

KULLANICI KILAVUZU

Şebeke Bağlantılı Dizi İnvvertör

MLP-25CT / MLP-33CT



Telif Hakkı © Milpes Elektronik Enerji San. Ve Tic. A.Ş 2023 Tüm hakkı saklıdır.

Milpes Elektronik Enerji Sanayi ve Ticaret A. Ş'nin yazılı izni olmadan bu belgenin hiçbir bölümü hiçbir biçimde veya ortamda çoğaltılamaz veya dağıtılamaz.

Ticari Markalar ve İzinler

Milpes ticari markası, Milpes Elektronik Enerji San. Ve Tic. A. Ş'nin ticari markasıdır. Bu dokümanda adı geçen tüm diğer ticari markalar ve ticari isimler sahiplerinin mülkiyetindedir.

Bildirim

Satın alınan ürün, hizmet ve özellikler Milpes Elektronik Enerji San. Ve Tic. A. Ş. ve müşteri arasında yapılan sözleşme şartlarına tabidir. Bu belgede açıklanan ürün, hizmet ve özelliklerin tamamı veya bir kısmı satın alma kapsamı veya kullanım kapsamı içinde bulunmayabilir. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe bu belgede yer alan tüm beyan, bilgi ve tavsiyeler açık veya zımni herhangi bir garanti, teminat veya temsil amacı olmadan "OLDUĞU GİBİ" sunulmuştur.

Bu belgede yer alan bilgiler önceden haber verilmeden değiştirilebilir. Bu belge hazırlanırken içeriğinin doğru olması için gerekli hassasiyet gösterilmiştir, fakat bu belgede yer alan hiçbir ifade, bilgi ve öneri açık veya zımni bir garanti içermez.

Milpes Elektronik Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Adres: Malıköy Başkent OSB, 7.Cadde no:11, 06909 Sincan/Ankara

Telefon: 0507 930 20 25

Web: <http://www.milpes.com>

E-mail: info@milpes.com

Garanti Şartları

- Kullanım kılavuzunda belirtilen esaslara, uyarılara ve standartlara uymak koşuluyla “Milpes” markalı ürünlerin garanti süresi teslim tarihinden itibaren başlar ve 5 (beş) yıldır.
- Cihazın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı garanti kapsamındadır.
- Garanti Belgesinin, cihazın satın alındığı Milpes Elektronik Enerji A.Ş. ve/veya yetkili satıcısı tarafından doldurulup kaşelenmesi gerekmektedir.
- Garanti kapsamındaki işlemler yalnızca yetkili servis tarafından yapılmalıdır. Yetkili olmayan servislerce yapılan müdahaleler garanti kapsamı dışındadır.
- Cihazın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Cihazın tamir süresi 20 iş gününü geçemez.
- Bu Garanti Belgesi 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanunun 56. ve 84. Maddeleri uyarınca hazırlanmıştır.
- Şikâyet ve itirazlar konusunda tüketici mahkemeleri ve tüketici hakem heyetlerine başvuru yapılabilir.
- 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında kanunun 11 inci maddesi doğrultusunda tüketici, malın ayıplı olduğunu anlaması durumunda kanunun sunduğu tüm haklara sahiptir.
- Tamir, parça değiştirme ve benzeri işlemler yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından ve güvenli bir çalışma alanında gerçekleştirilmelidir. Bu tür işlemlerin, cihaz enerji altında iken veya enerji üretim tesisinde yapılması kesinlikle yasaktır.
- Cihaz Kapağının Açılması: Cihaz kapağı, enerji tamamen kesildikten sonra sadece Milpes yetkili personeli tarafından açılabilir. Aksi durumda, cihaz garanti kapsamı dışında kalacaktır.

Bu Belge Hakkında

Bu belge, Milpes İnverter ürünü hakkında kurulum, elektrik bağlantıları, işletmeye alma, bakım ve sorun giderme konularında bilgiler içermektedir. İnverteri kurmadan ve çalıştırmadan önce güvenlik bilgilerini kavrayın ve inverterin işlevleri ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olun.

Bu kılavuzdaki tüm içerik, resimler, işaretler ve semboller Milpes'e aittir. Milpes'in yazılı izni olmadan, şirket dışı kişiler tarafından herhangi bir kısmı yeniden basılamaz.

Bu kılavuzun içeriği periyodik olarak güncellenebilir veya revize edilebilir. Kullanıcılar en güncel kılavuza milpes.com adresinden veya satış kanallarından ulaşabilirler.

Hedef Kitle

Bu kılavuz, inverterlerin kurulumu, işletimi ve bakımıyla sorumlu profesyonel teknisyenler ve inverter parametrelerini kontrol etmesi gereken kullanıcılar için hazırlanmıştır. İnverter yalnızca profesyonel teknisyenler tarafından kurulmalıdır. Profesyonel teknisyenin aşağıdaki gereklilikleri karşılaması beklenir:

- Elektronik, elektrik tesisatı ve mekanik konularında bilgi sahibi olması ve elektrik/mechanik şemalara aşina olması,
- Elektrik ekipmanlarının kurulumu ve devreye alınması ile ilgili profesyonel eğitim almış olması,
- Kurulum ve devreye alma sırasında meydana gelebilecek tehlikelere veya acil durumlara hızlı tepki verebilmesi,
- Yerel standartlara ve elektrik sistemleriyle ilgili güvenlik yönetmeliklerine hâkim olması,
- Bu kılavuzu dikkatlice okuyarak işlemlerle ilgili güvenlik talimatlarını anlaması.

Semboller ve Açıklamaları

Bu belgede aşağıdaki güvenlik sembolleri kullanılır. Sembollerin açıklamaları aşağıdaki gibidir.

Sembol	Açıklama
	Önlenmediği takdirde ağır yaralanma veya ölümlle sonuçlanacak her an tehdit oluşturan bir durumu belirtir.
	Önlenmediği takdirde ağır yaralanma veya ölümlle sonuçlanacak potansiyel tehlikeli bir durumu belirtir.
	Önlenmediği takdirde hafif veya orta düzeyde yaralanmayla sonuçlanabilecek potansiyel tehlikeli bir durumu belirtir.
	Olası tehlikeli bir durumu gösterir; önlenmezse ekipman hasarına, veri kaybına, performans düşüşüne veya beklenmeyen sonuçlara yol açabilir
	Elektrik şoku tehlikesi vardır.
 NOT	Önemli bilgilere, en iyi uygulamalara ve ipuçlarına dikkat edilmesi gerektiğini belirtir. Kişisel yaralanmalar, ekipman hasarları ve çevresel bozulma ile ilgili olmayan bilgiler için kullanılır.

İÇİNDEKİLER

Garanti Şartları	ii
Bu Belge Hakkında	iii
1 Güvenlik Önlemleri	1
2 Genel Bakış	5
2.1 Model	5
2.2 Topraklama Sistemleri	6
2.3 Ürün Üzerindeki Etiketler	7
2.4 Led Göstergesi	9
2.5 Kavramsal Şema	10
2.6 İnverter Çalışma Modları	11
3 İnverter Görünümü ve Ölçüleri	12
3.1 Detaylı Ölçülendirme	13
3.1.1 Montaj Aparatı	13
3.1.2 Milpes İnverter	13
3.2 Mekanik Boyutlar ve Ağırlıklar	13
4 Mekanik Montaj	14
4.1 Montaj Sırasında Güvenlik	14
4.2 Kurulum Yeri Gereksinimleri	15
4.2.1 Çevresel Gereksinimler	15
4.2.2 Montaj Açısı Gereksinimleri	16
4.2.3 Boşluk Gereksinimleri	16
4.3 Askı Aparatı Montajı	17
5 Elektriksel Bağlantı	18
5.1 Güvenlik Talimatları	18
5.2 Topraklama Kablolarının Takılması	20
5.3 AC Çıkış Güç Kablolarının Takılması	20
5.4 DC Giriş Güç Kablolarının Takılması	21
5.4.1 DC Terminal Bağlantı	22
6 Haberleşme Bağlantısı	23
6.1 Datalogger Montajı	23
6.2 RJ45 Bağlantı Noktasına Kablo Bağlanması	23
6.3 Haberleşme Kurulumu	24
7 Devreye Alma-Çalıştırma	25
8 İnverteri Bağlantıdan Kesme	26
9 Arıza Giderme ve Bakım	27
10 Öztüketim Modu	33
10.1 Kavramsal Şema	33
10.2 Temel Hazırlık ve Gerekli Bileşenler	33
10.3 Enerji Metre Montaj	34
10.4 Enerji Metre Kurulum	36
10.5 Haberleşme Kablosu Hazırlık	36
10.6 Datalogger ayarları	38
11 Teknik Servis	43
12 Ekler	44
12.1 Teknik Veriler.....	44
12.1 Datalogger Teknik Veriler.....	45

1. Güvenlik Önlemleri

Herhangi bir işlem yapmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve kazaları önlemek için tüm önlemleri uygulayın. Milpes, güvenli işletme düzenlemeleri ve tasarım, üretim ve kullanım standartlarına uyulmaması nedeniyle ortaya çıkacak sonuçlar konusunda herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

Tamir, parça değiştirme ve benzeri işlemler yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından ve güvenli bir çalışma ortamında gerçekleştirilmelidir. Bu tür işlemler, cihaz enerjiliyken veya enerji üretim tesisinde yapılması kesinlikle yasaktır.

Cihaz Kapağının Açılması: Cihaz kapağı yalnızca enerji tamamen kesildikten sonra ve yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından açılabilir. Aksi takdirde, cihaz garanti kapsamı dışında kalacaktır.

Yasal Sorumluluk Sınırları

Milpes, aşağıdaki olayların yol açtığı herhangi bir sonuçtan sorumlu olmayacaktır:

- Nakliye.
- Depolama koşullarının bu belgede belirtilen gereklilikleri karşılamaması.
- Kurulum, kablo bağlantıları ve bakım esnasında bu belgede belirtilen işletme talimatları ve güvenlik önlemlerinin ihlal edilmesi.
- Bu belgede belirtilmeyen zorlu ortam koşullarında işletim.
- Ürün veya yazılım kodu üzerinde yetkisiz değişiklik yapılması.
- İlgili uluslararası standartlarda belirtilmeyen ortamlarda kurulum veya kullanım.

Personel Yeterlilikleri

- Milpes İnverterin kurulumu ve işletimi için yalnızca yeterliliği olan personele izin verilmektedir.
- İşletme personelinin mesleki yeterlilik belgesi olması gereklidir.
- İşletme personeli bu belgeyi okumalı ve tüm önlemleri uygulamalıdır.
- İşletme personeli, elektrik sistemi hakkında belirtilen tüm güvenlik önlemlerini bilmelidir.
- İşletme personeli, şebeke bağlantılı PV güç sisteminin yapısını, çalışma prensiplerini ve yerel mevzuatı kavramalıdır.

Koruma Etiketleri

- İnverter kasası üzerindeki herhangi bir uyarı etiketi üzerinde değişiklik yapmayın, bu etiketler güvenli işletim için önemli bilgiler içermektedir.
- İnverter kasası üzerindeki etiketleri değiştirmeyin, çünkü bu etiketler önemli ürün bilgileri içermektedir.

Kurulum

- Kurulumu başlamadan önce, inverterin güç kaynağına bağlı olmadığından ve çalışmadığından emin olun.
- İnverterin solunda, sağında, üzerinde, altında ve önünde sırasıyla 30 cm, 20 cm, 50 cm, 60 cm ve 100 cm mesafede herhangi bir cisim bulunmadığından emin olun. Bu, kurulum ve ısı dağılımı için yeterli alan sağlamak amacıyla gereklidir.
- Kolay kurulum için inverterin tabanının zeminden en fazla 73 cm yukarıda olduğundan emin olun.
- İnverter kurulumunun iyi havalandırılan bir ortamda yapıldığından emin olun.
- İnverterin soğutma plakalarının açıkta olduğuna dikkat edin.
- Kabloları bağlamadan önce, kasanın bakım bölmesi kapaklarını açın. Kasa içinde yalnızca PE kablosu ve AC güç kabloları bağlamak dışında herhangi bir işlem yapmayın.

Kablo Bağlantıları



- Kabloları bağlamadan önce, inverterin sabitlendiğinden ve herhangi bir hasar görmediğinden emin olun. Aksi takdirde elektrik çarpmaları veya yangın meydana gelebilir.
- Tüm elektrik bağlantılarının yerel elektrik standartlarına uyumlu olmasına dikkat edin.
- İnverteri şebeke bağlantılı modda elektrik üretmek için kullanmadan önce yerel elektrik dağıtım şirketinden onay alın.
- Şebeke bağlantılı PV güç sisteminde kullanılan kabloların doğru şekilde bağlandığından, yalıtıldığından ve tüm teknik özellikleri karşıladığından emin olun.

İşletme



- Yüksek gerilim, ciddi yaralanmalara, ölüme veya işletilen inverterin ciddi şekilde hasar görmesine neden olabilecek elektrik çarpmalarına yol açabilir. İnverterin işletilmesi esnasında bu belgede ve ilgili belgelerde belirtilen güvenlik önlemlerine harfiyen uyun.
- Çalışan bir invertere dokunmayın, soğutma plakaları 60°C'nin üzerinde olabilir.
- Ekipmanı çalıştırırken yasalara ve düzenlemelere uyun.

