

# TOMMATECH

GERMAN-based company ee

ENERJİ TASARRUFLU SOLAR POMPA İNVERTÖRÜ

OTOMATİK MPPT SOLAR POMPA SÜRÜCÜSÜ

# KULLANIM KILAVUZU

# İçindekiler

<b>İçindekiler</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Güvenlik Tedbirleri</b> .....	<b>3</b>
1.1 Güvenlik tanımı.....	3
1.2 Uyarı İşaretleri .....	3
1.3 Güvenlik ilkeleri .....	4
<b>2 Ürüne Genel Bakış</b> .....	<b>6</b>
2.1 Paket kontrol talimatı .....	6
2.2 İsim plakası .....	6
2.3 Model Tanım Açılımı .....	6
2.4 Ürün özellikleri .....	7
2.5 Nominal özellikler .....	8
<b>3 Kurulum Kılavuzu</b> .....	<b>9</b>
3.1 Mekanik kurulum .....	9
3.2 Standart kablo bağlantıları .....	11
<b>4 Tuş Paneli Kullanım Kılavuzu</b> .....	<b>16</b>
4.1 Tuş takımı tanıtımı.....	16
4.2 Tuş takımı ekranı.....	17
4.3 Tuş takımı kullanımı .....	19
<b>5 Devreye Alma</b> .....	<b>21</b>
5.1 Kullanım öncesi kontroller .....	21
5.2 Deneme .....	21
5.3 Parametre ayarları.....	21
5.4 Gelişmiş ayarlar .....	21
<b>6 Fonksiyon Parametreleri</b> .....	<b>23</b>
6.1 Solar pompa invertör kontrolü için genel fonksiyon parametreleri .....	23
6.2 Özel fonksiyonlar için parametreler .....	42
<b>7 Arızanın Saptanması ve Giderilmesi</b> .....	<b>59</b>
<b>Ek A Seçenekler ve Kullanım</b> .....	<b>65</b>
A.1 GPRS modülü ve takip sistemi .....	65
A.2 Kablolar .....	65

<b>Ek B Tavsiye Edilen Solar Modüller .....</b>	<b>68</b>
B.1 Solar Pompa İnvörtörleri için tavsiye edilen konfigürasyon.....	68
<b>Ek C İnvörtör şebekesi &amp; PV değişim çözümleri .....</b>	<b>69</b>
C.1 Çözümlerin tanıtımı .....	69
C.2 Kablolama terminalleri.....	69
<b>Ek D Teknik Çizimler .....</b>	<b>71</b>
D.1 Harici tuş takımı .....	71
D.2 0.75-110 kW modellerin ölçüleri .....	71
<b>Ek E Ek Bilgiler .....</b>	<b>73</b>

# 1 Güvenlik Tedbirleri

Lütfen bu kılavuzu dikkatli bir şekilde okuyunuz. Taşıma, kurulum, çalıştırma ve servise alma adımlarını gerçekleştirmeden önce tüm güvenlik tedbirlerine uyunuz. İhmal edilmesi durumunda fiziksel yaralanma veya ölümlere neden olabilir ya da cihazlarda hasara neden olabilir.









Kılavuzda belirtilen güvenlik tedbirlerinin ihmal edilmesi sonucu meydana gelebilecek herhangi bir fiziksel yaralanma veya ölüm ya da cihazdaki hasardan şirketimiz sorumlu tutulamaz ve yasal olarak herhangi bir bağlayıcılığı yoktur.

## 1.1 Güvenlik Tanımı





Tehlike:	Gerekli tedbirler alınmadığında ciddi fiziksel yaralanma ve hatta ölümlere neden olabilir.
Uyarı:	Gerekli tedbirler alınmadığında fiziksel yaralanma veya cihazlarda hasara neden olabilir.
Notlar:	Gerekli tedbirler alınmadığında fiziksel hasara neden olabilir.
Nitelikli elektrikçi:	Cihazda çalışacak personelin acil durumları önlemek için profesyonel elektrik ve güvenlik eğitimlerine katılmış, sertifikasını almış olması ve cihazın kurulum, devreye alma, çalıştırma ve bakım için tüm adımları ve gereklilikleri bilmesi gerekir.

## 1.2 Uyarı İşaretleri


Uyarılar, ciddi yaralanma ya da ölümlerle sonuçlanabilecek ve/veya cihaza zarar verebilecek durumlara dikkat çeker ve tehlikenin önlenmesine ilişkin tavsiyelerde bulunur. Bu kılavuzda aşağıdaki işaretler kullanılmıştır.

İşaretler	Tanımı	Açıklama	Kısaltma
 Tehlike	Tehlike	İlgili uyarılar dikkate alınmadığında ciddi fiziksel yaralanma ya da ölümlere neden olabilir.	
 Uyarı	Uyarı	İlgili uyarılar dikkate alınmadığında fiziksel yaralanma ya da cihazlarda hasara neden olabilir.	
 Dokunma	Elektrostatik boşaltım	İlgili uyarılar dikkate alınmadığında devre kartı (PCBA) zarar görebilir.	
 Sıcak Yüzey	Sıcak Yüzey	Cihazın yüzeyi sıcak olabilir. Dokunmayın.	

## 1.3 Güvenlik İlkeleri

	<p>❖ Sadece nitelikli elektrikçilerin invertörü kullanmasına izin verilebilir.</p> <p>❖ Güç kaynağı aktif haldeyken herhangi bir kablolama ve kontrol ya da parça değişimi yapmayın. Kablolama ve kontrol yapmadan önce tüm giriş gücü kaynaklarının kapalı olduğundan emin olun ve her zaman en az invertör üzerinde belirtilen süre kadar ya da DC bara voltajı 36V'tan daha düşük olana kadar bekleyin. Bekleme süreleri tablosu aşağıdaki gibidir:</p> <table border="1" data-bbox="243 327 937 429"> <thead> <tr> <th>Invertör modeli</th> <th>Minimum bekleme süresi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1PH 220V 1.5kw-2.2kw</td> <td>5 dakika</td> </tr> <tr> <td>3PH 380V 1.5kw-37kw</td> <td>5 dakika</td> </tr> </tbody> </table>	Invertör modeli	Minimum bekleme süresi	1PH 220V 1.5kw-2.2kw	5 dakika	3PH 380V 1.5kw-37kw	5 dakika
Invertör modeli	Minimum bekleme süresi						
1PH 220V 1.5kw-2.2kw	5 dakika						
3PH 380V 1.5kw-37kw	5 dakika						
	<p>❖ İntertör yetkili olmayan kişilerce tamir edilmemelidir; aksi takdirde, yangın, elektrik çarpması veya başka yaralanmalar meydana gelebilir.</p>						
	<p>❖ Çalışma sırasında radyatör yüzeyi sıcak olabilir. Yaralanmalardan kaçınmak için dokunmayın.</p>						
	<p>❖ İntertör içerisindeki elektriksel parça ve bileşenler elektrostattır. Çalışma esnasında elektrostatik boşaltımın önüne geçmek için önlemlerinizi alın.</p>						

### 1.3.1 Teslimat ve kurulum


	<p>❖ Lütfen invertör kurulumunu yanmaz bir malzeme üzerine yapın ve invertörü yanıcı maddelerden uzak tutun.</p> <p>❖ İntertörde herhangi bir hasar varsa ya da parçalarından biri eksikse çalıştırmayın.</p> <p>❖ İntertöre ıslak maddeler ya da vücudunuzla dokunmayın, aksi takdirde elektrik çarpması meydana gelebilir.</p>
--	--

#### Notlar:

- ❖ İntertörün güvenli ve normal bir şekilde çalışmasını sağlamak ve fiziksel yaralanma veya ölüm tehlikesini önlemek için uygun taşıma ve kurulum ekipmanlarını seçin. Fiziksel güvenlik için montajı yapan kişinin güvenlik ayakkabısı ve iş kıyafeti giymek gibi bazı mekanik koruyucu önlemleri alması gerekir.
- ❖ İntertörü kapağından tutarak taşımayın. Kapak çıkıp düşebilir.
- ❖ Teslimat ve kurulum sırasında fiziki çarpma ya da titreşimin önleniğinden emin olun.
- ❖ Çocukların erişemeyeceği yerlere ve diğer umumi alanlarından uzağa kurulum yapın.
- ❖ Kurulum yüksekliği 2000m üzerindeyse invertör, IEC61800-5-1 standardında yer alan düşük voltaj koruma gerekliliklerini sağlamaz.
- ❖ Çalışma sırasında invertörün kaçak akımı 3.5mA üzerinde olabilir. Uygun tekniklerle topraklama yapınız ve topraklama direncinin 10Ω'den düşük olduğundan emin olun. Koruyucu topraklama (PE) iletkeninin iletkenliği faz iletkeniyle aynı olmalıdır (kesit alanıyla aynı).

- ✧ (+) ve (-), DC güç kaynağı giriş terminalleridir. R, S ve T (L, N), AC güç kaynağı giriş terminalleridir. U, V ve W, çıkış terminalleridir. Giriş güç kablo ve motor kablo bağlantılarını lütfen uygun teknikle yapın; aksi takdirde, invertörde hasar meydana gelebilir.


### 1.3.2 Devreye alma ve çalıştırma

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Terminal kablolarını yapmadan önce invertörün tüm güç bağlantılarını kesin ve güç kaynağı bağlantısını kestikten sonra en az belirtilen süre kadar da bekleyin.</li> <li>✧ Invertörün çalışması sırasında içerisinde yüksek gerilim bulunmaktadır, tuşlu ekran paneli haricinde herhangi bir işlem yapmayın.</li> <li>✧ Invertör "Acil duruş cihazı" olarak kullanılamaz.</li> <li>✧ Invertör aniden motoru kapatıyorsa mekanik frenleme cihazı temin edilmelidir.</li> </ul>
--	--

#### Not:

- ✧ Invertörün giriş güç kaynağını sık sık açıp kapatmayın.
- ✧ Uzun bir süre depoda bekletilen invertörleri kullanmadan önce elektriksel kapasitesini kontrol edip düzelttikten sonra tekrar çalıştırmayı deneyin.
- ✧ Çalıştırmadan önce ön paneli kapatın, aksi takdirde elektrik çarpması meydana gelebilir.


### 1.3.3 Bakım ve parçaların değişimi

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Invertörün bakımı, kontrolleri ve parça değişimlerinin sadece nitelikli personel tarafından yapılması gerekir.</li> <li>✧ Terminal kablolarını yapmadan önce invertörün güç kaynağı bağlantısını kesin. Bağlantının kesilmesinden sonra en az belirtilen süre kadar bekleyin.</li> <li>✧ Bakım ve parça değişimi sırasında vida, kablo ve diğer iletken maddelerin invertör içerisine düşmesini önlemek için gerekli tedbirleri alın.</li> </ul>
--	---

#### Not:

- ✧ Vidaların sıkılması için lütfen uygun torku seçin.
- ✧ Bakım ve parça değişimi sırasında invertörü, parça ve bileşenlerini yanıcı maddelerden uzak tutun.
- ✧ Invertör üzerinde herhangi bir izolasyon ve basınç testi uygulamayın ve invertörün kontrol devresi ölçümlerini megametre ile yapmayın.

### 1.3.4 Hurdaya çıkardıktan sonra yapılması gerekenler

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Invertör içerisinde ağır metaller bulunmaktadır. Endüstriyel atık olarak değerlendirilmelidir.</li> </ul>
--	--

## 2 Ürüne Genel Bakış

### 2.1 Paket Kontrol Talimatı

Ürünleri teslim aldıktan sonra şu şekilde kontrol edin:

1. Pakette herhangi bir hasar ve nem olup olmadığını kontrol edin. Hasar varsa lütfen yerel bayi veya ilgili ofisle irtibata geçiniz.
2. Sürücünün doğru model olduğunu doğrulamak için paketin dışındaki model tanım etiketinin üzerindeki bilgileri kontrol edin. Doğru değilse lütfen yerel bayi ve ilgili ofisle irtibata geçin.
3. Pakette su ya da hasar olduğunu gösterir herhangi bir iz ya da invertöre aykırı olabilecek bir durum olup olmadığını kontrol edin. Varsa lütfen yerel bayi ve ilgili ofisle irtibata geçin.
4. İsim plakasının doğruluğunu teyit etmek için paketin dışındaki model tanım etiketinin üzerindeki bilgileri kontrol edin. Doğru değilse lütfen yerel bayi ve ilgili ofisle irtibata geçin.
5. Cihaz içerisindeki parçaların (kullanım kılavuzu ve kontrol tuşları dahil) eksiksiz olduğundan emin olun. Eksikse lütfen yerel bayi ve ilgili ofisle irtibata geçin.

### 2.2 İsim Plakası



IP20

**MODEL:** SPI-TT-5.5-TF

**POWER(OUTPUT):** 5.5kW

**INPUT:** DC 250V-900V

AC 3PH 380V(-15%)-440V(+10%) 19.5A 47Hz-63Hz

**OUTPUT:** AC 3PH 0V-Uinput 14A 0Hz-400Hz

S/N:



Şekil 2-1 İsim Plakası

**Not:** Bu, ESPI invertör standart ürün örneğidir ve CEIP20 sertifikasyon işaretlemeleri gerçeğe uygun olarak yapılır.

### 2.3 Model tanım kodlaması

Model tanımı invertör üzerindeki bilgileri içerir. Kullanıcı, model tanımını invertör üzerindeki model etiketinde ya da isim plakasında bulabilir.

**SPI – TT – 2.2 – MF**

①

②

③

Kodlama	Sign	Tanım	Özellikler
Ürün Kısaltması	①	Ürün kısaltması	Solar pompa invertörü
Nominal Güç	②	Güç aralığı *Yük tipi	2.2—2.2kW
Voltaj derecesi	③	Voltaj derecesi	TF: AC 3PH 380V(-15%)~440(+10%) MF: AC 1PH giriş/çıkış 220V(-15%)~240(+10%)
Koruma seviyesi	④	Koruma seviyesi	Koruma seviyesi Standart bir invertörün koruma seviyesi IP20'dir, ancak bu kısım gösterilmemektedir.

