



PV Master APP SEMS Portali APP LinkedIn Şirketin resmi web sitesi

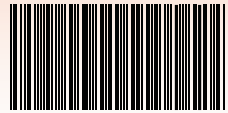


**JIANGSU GOODWE POWER SUPPLY TECHNOLOGY CO.,LTD**

No. 90 Zijin Rd., New District, Suzhou, 215011, Çin

www.goodwe.com

service@goodwe.com



340-00004-05

# ES SERİSİ KULLANIM KILAVUZU

## HİBRİT İNVERTÖR

# İÇİNDEKİLER

## 01 GİRİŞ

1.1 Çalışma Modlarına Giriş .....	01
1.2 Güvenlik ve Uyarılar .....	02
1.3 Ürüne Genel Bakış .....	04

## 02 KURULUM TALİMATLARI

2.1 Kabul Edilemez Kurulumlar .....	05
2.2 Paketleme Listesi .....	05
2.3 Montaj .....	06
2.3.1 Montaj Konumunu Seçme .....	06
2.3.2 Montaj .....	07
2.4 Elektriksel Kablolama Bağlantıları .....	09
2.4.1 PV Kablolama Bağlantıları .....	09
2.4.2 Akü Kablolama Bağlantıları .....	10
2.4.3 Şebeke İçi ve Yedekleme Bağlantıları .....	11
2.4.4 Akıllı Sayaç ve CT Bağlantıları .....	15
2.5 DRED/Uzaktan Kapatma Bağlantıları .....	16
2.6 Wi-Fi Modülü Bağlantıları .....	18
2.7 Toprak Hatası Alarmı Bağlantıları .....	18
2.8 SEMS Portalı .....	18

## 03 MANUEL ÇALIŞMA

3.1 Wi-Fi Yapılandırması .....	21
3.2 PV Master App .....	22
3.3 CEI Otomatik Test İşlevi .....	22

## 04 DİĞERLERİ

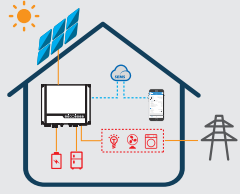
4.1 Hata Mesajları .....	23
4.2 Sorun Giderme .....	25
4.3 Feragatname.....	30
4.4 Teknik Parametreler .....	31
4.5 Diğer Testler .....	33
4.6 Tehlikeli Durumlardan Kaçınmak için Hızlı Kontrol Listesi .....	33

## 01 GİRİŞ

Hibrit veya iki yönlü solar invertörler olarak geçen GoodWe ES serisi, enerji yönetimi için PV, akü, yükler ve şebeke ile solar sistemlerde kullanılır.

Bir PV sisteminin oluşturduğu enerji evde kullanımı optimum duruma getirmek için kullanılırken fazla akü gücü ve varsa kalan güç şebekeye dışa aktarılabilir.

Akü, PV gücü kendinden tüketim gerekliliklerini karşılamaya yeterli olmadığında yükleri desteklemek üzere deşarj olur. Akü gücü yeterli değilse sistem yükü desteklemek için şebekeden güç çekecektir.

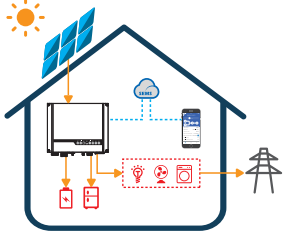


Not:

Bu giriş ES sisteminin genel çalışma durumunu tanımlar. Çalışma modu PV Master APP üzerinde sistem yerleşimiyle ayarlanabilir. ES sistemi için genel çalışma modları aşağıda verilmiştir:

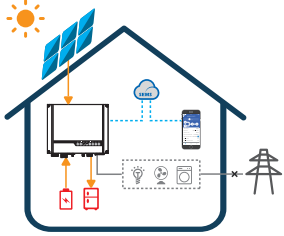
### 1.1 Çalışma Modlarına Giriş

ES sistemi normalde yapılandırmanız ve yerleşim koşullarına bağlı olarak aşağıdaki çalışma modlarına sahiptir.



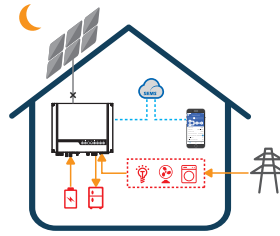
#### Mod I

PV sistemi tarafından üretilen enerji kendinden tüketimi optimize etmek için kullanılır. Fazla enerji aküleri şarj etmek için kullanılırken varsa kalan enerji şebekeye dışa aktarılır.



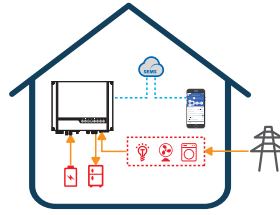
#### Mod III

Şebeke arızalı olduğunda sistem otomatik olarak yedekleme moduna geçer. Yedekleme yükü PV ve akü tarafından desteklenebilir.



#### Mod II

PV bulunmadığında ve akü gücü yeterli olduğunda sistem yükü şebeke gücüyle birlikte karşılayabilir.



#### Mod IV

Akü, şebekeden şarj edilebilir ve şarj olma süresi/gücü PV Master App kullanılarak ayarlanabilir.

## 1.2 Güvenlik ve Uyarı

Jiangsu GoodWe Power Supply Technology Co., Ltd. şirketinin (Goodwe olarak da bilinir) ES serisi invertörleri ürün tasarımı ve testleri açısından ilgili güvenlik kurallarına tam olarak uyar. Lütfen herhangi bir uygun olmayan çalışma kişilere ve mala zarar verebileceğinden kurulum, çalıştırma ve bakım sırasında invertör üzerindeki ve Kullanım Kılavuzundaki tüm talimat ve dikkat edilecek noktaları okuyun ve izleyin.

### Sembol Açıklaması



Dikkat!

Bu kılavuzda verilen uyarıları izlememek yaralanmayla sonuçlanabilir.



Yüksek gerilim ve elektrik çarpması tehlikesi!



Sıcak yüzey tehlikesi!



Ürün bileşenleri geri dönüştürülebilir.



Bu taraf yukarı! Paket daima oklar hep yukarı bakacak şekilde taşınmalı, kullanılmalı ve saklanmalıdır.



En fazla altı (6) adet birbiri ile aynı paket üst üste konulabilir.



Ürünler ev tipi atık olarak atılmamalıdır.



Kırılabilir - Paket/ürün dikkatli kullanılmalı ve asla devrilmemeli veya asılmamalıdır.



Çalıştırma talimatına başvurun.



Kuru tutun! Paket/ürün aşırı nemden korunmalı ve üstü kapalı olarak saklanmalıdır.



Bu sembol invertörü şebekeden ve PV panelinden ayırdıktan sonra herhangi bir dahili elektrikli kısma dokunmadan önce en az 5 dakika beklemeniz gerektiğine işaret eder.



CE işareti

## Güvenlik Uyarısı

İnvertörün herhangi bir kurulumu veya çalıştırılması yerel şebeke makamları veya şirketlerinin standartları, kablolama kuralları veya gereklilikleriyle (Avustralya'da AS 4777 ve AS/NZS 3000 gibi) uyumlu olarak vasıflı elektrisyenlerce gerçekleştirilmelidir.

İnvertörün herhangi bir kablolama bağlantısının yapılması veya elektriksel olarak çalıştırılması öncesinde tüm akü ve AC gücü elektrik çarpmasından kaçınmak amacıyla invertörün tamamen yalıtımlı olduğundan emin olmak üzere en az 5 dakika ayrılmalıdır.

Çalışma sırasında invertör yüzeyinin sıcaklığı 60 °C üzerine çıkabilir. Lütfen dokunmadan önce soğuduğundan emin olun ve invertörü çocukların erişemeyeceği bir yerde tutun.

Üreticinin onayı olmadan invertör kapağını açmayın veya içindeki herhangi bir bileşeni değiştirmeyin. Aksi halde invertör için garanti beyanı geçersiz olacaktır.

İnvertörün kullanımı ve çalıştırılması bu Kullanım Kılavuzundaki talimatı izlemelidir. Aksi halde koruyucu tasarım bozulabilir ve invertör garantisi geçersiz hale gelebilir.

İnvertörü statik elektrik hasarından korumak için uygun yöntemler kullanılmalıdır. Statik elektriğin oluşturduğu herhangi bir hasar üreticinin garantisi kapsamında değildir.

İnvertör tarafında PV negatif (PV-) ve akü negatif (BAT-) kısımlar varsayılan tasarımın bir parçası olarak topraklanmamıştır. PV- kısmını TOPRAK kısmına bağlamak kesinlikle yasaktır.

İnvertör ile kullanılan herhangi bir PV modülü IEC61730 sınıf A derecesine sahip olmalıdır ve PV dizisi/sırası toplam açık devre gerilimi invertörün maksimum anma DC giriş geriliminden düşük olmalıdır. PV aşırı geriliminin oluşturduğu herhangi bir hasar garanti kapsamında değildir.

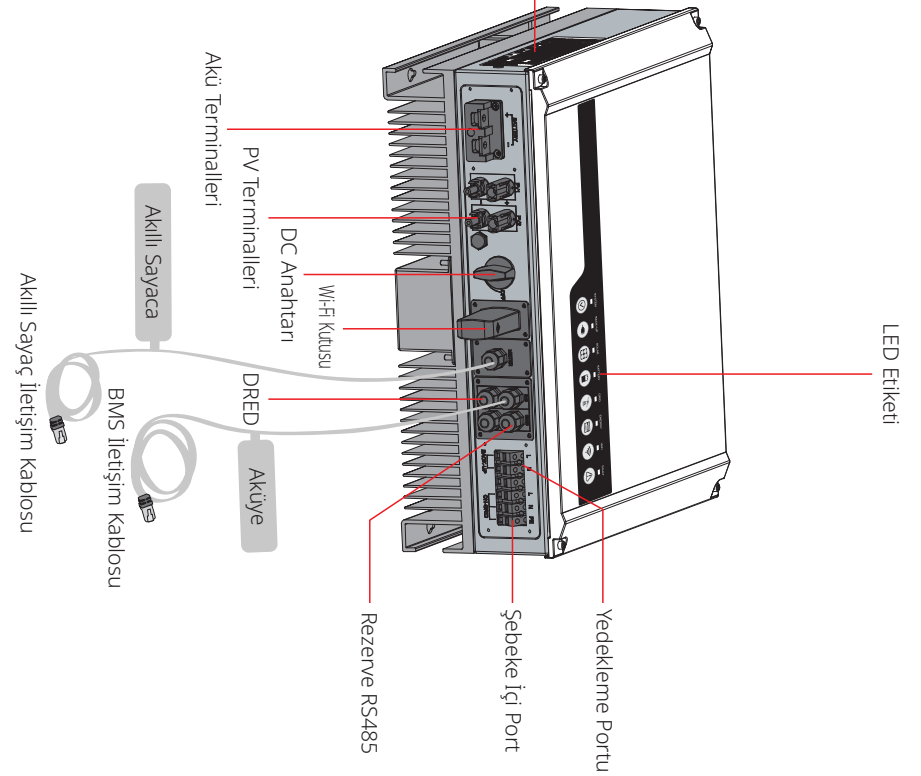
Entegre RCMU içeren invertör 6 mA değerine kadar DC rezidüel akımları olasılığını sınırlar. Bu nedenle sistemde harici bir RCD (tip A) kullanılabilir ( $\geq 30$  mA).

Avustralya'da invertörün dahili anahtarlama nötr bütünlüğü sürdürmez ve bu durum sayfa 20'deki Avustralya için sistem bağlantı şemasında gösterildiği gibi harici bağlantı düzenlemeleriyle ele alınmalıdır.

Avustralya'da anahtarlama kutusu üzerinde yedekleme tarafındaki çıkış 'Ana Şebeke UPS Besleme' olarak etiketlenmelidir. Anahtarlama kutusu normal yük tarafındaki çıkış 'Ana Şebeke İnvertör Besleme' olarak etiketlenmelidir.

