

EK -4-

PANDEMİ DÖNEMİNDE VRF/VRV SİSTEM CİHAZLARIN KULLANIMI VE BAKIM YÖNTEMLERİ

GİRİŞ:

Bu yazıda orta büyüklükteki mahallerin ısıtma ve soğutma gereksinimini karşılamak için kullanılan ve özel bireysel iklimlendirme taleplerine hitap eden split klima ürünleri için, pandemi döneminde Covid-19 kapsamında kullanım şekli, yapılması gereken değişiklikler, işletme ve bakım gereksinimleri üzerinde durulacaktır.

Bu işletme ve bakım talimatı, Mevcut Binalarda İklimlendirme Sistemleri İşletme ve Bakım Prosedürü'ndeki açıklamalar ile birlikte değerlendirilmelidir.

VRV/VRV İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ

VRV/VRV sistemleri Bağımsız İklimlendirme sistemlerindedir.

VRV; Variable Refrigerant Volume kelimelerinin baş harflerinden oluşan VRV; değişken soğutucu akışkan hacimli klima sistemi olarak Türkçe'ye çevrilebilir.

VRV; Variable Refrigerant Flow kelimelerinin baş harflerinden oluşan VRF; değişken debili soğutucu akışkan klima sistemi olarak Türkçe'ye çevrilebilir.

Sektörde tanımları farklı olmakla birlikte sistem kurulum ve çalışma mantıkları benzerdir.

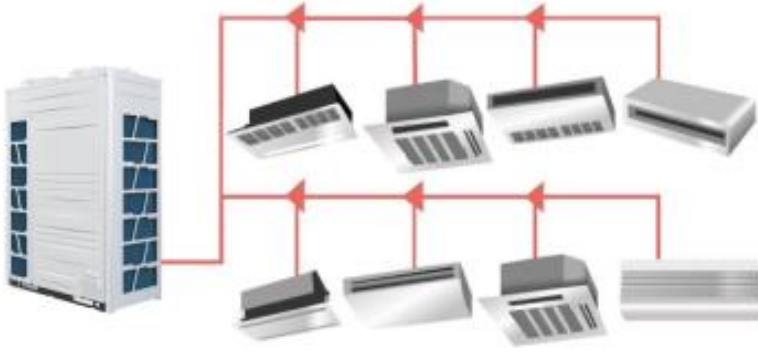
Uygulama alanları geniştir.

Ofis, Otel, Okul, Mağaza, Restaurant, Alış Veriş Merkezleri ,Hastaneler ve Fabrikalar vb her alanda uygulanabilmektedir

VRV/VRV SİSTEMLERİN ÇALIŞMA ŞEKLİ

VRV/VRV Klima Sistemi; Bir dış ünite ile, gaz akış dağıtıcıları yardımıyla birden çok iç ünitenin birbirinden bağımsız olarak kontrol edilebildiği direkt genleşmeli klima sistemleri. Gerektiği kadar soğutucu akışkan doğru faz ve doğru zamanda ihtiyaç duyulan iç üniteye sevk edilerek ısıtma ve soğutmada kullanılması sağlanır.

İç ve dış ünite arasındaki soğutucu akışkan dolaşımı, izoleli bakır borularla sağlanır. Bu sistemlerde esnek ve uzun mesafelerde (dikey ve yatay hatlarda) borulama imkanları bulunmaktadır



Farklı kapasite ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla Dış ünite kombinasyonları modüler bağlanarak kullanma imkanı bulunmaktadır.

Dış ve iç üniteler farklı tipte kombinasyonlarda kullanılabilirlerdir.



