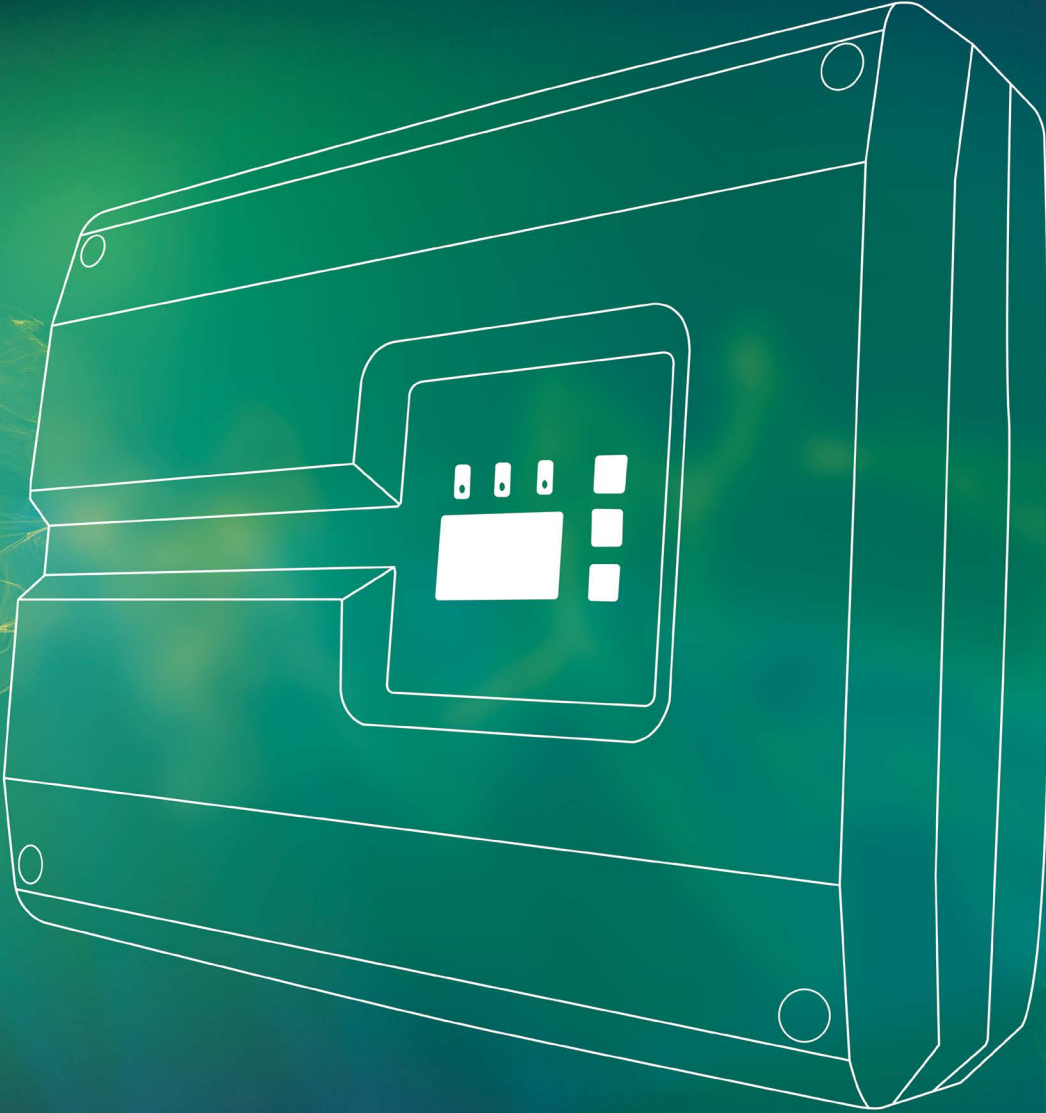




Smart
connections.

İşletim Kılavuzu

PIKO invertör
3.0 - 20

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) taşımaları 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.

© 2017 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.

Yazılım sürümü,
FW: 05.50'den itibaren
User Interface (UI): 06.30

İçindekiler dizini

1. Genel Bilgiler	6
1.1 Amacına uygun kullanım	8
1.2 AB Uygunluk Beyanı	10
1.3 Bu kılavuz hakkında	11
1.4 Bu kılavuzdaki uyarılar	13
1.5 Kullanılan semboller	17
1.6 İnvertör üzerindeki işaretler	18
2. Cihaz ve sistem tanımlaması	19
2.1 Fotovoltaik sistem	20
2.2 İnvertör bileşenleri	22
2.3 İnvertörün fonksiyonları	38
3. Kurulum	40
3.1 Taşıma ve depolama	41
3.2 Teslimat kapsamı	42
3.3 Montaj	44
3.4 Elektrik bağlantısı	47
3.5 Güneş enerjisi modülünün bağlantısı	50
3.6 İletişim bileşenlerinin bağlantısı	55
3.7 İlk işleme alma	59
4. İşletim ve kullanım	62
4.1 İnvertörün çalıştırılması	63
4.2 İnvertörün kapatılması	64
4.3 İnvertörün geriliminin kesilmesi	65
4.4 Denetim paneli	66
4.5 İşletim durumu (Ekran)	69
4.6 İşletim durumu (LED'ler)	70
4.7 İnvertörün menü yapısı	71
4.8 Servis menüsü	76
4.9 İnvertör içerisindeki enerji yönetim sistemi	78
4.10 Olay kodları	79

5.	Webserver	87
5.1	Webserver	88
5.2	Webserver'i kullanma	89
5.3	İnvertör/Bilgisayar bağlantısı	90
5.4	Webserver'in menü yapısı	92
5.5	Webserver'in ana menüsü	94
5.6	Webserver'in alt menüleri	95
6.	Sistem denetimi	107
6.1	Bilgisayar ve invertör arasında bağlantı kurulması	108
6.2	Günlük verileri	111
6.3	Günlük verilerinin sorgulanması, kaydedilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesi	114
7.	Etkin güç kontrolü	117
7.1	Neden etkin güç kontrolü?	118
7.2	FV şebekeye enerji verme gücünün sınırlanması	119
7.3	Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü	120
7.4	Dalgacık kontrollü alıcının kurulması	121
8.	Öz tüketim	124
8.1	Öz tüketime genel bakış	125
8.2	Öz tüketimin elektriksel bağlantısı	126
8.3	Öz tüketim kontrolünün Webserver'den ayarlanması	127
9.	Bakım	134
9.1	Bakım ve onarım	135
9.2	Fan temizliği	136
9.3	Yazılım güncelleştirme (İletişim kartı)	140
9.4	Yazılım güncelleştirme (İnvertör FW)	142
9.5	Yazılım güncelleştirme (Ülke ayarları)	143

10. Teknik veriler	144
10.1 Teknik veriler	146
10.2 Blok devre şeması	153
11. Aksesuarlar	154
11.1 PIKO BA Sensor kurulumu	155
11.2 Birden fazla invertörlü ve PIKO BA Sensor'lü sistemin işletilmesi	160
11.3 Diğer aksesuarlar	163
12. Ek	165
12.1 Tip etiketi	166
12.2 Garanti ve servis	167
12.3 Operatöre teslim etme	168
12.4 Sökme ve bertaraf etme	169
Dizin	170

1. Genel Bilgiler

1.1	Amacına uygun kullanım	8
1.2	AB Uygunluk Beyanı	10
1.3	Bu kılavuz hakkında	11
1.4	Bu kılavuzdaki uyarılar	13
1.5	Kullanılan semboller	17
1.6	İnvertör üzerindeki işaretler	18

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

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

- Almanya ve diğer ülkeler¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- İsveçre
+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

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

- Öz tüketim için
- Kamusal şebekeye enerji verilmesi 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. Invertör yalnızca öngörülen kullanım amacı için kullanılabilir.

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

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. Suistimal 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 veya BGV A3 Kaza Önleme Kuralları uyarınca) tarafından yapılmalıdır.

Enerji tedarik şirketinin (ETŞ) güneş enerjisinin şebekeye verildiği yerdeki elektrik dağıtım şebekesine etki edebilecek çalışmalar, sadece ETŞ tarafından ruhsat verilen elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir. Fabrika tarafından önceden ayarlanmış olan parametrelerin değiştirilmesi de buna dahildir. Montaj elemanı, ETŞ'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 tedarik şirketinin (ETŞ) güneş enerjisinin şebekeye verildiği yerdeki elektrik dağıtım şebekesine etki edebilecek çalışmalar, sadece ETŞ tarafından ruhsat verilen elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir.

Fabrika tarafından önceden ayarlanmış olan parametrelerin değiştirilmesi de buna dahildir.

1.2 AB Uygunluk Beyanı

İşbu 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 bir AB Uygunluk Beyanı'nı şu adreste bulabilirsiniz:

www.kostal-solar-electric.com/Download/Zertifikate

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 PIKO invertörleri için geçerlidir. Bu kılavuzu saklayın ve operatörün 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 talimatlar, buna uygun şekilde işaretlenmiştir.

Sizin ve cihazın güvenliğini ilgilendiren bilgiler, özel olarak vurgulanmıştır.



İPUCU

Bu işletim talimatının yazıcıdan çıktısını alırken, iki sayfayı bir yaprağa yazdırın.

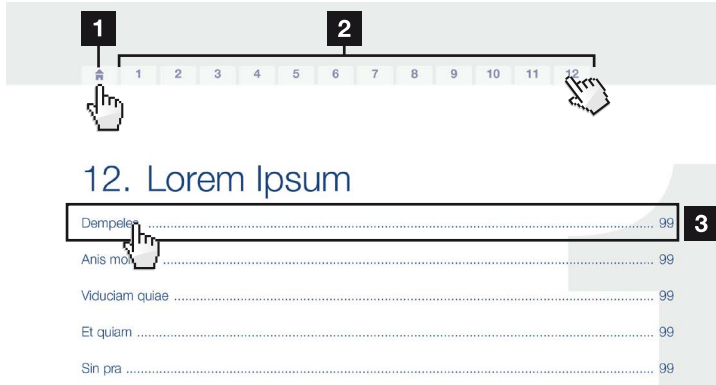
Bu hem kağıt tasarrufu, hem de belgenin daha iyi okunmasını sağlar.

Belge içerisinde dolaşma

Bu belge, içerisinde dolaşılmasını 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 dolaşma

- 1 Ana içindekiler 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 ⚠

Installing the wall mount and hanging the inverter

- Mark the positions of the drill holes at the installation site by using the wall mount as a drilling template.
- Drill holes and insert wall anchors if necessary.
- Screw the wall mount to the intended surface.
- Use the supplied screws.

Connecting AC-side !

We recommend a mains cable with the cross-section $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$. The outer diameter of the cable can be 9...17 mm, the cross-section of the individual conductors can be a max. of 4 mm^2 for flexible cables and a max. of 6 mm^2 for rigid cables. For flexible cables, we recommend using core end sleeves.

Remove the sheath and the insulation of the mains cable as much as needed.

First thread the unscrewed union nut and then the sealing ring over the cable. i

DANGER

Risk of death due to electrical shock

Always disconnect the device from the power supply during installation and before maintenance and repairs and lock it to prevent it being switched back on.

IMPORTANT NOTE

Press the blind plug and the sealing ring out of the screw connection from the inside outwards using a screwdriver or similar implement.

NOTE

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

Şek. 3: Bu kılavuzdaki güvenlik uyarıları

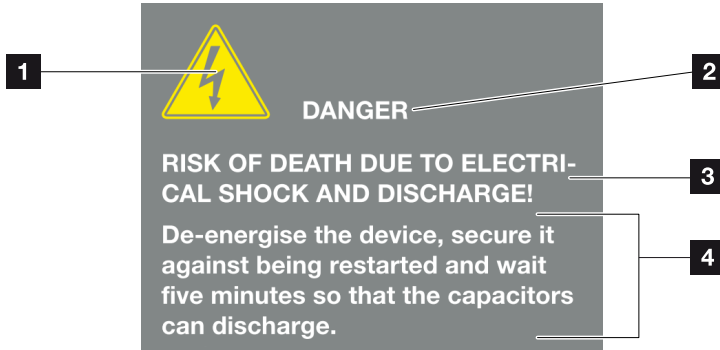
- 1 Talimat metni içerisindeki uyarı simgesi
- 2 Uyarı notu
- 3 Bilgilendirme uyarısı
- 4 Diğer uyarılar

Talimat metinleri içerisine uyarılar eklenmiştir. Bu kılavuzda uyarı notları ile bilgilendirme uyarıları arasında bir ayırım 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 kişi yaralanmaları 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



Elektromanyetik alanlar 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

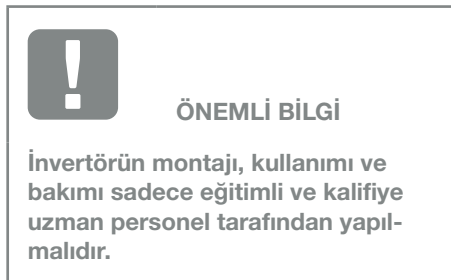
Önlenmemesi durumunda, ölüm ya da ağır bir yaralanmayla sonuçlanacak, orta risk derecesine sahip bir tehlikeyi tanımlar.

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 içerirler.



BİLGİ

Bu bir ek bilgidir.

Şek. 6: Bilgilendirme uyarısına bir örnek

Diğer uyarılardaki semboller



Bilgi veya ipucu



Büyütülmüş resim

1.5 Kullanılan semboller

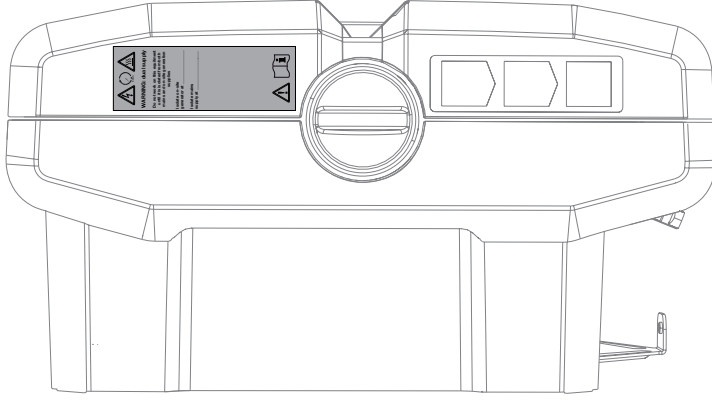
Sembol	Anlamı
1., 2., 3. ...	Bir eylem talimatının birbirini izleyen adımları
→	Bir eylem talimatının etkisi
✓	Bir eylem talimatının nihai sonucu
☒	Belge içerisindeki diğer yerlere ya da başka belgelere çapraz başvuru
■	Listeleme

Tab. 1: Kullanılan sembol ve simgeler

Kullanılan kısaltmalar

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

1.6 İnvvertör üzerindeki işaretler



Şek. 7: İnvvertör üzerindeki işaretleme - Şekil örneği

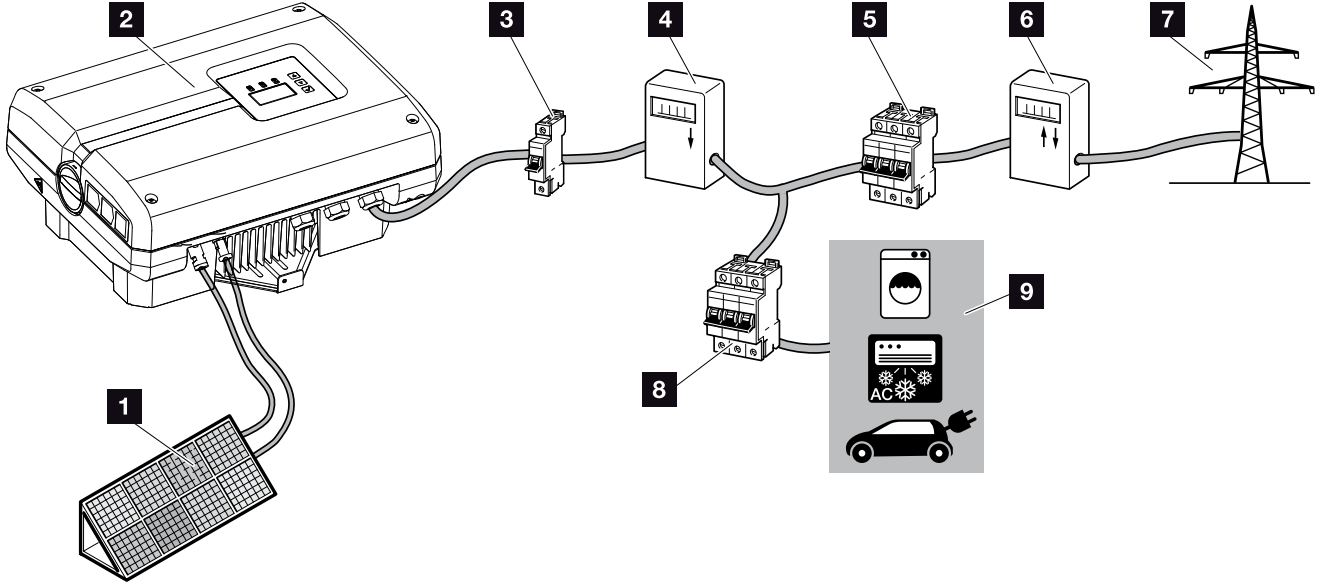
İnvvertörün gövdesi üzerine etiketler ve işaretlemler yerleştirilmiştir. Bu etiket ve işaretlemler değiştirilmemeli ya da çıkarılmamalıdır.

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

2. Cihaz ve sistem tanımlaması

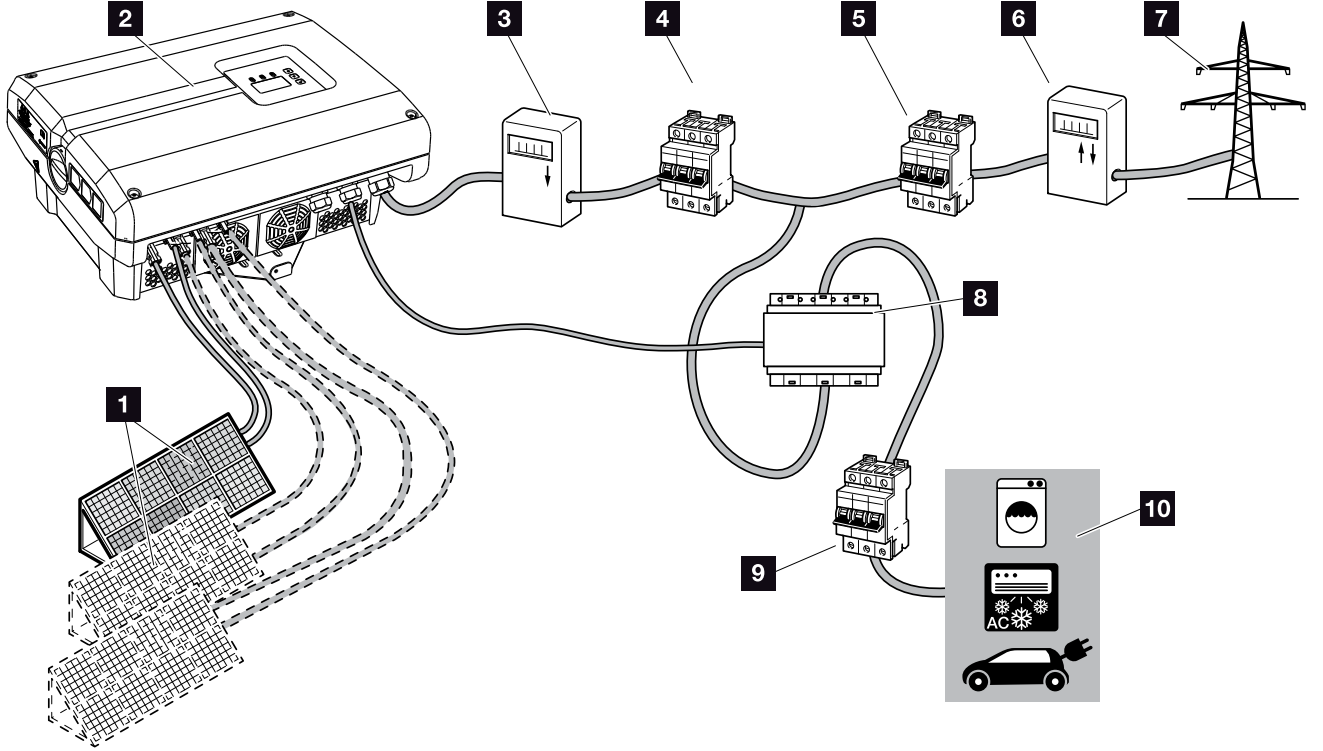
2.1	Fotovoltaik sistem	20
2.2	İnvertör bileşenleri	22
2.3	İnvertörün fonksiyonları	38

2.1 Fotovoltaik sistem



Şek. 8: 1 fazlı fotovoltaik sistem

- 1 FV dizi
- 2 İnvertör
- 3 İnvertör hat koruma şalteri
- 4 FV hasıla sayacı (opsiyonel)
- 5 Bina hat koruma şalteri
- 6 Besleme sayacı
- 7 Kamusal şebeke
- 8 Elektrik tüketicisi hat koruma şalteri
- 9 Elektrik tüketicisi

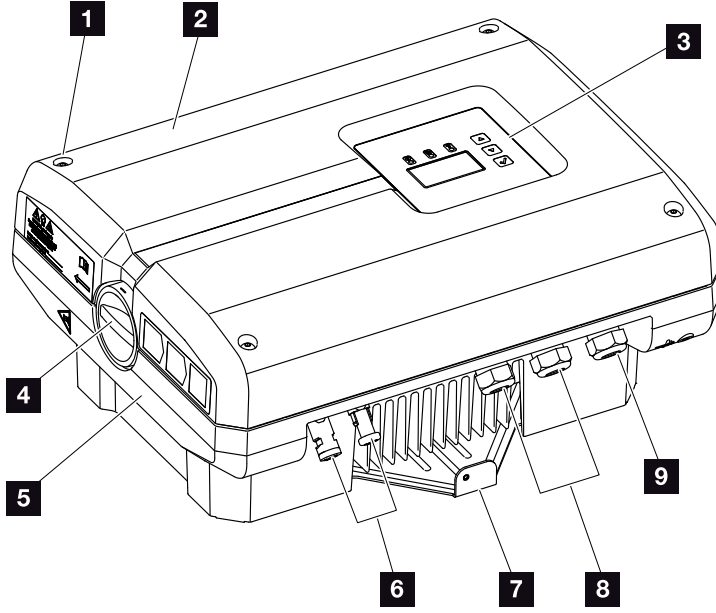


Şek. 9: 3 fazlı fotovoltaiik sistem

- 1 FV dizi (2+3 opsiyonel)
- 2 İnvörtör
- 3 FV hasıla sayacı (opsiyonel)
- 4 İnvörtör hat koruma şalteri
- 5 Bina hat koruma şalteri
- 6 Besleme sayacı
- 7 Kamusal şebeke
- 8 PIKO BA Sensor (opsiyonel aksesuar)
- 9 Tüketici hat koruma şalteri
- 10 Elektrik tüketicisi

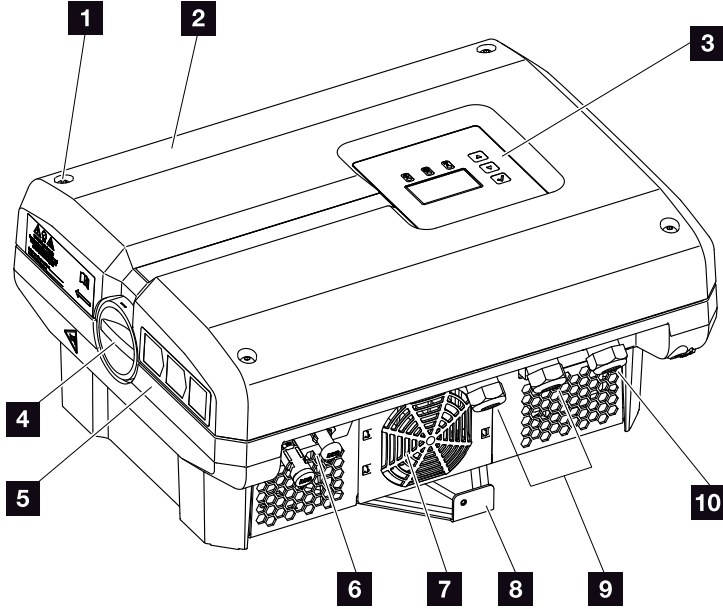
2.2 İnvvertör bileşenleri

İnvvertörün dıştan görünümü



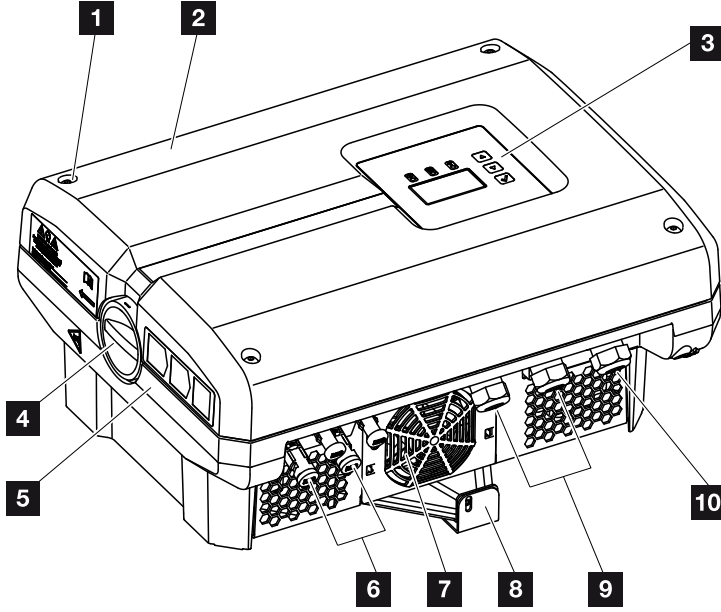
Şek. 10: PIKO invertör 3.0 (Dış görünüm)

- 1 Kapak vidaları
- 2 Kapak
- 3 Ekran
- 4 DC şalter
- 5 Gövde
- 6 Güneş enerjisi modüllerinin bağlanması için konnektörler ve kablo boşlukları
- 7 Duvar askısı
- 8 Opsiyonel iletişim için kablo boşlukları
- 9 Güç kablosu boşluğu



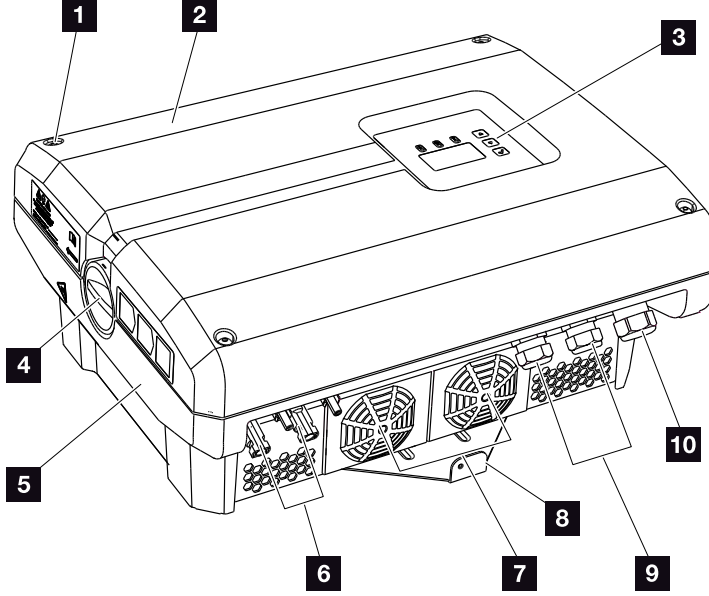
Şek. 11: PIKO invertör 4.2 (Dış görünüm)

- 1 Kapak vidaları
- 2 Kapak
- 3 Ekran
- 4 DC şalter
- 5 Gövde
- 6 Güneş enerjisi modüllerinin bağlanması için konnektörler ve kablo boşlukları
- 7 Fan ızgarası (fansız)
- 8 Duvar askısı
- 9 Opsiyonel iletişim için kablo boşlukları
- 10 Güç kablosu boşluğu



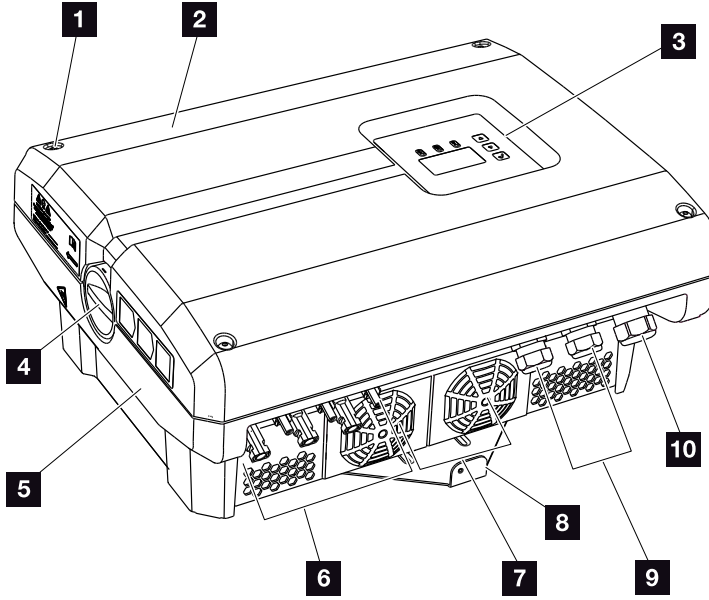
Şek. 12: PIKO invertör 4.6 - 8.5 (Dış görünüm)

- 1 Kapak vidaları
- 2 Kapak
- 3 Ekran
- 4 DC şalter
- 5 Gövde
- 6 Güneş enerjisi modüllerinin bağlanması için konnektörler ve kablo boşlukları
- 7 Fan
- 8 Duvar askısı
- 9 Opsiyonel iletişim için kablo boşlukları
- 10 Güç kablosu boşluğu



Şek. 13: PIKO invertör 10 - 12 (Dış görünüm)

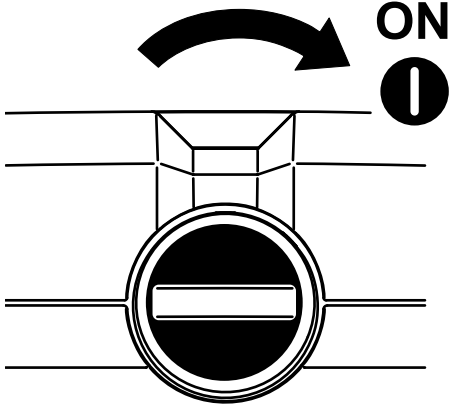
- 1 Kapak vidaları
- 2 Kapak
- 3 Ekran
- 4 DC şalter
- 5 Gövde
- 6 Güneş enerjisi modüllerinin bağlanması için konnektörler ve kablo boşlukları
- 7 Fan
- 8 Duvar askısı
- 9 Opsiyonel iletişim için kablo boşlukları
- 10 Güç kablosu boşluğu



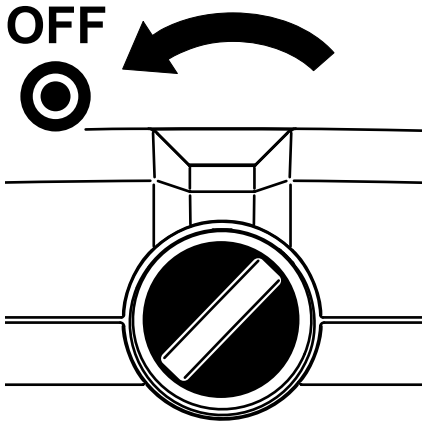
Şek. 14: PIKO invertör 15-20 (Dış görünüm)

- 1 Kapak vidaları
- 2 Kapak
- 3 Ekran
- 4 DC şalter
- 5 Gövde
- 6 Güneş enerjisi modüllerinin bağlanması için konnektörler ve kablo boşlukları
- 7 Fan
- 8 Duvar askısı
- 9 Opsiyonel iletişim için kablo boşlukları
- 10 Güç kablosu boşluğu