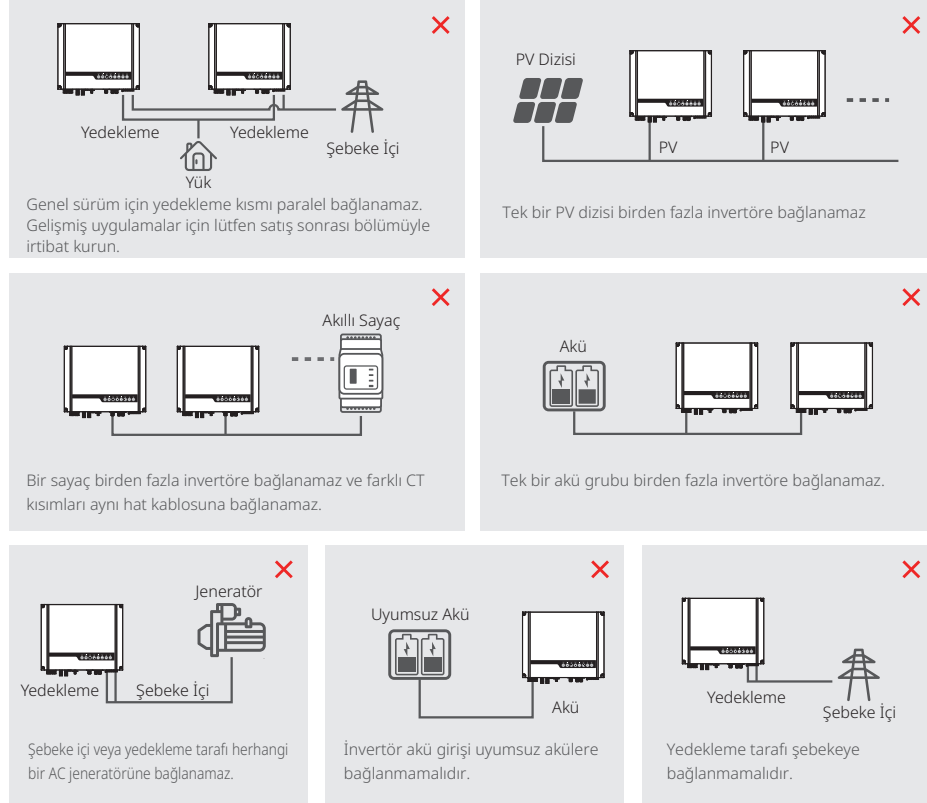
## 1.3 Ürüne Genel Bakış

LED GÖSTERGELER							
SİSTEM	İNEVERTER	SOLAR	AKÜ	ŞEBEKE	ENERJİ	Wi-Fi	ARIZA
GÖSTERGE	DURUM	AÇIKLAMA					
SİSTEM		AKİCİ - SİSTEM HAZIR					
		KAPALI - SİSTEM ÇALIŞMAYOR					
YEDEKLEME		AKİCİ - YERİNE YETİ HAZIRLIĞI KULLANILABİLİR					
		KAPALI - YERİNE YETİ HAZIRLIĞI KULLANILABİLİR					
SOLAR		AKİCİ - SOLAR GİRİŞLERİ #1 VE #2 AKTİF					
		KAPALI - SOLAR GİRİŞ #1 AKTİF #2 AKTİF DEĞİL					
		KAPALI - SOLAR GİRİŞ #1 VE #2 AKTİF DEĞİL					
AKÜ		AKİCİ - AKÜ SAĞIL OLUYOR					
		KAPALI - AKÜ SAĞIL OLUYOR					
		YANIP SÖNME #1 - AKÜ DEŞARJ OLUYOR					
		YANIP SÖNME #2 - AKÜ ZAYIF/ŞO C ZAYIF					
		KAPALI - AKÜ BAĞLANTI KONTROL AKTİF DEĞİL					
ENERJİ		AKİCİ - ŞEBEKE AKTİF VE BAĞLI					
		YANIP SÖNME - ŞEBEKE AKTİF BAĞLI DEĞİL					
		KAPALI - ŞEBEKE AKTİF DEĞİL					
Şebeke		AKİCİ - ŞEBEKE ENERJİ TALEPİ/ÜRETİMİ ALINMAYOR					
		YANIP SÖNME #1 - ŞEBEKE ENERJİ SAĞLAM/ŞEBEKE BAĞLI					
		YANIP SÖNME #2 - ŞEBEKE ENERJİ SAĞLAM/ŞEBEKE BAĞLI					
		KAPALI - ŞEBEKE BAĞLI DEĞİL VEYA SİSTEM ÇALIŞMAYOR					
		AKİCİ - Wi-Fi BAĞLI/AKTİF					
Wi-Fi		YANIP SÖNME #1 - Wi-Fi SİSTEMİ SİRLANMAYOR					
		YANIP SÖNME #2 - MODEM Wi-Fi BAĞLI DEĞİL					
		YANIP SÖNME #3 - Wi-Fi SİSTEMİ PROBLEMİ					
		KAPALI - Wi-Fi AKTİF DEĞİL					
		AKİCİ - BİR HAFTA OLUŞTU					
ARIZA		YANIP SÖNME #1 - YERİNE YETİ/ÜRETİMİ ALINMAYOR					
		KAPALI - HAFTA YOK					



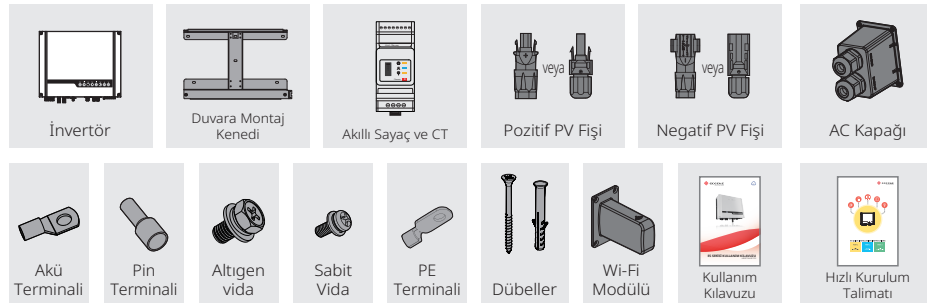
## 2.1 Kabul Edilemez Kurulumlar

Lütfen sistem veya invertöre zarar verecek şu kurulumlardan kaçınınız.



## 2.2 Paketleme Listesi

Hibrit invertörü aldığınızda lütfen aşağıdaki listede bulunan bileşenlerin herhangi birinin eksik veya kırık olup olmadığını kontrol edin.



## 2.3 Montaj

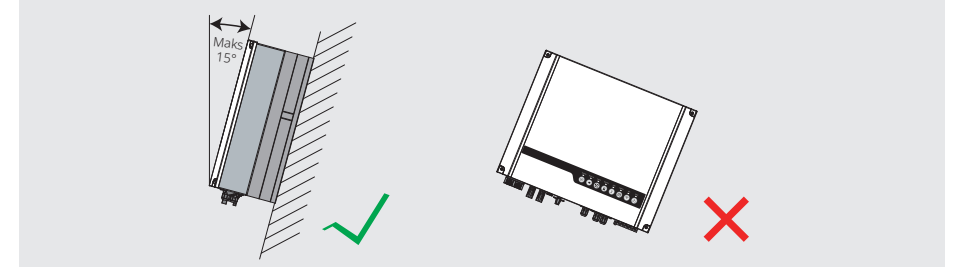
## 2.3.1 Montaj Konumunu Seçme

İnvertörü korumak ve kolay bakım için invertörün montaj konumu aşağıdaki kurallar temelinde dikkatli bir şekilde seçilmelidir:

Sistemin hiçbir kısmı anahtarın veya devre kesicinin invertörü DC ve AC güçten ayırmasını engellememelidir.

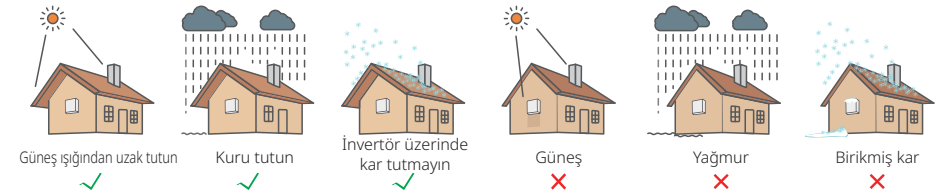
**Kural 1.** İnvertör, invertörün boyutları ve ağırlığı için uygun katı bir yüzeye yerleştirilmelidir.

**Kural 2.** İnvertör dikey olarak veya en fazla 15° eğimle yerleştirilmelidir.



**Kural 3.** Çevre sıcaklığı 45°C altında olmalıdır (Yüksek çevre sıcaklıkları invertörde güç azalmasına neden olur.)

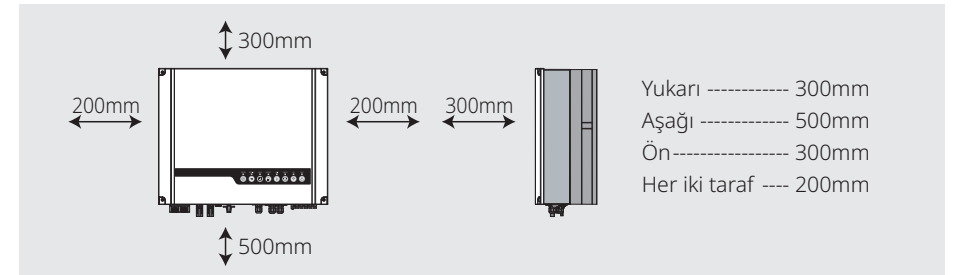
**Kural 4.** İnvertör kurulumu doğrudan güneş ışığından veya kar, yağmur, yıldırım gibi olumsuz hava koşullarından bir üst koruyucuyla korunmalıdır.



**Kural 5.** İnvertör kolay bakım için göz seviyesinde yerleştirilmelidir.

**Kural 6.** İnvertör üzerindeki ürün etiketi kurulum sonrasında açıkça görünür olmalıdır.

**Kural 7.** Aşağıdaki şekil uyarınca invertör etrafında yeterli alan bırakınız.



İnvertör yanıcı veya patlayıcı materyal yakınına veya güçlü elektromanyetik alanlar oluşturan ekipman yakınına yerleştirilmemelidir.

## 2.3.2 Montaj



Bu invertörün ağır olduğunu unutmayın! Lütfen paketinden çıkarırken dikkatli olun.

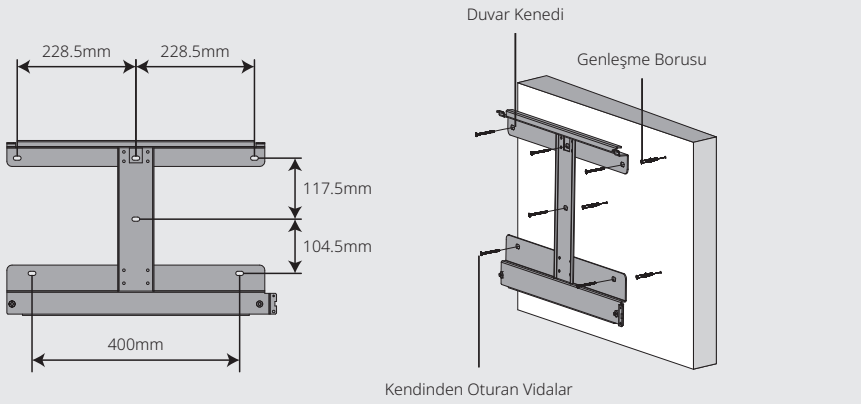
İnvertör sadece beton veya diğer yanıcı olmayan yüzeylere montaj için uygundur.

### Adım 1

Lütfen montaj kenedini doğru pozisyonlarda matkapla 4 delik delmek için bir şablon olarak kullanın (örn. 10 mm çapında ve 80 mm derinliğinde).

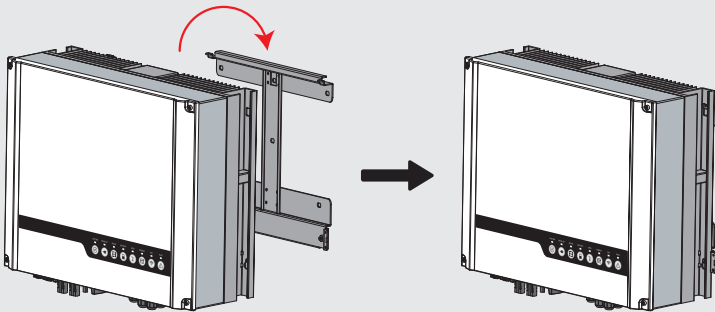
Aksesuar kutusundan dübelleri kullanın ve montaj kenedini duvara sıkıca tutturun.

*Not: Duvarın taşıma kapasitesi 25 kg üzerinde olmalıdır. Aksi halde invertörün düşmesini önleyemeyebilir.*



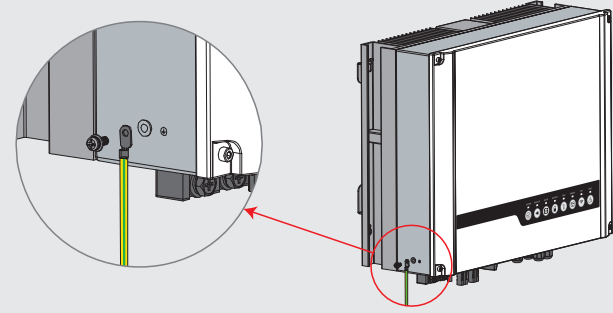
### Adım 2

İnvertörü her iki taraftaki soğutucu kısımdan tutarak taşıyın ve invertörü montaj kenedine yerleştirin.



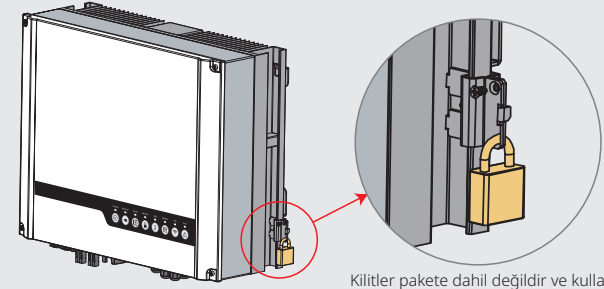
### Adım 3

Toprak kablosu şebeke tarafındaki toprak levhasına bağlanmalıdır.



### Adım 4

İnvertörler, kişisel gereksinime göre gerekirse hırsızlığa karşı kilitlenebilir.



Kilitler pakete dahil değildir ve kullanıcı tarafından satın alınabilir.

