

GTC-GG1H-72-xxxW & GTC-GG1H-60-xxxW MODÜL KURULUM KILAVUZU

1. GİRİŞ	2
2. SORUMLULUĞUN REDDİ	2
3. MEVZUATA İLİŞKİN BİLGİLER	2
4. EMNİYET YÖNERGELERİ	3
5. KURULUM KILAVUZU	4
6. MODÜL BAKIM TALİMATLARI:	8

1. GİRİŞ

Bu doküman GTC cam-cam, çift yüzü 60 ve 72 hücreli modüllerin genel kurulum manuelini içerir. PV modüllerine ilişkin taşıma, montaj, kablolama veya operasyon yapmadan önce, lütfen bu kılavuzu tamamen okuyunuz. Bu kılavuz güneş panellerinin elektrik ve mekanik montajı için kritik güvenlik bilgileri içermektedir. Bu kılavuzda yer alan bilgiler, GTC'nin bilgisi ve deneyimleri temelinde hazırlanmıştır. Bununla birlikte, burada yer alan bilgi ve öneriler, bir garanti oluşturmamaktadır.

2.SORUMLULUĞUN REDDİ

Bu ürünün montaj teknikleri, işletimi ve kullanımı GTC'nin kontrolünün dışındadır, bu nedenle, GTC, uygun olmayan montaj, işletim veya kullanımdan doğabilecek zarar, kayıp ve masraflarda sorumluluk kabul etmemektedir. GTC, önceden bildirimde bulunmaksızın üründe, özelliklerinde ya da kılavuzda değişiklik yapma hakkını saklı tutar. GTC, bu kılavuzun kullanımıyla bağlantılı montaj, işletim, kullanım ya da bakımdan kaynaklanan hasar, kayıp, masraflarda sorumluluğu kabul etmemektedir. GTC müşteriden modülleri geri iade etmeden önce ön yazılı izin almasını istemektedir.

3.MEVZUATA İLİŞKİN BİLGİLER

Bu ürün, maksimum 1500V ve 1000V sistem voltajı için [IEC 61215, IEC 61730-1 ve IEC 61730-2] sertifikasyon standartlarını karşılamaktadır. Uygulanabilir yerel elektrik kurallarına uygunluğu temin etmek, montajcının ve/veya sistem kurulumcusunun sorumluluğudur.

Aksam yangın geçirmez malzemeyle kaplı çatılara monte edilmelidir. (sadece integral olmayan panel ya da modüller için)

GTC-GG1H modülleri yangın emniyeti ve IEC 61215 and IEC 61730-1 ve IEC 61730-2 emniyet A sınıfı standartlarına göre onaylanmıştır. Modüller, emniyet sınıfı II'nin gerekliliklerini karşılayan IEC 61140 ile uyumludur.

Ürün Emniyet Değerleri:

Maksimum Sistem İşletim Voltajı.....: 1000V / 1500V

Emniyet Uygulama Sınıfı.....: A

IEC 61140 ile Uyumlu Emniyet Sınıfı: II

Yangın Emniyet Sınıfı: A

4.EMNİYET YÖNERGELERİ

Paketleme / Depolama / Taşıma

- GTC paket tasarımı çift cam ve çerçevesiz panelleri taşımak ve korumak için ağır hizmet tipine uygundur.
 - maksimum 2 adet kutu üst üste istiflenebilir.
 - kutunun üzerine basmayınız, oturmayınız, üzerinde ayakta durmayınız.
 - Kutuları daima kuru ve düz bir alanda tutunuz.
 - Geçici depolama sırasında kutu kapaklarını kapalı tutunuz.
 - Yükleme, nakliye ve boşaltma sırasında gerilimi önlemek için modüller EVA köpüklerinin uzun kenarlarına doğru yerleştirilmiştir.
 - Modülleri aynı anda minimum 2 kişiyle kaldırabilir veya indirebilir. Modülleri yalnızca uzun kenarlarından tutarak taşıyın.
 - Eldiven takmadan modülleri taşımayın veya dokunmayın.
 - 13.5m x 2.5 m ölçülere sahip tıra 24 adet 72 hücreli, 30 adet 60 hücreli modül yerleştirilebilir.
 - Kutu ağırlığı: yaklaşık 1000kg
 - kutuyu taşırken düzgün bir şekilde harekete ettirdiğinizden emin olunuz.
 - Kutunun kısa kenarından boşaltma yapılırsa, forklifte en az 2 metrelik çatal takılmalıdır.
- Not: Kutular tekrar kullanılabilir. İyi koşullarda muhafaza ediniz.




