüntülenmesi.

■ Inverter (İnvertör)

İnvertörün güncel durumunu, şebeke tarafının (AC) güncel güç verilerini ve enerjinin fazlara nasıl dağıtıldığını gösterir.

Parametre	Açıklama
Status (Durum)	İnvertörün işletim durumu. Bu konuda daha fazla bilgi için bkz. Böl. 4.5.
Digital inputs (Dijital girişler)	Dalgacık kontrollü alıcı için dijital ara birim bağlantı terminalinin sinyal durumu (Giriş 1-4). Gösterge yardımıyla, beslemenin örn. enerji arz şirketi tarafından güncel olarak sınırlanıp sınırlanmadığı okunabilir. Örneğin kullanıcı tanımlı etkin güç/reaktif güç kontrolüne yönelik ayarlar, Service menu > Digital inputs (Servis menüsü > Dijital girişler) altından yapılabilir. Böl. 8.1.
Output power (Çıkış gücü)	Kamusal şebekeye ne kadar güç beslemesi yapıldığını veya şebekeden çekildiğini gösterir
Grid frequency (Şebeke frekansı)	Güncel şebeke frekansını gösterir
Cos phi (Cos fi)	Güncel güç faktörünü (cos fi) gösterir

Parametre	Açıklama
Limitation on (Sınırlama)	Güç azaltımının güncel ayarını gösterir. Ev ağında takılı bir enerji sayacı (örn. bir KOSTAL Smart Energy Meter) ve ayarlanmış bir güç sınırlaması söz konusu olduğunda, bina tüketimi dikkate alınarak, etkin gücün dinamik bir sınırlaması gerçekleşir. Bu, ayarlanan güç azaltımına ek olarak, invertörün maks. güç sınırına kadar bina tüketiminin ekleneceği anlamına gelir.
Phase x (Faz x)	Her faz için güç değerlerini gösterir (x = 1, 2 veya 3)

■ Home consumption (Bina tüketimi)

Güncel bina tüketimi ve bina tüketiminin hangi kaynaklardan karşılandığının görüntülenmesi.

Parametre	Açıklama
Current home consumption covered by (Güncel bina tüketiminin karşılandığı kaynak)	Bina tüketiminin ve bunun hangi kaynaktan karşılandığını gösterir.

■ Grid (Şebeke)

Şebeke tarafının (AC) güncel gücünü gösterir.

Parametre	Açıklama
Grid (Şebeke)	Feed in (Besleme): FV enerji kamusal şebekeye beslenir. Purchase (Alma): Bina tüketimini karşılamak için, kamusal şebekeden enerji alınır.

■ Battery (Akü)

Eğer invertöre bir akü bağlıysa (yalnızca DC3 etkinleştirilmiş olduğunda mümkündür), akünün güncel değerleri gösterilir. 

Parametre	Açıklama
Status (Durum)	Charge (Şarj): Akü şarj edilir Discharge (Deşarj): Aküden enerji çekilir.
Voltage (Gerilim)	Akünün şarj/deşarj gerilimini gösterir.
Current (Akım)	Akünün şarj/deşarj akımını gösterir.
Power (Güç)	Akünün şarj/deşarj gücünü gösterir.
Charging status (Şarj durumu)	Akünün şarj durumunu % olarak gösterir.
Charge cycles (Şarj çevrimleri)	Akünün şarj çevrimlerini bildirir.



BİLGİ

Tüm değerlerin sıfır olması durumunda, akü uyku modunda bulunmaktadır. Akünün durumu, Current values > Inverter (Anlık değerler > İnvertör) üzerinden sorgulanabilir.

Webserver menüsü – Statistics (İstatistik)

Günlük, aylık, yıllık ve toplam hasılanın görüntülenmesi.

■ Yield statistic (Hasıla istatistiği)

Geçerli gün için hasıla/tüketim değerlerini gösterir.

Parametre	İşlev
Day (Gün)	Geçerli gün için hasıla/tüketim değerlerini gösterir.
Month (Ay)	Geçerli ay için hasıla/tüketim değerlerini gösterir.
Year (Yıl)	Geçerli yıl için hasıla/tüketim değerlerini gösterir.
Total (Toplam)	Bugüne kadar invertörde biriken tüm hasıla/tüketim değerlerini gösterir.
Diagram (Diyagram)	Self-consumption (Öz tüketim): Öz tüketim, toplam üretilen enerjinin öz tüketim kısmını gösterir. Self-sufficiency (Otonomi derecesi): Otonomi derecesi, binadaki toplam enerji gereksiniminin yüzde kaçının kendi ürettiği FV enerji aracılığıyla temin edildiğini bildirir. Değer ne kadar yüksek olursa, enerji tedarikçisinden satın alınacak o kadar az olur.
CO ₂ saving (CO ₂ tasarrufu)	Üretilen FV enerji sayesinde tasarruf edilen, tamamen izafi CO ₂ tasarrufunu gösterir.
Home consumption (Bina tüketimi)	Bina tüketimini gösterir. From PV (FV'den): Bina tüketimi için ne kadar FV enerji kullanıldığını gösterir From Grid (Şebekeden): Kamusal şebekeye ne kadar enerji beslemesi yapıldığını gösterir From battery (Aküden): Bina tüketimi için ne kadar enerjinin aküden kullanıldığını gösterir

Webserver menüsü – Log data (Günlük verileri)

Günlük verilerinin invertörden alınması. 

Menü sekmesi	İşlev
Log data download (Günlük verilerinin indirilmesi)	Restricted time period (Sınırlı süre): Sınırlanmış bir süreye ait günlük verilerinin invertörden indirilmesi (maks. 100 gün).

İnvertörün günlük verileri, dosya (logData.csv) olarak indirilebilir. Bu sırada veriler CSV formatındaki bir dosyada saklanır ve herhangi bir standart tablo hesaplama programıyla (örn. Excel) görüntülenebilir.

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz  **Böl. 7.2.**

Veriler sabit diskinize kaydedilir. Kayıt işleminden sonra bu veriler görüntülenebilir ve işlenebilir. 



BİLGİ

Veriler yakl. 365 gün boyunca invertörde saklanır. Dahili hafıza dolduğunda, en eski verilerin üzerine yazılır.



BİLGİ

İnvertör bir güneş enerjisi portaline bağlı değilse, düzenli olarak günlük verilerinin yedek kopyaları oluşturulmalıdır.

Webserver menüsü – Settings (Ayarlar)

Ayarlar altından invertörün ve harici bileşenlerin (örn. dal-gacık kontrollü alıcı vb.) yapılandırması gerçekleştirilir.

■ Basic settings (Temel ayarlar)

Invertörün genel parametrelerinin ayarlanması.

Inverter name (İnvertör adı)

Invertörün genel parametrelerinin ayarlanması.

Menü sekmesi	İşlev
Inverter name (İnvertör adı)	İnvertör adının girilmesi (maks. 63 karakter). İzin verilen karakterler: a–z, A–Z, 0–9 ve “-”. Noktalı harfler, boşluk karakteri veya özel karakterler kullanılamaz. Webserver’e tarayıcı bağlantısı, ad değiştirme işleminden sonra yeni adla yapılabilir veya IP adresi ile devam edilebilir.

Time setting (Zaman ayarı)

Saat/Tarih ayarlama veya bir zaman sunucusunun seçilmesi.

Menü sekmesi	İşlev
Date and time (Tarihi ve saat)	Saat / tarihin girilmesi. Saat bilgisini bilgisayardan alma olanağı vardır.
Time zone (Zaman dilimi)	Zaman diliminin ayarlanması (örn. OAZD için UTC (+1:00))
Activate time server (Zaman sunucusunu etkinleştirme)	Bir zaman sunucusunun (NTP sunucusu) etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması. Etkinleştirmeden sonra, zaman sunucusunun saati kullanılır. NTP sunucusunun kullanılması sayesinde, otomatik olarak yaz saatinden kış saatine geçiş yapılır.

Menü sekmesi	İşlev
NTP server (NTP sunucusu)	NTP sunucusunun (Network Time Protocol) IP adresi veya adının girilmesi. Artı tuşu yardımıyla başka alternatif NTP sunucuları eklenebilir. İnternette burada kullanılabilecek çok sayıda ücretsiz NTP sunucusu bulunmaktadır.

Change password (Şifre değiştirme)

Webserver şifresinin değiştirilmesi.

Menü sekmesi	İşlev
Change password (Şifrenin değiştirilmesi)	Webserver şifresinin değiştirilmesi. Şifre en az 8 karakterden oluşmalı ve şu karakter kombinasyonunu içermelidir: Küçük harfler (a-z), büyük harfler (A-Z) ve rakamlar (0-9).

■ Network (Ağ)

İnvertörün iletişim parametrelerinin ayarlanması.

Menü sekmesi	İşlev
Obtain IP address automatically (IP adresini otomatik al)	Kutu etkinleştirildiğinde, IP adresi bir DHCP sunucusu tarafından otomatik olarak oluşturulur. Çoğu yönlendirici, standart olarak bir DHCP sunucusu sağlar. 
IP address (IP adresi) (sadece manuel yapılandırmada)	İnvertörün IP adresinin kaydedilmesi 
Subnet mask (Alt ağ maskesi) (sadece manuel yapılandırmada)	Alt ağ maskesinin kaydedilmesi örn. 255.255.255.0
Router/Gateway (Yönlendirici/Ağ geçidi) (sadece manuel yapılandırmada)	Yönlendiricinin IP adresinin kaydedilmesi
DNS Server 1 (DNS sunucusu 1) (sadece manuel yapılandırmada)	DNS sunucusunun (Domain Name System) IP adresinin kaydedilmesi
DNS Server 2 (DNS sunucusu 2) (sadece manuel yapılandırmada)	Yedek DNS sunucusunun (Domain Name System) IP adresinin kaydedilmesi

■ Modbus / SunSpec (TCP)

İnvertörde, LAN ara birimi üzerinden invertöre bağlı olan harici veri kaydediciler ile veri alışverişinde kullanılacak protokolün etkinleştirilmesi.

Menü sekmesi	İşlev
Activate Modbus (Modbus'u etkinleştirme)	Modbus / SunSpec için Port (1502) ve ID (71) parametrelerinin çıkışı. LAN TCP/IP ara biriminde protokolün etkinleştirilmesi. Örneğin harici bir veri kaydedici için kullanılır. Daha fazla ayar yapılması gerekli değildir.



BİLGİ

Standart olarak “Automatically acquire IP address” (IP adresini otomatik al) seçeneği etkinleştirilmiştir. Yani invertör, IP adresini bir DHCP sunucusundan otomatik olarak alır.



BİLGİ

Eğer DHCP sunucusu üzerinden invertöre otomatik olarak hiçbir IP adresi atanmıyorsa, invertör manuel olarak yapılandırılabilir.

IP, alt ağ maskesi, yönlendirici ve DNS adresleri gibi yapılandırma için gerekli olan bilgileri yönlendiricinizde/ağ geçidinizde bulabilirsiniz.

■ Solar Portal (Güneş enerjisi portalı)

Güneş enerjisi portal yapılandırmasının girilmesi.
Bir güneş enerjisi portalı kullanılması durumunda, günlük verileri ve olaylar güneş enerjisi portaline gönderilebilir. 

Menü ögesi	Fonksiyon
Use portal (Portali kullan)	Güneş enerjisi portaline aktarımı etkinleştirir.
Portal	Güneş enerjisi portalinin seçilmesi.
Last transfer (Son aktarım)	İnvertörün en son ne zaman Solar Portal'e veri aktardığını gösterir (bu fonksiyon etkinse).
Last successful transfer (Son başarılı aktarım)	İnvertörün güneş enerjisi portaline son başarılı veri aktarımını en son ne zaman gerçekleştirdiğini gösterir (bu fonksiyon etkinse).



BİLGİ

Güneş enerjisi portalı, sadece internete bağlı olan invertörler için kullanılabilir.

■ Reset system owner settings (Sistem sahibi ayarlarını sıfırla)

Sistem sahibi ayarlarının fabrika ayarlarına döndürülmesi.

Menü sekmesi	İşlev
Reset system owner settings (Sistem sahibi ayarlarını sıfırla)	Temel ayarlar, ağ, Modbus/SunSpec ve güneş enerjisi portaline ait değerler, fabrika ayarlarına döndürülür.

Webserver menüsü – Service menu – General (Servis menüsü – Genel)

Montaj uzmanı, invertörü yapılandırmak için servis menüsünde daha fazla yapılandırma seçeneği bulur. Bu ayarları yapmak için, kamusal şebekenin enerji arz şirketi tarafından öngörülen gereksinimleri hakkında daha ayrıntılı bilgilere ihtiyaç duyulur (örn. etkin gücün azaltılması, enerji arz şirketi tarafından öngörülen parametrelerin ayarlanması.) 

■ Energy management (Enerji yönetimi) (sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

İnvertöre bağlanan enerji sayacının ve kamusal şebekeye besleme sınırının seçilmesi. 

Menü sekmesi	İşlev
Energy meter (Enerji sayacı)	Bağlanan enerji sayacının seçilmesi.
Sensor position (Sensör pozisyonu)	Bina tekniğinde monte edilen enerji sayacının pozisyonunun seçilmesi.  Böl. 3.6 Şebeke bağlantı noktası = Pozisyon 2 Bina tüketimi = Pozisyon 1
Limitation of the active power to [W] (Etkin gücün [W]'ye sınırlanması)	Maks. besleme gücünün ayarlanması. Bununla ilgili şartlar, genellikle enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından önceden belirlenir (örn. %70'e sınırlama). Standart değer, invertörün maks. gücüdür. Azaltımı kolayca hesaplamak için, yardımcı hesaplayıcıyı kullanın.



BİLGİ

Bu menüdeki ayarlar, ağ yapılandırması ile ilgili özel bilgiler gerektirir.



BİLGİ

Onaylanmış enerji sayaçlarını ve bunların kullanım amaçlarını içeren bir listeyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sitemizde, ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz

Menü sekmesi	İşlev
Storage of surplus AC energy from local generation (Yerel üretimden elde edilen fazla AC enerjinin depolanması)	Yerel ev ağında ek bir AC enerji kaynağı mevcutsa (örn. ek bir FV sistem veya kombine ısı ve enerji santrali), üretilen AC enerji, PLENTICORE plus'a bağlı bir aküde depolanabilir.  Etkin: Üretilen AC enerji, aküde depolanabilir. Devre dışı (varsayılan): Ek olarak üretilen hiçbir AC enerji aküde depolanmaz.
Activate reception of the broadcast control signals (Kontrol sinyalleri yayının alınmasını etkinleştir)	Başka bir invertörün dijital girişlerine bir dalgacık kontrollü alıcı bağlanmışsa, bu sinyaller, UDP yayını aracılığıyla etkin veya reaktif güç kontrolü için, yerel ağdaki (LAN) tüm invertörler ile paylaşılabilir. Aynı şekilde yerel bir enerji yönetim sistemi, yerel ağda etkin ve reaktif güç kontrolü için sinyalleri üretebilir. Etkin: İnvertör, başka bir invertöre bağlı olan bir dalgacık kontrollü alıcı aracılığıyla kontrol edilir. Devre dışı (varsayılan): Sinyallerin değerlendirilmesi gerçekleşmez. İnvertör, başka bir invertöre bağlı olan bir dalgacık kontrollü alıcı aracılığıyla kontrol edilmez.



BİLGİ

Fonksiyon, yalnızca enerji sayacı şebeke bağlantı noktasına (Pozisyon 2) kurulmuşsa ve invertöre bir akü bağlıysa etkinleştirilebilir.

■ Generator settings (Jeneratör ayarları)

MPP izleme optimizasyonu için ayarlar.

Menü sekmesi	İşlev
Generator settings (Jeneratör ayarları)	None (Yok): Hiçbir optimizasyon yapılmayacak. Shadow management (Gölge yönetimi): FV dizilerin kısmi gölgelenmesi durumunda, ilgili dizi artık optimum gücüne ulaşmaz. Gölge yönetimi etkinleştirilecek olursa, invertör, bu dizi mümkün olan yüksek güçte çalışacak şekilde seçilen FV dizisinin MPP izleyicisini uyarlar.

Battery settings (Akü ayarları)

Eğer invertöre bir akü bağlıysa, buradan akünün davranışı ve kullanımı yapılandırılabilir. 

Parametre	İşlev
Battery type (Akü tipi)	İnvertöre bağlı olan akünün seçilmesi. 
Battery use from (Akü kullanım başlangıcı) [W]	Minimum bir bina tüketim değerinin girilmesi. Bu değerden itibaren, akü bina tüketimi için serbest bırakılır. Örnek: 200 W'lık bir değer ayarlanacak olursa, ancak bina tüketimi 200 W değerini aştığı zaman akü bina tüketimini karşılamak için serbest bırakılır. Bina tüketimi ayarlanan değer 50 W altına düşecek olursa (buradaki örnekte 150 W), akü yeniden bina tüketimi için bloke edilir.
Battery use strategy (Akü kullanım stratejisi)	Akü kullanım stratejisinin seçilmesi. Aşağıdaki modlar mevcuttur: Otomatik (standart), otomatik ekonomik. Automatically (Otomatik):  İnvertör, üretilen FV enerjiye göre akü şarjını otomatik olarak yönetir. Bu modda akü kapatılmaz. Automatically economical (Otomatik ekonomik):  İnvertör akü şarjını otomatik olarak kontrol eder; ancak, akünün şarj edilmesi için uzunca bir süre yeterli FV enerji mevcut olmazsa, aküyü kapatır.



ÖNEMLİ BİLGİ

Bir akü, sonradan Webserver veya invertör üzerinden ayarlanacak olursa, yapılandırma işleminden sonra, ayarların uygulanabilmesi için invertör DC şalter aracılığıyla kapatılmalı ve tekrar açılmalıdır.



BİLGİ

Onaylanmış akü depolama sistemlerini içeren bir listeyi

www.kostal-solar-electric.com

adresindeki internet sitemizde, ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz



BİLGİ

Düşük kar yağışı alan bölgelerde bu ayar önerilmelidir.



BİLGİ

Yüksek kar yağışı alan bölgelerde bu ayar önerilmelidir.