Bakım ve Parça Değiştirme



- Tamir, parça değiştirme ve benzeri işlemler yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından ve güvenli bir çalışma ortamında gerçekleştirilmelidir. Bu tür işlemler, cihaz enerjiliyken veya enerji üretim tesisinde yapılması kesinlikle yasaktır.
- Cihaz Kapağının Açılması: Cihaz kapağı yalnızca enerji tamamen kesildikten sonra ve yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından açılabilir. Aksi takdirde, cihaz garanti kapsamı dışında kalacaktır.
- Yüksek gerilim, ciddi yaralanmalara, lme veya işletilen inverterin ciddi şekilde hasar görmesine neden olabilecek elektrik çarpmalarına yol açabilir. Herhangi bir bakım çalışmasından önce inverteri kapatın ve bu belgede ve ilgili belgelerde inverterin işletilmesiyle ilgili belirtilen güvenlik önlemlerine harfiyen uyun.
- Inverterin bakımını uygun araçlar ve test ekipmanları kullanarak gerçekleştirin.
- Bakım yapmadan önce inverteri kapatın ve en az 10 dakika bekledikten sonra ölçü aletiyle gerilim olmadığından emin olun.
- Bakım sahasına yetkisiz erişimi engellemek için geçici uyarı işaretleri yerleştirin veya alanı çitle evreleyin.
- Inverteri yeniden açmadan önce, inverterin güvenli çalışmasını tehlikeye atabilecek tüm hataları düzeltin.
- Bakım sırasında ESD (Statik Elektrik Deşarjı) tedbirlerine uyun. (Bkz. IEC 62340)
- Kişisel güvenlik için yalıtımlı eldiven ve koruyucu ayakkabı giyin.

Elektrik arpmalarına Karşı nlem



- Tamir, parça değiştirme ve benzeri işlemler yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından ve güvenli bir çalışma ortamında gerçekleştirilmelidir. Bu tür işlemler, cihaz enerjiliyken veya enerji üretim tesisinde yapılması kesinlikle yasaktır.
- Cihaz Kapağının Açılması: Cihaz kapağı yalnızca enerji tamamen kesildikten sonra ve yalnızca Milpes yetkili personeli tarafından açılabilir. Aksi takdirde, cihaz garanti kapsamı dışında kalacaktır.
- Inverter çalışırken veya üzerinde enerji varken n kapağını açmayın. Aksi takdirde elektrik çarpması riski bulunmaktadır.
- n kapağı açıkken inverteri çalıştırmayın. Yüksek gerilim klemensleri veya devrenin şarj elemanlarına doğrudan temas riski nedeniyle elektrik çarpması olabilir.
- Inverter üzerinde enerji olmasa dahi, bağlantı yapmak veya periyodik bakım dışında n kapağını açmayın.
- Bağlantı veya bakım yapmadan önce cihazın şebekeye bağlı olup olmadığını kontrol edin. Enerji kesildikten sonra en az 10 dakika bekleyin ve ölçü aleti ile gerilim olmadığından emin olun.

- İnverter mutlaka topraklanmalıdır. Topraklama, uluslararası standartlara ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Kablo bağlantılarını veya cihazın bakımını yapacak kişinin bu konuda yeterli bilgi ve yetkinliğe sahip olması gereklidir.
- Kablo bağlantılarını yapmadan önce inverteri mutlaka monte edin. Aksi takdirde elektrik çarpması veya yaralanma riski bulunmaktadır.
- Ayarlamaları veya tuş işlemlerini kuru elle yapın. Islak ellerle işlem yapmak elektrik çarpmasına yol açabilir.
- Kabloları çizmeyin, aşırı germeyin, yük altında bırakmayın veya sıkıştırmayın. Aksi takdirde elektrik çarpması riski oluşabilir.
- Enerji altında iken soğutma fanını değiştirmeyin. Soğutma fanını enerji altında değiştirmek tehlikeli olabilir.
- Baskı devresine ıslak elle dokunmayın. Aksi takdirde elektrik çarpması riski vardır.

Yangın Tehlikesine Karşı Önlemler



- İnverteri yalnızca yanmaz malzemeye monte edin. Yanıcı malzemeler üzerine veya yakınlarına montaj yapılması yangına yol açabilir.
- Yüksek miktarda sürekli akım akışı yangına neden olabilir.
- P, N, DC klemenslerine doğrudan direnç bağlamayın. Bu işlem yangına veya inverterin zarar görmesine yol açabilir.

Yaralanma Tehlikelerine Karşı Önlemler



- Klemenslere yalnızca kullanım kılavuzunda belirtilen uygun gerilim uygulanmalıdır. Aksi takdirde cihazda hasar, arıza veya tehlikeli durumlar meydana gelebilir.
- Kabloların doğru klemenslere bağlandığından emin olun. Yanlış bağlantılar ekipman arızasına, aşırı ısınmaya veya tehlikeli durumlara yol açabilir.
- Cihazın güvenli çalışmasını sağlamak için bağlantıların polaritesini daima kontrol edin. Yanlış polarite, ekipmana zarar verebilir veya güvenlik riskleri oluşturabilir.
- İnverter enerjiliyken veya enerji kesildikten hemen sonra cihazın yüzeyine dokunmayın. Yüzey sıcak olabilir ve yanıklara neden olabilir.

2. Genel Bakış

Milpes İnverter, PV diziler tarafından üretilen DC gücü AC güce dönüştüren ve enerji nakil şebekesine güç sağlayan üç fazlı şebeke bağlantılı PV dönüştürücüsüdür.

2.1 Model

Milpes inverterin model numarasının açıklaması:

Şekil 2-1 Model numarası

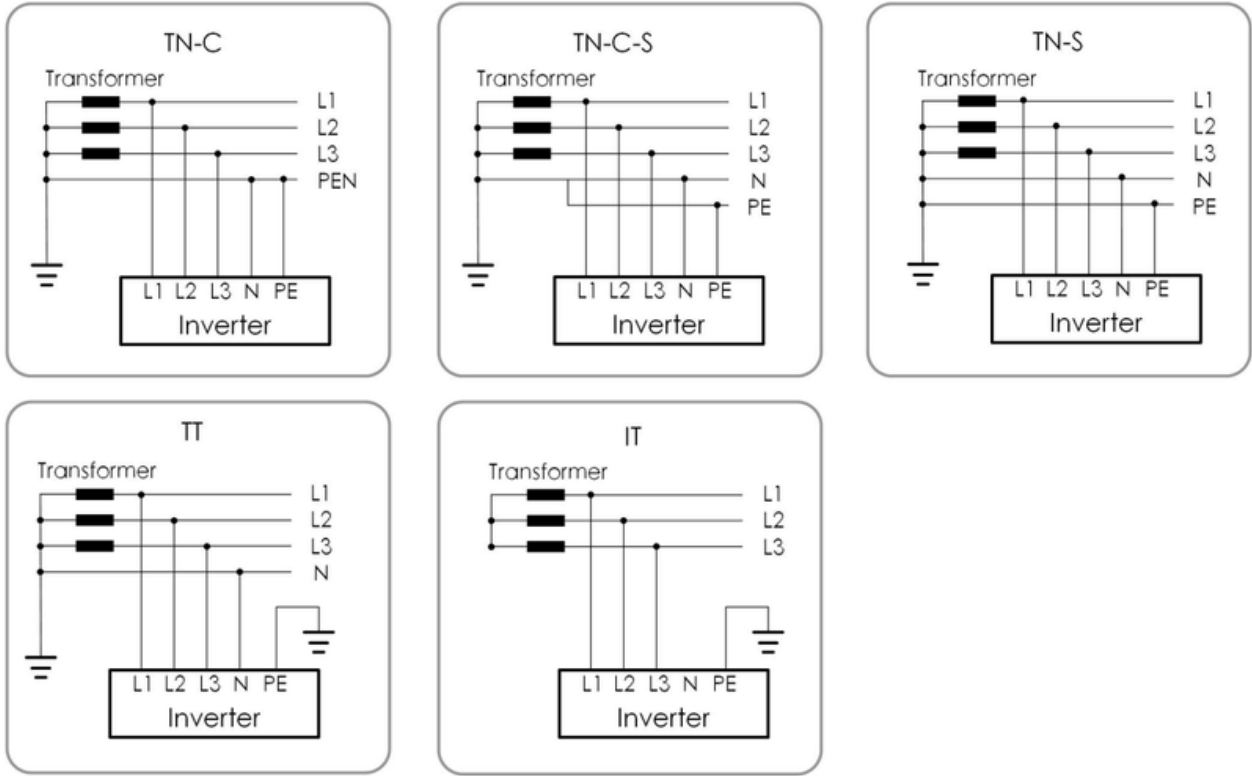
MLP - 33 - CT
1 2 3

Tablo 2-1 Model numarası açıklamaları

No.	Anlamı	Açıklama
1	Marka adı	MLP: Milpes solar inverter
2	Güç değeri(kw)	25: Nominal güç 25kW 33: Nominal güç 33kW
3	Tipi	CT: Ticari tip (Commercial Type)

2.2 Topraklama Sistemleri

Şekil 2-2 Topraklama sistemleri



BİLDİRİM

TT Güç Şebekesinde, N-PE geriliminin 30 V'dan düşük olması gerekir.

Eğer inverter IT şebekesine (yani N hattı bağlantısının olmadığı bir şebeke) bağlanırsa, tek fazlı aşırı/alt gerilim ve tek fazlı yüksek/düşük gerilim kesintisi riski oluşabilir.

2.3 Ürün Üzerindeki Etiketler

Tablo 2-2 Etiket Açıklaması

Sembol	Açıklama
	İnverteri, evsel atıklarla birlikte atmayınız.
	Bakım yapmadan önce kullanıcı kılavuzunu okuyunuz!
	CE uygunluk işareti
	Bakım öncesinde inverteri tüm dış güç kaynaklarından ayırınız!
	Yüksek gerilim nedeniyle yaşam tehlikesi! Güç kaynaklarından bağlantı kesildikten sonra 15 dakika boyunca canlı parçalara dokunmayınız. İnverteri yalnızca yetkili personel açabilir ve bakımını yapabilir.
	Yüzey sıcak olabilir; dokunmayınız.
	Topraklama noktası

*Burada gösterilen tablo yalnızca referans amaçlıdır. Alınan gerçek ürün farklılık gösterebilir.

Şekil 2-3 MLP-25CT / MLP-33CT Etiket

	Model: MLP-33CT S/N: CT03240001
DC Giriş	
Maks.Giriş Gerilimi	1100 Vd.c.
Min.MPP Gerilimi	160 Vd.c.
Maks.MPP Gerilimi	1000 Vd.c.
Maks.Giriş Akımı	3*30 A
Isc PV	3*40 A
AC Çıkış	
Nominal Çıkış Gerilimi	3P / N / PE AC 400/230 V
Nominal Çıkış Frekansı	50 Hz
Nominal Çıkış Akımı	47.8A;400Va.c.
Nominal Çıkış Gücü	33 kW
Maks.Çıkış Akımı	AC 55A
Maks.Görünür Güç	36 kVA
Güç Faktörü Aralığı	0,8 İleri...0,8 Geri
Koruma Sınıfı	I
Aşırı Gerilim Kategorisi	III[AC],II[DC]
Koruma Derecesi	IP66
Çalışma Sıcaklığı	-30....+50 C



MLP-33CT CT03240001

**MİLPES ELEKTRONİK ENERJİ
SAN. VE TİC. A.Ş.**

www.milpes.com

Made in Türkiye

	Model: MLP-25CT S/N: CT03240002
DC Giriş	
Maks.Giriş Gerilimi	1100 Vd.c.
Min.MPP Gerilimi	160 Vd.c.
Maks.MPP Gerilimi	1000 Vd.c.
Maks.Giriş Akımı	3*30 A
Isc PV	3*40 A
AC Çıkış	
Nominal Çıkış Gerilimi	3P / N / PE AC 400/230 V
Nominal Çıkış Frekansı	50 Hz
Nominal Çıkış Akımı	36.2A;400Va.c.
Nominal Çıkış Gücü	25 kW
Maks.Çıkış Akımı	AC 55A
Maks.Görünür Güç	27.5 kVA
Güç Faktörü Aralığı	0,8 İleri...0,8 Geri
Koruma Sınıfı	I
Aşırı Gerilim Kategorisi	III[AC],II[DC]
Koruma Derecesi	IP66
Çalışma Sıcaklığı	-30....+50 C



MLP-25CT CT03240002

**MİLPES ELEKTRONİK ENERJİ
SAN. VE TİC. A.Ş.**

www.milpes.com

Made in Türkiye

2.4 Led Göstergesi

Tablo 2-3 LED Gösterge Durumu Açıklaması

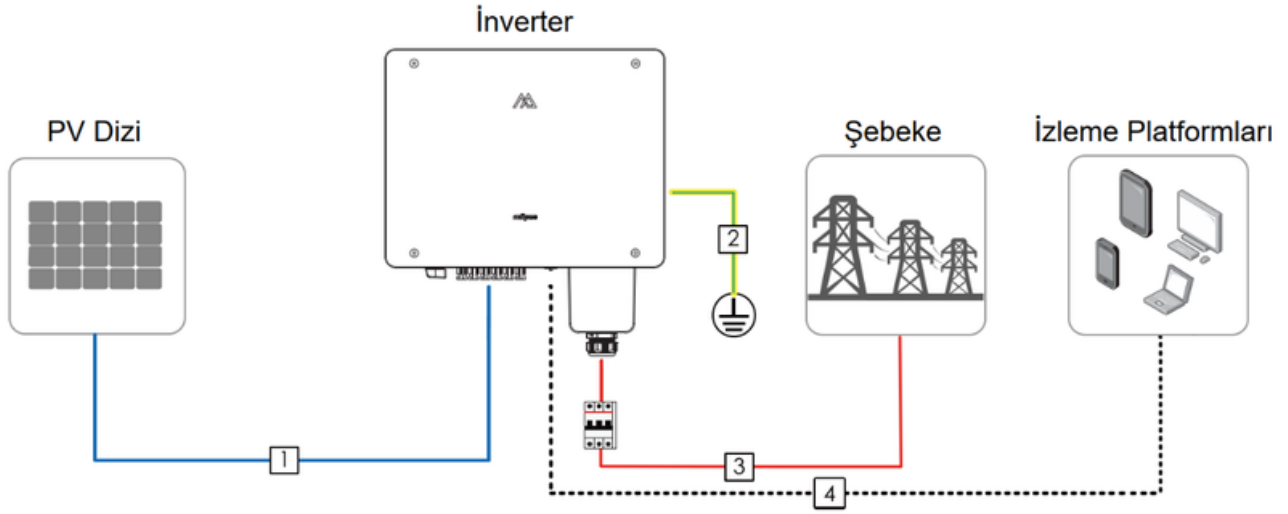
LED Rengi	Tanım
 Yeşil	Cihaz şebekeye bağlıdır ve normal şekilde çalışmaktadır.
 Kırmızı	DC tarafında enerji mevcuttur, ancak cihaz şebekeye bağlı değildir.
 Mavi	İnverter, kullanıcı tarafından durdurulmuştur.
 Beyaz	Başlatılıyor.



