



GERMAN-based company ●●●

## PANEL Kataloĝu







📍 Garching - Mnh retim Merkezi / Almanya



📍 Antalya retim Merkezi / Türkiye



## İçindekiler

Hakkımızda	4
Vizyon - Misyon	4
Panel Ürün Serisi	8
Solar Panel Nedir?	10
M10 Perc Monokristal Güneş Panelleri	12
M10 TOPCon Güneş Panelleri	18
M12 Perc Monokristal Güneş Panelleri	30





Giderek karmaşıklaşan bir dünyada, değişimlere sürekli uyum sağlıyor ve hedef odaklı iletişim ve misyonumuzun karşılıklı olarak derinlemesine anlaşılması yoluyla tüm ortaklarımızı uzun vadeli hedeflerimizi ve değerlerimizi benimsemeye aktif olarak teşvik ediyoruz. Bu şekilde gelecek nesiller için değerli bir katkı sağlamayı amaçlıyoruz.

# T

## teknoloji

### Vizyon:

Vizyonumuz, enerji verimliliğini en üst düzeye çıkaran, ekolojik dengeyi koruyan, insan ve doğa arasındaki uyumu yeniden tesis eden ve belirlenen iklim hedeflerine ulaşmak için yenilenebilir enerjiye küresel geçişi hızlandıran gelişmiş güneş enerjisi teknolojilerinin geliştirilmesinde lider olmaktır.

### Misyon:

Modern güneş enerjisi teknolojisini geliştirmek ve akıllı ev sistemlerine verimli bir şekilde entegre ederek müşterilerimizin bağlantılı ve sürdürülebilir enerji kullanımından faydalanmalarını sağlamak için sürekli yenilik ve araştırmaya odaklanıyoruz.

### Bugün:

Birçok müşteri, evlerine sorunsuz bir şekilde entegre ettiğimiz modern tesisatlarımızdan şimdiden faydalanıyor. Bu, enerji tüketimini optimize ederek müşterilerin anında tasarruf etmelerini ve karbon ayak izlerini azaltmalarını sağlıyor.

# O

## ptimizasyon

"Akıllı optimizasyon çözümleri sayesinde en verimli dünya çapında güneş enerjisi kullanımını artırarak iklim nötrlüğünün sağlanmasını aktif olarak desteklemektedir."

"İşletme maliyetlerini önemli ölçüde azaltırken evlerde ve işletmelerde enerji tüketimini optimize etmek için gelişmiş otomasyon ve kontrol teknolojileri geliştirmeye ve uygulamaya kararlıyız."

Müşterilerimizin mevcut enerji optimizasyon sistemleri halihazırda emisyonlarda önemli iyileştirmeler sağlamıştır.

# M

## ükemmeliyetçi Üretim

Kalite ve sürdürülebilirlik açısından sektör standartlarını belirleyen lider bir güneş enerjisi teknolojileri üreticisi olmayı hedefliyoruz.

Geleceğe hitap ederken günümüzün ihtiyaçlarını karşılayan yüksek kaliteli ve yenilikçi güneş enerjisi ürünleri üretmeye kararlıyız zorluklar. Sürekli olarak üretim süreçlerimizdeki iyileştirmeler ve yatırımlarla verimliliği en üst düzeye çıkarmaya ve çevresel etkiyi en aza indirmeye çalışıyoruz.

Müşterilerimiz, son teknoloji tesislerimizde üretilen gelişmiş güneş enerjisi ürünlerinden halihazırda faydalanmaktadır. Bu ürünler yalnızca verimli ve güvenilir olmakla kalmıyor, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve çevre koruma açısından da öncülük ediyor. Üretim süreçlerimizin sürekli optimizasyonu, hem ekonomik hem de ekolojik açıdan avantajlı ürünleri garanti etmektedir.

# M

## evcut Başarılar

Enerji bağımsızlığına ve iklim direncine katkıda bulunmada önemli bir rol oynayan güneş enerjisi teknolojisine öncülük ediyoruz.

Güneş enerjisinin küresel kullanımında dönüştürücü bir değişim yaratıyoruz. Aşağıdakilerde önemli gelişmeler sağlayan teknolojiler geliştirerek performans ve kullanım kolaylığı ile yeni standartlar belirliyoruz.

Dünya çapındaki müşterilerimiz teknolojisini kullanıyor ve birlikte Hem ekonomik hem de ekolojik faydalar elde ederken yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandırmak.

# A

## kıllı Otomasyon

Güneş enerjisi teknolojileri ile son kullanıcılar arasındaki etkileşimi sorunsuz ve sezgisel hale getiren akıllı otomasyon çözümlerinin entegrasyonunu teşvik etmek.

Sadece sorunsuz çalışan değil, aynı zamanda tüketici ihtiyaçlarına da uyum sağlayan otomasyon sistemleri geliştirmek. Bunlar sistemler enerji tüketimini optimize etmeyi, operasyonel verimliliği artırmayı ve yenilenebilir teknolojilerin benimsenmesini hızlandırmayı amaçlamaktadır.

Müşterilerimiz, akıllı otomasyon çözümlerimizin günlük yaşamlarına getirdiği kolaylık ve verimliliğin tadını çıkarıyor. Bu teknolojiler, enerji tedariklerinin kontrolünü kolaylaştırıyor, maliyetleri düşürüyor ve daha çevre dostu bir geleceğe geçişi destekliyor.





2014



60+



2

## Tüm Süreçlerde Şeffaflık

### Vizyon:

Müşterilerimizden çalışanlarımıza kadar herkesin kendini güvende ve bilgili hissedeceği bir açıklık ortamı yaratmayı hedefliyoruz.

### Misyon:

Açık bilgi, sır yok, sloganımız bu. İster ürünlerimizin üretimi isterse nasıl çalıştıkları hakkında olsun, sizi sürekli güncel tutuyoruz. İyi bilgilendirilmiş insanların daha iyi kararlar verdiğine inanıyoruz.

### Bugün:

Müşterilerimiz ve ortaklarımız şeffaf iş yönetimimizden faydalanmaktadır. Geliştirme aşamasından ürün teslimatına kadar süreçlerimizin her aşamasında tam bir açıklık sağlıyoruz. Bu açık iletişim uygulaması, paydaşlarımızın bilinçli kararlar almasını sağlar ve şirketimizle uzun vadeli işbirliğine olan güveni güçlendirir.

## Evrensel Deneyim

Şirketimizle olan her etkileşimin müşterilerimiz ve ortaklarımız için olumlu bir deneyim olmasını istiyoruz. Ürünlerimiz ve hizmetlerimiz yalnızca güvenilir ve yenilikçi olmakla kalmamalı, aynı zamanda heyecan da uyandırmalıdır.

Amacımız her müşterimize ve iş ortağımıza kişiselleştirilmiş ve değerli bir deneyim sunmaktır. Güneş enerjisi teknolojisindeki kapsamlı deneyimimizle neyin işe yaradığını biliyoruz ve bu bilgiyi beklentilerinizi aşmak ve sürdürülebilir enerjiye geçişi sizin için kolaylaştırmak için kullanıyoruz.

Müşterilerimiz güneş enerjisi teknolojisindeki uzun yıllara dayanan deneyimimizden doğrudan faydalanmaktadır. Sürdürülebilir enerjiye giden yolculuğun her adımını destekleyen, güvenilir ve verimli özel çözümler sunuyoruz. Ekibimiz, profesyonel tavsiye ve yardım yoluyla sorunsuz bir deneyim sağlar.

## Candan Bağlılık

Vizyonumuz aşağıdaki alanlarda lider olmaktır aracılığıyla güneş enerjisi endüstrisine tereddütsüz bağlılık kalite ve sürdürülebilirlik. Ürün geliştirmeden hizmetlerimize kadar her alanda her gün daha iyiyeye ulaşmak için çalışıyoruz.

Öncelikli hedefimiz, müşterilerimizin beklentilerini sürekli olarak aşmaktır. Ürün ve hizmetlerimizde en yüksek kaliteyi ve sürekli iyileştirmeyi taahhüt ediyoruz. Sürdürülebilirlik ve etik iş uygulamalarına olan bağlılığımız sarsılmazdır ve tüm eylemlerimize rehberlik eder.

Müşterilerimiz ve ortaklarımız güçlü bağlılığımıza güvenebilirler. Çözümlerimizin sadece verimli değil aynı zamanda çevre dostu olmasını sağlamak için yenilikçi ve sürdürülebilir teknolojiler kullanıyoruz. Her proje en yüksek kalite standartlarında ve uzun vadeli müşteri memnuniyetine odaklanarak yürütülmektedir.

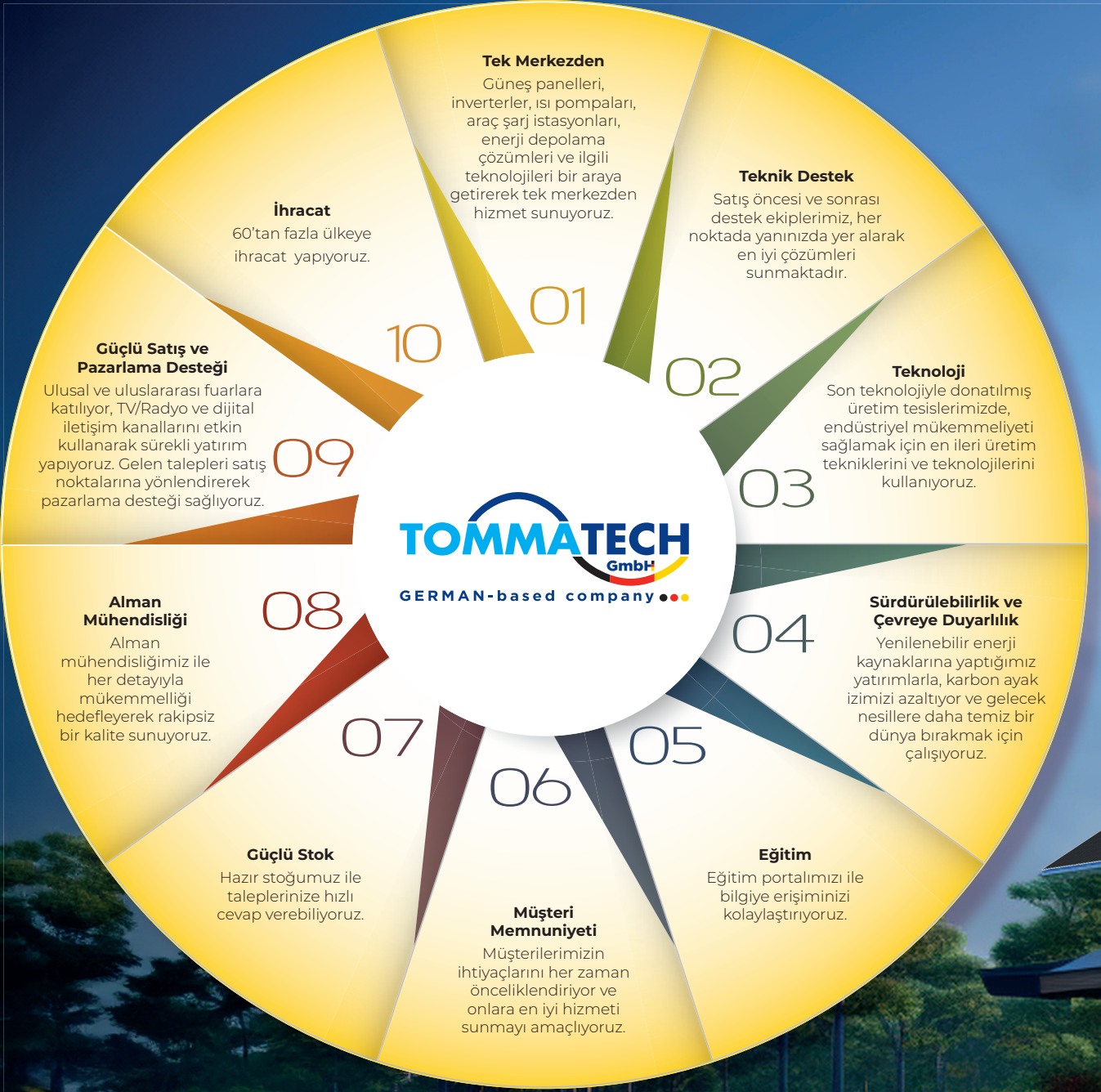
## Hayatı Kolaylaştıran Ev Çözümleri

Her evi çevre dostu bir enerji kaynağına dönüştürmeyi hedefliyoruz. Vizyonumuz, küresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunurken entegrasyonu kolay ve ev enerji tüketimini optimize eden gelişmiş güneş enerjisi çözümleri sunmaktır.

Amacımız, her hanenin özel ihtiyaçlarına ve koşullarına göre özelleştirilmiş güneş enerjisi çözümleri geliştirmektir. Müşterilerimize en iyi verimlilik, kullanım kolaylığı ve ekonomik fayda kombinasyonunu sunarak yenilenebilir enerjiye geçişi basit ve cazip hale getirmeye kararlıyız.

Ev Çözümü ürünlerimiz, müşterilerimizin enerji ihtiyaçlarını sürdürülebilir bir şekilde karşılamalarını sağlarken maliyetlerden de tasarruf etmelerini sağlar. Teknolojimizle donatılmış evler akıllı enerji yönetiminden ve daha az karbon ayak izinden faydalanır. Çözümlerimiz yalnızca çevre dostu değil, aynı zamanda kullanıcı dostudur ve her evin modern güneş teknolojisinin avantajlarından tam olarak yararlanmasına olanak tanır.