## 2.4 Ürün Özellikleri

Model	-MF	-TF
AC giriş voltajı(V)	220(-15%)~240(+10%)(1PH)	380(-15%)~440(+10%) (3PH)
Maks. DC voltajı (V)	450	900
Çalışma voltajı(V)	200	300
En düşük çalışma voltajı(V)	150	250
Tavsiye edilen DC giriş voltaj aralığı (V)	200~400	300~750
Tavsiye edilen MPPT voltajı (V)	330	550




## 2.5 Nominal Özellikler

Model No.	Tanımı	Nominal Güç (KW)	Nominal Giriş Akımı(A)	Nominal Çıkış Akımı(A)
SPI-TT-1.5-MF	TT-1.5kW,1 Phase/220V Solar Pompa İnvörtörü	1.5	15.7	10.2
SPI-TT-2.2-MF	TT-2.2kW,1 Phase/220V Solar Pompa İnvörtörü	2.2	24	14
SPI-TT-1.5-TF	TT-1.5 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	1.5	5.0	4.2
SPI-TT-2.2-TF	TT-2.2 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	2.2	5.8	5.5
SPI-TT-4.0-TF	TT-4.0 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	4.0	13.5	9.5
SPI-TT-5.5-TF	TT-5.5 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	5.5	19.5	14
SPI-TT-7.5-TF	TT-7.5 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	7.5	25	18.5
SPI-TT-11.0-TF	TT-11 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	11	32	25
SPI-TT-15.0-TF	TT-15 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	15	40	32
SPI-TT-18.5-TF	TT-18.5 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	18.5	47	38
SPI-TT-22.0-TF	TT-22 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	22	51	45
SPI-TT-30.0-TF	TT-30 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	30	70	60
SPI-TT-37.0-TF	TT-37 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	37	80	75
SPI-TT-45.0-TF	TT-45 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	45	94	92
SPI-TT-55.0-TF	TT-55 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	55	128	115
SPI-TT-75.0-TF	TT-75 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	75	160	150
SPI-TT-90.0-TF	TT-90 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	90	190	180
SPI-TT-110.0-TF	TT-110 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	110	225	215
SPI-TT-132.0-TF	TT-132 kW,3 Phase/380V Solar Pompa İnvörtörü	132	270	255

## 3 Kurulum Kılavuzu

Bu bölüm mekanik ve elektriksel kurulumları açıklar.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Bu bölümde belirtilenlerin uygulamasında sadece nitelikli elektrikçiler görevlendirilmelidir. Lütfen <b>Güvenlik Tedbirleri</b> bölümündeki talimatlarla uygun şekilde çalışın. Bu tedbirleri ihmal etmek fiziksel yaralanma veya ölüme ya da cihazda hasara neden olabilir.</li> <li>✧ Çalışma sırasında invertör güç bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun. Güç kaynağı devredeyse bağlantısı kesildikten sonra en az belirtilen süre kadar bekleyin.</li> <li>✧ İnvörtörün kurulumu ve tasarımı, kurulum bölgesinde yürürlükte olan yerel kanun ve yönetmeliklerin gerekliliklerine uygun olmalıdır. Kurulumun bu gerekliliklere uygun olmaması halinde şirketimiz her türlü sorumluluktan muaf tutulacaktır. Ayrıca, kullanıcıların tavsiyelere uymaması halinde garanti verilen bakım koşulları dışında bazı hasarlar meydana gelebilir.</li> </ul>
--	---

### 3.1 Mekanik Kurulum

#### 3.1.1 Kurulum ortamı

Kurulum ortamı, invertörün tam performansı ve uzun süreli sabit şekilde çalışabilmesinin teminatıdır. Kurulum ortamını aşağıdaki gibi kontrol edin:

Ortam	Koşullar
Kurulum Alanı	İç mekan
Ortam Sıcaklığı	<p>Hava sıcaklığı dakikada 0.5°C'den az olması gerekirken invertörün ortam sıcaklığı -10°C~50°C'dir. Ortam sıcaklığı 40°C'yi aştığında invertörün derecesi düşürülecektir. Ortam sıcaklığının 50°C'nin üzerinde olduğu yerlerde invertörün kullanılması tavsiye edilmez.</p> <p>Dayanıklılığı sağlamak için ortam sıcaklığının sık sık değiştiği ortamlarda invertörü kullanmayınız.</p> <p>İnvörtör, kontrol kabini gibi kapalı bir alanda kullanılacaksa iç ortam sıcaklığının gereken sıcaklıktan düşük olmasını sağlamak için soğutucu fan ya da klima temin ediniz.</p> <p>Sıcaklık çok düşük olduğunda uzun bir duruştan sonra invertörün tekrar çalıştırılması gerekirse iç sıcaklığın artırılması için harici bir ısıtma cihazının temin edilmesi gerekmektedir; aksi takdirde cihazda hasar meydana gelebilir.</p>
Nem	RH≤90%. Yoğunlaşma olmasına izin verilmez.
Saklama Sıcaklığı	-40°C~+70°C. Sıcaklık değişim oranı 1°C/dakika'dan azdır.

Ortam	Koşullar
Çalışma Ortam Koşulu	İnvertörün kurulum ortamı şu şekilde olmalıdır: Elektromanyetik radyasyon kaynaklardan uzak tutun; Aşındırıcı gaz, yağ buharı ve yanıcı gaz gibi kirlenici havadan uzak tutun; Metal güç, toz, yağ, su gibi yabancı maddelerin invertöre girmesini engelleyin (invertörü ahşap gibi yanıcı maddelerin üzerine kurmayın); Doğrudan güneş ışığı, yağ buharı, buğu ve titreşim ortamlarından uzak tutun.
Yükseklik	1000m altı Yükseklik 1000m üzerindeyse, her fazladan 100 m için %1 oranında çıkış gücünü düşürün.
Titreşim	$\leq 5.8m/s^2(0.6g)$
Kurulum Yönü	Uygun soğutma etkisini sağlamak için invertör kurulumunu dik pozisyonda yapın.

**Not:**

- ESPI serisi invertörlerin kurulumu, çevre sınıflandırmalarına uygun olarak temiz ve havalandırılmış bir ortamda yapılmalıdır.
- Soğutucu hava; temiz, aşındırıcı maddelerden ve elektriksel olarak iletken tozlardan arınmış olmalıdır.

**3.1.2 Kurulum Yönü**

İnvertör, duvara ya da bir dolabın içerisine kurulabilir.

İnvertörün dik bir şekilde kurulumunun yapılması gerekir. Kurulum alanının aşağıdaki gerekliliklere uygunluğunu kontrol edin.

Çerçeve detayları için **EK D Teknik çizimlere** bakın.

**3.1.3 Kurulum şekli**

(1) 1) Montaj deliklerinin yerlerini işaretleyin. Deliklerle ilgili detaylar için ek D'de yer alan invertör teknik çizim şemasına bakın. İşaretlenen yerlere vida veya civataları sabitleyin.

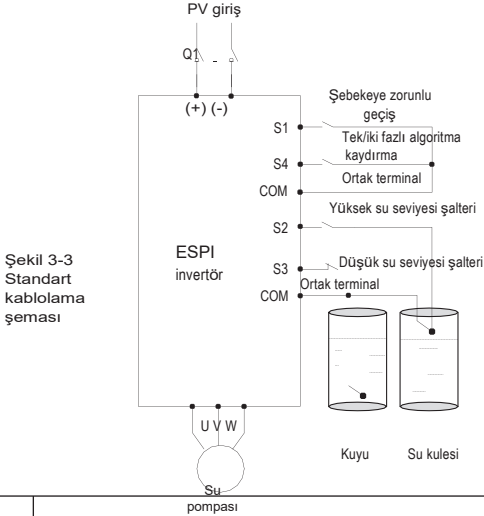
2) İnvertörü duvara yaslayın.

3) Sıkıştırma vidalarını duvara tutturun.

## 3.2 Standart kablolama

### 3.2.1 Ana devre terminalleri

Aşağıdaki şekil invertörün standart kablolamasını göstermektedir.



- ✦ PV girişinin koruma şalteri olarak DC sigortası Q1 yerleştirilmelidir.
- ✦ Paralel bağlantıda, PV için özel birleşik giriş kutusu kullanılmalıdır.
- ✦ PV giriş parçası ve invertör arasındaki mesafe 10 metrenin üzerindeyse, DC tarafına type-II aşırı gerilim koruması yapılandırılmalıdır.
- ✦ Pompa ve invertör arasındaki mesafe 50 metrenin üzerindeyse, çıkış reaktörlerinin yapılandırılması tavsiye edilir. Çıkış reaktör model seçimi için ek A.4'e bakınız.
- ✦ Gün kaynağı açıldıktan sonra invertör otomatik olarak çalışır. Parametrelerin ayarlanması gerekiyorsa, bölüm 5'teki parametre ayarları talimatlarını uygulayın.
- ✦ Frenleme direnç kablolarını bağlamadan önce, PB'nin (+) ve (-) sarı



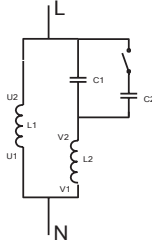
etiketlerini terminal kutusundan çıkarın. Aksi takdirde, zayıf bağlantı oluşabilir.

Ana kart terminalleri

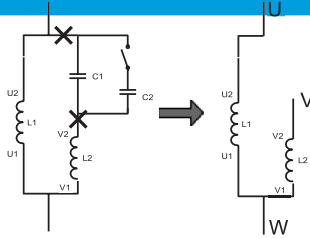
Terminal	Adı	Fonksiyonu
R, S, T (L, N)	AC giriş	3PH (1PH) AC giriş terminalleri, şebekeye bağlı <b>Not:</b> Kablolama için invertörle verilen vidaları kullanın.
(+), (-)	PV girişi	Güneş paneli giriş terminalleri
U, V, W	İnvertör çıkışı	3PH/1PH AC çıkış terminalleri, pompa motoruna bağlı <b>Note:</b> 1PH motorları U ve W terminallerine bağlanmalıdır.
⊕	Güvenli topraklama	Güvenli koruma topraklama terminali. Her invertör topraklanmalıdır.

**MF tek-faz çıkışlı modellerin tanımı**

- 1) Genel olarak, invertörün U ve W çıkış terminalleri tek-fazlı motorun faz kablolarına bağlanır.
- 2) Tek-fazlı pompa çalıştırılmazsa, iki fazlı kontrol metodu kullanılmalıdır ve motorun başlatma ve çalıştırma kapasitörleri (varsa) kaldırılmalıdır. Aşağıdaki şekil, ortak tek fazlı motorun iç kablolarını göstermektedir. Şekilde L1, L2, C1 ve C2 çalışan bobin, başlatma bobini, çalışan kapasitör ve başlatma kapasitörlerini göstermektedir. Motorun hızı, nominal hızın %75'ini geçtiğinde başlatma kapasitörü kapanır.



Başlatma ve çalışan kapasitörleri kaldırdıktan sonra tek-fazlı motor bobininin iç kabloları:



U1 ve V1, bobinlerin ortak terminalleridir. Bunları solar pompa invertörünün W çıkış terminaline bağlayın. U2'yi invertörün U çıkış terminaline bağlayın. V2'yi invertörün V çıkış terminaline bağlayın. (**Not:** invertörle verilen vidaları kullanınız.) İnvörtördeki S4'ü kısa devre modelinde COM'a bağlayın.

### 3.2.2 Kontrol devre terminalleri

Kontrol terminallerinin fonksiyonları

Kategori	Terminal sembolü	Terminal adı	Terminal fonksiyonu
Güç kaynağı	24V	24V güç kaynağı	24V±10% güç sağlar ve maksimum akım 200mA'dır. Dijital giriş ve çıkışın çalışma güç kaynağı olarak işlev görür veya harici olarak sensör güç kaynağına bağlanır.
	COM	Ortak terminal	
Dijital giriş	S1	Şebekeye zorunlu geçiş	Terminal özelliği parametreleri: 1. İç empedans: 3.3kΩ 2. Kabul edilebilir voltaj girişi: 12~24V 3. Maksimum giriş frekansı: 1kHz S1: Şebekeye zorunlu geçiş (Switching-on şebekeye geçişi, switching-off tuş takımı tarafından kontrol edilen girişi gösterir.)
	S2	Su doluluk alarmı	
	S3	Su yok alarmı	
	S4	Tek/iki fazlı algoritma değişimi	

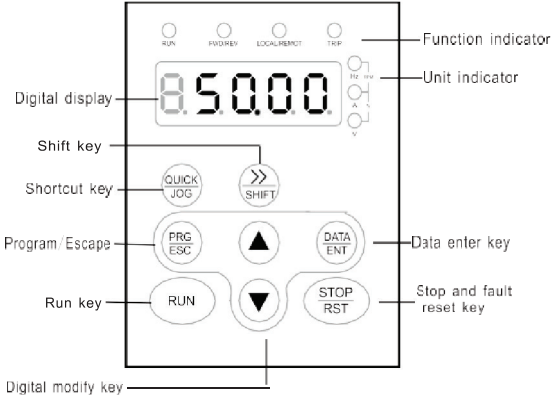
Kategori	Terminal sembolü	Terminal adı	Terminal fonksiyonu
			<p>S2: Aksi istenmediği takdirde, normal şekilde açık kontağın yüksek su şalterine bağlanır.</p> <p>S3: Normal şekilde kapalı kontağın düşük su seviyesi şalterine bağlanır.</p> <p>S4: Yüksek elektrik seviyesi tek fazlı algoritmaya karşılık gelir. Düşük elektrik seviyesi iki fazlı algoritmaya karşılık gelir.</p>
Bağlantı	RS485+ RS485-	485 bağlantı	485 bağlantı terminalleri, ModBus protokollerini kullanarak
	422TX+ 422TX- 422RX+ 422RX-	422 bağlantı	Destek modülü için özel bağlantı terminalleri
Röle çıkışı	RO1A (ROA)	Röle 1'in normal açık kontağı	<p>1. Kontak kapasitesi: 3A/AC250V, 1A/DC30V</p> <p>2. Yüksek frekans şalter çıkışı için kullanılamaz.</p> <p>3. Otomatik şebeke &amp; PV geçiş işlemi sırasında AC giriş kontaktör bobini rölenin normal şekilde kapalı kontağı tarafından kontrol edilir.</p>
	RO1B (ROB)	Röle 1'in normal açık kontağı	
	RO1C (ROC)	Röle 1'in ortak terminali	



## 4 Tuş takımı kullanım kılavuzu

### 4.1 Tuş takımı tanıtımı

Tuş takımları ESPI serisi invertörleri kontrol edebilmek için kullanılır, durum verilerini okuyarak parametreleri ayarlayın. Harici tuş takımına ihtiyaç duyulursa tuş takımı uzatma kablolarını seçin.











Şekil 4-2 İnvertörün tuş takımı diyagramı

**Not:** İnvertörlerin tuş takımları harici tuş takımı olarak kullanılabilir.

Seri No.	Adı	Tanımı
1	Durum LEDi	<b>RUN/TUNE</b> LED kapalıysa invertörün durduğu anlamına gelir; LED yanıp sönüyorsa invertör parametre otomatik ayarlama durumundadır.