## 2.4 Elektriksel Kablolama Bağlantıları

### 2.4.1 PV Kablolama Bağlantıları

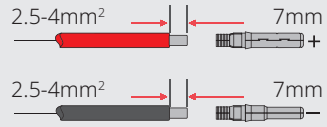
PV panellerini/dizilerini invertöre bağlamadan önce lütfen aşağıda liste halinde verilen gerekliliklerin izlendiğinden emin olun:

- PV dizisinin toplam kısa devre akımı invertörün maksimum DC akımını aşmamalıdır.
- PV dizisinin toprağa minimum izolasyon direnci herhangi bir elektrik çarpması tehlikesi açısından 19,33 kΩ değerini aşmalıdır.
- PV dizisi toprak/topraklama iletkenine bağlanmamalıdır.
- Aksesuar kutusunda doğru PV fişlerini kullanın. (BAT fişleri PV fişlerine benzer. Lütfen kullanmadan önce doğrulayın.)

Not: Aksesuar kutusunda MC4, QC4.10 veya Amphenol fişleri vardır. Bağlantı ayrıntıları aşağıda gösterilmiştir.

#### Adım 1

PV kabloları ve PV fişlerini hazırlayın.

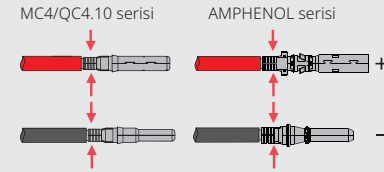


Not:

1. Lütfen aksesuar kutusunda bulunan PV fişleri ve konektörlerini kullanın.
2. PV kablosu standart bir 2,5-4 mm<sup>2</sup> kablo olmalıdır.

#### Adım 2

PV kablolarını PV konektörlerine bağlayın.



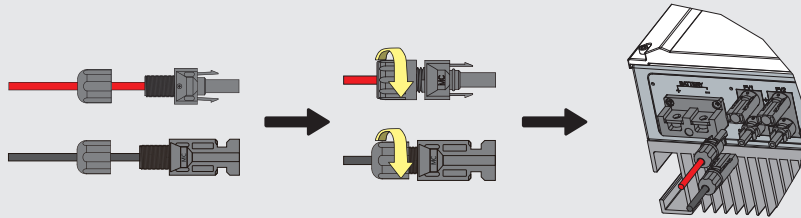
Not:

1. PV kabloları konektörlere iyice sıkıştırılmalıdır.
2. Amphenol konektörleri için sınır tokasına basılmamalıdır.
3. Konektörler PV fişlerine doğru yerleştirilirse bir tıklama sesi olacaktır.

#### Adım 3

Kapağı çevirerek yerleştirin ve invertör tarafına takın.

Not: Konektörler PV fişlerine doğru yerleştirilirse bir tıklama sesi olacaktır.



PV dizilerinin polaritesi ters olarak bağlanmamalıdır. Aksi halde invertör zarar görebilir.

### 2.4.2 Akü Kablolama Bağlantıları

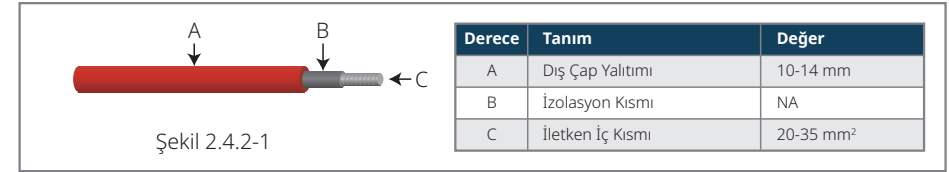
Lütfen herhangi bir elektrik çarpması veya kimyasal tehlike açısından dikkatli olun.

Lütfen entegre bir DC devre kesicisi olmayan herhangi bir aküye harici bir DC devre kesici ( $\geq 125$  A) bağlandığından emin olun.



Aküyü invertöre bağlamadan önce devre kesicinin kapalı ve nominal akü geriliminin ES serisi spesifikasyonlarına uyduğundan emin olun. İnvvertörün PV ve AC gücünden tamamen izole olduğundan emin olun.

Bir lityum akü (paket) için kapasite 50 Ah veya üzerinde olmalıdır. Akü kablo gereklilikleri Şekil 2.4.2-1 içinde gösterilmiştir.



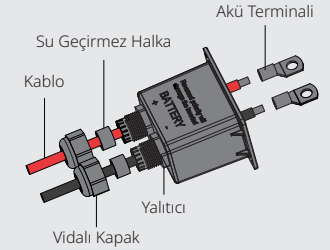
#### Akü kablolama bağlantı süreci

##### Adım 1

Akü kabloları ve aksesuarlarını hazırlayın ve akü güç kablosunu akü kapağı içinden yerleştirin.

Not:

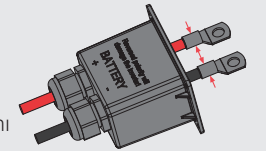
1. Lütfen aksesuar kutusundaki aksesuarları kullanın.
2. Akü güç kablosu 20-35 mm<sup>2</sup> olmalıdır.



##### Adım 2

Akü terminallerini hazırlayın

- 10 mm uzunlukta metal iç kısmı ortaya çıkarmak üzere kablo kaplamasını sıyırın.
- Akü terminalini iyice sıkıştırmak için özel sıkıştırma cihazını kullanın.

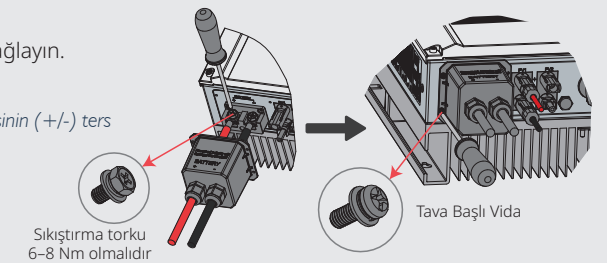


##### Adım 3

Akü terminalini invertöre bağlayın.

Not:

Lütfen akü bağlantılarının polaritesinin (+/-) ters olmadığından emin olun.



\* Uyumlu lityum aküler (örn. LG/PYLON/BYD/GCL/DYNESS/ALPHA) bağlamak için lütfen ES HIZLI KURULUM TALİMATI içindeki akü bağlantıları kısmına başvurun.

## Akü Koruma

Akü aşağıda liste halinde verilen durumlardan herhangi birinde koruyucu şarj/deşarj akım sınırlaması sağlayacaktır:

- Akü SOC, I-DOD (Deşarj derinliği) altındadır.
- Akü gerilimi deşarj gerilimi altındadır.
- Akü aşırı ısınma koruması.
- Akü iletimi bir lityum akü için anormaldir.
- Bir lityum akü için BMS sınırlaması.

Şarj/deşarj akım sınırlaması koruması oluştuğunda:

- Şebeke içi modda akü şarj/deşarj çalışması anormal olabilir.
- Şebeke dışı modda yedek tedariki kapanacaktır.

Not:

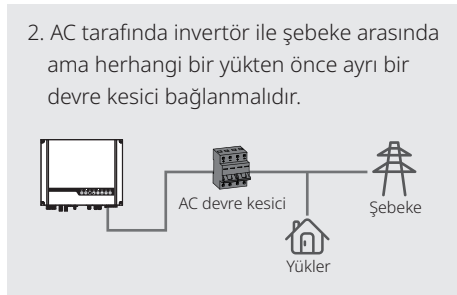
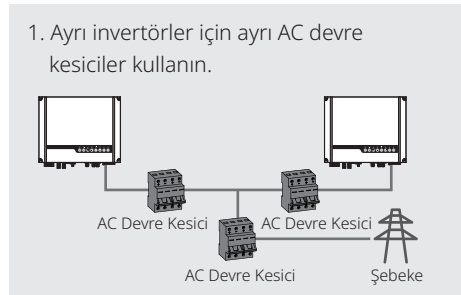
- Şebeke dışı modda yedek tedariki akü veya düşük akü SOC veya gerilimi nedeniyle kapanırsa akü SOC %40 + (I-DOD)/2 değerine ulaşıncaya kadar aküyü şarj etmek için sadece PV gücü kullanılacak ve sonra yedek tedariki aktif hale gelecektir.
- Şebeke içi ve şebeke dışı modda akü fazla deşarjdan DOD ve deşarj gerilimi tarafından korunur.
- Akünün DOD ayarı invertörün akü yedek gücünü deşarj etmesini önler. DOD değeri bina yüküne ulaşır ulaşmaz sadece PV gücü veya şebeke tarafından desteklenecektir. Akünün şarj olmadığı veya çok az olduğu birkaç gün arka arkaya gelirse akü invertör ile iletişimi desteklemek üzere kendinden enerji tüketmeye devam edebilir. DOD, farklı üreticilerin aküleri arasında fark gösterir; ancak akü SOC belirli bir seviyeye ulaşırsa invertör SOC seviyesini artırır. Bu koruma mekanizması akünün %0 SOC değerine düşmesini önler.

### 2.4.3 Şebeke İçi ve Yedekleme Bağlantıları

Gerektiğinde şebekeden izolasyon için şebeke içi bağlantıda harici bir AC devre kesici gereklidir. Şebeke içi AC devre kesici gereklilikleri aşağıda gösterilmiştir.

İnvertör modeli	AC devre kesici spesifikasyonları
GW3648D-ES	32 A / 230 V (örn. DZ47-60 C32)
GW5048D-ES	40 A / 230 V (örn. DZ47-60 C40)

Not: Yedekleme tarafında bir AC devre kesici bulunmaması yedekleme tarafında bir elektriksel kısa devre oluşursa invertörde hasara neden olacaktır.



Hem şebeke içi hem yedekleme taraflarını bağlamak için bir AC kablosu gereklidir.



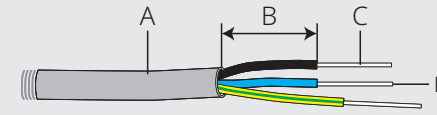
AC kablosunu bağlamadan önce invertörün herhangi bir DC veya AC güç kaynağından tamamen izole olduğundan emin olun.

Not:

1. Nötr kablo mavi, hat kablosu siyah veya kahverengi (tercih edilir) ve koruyucu toprak kablosu sarı-yeşil olmalıdır.
2. AC kabloları için PE kablosu N ve L kablolarından uzun olmalıdır. Böylece AC kablosu kayar veya çıkarılırsa koruyucu toprak iletkeninin gerginliği giderebilecek son kablo olduğu durumu dikkate alınmış olur.

#### Adım 1

Terminaler ve AC kablolarını uygun tabloya göre hazırlayın.

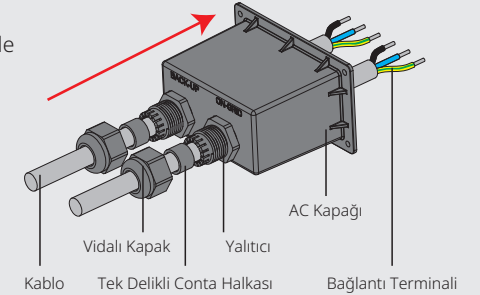


Derece	Tanım	Değer
A	Diş çap	13-18 mm
B	Ayrı tel uzunluğu	20-25 mm
C	İletken tel uzunluğu	7-9 mm
D	İletken iç kısmı	4-6 mm <sup>2</sup>

#### Adım 2

AC kablosunu terminal kapağından şekilde gösterildiği gibi yerleştirin.

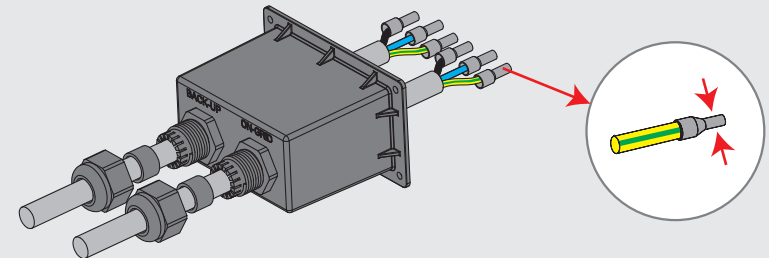
Not: Lütfen aksesuar kutusunda bulunan terminaleri kullanın.



#### Adım 3

Kablo iletken iç kısmındaki 6 konektöre sıkıca bastırın.

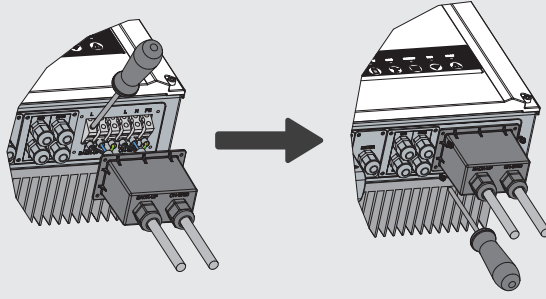
Not: Kablo kılıfının konektörle birlikte kilitlemediğinden emin olun.





#### Adım 4

Sıkıştırma torku  
2,0–2,5 Nm olmalıdır.



1. Kurulu AC kabloları AC terminallerine yaklaşık 2,0–2,5 Nm sıkıştırma torkuyla bağlayın.

*Not: Şebeke içi terminalleri bağlamadan önce yedekleme terminalerini bağlayın. Yanlış tarafa bağlanmadıklarından emin olun.*

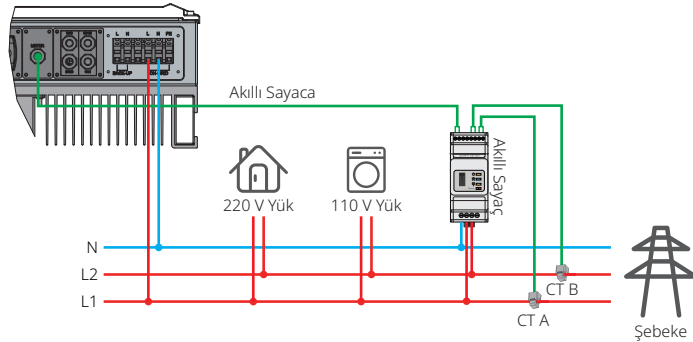
2. Kapağı kilitleyin ve vidalı kapağı sıkın.