a. Mekanik Emniyet Önlemleri :

- GTC modülleri, yalnızca PV modül montaj eğitimi almış profesyoneller tarafından monte edilebilir.
- Montaj öncesinde, işlemin her parçasına karar verilmiş olması gerekir. Her teknisyen, nasıl çalışması gerektiğini bilmeli, hangi materyallere ihtiyaç olduğunu anlamalı ve montajın basamakları hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Montaj sırasında kullanılacak tüm materyaller, montaj öncesinde hazır edilmelidir.
- PV modüllerini, güçlü rüzgar, yağmur ya da kötü hava koşullarında taşımayınız ve monte etmeyiniz.
- Kurulum esnasında metal eşya taşımayınız. (takı, cep telefonu, vb.)
- Modülleri ısı, su, gaz, aşındırıcı ortamlarla temas ettirmeyiniz ya da başka bir elektrik jeneratörüne bağlamayınız.
- Tek başınıza çalışmayınız.
- Modülleri düşürme riskinden kaçınınız. Her modülü, uzun taraflarından karşılıklı olacak şekilde

iki personel taşınmalıdır.

- Modüllerin üzerine basmayınız, oturmayınız, üzerinde ayakta durmayınız.
- Kurulumu kadar modülleri kutudan muhafaza ediniz.
- Modülleri sert zemin üzerine yerleştirmeyiniz. Montajı tamamlayana kadar modüllerin altına, üzerine ve arasına köpük koyunuz.
- Modüllerin çevresine vida ya da çivi koymayınız.
- Modülü çizmemeye özen gösterin. Modülün üzerine bir şey koymayınız.
- Modülün üzerine delik açmayınız veya parçalarını değiştirmeyiniz.
- Modüllerin cam köşe ve kenarlarına özellikle dikkat edin,(çerçevesiz modüller).Köşelerin herhangi bir yere dokunmadığından emin olun.
- GTC modülü kablolarıyla birlikte bütündür, bütünlüğü korunmalıdır.
- Modülün üzerindeki etiketleri hiçbir zaman çıkarmayınız.
- Yalnızca yalıtımı iyi durumda olan modülleri kullanın. Kırık modüller akım geçiren açıklıklara yol açabilir. Hasarlı modülleri asla monte etmeyiniz.

b. Elektrik Emniyet Önlemleri:

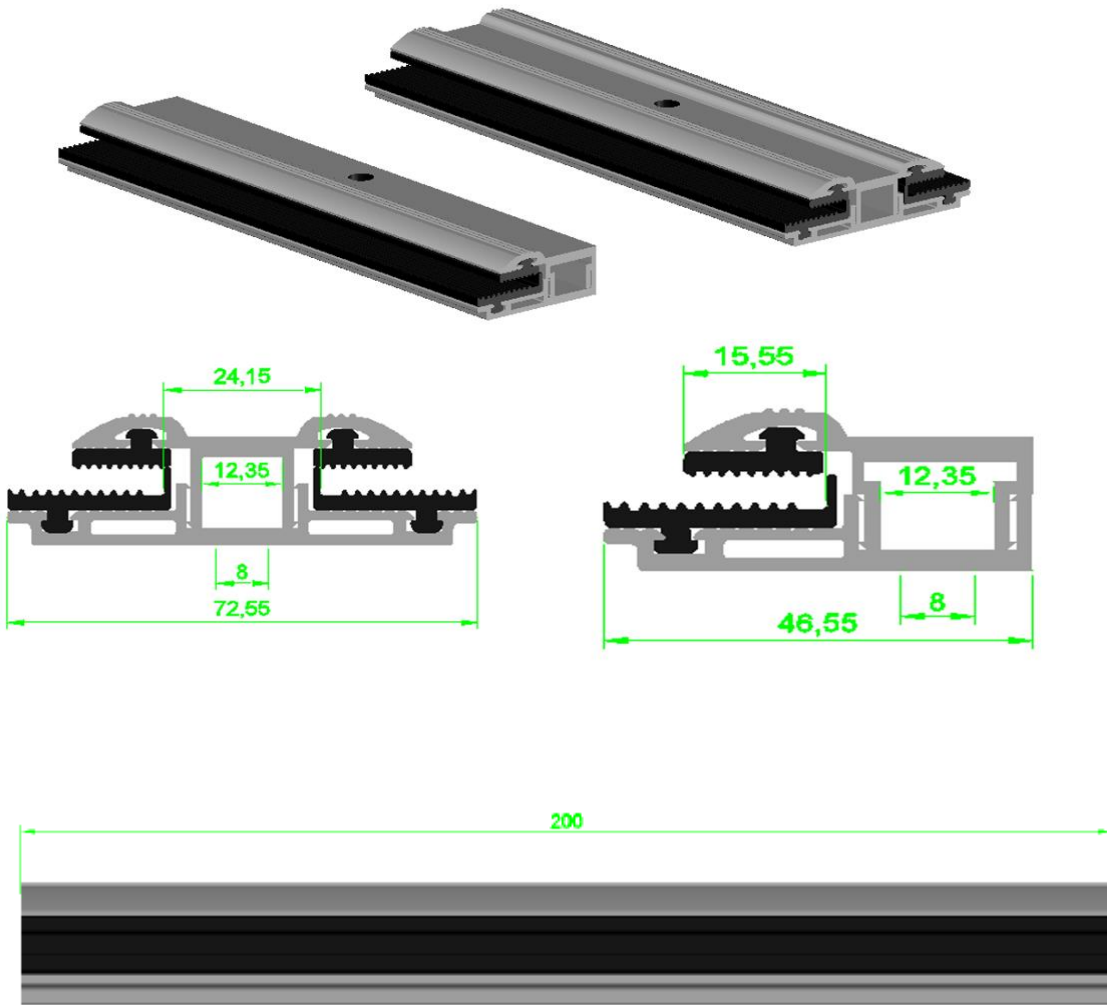
- GTC modüllerinde, talimatların takip edilmemesi durumunda, kişisel yaralanmaya neden olabilecek elektrik akımı ve voltajın bulunduğu dair uyarı işareti () bulunmaktadır.
- GTC modülleri yalnızca PV modülü eğitimi almış elektrik konusunda uzmanlar tarafından monte edilebilir.
- Tüm elektrik bağlantılarını kuru ve temiz tutunuz. Islak kablo ve fişleri kullanmayınız.
- Kabloları ve bağlantıları modülün üzerinden çıkarmayınız.
- Hiçbir modülün bağlantı kutusunu açmaya ya da parçalamaya çalışmayın. Açılmış bağlantı kutuları garanti dışındadır.
- Kablo bağlantılarında çizik, çatlak olmadığından emin olun.
- Elektrik bileşenleriyle çalışmaya başlamadan önce, PV modülünün bağlantısını kesin.
- Bağlantı yaparken kabloların ve terminallerin doğru kutuplarını eşleştirmeye dikkat ediniz.
- Hasarlı parçalara ellerinizle temas etmeyin.
- Uygun giysiler ve yalıtımı olan aletler kullanın.
- Akım olan parçaların bakımı için sadece onaylı yalıtımlı aletler kullanın.
- Kuru koşullarda çalışın. Modüle bağlanırken, elektrik bağlantıları, kablolar ve araçların tümü, tamamen kuru olmalıdır.
- Tüm elektrik bağlantıları uygun şekilde yapılmalıdır, aksi takdirde elektrik akımında sızıntı olabilir; bu da elektrik şoklarına bağlı büyük yaralanmalara ya da yangınlara neden olabilir.
- Montaj sistemindeki tüm bağlantılar, MC4 kodunda belirtilen hususlara uygun olmalıdır. Uygun olmayan bağlantılar yangına neden olabilir.
- Bir kez bağlandıklarında, güneş modülleri her zaman yüksek voltajlarda çalışır ve işlerler. Hiçbir şart altında güneş modüllerinin elektrik bağlantılarına dokunmayın, bağlantısız PV modülleri söz konusu olsa da bunu yapmayın, topraklı bağlantılar nedeniyle kaçak voltaj söz konusu olabilir.