Seri No.	Adı	Tanımı							
			LED açıksa, invertörün çalışma durumunda olduğu anlamına gelir.						
		FWD/REV	FED/REV LED LED kapalıysa invertörün ileri dönme durumunda olduğu anlamına gelir, LED açıksa invertörün geri dönme durumunda olduğunu gösterir.						
		LOCAL/REMOT	Tuş takımı işlemleri, terminal işlemleri ve uzaktan haberleşme kontrolü için LED LED kapalıysa, invertörün tuş takımı işlem durumunda olduğunu gösterir; LED yanıp sönüyorsa invertör terminal işlem durumunda; LED açıksa, invertörün haberleşme kontrol durumunda olduğunu gösterir.						
		TRIP	Arızalar için LED LED açıksa, invertör arıza durumunda; LED kapalıysa, normal durumda; LED yanıp sönüyorsa invertörün alarm öncesi durumda olduğunu gösterir.						
2	Ünite LEDi	Şu anda görüntülenen ünite anlamına gelir							
			Hz	Frekans ünitesi					
			RPM	Dönme Hızı ünitesi					
			A	Akım ünitesi					
			%	Yüzde oran					
		V	Voltaj ünitesi						
3	Ekran bölümü	5 rakamlı LED ekran, ayarlanan frekans ve çıkış frekansı gibi çeşitli izleme verilerini ve alarm kodunu gösterir.							
		Ekran	Anlam	Ekran	Anlam	Ekran	Anlam	Ekran	Anlam
		0	0	1	1	2	2	3	3
		4	4	5	5	6	6	7	7
		8	8	9	9	A	A	b	B

Seri No.	Adı	Tanımı							
		Ç	C	d	D	É	E	F	F
		H	H	i	I	L	L	ñ	N
		n	n	o	o	P	P	r	r
		S	S	t	t	U	U	u	v
		.	.	-	-				
4	Tuş takımı		Programlama tuşu		Birince seviye menüye erişme ya da atlama ve hızlıca parametreleri kaldırma.				
			Veri giriş tuşu		Menüye adım adım giriş. Parametreleri doğrulama.				
			Yukarı tuşu		Verileri veya fonksiyon kodunu artırma				
			Aşağı tuşu		Verileri veya fonksiyon kodunu düşürme				
			Sağa kaydırma tuşu		Durdurma ve çalışma modunda parametreleri dairesel olarak görüntülemeyi seçmek için sağa hareket ettirme Parametre değişiklikleri sırasında parametre değiştirme sayılarının seçimi				
			Çalıştırma tuşu		Bu tuş, tuş işlemi modunda invertör üzerinde çalışmak için kullanılır.				
			Durdur/Sıfırla tuşu		Bu tuş, çalışma durumundayken invertörü durdurmak için kullanılır ve fonksiyon kodu P07.04 ile sınırlanır. Bu tuş arıza alarm durumunda tüm kontrol modlarının ayarlarını sıfırlamak için kullanılır.				
			Hızlandırma tuşu		Bu tuşun fonksiyonu fonksiyon kodu P07.02 ile doğrulanır.				
5	Tuş takımı portu	Harici tuş takımı portu. Tuş takımları çalışır durumda olduğunda yerel ve harici tuş takımı LED'leri açıktır.							

## 4.2 Tuş takımı ekranı

ESPI serisi invertörlerin tuş takımı ekran göstergesi duruş, parametre, çalışma durumu parametresi, fonksiyon kodu parametresi düzeltme ve arıza alarm modu ve benzeri olarak ayrılır.

#### 4.2.1 Durdurma parametreleri ekranı

İnvertör durma durumundayken, tuş takımı durdurma parametrelerini şu şekilde gösterecektir.

888888

Durma durumunda, çeşitli parametreler görüntülenebilir. P07.07 ile görüntülenecek veya görüntülenmeyecek parametreleri seçin. Her dizinin ayrıntılı tanımı için P07.07'deki talimatlara bakın.

Durma durumunda, görüntülenebilen 4 parametre vardır. Bunlar: ayarlama frekansı, bara voltajı, giriş terminalleri durumu ve çıkış terminalleri durumu.

**» /SHIFT** Parametreleri soldan sağa kaydırır. **QUICK/JOG**(P07.02=2) parametreleri sağdan sola kaydırır.

#### 4.2.2 Çalışan parametreler ekranı

İnvertör geçerli çalışma komutlarını aldıktan sonra, invertör çalışır duruma gelecek ve tuş takımı çalışma parametrelerini gösterecektir. **FWD / REV**, şekil 4-2'de gösterildiği gibi akım çalışma yönüyle belirlenirken, tuş takımı üzerindeki **RUN / TUNE** LED açıktır. Çalışma durumunda görüntülenebilen 6 parametre vardır.

Çalışma durumunda görüntülenebilen 6 parametre vardır. Bunlar; çalışma frekansı, ayar frekansı, bara voltajı, çıkış voltajı, çıkış akımı ve dönme hızı. **»**

**» /SHIFT** Parametreleri soldan sağa kaydırır. **QUICK/JOG**(P07.02=2) parametreleri sağdan sola kaydırır.

#### 4.2.3 Arıza durum ekranı

İnvertör hata sinyali tespit ederse, hata ön alarm ekranı görüntülenecektir. Tuş takımına basarak hata kodunu görüntüleyebilirsiniz. Tuş takımı üzerindeki **TRIP** LED açıktır ve arıza sıfırlamaları tuş takımı, kontrol terminalleri veya bağlantı emirleri üzerindeki **STOP/RST** ile yapılabilir.

#### 4.2.4 Fonksiyon kodları düzenleme ekranı

Durma, çalışma veya arıza durumunda, düzenlemeye erişmek için **PRG/ESC**'ye basın (şifre varsa P07.00'a bakın). Düzenleme, menünün iki sınıfından görüntülenir ve sıralama şu şekildedir: fonksiyon kodu grubu/fonksiyon kod numarası-> fonksiyon kod parametresi, görüntülenen fonksiyon parametresinde **DATA/ENT** tuşuna basın. Bu durumdayken parametreleri kaydedin veya çıkış için **PRG/ESC** tuşuna basın.



Şekil 4-2 Görüntülenen durum

### 4.3 Tuş takımı kullanımı

İnvertörü işlem panelini kullanarak yönetin. Fonksiyon kodlarını şemasında fonksiyon kodlarının detaylı tanımlarına bakınız.

#### 4.3.1 İnvertörün fonksiyon kodlarını değiştirme

İnvertörün aşağıdaki gibi üç düzey menüsü vardır:

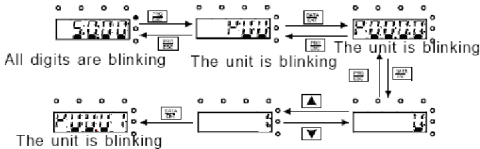
1. Fonksiyon kodunun grup numarası (ilk düzey menü)
2. Fonksiyon kodu sekmesi (ikinci düzey menü)
3. Fonksiyon kodunun değerini ayarlama (üçüncü düzey menü)

Uyarılar: **PRG/ES** ve **DATA/ENT** tuşlarına aynı anda basarak üçüncü düzey menüden ikinciye dönülebilir. Farklı ise **DATA/ENT** 'e basarak parametre ayarlarını kontrol paneline kaydedecektir ve sonra otomatik olarak sonraki fonksiyon koduna geçerek ikinci düzey menüye döner; **PRG/ESC** ye basıldığında, parametreleri kaydetmeden doğrudan ikinci düzey menüye dönülür ve mevcut fonksiyon kodunda kalmaya devam eder.

Üçüncü düzey menü altında, parametrenin yanıp sönen dizisi yok ise fonksiyon kodu değiştirilemez anlamına gelir. Olası nedenleri:

- 1) Bu fonksiyon kodu, gerçek algılanan parametre, işlem kayıtları vb. gibi değiştirilebilir bir parametre değildir;
- 2) Bu fonksiyon kodu, çalışma durumunda değiştirilemez, ancak durma durumunda değiştirilebilir.

Örnek: Fonksiyon kod ayarı P00.01, 0'dan 1'e.



Note: when setting, **PRG/ESC** and **▲ ▼** can be used to shift and adjust.

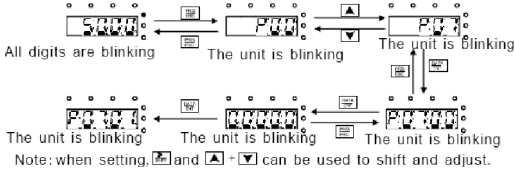
Şekil 4-3 Parametre değişim şeması

#### 4.3.2 İnvertörün şifresini ayarlama

ESPI serisi invertörleri kullanıcılara şifre koruma özelliği sağlar. Şifre oluşturmak için P07.00'yi ayarlayın ve fonksiyon kodu düzenleme durumundan çıkış yapar yapmaz şifre koruması aktif hale gelir. Fonksiyon kodu düzenleme durumu için tekrar PRG / ESC basın, "0.0.0.0.0" görüntülenecektir. Doğru şifre kullanılmadığı sürece operatörler şifreyi giremez.

Őfre koruma fonksiyonunu iptal etmek için P07.00'i 0'a ayarlayın.

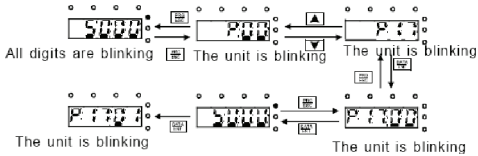
Parola koruması, işlev kodu düzenleme durumundan çıktuktan hemen sonra etkin hale gelir. Fonksiyon kodu düzenleme durumu için tekrar PRG / ESC basın, "0.0.0.0.0" görüntülenecektir. Doğru şifre kullanılmadığı sürece operatörler şifreyi giremez.



Şekil 4-4 Şifre ayarları şeması

### 4.3.3 Fonksiyon kodlarıyla invertör durumunu izleme

ESPI serisi invertörleri P17 grubunu durum denetleme grubu olarak sunar. Kullanıcılar durumu izlemek için doğrudan P17'ye giriş yapabilir.



Şekil 4-5 Durum izleme şeması

## 5 Devreye Alma



- ✧ Terminal kablolamasından önce sürücüye uygulanan tüm güç kaynaklarının bağlantısını kesin ve güç kaynağının bağlantısını kestikten sonra en az belirtilen süre kadar bekleyin.
- ✧ Çalışma sırasında sürücünün içinde yüksek voltaj mevcuttur. Tuş takımı ayarı dışında herhangi bir işlem yapmayın.
- ✧ İnvörtör, güç verildiğinde otomatik olarak çalışır. Parametrelerin ayarlanması gerekiyorsa, bu bölümdeki yönergeleri izleyin.

### 5.1 Kullanım öncesi kontroller

5.1 İnvörtörü açmadan önce aşağıdakilerden emin olun:

- a) İnvörtör güvenilir bir şekilde topraklanmış.
- b) Kablolama doğru ve güvenilir.
- c) AC / DC şalteri doğru seçilmiş.
- d) PV giriş voltajı, invörtörün izin verilen aralığında.
- e) Motorun tipi, voltajı ve gücü invörtörünküyle eşleşiyor.

### 5.2 Deneme

DC şalterini kapatın. İnvörtör otomatik olarak 10 saniyelik bir gecikmeyle çalışır. Pompanın su randımanını kontrol edin. Su randımanını normale, deneme çalıştırması başarılıdır. Su randımanını normal değer in altındaysa, herhangi iki motor kablosunu değiştirin, kabloları bağlayın ve tekrar çalıştırmayı deneyin.

### 5.3 Parametre ayarları

İnverter, açıldıktan sonra varsayılan ayarlarda otomatik olarak çalışır. Parametreleri ayarlamak istiyorsanız, tuş takımı kontrol moduna (LOCAL/REMOTE kapalı) geçmek için invörtörün açıldığı andan itibaren 10 saniye içinde QUICK / JOG düğmesine basın ve ardından parametreleri ayarlayın. İnvörtör açıldıktan sonra çalışma göstergesi zaten açıksa, parametre ayar moduna girmek için STOP / RST düğmesine basın. Parametre ayarından sonra, güç şalterini kapatın ve ardından açın. İnvörtör tekrar çalışır.

### 5.4 Gelişmiş ayarlar

**Not:** Su pompası için invörtörün varsayılan ayarları çoğu durum için geçerli olabilir ve çoğu durumda gelişmiş ayarlar gerekli değildir.

#### 5.4.1 Su verimi için PI ayarı

Kullanıcı yüksek veya düşük su verimine ihtiyaç duyuyorsa, PI (P15.06 ~ P15.10)'nın uygun



şekilde ayarlanması gerekir. PI parametreleri ne kadar büyükse, etki o kadar güçlüdür, ancak motordeki frekans dalgalanmaları da daha büyüktür. Haznede, su verimi ne kadar düşükse, motor frekansı o kadar dengelidir.

#### 5.4.2 Tek fazlı motorlar için özel ayarlar

a) a) Tek fazlı motor kötü çalışma performansında olduğunda, kullanıcı P04 VF eğri ayarlarını yapabilir: P04.00 = 1'i ayarlayın ve P04.03 ~ P04.08'i devreye alma koşullarına göre uygun değerlere ayarlayın; Motor çalışmazsa voltajı artırın, akım yüksekse voltajı azaltın.

b) Işık normal olduğunda ve sistem yavaş başlatıldığında, P15.28 başlangıç voltaj fark değerini uygun şekilde artırın.

c) İki faz kontrollü tek fazlı motorlar için (kapasitör kaldırma):

① Maksimum voltajın, bara voltajının 1 / 1,6'sından az olması gerekir. P02.04 nominal geriliminin 200V'den daha düşük ayarlanması veya maksimum gerilim çıkışının çok noktalı V / F eğrisi ile sınırlandırılması önerilir.

② Bobinlerin akımlarını P17.38 ve P17.39 ile gözlemleyin, değiştirilen akım iki bobinin birleşmiş akımıdır. Bobinlerin empedansları farklıdır, bu nedenle aynı voltaj çıkışında akımlar farklıdır.

③ P04.35, ana ve ikincil bobinin çıkış akımlarını değiştirmek için kullanılabilir. Voltaj ayarı motor tasarım parametreleriyle ilişkilendirildiğinden, ayarları kalifiye mühendislerin yapması önerilir. Aksi takdirde motor performansı olumsuz etkilenebilir.

## 6 Fonksiyon parametreleri

"o": parametrenin ayar değerinin durma ve çalışma durumunda değiştirilebileceği anlamına gelir;

"©": parametrenin ayar değerinin çalışma durumunda değiştirilemeyeceği anlamına gelir;

"•": parametrenin değerinin değiştirilemeyen gerçek tespit değeri olduğu anlamına gelir;

Not: İntertör, parametre değiştirme özelliği üzerinde otomatik kontrol ve kısıtlama uygular. Bu, kullanıcıların yanlış işleme parametreleri değiştirmesini önler.