Parametre	İşlev
Max. depth of discharge (SoC) (Maks. deşarj derinliği)	Maksimum akü deşarj derinliğinin ayarlanması.  Ek olarak “Akıllı akü kontrolü” etkinleştirilirse, bir “dinamik” deşarj derinliği de seçilebilir. Bu durumda deşarj derinliği, aküden optimum şekilde yararlanmak için, hava durumuna ve tahmine göre otomatik olarak ayarlanır.
Smart battery control (Akıllı akü kontrolü)	Burada akünün şarjı ve deşarjı tamamen otomatik olarak kontrol edilir. Bu işlev yalnızca bağlı PV gücü sürücünün PV gücünden büyükse etkinleştirilmelidir (inverter kontrolü, örneğin% 70). “Yerel nesilden aşırı AC enerjisinin depolanması” işlevi etkinleştirilmişse, bu işlev etkinleştirilmemelidir. Ayrıntılı bir açıklamayı Bölüm ’da bulabilirsiniz Böl. 6.6
Battery mode – reset (Akü modu – sıfırlama (sadece Service Code ile mümkündür))	Bu fonksiyon, sonraki kontrole kadar akünün kış modunu (Uyku modu 1 veya 2) sıfırlar. 

■ Harici donanım ayarları

Donanım ayarlarının ayarları.

Menü ögesi	Fonksiyon
Residual current devices (Kaçak akım koruyucu donanımları)	RCD Tip A uyumluluğu: Bu fonksiyon etkinleştirilmişse, Tip A RCD’ler, kaçak akım koruyucu donanımları olarak kullanılabilir. Bu durumda, eğer kaçak akım bir RCD Tip A ile uyumlu değilse, invertör kapanır. Fonksiyon devre dışı bırakılmışsa, bir RCD öngörüldüğü sürece, kaçak akım koruyucu donanımı olarak bir Tip B RCD kullanılmalıdır.



BİLGİ

Deşarj derinliğinin ayarlanması sayesinde, akü içerisinde bir yedek tutma olanağı vardır.

%100’lük bir değer, örn. kış mevsiminde akü FV enerji aracılığıyla şarj edilemediğinden, akünün sürekli şebekeden yeniden şarj edilmesini önler.

%100’lük bir değer, tam şarjlı bir aküye karşılık gelir.



BİLGİ

Bu fonksiyon, örneğin bir akü modülü kışın değiştirildiğinde, bu aküyü şarj etmek ve fonksiyon açısından kontrol etmek için kullanılır.

■ Digital inputs (Dijital girişler) (sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Smart Communication Board üzerindeki dijital girişlerin kullanımının seçilmesi (Terminal X401).

Menü sekmesi	İşlev
none (yok)	Dijital girişlere hiçbir şey bağlı değil.
External trip input (Harici trip girişi) (İtalya için)	İtalya için harici kapatma ayarı (Telescatto / Teledistacco). Burada Giriş 1'ye bir VDD gerilimi uygulanır. 
Parameter set changeover (Parametre seti değiştirme) (İtalya için)	İtalya için yerel değiştirme parametre seti ayarı (Commando Locale). Burada Giriş 3'ye bir VDD gerilimi uygulanır. Sonrasında, ek olarak Giriş 2'ye bir voltaj uygulandığında, dar parametre seti etkinleştirilir.
External trip and parameter set changeover (Harici trip ve parametre seti değiştirme) (İtalya için)	İtalya için harici değiştirme parametre seti ayarı (Segnale esterno). Burada Giriş 2'ye bir VDD gerilimi uygulanır. Ek olarak Giriş 3'e bir voltaj uygulandığında, dar parametre seti etkinleştirilir.
Active power control (Etkin güç kontrolü)	Standart anahtarlama özelliklerine sahip bir dalgacık kontrollü alıcının bağlanması için. Ayrıntılı tanımlama, Öz tüketim bölümünde.  Böl. 8 Ev ağındaki dalgacık kontrollü sinyal dağıtımının etkinleştirilmesi. Etkin: İnvertöre bir dalgacık kontrollü alıcı bağlıysa, bu dalgacık kontrollü alıcının kontrol sinyalleri, UDP aracılığıyla yerel LAN ağında dağıtılır. Böylece, bağlı dalgacık kontrollü alıcı üzerinden diğer invertörler de kontrol edilebilir. Devre dışı: Kontrol sinyalleri, UDP aracılığıyla yerel LAN ağında dağıtılmaz.



BİLGİ

İtalya için harici bir voltaj kaynağına ve GND'ye geçiş yapılması gerektiğine dikkat edin.

Menü sekmesi	İşlev
User-defined active/reactive power control (Kullanıcı tanımlı etkin/reaktif güç kontrolü)	Bir dalgalık kontrollü alıcının bağlanması için. Standart etkin güç kontrolünün aksine, burada en fazla 16 ayar belirleme olanağı vardır. Bu ayarlar genellikle EAŞ tarafından belirlenir. Ayrıntılı tanımlama, Öz tüketim bölümünde.  Böl. 8 Ev ağındaki dalgalık kontrollü sinyal dağıtımının etkinleştirilmesi. Etkin: İnvertöre bir dalgalık kontrollü alıcı bağlıysa, bu dalgalık kontrollü alıcının kontrol sinyalleri, UDP aracılığıyla yerel LAN ağına dağıtılır. Böylece, bağlı dalgalık kontrollü alıcı üzerinden diğer invertörler de kontrol edilebilir. Devre dışı: Kontrol sinyalleri, UDP aracılığıyla yerel LAN ağına dağıtılmaz.

■ Switched output (Anahtarlama çıkışı)

Smart Communication Board üzerindeki öz tüketim terminalinin (Terminal X461) fonksiyonunun ayarlanması. 2 kutuplu bağlantı terminaline farklı işlevler atanabilir.

Parametre	İşlev
Self-consumption control (Öz tüketim kontrolü)	Anahtarlama çıkışı, normalde açık bir gerilimsiz kontak işlevine sahiptir. Ayarlanan koşullar yerine getirildiğinde kontak kapanır.
veya	
Dynamic self-consumption control (Dinamik öz tüketim kontrolü)	Ayrıntılı tanımlama, Öz tüketim bölümünde.  Böl. 9

■ Extra options (Ek seçenekler)

Bu fonksiyon üzerinden invertör için ek seçenekler etkinleştirilebilir. Bu örneğin bir akü depolama sisteminin bağlanması için DC3 girişinin etkinleştirilmesi olabilir.

Parametre	Açıklama
Release new option (Yeni seçenek etkinleştir)	Örneğin bir aküyü bağlamak için, bir etkinleştirme kodunun girilmesi. Bu kod, önceden KOSTAL Solar web mağazasından satın alınmış olmalıdır. 
Released options (Etkinleştirilen seçenekler)	İnvertörde güncel olarak etkinleştirilmiş seçeneklerin genel görünümü



BİLGİ

Etkinleştirme kodu, KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alınabilir.

Mağazaya şu bağlantıdan ulaşabilirsiniz

shop.kostal-solar-electric.com

Webserver menüsü – Service menu – Grid parameters (Servis menüsü - Şebeke parametreleri) !

Aşağıdaki menü öğeleri üzerinden, şebeke operatörünün belirlediği parametreler invertörde ayarlanabilir.

Invertör üzerinde parametrelerin değiştirilmesi, sadece sisteme aşına olan kalifiye elektrik teknisyenleri tarafından ve şebeke operatörünün taleplerine uygun olarak yapılabilir.

Usulüne uygun olmayan ayarlarda, kullanıcının veya üçüncü kişilerin sağlığı ve yaşamı için tehlikeler oluşabilir. Ayrıca cihazda ve başka maddi varlıklarda hasar meydana gelebilir.

- **Show parameterization report (Parametrelendirme raporunu görüntüle)**
Invertörde ayarlanmış parametrelere genel bir bakış verir.
- **Reactive power settings (Reaktif güç ayarları) (sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)**

Aşağıdaki seçim olanakları mevcuttur:

Parametre	İşlev
No reactive power mode active (Etkin reaktif güç modu yok)	Hiçbir reaktif güç ayarlanmadı.
Reactive power (Reaktif güç) Q	Şebeke operatörü (EAŞ), Var cinsinden sabit bir reaktif güç belirler.
Displacement factor (Yer değiştirme faktörü) $\cos \phi$	Şebeke operatörü sabit bir $\cos \phi$ yer değiştirme faktörü verir
Reactive power / voltage characteristic curve (Reaktif güç/gerilim karakteristik eğrisi) Q(U)	Şebeke operatörü bir Q(U) karakteristik eğrisi belirler.
Displacement factor / power curve (Yer değiştirme faktörü / Güç karakteristik eğrisi) $\cos \phi$	Şebeke operatörü, $\cos \phi$ (P) için bir karakteristik eğri belirler.



ÖNEMLİ BİLGİ

Ayarlar sadece eğitimli ve kalifiye elektrik teknisyenleri tarafından yapılabilir.

Teknisyen, geçerli standartlara ve talimatlara uyulmasından ve bunların uygulanmasından sorumludur. Enerji arz şirketinin (EAŞ) güneş enerjisinin şebekeye beslendiği yerdeki elektrik dağıtım şebekesine etki edebilecek çalışmalar, sadece EAŞ tarafından ruhsat verilen elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir.

Invertör içerisindeki fabrika tarafından önceden ayarlanmış parametrelerin değiştirilmesi de buna dahildir.

■ **Configuration of start-up ramp**
(Başlangıç rampasının yapılandırılması)
(sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Parametre	İşlev
Ramp time (Rampa süresi) [s]	Bir yeniden başlatma veya şebeke hatasından sonra, invertörün çalışmaya başlayıncaya kadar beklediği süreyi saniye olarak verir. Rampa süresi, P(f) ve P(U) için de kullanılır.

■ **Configuration of LVRT/HVRT (LVRT/HVRT'nin yapılandırılması)**
(sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Parametre	İşlev
LVRT	Low-Voltage-Ride-Through (Alçak gerilimde şebekede kalabilme) yapılandırması LVRT, elektrik üreten birimler tarafından dinamik şebeke desteğine yönelik elektroteknik özelliktir.
HVRT	High-Voltage-Ride-Through (Yüksek gerilimde şebekede kalabilme) yapılandırması HVRT, elektrik üreten birimler tarafından dinamik şebeke desteğine yönelik elektroteknik özelliktir.

■ **Configuration of power reduction at overfrequency P(f) (P(f) aşırı frekansta güç azaltımının yapılandırılması)**
(sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Parametre	İşlev
Reduction curve (Azaltım eğrisi)	Karakteristik eğri, nominal frekansın yüzdesi olarak ifade edilen ve nominal güçte %100'lük bir güç değişimine neden olan bir frekans değişimi ile tanımlanır.
Conditions for returning to normal mode (Normal moda geri dönüş için koşullar)	Frekans aralığı ve bekleme süresinin saniye olarak girilmesi

- **Configuration of power reduction at overvoltage P(U) (P(U) aşırı gerilimde güç azaltımının yapılandırılması)**
(sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Parametre	İşlev
Reduction curve (Azaltım eğrisi)	Karakteristik eğri, gerilim için bir başlangıç ve bitiş noktası ile tanımlanır. Güç, başlama noktasında %0 ve bitiş noktasında %100 azaltılır.
Settling time (Yatışma süresi)	Yatışma süresinin seçilmesi
Conditions for returning to normal mode (Normal moda geri dönüş için koşullar)	Güç azaltımı, gerilim belirtilen değerin altına düştükten ve anılan bekleme süresi dolduktan sonra, sona erer.

- **Settling time (Yatışma süresi)**
(sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Dalgacık kontrollü alıcı veya Modbus aracılığıyla reaktif gücün veya etkin gücün harici olarak kontrol edilmesinde yatışma süresinin ayarlanması.

Parametre	Fonksiyon
Settling time (Yatışma süresi) [s]	Reaktif gücün (Q, $\cos \phi$) harici olarak kontrolünde, yatışma süresi saniye olarak ayarlanabilir. Burada şebeke operatörünün (EAŞ) belirlediği özellikleri seçin.
Mode (Mod)	Etkin gücün harici olarak kontrolünde, aşağıdaki parametreler ayarlanabilir. Standart: Daha fazla bilgi gerekli değildir (varsayılan) PT1: Yatışma süresinin saniye olarak seçilmesi. Güç gradyanı: Maksimum güç gradyanının girilmesi. Şebeke operatörünün (EAŞ) belirlediği özellikleri buraya kaydedin.

■ Grid and system protection (Şebeke ve sistem koruması)

(sadece Servis Kodu ile yapılandırılabilir)

Şebeke ve sistem koruması ayarları, sadece gerekçeli istisnai durumlarda ve şebeke operatörünün (EAŞ) onayı ile değiştirilebilir.

Parametre	İşlev
Shutdown limits for voltage (Gerilim kapatma sınırları)	Şebeke ve sistem koruması ayarları, sadece gerekçeli istisnai durumlarda ve şebeke operatörünün (EAŞ) onayı ile değiştirilebilir. Önceden belirlenen değerleri ilgili alanlara kaydedin.
Shutdown limits for frequency (Frekans kapatma sınırları)	
Use switchable shutdown limits (Değiştirilebilir kapatma sınırlarını kullan)	
Start-up conditions (Yol verme koşulları)	

■ Self-test for grid and system protection (Şebeke ve sistem koruması için kendi kendine test)

Ayarlanan değerlerle bir kendi kendine test gerçekleştirir ve bunun sonucunu verir.

Webserver - Update (Güncelleme) menüsü

Bu fonksiyon aracılığıyla yazılım güncellemeleri invertöre yüklenebilir. Bunu yapmak için, güncelleme dosyasını (*.swu) alana sürükleyin veya buton aracılığıyla bilgisayarı-
nızdaki bir dosyayı seçin ve kurulumu başlatın.

Ürünüze uygun en güncel yazılımı, internet sayfamızın [Download](#) (İndirme) alanında, Product category (Ürün kategorisi) > Model (Model) > Country (Ülke) > Update (Güncelleme) altında bulabilirsiniz.

Webserver menüsü – Info (Bilgi)

Tüm olayların ve invertörün sürüm bilgilerinin görüntülenmesi.

■ Device information – Devices (Cihaz bilgisi – Cihazlar)

İnvertörde yüklü sürüm durumları hakkında bilgi verir. Cihaz bilgileri, Webserver'de oturum açmadan da görüntülenebilir.

İşlev	Anlamı
Name of device (Cihazın adı)	İnvertörün adı. Settings > Basic settings (Ayarlar > Temel ayarlar) altından değiştirilebilir.
Serial number (Seri numarası)	İnvertörün seri numarası
Article number (Ürün kodu)	İnvertörün ürün kodu
UI	Kullanıcı arayüzünün sürümü (User Interface)
MC version (MC sürümü)	Ana denetleyici yazılım sürümü
IOC version (IOC sürümü)	I/O denetleyici yazılım sürümü
HW version (HW sürümü)	Donanım sürümü
Country setting (Ülke ayarı)	İnvertörün ayarlanmış olan ülke ayarını gösterir
Battery input (Akü girişi)	Akü DC giriş 3 durumu

■ Device information – Network (Cihaz bilgisi – Ağ)

Atanan ağ ayarları hakkında bilgi verir.

İşlev	Anlamı
Network information (Ağ bilgileri)	Static (Statik) Ağ ayarları manuel olarak atanmıştır. DHCP Ağ ayarları otomatik olarak alınır.
IPv4 address (IPv4 adresi)	İnvertörün atanan IP adresinin görüntülenmesi
Subnet mask (Alt ağ maskesi)	Atanan alt ağ adresinin görüntülenmesi
Gateway (Ağ geçidi)	Yönlendirici/Ağ geçidi adresinin görüntülenmesi
DNS Server (DNS sunucusu)	1. ve 2. DNS sunucusunun (Dynamic Name Server) adresinin görüntülenmesi
Last solar portal connection (Güneş enerjisi portaline son bağlantı)	Dakika veya zaman olarak son aktarım

■ Cihaz bilgisi - Olaylar

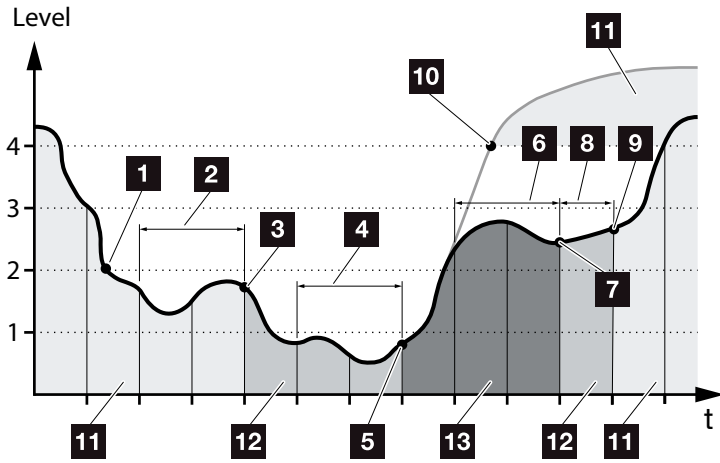
En fazla 10 olaya kadar görüntülenebilir. Olayın yanındaki Info (i) (Bilgi) aracılığıyla, olaya ilişkin ek bilgiler görüntülenebilir.

6.5 Akü kullanım stratejisi

İnvertöre bağlı bir akü için, şarj stratejisi çeşitli varyasyonlarda etkinleştirilebilir.

“Otomatik” mod çalışma şekli

İnvertör, “otomatik mod”da akünün şarj ve deşarj edilmesini tüm yıl boyunca kendisi kontrol eder. Bu sırada akü kapatılmaz ve bu nedenle tüm yıl boyunca kullanılabilir durumdadır.



