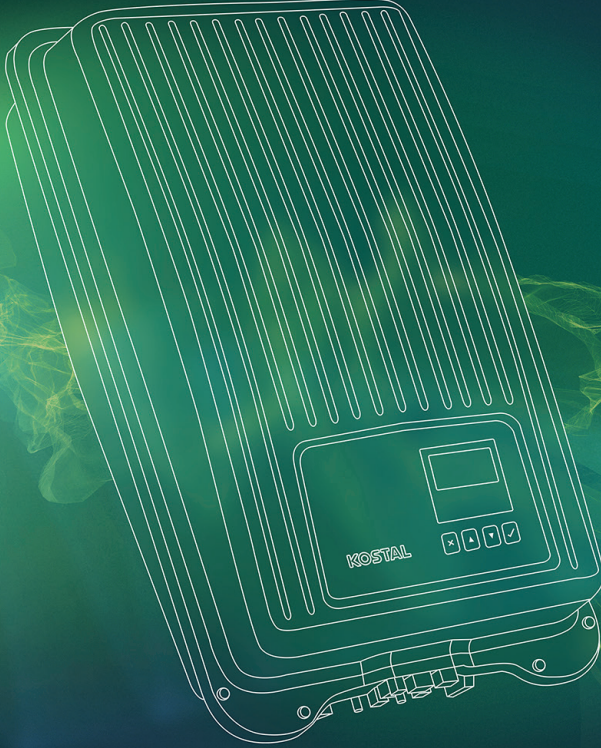


SOLAR ELECTRIC

KOSTAL



Smart
connections.

Kurulum ve işletim talimatları

PIKO MP plus

Künye

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

Amacına uygun kullanım

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

- Öz tüketim için
- Kamusal şebekeye besleme yapılması için

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

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

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

Sorumluluğun reddi

„Kullanım Amacı" veya daha ötesinde açıklananlar dışında herhangi bir kullanım uygunsuz kullanım olarak kabul edilir. 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, BGV A3 Kaza Önleme Kuralları veya uluslararası eşdeğer bir standart uyarınca) tarafından yapılmalıdır.

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

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

ÖNEMLİ BİLGİ

PIKO invertörün montajı, kullanımı ve bakımı sadece eğitimli ve kalifiye elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır. Elektrik teknisyeni, geçerli standartlara ve talimatlara uyulmasından ve bunların uygulanmasından sorumludur. Enerji arz şirketinin (EAŞ) güneş enerjisinin şebekeye beslendiği yerdeki elektrik dağıtım şebekesine etki edebilecek çalışmalar, sadece EAŞ tarafından ruhsat verilen elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir. Fabrika tarafından önceden ayarlanmış olan parametrelerin değiştirilmesi de buna dahildir.

İçindekiler

1	Genel.....	5
1.1	Aksesuarlar.....	5
1.2	Belgeler	5
1.3	Sorumluluk, teminat, garanti	5
1.4	İletişim	5
1.5	İzleme portalı	6
1.6	AB Uygunluk Beyanı.....	6
2	Kısaltmalar.....	6
3	Güvenlik.....	6
3.1	Kullanım amacı	6
3.2	Hedef grup	7
3.3	Genel güvenlik bilgileri.....	7
3.4	İşaretler ve semboller	8
3.4.1	Güvenlik işaretleri	8
3.4.2	Uyarı sözcükleri	8
3.4.3	Cihazdaki işaretler ve güvenlik işaretleri.....	9
4	Açıklama	9
4.1	Teslimat içeriği.....	9
4.2	Cihazın yapısı	10
4.3	Terminaller.....	10
4.4	Örnek bağlantı	10
4.5	Terminaller, iletişim ve DC/AC.....	11
4.6	Bağlantı kabloları	11
4.7	Ekran	12
4.8	Soğutma	12
4.9	Şebeke denetimi.....	12
4.10	Veri iletişimi	12
4.10.1	"COM1" ve "COM2".....	12
4.10.2	Modbus RTU veri bağlantı kablosu.....	13
4.10.3	Alternatif RS485 veri bağlantı kablosu.....	13
4.10.4	LAN.....	13
4.11	Bağlantı özellikleri.....	14
4.12	Veri ekranı	14
4.12.1	Veri depolama	14
5	Kurulum	15
5.1	Montaj ve kurulum için güvenlik bilgileri.....	15
5.2	İnvertör montajı.....	16
5.3	AC terminalinin bağlantıya hazırlanması	17
5.3.1	Kaçak akım koruma şalteri	17
5.3.2	AC kablosu	17
5.3.3	AC fiş yapımı	18
5.3.3.1	Kablo hazırlığı.....	18
5.3.3.2	Kablonun AC fişine takılması.....	18

5.4	DC terminalinin bağlantıya hazırlanması	20
5.5	İnvertörün bağlanması ve AC'nin açılması.....	21
6	İnvertörün sökülmesi	22
6.1	AC ve DC'nin kapatılması	22
6.2	AC fişinin açılması	23
6.3	İnvertörün montaj plakasından sökülmesi.....	23
7	İlk devreye alma	23
7.1	İlk devreye alma işleminin gerçekleştirilmesi	23
7.2	İlk devreye alma işleminin tamamlanması	23
7.3	Besleme yönetimini ayarlama	24
7.3.1	Enerji sayacı bağlama	24
7.3.2	Enerji sayacı seçimi	24
7.3.3	Dinamik besleme değerini sınırlayın	24
7.4	DC'nin açılması.....	24
8	Kullanım	25
8.1	Kumanda tuşları.....	25
8.2	Kumanda tuşlarının işlevi.....	25
8.3	Menü yapısı	27
8.4	Menü yapısında gezinme.....	27
9	Arızalar	28
9.1	Olay mesajı türü.....	28
10	Bakım ve temizlik	29
11	Bertaraf etme	29
12	Teknik veriler	29
12.1	PIKO MP plus 1.5-1, 2.0-1, 2.5-1, 3.0-1 ve 3.6-1	29
12.2	PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ve 4.6-2	32

1 Genel

Bu kılavuz, invertörün güvenli kullanımı, kalifiye bir kişi tarafından kurulması ve kullanıcı tarafından çalıştırılması için gereken tüm bilgileri içerir.

PIKO MP plus invertörlerinin farklı güç sınıfları için farklı modelleri mevcuttur.

PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ve 4.6-2'ye kadar tüm invertörler bir PV jeneratörüne bağlanmak üzere tasarlanmıştır. PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ve 4.6-2 iki PV jeneratörüne bağlanmak için uygundur.

PIKO MP plus invertörlerinin aşağıdaki modelleri mevcuttur:

- PIKO MP plus 1.5-1
- PIKO MP plus 2.0-1
- PIKO MP plus 2.5-1
- PIKO MP plus 3.0-1
- PIKO MP plus 3.0-2
- PIKO MP plus 3.6-1
- PIKO MP plus 3.6-2
- PIKO MP plus 4.6-2

1.1 Aksesuarlar

Mevcut aksesuarlar, seçenekler, uygun PV jeneratörleri ve montaj malzemesi hakkında bilgi almak için montaj yapan kişiye veya KOSTAL Solar Electric GmbH'ya danışın.

1.2 Belgeler

Veri sayfaları, ülke tabloları ve sertifikalar, KOSTAL Solar Electric GmbH'nın ana sayfasında indirme alanında bulunabilir.

1.3 Sorumluluk, teminat, garanti

Cihazın garanti koşulları KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasından indirilebilir:

www.kostal-solar-electric.com > Download > PIKO MP plus > Modell > Land > Garantie.

1.4 İletişim

Şikayet ve arıza durumunda ürünü satın aldığınız yerel bayi ile temasa geçin veya servis yardım hattımıza başvurun. Her ikisi de her konuda size yardımcı olacaktır.