Gösterge söndükten sonra bile AC tarafı devrelerinde gerilim bulunabilir. İşlem yaparken elektrik güvenliğine dikkat ediniz.

2.5 Kavramsal Şema

Şekil 2-4 Milpes inverter ve güneş enerji sistemi kavramsal şeması

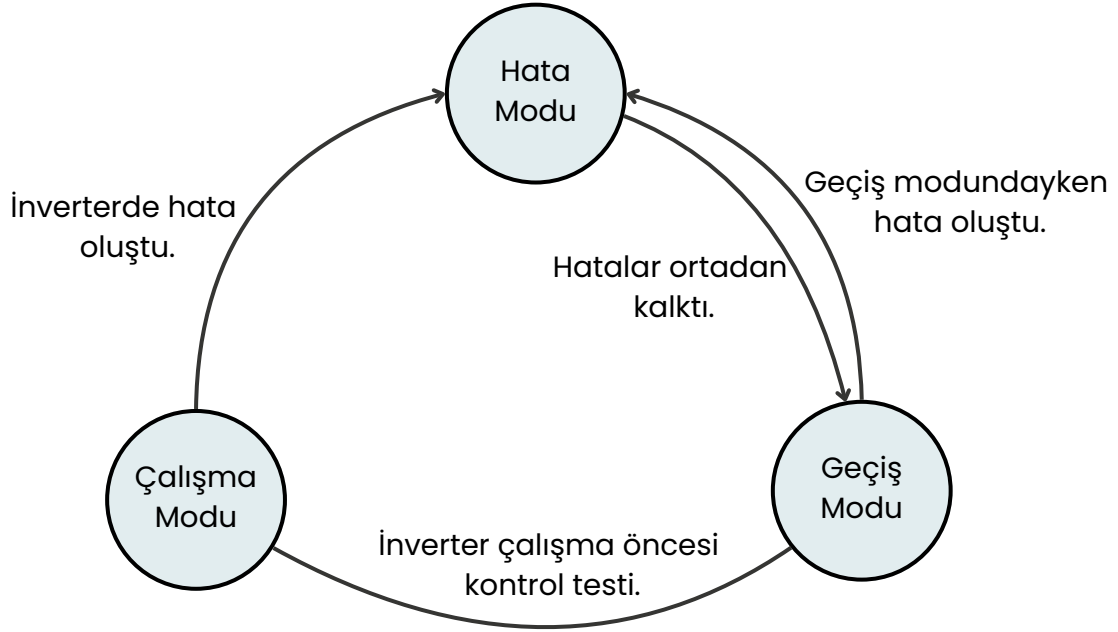


Tablo 2-4 Milpes inverter ve güneş enerji sistemi kavramsal şeması açıklama tablosu

No	Kablo	Tip	Kablo Çapı(mm)	Kablo Kesiti(mm ²)
1	DC Kablo	1.500V standardına uygun PV kablosu	6 ~ 9	4 ~ 6
2	Ek topraklama kablosu	Dış mekan tek damarlı bakır tel kablo	AC kablodaki PE telinin aynısı	AC kablodaki PE telinin aynısı
3	AC kablo	Dış mekan çok damarlı bakır veya alüminyum kablo	20 ~ 50	16 ~ 35
4	Haberleşme kablosu	CAT-5 Ethernet Kablosu (RJ45)	Standart	Standart

2.6 İnverter Çalışma Modları

Şekil 2-5 Milpes İnverter çalışma modları

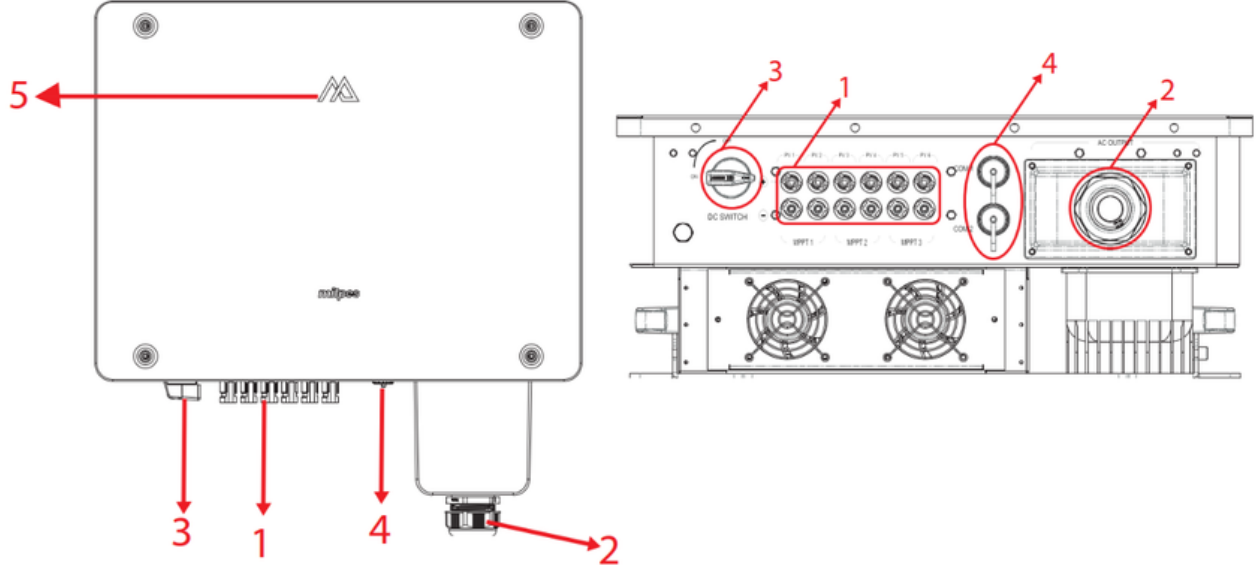


Tablo 2-5 Milpes İnverter çalışma modları açıklama tablosu

Modlar	Açıklama
Hata Modu	- İnverter sürekli olarak özdenetim gerçekleştirir ve işletim gereklilikleri karşılandığında çalışma moduna geçer. - İnverter başlatma sonrasında bir kapatma komutu veya arıza algıarsa kendini kapatır ve bekleme moduna girer.
Çalışma Modu	- İnverter PV dizilerden gelen DC gücü AC güce dönüştürür ve şebekeye güç beslemesi yapar. - İnverter PV dizi çıkışını en üst düzeye çıkarmak için içindeki yükseltici-dönüştürücü modül aracılığıyla azami güç takibi yapar. - İnverter arıza veya kapatma komutu algıladıktan sonra kapatma moduna ve PV dizi çıkış gücünün şebeke bağlantılı elektrik gereklilikleri karşılamadığını algıladıktan sonra bekleme moduna geçer.
Geçiş Modu	- İnverter bekleme veya çalışma modundayken arıza veya kapatma komutu algıladıktan sonra kapalı moda geçer. - İnverter kapalı moddayken başlatma komutu geldiğinde veya bir arızanın düzeltildiğini algıladığında bekleme moduna geçer.

3. İnverter Görünümü ve Ölçüleri

Şekil 3-1 Milpes İnverter görünüm ve portlar

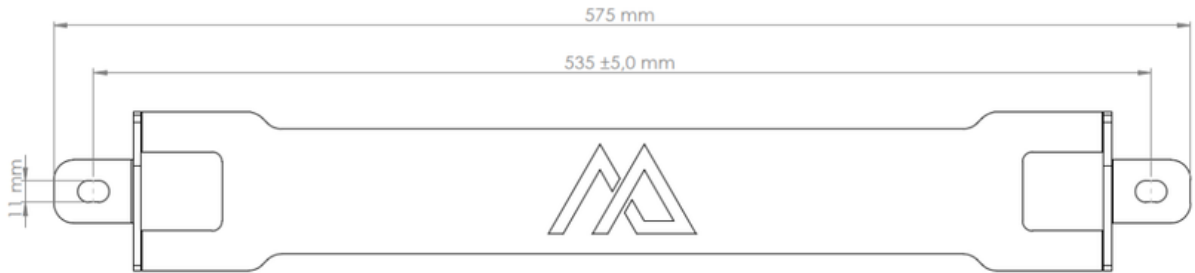


- (1) DC giriş konnektörleri
- (2) AC çıkış rakoru
- (3) DC Kesici
- (4) Haberleşme çıkışları
- (5) Led durum göstergesi

3.1 Detaylı Ölçülendirme

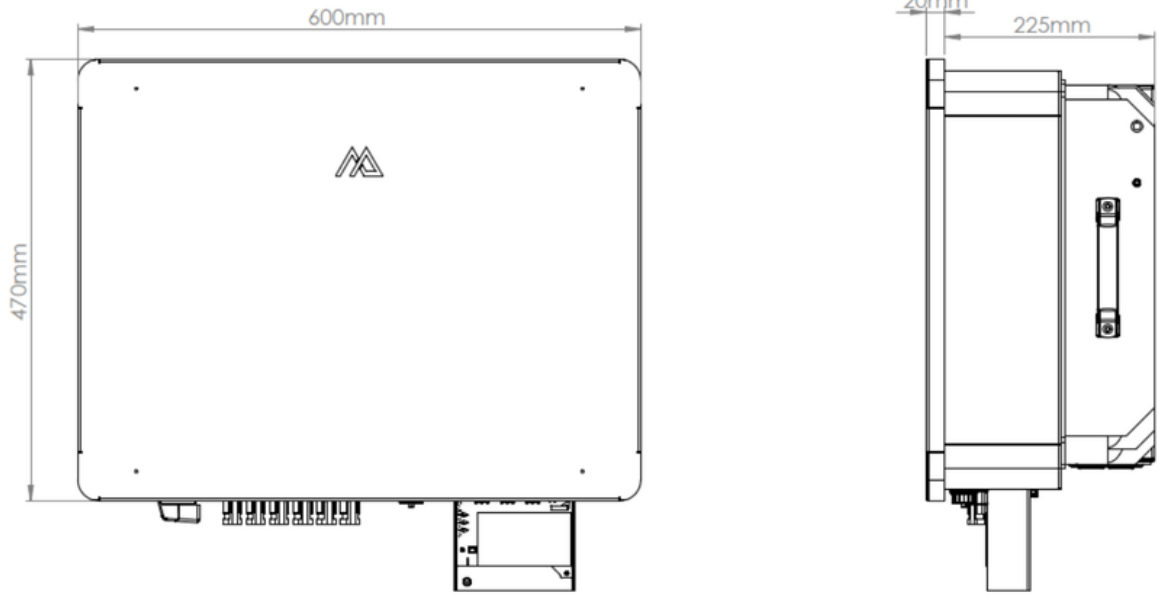
3.1.1 Askı Aparatı

Şekil 3-2 Milpes İnverter askı aparatı



3.1.2 Milpes İnverter

Şekil 3-3 Milpes İnverter ölçüler



3.2 Mekanik Boyutlar ve Ağırlıklar

Tablo 3-1 Milpes İnverter mekanik boyutlar ve ağırlıklar

Ürün Modeli	Boyutu (Genişlik x Yükseklik x Derinlik)	Ağırlık
MLP-25CT	560mm x 765mm x 220mm	52 kg
MLP-33CT	560mm x 765mm x 220mm	52 kg
Milpes Datalogger LTE	105mm x 185mm x 35mm	0.35 kg
Milpes Stick Datalogger	35mm x 100mm x 115mm	0.25 kg

4. Mekanik Montaj

4.1 Montaj Sırasında Güvenlik



- Montajdan önce herhangi bir elektrik bağlantısı olmadığından emin olunuz.
- Delme işlemi yapmadan önce duvardaki su ve elektrik hatlarını kontrol ediniz.



Uygun olmayan montaj ortamı sistem performansını olumsuz etkileyebilir!

- İnverteri iyi havalandırılan bir alana monte ediniz.
- Isı dağıtım sisteminin veya havalandırma açıklıklarının engellenmediğinden emin olunuz.
- İnverteri yanıcı ve patlayıcı maddeler veya duman içeren ortamlarda kurmayınız.



Hatalı taşıma kişisel yaralanmalara neden olabilir!

- İnverteri taşıırken ağırlığını göz önünde bulundurunuz ve devrilmemesi veya düşmemesi için dengeli hareket ediniz.
- İnverter üzerinde işlem yapmadan önce uygun koruyucu ekipman kullanınız.
- İnverterin altındaki terminaller ve bağlantı noktaları doğrudan zemine veya başka bir desteğe temas etmemelidir. İnverter doğrudan zemine yerleştirilmemelidir.

BİLDİRİM

Cihazları monte ederken, sistemdeki hiçbir cihazın DC anahtarının ve AC devre kesicinin çalışmasını zorlaştırmadığından veya bakım personelinin erişimini engellemediğinden emin olunuz.

Montaj sırasında delme işlemi gerekiyorsa:

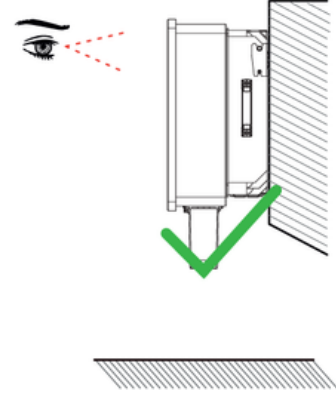
- Delme işlemi sırasında koruyucu gözlük ve eldiven kullanınız.
- Delme işlemine başlamadan önce duvardaki su ve elektrik hatlarını kontrol ediniz.
- Ürünü talaş ve tozdan koruyunuz.