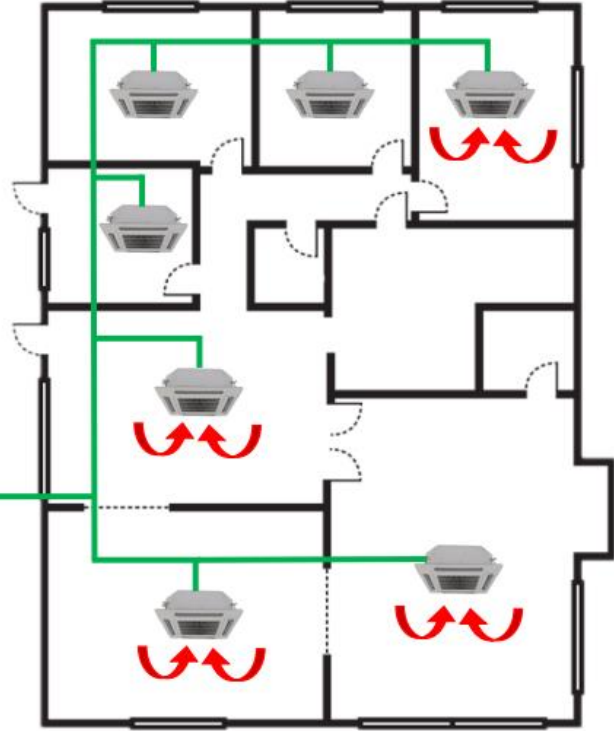
VRV/VRF Sistemlerinde Kullanılan İç Üniteler

VRV/VRF sistemler dış ünite kondenslerinin soğutulma şekline göre Hava ve Su soğutmalı olarak iki gruba ayrılır

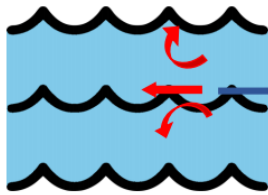
Hava Soğutmalı Sistemler



Hava soğutmalı VRF dış ünitelerde soğutucu akışkandan dış havaya ısı transferi boru kanatçık tipi ısı değiştirgeçleri vasıtasıyla yapılır.



Su soğutmalı sistemler

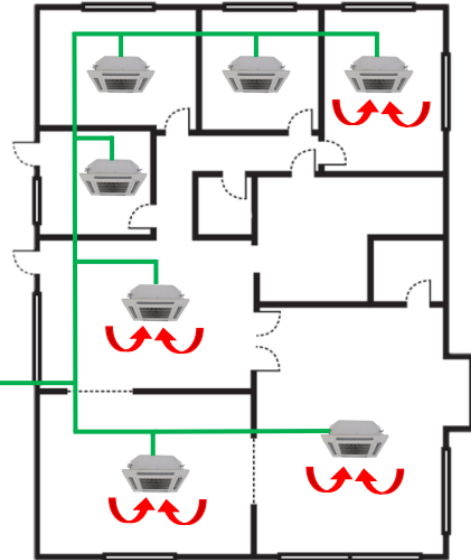


H₂O



R410a

Su soğutmalı VRF dış ünitelerde soğutucu akışkandan suya ısı transferi plakalı tip ısı değiştirgeçleri vasıtasıyla yapılır.

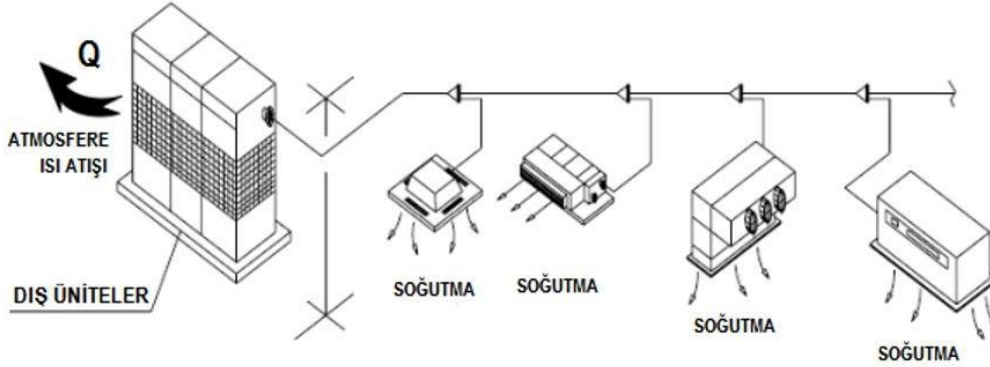


VRF Klima Sistemlerinin Heat Pump ve Heat Recovery olmak üzere 2 farklı çeşidi vardır.

