



HC INDUSTRIE GROUP DOO

**KENDİ KENDİNE DÖNEN İKİ EKSENLİ HİDROLİK  
GÜNEŞ ENERJİSİ (FOTOVOLTAİK) SANTRALİ  
KULLANIM VE BAKIM KILAVUZU**

St Anton Popov Nr.1, Entrance 2, Apartment 7 1000 SKOPJE - MACEDONIA

Tel: (+389) 2 609 28 14 - (+389) 71 653 224 Fax: (+389) 2 609 28 14

Web: www.hcindustrie.mk E-mail: info@hcindustrie.mk



## KENDİ KENDİNE DÖNEN İKİ EKSENLİ HİDROLİK GÜNEŞ ENERJİSİ (FOTOVOLTAİK) SANTRALİ

### KULLANIM VE BAKIM KILAVUZU

(2016 Baskısı)



**UYARI ! SİSTEMİ ÇALIŞTIRMADAN  
ÖNCE KULLANIM TALİMATLARINI  
İÇEREN KILAVUZU OKUYUNUZ !**



## KENDİ KENDİNE DÖNEN İKİ EKSENLİ HİDROLİK GÜNEŞ ENERJİSİ (FOTOVOLTAİK) SANTRALİ

### KULLANIM ve BAKIM KILAVUZU

---

Bu, KENDİ KENDİNE DÖNEN İKİ EKSENLİ HİDROLİK GÜNEŞ ENERJİSİ (FOTOVOLTAİK) SANTRALİ işletim, montaj ve bakım kılavuzu 98/37/EU Sayılı Avrupa Makina Güvenlik Yönergesi'ne uyum inceleme sürecinde, bu sürecin bir bileşeni olarak hazırlanmıştır. İnceleme sonucunda makinanın CE işaretini taşıma yeterliliğinde olduğu belirlenmiştir.

Bu kılavuz kendi kendine dönen fotovoltaik sistemin bütünleşik bileşenlerinden birisidir ve makinaı kurmak, çalıştırmak, bakımını yapmak, tamir etmek veya ayarlamak isteyen herkesin erişimine açık olmalıdır.

Yüksek nem, toz ve sıcaklıktan azade makinaı yakın bir yerde bulundurulmalıdır.

Kaybedilmesi ya da kullanılamaz hale gelmesi durumunda üretici firmadan veya yetkili temsilciden kılavuzun yeni bir kopyasını isteyiniz.

Üretici hatalı kurulum veya tamirden kaynaklı problemlerden sorumlu değildir. Sadece vasıflı operatörler ve bakım elemanları makinanın işletilmesi ve idaresinden sorumlu olmalıdır.

Bu kılavuz HC Industrie Group Doo tarafından hazırlanmış ve basılmıştır.



## KENDİ KENDİNE DÖNEN İKİ EKSENLİ HİDROLİK GÜNEŞ ENERJİSİ (FOTOVOLTAİK) SANTRALİ KULLANIM ve BAKIM KILAVUZU

### İÇİNDEKİLER

1 Giriş .....	1
1.1 Şirket .....	1
1.2 Ürünler .....	1
2 Güvenlik Önlemleri ve Genel Yönergeler .....	2
3 Kullanılan Semboller .....	3
4 Kılavuza Giriş .....	3
5 İşaretler....	4
5.1 Teknik Özellikler ve Teknik Veri Etiketleri .....	5
5.2 İşaret Etiketleri .....	6
6 Nakliye, Kurulum ve Bağlantı .....	7
7 Makinanın Çalışması / Makina Bileşenlerinin ve Niteliklerinin Betimlenmesi.....	10
8 Bakım .....	17
9 Çalıştırma .....	18
10 Güvenlik Önlemleri .....	18
11 Teknik Özellikler .....	21
12 Uygun Çalışma Garantisi .....	23
13 Maksimum Boyutlar Tablosu .....	24
14 Elektrik Bağlantısı .....	25
15 Uygunluk Beyanı .....	28

## 1- GİRİŞ

### 1.1- Şirket

Faaliyetlerine başladığı günden bu yana "HC Industrie Group Doo" şirketi makinalarında aşağıdaki özelliklerin bulunmasını hedeflemiştir :

- Üretim kalitesi,
- Pazara sunulan parçaların ya da birimlerin maksimum performansla çalışması,
- Kullanım kolaylığı,
- Kullanımda güvenlik.

Bu nedenle şirketimizin sunduğu ürünler yüksek standartlara uygun olarak üretilmekte ve CE işaretini taşımaktadır.

Bizim makina üretimi alanındaki uzun yıllara dayanan deneyimimiz ve uzmanlığımız Balkan pazarına sunduğumuz makinaların kalite, kolay kullanım, teknoloji ve dayanıklılık açısından niteliklerini belirler. Makinaların işletilmesi ve bakımı sürecinde güvenlik konusu da önem verdiğimiz konuların başında gelmektedir.

Makina ekipmanları ve satış sonrası hizmetleri içeren müşteri hizmetleri alanı şirket öncelikleri açısından ilk sırada bulunmakta ve bu hizmetler şirketimizin deneyimli kadroları tarafından sunulmaktadır.

Bu durum sizin yaptığınız gibi bizimle iletişime geçen ve bize güvenen müşterilerimiz tarafından hemen algılanabilmektedir.

En iyi müşteri hizmetlerini sunma niyetiyle sürekli olarak mükemmeli arama ve ülkemizin Avrupa Birliği uyum süreci içinde olması bizi, makina güvenliğiyle ilgili 98/37/EK Sayılı AB yönergesi kapsamında makinalarımızın sertifikasyonlarını alma yönünde harete geçirdi. Bu durum, makinaları işletenler açısından daha fazla güvenlik anlamına gelmektedir.

Sizlerin güvenilir katkıları ve bizim sürekli çabamızla gelecekte de aramızdaki işbirliğinin devam edeceğini umuyoruz.

### 1.2- Ürünler

Şirketimizin ürünleri hem endüstriyel ölçekte hem de bireysel olarak kullanılabilir.

## 2- GÜVENLİK ÖNLEMLERİ ve GENEL YÖNERGELER

Bu makinadaki her bir bileşen işinizdeki güvenliği garanti altına alacak şekilde üretilmiştir. Yine de kazaları önleme de tedbirli olma kuralının yeri doldurulamaz ve bu kuraldan daha etkili hiçbir güvenlik kuralı yoktur.