İnvertör üzerindeki DC şalter

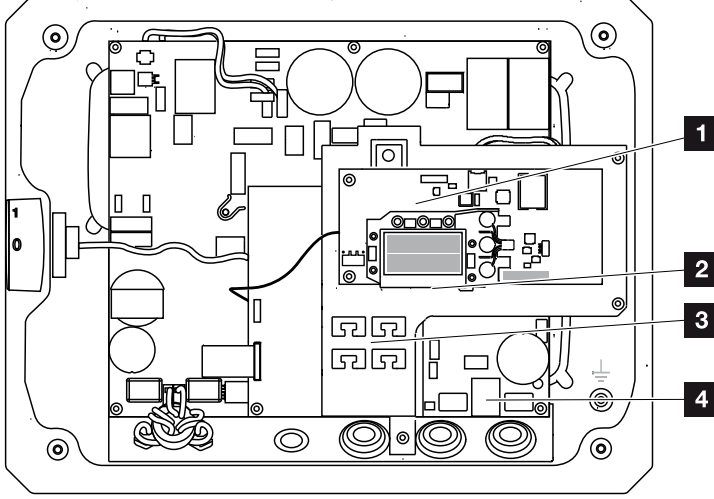


Şek. 15: DC şalter ON



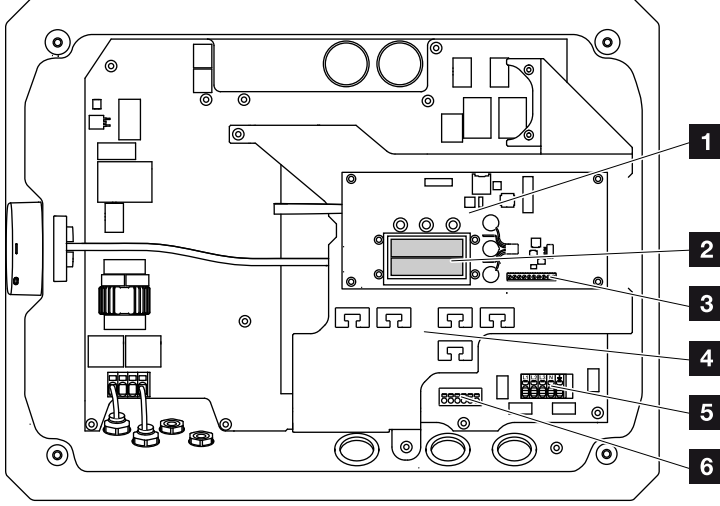
Şek. 16: DC şalter OFF

İnvertörün içten görünümü



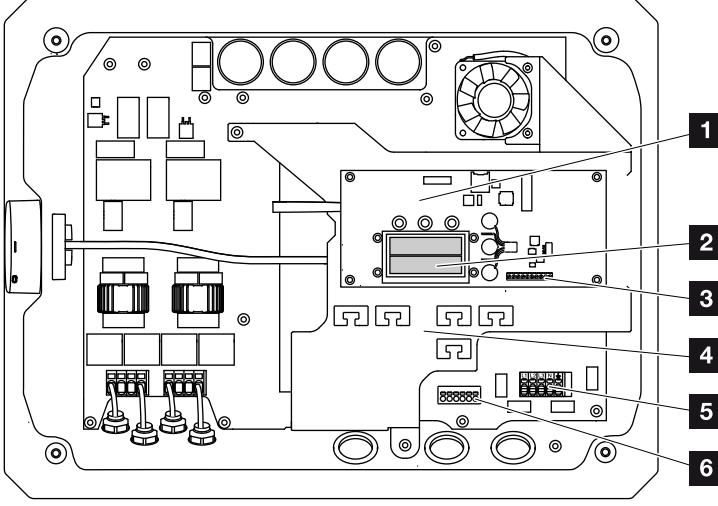
Şek. 17: PIKO invertör 3.0 (İç görünüm)

- 1 İletişim kartı
- 2 Ethernet bağlantıları (RJ45)
- 3 Tespit boşluklarına sahip kablo desteği
- 4 AC bağlantı terminali



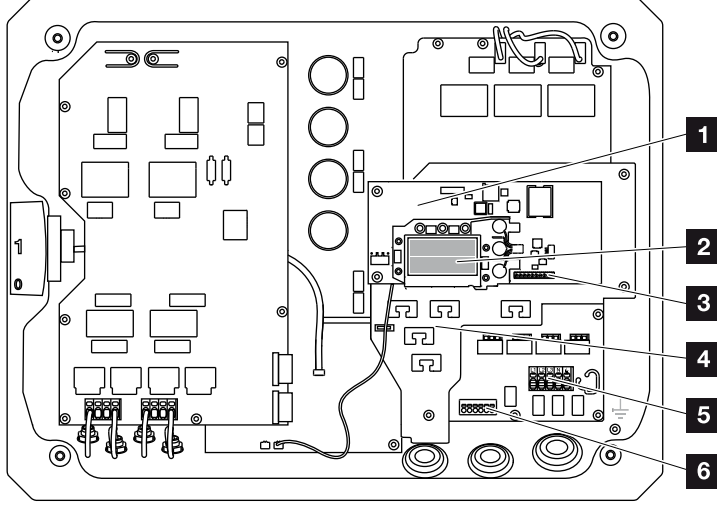
Şek. 18: PIKO invertör 4.2 (İç görünüm)

- 1** İletişim kartı
- 2** Ethernet bağlantıları (RJ45)
- 3** Analog ara birim bağlantı terminali ve RS485
- 4** Tespit boşluklarına sahip kablo desteği
- 5** AC bağlantı terminali
- 6** PIKO BA Sensor, sensör kabloları bağlantı terminali



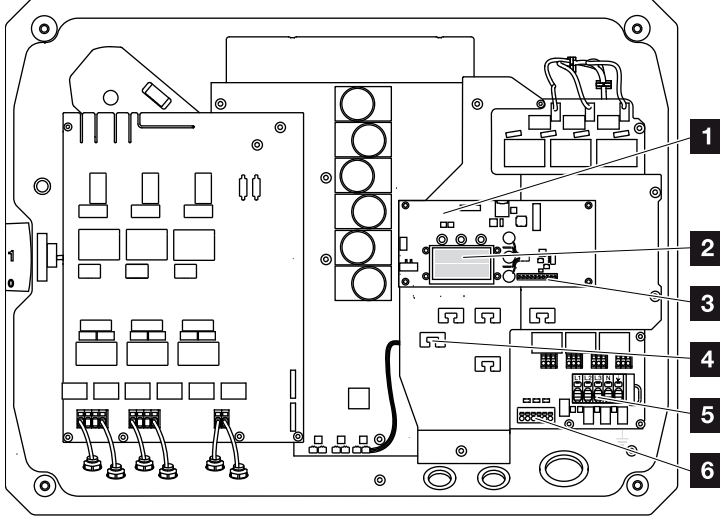
Şek. 19: PIKO invertör 4.6-8.5 (İç görünüm)

- 1** İletişim kartı
- 2** Ethernet bağlantıları (RJ45)
- 3** Analog ara birim bağlantı terminali ve RS485
- 4** Tespit boşluklarına sahip kablo desteği
- 5** AC bağlantı terminali
- 6** PIKO BA Sensor, sensör kabloları bağlantı terminali



Şek. 20: PIKO invertör 10 - 12 (İç görünüm)

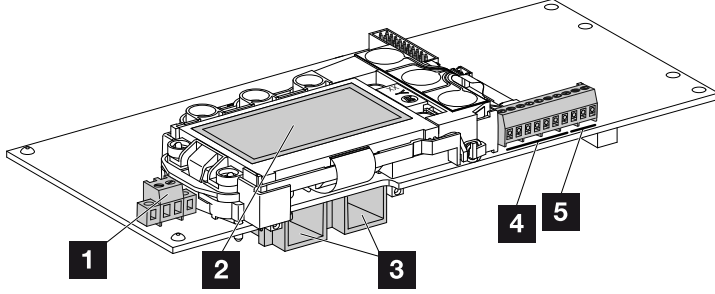
- 1** İletişim kartı
- 2** Ethernet bağlantıları (RJ45)
- 3** Analog ara birim bağlantı terminali ve RS485
- 4** Tespit boşluklarına sahip kablo desteği
- 5** AC bağlantı terminali
- 6** PIKO BA Sensor, sensör kabloları bağlantı terminali



Şek. 21: PIKO invertör 15-20 (İç görünüm)

- 1 İletişim kartı
- 2 Ethernet bağlantıları (RJ45)
- 3 Analog ara birim bağlantı terminali ve RS485
- 4 Tespit boşluklarına sahip kablo desteği
- 5 AC bağlantı terminali
- 6 PIKO BA Sensor, sensör kabloları bağlantı terminali

İletişim kartı

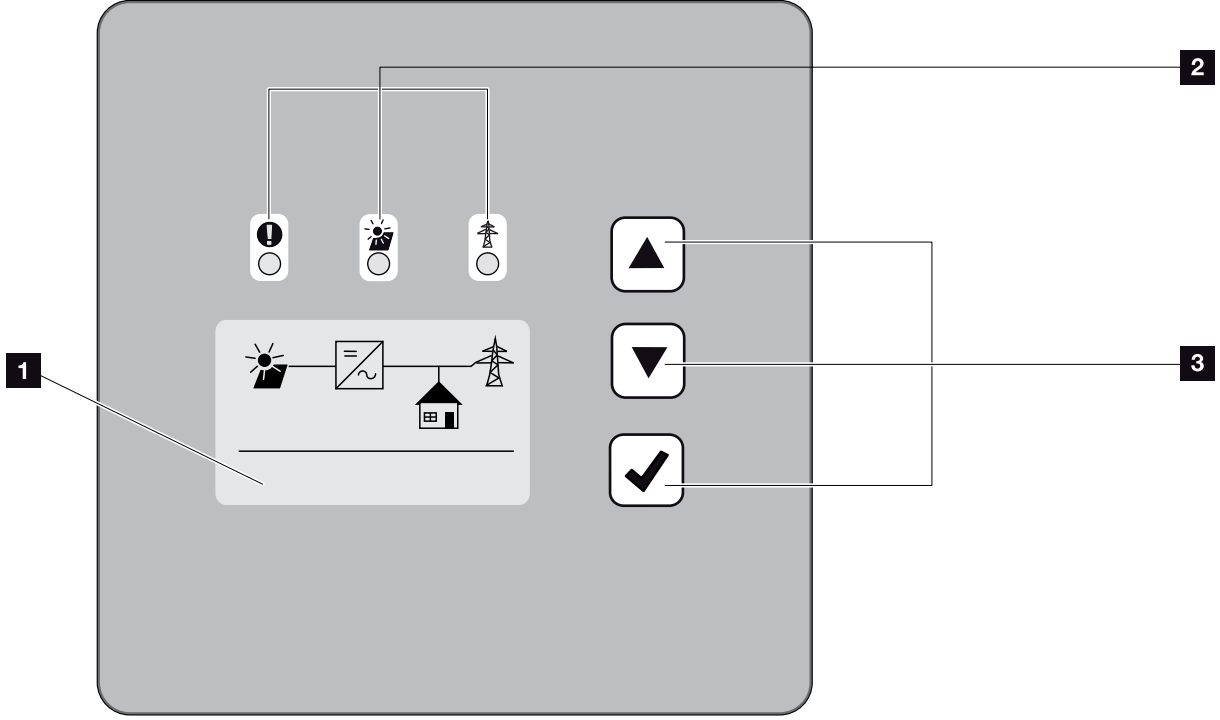


Şek. 22: İletişim kartının bileşenleri

- 1 S0/AL-Out bağlantı terminali (2 kutuplu)
- 2 Ekran
- 3 2 Ethernet bağlantısı (RJ45)
- 4 Analog ara birim bağlantı terminali
- 5 RS485 bağlantı terminali

İletişim kartı, invertörün iletişim merkezidir. İletişim kartının üzerinde, iletişim bağlantıları, gösterge ekranı ve kontrol tuşları bulunur.

Denetim paneli

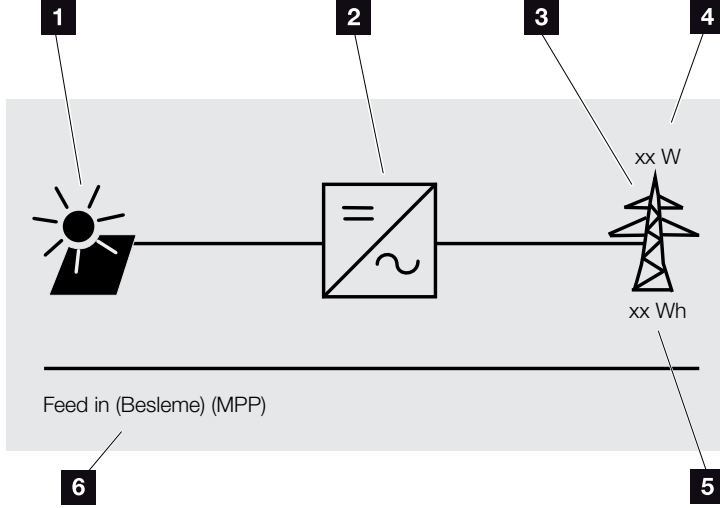


Şek. 23: Denetim paneli

- 1** Ekran (Gösterge invertör modeline bağlıdır. Buradaki 3 fazlı invertörün menüsüdür)
- 2** İşletim durumlarının görüntülenmesi için LED'ler
- 3** Kontrol tuşları

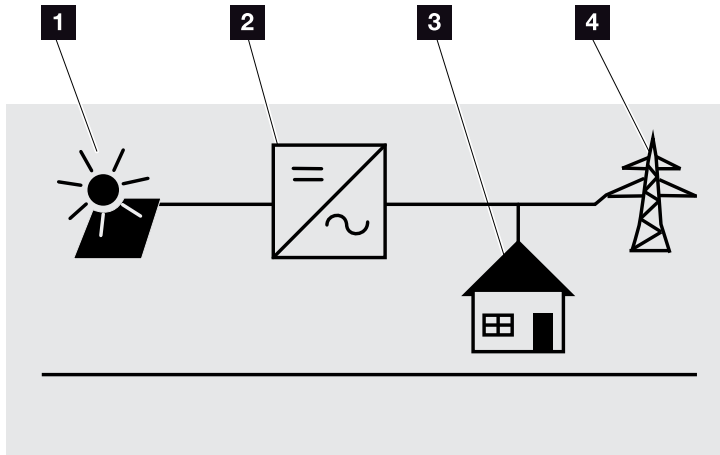
Denetim paneli üzerinden ayarlar yapılabilir ve veriler sorgulanabilir. Olay mesajları ekranda görüntülenir.

Ana menü



Şek. 24: 1 fazlı invertör ana menüsü

- 1 "DC" menüsü
- 2 "Settings" (Ayarlar) menüsü
- 3 "AC" menüsü
- 4 Güncel AC gücü
- 5 Şebekeye verilen günlük hasıla
- 6 İşletim durumu göstergesi



Şek. 25: 3 fazlı invertör ana menüsü

- 1 "DC" menüsü
- 2 "Settings" (Ayarlar) menüsü
- 3 "Self-consumption" (Öz tüketim) menüsü
- 4 "AC" menüsü

Webserver

Webserver, invertörün sorgulanmasına ve yapılandırılmasına yönelik grafik bir arayüzdür (tarayıcıda görüntüleme). Aşağıdaki içerikleri sunar:

Böl. 5.1

Webserver sayfaları	İşlev
Home (Ana sayfa)	İnvertör durumunun ve güncel hasıla değerlerinin görüntülenmesi
Current values (Anlık değerler)	FV jeneratörlerin güncel değerlerinin, bina tüketiminin, şebeke bağlantısının, analog ara birimlerin ve iletişim kartındaki SO/AL-Out bağlantı terminali kullanımının görüntülenmesi.
Statistics (İstatistikler)	Gün içerisindeki veya toplam hasıla ve tüketimin ve günlük verilerinin görüntülenmesi.
Settings (Ayarlar)	İnvertörün yapılandırılması
Info (Bilgi)	Tüm olayların ve invertörün sürüm bilgilerinin (örn. UI, FW, HW) görüntülenmesi. Bu sürüm bilgileri, Webserver'de oturum açmadan da görüntülenebilir.
Login/Logout (Oturum açma/Çıkış)	Login: Webserver'e giriş sayfası. "Plant owner" (Sistem operatörü) ya da "Installer" (Montaj uzmanı) olarak giriş yapma olanağı bulunmaktadır.  Logout: Webserver'den çıkış yapmaya yönelik menü sekmesi.



BİLGİ

Montaj uzmanı olarak oturum açmak için, bir servis koduna ihtiyacınız vardır. Bu kodu servis aracılığıyla alabilirsiniz.  Böl. 12.2

Tab. 2: Webserver sayfalarının genel görünümü

Veri kaydedici

PIKO invertör içerisinde bir veri kaydedici entegre edilmiştir. Veri kaydedici, invertörün ve depolama sisteminin hasıla ve güç verilerine yönelik bir veri deposudur. Hasıla verilerinin depolanması (Kaydetme aralığı) her 5, 15 ya da 60 dakikada bir gerçekleşebilir. Veri kaydedici, fabrikada 15 dakikalık bir kaydetme aralığına ayarlanmıştır. Kaydetme aralığı, Webserver sayfasında "Settings" (Ayarlar) altından değiştirilebilir. 

Kayıt aralığı	Kaydetme zamanı
5 dakika	maks. 130 gün
15 dakika	maks. 400 gün
60 dakika	maks. 1500 gün

Tab. 3: Veri kaydedici kaydetme aralıkları



BİLGİ

Kaydetme aralığını seçerken, kayıt hazırlık zamanına dikkat edin!

Dahili hafıza dolduğunda, her defasında en eski verilerin üzerine yazılır. Uzun vadeli yedekleme için, veriler bir PC ile yedeklenmeli veya bir güneş enerjisi portaline gönderilmelidir.

2.3 İnvvertörün fonksiyonları

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.

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

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 5.6**

Harici modül kontrolü

PIKO invertör, FV modüllerini kendi MPP izleyici kontrol ünitenize bağlama olanağı sunmaktadır. Bu tür FV modüllerinde, her FV modülü optimum güç sağlayabilecek şekilde, ayrı ayrı her FV modülünün gücü optimize edilir. PIKO invertör bu tip FV modüllerinin bağlanmasına olanak sağlar ve kendi kontrol ünitesini buna uyarlar.

Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  **Böl. 5.6**

Bina tüketiminin tespit edilmesi

Opsiyonel olarak temin edilen PIKO BA Sensor'un bağlanması sayesinde, invertör, bina içerisindeki enerji akışını optimum şekilde kontrol edebilir ve tespit edebilir. Bu sırada, DC tarafı (güneş enerjisi jeneratörü) ile AC tarafı (bina şebekesi, kamusal şebeke) arasındaki enerjinin kontrolünü ve dağıtımını, PIKO invertörün Enerji Yönetim Sistemi (EMS) üstlenir. Bunun için EMS, kendi binanızda bir tüketim olup olmadığını PIKO BA Sensor ile kontrol eder. EMS'nin mantıksal kontrol birimi, fotovoltaik enerjinin optimum kullanımını buradan hesaplar ve kontrol eder.

PIKO BA Sensor'un kullanımına ilişkin daha ayrıntılı bilgileri  **Böl. 11.1**'de bulabilirsiniz.

3. Kurulum

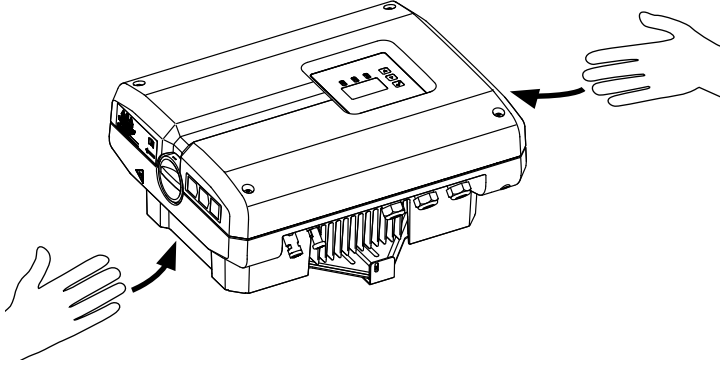
3.1	Taşıma ve depolama	41
3.2	Teslimat kapsamı	42
3.3	Montaj	44
3.4	Elektrik bağlantısı	47
3.5	Güneş enerjisi modülünün bağlantısı	50
3.6	İletişim bileşenlerinin bağlantısı	55
3.7	İlk işleme alma	59

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. 26: İnvertör tutma girintileri

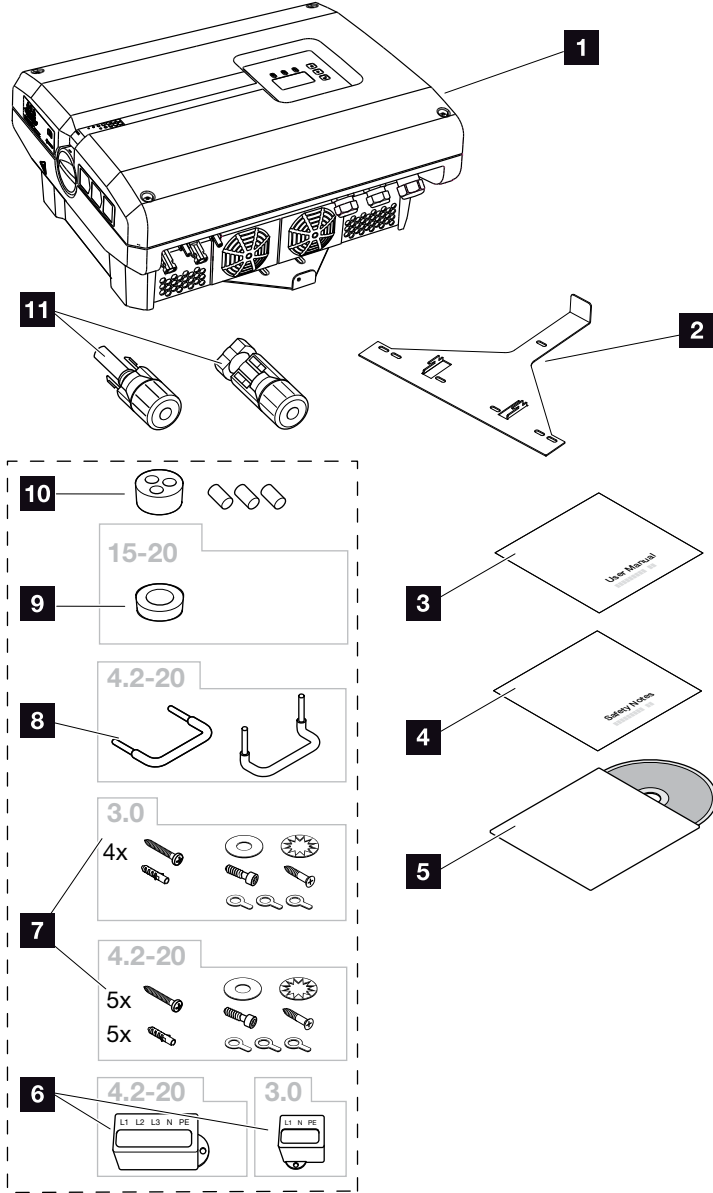
İnvertörün daha rahat taşınması için, sol ve sağ taraflara tutma girintileri entegre edilmiştir.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

İnvertörün alt kısmı üzerine bırakılması durumunda hasar tehlikesi. İnvertörü ambalajından çıkardıktan sonra daima arka tarafının (soğutma elemanı) üzerine bırakın.

3.2 Teslimat kapsamı



Şek. 27: PIKO 3.0, 4.2-20 teslimat kapsamı

Paket şunları içerir:

- 1 1 x İnvertör
- 2 1 x Duvar askısı (değişim cihazlarında yoktur)
- 3 1 x Kısa kılavuz
- 4 1 x Güvenlik uyarıları
- 5 1 x İşletim kılavuzunun yer aldığı CD
- 6 1 x Salmastra kapağı (3 kutuplu, veya 5 kutuplu),
AC bağlantı terminalini kapatmak için

7 Montaj aksesuarları PIKO 3.0:

- 4 x Vida 6x45 A2 DIN 571,
- 4 x Dübel 8x40,
- 1 x Kesme cıvatası M4x10, Form A, galvanizli, DIN 7516,
- 1 x Tırtıllı pul 12x6,4 A2 DIN 6798,
- 1 x Düz pul 12x6,4 A2 DIN 125,
- 1 x Silindirik cıvata M6x12 A2 ISO 4762
- 1 x Yuvarlak kablo pabucu M6x16 mm²,
- 1 x Yuvarlak kablo pabucu M6x10 mm²,
- 1 x Yuvarlak kablo pabucu M6x6 mm²

Montaj aksesuarları PIKO 4.2-20:

- 5 x Vida 6x45 A2 DIN 571,
- 5 x Dübel 8x40 mm,
- 1 x Kesme cıvatası M4x10, Form A, galvanizli, DIN 7516,
- 1 x Tırtıllı pul 12x6,4 A2 DIN 6798,
- 1 x Düz pul 12x6,4 A2 DIN 125,
- 1 x Silindirik cıvata M6x12 A2 ISO 4762
- 1 x Yuvarlak kablo pabucu M6x16 mm²,
- 1 x Yuvarlak kablo pabucu M6x10 mm²,
- 1 x Yuvarlak kablo pabucu M6x6 mm²

8 2 x Tel köprü, paralel bağlantı için (modele bağlı)**9 Montaj aksesuarları PIKO 15-20:**

AC kablonun rakoru için maks. 14,5 mm çapında dolgu tapası

10 Ağ kablusunun rakoru için dolgu tapası**11 DC konnektörler**

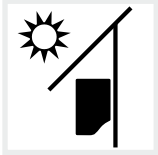
(her DC giriş için: 1 x konnektör ve 1 x soket)

3.3 Montaj

Montaj yerinin seçilmesi !



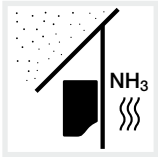
İnvertörü yağmurdan ve püskürtme suyundan koruyun.



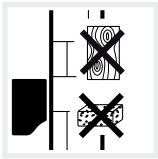
İnvertörü direkt güneş ışınlarından koruyun.



Aşağı düşen ve invertörün havalandırma boşluklarına girebilecek parçalardan invertörü koruyun. 🏠



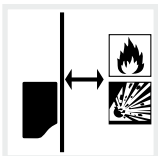
İnvertörü tozdan, kirden ve amonyak gazlarından koruyun. Montaj yeri olarak hayvancılık yapılan mekan ve alanların kullanılmasına izin verilmez.



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 sınırlanabilir veya tamamen geçerliliğini yitirebilir.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

Aşağı düşen ve invertörün havalandırma ızgarasından fanın içerisine ulaşan parçalar, fanı bloke edebilir. İnvertörün yetersiz soğutulması, bir performans düşüşüne ya da sistemin devre dışı kalmasına neden olabilir.

Aşağı düşen parçalara karşı koruma sağlamak için, havalandırma ızgarasını kapatan, fakat soğutmayı sağlayan opsiyonel bir aksesuar mevcuttur. Bununla ilgili olarak, servisimize başvurun.



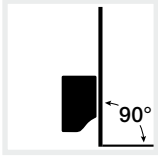
UYARI

İNVERTÖR İÇERİSİNDEKİ SICAK PARÇALAR NEDENİYLE YANGIN TEHLİKESİ!

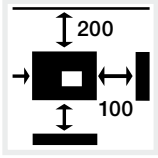
Bazı bileşenler işletim sırasında 80 °C'den daha sıcak olabilirler. Montaj yerini bu kılavuzdaki verilere uygun şekilde seçin. Havalandırma boşluklarını daima açık tutun.



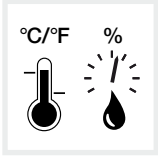
İnvertör, işletim sırasında gürültülere neden olabilir. İnvertör, çalışma gürültüleri insanları rahatsız etmeyecek şekilde monte edilmelidir.



İnvertörü dikey montaj yüzeylerine monte edin. Bunun için birlikte teslim edilen duvar askısını kullanın.



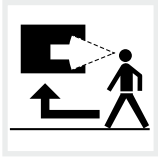
Diğer invertörler ve gerekli boş alanlarla ilgili asgari mesafelere uyun.



Ortam sıcaklığı -20°C ile $+60^{\circ}\text{C}$ arasında olmalıdır. Havadaki nem oranı % 4 ile % 100 (yoğuşmalı) arasında olmalıdır.

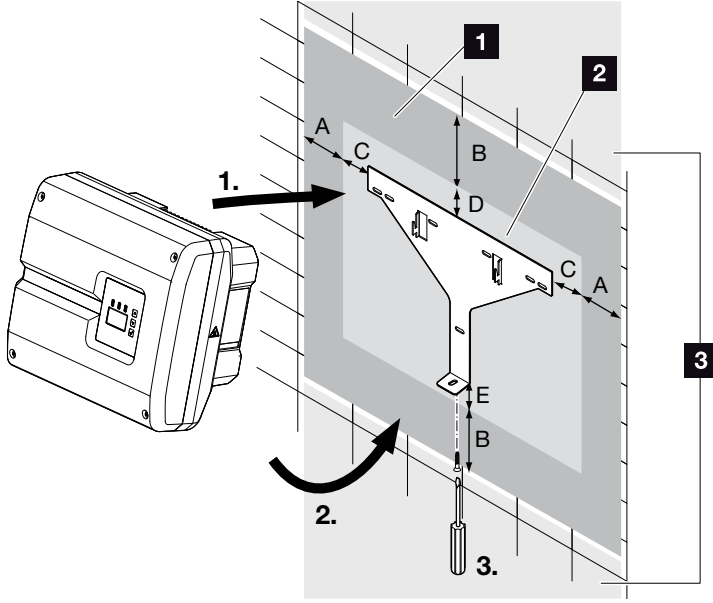


İnvertörü çocukların ulaşamayacakları şekilde monte edin.



İnvertör kolay erişilebilir ve ekranı iyi görülebilir olmalıdır.

Duvara montaj ! !



ÖNEMLİ BİLGİ

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



ÖNEMLİ BİLGİ

Yalnızca cihazla birlikte teslim edilen duvar askısını kullanın.

Duvar askısının montajı için, 5 tespit vidasının tamamını kullanın.

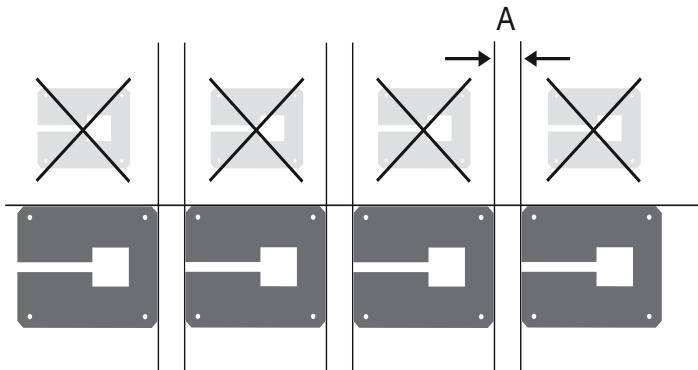
Şek. 28: Duvar askısı aracılığıyla duvara montaj

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

Duvara montaj için gerekli mesafeleri aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz:

Boyut	mm (inç) olarak ölçüler				
	A	B	C	D	E
PIKO 3.0, 4.2-8.5	100 (3.9)	200 (7.9)	60 (2.4)	70 (2.8)	2 (0.1)
PIKO 10-12	100 (3.9)	200 (7.9)	66 (2.6)	35 (1.4)	2 (0.1)
PIKO 15-20	100 (3.9)	200 (7.9)	76 (2.99)	46 (1.8)	2 (0.1)

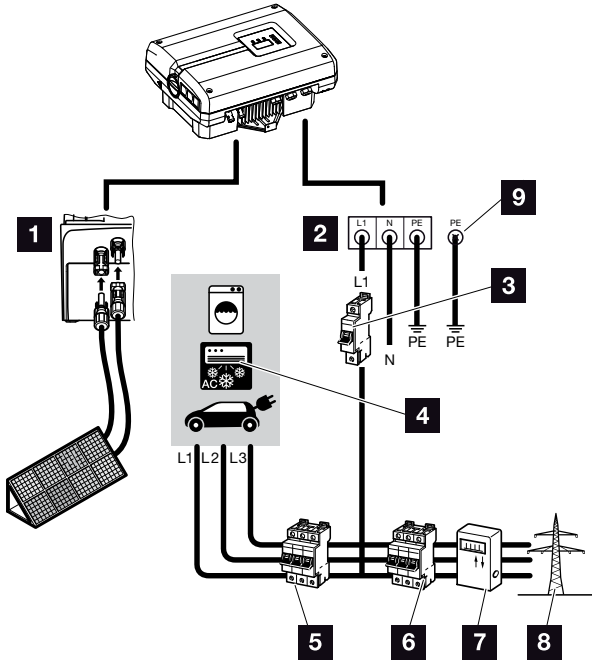
Tab. 4: Duvara montaj mesafeleri



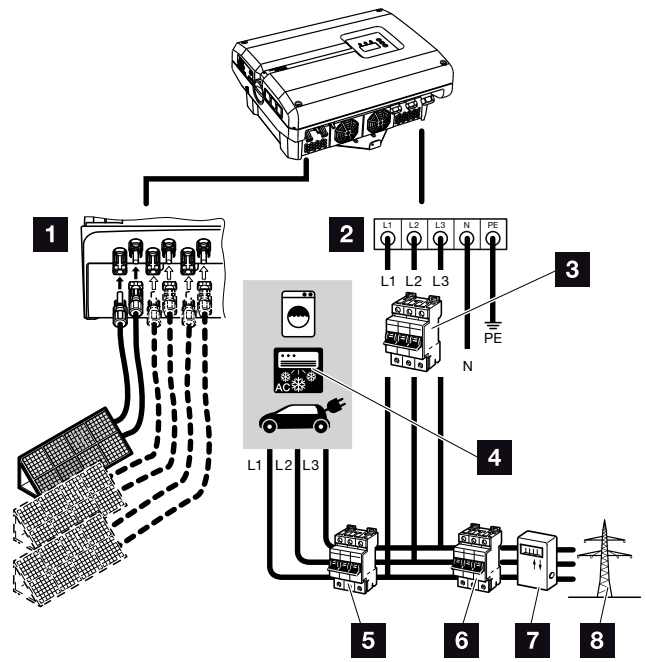
Şek. 29: Birden fazla invertörün duvara montajı

3.4 Elektrik bağlantısı

3.0



4.2-20



Şek. 30: 1 ve 3 fazlı invertörlerin elektrik bağlantısının genel görünümü

Invertör bağlantıları

- 1 DC bağlantılar (boyuta bağlı)
- 2 AC bağlantı terminali (1 fazlı veya 3 fazlı) !