Şek. 55: Otomatik mod

- 1** Günlük olarak üretilen FV enerji Seviye 2'nin üzerindeyse, invertör normal modda bulunur. Bu sırada akü, invertör tarafından mevcut FV enerji aracılığıyla şarj edilir ve bina şebekesindeki tüketicilere enerji sağlayabilir.
- 2** Günlük olarak üretilen FV enerji, üst üste iki gün Seviye 2'nin altına düşer
- 3** Akünün deşarj olması, invertör tarafından engellenir. Bina şebekesindeki tüketiciler tarafından öz tüketim olmadığı sürece, akü, invertör üzerinden dengeleme şarjı alır. Artık aküden temin edilen bir enerji yoktur. İnvertör üzerinde “Battery sleep mode 1” (Akü uyku modu 1) mesajı görüntülenir.
- 4** Günlük olarak üretilen FV enerji, üst üste iki gün daha Seviye 1'nin altına düşer

- 5 Akü, ilk önce FV enerji ile veya bunun mevcut olması durumunda kamusal şebeke üzerinden şarj edilir. Ardından akünün şarj ve deşarj olması, invertör tarafından engellenir. Invertör üzerinde “Battery sleep mode 2” (Akü uyku modu 2) mesajı görüntülenir.
- 6 Günlük olarak üretilen FV enerji, üst üste iki gün boyunca Seviye 2’nin üzerinde veya doğrudan Seviye 3’ün üzerine çıkar.
- 7 Akü, uyku modundan tekrar etkinleştirilir; ancak aküden enerji alınması henüz gerçekleşemez.
- 8 FV enerji bir gün daha Seviye 2’nin üzerinde kalır.
- 9 Akü normal duruma geçirilir.
- 10 FV enerjinin Seviye 4’ün üzerine çıkması durumunda, akü doğrudan normal duruma geçirilir.
- 11 Akü normal durum
- 12 Akü uyku modu 1
- 13 Akü uyku modu 2

“Otomatik ekonomik” mod çalışma şekli

FV enerji üst üste iki gün Seviye 1 sınırının altına düştüğü sürece, “otomatik” modun aksine, burada akü kapatılır

☑ **Şek. 55, Poz. 5.**

Invertör üzerinde “Battery sleep mode 2” (Akü uyku modu 2) mesajı görüntülenir.

Akü kapatılmadan önce, şarj edilir.

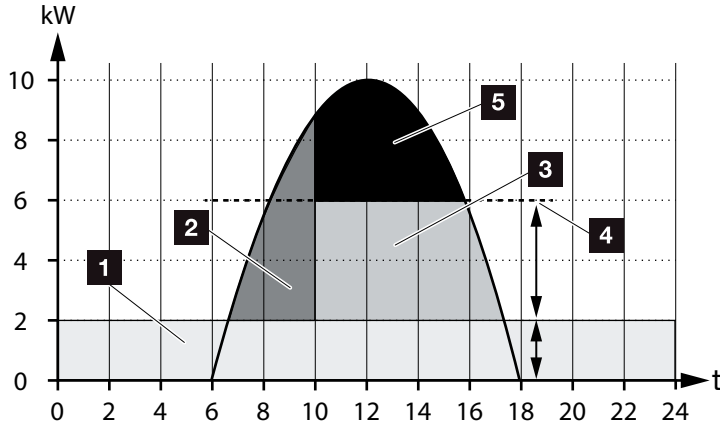
6.6 Akıllı akü kontrolü

PLENTICORE plus, sisteme bağlı bir enerji deposu (akü) ile bağlantılı olarak, üretilen elektriği kendi evinizde optimum şekilde kullanıma sunan, yeni nesil bir akıllı üretim ve tüketim tahmini özelliğine sahiptir.

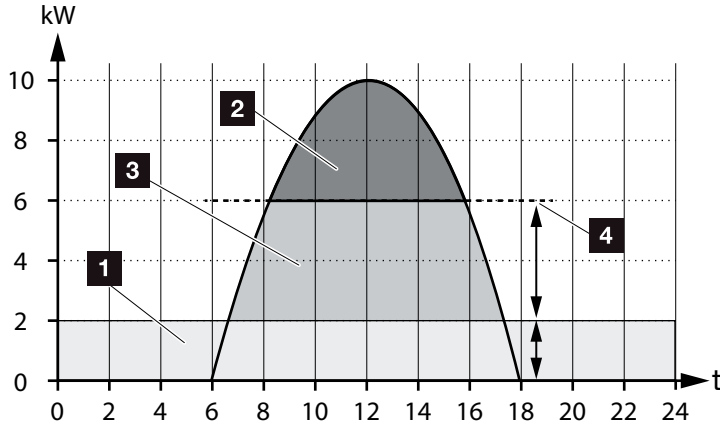
Bu kontrol şeklinin kullanımı sayesinde, üretilen fotovoltaik enerjinin çoğu tüketici tarafından kullanılabilir ve bu şekilde elektrik maliyetlerini azaltmaya yardımcı olur.

Akıllı üretim ve tüketim tahmini, hangi saatlerde evde en fazla enerjiye ihtiyaç duyulduğunu algılar ve dikkate alır. Sistem buradan bina tüketiminin gelecek hangi şekilde gelişeceğine dair bağımsız tahminler üretir ve akülerin şarj veya deşarjını buna uygun olarak düzenler. Bu sayede, kendi ürettiğiniz enerjinin maksimum miktarının tüketilmesi ve mümkün olduğunca az enerjinin kullanılmadan kamusal şebekeye beslenmesi sağlanır.

Akıllı bir üretim ve tüketim tahmini yardımıyla, basitçe elektriğin depolanmasının ötesinde, üretilen enerjinin kullanımı optimize edilir; fakat aynı zamanda yasal olarak öngörülen tüm güç sınırlamaları (örn. %50 KFW veya %70 YEK düzenlemesi) da yerine getirilir.



Şek. 56: Akıllı akü kontrolü olmadan kontrol



Şek. 57: Akıllı akü kontrolü ile kontrol

- 1 Bina tüketimi (kendi gereksinimi)
- 2 Akü şarjı
- 3 Kamusal şebekeye besleme yapma
- 4 KFW'ye göre beslemenin yakl. %50'ye sınırlandırılması
- 5 Kullanılmayan FV enerji

☑ **Şek. 56, Poz. 4**, bir akıllı akü kontrolü olmadan, yüksek güneş ışınımında bile KFW düzenlemesi tarafından örn. yakl. %50'ye sınırlama nedeniyle, üretilen FV enerjinin kullanılmadığını göstermektedir.

Üretim ve tüketim tahmini özelliğine sahip akıllı akü kontrolü sayesinde, akü, fazla enerji bina şebekesinde tüketilemediğinde ya da kamusal şebekeye beslenemediğinde şarj edilir. Bu sayede üretilen FV enerji mantıklı bir şekilde kullanılır veya aküde depolanır.

Sonuç olarak tüketici kendi öz tüketimini ve otonomi derecesini artırır ve bu sayede elektrik tedarik maliyetlerini düşürür.

7. Sistem izleme

7.1	Günlük verileri	154
7.2	Günlük verilerinin sorgulanması, kaydedilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesi	158
7.3	KOSTAL (PIKO) Solar Portal	160
7.4	Remote Service (Uzaktan servis)	161

7.1 Günlük verileri

İnvertör, sistemden aldığı aşağıdaki verileri düzenli olarak kaydeden bir veri kaydedici ile donatılmıştır:

- İnvertör verileri
- Harici enerji sayacı verileri
- Şebeke verileri
- ENS verileri
- Akü verileri

Günlük verilerini nasıl sorgulayabileceğinizi, kaydedebileceğinizi ve grafiksel olarak görüntüleyebileceğinizi sonraki bölümde bulacaksınız **Böl. 7.2**

Günlük verileri aşağıdaki amaçlar için kullanılabilir:

- Sistemin işletim karakteristiğinin kontrol edilmesi
- İşletim arızalarının saptanması ve analiz edilmesi
- Hasıla verilerinin indirilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Wechselrichter Logdaten																							
2	Wechselrichter	1																						
3	Name:	scb-sued-oben																						
4	akt. Zeit:	152224361																						
5																								
6	Logdaten U[V], I[mA], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[degC], Zeit[sec], Tel C, H[%]																							
7	Zeit	DC1 U	DC1 I	DC1 P	DC1 T	DC1 S	DC2 U	DC2 I	DC2 P	DC2 T	DC2 S	DC3 U												
8	1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1520946901	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Şek. 58: "Log file" (Günlük dosyası) örnek ekranı

- 1 Dosya başlığı
- 2 Fiziksel büyüklükler
- 3 Günlük dosyasına yapılan kayıtlar

Günlük dosyası: Dosya başlığı

Günlük dosyası, invertöre ait bilgilerin yer aldığı bir dosya başlığı içerir:

Giriş	Açıklama
Inverter number (İnvertör numarası)	İnvertörün numarası (her zaman 1)
Name (Ad)	İnternet tarayıcısı aracılığıyla kullanıcı tarafından verilebilir
Current time (Geçerli zaman)	Dosyanın oluşturulduğu anda geçerli olan, saniye cinsinden sistem saati. Bununla bir atama yapılabilir (örn. 1372170173 Unix zaman damgası = 25.06.2013 16:22:53) 



BİLGİ

Unix zaman damgası dönüştürücüsünü internette bulabilirsiniz.

Tab. 5: Günlük dosyası dosya başlığı

Günlük dosyası: Fiziksel büyüklükler

Dosya başlığından sonra, fiziksel büyüklüklerin birimleri gelir. Aşağıdaki tablo, gösterilen fiziksel büyüklüklerin kısaltmalarını açıklamaktadır:

Giriş	Açıklama
U	Volt [V] cinsinden gerilim
I	Miliamper [mA] cinsinden akım gücü
P	Watt [W] cinsinden güç
E	Kilovat saat [kWh] cinsinden enerji
F	Hertz [Hz] cinsinden frekans
R	Kilohm [kOhm] cinsinden direnç
T	Sayı [Digits] cinsinden sayma birimi
Aln T	Sayı [Digits] cinsinden sayma birimi
Süre	İnvertörün işleme alınmasından itibaren geçen saniye [sec] cinsinden süre
TE	Celsius [°C] cinsinden sıcaklık
H	İşlevi yok [%]

Tab. 6: Günlük dosyasındaki fiziksel büyüklükler

Günlük dosyası: Kayıtlar

Fiziksel büyüklüklerin birimlerinden sonra, günlük dosyasına yapılan çeşitli kayıtlar takip eder.

Aşağıdaki tablo günlük dosyasının çeşitli kayıtlarını açıklamaktadır ve modele göre farklılık gösterebilir:

Giriş	Açıklama
Süre	İnvertör işleme alındıktan sonra geçen süre, saniye olarak
DC x U	DC gerilim: V cinsinden ilgili dizinin giriş gerilimi (x = 1, 2 ve 3)
DC x I	DC akım: mA cinsinden ilgili dizinin giriş akımı (x = 1, 2 ve 3)
DC x P	DC güç: W cinsinden ilgili dizinin giriş gücü (x = 1, 2 ve 3)
DC x T	DC sıcaklık: Servis bilgileri. Dijital değerler cinsinden ilgili fazın sıcaklığı (x = 1, 2 ve 3)
DC x S	DC durum: İlgili dizilerin servis bilgileri (x = 1, 2 ve 3)
AC x U	AC gerilim: V cinsinden ilgili fazın çıkış gerilimi (x = 1, 2 ve 3)
AC x I	AC akım: mA cinsinden ilgili fazın çıkış akımı (x = 1, 2 ve 3)
AC x P	AC güç: W cinsinden ilgili fazın çıkış gücü (x = 1, 2 ve 3)
AC x T	AC sıcaklık: Servis bilgileri. Dijital değerler cinsinden ilgili fazın sıcaklığı (1, 2 ve 3)
AC F	AC frekans: Hz cinsinden şebeke frekansı
FC I	Kaçak akım: mA cinsinden ölçülen kaçak akım
Aln1-4	Kullanılmaz
AC S	AC durum: İnvertörün işletim durumunun servis bilgileri
ERR	Genel arızalar
ENS S	ENS'nin (kumanda organları atanmış şebeke izleme düzeneği) durumu: Şebeke izleme düzeneğinin durumu
ENS Err	ENS'nin (kumanda organları atanmış şebeke izleme düzeneği) arızaları
SH x P	Harici akım sensörü gücü: W cinsinden ilgili fazın gücü (x = 1, 2 ve 3)
SC x P	W cinsinden ilgili faz üzerindeki öz tüketim (x = 1, 2 ve 3)
HC1 P	kullanılmaz
HC2 P	FV modüllerden, W cinsinden bina tüketimi
HC3 P	Şebekeden, W cinsinden bina tüketimi
SOC H	Akü şarj durumu (SOC = State of charge)
BAT Te	Akü sıcaklığı
BAT Cy	Akü şarj çevrimlerinin sayısı
KB S	AC şebekesine geçişte, dahili iletişim durumu
Total E	İnvertör tarafından üretilen ve bina içerisindeki AC şebekesine verilen, kWh cinsinden toplam enerji.
OWN E	Özel tüketim: Bina içerisinde kWh cinsinden güncel olarak tüketilen ve invertör tarafından karşılanan enerji.
HOME E	Bina tüketimi: Bina içerisinde kWh cinsinden güncel olarak tüketilen ve invertör ile AC şebeke tarafından karşılanan enerji.
Iso R	AC şebekesine geçişte, kOhm cinsinden yalıtım direnci



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



Giriş	Açıklama
Olay	POR "power on reset" (güç açma sıfırlaması) olayı: AC gerilimin kaybından sonra, iletişimin yeniden başlatılması.

Tab. 7: Günlük verileri

7.2 Günlük verilerinin sorgulanması, kaydedilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesi

Günlük verilerini sorgulamak ve kalıcı olarak kaydetmek için pek çok varyasyon mevcuttur:

- **Varyasyon 1:** Günlük verilerinin bir bilgisayarla indirilmesi ve görüntülenmesi
- **Varyasyon 2:** Günlük verilerinin bir güneş enerjisi portaline aktarılması ve görüntülenmesi

Varyasyon 1: Günlük verilerinin bir bilgisayarla indirilmesi ve görüntülenmesi

1. Webserver'de Log data (Günlük verileri) menüsünü açın.  **Böl. 6.1**
 2. Tümünü veya periyodu seçin ve Download ile onaylayın.
- ✓ Günlük verileri (logdata.csv) bir bilgisayar üzerinde saklanabilir ve herhangi bir standart tablo hesaplama programıyla (örn. Excel) görüntülenebilir ve işlenebilir.

Varyasyon 2: Günlük verilerinin bir güneş enerjisi portaline aktarılması ve görüntülenmesi

Bir güneş enerjisi portaline aracılığıyla, FV sistem ve güç verileri internet üzerinden izlenebilmektedir.

Bir güneş enerjisi portaline aşağıdaki fonksiyonlara sahiptir, ancak bu portale bağlı olarak farklılık gösterebilir:

- Güç verilerinin grafiksel olarak gösterilmesi
- İnternet üzerinden dünya çapında portal erişimi
- İşletim arızaları durumunda e-posta ile bilgilendirme
- Dışarı veri aktarımı (örn. Excel dosyası)
- Günlük verilerinin uzun süreli saklanması

Bir güneş enerjisi portaline veri aktarımının ön koşulları:

- ✓ İnvvertörün internet bağlantısı olması
- ✓ Bir güneş enerjisi portaline oturum açma (örn. KOSTAL (PIKO) Solar Portal)
- ✓ Bir güneş enerjisi portalinin seçilmesi
- ✓ İnvvertör içerisinde veri aktarımının etkinleştirilmesi

Bir güneş enerjisi portaline veri aktarımının kontrol paneli üzerinden etkinleştirilmesi

1. İnvvertörün kontrol panelinde "Settings/Information (Ayarlar/Bilgiler)" menüsünü seçin.
 2. "ENTER" tuşu ile onaylayın.
 3. "UP" (Yukarı), "DOWN" (Aşağı) ve "ENTER" tuşlarıyla "Solar Portal" > "Portal" menüsünü seçin.
 4. Bir güneş enerjisi portalinin seçilmesi
 5. "ENTER" tuşunu basılı tutun.
 6. "Activate" (Etkinleştir) alanını seçin ve "ENTER" tuşu ile onaylayın.
- ✓ Güneş enerjisi portaline veri aktarımı etkindir. Güneş enerjisi portalinin adı gösterilir. Güneş enerjisi portali veri aktarımı gerçekleştirilir.



BİLGİ

Veri aktarımının ön koşulu, ağ bağlantısının / internet bağlantısının doğru kurulmuş olmasıdır

Dışarı veri aktarımının güneş enerjisi portalinde görünür hale gelmesi, etkinleştirmeden sonra duruma göre 20 dakika kadar sürebilir (portale bağlı olarak).

KOSTAL (PIKO) Solar Portal (www.kostal-solar-portal.de), standart güneş enerjisi portali olarak önceden ayarlanmıştır.

7.3 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

KOSTAL Solar Electric GmbH'nin güneş enerjisi portalı, FV sistemi izlemek için ücretsiz bir internet platformudur.

Hasıla verileri ve FV sistemden gelen olay mesajları, invertör tarafından internet aracılığıyla güneş enerjisi portaline gönderilir.

Bilgiler, güneş enerjisi portalinde saklanır. Bu bilgiler internet üzerinden incelenebilir ve görüntülenebilir.

Güneş enerjisi portalinin kullanılması için ön koşullar

- Invertör, bir internet bağlantısına sahip olmalıdır.
- Invertör, güneş enerjisi portaline henüz kayıt olmamış olmalıdır
- Invertör henüz herhangi bir sisteme atanmamış olmalıdır.

Güneş enerjisi portalinin kullanılabilmesi için, iki adım gereklidir:

- Invertörde güneş enerjisi portaline veri aktarımı etkinleştirin. Etkinleştirme işlemi, Webserver üzerinden veya invertör menüsü üzerinden yapılabilir .
- KOSTAL (PIKO) Solar Portal'ın kullanılması için KOSTAL Solar Electric GmbH'nin web sitesine ücretsiz kayıt işlemi yapın.



BİLGİ

Bir sistemde birden fazla invertör bulunuyorsa, güneş enerjisi portaline veri aktarımı, her invertör için ayrı olarak ayarlanmalıdır.

7.4 Remote Service (Uzaktan servis)

İnvertör, akıllı bir izleme ünitesi içerir. İşletim sırasında bir olay meydana gelirse, ekranda bununla ilgili bir olay kodu görüntülenir.