**TommaTech ile**  
*Kontrol Sizde!*

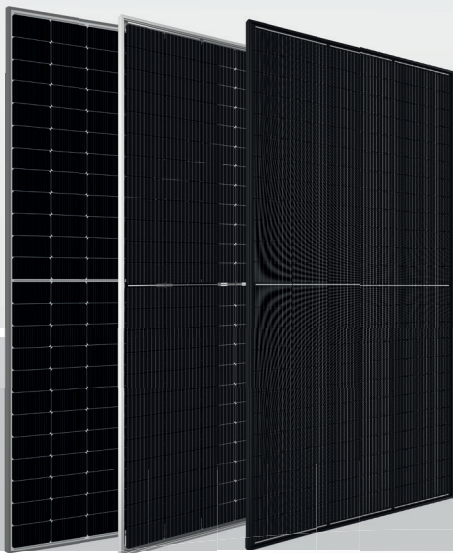






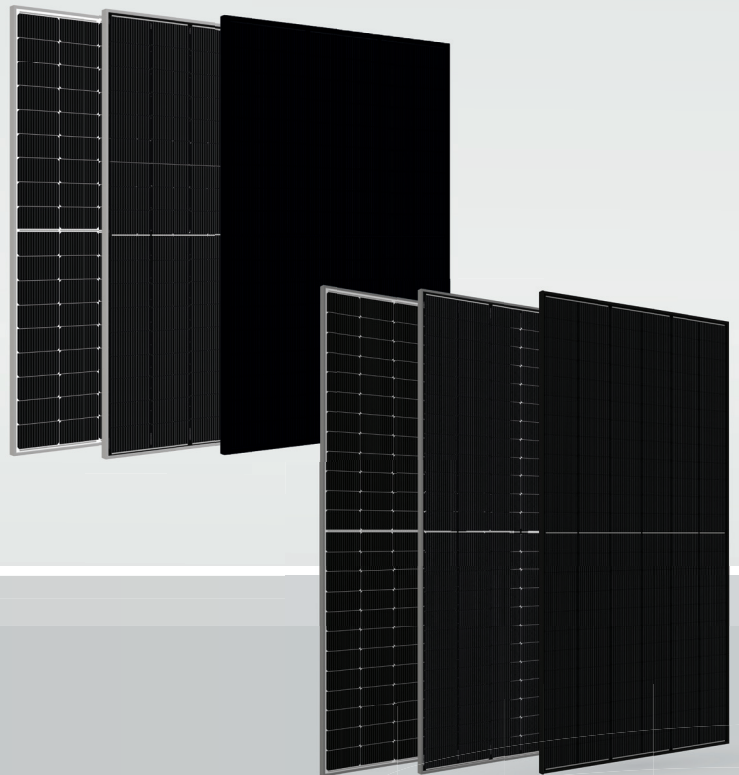
## M10 PERC MONOKRISTAL

144PM10 - 530-550Wp  
144PMB10 - 530-550Wp  
144PMFB10 - 530-550Wp



## M10 TOPCON

108TN10 - 415-450Wp  
108TNB10 - 415-450Wp  
108TNFB10 - 415-450Wp  
144TN10 - 585-605Wp  
144TNB10 - 585-605Wp  
144TNFB10 - 585-605Wp





## M12 PERC MONOKRISTAL

108PM12 - 530-550Wp

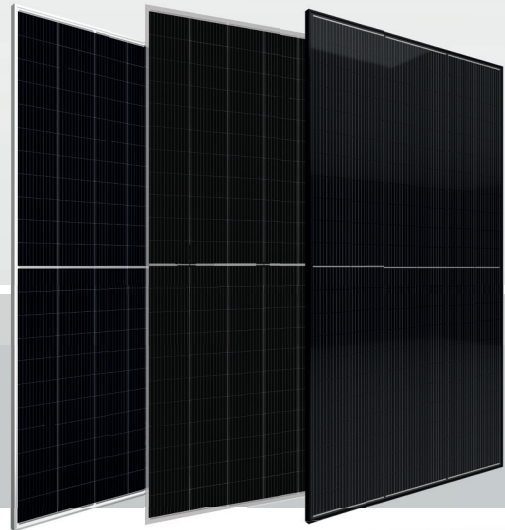
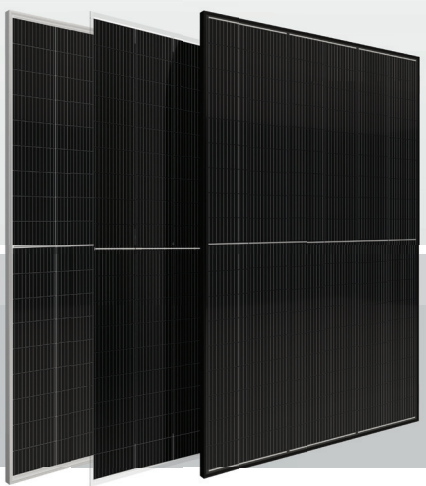
108PMB12 - 530-550Wp

108PMFB12 - 530-550Wp

132PM12 - 650-675Wp

132PMB12 - 650-675Wp

132PMFB12 - 650-675Wp





## **SOLAR PANEL NEDİR?**

Birincil enerji kaynak kullanımının ve küresel karbon salınımının son yıllarda hızlı bir şekilde yükselmesi ile yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu enerji kaynaklarından en önemlisi olan güneş enerjisi solar panel sistemleri ile birlikte enerjiye dönüştürülmesi sonucu günlük elektrik ihtiyacından, endüstriyel kullanıma; işletmelerin elektrik ihtiyacından, tarımsal sulamaya kadar hayatımızın pek çok alanında elektrik ihtiyacımızı karşılayabilmektedir. Solar panel veya diğer adı ile güneş paneli en basit ve anlaşılır şekli ile güneşten emdiği ışınları yarı iletken silikon hücreleri sayesinde elektrik enerjisine çeviren sisteme denir. Güneş ışığını (foton) elektrik enerjisine çeviren solar panel sistemleri; ev, işyerleri, fabrikalar, tarımsal araziler hatta şebeke elektriğinin dahi olmadığı bağ evleri, karavanlar, tekne ve yatlar gibi elektriğin en çok ihtiyaç duyulduğu alanlarda tüm elektrikli cihazların çalışmasına olanak sağlar.

## **SOLAR HÜCRE NASIL ÇALIŞIR?**

Hücreler, yüzeylerine gelen güneş ışınlarını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren yarı iletken maddelerdir. Hücre üretiminde kullanılan başlıca malzeme silisyumdur. Hücrelerin üzerinde üretilen elektriği toplayan ve iletimini sağlayan busbarlar bulunmaktadır. 10 Busbar, 12 Busbar, 16 Busbar, 18 Busbar hücreler günümüz teknolojiyle üretilebilmektedir. Yakın zamanda üretilecek olan hücrelerin de 20 Busbar, 22 Busbar ve 24 Busbar'lara kadar çıkması beklenmektedir.

## **NEDEN ELEKTRİĞİMİ SOLAR PANEL İLE ÜRETMELİYİM?**

Solar enerji sistemleri gezegene ve doğaya faydalı bir enerji kaynağı olmasının yanında, önemli bir yatırım aracı olarak da değerlendirilebilir. Öyle ki eviniz veya işletmeniz için gerekli olan enerji miktarının hesaplanmasının ardından ihtiyaca yönelik bir tasarımla, projelendirme ve kurulumu yapılan solar paneller, büyük harcama kalemlerinden biri olan elektrik faturasında önemli bir tasarrufu beraberinde getirecek ve rakiplerinizden bir adım daha önde olmanızı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra solar panel sistemleri sessiz bir şekilde çalışması, monte edildiği yapının değerini artırması, güneşin olduğu her yerde elektrik üretimi yapabilmesi, bu sistemleri tercih etmenizde size yarar sağlayacak başlıca özelliklerdendir.

## **TOMMATECH PANEL NEREDE KULLANILIR?**

Fabrikalar, konutlar, iş yerleri, konteyner, tarımsal sulama projelerinde kullanılmaktadır.



## ÜRÜN AVANTAJLARI

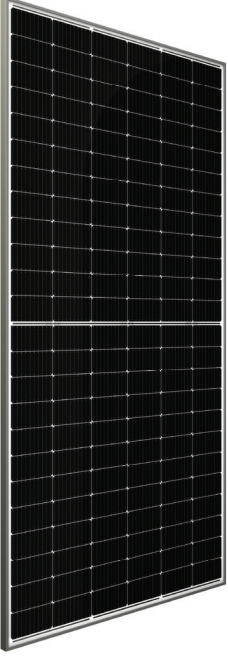
- Tommatech Solar panel üretiminde ve ürün çeşitliliğinde Dünya Solar Enerji Üretim sıralamasında Orta Doğu ve Avrupa pazarında gerek ürün kalitesi, gerek sertifikasyon olarak bir çok üreticinin sahip olmadığı sigorta poliçelerine sahiptir.
- Yüksek panel verimliliği sayesinde, yüksek güç çıkışını garanti eder.
- Cam üzerindeki özel kaplama yüzey tozunu azaltır.
- Gün doğumu, gün batımında ve bulutlu havalarda dahi yüksek panel verimliliği söz konusudur.
- 2400 Pa rüzgar yükü, 5400 Pa kar yüküne karşı dayanım kapasitelidir.
- Sigorta hasar limitini en çok verebilen şirkettir.(50.000,000 USD) Sektördeki diğer paydaşlarından açık ara öndedir.
- Kaliteden ödün vermeyen firmamız güvene dayalı iş felsefesi ile yurt içi ve yurt dışında ciddi bir satış noktası ağına sahiptir.





# TOMMATECH M10 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

144PM10 550-530Wp Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem on-grid (şebekeye bağlı) hem de off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi ile elektriksel kayıpları minimize eder.
- › PERC teknolojisiyle hücre verimliliğini artırır.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Özel kaplamalı camlar düşük ışınım koşullarında performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum imkanı sunar.
- › Bu paneller, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak ve dayanıklı bir çözüm sunmak için tasarlanmıştır.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



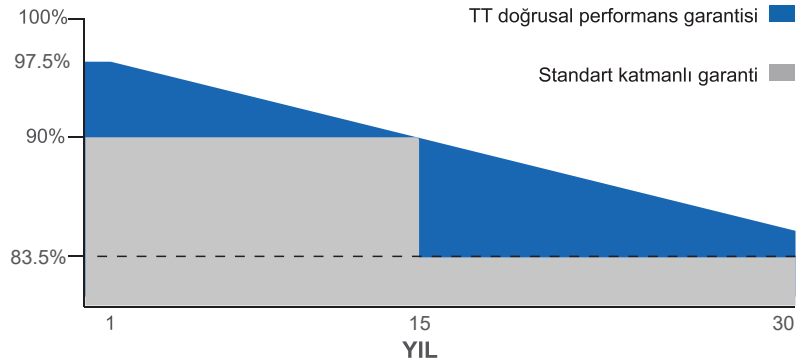
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



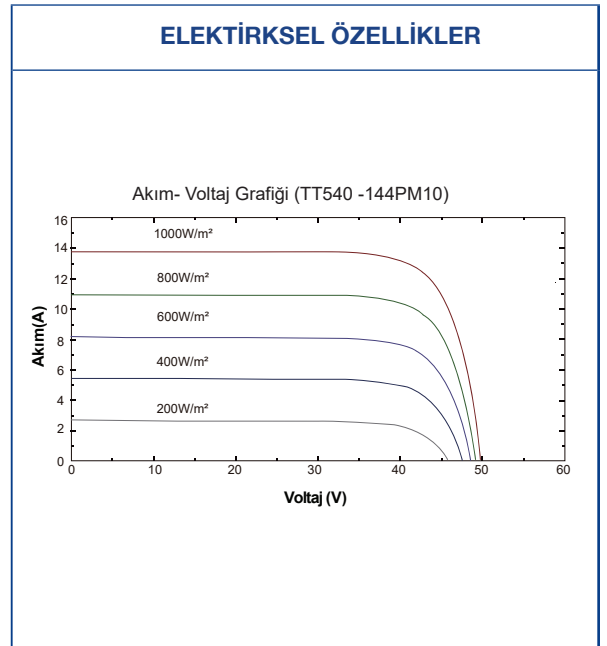
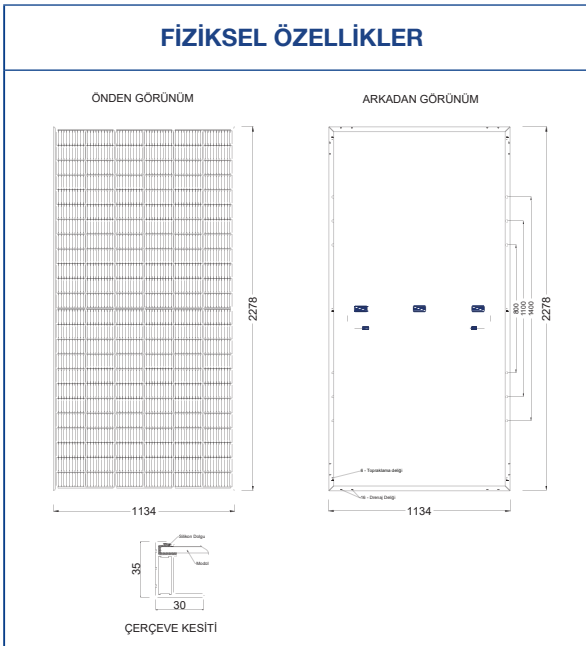
**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT530 144PM10	TT535 144PM10	TT540 144PM10	TT545 144PM10	TT550 144PM10
Maksimum Güç (Pmax)	530 Wp	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Modül Verimliliği	20.50	20.70	20.89	21.09	21.28
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	41.60	41.80	42.00	42.20	42.40
Maksimum Güç Akımı (Imp)	12.75	12.80	12.86	12.92	12.98
Açık Devre Gerilimi (Voc)	49.40	49.60	49.80	50.00	50.20
Kısa Devre Akımı (Isc)	13.58	13.63	13.70	13.76	13.82
Güç Toleransı	0~+5W				
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC				
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C				
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II				
Maks. Seri Sigorta Akım	25A				
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)	182x91				
Hücre Sayısı(adet)	144 (6x24)				
Ağırlık(kg)	29.0				
Panel Boyutu(mm)	2278x1134x35				
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400				
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68				
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600				

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.050%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.270%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.350%/°C

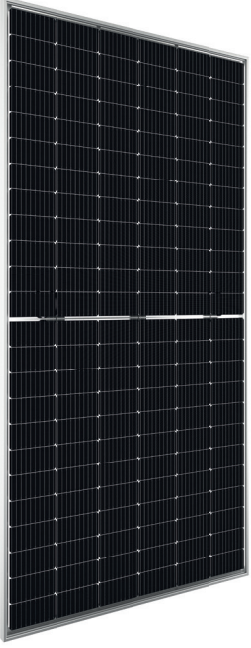
AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20





# TOMMATECH M10 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

144PMB10 550-530Wp Bifacial Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem On-Grid (Şebekeye bağlı) hem de Off-Grid (Şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi, elektriksel kayıpları minimize ederek yüksek enerji verimliliği sunar.
- › PERC teknolojisi, hücre verimini artırırken, çift yönlü (Bifacial) hücre yapısı sayesinde güneş panellerinin arka kısmından ekstra güç elde edilir.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum, farklı uygulama alanlarına rahatça monte edilebilmesini sağlar.
- › Bu paneller, yüksek verimlilik ve dayanıklılık ile güneş enerjisi projeleri için etkili bir seçenek sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınmada Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



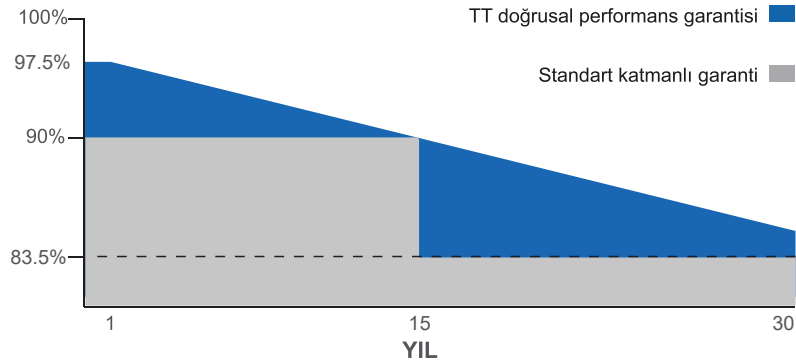
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