Ülke	Telefon	E-posta
Almanya	+49 (0)761 477 44 - 222	service-solar@kostal.com
İsviçre	+41 32 5800 225	service-solar@kostal.com
Fransa	+33 16138 4117	service-solar-fr@kostal.com
Yunanistan	+30 2310 477 555	service-solar-el@kostal.com
İtalya	+39 011 97 82 420	service-solar-it@kostal.com
İspanya	+34 961 824 927	service-solar-es@kostal.com
Türkiye	+90 212 803 06 26	service-solar-tr@kostal.com
Çin	+86 21 5957 0077-7999	service-solar-cn@kostal.com

1.5 İzleme portalı

KOSTAL Solar Electric GmbH'ya ait KOSTAL (PIKO) Solar Portalının izleme portalında, PV sistemi çevrimiçi olarak ücretsiz izlenebilir: www.kostal-solar-portal.com

1.6 AB Uygunluk Beyanı

Bu belgede açıklanan ürünler ilgili Avrupa direktiflerine uygundur. Sertifika, ana sayfamızın indirme alanında mevcuttur.

2 Kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
AC	A lternating C urrent (alternatif akım)
DC	D irect C urrent (doğru akım)
LAN	L ocal A rea N etwork (yerel ağ)
MPP	M aximum P ower P oint (azami güç noktası)
MPP izleyicisi	MPP üzerindeki bağlı modül dizilerinin gücünü kontrol eder
PV	P hotovoltaik (güneş enerjisini elektrik enerjisine çeviren teknoloji)
RTU	R emote T erminal U nit (uzaktan kumanda terminali)
SELV	S afety E xtra L ow V oltage (emniyetli ekstra düşük voltaj)
TCP/IP	T ransmission C ontrol P rotocol/ I nternet P rotocol (ağ protokolü)

3 Güvenlik

3.1 Kullanım amacı

PIKO MP plus invertörler, tek fazlı besleme için tasarlanmıştır ve iç veya dış mekandaki bir duvara montaj için uygundur.

Invertörü sadece aşağıdakiler için kullanın:

- Şebekeye bağlı PV jeneratörleri.
- Bağlantıları topraklanmamış PV jeneratörleri.
- İnvertör galvanik izolasyona sahip olmadığından IEC 61730'a göre A Sınıfı derecelendirmeye sahip güneş enerjisi modülleri.
- PV jeneratörünün izin verilen maksimum sistem gerilimi AC şebeke geriliminden daha yüksek olduğunda.

3.2 Hedef grup

Aksi belirtilmedikçe bu kılavuzun hedef grubu profesyoneller ve kullanıcılarıdır. Profesyonel olarak kabul edilenler:

- PV jeneratörlerini kurma ve çalıştırma konusunda ilgili kavramları bilen ve beceri sahibi olan kişiler.
- Bilgi ve deneyimlerine dayanarak aşağıdaki çalışmaları değerlendirebilecek ve olası tehlikeleri görebilen kişiler:
 - Elektrikli cihazların montajı
 - Veri kablolarını hazırlama ve bağlama
 - Elektrik besleme kablolarını hazırlama ve bağlama

3.3 Genel güvenlik bilgileri

- Bu belgeyi, invertörün kullanıldığı yerde el altında tutun. Sahibi değiştiğinde belgeyi invertörle birlikte teslim edin.
- Invertörün kurulumundan ve kullanılmasından önce bu doküman okunmuş ve anlaşılmış olmalıdır.
- Invertörü bir devre kesici veya aşırı akım koruma tertibatı takıldıktan sonra devreye alın.
- Yanlış bağlanmış bileşenler invertöre zarar verebilir.
- Aşağıdaki bileşenlerden biri hasar görmüşse, invertörü derhal devre dışı bırakın ve şebekeyle ve PV jeneratörleriyle bağlantısını kesin:
 - Invertör (işlevsiz, görülür hasar, duman oluşumu, içeri sıvı kaçması vs.)
 - Kablolar
 - PV jeneratörleri
- Sistemi, bir uzman tarafından onarıldıktan sonra tekrar çalıştırın.
- Invertörün gerilim kaynaklarından bağlantısı kesildikten sonra 10 dakika kadar tehlikeli gerilim mevcut olabilir.
- Invertörün üzerinde çalışmaya başlamadan önce, invertörün her iki gerilim kaynağı ile olan bağlantısını kesin (şebeke ve PV jeneratörü).
- Bu belgedeki prosedürleri daima verilen sıraya göre takip edin.
- Fabrikada invertöre konulan işaretleri değiştirmeyin veya çıkarmayın.
- Invertörü açmayın. Ölüm tehlikesi! Invertör açıldığında garanti de geçerliliğini yitirir.
- Invertörün üzerini örtmeyin.
- Çocukları invertörden uzak tutun.
- Bağlı bileşenlerin üreticilerinin bilgilerini dikkate alın.
- Genel ve ulusal güvenlik ve kaza önleme yönetmeliklerini dikkate alın.



Invertör tasarımı nedeniyle besleme akımı oluşturmaz.

3.4 İşaretler ve semboller

3.4.1 Güvenlik işaretleri

İnvertörde ve bu kılavuzda aşağıdaki güvenlik işaretleri kullanılmaktadır:

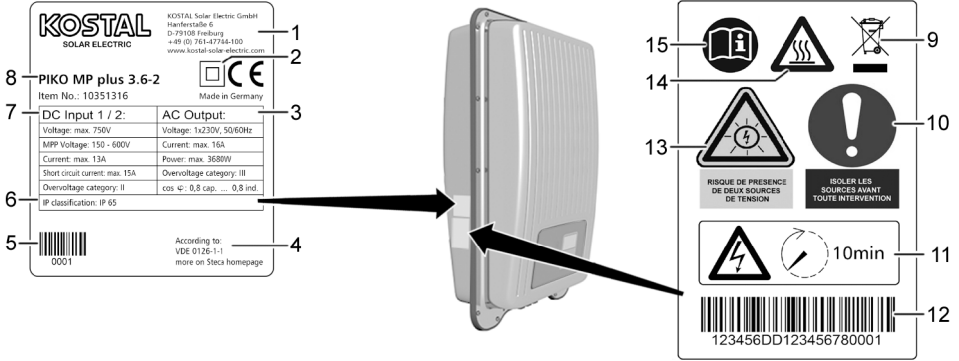
Uyarı işaretleri	Tehlike türü
	Tehlikeli elektrik voltajı uyarısı
	Tehlikeli yer uyarısı
	Sıcak yüzey uyarısı
	Bertaraf bilgisi (elektrikli ve elektronik ekipmanların ayrı toplanması)

3.4.2 Uyarı sözcükleri

Bu kılavuzda aşağıdaki uyarı sözcükleri kullanılmaktadır:

Uyarı sözcüğü	Anlam
TEHLİKE	Kaçınılmazsa ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli bir durumu belirtir.
UYARI	Kaçınılmazsa ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek olası tehlikeli bir durumu belirtir.
BİLGİ	Kaçınılmazsa maddi ve çevre hasarına yol açabilecek olası tehlikeli bir durumu belirtir.

3.4.3 Cihazdaki işaretler ve güvenlik işaretleri



- 1 Üretici adresi
- 2 Sembol "Koruma sınıfı II"
- 3 AC çıkışının teknik verileri
- 4 Şebeke denetimi standardı
- 5 Barkod (dahili amaçlar için)
- 6 Koruma türü
- 7 DC girişinin teknik verileri
- 8 Ürün numarası ve ürün tanımı
- 9 Bertaraf bilgisi (elektrikli ve elektronik ekipmanların ayrı toplanması)
- 10 Her müdahaleden önce enerji kaynaklarının bağlantısını kesme gereği
- 11 İnvertörü kapattıktan sonra voltaj varlığının göstergesi
- 12 Seri numarası (barkod ve yazı)
- 13 Elektrik voltajı uyarısı (iki voltaj kaynağı)
- 14 Sıcak yüzey uyarısı
- 15 Talimatları izleyin

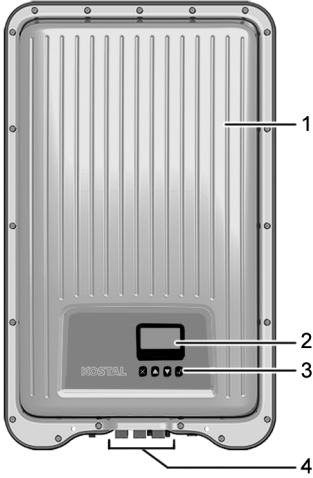
4 Açıklama

4.1 Teslimat içeriği



- 1 İnvertör
- 2 Montaj plakası
- 3 AC fiş
- 4 DC fiş (her DC terminali için bir çift)
- 5 Yalıtım kapağı (3 adet)
- 6 Montaj ve kullanım kılavuzu