#### Özel Ayarlanabilir Ayarlar

İnvertörde kullanıcının atma noktaları, atma süresi, tekrar bağlanma süresi, aktif ve geçersiz QU eğrisi ve PU eğrisi vs. gibi işlevleri özel bir cihaz yazılımı yoluyla ayarlayabileceği bir alan vardır. Lütfen özel cihaz yazılımı ve ayarlanabilir yöntemler için satış sonrası bölümüyle irtibat kurun.

#### Bir BÖLÜNMÜŞ Şebeke Sistemi İçin Bağlantılar

Bir BÖLÜNMÜŞ şebeke sisteminde invertörün şebeke içi koşullarda çalışması için bir çözüm vardır. Ayrıntılar için lütfen web sitesinde GoodWe Bölünmüş Şebeke Tipi için Hibrit Solüsyonu resmi uygulama planına bakınız.



#### Yedekleme İşlevi İçin Beyanlar

ES hibrit invertörlerinin yedekleme çıkışında aşırı yük özelliği vardır.

Ayrıntılar için lütfen ES serisi invertörü teknik parametreler kısmına (Sayfa 31) başvurun.

İnvertör yüksek çevre sıcaklıklarında kendinden koruma amaçlı akım azaltması uygular.

Aşağıdaki ifade EH, EM, ES, ET, BH, BT ve SBP serisi enerji depolama invertörleriyle ilgili genel politikaları vermektedir.

1. Hibrit İnvertörler (Seri EH, EM, ES ve ET) için standart PV kurulumu tipik olarak invertörün hem paneller hem akülerle bağlantısından oluşur. Sistemin akülere bağlanmadığı durumda yedekleme işlevinin kullanılmaması kuvvetle önerilir. Üretici eğer kullanıcılar bu talimatı izlemezse standart garantiyi sağlamayacak ve herhangi bir sonuçtan sorumlu olmayacaktır.

2. Normal şartlarda yedekleme geçiş süresi 10 ms altındadır (UPS seviyesi olarak değerlendirilmesi için minimum durum). Ancak bazı harici faktörler sistemin yedekleme modunda çalışmamasına neden olabilir. Bu nedenle kullanıcıların aşağıda ayrıntıları verildiği şekilde bu koşullardan haberdar olup talimatı izlemesini öneririz:

- Güvenilir çalışma için stabil bir enerji kaynağına bağımlı olduklarında yükleri bağlamayın.
- Toplam olarak maksimum yedekleme kapasitesini aşabilecek yükler bağlamayın.
- İnvertörler, klimalar, yüksek güçlü pompalar vs. gibi çok yüksek başlangıç ani akım artışları oluşturabilecek yüklerden kaçınmaya çalışın.
- Akünün kendisinin durumu nedeniyle akü akımı sıcaklık, hava durumu vs. dahil ama bunlarla sınırlı olmamak üzere bazı faktörlerle sınırlanabilir.

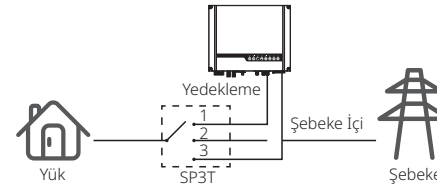
#### Kabul Edilen Yükler Aşağıdadır:

ES serisi invertörleri yedekleme tarafında yükleri desteklemek için sürekli olarak 4600 VA çıkış veya 10 saniyeden kısa süre için 6900 VA çıkış sağlayabilir. İnvertörün ayrıca yüksek çevre sıcaklıklarında akım azalması kendinden koruma özelliği vardır.

- İndüktif Yükler: Tek bir indüktif yük için maksimum 1,5 KVA; toplam indüktif yük gücü için maksimum 2,5 KVA.
- Kapasitif Yük: Toplam kapasitif yük (bilgisayarlar, anahtar gücü, vs. gibi) gücü  $\leq 3,0$  KVA. (Başlangıçta yüksek ani akımı olan herhangi bir yük kabul edilemez)

*Not:*

*Kolay bakım için lütfen hem yedekleme hem şebeke içi taraflarına bir SP 3T anahtarı yerleştirin. Böylece yükün yedekleme veya şebekeyle desteklenmesi ayarlanabilir.*



1. Yedekleme yükü yedekleme tarafıyla sağlanır.
2. Yedekleme yükü izole edilir.
3. Yedekleme yükü şebeke tarafıyla sağlanır.

#### Yedekleme Aşırı Yük Koruması İçin Beyanlar

İnvertör eğer aşırı yük koruması tetiklenirse tekrar başlar. Tekrar başlama için hazırlık süresi eğer aşırı yük koruması tekrar oluşursa giderek daha uzun sürecektir (en fazla bir saat). İnvertörü hemen tekrar başlatmak için aşağıdaki adımları izleyin.

Yedekleme yükü gücünü maksimum sınırlama dahiline azaltın.

PV Master App → Gelişmiş Ayarlar → 'Yedekleme Aşırı Yük Geçmişini Sıfırla' kısmına tıklayın.

## 2.4.4 Akıllı Sayaç ve CT Bağlantıları



Akıllı Sayaç ve CT bağlanmasından önce AC kablosunun AC gücünden tamamen izole olduğundan emin olun.

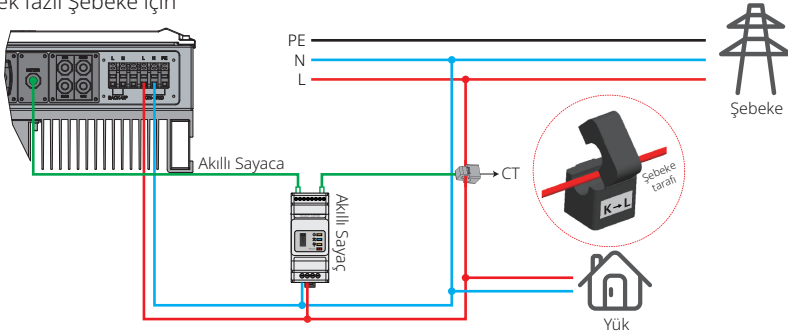
Ürün kutusunda Akıllı Sayaç ve CT, ES sistemi kurulumu için zorunludur ve RS485 iletişimi yoluyla ES invertörünün çalışma koşullarını sağlamak üzere şebeke gerilimleri ve akım yönleri ve büyüklüklerini saptamak için kullanılır.

Not:

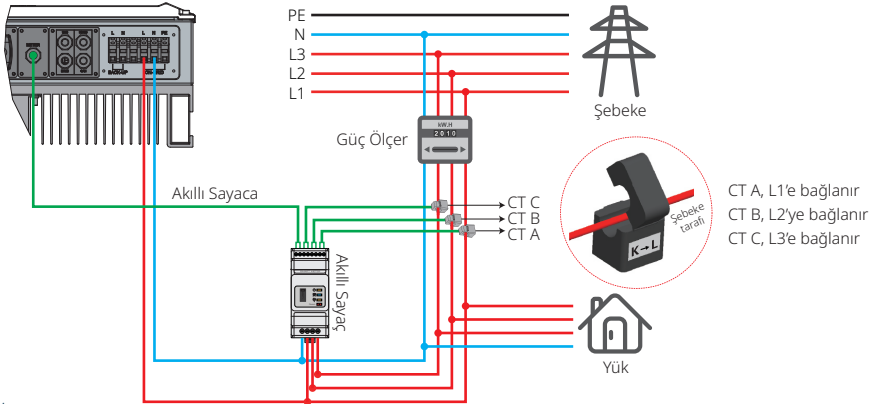
1. Akıllı Sayaç ve CT iyi yapılandırılmıştır; lütfen Akıllı Sayaç üzerindeki herhangi bir ayarı değiştirmeyin.
2. Bir Akıllı Sayaç sadece bir ES serisi invertör için kullanılabilir.
3. Bir Akıllı Sayaç için üç CT kullanılmalıdır ve Akıllı Sayaç güç kablosu ile aynı fazda bağlanmaları gerekir.

### Akıllı Sayaç ve CT Bağlantı Şeması

• Tek fazlı Şebeke için



• Üç fazlı Şebeke için



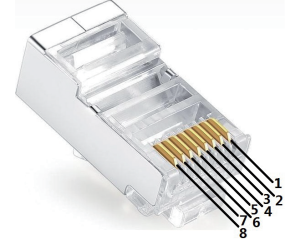
Not:

1. Lütfen ürün kutusunda 3 CT'li Akıllı Sayacı kullanın.
2. CT kablosu varsayılan olarak 3 m uzunluğundadır ve maksimum 5 m değerine uzatılabilir.
3. Akıllı Sayaç iletişim kablosu (RJ45) invertöre takılıdır ("Akıllı Sayaca" kablosu) ve maksimum 100 m değerine uzatılabilir; aşağıda açıklandığı gibi standart RJ45 kablo ve fiş kullanılmalıdır:

## ES üzerinde Her Portun Ayrıntılı Pin İşlevi

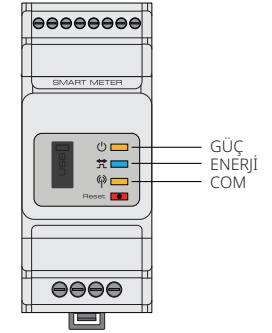
BMS:CAN iletişimi varsayılan olarak yapılandırılmıştır. Eğer 485 iletişimi kullanılırsa lütfen bunu karşılık gelen iletişim hattıyla değiştirmek için satış sonrası bölümüyle irtibat kurun.

Pozisyon	Renk	BMS İşlevi	Akıllı Sayaç İşlevi	EMS
1	Turuncu ve beyaz	485_A2	NC	485_A
2	Turuncu	NC	NC	485_B
3	Yeşil ve beyaz	485_B2	485_B1	485_A
4	Mavi	CAN_H	NC	NC
5	Mavi ve beyaz	CAN_L	NC	NC
6	Yeşil	NC	485_A1	485_B
7	Kahverengi ve beyaz	NC	485_B1	NC
8	Kahverengi	NC	485_A1	NC



### Akıllı Sayaç LED Göstergeleri

DURUM	KAPALI	AÇIK	Yanıp Sönüyor
GÜÇ	Çalışmıyor	Çalışıyor	/
ENERJİ	/	İçe Aktarıyor	Dışa Aktarıyor
COM	İnvertöre veri aktardığında bir kez yanıp söner		



## 2.5 DRED ve Uzaktan Kapatma Cihazı Bağlantıları

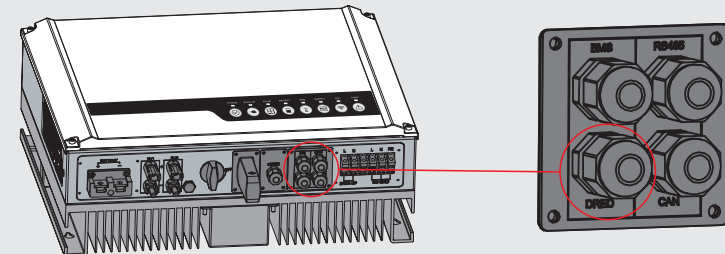
DRED (Talep yanıtı etkinleştirme cihazı) Avustralya ve Yeni Zelanda kurulumlarında (ayrıca Avrupa ülkelerinde uzaktan kapatma işlevi olarak kullanılır) Avustralya ve Yeni Zelanda emniyet gereklilikleriyle (veya Avrupa ülkelerindekilerle) uyumlu olarak kullanılır. İnvertör, kontrol mantığı entegre eder ve DRED için bir arayüz sağlar DRED, invertör üreticisi tarafından sağlanmaz.

DRED ve Uzaktan Kapatma için ayrıntılı bağlantılar aşağıda gösterilmiştir:

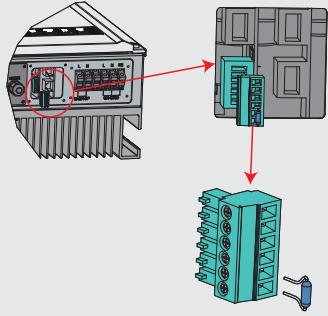
### Adım 1

Bu levhayı invertörden vidalarını açarak çıkarın.

Not: DRED, şekilde gösterildiği gibi "DRED Portu" yoluyla bağlanmalıdır.



## Adım 2



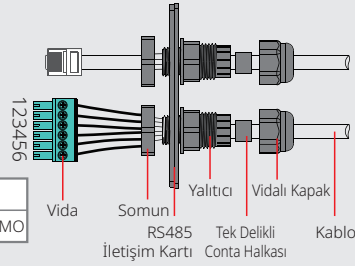
1. 6 pinli terminali çekin ve üzerindeki rezistörün fişini çıkarın.
2. Rezistörü çıkarın ve 6 pinli terminali sonraki adım için bırakın.

Not: İnvörtördeki 6 pinli terminal DRED ile aynı işleve sahiptir. Lütfen harici bir cihaz bağlı değilse invörtörde bırakın.

## Adım 3-1 DRED için

1. DRED kablosunu levha içinden yerleştirin.
2. DRED kablosunu 6 pinli terminale bağlayın. Her bağlantı pozisyonunun işlevi aşağıda gösterilmiştir.