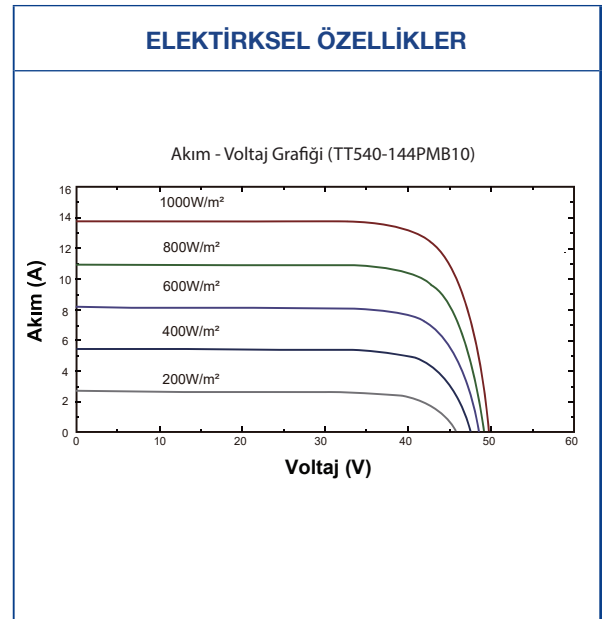
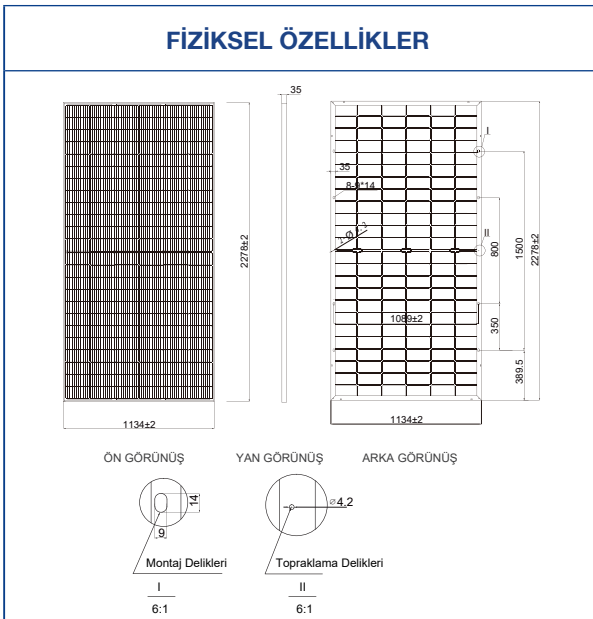
MODEL	TT530 144PMB10	TT535 144PMB10	TT540 144PMB10	TT545 144PMB10	TT550 144PMB10
Maksimum Güç (Pmax)	530 Wp	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Modül Verimliliği	20.50	20.70	20.89	21.09	21.28
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	41.60	41.80	42.00	42.20	42.40
Maksimum Güç Akımı (Imp)	12.75	12.80	12.86	12.92	12.98
Açık Devre Gerilimi (Voc)	49.40	49.60	49.80	50.00	50.20
Kısa Devre Akımı (Isc)	13.58	13.63	13.70	13.76	13.82
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			182x91		
Hücre Sayısı(adet)			144 (6x24)		
Ağırlık(kg)			29.0		
Panel Boyutu(mm)			2278x1134x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		

ARKA TARAF GÜÇ KAZANIMI					
Arka Taraf Güç Kazanımı	%5	10%	15%	20%	20%
Maksimum Güç (Pmax)	562	589	615	642	642
Kısa Devre Akımı (Isc)	14.99	16.48	17.97	19.54	19.54
Açık Devre Gerilimi (Voc)	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.40	14.08	14.72	15.36	15.36
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90

(535W Ön Taraf Güç Referans Alınmıştır)

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20

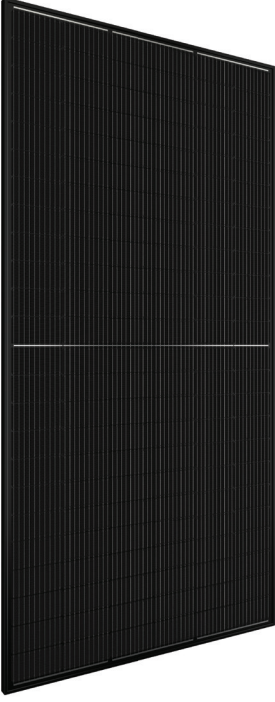
SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.050%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.270%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.350%/°C





# TOMMATECH M10 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

144PMFB10 550-530Wp Dark Series Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem On-Grid (Şebekeye bağlı) hem de Off-Grid (Şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi ile elektriksel kayıpları minimize eder.
- › PERC teknolojisiyle hücre verimliliğini artırır.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Özel kaplamalı camlar düşük ışınım koşullarında performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum imkanı sunar.
- › Bu paneller, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak ve dayanıklı bir çözüm sunmak için tasarlanmıştır.
- › Siyah renkteki tasarım sayesinde şık ve estetik bir görünüm sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



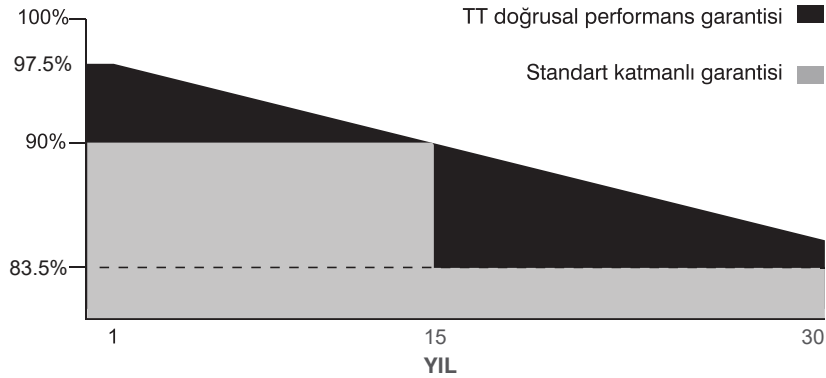
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



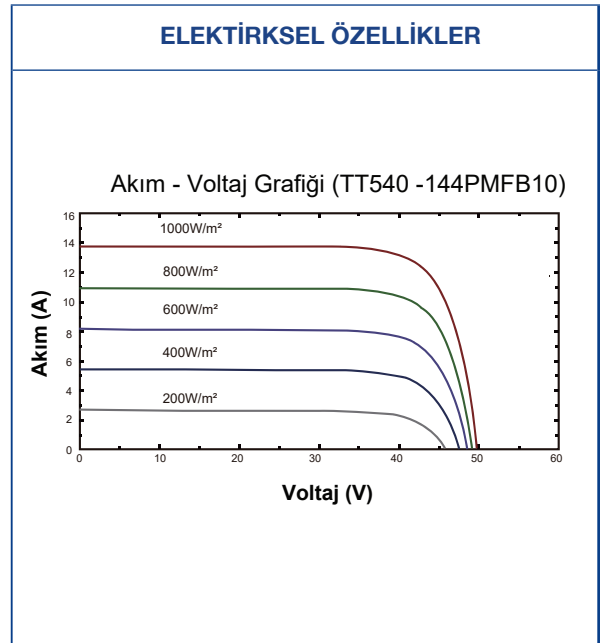
**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT530 144PMFB10	TT535 144PMFB10	TT540 144PMFB10	TT545 144PMFB10	TT550 144PMFB10
Maksimum Güç (Pmax)	530 Wp	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Modül Verimliliği	20.50	20.70	20.89	21.09	21.28
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	41.60	41.80	42.00	42.20	42.40
Maksimum Güç Akımı (Imp)	12.75	12.80	12.86	12.92	12.98
Açık Devre Gerilimi (Voc)	49.40	49.60	49.80	50.00	50.20
Kısa Devre Akımı (Isc)	13.58	13.63	13.70	13.76	13.82
Güç Toleransı	0~+5W				
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC				
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C				
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II				
Maks. Seri Sigorta Akım	25A				
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)	182x91				
Hücre Sayısı(adet)	144 (6x24)				
Ağırlık(kg)	29.0				
Panel Boyutu(mm)	2278x1134x35				
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400				
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68				
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600				

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.050%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.270%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.350%/°C

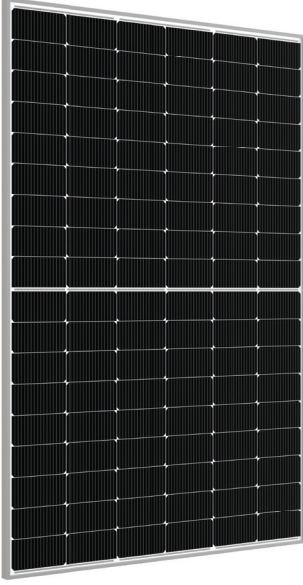
AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20





# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

108TN10 450-415Wp Topcon N-Type Güneş Panelleri



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



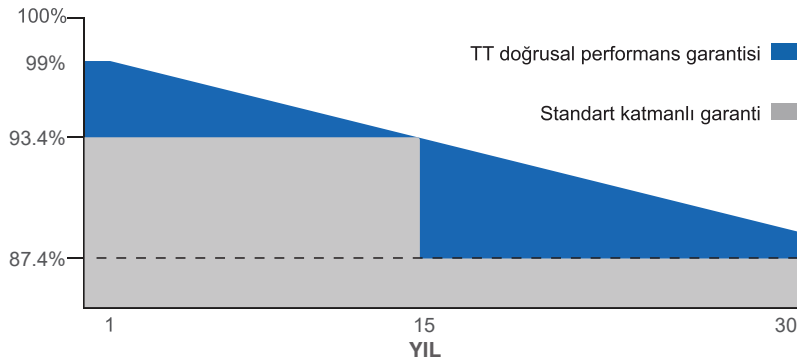
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

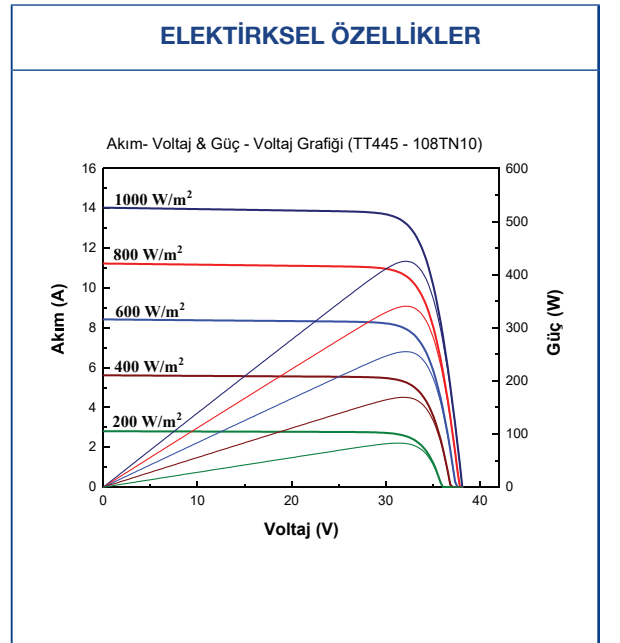
IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT415 108TN10	TT420 108TN10	TT425 108TN10	TT430 108TN10	TT435 108TN10	TT440 108TN10	TT445 108TN10	TT450 108TN10
Maksimum Güç (Pmax)	415 Wp	420 Wp	425 Wp	430 Wp	435 Wp	440 Wp	445 Wp	450 Wp
Modül Verimliliği	21.25	21.51	21.76	22.02	22.28	22.53	22.79	23.04
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	31.74	31.94	32.14	32.34	32.54	32.74	32.94	33.14
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.08	13.15	13.23	13.30	13.37	13.44	13.51	13.58
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.71	37.91	38.11	38.31	38.51	38.71	38.91	39.11
Kısa Devre Akımı (Isc)	13.88	13.95	14.03	14.10	14.17	14.24	14.31	14.38
Güç Toleransı	0~+5W							
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC							
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C							
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II							
Maks. Seri Sigorta Akım	25A							
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>								
Hücre Boyutu(mm)	182x91							
Hücre Sayısı(adet)	108 (6x18)							
Ağırlık(kg)	21.45							
Panel Boyutu(mm)	1722x1134x30							
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400							
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68							
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600							

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' HC
Palet Başına Adet	35
Konteyner Başına Adet	910
Konteyner Başına Palet	26

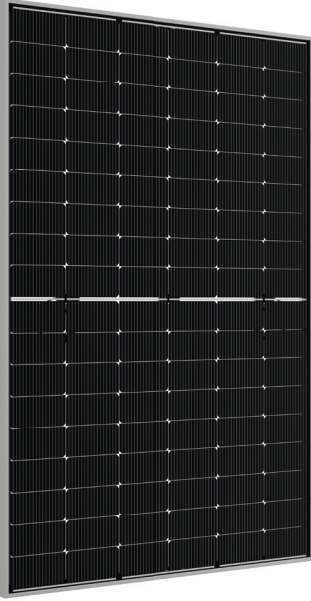
FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
ÖNDEN GÖRÜNÜM	ARKADAN GÖRÜNÜM
	
	
ÇERÇEVE KESİTİ	





# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

108TNB10 450-415Wp Bifacial Topcon N-Type Güneş Panelleri



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Çift yönlü (bifacial) hücre yapısı sayesinde güneş panellerinin arka kısmından ekstra güç elde edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



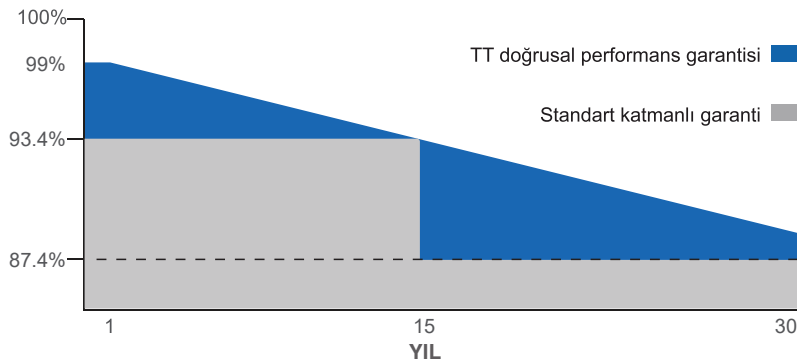
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT415 108TNB10	TT420 108TNB10	TT425 108TNB10	TT430 108TNB10	TT435 108TNB10	TT440 108TNB10	TT445 108TNB10	TT450 108TNB10
Maksimum Güç (Pmax)	415 Wp	420 Wp	425 Wp	430 Wp	435 Wp	440 Wp	445 Wp	450 Wp
Modül Verimliliği	21.25	21.51	21.76	22.02	22.28	22.53	22.79	23.04
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	31.74	31.94	32.14	32.34	32.54	32.74	32.94	33.14
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.08	13.15	13.23	13.30	13.37	13.44	13.51	13.58
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.71	37.91	38.11	38.31	38.51	38.71	38.91	39.11
Kısa Devre Akımı (Isc)	13.88	13.95	14.03	14.10	14.17	14.24	14.31	14.38
Güç Toleransı	0~+5W							
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC							
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C							
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II							
Maks. Seri Sigorta Akım	25A							
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>								
Hücre Boyutu(mm)	182x91							
Hücre Sayısı(adet)	108 (6x18)							
Ağırlık(kg)	21.45							
Panel Boyutu(mm)	1722x1134x30							
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400							
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68							
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600							