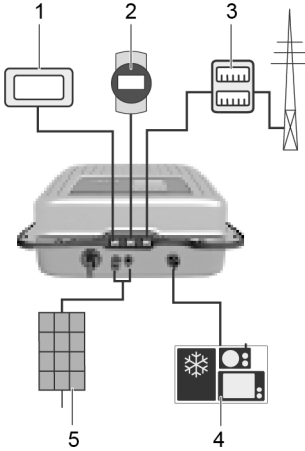
4.2 Cihazın yapısı



- 1 Gövde
- 2 Ekran (monokrom, 128 x 64 piksel)
- 3 Kumanda tuşları (işlevi için bkz. Bölüm 8)
- 4 Terminaller

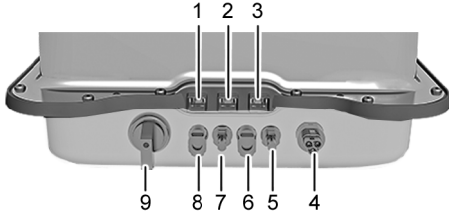
4.3 Terminaller

4.4 Örnek bağlantı



- 1 Bağlantı Değerlendirme Sistemi
- 2 Veri Kaydedici / diğer invertörler
- 3 Enerji sayacını şebeke bağlantısına bağlama
- 4 Şebeke bağlantısı
- 5 Güneş enerjisi jeneratörü (2 x PIKO MP plus x-2'de)

4.5 Terminaller, iletişim ve DC/AC



- 1 LAN (RJ45 soket)
- 2 COM2 (RJ45 soket)
- 3 COM1 (RJ45 soket)
- 4 AC terminali
- 5 DC terminali '-' kutup* (DC girişı, MPP izleyicisi 2)
- 6 DC terminali '+' kutup* (DC girişı, MPP izleyicisi 2)
- 7 DC terminali '-' kutup (DC girişı, MPP izleyicisi 1)
- 8 DC terminali '+' kutup (DC girişı, MPP izleyicisi 1)
- 9 DC ayırma şalteri (artı ve eksi girişlerini aynı anda ayırır)

* sadece PIKO MP plus x-2'de

4.6 Bağlantı kabloları

Alternatif RS485 veri bağlantı kablosunun pin ataması.

Cihaz	İnvertör	Solar-Log	WEB log ¹⁾	Kiwigrid	Sinyal
Bağlantı	COM1/COM2	Klemens	RJ12	Klemens	↓
İletişim	1	1	2	A	Data A
	2	4	4	B	Data B
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
	5	-	-	-	-
	6	-	-	-	-
	7	-	-	-	-
	8	3	6	GND	Ground



BİLGİ

¹⁾ RJ12 soketin 1 no'lu ucu 24 V DC taşır!

İnvertörün RS485 girişı zarar görebilir.

- Alternatif veri bağlantı kablosunu asla İletişim 1'e bağlamayın.

4.7 Ekran

Ekranında invertörün menüleri gösterilir.

Herhangi bir tuşa basıldığında ekranın arka aydınlatması yanar. Invertörün çalışma durumları aşağıdaki gibi gösterilir:

Gösterge	Anlam
	Invertör büyük miktarda veri işliyor. Kullanıcı verisi girişi mümkün değil
Olay mesajı ile kırmızı yanıp sönen arka ışık	Arıza

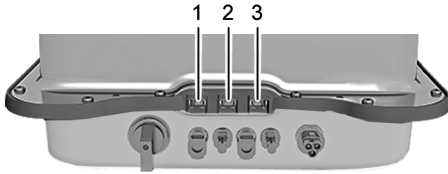
4.8 Soğutma

Invertör çalışma sırasında ısınabilir. Bu çalışma sırasında normal bir durumdur. Bir fan ısıyı kapalı gövde içinde eşit olarak gövde yüzeyine dağıtır. Soğutma kanatçıkları ısıyı çevreye yayar.

4.9 Şebeke denetimi

Cihazdaki şebeke denetimi, kamu elektrik şebekesinin parametrelerini sürekli olarak kontrol eder. Şebeke denetimi, şebeke parametrelerinde yasal gerekliliklerden sapma tespit ederse, cihaz otomatik olarak kapanır. Elektrik şebekesi gereklilikleri karşıladığında, cihaz otomatik olarak tekrar açılır.

4.10 Veri iletişimi



- Merkezi veri sunucusu ile iletişim için "LAN" (1) (TCP/IP ağı için Ethernet) bağlantısı.
- Bir veri kaydedici gibi harici cihazlarla iletişim için "COM1" (2) (RS485 bus) bağlantısı.
- Harici enerji sayacı gibi cihazlarla iletişim için "COM2" (3) (Modbus RTU) bağlantısı.

4.10.1 "COM1" ve "COM2"

Invertör, diğer cihazlar ile "COM1" ve "COM2" bağlantıları üzerinden haberleşebilir. İletişim için gereklilikler:

- Veri bağlantısının her iki ucu da sonlandırılır.
- RJ45 standart kablolar veya alternatif veri bağlantı kabloları BUS kablosu olarak kullanılır.

Diğer ana cihazların ve diğer invertörlerin bağlanması hakkında daha fazla bilgi için, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

"COM2"

İnvertör enerji sayaçları (Modbus RTU) ile "COM2" bağlantısı üzerinden haberleşebilir. Enerji sayacı aşağıdaki koşulları karşılamalıdır:

- Enerji sayacı invertörde programlanmıştır.
- Enerji sayacı şebekeden gelen kaynağı pozitif yönde ölçer (enerji sayacının talimatlarına bakın).

4.10.2 Modbus RTU veri bağlantı kablosu



BİLGİ

Elektrik gerilimi maddi hasara neden olabilir.

- Alternatif veri bağlantı kablolarını sadece bir profesyonele yaptırın.
- Dış mekan kurulumları için sadece uygun dış mekan bağlantı kabloları kullanın!

Veri bağlantı kablosu olarak bir RJ45 standart kablo veya CAT5 bağlantı kablosu kullanın. Modbus RTU veri bağlantı kablosunun konektör bağlantısı hakkında daha fazla bilgi için, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

4.10.3 Alternatif RS485 veri bağlantı kablosu

Uzun veri bağlantıları için alternatif veri bağlantı kablosu olarak bir Cat 5 kablosu kullanın.

Veri bağlantı kablosu, RS485 sonlandırma ve alternatif RS485 veri bağlantı kablosunun pin ataması hakkında daha fazla bilgi için, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

4.10.4 LAN



Şifrelenmemiş verilerin aktarımının otomatik olarak başlatılması.

İnvertör, ağ bağlantısı kurulduktan sonra sunucuya otomatik olarak veri aktarmaya başlar. Otomatik aktarım istenmiyorsa:

- Ağ kablosunu çıkarın.

Veya:

- "Settings" ("Ayarlar") > "Network" ("Ağ") altından veri iletimini devre dışı bırakın.

İnvertör, "LAN" bağlantısı üzerinden verim verilerini ve olay mesajlarını bir internet portalının sunucusuna iletebilir. İnternet portalı verim verilerinin grafiksel gösterimini sağlar. Sürekli ücretsiz izleme portalı KOSTAL (PIKO) Solar Portal ile PV jeneratörleri kolay ve rahat bir şekilde çevrimiçi olarak kontrol edilebilir.



- Kullanıcı "Settings" ("Ayarlar") > "Network" ("Ağ") menüsünde, diğer alt menü maskelerinde ağ parametrelerini girebilir, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

4.11 Bağlantı özellikleri

Ülke ayarı "Italy" ("İtalya") olarak ayarlanmışsa, "COM1" veya "COM2" terminalleri standart CEI 0-21'e uygun olarak bağlanmalıdır. Detaylı açıklamalar için, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

4.12 Veri ekranı

Aşağıdaki veriler ekranda gösterilir:

- PV jeneratörü tarafından üretilen voltaj ve akım
- Kamu şebekesine beslenen güç ve akım
- Kamu güç şebekesinin mevcut voltajı ve frekansı
- Günlük, aylık ve yıllık bazda enerji üretimi
- Mevcut hata durumları ve bilgiler
- Cihazın sürüm bilgileri

4.12.1 Veri depolama

Dahili bellek (EEPROM), tarihle birlikte olay mesajlarını ve enerji üretimini depolar. Enerji üretimi belirtilen süre için saklanır.