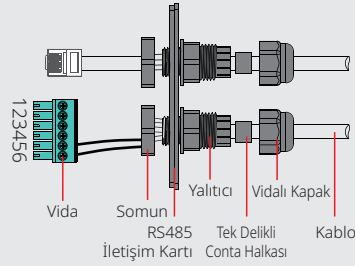
NO.	1	2	3	4	5	6
İşlev	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	REFGEN	COM / DRMO



## Adım 3-2 Uzaktan Kapatma için

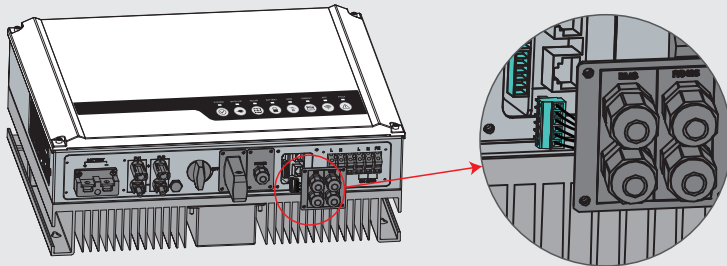
1. Kabloyu levha içinden yerleştirin.
2. No. 5 ve 6 deliklerden kablolama.

NO.	5	6
İşlev	REFGEN	COM / DRMO



## Adım 4

DRED terminalini invörtör üzerinde doğru pozisyona bağlayın.



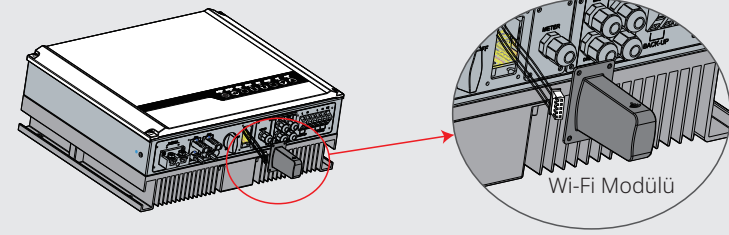
## 2.6 Wi-Fi Modülü Bağlantıları

Wi-Fi iletişim işlevi sadece Wi-Fi Modülü için geçerlidir. Lütfen Wi-Fi modülünü yerleştirmek için aşağıdaki şemaya başvurun.

Ayrıntılı yapılandırma talimatına bu kılavuzda '3.1 Wi-Fi Yapılandırması' kısmında veya aksesuar kutusundaki 'ES Hızlı Kurulum Talimatı' kullanılarak başvurulabilir.

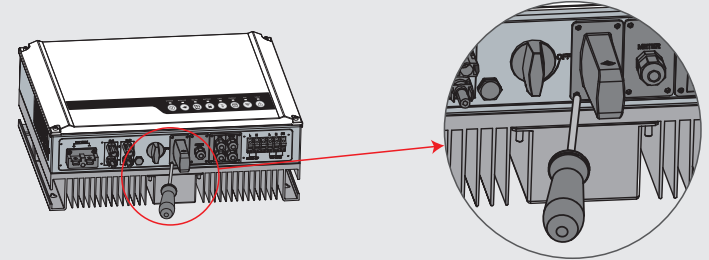
### Adım 1

5 pinli terminali Wi-Fi modülüne yerleştirin.



### Adım 2

Wi-Fi modülünü bağlayın ve kapağı sıkın.



## 2.7 Toprak Hatası Alarmı Bağlantıları

ES serisi invörtörleri IEC 62109-2 13.9. uyumludur. İnvörtör kapağındaki hata göstergesi LED'i yanar ve sistem hata bilgisini müşteriye e-posta ile gönderir.

İnvörtör kolay bakım için göz seviyesinde yerleştirilmelidir.

## 2.8 SEMS Portalı

SEMS Portalı çevrim içi bir izleme sistemidir. İletişim bağlantılarının kurulumu tamamlandıktan sonra [www.semsportal.com](http://www.semsportal.com) sitesine erişilebilir veya QR kodunun taranmasıyla uygulama indirilerek PV tesisiniz ve cihazınız izlenebilir.

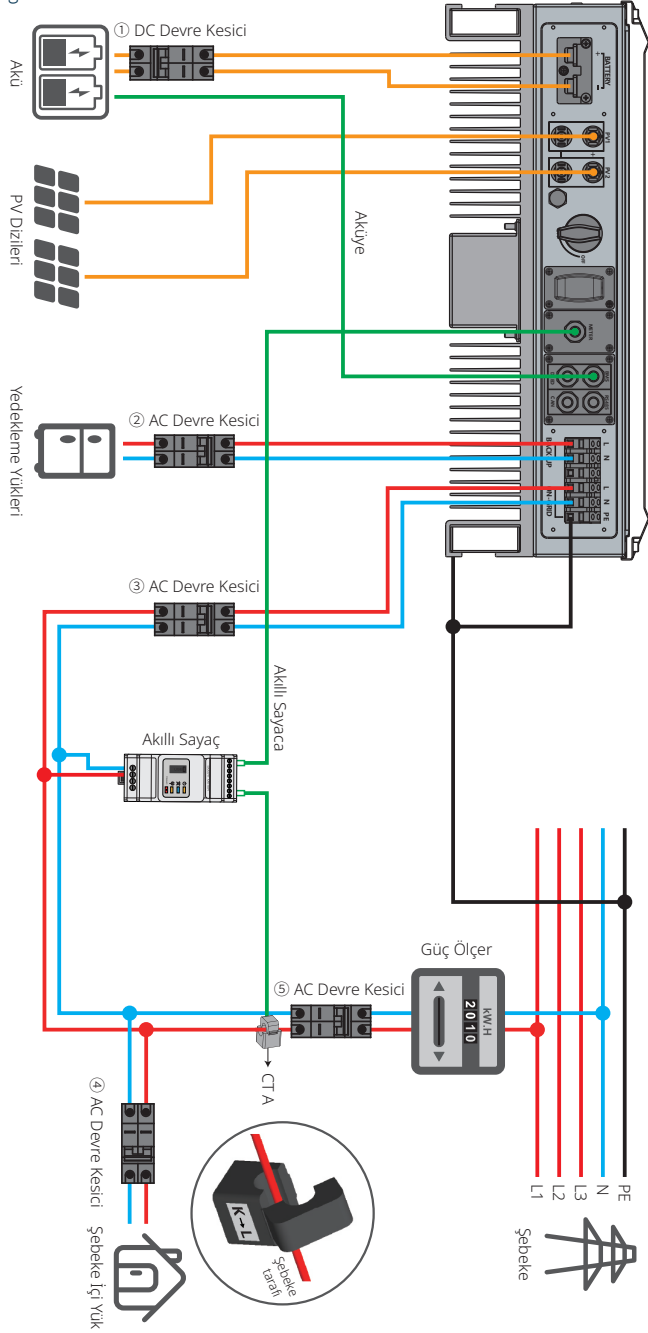
Lütfen SEMS Portalı ek işlemleri için satış sonrası bölümümüzle irtibat kurun.



SEMS Portalı App

## ES Serisi Hibrit İntertör için Kablolama Sistemi

Not: Bu şema ES serisi hibrit inverter için kablolama yapısını gösterir ama elektrik kablolama standardını göstermez.



Lütfen aşağıdaki spesifikasyonlara göre bir devre kesicisi seçin

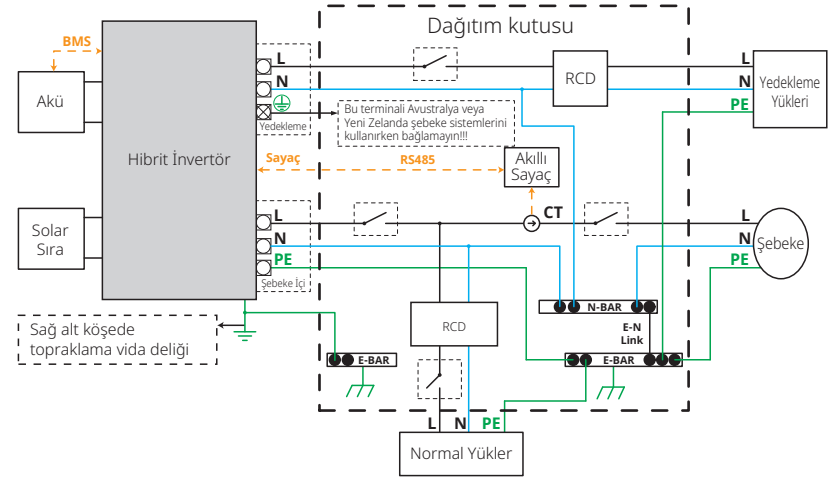
İnvertör	1	2	3	4	5
GW3648D-ES	125A/60V	25A/400V	16A/230V		
GW5048D-ES	DC devre kesicisi	AC devre kesicisi	AC devre kesicisi		
		32A/400V	20A/230V		
					Yedekleme yüklerine bağlıdır

1. Takılı devre kesicileri olan aküler durumunda harici devre kesici kullanılmayabilir.
2. Sadece BMS iletişimi olan lityum aküler için.
3. CT yönü ters bağlanmamalıdır. Lütfen bağlantıyı yapmak için "Ev -> Şebeke" yönünü izleyin

## Sistem Bağlantı Şemaları

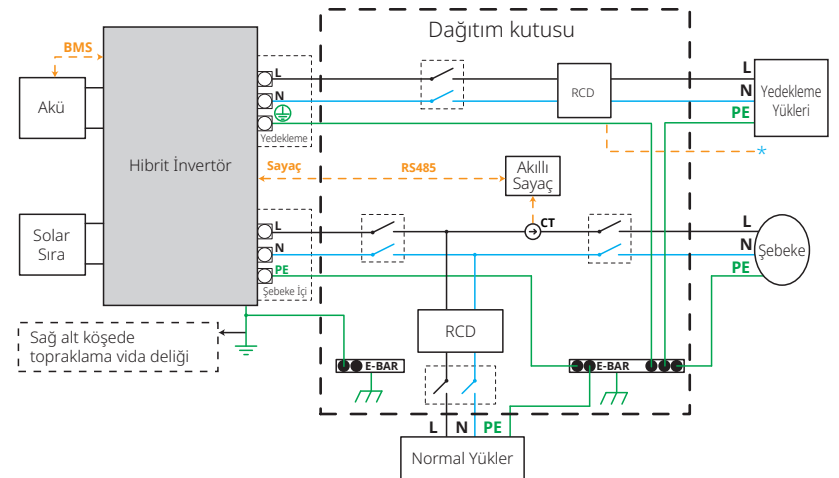
Not: Avustralya güvenlik yönetmeliklerine göre yedekleme tarafındaki ve şebeke içi taraftaki nötr kablolar mutlaka birbirine bağlanmalıdır. Aksi halde yedekleme işlevi çalışmayacaktır.

Bu şema nötr kısmın dağıtım kutusunda PE kısmına bağlandığı uygulamalara bir örnektir. Örneğin: Avustralya, Yeni Zelanda, Güney Afrika, vs. (Lütfen yerel kablolama düzenlemelerini izleyin!)



Bu şema elektriksel kablolama bağlantıları için özel gereklilikleri olmayan şebeke sistemlerine bir örnektir.

NOT: Yedekleme PE hattı ve topraklama çubuğu uygun ve etkili bir şekilde topraklanmış olmalıdır. Aksi halde yedekleme işlevi şebeke arıza yaptığında anormal olabilir.



## 3.1 Wi-Fi Yapılandırması

Bu kısım web sayfasında yapılandırmayı göstermektedir. Ayrıca yapılandırmayı PV Master App ile tamamlayabilirsiniz. Wi-Fi yapılandırma çevrim içi izleme ve bakım için mutlaka gereklidir.

## Hazırlık:

1. İnvörtörün bir akü veya şebeke gücünden güç alması gerekir.
2. [www.semsportal.com](http://www.semsportal.com) web sitesine internet erişimi olan bir modem gereklidir.

## Adım 1

1. Solar-Wi-Fi\* ağına PC veya akıllı telefonunuzla bağlanın (\* adı invörtörün seri numarasının son sekiz karakteridir).
2. Tarayıcıyı açın ve 10.10.100.253 adresinde Yönetici (Kullanıcı): admin, Şifre: admin bilgileriyle oturum açın;
3. Sonra "Tamam" kısmına tıklayın.

## Adım 2

1. Modemini seçmek için "Kurulumu Başlat" kısmına tıklayın.
2. Sonra "Sonraki" kısmına tıklayın

Device information	
Firmware version	1.6.9.3.38.2.1.38
MAC address	60:C5:A8:60:33:E1
Wireless AP mode	Enable
SSID	Solar-Wi-Fi
IP address	10.10.100.253
Wireless STA mode	Disable
Router SSID	Wi-Fi_Burn-in
Encryption method	WAP/WAP2-PSK
Encryption algorithm	AES
Router Passowrd	Wi-Fi_Burn-in

A 'Cannot join the network' message may be caused by: Save

No router, weak Wi-Fi signal or password is not correct

★ Help: The wizard will help you to complete the setup with one minute.

Start Setup

## Please select your current wireless network

SSID	AUTH/ENCRY	RSSI	Channel
<input type="radio"/> Wi-Fi_Burn-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	66	1
<input type="radio"/> Wi-Fi_Burn-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	100	1
<input type="radio"/> Wi-Fi_Burn-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	70	1
<input type="radio"/> Wi-Fi_Burn-in2	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	72	1

Refresh

★ Help: When the RSSI of the selected Wi-Fi network is below 15%, the connection may be unstable. Please select another available network or decrease the distance between the device and router. If your wireless router does not broadcast its SSID, please click "Next" and add a wireless network manually.