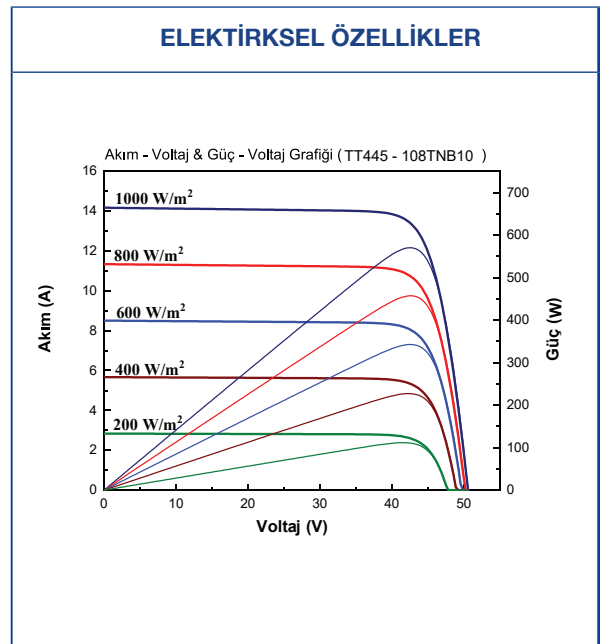
ARKA TARAF GÜÇ KAZANIMI					
Arka Taraf Güç Kazanımı	%5	10%	15%	20%	20%
Maksimum Güç (Pmax)	467.25	489.50	511.75	534.00	556.25
Kısa Devre Akımı (Isc)	15.03	15.75	16.46	17.18	17.89
Açık Devre Gerilimi (Voc)	38.71	38.91	38.91	38.91	38.91
Maksimum Güç Akımı (Imp)	14.19	14.86	15.54	16.21	16.89
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	32.94	32.94	32.94	32.94	32.94

(445W Ön Taraf Güç Referans Alınmıştır)

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' HC
Palet Başına Adet	35
Konteyner Başına Adet	910
Konteyner Başına Palet	26

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C

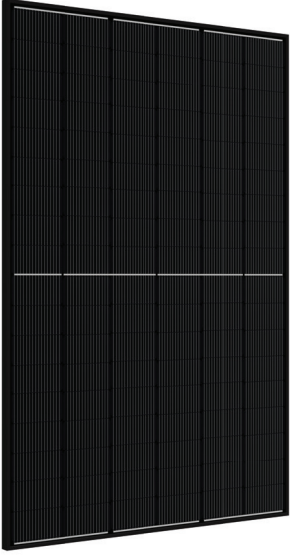
FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
ÖNDEN GÖRÜNÜM	ARKADAN GÖRÜNÜM
<b>ÇERÇEVE KESİTİ</b>	





# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

108TNFB10 450-415Wp Dark Series Topcon N-Type Güneş Panelleri



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.
- › Siyah renkteki tasarım sayesinde şık ve estetik bir görünüm sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



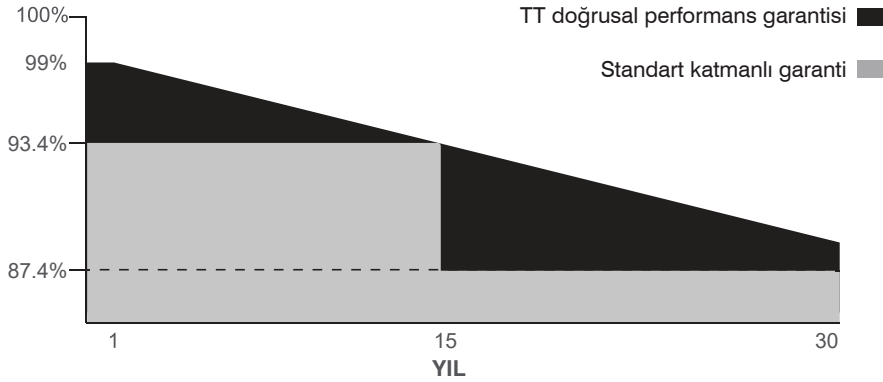
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



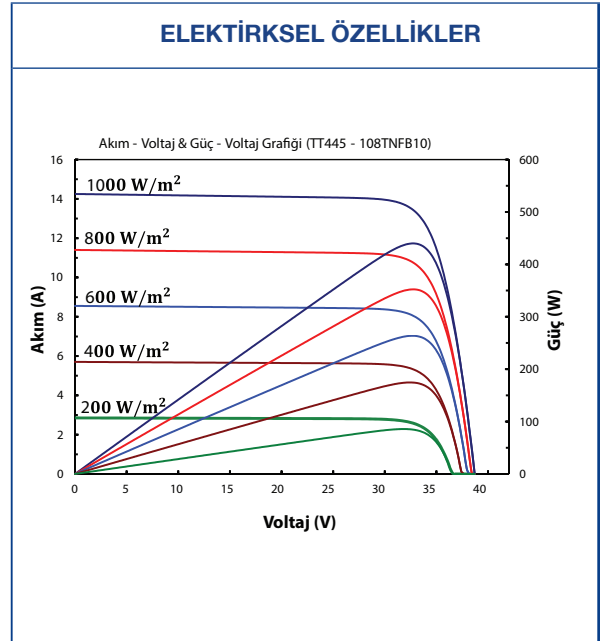
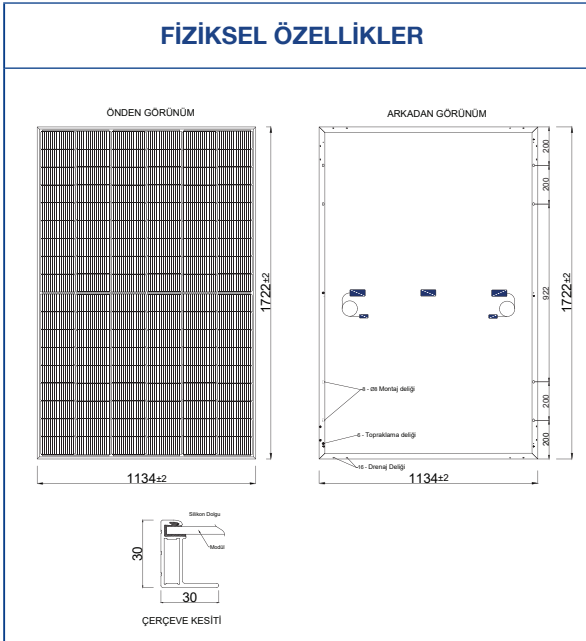
**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT415	TT420	TT425	TT430	TT435	TT440	TT445	TT450
	108TNFB10	108TNFB10	108TNFB10	108TNFB10	108TNFB10	108TNFB10	108TNFB10	108TNFB10
Maksimum Güç (Pmax)	415 Wp	420 Wp	425 Wp	430 Wp	435 Wp	440 Wp	445 Wp	450 Wp
Modül Verimliliği	21.25	21.51	21.76	22.02	22.28	22.53	22.79	23.04
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	31.74	31.94	32.14	32.34	32.54	32.74	32.94	33.14
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.08	13.15	13.23	13.30	13.37	13.44	13.51	13.58
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.71	37.91	38.11	38.31	38.51	38.71	38.91	39.11
Kısa Devre Akımı (Isc)	13.88	13.95	14.03	14.10	14.17	14.24	14.31	14.38
Güç Toleransı	0~+5W							
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC							
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C							
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II							
Maks. Seri Sigorta Akım	25A							
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>								
Hücre Boyutu(mm)	182x91							
Hücre Sayısı(adet)	108 (6x18)							
Ağırlık(kg)	21.45							
Panel Boyutu(mm)	1722x1134x30							
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400							
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68							
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600							

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C

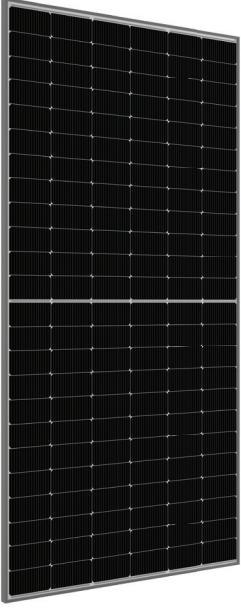
AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' HC
Palet Başına Adet	35
Konteyner Başına Adet	910
Konteyner Başına Palet	26





# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

144TN10 605-585Wp Topcon N-Type Güneş Panelleri



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



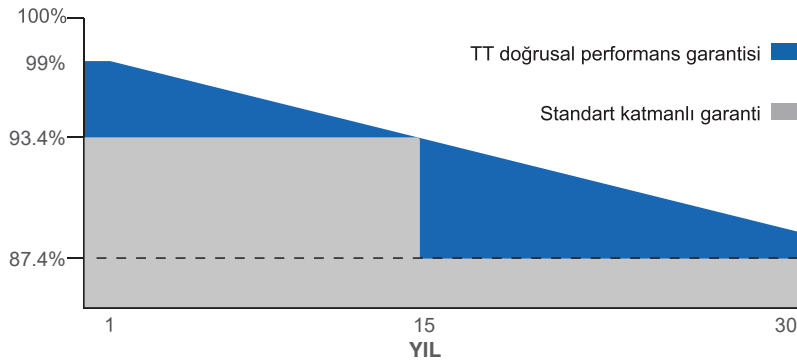
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



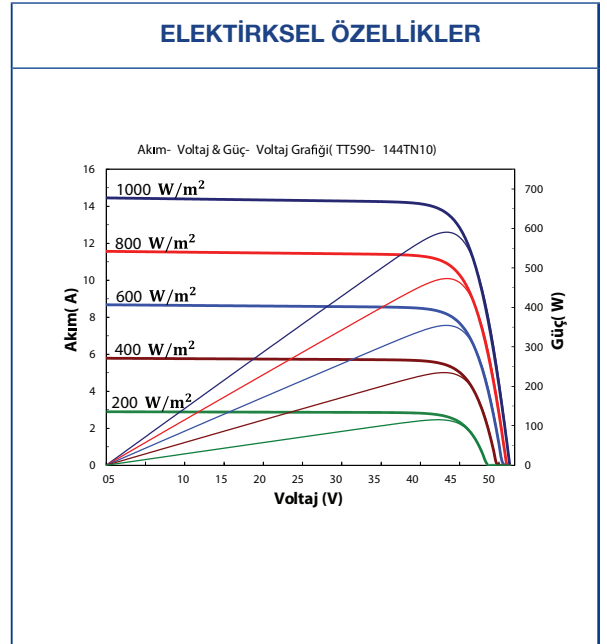
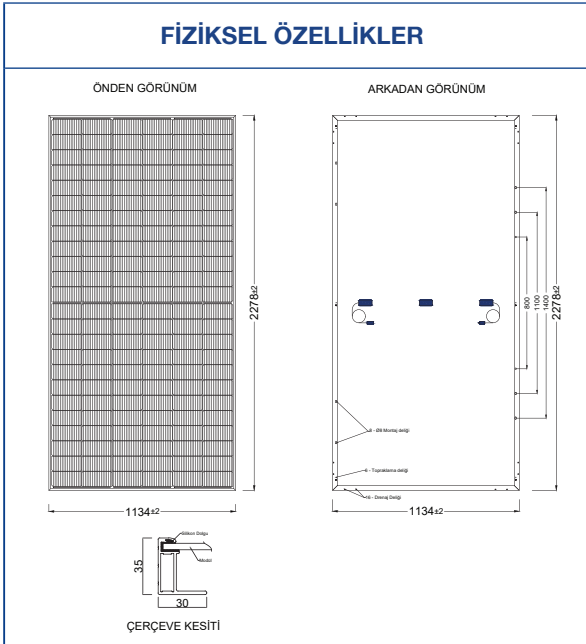
**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT585 144TN10	TT590 144TN10	TT595 144TN10	TT600 144TN10	TT605 144TN10
Maksimum Güç (Pmax)	585 Wp	590 Wp	595 Wp	600 Wp	605 Wp
Modül Verimliliği	22.65	22.84	23.03	23.23	23.42
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	43.15	43.35	43.55	43.75	43.95
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.56	13.62	13.67	13.72	13.77
Açık Devre Gerilimi (Voc)	51.18	51.38	51.58	51.78	51.98
Kısa Devre Akımı (Isc)	14.38	14.45	14.53	14.60	14.67
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			182 x 91		
Hücre Sayısı(adet)			144 (6x24)		
Ağırlık(kg)			29.0		
Panel Boyutu(mm)			2278x1134x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C

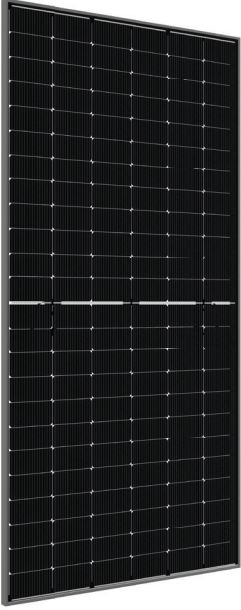
AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20





# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

144TNB10 605-585Wp Bifacial Topcon N-Type Güneş Panelleri



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Çift yönlü (bifacial) hücre yapısı sayesinde güneş panellerinin arka kısmından ekstra güç elde edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



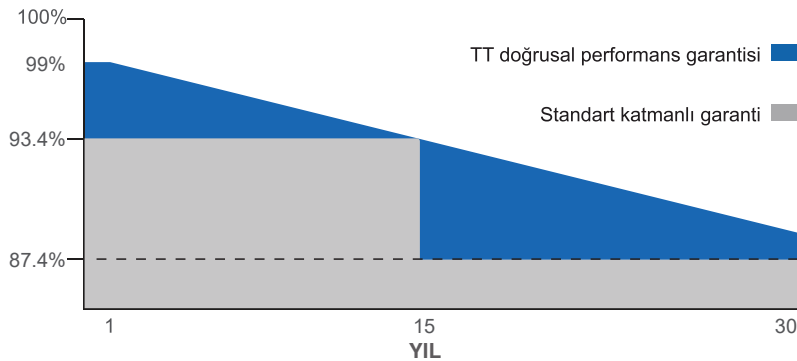
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