Kendi-kendine dönen iki eksenli fotovoltaik sistem 98/37/EK Sayılı yönergenin EK III ve EK V şartnamelerine ve aşağıdaki standartlara göre üretilmiştir :

- EN 12100-01 & EN 10100-02 «Makinaların Güvenliği - Temel Talimatlar - Genel Tasarım İlkeleri (*Safety of machines – Basic directions – General design principles*)»,
- EN 349 «Makinaların Güvenliği – İnsan Beden Bileşenleriyle Çarpışmayı Önlemek İçin Zorunlu Asgari Aralıklar (*Safety of machines – Minimum openings for the avoidance of crash with human body members*)»,
- EN 953 «Makinaların Güvenliği - Güvenlik Görevlileri - Sabit veya Hareketli Güvenlik Görevlileri İçin Genel Üretim Şartnamesi (*Safety of machines - Safety Guards - General manufacture specifications for steady or mobile safety guards*)»,
- EN 954-1 «Makinaların Güvenliği - Kontrol Biriminin Güvenliği ile ilgili Elemanlar - Bölüm 1: Genel Tasarım Gereklilikleri (*Safety of machines - Elements with regard to the safety of control unit - Part 1: General design principles*)»,
- EN 982 «Makinaların Güvenliği – Sıvı Kullanan Güç Sistemleri ve Bileşenleri için Güvenlik Gereklilikleri - Hidrolikler (*Safety of machines – Safety requirements for fluid power systems and their components - Hydraulics*)»,
- EN 60204-1 «Makinaların Güvenliği – Makinaların Elektrik Ekipmanları - Bölüm 1: Genel Gereklilikleri (*Safety of machines – Electric equipment of machines - Part 1: General requirements*)».

### 3- KULLANILAN SEMBOLLER



Bu güvenlik sembolü kazanın önlenmesi için dikkate alınması gereken tehlikeyle ilgili mesajı ayırtetmek için kullanılmaktadır.



Bu sembol dikkate alınması gereken enformasyonla ilgili mesajı ayırt etmek için kullanılmaktadır.



Bu sembol "belirtme / vurgulama" sembolüdür.

### 4- KILAVUZA GİRİŞ

Bu kitapçık 2 eksenli kendi kendine dönen fotovoltaik sistemin kurulumu, kullanımı ve bakımı ile ilgili bilgileri içermektedir. Bu kılavuzda makinanın bazı parçaları hakkında özellikle dikkat edilmesi gereken bilgiler ve tavsiyeler bulunmaktadır. Bu bilgi ve tavsiyelerin temel amacı size makinanın uygun kullanımı konusunda yardımcı olmaktır.

Kitapçık makina güvenliği ile ilgili Avrupa yönergesiyle uyumludur.

Bu kitapçıkla birlikte verilecek olan garanti belgesinde garanti hakkını geçerli kılan şartlar ve koşullar belirtilmiştir.

"HC Industrie Group Doo" şirketi makinanın belirtilen koşullara uygun olarak kullanılmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu değildir.



Makinanın garantisinin sağladığı kullanıcı haklarının geçerliliği, bu kitapçıkta açıkça belirtilen yönergelere bütünüyle uyulmasına bağlıdır



Bu kitapçık makinanın bütünleşik bir bileşenidir ve makinanın nakledilmesi veya satılması durumunda makina ile birlikte taşınmalıdır. Makinanın işletilmesinden sorumlu çalışanların bildiği güvenli bir yerde saklanmalıdır. Çalışanlar ayrıca kılavuzun güvenli olarak muhafaza edilmesinden de sorumludurlar. Kitapçığın hasar görmesi veya kaybedilmesi durumunda "HC Industrie Group Doo" firmasından yeni bir kopya istenilmesi zorunludur.



Makinayı çalıştırmaya, kullanmaya, makinaya bakım yapmaya veya makinayla ilgili diğer müdahalelere başlamadan önce, kılavuzu dikkatlice okuyunuz ve kitapçıktaki yönergeleri/uyarıları hasasiyetle izleyiniz.



Makinanın üzerindeki etiketleri sökmeyiniz. Silinen, yırtılan veya okunamaz hale gelen etiketleri hemen yenileyiniz.



Makina, makinanın çalışması ile ilgili yeterli eğitimi almış yetkili personel tarafından işletilmelidir. Eğitim almış personel, makinanın çalışması esnasında doğabilecek tehlikelerin önlenmesi amacıyla makina hakkında yeterli düzeyde bilgilendirilmiş veya uzman kişilerce gözetilen ve yönlendirilen kişi(ler)dir.

## 5- İŞARETLER

"İşaret" terimi makina veya cihaz türünü / modelini belirtmek için cihazın üzerine üretici tarafından yerleştirilmiş bütün belirteç ve işaretleri ifade eder.

Bütün makinalarda makinayı işletecek olanların güvenliğini sağlamak amacıyla gerekli olan bütün emniyet önlemleri makinanın tasarım ve üretim aşamalarında alınmıştır. Sadece kullanım sürecinde ortaya çıkabilecek tehlikeli durumlar ise makina üzerinde uygun etiketler kullanılarak belirtilmiştir. Bu olası çeşitli tehlikeli durumları belirten etiketler aşağıda sunulmaktadır.




Etiketleri temiz tutunuz. Sökülmeleri veya tahrip olmaları durumunda etiketleri hemen yenileyiniz.

## 5.1- Teknik Özellikler ve Teknik Veri Etiketi

Teknik özellikler etiketi, makinanın modeli, seri numarası, üretim yılı, voltaj, güç, ağırlık değerleri gibi makinanın uygun kurulumu için gerekli olan bütün enformasyonu içermektedir. Bu etiket kolaylıkla görülebilecek bir konuma yerleştirilmiştir (bknz. Resim 1)

**HC** HC INDUSTRIE GROUP DOO  
**INDUSTRIE GROUP DOO**  
www.hcindustrie.mk  
info@hcindustrie.mk



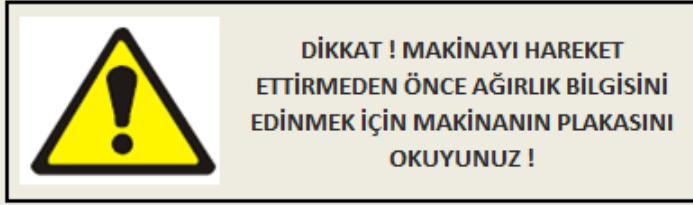
**KENDİ KENDİNE DÖNEN İKİ EKSENLİ HİDROLİK GÜNEŞ ENERJİSİ  
(FOTOVOLTAİK) SANTRALİ**

<b>ÜRETİM YILI</b> [Year of Construction]	<input type="text"/>
<b>SERİ NUMARASI</b> [Serial Number]	<input type="text"/>
<b>MODEL</b> [Type]	<input type="text"/>
<b>GÜÇ (kW)</b> [Power (kW)]	<input type="text"/>
<b>VOLTAJ / FREKANS (V / Hz)</b> [Voltage / Frequency (V / Hz)]	<input type="text"/>
<b>AĞIRLIK (kg)</b> [Weight (kg)]	<input type="text"/>

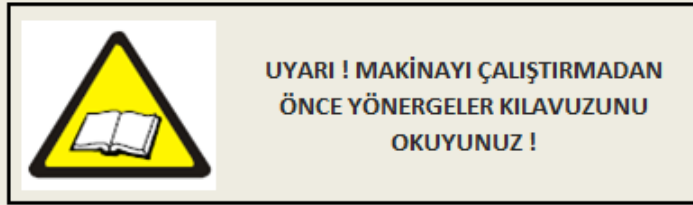
St Anton Popov Nr.1, Entrance 2, Apartment 7 1000 SKOPJE - MACEDONIA  
Tel: (+389) 2 609 28 14 - (+389) 71 653 224  
Fax: (+389) 2 609 28 14

Resim 1- Teknik Özellikler Etiketi

## 5.2- İşaret Etiketleri



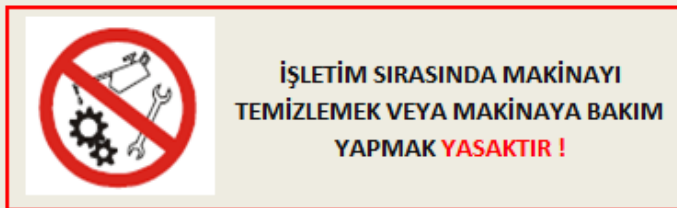
Bu etiket makinanın nakliyesi sırasında süspansiyon noktaları olarak kullanılan çerçeve krişlerine yerleştirilmiştir.



