

FEC KATALOG



***Düşük Enerji ve Su Tüketimi
Kolay Montaj***

Form Freva A.Ş. bir **FORM** Şirketler Grubu üyesidir

HAKKIMIZDA

FORM Freva Soğutma Sistemleri A.Ş. olarak 20 yılı aşkın bilgi ve tecrübeye dayanan dinamik mühendislik ve imalat ekibiyle birlikte konfor ve endüstriyel sektöre yönelik proses suyu soğutma ekipmanlarının dizayn, imalat ve anahtar teslim kurulum hizmetlerini gerçekleştirmektedir. Faaliyet konusu cihazlar, açık ve kapalı tip soğutma kuleleri, hibrid tip (yarı ıslak-yarı kuru olarak çalışabilen) soğutma kuleleri, kuru ve adyabatik soğutucular, evaporatif ve adyabatik kondenserler ve endüstriyel tip fin fan kuru tip soğutuculardır. Özellikle enerji ve su kaynaklarının büyük önem arz ettiği günümüz koşullarında, deneyimli mühendis kadromuzla sektörün talepleri doğrultusunda hem enerji hem de su maliyetlerini asgariye indirmek hususunda son teknolojik ürün seçim programlarımız vasıtasıyla gerekli fizibilite çalışmalarını yaparak işletmelerin ileriye dönük en uygun cihaza karar vermeleri sürecinde onları desteklemeyi hedeflemektedir.

MİSYONUMUZ

FORM Freva Soğutma Sistemleri A.Ş. olarak misyonumuz, dinamik ve tecrübeli mühendis ve imalat ekibiyle birlikte kendisini sürekli geliştiren, maksimum müşteri memnuniyetini hedef edinmiş, çevresel farkındalık bilincine sahip, tüm sektörlerin beklentilerine yönelik tasarım, proje ve üretim hizmetlerine öncülük eden bir şirket oluşumu gerçekleştirmektir.

VİZYONUMUZ

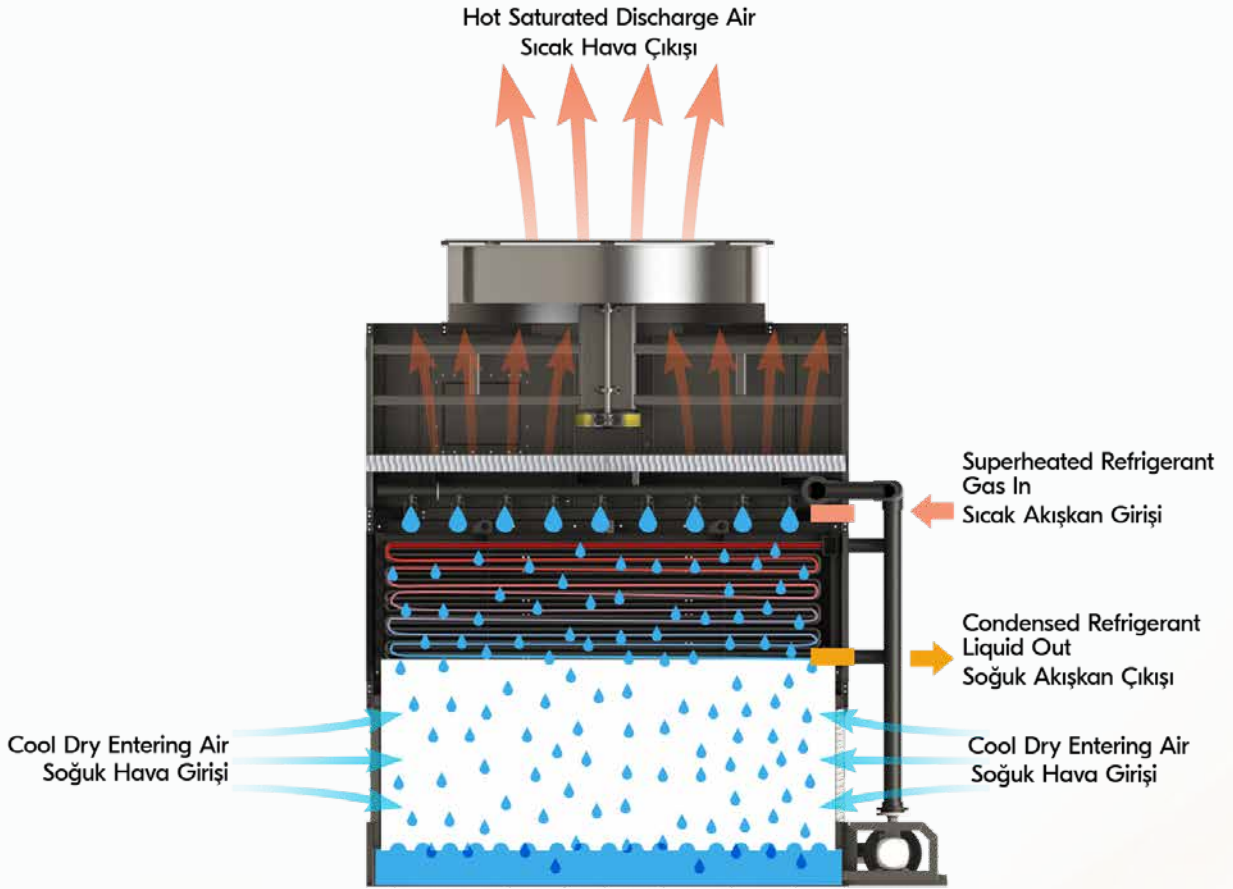
Sürekli gerçekleştireceğimiz ARGE faaliyetlerimiz neticesinde sektörün ihtiyaçlarına yönelik son teknolojik ürünler sunan ve tercih edilen öncü marka olmak.