Harici bağlantılar !

- 3 Invertör hat koruma şalteri (1 fazlı veya 3 fazlı)
- 4 Elektrik tüketicisi
- 5 Tüketici hat koruma şalteri
- 6 Bina hat koruma şalteri
- 7 Elektrik sayacı
- 8 Kamusal şebeke

PIKO 3.0 ek koruyucu iletken bağlantısı

- 9 İç veya dış PE bağlantıdaki min. 2,5 mm² ikinci koruyucu iletken bağlantısı (PE)



ÖNEMLİ BİLGİ

AC bağlantı terminalinin ve tüketici fazlarının birbirine uygun şekilde atanmış olmasına dikkat edilmelidir.



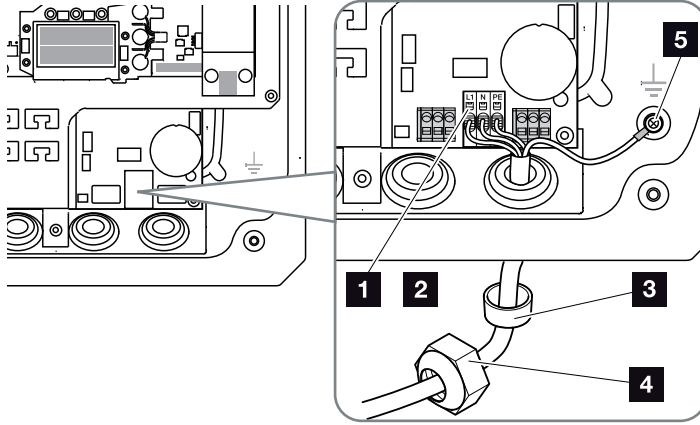
ÖNEMLİ BİLGİ

Bu ürün, dış koruyucu topraklama iletkeninde bir doğru akıma neden olabilir. Kaçak akım koruyucu donanımları (RCD) ya da fark akımı izleme cihazları (RCM) kullanılırsa, AC tarafında sadece B tipi RCD veya RCM cihazlarına izin verilir. İstisnalar için web sitemizdeki üretici beyanına bakın.

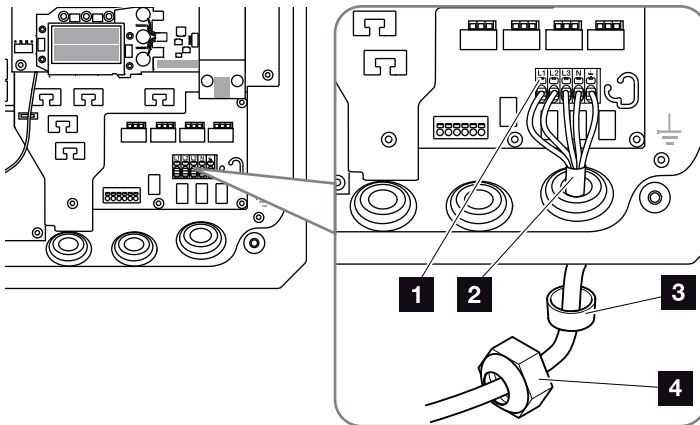
Güç kablosunun bağlanması

1. İnvertörün gerilimini kesin.
☑ **Böl. 4.3**
2. İnvertör üzerindeki DC şalteri kapatın.
☑ **Şek. 16**
3. Sigortaları yeniden başlatmaya karşı emniyete alın.
4. Güç kablosunu akım dağıtıcıdan invertöre kadar kurallara uygun şekilde döşeyin. **!** **!**

3.0



4.2 - 20



Şek. 31: Güç kablosunun invertöre bağlanması

- 1 AC bağlantı terminali
- 2 Güç kablosu
- 3 Conta halkası
- 4 Başlık somunu
- 5 PIKO 3.0'da ek koruyucu iletken bağlantısı



ÖNEMLİ BİLGİ

Gerekli AC hat koruma şalterinin ve kullanılacak kablo kesitinin boyutlandırılması için, "Teknik Veriler" bölümüne bakın. ☑ Böl. 10.1

PIKO 15-20'de dış çapı 15-23 mm arasında olan bir AC kablosu kullanılması durumunda, ekli redüksiyon halkası kullanılmalıdır.

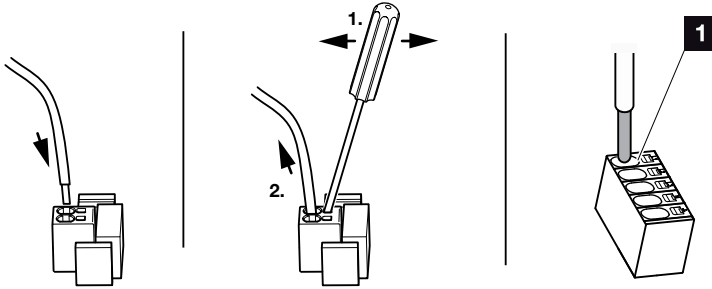


ÖNEMLİ BİLGİ

PIKO 3.0'da daima min. 2,5 mm² ikinci bir koruyucu iletken (PE), iç veya dış PE bağlantıya birlikte teslim edilen vidayla bağlanmalıdır.

5. Güç kablosunu invertörün içerisine sürün ve conta halkası ve başlık somunuyla sıkıştırın. Başlık somununun önceden belirlenen torkla sıkın. Sıkma torkları: 1,5 Nm (M12), 8 Nm (M25), 10 Nm (M32) ve 13 Nm (M40). **!**
6. Kullanılmayan kablo rakorlarında, kör tapaları rakorların içerisinde bırakın.
7. İkinci bir PE bağlantısının öngörüldüğü ülkelerde, bunu önceden belirlenen 3 Nm'lik (M6) tork ile gövdenin (içten veya dıştan) işaretli yerine bağlayın. **!**

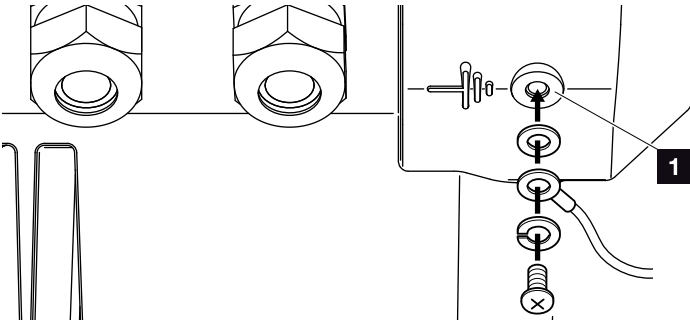
☑ Şek. 31, Poz. 1



Şek. 32: Yaylı terminal bloğu

8. İnvertör ile besleme sayacı arasındaki kabloya, aşırı akıma karşı koruma sağlayacak bir hat koruma şalteri monte edin. **⚠**
9. İkinci bir PE bağlantısının öngörüldüğü ülkelerde, bunu önceden belirlenen 3 Nm'lik (M6) tork ile gövdenin (içten veya dıştan) işaretli yerine bağlayın.

☑ Şek. 33, Poz. 1



Şek. 33: Ülkeye özgü PE bağlantısı

- ✓ AC bağlantının bağlantısı yapılmıştır.



ÖNEMLİ BİLGİ

Hiçbir mevcut hat ve bunların invertör içerisindeki iletim yolları değiştirilmemelidir. Aksi takdirde bu invertör içerisinde hatalı fonksiyonlara neden olabilir.



ÖNEMLİ BİLGİ

İnvertör, AC hatların bağlanması için yaylı terminal bloklarına sahiptir. Burada iletkin teller, bağlantı terminalinin büyük yuvarlak açıklıklarının (Poz.1) içerisine sokulmalıdır. İzolasyon sıyrma uzunluğu 15 mm'dir.



UYARI

AŞIRI AKIM VE GÜÇ HATTININ ISINMASI NEDENİYLE YANGIN TEHLİKESİ!

Aşırı akıma karşı koruma amacıyla hat koruma şalteri takın.



ÖNEMLİ BİLGİ

Kullanılacak kablo kesitinin ve kablo tipinin boyutlandırılması, yerel mevzuata uygun olmalıdır.

Bkz. "Teknik Veriler" bölümü

☑ Böl. 10.1

3.5 Güneş enerjisi modülünün bağlantısı

Güneş enerjisi modül bağlantıları

DC konnektörü bağlamadan önce, şunlara dikkat edilmelidir:

- Modüllerin doğru planlamasını ve bağlantısını kontrol edin ve ardından DC yüksüz çalışma gerilimini kabul edilebilirlik açısından ölçün.
- 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 PIKO Plan veya KOSTAL Solar Plan uygulaması kullanılmalıdır.
- Güneş enerjisi modüllerinin gücünün teknik verilerde belirtilenden daha yüksek olması durumunda, çalışma noktasının halen invertörün MPP gerilim aralığında olmasına dikkat edilmelidir.
- Her bir güneş enerjisi modülünde hasılanın optimizasyonuna yönelik bağımsız bir kontrol ünitesi bulunan güneş enerjisi modüllerinin kullanılması durumunda, bu tür güneş enerjisi modüllerinin kullanımı invertörün Webserver'inde ayarlanmalıdır. Diğer güneş enerjisi modülleri ile karma bir donatıma izin verilmez.
- İzin verilen maksimum DC yüksüz çalışma geriliminin aşılmadığından emin olun. Ölçüm değerlerini tutanağa geçirin.
- Bir şikayet durumunda ölçüm değerlerini hazır bulundurun.

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 kıvrılmamış 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 ARK NEDENİYLE AĞIR YANIK RİSKİ!

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



UYARI

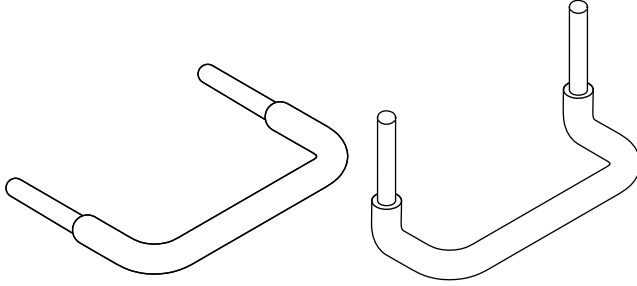
CİHAZIN TAHRİP OLMASI NEDENİYLE KİŞİ YARALANMASI!

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 modül girişlerinin paralel bağlantısı ☰ ☰ ! !

İnvertörün çalışması, dizi konsepti diye adlandırılan bir prensibe dayanmaktadır. Burada sınırlı sayıda güneş enerjisi modülü (maksimum giriş gerilimi de göz önünde bulundurularak istenen güce bağlı olarak) bir dizi halinde devreye alınır ve invertöre bağlanır.

İnvertör, paralel olarak bağlanabilen ayarlanabilir girişlere sahiptir (DC1 ve DC2). Bunun için cihaza iki adet köprü ilave edilmiştir.



Şek. 34: Paralel bağlantı köprüleri



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

DC tarafındaki aşırı yüksek gerilimler, invertörü bozarlar.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

DC1 ve DC2 girişleri paralel bağlanmışsa, bir veya iki dizi bağlanabilir. Bu sırada komple giriş akımının girişlerden biri veya ikisi için önceden belirlenen değerleri aşmamasına dikkat edilmelidir. Paralel bağlantıda giriş akımları: Böl. 10.1



ÖNEMLİ BİLGİ

Yalnız DC1 ve DC2 girişleri paralel bağlanabilir.



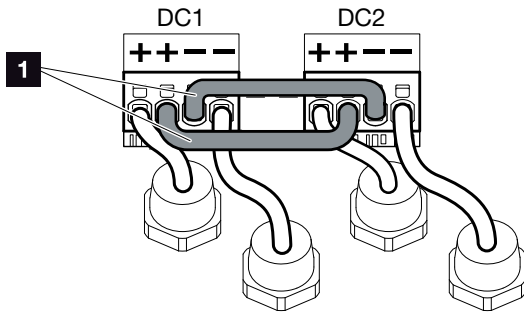
ÖNEMLİ BİLGİ

2'den fazla dizi paralel bağlanacak olursa, bir dizi sigortasının montajı gerekli olabilir. Bunun için modül üreticisinin verilerine riayet edilmelidir.

PIKO 3.0 ve 4.2'de güneş enerjisi modüllerinin paralel bağlanması mümkün değildir.

Girişlerin paralel olarak bağlanması:

1. İnvertörün gerilimini kesin. ⚡
🔗 **Böl. 4.3**
2. Birlikte teslim edilen köprüleri, aşağıda gösterildiği gibi terminallere takın. ⚠



Şek. 35: Paralel bağlanmış giriş 1 ve 2

- 1 DC köprüler
3. İlk işleme alma sırasındaki sorgulamada paralel bağlantıyı etkinleştirin. 🔗 **Böl. 3.7**
4. Kullanılmayan konnektörleri nemden ve kirden korumak için, dolgu tapalarını bunların üzerinde bırakın.
5. Kapağı monte edin ve sıkıca vidalayın (5 Nm).
- ✓ Paralel bağlantı ayarlanmıştır. ⚠



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

🔗 **Böl. 4.3**



ÖNEMLİ BİLGİ

İnvertör, köprülerin bağlanması için yaylı terminal bloklarına sahiptir.



ÖNEMLİ BİLGİ

Paralel bağlantı, ilk kurulumdan sonra ayrıca Settings (Ayarlar) menüsünden de etkinleştirilebilir.

🔗 **Sayfa 74**

Güneş enerjisi modülünün bağlanması ⚠

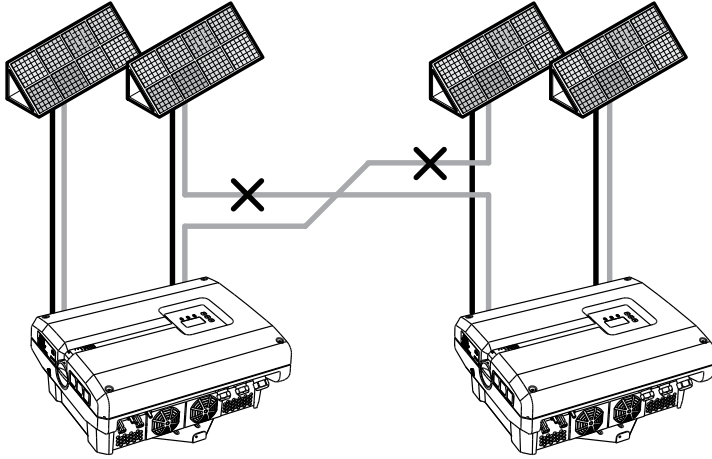
Yalnızca aşağıda belirtilen kategorideki güneş enerjisi modülleri bağlanabilir: IEC 61730 uyarınca Sınıf A.

1. Fotovoltaik diziler, eğer gövde bağlantısı yapılmışsa, ancak o zaman invertörlere bağlanabilirler.

2. İnvertörün gerilimini kesin. ⚠

🔧 Böl. 4.3

3. Bir FV sistemde birden fazla invertör bulunması durumunda, FV jeneratörlerin bağlanması sırasında çapraz bağlantı oluşmamasına dikkat edilmelidir. 🏠



Şek. 36: FV jeneratörlerin hatalı bağlanması

4. Dizileri toprak kontakları ve kısa devreler açısından kontrol edin ve gerekirse bunları giderin.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

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



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKT-RİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

🔧 Böl. 4.3



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

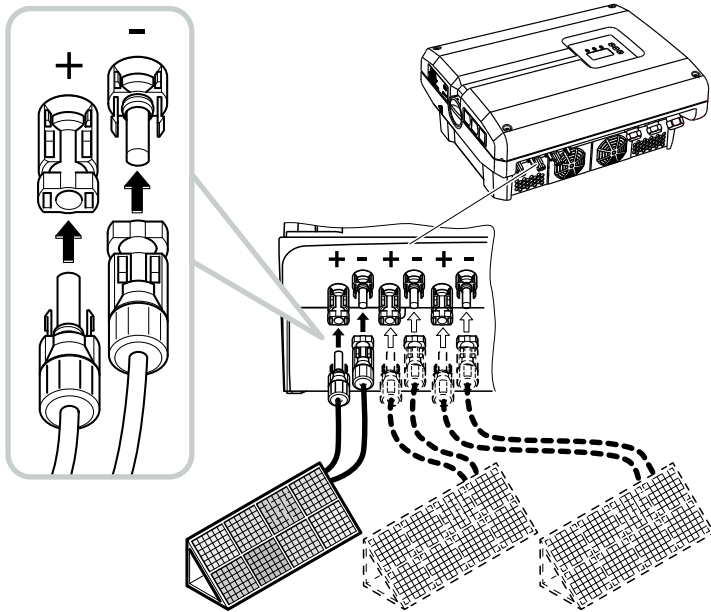
FV jeneratörlerin hatalı bir şekilde bağlanması durumunda, invertörde hasarlar oluşabilir. İşletime lamadan önce, bağlantıyı kontrol edin.

5. Artı hattına konnektörü, eksi hattına soketi kurallara uygun şekilde monte edin. Montaj esnasında üreticinin güncel bilgilerine (özel aletlerin kullanılması, izin verilen sıkma torkları v.s.) mutlaka dikkat edin. Soketlerin ve konnektörlerin güneş enerjisi modüllerinin DC hatlarına montajı sırasında, kutupların doğru olmasına dikkat edin! Fotovoltaik dizilerin (FV alanı) kutupları, topraklanmış olmamalıdır. ! i

6. DC hatların soket ve konnektörlerini invertöre takın.

Şek. 37

Konnektör bağlantılarından çıkan dolgu tapalarını muhafaza edin.



Şek. 37: Fotovoltaik dizilerin bağlanması

- ✓ 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.

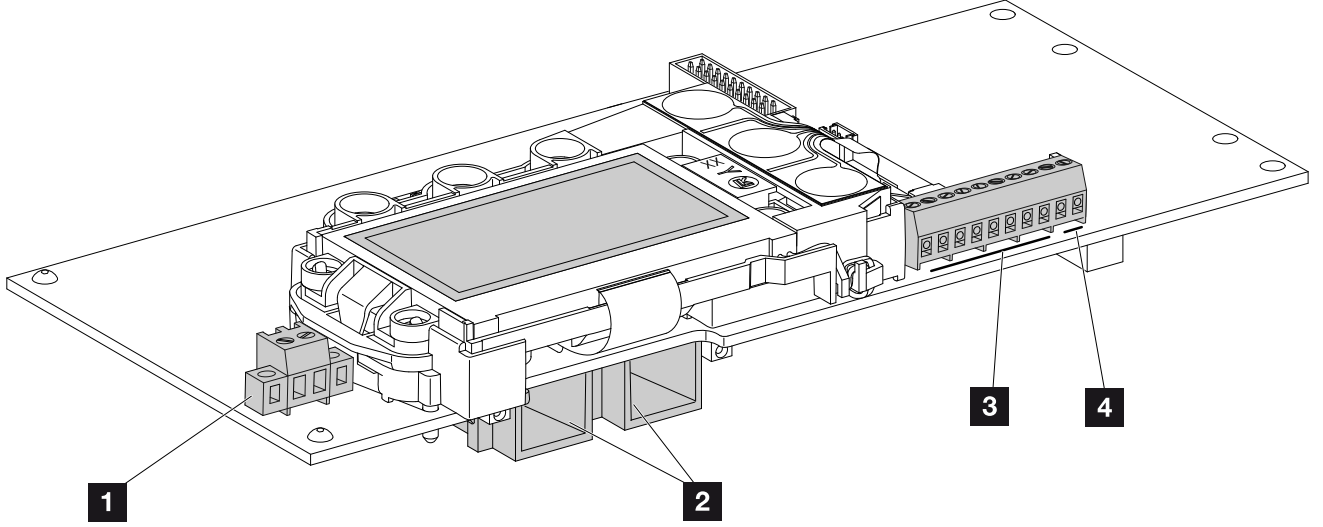


BİLGİ

PIKO 3.0-8.5 invertörler, Multi-Contact firmasının konnektörleriyle (Tip MC4) donatılmıştır. Montajla ilgili daha ayrıntılı bilgileri www.multi-contact.com adresinde bulabilirsiniz.

PIKO 10-20 invertörler, PHOENIX CONTACT firmasının konnektörleriyle (Tip SUNCLIX) donatılmıştır. Montajla ilgili daha ayrıntılı bilgileri www.phoenixcontact.com adresinde bulabilirsiniz.

3.6 İletişim bileşenlerinin bağlantısı



Şek. 38: İletişim kartının bileşenleri

- 1** S0/AL-Out bağlantı terminali (2 kutuplu)
- 2** 2 Ethernet bağlantısı (RJ45)
- 3** Analog ara birim bağlantı terminali
- 4** RS485 ara birimi için bağlantı terminali

İletişim kartı, invertörün iletişim merkezidir. İletişim kartının üzerinde, iletişim bağlantıları, gösterge ekranı ve kontrol tuşları bulunur.

İletişim kartı, bir koruyucu folyo aracılığıyla S0/AL-Out terminali üzerinden kapatılmıştır. Bu folyo, montaj amacıyla yukarıya katlanabilir.

S0/AL-Out bağlantı terminali

2 kutuplu S0/AL-Out bağlantı terminaline çeşitli fonksiyonlar atanabilir ve Webserver'de, "Settings" (Ayarlar) menüsü altından yapılandırılabilir:

Switched output function (Anahtarlama çıkışı fonksiyonu): Pals çıkışı

Anahtarlama çıkışı, DIN EN 62053-31 uyarınca, kilovat saat başına 2000 palslık bir pals sabitine sahip bir pals çıkışı gibi davranır. Bu işlev, fabrikada ayarlanmıştır.

Switched output function (Anahtarlama çıkışı fonksiyonu): Alarm çıkışı

Anahtarlama çıkışı, normalde kapalı bir gerilimsiz kontak işlevine sahiptir. Eğer bir arıza varsa, o zaman kontak açılır.

1. Webserver'de "Settings" (Ayarlar) > "Switched output" (Anahtarlama çıkışı) sayfasını ekrana çağırın.
2. "Switched output function" (Anahtarlama çıkışı fonksiyonu) alanında "Alarm output" (Alarm çıkışı) opsiyonunu seçin.
3. "Accept" (Uygula) butonuna tıklayın.
- ✓ "Alarm output" (Alarm çıkışı) fonksiyonu etkinleştirilmiştir.

Switched output function (Anahtarlama çıkışı fonksiyonu): Öz tüketim kontrolü ya da dinamik öz tüketim kontrolü (Tüketicilerin anahtarlama)

Anahtarlama çıkışı, normalde açık bir gerilimsiz kontak işlevine sahiptir. Ayarlanan koşullar yerine getirildiğinde kontak kapanır.

1. Webserver'de "Settings" (Ayarlar) > "Switched output" (Ayarlar > Anahtarlama çıkışı) sayfasını ekrana çağırın.
2. "Switched output function" (Anahtarlama çıkışı fonksiyonu) menü sekmesinde "Self-consumption control" (Öz tüketim kontrolü) ya da "Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) fonksiyonunu seçin .
3. "Accept" (Uygula) butonuna tıklayın.
- ✓ "Self-consumption control" (Öz tüketim kontrolü) fonksiyonu etkinleştirilmiştir.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

S0/AL-Out bağlantı terminali yalnızca maksimum 100 mA'e kadar yüklenebilir. Maksimum izin verilen gerilim değeri 250 V'tur (AC/DC).

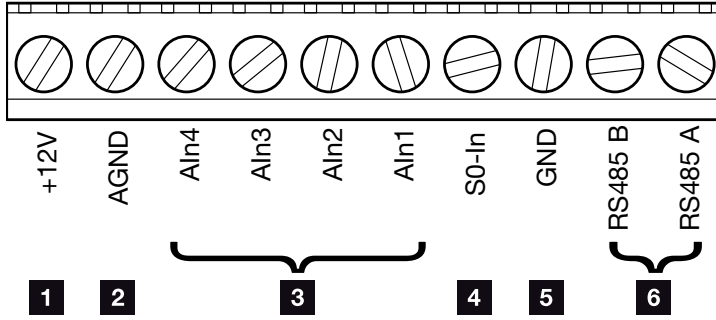


BİLGİ

"Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçilmesi durumunda, opsiyonel olarak temin edilen PIKO BA Sensor aracılığıyla ölçülen bina tüketimi de ayarlanan değerin üzerine dikkate alınır ve otomatik olarak hesaplamaya dahil edilir.  Böl. 8.3

Bağlantı terminali (10 kutuplu)

10 kutuplu bağlantı terminali, aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır.



Şek. 39: 10 kutuplu analog bağlantı terminalinin yapısı

Voltaj çıkışı

- 1 +12V:** Harici sensörler ya da dalgacık kontrollü alıcılar için 12 V çıkışı. **i**

Analog girişler

- 2 AGND:** Analog girişler ve S0 girişi için şasi
3 Aln4-1: Analog sensörler (0...10V) ya da dalgacık kontrollü alıcılar için girişler. **i**

Pals sayacı girişi

- 4 S0-In:** S0 girişi, bir enerji sayacının palslarını kaydeder. **i**

RS485 bağlantıları

- 5 GND:** RS485 için şasi
6 RS485 bağlantıları A ve B: Harici veri kaydedicilerin, ekranların ve diğer invertörlerin bağlanması için seri RS485ara birimleri.



BİLGİ

Gerilim çıkışı potansiyelsiz değildir. Maksimum 100 mA'e kadar yüklenebilir.



BİLGİ

Aln1 - Aln4 analog girişlerde **ya** bir PIKO Sensor **ya da** bir dalgacık kontrollü alıcı bağlanabilir.

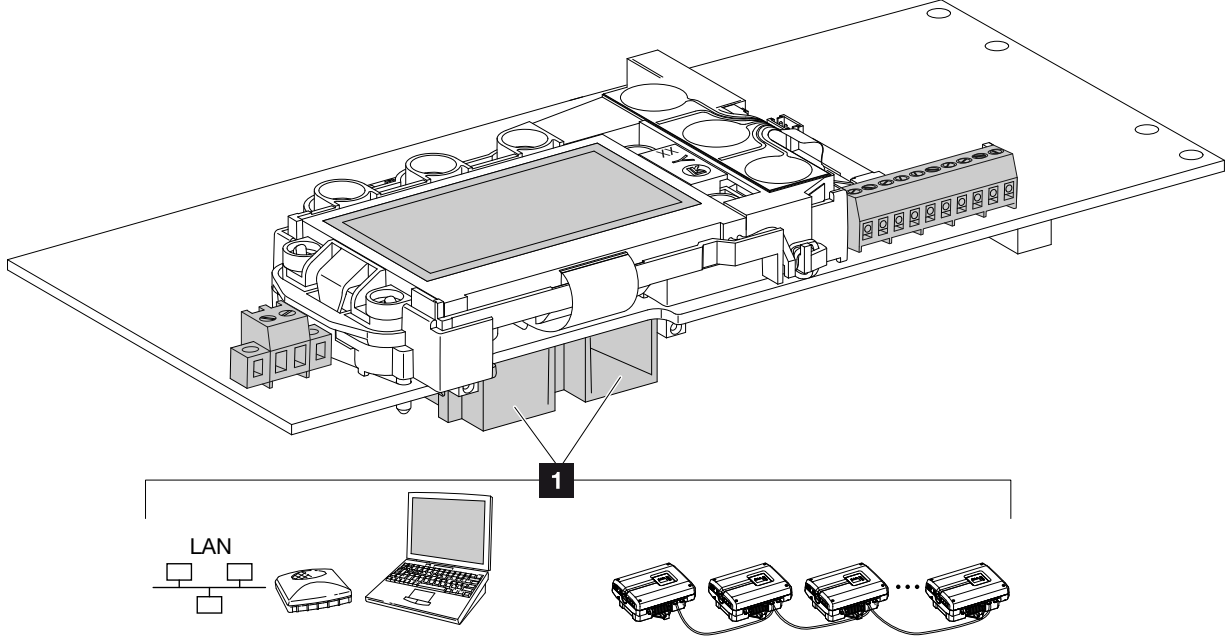


BİLGİ

S0 girişi kullanıldığında Aln3 ve Aln4 analog girişleri işlevsizdir.

Bir dalgacık kontrollü alıcı buna rağmen bağlanabilir.

RJ45 soketlerin bağlantı olanakları



Şek. 40: Bağlantı soketlerinin atanması

- 1 RJ45 soketi:** Bilgisayar, LAN, yönlendirici, Switch, Hub ve/veya diğer invertörler.
Bir bilgisayar ya da bilgisayar ağına bağlantı yapmak için. **i** Veri sorgulaması için birden fazla invertörün bir ağına bağlanması.

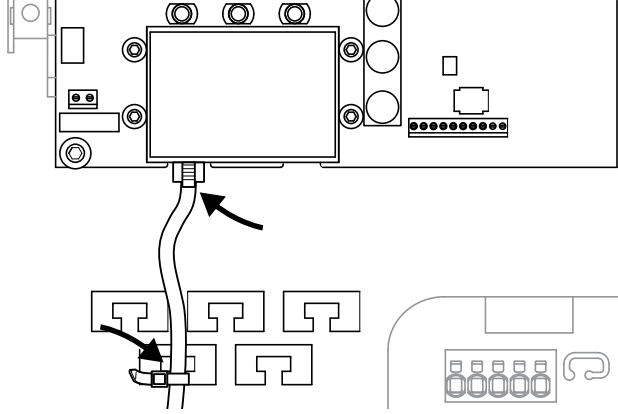


BİLGİ

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

3.7 İlk işleme alma

İlk işleme almada ⚠ izlenecek yöntem



Şek. 41: Kabloyu kablo desteği üzerine sabitleyin

1. Tüm kabloları bir kablo bağı ile kurallara uygun şekilde kablo desteğine sabitleyin. **☑ Şek. 41**
 2. Tüm kablo rakorlarını iyice sıkın ve iyi bir sızdırmazlığa sahip olup olmadıklarını kontrol edin.
 3. Bağlanan tel ve şeritlerin yerlerine oturmasını kontrol edin.
 4. Mevcut yabancı cisimleri (alet, tel artıkları, vb.) invertörden çıkartın.
 5. Kapağı monte edin ve sıkıca vidalayın (5 Nm). **⚠**
 6. DC dizilerin soket ve konnektörlerini invertöre takın. **☑ Şek. 38**
 7. Şebeke gerilimini hat koruma şalteri üzerinden bağlayın.
 8. İnvertörün DC şalterini ON konumuna getirin. **☑ Şek. 15**
Eğer harici DC ayırma birimleri mevcutsa, DC dizilerini arka arkaya bağlayın.
- Ekranda, ekran koruyucu görünür ve cihazın modelini gösterir.



ÖNEMLİ BİLGİ

İlk işleme alma için en azından "Min. giriş gerilimi ($U_{DC_{min}}$)" mevcut olmalıdır. Güç, ilk işleme alma sırasında invertörün öz tüketimini karşılayabilmelidir.

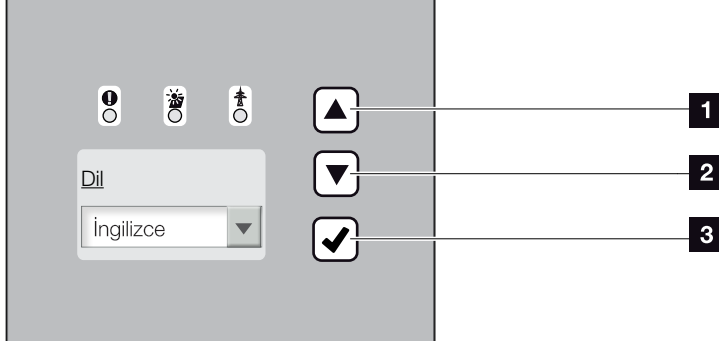


ÖNEMLİ BİLGİ

Yanlış montaj durumunda kapak vidaları sıkışabilir ve gövde içerisindeki vida yuvasını tahrip edebilir. Kapak vidalarını çapraz olarak ve ilk etapta çok sıkı olmayacak şekilde sıkın. Bu şekilde kapak gövde üzerine daha iyi merkezlenir ve vidaların gövde içerisinde sıkışması önlenir.

9. Herhangi bir tuşa iki kez basılarak ekran koruyucu devre dışı bırakılır. **i**

→ Ekranda "Language" (Dil) menüsü görünür.



Şek. 42: İnvertördeki dijital gösterge

- 1 Ok tuşu "UP" (Yukarı)
- 2 Ok tuşu "DOWN" (Aşağı)
- 3 "ENTER" tuşu

10. Dili seçin ve onaylayın.

→ Ekranda "Date/time" (Tarih/Saat) menüsü görünür.

11. Tarihi ve saati ayarlayın ve onaylayın. **i**

→ Ekranda "String connection" (Dizi bağlantısı) menüsü görünür. **i**

12. DC girişlerin bağlantı durumuna göre paralel bağlantı etkinleştirin ve onaylayın.

→ Ekranda "Current sensor position" (Akım sensörü pozisyonu) menüsü görünür.

13. Ok tuşlarıyla istediğiniz modu seçin ve onaylayın. **i**

→ Ekranda "Country setting" (Ülke ayarı) menüsü görünür.