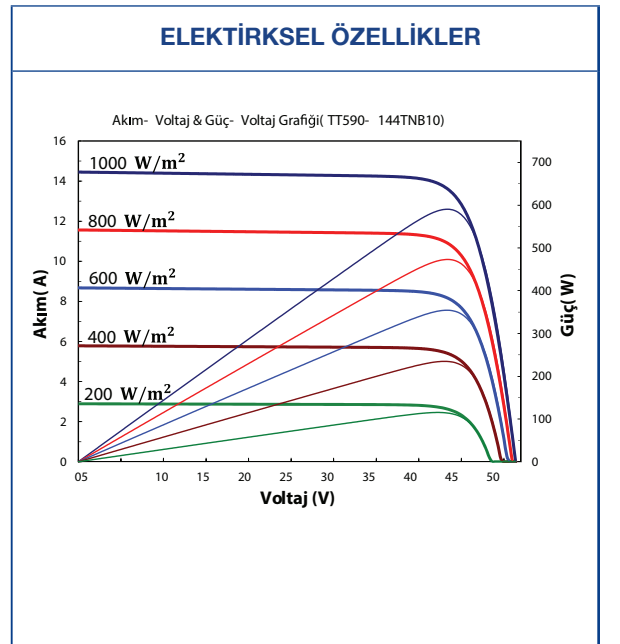
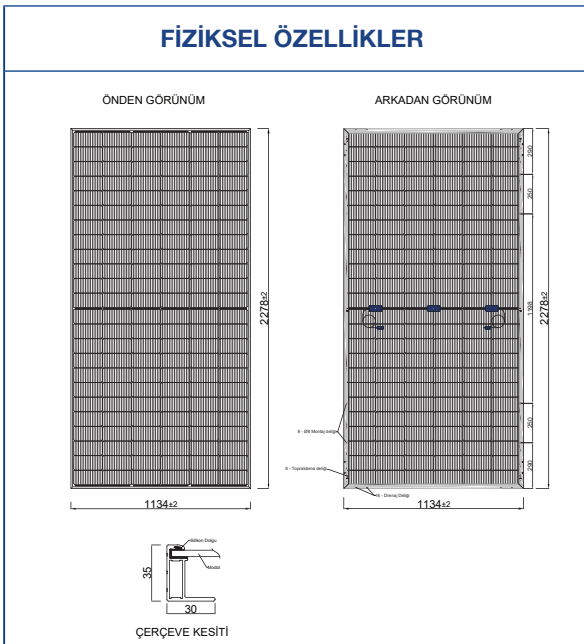
MODEL	TT585 144TNB10	TT590 144TNB10	TT595 144TNB10	TT600 144TNB10	TT605 144TNB10
Maksimum Güç (Pmax)	585 Wp	590 Wp	595 Wp	600 Wp	605 Wp
Modül Verimliliği	22.65	22.84	23.03	23.23	23.42
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	43.15	43.35	43.55	43.75	43.95
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.56	13.62	13.67	13.72	13.77
Açık Devre Gerilimi (Voc)	51.18	51.38	51.58	51.78	51.98
Kısa Devre Akımı (Isc)	14.38	14.45	14.53	14.60	14.67
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			182 x 91		
Hücre Sayısı(adet)			144 (6x24)		
Ağırlık(kg)			29.0		
Panel Boyutu(mm)			2278x1134x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		

ARKA TARAF GÜÇ KAZANIMI					
Arka Taraf Güç Kazanımı	%5	10%	15%	20%	20%
Maksimum Güç (Pmax)	619.50	649.00	678.50	708.00	737.50
Kısa Devre Akımı (Isc)	15.17	15.90	16.62	17.34	18.06
Açık Devre Gerilimi (Voc)	51.38	51.38	51.38	51.38	17.03
Maksimum Güç Akımı (Imp)	14.30	14.98	15.66	16.34	43.35
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	43.35	43.35	43.35	43.35	51.38

(570W Ön Taraf Güç Referans Alınmıştır)

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C



# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

144TNB10-G2G 605-585Wp Bifacial Topcon N-Type Güneş Panelleri

DOUBLE GLASS



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Çift yönlü (bifacial) hücre yapısı sayesinde güneş panellerinin arka kısmından ekstra güç elde edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Çift Taraflı Güç Üretimi**



**Kolay Kurulum**



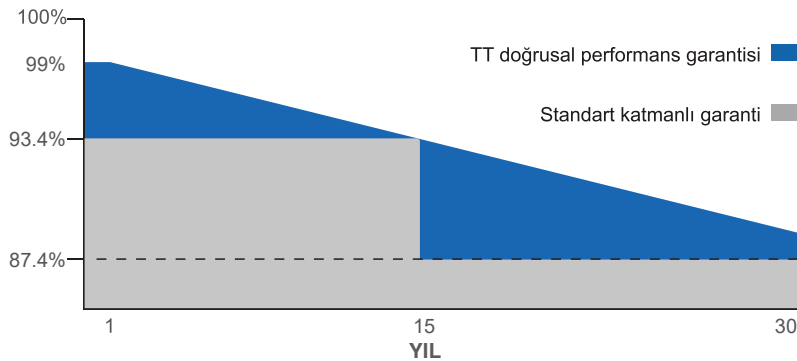
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018



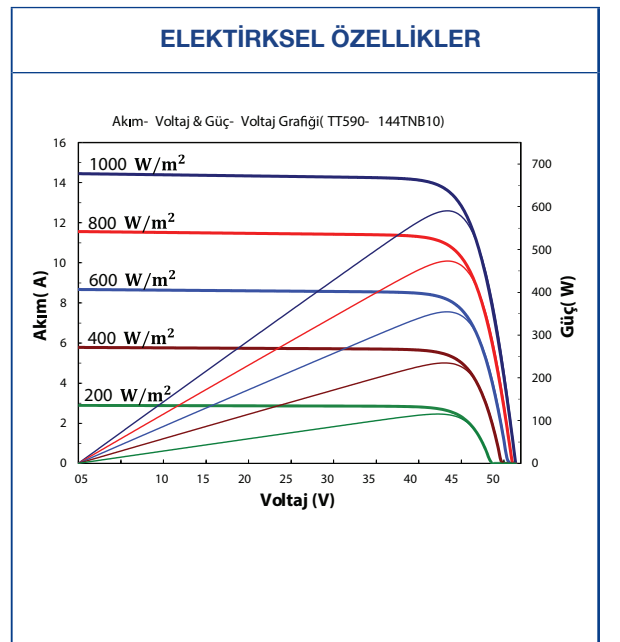
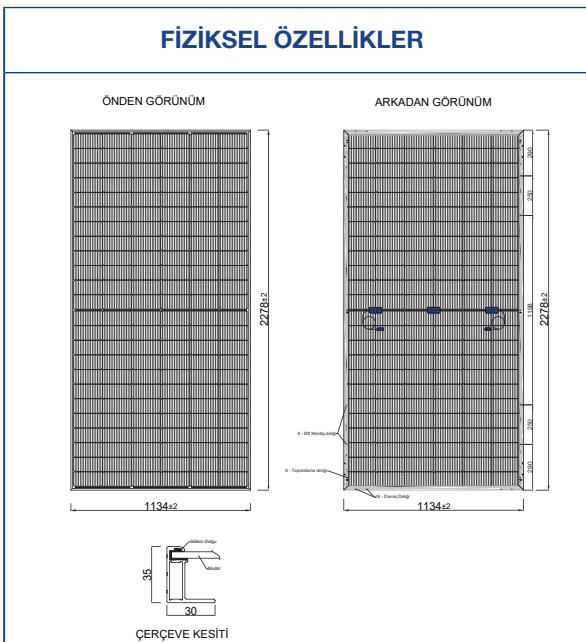
MODEL	TT585 144TNB10	TT590 144TNB10	TT595 144TNB10	TT600 144TNB10	TT605 144TNB10
Maksimum Güç (Pmax)	585 Wp	590 Wp	595 Wp	600 Wp	605 Wp
Modül Verimliliği	22.65	22.84	23.03	23.23	23.42
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	43.15	43.35	43.55	43.75	43.95
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.56	13.62	13.67	13.72	13.77
Açık Devre Gerilimi (Voc)	51.18	51.38	51.58	51.78	51.98
Kısa Devre Akımı (Isc)	14.38	14.45	14.53	14.60	14.67
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			182 x 91		
Hücre Sayısı(adet)			144 (6x24)		
Ağırlık(kg)			33.0		
Panel Boyutu(mm)			2278x1134x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		
Cam Kalınlığı(mm)			2.0 / 2.0		

ARKA TARAF GÜÇ KAZANIMI					
Arka Taraf Güç Kazanımı	%5	10%	15%	20%	20%
Maksimum Güç (Pmax)	619.50	649.00	678.50	708.00	737.50
Kısa Devre Akımı (Isc)	15.17	15.90	16.62	17.34	18.06
Açık Devre Gerilimi (Voc)	51.38	51.38	51.38	51.38	17.03
Maksimum Güç Akımı (Imp)	14.30	14.98	15.66	16.34	43.35
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	43.35	43.35	43.35	43.35	51.38

(570W Ön Taraf Güç Referans Alınmıştır)

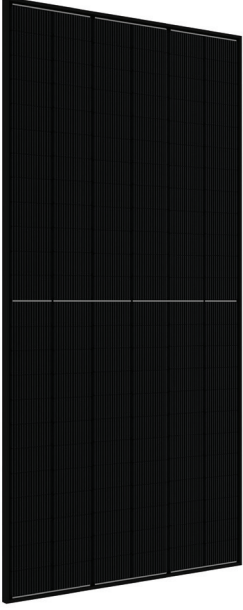
AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C



# TOMMATECH M10 TOPCON GÜNEŞ PANELLERİ

144TNFB10 605-585Wp Dark Series Topcon N-Type Güneş Panelleri



- › TOPCon monokristal hücreler ile üretilen paneller güneş ışığını yüksek verimlilikle dönüştürerek, enerji üretimini üst seviyelere çıkartır.
- › Multi Busbar teknolojisi ile panellerdeki elektriksel kayıplar minimize edilir.
- › Paneller çevresel etkenlere dayanıklıdır ve uzun ömürlü kullanım olanağı sunar.
- › On-grid (şebekeye bağlı) ve off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerjisi sistemleri için uygundur.
- › Özel kaplamalı camlar sayesinde paneller, düşük ışınım koşullarında da performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Montajı kolaydır ve farklı uygulama alanlarına rahatlıkla yerleştirilebilir.
- › Siyah renkteki tasarım sayesinde şık ve estetik bir görünüm sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



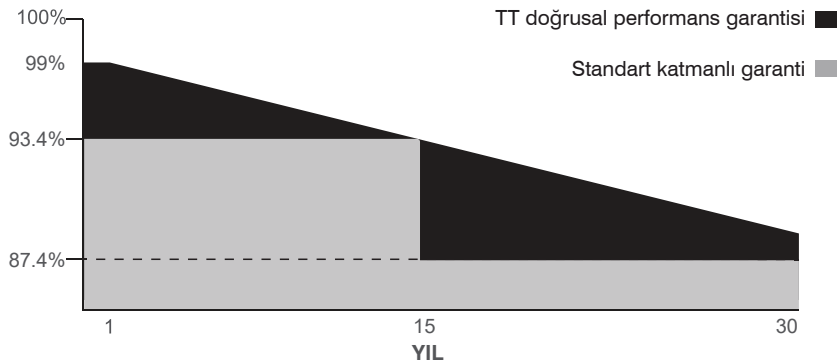
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



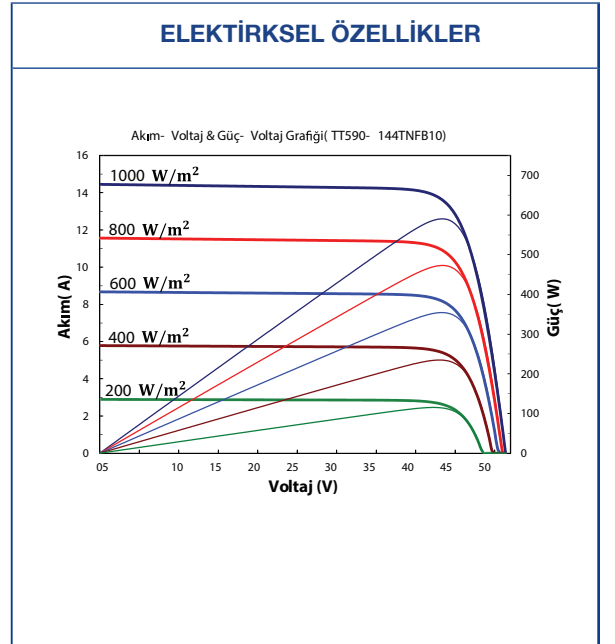
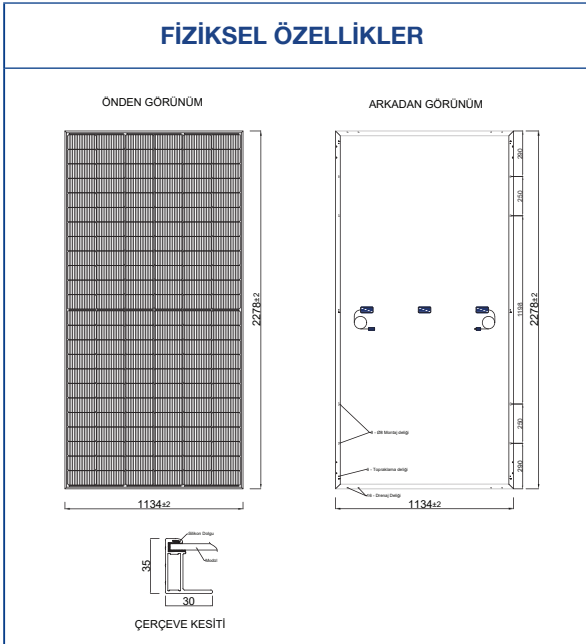
**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT585 144TNFB10	TT590 144TNFB10	TT595 144TNFB10	TT600 144TNFB10	TT605 144TNFB10
Maksimum Güç (Pmax)	585 Wp	590 Wp	595 Wp	600 Wp	605 Wp
Modül Verimliliği	22.65	22.84	23.03	23.23	23.42
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	43.15	43.35	43.55	43.75	43.95
Maksimum Güç Akımı (Imp)	13.56	13.62	13.67	13.72	13.77
Açık Devre Gerilimi (Voc)	51.18	51.38	51.58	51.78	51.98
Kısa Devre Akımı (Isc)	14.38	14.45	14.53	14.60	14.67
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			182 x 91		
Hücre Sayısı(adet)			144 (6x24)		
Ağırlık(kg)			29.0		
Panel Boyutu(mm)			2278x1134x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		

SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.30%/°C

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	620
Konteyner Başına Palet	20