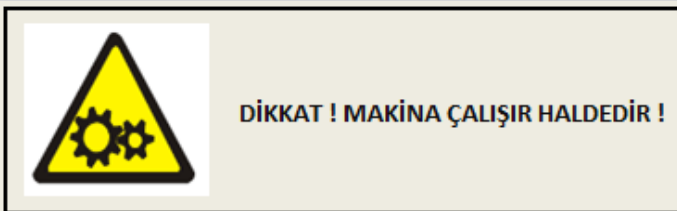
Bu etiket makinanın kontrol paneline yerleştirilmiştir.



Bu etiket elektrik motorunun ana parçasının üzerine ve elektrik panelinin üstüne yerleştirilmiştir.



Bu etiket hareketli parçaların bakım noktalarının üzerine yerleştirilmiştir.



Bu etiket makina koruyucularının üzerine yerleştirilmiştir.

Resim 2 - İşaret Etiketleri

## 6- NAKLİYE, KURULUM ve BAĞLANTI

Makinanın nakliyesinde makina ana parçalarına (makinaı destekleyen direk, içi boş ana kiriş, içi boş tali kiriş, içi boş ara kirişler ve paneli destekleyen elemanlar) ayrılır ve kamyonla taşınır. Makina nakliye esnasında kemerlerle stabilize edilir. Makinanın kamyonla yüklenmesi ve kamyonla indirilmesi makinanın hacmi ve ağırlığıyla orantılı taşıma kapasitelerine sahip forkliftlerle veya vinçlerle yapılır. Nakliye boyunca makinanın hasar görmemesi için gerekli bütün önlemler alınmalıdır.

Makina açık alanlara veya yüksek ısı farklarının olduğu mekanlara konulabilir. Makinanın yerleştirileceği yerler güneş enerjisi santralleri ile ilgili yasanın ya da yasaların şark koştuğu bütün koşulları sağlamalıdır. Zeminin engebeli olduğu durumlarda, makinanın dengesiz durması veya hareket etmesini önlemek için gerekli düzenlemeleri yapmak zorunludur.

Makinanın üzerine yerleştirileceği dayanak öncelikle kurulmalıdır.

"Çapa vidalarının olduğu filamanların" "içine yerleştirilecekleri dayanağın" üretimiyle ilgili ölçülerin nasıl olması gerektiğini gösteren "Resim 3'e" bakınız.



Eğer kurulum yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilirse dayanak delikleri ile çapa vidaları uyumlu bir şekilde üst üste binmelidir.



Makinaı sabitlemek için C20/25 kategorisinde beton bir temel inşa etmek gerekmektedir. Bu temel hem donmalara karşı hem de tuzun aşındırıcı/çürütücü etkisine karşı dayanıklı olmalıdır.



**DİKKAT !** Kullanacağınız forkliftin makinanın ağırlığı ile orantılı uygun bir taşıma kapasitesine sahip olup olmadığını kontrol edin. Makinanın ağırlığı ile ilgili veri Teknik Özellikler Etiketinde mevcuttur.



Hatırlatma ! Her makina modelinin ağırlığı farklıdır.





**DİKKAT !** Kurulum esnasında aşağıdaki güvenlik önlemlerini alınız :

- Kurulum alanını boşaltınız.
- Kurulum alanını şerit kullanarak çevreleyiniz ve civara tehlike ihtimali olduğunu gösteren işaretler ve etiketler yerleştiriniz.
- Çalışanların uygun iş elbiseleri, kasklar, eldivenler, vb. giymelerini sağlayınız.
- Izgaralı kaldırma sepetlerinin olduğu iskeleler kullanınız. Kurulum esnasında makinalar bu iskeleler ile desteklenmelidir.
- Kaynak aşamasında da bütün kurallara titizlikle uyulmalıdır (örn. koruyucu gözlüklerin ve giyeceklerin kullanılması zorunludur).

#### Kurulum Talimatları:



**DİKKAT !** Kurulum sadece uzman kişiler tarafından yapılmalıdır.



Resim 4



Resim 5

Makinayı kurmak için aşağıdaki adımları uygulayın :

1. Çukuru belirtilen ölçülerde yönergeye uygun biçimde açınız.



**DİKKAT !** Çukur açma alanında yeraltından geçen elektrik / telefon / TV, ... kabloları olup olmadığını kontrol ediniz.

2. Çapa vidalarının olduğu filamanları çukura yerleştiriniz ve çukuru betonla doldurunuz.
3. Makinayı makinanın tabanındaki delikler çapa vidalarına denk gelecek şekilde yerleştiriniz.
4. Çapayı yerleştiriniz ve güvenlik somunları yardımıyla emniyete alınız.
5. Bağlantı yerlerine çürüme önleyici macun uygulayınız.



Operatörlerin farklı yerlere erişebilmeleri, kullanım, bakım ve etkili temizlik yapabilmeleri için makinanın çevresinde yeterli boş alan bırakılmalıdır.



**DİKKAT !** Makinayı elektrik hattına bağlamadan önce aşağıdaki kontrolleri yapınız :

- Faz ve topraklama kablosu bağlantı performansı denetimi. Koruma tüpü (topraklama kablosu) sarı-yeşil rengindedir ve izolasyon malzemesiyle sarıdır.
- Elektrik sağlayan tüpün kalitesi belgelidir. Daha somut ifade edilirse firmamız 5 X 2,5 mm<sup>2</sup> ölçülerinde tüp kullanmaktadır.
- Elektrik ağı voltajı Teknik Özellikler Etiketinde belirtilen voltaj değeriyle uyumlu olmalıdır.
- Makinanın bütün parçalarının uygun bir şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için yapılacak olan bir ön denemeden sonra cihaz kullanıma hazır demektir.



Makina otomatik olarak çalışır. Makinanın otomatik bileşenleri şunlardır:

- Kendi Kendine Komuta Eden Otomasyon Paneli,
- Otomatik Hidrolik Sistem.

## 7- MAKİNANIN ÇALIŞMASI / MAKİNA BİLEŞENLERİNİN ve NİTELİKLERİNİN BETİMLENMESİ

Aşağıda makina özellikleri ile ilgili özlü bilgiler bulunmaktadır. Bu bilgiler makinayı çalıştıracak ve makinanın bakımını yapacak operatörler için önemlidir.

Bu makina bir platform ve bu platform üzerinde güneş ışınlarını toplayan özel panellerden müteşekkildir. Makina güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirmeyi mümkün kılmaktadır. Güneş enerjisini maksimum performansla toplayabilmeleri için paneller dünya ile güneş arasında "olması gereken", "hesaplanan" optimum açıya göre dönme özelliğine sahiptir.