4.2 Kurulum Yeri Gereksinimleri

Uygun bir kurulum yeri, inverterin güvenli çalışmasını, uzun ömürlü olmasını ve verimli performans göstermesini büyük ölçüde etkiler.

- Koruma Sınıfı: IP66 koruma derecesine sahip inverterler, hem iç hem de dış mekânda kurulabilir.
- Montaj Yüksekliği: LED gösterge panelinin rahatça görülebileceği, elektrik bağlantılarının kolay yapılabilmesi ve bakım işlemlerinin sorunsuz gerçekleştirilebileceği bir yükseklikte monte edilmelidir.

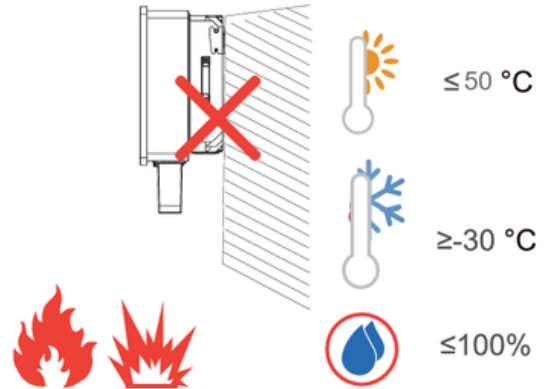
Şekil 4-1 Milpes İnverter Ölçüler



4.2.1 Çevresel Gereksinimler

- Kurulum ortamı yanıcı veya patlayıcı malzemeler içermemelidir.
- Cihazın bulunduğu konum çocukların erişemeyeceği bir yerde olmalıdır.
- Çalışma sıcaklığı ve bağıl nem belirtilen gereklilikleri karşılamalıdır.
- Yüksek tuzluluk içeren açık alanlarda inverter kurulumu önerilmez. Özellikle sahile 500 metre mesafeden daha yakın bölgelerde, tuzlu sis birikme seviyesi; deniz suyu özelliklerine, rüzgâra, yağış miktarına, nem oranına, arazi yapısına ve bitki örtüsüne bağlı olarak büyük değişiklikler gösterebilir.
- Cihazı doğrudan güneş ışığına ve olumsuz hava koşullarına (kar, yağmur, yıldırım vb.) maruz kalmayacak bir alana monte edin. Yüksek sıcaklık ortamlarında inverter koruma amaçlı olarak güç düşürme moduna geçebilir. İnverterin doğrudan güneş ışığına maruz kalması, sıcaklık artışı nedeniyle güç kaybına yol açabilir.
- İnverterin iyi havalandırılmış bir ortamda monte edildiğinden emin olun. Hava dolaşımı sağlanmalıdır.
- İnverter çalışma sırasında belirli bir seviyede gürültü üretebilir. Bu nedenle, yaşam alanlarında kurulumu önerilmez.

Şekil 4-2 Çevresel Şartlar

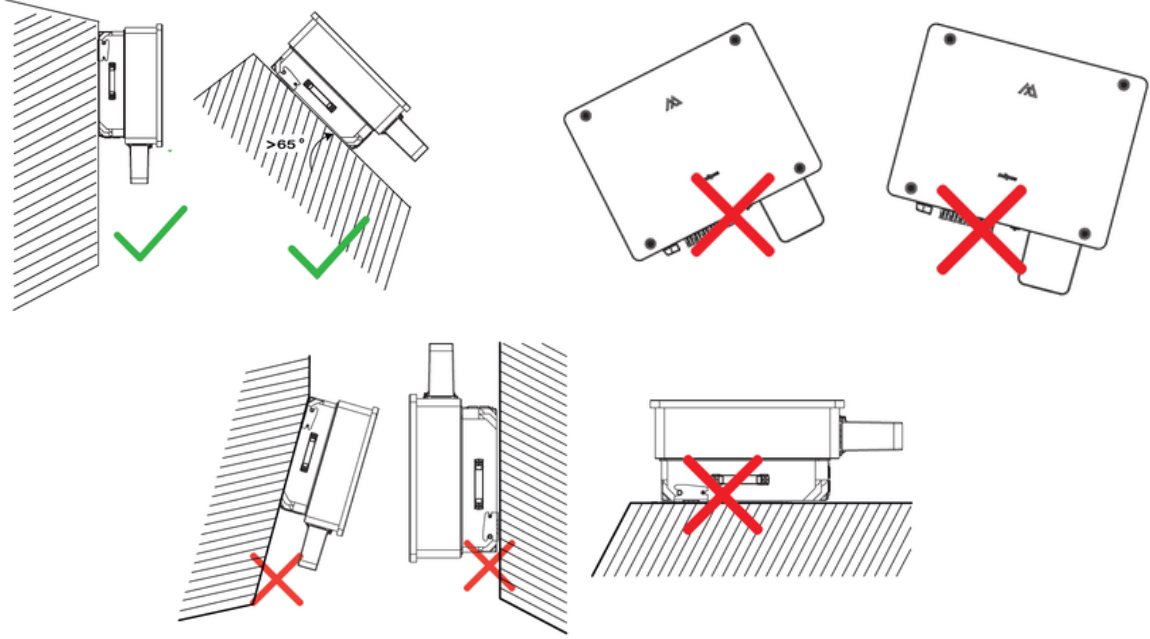


4.2.2 Montaj Açısı Gereksinimleri

İnverteri dikey olarak veya maksimum izin verilen arka eğim açısıyla monte edin. İnverteri yatay, öne eğimli, aşırı geriye eğimli, yan veya baş aşağı konumda monte etmeyin.

Yüzer tesislerde inverterin arka eğimli şekilde montajına izin verilmez.

Şekil 4-3 Montaj açıları

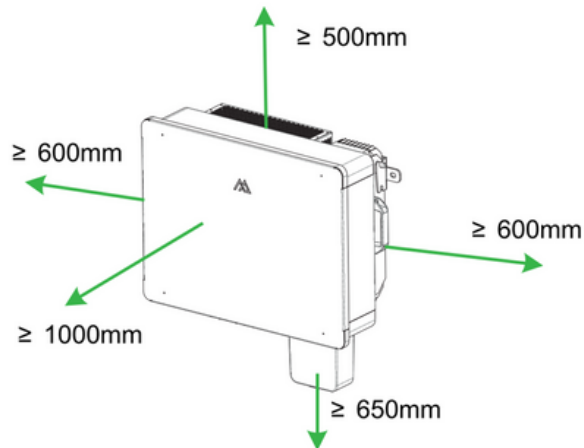


4.2.3 Boşluk Gereksinimleri

İnverterin etrafında yeterli hava sirkülasyonu sağlamak için yeterli boşluk bırakılmalıdır.

- İnverterin tabanı ile zemin arasındaki mesafe seçilen AC kablosunun bükülme yarıçapına ve kurulum ortamına bağlı olarak belirlenmelidir.
- İnverterin tabanı ile zemin arasındaki mesafe ≥ 650 mm olmalıdır.
- AC kablosu, AC terminaline dikey olarak bağlanmalı ve dikey kablo uzunluğu ≥ 200 mm olmalıdır.

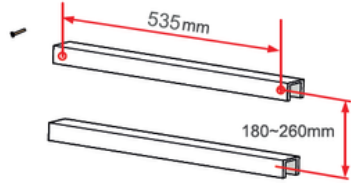
Şekil 4-4 Boşluk gereksinimleri



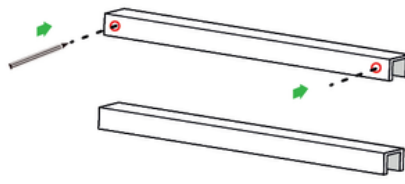
4.3 Askı Aparatı Montajı

Şekil 4-5 Askı aparatı montaj talimatları

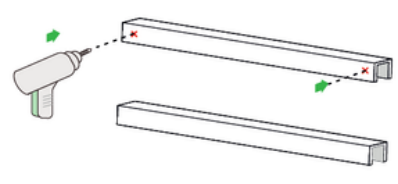
1 Askı aparatının boyutlarını referans alın.



2 Delinecek noktaları işaretleyin.



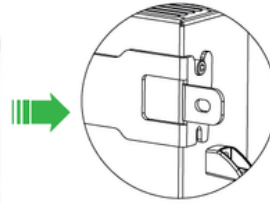
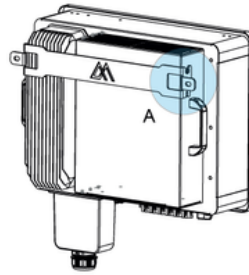
3 İşaretlenmiş noktalardan delin.



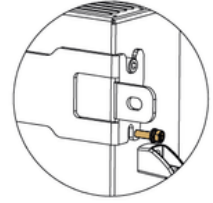
4 Askı aparatlarının montajını yapın.



5 Askı aparatının kilitleme civatasını takın.



DETAY A



DETAY A

5. Elektriksel Bağlantı

5.1 Güvenlik Talimatları



- Operatörler, elektriksel bağlantıları yaparken uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmalıdır.
- DC kablolarına dokunmadan önce ölçüm cihazı ile kabloların gerilimsiz olduğundan emin olunmalıdır.
- PV dizileri ile ilgili güvenlik talimatlarına saygı gösterilmelidir.
- Elektrik bağlantılarından önce, inverter ana şalterinin ve invertere bağlı tüm şalterlerin "OFF" konumda olduğundan emin olun, aksi takdirde elektrik çarpması riski vardır!
- Elektriksel işleme başlamadan önce inverterin zarar görmediğinden ve tüm kabloların gerilimsiz olduğundan emin olun.
- Elektrik bağlantısı tamamlanana kadar AC devre kesici kapatılmamalıdır.



Topraklama iletkenine zarar verilmemelidir. Doğru şekilde yerleştirilmiş bir topraklama iletkeni olmadan ürünü çalıştırmayın, aksi takdirde kişisel yaralanmalara veya ürün hasarına yol açabilir.

Uygun ölçüm aralığına sahip ölçüm cihazları kullanılmalıdır. Aşırı gerilim, ölçüm cihazına zarar verebilir ve kişisel yaralanmalara neden olabilir.

Yanlış bağlantılardan kaynaklanan ürün hasarı garanti kapsamında değildir.

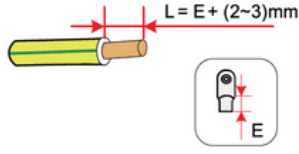
- Elektrik bağlantıları uzman kişiler tarafından yapılmalıdır.
- PV jenerasyon sistemi için kullanılan tüm kablolar, sağlam bir şekilde bağlanmalı, doğru şekilde yalıtılmalı ve yeterli boyutlandırmaya sahip olmalıdır. Kullanılan kablolar, yerel yasa ve düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Kablo seçiminde etkili faktörler arasında nominal akım, kablo tipi, kablo yolu, ortam sıcaklığı ve beklenen maksimum hat kaybı bulunur.

- Tüm elektrik bağlantıları yerel ve ulusal/bölgesel elektrik standartlarına uygun olmalıdır.
- Kullanıcı tarafından kullanılan kablolar, yerel yasa ve düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Ulusal/bölgesel elektrik şebeke departmanından izin alınmadan inverter şebekeye bağlanmamalıdır.
- Elektrik bağlantısı yaparken dış koruyucu topraklama kablosu ilk olarak bağlanmalı ve inverter çıkarılırken son olarak bu kablo sökülmalıdır.
- AC çıkış kablosu ile DC giriş kablosu, elektriksel bağlantılar sırasında birbirine yakın tutulmalıdır.
- PV dizileri ile ilgili güvenlik talimatlarına ve şebeke ile ilgili düzenlemelere uyulmalıdır.
- OT terminali crimpleme işleminden sonra, tellerin terminale tamamen sarıldığından ve tellerin terminal ile sıkıca temas ettiğinden emin olunmalıdır.
- Isı tabancası kullanırken, cihazın yanmaması için korunması gerekmektedir.
- DC giriş kablolarını bağlarken PV+ kablosu ile PV- kablosu birbirine yakın tutulmalıdır.
- Güç kablosu (örneğin AC kablosu, DC kablosu vb.) bağlanmadan önce, kablonun etiketinin ve kimliğinin doğru olduğundan emin olunmalıdır.
- İletişim kabloları döşenirken, bunlar güç kablolarından ayrılmalı ve güçlü parazit kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Tüm boş terminal bağlantıları, koruma performansını etkilememek için su geçirmez kapaklar ile kapatılmalıdır.
- AC çıkış kablolarının sağlam bir şekilde bağlandığından emin olun. Bağlantının yapılmaması, inverterin arızalanmasına veya AC bağlantılarının zarar görmesine yol açabilir.
- Kablolama tamamlandığında, kablo giriş ve çıkış deliklerinde oluşan boşluklar ateşe dayanıklı/ su geçirmez malzemeler ile kapatılmalıdır. Bu, yabancı maddelerin veya nemin girişini engelleyerek inverterin uzun süreli normal çalışmasını sağlar.

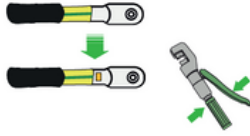
5.2 Topraklama Kablolarının Takılması

Şekil 5-1 Topraklama kablolarının takılma talimatı

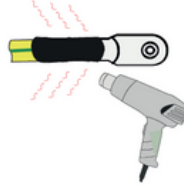
- 1** Topraklama kablosunu belirtilen ölçüde (2-3mm) sıyırın. **2** OD/DT Terminali ve makaronu yerleştirin.



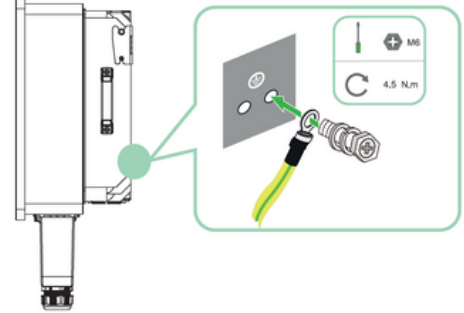
- 3** OD/DT Terminali aparat ile sıkın.