İÇİNDEKİLER

Freva Evaporatif Kondenser	5
FEC Serisi Evaporatif Kondenser Avantajları	6
FEC Serisi Evaporatif Kondenser Modelleri Hakkında Bilgiler	6
FEC Serisi Evaporatif Kondenser Ekipmanları	6
Santrifüj Pompa	7
Soğutucu Serpantin	7
Su Dağıtım Sistemi	7
Damla Tutucu	7
Hava Giriş Panjuru	8
Aksiyal Fan	8
Kayış Tahrikli Fan Sistemi	8
Direk Tahrikli Fan Sistemi	9
Dişli Tahrikli Sistemler	9
Elektrik Motoru	9
Dış Kaplama	9
Havuz Suyu Isıtıcıları	10
Mekanik Seviye Şamandırası	10
Titreşim Şalteri	10
Opsiyonel Ekipmanlarımız	10-12
Bakım Platformu	10
Ultra Sessiz Fan	11
Farklı Renk Opsiyonları	11
Havuz Süpürme Sistemi	11
Susturucu	12
Antivortexhood	12
Elektronik Su Seviye Kontrolü	12
Filtrasyon Sistemi	12
MCC ve DDC Elektrik Panosu ve Otomasyon Sistemleri	12

FREVA Evaporatif Kondenser

Soğutucu akışkan kompresörden Freva FEC serisi evaporatif kondenserin serpantinlerine iletilir. Su dağıtım sisteminden eşanjörlerin üstüne su püskürtülmesi gerçekleşir. Bu sayede boruların içinde dolaşan soğutulmak istenen akışkan ısı suya aktarılır. Freva FEC serisi evaporatif kondenserin havuz kısmının üstünde yer alan hava emiş panjurları sayesinde taze hava fan yardımı ile içeri çekilir. Hava emiş panjurlarından alınan taze hava serpantinlerin üzerinden yukarı yönlü hareket eder. Isı transferinden dolayı suyun az bir kısmı buharlaşır. Bu sayede sistemden ısının atılması sağlanmış olur. Fanlar vasıtasıyla ısınan hava fan bacalarından atılarak hava panjurlarından taze hava emişi sağlanır. Buharlaşmadan sonra kalan su havuz kısmına dökülür. Freva FEC serisi evaporatif kondenserin havuz kısmında yer alan pompa sayesinde havuzdaki su tekrardan su dağıtım sistemine aktarılır.