Back Next

## Adım 3

1. Modemin şifresini girin ve 'Sonraki' kısmına tıklayın.
2. 'Tamamlandı' kısmına tıklayın.

## Add a wireless network manually

Network name (SSID)	Wi-Fi-Test
Encryption method	WPA/WPA2-PSK
Encryption algorithm	AES

## Please enter the wireless network password:

Password (8-63 characters) Router Password  
show psk

Note: The SSID and password are case sensitive. Please make sure that all parameters of wireless network match those of the router, including the password.

Back Next

Not:

Wi-Fi modülü doğru şifre girildikten sonra ağa bağlanıyorsa bağlantı noktası şifresinde modül tarafından desteklenmeyen özel karakterler olması olasıdır.

## Save success!

Click 'Complete' and the current configuration will take effect after restart.

If you still need to configure other pages of information, please go to 'Complete your required configuration'.

The configuration is complete; you can login to the Management page to restart the device by clicking on the "OK" button.

Confirm to complete?

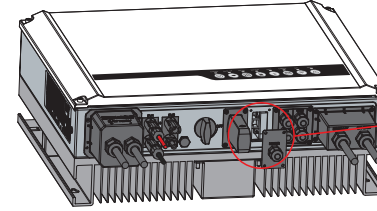
Back Complete

Not:

1. Lütfen şifre ve şifreleme yönteminin/algortmasının modemle aynı olduğundan emin olun.
2. Her şey iyi gidiyorsa invörtör üzerindeki Wi-Fi LED çift yanıp sönmekten dört kez yanıp sönmeye ve sonra sabit duruma geçer ve bu durum Wi-Fi ile sunucuya başarıyla bağlanıldığı anlamına gelir.
3. Wi-Fi yapılandırma PV Master App kullanılarak da yapılabilir. Ayrıntılar için lütfen PV Master App uygulamasına bakın.

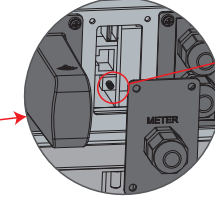
## Wi-Fi Sıfırlama ve Tekrar Yükleme

Bir Wi-Fi sıfırlama Wi-Fi modülünü tekrar başlatmak anlamına gelir. Wi-Fi ayarları otomatik olarak tekrar işlenir ve kaydedilir. Wi-Fi tekrar yükleme Wi-Fi modülünün varsayılan fabrika ayarlarına ayarlanması anlamına gelir.



## Wi-Fi Sıfırlama

Sıfırlama düğmesine kısa bir süre basın. Wi-Fi LED birkaç saniye yanıp söner.



Wi-Fi Tekrar Yükleme Düğmesi

## Wi-Fi Tekrar Yükleme

Sıfırlama düğmesine uzun bir süre basın (3 saniyeden uzun). Wi-Fi LED, Wi-Fi tekrar yapılandırılınca kadar çift yanıp söner.

Not:

Wi-Fi sıfırlama ve tekrar yükleme işlevleri sadece şu durumlarda kullanılır:

1. Wi-Fi, internete bağlantısını kaybeder veya PV Master App uygulaması başarıyla bağlanamaz.
2. "Solar-Wi-Fi sinyali" bulunamaz veya başka Wi-Fi yapılandırma problemleri vardır.
3. Lütfen Wi-Fi izleme doğru çalışıyorsa bu düğmeyi kullanmayın.

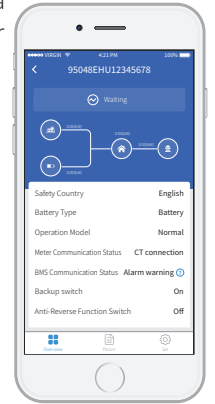
## 3.2 PV Master App

PV Master, hem Android hem iOS işletim sistemlerinde akıllı telefonlar veya tabletlerde hibrit invörtörlerin harici izlenmesi/yapılandırılması için bir uygulamadır. Ana işlevleri aşağıda tanımlanmıştır:

1. Sistemin müşterinin tercih ettiği şekilde çalışmasını sağlamak üzere sistem yapılandırmasını düzenlemek.
2. Hibrit sistemin performansını izlemek ve kontrol etmek.
3. Wi-Fi yapılandırması.

Lütfen Google Play Store veya Apple App Store'dan PV Master App indirin. Uygulamayı ayrıca bu Kullanım Kılavuzu arkasında bulunan QR kodunu tarayarak da indirebilirsiniz.

Lütfen [www.goodwe.com](http://www.goodwe.com) sitesinden PV Master ÇALIŞTIRMA TALİMATINI indirin.



## 3.3 CEI Otomatik Test İşlevi

CEI ürününün PV otomatik test işlevi İtalyan güvenlik gerekliliklerini karşılamak üzere PV Master App içine entegre edilmiştir. Bu işlemin ayrıntılı talimatını görmek üzere lütfen 'PV Master Çalıştırma Talimatı' kısmına başvurun.

## 4.1 Hata Mesajları

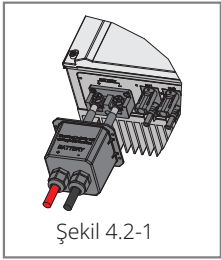
Aşağıdaki hata mesajları bir hata durumunda PV Master App içinde gösterilir veya e-posta ile bildirilir.

HATA MESAJLARI	AÇIKLAMALAR	NEDENLER	ÇÖZÜMLER
Fayda Kaybı	Kamusal şebeke gücü kullanılamaz (güç kaybı olmuştur veya şebeke içi bağlantı arızalıdır)	İnvertör bir şebeke bağlantısı saptamaz	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC tarafında gerilim olup olmadığını kontrol edin (bir multimedre kullanarak). Şebeke gücünün mevcut olduğundan emin olun.</li> <li>2. AC kabloların sıkıca bağlı olduğundan emin olun.</li> <li>3. Her şey iyi gibiyse lütfen AC devre kesicisini kapatın ve 5 dakika sonra tekrar açın.</li> </ol>
VAC Arızası	Şebeke gerilimi izin verilen aralık dahilinde değildir	İnvertör AC gerilimin, kullanıldığı ülkede güvenlik gerekliliklerinin normal aralığının dışında olduğunu saptar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnvertör için güvenlik ülkesinin doğru ayarlandığından emin olun.</li> <li>2. AC gerilimin (L ile N arasında) normal aralıkta olduğunu kontrol edin (bir multimedre kullanarak) (aynı zamanda AC devre kesici tarafını da kontrol edin) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. AC gerilimi yüksekse AC kablosunun Kullanım Kılavuzundaki gerekliliklere uyduğundan ve AC kablosunun fazla uzun olmadığından emin olun.</li> <li>b. Gerilim düşüğe AC kablosunun iyi bağlanmış olduğundan ve AC kablo kılıfının AC terminaline sıkışmamış olduğundan emin olun.</li> </ol> </li> <li>3. Bölgeniz için şebeke geriliminin stabil ve normal aralık dahilinde olduğundan emin olun.</li> </ol>
FAC Arızası	Şebeke frekansı izin verilen aralık dahilinde değildir	İnvertör şebeke frekansının, kullanıldığı ülkede güvenlik gerekliliklerinin normal aralığının ötesinde olduğunu saptar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnvertör için güvenlik ülkesinin doğru ayarlandığından emin olun.</li> <li>2. Güvenlik ülkesi doğru ayarlanmışsa lütfen AC frekansının (Fac) normal aralık dahilinde olduğundan emin olmak için invertör ekranını kontrol edin.</li> <li>3. Bir FAC arızası sadece birkaç kez olup hızla giderilirse nedeni zaman zaman oluşan şebeke frekansı dengesizlikleri olabilir.</li> </ol>
Aşırı Sıcaklık	İnvertör içindeki sıcaklık fazla yüksektir	İnvertörün çalışma ortamı bir yüksek sıcaklık durumuna neden olmuştur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çevre sıcaklığını azaltmaya çalışın.</li> <li>2. Kurulumun invertör Kullanım Kılavuzundaki talimatla uyumlu olduğundan emin olun.</li> <li>3. İnvertörü 15 dakika kapatın. Sonra tekrar başlatın.</li> </ol>
İzolasyon Arızası	İzolasyon arızasının iyi topraklanmamış PV panelleri, kopmuş DC kablosu, eskimiş PV panelleri veya çevre nemin nispeten yüksek olması vs. gibi birçok nedeni vardır.	İzolasyon arızası PV panellerinin iyi topraklanmaması, kopmuş DC kablosu, eskimiş PV panelleri veya çevre nemin nispeten yüksek olması vs. gibi birçok nedene bağlı olabilir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toprak ile invertör çerçevesi arasındaki direnç sıfıra yakın olduğunu kontrol etmek için bir multimedre kullanın. Değilse lütfen bağlantının iyi olduğundan emin olun.</li> <li>2. Nem fazla yüksekse izolasyon arızası oluşabilir.</li> <li>3. PV1+/PV2+/BAT+/PV- ile toprak arasındaki direnç ölçün. Direnç 33,3 kΩ altındaysa sistem kabloları bağlantılarını kontrol edin.</li> <li>4. İnvertörü tekrar başlatın. Hatanın halen oluşup oluşmadığını kontrol edin. Oluşmuyorsa hata ara sıra olan bir durum nedeniyle demektir. Alternatif olarak satış sonrası bölümü ile irtibat kurun.</li> </ol>
Topraklama Arızası	Toprak sızıntı akımı fazla yüksek	Topraklama hatası AC tarafındaki nötr kabloların iyi bağlanmamış olması veya çevre nemin nispeten yüksek olması vs. gibi birçok nedene bağlı olabilir	Toprak ile invertör çerçevesi arasında gerilim bulunup bulunmadığını kontrol edin (bir multimedre kullanarak) (normalde 0 V değerine yakın olmalıdır). Gerilim varsa bu durum nötr ve toprak kablolarının AC tarafında iyi bağlanmadığına işaret eder. Bu durum sadece sabah erken saatlerde, şafak vaktinde veya hava neminin daha yüksek olduğu yağmurlu günlerde oluşur ve kısa sürede geçerse bu normal bir durumdur.
Röle Kontrol Arızası	Röle kendinden kontrol hatası	Nötr ve toprak kabloları AC tarafında iyi bağlanmamıştır veya bu ara sıra olan bir arızadır	AC tarafında N ve PE kabloları arasında yüksek gerilim bulunmasını kontrol etmek için bir multimedre kullanın (bu gerilim normalde 10 V altında olmalıdır). Gerilim 10 V üzerindeyse bu durum nötr ve toprak kablolarının AC tarafında iyi bağlanmadığı anlamına gelir. Alternatif olarak invertörü tekrar başlatın.
DC Enjeksiyonu Yüksek	/	İnvertör, AC çıkışta yüksek DC bileşeni saptar	İnvertörü tekrar başlatın ve hatanın hala oluşup oluşmadığını kontrol edin. Oluşmuyorsa bu ara sıra olan bir durumdur. Aksi halde hemen satış sonrası bölümü ile irtibat kurun.
EEPROM R/W Arızası	/	Nedeni güçlü harici manyetik alan vs. olabilir	İnvertörü tekrar başlatın ve hatanın hala oluşup oluşmadığını kontrol edin. Oluşmuyorsa bu ara sıra olan bir durumdur. Aksi halde hemen satış sonrası bölümü ile irtibat kurun.
SPI Arızası	Dahili iletişim başarısız	Nedeni güçlü harici manyetik alan vs. olabilir	İnvertörü tekrar başlatın ve hatanın hala oluşup oluşmadığını kontrol edin. Oluşmuyorsa bu ara sıra olan bir durumdur. Aksi halde hemen satış sonrası bölümü ile irtibat kurun.
DC Veriyolu Yüksek	VERİYOLU gerilimi fazla yüksek	/	İnvertörü tekrar başlatın ve hatanın hala oluşup oluşmadığını kontrol edin. Oluşmuyorsa bu ara sıra olan bir durumdur. Aksi halde hemen satış sonrası bölümü ile irtibat kurun.
Yedekleme Aşırı Yüklü	Yedekleme tarafı aşırı yüklü	Toplam yedekleme yükü gücü nominal yedekleme çıkış gücünden yüksektir	Toplam yük gücünün nominal yedekleme çıkış gücünden az olduğundan emin olmak üzere yedekleme yükünü azaltın (lütfen sayfa 11'e bakınız).

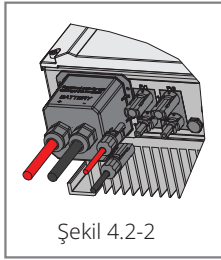
## 4.2 Sorun Giderme

### AC Gücü Açmadan Önce Kontroller

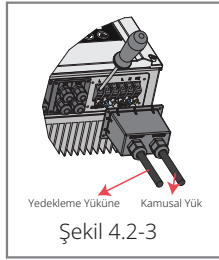
- **Akü Bağlantıları:** ES ve akü arasındaki bağlantıları ve polaritelerin (+/-) ters olmadığını doğrulayın. Lütfen bakınız şekil 4.2-1.
- **PV Giriş Bağlantıları:** ES ve PV panelleri arasında bağlantıları ve polaritelerin (+/-) ters olmadığını doğrulayın. Lütfen bakınız şekil 4.2-2.
- **Şebeke İçi ve Yedekleme Bağlantıları:** Güç şebekesine şebeke içi bağlantıları ve yüklerle bağlı yedeklemeyi ve polaritelerin (L1/L2/L3/N sıralıdır) ters olmadığını doğrulayın. Lütfen bakınız şekil 4.2-3.
- **Akıllı Sayaç ve CT Bağlantıları:** Akıllı Sayaç ve CT kısmının ev yükleri ile şebeke arasında bağlı olduğunu doğrulayın ve CT üzerinde Akıllı Sayaç yön işaretini izleyin. Lütfen bakınız şekil 4.2-4.