- 4** Makaronu ısıtarak sabitleyin.



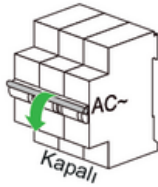
- 5** Hazırladığınız toprak kablosunu invertire takın.



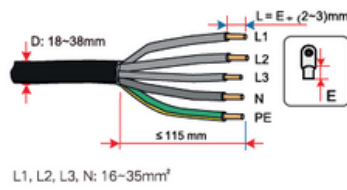
5.3 AC Çıkış Güç Kablolarının Takılması

Şekil 5-2 AC kabloların takılma talimatı

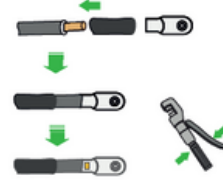
- 1** AC devre kesiciyi kapalı konuma getirin.



- 2** Koruma tabakasını ve yalıtım tabakasını soyun.



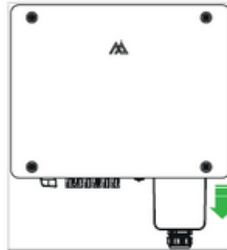
- 3** Kabloya makaronu geçirin ve OD/DT terminaline takın. Sıkma aleti ile sıkın.



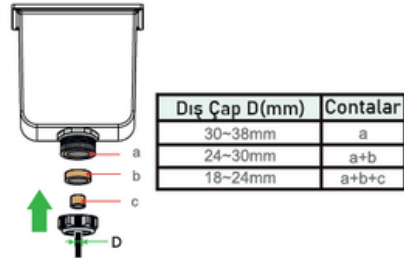
- 4** Makaronu ısıtarak sabitleyin.



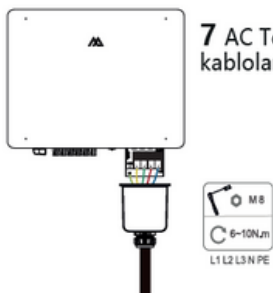
- 5** AC koruma kutusunu çıkarın.



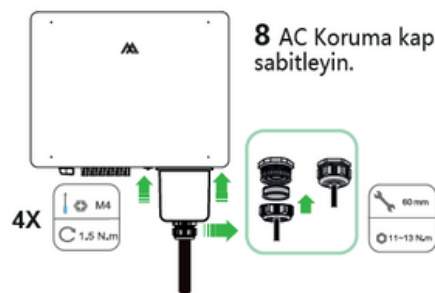
- 6** Su geçirmez konektörü gevşetin. Kabloyu döner somundan geçirin.



- 7** AC Terminale kabloları bağlayın.

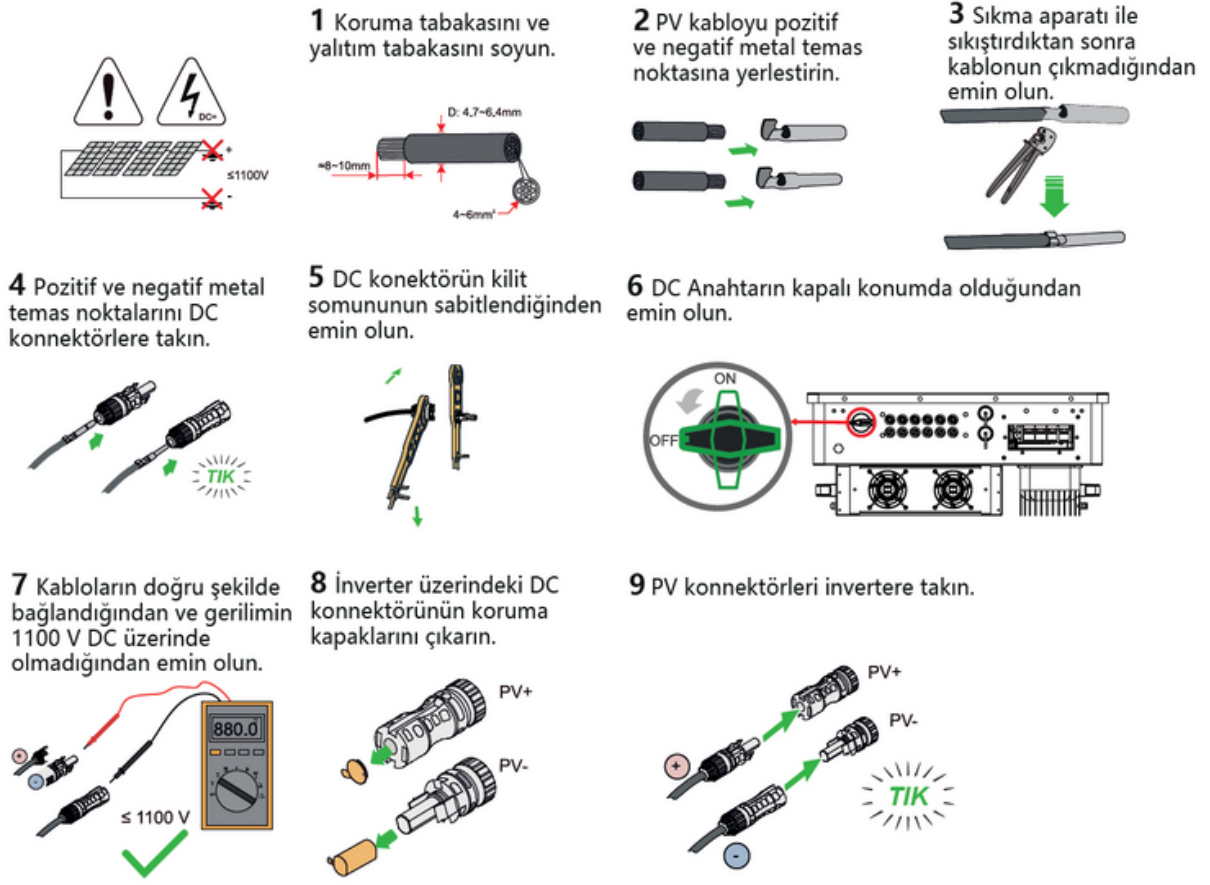


- 8** AC Koruma kapağını gövdeye sabitleyin.



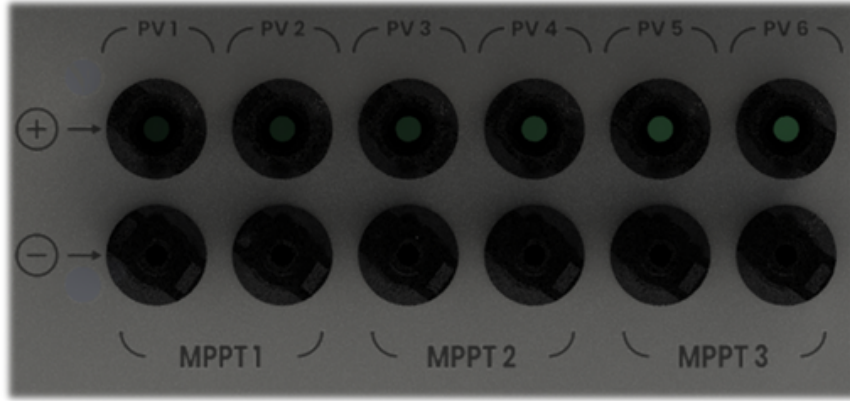
5.4 DC Giriş Güç Kablolarının Takılması

Şekil 5-3 DC kabloların takılma talimatı



5.4.1 DC Terminal Bağlantı

Şekil 5-4 MLP-33CT DC terminal



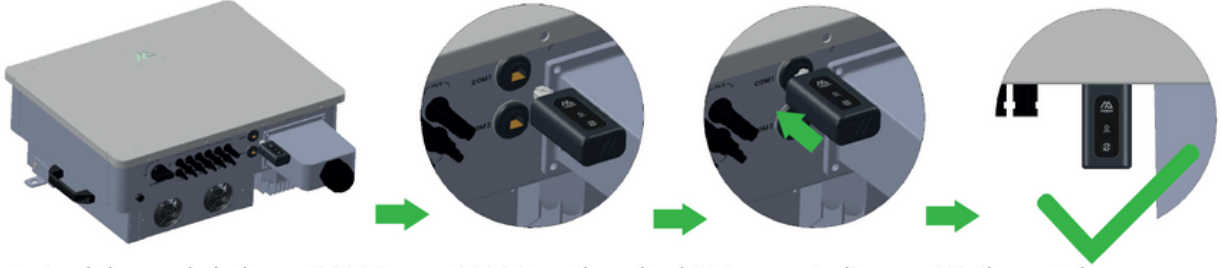
Tablo 5-1 MLP-33CT DC terminal bağlantı sırası

Giriş Sayısı	Bağlantı Şekli
1	Herhangi bir hatla bağlanır.
2	1 ve 3. hatlara bağlanır.
3	1, 3 ve 5. hatlara bağlanır.
4	1, 2, 3 ve 5. hatlara bağlanır.
5	1, 2, 3, 4 ve 5. hatlara bağlanır.
6	1, 2, 3, 4, 5 ve 6. hatlara bağlanır.

6. Haberleşme Bağlantısı

6.1 Datalogger Montajı

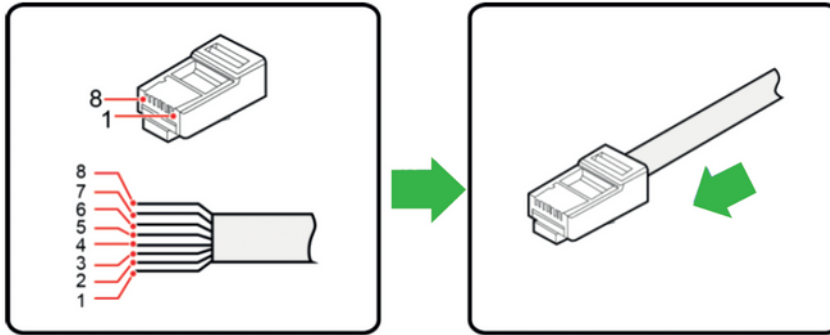
Şekil 6-1 Datalogger montaj



Inverterin alt kısmında bulunan COM 1 veya COM 2 portlarından birisine sunriselLogger-W cihazını takınız.

6.2 (İsteğe Bağlı) RJ45 Bağlantı Noktasına Kablo Bağlanması

Şekil 6-2 RJ45 Bağlantı Noktasına Kablo Bağlanması

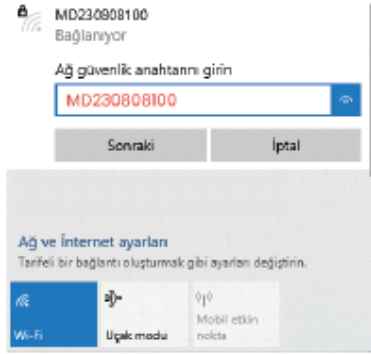


No:	Renk	Pim Tanımı
1	Beyaz ve Turuncu	Yok
2	Turuncu	Yok
3	Beyaz ve Yeşil	Yok
4	Mavi	RS485A,RS485 diferansiyel sinyal +
5	Beyaz ve Mavi	RS485B,RS485 diferansiyel sinyal -
6	Yeşil	GND
7	Beyaz ve Kahverengi	Yok
8	Kahverengi	Yok

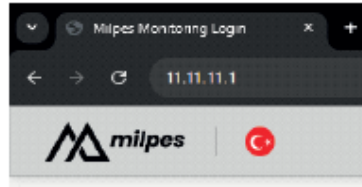
6.3 Haberleşme Kurulumu

Şekil 6-3 Haberleşme kurulum talimatları

1 Dataloggerinizin ağına bağlanın şifre yerine cihazınızın seri numarasını giriniz.



2 Arama motorunuzun url kısmına "11.11.11" girin.



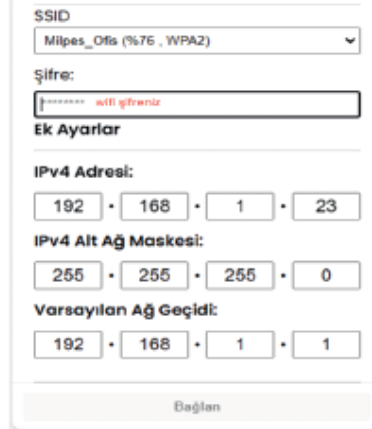
3 Kullanıcı adı olarak "milpes" ve varsayılan şifre olarak "milpes" girin.



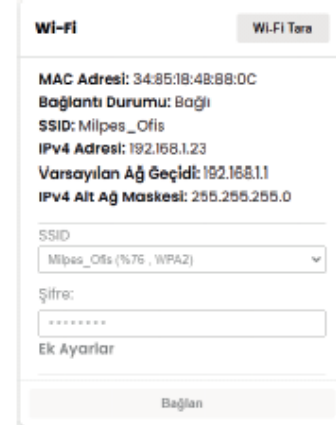
4.1 Wi-Fi kartı üzerindeki wifi tara butonuna tıklayın.



4.2 Ağ taraması bittiğinde bağlamak istediğiniz wifi ağ adını seçin. Eğer ek ayar yapmak isterseniz değerleri giriniz.



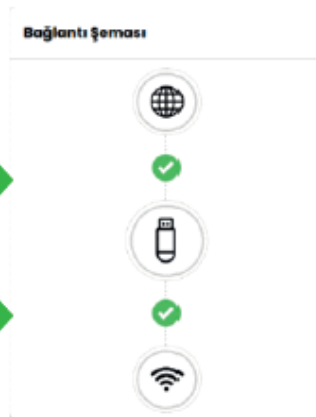
5 Wi-Fi ağına bağlanıldı ise Wi-Fi kartı bağlantı bilgileri görünecektir.



Server Bağlantı Durumu



Modem Bağlantı Durumu



6 Modem bağlantısı başarılı ise yeşil tik olarak görünecektir. Milpes sunucuları ile bağlantı kuruldu ise yeşil tik olarak görünecektir.