FEC Serisi Evaporatif Kondenser Avantajları

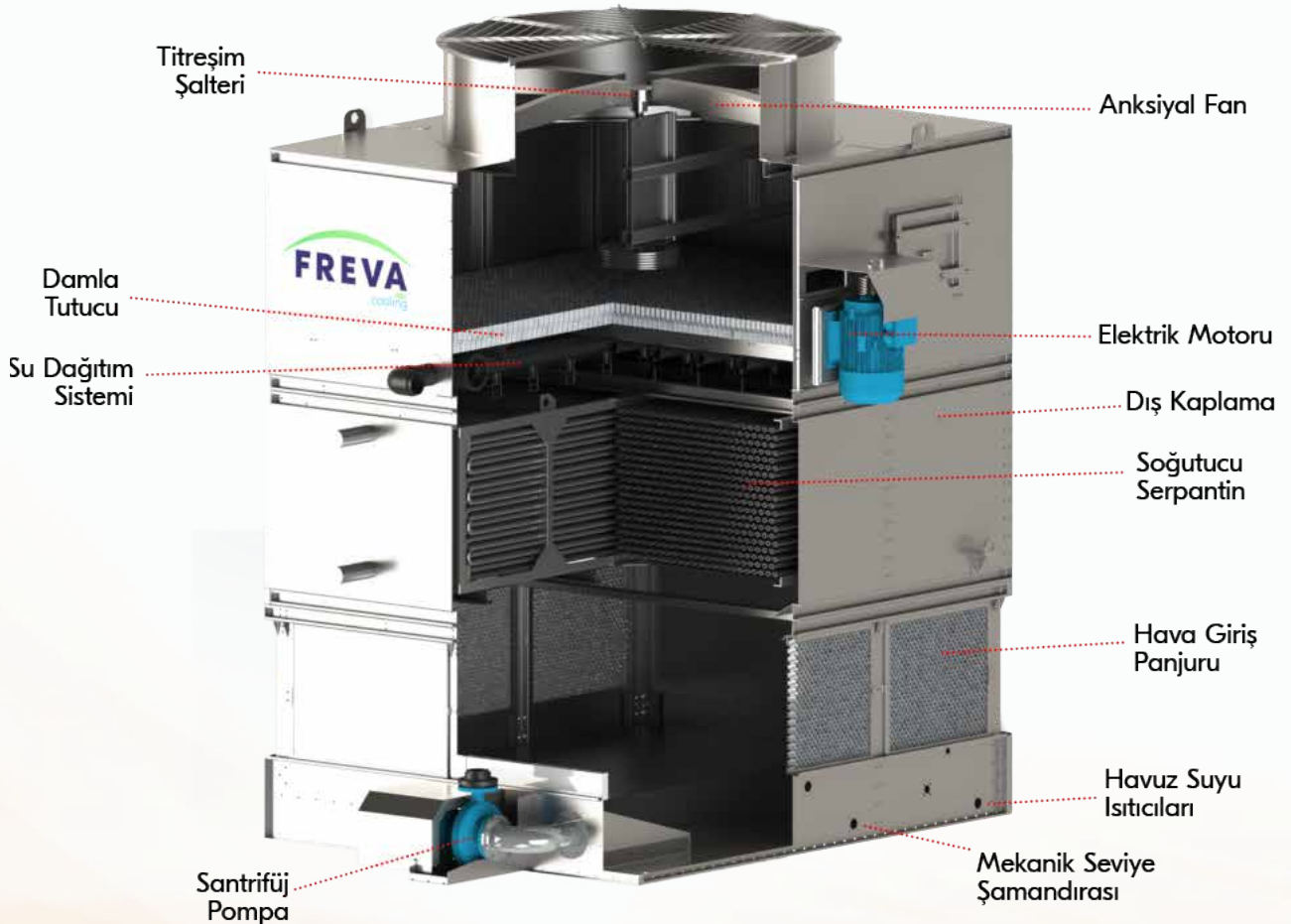


- Hava soğutmalı kondensere göre daha düşük ilk yatırım maliyeti
- Hava soğutmalı kondensere göre daha düşük işletme maliyeti
- Hava soğutmalı kondensere göre %50 daha küçük oturma alanı
- Daha yüksek verim
- Enerji tüketiminden tasarruf elde etmek için kış aylarında "kuru soğutma" modu
- Bakım işletme ve devreye alma kolaylığı.
- Azaltılmış sistem bakım maliyetleri
- Kompresörler için daha düşük yoğuşma sıcaklığı imkanı.

FEC Serisi Evaporatif Kondenser Modelleri Hakkında Bilgiler

FEC serisi evaporatif kondanser geniş ürün gamı ile müşterisinin bütün isteklerini karşılamaktadır. Model gamında düşük elektrik tüketimine sahip verimliliği yüksek modelleri bulundurmaktadır. Ultra sessiz fan seçeneği ile düşük ses seviyelerine sahip evaporatif kondanser modelleri ve kıtalar arası rahat nakliye seçeneği sunan konteyner ebatlarında ürünlere sahiptir.

FEC Serisi Evaporatif Kondenser Ekipmanları



Santrifüj Pompa



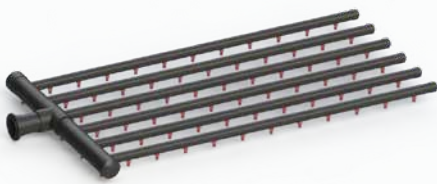
Tüm modellerimizde salyangozlu, tek kademeli, uçtan emişli, kapalı çarklı ve monoblok santrifüj pompalar kullanılmaktadır.