Bir Programlanabilir Mantıksal Denetleyici - P.M.D. (Programmable Logic Controller - P.L.C.) makinanın yatay ve dikey dönüşünü makinanın coğrafi konumu ve güneşin gün içindeki konumuna göre ayarlamaktadır. Makinanın bu türden hassas nitelikleri, onun kurulumunu ve programlanmasını uzman kişilerin yapmasını zorunlu kılmaktadır.

Makinanın işleyişi şöyledir :

1. Gün içinde P.M.D. tarafından programlanan ve 2 piston tarafından gerçekleştirilen yatay ve dikey otomatik dönüşler,
2. Başlangıç konumuna dönüş, toplayıcıların dünya ile güneş arasındaki gerçek dikey eksene göre konumlanması,
3. 1. ve 2. adımların sırayla tekrar edilmesi.



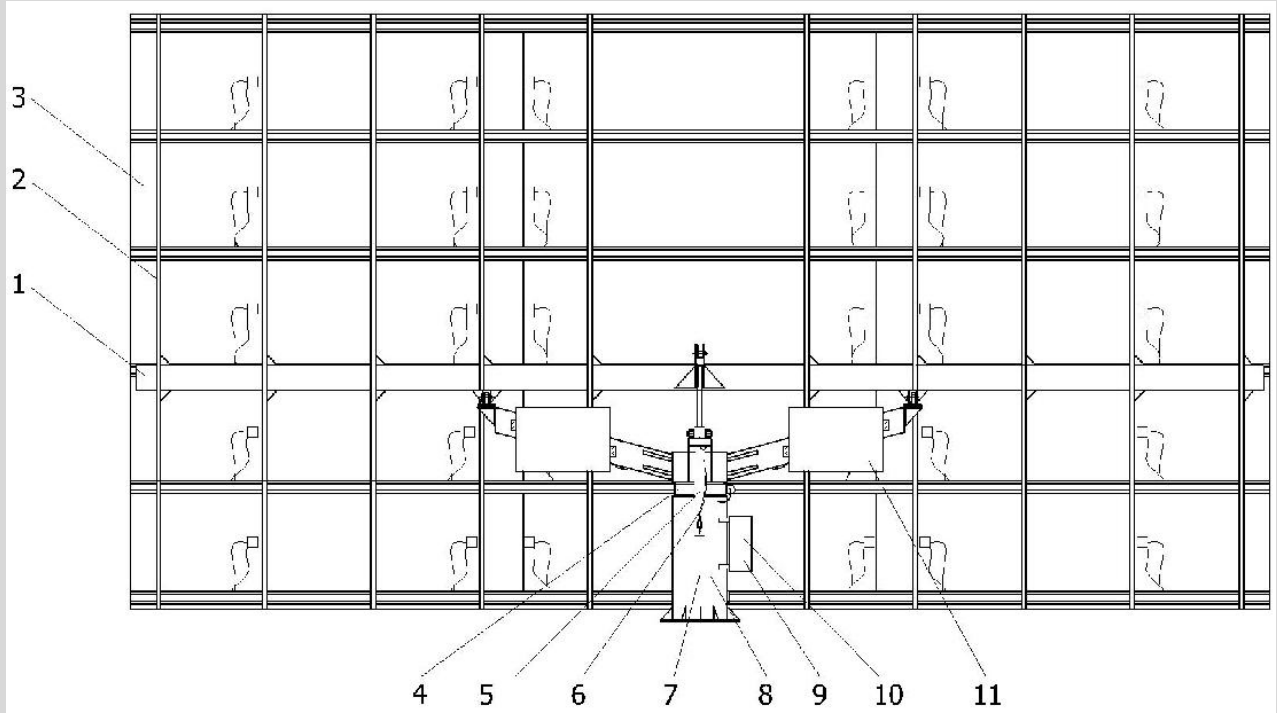
Makinanın başlangıç konumuna geri döndürülmesi güneş battıktan sonra icra edilmektedir.



Resim 6 - Destek



St Anton Popov Nr.1, Entrance 2, Apartment 7 1000 SKOPJE - MACEDONIA  
Tel: (+389) 2 609 28 14 - (+389) 71 653 224 Fax: (+389) 2 609 28 14  
Web: www.hcindustrie.mk E-mail: info@hcindustrie.mk



Resim 7 - Makina Bileşenleri

**Makina Bileşenleri :**

Makinanın "Resim 7'de" gösterilen ana parçaları / bileşenleri aşağıdaki gibidir.

1. Kollektör Desteğini Tutan Ana Platform
2. Kollektör Destekleri
3. Kollektör / Panel
4. Döndürücü Sürücü
5. Kollektör Tabanını Yükselten Piston
6. Doğru Yıldızsal Güneş Pozisyonu Referans Yolu
7. Makina Destek Direği
8. Hidrolik Sistem (pompa, yağ tankı, vana blokları, manometre)
9. Otomatik Panel
10. Manometre
11. Ana Panel ve Inverter Kurulumu için Zemin

Aşağıda bu ana bileşenler resimlerle ve/veya işlevleriyle anlatılmaktadır :