14. İsteddiğiniz ülkeyi/standardı/yönergeyi seçin ve onaylayın.

→ Ekranda "Country setting" (Ülke ayarı) için bir onay alanı görünür.



BİLGİ

Kurulum süreci, invertörün yazılım durumuna göre farklılık gösterebilir.

Menünün kullanılmasına ilişkin bilgiler:

Böl. 4.4



BİLGİ

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



BİLGİ

Dizi bağlantısının sorgulanması, yalnızca en az 2 DC girişi olan invertörlerde görünür.



BİLGİ

Çeşitli modlara ilişkin bilgiler:

Böl. 11.1

15. Ülke ayarını kaydetmek için "Yes" (Evet) yazan onay alanını seçin ve onaylayın. 

✓ Ayarlar invertör tarafından kabul edilir.

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



BİLGİ

Ülke ayarı onaylandıktan sonra, bu ayar yalnızca bir montaj uzmanı tarafından ve servis kodu girilerek değiştirilebilir.

4. İşletim ve kullanım

4.1	İnvertörün çalıştırılması	63
4.2	İnvertörün kapatılması	64
4.3	İnvertörün geriliminin kesilmesi	65
4.4	Denetim paneli	66
4.5	İşletim durumu (Ekran)	69
4.6	İşletim durumu (LED'ler)	70
4.7	İnvertörün menü yapısı	71
4.8	Servis menüsü	76
4.9	İnvertör içerisindeki enerji yönetim sistemi	78
4.10	Olay kodları	79

4.1 İnvvertörün çalıştırılması

1. Şebeke gerilimini hat koruma şalteri üzerinden bağlayın.
 2. İnvvertör üzerindeki DC şalterini ON konumuna getirin.  **Şek. 15**
Eğer harici DC ayırma birimleri mevcutsa, DC dizileri ardı ardına açın.
- İnvvertör çalışmaya başlar.
 - Başlama aşamasında, invvertörün denetim panelindeki üç adet LED, kısa süre yanar. Artık invvertör kullanıma hazırdır.
 - 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 invvertör adını içeren ekran koruyucu belirir.

4.2 İnvvertörün kapatılması

İnvvertörü kapatmak için, aşağıdaki adımları uygulayın. İnvvertör üzerindeki bakım veya onarım çalışmaları için, ilave adımlar gereklidir.  **Böl. 4.3.**

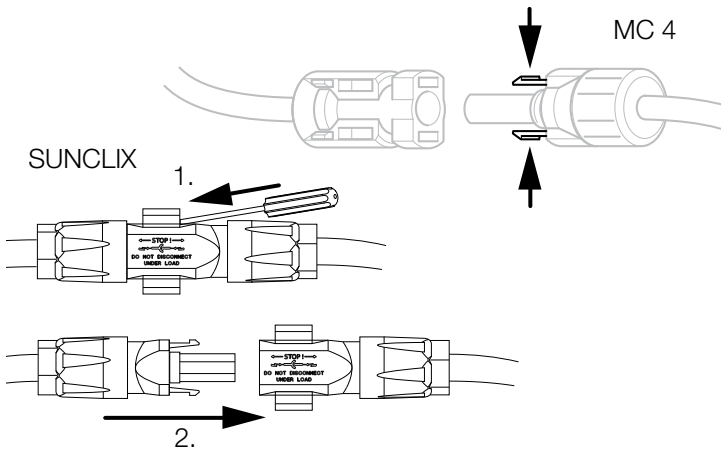
1. İnvvertör üzerindeki DC şalterini OFF (Kapalı) konumuna getirin.  **Şek. 16**
2. Eğer harici DC ayırma birimleri mevcutsa, DC dizileri ardı ardına kapatın.

4.3 İnvvertörün geriliminin kesilmesi

İnvvertör ya da besleme hatlarında yapılan çalışmalarda, invvertörün gerilimi tamamen kesilmelidir. ⚠

Şu adımlar mutlaka uygulanmalıdır:

1. İnvvertör üzerindeki DC şalterini OFF (Kapalı) konumuna getirin.  **Şek. 16**
2. AC hat koruma şalterini kapatın.
3. SO/AL-Out çıkışının güç kaynağını kapatın (eğer varsa).
4. Bütün güç kaynağını yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.
5. İnvvertör üzerindeki tüm DC bağlantılarını çıkarın. 



Şek. 43: Kavrama klipslerini bastırın

6. İnvvertöre ait kondansatörlerin boşalması için beş dakika bekleyin. Cihazı soğumaya bırakın.
 7. Tüm bağlantıların gerilimsiz olup olmadıklarını kontrol edin.
- ✓ İnvvertör gerilimsiz hale gelmiştir. İnvvertör ya da besleme hatları üzerindeki çalışmalar yapılabilir.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

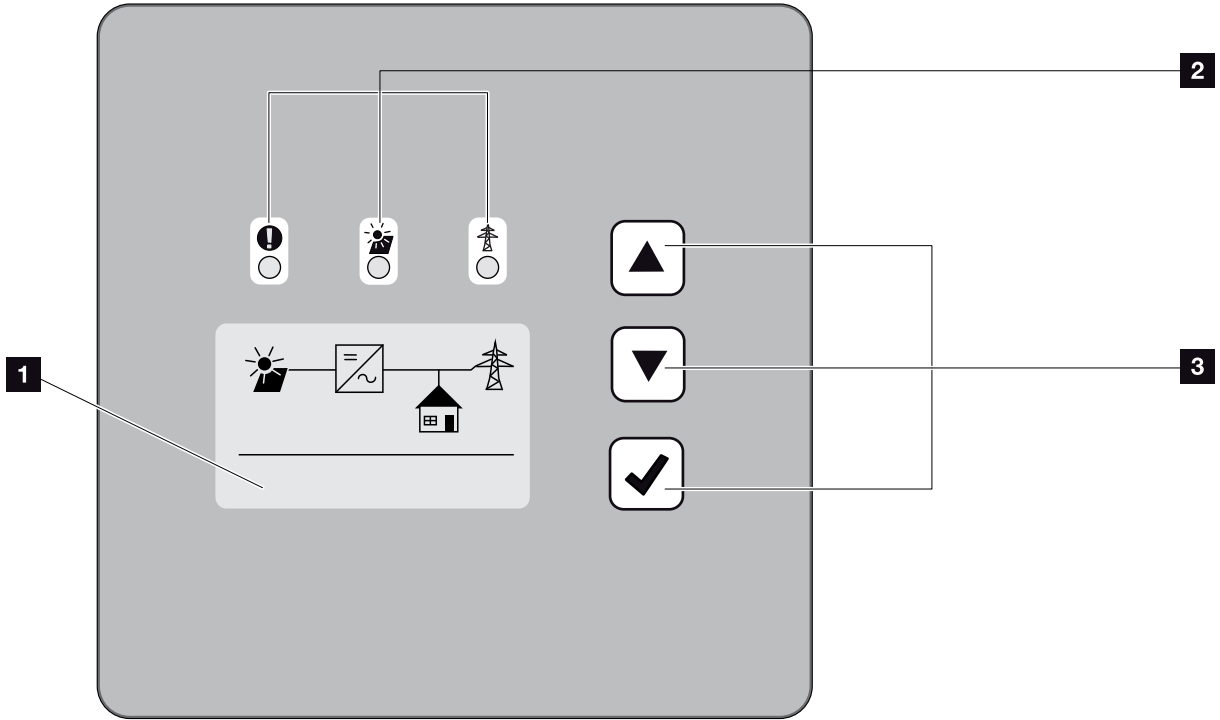


ÖNEMLİ BİLGİ

MC-4 konnektörlerde: Konnektör üreticisinin sökme aletini kullanın, kavrama klipslerini bastırın ve konnektörü çekin.

SUNCLIX konnektörlerde: Kavrama klipslerinin kilidini bir tornavida ile açın ve konnektörü çekin.

4.4 Denetim paneli



Şek. 44: Denetim paneli

- 1** Ekran (Gösterge invertör modeline bağlıdır. Buradaki 3 fazlı invertörün menüsüdür)
- 2** LED "Fault" (Arıza) (kırmızı)
LED "DC" (sarı)
LED "AC" (yeşil)
- 3** Ok tuşu "UP" (Yukarı)
Ok tuşu "DOWN" (Aşağı)
Tuş "ENTER"

İnvertör üç adet LED ve bir gösterge ekranı ile mevcut işletim durumunu gösterir. **i**

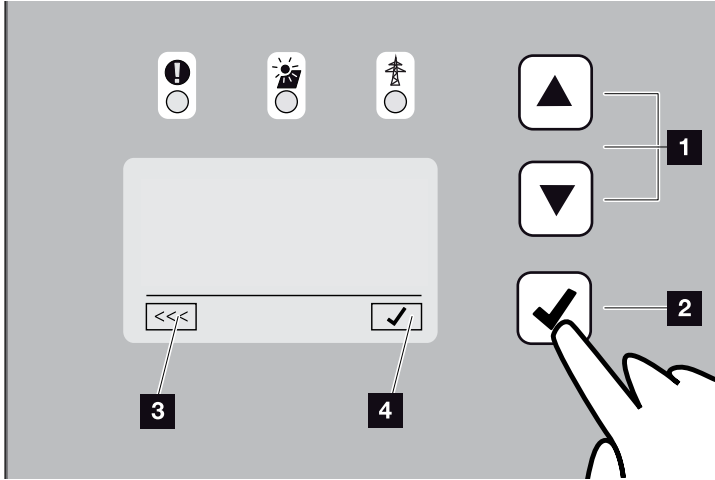
Ekrandan işletim değerleri sorgulanabilir ve ayarlar yapılabilir.



BİLGİ

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

Ekranın kullanılması



Şek. 45: Ekranın kullanılması

- 1 UP/DOWN (Yukarı/Aşağı):** Ok tuşları yardımıyla karakterler, butonlar ve giriş alanları seçilir.
- 2 ENTER:** "ENTER" **üzerine kısa** bir tuş dokunuşuyla seçilen menü öğesi etkinleştirilir veya sondaki giriş onaylanır. "ENTER" **üzerine uzun bir tuş dokunuşu** tüm girişi kabul eder.
- 3 Geri:** Bu fonksiyon sayesinde bir üstteki menüye geçiş yapılabilir. Menü içerisinde girilen değerler önceden kaydedilmelidir, aksi taktirde bu değerler hafızaya kayıt edilemezler.
- 4 Onaylama:** Bu fonksiyon yardımıyla değerler kabul edilir veya seçilen fonksiyon onaylanır.

Metin ve rakamların girilmesi

Ekran üzerinden metinler ve rakamlar da (örn.: İnvertör adı ve portal kodu) girilebilir. Aşağıdaki tablo, metin ve rakam girişlerine yönelik fonksiyonları açıklamaktadır.



Çizgilerle taralı nesnenin anlamı: Nesne seçilidir ve "ENTER" tuşu ile etkinleştirilebilir.



Siyah olarak saklanmış nesnenin anlamı: Nesne etkindir ve düzenleme yapılabilir.



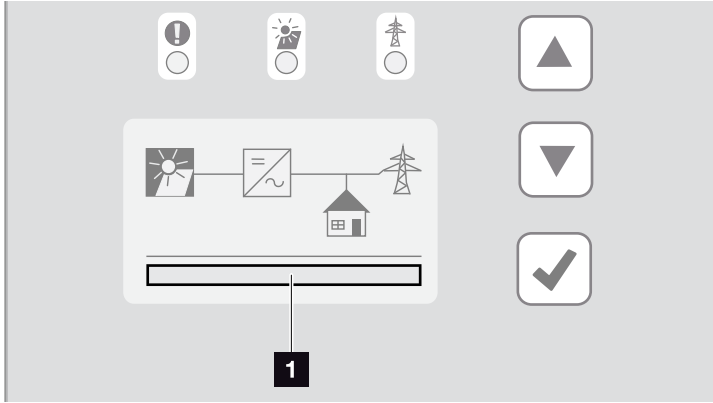
Siyah olarak saklanmış karakterin anlamı: Karakter seçilidir ve ok tuşları ile değiştirilebilir.



Bu fonksiyon yardımıyla, metin alanları içerisinde karakterler silinir. Bunun için sonuncu karakterin arkasına gidin ve bir ok tuşuna basın (metin alanında << karakteri belirir). Şimdi "ENTER" tuşuna basarak karakterler silinebilir.

4.5 İşletim durumu (Ekran)

İnvertörün ekranında işletim durumları gösterilir:



Şek. 46: "İşletim durumu" ekran alanı

1 İşletim durumlarını gösteren ekran alanı

Aşağıdaki tablo, ekranda belirebilecek işletim mesajlarını açıklamaktadır:

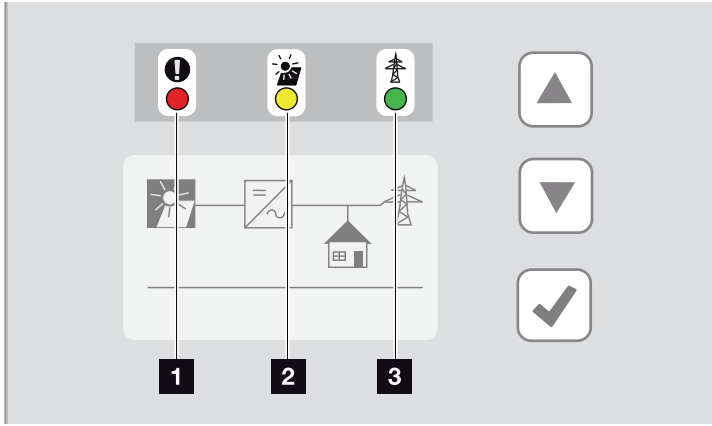
Gösterge	Açıklama
Off (Kapalı)	DC tarafındaki (fotovoltaik modülleri) giriş gerilimi çok düşüktür
Standby (Bekleme)	Elektronik ünite işleme hazırdır, DC gerilim veya DC güç besleme yapmak için henüz çok düşüktür
Starting (Başlatma)	VDE 0126'ya göre dahili kontrol ölçümü
Feed-in (Besleme) (MPP)	Ölçüm başarılı olmuştur, MPP ayarı (MPP=Maximum Power Point) etkindir
Feed-in regulated (Regüleli besleme)	Besleme işlemi bir arızaya bağlı olarak regüle edilir (örn. fotovoltaik enerji sınırlandırılır  Böl. 7, çok yüksek sıcaklık, arıza)
Event code xxxx (Olay kodu)	Bir olay bulunmaktadır. Çözüme yönelik önlemleri "Olay kodları" bölümünde bulabilirsiniz  Böl. 4.10

Tab. 5: İnvertör ekranındaki işletim mesajları

4.6 İşletim durumu (LED'ler)

Cihazların ön tarafındaki LED'ler, güncel işletim durumunu gösterirler.

İnvertör üzerindeki LED'ler



Şek. 47: İnvertör ekranındaki LED'ler

1 "Arıza" LED'i kırmızı renkte yanıp sönüyor veya yanıyor:

Bir arıza oluşmuştur. Çözüme yönelik önlemleri "Olay kodları" bölümünde bulabilirsiniz **Böl. 4.10**

2 "DC" LED'i sarı renkte yanıyor: Sarı LED, invertör kontrolünün etkin olduğunu gösterir. DC girişlerden birinde min. giriş geriliminin (U_{DCmin}) bulunduğu ancak invertör henüz besleme yapmadığı müddetçe bu LED yanar.

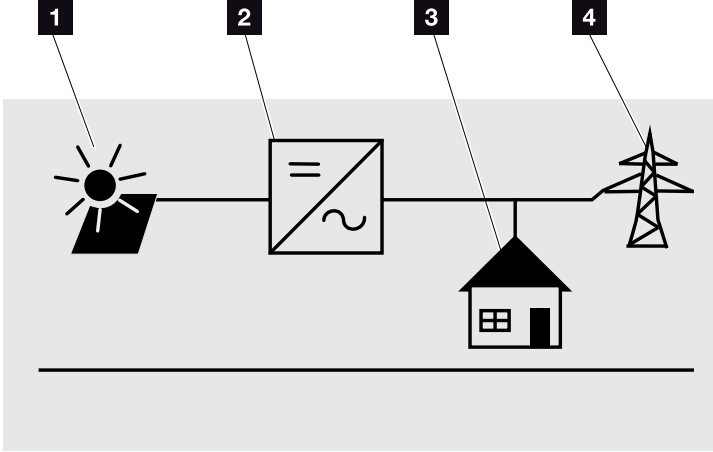
"DC" LED'i sarı renkte yanıp sönüyor: Bir arıza oluşmuştur. Çözüme yönelik önlemleri "Event code" (Olay kodları) bölümünde bulabilirsiniz **Böl. 4.10**

3 "AC" LED'i yeşil renkte yanıyor: Yeşil renkli LED, invertörün besleme modunda çalıştığını bildirir.

Hiçbir LED yanmıyor: Cihaz çalışmaya hazır, ancak giriş gerilimi çok düşük **Böl. 10.1.**

VEYA: Cihaz kapalıdır.

4.7 İnvertörün menü yapısı



Şek. 48: Ekrandaki ana menü yapısı

- 1 "DC" menüsü
- 2 "Settings" (Ayarlar) menüsü
- 3 "Self-consumption" (Öz tüketim) menüsü
- 4 "AC" menüsü

Takip eden sayfalarda menüler* ayrıntılı olarak listelenmiştir.

*Yazılım sürümleri nedeniyle (UI sürümü) farklılıklar olması mümkündür.

DC menüsü



DC input 1 (DC giriş 1) (U,I,P)

DC input 2 (DC giriş 2) (U,I,P)¹

DC input 3 (DC giriş 3) (U,I,P)¹

AC menüsü



Phase 1 (Faz 1) (U,I,P)

Phase 2 (Faz 2) (U,I,P)²

Phase 3 (Faz 3) (U,I,P)²

Total yield (Toplam hasıla)

Yield (Hasıla) (Wh)

Operation time (İşletim süresi) (h)

Grid parameter
(Şebeke parametresi)

Limitation on (Sınırlama) (%)

Grid frequency (Şebeke frekansı) (Hz)

cos φ

Daily yield (Günlük hasıla) (diagram)

Monthly yield (Aylık hasıla) (diagram)

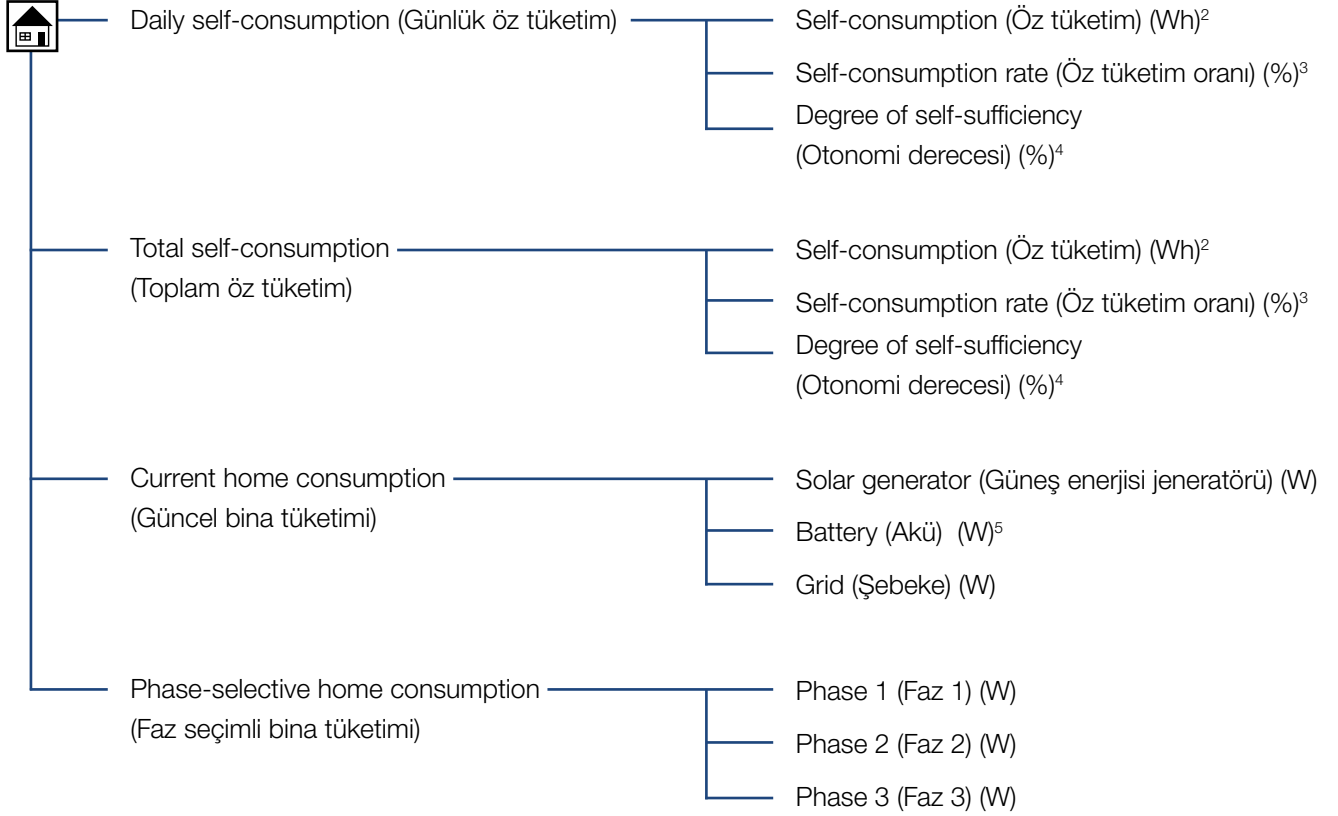
Annual yield (Yıllık hasıla) (diagram)

Total yield (Toplam hasıla) (diagram)

¹ Cihaz modeline bağlı olarak DC girişler

² Cihaz modeline bağlı olarak fazlar

Self-consumption (Öz tüketim) menüsü¹



¹ Öz tüketim fonksiyonları, yalnızca bir PIKO BA Sensor ile bağlantılı olarak kullanılabilir/görüntülenebilir.

² Öz tüketim: İnvertör tarafından üretilen ve şimdiye kadar bizzat bina içerisinde o zamana kadar tüketilen gücü gösterir.

³ Öz tüketim oranı: İnvertörün toplam olarak ürettiği güce oranla öz tüketimi gösterir. Üretilen fotovoltaik gücün ne kadarının kendi ihtiyacı için kullanıldığını ifade eder.

⁴ Öz tüketim derecesi: Bina tüketimine oranla öz tüketimi gösterir. Binada tüketilen enerjinin yüzde kaçının fotovoltaik enerji ile karşılandığını ifade eder.

⁵ Değerler yalnızca hafızalı invertörlerde gösterilir.

Settings (Ayarlar) menüsü



Basic settings
(Temel ayarlar)

Language (Dil)

Select language (Dil seçimi)

Inverter name (İnvertör adı)

Input (Giriş)

Date/time (Tarih/Saat)

Set date (Tarih ayarlama)

Set time of day (Saat ayarlama)

Communication (İletişim)

Network setting 1 (Ağ ayarları 1)

Auto IP (Otomatik IP)

Network setting 2 (Ağ ayarları 2)

IP address (IP adresi)

Subnet mask (Alt ağ maskesi)

Router settings
(Yönlendirici ayarları)

Ext. Router (Harici yönlendirici)

Router IP (Yönlendirici IP'si)

RS485 settings
(RS485 ayarları)

Bus termination (Bus sonlandırma)

Bus bias voltage (Bus ön gerilimi)

RS485 address (RS485 adresi)

Portal configuration
(Portal yapılandırması)

Portal code (Portal kodu)

Data export (Dışarı veri aktarımı)

Event message¹ (Olay mesajları)

Immediately mailing (Hemen iletim)

Device information
(Cihaz bilgisi)

SW/HW release²
(Yazılım/Donanım sürümü)

FW

HW

UI

PAR

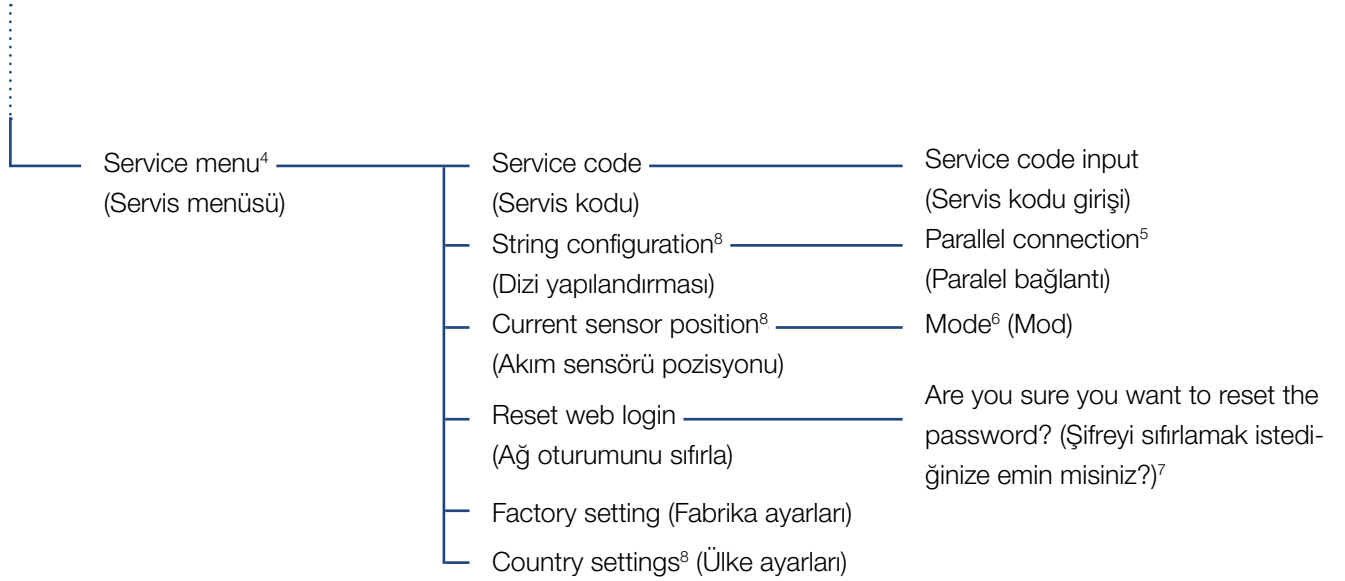
Serial number (Seri numarası)

Event list³ (Olay listesi)

Country setting (Ülke ayarı)

Functional test
(Fonksiyon testi)

Fan test (Fan testi)



¹ Olay mesajları, arızalar ya da diğer olaylar olabilir. "Immediately mailing" (Hemen iletim) opsiyonu, veri toplama periyodunun sonunda, olay mesajını ayarlanmış olan bir internet portaline anında gönderir.

² SW/HW sürümü, FW: Bellenim sürümü, HW: Donanım sürümü, UI: İletişim kartının yazılım sürümü, PAR: Parametre dosyasının sürümü

³ En fazla 10 olay görüntülenir. Olaylar hakkındaki bilgileri, Olay Kodları bölümünde bulabilirsiniz.

⁴ Bir kod girildikten sonra, invertörü yapılandırmak için ilave menü sekmeleri ortaya çıkar. Kod, servis görevindeki montaj uzmanları için talep edilebilir.

⁵ Paralel bağlantı menü sekmesi, yalnızca en az 2 DC girişe sahip invertörlerde görünür.

⁶ Akım sensörünün pozisyonu (mod) menüde değiştirilecek olursa, invertör bir yeniden başlatma gerçekleştirir.

⁷ **"pvserver"** kullanıcısı için Webserver şifresi **"pvwr"** standart değerlerine sıfırlanır.

⁸ Yalnızca servis kodu girildikten sonra görülebilir.

4.8 Servis menüsü

İnvertörün servis menüsü üzerinden montaj uzmanı invertörün normal kullanıcılar için erişilebilir olmayan ayarlarını yapabilir.

Servis menüsünün ve yalnızca bir montaj uzmanının yapabileceği servis ayarlarının iletişim kartında görüntülenmesi için, montaj uzmanı, invertör üreticisinin servisi aracılığıyla bir kod talep etmek zorundadır.

Kod, aşağıdaki menü sekmesi aracılığıyla girilebilir:
Settings > Service menu > Service code (Ayarlar > Servis menüsü > Servis kodu)

Servis kodunun girilmesi ve kodun onaylanmasından sonra, ekranda ek servis menüsü kayıtları görünür. 

Olası ek fonksiyonların ve ayarların tanımını aşağıda bulabilirsiniz:

Servis menüsü kaydı	Tanımı
Service code (Servis kodu)	Servis kodunun girilmesi ve ek menü sekmelerinin etkinleştirilmesi.
Reset web login (Ağ oturumunu sıfırla) (Servis kodu olmadan mümkündür)	Webserver oturumunun standart değerlere sıfırlanması. Webserver oturumunun standart değerleri: Kullanıcı "pvserver" Şifre "pvwr"
Factory setting (Fabrika ayarları) (Servis kodu olmadan mümkündür)	İnvertörün fabrika ayarlarına döndürülmesi. Bu sırada, ülke ayarı dışındaki tüm ayarlar silinir.
Country setting (Ülke ayarı)	Ülke ayarlarının sıfırlanması. Sıfırlama işleminden sonra, invertör ülke ayarları menüsüne geri döner.
String configuration (Dizi yapılandırması)	Paralel bağlantı:  İnvertördeki DC1 ve DC2 DC girişlerin bağlantı durumuna göre, paralel bağlantı burada etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir. Paralel bağlantıya ilişkin ayrıntılı bir açıklamayı bölümünde bulabilirsiniz  Böl. 3.5



BİLGİ

Servis menüsü kayıtları, yüklenen invertör bellenimine (FW) ve iletişim kartı yazılımına (UI) bağlıdır ve burada açıklamadan farklılık gösterebilir.



BİLGİ

Paralel bağlantı, yalnızca en az 2 DC girişi olan invertörlerde mümkündür.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

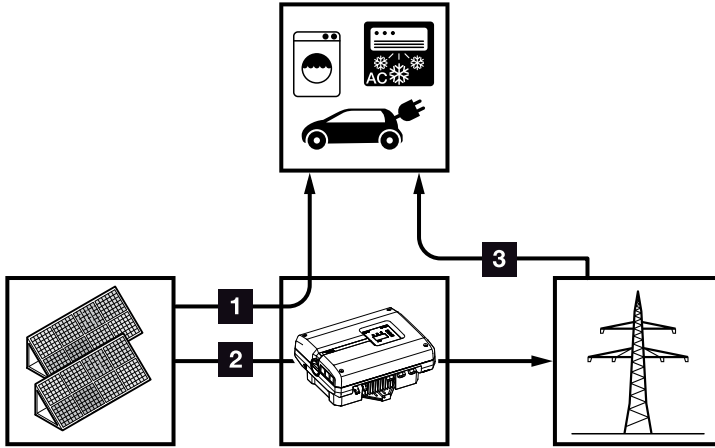
11

12



Servis menüsü kaydı	Tanımı
Current sensor position (Akım sensörü pozisyonu)	Mod: Opsiyonel PIKO BA Sensor akım sensörünün modunu değiştirin.  Böl. 11.1

4.9 İnvvertör içerisindeki enerji yönetim sistemi



Şek. 49: Enerji akımlarının kontrolü ve dağıtımı

- 1 FV enerji:** Yerel tüketiciler tarafından tüketim
- 2 FV enerji:** Kamusal şebekeye enerji verme
- 3 Şebeke enerjisi:** Yerel tüketiciler tarafından tüketim

Enerji Yönetim Sistemi (EMS) DC tarafı (güneş enerjisi jeneratörü) ile AC tarafı (bina şebekesi, kamusal şebeke) arasındaki enerji dağılımını kontrol eder. Bunun için EMS, kendi binanızda bir tüketim olup olmadığını PIKO BA Sensor ile kontrol eder. EMS'nin mantıksal kontrol birimi, fotovoltaik enerjinin optimum kullanımını hesaplar ve kontrol eder.

Öncelikli olarak üretilen fotovoltaik enerji tüketiciler (örn. aydınlatma, çamaşır makinesi veya televizyon gibi) için kullanılır. Üretilen fotovoltaik enerjinin kalan kısmı şebekeye verilir ve ücretlendirilir.