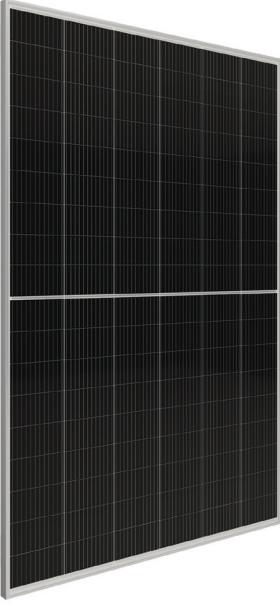






# TOMMATECH M12 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

108PM12 550-530Wp Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem on-grid (şebekeye bağlı) hem de off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. › Multi Busbar hücre teknolojisi ile elektriksel kayıpları minimize eder.
- › PERC teknolojisiyle hücre verimliliğini artırır.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Özel kaplamalı camlar düşük ışınım koşullarında performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum imkanı sunar.
- › Bu paneller, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak ve dayanıklı bir çözüm sunmak için tasarlanmıştır.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



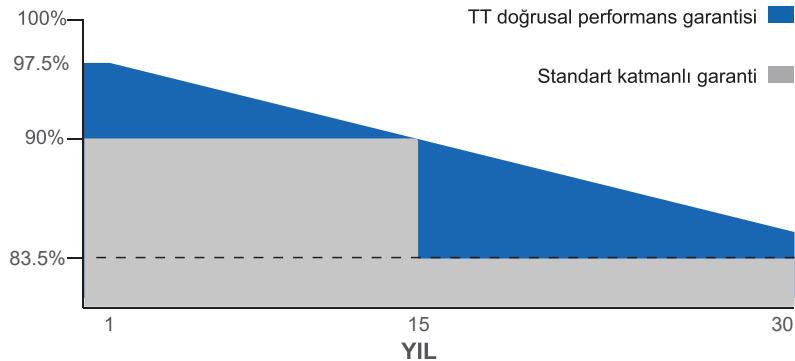
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

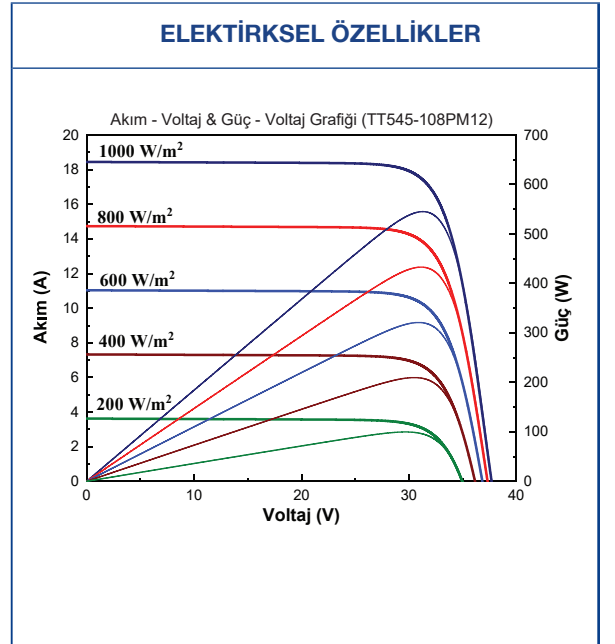
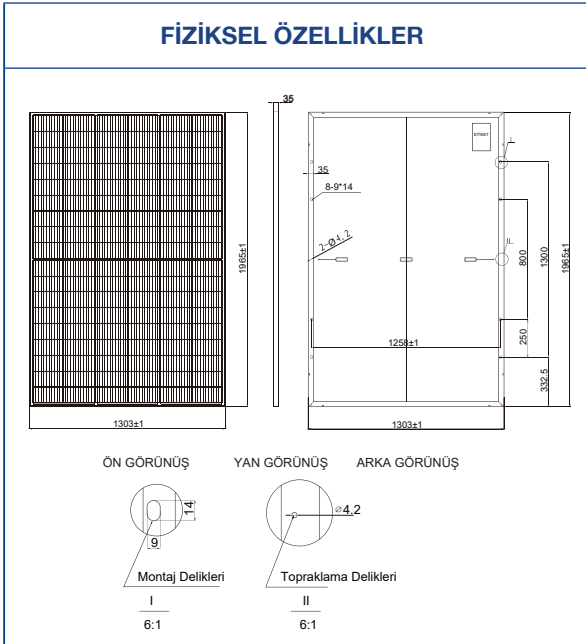
IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018



MODEL	TT530 108PM12	TT535 108PM12	TT540 108PM12	TT545 108PM12	TT550 108PM12
Maksimum Güç (Pmax)	530 Wp	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Modül Verimliliği	20.70	20.90	21.09	21.29	21.48
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	30.70	30.90	31.10	31.30	31.50
Maksimum Güç Akımı (Imp)	17.27	17.31	17.36	17.42	17.46
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.00	37.20	37.50	37.70	37.90
Kısa Devre Akımı (Isc)	18.28	18.33	18.38	18.45	18.49
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			210x105		
Hücre Sayısı(adet)			108 (6x18)		
Ağırlık(kg)			28.5		
Panel Boyutu(mm)			1965x1303x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		

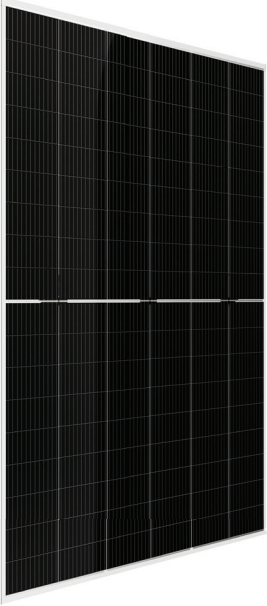
SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.05%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.27%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.35%/°C

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	480
Konteyner Başına Palet	16



# TOMMATECH M12 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

108PMB12 550-530Wp Bifacial Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem on-grid (şebekeye bağlı) hem de off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi, elektriksel kayıpları minimize ederek yüksek enerji verimliliği sunar.
- › PERC teknolojisi, hücre verimini artırırken, çift yönlü (bifacial) hücre yapısı sayesinde güneş panellerinin arka kısmından ekstra güç elde edilir.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum, farklı uygulama alanlarına rahatça monte edilebilmesini sağlar.
- › Bu paneller, yüksek verimlilik ve dayanıklılık ile güneş enerjisi projeleri için etkili bir seçenek sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



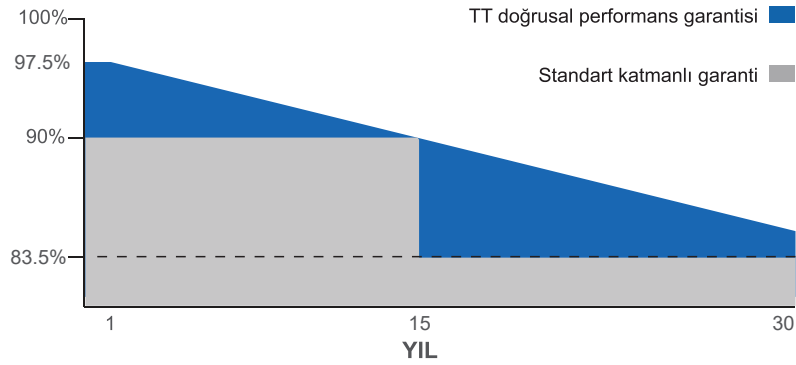
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

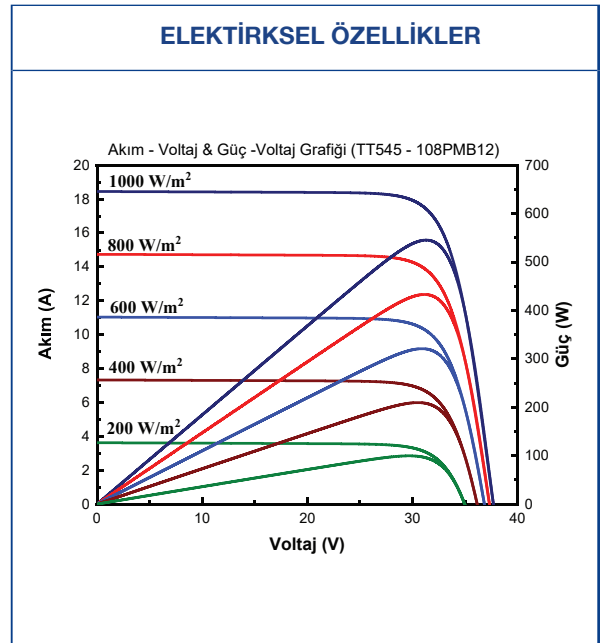
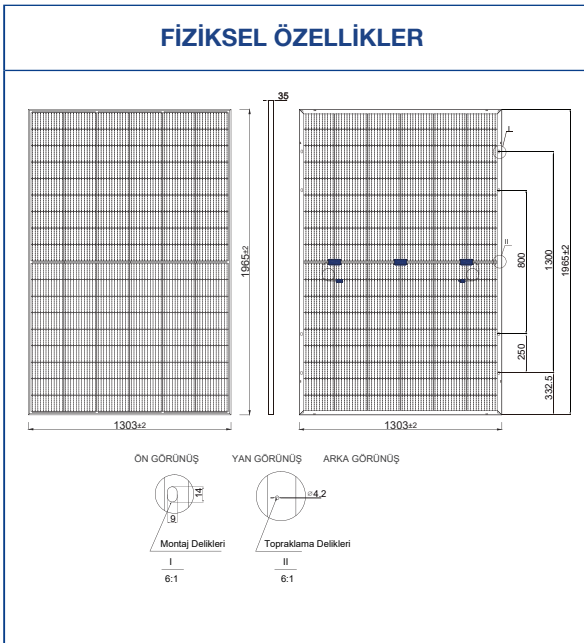
MODEL	TT530 108PMB12	TT535 108PMB12	TT540 108PMB12	TT545 108PMB12	TT550 108PMB12
Maksimum Güç (Pmax)	530 Wp	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Modül Verimliliği	20.70	20.90	21.09	21.29	21.48
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	30.70	30.90	31.10	31.30	31.50
Maksimum Güç Akımı (Imp)	17.27	17.31	17.36	17.42	17.46
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.00	37.20	37.50	37.70	37.90
Kısa Devre Akımı (Isc)	18.28	18.33	18.38	18.45	18.49
Güç Toleransı			0~+5W		
Maks. Sistem Anma Gerilimi			1500V DC		
Çalışma Sıcaklık Aralığı			-40 ~ +85°C		
Güvenlik Sınıfı			Sınıf II		
Maks. Seri Sigorta Akım			25A		
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)			210x105		
Hücre Sayısı(adet)			108 (6x18)		
Ağırlık(kg)			28.5		
Panel Boyutu(mm)			1965x1303x35		
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)			2400/5400		
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı			IP68		
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)			300-1600		

ARKA TARAF GÜÇ KAZANIMI					
Arka Taraf Güç Kazanımı	%5	10%	15%	20%	20%
Maksimum Güç (Pmax)	572.25	599.50	626.75	654.00	681.25
Kısa Devre Akımı (Isc)	19.34	20.24	21.13	22.03	22.93
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.78	37.86	37.93	38.00	38.06
Maksimum Güç Akımı (Imp)	18.26	19.11	19.96	20.82	21.67
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	31.34	31.37	31.39	31.42	31.44

(545W Ön Taraf Güç Referans Alınmıştır)

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	341
Konteyner Başına Palet	11

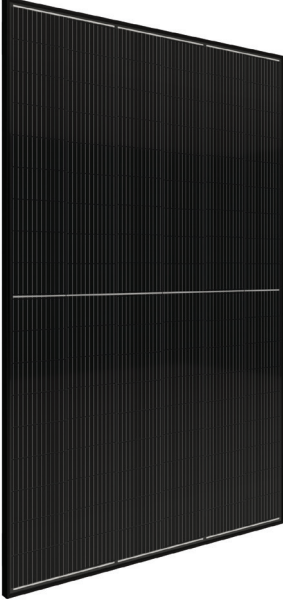
SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.05%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.27%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.35%/°C





# TOMMATECH M12 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

108PMFB12 550-530Wp Dark Series Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem on-grid (şebekeye bağlı) hem de off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi ile elektriksel kayıpları minimize eder.
- › PERC teknolojisiyle hücre verimliliğini artırır.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Özel kaplamalı camlar düşük ışınım koşullarında performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum imkanı sunar.
- › Bu paneller, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak ve dayanıklı bir çözüm sunmak için tasarlanmıştır.
- › Siyah renkteki tasarım sayesinde şık ve estetik bir görünüm sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



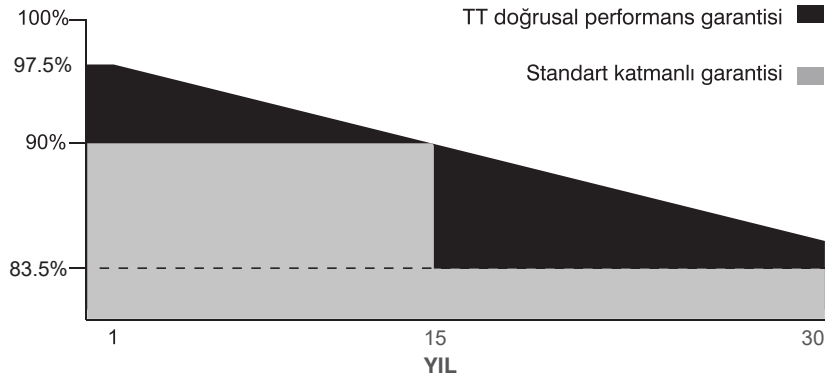
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