Enerji üretimi	Depolama derinliği/dönem
10 dakika değerleri	31 gün
Günlük değerler	13 ay
Aylık değerler	30 yıl
Yıllık değerler	30 yıl
Toplam verim	Sürekli

5 Kurulum

5.1 Montaj ve kurulum için güvenlik bilgileri



TEHLİKE

Elektrik gerilimi

Güneş ışığına maruz kaldığında, PV jeneratörlerinde ve kablolarında elektrik olabilir. Elektrik çarpması ve elektrik deşarjı nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- ▶ İnvertör üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce DC ve AC terminallerini elektrik kaynağından ayırın:
 - AC devre kesici şalterini kapatın ve yeniden açılmaya karşı emniyete alın.
 - İnvertördeki DC ayırma şalterini '0' konumuna getirin ve yeniden açılmaya karşı emniyete alın.
 - DC kablo konnektörlerini çıkarın (üreticinin talimatlarına uyun).
 - AC fişini invertörden çıkarın: AC fişindeki mandalı hafifçe bastırın ve AC fişini çekin.
- ▶ Montaj çalışmaları sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- ▶ Kabloyu invertöre sadece kılavuzda belirttiği zaman takın.
- ▶ Sadece SELV elektrik devrelerini RJ45 sokete bağlayın.
- ▶ Kapatma düzeneğine erişimi daima serbest bırakın.
- ▶ Kurulum ve devreye alma sadece eğitimli uzman personel tarafından yapılmalıdır.



BİLGİ

Yanlış kurulum, performansın düşmesine veya invertörün hasar görmesine neden olabilir.

- ▶ Montaj yerinin aşağıdaki koşulları karşıladığından emin olun:
 - Montaj yüzeyi ve çevresi sabit, dikey, düz, zor tutuşan ve sürekli titreşim olmayan bir yer olmalıdır.
 - Ortam koşulları izin verilen aralıkta olmalıdır (teknik verilere bakın).
 - Cihazın etrafında boş alan bulunmalıdır (üst ve alt ≥ 200 mm, yanlar ve önünde ≥ 60 mm).
- ▶ Cihazı aktif olarak hayvan bulundurulmuş ahırlara monte etmeyin.
- ▶ Cihazın doğrudan güneş ışığına maruz kalmasından kaçının.
- ▶ Takılan cihazdaki ekranın kolayca okunabildiğinden emin olun.



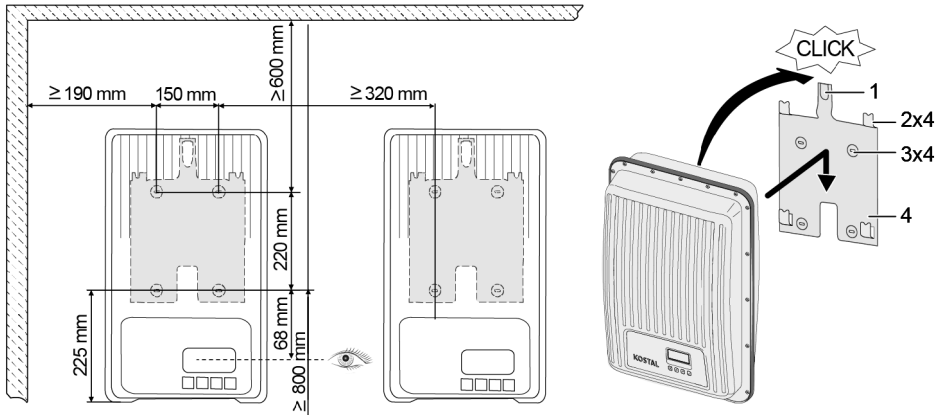
Kamuya açık ağ üzerinden iletilen veriler üçüncü tarafların muhtemel erişiminden korunmaz.

Verilerin kamuya açık bir ağ üzerinden aktarılması ek maliyetlere neden olabilir.

- ▶ Kamuya açık bir ağı kullanmadan önce potansiyel maliyetler hakkında bilgi verin.
- ▶ Kamuya açık ağ kullanımı kişinin kendi sorumluluğundadır.

- Kabloları, bağlantılar yanlışlıkla ayrılmayacak şekilde yerleştirin.
- Kablo bağlantılarını yaparken, yangın güvenliği önlemlerinin bozulmadığından emin olun.
- Alev alabilecek gazların mevcut olmamasına dikkat edin.
- Tüm geçerli kurulum ve montaj yönetmeliklerine ve standartlarına, ulusal yasalara ve de yerel elektrik sağlayıcı firmanın bağlantı değerlerine uyun.
- Tip plakasında yazılı olan bağlantı değerlerine uyun.
- DC kablolarını, toprak potansiyeline bağlamayın.
DC girişleri ve AC çıkışı birbirinden galvanik olarak yalıtılmamıştır.

5.2 İnvörtör montajı



1. Montaj plakasını (4) 4 vidayla (3) montaj yüzeyine sabitleyin. Kilitleme plakası (1) yukarı doğru bakar.
2. İnvörtörü montaj plakasının üzerine oturtun.
3. İnvörtörün arkasındaki 4 tespit civatasını montaj plakasının montaj braketlerine (2) takın.
4. İnvörtörü montaj plakasına bastırın. İnvörtörün arkasındaki kilitleme mandalı, kilitleme plakasına (1) duyulur şekilde oturur.

5.3 AC terminalinin bağlantıya hazırlanması



TEHLİKE

Elektrik gerilimi

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- ▶ Bölüm 5.1'deki güvenlik ve uyarı bilgilerini dikkate alın.
- ▶ AC terminalinde elektrik olduğunda konnektörü asla çıkarmayın veya takmayın.
- ▶ AC terminali üzerinde çalışmadan önce devre kesici şalteri takın.

5.3.1 Kaçak akım koruma şalteri

Yerel montaj yönetmelikleri harici bir kaçak akım koruma şalterinin takılmasını gerektiriyorsa, bir kaçak akım koruma şalteri takın. IEC 62109-1 uyarınca Tip A kaçak akım koruma şalteri yeterlidir.

5.3.2 AC kablosu

Uygun kablo

- UL AWM Stili 21098, boyun no. AWG 14
- UL AWM Stili 2464, boyun no. AWG 16-22

İnvertör	AC hattı kablo kesiti	Güç kaybı (10 m kablo boyunda)	Devre kesici şalter
PIKO MP plus 1.5-1	1,5 mm ²	10 W	B16
	2,5 mm ²	6 W	
	4,0 mm ²	4 W	
PIKO MP plus 2.0-1	1,5 mm ²	18 W	B16
	2,5 mm ²	11 W	
	4,0 mm ²	6 W	
PIKO MP plus 2.5-1	2,5 mm ²	16 W	B16
	4,0 mm ²	11 W	
PIKO MP plus 3.0-1	2,5 mm ²	25 W	B16 veya B25
PIKO MP plus 3.0-2	4,0 mm ²	15 W	
PIKO MP plus 3.6-1	2,5 mm ²	35 W	B25
PIKO MP plus 3.6-2	4,0 mm ²	23 W	
PIKO MP plus 4.6-2	2,5 mm ²	56 W	B25
	4,0 mm ²	35 W	

5.3.3 AC fiş yapımı

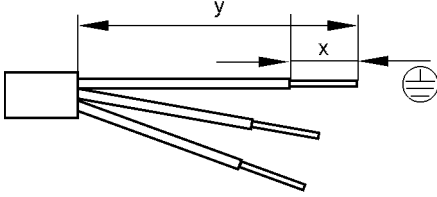


BİLGİ

AC fişini bağlarken fiş üreticisinin talimatlarına uyulmaması kabloya ve cihaza zarar verebilir.

- Fişi bükülmeye karşı koruyun.
- Elektrikli kesmek için fiş bağlantısını kullanmayın.