4.10 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 edilmeli 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 "Event code: xxxx" (Olay kodu: xxxx) 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. 12.2**

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
3000		Güncelleme süreci arızası	Dahili sistem arızası	İnvertör güncellemesini gerçekleştirin.
3003		Dahili iletişim arızası	Şebeke izleme ve kontrol arasında dahili iletişim arızası	Lütfen bireysel devre kartları arasındaki dahili iletişim hatlarını kontrol edin ¹
3006		Dahili sistem arızası	Güç azaltımıyla ilgili olarak dahili sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uyuyor ve genel olarak bağlanıyor. Destek ¹
3010		Dahili iletişim arızası	Kontrol ve iletişim devre kartı arasında dahili iletişim arızası	Saat ayarını, iletişim devre kartının işlevselliğini ve diğer iletişim ayarlarını kontrol edin. İnvertör, hatalı zaman damgasına rağmen bağlanıyor ¹
3011		Dahili sıcaklık arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3012		Varistör arızası	DC varistör arızası	Bozuk varistörü değiştirin ¹
3013		Dahili sıcaklık arızası	Güç kademesinde AC/DC aşırı sıcaklığı	Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
3014		Dahili sıcaklık arızası	İşlemci aşırı sıcaklığı	Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
3017		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3018		Bilgi	Harici talimatlar sayesinde güç azaltımı (Şebeke operatörü)	Hiçbir önlem gerekli değildir.
3019		Harici şebeke arızası	Bir şebeke komutu nedeniyle güç azaltımı (yüksek şebeke frekansı)	Destek ¹
3020		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı akım	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3021		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3022		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3023		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı akım	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3024		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3025		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3026		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı akım	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3027		Dahili sıcaklık arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3028		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı gerilim	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
3029		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı akım	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3030		Dahili sıcaklık arızası	Güç kademesinde AC/DC aşırı sıcaklığı	Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
3031		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uyguluyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3032		Harici jeneratör arızası	FV jeneratörde aşırı akım	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3033		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3034		Dahili sistem arızası	Dahili ara devre arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
3035		Dahili sistem arızası	Dahili ara devre arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
3036		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3037		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3038		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3039		Dahili parametrelendirme arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3045		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uyguluyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3046		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uyguluyor ve genel olarak bağlanıyor. ¹
3047		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3048		Dahili iletişim arızası	Dahili iletişim hatası	Lütfen bireysel devre kartları arasındaki dahili iletişim hatlarını kontrol edin ¹
3049		Dahili iletişim arızası	Dahili iletişim hatası	Lütfen bireysel devre kartları arasındaki dahili iletişim hatlarını kontrol edin ¹
3050		Dahili iletişim arızası	Dahili iletişim hatası	Lütfen bireysel devre kartları arasındaki dahili iletişim hatlarını kontrol edin ¹
3051		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3052		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3053		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
3054		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
3055		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
3056		Dahili parametrelendirme arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3057		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin ¹
3059		Dahili parametrelendirme arızası	Yanlış parametrelendirme	Duruma göre yanlış ülke ayarı. Destek birimiyle iletişime geçin
3060		Dahili parametrelendirme arızası	Yanlış parametrelendirme	Destek birimiyle iletişime geçin
3061		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3062		Dahili sıcaklık arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3063		Dahili parametrelendirme arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3064		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3065		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3066		Dahili parametrelendirme arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3068		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
3070		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3071		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3072		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3073		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3074		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3075		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3076		Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	AC gerilimi duruma göre çok düşük.
3079		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
3080		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Cihazı yeniden başlatın ¹
3082		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
3083	○ ○ ○	Bilgi	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3084	● ● ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
3085	○ ○ ●	Dahili sıcaklık arızası	İşlemci aşırı sıcaklığı	Tesisat koşullarını ve fanı kontrol edin ¹
3086	○ ● ●	Bilgi	Bir şebeke hatası nedeniyle güç azaltımı (yüksek AC gerilim)	Destek ¹
3087	○ ● ●	Dahili sistem arızası	Dahili sistem hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
3088	○ ● ●	Dahili sistem arızası	Fan ünitesi kirlenmiş	Fan ünitesini temizleyin
3089	○ ● ●	Dahili sistem arızası	Fan ünitesi kirlenmiş	Fan ünitesini temizleyin
3090	○ ● ●	Dahili sistem arızası	Dahili sistem hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
3091	○ ● ●	Dahili sistem arızası	Fan düzgün bağlı değil	Fan soket bağlantılarını kontrol edin
3092	○ ● ●	Dahili sistem arızası	Fan düzgün bağlı değil	Fan soket bağlantılarını kontrol edin
3093	● ● ○	Dahili parametrelendirme arızası	Yanlış parametrelendirme	Destek birimiyle iletişime geçin
3094	● ● ○	Dahili parametrelendirme arızası	Yanlış parametrelendirme	Destek birimiyle iletişime geçin
3095	● ● ○	Dahili parametrelendirme arızası	Yanlış kalibrasyon	Destek birimiyle iletişime geçin
3096	○ ○ ○	Bilgi	FV jeneratör optimum şekilde döşenmemiş	Jeneratör tesisatını/düzenlemesini kontrol edin
3097	● ● ○	Dahili parametrelendirme arızası	Yanlış parametrelendirme	Destek birimiyle iletişime geçin
3098	○ ○ ○	Bilgi	Şebeke mevcut değil	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3101	○ ○ ○	Bilgi	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3102	● ● ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3103	● ● ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3104	● ● ○	Dahili sistem arızası	Dahili AC sistem arızası	Cihaz pek çok kez kontrol uygulanıyor ve genel olarak bağlanıyor ¹
3105	● ● ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
3106	○ ○ ○	Bilgi	İletişim kartında yanlış giriş veya yanlış kablolama	Girişi veya kablolamayı düzeltin ¹

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
4100		Dahili sistem arızası	Dahili yazılım hatası	Destek ¹
4101		Dahili sistem arızası	Yüksek DC akım L1	Destek ¹
4102		Dahili sistem arızası	Yüksek DC akım L2	Destek ¹
4103		Dahili sistem arızası	Yüksek DC akım L3	Destek ¹
4104		Dahili sistem arızası	Yüksek DC akım L1	Destek ¹
4105		Dahili sistem arızası	Yüksek DC akım L2	Destek ¹
4106		Dahili sistem arızası	Yüksek DC akım L3	Destek ¹
4110		Dahili sistem arızası	Dahili yazılım hatası	Destek ¹
4121		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4122		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4130		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4131		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4150		Bilgi	Yüksek şebeke frekansı. Genellikle sabah ve akşam daha sık karşılaşılan bir durum.	Tesisatı kontrol edin ¹
4151		Harici şebeke arızası	Çok düşük şebeke frekansı	Tesisatı kontrol edin ¹
4157		Harici şebeke arızası	Yüksek şebeke frekansı	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
4158		Harici şebeke arızası	Yüksek şebeke frekansı	Tesisatı kontrol edin ¹
4159		Harici şebeke arızası	Yüksek şebeke frekansı	Tesisatı kontrol edin ¹
4160		Harici şebeke arızası	Yüksek şebeke frekansı	Tesisatı kontrol edin ¹
4161		Harici şebeke arızası	Çok düşük şebeke frekansı	Tesisatı kontrol edin ¹
4170		Bilgi	Bir faz bağlı değil. Bir otomatik sigorta bağlanmamış.	Tesisatı kontrol edin ¹
4180		Harici şebeke arızası	PE hattı bağlı değil	Tesisatı kontrol edin ¹
4181		Harici şebeke arızası	PE hattı bağlı değil	Tesisatı kontrol edin ¹

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
4185		Dahili sistem arızası	Dahili yazılım hatası	Destek ¹
4200		Harici şebeke arızası	Yüksek şebeke gerilimi	Tesisatı kontrol edin ¹
4201		Harici şebeke arızası	Çok düşük şebeke gerilimi	Tesisatı kontrol edin ¹
4210		Harici şebeke arızası	Yüksek şebeke gerilimi	Tesisatı kontrol edin ¹
4211		Harici şebeke arızası	Çok düşük şebeke gerilimi	Tesisatı kontrol edin ¹
4220		Harici şebeke arızası	Son 10 dakikanın ortalama gerilim değeri çok büyük	Tesisatı kontrol edin ¹
4221		Harici şebeke arızası	Son 10 dakikanın ortalama gerilim değeri çok büyük	Tesisatı kontrol edin ¹
4290		Harici şebeke arızası	Şebeke frekansı çok hızlı değişti.	Jeneratör tesisatını kontrol edin ¹
4300		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4301		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4302		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4303		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4304		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4321		Dahili parametrelendirme arızası	Anızlı EEPROM, izinsiz bellek erişimleri	Destek ¹
4322		Dahili parametrelendirme arızası	Yazılım hatası	Destek birimiyle iletişime geçin
4323		Dahili parametrelendirme arızası	Kaçak akım	Destek ¹
4324		Dahili parametrelendirme arızası	Parametre hatası	Destek ¹
4325		Dahili parametrelendirme arızası	Parametre hatası	Destek ¹
4340 - 4354		Harici kaçak akım	Kaçak akım	Jeneratör tesisatını kontrol edin ¹
4360 - 4421		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4422		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin.
4424		Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4425		Dahili parametrelendirme arızası	Parametre hatası	Destek ¹

Olay kodu	LED gösterge	Olayın türü	Tanım/olası neden	Önlem
4450	● ● ○	Harici yalıtım hatası	Yalıtım (izolasyon) hatası	Jeneratör tesisatını kontrol edin ¹
4451	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek birimiyle iletişime geçin
4475	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4476	○ ○ ○	Bilgi	Zayıf FV beslemesi (örn. sabahları)	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹
4800	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4801	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Yalıtım (izolasyon) hatası	Destek ¹
4802	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4803	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Yalıtım (izolasyon) hatası	Destek ¹
4804	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Yalıtım (izolasyon) hatası	Destek ¹
4805	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4810	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
4850	● ○ ○	Dahili sistem arızası	Enerji tedarik şirketi (ETŞ)	Destek ¹
4870 - 7500	☀ ☀ ○	Dahili sistem arızası	Dahili sistem arızası	Destek ¹
7503	○ ○ ○	Bilgi	Dahili sistem arızası	Hiçbir önlem gerekli değildir ¹

Tab. 6: Olay kodları

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

"Olay kodları" tablosunun açıklamaları



LED'ler yanıp sönüyor



LED'ler yanıyor



LED'ler sönük

5. Webserver

5.1	Webserver	88
5.2	Webserver'i kullanma	89
5.3	İnvertör/Bilgisayar bağlantısı	90
5.4	Webserver'in menü yapısı	92
5.5	Webserver'in ana menüsü	94
5.6	Webserver'in alt menüleri	95

5.1 Webserver

Webserver, invertörün kullanıcıya yönelik grafik arayüzünü (tarayıcıda görüntüleme) oluşturur.*

*Yazılım sürümleri nedeniyle (UI sürümü) farklılıklar olması mümkündür.



Şek. 50: Webserver

- 1 Dil seçimi
- 2 Kayıtlı kullanıcı
- 3 "Inverter name" (İnvertör adı)
- 4 Menü
- 5 Değerler/Giriş alanları
- 6 "Reset" (Sıfırla) butonu, yapılan girişleri siler ve bunları daha önce ayarlanan değerlere getirir.
- 7 "Accept" (Uygula) butonu, yapılan tüm değişiklikleri kaydeder ve uygular

Kullanıcı, Webserver* aracılığıyla en önemli bilgileri, anlık değerleri, olayları ve invertörün sürüm bilgilerini (örn. UI, FW, HW) görüntüleyebilir. Buna ek olarak istatistikler hasılanın ve işletim süresinin bir özetini verir ve günlük verileri aracılığıyla daha fazla bilgi sağlarlar. İnvertör ayrıca "Settings" (Ayarlar) sekmesi aracılığıyla kolay ve hızlı bir şekilde yapılandırılabilir.

5.2 Webserver'i kullanma

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

Bilgisayardaki ayarlar¹

- 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 Sistem Denetimi 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 sistem denetimi üzerinden ulaşırsınız: Control Panel (Sistem Denetimi)>> Internet options (İnternet Seçenekleri)>> Tab: "Connections" ("Bağlantılar" sekmesi)>> LAN settings (LAN ayarları).



İPUCU

Webserver'e erişmek için, bir internet tarayıcı (örn. Internet Explorer 11 ya da Firefox 50 gibi) sağlayan herhangi bir cihaz (örn. bir tablet bilgisayar da dahil) kullanılabilir.

¹ Windows 10'de



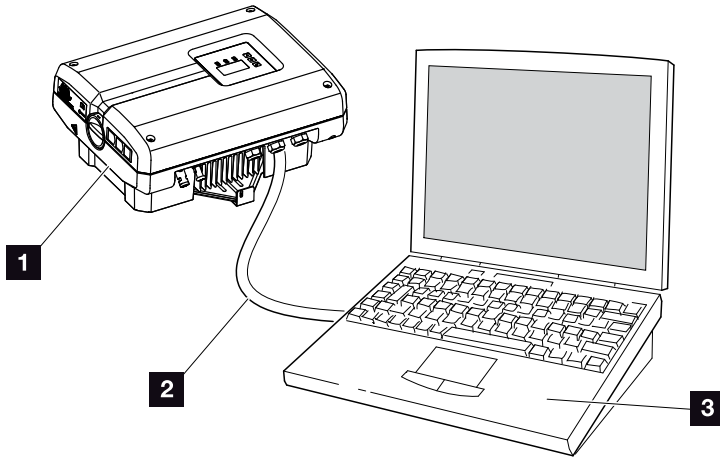
BİLGİ

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

5.3 İnvertör/Bilgisayar bağlantısı

İnvertörü bir bilgisayara bağlama

1. İnvertörün gerilimini kesin. 
2. İnvertörün kapağını açın.



Şek. 51: İnvertörün ve bilgisayarın ethernet kablosu ile bağlanması

- 1 İnvertör
 - 2 Ethernet kablosu
 - 3 Bilgisayar (yapılandırma veya veri sorgulama için)
3. Ethernet kablosunu iletişim kartının RJ45 ara birimine bağlayın. 
 4. Ethernet kablosunu bilgisayara bağlayın.
 5. İnvertörün kapağını kapatın.
 6. Sigortaları ve DC şalteri açın.
- ✓ İnvertör, PC'ye bağlanmıştır.

Webserver'i ekrana çağırma

1. İnternet tarayıcısını başlatın.
 2. Tarayıcının adres satırına invertörün IP adresini girin ve "Enter" tuşu ile onaylayın. 
- Webserver ekrana çağırılır.



İPUCU

İnvertörü bir bilgisayara bağlamak için diğer varyasyonları şurada bulabilirsiniz  Böl. 6.1



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.  Böl. 4.3



ÖNEMLİ BİLGİ

Bilgisayar ve invertörün doğrudan bir Ethernet kablosu ile bağlanması durumunda, yan tarafta açıklanan çalışma adımlarına uyulmalıdır!



İPUCU

IP adresi, invertör menüsünde "Settings/Communication/Network settings 2" (Ayarlar/İletişim/Ağ ayarları 2) altından sorgulanabilir.

Tarayıcının adres satırına diğer giriş olanakları:

- S ve invertörün tip etiketi üzerindeki seri numarası (Örnek: http://S12345FD323456)
- İnvertörün adı: İnvertöre bir ad verilebilir. Bu ad, maks. 15 karakter uzunluğunda olabilir ve + - * /... gibi hiçbir özel karakter içermemelidir (Örnek: http://SWR_5).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



3. Oturum açmak için Login düğmesine basın ve bir kullanıcı seçin. "Plant owner" (Sistem operatörü) olarak, aşağıdaki oturum açma verileri standart olarak önceden ayarlanmıştır:

Kullanıcı adı: pvserver

Şifre: pvwr

Kullanıcı adını ve şifreyi girin.

- Webserver'in menüsü açılır.

Webserver'de ayarların yapılması

Giriş yapıldıktan sonra, artık Webserver aracılığıyla invertör üzerinde gerekli ayarlar yapılabilir veya değerler sorgulanabilir.

İnvertör ile bilgisayarın bağlantısını ayırma

1. İnvertörün gerilimini kesin.
 Böl. 4.3
 2. İnvertörün kapağını açın.
 3. Ethernet kablosunu invertörden ve PC'den çıkarın.
 4. İnvertörün kapağını kapatın.
 5. Sigortaları ve DC şalteri açın.
- ✓ İnvertör yeniden işleme alınmıştır.



ÖNEMLİ BİLGİ

Şifre, ilk kez oturum açtıktan sonra, Settings (Ayarlar) altından değiştirilebilir.

Şifre maks. 15 karakterden oluşabilir ve aşağıdaki karakterleri içerebilir: a-z, A-Z, 0-9 ve _

Montaj uzmanı olarak oturum açmak için, bir servis koduna ihtiyacınız vardır. Bu kodu servis aracılığıyla talep edebilirsiniz. **Böl. 12.2**

Şifreyi unutmuş olmanız durumunda, onu invertör üzerinde Service menu (Servis menüsü) > "Reset web login (Ağ oturumunu sıfırla)" menü ögesi üzerinden standart değerlere sıfırlayabilirsiniz. **Böl. 4.8**



İPUCU

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

Bir yönlendirici üzerinden bağlantı durumunda, örneğin bağlantı ayrılmalıdır.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

Böl. 4.3

5.4 Webserver'in menü yapısı

Takip eden sayfalarda Webserver'in menüleri* açıklanmıştır.

*Yazılım sürümleri nedeniyle (UI sürümü) farklılıklar olması mümkündür.

Home (Ana sayfa) menüsü



Home (Ana sayfa)

İnvertör durumunun ve güncel güç değerlerinin görüntülenmesi

Current values (Anlık değerler) menüsü



Current values
(Anlık değerler)

PV generator
(FV jeneratör)

Her DC giriş için gerilim, akım, güç verilerinin görüntülenmesi

House (Bina)

Bina tüketiminin görüntülenmesi

Grid (Şebeke)

Her faz için gerilim, akım, güç bilgilerinin ve toplam olarak kamusal şebekeye ne kadar güç verildiğinin görüntülenmesi.

Analog inputs
(Analog girişler)

İletişim kartının analog girişlerindeki gerilimlerin görüntülenmesi

S0 input (S0 girişi)

S0 girişi işlevinin ve buna ait değerlerin görüntülenmesi

Statistics (İstatistikler) menüsü



Statistics (İstatistikler)

Day (Gün)

Geçerli günün hasıla, bina tüketimi, öz tüketim, öz tüketim oranı ve otonomi derecesinin görüntülenmesi

Total (Toplam)

Hasıla, bina tüketimi, öz tüketim, öz tüketim oranı ve otonomi derecesinin görüntülenmesi

Log data
(Günlük verileri)

İnvertörde saklanan geçmişin/günlük verilerinin görüntülenmesi

Settings (Ayarlar) menüsü



Settings (Ayarlar)

General (Genel)

Assign inverter name (İnvertör adı atama)

Set date/time (Tarih/Saat ayarlama)

Login (Change password) (Oturum açma
(Şifre değiştirme))

Communication
(İletişim)

İnvertör adresi atama

Ağ (TCP/IP) ayarlama

RS485 belirleme

Modem bilgilerini girme

Portal configuration
(Portal yapılandırması)

Portal kodunun girilmesi, portalin etkinleştirilmesi/
devre dışı bırakılması

Data logger
(Veri kaydedici)

Günlük aralıklarının ayarlanması

Plant configuration¹
(Jeneratör yapılandırma)

Dizilerin paralel bağlantısının ve optimizasyon
yönteminin ayarlanması

Switched output
(Anahtarlama çıkışı)

Anahtarlama çıkışı işlevinin ayarlanması

Analog inputs
(Analog girişler)

Analog girişlerin ayarlanması

Info (Bilgi) menüsü



Info (Bilgi)

Events (Olaylar)

İnvertördeki olayların görüntülenmesi

Versions (Sürümler)

İnvertörün seri numarasının, ürün kodunun,
ülke ayarının ve UI/FW/HW/PAR sürümlerinin
görüntülenmesi

Logout (Çıkış) menüsü



Logout (Çıkış)

İnvertörden çıkış yapma

¹ Bu ayarlar sadece Servis Kodu ile mümkündür

5.5 Webserver'in ana menüsü

■ Home (Ana sayfa)

İnvertörün en önemli bilgilerini ve hasıla verilerini gösterir.

■ Current values (Anlık değerler)

Kullanıcı, çeşitli menüler aracılığıyla FV jeneratörler, bağlı olan akü (sadece akülü invertörde), bina tüketimi, kamusal şebeke bağlantısı, analog ara birimler ve iletişim kartındaki SO/AL-Out kontağının kullanımı hakkındaki güncel değerleri görüntüleyebilir.

■ Statistics (İstatistikler)

Günlük veya toplam periyot için, invertörün veya bina tüketiminin hasıla, tüketim verileri hakkında bilgi verir. Günlük verileri sekmesi üzerinden invertörün geçmiş verileri görüntülenir ya da bilgisayara kaydedilir.

■ Settings (Ayarlar)

Bu menü sekmesi aracılığıyla invertör yapılandırılabilir (örn. invertör adı, ağ ayarları).

■ Info (Bilgi)

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

■ Login/Logout (Oturum açma/Çıkış)

Bu menü sekmesi aracılığıyla bir kullanıcı Webserver'de oturum açabilir veya oturumu kapatabilir.

Login (Oturum açma): Webserver'e giriş. "Plant owner" (Sistem operatörü) ya da "Installer" (Montaj uzmanı) olarak giriş yapma olanağı bulunmaktadır. Montaj uzmanı olarak, invertör üzerinde ek ayar yapma olanaklarına sahip olunan bir Servis Kodu gereklidir.

Logout (Çıkış): Webserver'den çıkış yapmaya yönelik menü sekmesi.

5.6 Webserver'in alt menüleri

Webserver'in "Login/Logout" (Oturum açma/Çıkış) sayfası

Bu menü sekmesi aracılığıyla bir kullanıcı Webserver'de oturum açabilir veya oturumu kapatabilir.

- **Login (Oturum açma):** Webserver'e giriş. "Plant owner" (Sistem operatörü) ya da "Installer" (Montaj uzmanı) olarak giriş yapma olanağı bulunmaktadır. Montaj uzmanı olarak, invertör üzerinde ek ayar yapma olanaklarına sahip olunan bir Servis Kodu gereklidir. 
- **Logout (Çıkış):** Webserver'den çıkış yapmaya yönelik menü sekmesi.



BİLGİ

Montaj uzmanı olarak oturum açmak için, bir servis koduna ihtiyacınız vardır. Bu kodu servis aracılığıyla alabilirsiniz.  **Böl. 12.2**

Webserver'in "Home" (Ana sayfa) sayfası

- Invertörün bilgilerini ve hasıla verilerini gösterir.

Parametre	Açıklama
Power values (Güç değerleri) - total DC input (Toplam DC giriş)	Tüm FV jeneratörlerin ürettiği enerjinin görüntülenmesi.
Power values (Güç değerleri) - output power (Çıkış gücü)	Kamusal şebekeye ne kadar güç verildiğini ya da çekildiğini gösterir.
Power values (Güç değerleri) - self-consumption (Öz tüketim)	Kendi ürettiği enerji ile karşılanan bina tüketimini bildirir (bu madde, 1 fazlı cihazlarda görüntülenmez).
Status (Durum) - operating status (işletim durumu)	Invertörün işletim durumu. Bu konuda daha fazla bilgi için bkz.  Böl. 4.5.

Webserver'in "Current values" (Anlık değerler) sayfası

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

■ PV generator (FV jeneratör)

Her DC giriş için, üretilen gerilim, akım ve enerjinin görüntülenmesi.

■ House (Bina)

Güncel bina tüketimini ve bu tüketimin fazlara nasıl dağıtıldığını gösterir.

"Current home consump." (Güncel bina tüketimi) altında bina tüketiminin hangi kaynaklardan karşılandığını (güneş enerjisi jeneratörü ve kamusal şebeke) görmek mümkündür.

"Phase-sel. consum." (Faz seçimli bina tüketimi) altında bireysel fazlar üzerinde ne kadar enerjiye gereksinim olduğu gösterilir.

Parametre	Açıklama
Solar generator (Güneş enerjisi jeneratörü)	Güncel olarak fotovoltaik modüllerden temin edilen güç tüketimini gösterir.
Grid (Şebeke)	Güncel olarak şebekeden temin edilen güç tüketimini gösterir.
Phase x (Faz x)	Fotovoltaik modüllerden ve şebekeden temin edilen fazlara göre (1, 2 veya 3) gücü gösterir.

■ Grid (Şebeke)

Şebeke tarafının (AC) güncel güç verilerini ve enerjinin fazlara nasıl dağıtıldığını gösterir.

Parametre	Açıklama
Output power (Çıkış gücü)	Kamusal şebekeye ne kadar güç verildiğini ya da çekildiğini gösterir.
Grid frequency (Şebeke frekansı)	Güncel şebeke frekansını gösterir.
Cos phi (Cos fi)	Güncel reaktif gücü (cos fi) gösterir.
Limitation on (Sınırlama)	Güç azaltımının güncel ayarını gösterir.
Phase x (Faz x)	Fotovoltaik modüllerden ve şebekeden temin edilen fazlara göre (1, 2 veya 3) gücü gösterir.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



■ **Analog inputs (Analog girişler)**

Güncel olarak analog Giriş x'te bulunan gerilimi gösterir. Gerilim bilgilerinin önemi, kullanılan sensöre bağlıdır ve örn. bir ışın sensörü kullanıldığında güneş ışınlarının yoğunluğuna bağlı olabilir (bu konuda daha fazla bilgiyi sensörün kılavuzunda bulabilirsiniz).

■ **S0 input (S0 girişi)**

"Number of energy pulses" (Enerji palıslarının sayısı), zaman birimi başına S0 ara biriminde mevcut olan enerji palıslarının sayısını gösterir. S0 girişinde örneğin harici bir enerji sayacı bağlı olması durumunda, bu sayacın kaydettiği enerji sorgulanabilir.

Webserver'in "Statistics" (İstatistikler) sayfası

Hasılanın, günlük tüketimin, toplam tüketimin ve günlük verilerinin görüntülenmesi.

■ Day (Gün)

Geçerli gün için hasıla/tüketim verilerini gösterir.

Parametre	İşlev
Yield (Hasıla)	FV jeneratörler tarafından üretilmiş olan enerjiyi bildirir.
Home consumption (Bina tüketimi)	Binanın tamamında tüketilmiş olan enerjiyi bildirir.
Self-consumption (Öz tüketim)	FV enerji aracılığıyla temin edilen enerjinin binada tüketilen oranını bildirir.
Self-consumption rate (Öz tüketim oranı)	Öz tüketim oranı, öz tüketim ile FV jeneratörler aracılığıyla üretilen toplam enerji arasındaki oranı gösterir.
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.

■ Total (Toplam)

Bugüne kadar invertörde biriken tüm hasıla/tüketim verilerini gösterir.

Parametre	İşlev
Yield (Hasıla)	FV jeneratörler tarafından üretilmiş olan enerjiyi bildirir.
Home consumption (Bina tüketimi)	Binanın tamamında tüketilmiş olan enerjiyi bildirir.
Self-consumption (Öz tüketim)	FV enerji aracılığıyla temin edilen enerjinin binada tüketilen oranını bildirir.
Self-consumption rate (Öz tüketim oranı)	Öz tüketim oranı, öz tüketim ile FV jeneratörler aracılığıyla üretilen toplam enerji arasındaki oranı gösterir.

Parametre	İşlev
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.
Operation time (İşletim süresi)	İnvertörün çalışma süresini bildirir.

■ Log data (Günlük verileri)

Bağlantı, ölçülen değerleri (Günlük verileri) ekrana çağırır. İnvertörün günlük verileri, DAT dosyası (log-Data.dat) olarak bilgisayara 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. 6.2.**

"Open" (Aç) seçeneği:

Veriler yeni bir tane veya aynı tarayıcı penceresinde görüntülenir.

"Save" (Kaydet) seçeneği:

Veriler (LogDaten.dat) sabit diskinize kaydedilir. Kayıt işleminden sonra bu veriler görüntülenebilir ve işlenebilir. 



BİLGİ

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

Webserver'in "Settings" (Ayarlar) sayfası

Ayarlar altından invertörün ve harici bileşenlerin (örn. sensör, dalgacık kontrollü alıcı vb.) yapılandırması gerçekleştirilir. 

■ General (Genel)

Invertörün genel parametrelerinin ayarlanması.

Menü sekmesi	İşlev
Inverter name (Invertör adı)	Invertör adının girilmesi. Ad değişikliği için a–z, A–Z, 0–9 ve „_“ karakterlerine izin verilmiştir. Noktalı harfler, boşluk karakteri veya özel karakterler kullanılamaz. Webserver'e tarayıcı bağlantısı, ad değiştirme işleminden sonra yeni adla yapılabilir. Seri numarası ile erişim olanağı da devam edecektir.
Date/time (Tarih/Saat)	Saat ve tarihin girilmesi. "Set to PC time" (Bilgisayar zamanına ayarla) butonu aracılığıyla zamanı PC'den alma olanağı bulunmaktadır.
Login (Oturum açma)	Güncel şifrenin değiştirilmesi



BİLGİ

Girişler, "Accept" (Uygula) butonu üzerine fare ile tek tıklayarak onaylanmalıdır. Bundan sonra ayarlar kaydedilmiştir.

■ Communication (İletişim)

İnvertörün iletişim parametrelerinin ayarlanması.

Menü sekmesi	İşlev
Inverter address (İnvertör adresi)	İnvertörün RS485 adresinin girilmesi. İki veya daha fazla invertör RS485 üzerinden bağlanmışsa, her invertör kendisine ait bir RS485 adresi almalıdır.
Network (TCP/IP) (Ağ)	Ağ, ağ geçidi ve DNS sunucu yapılandırmasının girilmesi. invertörün ağ ara biriminin (Ethernet) yapılandırması. "Auto IP/DHCP" (Otomatik IP/DHCP) ve "Router/Gateway" (Yönlendirici/Ağ geçidi) seçeneği standart olarak etkinleştirilmiştir. 



BİLGİ

"Auto IP/DHCP" (Otomatik IP/DHCP) seçeneği standart olarak etkinleştirilmiştir. Yani invertör IP adresini bir DHCP sunucusundan alır ya da otomatik olarak bir IP adresi üretir.

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

IP, Router ve DNS adresleri gibi yapılandırma için gerekli olan bilgileri yönlendiricinizden/ağ geçidinizden alınız.

İnvertör bir "Router/Gateway"e (Yönlendirici/Ağ geçidi) bağlanacak olursa, "Router/Gateway" (Yönlendirici/Ağ geçidi) seçeneği etkinleştirilmiş olmalıdır.

"Inverter with modem" (Modemli invertör) üzerinden dışarı veri aktarımının seçilmesi durumunda, iletişim bir invertörün modemi aracılığıyla gerçekleştirilir. Bu modem, invertörün kendi üzerine ya da başka bir invertöre takılı olabilir.

"Network info" menüsü altından, invertörün güncel olarak kullandığı adresler görüntülenir. Eğer bu sırada yönlendirici/ağ geçidi aynı zamanda DNS sunucusu işlevi görüyorsa, DNS server 1 altında aynı IP adresi gösterilir. "Manually" (Manuel) ayarı üzerinden alternatif bir DNS sunucusu atanacak olursa, buna ait IP adresi DNS server 2 altında gösterilir.

Network configuration (Ağ yapılandırma)

☒ Auto IP/DHCP (Otomatik IP/DHCP)

☐ Manually (Manuel)

IP address
(IP adresi): . . .

Subnet mask
(Alt ağ maskesi): . . .

Router/Gateway
(Yönlendirici/Ağ geçidi): . . .

DNS Server
(DNS sunucusu): . . .

Data export (Dışarı veri aktarımı)

☒ Router/Gateway (Yönlendirici/Ağ geçidi)

☐ Inverter with modem (Modemli invertör)

Network info (Ağ bilgisi)

IP address
(IP adresi): 168.192.2.32

Subnet mask
(Alt ağ maskesi): 255.255.255.0

Router/Gateway
(Yönlendirici/Ağ geçidi): 168.192.2.1

DNS Server 1
(DNS sunucusu 2): 168.192.2.1

DNS Server 2
(DNS sunucusu 2): 0.0.0.0

MAC address
(MAC adresi): 00:80:41:ae:fd:7e

Menü sekmesi	İşlev
RS485	Bus termination (Bus sonlandırma): RS485 Bus'ın sonunda bulunan cihazlarda, bus sonlandırma etkinleştirilmiş olmalıdır. Bus bias voltage (Bus ön gerilimi): Bir RS485 Bus sisteminde en az bir cihaz bus gerilimini sağlamalıdır. Etkinleştirme sayesinde, invertör bus ön gerilimini sağlar. Protokol: Bus üzerinde kullanılan protokolün seçilmesi.  KOSTAL: Daha fazla PIKO invertörü veya harici bir veri kaydediciyi/enerji yönetim sistemini ara birim üzerinden ulaşılabilir hale getirmek için kullanılır. Modbus: Örneğin harici veri kaydedicileri/enerji yönetim sistemlerini RS485'e bağlamak için kullanılır Veri iletişim hızı (baud hızı): Bus sistemi için kullanılması gereken Baud hızının seçilmesi. Inverter address (İnvertör adresi): İnvertörün ayarlanmış olan RS485 adresini gösterir.
Modem	Modemin durumunu gösterir. GSM modem doğru bağlanmışsa, GSM sinyalinin gücü gösterilir. Modemin hatalı bağlanmış veya henüz mevcut olmaması durumunda "No modem available" (Modem mevcut değil) bilgisi gösterilir. GSM-PIN: SIM kart PIN'i.



BİLGİ

Kullanılan protokolün tam bir tanımlaması (örn. TCP, RS485, KOSTAL, Modbus RTU), servis aracılığıyla talep edilebilir.

■ Portal configuration (Portal yapılandırması)

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

Menü sekmesi	İşlev
Portal code (Portal kodu)	Bir güneş enerjisi portaline ait portal kodu için giriş alanı (örn. PIKO Solar Portal - P3421).
Active portal (Aktif portal)	Aktif portalin görüntülenmesi.
Last portal connection (Portala son bağlantı)	İnvertörün en son kaç dakika önce güneş enerjisi portaline veri aktardığını gösterir (şayet bu fonksiyon etkinse).
Data export (Dışarı veri aktarımı)	"Onay işaretinin" kaldırılması, bir güneş enerjisi portaline gönderme işlemini devre dışı bırakır.