Sistemin operatörü olarak, servis durumunda mesajı okuyabilir ve montaj uzmanınızdan veya servis ortağınızdan yardım alabilirsiniz.

Daha ileriki bir tarihte yapılacak bir yazılım güncelleme-
siyle, sizin tarafınızdan verilecek bir paylaşım aracılığıyla
servisin hatayı analiz edebilmek ve eğer mümkünse doğ-
rudan düzeltebilmek için, invertöre doğrudan bağlanması
mümkün olacak.

8. Etkin güç kontrolü

8.1	Neden etkin güç kontrolü?	163
8.2	FV besleme gücünün sınırlandırılması	164
8.3	Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü	165
8.4	Akıllı ölçüm sistemleri üzerinden etkin güç kontrolü	168

8.1 Neden etkin güç kontrolü?

Bazı ülkelerde veya yerel enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından, FV sistemin tüm gücünün (örn. sadece %70) kamusal şebekeye beslenemeyeceği şart koşulabilir.

Bu nedenle bazı enerji arz şirketleri (EAŞ), bu gibi durumlarda FV sistemlerin sahiplerine değişken bir etkin güç kontrolü aracılığıyla sistemlerinin EAŞ tarafından yönetilmesi ve böylece şebekeye enerji besleme işleminin tekrar %100'e kadar artırılması seçeneğini sunmaktadır.

Sizin için hangi uygulama kuralının geçerli olduğunu EAŞ'nize sorun.

Bir FV sistemin planlamacısı, genellikle etkin güç kontrolünün iki türü arasında seçim yapabilir: **i**

- Besleme gücünün şebekeye bağlantı noktasında fotovoltaik gücün tanımlı bir oranı ile sınırlanması
Böl. 8.2
- Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü
Böl. 8.3



BİLGİ

Etkin güç kontrolünün seçimi sırasında, iki seçenekten hangisinin sizin için daha iyi enerji hasılası elde ettiğini kontrol edin.

8.2 FV besleme gücünün sınırlanması

Enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından FV sisteminizde FV gücünün sınırlanması şart koşulmayacak ve etkin güç kontrolü sizin tarafınızda bir dalgaçık kontrollü alıcı ile gerçekleştirilemeyecek olursa veya bu arzu edilmezse, o zaman besleme gücü, EAŞ tarafından şart koşulan değere (örn. %70) düşürülmelidir.

Sizin için hangi güç sınırlamasının geçerli olduğunu EAŞ'nize sorun.

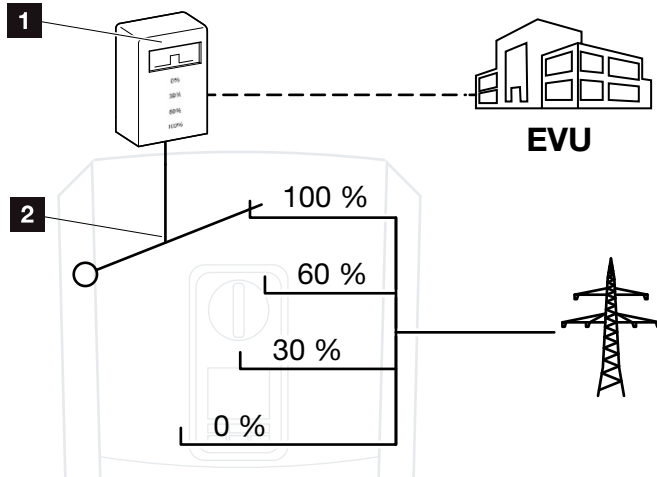
Güç sınırlaması, invertör menüsü üzerinden "Settings/information > Service menu > Energy management > Input or max. feed-in capacity" (Ayarlar/Bilgi > Servis menüsü > Enerji yönetimi > Maks. Besleme gücünün sınırlanması) veya Webserver üzerinden "Service menu > Energy management > Limits to [W]" (Servis menüsü > Enerji yönetimi > [W] değerine sınırlama) altından ayarlanabilir.

8.3 Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü

İnvertörün etkin güç kontrolü doğrudan enerji arz şirketi (EAŞ) tarafından, bir dalgacık kontrollü alıcı aracılığıyla kontrol edilebilir. **i**

Bu teknoloji sayesinde, üretilen güç dört kademede düzenlenebilir: **!**

- % 100
- % 60
- % 30
- % 0



Şek. 59: Dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü

- 1** Dalgacık kontrollü alıcı
- 2** İnvertörün kontrol elektroniği

Etkin güç kontrolünün invertör üzerindeki kendi dalgacık kontrollü alıcınızla kontrol edilmesi gerekiyorsa, o zaman lütfen aşağıdaki adımları uygulayın: „Etkin güç kontrolünün etkinleştirilmesi“ sayfa 166

Etkin güç kontrolünün başka bir dalgacık kontrollü alıcıyla kontrol edilmesi gerekiyorsa, o zaman lütfen aşağıdaki adımları uygulayın: „Etkin güç kontrolü için kontrol sinyalleri alımının etkinleştirilmesi“ sayfa 167



BİLGİ

Dalgacık kontrollü alıcı, doğrudan invertörün Smart Communication Board'una bağlanabilir veya başka bir invertöre bağlıdır.



BİLGİ

Güç sınırlamasının dört standart değerindeki değişiklikler, Webserver üzerinden yapılabilir. Ancak EAŞ'nin koşul ve şartlarına riayet edilmelidir.

Etkin güç kontrolünün etkinleştirilmesi

1. İnvörtör ve bilgisayarın bağlanması.  **Böl. 5.1**
2. İnternet tarayıcısını başlatın.
3. Tarayıcının adres satırına, dalgacık kontrollü alıcının bağlı olduğu invertörün IP adresini girin ve "Return" tuşu ile onaylayın. 
- Webserver'in sayfası açılır.
4. Webserver'de Installer (montaj uzmanı) olarak oturum açın
5. "Service menu (Servis menüsü) > Digital inputs (Dijital girişler)" menü ögesini seçin.
- "Digital inputs" (Dijital girişler) açılır.
6. "Active power control" (Etkin güç kontrolü) işlevini seçin.
7. Bu dalgacık kontrollü alıcının kontrol sinyallerinin UDP aracılığıyla yerel LAN ağında (ev ağı) dağıtılması gerekiyorsa, "Activate distribution of ripple control signals" (Dalgacık kontrollü sinyallerin dağıtılmasını etkinleştir) maddesini etkinleştirin. Böylece, yerel LAN ağında bağlı dalgacık kontrollü alıcı üzerinden diğer invertörler de kontrol edilebilir.
8. "Save" (Kaydet) butonuna tıklayın.
- ✓ Etkin güç kontrolü etkindir.

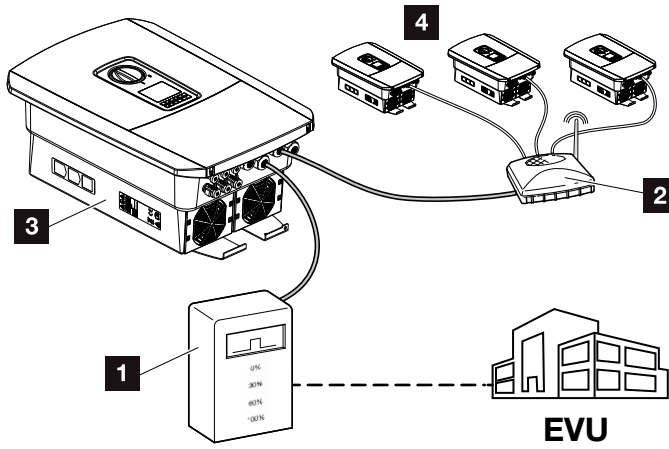


BİLGİ

IP adresi, invertörün ekranından okunabilir.

Etkin güç kontrolü için kontrol sinyalleri alımının etkinleştirilmesi

Ev ağında başka bir KOSTAL güneş enerjisi invertörüne zaten bir dalgacık kontrollü alıcı bağlıysa, bu dalgacık kontrollü alıcının kontrol sinyallerini kullanma olanağı vardır.



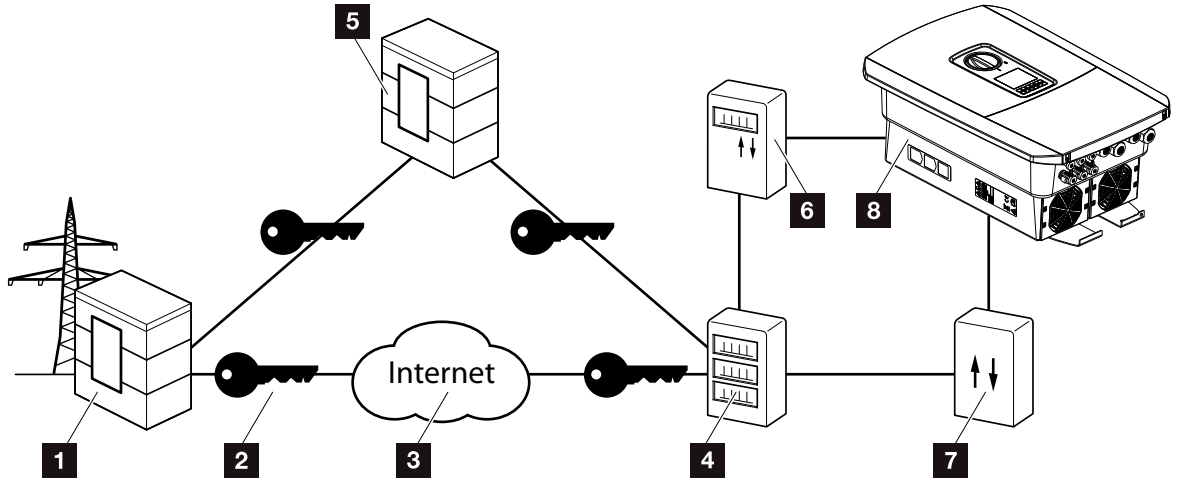
Şek. 60: Dalgacık kontrollü alıcıya sahip invertör

- 1 Dalgacık kontrollü alıcı
- 2 Yönlendirici / Switch
- 3 Kontrol sinyallerini ev ağında dağıtan dalgacık kontrollü alıcıya sahip invertör
- 4 Dalgacık kontrollü alıcısı olmayan ve başka bir dalgacık kontrollü alıcının kontrol sinyallerini kullanan invertör

Bunun için aşağıdaki adımları uygulayın:

1. Webserver'de Installer (montaj uzmanı) olarak oturum açın
2. "Service menu > Energy management" (Servis menüsü > Enerji yönetimi) menü ögesini seçin.
- "Energy management" (Enerji yönetimi) sayfası açılır.
3. "Reception of the broadcast control signals activated" (Kontrol sinyalleri yayının alınması etkinleştirildi) fonksiyonunu seçin.
4. "Save" (Kaydet) butonuna tıklayın.
- ✓ Kontrol sinyalleri yayının alınması etkindir.

8.4 Akıllı ölçüm sistemleri üzerinden etkin güç kontrolü



Şek. 61: Akıllı ölçüm sistemlerinin bağlanması

- 1 Enerji arz şirketi (EAŞ)
- 2 Şifreleme
- 3 World Wide Web (İnternet)
- 4 Smart Meter Gateway (Akıllı sayaç ağ geçidi)
- 5 Gateway (Ağ geçidi)
- 6 Dijital elektrik sayacı
- 7 Kontrol kutusu
- 8 İnvertör

Akıllı ölçüm sistemlerinin geleceğin enerji ağlarında merkezi bir görevi vardır.

Bu durumda akıllı bir ölçüm sistemi, ölçüm verilerini kaydeden bir ölçüm cihazı (Akıllı sayaçlar veya dijital elektrik sayaçları) ile verileri güvenli bir bağlantı üzerinden enerji arz şirketine aktaran iletişim ünitesi olan Smart Meter Gateway'den (Akıllı sayaç ağ geçidi) oluşur. EAŞ, invertöre bağlı bir kontrol kutusu üzerinden invertörü kontrol edebilir ve bu sayede FV sistemin beslemesini ayarlayabilir.

Bazı ülkelerde bu akıllı ölçüm sisteminin kullanılması zaten zorunludur. Sizin için hangisinin geçerli olduğunu EAŞ'nize sorun.

Kontrol kutusunun bağlanması

1. İnvörtör bağlantı alanının gerilimini kesin.  **Böl. 4.3**

 2. Kontrol kutusunu, kontrol kabinindeki veya güç dağıtıcıdaki DIN rayına monte edin.
 3. İletişim kablosunu kurallara uygun şekilde invörtörden kontrol kabininin içine kadar döşeyin ve üreticinin bağlantı şemasına göre kontrol kutusuna bağlayın (Sıkma torkları: 0,2 Nm). 
 4. İnvörtörün içinde iletişim kablosunu dalgacık kontrollü alıcının bağlantı terminaline bağlayın  **Böl. 3.7.**
 5. Kontrol kutusunu Smart Meter Gateway'e (Akıllı sayaç ağ geçidi) bağlayın.
- ✓ Kontrol kutusu bağlanmıştır.

Dijital elektrik sayacının bağlanması

1. Dijital elektrik sayacını kontrol kabinine veya güç dağıtıcıya monte edin.
 2. İletişim kablosunu kurallara uygun şekilde invörtörden kontrol kabininin içine kadar döşeyin ve üreticinin bağlantı şemasına göre kontrol kutusuna bağlayın. 
 3. Dijital elektrik sayacının iletişim kablosunu invörtörün içindeki dijital enerji sayacı bağlantı terminaline bağlayın (Sıkma torkları: 0,2 Nm)  **Böl. 3.6**
 4. Dijital elektrik sayacını Smart Meter Gateway'e (Akıllı sayaç ağ geçidi) bağlayın.
- ✓ Dijital elektrik sayacı bağlanmıştır.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTİRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3**



BİLGİ

İletişim kablosuna aşağıdaki gereksinimler yöneltilir:

- Kablo kesiti, 0,34 - 1,5 mm² (rijit)
0,34 - 1,0 mm² (esnek)
- Uzunluk maks. 30 m
- İzolasyon sıyırma uzunluğu 4,5-5,5 mm



BİLGİ

İletişim kablosuna aşağıdaki gereksinimler yöneltilir:

- Kablo kesiti, 0,34 - 1,5 mm² (rijit)
0,34 - 1,0 mm² (esnek)
- Uzunluk maks. 30 m
- İzolasyon sıyırma uzunluğu 4,5-5,5 mm

Etkin güç kontrolünün Webserver'de etkinleştirilmesi

1. İnvertör ve bilgisayarın bağlanması.  **Böl. 5.1**
2. İnternet tarayıcısını başlatın.
3. Tarayıcının adres satırına, kontrol kutusunun bağlı olduğu invertörün IP adresini girin ve "Return" tuşu ile onaylayın. 
- Webserver'in sayfası açılır.
4. Webserver'de Installer (montaj uzmanı) olarak oturum açın.
5. "Service menu (Servis menüsü) > Digital inputs (Dijital girişler)" menü ögesini seçin.
- "Digital inputs" (Dijital girişler) açılır.
6. "Active power control" (Etkin güç kontrolü) işlevini seçin.
7. Bu dalgacık kontrollü alıcının kontrol sinyallerinin UDP aracılığıyla yerel LAN ağında (ev ağı) dağıtılması gerekiyorsa, "Activate distribution of ripple control signals" (Dalgacık kontrollü sinyallerin dağıtılmasını etkinleştir) maddesini etkinleştirin. Böylece, yerel LAN ağında bağlı dalgacık kontrollü alıcı üzerinden diğer invertörler de kontrol edilebilir.
8. "Save" (Kaydet) butonuna tıklayın.
- ✓ Etkin güç kontrolü etkindir.



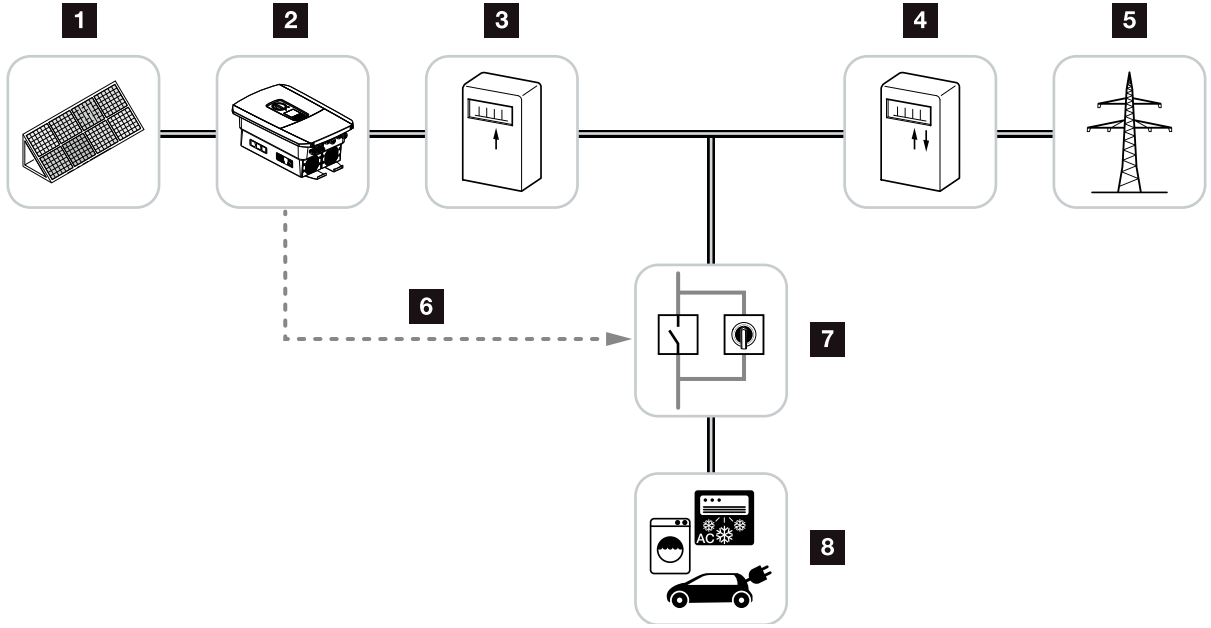
BİLGİ

IP adresi, invertörün ekranından okunabilir.