5.KURULUM KILAVUZU

a. Mekanik Kurulum :

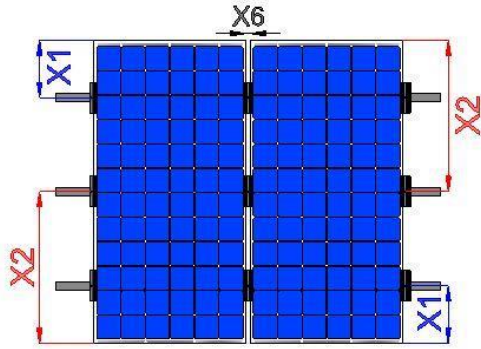
- GTC modüllerini her zaman 2 veya 3 kişi iki eliyle iki uzun kenardan eşit şekilde tutarak taşınmalıdır.
- Modüllerin koruyucu köşebent ile gelmeleri durumunda, modüller mekanik olarak monte edilmeden koruma köşebentlerini çıkarmayın.
- GTC modülleri, binalara veya serbest kurulum sistemi üzerine çeşitli yöntemlerle monte edilebilir.
- Endüstride iyi bilinen araçlar ve yöntemler kullanılarak, en fazla verimi alabilmek adına, modüllerde doğru yön ve eğim belirlenmelidir.

- Modüller dikey ve yatay şekilde monte edilebilir. Çatının 10°'den fazla eğimi varsa, modüllerin yatay şekilde monte edilmeleri gerekmektedir.
- Suni olarak toplanan güneş ışığı, doğrudan modül ya da panele yansıtılmamalıdır.
- Modül ve montaj yüzeyi arasında (çatı, zemin, ya da sert zemin) en az 60 mm, tercihen 100 mm yükseklik - açıklık bulunmalıdır.
- Arazi uygulamalarında modülün yerden yüksekliği en az 80 cm olmalıdır.
- Termal genişlemenin önüne geçebilmek için modüller arasında en az 10 mm boşluk bulunmalıdır.
- Tutma profilleri / aşık, tercihen panellerin arka tarafındaki uzun kenarları dik olarak geçmelidir.
- Çatı uygulamalarında drenaj ve yağmur suyunun camı temiz tutmasını sağlamak için, önerilen minimum modül eğim açısı 5 derecedir.
- GTC modülleri, sadece PV modül montajı eğitimi almış uzmanlar tarafından monte edilebilir.
- 72 hücreli modüller için en az 4 adet 20 cm'lik GTC yapımı parçalı çerçeve (tavsiye edilen 6 adet) kurulması tavsiye edilir, ancak projedeki GTC yapımı parçalı çerçeve uzunluğunun 10cm olduğu durumda, 60 hücreli modül için 6 adet olacak şekilde kullanılması önerilmektedir.

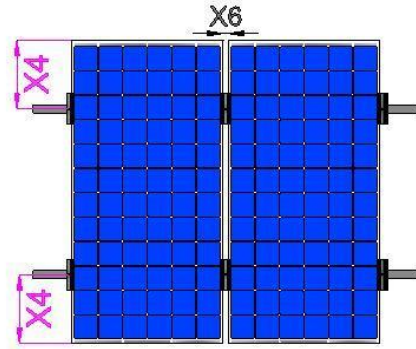


Şekil 1: 200 mm tekli ve çiftli asimetrik parçalı çerçeve (mm)