■ Data logger (Veri kaydedici)

Her 5, 15 veya 60 dakikada bir yapılan kayıt aralıkları arasında seçim yapılması.



BİLGİ

5 dakika seçilmesi durumunda, veriler yaklaşık 130 gün boyunca saklanabilir. 15 dakika seçilmesi durumunda, veriler yaklaşık 400 gün boyunca saklanabilir. 60 dakika seçilmesi durumunda, veriler yaklaşık 1500 gün boyunca saklanabilir. Dahili hafıza dolduğunda, en eski verilerin üzerine yazılır.

■ Plant configuration (Jeneratör yapılandırması) (sadece Servis Kodu ile)

Jeneratörlerin paralel bağlanmasına yönelik olası ayarları ya da MPP izleme optimizasyonunun bir varyasyonunu etkinleştirin. 

Menü sekmesi	İşlev
Parallel connection (Paralel bağlantı) (sadece Servis Kodu ile)	İnvertördeki DC1 ve DC2 DC girişlerin bağlantı durumuna göre, paralel bağlantı burada etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir. Dizi bağlantısının ayarlanması, yalnızca en az 2 DC girişi olan invertörlerde mümkündür. Paralel bağlantıya ilişkin ayrıntılı bir açıklamayı bölümünde bulabilirsiniz  Böl. 3.5
Plant management (Jeneratör yönetimi)	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. Fonksiyon tek tek her dizi için etkinleştirilebilir.  External module control (Harici modül kontrolü): Eğer invertöre kendisine ait bir MPP izleyici optimizasyon sistemi bulunan FV modülleri bağlanmışsa, o harici modül kontrolünün desteklenmesi, buradan etkinleştirilebilir. 



BİLGİ

PIKO 3.0'da mümkün değildir.



BİLGİ

DC1 ve DC2 girişlerinin paralel bağlanması durumunda, bu girişler artık gölge yönetimi tarafından optimize edilemezler.



BİLGİ

Onaylanmış optimize edicilerin ve harici modül kontrol sistemlerinin bir listesini internet sayfamızdaki yükleme alanında bulabilirsiniz.

■ Switched output (Anahtarlama çıkışı)

İletişim kartından S0 anahtarlama çıkışı fonksiyonunun ayarlanması. 2 kutuplu bağlantı terminaline farklı işlevler atanmış olabilir.

Parametre	İşlev
S0 pulses (S0 palsları)	Anahtarlama çıkışı, DIN EN 62053-31 uyarınca, kilovat saat başına 2000 palslık bir pals sabitine sahip bir pals çıkışı gibi davranır. Bu işlev, fabrikada ayarlanmıştır.
Alarm output (Alarm çıkışı)	Anahtarlama çıkışı, normalde kapalı bir gerilimsiz kontak işlevine sahiptir. Eğer bir olay mevcutsa, o zaman kontak açılır.
Self-consump. control (Öz tüketim kontrolü)	Anahtarlama çıkışı, normalde açık bir gerilimsiz kontak işlevine sahiptir.
Dynamic self-consump. control (Dinamik öz tüketim kontrolü)	Ayarlanan koşullar yerine getirildiğinde kontak kapanır. Ayrıntılı tanımlama öz tüketim bölümünde.  Böl. 8.1

■ Analog inputs (Analog girişler)

Burada iki ayar seçeneği mümkündür.

Menü sekmesi	İşlev
Sensors (Sensörler)	Bir sensör (örn. PIKO Sensor) bağlandığında.
Active power control (Etkin güç kontrolü)	Bir dalgaçık kontrollü alıcının bağlanması için.  Ayrıntılı tanımlama öz tüketim bölümünde.  Böl. 7.1



ÖNEMLİ BİLGİ

Dalgacık kontrollü alıcı, yalnızca ana invertöre bağlanabilir.

Webserver'in "Info" (Bilgi) sayfası

Tüm olayların ve invertörün sürüm bilgilerinin görüntülenmesi.

■ Events (Olaylar)

İnvertöre kaydedilmiş olan olayların ekrana çağırılması. Olay mesajları, arızalar ya da diğer olaylar olabilir. Çözümüne yönelik önlemleri "Olay kodları" bölümünde bulabilirsiniz

 **Böl. 4.10.**

■ Versions (Sürümler)

İnvertörün yüklü sürüm bilgileri hakkında bilgi verir. Bu bilgiler, Webserver'de oturum açmadan da görüntülenebilir.

İşlev	Anlamı
UI	Kullanıcı arayüzünün (User Interface) sürümü
FW	Bellenim sürümü
HW	Donanım sürümü
PAR	Parametre setinin sürümü
Serial number (Seri numarası)	İnvertörün seri numarası
Article number (Ürün kodu)	İnvertörün ürün kodu
Country setting (Ülke ayarı)	İnvertörün ayarlanmış olan ülke ayarını gösterir

6. Sistem denetimi

6.1	Bilgisayar ve invertör arasında bağlantı kurulması	108
6.2	Günlük verileri	111
6.3	Günlük verilerinin sorgulanması, kaydedilmesi ve grafiksel olarak gösterilmesi	114

6.1 Bilgisayar ve invertör arasında bağlantı kurulması

Aşağıdaki durumlarda invertörün bir bilgisayara bağlanması gereklidir:

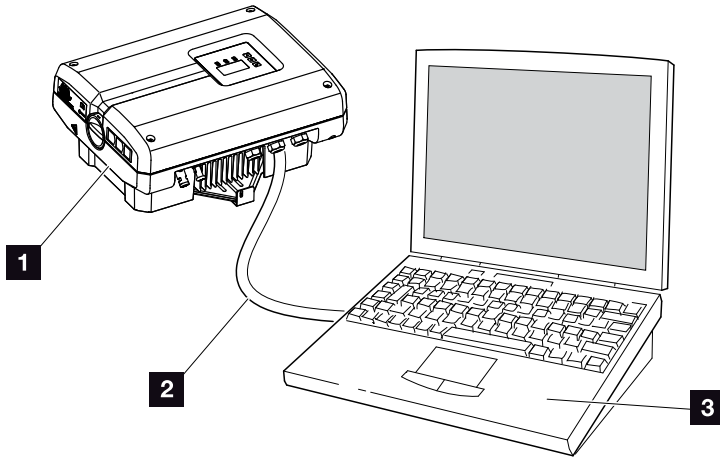
- Webserver'de ayarların ve sorgulamaların yapılması.
- Invertörün günlük verilerinin sorgulanması.

Invertör ve bilgisayar aşağıdaki varyasyonlarda bağlanabilir:

- **Varyasyon 1**  **Sayfa 109**
Invertörün ve bilgisayarın doğrudan bağlanması
- **Varyasyon 2**  **Sayfa 109**
Invertörün ve bilgisayarın bir Switch/Hub/Router üzerinden bağlanması

Varyasyon 1: İnvörtörün ve bilgisayarın doğrudan bağlanması

Bu varyasyon, invertörün bir ağa bağlanamaması durumunda, genellikle Webserver üzerinden invertörün yerinde yapılandırılması için kullanılır. 



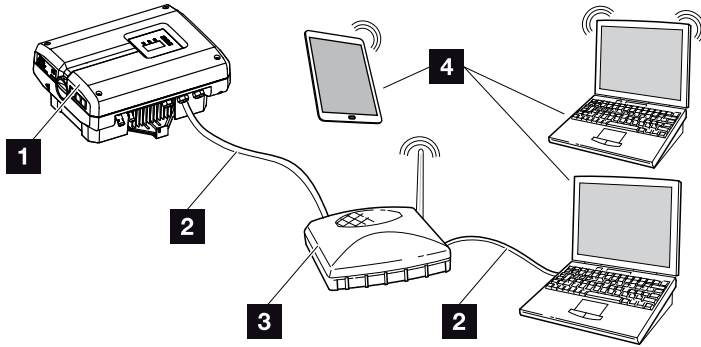
ÖNEMLİ BİLGİ

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

Şek. 52: İnvörtörün ve bilgisayarın doğrudan bağlanması

- 1 İnvörtör
- 2 Ethernet kablosu
- 3 Bilgisayar (yapılandırma veya veri sorgulama için)

Varyasyon 2: İnvörtörün ve bilgisayarın bir switch/hub/router üzerinden bağlanması



Şek. 53: İnvörtörün ve bilgisayarın bir Router üzerinden bağlanması

- 1 İnvörtör
- 2 Ethernet kablosu
- 3 Opsiyonel WLAN'a sahip Switch/hub/router
- 4 LAN ya da WLAN üzerinden bilgisayar (yapılandırma veya veri sorgulama için)

Ağın manuel olarak ayarlanması

"Auto IP/DHCP" (Otomatik IP/DHCP) ve "Router/Gateway" (Yönlendirici/Ağ geçidi) seçeneği standart olarak etkinleştirilmiştir. Bu, invertör IP adresini bir DHCP sunucusundan alıyor veya otomatik olarak bir IP adresi üretiyor ve internet bağlantısını harici bir Router/Gateway üzerinden kuruyor demektir.

Aşağıdaki durumda, ağ ayarı manuel olarak girilmelidir:

- Bir IP adresi üreten hiçbir DHCP sunucu olmadığında

Bir DHCP sunucusu örneğin bir internet yönlendiricisi (Kablo/DSL) olabilir. Bir DHCP sunucusu (Dynamic Host Configuration Protocol), bir ağdaki IP adreslerini ve ağ yapılandırmasını yöneten ve dağıtan bir hizmettir.

IP adresinin manuel olarak ayarlanması gerekiyorsa, bu işlem invertör ya da Webserver üzerinden "Communication" (İletişim) menüsü altında yapılabilir.

6.2 Günlük verileri

İnvertör, sistemden aldığı aşağıdaki verileri düzenli olarak kaydeden bir veri kaydedici **Tab. 3** ile donatılmıştır: **i**

- İnvertör verileri
- Harici akım sensörü verileri
- Şebeke verileri
- ENS verileri

Günlük verilerini nasıl sorgulayabileceğinizi, kaydedebileceğinizi ve grafiksel olarak görüntüleyebileceğinizi sonraki bölümde bulacaksınız **Böl. 6.3**

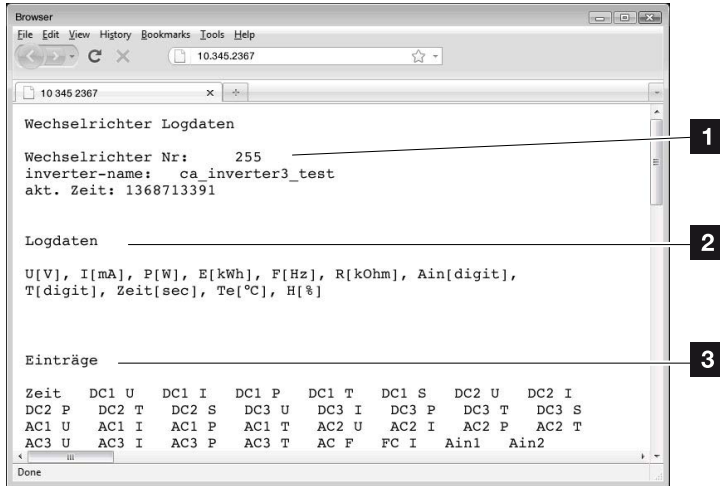
Günlük verileri aşağıdaki amaçlar için kullanılabilir:

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



BİLGİ

Günlük verileri DAT ya da TXT dosyası şeklinde karşıdan yüklenebilir.



Şek. 54: "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
Name (Ad)	Tarayıcı 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. 7: 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	Sayı [Digits] cinsinden sayma birimi
Süre	İnvertörün işleme alınmasından itibaren geçen saniye [sec] cinsinden süre
TE	Celsius [°C] cinsinden sıcaklık
H	İşlevi yok

Tab. 8: 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
DCx U	DC gerilim: V cinsinden ilgili dizinin giriş gerilimi (x = 1, 2 ve 3)
DCx I	DC akım: mA cinsinden ilgili dizinin giriş akımı (x = 1, 2 ve 3)
DCx P	DC güç: W cinsinden ilgili dizinin giriş gücü (x = 1, 2 ve 3)
DCx T	DC sıcaklık: Servis bilgileri. Dijital değerler cinsinden ilgili fazın sıcaklığı (x = 1, 2 ve 3)
DCx S	DC durum: İlgili dizilerin servis bilgileri (x = 1, 2 ve 3)
ACx U	AC gerilim: V cinsinden ilgili fazın çıkış gerilimi (x = 1, 2 ve 3)
ACx I	AC akım: mA cinsinden ilgili fazın çıkış akımı (x = 1, 2 ve 3)
ACx P	AC güç: W cinsinden ilgili fazın çıkış gücü (x = 1, 2 ve 3)
ACx 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	Analog giriş gerilimi: İletişim kartının 1 ile 4 arası analog girişlerinin göstergesi.
Aln2	V cinsinden ölçülen gerilim değeri, tablodaki değer (Digits) ve şu formül ile hesaplanabilir: Giriş gerilimi [V]
Aln3	= (10/1024) * Digits. Enerji palzarlarını saymak için S0 girişi kullanılırsa, tablonun iki sütunu Aln3 ve Aln4,
Aln4	günlük aralığı başına enerji palzarlarının toplamını gösterir. Toplam değer şu şekilde hesaplanır: $E_{top} = Aln3 * 2^{16} + Aln4$
AC S	DC 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
SHx P	Harici akım sensörü gücü: W cinsinden ilgili fazın gücü (x = 1, 2 ve 3)
SCx 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
KB S	AC şebekesine geçişte, dahili iletişim durumu
Total E	Toplam enerji: AC şebekesine geçişte, kWh cinsinden şebekeye verilen toplam enerji
HOME E	Bina tüketimi: Hane içerisinde güncel olarak tüketilen kWh cinsinden enerji
Iso R	AC şebekesine geçişte, kOhm cinsinden izolasyon direnci
Olay	POR "power on reset" (güç açma sıfırlaması) olayı: AC gerilimin kaybindan sonra, iletişimin yeniden başlatılması.

Tab. 9: Log data (Günlük verileri)

6.3 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 karşıdan yüklenmesi ve görüntülenmesi
- **Varyasyon 2:** Günlük verilerinin bir güneş enerjisi portaline aktarılması ve görüntülenmesi

Varyasyon 1: Günlük verilerinin bir bilgisayarla karşıdan yüklenmesi ve görüntülenmesi

1. Webserver'deki "Statistics" (İstatistikler) menüsü altından günlük verileri sayfasını açın.  **Böl. 5.2**
 2. *LogDat.dat* dosyasını bilgisayara kaydedin.
 3. *LogDat.dat* dosyasını EXCEL ile açın.
- ✓ Günlük verileri tablo şeklinde gösterilir ve işlenmeye devam edilebilir.

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

Bir güneş enerjisi portaline aracılığıyla, fotovoltaik 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 erişim
- 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. PIKO Solar Portal)
- ✓ Güneş enerjisi portalinin portal kodu (örn. P3421)
- ✓ İnvvertör içerisinde veri aktarımının etkinleştirilmesi

Bir güneş enerjisi portaline veri aktarımının denetim paneli üzerinden etkinleştirilmesi

1. İnvvertörün denetim panelinde "Settings" (Ayarlar) menüsünü seçin.
2. "ENTER" tuşu ile onaylayın.
3. "UP" (Yukarı), "DOWN" (Aşağı) ve "ENTER" tuşlarıyla "Communication" (İletişim)/"Portal configuration" (Portal yapılandırması) menüsünü seçin.
4. "Code:" (Kod) alanına güneş enerjisi portalinin portal kodunu girin. Portal kodu, Webserver üzerinden "Portal configuration" (Portal yapılandırması) altından da girilebilir.
PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) için portal kodu P3421 şeklindedir.



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).

Bağlantının olumsuz etkilenmesi durumunda (örn. kötü mobil iletişim bağlantısı), iletim süresi artabilir.



Şek. 55: Portal kodunun girilmesi

5. "ENTER" tuşunu yaklaşık 3 saniye boyunca basılı tutun.
6. "Accept" (Uygula) alanını seçin ve "ENTER" tuşu ile onaylayın.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



- ✓ Güneş enerjisi portaline veri aktarımı etkinleştirilmiştir ("Data export" (Dışarı veri aktarımı) seçeneğinin yanındaki çarpı işaretinden anlaşılabilir). Güney enerjisi portalinin adı gösterilir. Güneşe enerjisi portaline dışarı veri aktarımı gerçekleştirilir.

7. Etkin güç kontrolü

7.1	Neden etkin güç kontrolü?	118
7.2	FV şebekeye enerji verme gücünün sınırlanması	119
7.3	Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü	120
7.4	Dalgacık kontrollü alıcının kurulması	121

7.1 Neden etkin güç kontrolü?

VDE Uygulama Kuralı (VDE-AR-N 4105) ve EEG 2012

Bazı enerji tedarik şirketleri (ETŞ), fotovoltaik sistem sahiplerine sistemlerini değişken bir etkin güç kontrolü üzerinden yönetme ve böylece şebekeye enerji verme işlemini %100'e kadar artırma olanağı sunmaktadır. Bunun için örn. Almanya'da şu anda VDE Uygulama Kuralı (VDE-AR-N 4105) ve Yenilenebilir Enerjiler Kanunu (EEG) vardır.

Bu uygulama kuralları, her fotovoltaik sistem için bir etkin güç kontrolü (Şebekeye enerji verme gücünün azaltılması) talep etmektedir.

Bir fotovoltaik sistemin planlamacı, etkin güç kontrolünün iki türü arasında seçim yapabilir: 

- Şebekeye enerji verme gücünün şebeke bağlantı noktasındaki fotovoltaik gücün %70'i ile sınırlanması
- Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü



BİLGİ

Fotovoltaik sistemin EEG gerekliliklerini yerine getirmemesi durumunda, şebeke operatörü şebekeye enerji verme ücretini azaltabilir ya da tamamen iptal edebilir.



BİLGİ

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

7.2 FV şebekeye enerji verme gücünün sınırlanması

Etkin güç kontrolünün bir dalgacık kontrollü alıcıyla gerçekleştirilmesi mümkün olmuyorsa, o zaman Yenilenebilir Enerjiler Kanunu 2012 uyarınca (EEG 2012) şebekeye enerji verme gücü fotovoltaik gücün % 70'ine düşürülmelidir.

Güç sınırlaması, parametrelendirme yazılımı PARAKO ile yapılır. Yazılım, destek sayfasından temin edilebilir.

PIKO BA Sensor, şebekeye enerji verme gücünün örnek %70 olarak sınırlanması gereken sistemlerde, dalgacık kontrollü alıcıya en uygun maliyetli alternatif olarak kullanılabilir. 

PIKO BA Sensor yardımıyla, bina içerisinde yapılan öz tüketim tespit edilebilir. İnvertörün akıllı öz tüketim optimizasyonu bu sayede çıkış gücüne uygun şekilde artabilir ve hasılayı maksimize edebilir. Bu sırada şebekeye verilen güç maksimum %70 ile sınırlandırılır.



BİLGİ

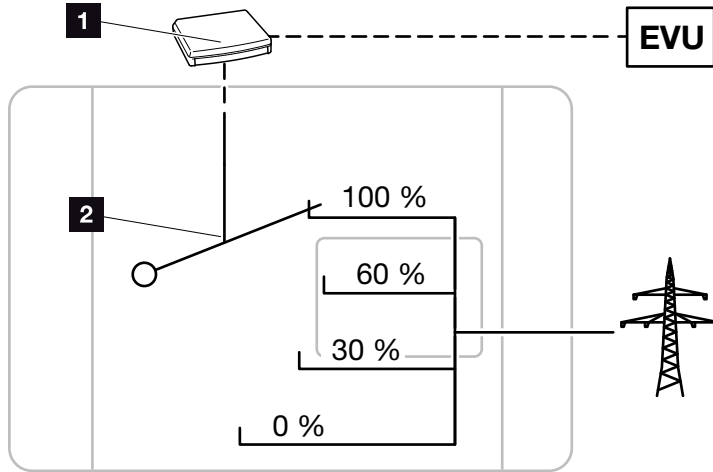
PIKO BA Sensor'ün modu, servis menüsü üzerinden ayarlanabilir. Ayar yapmak için, montaj uzmanının bir servis koduna ihtiyacı vardır.

7.3 Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü

PIKO invertörün etkin güç kontrolü doğrudan enerji tedarik şirketi (ETŞ) tarafından, bir dalgacık kontrollü alıcı aracılığıyla kontrol edilebilir. **i**

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

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



Şek. 56: Bir dalgacık kontrollü alıcı ile etkin güç kontrolü

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



BİLGİ

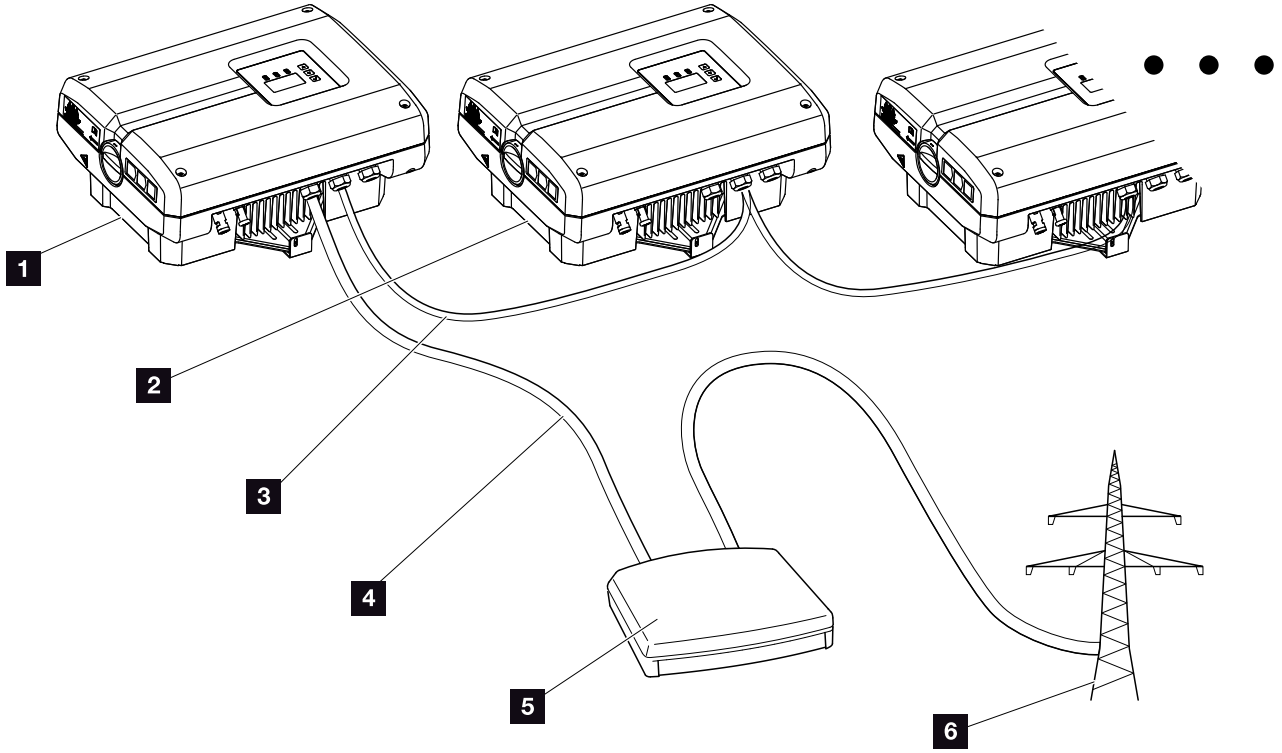
Tüm PIKO invertörlerde dalgacık kontrollü alıcı ilave bir cihaza gerek olmadan doğrudan bağlanabilir.



BİLGİ

Güç sınırlamasının dört standart değerindeki değişiklikler, parametre-lendirme yazılımı PARAKO yardımıyla yapılabilir. Ancak ETŞ'nin koşul ve şartlarına riayet edilmelidir.

7.4 Dalgacık kontrollü alıcının kurulması

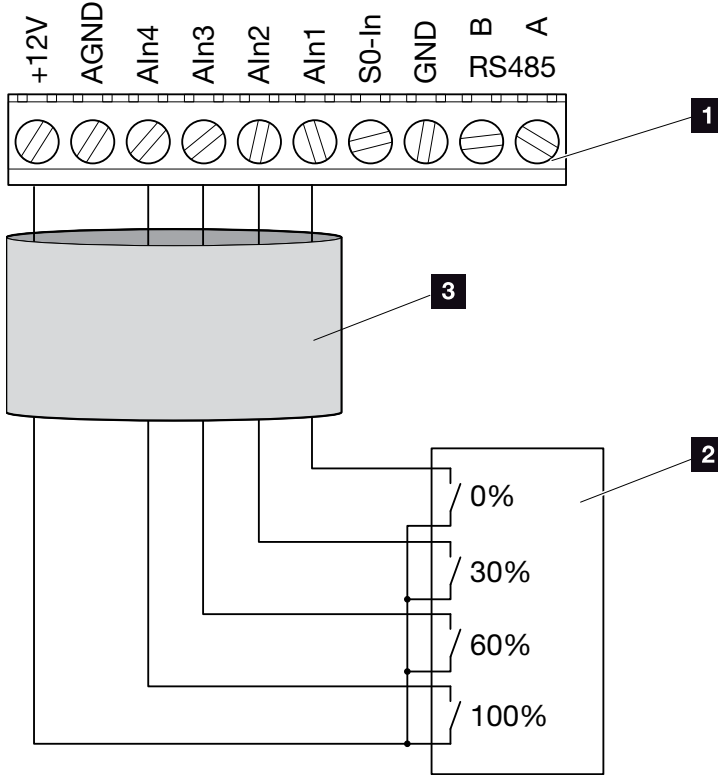


Şek. 57: Birden fazla invertöre sahip dalgacık kontrollü alıcının yapılandırılması (Ethernet ağı)

- 1 Ana invertör
- 2 Diğer invertörler (Bağımlı invertörler)
- 3 Ethernet ya da RS485 kablo
- 4 5 iletkenli bağlantı
- 5 Dalgacık kontrollü alıcı
- 6 Enerji tedarik şirketi (ETŞ)

Dalgacık kontrollü alıcının bağlanması

1. İnvörtörün gerilimini kesin.
 **Böl. 4.3**
2. Tüm invörtörleri Ethernet bağlantıları (RJ45) üzerinden bir Ethernet kablosu ile veya RS485 aracılığıyla bağlayın.  **Şek. 57**
3. Dalgacık kontrollü alıcıyı, ana invörtöre  **Şek. 57** **Poz. 1**, bağlantı terminali (10 kutuplu) üzerinden bağlayın.  **Şek. 58** 



Şek. 58: Dalgacık kontrollü alıcının bağlanması

- 1 Bağlantı terminali (10 kutuplu)
 - 2 Dalgacık kontrollü alıcı
 - 3 Kablo
- ✓ Dalgacık kontrollü alıcı bağlanmıştır.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

 **Böl. 4.3**



ÖNEMLİ BİLGİ

Dalgacık kontrollü alıcı, yalnızca ana invörtöre bağlanabilir.

 **Şek. 57**

Etkin güç kontrolünün Webserver'de etkinleştirilmesi

1. İnvörtörü ve bilgisayarı bir Ethernet kablosu ile bağlayın. **Böl. 6.1**
2. İnternet tarayıcısını başlatın.
3. Tarayıcının adres satırına ana invörtörün IP adresini girin ve "Enter" tuşu ile onaylayın.
- Erişim verileri için giriş ekranı açılır.
4. Kullanıcı adını ve şifreyi girin.
- Webserver açılır.
5. "Settings" (Ayarlar) > "Analog inputs" (Analog girişler) menü sekmesini seçin.
- "Analog inputs" (Analog girişler) açılır.
6. "Active power control" (Etkin güç kontrolü) işlevini seçin.
7. "Accept" (Uygula) butonuna tıklayın.
- ✓ Dalgacık kontrollü alıcı için etkin güç kontrolü etkindir.



ÖNEMLİ BİLGİ

Yapılandırma işlemi, dalgacık kontrollü alıcının bağlı olduğu ana invörtör üzerinden yapılmalıdır. Diğer invörtörler üzerinden başka ayarlar yapılması gerekli değildir.

Diğer invörtörler üzerinde hiçbir ayar yapılamaz.



BİLGİ

IP adresi "Settings" (Ayarlar) menüsündeki denetim paneli aracılığıyla sorgulanabilir.

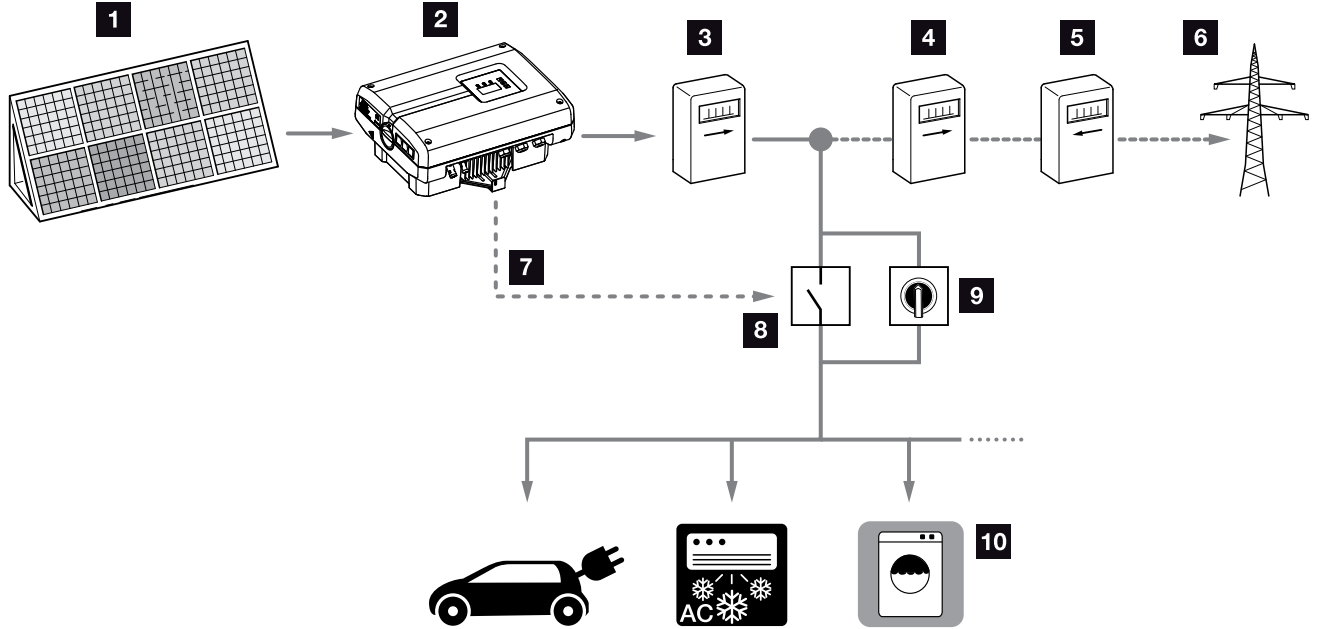
IP adresi, invörtör menüsünde "Settings/Communication/Network settings 2" (Ayarlar/İletişim/Ağ ayarları 2) altında bulunur.

Tarayıcının adres satırına diğer giriş olanakları: S ve invörtörün tip etiketi üzerindeki seri numarası (Örnek: <http://S12345FD323456>)

8. Öz tüketim

8.1	Öz tüketime genel bakış	125
8.2	Öz tüketimin elektriksel bağlantısı	126
8.3	Öz tüketim kontrolünün Webserver'den ayarlanması	127

8.1 Öz tüketime genel bakış



Şek. 59: Öz tüketimin yapılandırılması

- 1 Fotovoltaik modüller
- 2 İnvörtör
- 3 Üretim sayacı
- 4 Şebekeye verme sayacı
- 5 Şebekeden alma sayacı
- 6 Şebeke
- 7 İletişim kartından gelen kontrol sinyali (S0/AL-Out bağlantı terminali)
- 8 Harici yük rölesi
- 9 Baypas şalteri
- 10 Tüketici

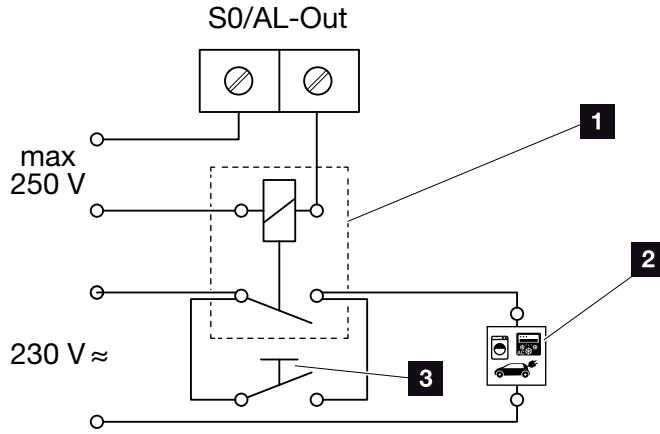
Tüm invertörler üretilen elektrik akımı aynı zamanda öz tüketim için de kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. !