9. Öz tüketim

9.1	Öz tüketime genel bakış	172
9.2	Öz tüketimin elektriksel bağlantısı	173
9.3	Öz tüketim kontrolünün ayarlanması	175

9.1 Öz tüketime genel bakış

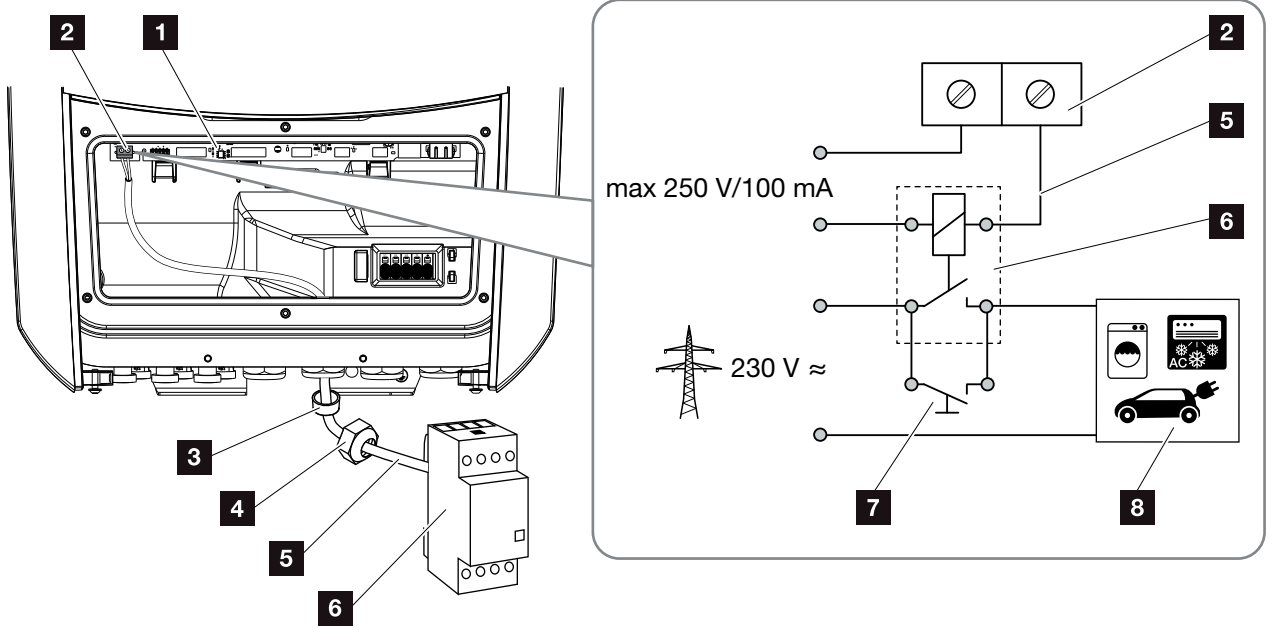


Şek. 62: Öz tüketimin yapılandırılması

- 1 Fotovoltaik modüller
- 2 İnvertör
- 3 Üretim sayacı
- 4 Besleme sayacı / Şebekeden alma sayacı
- 5 Kamusal şebeke
- 6 Smart Communication Board'dan gelen kontrol sinyali (Öz tüketim bağlantı terminali)
- 7 Baypas şalterli harici yük rölesi
- 8 Tüketici

Tüm invertörler üretilen elektrik akımı aynı zamanda öz tüketim için de kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır.

9.2 Öz tüketimin elektriksel bağlantısı



Şek. 63: Öz tüketimin elektriksel bağlantısı

- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Öz tüketim bağlantı terminali
- 3 Conta halkası
- 4 Başlık somunu
- 5 Kontrol hattı
- 6 Yük rölesi
- 7 Baypas şalteri
- 8 Tüketici

Öz tüketime yönelik elektrik bağlantısını yapmak için, aşağıdaki adımları izleyin: 

1. Ev ağının gerilimini kesin.  **Böl. 4.3** 
2. Yük rölesini Smart Communication Board'daki öz tüketim bağlantı terminaline kurallara uygun şekilde bağlayın (Sıkma torkları: 0,5 Nm).
 **Şek. 63, Poz. 2** 
3. Öz tüketim için diğer bileşenleri usulüne uygun şekilde kurun ve bağlayın.
- ✓ Öz tüketim için elektriksel bağlantı gerçekleştirilmiştir. İnvertörü çalıştırın.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

İnvertör ile tüketici arasında harici bir yük rölesi kurulu olmalıdır. İnvertöre doğrudan hiçbir invertör bağlı olmamalıdır!

Anahtarlama çıkışı yüklenmesi:
Maks. yüklenme: 100 mA
Maks. gerilim: 250 V (AC ya da DC)



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTİRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3**



BİLGİ

Kontrol kablosuna aşağıdaki gereksinimler yöneltilir:

- Kablo kesiti,
0,14 - 2,5 mm² (rijit)
0,14 - 1,5 mm² (esnek)
- Uzunluk maks. 30 m
- İzolasyon sıyırma uzunluğu
5,5-6,5 mm

9.3 Öz tüketim kontrolünün ayarlanması

Switched output (Anahtarlama çıkışı)

Function (İşlev)

Self-consumption control (Öz tüketim kontrolü)

Self-consumption control (Öz tüketim kontrolü)

- ☒ Function 1 (Time- and power-related) (Fonksiyon 1 (Zaman ve güç ile ilgili))

Power limit (Güç sınırı) [W]

Limit must be exceeded for [min] (Sınır [min] için aşılmış olmalıdır)

Run time (Çalışma süresi) [min]

Frequency of activation [number/day] (Etkinleştirme sıklığı [sayı/gün])

- ☐ Function 2 (Power-related) (Fonksiyon 2 (Güç ile ilgili))

Activation limit (Etkinleştirme sınırı) [W]

Deactivation limit (Devre dışı bırakma sınırı) [W]

Other options (Diğer seçenekler)

- ☐ Leave switched output activated in event of power loss or fault (Güç kaybı veya arıza durumunda anahtarlama çıkışını etkin bırak)

Allowed period of time for power loss or fault (Güç kaybı veya arıza için izin verilen periyot) [min]

Şek. 64: Webserver öz tüketim kontrol fonksiyonları

Kullanıcı burada öz tüketim kontrolü için çok sayıda fonksiyona sahiptir. Sonraki sayfalarda bu konuda daha ayrıntılı bir açıklama bulacaksınız.

Akü bağlı olduğunda daima “dinamik öz tüketim” seçilmelidir.

Öz tüketim kontrolünün etkinleştirilmesi

1. Webserver'i ekrana çağırma
 2. "Service menu > Switched output" (Servis menüsü > Anahtarlama çıkışı) ögesini açın
 3. "Function" (Fonksiyon) menü sekmesinde "Self-consumption control" (Öz tüketim kontrolü) ya da "Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçeneğini seçin .
 4. Function 1 (Fonksiyon 1) veya Function 2'yi (Fonksiyon 2) seçin. .
 5. Fonksiyonla ilgili değerleri kaydedin.
 6. Onay kutusu aracılığıyla "Leave switched output activated in event of power loss or fault" (Güç kaybı veya arıza durumunda anahtarlama çıkışını etkin bırak) için opsiyonel değeri etkinleştirin ve periyodu kaydedin. .
 7. "Save" (Kaydet) butonuna tıklayın.
- ✓ Öz tüketim kontrol fonksiyonu etkindir.



BİLGİ

"Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçilmesi durumunda, ayarlanan değerle birlikte dijital enerji sayacı aracılığıyla ölçülen bina tüketimi de dikkate alınır ve otomatik olarak hesaplama dahil edilir.



BİLGİ

Fonksiyon 1 veya 2'nin seçilmesine ilişkin daha ayrıntılı açıklamaları ileri bölümlerde bulabilirsiniz.



BİLGİ

"Leave switched output activated in event of power loss or fault" (Güç kaybı veya arıza durumunda anahtarlama çıkışını etkin bırak) komutu, Fonksiyon 1 ve 2 için kullanılabilir.

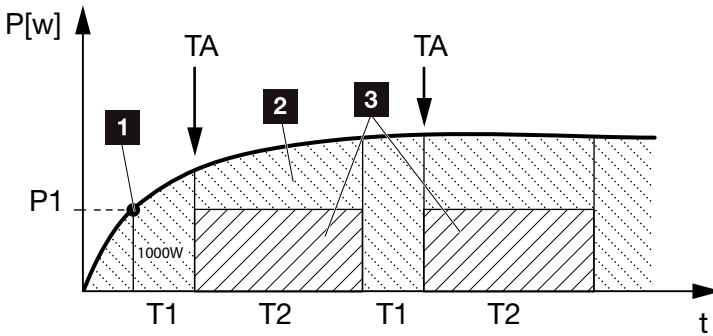
Fonksiyon 1 öz tüketim kontrolü

Öz tüketimin zaman üzerinden kontrol edilmesi

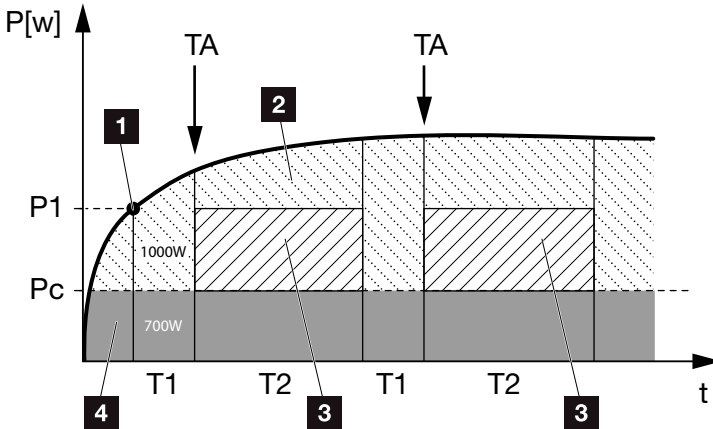
Eğer belirli bir güç oranı **P1** belirli bir süre **T1** için üretilmişse, invertör öz tüketime **i** geçiş yapar.

İnvertör çalışma süresi **T2** boyunca öz tüketim modunda kalır. Çalışma süresi **T2** sonrasında invertör öz tüketimi sonlandırır.

Aralık sona ermiştir. "Activation" (Etkinleştirme) seçeneği ile bu aralık pek çok kez tekrarlanabilir.



Şek. 65: Öz tüketim eğrisi (Fonksiyon 1)



Şek. 66: Dinamik öz tüketim eğrisi (Fonksiyon 1)

Güç sınırı

- 1 Güç sınırı
- 2 Kamusal elektrik şebekesine besleme
- 3 Öz tüketim kontağı üzerinden öz tüketim
- 4 Bina şebekesindeki öz tüketim



BİLGİ

İnvertöre bağlı bir akü olduğunda, akünün şarj edilmesi sırasında bu enerji, üretilen FV enerjiden çekilir. Bu durumda, yeterli FV enerji olmasına rağmen, P1 eşik değerine ulaşılmaması söz konusu olabilir.

"Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçilmesi durumunda, ayarlanan güç sınırı P1 ile birlikte, Pc ölçülen bina tüketimi de (burada örn. 700W) dikkate alınır ve otomatik olarak birlikte değerlendirilir. Bu, buradaki örnekte kontağın ancak 1700W değerinde kapatacağı anlamına gelir.

P1: Power limit (Güç sınırı)

Tüketicinin açılması için, (Watt cinsinden) en az bu güç üretilmelidir (örn. 1000W). 1 ile 999 000 Watt arasında değerler ayarlanabilir.

T1: Period of stable exceeding of the output limit (Güç sınırının (P1) istikrarlı bir şekilde aşıldığı periyot)

Tüketici kapatılmadan önce, (dakika olarak) bu süre boyunca invertör ayarlanan "güç sınırını" aşmalıdır. 1 ile 720 dakika (= 12 saat) arasında değerler ayarlanabilir.

T2: Run time (Çalışma süresi)

Önceki iki koşul da yerine getirildiğinde, bağlı tüketici (dakika olarak) bu süre boyunca açılır. 1 ile 1440 dakika (= 24 saat) arasında değerler ayarlanabilir. Invertör kapalıysa, çalışma süresi sona erer. Invertör üç saat boyunca hiçbir elektrik üretmezse, çalışma süresi sonlandırılır ve tekrar devam ettirilmez.

TA: Activation (Etkinleştirme)**Çizgilerle taralı alan: Öz tüketim terminalindeki öz tüketim etkin**

TA sayısı (Sayı/Gün), günlük olarak öz tüketimin ne sıklıkta etkinleştirildiğini belirtir.

Pc: Level of self-consumption (Öz tüketim miktarı)**Gri alan: Bina şebekesindeki öz tüketim**

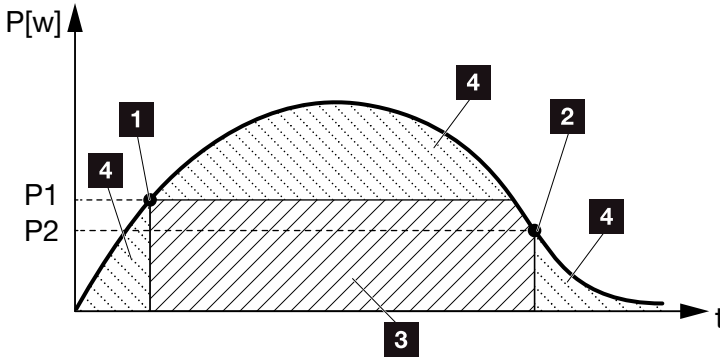
Bu değer, dinamik öz tüketim kontrolünde dikkate alınır. Bu, öz tüketim kontağının sadece P1 güç sınırı eksi öz tüketim değerinin ayarlanan değere ulaştığı zaman kapanacağı anlamına gelir.

Fonksiyon 2 öz tüketim kontrolü

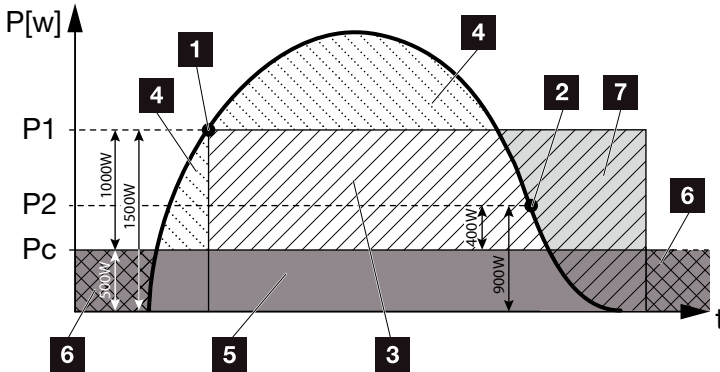
Öz tüketimin güç oranı üzerinden kontrol edilmesi

Belirli bir güç oranı **P1** üretildiğinde (örn. 1000 W), invertör otomatik olarak öz tüketime **i** geçiş yapar.

P2 güç oranının altına düşülecek olursa (örn. 700 W), invertör öz tüketimi sonlandırır ve şebekeye yeniden elektrik beslemesi yapar.



Şek. 67: Öz tüketim eğrisi (Fonksiyon 2)



Şek. 68: Dinamik öz tüketim eğrisi (Fonksiyon 2)

- 1 Activation limit (Etkinleştirme sınırı)
- 2 Deactivation limit (Devre dışı bırakma sınırı)
- 3 Öz tüketim kontağı üzerinden öz tüketim
- 4 Kamusal elektrik şebekesine besleme
- 5 Bina şebekesindeki öz tüketim
- 6 Kamusal elektrik şebekesinden alma
- 7 Akü bağlı olduğunda akünün kullanımı, DoD noktasına kadar mümkündür



BİLGİ

İnvertöre bağlı bir akü olduğunda, akünün şarj edilmesi sırasında bu enerji, üretilen FV enerjiden çekilir. Bu durumda, yeterli FV enerji olmasına rağmen, P1 eşik değerine ulaşılmaması söz konusu olabilir.



BİLGİ

"Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçilmesi durumunda, ayarlanan güç sınırı P1 (örn. 1000 W) ve P2 (örn. 400 W) ile birlikte, Pc ölçülen bina tüketimi de (örn. 500 W) dikkate alınır ve otomatik olarak hesaplamaya dahil edilir. Bu, kontağın ancak 1500 W'da kapatacağı ve 900 W'da tekrar açacağı anlamına gelir.

P1: Activation limit (Etkinleştirme sınırı)

Tüketicinin açılması için (Watt cinsinden) en az bu güç üretilmelidir.

1 ile 999 000 Watt arasında değerler ayarlanabilir.

P2: Deactivation limit (Devre dışı bırakma sınırı)

Üretilen güç bu değerin altına düşecek olursa, tüketici kapatılır.

Pc: Level of self-consumption (Öz tüketim miktarı)**Gri alan: Bina şebekesindeki öz tüketim**

Bu değer, dinamik öz tüketim kontrolünde dikkate alınır.

Bu, öz tüketim kontağının sadece P1 güç sınırı eksi öz tüketim değerinin ayarlanan değere ulaştığı zaman kapanacağı anlamına gelir.

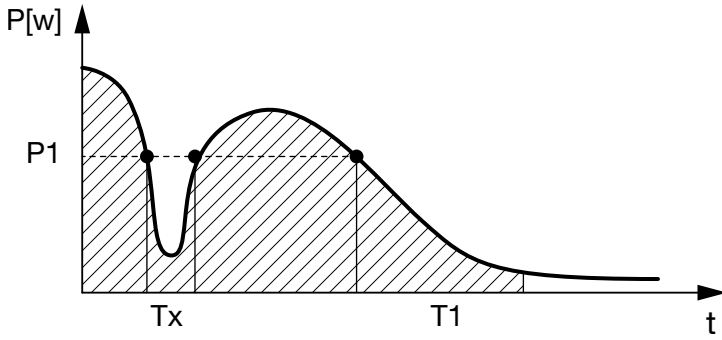
Güç kaybı / Arıza durumunda gecikme

Öz tüketimin kapatılması için gecikme süresi

Bu fonksiyon sayesinde, ancak ayarlanan gecikme süresi

T1 sonrasında öz tüketim sonlandırılır. Güç kaybı, arıza (**Tx**) ve kapatma sınırının altına düşülmesi durumunda, tüketici, ayarlanan (**T1**) süresi boyunca bağlı kalır.