Heat Pump Sistemleri 2 borulu VRF sistemleri olarak ta bilinir ve iç ünitelerde aynı anda sadece soğutma veya sadece ısıtma yapılabilir.

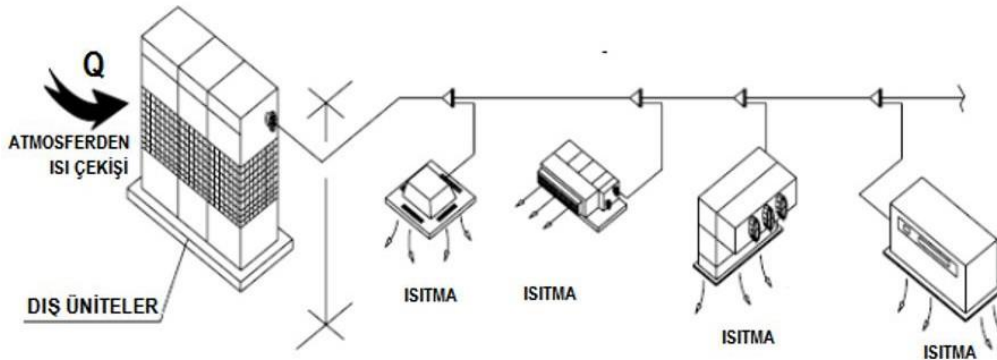
Heat Recovery sistemleri ise aynı zamanda 3 borulu VRF sistemleri olarak bilinir ve iç üniteler aynı anda hem soğutma hem de ısıtma yapılabilmektedir.

İki Borulu Heat Pump Sistemler Soğutma Çalışması



Hava soğutmalı VRV/ VRF Sisteminin YAZ Çalışması

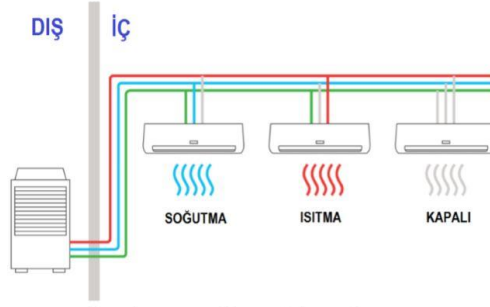
İki Borulu Heat Pump Sistemler Isıtma Çalışması



Hava soğutmalı VRV/ VRF Sisteminin KIŞ Çalışması

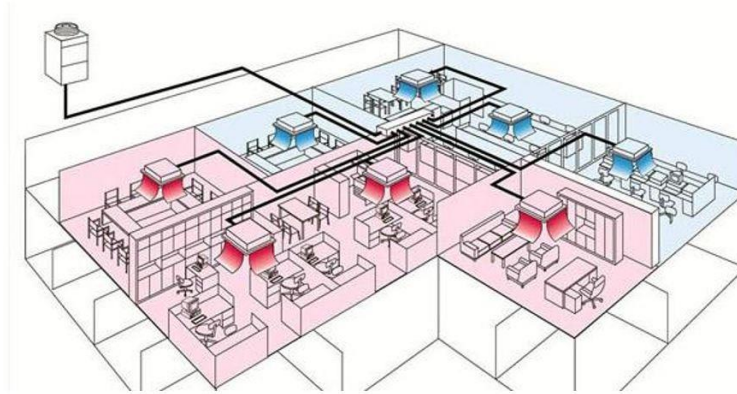
HEAT RECOVERY (ISI KAZANIMLI) VRF/VRV KLİMA SİSTEMLERİ

Üç borulu sistemlerde iç üniteler eş zamanlı olarak ısıtma ve soğutmada birbirlerinden bağımsız olarak çalışırlar.