5.3.3.1 Kablo hazırlığı



	Tekli bağlantı				Çift bağlantı	
	Ø 6....14		Ø 13....18			
	PE	N, L	PE	N, L	PE	N, L
Y	30	25	42	37	45	40
X	8					

5.3.3.2 Kablonun AC fişine takılması

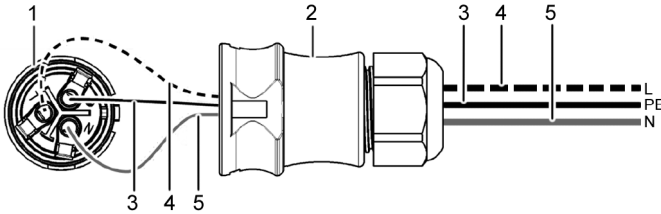


BİLGİ

Kullanılmayan fiş parçaları IP koruma derecesini etkiler.
Kullanılmayan fişler koruyucu kapakla kapatılmalıdır.

Şebeke gerilimi 220 V ila 240 V

AC fişteki N, L ve PE iletkenlerini 220 V ila 240 V şebeke gerilimi olan tek fazlı şebekeye bağlayın.



- 1 AC fiş, iç kısım
- 2 AC fiş, gövde kısmı
- 3 PE iletkeni
- 4 L iletkeni
- 5 N iletkeni

Şebeke gerilimi 100 V ila 127 V



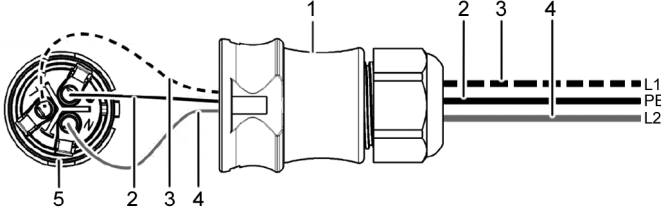
TEHLİKE

Elektrik gerilimi

L1, L2 veya L3 fazları PE veya N ile bağlanırsa elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

► Bölüm 5.1'deki güvenlik ve uyarı bilgilerini dikkate alın.

100 V ila 127 V arasındaki şebeke gerilimleri, 220 V ila 240 V arasındaki şebeke gerilimleri yapısında farklılık bulunur, çünkü bunlar 1 fazlı değil, 2 veya 3 fazlıdır.



- 1 AC fiş, gövde kısmı
- 2 PE bağlantısı
- 3 L1 bağlantısı (dış iletken)
- 4 L2 bağlantısı (dış iletken)
- 5 AC fiş, iç kısım

2 fazlı şebekeye bağlantı

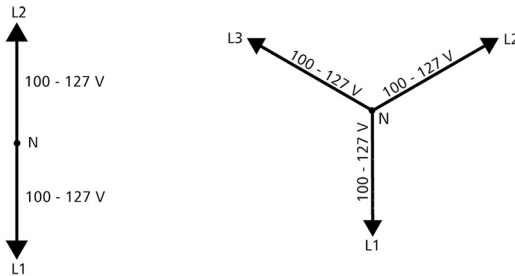
1. AC fişinin (5) N ve L terminallerini, şebeke hattının L1 (3) ve L2 (4) dış iletkenleri arasına bağlayın.
2. PE kablosunu (2) AC fişindeki PE terminaline bağlayın.

3 fazlı şebekeye bağlantı

3 fazlı şebekede, hatta 3 dış iletken bulunur:

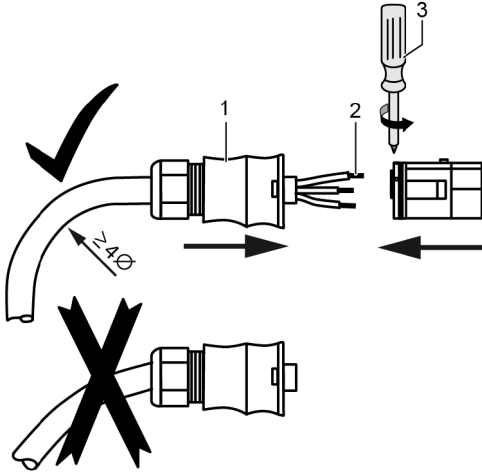
1. AC fişinin N ve L terminallerini herhangi iki dış iletken arasına (L1 ve L2 veya L1 ve L3 veya L2 ve L3 arasına) bağlayın.
2. PE kablosunu AC fişindeki PE terminaline bağlayın.

2 ve 3 fazlı şebekede gerilim dağılımı



2 ve 3 fazlı şebekelerde gerilim, her dış iletkende aynıdır: 100 V ila 127 V.

AC fişi montaj talimatı



1. Kabloyu fiş gövdesinden geçirin. Fiş gövdesini (1) kablunun üzerine itin.
2. Kablo uçlarını (2) fişe takın. Kablunun bükülme yarıçapının yeterince büyük olduğundan (kablo çapının en az 4 katı) emin olun.
3. Bir tornavida (3) kullanarak, tel uçlarını vidalarla sabitleyin. Bağlantının sağlam olduğundan emin olun.
4. Fiş gövdesini fişin üzerine itin ve duyulabilir bir tıklama duyana kadar sıkın.

5.4 DC terminalinin bağlantıya hazırlanması



TEHLİKE

Elektrik gerilimi

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- ▶ Bölüm 5.1'deki güvenlik ve uyarı bilgilerini dikkate alın.
- ▶ Belirtilen koruma derecesine uymak için, verilen SUNCLIX (DC fiş) konnektörlerini kullanın.



BİLGİ

DC fişleri DC kablosuna doğru şekilde bağlanmamışsa, kısa devre riski vardır. İnvertör ve modüller hasar görebilir.

- ▶ DC kablosunun doğru kutuplarını DC terminallerine bağlayın.



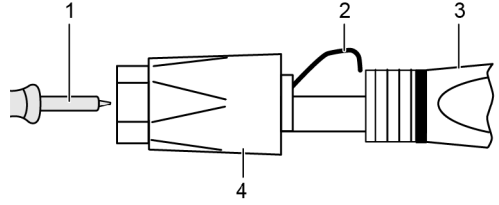
BİLGİ

Kirlenmiş, kaymış veya hasarlı contalar, gerginlik giderme ve sızdırmazlığın kötüleşmesine neden olur.

- ▶ DC fiş montajı sırasında contaları kirlenmemeyi, itmeyi veya hasar vermeyi.

Kabloyu DC fişine takın

1. Kablonun ucunu (1) 15 mm uzunluğunda açın.
2. Yayı (2) serbest bırakın.
3. Kablonun soyulmuş ucunu, kablounun ucu yayın (2) altında görünene kadar DC fişine takın.
4. Yayı (2), kablounun sıyırılmış ucuna doğru yerine oturana kadar bastırın. Kablounun ucunun sıkıca oturduğundan emin olun.
5. Vidalı manşonu (4) DC fişinin ek parçasının (3) üzerine itin.
6. Ek parçayı bir SW16 anahtarıyla sıkıca tutun ve vidalı manşonu (4) 2 Nm'lik bir torkla bir anahtarla sıkın.



5.5 İnvvertörün bağlanması ve AC'nin açılması



TEHLİKE

Elektrik gerilimi

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- Bölüm 5.1'deki güvenlik ve uyarı bilgilerini dikkate alın.



DC ve AC hatları veri iletimini engelleyebilir.

- Veri bağlantı kabloları (RS485/Ethernet) ile DC/AC hatları arasında 200 mm mesafe bırakın.



BİLGİ

Yalıtım kapakları yoksa, invertöre nem girebilir.

- Açık RJ45 soketleri yalıtım kapaklarıyla kapatın.

1. Gerekirse, veri bağlantısı kurun:
 - İnvvertörü (ana cihaz ve diğer bağlı invertörler) veri bağlantı kabloları ile bağlayın.
2. Açık RJ45 soketleri yalıtım kapaklarıyla kapatın.
3. DC fişini, duyulabilir şekilde yerine oturacak şekilde invertördeki DC terminaline sıkıca bastırın.
4. AC fişini, duyulabilir şekilde yerine oturacak şekilde invertördeki AC terminaline takın.
5. AC devre kesici şalterini açın.
6. Ekran, ilk devreye alma işleminin başlangıç sayfasını gösterir.

6 İnvörtörün sökölmesi

Bölüm 5'teki bölümdeki güvenlik bilgileri geçerlidir.