Arızanın veya güç kaybının süresi, ayarlanan gecikme süresinden daha kısa ise, öz tüketim devrede kalır.



Şek. 69: Güç kaybı/Arıza durumunda gecikme eğrisi

P1: Güç sınırı

T1: Güç kaybı/Arıza durumunda gecikme süresi

Tx: İnvertörün arızalanması, güç kaybı ya da devre dışı kalması

Çizgilerle taralı alan: Öz tüketim etkin

10. Bakım

10.1 Bakım ve temizlik	183
10.2 Gövde temizliği	184
10.3 Fan temizliği	185
10.4 Yazılım güncelleştirme	189
10.5 Olay kodları	191

10.1 Bakım ve temizlik

Usulüne uygun bir şekilde monte edildikten sonra invertör neredeyse hiç bakım gerektirmez.

Invertör için aşağıda belirtilen bakım çalışmaları uygulanmalıdır:

Faaliyet	Aralık
Kablo bağlantısını ve konektörü kontrol edin	Yılda 1x
Fanı temizleyin  Böl. 10.1 	Yılda 1x

Tab. 8: Bakım listesi

Hiçbir bakım çalışması yapılmayacak olursa, bu durum garantinin iptaline (bkz. Servis ve garanti koşullarımız içerisindeki Garanti taleplerinin reddi) yol açar.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

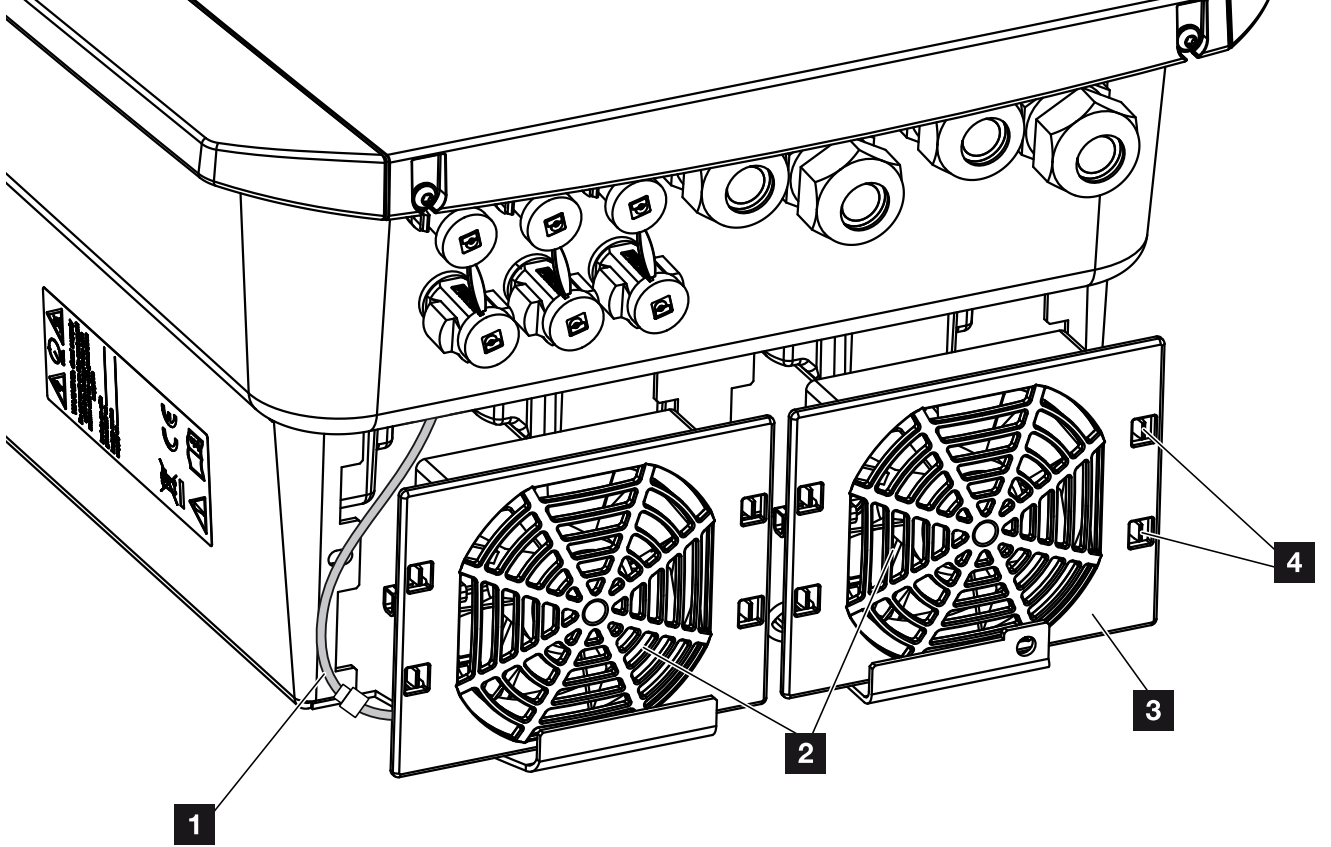
Fanların kirli ya da bloke olması durumunda, invertör yeterince soğutulmaz. Invertörün yetersiz soğutulması, bir performans düşüşüne ya da sistemin devre dışı kalmasına neden olabilir.

Invertörü daima aşağı düşen parçalar havalandırma ızgarasından invertörün içerisine girmeyecek şekilde monte edin.

10.2 Gövde temizliği

Gövde sadece nemli bir bezle silinebilir. Sert temizleyicilere izin verilmez.

10.3 Fan temizliği



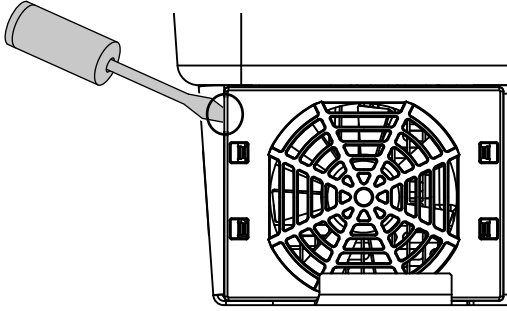
Şek. 70: Fan sökme işleminin genel görünümü

- 1 Fan kablosu
- 2 Fan
- 3 Fan kafesi
- 4 Sabitleme tırnakları

Yöntem

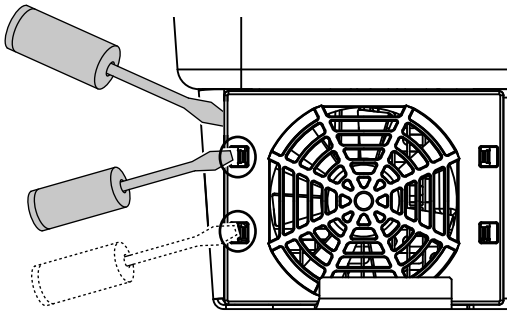
Fan, sadece invertör kapalıyken çıkarılabilir ve temizlenebilir. Aksi halde fanın çalışmaya başlama olasılığı vardır.

1. İnvörtör üzerindeki DC şalterini OFF (Kapalı) konumuna getirin. **Şek. 12**
2. Fanı sökün. Bunun için fan ızgarasının kenarından bir tornavidayı yerleştirin ve fan ızgarası üzerine hafif bir baskı uygulayın. **Şek. 71**



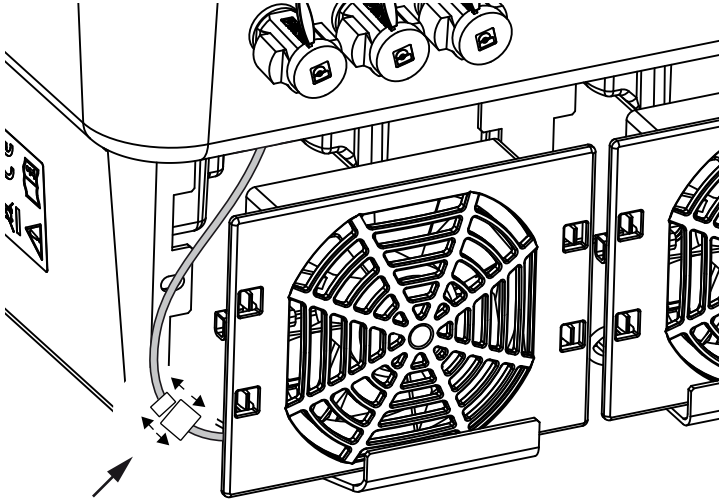
Şek. 71: Fan ızgarasının çözülmesi

3. İkinci bir tornavida yardımıyla sabitleme tırnaklarını fanın merkezine doğru bastırın. Fan ünitesini hafifçe öne çekin. **Şek. 72**



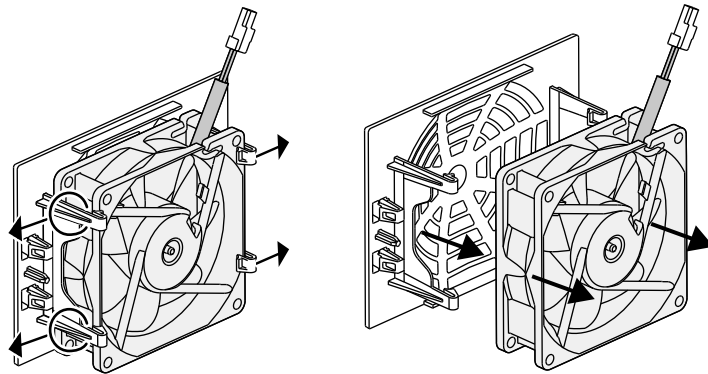
Şek. 72: Sabitleme tırnaklarının çözülmesi

4. Fan ünitesini gövde üzerinden tamamen dışarıya çekin. Bunun için fan kablosunun soket bağlantısını ayırın. **Şek. 73** !



Şek. 73: Fan kablosunun çıkarılması

5. Fan, buna ek olarak fan ızgarasından da çıkarılabilir. Bunun için sabitleme tırnaklarını hafifçe dışarıya doğru bastırın ve fanı çıkarın. **Şek. 74**



Şek. 74: Fan ızgarasının sökülmesi

6. Fanı ve gövde açıklıklarını yumuşak bir fırça ile temizleyin.



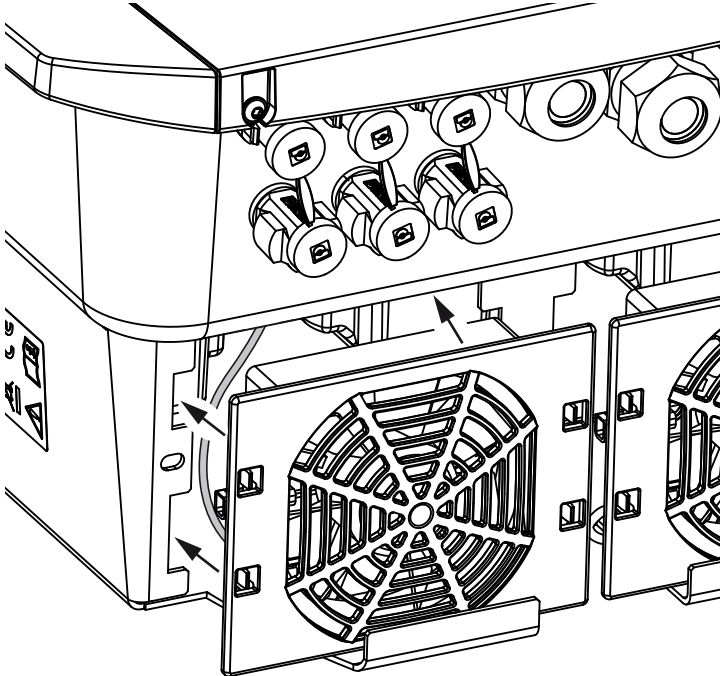
ÖNEMLİ BİLGİ

Gövdenin içerisindeki kablo kılavuzuna dikkat edin.

Fanın monte edilmesi sırasında fan kablosu aynı şekilde tekrar döşenmelidir.

7. Fanın monte edilmesi sırasında aşağıdaki noktalara dikkat edin: 

- Fanın fan çerçevesi içerisine doğru monte edilmiş olmasına (Hava akımı yönü).  **Şek. 75**
- Kablonun gövde içerisine doğru bakmasına.
- Fan kablusunun sıkışmamış olmasına.



Şek. 75: Fan montajı

8. Fan kablusunu yeniden bağlayın ve fanı gövde içerisine yerleştirin. İlk çalıştırma sırasında, fan tarafından havanın içeriye doğru çekilip çekilmediğini kontrol edin.

9. İnvertörü işleme alın  **Böl. 4.1**



ÖNEMLİ BİLGİ

Fanı monte ederken, kablounun fan içerisine ulaşmayacak şekilde döşenmesine dikkat edin. Aksi halde fan devre dışı kalabilir ya da gürültü oluşabilir.

10.4 Yazılım güncelleştirme

Yazılımın üretici tarafından güncellenmesi / Update edilmesi durumunda bu yazılımı güncelleme olanağı vardır. Bu işlem sırasında Smart Communication Board'un yazılımı ve kullanıcı arayüzü (UI), en güncel duruma getirilir. Bir güncelleme mevcut olması durumunda, bu güncellemeyi üreticinin internet sayfasında, ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz.

Yöntem

- Webserver üzerinden güncelleme

Webserver üzerinden güncelleme

İnvertör, Webserver üzerinden kolayca güncellenebilir. Bunun için sadece Webserver aracılığıyla bilgisayardaki güncelleme dosyası (*.swu) seçilip, kurulum başlatılır.

1. İnvertör güncellemesini üreticinin internet sayfasından bilgisayarınıza indirin.
 2. Webserver'i açın  **Böl. 6.2**
 3. Servis menüsü altından "Update" (Güncelleme) menü ögesini seçin.
 4. Dosya Seç butonuna basın ve bilgisayardaki güncelleme dosyasını (*.swu) seçin ya da güncelleme dosyasını ilgili alana sürükleyin.
 5. "Run" (Çalıştır) butonu üzerinden kurulumu başlatın.
- İnvertör güncelleme dosyasını tanı ve kurulumu başlatır.
6. Güncellemeyi kurmak istiyorsanız, soruyu "OK" ile onaylayın.
- Güncelleme invertöre kurulur. Güncelleme kurulduktan sonra, invertör yeniden başlatılır. Güncelleme işlemi 10 dakikaya kadar sürebilir. Güncelleme işleminden sonra başarılı olan kurulum invertörün ekranında gösterilir. 
7. Güncellemenin başarılı bir şekilde kurulmasından sonra, invertör veya Webserver üzerinden yazılımın güncel sürümü sorgulanabilir. Bunun için invertör üzerinde şu menü ögesini açın: Settings/Information > Device information (Ayarlar/Bilgi > Cihaz bilgisi) veya Webserver'de Info (Bilgi) menü ögesi.
- ✓ Güncelleme kurulmuştur.



BİLGİ

Başarılı bir güncelleme işleminden sonra, invertör otomatik olarak yenden besleme moduna geçiş yapar.

10.5 Olay kodları

Bir olay bazen veya kısa süreli olarak ortaya çıkıyorsa ve cihaz yeniden çalışmaya başlıyorsa, o zaman herhangi bir işlem yapılması gerekli değildir. Bir olay sürekli ortaya çıkar ve sık sık tekrarlanacak olursa, nedeni tespit edilmesi ve ortadan kaldırılmalıdır. ⚠

Sürekli bir olay durumunda invertör beslemeyi keser ve otomatik olarak kapanır.

- DC şalterin veya DC ayırma biriminin kapalı olup olmadığını kontrol edin.
- Şebeke tarafındaki bir elektrik kesintisinin mi veya besleme sayacı ile invertör arasındaki sigortanın mı olaya yol açtığını kontrol edin.

Sigortanın atması durumunda montaj uzmanınıza haber verin, bir elektrik kesintisi durumunda ise şebeke operatörü arızayı giderinceye kadar bekleyin.

Olay sadece geçici bir süre için oluşmuşsa (şebeke arızası, aşırı sıcaklık, aşırı yük vs.), olay giderildikten sonra, invertör otomatik olarak tekrar çalışmaya başlar.

Olay uzun süre devam ederse, montaj uzmanınıza veya üreticinin müşteri hizmetlerine başvurun. ⓘ

Şu bilgileri verin:

- Cihazın modeli ve seri numarası. Bu bilgileri, gövdenin dış tarafındaki tip etiketi üzerinde bulabilirsiniz.
- Hata tanımı (LED gösterge ve ekran mesajı).

Ekrandaki "<Code> <Fault type>" (<Kod> <Arıza türü>) mesajı ve aşağıdaki tablo yardımıyla olayın türü tespit edilebilir.

Tabloda listelenmemiş olan olaylar için, lütfen servise müracaat edin.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

İnvertörlerin içinde ölümcül gerilimler bulunur. Sadece bir uzman elektrikçi cihazı açabilir ve cihazda çalışabilir.