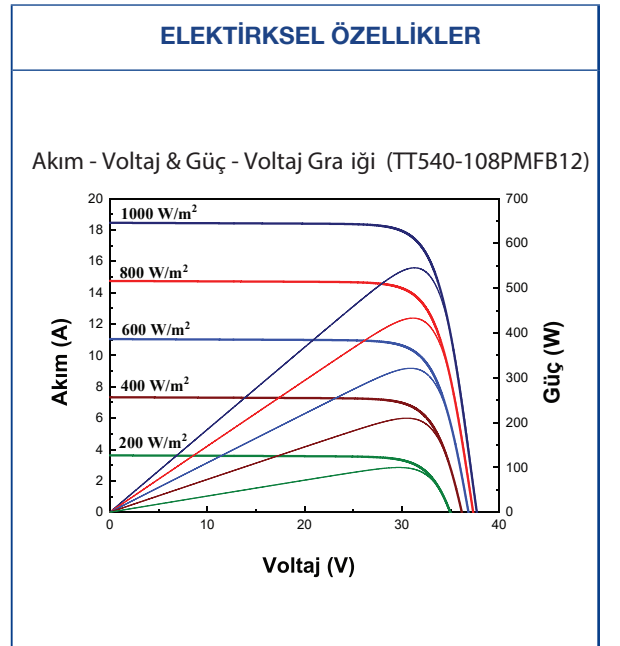
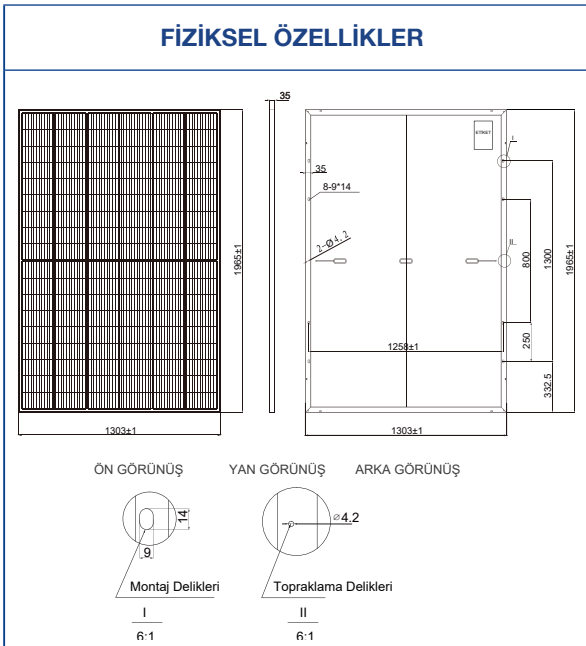
**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT530 108PMFB12	TT535 108PMFB12	TT540 108PMFB12	TT545 108PMFB12	TT550 108PMFB12
Maksimum Güç (Pmax)	530 Wp	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Modül Verimliliği	20.70	20.90	21.09	21.29	21.48
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	30.70	30.90	31.10	31.30	31.50
Maksimum Güç Akımı (Imp)	17.27	17.31	17.36	17.42	17.46
Açık Devre Gerilimi (Voc)	37.00	37.20	37.50	37.70	37.90
Kısa Devre Akımı (Isc)	18.28	18.33	18.38	18.45	18.49
Güç Toleransı	0~+5W				
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC				
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C				
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II				
Maks. Seri Sigorta Akım	25A				
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>					
Hücre Boyutu(mm)	210x105				
Hücre Sayısı(adet)	108 (6x18)				
Ağırlık(kg)	28.5				
Panel Boyutu(mm)	1965x1303x35				
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400				
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68				
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600				

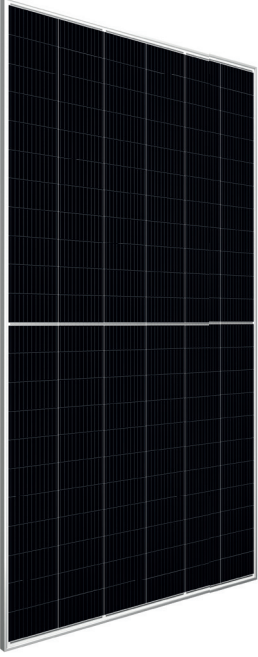
SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.05%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.27%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.35%/°C

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	480
Konteyner Başına Palet	16



# TOMMATECH M12 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

132PM12 675-650Wp Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem on-grid (şebekeye bağlı) hem de off-grid (şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi ile elektriksel kayıpları minimize eder.
- › PERC teknolojisiyle hücre verimliliğini artırır.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Özel kaplamalı camlar düşük ışınım koşullarında performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum imkanı sunar.
- › Bu paneller, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak ve dayanıklı bir çözüm sunmak için tasarlanmıştır.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



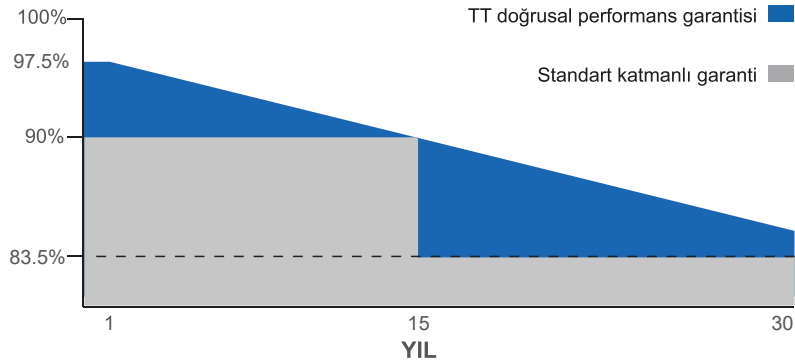
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018



MODEL	TT650 132PM12	TT655 132PM12	TT660 132PM12	TT665 132PM12	TT670 132PM12	TT675 132PM12
Maksimum Güç (Pmax)	650 Wp	655 Wp	660 Wp	665 Wp	670Wp	675Wp
Modül Verimliliği	20.92	21.09	21.25	21.41	21.57	21.73
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	37.50	37.70	31.90	38.10	38.30	38.50
Maksimum Güç Akımı (Imp)	17.34	17.38	17.42	17.46	17.50	17.54
Açık Devre Gerilimi (Voc)	45.20	45.40	45.60	45.80	46.00	46.20
Kısa Devre Akımı (Isc)	18.35	18.39	18.44	18.48	18.51	18.56
Güç Toleransı	0~+5W					
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC					
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C					
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II					
Maks. Seri Sigorta Akım	25A					
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>						
Hücre Boyutu(mm)	210x105					
Hücre Sayısı(adet)	132 (6x22)					
Ağırlık(kg)	34.5					
Panel Boyutu(mm)	2384x1303x35					
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400					
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68					
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600					

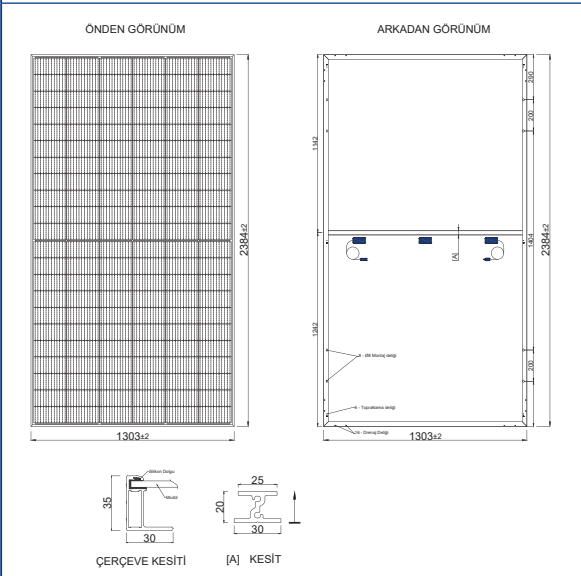
#### SICAKLIK KATSAYISI

Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.340%/°C

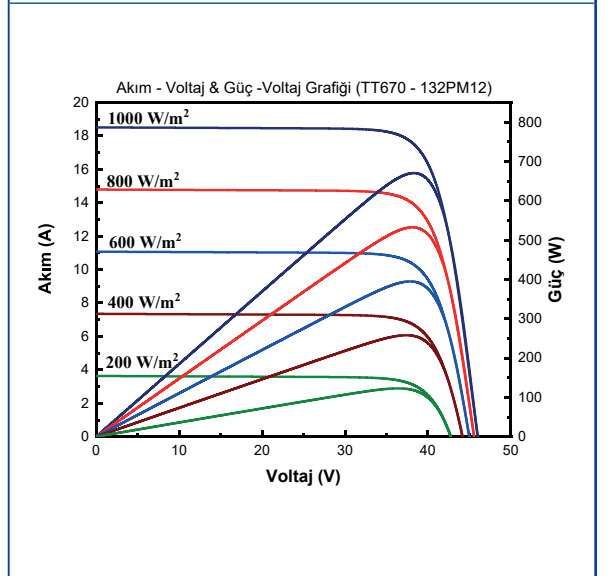
#### AMBALAJ ŞEKLİ

Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	348
Konteyner Başına Palet	8

#### FİZİKSEL ÖZELLİKLER

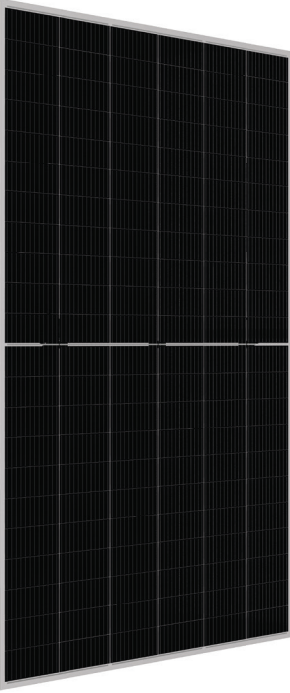


#### ELEKTİRKESEL ÖZELLİKLER



# TOMMATECH M12 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

132PMB12 675-650Wp Bifacial Perc Monokristal Güneş Panelleri



- > Hem On-Grid (Şebekeye bağlı) hem de Off-Grid (Şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- > Multi Busbar hücre teknolojisi, elektriksel kayıpları minimize ederek yüksek enerji verimliliği sunar.
- > PERC teknolojisi, hücre verimini artırırken, çift yönlü (Bifacial) hücre yapısı sayesinde güneş panellerinin arka kısmından ekstra güç elde edilir.
- > Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- > Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- > Kolay kurulum, farklı uygulama alanlarına rahatça monte edilebilmesini sağlar.
- > Bu paneller, yüksek verimlilik ve dayanıklılık ile güneş enerjisi projeleri için etkili bir seçenek sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınımda Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



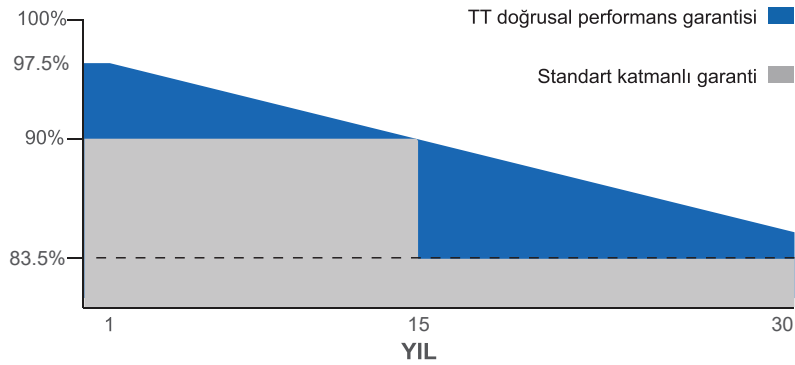
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

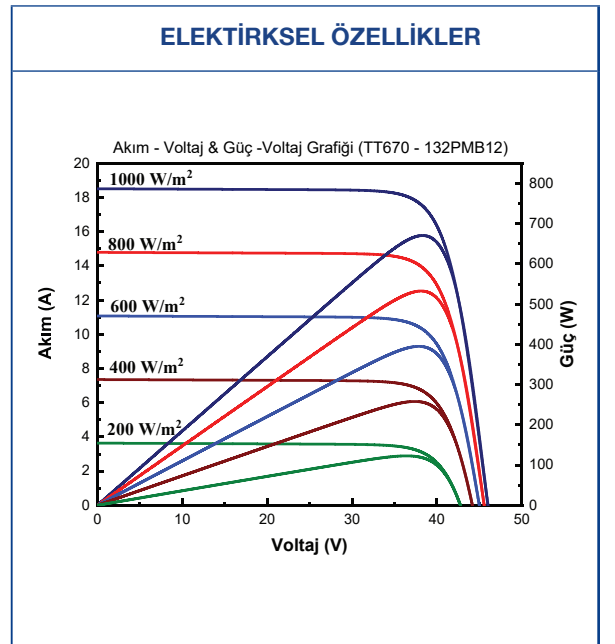
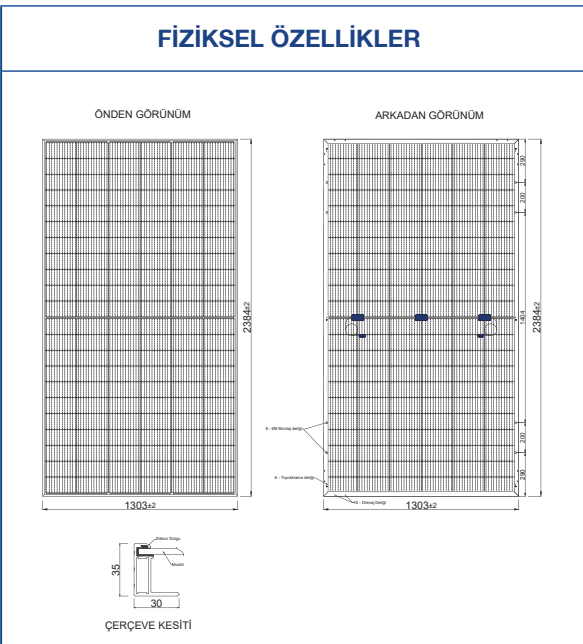
MODEL	TT650 132PMB12	TT655 132PMB12	TT660 132PMB12	TT665 132PMB12	TT670 132PMB12	TT675 132PMB12
Maksimum Güç (Pmax)	650 Wp	655 Wp	660 Wp	665 Wp	670Wp	675Wp
Modül Verimliliği	20.92	21.09	21.25	21.41	21.57	21.73
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	37.50	37.70	31.90	38.10	38.30	38.50
Maksimum Güç Akımı (Imp)	17.34	17.38	17.42	17.46	17.50	17.54
Açık Devre Gerilimi (Voc)	45.20	45.40	45.60	45.80	46.00	46.20
Kısa Devre Akımı (Isc)	18.35	18.39	18.44	18.48	18.51	18.56
Güç Toleransı	0~+5W					
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC					
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C					
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II					
Maks. Seri Sigorta Akım	25A					
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>						
Hücre Boyutu(mm)	210x105					
Hücre Sayısı(adet)	132 (6x22)					
Ağırlık(kg)	34.5					
Panel Boyutu(mm)	2384x1303x35					
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400					
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68					
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600					

ARKA TARAF GÜÇ KAZANIMI					
Arka Taraf Güç Kazanımı	%5	10%	15%	20%	20%
Maksimum Güç (Pmax)	693	726	759	792	825
Kısa Devre Akımı (Isc)	19.32	20.24	21.05	21.96	22.88
Açık Devre Gerilimi (Voc)	45.60	45.60	45.80	45.80	45.80
Maksimum Güç Akımı (Imp)	18.19	19.06	19.82	20.68	21.54
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	38.10	38.10	38.30	38.30	38.30

(660W Ön Taraf Güç Referans Alınmıştır)

AMBALAJ ŞEKLİ	
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	558
Konteyner Başına Palet	18

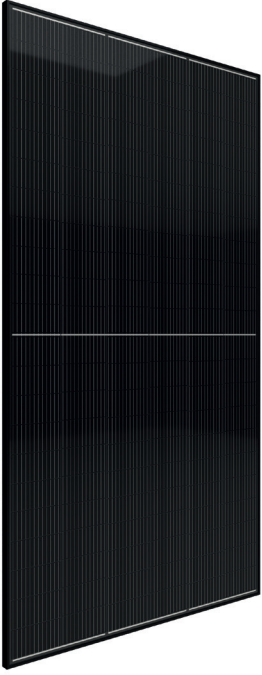
SICAKLIK KATSAYISI	
Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.340%/°C





# TOMMATECH M12 PERC MONOKRİSTAL GÜNEŞ PANELLERİ

132PMFB12 675-650Wp Dark Series Perc Monokristal Güneş Panelleri



- › Hem On-Grid (Şebekeye bağlı) hem de Off-Grid (Şebekeye bağlı olmayan) güneş enerji sistemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir.
- › Multi Busbar hücre teknolojisi ile elektriksel kayıpları minimize eder.
- › PERC teknolojisiyle hücre verimliliğini artırır.
- › Half-Cut üretim teknolojisi ile gölgelenme durumunda panelin verim kaybı minimum seviyede kalır.
- › Özel kaplamalı camlar düşük ışınım koşullarında performansı korur.
- › Rüzgar ve kar yüklerine karşı yüksek standartlarda dayanım sağlar.
- › Kolay kurulum imkanı sunar.
- › Bu paneller, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak ve dayanıklı bir çözüm sunmak için tasarlanmıştır.
- › Siyah renkteki tasarım sayesinde şık ve estetik bir görünüm sunar.