Soğutucu Serpantin



FEC serisi serpantinleri, hidrostatik testi yapılmış yüksek kaliteli çelik borulardan imal edilecek olup imalattan sonra sıcak daldırma galvaniz işlemine tabi tutulmaktadır. Aynı zamanda müşterilerimizin isteğine bağlı paslanmaz çelik uygulamalarımızda bulunmaktadır. Serpantinler evaporatif kondenserlerin içerisinde yatık olarak yerleştirilmekte olup test havuzunda 25 bar basınçlı hava ile test edilmektedir.

Su Dağıtım Sistemi



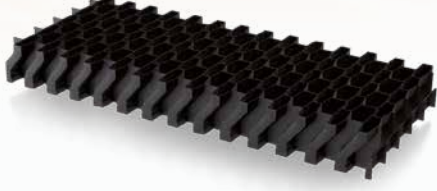
PVC proses suyu dağıtım boruları ve PP fiskiye gruplarından oluşur. Proses suyunu tüm yüzeye eşit dağıtmak için tasarlanmıştır. Düşük basınçta yüksek su dağıtım performansı için geliştirilmiştir. Bu sayede pompa hatlarında enerji tasarrufu sağlar. Dişli bağlantı ile kolayca sökülüp takılabilir.

Damla Tutucu



FEC serisinde kullanılan damla tutucular proses suyunun çevrimin dışına hava yoluyla çıkmasını çevrim suyunun %0,02'sine kadar engeller. Bu sayede su ve kimyasal tüketimi düşer. PVC malzemeden yapıldığı için oldukça hafiftir. Bu sayede su dağıtım sistemine bakım yapılıma durumunda rahatlıkla sökülebilir.