TEHLİKE

DC bağlantısında, DC ayırma şalterini kapattıktan sonra 10 dakika kadar daha gerilim bulunur.

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- DC ayırma şalterini kapattıktan sonra 10 dakika bekleyin.



TEHLİKE

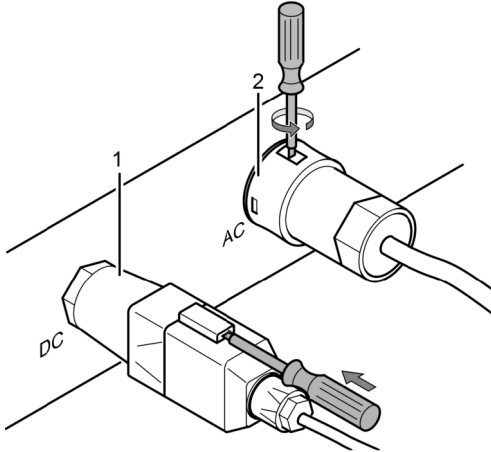
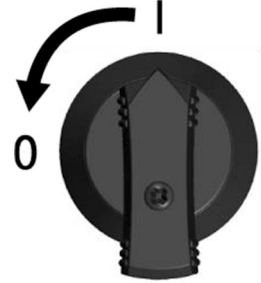
PV jeneratöründe güneş ışığına maruz kaldığında gerilim bulunur.

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- DC bağlantısı üzerinde sadece kalifiye personel çalışabilir.

6.1 AC ve DC'nin kapatılması

1. İnvörtördeki DC ayırma şalterini "0" konumuna getirin.
2. AC devre kesici şalterini kapatın.



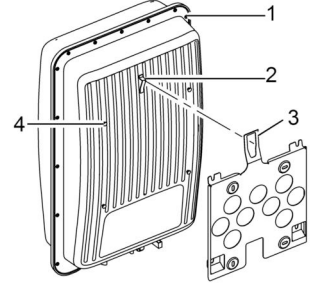
3. DC terminalini (1) invörtörden çıkarın: Tornavidayı kilit açma açıklığına takın, tornavidayı takılı halde bırakın ve fişi çıkarın.
4. AC fişini (2) invörtörden çıkarın: Uygun bir aletle AC fişinde kilitleme kancasını ör. bir tornavidayla hafifçe bastırın, çevirin ve AC fişini çıkarın.
5. Uygun bir voltaj test cihazı (kontrol kalemi değil) kullanarak AC fişinin şebekeden tamamen çıktığından emin olun.

6.2 AC fişinin açılması

1. Arka kablo vidasını açın.
2. Aynı anda, fiş gövdesinin solundaki ve sağındaki kilitleme kancalarını uygun bir aletle itin.
3. Gövdenin üst kısmını temas eden kısımdan çekin.

6.3 İnvertörün montaj plakasından sökülmesi

1. Kilitleme levhasını (3) duvara doğru bastırın ve basılı tutun.
2. Mandal (2) artık tutmayana kadar invertörü yukarıya doğru itin.
3. Kilitleme plakasını serbest bırakın.
4. İnvertörü kenarından (1) iki elinizle tutun ve yukarı doğru kaldırın. Yerleştirme civataları (4) montaj plakasının yerleştirme tınaklarından çıkarılmalıdır.
5. İnvertörü montaj plakasından çıkarın.
6. Montaj plakasının sabitleme vidalarını sökün.
7. Montaj plakasını sökün.



7 İlk devreye alma

7.1 İlk devreye alma işleminin gerçekleştirilmesi

İnvertörü kurduktan ve açtıktan sonra, ilk devreye alma diyalogu otomatik olarak başlar. İlk devreye alma sırasında kullanıcı ekranda bir kontrol listesine yönlendirilir.

İlk devreye alma işlemi tamamlanmamışsa, ilk devreye alma diyalog kutusu invertör açıldıktan sonra tekrar başlar.



İlk devreye alma, sadece kontrol listesindeki tüm onay kutuları işaretlendiğinde ve "Finish" ("Tamamlandı") menüsü kapatıldığında tamamlanır.

İlk devreye alma sırasında, kullanıcı "Language" ("Ekran dili"), "Date" ("Tarih"), "Time" ("Saat"), "Country" ("Ülke") ve "Reactive power characteristic curve" ("Reaktif güç eğrisi") menüleri aracılığıyla yönlendirilir (sadece seçilen ülke için gereklyse).

İlk devreye alma menülerindeki ayarlar kumanda tuşları ile yapılır (kumanda tuşlarının ayrıntılı çalışması için bkz. Bölüm 8).

7.2 İlk devreye alma işleminin tamamlanması

Kontrol listesinde "Finish" ("Tamamlandı") seçilerek ilk devreye almanın başarılı bir şekilde tamamlandığı onaylanır. Ayarlar henüz tamamen yapılmamışsa, "Settings are incomplete" ("Ayarlar tam değil") mesajı görüntülenir. Bu durumda:

1. "✓" tuşuna basın. Kontrol listesi tekrar görüntülenir.
2. Açık noktaları düzenleyin ve düzenlemeyi tamamlayın.

Tüm ayarlar yapıldıktan sonra, "Are alle settings correct" ("Tüm ayarlar doğru mu?") mesajı görüntülenir. Bu durumda:

1. Ayarların düzeltilmesi gerekiyorsa, kontrol listesindeki uygun menüyü seçin ve ayarları düzeltin.
2. Tüm ayarlar tamamlandıysa "✓" tuşuna uzun süre basın. İnvertör yeniden başlatılır ve şebeke ile senkronize olur.

İlk devreye alma işleminin tamamlanmasından sonra, besleme yönetimi ayarlanabilir ve DC açılabilir (bkz. Bölüm 7.4).



Özel ayarlarla ilgili bilgiler (ör. yanlış girişler veya ülke ayarlarında olmayan ülkeler) için, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

7.3 Besleme yönetimini ayarlama

Ülkeye bağlı olarak, PV jeneratörleri beslenen aktif gücü azaltabilmelidir. Aşağıdaki ürünler bu yasal zorunluluğun uygulanması için uygundur:

- Meteocontrol WEB'log
- Solare Datensysteme Solar-Log
- Kiwigrid Energy-Manager

"Engery management" ("Enerji Yönetimi") menü seçeneğinde, besleme kontrolü ve sayaç tipi ayarlanır.



Besleme yönetiminin ayarlarının detaylı açıklamaları için, KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

7.3.1 Enerji sayacı bağlama

Bir enerji sayacı, "COM2" Modbus RTU arabirimi üzerinden invertöre bağlanabilir (bkz. Bölüm 4.10.1).

"Mode" ("Mod") menü seçeneğinde "Energy meter" ("Enerji sayacı") fonksiyonu açılabilir veya kapatılabilir.

7.3.2 Enerji sayacı seçimi

İnvertör sadece programlanan enerji sayaçlarıyla iletişim kurabilir.

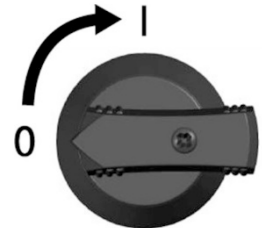
7.3.3 Dinamik besleme değerini sınırlayın

Besleme değeri (ülkeye göre) 0 W'tan başlayarak 10 W'lık artışlarla girilebilir.

7.4 DC'nin açılması

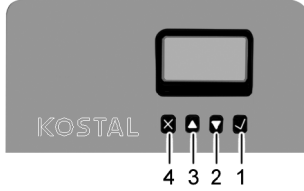
İnvertördeki DC ayırma şalteri açıldığında, invertörün kurulumu tamamlanır. Yaklaşık 2 dakika sonra ekran beslenen gücü gösterebilir (güneş ışığı olması şartıyla).

1. İnvertördeki DC ayırma şalterini 'I' konumuna getirin.