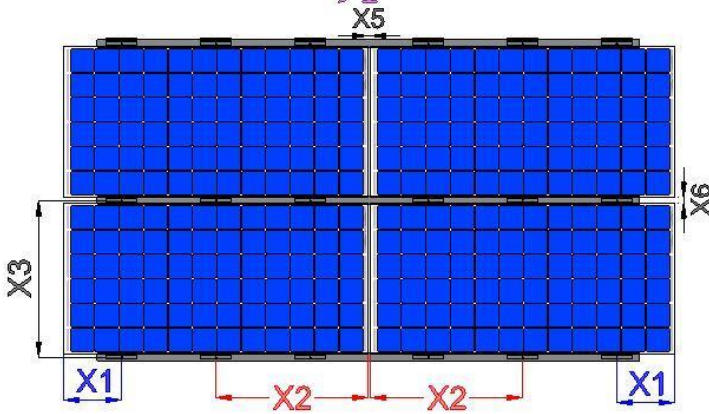
Type-A



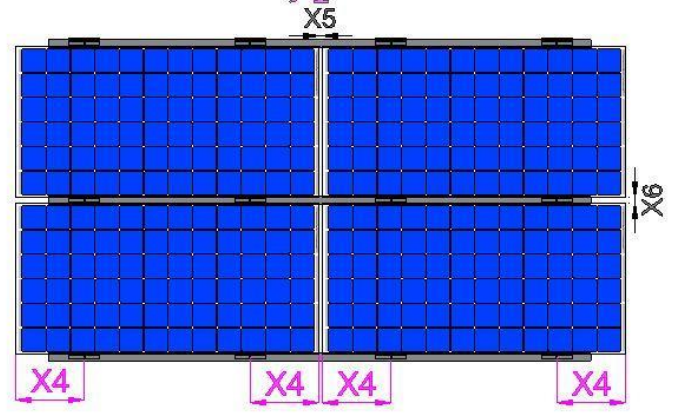
Type-B



Type-C



Type-D



Type	GG1H-60 (1000V)	GG1H-60 (1500V)	GG1H-72 (1500V)	GG1H-72 (1000V)
Boyutlar (mm)	1665 x 1000	1670 x 1000	1992 x 1000	1987 x 1000
X1 (mm)	200 ~ 250	200 ~ 250	350 ~ 375	350 ~ 375
X2 (mm)	832.5 ± 10	835 ± 10	996 ± 10	993.5 ± 10
X4 (mm)	350 ~ 375	350 ~ 375	410 ~ 450	410 ~ 450
X5 (mm)	20	20	20	20
X6 (mm)	25	25	25	25

Cam / Cam Kalınlığı (Ön/Arka)	Maksimum Yük (Ön/Arka)	Maksimum Yük (Ön/Arka)
	Pa	Pa
	2 x 200mm Parçalı Çerçeve	3 x 200mm Parçalı Çerçeve
2 mm + 2 mm	1200 / 1200	2400 / 2400
2.5 mm + 2.5 mm	2400 / 2400	5400 / 2400
2 mm + 3 mm	2400 / 2400	5400 / 2400

- EPDM (Etilen Propilen Dianene Monomere) tipi malzeme, iç sırtı da dahil olmak üzere parçalı çerçevenin içini tamamen kaplamalı ve iki parçalı çerçevenin (alt ve üst) bir vida ile birbirine bağlanması gerekir.
- Raylardaki parçalı çerçeveleri güvenceye almak için 20Nm lik tork değeri ile somunları sıkıştırın.
- Güneş enerjisi santralının ömür boyu 20 Nm'lik tork değerinin korunması için düzenli olarak bakım yapılmalıdır.
- Termal genişlemeye olanak sağlamak ve modüllerin emniyeti için modül arası en az 10 mm'lik boşluk bırakılmalıdır.
- Mekanik bağlantıların temiz, emniyetli şekilde yerleştirilmiş ve yıpranma risklerinden arınmış olmalıdır.