Hava Giriş Panjuru



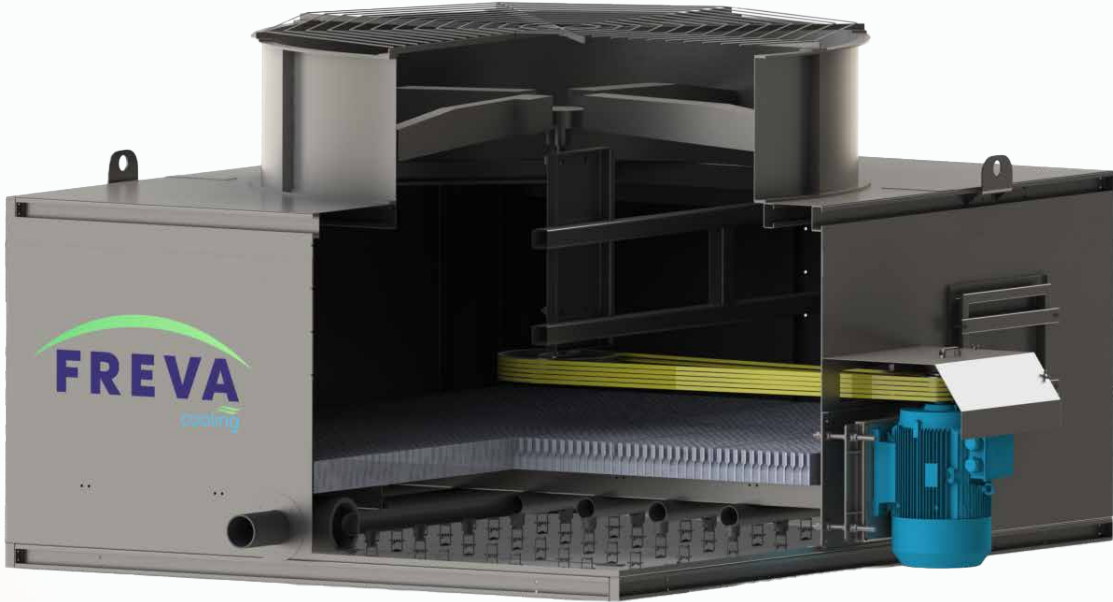
FEC serisinde kullanılan panjurlar evaporatif kondenserlerin havuzundaki suyu içeride tutmayı dış ortamdaki kirliliği ise dışarıda tutmayı sağlar. Panjurun tasarımı evaporatif kondenserlerin içine taze havayı en verimli şekilde içeri alacak şekilde dizayn edilmiştir. Özel formu sayesinde ise güneş ışığını içeri almayarak yosun oluşumunu en aza indirir.

Aksiyal Fan



FEC serisinde farklı modellerde ve malzeme sınıflarında fanlar kullanılabilir. Kullanılan tüm fanlar dizayn sınıflarının son nesillerine göre üretilmektedir. Sessiz, Ultra sessiz seçenekler ve korozyona karşı dayanım için farklı malzeme seçenekleri mevcuttur.

Kayış Tahrirli Fan Sistemi



Kayış tahrikli sistemler daha düşük fan devirleri gerektiren uygulamalarda kullanılmaktadır. Genellikle fan çapı 1800 mm ve daha büyük fan çapı uygulamalarında kullanılmaktadır. FEC serisi için özel tasarlanmış kayışlar ile sistem tahrik edilmektedir. Multi kanallı ve yüksek sertliği ile uzun ömür sağlamaktadır. Kayış tahrik sistemi bakım kolaylığı sağlamaktadır. İlk kalkışlarda düşük ses seviyesi imkanı vermektedir.

Direk Tahrikli Fan Sistemi



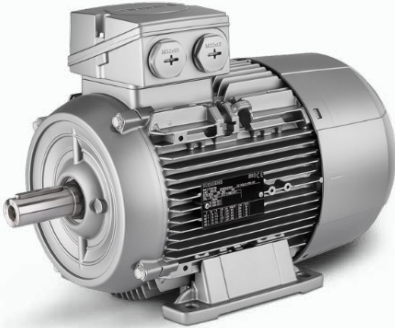
Fan motorlarının fana direkt akuple olarak çalıştırıldığı sistemlerdir. Düşük fan çapları için uygulanan tahrik sistemidir. Bakım ve işletme bakımından kolaydır.