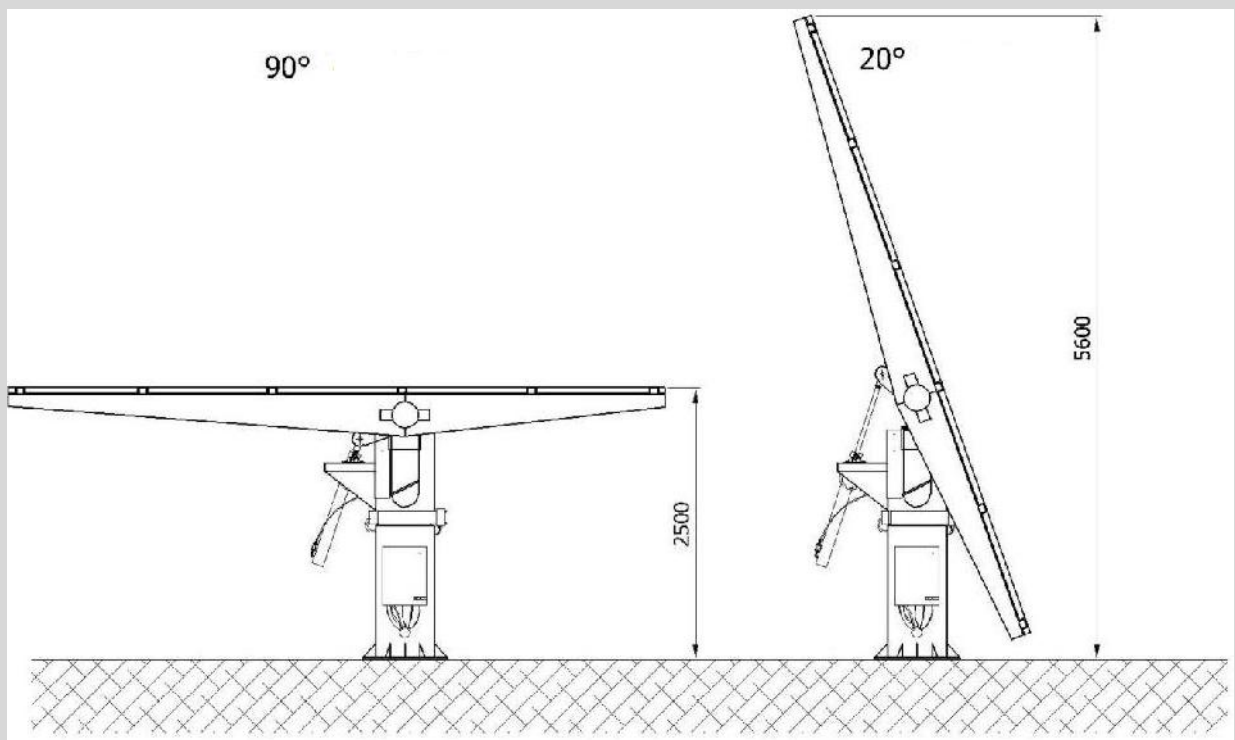
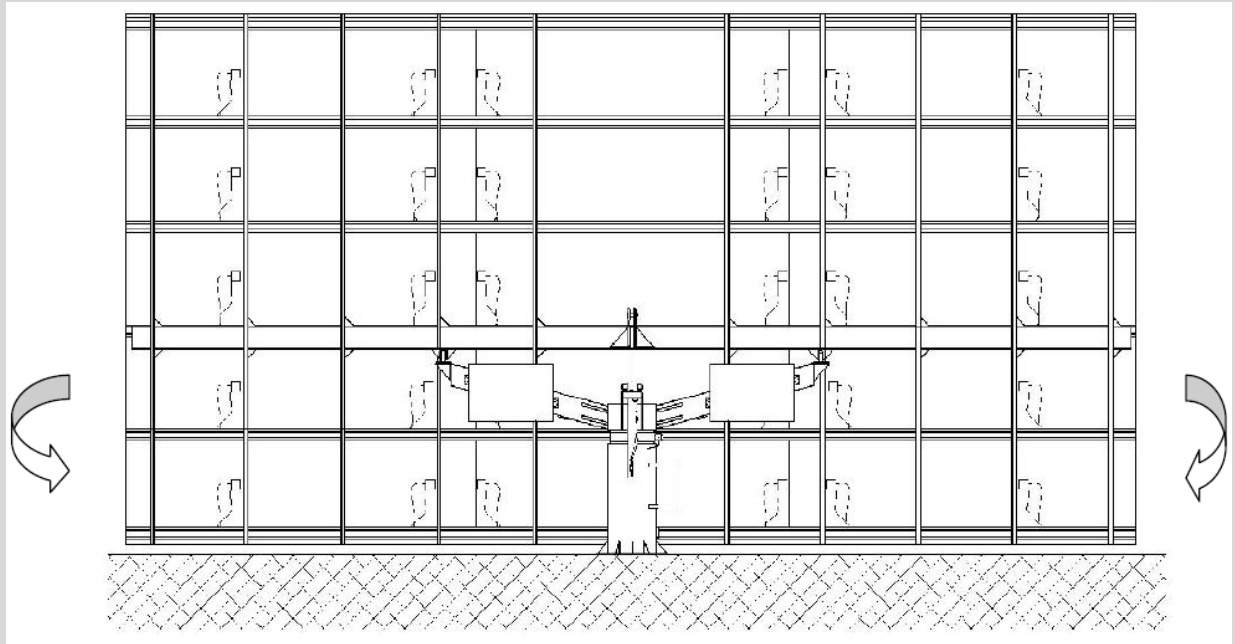
**Kollektör Desteğini Taşıyan Ana Zemin:**

Kollektörler bu zemin üzerinde dururlar.

### Kollektör Desteđi:

Panellerin dikey destekleri kollektör desteklerini içermektedir ve bunlar kollektör desteklerini tutan ana zemine kaynakla birleřtirilmiřtir.

### Kollektör / Panel :



Resim 8 - Kollektör / Panel

Kollektörler / Paneller güneş enerjisini toplarlar ve elektrik enerjisine dönüştürürler. Kollektörlerin maksimum yatay dönüş açısı 223 derecedir; dikey dönüş açısı ise 20 derece ile 90 derece arasındadır (bkz. "Resim 8 - Kollektör / Panel").

#### Döndürücü Sürücü :



Resim 9 - Döndürücü Sürücü

Döndürücü sürücü hidrolik motorla koordineli çalışır ve panel yüzeyini gün içindeki güneş yönüne göre döndürür. Bütün devreye P.M.D. komuta eder. P.M.D. komuta işini yüklü olan yazılım komutlarına göre gerçekleştirir.

#### Kollektör Tabanını Yükselten Piston :



Resim 10 - Kollektör İrtifası için Piston

Piston, kollektörlerin üzerinde durduğu zeminin yükselme ve alçalmasını gerçekleştirir. Zeminin irtifası bir puls üretici tarafından kontrol edilir. Böylelikle doğru yükseklikte bulunma ve yükseklik değiştirme gerçekleştirilmiş olur.

### Doğru Yıldızsal Güneş Pozisyonu Referans Yolu :

Düz dişli düzeni, dişli çarkla koordineli çalışır ve destek sütununu dn içinde güneşin yönüne göre döndürür. Programlanmış P.M.D. pistonu komuta ederek hareketi sağlar.

### Makina Destek Direği :



Resim 11 - Makina Destek Direği

Makina destek direği 11mm galvanize çelikten imal edilmiştir ve sistemi istikrarlı kılan zemine 2 metre giren 10 apayla tutturulmuştur. Kurulumunun yapılması kolaydır. Betonun dökülmesi prefabrik kalıplar kullanılarak basitleştirilmiştir.

### Hidrolik Motor :



Resim 12 - Hidrolik Motor

Hidrolik motor hidrolik devrenin pompasını hareket ettirir. Her bir hidrolik tabanın kendi P.M.D. 'si ve kendi hidrolik birimi vardır. Böylece fotovoltaik parkın bütün bireysel sistemleri bağımsız hareket ederler.

### Otomatik Panel :



Resim 13 - Otomatik Panel

Her makina lokatif parçaları içeren ve kendi kendine komuta eden otomatik panele sahiptir. Bu kontrol ünitesi, güneşin yönü ve makinanın coğrafi konumuna göre panellerin hareketlerinin programlanması ve başlatılmasından sorumludur.



Kontrol parametrelerini üretici firma düzenler.

### Manometre :

Manometre hidrolik devredeki basıncı denetler.

## 8- BAKIM


### TEMİZLİK


Makina açık havada çalışacak şekilde tasarlanmış ve üretilmiştir. Gözle yapılacak bir kontrolle makinada bir hasar olup olmadığı, metal parçaların paslanıp paslanmadığı, vidaların yerinden oynayıp oynamadıkları (gevşeyip gevşemedikleri) denetlenmelidir.

Dişli çarkla, düz dişli düzeni arasında toz birikmesi sürtünmeyi etkileyeceğinden ve parçaların ömrünü kısaltacağından olumsuz bir faktör olarak görülmektedir. Bu bölgelerde temizlik yapmak zorunludur.