BİLGİ

İletişim bilgilerini "Garanti ve servis" bölümünde bulabilirsiniz:

☑ **Böl. 13.2**

Olayın türü	Genel açıklama ve önlem
Sistem arızası	Bu hatanın görüntülenmesi durumunda, genellikle invertörün yeniden başlatılması gerekir. Bunu yapmak için invertörü DC şalter üzerinden kapatın ve ancak 5 dakika sonra tekrar açın. Bu yardımcı olmazsa, montaj uzmanınıza başvurun veya destek hattımızla iletişime geçin.
Aşırı sıcaklık	Bu durumda cihaz çok ısınmıştır. Cihazı yakl. 20 dakika kapatın. Eğer hata pek çok kez/ sürekli oluşuyorsa, lütfen destek birimi ile iletişim kurun.
Harici arıza	Lütfen montaj uzmanınıza başvurun
Akü hatası	Lütfen montaj uzmanınıza ya da bizim destek birimimize başvurun
Şebeke arızası	Lütfen montaj uzmanınıza başvurun
Fan arızası	Lütfen montaj uzmanınıza başvurun

Olay kodu	LED	Olayın türü	Tanım / olası neden	Önlem
5002		Sistem arızası	Kaynaklanmış DC ana röle tespit edildi	Cihazı yeniden başlatın ¹
5003		Sistem arızası	Kaynaklanmış DC ana röle tespit edildi	Cihazı yeniden başlatın ¹
5005		Sistem arızası	Kaynaklanmış DC ana röle tespit edildi	Cihazı yeniden başlatın ¹
5006		Sistem arızası	Röle veya kumanda arızalı olabilir	Cihazı yeniden başlatın ¹
5008		Aşırı sıcaklık	AC/DC güç kademesinde aşırı sıcaklık	Cihazı kapatın ve soğumasını bekleyin. Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
5009		Aşırı sıcaklık	İşlemci aşırı sıcaklığı	Cihazı kapatın ve soğumasını bekleyin. Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
5010		Sistem arızası	Röle veya kumanda arızalı olabilir	Cihazı yeniden başlatın ¹
5011		Sistem arızası	Röle veya kumanda arızalı olabilir	Cihazı yeniden başlatın ¹
5012		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5013		Bilgi	Harici talimatlar sayesinde güç azaltımı (Şebeke operatörü)	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
5014		Bilgi	Bir şebeke komutu nedeniyle güç azaltımı (yüksek şebeke frekansı)	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
5016		Harici jeneratör arızası	DC1 FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5018		Harici jeneratör arızası	DC2 FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹

Olay kodu	LED	Olayın türü	Tanım / olası neden	Önlem
5020		Harici jeneratör arızası	DC3 FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5022		Harici jeneratör arızası	AC/DC güç kademesinde aşırı sıcaklık	Cihazı kapatın ve soğumasını bekleyin. Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
5023		Akü arızası	Yanlış akü tipi seçilmiş	İnvertörde doğru akü tipini ayarlayın.
5024		Sistem arızası	Donanım hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5025		Sistem arızası	Donanım hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5026		Sistem arızası	Donanım hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5035		Sistem arızası	Dahili sistem arızası	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5040		Harici jeneratör arızası	DC Dizi 1'de aşırı akım olayı	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5041		Harici jeneratör arızası	DC Dizi 2'de aşırı akım olayı	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5042		Harici jeneratör arızası	DC Dizi 3'de aşırı akım olayı	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5043		Harici jeneratör arızası	Jeneratörde aşırı akım olayı	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5046		Akü iletişim arızası	Dahili iletişim hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5049		Aşırı sıcaklık	İşlemci aşırı sıcaklığı	Cihazı kapatın ve soğumasını bekleyin. Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
5052		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı akım	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5055		Harici şebeke arızası	Kaçak akım çok yüksek	Hava koşullarına bağlı bir sorun olabilir. İnvertör veya jeneratör tesisatını kontrol edin ¹ Jeneratör yalıtım direncini kontrol edin. Olası FV jeneratör hatası (çok fazla FV modülü).
5057		Harici şebeke arızası	Yalıtım direnci çok düşük	Hava koşullarına bağlı bir sorun olabilir. İnvertör veya jeneratör tesisatını kontrol edin ¹
5059		Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.

Olay kodu	LED	Olayın türü	Tanım / olası neden	Önlem
5061	○	Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.
5062	○	Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.
5063	○	Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.
5064	○	Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.
5065	○	Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.
5066	○	Harici şebeke arızası	Şebeke koşulları geçerli aralık dışında	Hiçbir önlem gerekli değildir. Hata sık sık ortaya çıkıyorsa, kurulumu ve şebekenin ilgili değerlerini kontrol edin.
5067	●	Harici şebeke arızası	Cihaz hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
5068	●	Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5069	●	Sistem arızası	Cihaz hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
5070	●	Sistem arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
5071	●	Sistem arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
5074	●	Aşırı sıcaklık	İnvertörün sıcaklığı çok yüksek	Cihazı yeniden başlatın ¹
5075	●	Harici şebeke arızası	AC şebekesi aşırı akım	Cihazı yeniden başlatın ¹
5076	●	Sistem arızası	Dahili sistem hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5077	○	Bilgi	Harici talimatlar sayesinde güç azaltımı (Şebeke operatörü)	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
5078	○	Bilgi	Harici talimatlar sayesinde güç azaltımı (Şebeke operatörü)	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
5084	●	Sistem arızası	Sensör bilgileri sorgulanamıyor	Cihazı yeniden başlatın ¹

Olay kodu	LED	Olayın türü	Tanım / olası neden	Önlem
5085	●	Sistem arızası	Dahili sistem hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5086	●	Sistem arızası	Dahili sistem hatası	Cihazı yeniden başlatın ¹
5087	☀	Akü iletişim arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Cihazı yeniden başlatın ¹
5087	☀	Akü arızası	Akü arızalı	Cihazı yeniden başlatın ¹
5088	☀	Akü arızası	Akü arızalı	Cihazı yeniden başlatın ¹
5089	☀	Akü arızası	Akü arızalı	Cihazı yeniden başlatın ¹
5090	☀	Enerji sayacı arızası	Enerji sayacı arızalı	Cihazı yeniden başlatın ¹
5091	●	Harici jeneratör arızası	FV jeneratör 0'da negatif gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5092	●	Harici jeneratör arızası	FV jeneratör 1'de negatif gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5093	●	Harici jeneratör arızası	FV jeneratör 2'de negatif gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5094	●	Harici jeneratör arızası	FV jeneratör 3'de negatif gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
5095	☀	Akü arızası	Akünün bağlantısı hatalı	Akü bağlantısını kontrol edin. Cihazı yeniden başlatın ¹
5096	●	Harici şebeke arızası	Harici şebeke arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
6002	●	Akü iletişim arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Aküye giden iletişim bağlantısını kontrol edin ¹
6004	☀	Fan arızası	Fan ünitesi kirlenmiş	Fanı kontrol edin veya temizleyin ¹
6005	☀	Fan arızası	Fan ünitesi kirlenmiş	Fanı kontrol edin veya temizleyin ¹
6006	●	Sistem arızası	Sensör bilgileri sorgulanamıyor	Enerji sayacına giden bağlantıyı kontrol edin ¹
6007	●	Sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
6009	●	Akü iletişim arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Aküye giden iletişim bağlantısını kontrol edin ¹
6010	●	Fan arızası	Fan ünitesi arızalı	Fanı kontrol edin ¹
6011	●	Fan arızası	Fan ünitesi kirlenmiş veya arızalı	Fanı kontrol edin veya temizleyin ¹
6012	●	Fan arızası	Fan ünitesi kirlenmiş veya arızalı	Fanı kontrol edin veya temizleyin ¹
6013	●	Fan arızası	Fan ünitesi kirlenmiş veya arızalı	Fanı kontrol edin veya temizleyin ¹

Olay kodu	LED	Olayın türü	Tanım / olası neden	Önlem
6202	●	Dahili parametrelendirme arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6203	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6204	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6205	●	Akü arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Aküye giden iletişim bağlantısını kontrol edin ¹
6206	●	Akü arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Aküye giden iletişim bağlantısını kontrol edin ¹
6207	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6208	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6209	●	Akü arızası	Ortam sıcaklığı çok yüksek	Cihazı kapatın ve soğumasını bekleyin. Tesisat koşullarını kontrol edin ¹
6210	●	Akü arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Aküye giden iletişim bağlantısını kontrol edin ¹
6211	●	Akü arızası	Aküye giden iletişim hattı arızalı	Aküye giden iletişim bağlantısını kontrol edin ¹
6212	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6213	●	Akü arızası	Sigortalar arızalı veya kablolama hatası	Sigortaları kontrol edin/değiştirin. Kablo bağlantılarını kontrol edin ¹
6214	●	Akü arızası	Sigortalar arızalı veya kablolama hatası	Sigortaları kontrol edin/değiştirin. Kablo bağlantılarını kontrol edin ¹
6215	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	AC tarafındaki cihaz kurulumunu kontrol edin
6250	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
6251	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
6252	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	Akü, jeneratörler üzerinden şarj edilmelidir
6253	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6254	●	Akü arızası	Ortam sıcaklığı çok yüksek	Ortam sıcaklığını düşürün. Montaj koşullarını kontrol edin
6255	●	Akü arızası	Ortam sıcaklığı çok yüksek veya sıcaklık ölçümü hatalı	Destek birimiyle iletişime geçin
6256	●	Akü arızası	Ortam sıcaklığı çok yüksek	Ortam sıcaklığını düşürün. Montaj koşullarını kontrol edin
6257	●	Akü arızası	Ortam sıcaklığı çok düşük veya sıcaklık ölçümü hatalı	Destek birimiyle iletişime geçin

Olay kodu	LED	Olayın türü	Tanım / olası neden	Önlem
6258	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
6259	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6260	●	Akü arızası	Dahili sistem hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
6261	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6262	●	Akü arızası	Yanlış modül sayısı ayarlanmış	Modül sayısını düzeltin
6263	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6264	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
6265	●	Akü arızası	İletişim hatlarında kesinti veya yanlış modül sayısı ayarlanmış	İletişim hatlarını kontrol edin, modül sayısını düzeltin ¹
6266	○	Bilgi	Dahili sistem hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
6267	○	Bilgi	Dahili sistem hatası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
6268	●	Akü arızası	Donanım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin

Tab. 9: Olay kodları

¹ Eğer hata pek çok kez/sürekli oluşuyorsa, lütfen destek birimi ile görüşün.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



"Olay kodları" tablosunun açıklamaları



LED yanıp sönüyor (Uyarı)



LED yanıyor (Hata)



LED kapalı (Bilgi)

11. Teknik veriler

11.1 Teknik veriler	200
11.2 Blok devre şeması	205

11.1 Teknik veriler

Teknik değışiklikler yapma ve hatalara ilişkin haklarımız saklıdır.
Güncel bilgileri www.kostal-solar-electric.com adresinde bulabilirsiniz.

İnvertör	Birim	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Giriş tarafı (DC)							
İnvertör tipi		PLENTICORE plus					
Maks. FV güç (cos φ = 1)	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Her DC giriş için maks. FV güç	kWp	6,5					
Nominal DC güç	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Nominal giriş gerilimi (U _{DC,r})	V	570					
Başlangıç giriş gerilimi (U _{DCstart})	V	150					
Giriş gerilim aralığı (U _{DCmin} - U _{DCmax})	V	120...1000					
Tek izleyicili işletimde nominal güç için MPP aralığı (U _{MPPmin})	V	240...7205	350...7205	450...7205	-	-	-
İki izleyicili işletimde nominal güç için MPP aralığı (U _{MPPmin})	V	180...7205	180...7205	225...7205	290...7205	345...7205	405...7205
Üç izleyicili işletimde nominal güç için MPP aralığı (U _{MPPmin})	V	140...7205	140...7205	160...7205	195...7205	230...7205	275...7205
MPP çalışma gerilimi aralığı (U _{MPPworkmin} - U _{MPPworkmax})	V	120...720 ⁵					
Maks. Çalışma gerilimi (U _{DCworkmax})	V	900					
Her DC giriş için maks. giriş akımı (I _{DCmax})	A	13					
Maks. FV kısa devre akımı (I _{SC_PV}), her DC giriş için	A	16,25					
DC girişlerin sayısı		3					
Akü DC girişlerinin sayısı (opsiyonel)		1					
Bağımsız MPP izleyici sayısı		3					
Giriş tarafı (DC 3 – Akü girişi)							
Akü girişi çalışma gerilimi (U _{DCworkbatmin} - U _{DCworkbatmax})	V	120 ⁵ ...500					
Akü girişi maks. şarj akımı/deşarj akımı	A	13/13					

İnvertör	Birim	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Çıkış tarafı							
Nominal güç, $\cos \varphi = 1$ ($P_{AC,r}$)	kW	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Maks. görünür çıkış gücü, $\cos \varphi_{adj}$	kVA	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Min. çıkış gerilimi (U_{ACmin})	V	320					
Maks. çıkış gerilimi (U_{ACmax})	V	460					
Nominal çıkış akımı	A	4,33	6,06	7,94	10,10	12,27	14,43
Maks. çıkış akımı (I_{ACmax})	A	4,81	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Güç açma akımı (I_{Inrush})	A	2,46	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Kısa devre akımı (Peak / RMS)	A	6,8 / 4,8	9,5 / 6,7	12,5 / 8,8	15,9 / 11,2	19,3 / 13,6	22,8 / 16,1
Besleme fazlarının sayısı		3					
Şebeke bağlantısı		3N~, AC, 400V					
Nominal frekans (fr)	Hz	50					
Maks. şebeke frekansı ($f_{min} - f_{max}$)	Hz	47/52,5					
Güç faktörünün ayar aralığı $\cos \varphi_{AC,r}$		0,8...1...0,8					
Nominal güçteki güç faktörü ($\cos \varphi_{AC,r}$)		1					
Maks. distorsiyon faktörü	%	3					
Cihaz özellikleri							
Standby	W	4,5					
24 saatlik bina tüketimi ölçümü dahil Standby	W	7,9					
Verimlilik							
Maks. verimlilik	%	97,1	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Avrupa verimlilik derecesi	%	95,3	95,5	96,2	96,5	96,5	96,5
MPP uyum etki derecesi	%	99,9					

İnvertör	Birim	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Sistem verileri							
Topoloji: Galvanik ayırmaz – trafosuz					✓		
IEC 60529 uyarınca koruma türü					IP 65		
IEC 62103 uyarınca koruma sınıfı					I		
Giriş tarafı, IEC 60664-1 uyarınca aşırı gerilim kategorisi (FV jeneratör) ¹					II		
Çıkış tarafı, IEC 60664-1 uyarınca aşırı gerilim kategorisi (Şebeke bağlantısı) ²					III		
Kirlilik derecesi ³					4		
Çevre kategorisi (Açık alana kurulum)					✓		
Çevre kategorisi (Kapalı alanlara kurulum)					✓		
UV dayanımı					✓		
Kablo çapı AC bağlantı kablosu (min.-maks.)					8...17		
Kablo kesiti AC bağlantı kablosu (min.-maks.)	mm ²		1,5...6			2,5...6	4...6
Kablo kesiti DC bağlantı kablosu (min.-maks.)	mm ²				2,5...6		
Kablo kesiti Akü bağlantı kablosu (min.-maks.)	mm ²				2,5...6		
Sıkma torku Bağlantı alanı vidaları	Nm				2		
Sıkma torku Kapak vidaları	Nm				1,5		
IEC60898-1 uyarınca çıkış tarafı maks. sigorta koruması				B16 / C16			B25 / C25
Harici kaçak akım koruma düzenekleriyle uyumluluk (FW 01.14'den itibaren)					RCD Tip A		
EN62109-2 uyarınca dahili kişisel koruma (FW 01.14'den itibaren RCD Tip A ile uyumlu)					✓		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
İnvertör	Birim	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10							
VDE V 0126-1-1 ⁴ uyarınca otomatik ayırıcı					✓									
Elektronik DC ayırıcı entegre edilmiş					✓									
DC tarafı ters polarite koruması					✓									
Yükseklik/Genişlik/Derinlik	mm (inç)				563 / 405 / 233 (22.17 / 15.94 / 9.17)									
Ağırlık	kg (lb)		19,6 (43.21)			21,6 (46.62)								
Soğutma prensibi – ayarlı fan					✓									
Maks. hava akış hızı	m ³ /h				184									
Maks. gürültü emisyonu (tipik) ⁶	dBA				39									
Ortam sıcaklığı	°C (°F)				-20...60 (-4...140)									
Deniz seviyesinin üzerinde maks. işletim yüksekliği	m (ft)				2000 (6562)									
Bağıl nem oranı	%				4...100									
DC tarafı bağlantı tekniği					SUNCLIX konnektörü									
AC tarafı bağlantı tekniği					Yaylı terminal bloğu									
Ara birimler														
Ethernet LAN (RJ45)					1									
RS485 / CAN (akü iletişimi için)					1									
Enerjinin kaydedilmesi için enerji sayacı bağlantısı (Modbus RTU)					1									
Dijital girişler (örn. dijital dalgacık kontrollü alıcı için)					4									
Öz tüketim kontrolü için potansiyelsiz kontak					1									
USB 2.0					1									
Webserver (Kullanıcı arayüzü)					✓									

İnvertör	Birim	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Garanti							
KOSTAL Solar web mağazasında kayıt olduktan sonra geçerli garanti (*kayıt olmadan)	Yıl	5 (2*)					
İsteğe bağlı garanti uzatımı	Yıl	5 / 10 / 15					
Direktifler/Sertifikasyon							
CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, ENA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TF3.3.1, TOR Erzeuger, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018							
(*EN 50438 standardının tüm ulusal ekleri için geçerli değildir)							

¹ Aşırı gerilim kategorisi II (DC giriş): Cihaz FV dizilerine bağlantı için uygundur. Açık alandaki uzun besleme hatları ya da FV sistem bölgesindeki bir paratoner sistemi nedeniyle, paratoner veya aşırı gerilimden koruyucu cihazlar gerekli olabilir.

² Aşırı gerilim kategorisi III (AC çıkış): Cihaz, sayaç arkasındaki şebeke dağıtımına ve hat koruma sigortasına sabit bağlantı için uygundur. Eğer bağlantı kablosu uzun mesafeler boyunca açık alandan geçirilecek olursa, aşırı gerilimden koruyucu cihazlar gerekli olabilir.