Dişli Tahrikli Fan Sistemi



Dişli tahrikli motor sistemlerinde, motor ve dişli kutusu aynı eksen üzerindedir. Güç iletimi dişliler vasıtasıyla sağlanır. Dişli kutusunun ana bileşeni dişliler olup, bu dişliler vasıtasıyla motor dönme hızı düşürülür.

Elektrik Motoru



Elektrik motoru, elektrik enerjisini, mekanik enerjiye dönüştüren cihazlardır. Elektrik motorları manyetik alan ve sargı akımı arasındaki etkileşimle kuvvet üretir ve taşıyıcı kaidenin üstünde konumlandırılır. Kapalı çevrim su soğutma kulelerinde kullanılan motorlar IE3 veya daha yüksek enerji sınıfına sahiptir. Elektrik motoru fan torkunu oluşturan bileşendir. Motorun torku fana kayış ya da dişli vasıtasıyla iletilir.

Dış Kaplama



Dış gövde malzemesi genel olarak Z600 metre kareye 600 gram çinko ihtiva eden sacdan üretilmektedir. Sacların iç ve dış yüzeyleri ise polimer esaslı epoksi boya ile kaplanmaktadır. Müşterinin isteğine göre paslanmaz çelik uygulamaları da yapılmaktadır.

Havuz Suyu Isıtıcıları



Kış koşullarında soğutma kulesi işletmesi için gereklidir. Sıcaklık transmitteri yardımıyla havuz suyu sıcaklığı kontrol edilir. Bu sayede havuz suyunun donması engellenir. Bakır ve paslanmaz çelik malzemeler kullanılabilir.

Mekanik Seviye Şamandırası



Şamandıralı seviye vanası, havuz su seviye kontrolü amacıyla kullanılır, yatay olarak tasarlanan kol ile şamandıra boyu ayarlanabilir. Sıvı seviyesinin yükselmesi ile vana kapanır veya tam tersine sıvı seviyesindeki yükselme ile vana açılır ve boşaltmaya başlar.

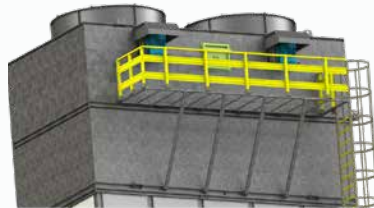
Titreşim Şalteri



Kulenin en üst bölümünde fan bacasının hemen yanında bulunur. Fan grubunda oluşan titreşimle çalışma durumlarında titreşimi algılayarak elektrik motorunun devreden çıkmasını sağlar.

Opsiyonel Ekipmanlarımız

Bakım Platformu



FEC serisi evaporatif kondenserlerin bakım ve onarımını yapmak için özel tasarımı platformlarımız mevcuttur. Standart olarak CTP malzemenle üretilmektedir. Özel istek üzerine galvanizli çelik veya paslanmaz olarak da üretilir.

Ultra Sessiz Fan



Ultra sessiz fanlar, pahalı ve hantal ses sönümlenme ekipmanlarıyla kıyaslandığında oldukça sessizdir. Özel imal edilmiş ultra sessiz fanlar, klasik fanlara göre 20 db kadar daha düşük ses seviyesi üretmektedir. 710 mm'den 10.400 mm' ye kadar ultra sessiz fanlar imal edilmektedir.

Farklı Renk Opsiyonları



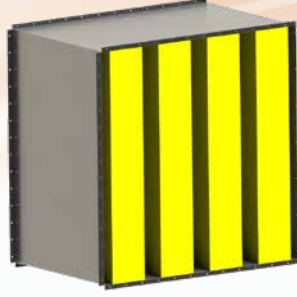
Müşterimizin ihtiyaçlarına göre istenilen renk uygulamaları mevcuttur. Müşterimizin istediği renk kodunu belirtmesi sonrasında farklı renk opsiyonları sunulmaktadır.