7. Devreye Alma-Çalıştırma

Tablo 7-1 Kontrol Listesi

No.	Kontrol Bölgesi	Kabul Kriterleri
1	İnverter	İnverter doğru ve güvenli bir şekilde kurulmuş olmalıdır.
2	Datalogger	Datalogger doğru ve güvenli bir şekilde kurulmuş olmalıdır.
3	Kablo Yönlendirmesi	Kablolar, müşteri tarafından belirtilen gereksinimlere uygun şekilde yönlendirilmiş olmalıdır.
4	Kablo Bağlantısı	Kablo bağlama kelepçeleri düzgün bir şekilde yerleştirilmiş ve keskin kenar bulunmamaktadır.
5	Topraklama	PE kablosu doğru, güvenli ve sağlam bir şekilde bağlanmış olmalıdır.
6	Anahtarlar	Tüm DC SWITCH ve invertere bağlı diğer anahtarlar kapalı konumda olmalıdır.
7	Kablo Bağlantıları	AC çıkış güç kablosu, DC giriş güç kabloları ve sinyal kabloları doğru ve güvenli bir şekilde bağlanmış olmalıdır.
8	Kullanılmayan Terminaller ve Portlar	Kullanılmayan terminaller ve portlar su geçirmez manşonlarla kapatılmış olmalıdır.
9	Kurulum Ortamı	Kurulum alanı uygun olmalı ve çevre temiz ve düzenli olmalıdır.

İnverterin doğru ve güvenli bir şekilde çalışabilmesi için Tablo 7-1'deki maddelerin kontrol edilmesi gerekmektedir

Devreye alma prosedürü:

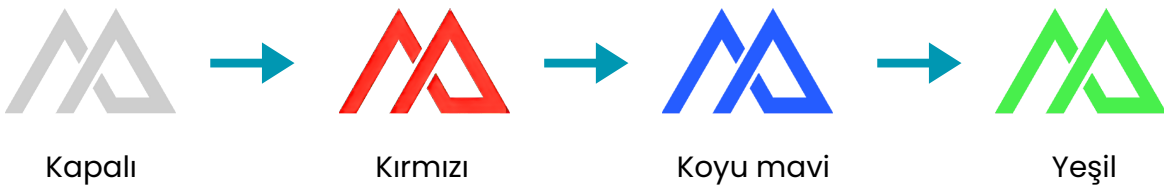
Adım 1: İnverter ile şebeke arasındaki AC şalterinde, voltmetre kullanarak şebeke gerilimini ölçün ve gerilimin inverterin izin verilen çalışma gerilimi aralığında olduğundan emin olun. Gerilim izin verilen aralıktadır değilse, devreleri kontrol edin.

Adım 2: İnverter ile şebeke arasındaki AC şalterini açın.

Adım 3: İnverterin alt kısmındaki DC anahtarı "ON" konumuna getirin. "Klik" sesini duyduğunuzda, şalter açılmıştır.

Adım 4: LED göstergelerini gözlemleyerek inverterin durumunu kontrol edin. LED gösterge öncelikle kırmızı olarak görünecektir. Şebekeye bağlantı ön kontroller esnasında mavi olacaktır. Şebekeye bağlanıp güç basılmaya başlandığında yeşil olacaktır.

Şekil 7-1 LED gösterge



8. İnverteri Bağlantıdan Kesme



İnverter kapalı olsa da, hala sıcak olabilir ve yanıklara yol açabilir. İnverteri dokunmadan önce soğumasını bekleyin ve koruyucu eldiven takın. Bakım veya diğer servis işlemleri için inverter kapalı olmalıdır. İnverteri AC ve DC güç kaynaklarından bağlantıdan kesmek için aşağıdaki adımları izleyin. Aksi takdirde ölümcül gerilimler veya invertere zarar verebilir.

Adım 1: Harici AC devre kesicisini kapatın ve yanlışlıkla yeniden bağlanmasını önleyin.

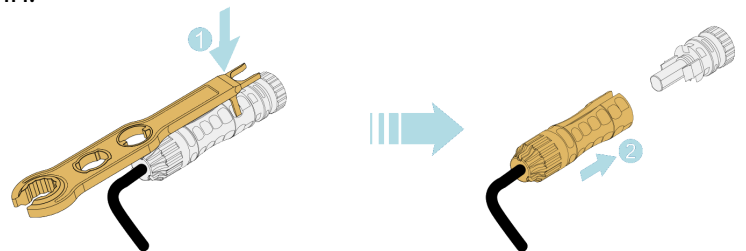
Adım 2: PV dizi girişlerini tamamen ayırmak için DC anahtarını "OFF" konumuna getirin.

Adım 3: Kondansatörlerin tamamen deşarj olması için inverteri kapattıktan yaklaşık 15 dakika bekleyin.

Adım 4: DC kablosunun akımsız olduğundan emin olmak için bir akım klipsi kullanarak kontrol edin.

"5. Elektrik Bağlantısı" bölümünü referans alarak tüm kabloları ters sırayla çıkarın. Özellikle DC konektörü çıkarırken, kilit parçalarını gevşetmek için bir konektör anahtarı kullanın ve su geçirmez kapakları takın.

Şekil 8-1 DC konektörlerin çıkarılması



9. Arıza Giderme ve Bakım

Tablo 9-1 Arıza kodları ve açıklamaları

Arıza Kodu	Arıza Adı	Açıklama
01, 02, 03	Faz Gerilimleri Yüksek	Genellikle, şebeke normale döndüğünde inverter yeniden şebekeye bağlanacaktır. Eğer arıza tekrarlanırsa: -Gerçek şebeke voltajını ölçün ve şebeke voltajı ayarlanan değerden yüksekse, çözüm için yerel elektrik şirketiyle iletişime geçin. -Datalogger veya izleme sistemi üzerinden parametrelerinin uygun şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. Yerel elektrik operatörünün onayı ile aşırı gerilim koruma değerlerini değiştirin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
04, 05, 06	Faz Gerilimleri Düşük	Genellikle, şebeke normale döndüğünde inverter yeniden şebekeye bağlanacaktır. Eğer arıza tekrarlanırsa: -Gerçek şebeke voltajını ölçün ve şebeke voltajı ayarlanan değerden düşükse, çözüm için yerel elektrik şirketiyle iletişime geçin. -Datalogger veya izleme sistemi üzerinden parametrelerinin uygun şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. Yerel elektrik operatörünün onayı ile düşük gerilim koruma değerlerini değiştirin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.

Arıza Kodu	Arıza Adı	Açıklama
07	10 Dakikalık Ortalama Gerilim Yüksek	Genellikle, şebeke normale döndüğünde inverter yeniden şebekeye bağlanacaktır. Eğer arıza tekrarlanırsa: -Datalogger veya izleme sistemi üzerinden parametrelerinin uygun şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. Yerel elektrik operatörünün onayı ile aşırı gerilim koruma değerlerini değiştirin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
08	Faz Gerilimleri Dengesizliği	Genellikle, şebeke normale döndüğünde inverter yeniden şebekeye bağlanacaktır. Eğer arıza tekrarlanırsa: -Gerçek şebeke voltajını ölçün ve şebeke voltajı ayarlanan değerden düşükse, çözüm için yerel elektrik şirketiyle iletişime geçin. -Datalogger veya izleme sistemi üzerinden parametrelerinin uygun şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. Yerel elektrik operatörünün onayı ile düşük gerilim koruma değerlerini değiştirin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
09	Frekans Yüksek	Genellikle, inverter normal voltaj seviyesine döndüğünde şebekeye yeniden bağlanacaktır. Arıza tekrar ederse: -Gerçek şebeke frekansını ölçün ve şebeke frekansı belirlenen aralığın dışındaysa yerel elektrik güç şirketi ile çözüm için iletişime geçin. -Koruma parametrelerinin datalogger veya izleme sistemi aracılığıyla uygun şekilde ayarlandığını kontrol edin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.

Arıza Kodu	Arıza Adı	Açıklama
10	Frekans Düşük	Genellikle, inverter normal voltaj seviyesine döndüğünde şebekeye yeniden bağlanacaktır. Arıza tekrar ederse: -Gerçek şebeke frekansını ölçün ve şebeke frekansı belirlenen aralığın dışındaysa yerel elektrik güç şirketi ile çözüm için iletişime geçin. -Koruma parametrelerinin datalogger veya izleme sistemi aracılığıyla uygun şekilde ayarlandığını kontrol edin. -Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
11	Kaçak Akım Oluştur	Genellikle, inverter normal kaçak akım seviyesine döndüğünde şebekeye yeniden bağlanacaktır. Arıza tekrar ederse Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
12	Adalanma Hatası	Adalanma durumu gerçekleşmiştir. Inverter normal voltaj seviyesine döndüğünde şebekeye yeniden bağlanacaktır. Inverter normal voltaj seviyesine dönmesine rağmen arıza tekrar ederse, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
13	Röle Yapışması Hatası	-AC ve DC anahtarlarını kapatın. Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
14	VDC Yüksek	-Yapılan dizi tasarımının açık devre geriliminin belirlenen maksimum DC gerilimi aşıp aşmadığını kontrol edin. -Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.

Arıza Kodu	Arıza Adı	Açıklama
16, 17, 18, 19	MPPT DC Giriş Gerilimleri Yüksek	-Yapılan dizi tasarımının açık devre geriliminin belirlenen maksimum DC gerilimi aşıp aşmadığını kontrol edin. -Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
20, 21, 22, 23	MPPT DC Giriş Gerilimleri Düşük	-İlgili modülün gölgelenip gölgelenmediğini kontrol edin. Eğer gölgelenmişse, gölgelendirmeyi kaldırın ve modülün temizliğini sağlayın. -DC bağlantılarının gevşek olup olmadığını kontrol edin. Eğer gevşekse, bağlantıları sağlamlaştırın. -DC sigortasının hasar görüp görmediğini kontrol edin. Eğer hasar görmüşse, sigortayı değiştirin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
24, 25, 26, 27	MPPT1 PV Ters Bağlantı	-İlgili dizinin ters polarite olup olmadığını kontrol edin. Eğer ters polarite varsa, DC anahtarını kapatın ve dizi akımı 0.5 A'nın altına düştüğünde polariteyi ayarlayın. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
28	Cihaz Güçteyken PV Bağlantısı Yapıldı	-Böyle bir bağlantı yapılmaması gerekir. Cihaz kapanır ve yeniden başlar. Yapılmadıysa ve cihaz yeniden şebekeye bağlanmıyorsa (arıza devam ediyorsa), Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.

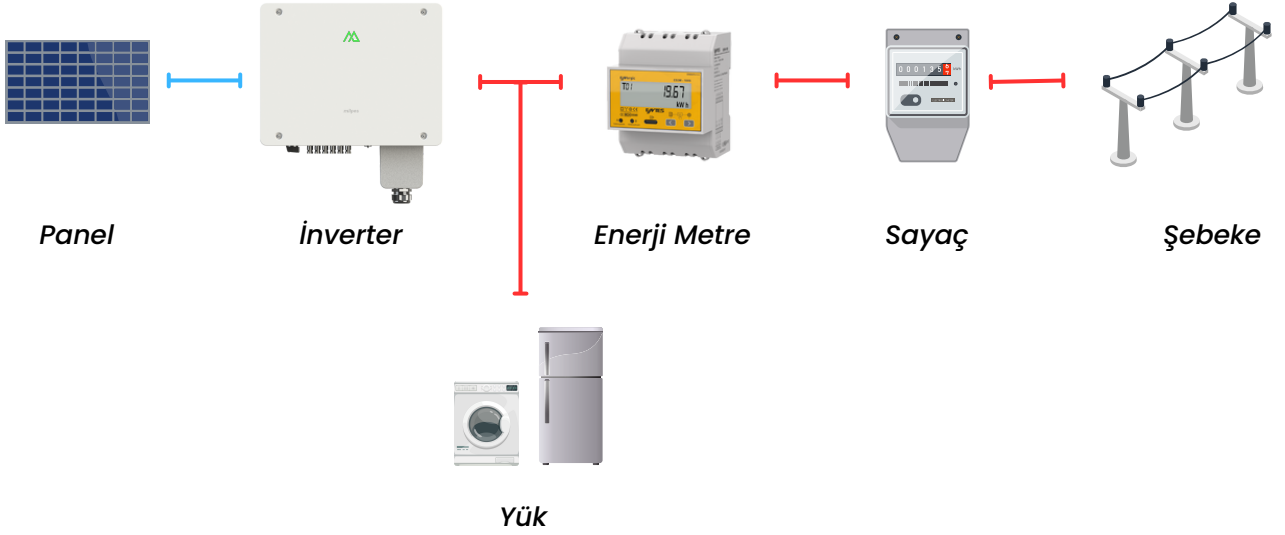
Arıza Kodu	Arıza Adı	Açıklama
29, 30, 31, 32	Ark Koruma	-DC güç kaynağını bağlantısını kesin ve herhangi bir DC kablosunun hasar görüp görmediğini, bağlantı terminalinin veya sigortanın gevşek olup olmadığını veya zayıf bir temas olup olmadığını kontrol edin. Eğer varsa, hasarlı kabloyu değiştirin, terminal veya sigortayı sıkıştırın ve yanmış bileşeni değiştirin. -İlk adımı tamamladıktan sonra, DC güç kaynağını yeniden bağlayın ve elektrik arkı arızasını datalogger veya izleme sistemi aracılığıyla temizleyin; ardından inverter normale dönecektir. -Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
33, 34, 35	Sıcaklık Yüksek	Genellikle, inverter iç sıcaklık veya modül sıcaklığı normale döndüğünde çalışmaya devam eder. Arıza devam ederse: -İnverterin ortam sıcaklığının çok yüksek olup olmadığını kontrol edin. -İnverterin iyi havalandırılan bir yerde olup olmadığını kontrol edin. -İnverterin doğrudan güneş ışığına maruz kalıp kalmadığını kontrol edin. Eğer maruz kalıyorsa, gölgelendirin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
36	Sıcaklık Düşük	İnverteri durdurun ve bağlantısını kesin. Ortam sıcaklığı çalışma sıcaklığı aralığına yükseldiğinde inverteri yeniden başlatın.