Heat-Recovery Sistem Çalışma Şeması

Üç Borulu sistemler ile aynı yapı içerisindeki değişik mahallerde, birbirinden bağımsız iklimlendirme (aynı anda ısıtma ve soğutma) yapılabilir.



VRV/VRF Sistemi Aynı Anda Isıtma ve Soğutma Yapan Uygulama (Heat-Recovery)

1. Bireysel veya İnsan Bulunmayan Mahallerde Kullanım

- a. **Kişiyeye özel ofis alanları ve konutlar bireysel kullanım olduğu için VRF/VRV sistemler iklimlendirme için çalıştırılabilir.**

Ziyaretçi gelmesi durumunda iç ünite cihazı durdurulmalıdır. Pencere açılırsa ziyaretçi gelmeden önce cam açılarak doğal havalandırma sağlanmalıdır. Ziyaretçinin ayrılmasını takiben, mahal havası **en az 5 çevrim** değişecek şekilde doğal havalandırma yapıldıktan sonra yeniden çalıştırılmalıdır.

Mahal tipi hava temizleme cihazı kullanılması durumunda oda havasını **saatte 5 çevrim** filtreleyen tipte seçilerek sürekli çalıştırılacaktır.

- b. **Otel Odalarında bireysel veya birlikte yaşayan kişiler tarafından kullanım** söz konusu olduğu için, VRF/VRV, misafir kabulü öncesinde uygun şekilde dezenfeksiyon işlemi yapılarak çalıştırılabilir.

Dezenfeksiyon işlemi her müşteri değiştirmede tüm oda ve cihazlar için yapılmalıdır.

Otel odasını kullananlar dışında, housekeeping, oda servisi, teknik servis vb. kişilerin odaya girmesi durumunda müşteri değiştirmede yapıldığı gibi dezenfeksiyon işlemi mutlaka yeniden yapılmalıdır.

- c. **Server odası, v.b.** içeride çalışan bulunmayan mekanlardaki i üniteler, çalıştırılmaya devam edilebilir.

2. Birden Fazla Kişinin Bulunduğu Mahallerde Kullanım

- a. İş yerleri, ofisler, mağazalar, marketler, kuaförler, spor salonları, otel ve gösteri mekanlarının ortak alanları, banka şubeleri, v.b. **birden fazla kişinin bulunduğu veya kalabalık mahallerde VRF/VRV alıştırılmamalıdır.**

ORTAK HACİMLERİN HAVALANDIRILMASI:

Ev veya ticari ortamlarda bireysel olarak kullanılan i niteler Pandem senaryosu kapsamında kullanılabilir.

Kanallı tip i niteler Ortak hacimlerin havalandırılmasında primer hava desteği ile kullanılabilir. Primer hava desteği olmayan ve Ortak hacimlerin klimatizasyonunda kullanılan i ünitelerin kullanılmaması tavsiye edilmektedir.

Bir çok kuruluş tarafından Covid-19 riskini minimuma indirmek için i ortamların mümkün olan en st seviyede dış ortam havası ile havalandırılması tavsiye edilmektedir.

Bu noktadan hareketle sadece camı açarak yapılacak havalandırma sistemine göre, mekanik havalandırma ve hava koşullandırma sistemleri dış ortam havasını aynı zamanda filtre ettikleri için çok daha verimli sonuç vereceklerdir.