Havuz Süpürme Sistemi



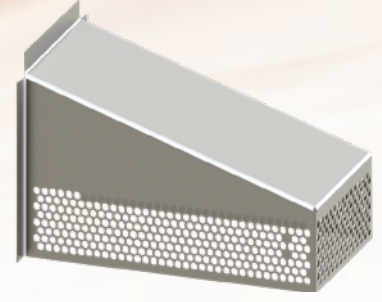
FEC serisi evaporatif kondenserlerin havuzuna kurulan özel tasarımı olan süpürme sistemi sayesinde havuz tabanında sürekli su sirkülasyonu sağlanmaktadır. Bu sayede evaporatif kondenserlerin havuz tabanında çökelti oluşumu önlenerek evaporatif kondenserlerin havuzu her daim temiz kalmaktadır. Evaporatif kondenserlerin performans düşümü önlenerek evaporatif kondenserinizin her daim temiz kalacaktır.

Susturucu



FEC serisi Evaporatif kondenserlerin istenilen ses seviyelerini sağlamak amacıyla tasarlanan özel susturucular ile istenilen ses seviyesi değerleri sağlanmaktadır.

Antivortexhood



Eğer pompa yeteri kadar su ile beslenmezse kuru çalışır. Bunun sonucunda sağlıksız çalışma ve arızalanmalar kaçınılmazdır. Antivortexhood'un temel amacı sirkülasyon pompasını kuru çalışmaya ve kavitasyona karşı korumaktır.

MCC ve DDC Elektrik Panosu ve Otomasyon Sistemleri



Su soğutma kulesi otomasyon panosu kule üzerinde bulunan Fan, Pompa ve Elektrikli ısıtıcıların çalıştırılmasını sağlamaktadır. Bu ekipmanların çalışması için pano iç öretme saçıında bulunan motor sürücü ekranları, butonlar ve sinyal lambalarından yararlanılır. Birinci fan sürücü sistemde Master olarak adlandırılır. Tüm kontrol senaryosu bu sürücü üzerinden çalışır. Kule çıkış su sıcaklık algılayıcı PT100 bağlıdır. Sıcaklığa bağlı olarak PI kontrol ile hem kendini hem diğer sürücüleri çalıştırır. Kendi çalışması esnasında Pompa motoruna da çıkış vererek çalışmasını sağlar. Titreşim anahtarlarından alınacak sinyal ile çalışma ve durma işlemlerini gerçekleştirir. Elektrikli ısıtıcıya pano güç çıkışı sağlar ve bu çıkışın açılıp kapanması butonlar ile yapılır. Elektrikli ısıtıcı kendi termostatına bağlı çalışmasını gerçekleştirir.

Elektronik Su Seviye Kontrolü



Havuz su seviyesini elektromekanik olarak kontrol etmek için tasarlanmıştır. Değişken çevre koşullarından etkilenmeyerek havuzdaki su seviyesi manyetik olarak ölçülür ve istenilen seviyeye solenoid valf ile getirilir. Şebeke basıncı en fazla 10 bar olmalıdır. Taşma veya düşük su seviye alarmları için de elektronik ekipmanlar mevcuttur. Bu sayede soğutma kulesinin işletmesi kolaylaştırılmış olup, merkezi sistemlerden havuz su seviyesinin izlenebilirliği sağlanır.

Filtrasyon Sistemi



Su soğutma kulesi filtrasyon sistemi soğutma kulesinde soğutulan suda yer alan partikülleri filtre ederek soğutma kulesinden uzaklaştırır. Bu sayede soğutma kulesinin performansında artış sağlanacaktır. Korozyon riski azalır. Düşük enerji ve kimyasal tüketimi sağlayacaktır.



🌐 www.formfreva.com ✉ info@formgroup.com

FORM Freva Soğutma Sistemleri A.Ş.

Eyüpsultan Mah. İbni Sina Cad. No: 7 Sancaktepe, İstanbul, Türkiye