Panellerin üzerindeki tozlanma, panellerin güneş ışığını absorbe etme kapasitesini azaltacağından kollektör panel yüzeyleri için de bir sorun olarak kabul edilmektedir. Bakımdan sorumlu personelin kollektör panellerin yüzeylerini temiz tutmaları gerekmektedir.

Bakımdan sorumlu personel makinayı temizlerken maske takmalıdır.

 Toz problemine özel önem gösterilmelidir, çünkü toz makinanın aşınması/çürümesinde rol oynayan ana etmenlerden birisidir.

 Lütfen aklınızdan hiç çıkarmayınız: Bir makinanın temizliği ve bakımı ne kadar iyi yapılırsa, o makinanın kullanım ömrü de o kadar uzun olacaktır.

#### YAĞLAMA

Makinanın yağ tanklarını doldurunuz. Hidrolik yağlama sistemleri için özel bir yağ kullanınız. Gres yağlarının olduğu bölgeleri yağlayınız.



**DİKKAT !** Makina bakımını yalnızca deneyimli personel yapmalıdır.



**DİKKAT !** Makinaları işletirken sadece üreticinin önerdiği uygun yağları kullanınız.



Teknik alanda çalışan bir şirket makinayı gözetecek, makinanın uygun olarak çalışmasından sorumlu olacak ve makinada herhangi bir hasar oluşup oluşmadığını denetleyecektir.

#### 9- ÇALIŞTIRMA

Makina otomatik olarak çalışır; bu nedenle operatörün sürekli müdahalesine gerek yoktur.

#### 10- GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Güvenlik önlemleri makinanın üretilmesi, kurulumu ve işletilmesi aşamalarındaki standartların hayata geçirilmesinin sonucu olarak ortaya çıkan önlemlerdir.



Makinaya bağlı bir anemometre yardımıyla rüzgar hızı ölçülmekte ve makinanın zemini ve açılar, kollektörler en az rüzgar direncine maruz kalacak biçimde üreticinin belirlediği değer aralıklarında ayarlanmaktadır. Minimum rüzgar direnci kollektörler yatay konuma getirildiğinde gerçekleşmektedir (bknz. Resim 14).



Resim 14

- Makinanın hareketli parçalarını elle yıkamayınız ve yağlamayınız.
- Makinaya makinanın motoru çalışırken bakım veya tamirat yapmayınız. Eğer elektrik hattına akım veren bağlantı açıksa makinaya bakım yapmayınız. Açma kapama anahtarını kapalı pozisyona getirmiş olmanıza rağmen makinanın bakım esnasında istenmedik bir şekilde aniden tekrar çalışmasını istemiyorsanız cihazın "ana" açma kapama anahtarını kapalı duruma getiriniz.
- Bakım sürecinde parça değiştirilmesi gerekiyorsa her zaman doğru yedek parçaları kullanınız. Fabrikadan yedek parçaların garantisini almanın yanında doğru yedek parçaların makinanın uygun çalışmasında en önemli etmenlerden birisi olduğunu unutmayınız.
- Makina bölgesine sadece deneyimli personelin erişim hakkı olmalıdır. Parktaki bütün makinalarla sadece yetkin ve sağlıklı personel ilgilenmelidir.



Resim 15



Resim 16

## 11- TEKNİK ÖZELLİKLER

	MODEL			
ÖZELLİKLER	T - 8000 PLUS	T - 8000	T - 6600	T - 5300
Toplama Kapasitesi	10.000 Wp 44-48 pcs	8.000 Wp 36 pcs	6.600 Wp 30 pcs	5.300 Wp 24 pcs
Platform başına düşen Kollektör Yüzey Alanı	13x6.6.60m = 85.80 m <sup>2</sup>	12x5.10m = 61.20 m <sup>2</sup>	12x4.50m = 54 m <sup>2</sup>	12x3.50m = 42 m <sup>2</sup>
Durasyon	2.500 kg + Panel Ağırlığı	2.500 kg + Panel Ağırlığı	2.500 kg + Panel Ağırlığı	2.500 kg + Panel Ağırlığı
Yatay Dönüş	223 derece (darbe üretici ile)	223 derece (darbe üretici ile)	223 derece (darbe üretici ile)	223 derece (darbe üretici ile)
Dikey Dönüş	20 - 90 dereceler arası (darbe üretici ile)	20 - 90 dereceler arası (darbe üretici ile)	20 - 90 dereceler arası (darbe üretici ile)	20 - 90 dereceler arası (darbe üretici ile)
Yıllık Tüketim	40 kWh	40 kWh	40 kWh	40 kWh
Dönüş ve Yükseliş Kontrolü	Yıldız Konum Verilerini Kullanan P.M.D. ile	Yıldız Konum Verilerini Kullanan P.M.D. ile	Yıldız Konum Verilerini Kullanan P.M.D. ile	Yıldız Konum Verilerini Kullanan P.M.D. ile
Yatay Pozisyonda Panelin Yerden Yüksekliği	2,80 m	2,50 m	2.50 m	2.50 m
Maksimum Yükseltirme	5.70 m	4.70 m	4.10 m	3.10 m
Ağırlık	1.050 kg + Panel Ağırlığı	1.050 kg + Panel Ağırlığı	1.000 kg + Panel Ağırlığı	850 kg + Panel Ağırlığı
Yatay Hareket	Hidrolik Motor ve Döndürücü Sürücü ile	Hidrolik Motor ve Döndürücü Sürücü ile	Hidrolik Motor ve Döndürücü Sürücü ile	Hidrolik Motor ve Döndürücü Sürücü ile
Dikey Hareket	Hidrolik Piston ile	Hidrolik Piston ile	Hidrolik Piston ile	Hidrolik Piston ile

	MODEL			
	T - 8000 PLUS	T - 8000	T - 6600	T - 5300
Elektromotor	370W Üç Faz 3 X 380 V 1.400 rpm			
Elektrikli Vanalar	NQ6 2 (parça) X 220 VAC			
Akım Arzı	Üç Fazlı 3 X 380 VAC			
P.M.D Arzı	Bir Fazlı 220 VAC			
Devre Basınç Ayarı İçin Emniyet Vanası				
Hidrolik Yüksek Basınç Pompası				
Fotovoltaik Panel ve Direk Zemini Galvanize Çelikten İmal Edilmiştir				



St Anton Popov Nr.1, Entrance 2, Apartment 7 1000 SKOPJE - MACEDONIA

Tel: (+389) 2 609 28 14 - (+389) 71 653 224

Fax: (+389) 2 609 28 14

## UYGUN ÇALIŞMA GARANTİSİ

Mevcut belge ile üretici aşağıda temel özellikleri verilen makinanın uygun çalışmasını garanti eder.

<b>MAKİNANIN MODELİ</b> [Type of the Machine]	
<b>SERİ NUMARASI</b> [Serial Number]	
<b>ÜRETİM YILI</b> [Year of Construction]	
<b>SATIN ALINMA TARİHİ</b> [Date of Buy]	
<b>TEDARİKÇİ</b> [Supplier]	

Mevcut garanti satın alma tarihinden itibaren 15 yıl geçerlidir.