### 6.1 Solar pompa invertör kontrolü için genel fonksiyon parametreleri

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
<b>P00 Grup Temel Fonksiyon Grubu</b>				
P00.00	Hız Kontrol Modu	<p>0: SVC 0 Kodlayıcı yüklemeye gerek yok. Düşük frekans, yüksek dönme hızı hassasiyeti için büyük tork ve tork kontrolü gerektiren uygulamalar için uygundur. Mod 1'e göre küçük güç gerektiren uygulamalar için daha uygundur.</p> <p>1: SVC 1 1, yüksek dönme hızı ve tork hassasiyeti avantajı ile yüksek performanslı durumlarda uygundur. Sinyal kodlayıcısı kurulmasına gerek yoktur.</p> <p>2: SVPWM kontrolü</p> <p>4, fan ve pompa yükü gibi yüksek kontrol doğruluğu gerektirmeyen uygulamalarda uygundur ve bir invertör birden fazla motoru çalıştırdığında uygundur.</p>	2	©
P00.01	Komut kanalını çalıştırma	İntertörün komut kanalını çalıştırmayı seçin. İntertörün kontrol komutu şunlardan oluşur:	1	o

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		<p>Başlat, durdur, ileri/geri dönüş, kesik çalışma ve hata sıfırlama.</p> <p>0: Tuş kilidi çalıştırma komut kanalı ("LOCAL/REMOT" ışığı kapalı) Tuş takımındaki RUN, STOP / RST ile komut kontrolünü gerçekleştirin.</p> <p>Çalışma yönünü değiştirmek için çok fonksiyonlu tuş QUICK / JOG' u FWD / REV değiştirme fonksiyonuna (P07.02 = 3) ayarlayın; Sürücünün boşa durmasını sağlamak için çalışma durumunda RUN ve STOP / RST düğmelerine aynı anda basın.</p> <p>1: Terminal çalıştırma komut kanalı ("LOCAL / REMOT" yanıp sönüyor)</p> <p>Çok fonksiyonlu terminallerin ileri dönüşü, geri dönüşü ve ileri hareketi ve geri hareketi ile çalıştırma komutunun kontrolünü sağlayın.</p> <p>2: Haberleşmeyi çalıştırma komut kanalı ("LOCAL/REMOT" açık);</p> <p>Çalıştırma komutu, haberleşme yoluyla üst monitör tarafından kontrol edilir.</p>		
P00.03	Maks. çıkış frekansı	<p>Bu parametre, sürücünün maksimum çıkış frekansını ayarlamak için kullanılır.</p> <p>Frekans ayarının ve hızlanma ve yavaşlama hızının temeli olduğu için kullanıcıların bu parametreye dikkat etmesi gerekir.</p> <p>Ayar aralığı: P00.04 ~ 400.00Hz</p>	50.00Hz	©

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P00.04	Çalışma frekansının üst sınırı	Çalışma frekansının üst sınırı, invertörün maksimum frekanstan daha düşük veya ona eşit olan çıkış frekansının üst sınırıdır. Ayar aralığı: P00.05 ~ P00.03 (Maks. Çıkış frekansı)	50.00Hz	⊙
P00.05	Çalışma frekansının alt sınırı	Çalışma frekansının alt sınırı, sürücünün çıkış frekansının alt sınırıdır. Ayar frekansı alt sınırdan daha düşükse invertör alt sınır frekansında çalışır. <b>Not:</b> Maks. çıkış frekansı $\geq$ Üst limit frekansı $\geq$ Alt limit frekansı Ayar aralığı: 0.00Hz ~ P00.04 (Çalışma frekansı üst sınırı)	0.00Hz	⊙
P00.11	ACC süresi 1	ACC süresi, invertörün 0Hz'den maks. çıkış frekansına (P00.03) yükseltildiğinde gerek duyulan süre anlamına gelir.	Moda göre	○
P00.12	DEC süresi 1	DEC süresi, invertörün maks. çıkış frekansından 0Hz'ye (P00.03) düşürüldüğünde gerek duyulan süre anlamına gelir. ESPI serisi invertörler, P05 ile seçilebilen dört grup ACC / DEC süresine sahiptir. Invertörün fabrika varsayılan ACC/DEC süreleri ilk gruptur. P00.11 ve P00.12 ayar aralığı: 0.0 ~ 3600.0s	Moda göre	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P00.13	Çalışma yönü seçimi	<p>0: Varsayılan yönde çalışır. İnvörtör ileri yönde çalışır. FWD/REV göstergesi kapalı.</p> <p>1: Ters yönde çalışır. İnvörtör ters yönde çalışır. FWD/REV göstergesi açık.</p> <p>Motorun dönüş yönünü değiştirmek için fonksiyon kodunu değiştirin. Bu etki, iki motor hattını (U, V ve W) ayarlayarak dönüş yönünün değiştirilmesine eşittir. Motor dönüş yönü, tuş takımındaki QUICK/JOG ile değiştirilebilir. P07.02 parametresine bakınız.</p> <p><b>Not:</b> <input type="text"/></p> <p>Fonksiyon parametresi varsayılan değere geri döndüğünde, motorun çalışma yönü de fabrika varsayılan ayarına geri dönecektir.</p> <p>Pompa uygulama senaryolarında, invertör ters yönde çalışamaz. Bu fonksiyon kodu değiştirilemez.</p> <p>2: Ters yönde çalıştırmayı engelleme: Bazı özel durumlarda ters çalıştırma devre dışı bırakılırsa kullanılabilir.</p>	0	○
P00.15	Motor parametresi otomatik ayarlama	<p>0: İşlem yok</p> <p>1: Döndürme otomatik ayarı</p> <p>Kapsamlı motor parametresi otomatik ayarı</p>	0	◎

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		<p>Yüksek kontrol hassasiyetine ihtiyaç duyulduğunda otomatik dönüş ayarının kullanılması önerilir.</p> <p>2: Statik otomatik ayarlama</p> <p>Motorun yükten ayrılmadığı durumlarda uygundur. Motor parametresi için otomatik ayarlama, kontrol hassasiyetini etkileyecektir.</p> <p>3: Statik otomatik ayarlama 2 (Yüksüz akım ve karşılıklı endüktans için otomatik ayarlama yok)</p>		
P00.18	Fonksiyon geri yükleme parametresi	<p>0: İşlem yok</p> <p>1: Varsayılan değere geri getirme</p> <p>2: Hata kayıtlarını temizleme</p> <p><b>Not:</b> Seçilen fonksiyon kodunun çalışması tamamlandıktan sonra fonksiyon kodu 0'a geri yüklenecektir. Varsayılan değere geri getirme, kullanıcı parolasını iptal edecektir. Bu fonksiyonu dikkatli kullanınız.</p>	0	⊙
<b>P01 Grubu Başlatma ve durdurma kontrolü</b>				
P01.08	Durdurma modu	<p>0: Durdurmak için yavaşlatma. Durdurma komutu geçerli olduktan sonra invertör, ayarlanan süre boyunca çıkış frekansını düşürmek için yavaşlar. Frekans 0Hz'ye düştüğünde sürücü durur.</p>	0	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		1: Yavaşlatarak durdurma. Durdurma komutu geçerli hale geldikten sonra invertör çıkışı hemen sonlandırır. Ve yük, mekanik eylemsizlikte durmak için serbest kalır.		
P01.18	İşlem koruma	0: Güç açılırken terminal çalıştırma komutu geçersiz. 1: Terminal çalıştırma komutu, güç açılırken geçerlidir.	1	○
P01.21	Kapattıktan sonra yeniden başlatma	0: Devre dışı 1: Etkin	1	○

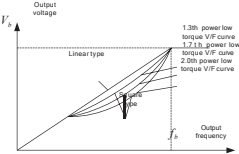
#### P02 Grubu Motor 1 parametreleri

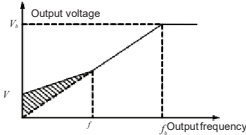
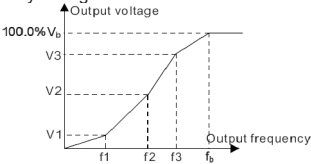
P02.00	Motor tipi	0: Asenkron motor 1: Değiştirilemez		0	◎
P02.01	Asenkron motorun nominal gücü	0.1~3000.0kW	Asenkron motorun parametresini ayarlayın.  Kontrol performansını sağlamak için, P02.01 ~ P02.05'i asenkron motorun isim plakasına göre ayarlayın. ESPI serisi invertörler, parametre otomatik ayarlama fonksiyonu sağlar. Doğru otomatik parametre ayarı, motor isim plakasının doğru ayarlanmasından gelir.	Modele göre	◎
P02.02	Asenkron motorun nominal frekansı	0.01Hz~P00.03		50.00 Hz	◎
P02.03	Asenkron motorun nominal dönüş hızı	1~36000rpm		Modele göre	◎
P02.04	Asenkron motorun nominal voltajı	0~1200V		Modele göre	◎

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması		Varsayılan	Değiştirme
P02.05	Asenkron motorun nominal akımı	0.8~6000.0A	<p>Kontrol performansını sağlamak için lütfen motoru standart ilkelere göre yapılandırın, motor ile standart olan arasındaki fark büyükse, invertörün özellikleri azalacaktır.</p> <p><b>Note:</b> Motorun nominal gücünü (P02.01) tekrar ayarlamak motor parametrelerini P02.02~P02.10 başlatabilir.</p>	Modele göre	○
P02.06	Asenkron motorun statör direnci	0.001~65.535Ω	<p>Motor parametresi otomatik ayarı bittikten sonra, P02.06 ~ P02.10 ayar değerleri otomatik olarak güncellenecektir. Bu parametreler, özellikleri doğrudan etkileyen vektörler tarafından kontrol edilen temel parametrelerdir.</p>	Modele göre	○
P02.07	Asenkron motorun rotor direnci	0.001~65.535Ω		Modele göre	○
P02.08	Asenkron motorun kaçak endüktansı	0.1~6553.5mH		Modele göre	○



Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması		Varsayılan	Değiştirme
			<b>Not:</b> Kullanıcılar parametreleri serbestçe değiştiremezler.		
P02.09	Asenkron motorun karşılıklı endüktansı	0.1~6553.5mH		Modele göre	○
P02.10	Asenkron motorun yüksüz akımı	0.1~6553.5A		Modele göre	○
<b>P04 Grubu SVPWM kontrolü</b>					
P04.00	V/F eğri ayarları	<p>Bu fonksiyon kodları, farklı yüklerin ihtiyacını karşılamak için ESPI serisi motor 1'in V / F eğrisini tanımlar.</p> <p>0: Düz çizgi V/F eğrisi; sabit tork yüküne uygulama</p> <p>1: Çok noktalı V/F eğrisi</p> <p>2: 1.3. güç düşük tork V / F eğrisi</p> <p>3: 1.7. güç düşük tork V / F eğrisi</p> <p>4: 2.0. güç düşük tork V / F eğrisi</p> <p>2~4 eğrileri, fanlar ve su pompaları gibi tork yüklerine uygulanır. Kullanıcılar, en iyi performansı elde etmek için yüklerin özelliklerine göre ayarlama yapabilirler.</p> <p>5: Özelleştirilmiş V/F(V/F ayrımı); Bu modda, V, f'den ayrılabilir ve f, eğrinin özelliğini değiştirmek için P00.06 tarafından ayarlanan kanala verilen frekans tarafından veya P04.27 tarafından ayarlanan kanala verilen voltaj ile ayarlanabilir.</p> <p><b>Not:</b> Aşağıdaki resimde <math>V_b</math> motor nominal gerilimi ve <math>f_b</math> motor nominal frekansı gösterilmiştir.</p>		4	◎

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
				
P04.01	Tork artışı	Düşük frekans torkunun özellikleri için çıkış voltajına tork artışı. Maks. çıkış voltajı $V_b$ için P04.01.	0.0%	○
P04.02	Tork artışını kapatma	<p>P04.02, manuel torkun kapanış frekansının <math>f_b</math>'ye olan yüzdesini tanımlar. Tork artışı yüke göre seçilmelidir. Yük ne kadar büyükse, tork da o kadar büyük olur. Motor aşırı manyetik ile çalışacağı için çok büyük tork artışı uygun değildir ve invertörün akımı, invertörün sıcaklığını artırmak ve verimliliği azaltmak için artacaktır.</p> <p>Tork artışı %0,0 olarak ayarlandığında, invertör otomatik olarak torku yükseltir.</p> <p>Tork artış eşliği: bu frekans noktasının altında tork artışı geçerlidir, ancak bu frekans noktasının üzerinde tork artışı geçersizdir.</p>	20.0%	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		 <p>P04.01 Ayar aralığı: 0.0%: (otomatik) 0.1%~10.0% P04.02 ayar aralığı: 0.0%~50.0%</p>		
P04.03	Motor 1'in V / F frekans noktası 1	P04.00 = 1 ise, kullanıcı V // F eğrisini P04.03 ~ P04.08 ile ayarlayabilir. V / F, motor yüküne ayarlanır.	0.00Hz	○
P04.04	Motor 1'in V / F voltaj noktası 1	<b>Not:</b> $V_1 < V_2 < V_3$ ; $f_1 < f_2 < f_3$ . Düşük frekanslı voltaj yüksekse, aşırı sıcaklık ve yanma meydana gelebilir ve invertörde aşırı akım duruşu ve koruma meydana gelebilir.	00.0%	○
P04.05	Motor 1'in V / F frekans noktası 2		00.00 Hz	○
P04.06	Motor 1'in V / F voltaj noktası 2	P04.03 ayar aralığı: 0.00Hz ~ P04.05 P04.04 ayar aralığı: % 0.0 ~ % 110.0 (motor1'in nominal gerilimi) P04.05 ayar aralığı: P04.03 ~ P04.07 P04.06 ayar aralığı: %0.0~110.0(motor1 nominal gerilimi)	00.0%	○
P04.07	Motor 1'in V / F frekans noktası 1	P04.07 ayar aralığı: P04.05~P02.02(motor1 nominal frekansı) veya P04.05~P02.16(motor1 nominal frekansı)	00.00 Hz	○
P04.08	Motor 1'in V / F voltaj noktası 3	P04.08 ayar aralığı: % 0.0 ~ % 110.0 (motor1'in nominal gerilimi)	00.0%	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P04.09	V/F kayma dengeleme kazanımı	<p>Bu fonksiyon kodu, motorun sağlamlığını iyileştirmek için dengeleme SVPWM (Uzay Vektör Darbe Genişlik Modülasyonu) kontrolü sırasında yükün neden olduğu dönüş hızı değişikliğini telafi etmek için kullanılır. Aşağıdaki gibi hesaplanan motorun nominal kayma frekansına ayarlanabilir:</p> $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ <p><math>f_b</math>, motorun nominal frekansdır, fonksiyon kodu P02.01'dir; <math>n</math>, motorun nominal dönüş hızıdır ve fonksiyon kodu P02.02'dir; <math>p</math> motorun kutup çiftidir. %100.0, nominal kayma frekansına <math>\Delta f</math> karşılık gelir.</p> <p>Ayar aralığı: 0.0~200.0%</p>	0.0%	○
P04.34	Tek fazlı sürücü modu	<p>Birler: Tek fazlı motor kontrol modu</p> <p>0: Devre dışı; 1: Etkin (Fonksiyon değiştirilemez. Tek fazlı motorun kontrol modu, harici terminal komutu ile belirlenir.)</p> <p>Onlar: İkincil bobinin gerilimi (V fazı) ters</p> <p>0: Ters çevrilmemiş; 1: Ters</p> <p>Ayar aralığı: 0~0x11</p>	0x00	◎
P04.35	V ve U'nun voltaj oranı	0.00~2.00	1.40	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
<b>P05 Grubu Giriş Terminalleri</b>				
P05.00	HDI giriş tipi	0: Yüksek hızlı darbe girişi. P05.49~P05.54'e bakınız. 1: HDI anahtar girişi	1	⊙
P05.01	S1 terminalleri fonksiyon seçimi	0: İşlev yok 1: İleri dönüş işlemi	42	⊙
P05.02	S2 terminalleri fonksiyon seçimi	2: Geri dönüş işlemi 3: 3 kablolu kontrol işlemi 4: İleri yönlü kesik çalışma	43	⊙
P05.03	S3 terminalleri fonksiyon seçimi	5: Geri yönlü kesik çalışma 6: Yavaş duruş 7: Hata sıfırlama	44	⊙
P05.04	S4 terminalleri fonksiyon seçimi	8: İşlemin duraklatılması 9: Harici arıza girişi 10: Artan frekans ayarı (UP)	45	⊙
P05.05	S5 terminalleri fonksiyon seçimi	11: Azalan frekans ayarı (DOWN) 12: Frekans değiştirme ayarı iptal	1	
P05.09	HDI terminalleri fonksiyon seçimi	13: A ayarı ve B ayarı arasında geçiş 14: Kombinasyon ayarı ve A ayarı arasında geçiş yapma 15: Kombinasyon ayarı ve B ayarı arasında geçiş yapma 16: Çok kademeli hız terminali 1 17: Çok kademeli hız terminali 2 18: Çok kademeli hız terminali 3 19: Çok kademeli hız terminali 4 20: Çok kademeli hız duraklaması 21: ACC/DEC zamanı 1	46	⊙