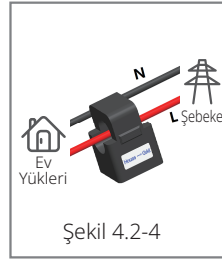
Şekil 4.2-1



Şekil 4.2-2



Şekil 4.2-3

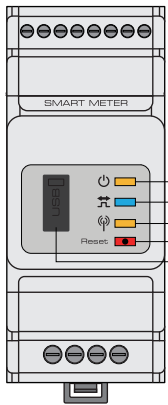


Şekil 4.2-4

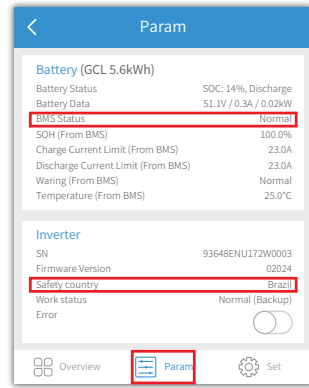
### ES Başlaması ve AC Gücü Açma Sırasında Kontroller

#### Akü Ayarları, BMS İletişimi ve Güvenlik Ülkesi:

Solar-Wi-Fi\* ağına bağlandıktan sonra (\*Wi-Fi sinyali invertörün seri numarasının son 8 karakteridir) akü tipinin kurulanla aynı olduğundan emin olmak üzere PV Master App "Param" değerini kontrol edin. 'Güvenlik Ülkesi' ayarının doğru olduğunu kontrol edin. Lütfen ayarlar doğru değilse "Ayarlar" kısmında doğru olarak ayarlayın.



- ① Güç LED
- ② Enerji tüketimi LED
- ③ İletişim LED
- ④ Sıfırlama anahtarı
- ⑤ USB Portu



Not: Uyumlu lityum aküler için BMS durumu doğru akü şirketi seçildikten sonra "Normal" olarak görülecektir.

### Çalıştırma Sırasında Problemler

#### ES, sadece akü ile başlamaz

##### Çözüm:

Akü geriliminin 48 V üzerinde olduğundan emin olun. Aksi halde akü ES'yi başlatamaz.

#### ES, sadece PV ile başlamaz

##### Çözüm:

1. PV geriliminin 150 V üzerinde olduğundan emin olun (şebeke içi moda girmek için 200 V gereklidir).
2. ES ve PV panelleri arasındaki polaritelerin (+/-) ters olmadığından emin olun.

#### ES hibrit invertörü, PV çıkışı yük gücünün altında olduğunda veya PV olmadan deşarj olmaz veya çıktı vermez.

##### Çözüm:

1. ES ile Akıllı Sayaç arasındaki iletişimin iyi olduğunu kontrol edin.
2. Yük gücünün 150 W üzerinde olduğundan emin olun.
  - a. Akü, yük gücü 150 W üzerinde olmadığına sürekli deşarj olmaz.
  - b. Eğer akü sayaç gücü 150 W üzerinde olduğunda deşarj olmuyorsa lütfen Akıllı Sayaç ve CT bağlantıları ve yönleri kontrol edin.
3. SOC (Deşarj durumu) değerinin 1-DOD (Deşarj derinliği) üzerinde olduğundan emin olun. Eğer akü 1-DOD altına deşarj olursa akü ancak SOC (%20, +1-DOD)/2 ve SOC > %105-DOD olduğunda tekrar deşarj olur (akü deşarjı hemen gerekiyorsa kullanıcı aküyü tekrar başlatmalıdır).
4. APP üzerinde şarj süresinin zaten ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin çünkü şarj süresi boyunca akü deşarj olmaz (akü eş zamanlı şarj/deşarj zamanlarında öncelikli olarak şarj olur).

#### Akü, PV gücü yük gücünün üzerinde olduğunda şarj olmaz

##### Çözüm:

1. App üzerinde deşarj süresi ayarını kontrol edin.
2. Akünün tam şarjlı olup olmadığını ve akü geriliminin "şarj gerilimine" ulaşmış olup olmadığını kontrol edin.

#### Akü şarjı veya deşarjı ile yüksek güç oynamaları

##### Çözüm:

1. Yük gücünde oynamalar olup olmadığını kontrol edin.
2. PV gücünde oynamalar olup olmadığını kontrol edin.

## Akü şarj olmuyor:

### Çözüm:

1. BMS iletişiminin PV Master üzerinde iyi durumda olduğundan emin olun (lityum aküler için).
2. CT kısmının doğru pozisyonda bağlı olduğundan ve yönün "2.4.4 Akıllı Sayaç ve CT Bağlantıları" bölümünde gösterildiği gibi olduğundan emin olun.
3. Toplam yük gücünün PV gücünden önemli ölçüde yüksek olup olmadığını kontrol edin.

## Sorular ve Yanıtlar (S ve Y)

### Wi-Fi Yapılandırma Hakkında

#### S: Neden Solar-Wi-Fi\* sinyalinin mobil cihazlarda bulamıyorum?

Y: Normalde Solar-Wi-Fi\* sinyali invertörün gücü açılır açılmaz görülebilir. Ama Solar-Wi-Fi sinyali ES internete bağlandığında kaybolur. Eğer ayarlarda değişiklik yapmak gerekiyorsa bu değişiklikleri yapmak için modeme bağlanın. Wi-Fi sinyalinin bulamıyor veya modeme bağlanamıyorsanız lütfen tekrar Wi-Fi yüklemeye çalışın (lütfen "3.1 Wi-Fi Yapılandırması" kısmına başvurun).

#### S: Neden telefonumda Solar-Wi-Fi\* sinyaline bağlanamıyorum?

Y: Wi-Fi modülü bir defada sadece bir cihazı bağlayabilir. Sinyal zaten başka bir cihaza bağlanmışsa sinyale bağlanamazsınız.

#### S: Wi-Fi modülü neden doğru modem bağlantı noktasını seçip doğru şifreyi girmenden sonra bağlanmıyor?

Y: Bağlantı noktası şifresinde modül tarafından desteklenmeyen özel karakterler olması olasıdır. Lütfen şifreyi sadece Arap rakamları veya büyük harfler/küçük harflerden oluşacak şekilde değiştirin.

### Akü Çalışması Hakkında

#### S: Akü neden şebeke varken normal şekilde deşarj olurken şebeke yokken deşarj olmuyor?

Y: Aküyü şebeke dışı moda deşarja zorlamak için uygulamada şebeke dışı çıkış ve yedekleme işlevleri açık duruma getirilmelidir.

#### S: Neden yedekleme tarafında çıkış yok?

Y: Yedekleme kaynağı için PV Master App üzerinde "Yedek Tedariği" açık duruma getirilmelidir. Şebeke dışı moda veya şebeke gücü ayrıyken "Şebeke Dışı Çıkış Anahtarı" işlevi de açılmalıdır.

Not: "Şebeke Dışı Çıkış Anahtarı" özelliğini açık duruma getirince invertör veya aküyü tekrar başlatmayın. Aksi halde "Şebeke Dışı Çıkış Anahtarı" işlevi otomatik olarak kapanacaktır.

## S: Akü (lityum akü) anahtarı neden başlatıldığında hep atıyor?

Y: Lityum akü anahtarı normalde şu nedenlerle atar:

1. BMS iletişimi başarısızdır.
2. Akü SOC fazla düşüktür ve akü kendini korumak için atar.
3. Akü bağlantı tarafında elektriksel bir kısa devre oluşmuştur. Diğer olası nedenler için lütfen satış sonrası bölümüyle irtibat kurun.

## S: ES için hangi aküyü kullanmam gerekir?

Y: ES serisi invertörler, 48 V nominal gerilimle ES serisi invertörlerle uyumluluğa sahip lityum akülere bağlanabilir. Uyumlu lityum aküler için lütfen PV Master App içindeki akü listesine başvurun.

### PV Master Çalıştırma ve İzleme Hakkında

#### S: Neden PV Master App üzerinde ayarları kaydedemiyorum?

Y: Bunun nedeni Solar-Wi-Fi\* bağlantısının kaybı olabilir.

1. Solar-Wi-Fi\* ağına (başka bir cihazın bağlı olmadığından emin olun) veya modeme (Solar-Wi-Fi\* eğer modeme bağlıysa) zaten bağlandığınızdan emin olun. APP ana sayfası bağlantıyı doğru şekilde gösterir.
2. Bazı ayarları değiştirdikten sonra invertörü 10 dakika sonra tekrar başlattığınızdan emin olun çünkü invertör normal moddayken ayarları 10 dakikada bir kaydeder. Ayarları invertör bekleme modundayken değiştirmenizi öneriyoruz.

## S: Neden şarj/deşarj, PV değeri, yük değeri veya şebeke değeri gibi ana sayfada gösterilen değerler parametre sayfasındakilerden farklı?

Y: Veri yenileme sıklıkları farklı olduğundan farklı App sayfaları arasında ve portal ile App arasında gösterilen değerlerde tutarsızlık olur.

## S: Akü SOH vs. gibi bazı sütunlar NA (Geçersiz) gösteriyor. Bu neden oluyor?

Y: NA (Geçersiz) uygulamanın akü iletişimi veya invertör ile App arasında iletişimde problemler gibi iletişim problemleri yüzünden invertör veya sunucudan veri almadığı anlamına gelir.



## Akıllı Sayaç ve Güç Sınırı İşlevi Hakkında

### S: Çıkış gücü sınırı işlevi nasıl etkinleştirilebilir?

Y: ES sistemleri için bu işlev şöyle etkinleştirilebilir:

1. Akıllı Sayaç bağlantısı ve iletişiminin çalıştığından emin olun.
2. Dışa aktarım gücü sınırı işlevini açık duruma getirin ve App üzerinde şebekeye maksimum çıkış gücünü ayarlayın.

Not: Çıkış gücü sınırı 0 W olarak ayarlanırsa bile halen şebekeye dışa aktarıırken maksimum 100 W değerine kadar bir sapma olabilir.

### S: Neden güç sınırını 0 W ayarladıktan sonra halen şebekeye dışarı güç aktarımı oluyor?

Y: Dışa aktarım gücü sınırı teorik olarak 0 W olabilir ama ES sistemleri için yaklaşık 50-100 W sapma olacaktır.

### S: Bir ES sistemindeki Akıllı Sayacın yerine başka sayaç markaları kullanabilir miyim veya Akıllı Sayaç üzerinde bazı ayarları değiştirebilir miyim?

Y: Hayır. İletişim protokolü invertör ve Akıllı Sayaca entegre olduğundan diğer sayaç markaları iletişim kuramaz. Ayrıca herhangi bir manuel ayar değişimi ölçüm sayacı iletişimi arızasına neden olur.

### S: Akıllı Sayaç üzerinde CT içinden geçmesine izin verilen maksimum akım nedir?

Y: CT için maksimum akım 120 A değerindedir.

## Diğer Sorular

### S: Sistemin çalışmasını sağlamanın hızlı bir yolu var mı?

Y: En kısa yol için lütfen "ES Hızlı Kurulum Talimatı" ve "PV Master App Talimatı" belgelerine bakınız.

### S: Yedekleme tarafında bağlanmak için ne tür yük kullanabilirim?

Y: Lütfen Kullanım Kılavuzu sayfa 12'ye bakınız.

### S: Bazı özel durumlar nedeniyle Kullanım Kılavuzu talimatını kurulum veya çalıştırmayla ilgili olarak %100 izleyemezsek invertörün garantisi halen geçerli olur mu?

Y: Normalde Kullanım Kılavuzundaki talimatı izlememek nedeniyle oluşan problemler için teknik destek sağlamaya devam ederiz. Ancak herhangi bir değiştirme veya iadeyi garanti edemeyiz. Bu nedenle talimatı %100 izleyememenize neden olan herhangi bir özel durum varsa lütfen önerilerini almak için satış sonrası bölümüyle irtibat kurun.

## 4.3 Red Beyanı

ES serisi invertörleri çevresel ve elektriksel koşullar altında taşınır, kullanılır ve çalıştırılır. Üretici aşağıdaki koşullar altında satış sonrası hizmet veya yardım sağlamama hakkına sahiptir:

- İntertör nakil sırasında hasar görmüştür.
- İntertörün garanti yılı bitmiştir ve uzatılmış bir garanti satın alınmamıştır.
- İntertör, üreticiden izin alınmaksızın uygun olmayan şekillerde kurulmuş, donatılmış veya çalıştırılmıştır.
- İntertör üreticiden izin alınmaksızın bu Kullanım Kılavuzunda bahsedilen uygun olmayan çevresel veya teknik koşullar altında kurulmuş veya kullanılmıştır.
- İntertör kurulum veya yapılandırması bu Kullanım Kılavuzunda bahsedilen gereklilikleri izlemez.
- İntertör bu Kullanım Kılavuzunda bahsedilen gereklilikler veya uyarılara aykırı bir şekilde kurulmuş veya çalıştırılmıştır.
- İntertör yıldırım, deprem, yangın tehlikesi, fırtına ve volkan patlaması vs. gibi herhangi bir mücbir sebep oluşturan olay nedeniyle bozulmuş veya hasar görmüştür.
- İntertör üreticinin onayı olmayan yazılım veya donanım kullanılarak parçalarına ayrılmış, değiştirilmiş veya güncellenmiştir.
- İntertör uluslararası veya yerel politikalar veya düzenlemelerdeki ilgili herhangi bir hükme aykırı olarak kurulmuş, kullanılmış veya çalıştırılmıştır.
- Bir ES sistemine uyumlu olmayan herhangi bir akü, yük veya başka cihazlar bağlanmıştır.