Üretici makinanın uygun çalışacağını garanti eder.

Garanti aşağıdaki durumlarda geçersizdir:

- Makinanın ana kullanım alanının dışında kullanılması durumunda,
- Yanlış kullanımdan hasarlar oluştuğunda,
- Kullanım ve bakım talimatlarına uyulmadığında.

ÜRETİCİ NAMINA

SATIN ALAN

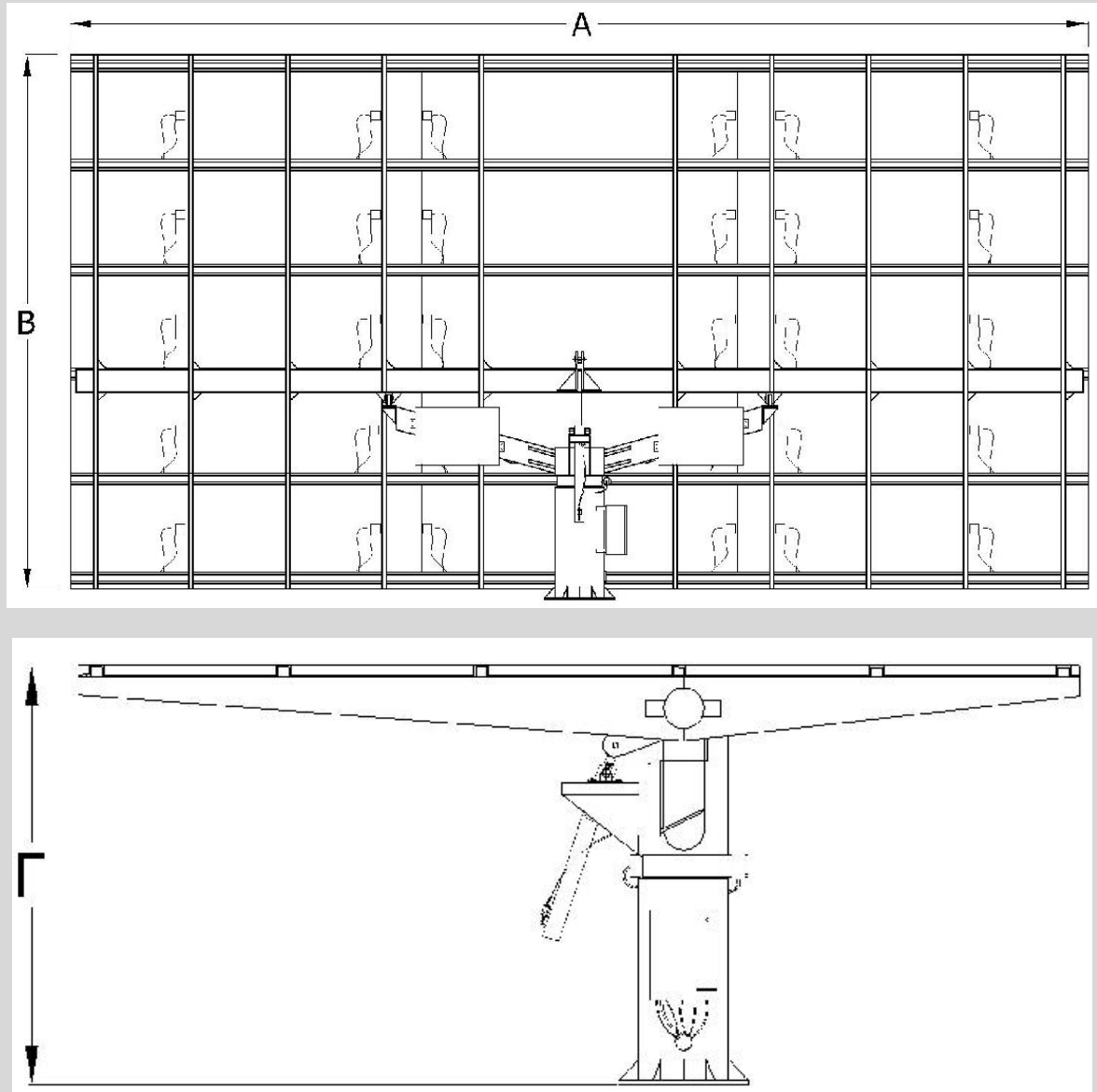
(Temsilci Mührü ve İmzası)

St Anton Popov Nr.1, Entrance 2, Apartment 7 1000 SKOPJE - MACEDONIA

Tel: (+389) 2 609 28 14 - (+389) 71 653 224 Fax: (+389) 2 609 28 14

Web: www.hcindustrie.mk E-mail: info@hcindustrie.mk

### 13- MAKSİMUM BOYUTLAR TABLOSU



Resim 17 - Maksimum Boyutlar

MODEL	Dış Boyutlar		
	A (mm)	B (mm)	Γ (mm)
T - 8000	12.000	5.100	2.500
T - 8000 PLUS	13.000	6.600	2.800
T - 6600	12.000	4.500	2.500
T - 5300	12.000	3.500	2.500

St Anton Popov Nr.1, Entrance 2, Apartment 7 1000 SKOPJE - MACEDONIA  
 Tel: (+389) 2 609 28 14 - (+389) 71 653 224 Fax: (+389) 2 609 28 14  
 Web: www.hcindustrie.mk E-mail: info@hcindustrie.mk