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		<p>22: ACC / DEC süresi 2</p> <p>23: Basit PLC duruş sınırlama 24: Basit PLC duraklatma</p> <p>25: PID kontrol duraklaması</p> <p>26: Çapraz duraklama (mevcut frekansta durma)</p> <p>27: Çapraz sınırlama (merkez frekansa dönüş)</p> <p>28: Sayaç sınırlama</p> <p>29: Tork kontrol yasağı 30: ACC/DEC yasağı</p> <p>31: Sayaç tetikleyici</p> <p>32: Değiştirilemez</p> <p>33: Frekans değişikliği ayar iptali</p> <p>34: DC freni</p> <p>35: Değiştirilemez</p> <p>36: Komutu tuş takımına kaydır</p> <p>37: Komutu terminallere kaydır</p> <p>38: Komutu haberleşmeye kaydır</p> <p>39: Önceden mıknatıslanmış komut</p> <p>40: Gücü sil</p> <p>41: Gücü koru</p> <p>42: Şebeke girişine zorunlu geçiş (Açma (switching-on), şebeke girişine geçiş gösterir; kapatma (switching-off), giriş modunun tuş takımı tarafından kontrol edildiğini gösterir.)</p> <p>43: Su dolu sinyali</p> <p>44: Su yok sinyali</p>		

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme				
		45: Tek fazlı motorun iki fazlı kontrol modu 46: Artırma modülü içermeyen PV dijital girişi (otomatik geçiş için) 47~63: Değiştirilemez						
P05.10	Giriş terminallerinin kutup seçimi	0x000~0x10F	0x000	⊙				
		BIT8			BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
		HDI			S4	S3	S2	S1
<b>P06 Grubu Çıkış terminalleri</b>								
P06.03	Röle RO1 çıkış seçimi	0: Geçersiz 1: İşlemde	30	○				
P06.04	Röle RO2 çıkış seçimi	2: İleri dönüş işlemi 3: Geri dönüş işlemi 4: Yavaş durdurma işlemi 6: Frekans derecesi testi FDT1 7: Frekans derecesi testi FDT2 8: Frekansa ulaşma 9: Sıfır hızda çalışma 10: Üst limit frekansına ulaşma 11: Alt limit frekansına ulaşma 12: Çalışmaya hazır 13: Ön mıknatıslama 14: Aşırı yük alarmı 15: Düşük yük alarmı 16: Basit PLC aşamasının tamamlanması 17: Basit PLC döngüsünün tamamlanması 18: Sayım değeri varışının ayarlanması	5	○				

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme				
		19: Tanımlı sayım değeri varışı 20: Harici hata geçerli 21: Ayrılmış 22: Çalışma zamanına ulaşma 23: MODBUS haberleşme sanal terminal çıkışı 24~26: Değiştirilemez 27: Zayıf ışık 28~29: Değiştirilemez 30: PV moduna geçiş (Sistem PV modunda çalışıyorsa, röle çıkışı yüksektir.)						
P06.05	Çıkış terminallerini kutup seçimi	Fonksiyon kodu, çıkış terminalinin kutbunu ayarlamak için kullanılır. Mevcut bit 0'a ayarlandığında, çıkış terminali pozitifdir. Mevcut bit 1'e ayarlandığında, çıkış terminali negatiftir. <table border="1" data-bbox="495 889 707 969"> <tr> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> </tr> </table> Ayar aralığı: 0~F	BIT1	BIT0	RO2	RO1	0	○
BIT1	BIT0							
RO2	RO1							
P06.10	RO1 erteleme açma	0.000~50.000s	10.000s	○				
P06.11	RO1 erteleme kapatma	0.000~50.000s	10.000s	○				
P06.12	RO2 erteleme açma	0.000~50.000s	0.000s	○				



Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P06.13	RO2 erteleme kapatma	0.000~50.000s	0.000s	○
<b>P07 Grubu İnsan-Makine Arayüzü</b>				
P07.02	<b>QUICK/JOG</b> Fonksiyon seçimi	<p>0: İşlev yok</p> <p>1: Kesik çalışma aktif. Kesik çalışma fonksiyonunu başlatmak için QUICK/JOG'a basın.</p> <p>2: Değiştirme tuşuyla görüntü durumunu değiştirin. Görüntülenen ifonksiyon kodunu sağdan sola kaydırmak için QUICK / JOG düğmesine basın.</p> <p>3: İleri ve geri dönüşler arasında geçiş yapın. Frekans komutlarının yönünü değiştirmek için QUICK/JOG'a basın. Bu işlev yalnızca tuş takımı komut kanallarında geçerlidir.</p> <p>4: UP/DOWN ayarlarını temizleyin. UP/DOWN ayar değerini temizlemek için QUICK/JOG'a basın.</p> <p>5: Yavaş durdurma. <b>Yavaş duruş</b> için QUICK/JOG'a basın.</p> <p>6: Çalışan komutlar kaynağını değiştirin. Çalışan komut kaynağını değiştirmek için QUICK / JOG düğmesine basın.</p> <p>7: Hızlı devreye alma modu (fabrika dışı parametrelere göre)</p> <p>Not: İleri dönüş ve geri dönüş arasında geçiş yapmak için QUICK/JOG'a basın, invertör kapalı durumdayken yapılan değişiklikleri kaydetmez.</p>	6	◎

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		İnverter, bir sonraki açılışta P00.13 parametresine göre çalışacaktır.		
P07.03	QUICK/JOG çalışma komutunun sırasını değiştirme	P07.02=6 olduğunda, çalışma komut kanallarının değiştirme sırasını ayarlayın. 0: Tuş takımı kontrolü → terminal kontrolü → haberleşme kontrolü 1: Tuş takımı kontrolü ↔ terminal kontrolü 2: Tuş takımı kontrolü ↔ haberleşme kontrolü 3: Terminal kontrolü ↔ haberleşme kontrolü	1	○
P07.04	STOP/RST durdurma fonksiyonu	STOP/RST ile durdurma fonksiyonunu seçiniz. STOP/RST, tuş takımının sıfırlanması için her durumda etkilidir. 0: Yalnızca tuş takımı kontrolü için geçerlidir 1: Hem tuş takımı hem de terminal kontrolü için geçerlidir 2: Hem tuş takımı hem de haberleşme kontrolü için geçerlidir 3: Tüm kontrol modları için geçerlidir	1	○
P07.11	Modül sıcaklığını artırma	İnverter artırma modülü ile yapılandırıldığında, bu fonksiyon kodu bu modülün sıcaklığını gösterir. Bu fonksiyon kodu sadece AC modunda geçerlidir. Bu fonksiyon kodu PV modunda geçersizdir. -20.0~120.0°		●
P07.12	Dönüştürücü modül sıcaklığı	-20.0~120.0°		●

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P07.15	MSB invertör güç tüketimi	İnverter tarafından kullanılan gücü görüntüler. İnvertör güç tüketimi = P07.15 * 1000 + P07.16 P07.15 ayar aralığı: 0~65535(*1000)		●
P07.16	LSB invertör güç tüketimi	P07.16 ayar aralığı: 0.0~999.9 Birim: kWh		●
P07.27	Mevcut hata tipi	0: Arıza yok		●
P07.28	Geçmiş hata tipi	1:IGBT U faz koruması (OUI1) 2:IGBT V faz koruması (OUI2) 3:IGBT W faz koruması (OUI3) 4:OC1		●
P07.29	Geçmiş hata tipi 2	5:OC2 6:OC3		●
P07.30	Geçmiş hata tipi 3	7:OV1 8:OV2 9:OV3		●
P07.31	Geçmiş hata tipi 4	10:UV 11: Motor aşırı yüklenmesi (OL1)		●
P07.32	Geçmiş hata tipi 5	12: İnvertör aşırı yüklenmesi (OL2) 13: Giriş tarafı faz kaybı (SPI)		●
P07.57	Geçmiş hata tipi 6	14: Çıkış tarafı faz kaybı (SPO) 15: Yükseltici modülün (OH1) aşırı ısınması		●
P07.58	Geçmiş hata tipi 7	16: İnverter modülünün (OH2) aşırı ısınma hatası		●
P07.59	Geçmiş hata tipi 8	17: Harici hata (EF)		●
P07.60	Geçmiş hata tipi 9	18: 485 haberleşme hatası (CE) 19: Akım algılama hatası (ITE)		●
P07.61	Geçmiş hata tipi 10			●

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P07.62	Geçmiş hata tipi 11	20: Motor otomatik ayarlama hatası(TE) 21: EEPROM çalışma hatası (EEP)		●
P07.63	Geçmiş hata tipi 12	22: PID yanıtı çevrimdışı hatası (PIDE) 23: Fren ünitesi hatası (bCE) 24: Çalışma süresine varış (END)		●
P07.64	Geçmiş hata tipi 13	25: Elektriksel aşırı yük (OL3) 26 ~ 31: Değiştirilemez		●
P07.65	Geçmiş hata tipi 14	32: Topraklama kısa devre hatası 1(ETH1) 33: Topraklama kısa devre hatası 2(ETH2)		●
P07.66	Geçmiş hata tipi 15	34: Hız sapması hatası(dEu) 35: Uyumsuzluk (STo)		●
P07.67	Geçmiş hata tipi 16	36: Düşük yük hatası (LL) 37: Hidrolik mil hasarı(TSF)		●
P07.68	Geçmiş hata tipi 17	38: PV ters bağlantı hatası (PINV) 39: PV aşırı akımı (PVOc) 40: PV aşırı gerilimi (PVOV)		●
P07.69	Geçmiş hata tipi 18	41: PV düşük gerilimi (PVLV) 42: Yükseltici modül ile iletişimde hata (E-422)		●
P07.70	Geçmiş hata tipi 19	43: Yükseltici modülünde (OV) tespit edilen bara aşırı gerilimi		●
P07.71	Geçmiş hata tipi 20	Not: 38~40 arasındaki hatalar güçlendirmede tespit edilebilir. Yükseltici modülü, bir arıza tespit ettikten sonra çalışmayı durdurur. Yükseltici modülü, bir sonraki veri geri gönderiminde hata bilgisini invertör modülüne geri gönderir.  Alarmlar:		●

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		Zayıf ışık alarmı (A-LS) Düşük yük alarmı (A-LL) Su dolu alarmı (A-tF) Su yok alarmı (A-tL)		
<b>P08 Grubu Gelişmiş Fonksiyonlar</b>				
P08.28	Hata sıfırlama süreleri	0~10	5	○
P08.29	Otomatik hata sıfırlama zaman aralığı	0.1~3600.0s	10.0s	○

## 6.2 Parameters of special functions

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
<b>P11 Grubu Koruyucu parametreler</b>				
P11.00	Faz kaybı koruması	0x000~0x011 LED birler: 0: Giriş faz kaybı yazılım koruması devre dışı 1: Giriş faz kaybı yazılım koruması etkin LED onlar: 0: Giriş faz kaybı yazılım koruması devre dışı 1: Giriş faz kaybı yazılım koruması etkin LED yüzler: Değiştirilemez 000~111	Modele göre	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme						
P11.01	Ani güç kaybında frekans düşüşü	0: Devre dışı 1: Etkin	0	○						
P11.02pv	Ani güç kaybında frekans düşüş oranı	Ayar aralığı: 0.00Hz~P00.03/s Şebekenin güç kaybından sonra, bara voltajı ani frekans düşüş noktasına düşer, invertör tekrar güç üretebilmek için P11.02'de çalışma frekansını düşürmeye başlar. Geri dönen güç, güç geri gelene kadar invertörün nominal çalışmasını sağlamak için bara voltajını koruyabilir. <table border="1" data-bbox="419 725 792 851"> <tr> <td>Voltaj derecesi</td> <td>220V</td> <td>400V</td> </tr> <tr> <td>Frekans düşüş noktası</td> <td>260V</td> <td>460V</td> </tr> </table>	Voltaj derecesi	220V	400V	Frekans düşüş noktası	260V	460V	0.00Hz/s	○
Voltaj derecesi	220V	400V								
Frekans düşüş noktası	260V	460V								
<b>P15 Grubu PV invertörleri özel fonksiyonları</b>										
P15.00	PV invertör seçimi	0: Geçersiz 1: Etkin 0, fonksiyonun geçersiz olduğu ve parametre grubunun kullanılamayacağı anlamına gelir. 1, fonksiyonun etkin olduğu ve P15 parametrelerinin ayarlanabileceği anlamına gelir.	1	◎						
P15.01	Vmpp gerilim referansı	0: Gerilim referansı 1: Maks. güç izleme 0, voltaj referans modunu uygulamak anlamına gelir. Referans sabit bir değerdir ve P15.02 tarafından verilir.	1	◎						

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		1, maksimum güç izlemenin voltaj referansını uygulamak anlamına gelir. Sistem kararlı olana kadar voltaj değişiyor.  Not: Terminal 43 geçerliyse, fonksiyon geçersizdir.		
P15.02	Vmpp gerilim tuş kilidi referansı	0.0~6553.5Vdc P15.01, 0 ise referans gerilimi P15.02 ile verilir. (Test sırasında voltaj referansı PV giriş voltajından düşük olmalıdır; aksi takdirde sistem alt frekans limitinde çalışacaktır).	250.0V	○
P15.03	PI kontrol sapması	%0.0~100.0 (%100.0, P15.02'ye karşılık gelir)  Abs (bara gerilimi-referans gerilimi) *%100.0/referans gerilimi olan gerçek gerilimin referans gerilime oran yüzdesi, P15.03 sapma sınırını aşarsa, PI ayarı kullanılabilir; aksi takdirde, PI ayarı yoktur ve değer %0,0 varsayılan olarak ayarlanmıştır.  abs: mutlak değer	0.0%	○
P15.04	PI çıkışı yüksek frekans	P15.05~100.0 (%100.0, P00.03'e karşılık gelir)  P15.04, hedef frekansın Maks değerini sınırlamak için kullanılır ve %100.0, P00.03'e karşılık gelir.  PI ayarından sonra hedef frekans üst limiti aşamaz.	100.0%	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P15.05	PI çıkışı düşük frekans	<p>%0.0~P15.04 (%100.0, P00.03'e karşılık gelir)</p> <p>P15.05, hedef frekansın Minimum değerini sınırlamak için kullanılır ve %100.0, P00.03'e karşılık gelir.</p> <p>PI ayarından sonra hedef frekans alt limitten az olamaz.</p>	20.0%	○
P15.06	KP1	<p>0.00~100.00</p> <p>Hedef frekansın oran katsayısı 1</p> <p>Değer ne kadar büyük olursa, etki o kadar güçlü ve ayarlama o kadar hızlı olur.</p>	5.00	○
P15.07	KI1	<p>0.00~100.00</p> <p>Hedef frekansın integral katsayısı 1</p> <p>Değer ne kadar büyük olursa, etki o kadar güçlü ve ayarlama o kadar hızlı olur.</p>	5.00	○
P15.08	KP2	<p>0.00~100.00</p> <p>Hedef frekansın oran katsayısı 2</p> <p>Değer ne kadar büyük olursa, etki o kadar güçlü ve ayarlama o kadar hızlı olur.</p>	35.00	○
P15.09	KI2	<p>0.00~100.00</p> <p>Hedef frekansın integral katsayısı 2</p> <p>Değer ne kadar büyük olursa, etki o kadar güçlü ve ayarlama o kadar hızlı olur.</p>	35.00	○



Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P15.10	PI değişim noktası	0.0~6553.5Vdc Bara geriliminin mutlak değeri eksi referans değeri P15.10'dan büyüğe, P15.08 ve P15.09'a geçecektir; aksi halde P15.06 ve P15.07'dir.	20.0V	⊙
P15.11	Su seviyesi kontrolü	0: Su seviyesi kontrolünün dijital girişi 1: AI1(su seviyesi sinyali AI1 üzerinden girilir, şu anda desteklenmemektedir) 2: AI2 (su seviyesi sinyali AI2 üzerinden girilir) 3: AI3 (su seviyesi sinyali AI3 üzerinden girilir) Fonksiyon kodu 0 ise, su seviyesi sinyali dijital giriş tarafından kontrol edilir. Ayrıntılı bilgi için P05 grubundaki S terminallerinin fonksiyon 43 ve 44'üne bakınız. Dolu su sinyali aktifse, sistem alarm (A-tF) verir ve P15.14 süresinden sonra uykuya geçer. Alarm sırasında, tam su sinyali geçersizdir ve sistem, P15.15 süresinden sonra alarmı silecektir. Su yok sinyali aktifse sistem, alarm (A-tL) verir ve P15.16 süresinden sonra uykuya geçer. Alarm sırasında, su yok sinyali geçersizdir ve sistem, alarmı P15.17 süresinden sonra silecektir.	0	⊙

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		Fonksiyon kodu 1~3 ise, su seviyesi kontrol analog sinyalinin referansıdır. Ayrıntılar için P15.12 ve P12.13'e bakınız.		
P15.12	Dolu su seviyesi eşiği	<p>0.0~100.0% Bu kod, P15.11 su seviyesi kontrolü analog girişe dayalı olduğunda geçerlidir. Algılanan su seviyesi kontrol analog sinyali, su seviyesi eşiği P15.12'den küçükse ve P15.14 ertelenme süresinden sonra bu durumda kalırsa, sistem A-tF bildirir ve uyur.</p> <p>Erteleme süresine ulaşılmazsa, sinyal su seviyesi eşiğinden büyükse, süre otomatik olarak silinecektir. Ölçülen su seviyesi kontrol analog sinyali, su seviyesi eşiğinden az olduğunda, erteleme süresi tekrar sayılacaktır.</p> <p>0, su dolu ve 1, su yok demektir. Dolu su alarmı sırasında, algılanan su seviyesi sinyali P15.12 eşiğinden yüksekse ve erteleme sayılırsa, P15.15 tarafından ayarlanan süreye ulaşıldıktan sonra alarm silinir ve bu sürekli durum devam eder. Kesintisiz uygulama sırasında erteleme süresi otomatik olarak silinecektir.</p>	25.0%	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
P15.13	Su yok seviye eşiği	<p>0.0~100.0%</p> <p>Bu kod, P15.11 su seviyesi kontrolü analog girişe dayalı olduğunda geçerlidir.</p> <p>Algılanan su seviyesi kontrol analog sinyali P15.13 su seviyesi eşiğinden büyükse ve P15.16 erteleme süresinden sonra bu durumda kalırsa sistem A-tL bildirir ve uyur. Erteleme süresine ulaşılmazsa (yani sürekli değildir), erteleme süresi otomatik olarak temizlenir. Algılanan su seviyesi kontrol analog sinyali, su seviyesi eşiğinden düşük olduğunda erteleme sayılır.</p> <p>Su yok alarmı sırasında, algılanan su seviyesi kontrol analog sinyali su seviyesi eşiği P15.13'ten daha düşükse ve erteleme sayılıyorsa bu sürekli durumda P15.17 tarafından ayarlanan erteleme süresinden sonra su yok alarmı silinir. Sürekli olmayan durumda erteleme süresi otomatik olarak silinir.</p>	75.0%	○
P15.14	Dolu su ertelenmesi	<p>0~10000s</p> <p>Dolu su erteleme zaman ayarı (Bu fonksiyon kodu, dijital dolu su sinyalini gösterdiğinde hala geçerlidir.)</p>	5s	○
P15.15	Su dolu durumdayken uyandırma erteleme	<p>0~10000s</p>	20s	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		Su dolu durumdayken uyandırma erteleme (Bu fonksiyon kodu, dijital dolu su sinyalini gösterdiğinde hala geçerlidir.)		
P15.16	Su yok ertelemesi	0~10000s Su yok erteleme zaman ayarı (Dijital ekran, su yok sinyalini gösterdiğinde bu fonksiyon kodu hala geçerlidir.)	5s	○
P15.17	Su boş durumdayken uyandırma erteleme	0~10000s Su boş durumdayken uyandırma erteleme Dijital ekran, su yok sinyalini gösterdiğinde bu fonksiyon kodu hala geçerlidir.)	20s	○
P15.18	Hidrolik prob hasarı	0.0~100.0% %0,0: Geçersiz. % 0.0 değilse, sinyal P15.18'den uzun olduğunda, tSF hatasını doğrudan rapor edecek ve duracaktır.	0.0%	◎
P15.23	Zayıf ışığın ertelenme süresi	0.0~3600.0s Zayıf ışığın ertelenme süresi  Çıkış frekansı, PI çıkış frekansının alt sınırından daha düşükse veya sınıra eşitse ve durum ayarlanan değer kadar devam ederse, A-LS'yi bildirir ve uykuya geçer. Durum sürekli değilse, erteleme sayımı otomatik olarak silinecektir.  <b>Not:</b> Bara voltajı düşük voltaj noktasından aşağıdaysa veya PV voltajı 70V'den düşükse, herhangi bir erteleme süresi olmadan zayıf ışık alarmını bildirir.	100.0s	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		P15.32=0 ise, ışık zayıf olduğunda sistem şebeke girişine geçecektir.		
P15.24	Zayıf ışıkta uyandırma erteleme süresi	0.0~3600.0s Zayıf ışıkta uyandırma erteleme süresi Zayıf ışık alarmı bildirilirse, uyanma erteleme süresinden sonra alarm silinir ve cihaz tekrar çalışır. P15.32=0 iken PV gerilimi P15.34'ten yüksek ise erteleme süresinden sonra cihaz PV giriş moduna geçecektir.	300.0s	○
P15.25	İlk referans voltaj göstergesi	0.0~2000.0V	0	●
P15.26	Maks. güç izleme sırasında minimum voltaj referansı	0.00~1.00 Bu fonksiyon kodu, maksimum güç takibi sırasında minimum voltaj referansını ayarlamak için kullanılır. Maksimum güç takibi sırasında minimum voltaj referansı = Güneş paneli açık devre voltajı * P15.26. Güneş paneli açık devre voltajı = P15.25+ P15.28 Minimum voltaj referansı ~P15.27 aralığında maksimum gücü izleyiniz. P15.27, minimum voltaj referansından büyük olmalıdır. Fark ne kadar az olursa, izleme o kadar hızlı olur. Maksimum voltajın aralıkta olması gerekir. P15.26 ve P15.27, saha çalışmasına göre ayarlanabilir.	0.70	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme									
P15.27	Maks. güç takibi sırasında maks. voltaj referansı	<p>Maks. güç takibi sırasında min. voltaj referansı~P15.31</p> <p>MPPT'de geçerli olan maks. izleme voltajı, izlenen maks. voltaj</p> <p>Varsayılan değer modele bağlıdır.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Model</th> <th>Max. voltaj referansı</th> <th>Maks. Vmppt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-MF</td> <td>400</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>-TF</td> <td>750</td> <td>750</td> </tr> </tbody> </table>	Model	Max. voltaj referansı	Maks. Vmppt	-MF	400	400	-TF	750	750	400.0V	○
Model	Max. voltaj referansı	Maks. Vmppt											
-MF	400	400											
-TF	750	750											
P15.28	Başlangıç referans voltajının ayarlanması	<p>0.0~200.0V</p> <p>MPPT referans voltajından değişmeye başlar.</p> <p>Başlangıç referans voltajı =PV voltajı-P15.28</p>	5.0V	○									
P15.29	Vmppt'nin üst ve alt limit süresinin ayarlanması	<p>0.0~10.0s</p> <p>P15.29 0.0'a ayarlandığında, otomatik ayar geçersizdir.</p> <p>0.0 değilse, Vmppt'nin üst ve alt limitleri, P15.29 tarafından ayarlanan aralıkta otomatik olarak ayarlanacaktır. Orta değer, mevcut PV voltajıdır ve sınır P15.30'dur: Maksimum/Minimum referans gerilimi=Akım PV voltajı±P15.30 ve aynı anda P15.26 ve P15.27'ye güncellenecektir.</p>	1.0s	○									
P15.30	Vmppt'nin üst ve	5.0~100.0V	30.0V	○									

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
	alt sınırlarının ayarlanması	Üst ve alt sınırlarının ayarlanması		
P15.31	Vmppt'nin maks. Değeri	<p>P15.27~6553.5V</p> <p>Vmppt maksimum değer olduğunda üst limit P15.28'i aşmaz.</p> <p>Maksimum güç izleme sırasında, güneş paneli referans voltajının üst sınırı P15.31 tarafından belirlenen değeri aşmayacaktır. Fabrika değeri modele bağlıdır. Varsayılan olarak, -4 modelleri için değer 750V ve diğer modeller için değer 400V'tur.</p>	400.0V	○
P15.32	PV giriş ve şebeke giriş seçimi	<p>0: Otomatik geçiş</p> <p>1: Şebeke girişi</p> <p>2: PV girişi</p> <p>Değer 0 ise, sistem tespit edilen PV voltajı ve eşliğine göre PV girişi ile şebeke girişi arasında geçiş yapacaktır;</p> <p>Değer 1 ise sistem şebeke girişine geçmeye zorlar;</p> <p>Değer 2 ise sistem PV girişine geçmeye zorlayacaktır.</p> <p><b>Not:</b> 42 nolu terminal girişi geçerli olduğunda, fonksiyon kodu geçersiz olacaktır.</p>	2	◎
P15.33	Şebeke girişine geçiş eşiği	<p>0.0V~P15.34</p> <p>PV voltajı eşik değerinden düşük veya ışık zayıf ise röle çıkışı üzerinden</p>	70.0V	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		<p>şebeke girişine geçebilir.</p> <p>Değer 0 ise geçersizdir.</p> <p>Destek modülü olmayan invertörler için, geçiş noktası voltajı, harici voltaj algılama devresi tarafından belirlenir. Destek modüllü invertörler için geçiş noktası voltajı 70V'tur.</p>		
P15.34	PV girişine geçme eşiği	<p>P15.33~400.0V</p> <p>PV voltajı eşik değerinden büyük ise cihaz P15.24 ile ayarlanan süreden sonra röle çıkışı üzerinden PV girişine geçebilir. Sık geçişi önlemek için bu eşik P15.33'ten büyük olmalıdır.</p> <p>Değer 0.0 ise geçersizdir. Varsayılan değer modele bağlıdır.</p>	100.0V	○
P15.35	Nominal pompa aşısı	<p>Pompa, nominal pompa frekansında ve nominal kaldırmada çalışıyorsa, pompa akışı <math>Q_N</math> dir. Birim: metreküp/saat.</p>	0.0	○
P15.36	Nominal pompa kaldırma	<p>Pompa nominal frekansı ve nominal akımda çalışıyorsa pompa kaldırma <math>H_N</math> dir.</p> <p>Birim: metre</p>	0.0	○
P15.37	PV düşük voltaj noktasında voltaj ayarı	<p>PV voltajı önceden ayarlanmış voltajdan düşük olduğunda, sistem PV düşük voltaj (UV) hatasını bildirir.</p> <p>Varsayılan değer modele bağlıdır.</p>	70.0	○



Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme								
		<table border="1"> <tr> <td>Model</td> <td>PV UV noktası</td> </tr> <tr> <td>-MF</td> <td>140V</td> </tr> <tr> <td>-TF</td> <td>140V</td> </tr> <tr> <td>Destek modülüne sahip herhangi bir model</td> <td>70V</td> </tr> </table> <p>Ayar aralığı:0.0~400.0</p>	Model	PV UV noktası	-MF	140V	-TF	140V	Destek modülüne sahip herhangi bir model	70V		
Model	PV UV noktası											
-MF	140V											
-TF	140V											
Destek modülüne sahip herhangi bir model	70V											
P15.39	Model	<p>Bu fonksiyon kodu, kullanıcıların modelleri değiştirmeleri için sağlanmıştır. Örneğin kullanıcı, -TF modelini (fabrika tesliminden sonra varsayılan) 220V üç fazlı olarak kullanmak isterse, P15.39, 2'ye ayarlanmalıdır.</p> <p>0: -MF modeli 220V; tek fazlı giriş; tek fazlı çıkış</p> <p>1: 220V; tek fazlı giriş; üç fazlı çıkış</p> <p>2: 220V; üç fazlı giriş; üç fazlı çıkış</p> <p>3: -TF modeli 380V; üç fazlı giriş; üç fazlı çıkış</p> <p>Ayar aralığı: 0 ~ 3</p>	0	⊙								
<b>P17 Grubu Durum Görüntüleme</b>												
P17.38	Ana bobin akımı	Tek fazlı motoru kontrol etmek için kapasitans kaldırma uygulanmasındaki ana bobin akımıdır. 0.00~100.00A	0.0A	●								
P17.39	İkincil	Tek fazlı motoru kontrol etmek için	0.0A	●								