Arıza Kodu	Arıza Adı	Açıklama
37	PV İzolasyon Direnci Hatası	İnverterin normale dönmesini bekleyin. Arıza tekrar ederse: -String ve DC kablunun toprak direncini kontrol edin. Kısa devre veya hasar görmüş izole tabaka durumunda düzeltici önlemler alın. -Kablo normal ise ve arıza yağmurlu günlerde meydana geliyorsa, hava iyi olduğunda tekrar kontrol edin. - Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
38	Güç Limiti Değişti	Genellikle, inverter kendini yeniden başlatıp çalışmaya devam eder. Arıza devam ederse Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
39	Standart Değişti	İnverteri durdurun ve bağlantısını kesin. Ortam sıcaklığı çalışma sıcaklığı aralığına yükseldiğinde inverteri yeniden başlatın.
40	Kullanıcı Tarafından Durduruldu	-Kullanıcı tarafından inverterin çalışması durdurulmuştur. Aksi durumda bu hatayı alıyorsanız Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.
50-100	Sistem Hatası	İnverterin normal hale gelmesini bekleyin. -AC ve DC anahtarlarını kapatın. 15 dakika sonra AC ve DC anahtarlarını sırayla açın ve sistemi yeniden başlatın. -Çözüm önerileri uygulanmasına rağmen arıza devam ediyorsa, Milpes Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.

10. Öztüketim Modu

10.1 Kavramsal Şema

Şekil 10-1 Öztüketim sistemi kavramsal şeması



10.2 Temel Hazırlık ve Gerekli Bileşenler

Şekil 10-2 Öztüketim modu gerekli bileşenler

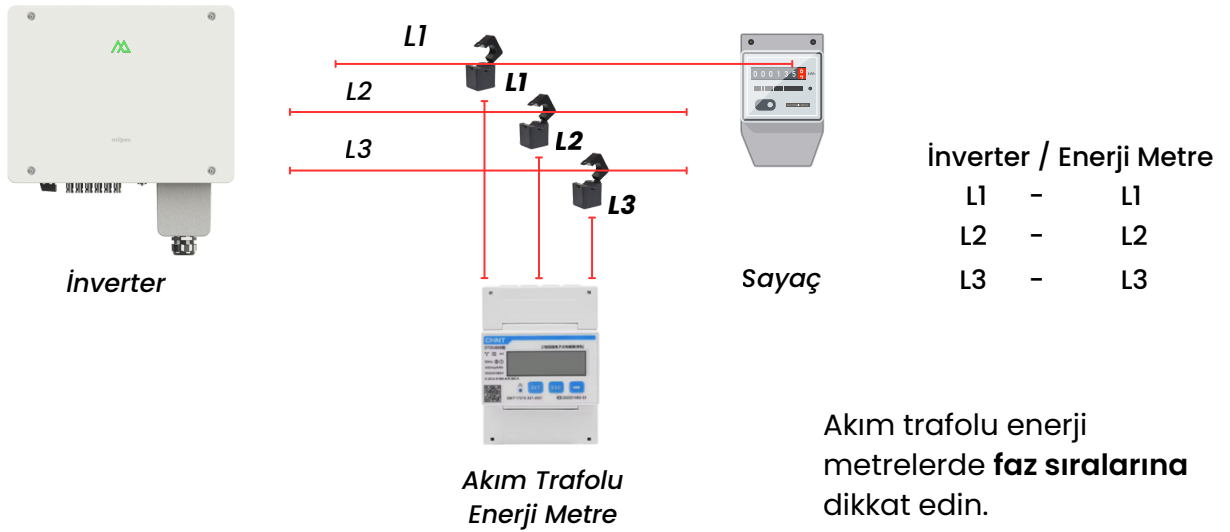
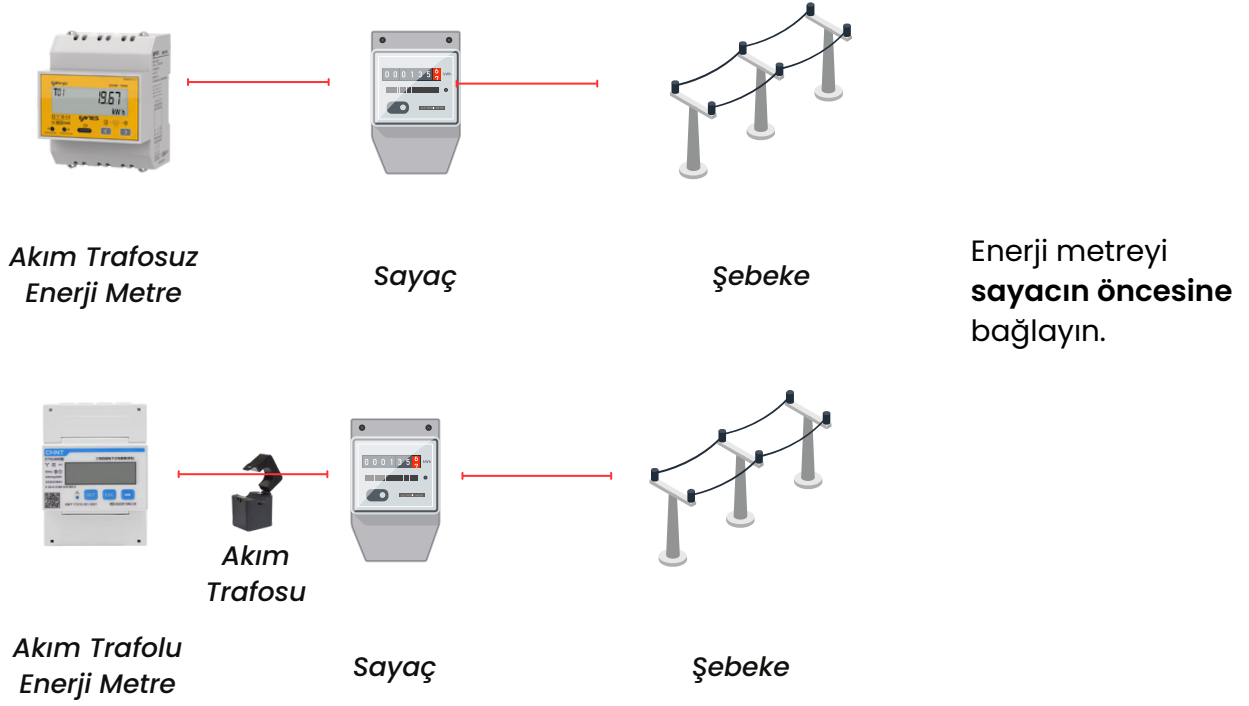


NOT

Kullanılacak enerji ölçüm cihazının rs485 haberleşme standardını desteklemesi gerekmektedir.

10.3 Enerji Metre Montajı

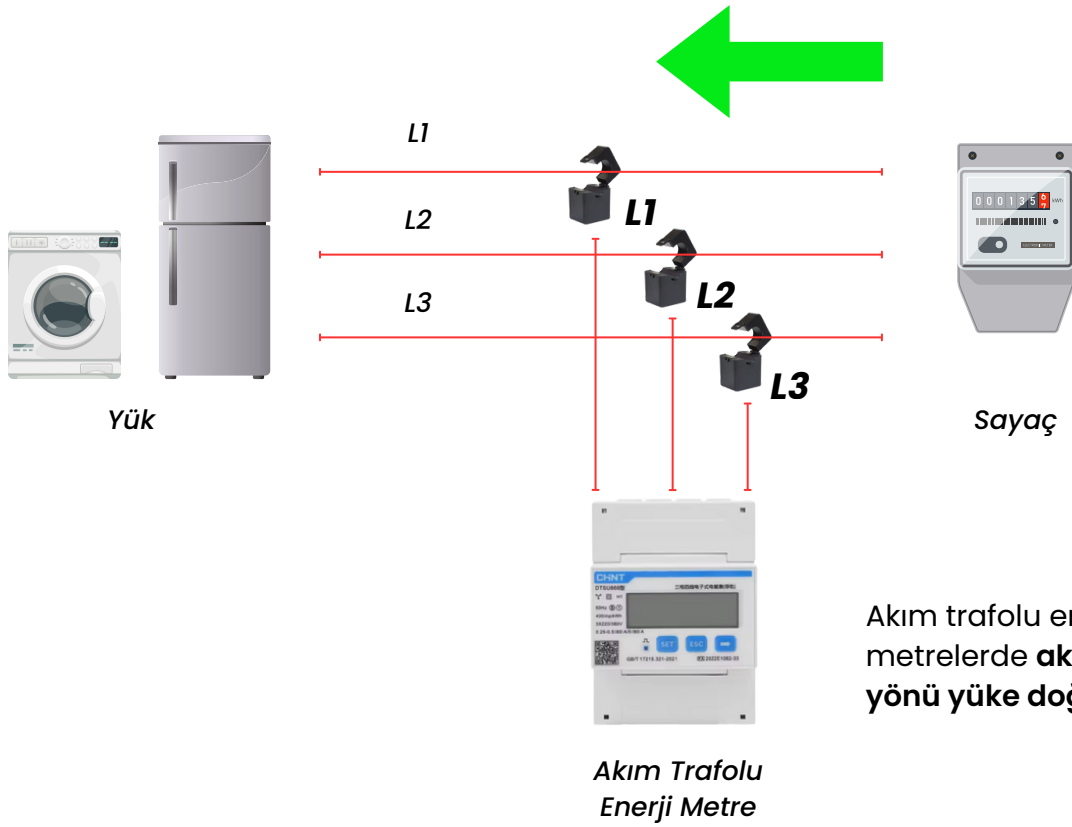
Şekil 10-3 Öztüketim modu için enerji metre montajı



Akım trafolu enerji
metrelerde **akım trafosu**
yönüne dikkat edin.



Akım
Trafosu



10.4 Enerji Metre Kurulum

Şekil 10-4 Öztüketim modu için enerji metre kurulum

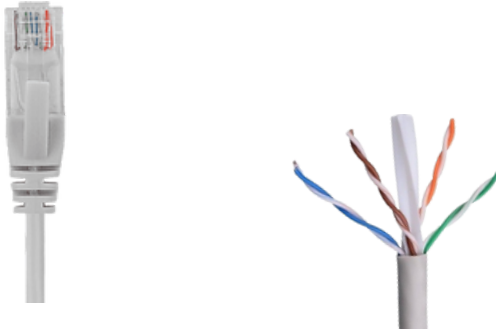
- Enerji metrenin kullanıcı **kılavuzundaki talimatlarla** ayar menüsüne girin.
- Akım trafolu enerji metre **trafo oranını** doğru girerek ön kurulumu yapın.
- Enerji metre haberleşme ayarlarını aşağıdaki özelliklerle değiştirin.



Haberleşme Adresi	➔	2
Haberleşme Hızı	➔	38400
Parity / Dur Biti	➔	Yok / 1

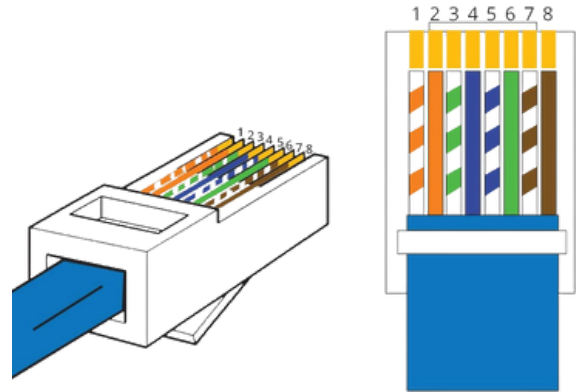
10.5 Haberleşme Kablosu Hazırlık

Şekil 10-5 Öztüketim modu için haberleşme kablosu hazırlık



Yeterli Uzunlukta Kesiniz

Şekil 10-6 RJ45 T-568B pin tanımları



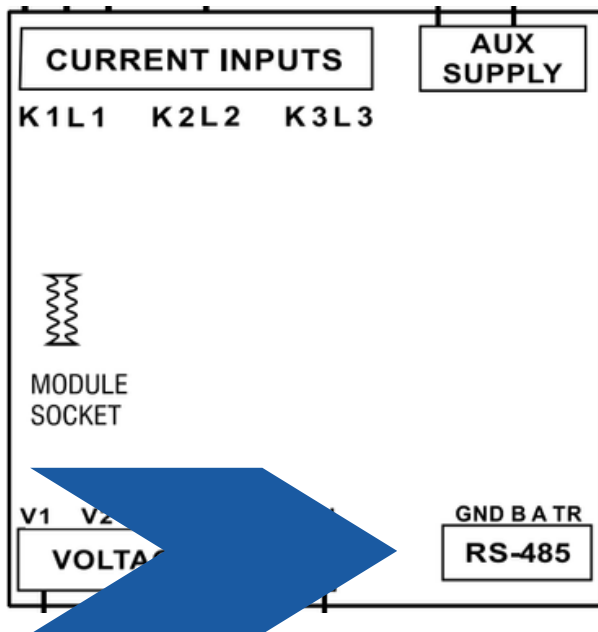
RJ45 kablosu üzerinde gösterilen 6-7-8. pinlerin kullanılmaması gerekmektedir. GND kabloları 1-2-3. pinler ile kısa devre oluşturulmamalıdır.

Tablo 10-1 RJ45 T-568B pin tanımları

1	Turuncu/Beyaz	GND
2	Turuncu	GND
3	Yeşil/Beyaz	GND
4	Mavi	B
5	Mavi/Beyaz	A
6	Yeşil	Kullanılmaz
7	Kahverengi/Beyaz	Kullanılmaz
8	Kahverengi	Kullanılmaz

Enerji metre modeline uygun olarak RS485 bağlantıyı yapın.

Şekil 10-7 Enerji metre bağlantı noktası örneği



Şekil 10-8 Enerji metre bağlantı noktası örneği



Enerji metre haberleşme kablosunu **inverterin COM2** portuna takın.