## 14- ELEKTRİK BAĞLANTISI

(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
-3-	-4-	-5-	-6-	-7-

### OTOMATİK PROGRAM

ANAHTAR -3-, POZİSYON (1)' DE OLDUĞUNDA TR OTOMATİK MODDA ÇALIŞIR

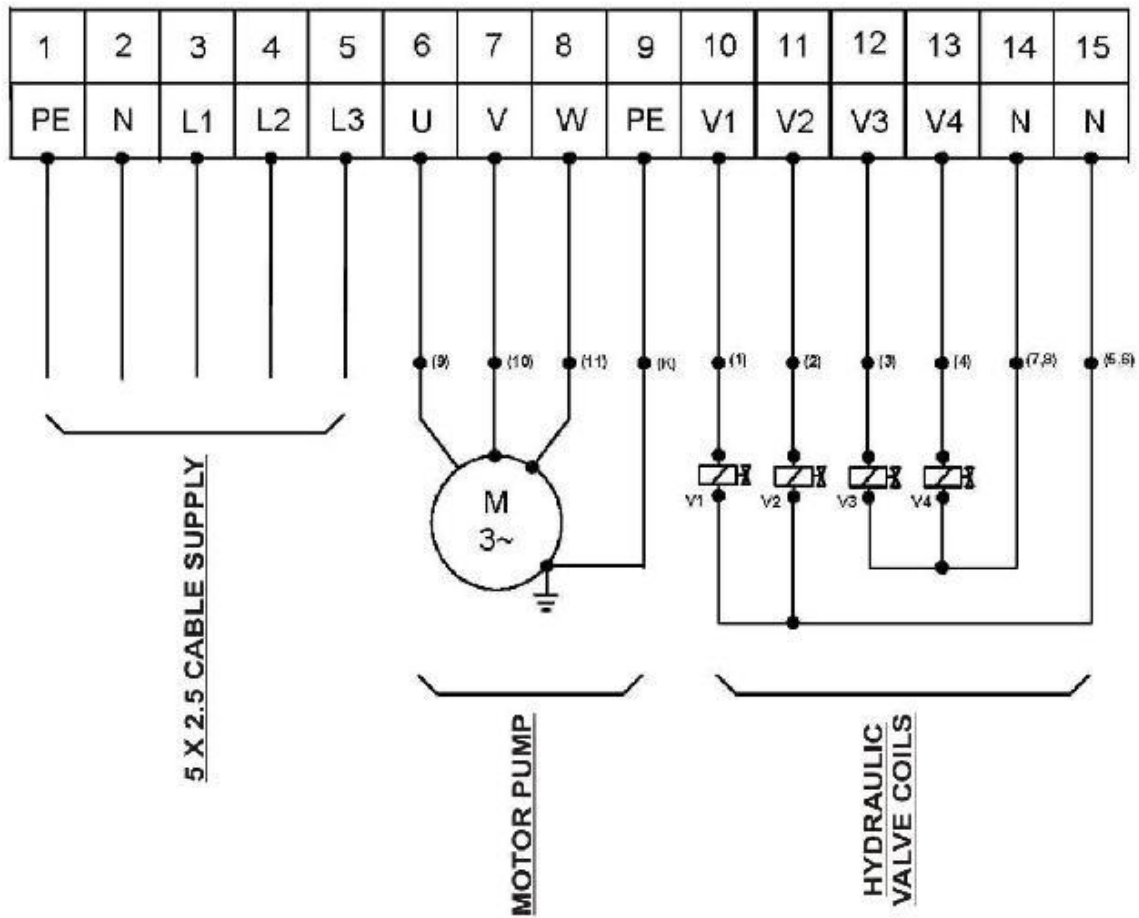
**DİKKAT !** Bu durumda Anahtar -3-, -4-, -5-, -6-, -7-, Pozisyon (0) da olmak zorundadır.

### MANUEL PROGRAM

ANAHTAR -3-, POZİSYON (0)' DE OLDUĞUNDA TR MANUEL MODA GEÇER

1. ADIM	Eğer Anahtar -3-, Pozisyon (0)'da ve Anahtar -4- Pozisyon (1)'de ise TR BATIYA doğru hareket eder	
2. ADIM	Eğer Anahtar -3-, Pozisyon (0)'da ve Anahtar -5- Pozisyon (1)'de ise TR DOĞUYA doğru hareket eder	
3. ADIM	Eğer Anahtar -3-, Pozisyon (0)'da ve Anahtar -6- Pozisyon (1)'de ise TR YUKARIYA doğru hareket eder	
4. ADIM	Eğer Anahtar -3-, Pozisyon (0)'da ve Anahtar -7- Pozisyon (1)'de ise TR AŞAĞIYA doğru hareket eder	

**DİKKAT !** Bu durumda Anahtar -3-, -4-, -5-, -6-, -7-, Pozisyon (1) da olmak zorundadır.

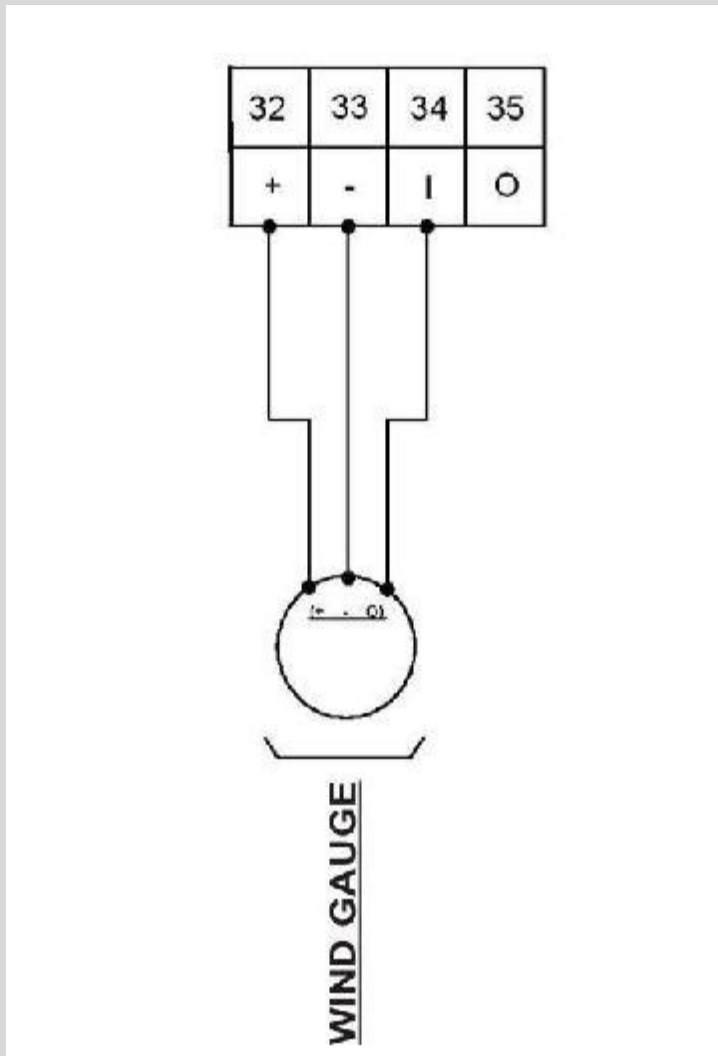


TABLODAKİ TERİMLER :

CABLE SUPPLY : KABLOYA ARZEDİLEN

MOTOR PUMP : MOTOR POMPALARI

HYDRAULIC VALVE COILS : HİDROLİK VALF BOBİNLERİ



WIND GAUGE : RÜZGAR ÖLÇER

UYGUNLUK BEYANI  
(DECLARATION of CONFORMITY)



ÜRETİCİNİN KAŞESİ (STAMP of the MANUFACTURER)	1
---	---

TEMSİLCİNİN KAŞESİ (STAMP of the AGENT)	2
--	---

BÜYÜK BİR SORUMLULUKLA BEYAN EDERİZ Kİ "İKİ EKSENLİ OTOMATİK HİDROLİK İZLEME SİSTEMİ"  
ADINI TAŞIYAN ÜRÜN

[We Declare with Exclusive Responsibility that the Product : "Automatic Hydraulic Tracking System -  
Dual Axis"]

MODEL - SERİ NUMARASI [Type - Serial Number] :	3
--	---

AŞAĞIDAKİ STANDARTLARLA UYUMLU HALE GETİRİLMİŞTİR

[is Harmonized with the Following Standarts]

EN 12100-01, EN 12100-02, EN 349 EN 60204-1, EN 953, EN 954-1, EN 982	4
--	---

Kİ BU STANDARTLAR AŞAĞIDAKİ AB DİREKTİFİNDE MEVCUTTUR.

[as It is Defined in the Following EU Direction]

98/37/EK	5
----------	---

MAKİNA MÜHENDİSİ [Mechanical Engineer]	6
---	---

YER ve TARİH [Place & Date]	7
--------------------------------	---