Not: Üretici bu Kullanım Kılavuzundaki tüm içeriği açıklama hakkını saklı tutar. IP65 sağlamak üzere invertör iyi mühürlenmiş olmalıdır; lütfen invertörü paketinden çıkarttıktan sonra bir gün içinde kurun. Aksi halde lütfen tüm kullanılmayan terminaleri/delikleri mühürleyin; kullanılmayan terminalerin/deliklerin açık tutulmasına izin verilmez; herhangi bir terminale/deliğe su veya toz girme riski bulunmadığını doğrulayın.

## Bakım

İntertör için düzenli bakım gerekir, ayrıntılar aşağıda gösterilmiştir:

- Bakımdan önce invertörün tüm DC ve AC gücünden en az 5 dakika tamamen izole olduğundan emin olun.
- Isı haznesi: Lütfen ısı haznesini yılda bir temizlemek için temiz bir havlu kullanın.
- Tork: Lütfen AC ve DC kablolama bağlantılarını yılda bir sıkmak için bir tork anahtarı kullanın.
- DC kesiciyi çalıştırmak kontakları temizleyip DC kesici ömrünü uzatacaktır.
- Su geçirmez levha: Lütfen RS485 su geçirmez levhası ve diğer kısımların yılda bir değiştirildiğinden emin olun.

## 4.4 Teknik Parametreler

Teknik Veriler	GW3648D-ES	GW5048D-ES
<b>Akü Giriş Verileri</b>		
Desteklenen Akü Tipi	Li-Ion	Li-Ion
Nominal Akü Gerilimi (V)	48	48
Maksimum Şarj Gerilimi (V)	≤ 60 (Yapılandırılabilir)	≤ 60 (Yapılandırılabilir)
Maksimum Şarj Akımı (A)	75	100
Maksimum Deşarj Akımı (A)	75	100
Akü Kapasitesi (Ah) [1]	50~2000	50~2000
Li-Iyon akü için şarj paterni	BMS'ye kendinden uyum sağlama	BMS'ye kendinden uyum sağlama
<b>PV Dizisi Girdi Verileri</b>		
Maksimum DC Giriş Gücü (W)	4600	6500
Maksimum DC Giriş Gerilimi (V)	580	580
MPPT Gerilim Aralığı (V)	125~550	125~550
Başlangıç Gerilimi (V)	125	125
Min. Besleme Gerilimi (V) [2]	150	150
Tam Yük için MPPT Gerilim Aralığı (V)	170~500	215~500
Nominal DC Giriş Gerilimi (V)	360	360
Maksimum Giriş Akımı (A)	11/11	11/11
Maksimum Kısa Devre Akımı (A)	13.8/13.8	13.8/13.8
PV Aşırı Güç Koruması (A)	21	21
PV Geri Besleme Akımı (A)	0	0
MPP İzleyici No	2	2
MPP İzleyici Başına Dizi No.	1	1
DC Aşırı Gerilim Kategorisi	II	II
<b>AC Çıkış Verileri (Yedekleme)</b>		
Maksimum Çıkış Görünür Gücü (VA)	3680	4600
Tepe Çıkış Görünür Gücü (VA) [3]	5520(3S)	6900(3S)
Maksimum Çıkış Akımı (A)	16	20
Nominal Çıkış Gerilimi (V)	230 (+/-%2) tek faz	230 (+/-%2) tek faz
Nominal Çıkış Frekansı (Hz)	50/60 (+/-0.2%)	50/60 (+/-0.2%)
Yedekleme Aşırı Akım Koruma (A)	30A	30A
Çıkış Ani Akımı (Tepe/Süre)	55A, 2µs	55A, 2µs
Otomatik Geçiş Süresi (ms)	10	10
Maksimum Çıkış Hata Akımı (Tepe/Süre)	43A, 10s	43A, 10s
Çıkış THDv (Lineer Yükte)	<3%	<3%

[1] Şebeke dışı sistemler için akü kapasitesi ≥ 100 Ah olmalıdır.

[2] Bağlı akü yoksa invertör sadece PV gerilimi > 200 V ise şebekeye beslemeye başlar.

[3] Akü ve PV gücünün yeterli olması şartıyla.

[4] 4.950 W, Avustralya ve Yeni Zelanda için.

Teknik Veriler	GW3648D-ES	GW5048D-ES
<b>AC Çıkış Verileri (Şebeke İçi)</b>		
Nominal Güç Çıkışı Şebeke (W)	3680	4600 [4]
Maksimum Görünür Güç Çıkışı Şebeke (VA) [5]	3680	5100
Maksimum Görünür Güç Şebekeden (VA)	7360	9200
Nominal Çıkış Gerilimi (V)	230 V tek faz	230 V tek faz
Nominal Çıkış Frekansı (Hz)	50/60	50/60
Maksimum AC Çıkış Akımı, Şebekeye (A) [6]	16	24.5
Maksimum AC Akımı, Şebekeden (A) [7]	32	40
AC Geri Besleme Akımı (A)	0	0
Maksimum Çıkış Hata Akımı (Tepe/Süre)	43A, 0.2s	43A, 0.2s
Çıkış Ani Akımı (Tepe/Süre)	55A, 5µs	55A, 5µs
Giriş Ani Akımı (Tepe/Süre)	60A, 3µs	60A, 3µs
Çıkış Güç Faktörü	~(0,8 ön ile 0,8 geciken arasında ayarlanabilir)	
Çıkış THDi (Nominal Çıkışta)	<3%	<3%
AC Aşırı Gerilim Kategorisi	III	III
<b>Verimlilik</b>		
Maksimum Verimlilik	97.6%	97.6%
Maksimum Aküden Yüke Verimliliği	94.0%	94.0%
Avrupa Verimliliği	97.0%	97.0%
MPPT Verimliliği	99.9%	99.9%
<b>Genel Veriler</b>		
Çalışma Sıcaklık Aralığı (°C)	-25~60	-25~60
Saklama Sıcaklık Aralığı (°C)	-30~65	-30~65
Bağıl Nem (%)	0~95%	0~95%
Nem Konum Kategorisi	4K4H	4K4H
Harici Çevre Kirlenme Derecesi	Derece 1, 2 ve 3	Derece 1, 2 ve 3
Çevre Kategorisi	Dışarıda ve İçeride	Dışarıda ve İçeride
Çalışma Rakımı (m)	≤ 4000	≤ 4000
Soğutma sistemi	Doğal Konveksiyon	Doğal Konveksiyon
Parazit (dB)	<25	<25
Kullanıcı Arayüzü	LED, APP	LED, APP
BMS ile İletişim [8]	CAN, RS485	CAN, RS485

[5] GW3648D-ES: 4.050 VA, İtalya için, GW5048D-ES: 4.600 VA, VDE-AR-N4105 için ve NRS 097-2-1, 4.950 VA, Avustralya ve Yeni Zelanda için, 5.100 VA, İtalya için ve 5.000 VA diğer ülkeler için.

[6] GW5048D-ES: 21,7 A, sadece Avustralya ve Yeni Zelanda için, GW3648D-ES: 18 A, İtalya için.

[7] GW5048D-ES: 40 A invertöre ve yedeklemeye, maksimum 21,5 A invertöre; GW3648D-ES: 32 A invertöre ve yedeklemeye, maksimum 18 A invertöre

[8] BMS ile varsayılan iletişim CAN şeklindedir, RS485 gerekliliği için özel bir yapılandırma süreci gerekir.

Teknik Veriler	GW3648D-ES	GW5048D-ES
<b>Genel Veriler</b>		
Akıllı Sayaç İle İletişim	RS485	RS485
Portal İle İletişim	Wi-Fi	Wi-Fi
Ağırlık (kg)	28	30
Büyükölçü (Genişlik * Yükseklik * Derinlik mm)	516*440*184	516*440*184
Montaj	Duvar Kenedi	Duvar Kenedi
IP Derecesi	IP65	IP65
Koruma Sınıfı	I	I
Bekleme Kendinden Tüketimi (W)	<13	<13
Topoloji	Akü İzolasyonu	Akü İzolasyonu
<b>Koruma</b>		
Kapalıyken Güç Bulunmasına Karşı Koruma	Entegre (AFD)	
PV Dizi Giriş Polaritesi Ters Koruma	Entegre	
İzolasyon Rezistörü Saptama	Entegre	
Rezidüel Akım İzleme Ünitesi	Entegre	
Çıkış Aşırı Akım Koruması	Entegre	
Çıkış Kısa Devre Koruması	Entegre	
Çıkış Aşırı Gerilim Koruması	Entegre	
<b>Sertifikasyon ve Standartlar</b>		
Şebeke Yönetmelikleri	VDE-AR-N 4105; VDE 0126-1-1 EN 50549-1; G98, G100; CEI 0-21; AS/NZS4777.2; NRS 097-2-1;	VDE-AR-N 4105; VDE 0126-1-1 EN 50549-1; G99, G100; CEI 0-21; AS/NZS4777.2; NRS 097-2-1;
Güvenlik Yönetmelikleri	IEC/EN62109-1 ve 2	
Elektromanyetik Uyumluluk	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4, EN61000-4-16, EN61000-4-18, EN61000-4-29	

## 4.5 Diğer Testler

Avustralya gereklilikleri için THDi testinde Zref, invertör ile ana şebeke arasına eklenmelidir

RA, XA, Hat iletkeni için

RN, XN, Nötr iletken için

Zref:

RA=0, 24; XA=j0,15, 50 Hz ile;

RN=0, 16; XN=j0,10, 50 Hz ile

## 4.6 Tehlikeli Durumlardan Kaçınmak İçin Hızlı Kontrol Listesi

1. İntertör yanıcı veya patlayıcı materyal yakınına veya güçlü elektromanyetik alanlar oluşturan ekipman yakınına yerleştirilmemelidir. Lütfen bakınız sayfa 6.
2. Bu invertörün ağır olduğunu unutmayın! Lütfen invertörü paketinden kaldırırken dikkatli olun. Lütfen bakınız sayfa 7.

3. Aküyü invertöre bağlamadan önce akü devre kesicinin kapalı olduğundan ve nominal akü geriliminin ES serisi spesifikasyonlarına uyduğundan emin olun; ayrıca invertörün PV ve AC gücünden tamamen izole olduğundan emin olun. Lütfen bakınız sayfa 9.
4. AC kablosunu bağlamadan önce invertörün herhangi bir DC veya AC gücünden tamamen izole olduğundan emin olun. Lütfen bakınız sayfa 11.
5. Akıllı Sayaç ve CT bağlanmasından önce AC kablosunun AC gücünden tamamen izole olduğundan emin olun. Lütfen bakınız sayfa 15.

## Ek Koruma Kategorisi Tanımı

Aşırı gerilim kategorisi tanımı

<b>Kategori I</b>	Geçici aşırı gerilimi düşük seviyelere azaltmak için önlemler alınmış bir devreye bağlı ekipman için geçerlidir.
<b>Kategori II</b>	Kuruluma kalıcı olarak bağlı olmayan ekipman için geçerlidir. Örnek olarak aygıtlar, taşınabilir aletler ve fişle bağlanan diğer aletler verilebilir.
<b>Kategori III</b>	Aşağı yönde sabit ekipman için geçerlidir ve ana dağıtım kartını içerir. Örnekler anahtar ürünleri ve bir endüstriyel kurulumdaki diğer ekipmandır.
<b>Kategori IV</b>	Bir kurulumun kökeninde kalıcı olarak bağlanmış ekipman için geçerlidir (yani ana dağıtım kartından yukarı yönde). Örnekler arasında elektrik sayaçları, birincil aşırı akım koruma ekipmanı ve doğrudan dışarıdaki açık hatlara bağlı diğer ekipman vardır.

Nem konum kategorisi tanımı

Nem Parametreleri	Seviye		
	3K3	4K3	4K4H
<b>Sıcaklık Aralığı</b>	0~+40°C	-33~+40°C	~20~+55°C
<b>Nem Parametreleri</b>	5%~85%	15%~100%	4%~100%

#### Çevresel kategori tanımı

Çevresel Koşul	Çevre Sıcaklığı	Bağıl Nem	Şuna uygulanır
Dışarıda	-20~50°C	4%~100%	PD3
İçeride Koşullanmamış	-20~50°C	5%~95%	PD3
İçeride koşullanmış	0~40°C	5%~85%	PD2

#### Kirlilik derecesi tanımı

<b>Kirlilik Derecesi I</b>	Kirlilik yok veya sadece kuru, iletken olmayan kirlilik oluşur.
<b>Kirlilik Derecesi II</b>	Normalde sadece iletken olmayan kirlilik oluşur. Ancak bazen nem nedeniyle oluşan geçici iletkenlik beklenebilir.
<b>Kirlilik Derecesi III</b>	İletken kirlilik oluşur veya kuru, iletken olmayan kirlilik oluşur ama beklendiği şekilde nem nedeniyle iletken hale gelir.
<b>Kirlilik Derecesi IV</b>	Uzun süreli iletken kirlilik oluşur, örneğin iletken toz, yağmur veya kar nedeniyle oluşan kirlilik.