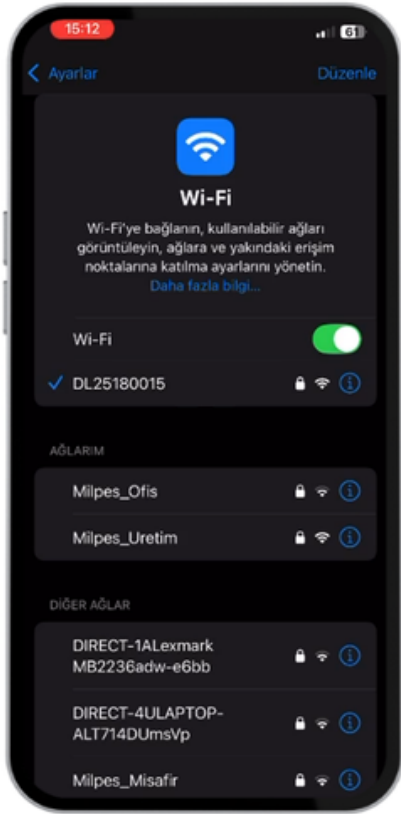
10.6 Datalogger Ayarları

Şekil 10-9 Datalogger kırmızı bildirim ışığı



- Datalogger'ı **inverterin COM1** portuna takın.
- Takıldıktan sonra kırmızı bildirim ışığı görünecektir.
- Datalogger ayarlarını yapmak için telefonunuzu kullanın.

Şekil 10-10 Telefondan ağa bağlanma talimatları



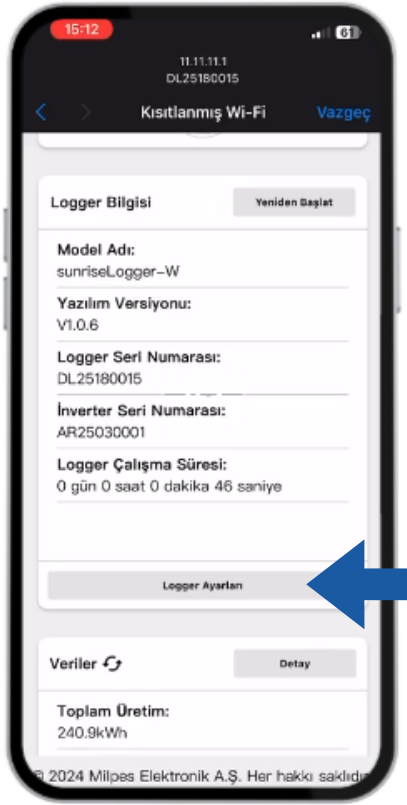
- Datalogger'ın seri numarasını içeren bağlantı noktasına bağlanın.

Ağ adı > Seri numara
Şifre > Seri numara

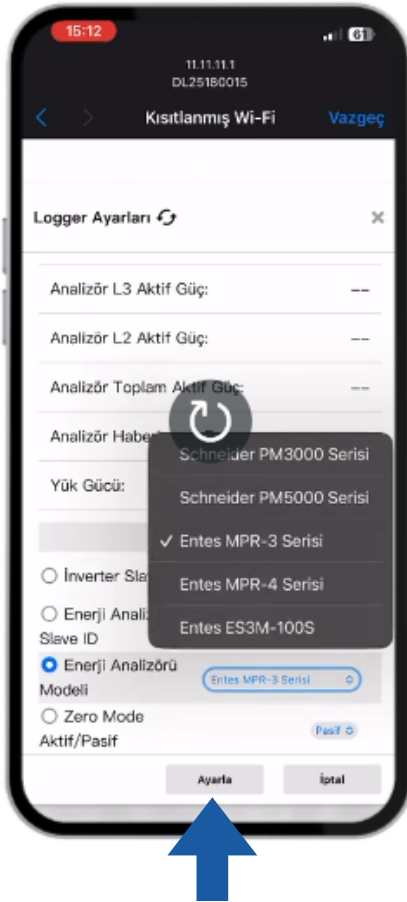
- Örnek
Ağ adı > DL25180015
Şifre > DL25180015
- Ağa bağlandıktan sonra otomatik yönlendirileceksiniz.
- Eğer yönlendirme başarısız olursa tarayıcınızı açın.
- URL kısmına 11.11.11.1 girin.



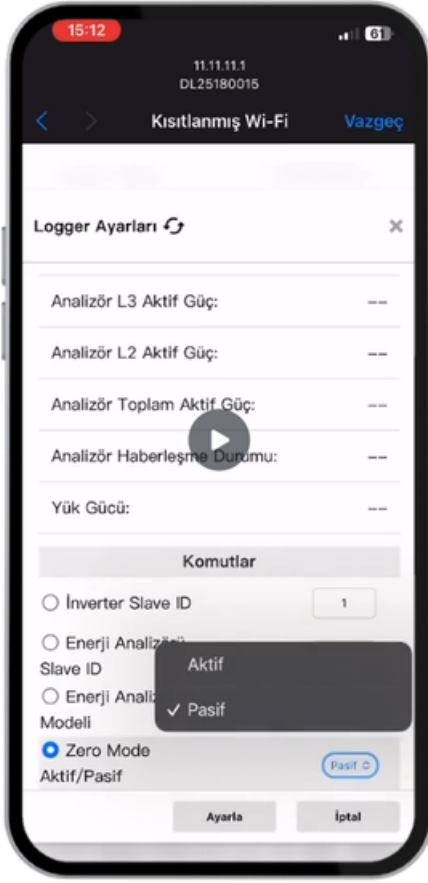
- Giriş sayfası açılacaktır.
- Varsayılan olarak kullanıcı adı milpes, şifre milpes.
- Güvenliğiniz için varsayılan şifreyi değiştiriniz!



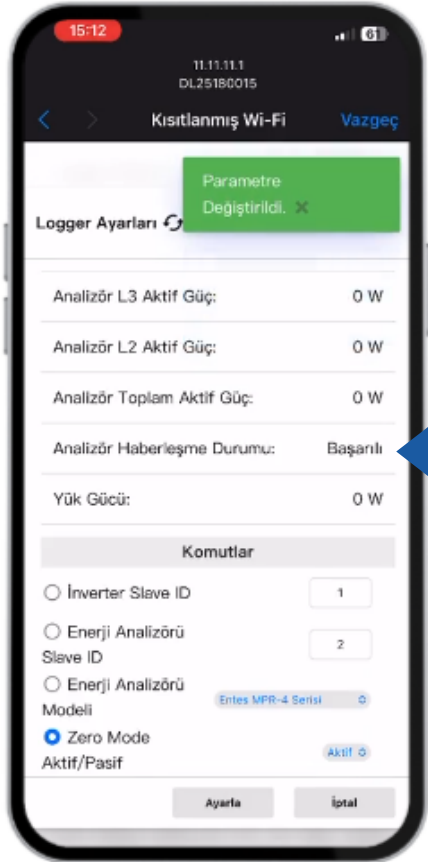
- Logger bilgisi bölümüne gidin, logger ayarlarına tıklayın.
- Enerji metre modelinizi seçin ve Ayarla'ya tıklayın.



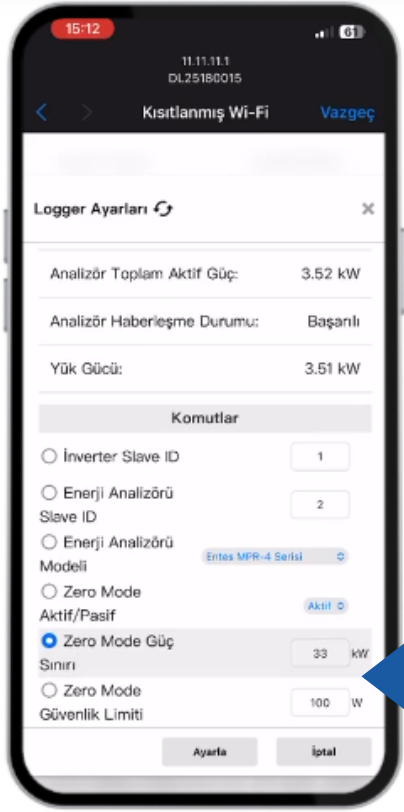
- Enerji metre modelinizi seçin ve Ayarla'ya tıklayın.



- Zero Mode'u aktif seçin ve Ayarla'ya tıklayın.



- Enerji metre haberleşmesi doğru ise analizör haberleşme durumu "Başarılı" yazacaktır.



- İnverter gücünü sınırlamak istediğiniz değeri girip Ayarla'ya tıklayın.
- Zero Mode güvenlik limiti, hızlı değişen yüklerde şebekeye kaçıışı önler.
- Tüm ayarlamalar bittikten sonra haberleşme durumunu kontrol ediniz.

Tablo 10-2 Datalogger LED Gösterge Durumu Açıklaması

LED Rengi	Tanım
 Yeşil	Datalogger çalışıyor.
 Kırmızı	Wifi bağlantısı yok.
 Kırmızı-yanıp sönüyor	Datalogger arıza durumu.

11. Teknik Servis

Milpes Elektronik Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Adres: Malıköy Başkent OSB, 7.Cadde no:11, 06909 Sincan/Ankara

Telefon: 0507 930 20 25

Web: <http://www.milpes.com>

E-mail: info@milpes.com

12. EKLER

12.1 İnverter Teknik Veriler

Tip Tanımı	MLP25CT	MLP33CT
Giriş (DC)		
Maks. PV giriş gerilimi		1100V
Min. PV giriş gerilimi / Başlangıç giriş gerilimi		160/200V
Nominal PV çalışma gerilimi		650V
MPP gerilim aralığı		160-1000V
Bağımsız MPP girişlerinin sayısı		3
MPPT başına PV dizilerinin sayısı		2
Maks. Mppt giriş akımı		90 A (30 A * 3)
Maks. DC kısa-devre akımı		120 A (40 A*3)
DC konnektörü için maks. akım		20A
Çıkış (AC)		
Nominal AC çıkış gücü	25kW	33kW
Maks. AC çıkışı görünür gücü	27.5KVA	36,3 kVA
Maks. AC çıkış akımı		55,2A
Nominal AC çıkış akımı (230V'da)	36.2A	47.8A
Nominal AC gerilimi	3 / N / PE, 220 / 380 V, 230 / 400 V	
AC gerilim aralığı	340 - 480 V	
Nominal şebeke frekans	50 Hz	
Şebeke frekansı aralığı	45-55 Hz	
Harmonik (THD)	< %3 (nominal güçte)	
Nominal güçte güç faktörü / Ayarlanabilir güç faktörü	> 0.99 / 0.8 öncü - 0.8 gecikmeli	
Verim		
Maks. Verim		98%
Koruma		
DC ters bağlantı koruması		VAR
AC kısa-devre koruması		VAR
Kaçak akım koruması		VAR
Gerilim dalgalanma koruması		DC Tip I+II / AC Tip II
Topraklama arızası izleme		VAR
DC Şalter		VAR
Elektrik arkı arızası devre kesici şalteri (AFCI)		VAR
PID kurtarma işlevi		VAR
Genel Veriler		
Boyutlar (G*Y*D)	600*610*240 mm	
Montaj Yöntemi	Duvara montaj braketi	
Ağırlık	40 kg	
Topoloji	Trafosuz	
Koruma derecesi	IP66	
Korozyon	C5	
Gece güç tüketimi	<5W	
Çalışma ortamı sıcaklık aralığı	-30 ile 60 °C	
İzin verilebilir bağıl nem aralığı (yoğuşmasız)	%0 - 100	
Soğutma yöntemi	Akıllı fanlı soğutma	
Maks. çalışma rakımı	4000	
Ekran	LED, Uygulama	
İletişim	RS485 / Opsiyonel: Wi-Fi	
DC bağlantı tipi	MC4 (Maks. 6 mm²)	
AC bağlantı tipi	OT veya DT terminali (16-50 mm²)	
AC Kablo teknik özellikleri	Dış çap 18-38mm	
Şebeke Desteği	LVRT, HVRT, aktif & reaktif güç kontrolü ve ani güç artış oranı kontrolü	
Standart Uyumluluk		
Şebeke Bağlantı - Güvenlik	IEC 62109-1/-2, IEC 61727, IEC 62116, 0, IEC 61000-6-3, EN 50549-1/-2,	

12.2 Datalogger Teknik Veriler

Tip Tanımı	
Kablosuz Haberleşme Parametreleri	
Kablosuz standart	802.11 b/g/n
Frekans aralığı	2.4G – 2.5G (2412M–2484M)
Gönderim gücü	802.11b: 16 ± 2 dBm (@11Mbps) 802.11g: 14 ± 2 dBm (@54Mbps) 802.11n: 13 ± 2 dBm (@HT20, MCS7)
Alıcı hassasiyeti	CCK, 1 Mbps: -90dBm CCK, 11 Mbps: -85dBm 6 Mbps (1/2 BPSK): -88dBm 54 Mbps (3/4 64-QAM): -70dBm HT20, MCS7 (65 Mbps, 72.2 Mbps): -67dBm
Donanım Parametreleri	
Veri arayüzü	RJ45
Çalışma voltajı	5V (±5%)
Maksimum güç tüketimi (iletim sırasında)	1.2W
Ekran	LED
Uygulama Parametreleri	
Desteklenen sunucular	Milpes Sunucusu
İnverter haberleşme	RJ45 (Modbus RTU protokolü)
Sunucu haberleşme	TCP/IP (Mqtt Broker)
Maksimum haberleşme mesafesi	50m
Konfigürasyon türü	Mobil Uygulama ile yapılandırma
Veri transfer aralığı	5 Dakika
Varsayılan sunucu URL'si	monitoring.milpes.com
Genel Bilgiler	
Boyutlar (U/G/Y)	80/40/25 mm
Ağırlık	60g
Çalışma sıcaklık aralığı	-20 °C ~ +65 °C
Garanti	1 yıl