8 Kullanım

8.1 Kumanda tuşları



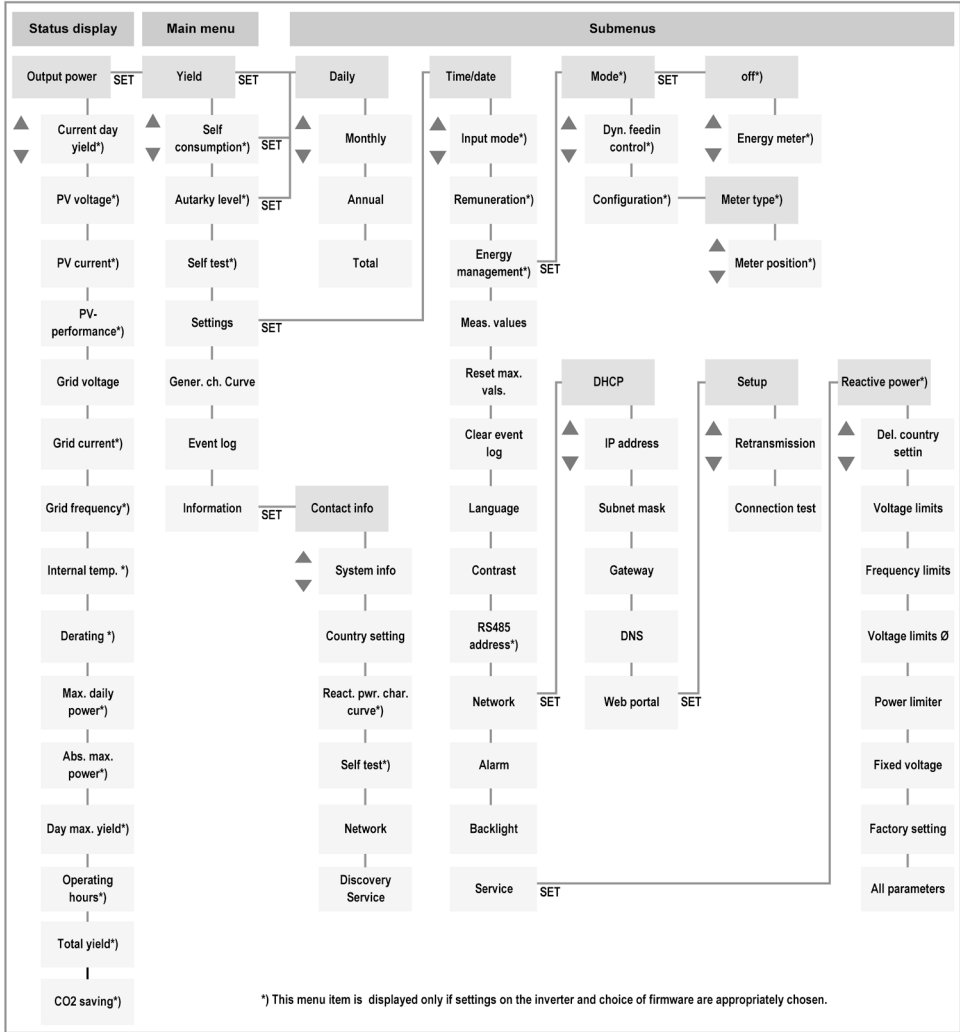
- 1 ✓ (SET)
- 2 ▽
- 3 △
- 4 X (ESC)

8.2 Kumanda tuşlarının işlevi

Tuş	İşlem	İşlev	
		Normal mod	Devreye alma
X	Kısa basış	- 1 menü seviyesi üste geçer - Değişikliği siler	1 adım geri gider
	Uzun basış (≥ 1 saniye)	Başlangıç ekranına gider	Kılavuzlu kumanda işleminin başına döner
△	Kısa basış	- İşaret çubuğunu veya ekran içeriğini yukarıya hareket ettirir - Sayısal bir ayarda işaret çubuğunu 1 pozisyon sola taşır - Ayar değerlerini 1 kademe artırır	
		Menü yapısında gezinmenizi sağlar	-
	Uzun basış (≥ 1 saniye)	Komutun tekrarını tetikler. Tekrarlama hızı daha uzun basıldığında artar	

Tuş	İşlem	İşlev	
		Normal mod	Devreye alma
▽	Kısa basış	- İşaret çubuğunu veya ekran içeriğini aşağıya hareket ettirir - Sayısal bir ayarda işaret çubuğunu 1 pozisyon sağa taşır - Ayar değerlerini 1 kademe azaltır	
		Menü yapısında gezinmenizi sağlar	-
	Uzun basış (≥ 1 saniye)	Komutun tekrarını tetikler. Tekrarlama hızı daha uzun basıldığında artar	
✓	Kısa basış	- 1 menü seviyesi alta geçer - Belirli menülerden ekran görüntüsüne atlar	-
		- İşaretlenmiş değer, yanıp sönmeye başlar ve değiştirilebilir - Değişikliği devralır - Bir kumanda elemanının durumunu değiştirir (onay kutusu/opsiyon alanı)	
	Uzun basış (≥ 1 saniye)	Diyaloga <i>Evet</i> cevabı verir	1 adım ileri gider

8.3 Menü yapısı



Teknik geliştirmeler nedeniyle, bu belgenin tesliminden sonra menü yapısında değişiklik yapılması mümkündür. Belgenin güncel sürümü KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında mevcuttur.

8.4 Menü yapısında gezinme

- "Output power" ("Çıkış gücü") durum göstergesinden diğer durum göstergelerine ulaşmak için: Durum göstergeleri arasında gezinmek için "△▽" kumanda tuşlarını kullanın.
- "Output power" ("Çıkış gücü") durum göstergesinden ana menüye ulaşmak için: "✓" tuşuna basın.

- Ana menüden diğer menü öğelerine ulaşmak için: "△▽" kumanda tuşlarını kullanarak menüde gezin.
- Bir menü öğesinden alt menüye geçmek için: "✓" tuşuna basın.
- Alt menüde diğer menü öğelerine ulaşmak için: "△▽" kumanda tuşlarını kullanarak alt menüde gezin.
- Herhangi bir menüden çıkış güç durumu ekranına dönmek için: 1 saniye boyunca "X" tuşuna basın.



Her menü öğesi ile ilgili ayrıntılı açıklama için KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

9 Arızalar

Arızalar, kırmızı yanıp sönen arka planla gösterilir. Aynı zamanda bir olay mesajı ekrana gelir.

Olay mesajları aşağıdaki bilgileri içerir:

- Olay mesajı türü
- Olay mesajının tarihi/saati
- Olayın durumuyla ilgili bilgi:
Aktif = Arıza devam ediyor
Tarih/Saat = Arıza bu saatte giderildi
- Arıza nedeni
- Olay listesindeki sıra numarası/toplam sayı
- Onaylanmış/onaylanmamış arıza

Olaylar "X" veya "△▽" kumanda tuşlarıyla onaylanır. Arıza, arızanın sebebi giderilene kadar devam eder.

9.1 Olay mesajı türü



Bilgi

İnvertör, beslemeyi etkilemeyen bir hata tespit etti. Kullanıcı tarafından müdahale gerekli değil.



Uyarı

İnvertör daha düşük verime yol açabilecek bir hata tespit etti. Hata nedeninin giderilmesi tavsiye edilir.



Hata

İnvertör ciddi bir hata tespit etti. Hata devam ettiği sürece, invertör besleme yapmaz. Tesisatçıyı bilgilendirin.



Her olay mesajı ile ilgili ayrıntılı açıklama için KOSTAL Solar Electric GmbH ana sayfasının indirme alanında bulunan "Teknik Bilgiler" belgesine bakın.

10 Bakım ve temizlik



TEHLİKE

Elektrik gerilimi.

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi vardır.

- ▶ Cihazı sadece nemli bir bezle temizleyin.
- ▶ Onarımlar sadece üreticinin müşteri hizmetleri departmanı tarafından yapılabilir.

İnvertör dış temizlik haricinde bakım gerektirmez.

- Tozu, basınçlı hava (maks. 2 bar) ile uzaklaştırın.
- Kiri hafif nemli bezle (temiz su kullanın) temizleyin. Aşırı kirliyse, granül, keskin kenarlı maddeler, çözücü veya dezenfektan içermeyen bir temizlik maddesi kullanın.

11 Bertaraf etme



- ▶ İnvertörü evdeki çöpe atmayın.
- ▶ İnvertörü aşağıdaki notla birlikte KOSTAL Solar Electric GmbH müşteri hizmetlerine gönderin: "Bertaraf için".
- ▶ Cihazın ambalajı geri dönüştürülebilir malzemeden yapılmıştır.