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
	Bobin akımı	kapasitans kaldırma uygulanmasındaki ikincil bobin akımıdır 0.00~100.00A		
<b>P18 Grubu Solar çeviriciler için özel durum görüntülemesi</b>				
P18.00	PV referans voltajı	MPPT, dönüştürücü tarafında uygulanır. Bu değer dönüştürücü tarafında belirlenir.		●
P18.01	Mevcut PV voltajı	Destek modülünden aktarılır veya bara voltajına eşittir.		●
P18.02	MPPT minimum referans voltajının göstergesi	Bu değer, maksimum güç takibi sırasında minimum voltaj referansını görüntüler. Bu da P15.26 ile çarpılan güneş paneli açık devre voltajına eşittir.		●
P18.04	Mevcut endüktif akım	Destek modülünden aktarılır. Bu fonksiyon kodu sadece AC modunda geçerlidir ve PV modunda geçersizdir.		●
P18.07	PV giriş gücü	Değiştirilemez. Birim: kW		●
P18.08	Geçmiş PV giriş gücü	Değiştirilemez		●
P18.09	Geçmiş PV voltajı	Değiştirilemez		●
P18.10	Cihaz konfigürasyon ekranı	0x00~0x11 LED'deki birler 0: PV güç kaynağı 1: AC şebeke güç kaynağı LED'deki onlar 0: Algılama, sistemin yükseltici modülü içerdiğini gösterir.		●

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
		1: Algılama, sistemin yükseltici modülü içermediğini gösterir.		
P18.11	Mevcut pompa akımı	Birim: metreküp/saat	0.0	●
P18.12	Mevcut pompa kaldırma	Birim: metre	0.0	●
P18.13	Toplam pompa akışındaki MSBs	Bu fonksiyon kodu, toplam pompa akışındaki en önemli 16 biti (MSB'ler) görüntüler. Birim: metreküp	0	●
P18.14	Toplam pompa akışındaki LSBs	Bu fonksiyon kodu, toplam pompa akışındaki en az anlamlı 16 biti (LSB'ler) görüntüler. Birim: metreküp. Toplam pompa akışı = P18.13*65535+ P18.14	0.0	●
P18.15	Toplam pompa akışı sıfırlama	Bu değeri 1 olarak ayarlamak toplam pompa akışını sıfırlayabilir. P18.13 ve P18.14, sıfırlamadan sonra akışı biriktirecektir. Sıfırlama başarılı olduktan sonra, P18.15 otomatik olarak 0'a ayarlanır.	0	○

### P19 Grubu Voltaj desteği (dönüştürücü modül, 485 üzerinden yükseltici modül ile iletişim kurar)

P19.00	Destek voltajı döngüsü KP	0.000~65.535	0.500	○
P19.01	Destek voltajı döngüsü KI	0.000~65.535	0.080	○
P19.02	Destek akım döngüsü KP	0.000~65.535	0.010	○
P19.03	Destek akım döngüsü KI	0.000~65.535	0.010	○
P19.04	Destek voltajı döngüsünün çıkış akımının üst sınırı	mppt voltaj döngüsünün üst limit çıkışı PI, destek akımı döngüsünün üst sınırı referans akımı	12.0A	○

Fonksiyon kodu	Adı	Parametrelerin detaylı açıklaması	Varsayılan	Değiştirme
	PI	P19.05~15.0A		
P19.06	Bara referans voltajı	Bu fonksiyon kodu, sistem destek modülünü içerdiğinde PV girişindeki bara referans voltajına ayarlanır. Varsayılan olarak, bu fonksiyon kodu 220V modeller için 350V ve 380V modeller için 570V olarak ayarlanmıştır. Ayar aralığı: 300.0V~600.0V	350.0V	⊙
P19.07	Destek voltaj döngüsü KP1	Bara referans voltajı ile gerçek bara voltajı arasındaki fark 20V'den büyükse, destek voltaj döngüsü bu grup PI parametresini kullanır. Aksi takdirde, destek voltaj döngüsü birinci grup PI parametresini kullanır. Ayar aralığı: 0.000~65.535	0.500	○
P19.08	Destek voltaj döngüsü KI1	Bara referans voltajı ile gerçek bara voltajı arasındaki fark 20V'den büyükse, destek voltajı döngüsü bu grubun PI parametrelerini kullanır. Aksi takdirde, yükseltici gerilim döngüsü, birinci grubun PI parametrelerini kullanır. Ayar aralığı: 0.000~65.535	0.080	○
P19.10	Destek yazılım versiyonu	Güç verildiğinde, yükseltici modül sürüm bilgisini dönüştürücü modüle gönderir.	0.00	●

**Not:**

- Pompa inverterinin, inverter başlatıldıktan sonra PI çıkış frekansının alt sınırına kadar çalıştığı süre, ACC süresi ile belirlenir.

- Birden fazla arıza koşulu aynı anda karşılanıyorsa ertelenme süre sayımı kurallara göre ilerler: Örneğin, zayıf ışık, dolu su ve düşük yük gibi tüm arıza koşulları aynı anda karşılanırsa, invertör her bir arıza için ertelenme süresi bağımsız olarak sayacaktır. Bir arızanın ertelenme süresine ulaşırsa arıza bildirilir. Diğer iki arızanın ertelenme süre sayımı tutulur. Bildirilen arıza giderilirse ancak diğer iki arızanın koşulları devam ederse, diğer iki arızanın ertelenme süre sayımı devam eder. Sayım sırasında bir arıza koşulu ile karşılaşılmazsa, bu arızanın ertelenme süresi silinir.

## 7 Arızanın saptanması ve giderilmesi

İnverterde bir arızayla karşılaşırsanız aşağıdakileri adımları takip ediniz:

1. Tuş takımında herhangi bir sorun olmadığından emin olmak için kontrol ediniz. Sorun varsa, lütfen yerel bayi ile iletişime geçiniz.
2. Yanlış bir şey yoksa, lütfen P07'yi kontrol edin ve mevcut hata tüm parametrelerde meydana geldiğinde gerçek durumu doğrulamak için ilgili kaydedilmiş hata parametrelerini kontrol ediniz.
3. Ayrıntılı çözüm için aşağıdaki tabloya bakın ve ilgili anormal durumu kontrol ediniz.
4. Arızayı gideriniz ve destek isteyiniz.
5. Arızayı gidermek için kontrol ediniz ve invertörü çalıştırmak için hata sıfırlaması yapınız.

Hata kodu	Hata tipi	Olası neden	Çözüm
OUt1	IGBT U	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hızlanma çok hızlı.</li> <li>2. Bu faz IGBT'si dahili olarak hasar görmüştür.</li> <li>3. Müdahale hatalı çalışmaya neden olur.</li> <li>4. Sürücü kablosu yanlış bağlanmış.</li> <li>5. Yük geçicidir veya anormaldir.</li> <li>6. Topraklama kısa devre.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hızlanma süresini artırın.</li> <li>2. Güç ünitesini değiştirin.</li> <li>3. Sürücü kablosunu kontrol edin.</li> <li>4. Dış ekipmanın güçlü müdahale kaynakları olup olmadığını kontrol edin.</li> </ol>
OUt2	IGBT V		
OUt3	IGBT W		
OV1	Hızlanma sırasında aşırı gerilim	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giriş voltajı anormal.</li> <li>2. Büyük bir enerji geri beslemesi vardır.</li> <li>3. Fren bileşenleri yok.</li> <li>4. Frenleme gücü açık değil.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giriş gücünü kontrol edin.</li> <li>2. Yükün DEC süresinin çok kısa olup olmadığını veya sürücünün motorun dönüşü sırasında başlayıp başlamadığını veya enerji tüketimi bileşenlerini artırması gerekip gerekmediğini kontrol edin.</li> <li>3. Fren bileşenlerini takın.</li> <li>4. İlgili işlev kodlarının ayarını kontrol edin.</li> </ol>
OV2	Yavaşlama sırasında aşırı gerilim		
OV3	Sabit hızda çalışırken aşırı gerilim		
OC1	Hızlanma sırasında aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hızlanma veya yavaşlama çok hızlı.</li> <li>2. Şebeke gerilimi çok düşük.</li> <li>3. İnvertörün gücü çok düşük</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ACC süresini artırın.</li> <li>2. Giriş gücünü kontrol edin.</li> <li>3. Daha büyük güce sahip invertörü seçin.</li> <li>4. Yükün kısa devre olup olmadığını</li> </ol>
OC2	Yavaşlama sırasında aşırı akım		

Hata kodu	Hata tipi	Olası neden	Çözüm
OC3	Sabit hızda çalışırken aşırı akım	<p>4. Yük geçicidir veya anormaldir.</p> <p>5. Topraklama kısa devre veya çıkış faz kaybı.</p> <p>6. Güçlü dış müdahale var.</p> <p>7. Aşırı gerilim durma koruması açık değil.</p>	<p>(topraklama kısa devre veya kablo kısa devre) veya dönüşün düzgün olup olmadığını kontrol edin.</p> <p>5. Çıkış ykonfigürasyonunu kontrol edin.</p> <p>6. Güçlü müdahale olup olmadığını kontrol edin.</p> <p>7. İlgili fonksiyon kodlarının ayarını kontrol edin.</p>
UV	Bara düşük voltajı	<p>1. Güç kaynağının voltajı çok düşük.</p> <p>2. Aşırı gerilim durma koruması açık değil.</p>	<p>1. Besleme hattının giriş gücünü kontrol edin.</p> <p>2. İlgili fonksiyon kodlarının ayarını kontrol edin.</p>
OL1	Motor aşırı yüklenmesi	<p>1. Güç kaynağının voltajı çok düşük.</p> <p>2. Motor ayarı nominal akımı yanlış.</p> <p>3. Motor duruşu veya yük geçişleri çok güçlü.</p>	<p>1. Besleme hattının gücünü kontrol edin.</p> <p>2. Motorun nominal akımını sıfırlayın.</p> <p>3. Yükü kontrol edin ve tork kaldırmayı ayarlayın.</p>
OL2	Inverter aşırı yüklenmesi	<p>1. Hızlanma çok hızlı.</p> <p>2. Dönen motor sıfırlanır.</p> <p>3. Güç kaynağının voltajı çok düşük.</p> <p>4. Yük çok ağır.</p> <p>5. Motor gücü çok küçük.</p>	<p>1. ACC süresini artırın.</p> <p>2. Durduktan sonra yeniden başlatmaktan kaçının.</p> <p>3. Besleme hattının gücünü kontrol edin.</p> <p>4. Daha büyük güce sahip bir invertör seçin.</p> <p>5. Uygun bir motor seçin.</p>
SPI	Giriş faz kaybı	R,S,T girişinin faz kaybı veya dalgalanması	<p>1. Giriş gücünü kontrol edin.</p> <p>2. Kurulum dağılımını kontrol edin.</p>
SPO	Çıkış faz kaybı	U, V, W faz kaybı çıkışı (veya yükün ciddi asimetrik üç fazı)	<p>1. Çıkış dağılımını kontrol edin.</p> <p>2. Motoru ve kabloyu kontrol edin.</p>
OH1	Redresör aşırı ısınma	1Hava kanalı sıkışması veya fan hasarı	1. Rüzgar kanalını temizleyin veya

Hata kodu	Hata tipi	Olası neden	Çözüm
OH2	IGBT aşırı ısınma	2. Ortam sıcaklığı çok yüksek 3. Aşırı çalışma süresi çok uzun.	fanı değiştirin. 2. Ortam sıcaklığını düşürün.
EF	Harici arıza	SI harici hata giriş terminalleri eylemi	Harici cihaz girişini kontrol edin.
CE	İletişim hatası	1. Baud hızı ayarı yanlış. 2. İletişim kablolarında hata oluştu. 3. Uzaktan bağlantı adresi yanlış. 4. Uzaktan bağlantıda güçlü parazit var.	1. Uygun baud hızını ayarlayın. 2. Haberleşme bağlantı dağılımını kontrol edin 3. Haberleşme adresini doğru ayarlayın. 4. Bağlantı dağılımını değiştirin veya yenisini takın ya da parazit önleme özelliğini iyileştirin.
IE	Akım algılama hatası	1. Kontrol panosunun bağlantıları iyi değil. 2. Yardımcı güç kötü. 3. Hall bileşenleri bozuk 4. Büyütme devresi anormal.	1. Konektörü kontrol edin ve yeniden gönderin. 2. Manyetiği değiştirin. 3. Ana kontrol panelini değiştirin.
IE	Otomatik ayar hatası	1. Motor kapasitesi inverter kapasitesi ile uyumlu değil. 2. Motorun nominal parametresi doğru ayarlanmamış. 3. Otomatik ayardan gelen parametreler ile standart parametre arasındaki fark çok büyük. 4. Otomatik ayar zaman aşımı.	1. İnverter modunu değiştirin. 2. Nominal parametreyi motor isim plakasına göre ayarlayın. 3. Motor yükünü boşaltın. 4. Motor bağlantısını kontrol edin ve parametreyi ayarlayın. 5. Üst limit frekansının, nominal frekansın 2/3'ünün üzerinde olup olmadığını kontrol edin.
EEP	EEPROM hatası	1. Parametrelerin yazılması ve okunmasını kontrol etme hatası 2. EEPROM'da hasar	1. Sıfırlamak için STOP / RST düğmesine basın. 2. Ana kontrol panelini değiştirin.
PIDE	PID geribildirim hatası	1. PID geribildirimi çevrimdışı	1. PID geribildirim sinyalini kontrol edin.



Hata kodu	Hata tipi	Olası neden	Çözüm
		2. PID geri besleme kaynağı kayboluyor.	2. PID geri besleme kaynağını kontrol edin.
END	Fabrika ayarının varış zamanı	İnverterin gerçek çalışma süresi, dahili ayar çalışma süresinin üzerindedir.	Tedarikçiye danışın ve çalışma süresini ayarlayın.
OL3	Elektriksel aşırı yük	İnverter, ayarlanan değere göre aşırı yük ön alarmı verecektir.	Yükü ve aşırı yük ön alarm noktasını kontrol edin.
ETH1	Topraklama kısa devre hatası 1	Sürücü çıkış terminalinin topraklaması kısa devre.	Motor kablolarının uygun olup olmadığını kontrol edin. Manyetiği değiştirin.
ETH2	Topraklama kısa devre hatası 2	Akım algılama devresi arızalı. Gerçek motor gücü, invertör gücünden keskin bir şekilde farklıdır.	Ana kontrol panelini değiştirin. Motor parametrelerini doğru ayarlayın.
dEu	Hız sapması hatası	Yük çok ağır veya dudurulmuş.	1. Yükü kontrol edin ve normal olduğundan emin olun. Algılama süresini artırın. 2. Kontrol parametrelerinin normal olup olmadığını kontrol edin.
STo	Uyumsuzluk hatası	1. Senkron motorların kontrol parametreleri doğru ayarlanmamış. 2. Otomatik ayar parametresi doğru değil. 3. İnverter motora bağlı değil.	1. Yükü kontrol edin ve normal olduğundan emin olun. 2. Kontrol parametresinin doğru ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. 3. Uyumsuzluk algılama süresini artırın.
LL	Elektronik düşük yük arızası	İnverter, ayarlanan değere göre düşük yük ön alarmını verecektir.	Yükü ve düşük yük ön alarm noktasını kontrol edin.
tSF	Hidrolik prob hasarı	Hidrolik prob hasarı	Zarar görmüş hidrolik probu değiştirin.