ÖNEMLİ BİLGİ

S0/AL-Out kontağı üzerinden öz tüketim kontrol işlevini, yedek akım modu durumunda bir PIKO BA Backup Unit ile bağlantılı olarak devre dışı bırakılır.

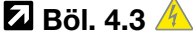
8.2 Öz tüketimin elektriksel bağlantısı



Şek. 60: Öz tüketimin elektriksel bağlantısı

- 1 Yük rölesi
- 2 Tüketici
- 3 Baypas şalteri

Öz tüketime yönelik elektriksel bağlantıyı yapmak için, aşağıdaki adımları izleyin:

1. İnvertörün gerilimini kesin.
 **Böl. 4.3**
 2. Yük rölesini kurallara uygun şekilde iletişim kartındaki S0/AL-Out bağlantı terminaline bağlayın.
 3. Öz tüketim için diğer bileşenleri usulüne uygun şekilde kurun ve bağlayın.  **Şek. 59**
- ✓ Öz tüketim için elektriksel bağlantı gerçekleşmiştir. 

İletişim kartındaki S0/AL-Out anahtarlama çıkışı

Maks. yüklenme	100 mA
Maks. gerilim	250 V (AC ya da DC)

Tab. 10: S0/AL-Out anahtarlama çıkışı teknik verileri



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

 **Böl. 4.3**



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

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

8.3 Öz tüketim kontrolünün Webserver'den ayarlanması

Switched output function
(Anahtarlama çıkışı fonksiyonu):

Self-consump. control (Öz tüketim kontrolü) ▼

**Self-consumption control
(Öz tüketim kontrolü)**

☒ Function 1 (Fonksiyon 1)

Power limit (Güç sınırı) 1000 W

Stable positive deviation from the limit
(Sınırın sabit olarak aşılması) 45 min

Run time (Çalışma süresi) 60 min

Activation (Etkinleştirme) 99 number/day (Sayı/gün)

☐ Function 2 (Fonksiyon 2)

Activation limit (Etkinleştirme sınırı) 200 W

Deactivation limit
(Devre dışı bırakma sınırı) 100 W

☒ Delay in drop in output/fault (Güç kaybı/arıza durumunda gecikme) 45 min

Reset (Sıfırla) Accept (Uygula)

Şek. 61: Öz tüketim kontrol fonksiyonları Webserver

Webserver'de "Settings" (Ayarlar) > "Switched output function" (Anahtarlama çıkışı fonksiyonu):

- 1 Anahtarlama çıkışı fonksiyonu
- 2 Öz tüketim kontrolü Fonksiyon 1 veya Fonksiyon 2
- 3 Güç kaybı/Arıza durumunda gecikme

Öz tüketim kontrolünün ayarlanması

1. Harici yük rölesini usulüne uygun şekilde S0/AL-Out bağlantı terminaline bağlayın  **Şek. 60**
2. İnvertörü ve bilgisayarı bir Ethernet kablosu ile bağlayın.  **Şek. 52**
3. İnternet tarayıcısını başlatın.
4. Tarayıcının adres satırına ana invertörün IP adresini girin ve "Enter" tuşu ile onaylayın.
5. Kullanıcı adı ve şifre ile Webserver'de oturum açın.
6. Webserver'de "Settings" (Ayarlar) > "Switched output" (Anahtarlama çıkışı) ögesini açın ve "Self-consumption control" (Öz tüketim kontrolü) ya da "Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) işlevini seçin.
 **Şek. 61, Poz. 1** 
7. Fonksiyon 1 veya Fonksiyon 2'yi seçin.
 **Şek. 61, Poz. 2** 
8. Fonksiyonla ilgili değerleri kaydedin.
9. Onay kutusu aracılığıyla "Delay in drop in output/fault" (Güç kaybı/arıza durumunda gecikme) için opsiyonel değeri etkinleştirin ve kaydedin.
 **Şek. 61, Poz. 3** 
10. "Accept" (Uygula) butonuna tıklayın.
11. İnvertörü işleme alın.
- ✓ Öz tüketim kontrol fonksiyonu etkindir.



BİLGİ

"Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçilmesi durumunda, opsiyonel olarak temin edilen PIKO BA Sensor aracılığıyla ölçülen bina tüketimi de ayarlanan değerlerin üzerine dikkate alınır ve otomatik olarak hesaplama dahil edilir.



BİLGİ

- Fonksiyon 1 veya 2'nin seçilmesine ilişkin daha ayrıntılı açıklamaları ileri bölümlerde bulabilirsiniz.
- "Delay in drop in output/fault" (Güç kaybı/arıza durumunda gecikme) 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.

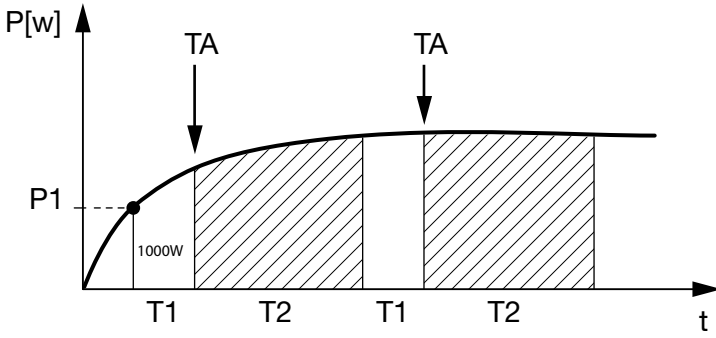
Invertör çalışma süresi **T2** boyunca öz tüketim modunda kalır. Çalışma süresi **T2** sonrasında invertör öz tüketimi sonlandırır.

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

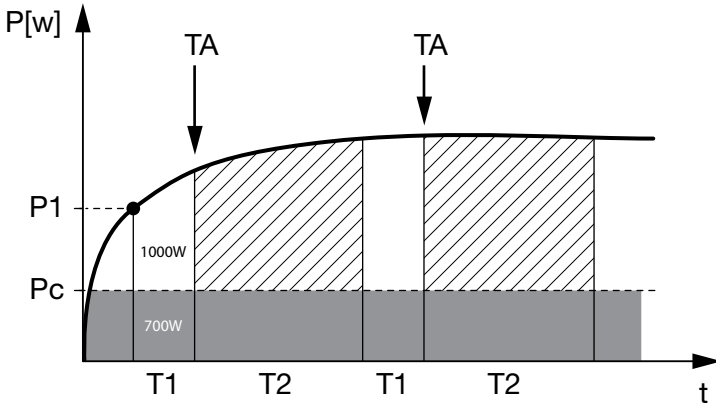


BİLGİ

"Dynamic self-consumption control" (Dinamik öz tüketim kontrolü) seçilmesi durumunda, ayarlanan güç sınırı **P1**'in yanı sıra, opsiyonel olarak temin edilen PIKO BA Sensor aracılığıyla ölçülen bina tüketimi **Pc** de dikkate alınır ve otomatik olarak hesaplama dahil edilir.



Şek. 62: Akım sensörsüz öz tüketim eğrisi (Fonksiyon 1)



Şek. 63: Akım sensörlü dinamik öz tüketim eğrisi (Fonksiyon 1)

P1: Güç sınırı

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

T1: Güç sınırının (P1) istikrarlı bir şekilde aşıldığı periyot

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

T2: Çalışma süresi

Önceki iki koşul da yerine getirildiğinde, bağlı tüketici bu süre (dakika olarak) boyunca açılır. 1 ile 1440 dakika (= 24 saat) arasında değerler ayarlanabilir.

Invertör kapanırsa, çalışma süresi sona erer. Invertör üç saat boyunca hiçbir elektrik üretmezse, çalışma süresi sonlandırılır ve tekrar devam ettirilmez.

TA: Etkinleştirme**Çizgilerle taralı alan: S0/AL-out'daki öz tüketim etkin**

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

Pc: Öz tüketim miktarı**Gri alan: Bina şebekesindeki öz tüketim**

Bu değer, dinamik öz tüketim kontrolünde dikkate alınır. Ancak P1 güç sınırı eksi öz tüketim değeri, ayarlanan değere ulaştığı zaman kontağın kapanacağı anlamına gelir.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



P1: Güç açma sınırı

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

1 ile 999 000 Watt arasında değerler ayarlanabilir.

P2: Güç kesme sınırı

Üretilen güç bu değer altına düşecek olursa, tüketici kapatılır.

Çizgilerle taralı alan: Öz tüketim etkin

Bu güç aralığında, öz tüketim etkinleştirilmiştir.

Pc: Bina şebekesindeki öz tüketim

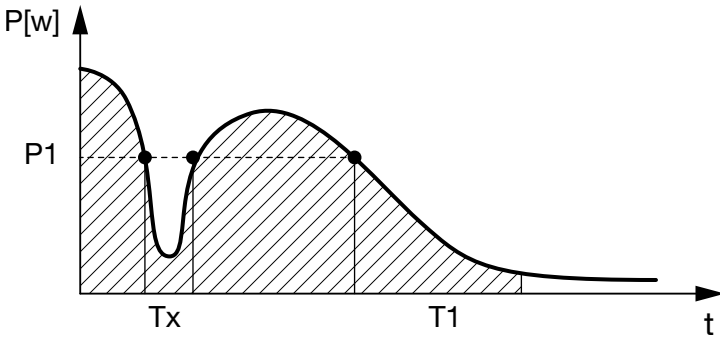
Gri renkli alan, bina şebekesindeki güncel öz tüketimi gösterir. Bu değer, dinamik öz tüketim kontrolünde dikkate alınır. Ancak P1 güç açma sınırı eksi öz tüketim değeri, ayarlanan P1 değerine ulaştığı zaman kontağın kapanacağı anlamına gelir. Güç kesme sınırı P2 eksi öz tüketim değeri, ayarlanan P2 değerine ulaştığında kontak açılır.

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 süre (**T1**) boyunca bağlı kalır.

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



Şek. 66: 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

9. Bakım

9.1	Bakım ve onarım	135
9.2	Fan temizliği	136
9.3	Yazılım güncelleştirme (İletişim kartı)	140
9.4	Yazılım güncelleştirme (İnvertör FW)	142
9.5	Yazılım güncelleştirme (Ülke ayarları)	143

9.1 Bakım ve onarım

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

Invertör için aşağıda belirtilen bakım çalışmaları uygulanmalıdır:

Faaliyet	Aralık
Fan testi ¹⁾ uygulayın ve fanların düzgün çalışıp çalışmadıklarını kontrol edin. Gerekli olması durumunda fanları temizleyin  Böl. 9.2 	Yılda 1x veya mesaj geldikten sonra
Kablo bağlantısını ve konektörü kontrol edin	Yılda 1x
Fanı temizleyin  Böl. 9.2 	Yılda 1x

Tab. 11: Bakım listesi

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

¹⁾ Fan testi yalnızca besleme işletimi sırasında (yeşil LED yanarken) yapılabilir.

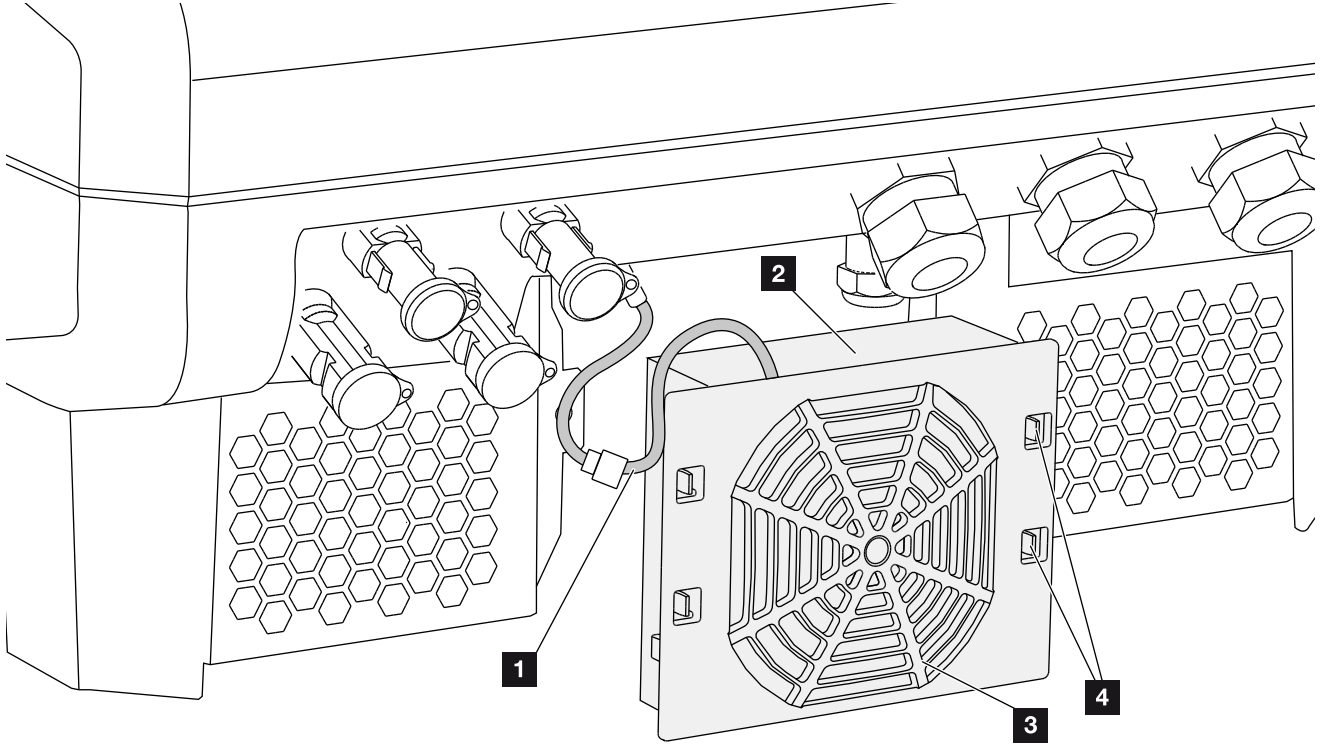


HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

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.

9.2 Fan temizliği

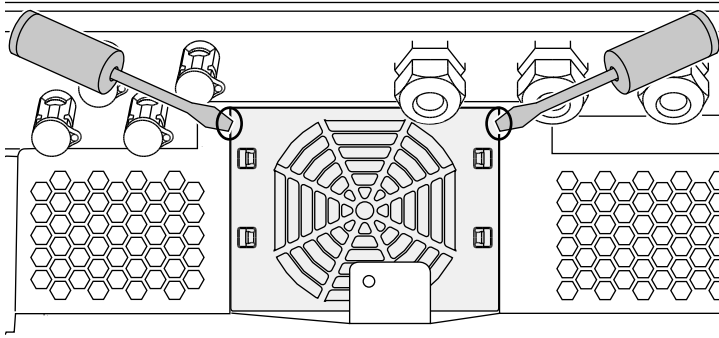


Şek. 67: Fan sökme işleminin genel görünümü

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

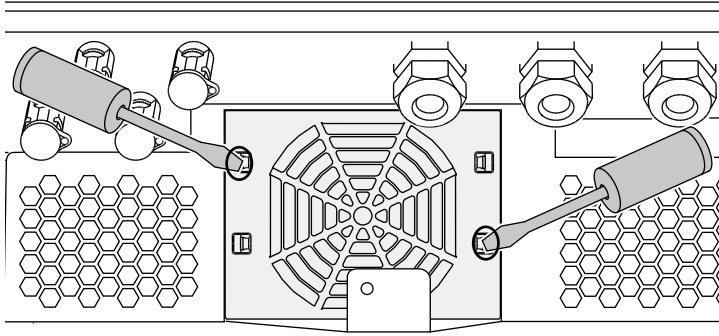
Yöntem

1. İnvörtörün gerilimini kesin ⚡
➡ **Böl. 4.3**
2. Fanı sökün. Bunun için fan ızgarasının kenarından bir tornavidayı yerleştirin ve fan ızgarası üzerine hafif bir baskı uygulayın. ➡ **Şek. 68**



Şek. 68: Fan ızgarasının çözülmesi

3. İkinci bir tornavida yardımıyla sabitleme tırnaklarını fanın merkezine doğru bastırın.
Fan ünitesini hafifçe öne çekin. ➡ **Şek. 69**



Şek. 69: Sabitleme tırnaklarının çözülmesi



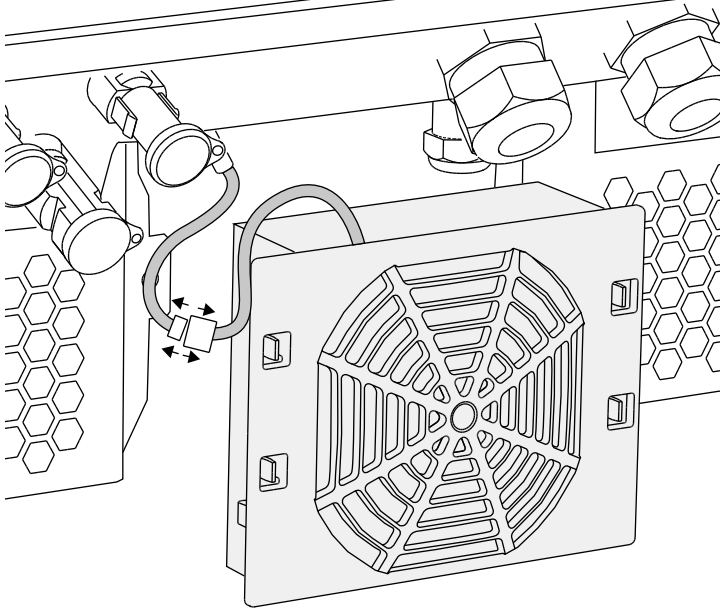
TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Montaj, bakım ve onarım çalışmalarına başlamadan önce, daima cihazın gerilimini kesin ve yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

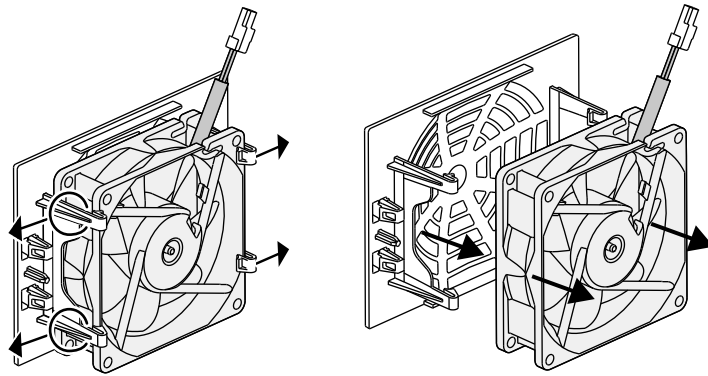
➡ **Böl. 4.3 Önemli!** Gerilimi kestikten sonra, kondansatörlerin boşalması için beş dakika bekleyin.

4. Fan ünitesini gövde üzerinden tamamen dışarıya çekin. Bunun için fan kablosunun soket bağlantısını ayırın. **Şek. 70**



Şek. 70: Fan kablosunun çıkarılması

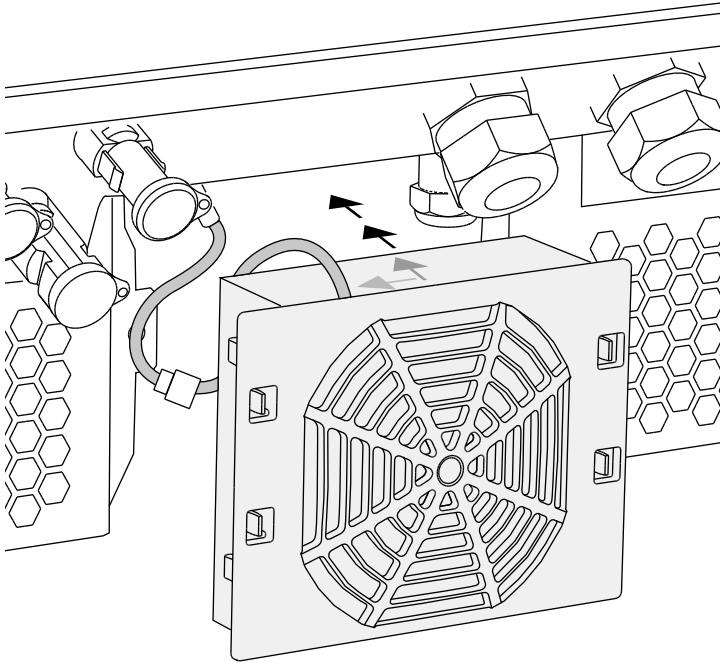
5. Fan, buna ek olarak fan ızgarasından da çıkarılabilir. Bunun için sabitleme tırnaklarını hafifçe dışarıya doğru bastırın ve fanı çıkarın. **Şek. 71**



Şek. 71: Fan ızgarasının sökülmesi

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

7. Montaj sırasında şunlara dikkat edin:
- Kablonun gövde içerisine doğru bakmasına.
 - Fan kablusunun sıkıştırılmamış olmasına.
 - Fanın fan çerçevesi içerisine doğru yerleştirilmiş olmasına (Hava akımı yönü).  **Şek. 72**



Şek. 72: 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**

9.3 Yazılım güncelleştirme (İletişim kartı)

İletişim kartı yazılımının üretici tarafından güncellenmesi/ Update edilmesi durumunda, yazılımı yerinde güncelleme olanağı vardır. Bu işlem sırasında, iletişim kartının yazılımı ve kullanıcı arayüzü (UI), en güncel duruma getirilir. Bir güncelleme mevcut olması durumunda, bu güncellemeyi üreticinin internet sayfasında, PIKO Updates başlığı altındaki karşıdan yükleme alanında bulabilirsiniz.

Yöntem

1. İletişim kartının yazılım güncellemesini üreticinin internet sayfasından indirin.
2. Karşıdan yüklenen ZIP dosyasının bulunduğu klasöre geçiş yapın.
3. Sıkıştırılmış dosyaları ZIP dosyasından çıkarın.
- Dosyalar ayrı bir klasöre çıkarılırlar. Bu klasör içerisinde güncellemeyi ve geçerli yazılım güncellemesine ilişkin önemli ek bilgileri bulabilirsiniz.
4. Eğer invertör henüz LAN üzerinden bir PC'ye bağlı değilse, şimdi bir LAN kablosu aracılığıyla PC ile invertörü birbirlerine bağlayın.  **Böl. 6.1**
5. *.exe uzantılı dosya üzerine çift tıklayarak güncelleme işlemini başlatın ve PC ekranındaki program talimatlarını izleyin.
- Güncelleme işlemi 10 dakikaya kadar sürebilir. Güncelleme işleminden sonra, invertör ekranında "Update successful" (Güncelleme başarılı) mesajı belirir.
6. Güncelleme işlemi başarılı olmuşsa, bunu invertör üzerinden "ENTER" tuşu ile onaylayın. Güncelleme işleminin başarılı olmaması durumunda, işlemi yeniden uygulayın ya da servise başvurun. 



ÖNEMLİ BİLGİ

Güncelleme işlemi nedeniyle invertörün günlük verileri silinir. O nedenle, bu bilgilerin yedeklenmesi tavsiye edilir.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Montaj, bakım ve onarım çalışmalarına başlamadan önce, daima cihazın gerilimini kesin ve yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3 Önemli!** Gerilimi kestikten sonra, kondansatörlerin boşalması için beş dakika bekleyin.



BİLGİ

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

7. Yazılım (UI) başarılı bir şekilde kurulduktan sonra, invertör üzerinden güncel sürümü sorgulayabilirsiniz. Bunun için aşağıdaki menü sekmesini ekrana çağırın: Settings (Ayarlar) > Device information (Cihaz bilgisi)> SW-/HW-release (Yazılım/Donanım sürümü)
8. İnvertör üzerindeki zaman bilgisini kontrol edin ve gerekiyorsa düzeltin. Bunun için aşağıdaki menü sekmesini ekrana çağırın: Settings (Ayarlar)> Basic settings (Temel ayarlar) > Date/time (Tarih/Saat).

9.4 Yazılım güncelleştirme (İnvertör FW)

İnvertör belleniminin (Firmware) üretici tarafından güncellenmesi/Update edilmesi durumunda, bellenimi yerinde güncelleme olanağı vardır. Bu sayede çeşitli donanım denetleyicileri en güncel duruma getirilmektedir. Bir güncelleme mevcut olması durumunda, bu güncellemeyi üreticinin internet sayfasında, servis başlığı altındaki karşıdan yükleme alanında bulabilirsiniz.

Yöntem !

1. İnvertörün yazılım güncellemesini üreticinin internet sayfasından indirin.
2. Karşıdan yüklenen ZIP dosyasının bulunduğu klasöre geçiş yapın.
3. Sıkıştırılmış dosyaları ZIP dosyasından çıkarın.
- Dosyalar ayrı bir klasöre çıkarılırlar. Bu klasör içerisinde güncellemeyi ve geçerli bellenim güncellemesine ilişkin önemli ek bilgileri bulabilirsiniz.
4. Eğer invertör henüz LAN üzerinden bir PC'ye bağlı değilse, şimdi bir LAN kablosu aracılığıyla PC ile invertörü birbirlerine bağlayın  **Böl. 6.1**
5. *.exe uzantılı dosya üzerine çift tıklayarak güncelleme işlemini başlatın ve PC ekranındaki talimatları izleyin.
- Güncelleme işlemi 30 dakikaya kadar sürebilir. Güncelleme işleminin kesintiye uğraması durumunda, bu süre uzar. Güncelleme işleminden sonra, invertör ekranında "Update successful" (Güncelleme başarılı) mesajı belirir.
6. Güncelleme işlemi başarılı olmuşsa, bunu invertör üzerinden "ENTER" tuşu ile onaylayın. Güncelleme işleminin başarılı olmaması durumunda, işlemi yeniden uygulayın ya da servise başvurun. 
7. Bellenim (FW) başarılı bir şekilde kurulduktan sonra, invertör üzerinden güncel sürümü sorgulayabilirsiniz. Bunun için aşağıdaki menü sekmesini ekrana çağırın: Settings (Ayarlar)> Device information (Cihaz bilgisi)> SW-/HW-release (Yazılım/Donanım sürümü).



ÖNEMLİ BİLGİ

Güncelleştirme işlemini uygulayabilmek için, yaklaşık 30 dakika boyunca yeterli fotovoltaiik enerji kullanıma hazır olmalıdır. Aksi takdirde güncelleme işlemi kesintiye uğrar veya tamamen iptal olur. Bu nedenle, güncelleştirme işlemini gündüz vakti uygulayın.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTİRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Montaj, bakım ve onarım çalışmalarına başlamadan önce, daima cihazın gerilimini kesin ve yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

 **Böl. 4.3 Önemli!** Gerilimi kestikten sonra, kondansatörlerin boşalması için beş dakika bekleyin.



BİLGİ

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

9.5 Yazılım güncelleştirme (Ülke ayarları)

İnvertörün ülke ayarlarının üretici tarafından güncellenmesi/Update edilmesi durumunda, bu ayarları "Country Settings Tool" üzerinden güncelleme olanağı vardır. Bu işlem sırasında, duruma göre ülke ayarları ve güncel olarak ayarlı ülkenin parametrelerinde uyarılama yapılır.

Bir güncelleme mevcut olması durumunda, bu güncellemeyi üreticinin internet sayfasında, servis başlığı altındaki karşıdan yükleme alanında bulabilirsiniz. Duruma göre, bazı ülkelerde yeni parametreleri etkinleştirmek için bir şifre gerekli olabilir. Şifre, servis aracılığıyla temin edilmelidir.

Yöntem

1. Güncel "Country Settings Tool" yazılımını üreticinin internet sayfasından indirin.
2. Karşıdan yüklenen ZIP dosyasının bulunduğu klasöre geçiş yapın.
3. Sıkıştırılmış dosyaları ZIP dosyasından çıkarın.

→ Dosyalar ayrı bir klasöre çıkarılırlar.

4. Eğer invertör henüz LAN üzerinden bir PC'ye bağlı değilse, şimdi bir LAN kablosu aracılığıyla PC ile invertörü birbirlerine bağlayın. ⚠

📌 Böl. 6.1

5. *.exe uzantılı dosya üzerine çift tıklayarak güncelleme işlemini başlatın ve PC ekranındaki talimatları izleyin. Uygulama içerisinde istediğiniz ayarları seçin ve "Activate" (Etkinleştir) butonu ile onaylayın. Öncesinde, invertör üzerindeki ülke ayarlarının doğru yapılmış olması gerektiğine lütfen dikkat edin.
6. Eğer güncelleme işlemi başarılı olmuşsa, invertör duruma göre yeniden başlar. Güncelleme işleminin başarılı olmaması durumunda, işlemi yeniden uygulayın ya da servise başvurun.

✓ Güncelleme işlemi uygulanmıştır.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Montaj, bakım ve onarım çalışmalarına başlamadan önce, daima cihazın gerilimini kesin ve yeniden çalışmaya karşı emniyete alın.

📌 Böl. 4.3 Önemli! Gerilimi kestikten sonra, kondansatörlerin boşalması için beş dakika bekleyin.

10. Teknik veriler

10.1 Teknik veriler	146
10.2 Blok devre şeması	153

10.1 Teknik veriler

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

PIKO invertör	Birim	3.0	4.2	4.6	5.5	7.0	8.5	10	12	15	17	20
Giriş tarafı												
İnvertör tipi		PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO	PIKO
Maks. FV güç (cos φ = 1)	kWp	4,3	4,6	5,1	6,1	7,7	9,4	10,8	12,9	16,9	19,2	22,6
Nominal giriş gerilimi (U _{DC,r})	V	400	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Maks. giriş gerilimi (U _{DCmax})	V	900	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Min. giriş gerilimi (U _{DCmin})	V	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Başlangıç giriş gerilimi (U _{DCstart})	V	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Maks. MPP gerilimi (U _{MPPmax})	V	730	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Tek izleyicili işletimde min. MPP gerilimi (U _{MPPmin})	V	270	400	435	530	660	–	527	626	–	–	–
İki izleyicili ya da paralel işletimde min. MPP gerilimi (U _{MPPmin}) ⁴	V	–	–	265	265	330	400	sim.: 290/290 asim.: 390/250	sim.: 345/345 asim.: 490/250	390	440	515
Üç izleyicili işletimde min. MPP gerilimi (U _{MPPmin}) ⁴	V	–	–	–	–	–	–	–	–	sim.: 260/260/260 asim.: 325/325/250	sim.: 290/290/290 asim.: 375/375/250	sim.: 345/345/345 asim.: 450/450/250
Maks. giriş akımı (I _{DCmax}) ⁴	A	12,5	11	11	11	11	11	sim.: 18/18, asim.: 20/10	sim.: 18/18, asim.: 20/10	sim.: 20/20/20 asim.: 20/20/10	sim.: 20/20/20 asim.: 20/20/10	sim.: 20/20/20 asim.: 20/20/10
Paralel bağlantıda maks. giriş akımı ⁶	A	–	–	22	22	22	22	36 (DC1+DC2)	36 (DC1+DC2)	40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)	40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)	40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)
Maks. akım geri beslemesi	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
DC girişlerin sayısı		1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Bağımsız MPP izleyici sayısı		1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Maks. FV kısa devre akımı (I _{SC_PV})	A	18	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	25	25	25	25	25

PIKO invertör	Birim	3.0	4.2	4.6	5.5	7.0	8.5	10	12	15	17	20
Çıkış tarafı												
Nominal güç, cos φ = 1 (P _{AC,r})	kW	3	4,2	4,6	5,5	7	8,5	10	12	15	17	20
Maks. görünür çıkış gücü, cos φ _{adj}	kVA	3	4,2	4,6	5,5	7	8,5	10	12	15	17	20
Anma çıkış akımı	A	13	6,1	6,7	8	10,2	12,3	14,6	17,4	21,7	24,6	29
Maks. çıkış akımı (I _{ACmax})	A	13,7	6,1	6,7	8	10,2	12,5	16,2	19,3	24,2	27,4	32,2
Güç açma akımı (I _{Inrush})	A	13,7	6,1	6,7	8	10,2	12,5	16,2	19,3	24,2	27,4	32,2
Kısa devre akımı (Peak/RMS)	A	26,4/16,9	9,5/6,7	12,5/8,8	12,5/8,8	15,8/11,2	17,7/12,5	25/16,6	27,4/16,7	42/28,5	41,3/29,0	51/36,5
Besleme fazlarının sayısı		1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Şebeke bağlantısı		1N~, 230V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V	3N~, 400V
Nominal frekans (fr)	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Güç faktörünün ayar aralığı cos φ _{AC,r}		0,9...1...0,9	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8	0,8...1...0,8
Cihaz özellikleri												
Bekleme tüketimi	W	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	2,15	2,15	2,15
Verimlilik												
Maks. etki derece	%	96,2	97,5	97,7	97,7	97,6	97,6	97,7	97,7	98,0	98,0	98,0
Avrupa verimlilik derecesi	%	95,5	96,1	96,3	96,3	96,5	96,5	97,1	97,1	97,2	97,3	97,3
Sistem verileri												
Topoloji: Galvanik ayırmasız - trafosuz		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IEC 60529 uyarınca koruma türü, gövde/fan		IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55	IP 65/IP 55
IEC 62109-1 uyarınca koruma sınıfı		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Giriş tarafı, IEC 60664-1 uyarınca aşırı gerilim kategorisi (FV jeneratör) ¹		II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
IEC 60664-1 uyarınca aşırı gerilim kategorisi Çıkış tarafı (Şebeke bağlantısı) ²		III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Kirlilik derecesi ³		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Çevre kategorisi (Açık alana kurulum)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Çevre kategorisi (Kapalı alanlara kurulum)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UV dayanımı		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PIKO invertör	Birim	3.0	4.2	4.6	5.5	7.0	8.5	10	12	15	17	20
AC bağlantı kablosu minimum kablo kesiti	mm²	2,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6
AC bağlantı kablosu maksimum kablo kesiti	mm²	6	6	6	6	6	6	6	6	16	16	16
DC bağlantı kablosu minimum kablo kesiti	mm²	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DC bağlantı kablosu maksimum kablo kesiti	mm²	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10
IEC60898-1 uyarınca çıkış tarafı maks. sigorta koruması		B16, C16	B16, C16	B16, C16	B16, C16	B16, C16	B16, C16	B25, C25	B25, C25	B32, C32	B32, C32	B40, C40
Harici kaçak akım koruma düzenekleriyle uyumluluk		RCD Tip B, RCM Tip B										
Dış PE bağlantısı sıkma momenti	Nm	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Kapak vidaları sıkma torku	Nm	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Kısa devre diyotlarıyla DC tarafında ters polarite koruması		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EN62109-2 uyarınca dahili kişisel koruma		RCMU / RCCB Tip B										
Otomatik ayırcı entegre edilmiştir ⁵		✓										
Yükseklik	mm (inç)	385 (15.16)	385 (15.16)	385 (15.16)	385 (15.16)	385 (15.16)	385 (15.16)	445 (17.52)	445 (17.52)	540 (21.26)	540 (21.26)	540 (21.26)
Genişlik	mm (inç)	500 (19.69)	500 (19.69)	500 (19.69)	500 (19.69)	500 (19.69)	500 (19.69)	580 (22.83)	580 (22.83)	700 (27.56)	700 (27.56)	700 (27.56)
Derinlik	mm (inç)	222 (8.74)	236 (9.29)	236 (9.29)	236 (9.29)	236 (9.29)	236 (9.29)	248 (9.76)	248 (9.76)	265 (10.43)	265 (10.43)	265 (10.43)
Ağırlık	kg (lb)	22 (48.50)	24 (52.91)	25,5 (56.22)	25,5 (56.22)	26,5 (58.42)	26,5 (58.42)	37,5 (82.67)	37,5 (82.67)	48,5 (106.92)	48,5 (106.92)	48,5 (106.92)
Soğutma prensibi - Konveksiyon		✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Soğutma prensibi - ayarlı fan		–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Maks. hava akış hızı	m³/h	–	–	84	84	84	84	2x48	2x48	2x84	2x84	2x84
Maks. gürültü emisyonu	dBA	<33	43	52	52	52	52	43	44	56	56	56
Ortam sıcaklığı	°C (°F)	-20 ... 60 (-4 ... 140)										
Maks. işletim yüksekliği, n. den. sev. üzerinde	m (ft)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)	2000 (6562)
Bağıl hava nemi (yoğuşmalı)	%	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100	4 ... 100
Giriş tarafı bağlantı tekniği		MC 4	MC 4	MC 4	MC 4	MC 4	MC 4	SUNCLIX	SUNCLIX	SUNCLIX	SUNCLIX	SUNCLIX
Çıkış tarafı bağlantı teknolojisi - Yaylı terminal bloğu		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PIKO invertör	Birim	3.0	4.2	4.6	5.5	7.0	8.5	10	12	15	17	20
Ara birimler												
Ethernet RJ45		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
RS485		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S0 veri yolu		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analog girişler		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PIKO BA Sensor ara birimi		–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PIKO BA Sensor												
Primer nominal akım (Peak/RMS)	A	–	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35
Sekonder nominal akım	A	–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
har. akım sensörü aktarım oranı		–	50:1	50:1	50:1	50:1	50:1	50:1	50:1	50:1	50:1	50:1
Doğruluk sınıfı		–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bağlanabilir güç	KW	–	27	27	27	27	27	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
Boyutlar (Y/G/D)	mm (inç)	–	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)
Maks. kablo çapı	mm (inç)	–	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)	13,5 (0.5)
DIN EN 60715 uyarınca DIN rayı üzerine montaj		–	TH35	TH35	TH35	TH35	TH35	TH35	TH35	TH35	TH35	TH35

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.