12 Teknik veriler

12.1 PIKO MP plus 1.5-1, 2.0-1, 2.5-1, 3.0-1 ve 3.6-1

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Montaj yüksekliği	Deniz seviyesinin maks. 2000 m üzeri				
DC giriş tarafı (PV jeneratör bağlantısı)					
Maks. giriş gerilimi	450 V			750 V	
MPP gerilim aralığı	75 V ila 360 V			125 V ila 600 V	150 V ila 600 V
Nominal güçte çalışma voltajı aralığı	120 V ila 360 V	160 V ila 360 V	200 V ila 360 V	230 V ila 600 V	280 V ila 600 V
MPP izleyicisi	1				
Maks. giriş gücü	13 A				
Maks. etkin çıkış gücünde maks. giriş gücü	1540 W	2050 W	2560 W	3070 W	3770 W
Maks. kısa devre akımı	15 A				

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
AC çıkış tarafı (şebeke bağlantısı)					
Çıkış voltajı	185 V ila 276 V				
Anma çıkış voltajı	230 V				
Maks. çıkış gücü	12 A	12 A	14 A	14 A	16 A
Maks. aktif güç (cosPhi = 1)	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3680 W
Maksimum görünür güç	1500 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3680 VA
Anma akımı	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3680 W
Anma frekansı	50 Hz ve 60 Hz				
Şebeke frekansı	45 Hz ila 65 Hz				
Gece modunda güç kaybı	< 3 W				
Besleme fazları	Tek fazlı				
Distorsiyon faktörü (cosPhi = 1)	< %3				
Güç faktörü cosPhi	0,8 kapasitif - 0,8 endüktif				
En yüksek çıkış kaçak akımı	0,0 A				
En yüksek aşırı akım koruması	28 A			40 A	
Çalışma davranışının karakterizasyonu					
Maks. verim	%97,40	%97,40	%97,40	%97,00	%97,00
Avrupa verimi	%96,10	%96,50	%96,60	%96,30	%96,30
MPP verimi	> %99,7 (statik), > %99 (dinamik)				
Güç tüketimi	< 20 W				
Tam güçte performans kaybı (güç azalması)	50 °C (T _{amb})				45 °C (T _{amb})

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Güvenlik					
İzolasyon prensibi	Galvanik izolasyon yok, trafosuz				
Şebeke denetimi	Evet, entegre				
Kaçak akım denetimi	Evet, entegre (invertör, tasarımı nedeniyle DC kaçak akımına neden olmaz)				
Koruma sınıfı	Koruma sınıfı 2 (RCD Tip A yeterli)				
Çalışma koşulları					
Kullanım alanları	İç mekan, dış mekan (kirlilik derecesi 3)				
IEC 60721-3-4'e göre iklim sınıfı	4K4H				
Ortam sıcaklığı	-25 °C ila +60 °C				
Depolama sıcaklığı	-30 °C ila +80 °C				
Bağıl nem	%0 ila %100, yoğuşmasız				
Gürültü emisyonu (tipik)	31 dB(A)				
Ekipman ve tasarım					
Koruma türü	IP 65				
Aşırı gerilim kategorisi	III (AC), II (DC)				
DC terminali	Phoenix Contact SUNCLIX (1 çift), karşılığı teslimat kapsamına dahildir				
AC terminali	Wieland RST25i3 fiş, karşılığı teslimat kapsamına dahildir				
Boyutlar	399 x 657 x 222 mm				
Ağırlık	12,6 kg			13,8 kg	
Haberleşme arayüzleri	RS-485 (1 x RJ45 soket: Meteocontrol WEB'log veya Solar-Log™ bağlantısı), Ethernet arabirimi (1 x RJ45), Modbus RTU (1 x RJ45 soket: enerji sayacına bağlantı)				
Entegre DC ayırma şalteri	Evet, DIN VDE 0100-712 ile uyumlu				
Soğutma prensibi	Sıcaklık kontrollü fan, değişken hız, dahili (toz korumalı)				
Sertifika	Ana sayfanın ürün sayfasında sertifika indirme bölümüne bakın				

12.2 PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ve 4.6-2

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2
Montaj yüksekliği	Deniz seviyesinin maks. 2000 m üzeri		
DC giriş tarafı (PV jeneratör bağlantısı)			
Maks. giriş gerilimi	750 V		
MPP gerilim aralığı	125 V ila 600 V	150 V ila 600 V	150 V ila 600 V
Nominal güçte çalışma voltajı aralığı	230 V ila 600 V	280 V ila 600 V	360 V ila 600 V
MPP izleyicisi	2		
Maks. giriş gücü	2 x 13 A		
Maks. etkin çıkış gücünde maks. giriş gücü	3070 W	3770 W	4740 W
Maks. kısa devre akımı	15 A		
AC çıkış tarafı (şebeke bağlantısı)			
Çıkış voltajı	185 V ila 276 V		
Anma çıkış voltajı	230 V		
Maks. çıkış gücü	14 A	16 A	20 A
Maks. aktif güç (cosPhi = 1)	3000 W	3680 W	4600 W
Maksimum görünür güç	3000 VA	3680 VA	4600 VA
Anma akımı	3000 W	3680 W	4600 W
Anma frekansı	50 Hz ve 60 Hz		
Şebeke frekansı	45 Hz ila 65 Hz		
Gece modunda güç kaybı	< 3 W		
Besleme fazları	Tek fazlı		
Distorsiyon faktörü (cosPhi = 1)	< %3		
Güç faktörü cosPhi	0,8 kapasitif - 0,8 endüktif		
En yüksek çıkış kaçak akımı	0,0 A		
Çıkışta en yüksek aşırı akım koruması	40 A	40 A	57 A

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2
Çalışma davranışının karakterizasyonu			
Maks. verim	%97,00	%97,00	%97,40
Avrupa verimi	%96,30	%96,30	%96,90
MPP verimi	> %99,7 (statik), > %99 (dinamik)		
Güç tüketimi	< 20 W		
Tam güçte performans kaybı	45 °C (T _{amb})	45 °C (T _{amb})	40 °C (T _{amb})
Güvenlik			
İzolasyon prensibi	Galvanik izolasyon yok, trafosuz		
Şebeke denetimi	Evet, entegre		
Kaçak akım denetimi	Evet, entegre (invertör, tasarımı nedeniyle DC kaçak akımına neden olmaz)		
Koruma sınıfı	Koruma sınıfı 2 (RCD Tip A yeterli)		
Çalışma koşulları			
Kullanım alanları	İç mekan, dış mekan (kirlilik derecesi 3)		
IEC 60721-3-4'e göre iklim sınıfı	4K4H		
Ortam sıcaklığı	-25 °C ila +60 °C		
Depolama sıcaklığı	-30 °C ila +80 °C		
Bağıl nem	%0 ila %100, yoğuşmasız		
Gürültü emisyonu (tipik)	31 dB(A)		
Ekipman ve tasarım			
Koruma türü	IP 65		
Aşırı gerilim kategorisi	III (AC), II (DC)		
DC terminali	Phoenix Contact SUNCLIX (2 çift), karşılığı teslimat kapsamına dahildir		
AC terminali	Wieland RST25i3 fiş, karşılığı teslimat kapsamına dahildir		
Boyutlar	399 x 657 x 222 mm		
Ağırlık	14 kg	14 kg	14 kg

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2
Haberleşme arayüzleri	RS-485 (1 x RJ45 soket: Meteocontrol WEB'log veya Solar-Log™ bağlantısı), Ethernet arabirimi (1 x RJ45), Modbus RTU (1 x RJ45 soket: enerji sayacına bağlantı)		
Entegre DC ayırma şalteri	Evet, DIN VDE 0100-712 ile uyumlu		
Soğutma prensibi	Sıcaklık kontrollü fan, değişken hız, dahili (toz korumalı)		
Sertifika	Ana sayfanın ürün sayfasında sertifika indirme bölümüne bakın		

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 Office 212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul
Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25

KOSTAL (Shanghai) Management Co., Ltd
Yuan Gao Road 77, Anting, Jiading,
201814 Shanghai, China
Tel: +86 21 5957 0077-7189
Fax: +86 21 5957 8294

www.kostal-solar-electric.com