Hata kodu	Hata tipi	Olası neden	Çözüm
PINV	PV ters bağlantı hatası	Hatalı PV kablolama	Pozitif ve negatif terminallerin kablo yönlerini değiştirin ve kabloları tekrar bağlayın.
PVOC	PV aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hızlanma veya yavaşlama çok hızlı.</li> <li>2. İnverter gücü çok düşük.</li> <li>3. Yük geçicidir veya anormaldir.</li> <li>4. Topraklama kısa devre.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ACC veya DCC zamanını artırın.</li> <li>2. Daha büyük güce sahip inverteri seçin.</li> <li>3. Yükün kısa devre olup olmadığını (topraklama kısa devre veya kablo kısa devresi) veya dönüşün düzgün olup olmadığını kontrol edin.</li> </ol>
PVOV	PV aşırı gerilim	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güneş paneli giriş voltajı çok yüksek.</li> <li>2. Model -4 başka bir model olarak ayarlanmıştır.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seri bağlanmış güneş panellerinin sayısını azaltın.</li> <li>2. Modeli kontrol edin ve sıfırlayın.</li> </ol>
PVLV	PV düşük gerilim	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güneş paneli serisinin gücü çok düşük veya hava bulutlu ve yağmurlu.</li> <li>2. Motor başlatma akımı çok yüksek.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güneş panellerinin sayısını artırın veya testi normal güneş ışığında gerçekleştirin.</li> <li>2. Motoru değiştirin.</li> </ol>
E-422	Destek modülü 422 ile iletişim hata	Haberleşme kablolarıyla uygunsuz temas	422'nin dört haberleşme kablosunu kontrol edin ve doğru şekilde bağlandıklarından emin olun.
OV	Destek modülü tarafında bara aşırı gerilimi tespiti	Güneş ışığı aniden değişir.	Destek PI parametrelerini ayarlayın. P19.07 ve P19.08 değerlerini artırın.
A-LS	Zayıf ışık alarmı	Güneş ışığı zayıf veya güneş paneli konfigürasyonu yetersiz.	Işık güçlendiğinde ekipman otomatik olarak çalışır. Güneş paneli konfigürasyonunun uygun olup

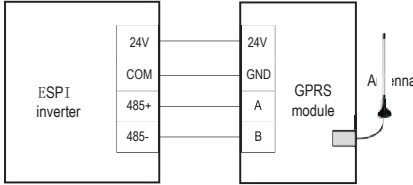
Hata kodu	Hata tipi	Olası neden	Çözüm
			olmadığını kontrol edin.
A-LL	Düşük yük alarmı	Hazne boş	Hazneyi kontrol edin.
A-tF	Dolu su alarmı	Hazne dolu	<p>Kullanıcı su dolu alarmı ifonksiyonunu ayarladıysa, su dolu alarmı süresi belirtilen saate ulaştığında cihaz otomatik olarak durur. Bu durumda kullanıcının herhangi bir işlem yapmasına gerek yoktur.</p> <p>Aksi takdirde, terminallerde yanlış kablo bağlantısı olup olmadığını kontrol edin.</p>
A-tL	Su yok alarmı	Hazne boş	<p>Kullanıcı su yok alarmı fonksiyonunu ayarladıysa, su yok alarmı belirtilen süreye ulaştığında cihaz otomatik olarak durur. Bu durumda kullanıcının herhangi bir işlem yapmasına gerek yoktur. Aksi takdirde, terminallerde yanlış kablo bağlantısı olup olmadığını kontrol edin.</p>

## Ek A Seçenekler ve Kullanım

### A.1 GPRS modülü ve takip sistemi

Pompalama invertörleri, uzaktan izlemeyi sağlamak için GPRS modülünün kurulumunu destekler. GPRS modülü, invertörlere 485 haberleşme ile bağlanır. İnverter çalışma durumu, cep telefonu veya web sayfasındaki uygulamadan gerçek zamanlı olarak izlenebilir.

GPRS'yi invertere bağlama yöntemi:



Şekil A-1 GPRS modülünün invertere bağlanması

Daha fazla bilgi için, GPRS modülüyle eşleşen GPRS / GPS adaptörü kullanım kılavuzuna bakınız veya yerel ofisimize iletişime geçiniz. Destek isterken ürün modellerini ve seri numaralarını belirtiniz.

## A.2 Kablolar

### A.2.1 Güç kabloları

Giriş gücünü ve motor kablolarını yerel yönetmeliklere göre ayarlayın.

**Not:** Kablo kılıfının iletkenliği bu amaç için yeterli değilse, ayrı bir PE iletkeni gereklidir.

### A.2.2 Kontrol kabloları

Röle kablosu örgülü metalik ekranlı kablo tipinde olması gerekir.

Tuş takımlarının ağ kablolarıyla bağlanması gerekir. Ağ kabloları, karmaşık elektromanyetik ortamlarda korumalı olmalıdır.

Haberleşme kabloları ekranlanmış bükümlü kablo çiftleri olmalıdır.

**Not:**

- Analog ve dijital sinyalleri ayrı kablolarda çalıştırın.
- Sürücüyü bağlamadan önce giriş gücü kablosunun yalıtımının yerel yönetmeliğe uygun olup olmadığını kontrol edin.

## Standart invertör modelleri için tavsiye edilen güç kabloları

Invertör Modeli	Tavsiye edilen kablo boyutu (mm)		Terminal vidası	Sıkma Kuvveti (Nm)
	(+)/(-), R/S/T,U/V/W	PE		
SPI-TT-1.5-MF	1.5	1.5	M4	0.8
SPI-TT-2.2-MF	1.5	1.5	M4	0.8
SPI-TT-1.5-TF	1.5	1.5	M4	0.8
SPI-TT-2.2-TF	1.5	1.5	M4	0.8
SPI-TT-4.0-TF	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
SPI-TT-5.5-TF	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
SPI-TT-7.5-TF	4	4	M5	2~2.5
SPI-TT-11.0-TF	6	6	M5	2~2.5
SPI-TT-15.0-TF	10	10	M5	2~2.5
SPI-TT-18.5-TF	16	16	M5	2~2.5
SPI-TT-22.0-TF	25	16	M5	2~2.5
SPI-TT-30.0-TF	25	16	M6	4~6
SPI-TT-37.0-TF	35	16	M6	4~6
SPI-TT-45.0-TF	35	25	M8	6~8
SPI-TT-55.0-TF	35	25	M8	6~8
SPI-TT-75.0-TF	70	35	M10	8~10
SPI-TT-90.0-TF	70	35	M10	8~10
SPI-TT-110.0-TF	70	35	M10	8~10
SPI-TT-132.0-TF	95	35	M10	8~10

**Not:**

Tavsiye edilen kablo boyutunun 40°C ve nominal akım altında kullanılması uygundur.  
Kablolama uzaklığı 100m'den daha fazla olmamalıdır.

Kontrol kablosu ve güç kablosu çapraz geçmeliyse aralarındaki açı 90° olmalıdır.  
İnvertörün içerisinde nem varsa yalıtım direnci düşecektir. İnvertörde nem varsa,  
invertörü kurutunuz ve nemi tekrar ölçünüz.

## Ek B Tavsiye Edilen Solar Modüller

### B.1 Solar Pompa İnvörtörleri için tavsiye edilen konfigürasyon

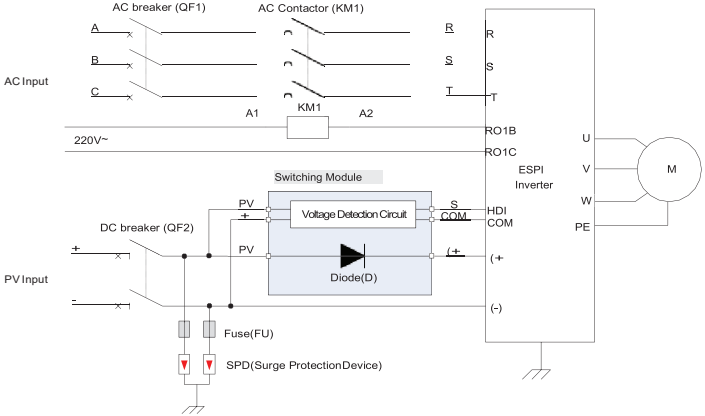
Önerilen panel adetleri yalnızca referans içindir, lütfen gerçek duruma göre ayarlayın.

İnvörtör Modeli	Güneş modülünün açık devre voltaj derecesi			
	41.10V		49.20V	
	Modül gücü ±5Wp	Dizi başına modül sayısı * diziler	Modül gücü ±5Wp	Dizi başına modül sayısı * diziler
SPI-TT-1.5-MF	375	8*1	450	7*1
SPI-TT-2.2-MF	375	9*1	450	8*1
SPI-TT-1.5-TF	375	14*1	450	12*1
SPI-TT-2.2-TF	375	14*1	450	12*1
SPI-TT-4.0-TF	375	16*1	450	14*1
SPI-TT-5.5-TF	375	14*2	450	12*2
SPI-TT-7.5-TF	375	16*2	450	13*2
SPI-TT-11.0-TF	375	15*3	450	13*3
SPI-TT-15.0-TF	375	20*3	450	13*4
SPI-TT-18.5-TF	375	19*4	450	16*4
SPI-TT-22.0-TF	375	18*5	450	15*5
SPI-TT-30.0-TF	375	20*6	450	17*6
SPI-TT-37.0-TF	375	19*8	450	16*8
SPI-TT-45.0-TF	375	18*10	450	17*9
SPI-TT-55.0-TF	375	20*11	450	17*11
SPI-TT-75.0-TF	375	20*15	450	17*15
SPI-TT-90.0-TF	375	20*18	450	17*18
SPI-TT-110.0-TF	375	20*22	450	17*22
SPI-TT-132.0-TF	375	20*27	450	17*26

## Ek C İnterör Şebeke & PV değişim czmleri

### C.1 Czmlerin tanıtımı

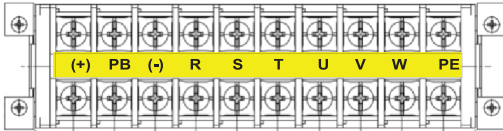
Genel olarak inverterler, Şebekeye ve PV'ye aynı anda bağlantıya izin vermez. Böyle bir eŐ zamanlı bağlantı gerekiyorsa, değişim kontrol devresi harici olarak konfigüre edilmelidir. AŞağıdaki Şekil referans olarak czm göstermektedir.



Şekil C-1 İnterr Şebeke & PV değişim czm

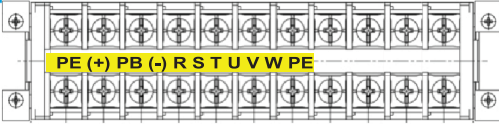
### C.2 Kablolama terminalleri

AŞağıdaki Őekiller, inverterler için farklı modellerin kablolama terminallerini göstermektedir.

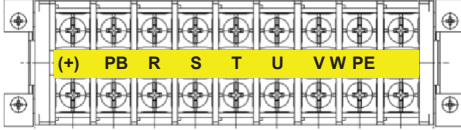


Şekil C-2 4-5.5kW modellerin kablolama terminalleri

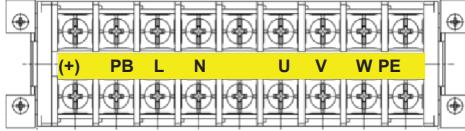




Şekil C-3 7.5-37KW modellerin kablolama terminalleri



Şekil C-4 ≤2.2kW invertör için -TF modellerin kablolama terminalleri



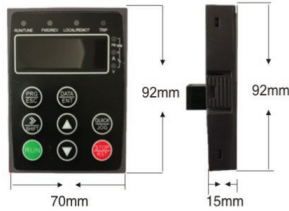
Şekil C-5 ≤2.2kW invertör için -MF modellerin kablolama terminalleri

### Kablolama Terminallerinin İşlevi

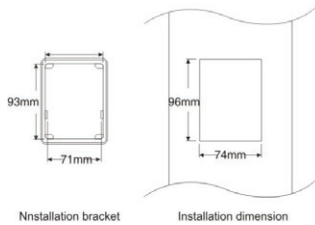
Terminaller	Adı	İşlevi
R, S, T	AC girişi	3PH 380/220V AC giriş terminalleri, şebekeye bağlı
L, N	AC girişi	1PH 220V AC giriş terminalleri, şebekeye bağlı
(+), (-)	PV girişi	Güneş paneli giriş terminalleri
U, V, W	Invertör çıkışı	3PH/1PH AC output terminals, connected to pump motor <b>Note:</b> 1PH motors must connect to terminals U and W.
⊕	Güvenlik topraklaması	Güvenlik topraklama terminali. Her invertör uygun şekilde topraklanmalıdır. <b>Not:</b> Kasanın alt kısmındadır.

## EK D Teknik Çizimler

### D.1 Harici tuş takımı yapısı



Tuş takımı opsiyonel bir konsola harici olarak monte edilmişse, inverterden en fazla 20 metre uzakta olabilir.



### D.1 0.75-110kw modellerin çizimleri



Invertör Modeli	W1	W2	H1	H2	D1	Montaj deliği (d)
SPI-TT-1.5-MF	120	110	180	170	154	4
SPI-TT-2.2-MF	120	110	180	170	154	4
SPI-TT-1.5-TF	120	110	180	170	154	4
SPI-TT-2.2-TF	120	110	180	170	154	4
SPI-TT-4.0-TF	161	148	250	240	184	5
SPI-TT-5.5-TF	161	148	250	240	184	5
SPI-TT-7.5-TF	221	205	320	305	190	6
SPI-TT-11.0-TF	221	205	320	305	190	6
SPI-TT-15.0-TF	221	205	320	305	190	6
SPI-TT-18.5-TF	290	176	467	455	230	6
SPI-TT-22.0-TF	290	176	467	455	230	6
SPI-TT-30.0-TF	290	176	467	455	230	6
SPI-TT-37.0-TF	290	176	467	455	230	6
SPI-TT-45.0-TF	375	230	580	565	270	6
SPI-TT-55.0-TF	375	230	580	565	270	6
SPI-TT-75.0-TF	460	320	755	738	330	6
SPI-TT-90.0-TF	460	320	755	738	330	6
SPI-TT-110.0-TF	460	320	755	738	330	6
SPI-TT-132.0-TF	490	315	810	780	375	6

## **EK E Ek bilgiler**

### **E.1 E.1 Ürün ve hizmet ile ilgili sorular**

Ürünle ilgili her türlü sorunuzu, söz konusu ünitenin model tanımını ve seri numarasını belirterek yerel ofislerimize yöneltebilirsiniz.

### **E.2 İnvörtör kullanım kılavuzları ile ilgili geribildirim**

Kılavuzlarımız hakkındaki yorumlarınızı bekliyoruz. İletişime geçmek için lütfen sitemizi ziyaret edin [www.tommatech.de](http://www.tommatech.de) ve Online Feedback'i seçin.

### **E.3 İnternetteki belge arşivi**

Kılavuzları ve diğer ürün belgelerini İnternet'te PDF formatında bulabilirsiniz. Web sitemize gidin ve PDF kullanım kılavuzu indirmeyi seçin.

# MPPT ESPI Serisi

## Otomatik Solar Pompa Sürücüsü