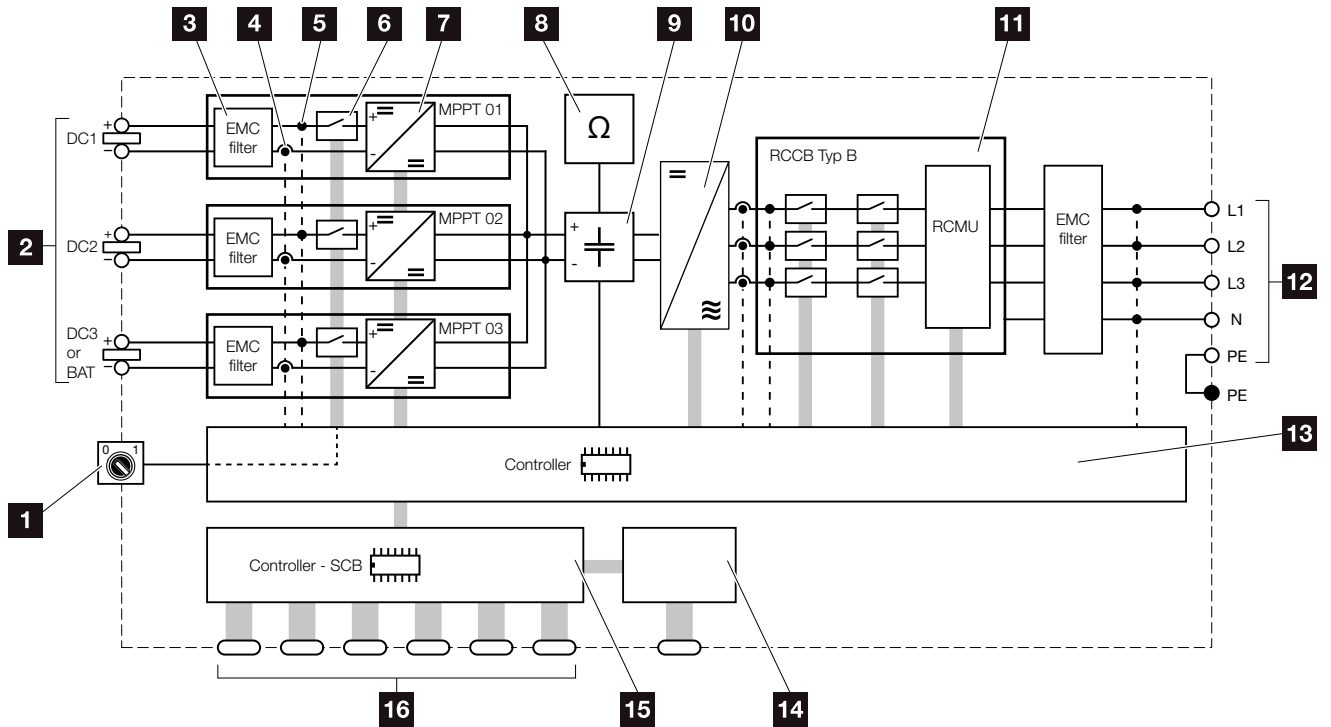
³ Kirlilik derecesi 4: Kirlilik, örn. iletken toz, yağmur veya kar nedeniyle, açık mekanlarda veya açık alanda kalıcı iletkenliğe yol açar.

⁴ VDE V 0126-1-1 uyarınca otomatik ayırıcı, Avusturya için: İnvertör, "ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 uyarınca otomatik ayırıcı" ile donatılmıştır.

⁵ MPP aralığı 120V...180V (9,5-13A'lık sınırlı akım için) ile 680V...720V (11A'lık sınırlı akım için) arası. Kullanıcı yazılımı KOSTAL (PIKO) Solar Plan aracılığıyla ayrıntılı bir tasarım yapılmalıdır.

⁶ 23 ° C ortam sıcaklığında, nominal güç altında ölçülmüştür. Olumsuz tel bağlantısı veya daha yüksek ortam sıcaklıklarında, gürültü emisyonu 48 dB (A) 'ya kadar çıkabilir.

11.2 Blok devre şeması



Şek. 76: Blok devre şeması

- 1 DC şalter
- 2 FV dizileri
- 3 Elektromanyetik Uyumluluk (EMU) Filtresi
- 4 Akım ölçme noktası
- 5 Gerilim ölçme noktası
- 6 Elektronik DC ayırıcı
- 7 DC regülatör
- 8 İzolasyon izleme
- 9 Ara devre
- 10 İnvertör köprüsü
- 11 Şebeke izleme ve kapama
- 12 3 fazlı AC çıkışı
- 13 MPP izleyicili sistem kontrolü
- 14 Gösterge/Ekran
- 15 Smart Communication Board (SCB)
- 16 Ara birim (örn. Ethernet, USB, enerji sayacı)

12. Aksesuarlar

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal	207
12.2 KOSTAL (PIKO) Solar App	208
12.3 PIKO M2M Service	209
12.4 Akü bağlantısının etkinleştirilmesi	210

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

KOSTAL (PIKO) Solar Portal, invertör işletimini internet üzerinden izleme olanağı sunar. KOSTAL (PIKO) Solar Portal'e kayıt işlemi, bizim internet sayfamız üzerinden ücretsizdir.

KOSTAL (PIKO) Solar Portal (www.kostal-solar-portal.de) için portal kodu P3421 şeklindedir.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi

www.kostal-solar-electric.com

adresindeki internet sayfamızda, **Products (Ürünler) > Monitoring (İzleme)** başlığı altında bulabilirsiniz.

12.2 KOSTAL (PIKO) Solar App

Ücretsiz KOSTAL Solar App, size fotovoltaik sisteminizi profesyonel bir şekilde izleme olanağı sunar. KOSTAL Solar App aracılığıyla tüm fonksiyonlara akıllı telefonunuz veya tabletiniz üzerinden rahat ve kolay bir şekilde her zaman erişebilirsiniz.

Aplikasyonu kurmak ve kullanmak için, KOSTAL (PIKO) Solar Portal'e ve orada kurulu bir invertöre erişiminiz olmasına ihtiyacınız vardır. Aplikasyonda oturum açmak için, KOSTAL (PIKO) Solar Portal ile aynı erişim verileri kullanılır.

KOSTAL Solar App ile fotovoltaik sisteminizi yoldayken veya evden son derece rahat bir şekilde izleyebilir ve önemli sistem verilerini görüntüleyebilirsiniz. Gün, hafta, ay ve yıl gibi çeşitli periyotlar üzerinden tüketim ve üretim verilerinin yanı sıra fotovoltaik sisteminizin geçmiş verilerine erişim olanağınız vardır. Böylece KOSTAL Solar App ile her zaman en güncel durumda olursunuz.

Şimdi ücretsiz KOSTAL Solar App uygulamasını indirin, yeni ve gelişmiş özelliklerden yararlanın.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi

www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda, **Products (Ürünler) > Monitoring (İzleme)** başlığı altında bulabilirsiniz.

12.3 PIKO M2M Service

KOSTAL, PIKO M2M Service ile KOSTAL (PIKO) Solar Portal'e bir mobil iletişim bağlantısı sayesinde, fotovoltaiik sistemi izleme olanağı sunmaktadır. Böylece, kesintisiz bir sistem izleme olanağı sağlanmış olmaktadır.

Yalnız invertör ile KOSTAL (PIKO) Solar Portal arasında bir iletişime olanak sağlayan güvenli ve şifreli bir VPN bağlantısı sayesinde, kötüye kullanıma veya aşırı yüksek masraflara karşı bir koruma mevcuttur.

5 yıllık paket fiyatı sayesinde, aylık masraflar ortaya çıkmaz; bu da yönetim giderlerinden tasarruf sağlar ve en az 5 yıl için, izleme hizmetini masrafsız olarak işletme olanağı sunar. Sistemin büyüklüğüne bağlı olarak, seçim yapılabilecek iki farklı hizmet kapsamı bulunmaktadır.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda, **Products (Ürünler) > Monitoring (İzleme)** başlığı altında bulabilirsiniz.

12.4 Akü bağlantısının etkinleştirilmesi

PLENTICORE plus için, üçüncü FV girişi (DC3) akü depolama sistemi bağlantısı olarak etkinleştirme olanağı vardır. Bunun için, KOSTAL Solar web mağazamız aracılığıyla invertöre gireceğiniz bir “Akü etkinleştirme kodu” satın alabilirsiniz. Ardından, üçüncü FV girişi bir aküyü bağlamak için kullanabilirsiniz.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi, www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda bulabilirsiniz.

Onaylanmış akülerin bir listesini, PLENTICORE plus’a ait indirme alanında bulabilirsiniz.

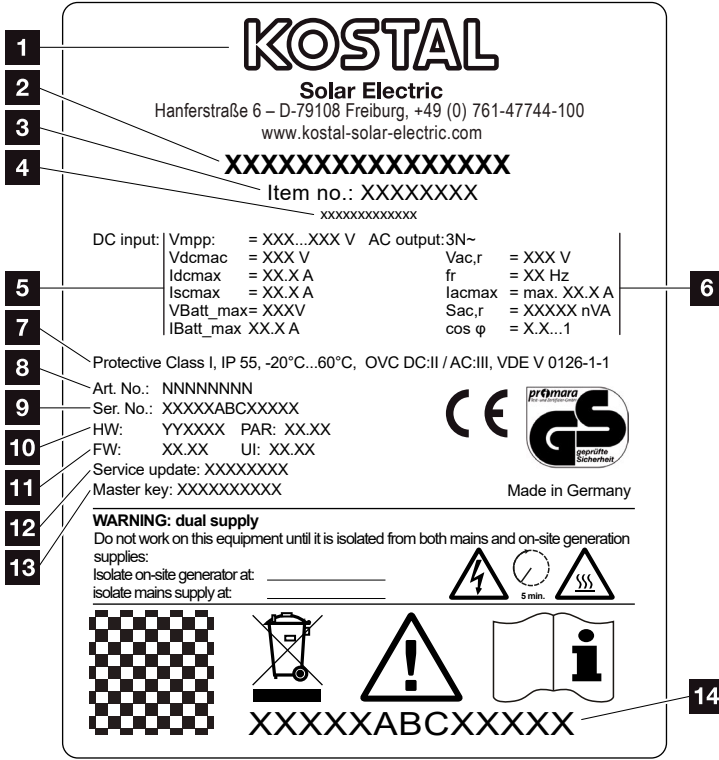
Başka sorularınız varsa, lütfen satış departmanımıza veya servis ortağınıza başvurun.

- Akü etkinleştirme kodunun KOSTAL Solar web mağazası üzerinden satın alınması
- Akü etkinleştirme kodunun invertörde veya Webserver aracılığıyla girilmesi
- Akünün, invertörün üçüncü FV girişine (DC3) bağlanması  **Böl. 3.10**
- Webserver’de akü ile ilgili ayarların yapılması (örn. akü kullanım stratejisi, akü şarjı, vb.)

13. Ek

13.1	Tip etiketi	212
13.2	Garanti ve servis	213
13.3	Operatöre teslim etme	214
13.4	İşletimden çıkarma ve bertaraf etme	215

13.1 Tip etiketi



Şek. 77: Tip etiketi

İnvertör üzerinde tip etiketi yer alır. Bu tip etiketinin yardımıyla cihazın modelini ve en önemli teknik verileri öğrenebilirsiniz.

- 1 Üreticinin adı ve adresi
- 2 Cihaz modeli
- 3 Article number (Ürün kodu)
- 4 Ek tanımlama (örn. Servis cihazı)
- 5 DC giriş ile ilgili bilgiler:
 - MPP ayar aralığı
 - maks. DC giriş gerilimi
 - maks. DC giriş akımı
 - maks. DC kısa devre akımı
 - maks. akü DC giriş gerilimi
 - maks. akü DC giriş akımı
- 6 AC çıkış ile ilgili bilgiler:
 - Besleme fazlarının sayısı
 - Çıkış gerilimi (nominal)
 - Şebeke frekansı
 - maks. AC çıkış akımı
 - maks. AC güç
 - Güç faktörü ayar aralığı
- 7 IEC 62103 uyarınca koruma sınıfı, koruma türü, ortam sıcaklık aralığı, aşırı gerilim kategorisi, yerleşik şebeke izlemenin uygun olduğu gereklilikler
- 8 Dahili ürün kodu
- 9 Serial number (Seri numarası)
- 10 Donanımın sürüm numarası, parametre setinin sürüm numarası
- 11 Bellenimin sürüm numarası, cihaz kullanıcı arayüzünün sürüm numarası
- 12 Son güncellemenin tarihi (yalnız servis cihazlarında)
- 13 Montaj uzmanının Webserver oturumu açması için Master Key şifresi
- 14 Çıkarılabilir garanti etiketi

13.2 Garanti ve servis

İnvertörün garanti süresi, satın alma tarihinden itibaren 2 yıldır. Satın alma tarihinden itibaren ilk 6 ay içerisinde invertörü KOSTAL Solar web mağazasında kaydederek, bu garantiyi ücretsiz olarak 5 yıllık KOSTAL Smart Warranty hizmetimize uzatabilirsiniz.

İnvertörünüzün servis ve garanti koşulları hakkındaki daha ayrıntılı bilgileri, www.kostal-solar-electric.com adresindeki ürüne ait indirme alanında bulabilirsiniz.

Servis bilgileri ve parçaların olası bir ilave teslimatı için, cihazınızın modeline ve seri numarasına gereksinim duy-maktayız. Bu bilgileri, gövdenin dış tarafındaki tip etiketi üzerinde bulabilirsiniz.

Eğer gerekecek olursa, yalnızca orijinal yedek parçaları kullanın.

Teknik konulara ilişkin sorularınız varsa, lütfen çekinme-den servis destek hattımızı arayın:

- Almanya ve diğer ülkeler¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- İsviçre
+41 32 5800 225
- Fransa, Belçika, Lüksemburg
+33 16138 4117
- Yunanistan
+30 2310 477 555
- İtalya
+39 011 97 82 420
- İspanya, Portekiz²
+34 961 824 927
- Türkiye³
+90 212 803 06 26

¹ Dil: Almanca, İngilizce

² Dil: İspanyolca, İngilizce

³ Dil: İngilizce, Türkçe

13.3 Operatöre teslim etme

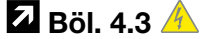
Montaj ve işleme alma başarılı bir şekilde tamamlandıktan sonra, tüm belgeler operatöre teslim edilmelidir. Operatör, aşağıdaki hususlarda bilgilendirilmelidir:

- DC şalterin konumu ve işlevi
- AC hat koruma şalterinin konumu ve işlevi
- Cihaz kullanımında güvenlik
- Cihazın kontrolünde ve bakımında usulüne uygun yöntem kullanılması
- LED'lerin ve ekran göstergelerinin anlamı
- Arıza durumunda iletişim kurulacak kişi
- DIN EN 62446 standardı (VDE 0126-23) uyarınca bir teknik ve sistem dokümantasyonunun teslim edilmesi (isteğe bağlı).

13.4 İşletimden çıkarma ve bertaraf etme

İnvertörü sökmek için, aşağıdaki adımları izleyin:

1. İnvertörün AC ve DC tarafından gerilimini kesin.



Böl. 4.3

2. İnvertörün kapağını açın.
3. Terminalleri ve kablo rakorlarını çözün.
4. Tüm DC hatlarını, AC hatlarını ve iletişim hatlarını çıkarın.
5. İnvertörün kapağını kapatın.
6. İnvertörün alt tarafındaki vidayı çözün.
7. İnvertörün üst tarafındaki vidayı çözün.
8. İnvertörü duvardan kaldırın.



TEHLİKE

**ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-
RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE
ÖLÜM TEHLİKESİ!**

Cihazın gerilimini kesin, yeniden
çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3**

Usulüne uygun bertaraf etme

Üzerinde çarpı işareti bulunan tekerlekli çöp bidonu ile işaretlenmiş elektronik cihazlar, evsel atıklara ait değildir. Bu cihazlar ücretsiz olarak toplama merkezlerine bırakılabilir.



Elektrikli ve elektronik cihazların ayrı toplanmasına ilişkin bulunduğunuz ülkedeki yerel mevzuat hakkında bilgi edinin.

Dizin

A

AB Uygunluk Beyanları	11
Akıllı akü kontrolü.....	138, 150
Aksesuarlar.....	206
Akü kullanım stratejisi.....	137, 148
Akü yapılandırması.....	133
Amacına uygun kullanım	8
Ara birimler	203
Arızalar	156

B

Bağlantı terminali	49, 56, 174
Bellenim	212
Bertaraf	215
Bina tüketiminin akü kullanımı	137
Blok devre şeması	205

D

Dalgacık kontrollü alıcı	55, 56, 57, 130
DC bağlantılar.....	47, 71, 81
DC hatlar	67, 69, 71, 215
DC şalter	25, 72, 78, 79, 80, 186, 205
Depolama.....	42
Destek Hattı.....	7, 213
DHCP sunucusu.....	132
Dil 2	
Diziler	70, 72, 78, 79, 156
Dışarı veri aktarımı.....	158, 159
Duvar askısı	46

E

Ekran.....	45, 72, 82, 83, 84, 85, 191
EMS	30
Ethernet.....	55, 58, 60, 108, 109, 110
Ethernet kablosu.....	110
Etkin güç kontrolü.....	163, 166, 170

G

Garanti	9, 69, 213
Girişler	200
Güncel İşletim Kılavuzu	12
Güneş enerjisi portalı	158
Günlük verileri	129, 154, 157, 158
Güvenlik bilgileri	14

H

Hat koruma şalteri	47, 72, 78, 80
--------------------------	----------------

I

İlk işleme alma	72
İnvertörün kapağını açma.....	108, 110, 215
IP adresi	107, 116, 132, 166, 170
İşletim durumları	85

J

Jeneratör yapılandırması	135
--------------------------------	-----

K

Kablo.....	203
Kayıt aralığı	37
Kontrol tuşları	28
Kullanım.....	83

L

LAN.....	107
----------	-----

M

Menü.....	83, 94, 95
-----------	------------

N

Nakliye	42
---------------	----

O

Öz tüketim	8, 139, 140, 156, 172, 174, 176, 177, 178, 179, 181
Öz tüketim kontrolü	140, 175, 177

P

Proxy sunucusu	107
PV generator (FV jeneratör)	202

S

Şebeke izleme	156, 212
Settings (Ayarlar)	28, 82, 92, 107, 110, 116, 159
Switched output (Anahtarlama çıkışı)	175

T

Teknik veriler	200
Teslimat kapsamı	43
Tip etiketi	191, 212, 213

U

Uyarılar	12, 14, 17
Uyarı notları	15
Uyku modu	148, 149

W

Webserver	36, 108, 113, 114, 115, 130, 175
Webserver'i ekrana çağırma	115

Y

Yaylı terminal bloğu	50
----------------------------	----

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Germany
Telephone: +49 761 47744 - 100
Faks: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono: +34 961 824 - 934
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Ελλάδα
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550
Φαξ: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

KOSTAL Solar Electric Turkey
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul / Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25