## Ürün Özellikleri



**Yüksek Dönüşüm Verimliliği**



**Kendi Kendini Temizleyen ve Yansımayı Azaltan Cam**



**Düşük Işınmada Yüksek Verimlilik**



**Mükemmel Dayanım Kapasitesi**



**Kolay Kurulum**



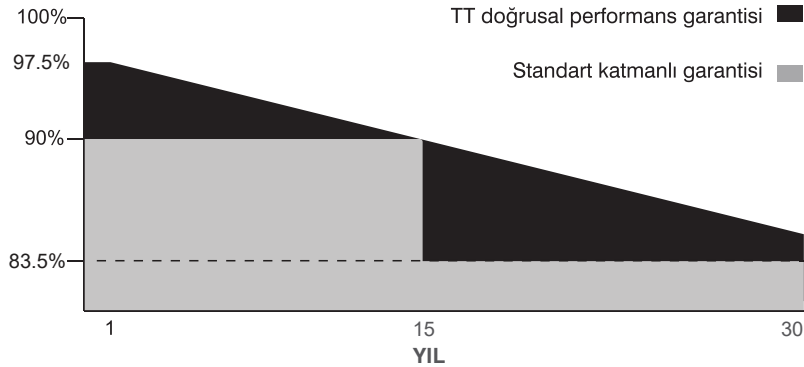
**0~+5W Pozitif Güç Toleransı**



**15 YIL Ürün Garantisi**



**30 YIL Performans Garantisi**



**30 Yıl Performans Garantisi**



**15 Yıl Ürün Garantisi**

IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2  
IEC 62804 PID (POTANSİYEL KAYNAKLI BOZULMA)  
IEC 61701 TUZ KOROZYON  
IEC 62716 AMONYAK KOROZYON  
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

MODEL	TT650 132PMFB12	TT655 132PMFB12	TT660 132PMFB12	TT665 132PMFB12	TT670 132PMFB12	TT675 132PMFB12
Maksimum Güç (Pmax)	650 Wp	655 Wp	660 Wp	665 Wp	670Wp	675Wp
Modül Verimliliği	20.92	21.09	21.25	21.41	21.57	21.73
Maksimum Güç Gerilimi (Vmp)	37.50	37.70	31.90	38.10	38.30	38.50
Maksimum Güç Akımı (Imp)	17.34	17.38	17.42	17.46	17.50	17.54
Açık Devre Gerilimi (Voc)	45.20	45.40	45.60	45.80	46.00	46.20
Kısa Devre Akımı (Isc)	18.35	18.39	18.44	18.48	18.51	18.56
Güç Toleransı	0~+5W					
Maks. Sistem Anma Gerilimi	1500V DC					
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 ~ +85°C					
Güvenlik Sınıfı	Sınıf II					
Maks. Seri Sigorta Akım	25A					
<b>MEKANİK ÖZELLİKLER</b>						
Hücre Boyutu(mm)	210x105					
Hücre Sayısı(adet)	132 (6x22)					
Ağırlık(kg)	34.5					
Panel Boyutu(mm)	2384x1303x35					
Maks. Rüzgar/Kar Yüğü Dayanımı(Pa)	2400/5400					
Bağlantı Kutusu Koruma Sınıfı	IP68					
Bağlantı Kutusu Kablo Boyu(mm)	300-1600					

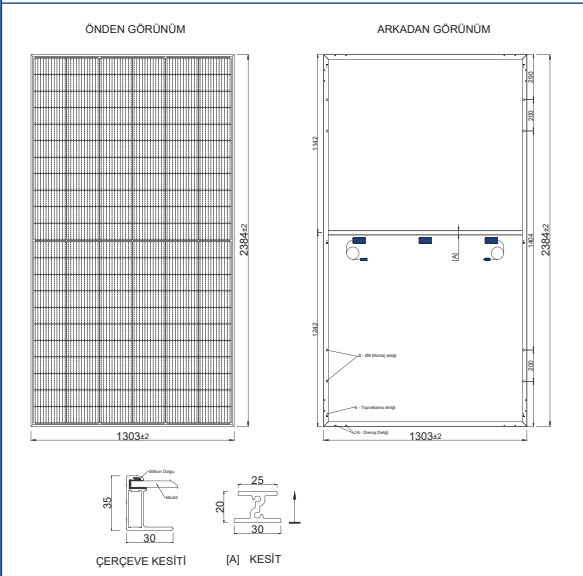
#### SICAKLIK KATSAYISI

Sıcaklık Katsayısı (Isc)	0.040%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Voc)	-0.260%/°C
Sıcaklık Katsayısı (Pmax)	-0.340%/°C

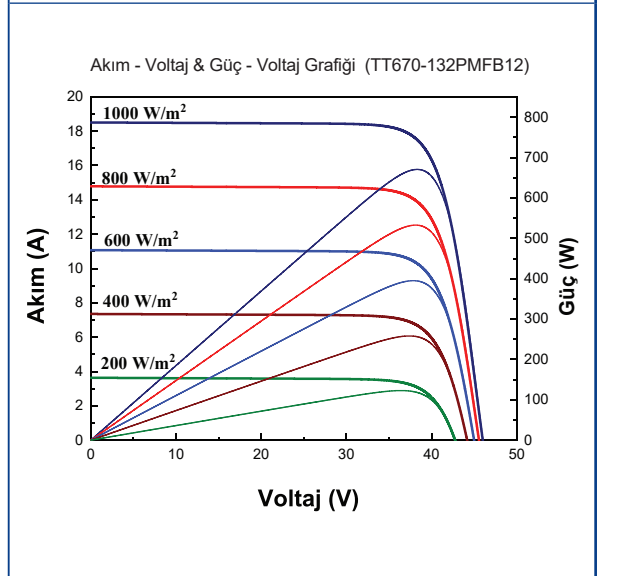
#### AMBALAJ ŞEKLİ

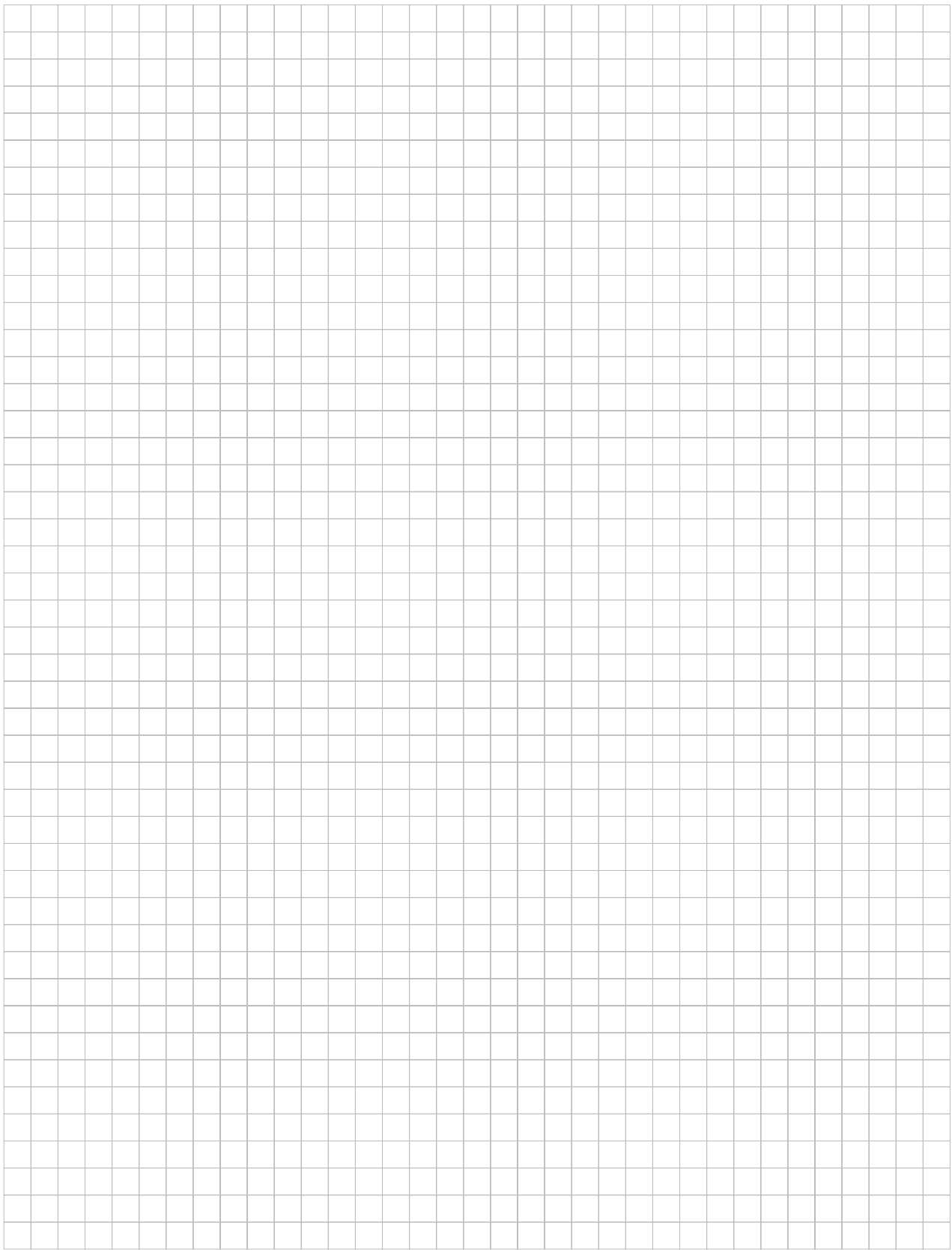
Konteyner	40' GP
Palet Başına Adet	31
Konteyner Başına Adet	248
Konteyner Başına Palet	8

#### FİZİKSEL ÖZELLİKLER

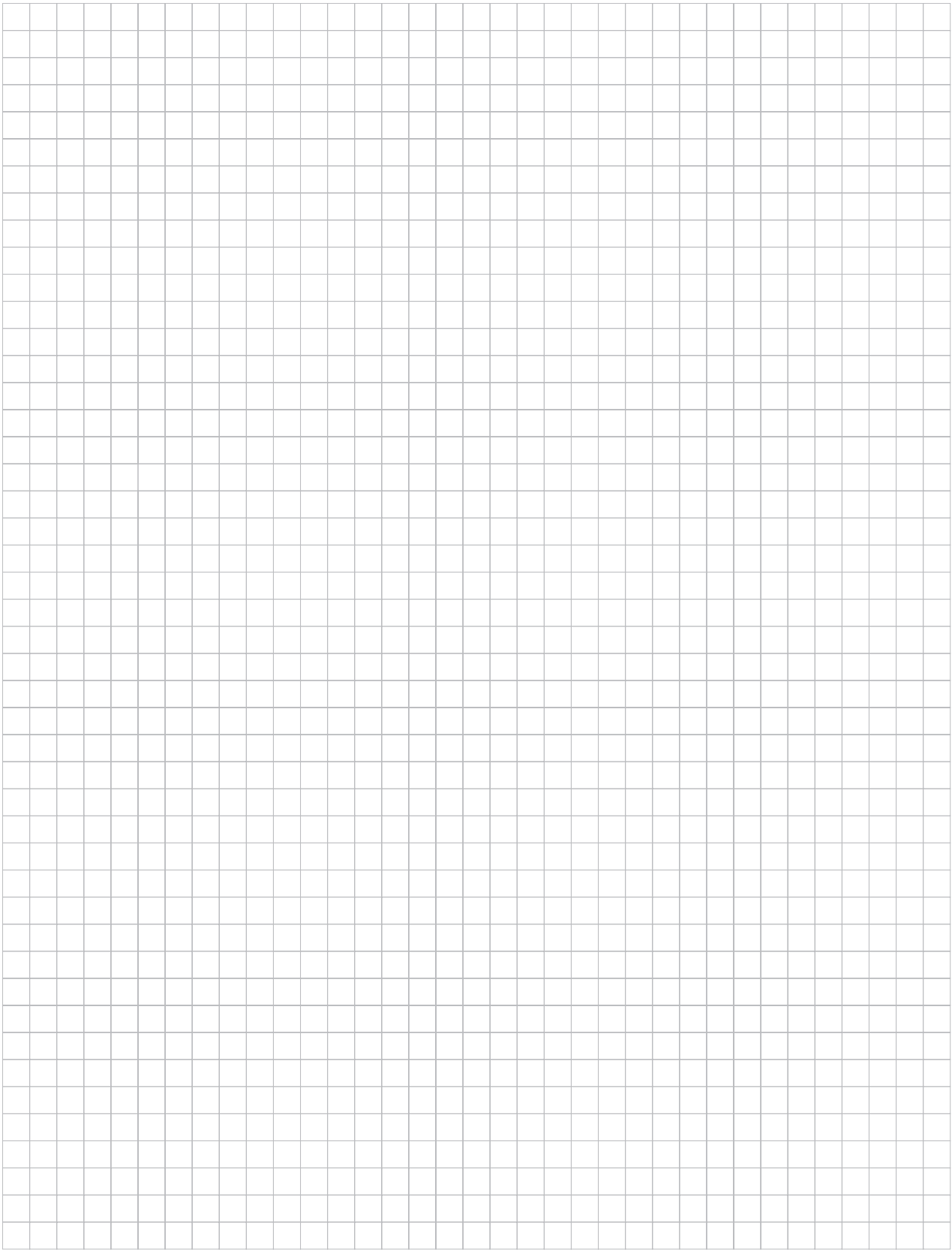


#### ELEKTİRKSEL ÖZELLİKLER











[tommatech.de](http://tommatech.de)



**TOMMATECH**  
GERMAN-based-company GmbH

[www.tommatech.de](http://www.tommatech.de)  
München • GERMANY