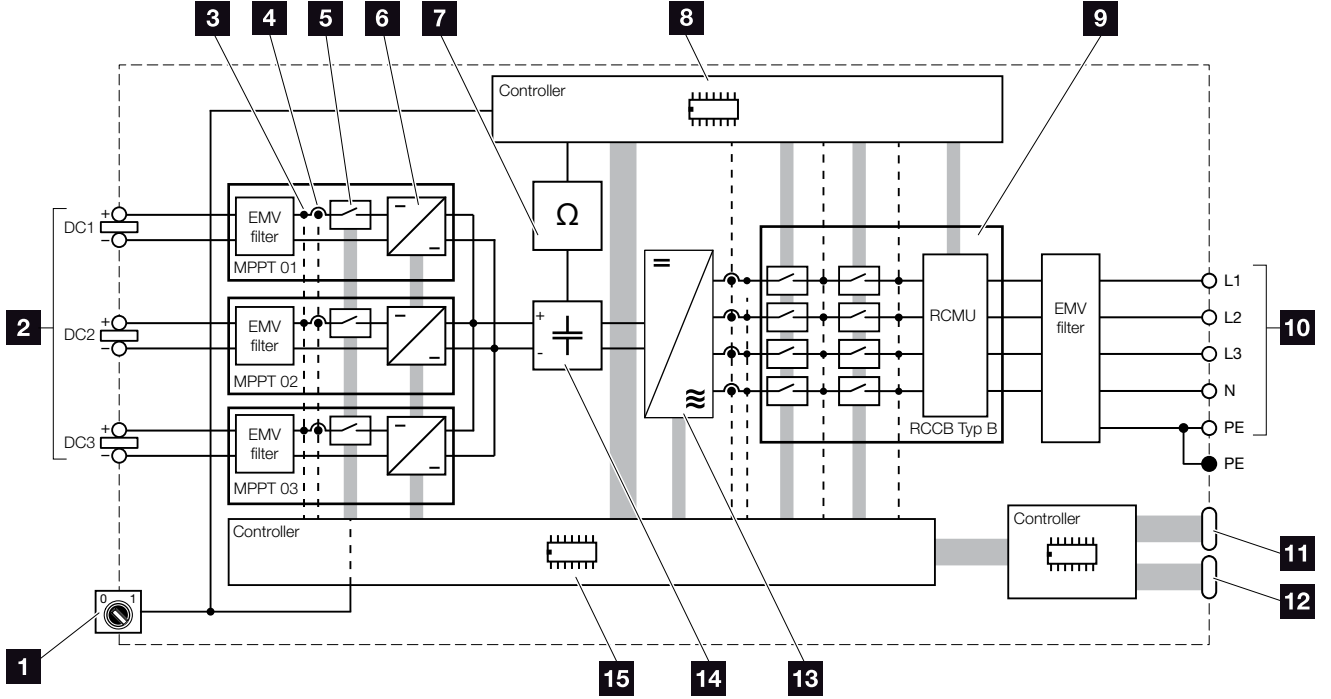
³ Kirlilik derecesi 4: Kirlilik, örn. iletken toz, yağmur veya kar nedeniyle, açık mekanlarda veya açık alanda kalıcı iletkenliğe yol açar.

⁴ Simetrik DC beslemede invertöre eşit büyüklükte diziler bağlıdır. Asimetrik DC beslemede invertöre farklı büyüklüklerde diziler bağlıdır.

⁵ VDE V 0126-1-1 uyarınca ayırıcı, Avusturya için: İnvertör, "ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 uyarınca otomatik ayırıcı" ile donatılmıştır.

⁶ Bir paralel bağlantıda, DC konnektörün maksimum akım yükünün aşılmamasına mutlaka dikkat edilmelidir (maks. 30 A). Bu durum cihazda hasarlara yol açabilir. Maksimum konnektör yükünden daha yüksek olan bir DC dizi giriş akımında (üretici verile-rine bakınız), DC girişlerinin ikisi de kullanılmalıdır.

10.2 Blok devre şeması



Şek. 73: Blok devre şeması

- 1 DC şalter
- 2 FV dizi (Sayı, modele bağlıdır)
- 3 Gerilim ölçme noktası
- 4 Akım ölçme noktası
- 5 Elektronik DC şalter
- 6 DC regülatör
- 7 İzolasyon izleme
- 8 Şebeke izleme ve kapama sistem denetimi
- 9 Şebeke izleme ve kapama
- 10 1 fazlı ya da 3 fazlı AC çıkış
(Fazlar modele bağlıdır)
- 11 Gösterge ve iletişim
- 12 PIKO BA Sensor ara birimi (modele bağlı)
- 13 İnvertör köprüsü
- 14 Ara devre
- 15 MPP izleyicili sistem kontrolü

11. Aksesuarlar

11.1 PIKO BA Sensor kurulumu	155
11.2 Birden fazla invertörlü ve PIKO BA Sensor'lü sistemin işletilmesi	160
11.3 Diğer aksesuarlar	163

11.1 PIKO BA Sensor kurulumu

PIKO BA Sensor, bina içerisindeki enerji akışını optimum şekilde tespit ve kontrol etmek için kullanılır. Bu sırada, DC tarafı (güneş enerjisi jeneratörü) ile AC tarafı (bina şebekesi, kamusal şebeke) arasında enerjinin kontrolünü ve dağıtımını, Enerji Yönetim Sistemi (EMS) üstlenir. Bunun için EMS, kendi binanızda bir tüketim olup olmadığını PIKO BA Sensor ile kontrol eder. EMS'nin mantıksal kontrol birimi, fotovoltaik enerjinin optimum kullanımını buradan hesaplar ve kontrol eder.

Öncelikli olarak üretilen fotovoltaik enerji tüketiciler (örn. aydınlatma, çamaşır makinesi veya televizyon gibi) için kullanılır. Bunun üzerinde üretilen enerji, kamusal şebekeye verilir.

PIKO BA Sensor ürün özellikleri:

- Analog akım ölçümü aracılığıyla bina tüketiminin tespiti
- DIN EN 60715'e göre DIN rayı üzerine montaj sayesinde kolay kurulum
- Dinamik etkin güç kontrolü prensibine göre invertör gücünün kontrol edilmesi.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda, Ürünler/İzleme başlığı altında bulabilirsiniz.

PIKO BA Sensor montajı ve bağlanması !

PIKO BA Sensor, binanın enerji tüketimini ya da şebekeye verilen gücü tespit etmek ve güneş enerjisi portalinde göstermek için kullanılır.

Buna ek olarak PIKO BA Sensor, örn. %70'e sabit bir ayarlama yapılmış olan 30 KW'a kadar daha küçük sistemlerde de dalgacık kontrollü alıcıya en uygun maliyetli alternatif olarak kullanılabilir.

İnvertör burada sensör ile bağlantılı olarak dinamik bir öz tüketim kontrolünü gerçekleştirebilir ve böylece üretilen enerjiyi optimum şekilde dağıtabilir.



ÖNEMLİ BİLGİ

Akım sensörü kullanımı, bellenim sürümü 05.00'den itibaren mümkündür.

Akım sensörü pozisyonunun farklı modları, invertör içerisindeki menü üzerinden ayarlanır. Bu sırada muhtemel akım sensörü pozisyonunun seçilmesi, invertörün donanım/bellenim/kullanıcı arayüzü (HW/FW/U) sürümüne bağlıdır ve kısmen mevcut değildir.

Mod 1, FW 05.00'den itibaren mümkündür

Mod 2, FW 05.35'den itibaren mümkündür

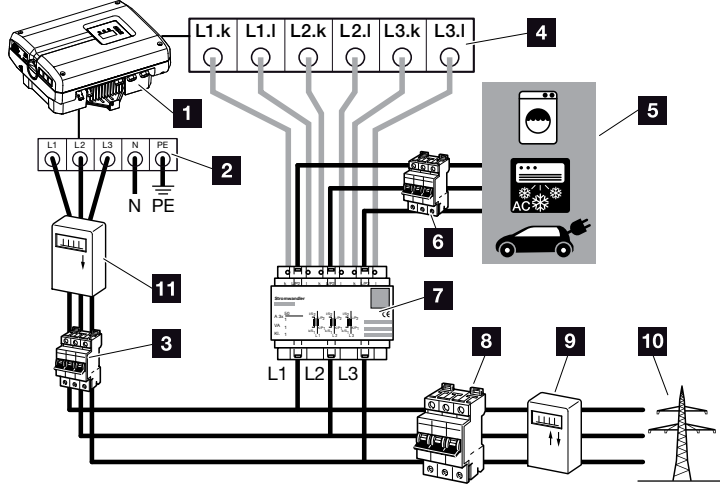
PIKO BA Sensor kurulumunu yapmadan önce, tip etiketi üzerindeki donanım/bellenim (HW/FW) sürümü ya da invertörün > Current sensor position (Akım sensörü pozisyonu) menüsü yardımıyla, sizin invertörünüzle hangi pozisyonların mümkün olduğunu kontrol edin.

Her bir fotovoltaik sistem için yalnız bir sensör işletilebilir. Bir PIKO BA Sensor üzerinden birden fazla invertörün tüketim ölçümü mümkün değildir.

PIKO BA Sensor, bina tüketimini kaydetmek için FV enerjiye gereksinim duyar. Üretilen FV enerjinin $U_{DCstart}$ değerinin altında olması durumunda, bina tüketiminin kaydedilmesi artık mümkün değildir.

PIKO 3.0'da bir PIKO BA Sensor bağlanması mümkün değildir.

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



Şek. 74: **Mod 1** Bina tüketim verilerinin toplanması !



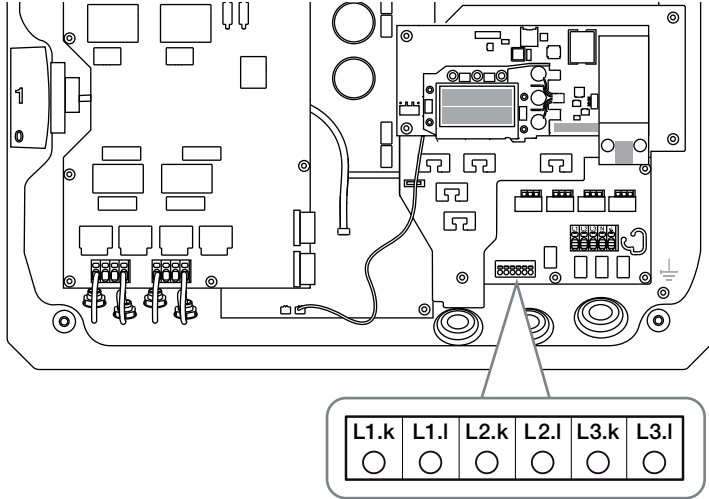
BİLGİ

Mod 1 bina tüketiminde sensör, bina içerisindeki tüm tüketicilerin güç tüketimini ölçer ve kamusal şebekeye verilen gücü hesaplar.

Mod 2 şebeke beslemesinde sensör, kamusal şebekeye verilen gücü ölçer ve bina içerisindeki tüm tüketicilerin ve invertörün güç tüketimini hesaplar.

Yöntem

1. İnvörtörün gerilimini kesin. ⚡
➡ **Böl. 4.3**
2. PIKO BA Sensor bir kontrol kabininin ya da akım dağıtıcının DIN rayına monte edin. Yalnızca izin verilen invörtör sensörü kullanılabilir.
3. İnvörtörün kapağını açın.
4. Kabloyu invörtör moduna göre, usulüne uygun olarak kontrol kabininin içerisine kadar döşeyin.
➡ **Şek. 74, Şek. 75 !**
5. İnvörtörün 6 damarlı kablosunu bağlantı şemasına uygun olarak bağlayın.
İnvörtörün PIKO BA Sensor giden 6 damarlı kontrol kablosu, 0,75 mm² ile 2,5 mm² arasında bir tel kesitine ve 20 m'lik bir maksimum uzunluğa sahip olmalıdır. İzolasyon sıyrma uzunluğu 8-9 mm'dir.



Şek. 76: Sensör bağlantı terminali

6. Kapağı monte edin ve sıkıca vidalayın (5 Nm).
7. İnvörtörü çalıştırın ➡ **Böl. 4.1**



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

➡ **Böl. 4.3**



ÖNEMLİ BİLGİ

PIKO BA Sensor aracılığıyla üç fazın gerçekleştirilmesi sırasında aşağıdaki noktalara mutlaka dikkat edilmelidir, aksi taktirde hatalı ölçümler oluşabilir:

- AC bağlantı terminalindeki fazların ataması (L1, L2, L3) ile PIKO BA Sensor'daki atamanın birbiriyle uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Aksi taktirde hatalı ölçümler oluşabilir.
- Bina şebekenizdeki modlara göre, PIKO BA Sensor'un doğru montaj konumuna dikkat edin. Yanlış monte edilmiş ya da bükülmüş bir PIKO BA Sensor, doğru veriler sağlamaz.

8. Akım sensörünü invertör menüsünden etkinleştirin.

 Böl. 4.7

Bunun için "Current sensor position" (Akım sensörü pozisyonu) menüsünde ilgili modu seçin.

Mod: sensörsüz

Akım sensörü takılı değil

Mod: 1

Bina tüketimi ölçümü için akım sensörü pozisyonu (Standart ayar)

Mod: 2

Şebeke beslemesi ölçümü için akım sensörü pozisyonu

- ✓ PIKO BA Sensor bağlanmıştır.



ÖNEMLİ BİLGİ

PIKO BA Sensor pozisyonu (Mod), invertör içerisindeki menüden ayarlanabilir. Bunlar, invertörün yazılım sürümü ve donanım seviyesine göre farklı olabilir ve kısmen de mevcut olmayabilirler.

The diagram illustrates a three-phase power distribution system. It features a central three-phase meter (5) with a digital display and a car icon, connected to a three-phase switch (6). The system is powered by three-phase lines (12) entering from the right, passing through a three-phase meter (10) and a three-phase switch (11). The power is then distributed to three separate three-phase distribution units (8, 2, 4) via three-phase cables (3). Each distribution unit is connected to a three-phase switch (9) and a three-phase meter (7). The system is grounded through a ground rod (1) and a ground plate (2).

The diagram illustrates a power distribution system for a building with solar panels and EV charging. It shows the following components and connections:

- 1:** Two solar panel arrays.
- 2:** A solar inverter.
- 3:** A main distribution unit (MDU) or meter.
- 4:** A sub-distribution unit (SDU) or meter.
- 5:** A control unit or meter.
- 6:** A sub-distribution unit (SDU) or meter.
- 7:** A main distribution unit (MDU) or meter.
- 8:** A sub-distribution unit (SDU) or meter.
- 9:** A sub-distribution unit (SDU) or meter.
- 10:** A sub-distribution unit (SDU) or meter.
- 11:** A sub-distribution unit (SDU) or meter.
- 12:** A power line or tower.

The diagram shows the flow of power from the solar panels through the inverters and distribution units to the building's electrical system, including EV charging stations.

© 2017 KOSTAL Solar Electric GmbH

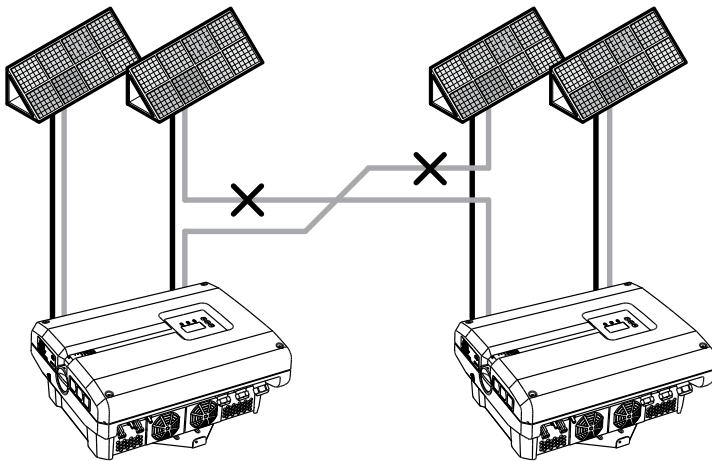
- 1 FV jeneratörler
- 2 Sensör bağlı olmayan invertör
(aynı zamanda yabancı cihazlar)
- 3 İnvörtör FV sayacı (toplam gücü 10 kWp'den daha büyük olan FV sistemlerden itibaren gereklidir)
- 4 İnvörtör hat koruma şalteri
- 5 Elektrik tüketicisi
- 6 Elektrik tüketicisi hat koruma şalteri
- 7 PIKO BA Sensor
- 8 Sensör bağlantılı PIKO invertör
- 9 PIKO invertör hat koruma şalteri
- 10 Bina hat koruma şalteri
- 11 Besleme sayacı
- 12 Kamusal şebeke

Bir fotovoltaik sistemde, PIKO invertörün yanı sıra, başka invertörler de kullanılabilir.

Bina şebekesindeki tüm invertörlerin VDE-AR-N 4105 standardını sağlamalarına dikkat edilmelidir. !

Bu sırada invertörlerin bağlantısı farklı varyasyonlarda ve modlarda gerçekleştirilebilir.

FV jeneratörlerin bağlanması sırasında, çapraz bağlantı oluşmamasına dikkat edin. ⬆



Şek. 79: FV jeneratörlerin hatalı bağlanması



ÖNEMLİ BİLGİ

Herhangi bir ek önlem olmaksızın, birden fazla invertörlü bir sistemde yalnızca PIKO invertörün hasılası gösterilebilir.



HASARLAR OLUŞMASI MÜMKÜNDÜR

FV jeneratörlerin hatalı bir şekilde bağlanması durumunda, invertörlerde hasarlar oluşabilir. İşletime lamadan önce, bağlantıyı kontrol edin.

1. Bina şebekesinin ve invertörün gerilimini kesin
 **Böl. 4.3** 
2. Invertörü Şekil  **Şek. 77, Şek. 78** 'da gösterildiği gibi sisteme entegre edin ve uygun şekilde bağlayın

- ✓ Invertör bağlanmıştır.

Herhangi bir ek önlem olmaksızın, birden fazla invertörlü bir sistemde yalnızca PIKO invertörün hasılası gösterilebilir.



TEHLİKE

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

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

 **Böl. 4.3**



ÖNEMLİ BİLGİ

Ek invertörün AC bağlantı terminali faz atamasının (L1, L2, L3), PIKO BA Sensor fazları ile uyumlu olmasına dikkat edilmelidir.

11.3 Diğer aksesuarlar

PIKO M2M Service

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

Yalnız PIKO invertör ile 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, Ürünler/İzleme başlığı altında bulabilirsiniz.

PIKO Solar Portal

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

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

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda, Ürünler/İzleme başlığı altında bulabilirsiniz.

PIKO Solar App

Yeni PIKO Solar App ile sistem izleme işlemi akıllı telefon veya tablet üzerinden son derece konforlu bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu sırada fotovoltaik sistemin önemli verileri uygulama üzerinden sorgulanabilir. Örneğin DC hasılanın ne kadar olduğu ve kamusal şebekeye ne kadar elektrik beslemesi yapıldığı gösterilir. Bir PIKO invertöre ek olarak bir PIKO BA Sensor bağlamışsanız, ayrıca bina tüketimi de görselleştirilir. PIKO BA Sistem'de ayrıca üretilen elektriğin ne kadarının akülere gönderildiği veya kullanıldığı da buradan okunabilir. W-LAN üzerinden güncellenen bu canlı verilerin yanı sıra, örneğin önceki günün veya önceki haftanın hasıla geçmişi de diyagram olarak kaydedilir.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda, Ürünler/ İzleme - Aksesuarlar başlığı altında bulabilirsiniz.

PIKO Sensor

PIKO Sensor, gerçek ışınım ve sıcaklık oranlarının fotovoltaik sistemin güç verileriyle karşılaştırılmasına olanak sağlar.

PIKO Sensor ile aşağıdaki veriler ölçülür:

- Işınım
- Ortam sıcaklığı
- Modül sıcaklığı

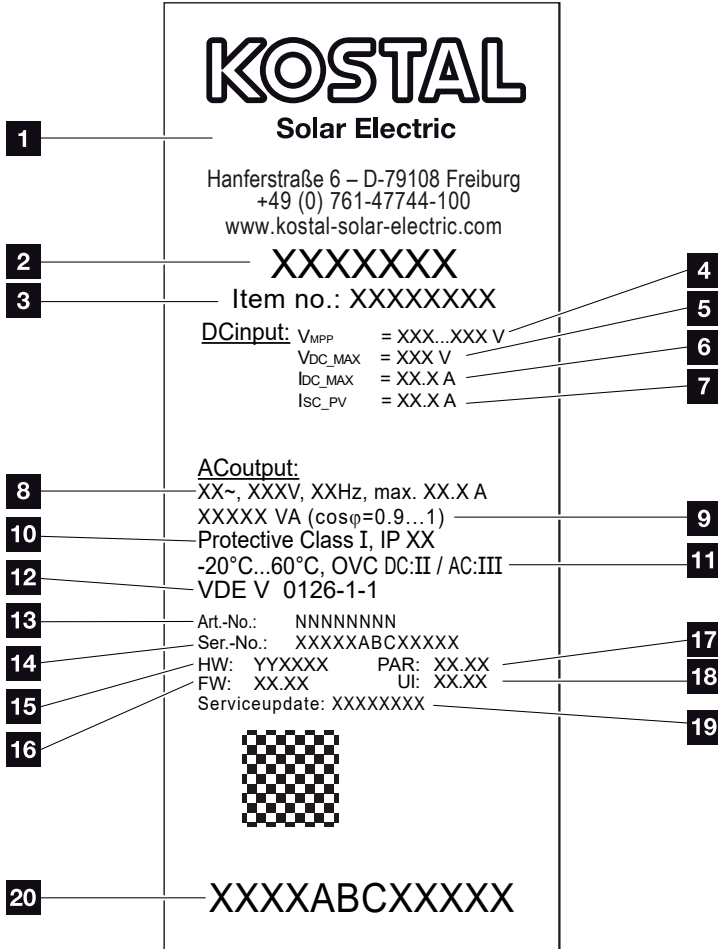
Özellikle konforludur: Ölçüm değerleri bir güneş enerjisi portalı üzerinden (örn. PIKO Solar Portal) görselleştirilebilir.

Bu ürüne ilişkin daha fazla bilgiyi www.kostal-solar-electric.com adresindeki internet sayfamızda, Ürünler/ İzleme başlığı altında bulabilirsiniz.

12. Ek

12.1	Tip etiketi	166
12.2	Garanti ve servis	167
12.3	Operatöre teslim etme	168
12.4	Sökme ve bertaraf etme	169

12.1 Tip etiketi



- 1 Üreticinin adı ve adresi
- 2 Cihazın modeli
- 3 Ürün kodu
- 4 MPP ayar aralığı
- 5 Maksimum DC giriş gerilimi
- 6 Maksimum DC giriş akımı
- 7 Maksimum DC kısa devre akımı
- 8 Besleme fazlarının sayısı, çıkış gerilimi (nominal), şebeke frekansı, maksimum AC çıkış akımı
- 9 Maksimum AC güç
- 10 IEC 62103 uyarınca koruma sınıfı, koruma türü
- 11 Ortam sıcaklık aralığı, aşırı gerilim kategorisi
- 12 Yerleşik şebeke izlemenin uygun olduğu gereklilikler
- 13 Dahili ürün kodu
- 14 Seri numarası
- 15 Donanımın sürüm numarası
- 16 Bellenimin sürüm numarası
- 17 Parametre setinin sürüm numarası
- 18 Cihaz kullanıcı arayüzünün sürüm numarası
- 19 Son güncellemenin tarihi (yalnız servis cihazlarında)
- 20 Çıkarılabilir garanti etiketi

Şek. 80: Tip etiketi

İnvertörün sağ tarafında tip etiketi yer alır. Bu tip etiketinin yardımıyla cihazın modelini ve en önemli teknik verileri öğrenebilirsiniz.

12.2 Garanti ve servis

- Garanti ile ilgili bilgileri ayrıca sunulmuş olan garanti şartlarında bulabilirsiniz.
- Servis bilgileri ve parçaların olası bir ilave teslimatı için, cihazınızın modeline ve seri numarasına gereksinim duymaktayız. Bu bilgileri, gövdenin dış tarafındaki tip etiketi üzerinde bulabilirsiniz.
- Eğer gerekecek olursa, yalnızca orijinal yedek parçaları kullanın.

Eğer 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

12.3 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

12.4 Sökme ve bertaraf etme

İnvertörü sökmek için, aşağıdaki adımları izleyin:

1. İnvertörün gerilimini kesin.
 **Böl. 4.3**
2. İnvertörün kapağını açın.
3. Terminalleri ve kablo rakorlarını çözün.
4. Tüm DC hatlarını ve AC hatlarını çıkarın.
5. İnvertörün kapağını kapatın.
6. İnvertörün alt tarafındaki vidayı çözün.
7. İnvertörü duvar askısından kaldırın.
8. Duvar askısını sökün.

Kurallara uygun bertaraf

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.



TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI VE ELEKTRİKSEL DEŞARJ NEDENİYLE ÖLÜM TEHLİKESİ!

Cihazın gerilimini kesin, yeniden çalışmaya karşı emniyete alın ve kondansatörlerin deşarj olabilmesi için, beş dakika bekleyin.

 **Böl. 4.3**

Dizin

A

Ağ ayarları	123
Ağ oturumunu sıfırla.....	76
Aksesuarlar.....	154
Alarm çıkışı	56
Amacına uygun kullanım	8
Anahtarlama çıkışı.....	56, 126, 127
Ara birimler	57, 58, 152
Arızalar	75, 113
Ayarlar	34, 35, 37, 52, 56, 66, 71, 74, 89, 90, 91, 100, 108, 115, 123, 127

B

Bağlantı terminali	48, 56, 57, 122, 125, 126, 157
Bellenim	166
Bertaraf	169
Bilgisayara bağlama.....	90
Bina tüketiminin tespit edilmesi	39, 155
Birden fazla invertörlü sistem	160
Blok devre şeması	153

C

Çağrı Hattı	7, 167
-------------------	--------

D

Dalgacık kontrollü alıcı	57, 100, 121, 122, 123
Data export (Dışarı veri aktarımı).....	114, 115, 116
DC bağlantılar.....	47, 65
DC hatlar	50, 54, 169
DC şalter	27, 59, 63, 64, 65, 153
Depolama.....	41
DHCP sunucusu.....	101, 110
Dil 2, 74	
Dinamik öz tüketim kontrolü.....	128
Diziler	53, 59, 63, 64, 113
Dışarı veri aktarımı.....	74
Duvar askısı	42, 46, 169

E

Ekran.....	45, 59, 66, 67, 68, 69, 71, 79
EMS	78
Enerji yönetim sistemi	78
Ethernet.....	58, 90, 91, 101, 109, 121, 122, 152
Ethernet kablosu.....	90, 91, 122, 123, 128
Etkin güç kontrolü.....	118, 123

F

Fabrika ayarları	76
FV jeneratör	80, 148

G

Garanti	9, 50, 167
Geçmiş.....	94, 164
Girişler	51, 52, 57, 146, 152
Gölge yönetimi	38, 104
Güncel İşletim Kılavuzu	11
Güneş enerjisi portalı	114, 164
Günlük verileri.....	91, 99, 111, 113, 114
Güvenlik bilgileri	13

H

Harici modül kontrolü.....	38, 104
Hat koruma şalteri	47, 59, 63, 65

I

İletişim kartı.....	33, 55, 75
İlk işleme alma	59
İnvertörün adı.....	90
İnvertörün işlevi.....	51
İnvertörün kapağını açma.....	90, 91, 169
IP adresi	74, 89, 90, 101, 110, 123, 128
İşletim durumları	34, 69

J

Jeneratör yapılandırması	104
Jeneratör yönetimi	104

K

Kablo.....	152
Kayıt aralığı	37, 103
Kontrol tuşları	34
Kullanıcı adı	91, 123
Kullanım.....	67

L

LAN.....	58, 89
----------	--------

M

Menü.....	35, 52, 60, 67, 71, 72, 74
Modem.....	102

N

Nakliye	41
---------------	----

O

Olay kodları.....	79
Olay mesajları	34, 75
Otomatik IP	74, 101, 110
Öz tüketim.....	8, 35, 56, 71, 73, 105, 113, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Öz tüketim kontrolü	105, 127, 128, 129
Öz tüketim kontrolü, dinamik	128

P

Paralel bağlantı	43, 51, 104, 146, 151
Proxy sunucusu	89

R

RJ45	33, 58, 90, 122, 152
RS485.....	57, 74, 101, 121, 152

S

Salmastra kapağı.....	42
Şebeke izleme	80, 113, 166
Sensör.....	57, 100, 164
Servis kodu	76
Servis menüsü.....	76
Şifre.....	91
SO ara birimi.....	97

T

Teknik veriler	126, 146
Teslimat kapsamı	42
Tip etiketi	79, 90, 123, 166, 167

U

Ülke ayarı	76
Uyarılar	11, 13, 16
Uyarı notları	14

W

Webserver	36, 56, 88, 89, 90, 100, 108, 109, 123, 127, 128
Webserver'i ekrana çağırma	90

Y

Yaylı terminal bloğu	49
Yenilenebilir Enerjiler Kanunu (EEG)	118, 119
Yönlendirici	58, 74

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +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
Güneşli-İstanbul
Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25