b. Elektriksel Kurulum

- GTC modülleri sadece PV modül montajı eğitimi almış elektrik uzmanları tarafından monte edilebilirler.
- GTC, 1000 V sistem voltajına sahip 72 hücreli modül içeren PV sistemlerinde maksimum 20 seri ve 1 paralel, 60 hücreli modül içeren PV sistemlerinde 24 seri ve 1 paralel modül tavsiye etmektedir.
- GTC, 1500 V sistem voltajına sahip 72 hücreli modül içeren PV sistemlerinde maksimum 27 seri ve 1 paralel, 60 hücreli modül içeren PV sistemlerinde 33 seri ve 1 paralel modül tavsiye etmektedir.
- Modülleri bağlarken, modüllerin benzer elektrik özelliklerine sahip olduğundan emin olunuz.
- Kullanılan her invertere uygun dizi büyüklüğü için, farklı ısı varyasyonlarında modül voltajını doğru şekilde tahmin edebilmek için modüllerin ısı katsayıları kullanılmalıdır.
- İzin verilen maksimum sistem voltajını aşacak şekilde voltaj yaratan modülleri birbirine bağlamayın.
- GTC modülleri, MC4 bağlantıları ile uyumludur ve diğer modüllere koda belirtilen gerekliliklere uygun şekilde bağlanmalıdır.
- Modülün bağlantılarını ve kablolarını asla çıkarmayın.
- Konnektörü sıkıca takın ve kabloların düzgün çalıştığından emin olun
- Dizi bağlantı uçları, uygun boyutlarda bağlanmalıdır ve sertifikalı DC kabloları ve özel DC derleyici kutuları kullanılmalıdır.
- Kullanılacak olan invertere uygun DC konnektör yoksa bu durumda bağlantı için papuç kullanılmalıdır.
- Kullanılacak olan inverterin bağlantı şekline uygun bağlantı girişi yapılmalıdır.
- AC'nin bağlantı girişlerinde mutlaka papuç kullanılmalıdır.
- Tüm kablolar ve bağlantılar, UV korumalı ve -40 °C ile 90°C arasında hava koşullarına dayanıklı olmalı ve maksimum sistem voltajı ile orantılı olmalıdır.
- Montajda kullanılan tüm kablo ve bağlantılar, IEC 61730 standart gerekliliklerini karşılayacak, farklı hava koşullarının etkilerinden arınacak şekilde olmalıdır.
- Kablo kayıplarını minimize etmek için önerilen DC dizi kablosu, minimum 4 mm², tercihen 6 ya da 10 mm² kesite sahip olmalıdır. Sadece sertifikalı kablolar kullanılmalıdır.
- Elektrik bağlantılarının temiz, güvenli şekilde yerleştirilmiş ve doğru bağlantılı olduğundan emin olun.
- Tüm kablo ve bağlantılar kablo kanallarıyla kaplanmalıdır. Bu, kabloların dış faktörlerden korunmasını sağlar (hava koşulları, fiziksel etkiler vb).
- Her inverter için dizi boyutuna özellikle dikkat edilmelidir. Dizi boyutları için ortam sıcaklığının düşmesine bağlı olarak Voc değerinin artış hesabı göz önünde bulundurulmalıdır.
- GTC modüllerinin DC voltaj ile orantılı maksimum sistem voltajı (1500V) bulunmaktadır.
- Sistemde kullanılan tüm elektrik kabloları ve bağlantılar, aynı voltaj değeri için sertifikaya sahip olmalıdır.
- GTC modüllerinin iletken parçaları bulunmamaktadır ve herhangi bir topraklamaya ihtiyaç duymamaktadır. Sistemin diğer bileşenleri, doğru boyutlarda ve doğru kablo seçimine göre, doğru topraklama çubuğu ile oluşturulmalıdır.
- Yıldırım çarpmasından kaçınınız. Tüm sistemi aşırı akıma maruz kalmaktan korumak için uygun boyutta ve tasarımda yıldırım çubuğu, Faraday kafesi ya da yuvarlanan küre yerleştiriniz.
- Normal koşullar altında, bir PV modülü, standart test koşullarında rapor edilen akım ve/veya voltajdan daha fazlasına maruz kalmaktadır. Buna bağlı olarak, modül üzerinde belirtilmiş kısa devre akımı ve açık devre voltajı 1.25 katsayısı ile çarpılarak bileşen voltaj ve akım taşıma

kapasiteleri, sigortalar, kontrol cihazları ile PV çıkışları değerleri tespit edilirler.

- Elektrik sorunu olduğundan şüphelenilen modüller, GTC tarafından sağlanan garanti koşullarına göre inceleme ve olası onarım veya değiştirme için GTC'ye iade edilmelidir.

6.MODÜL BAKIM TALİMATLARI:

- Ortam koşullarına bağlı olarak, modüller zaman içinde toprak ya da toza maruz kaldıklarında çıkış kaybı yaşanmaktadır. Bileşenleri gerektiğinde temizleyin. Biz modüllerin su bazlı temizlenmesini önermekteyiz.
- Modül temizliğinde kimyasal içerikli temizleyiciler kullanılmamalıdır.
- Bağlantı kutusunu, bağlantıları ve kabloları ıslatmayın.
- Modüllere kuru temizleme uygulamayın. Bu modüller üzerinde çizilmeye neden olur.
- Güneş enerjisi santralının ömür boyu 20 Nm'lik tork değerinin korunması için düzenli olarak bakım yapılmalıdır.