Bu bağlamda varolan i ünite sistemlerinde i ortamlara maksimum dış hava tedariki için bazı yönetimsel mdahaler yapmak gerekmektedir.

| No | Açıklama | Kontrol Sistemi | Bakım Ekibi | Fiziki Değişiklikler |
|----|------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------|
| 1 | Filtre verimliliğinin arttırılması | | | X |
| 2 | UV lamba kullanılması | X | X | X |
| | | | | |
| | | | | |

1. FİLTRE VERİMLİLİĞİNİN ARTTIRILMASI

İ nite filtreleri ağırlıklı olarak küçük boyutlardaki partiküller tutma yönünde tesis edilmiş filtreler değildir. Amacı fana zarar verecek boyutta veya sürekli kullanımda bataryaların tıkanmasına sebebiyet verecek boyutta kaba toz partiküllerin tutulması yönünde filtreler kullanılmaktadır.

Bu filtreler kesinlikle virüs boyutundaki partiküllerin yakalanması amacına hizmet edemez. Bu amaç ile kullanılabilen Hepa, kalite sınıfındaki filtreler ise VRV/VRF fanlarının yenmesi mümkün olmayan boyutlarda hava tarafı dirençler oluşturduğundan bu cihazlarda kullanımı çok mümkün değildir.

Bazı iç ünitelerde toz filtreler ile birlikte aktif Karbon filtre, flash stream veya plazma tip filtreler kullanılmaktadır.

Daha verimli filtre sınıflarının kullanılması iç hava kalitesini arttıracaktır. Fakat filtre sınıfları arttıkça basınç kayıpları arttırılacağı için sistemin bu basınç kayıplarının karşılayıp karşılayamayacağı mutlaka uygulamadan önce kontrol edilmelidir.

2. UV-C lamba

Sistemlerde UV-C lambalar aşağıdaki koşulların tamamı sağlanarak kullanılabilir;

- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- İnsan sağlığına zarar vermeyecek şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- Virüsleri yok edecek şekilde gerekli süre ve şiddette uygulanmalıdır.
- Kullanılacak lambaların ışınım maruziyet şiddeti ve maruziyet süresi konusunda yapılan bilimsel çalışmaların takibi sonrası belgelenmiş olmalıdır.

UV-C lambalar kullanıldığı takdirde aşağıdaki kurallara uyulmalıdır;

- Üretici firmanın önerdiği lamba etkin kullanım ömrü için takip prosedürü oluşturulmalıdır.
- Lamba ömrü zaman saati ile izlenmeli, etkinlik süresi dolanlar değiştirilmeli ve atık prosedürüne uygun olarak uzaklaştırılmalıdır.

BAKIM VE ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI

1. Genel

- İç ve dış ünitenin hasarsız olduğunu kontrol edin.
- Gaz bağlantı hattı ve izolasyonlarını (ezik, yırtık, aşınma vb) kontrol edin
- Drenaj hattını (ezik, yırtık, aşınma vb) kontrol edin
- Elektrik tesisatı ve bağlantılarını kontrol edin
- Topraklama bağlantılarını kontrol edin

2. İç Ünite

2.1. Flap kısımlarının muayenesi

- kirlenme kontrolü yapıp gerekirse kirleri sulu banyo sabun çözeltisi kullanarak temizleyiniz ve durulmasını sağlayınız.

2.2. Hava Filtreleri

- Filtrelerin yerleşimlerini, kızakların pas, kirlilik ve hasar durumlarının kontrollerini yapınız.
- Yandan sürme filtreler takılıysa, bunların doğru şekilde yerleştirilip iyice oturacak şekilde birbirlerine doğru itirilmiş olmasını temin ediniz.

2.3. Fan

2.3.1 Genel

Uyarı

Hava akımı sabit kısımların hareket etmesine sebebiyet verebilir (fan kapalı olsa bile).

Uyarı

Fan üzerinde çalışma yapıldığı sırada enerjinin kesildiğinden emin olunuz.

- Fanın kirlilik, hasar, korozyon veya bağlantıları kontrol ediniz.
- Fan çarkına balansızlık, titreşim kontrolü yapınız, gerekiyorsa değiştiriniz.

2.10. İç ünite Serpantin

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürge kullanılarak temizleyin.
- Serpantin yüzeyleri aşırı kirli durumlarda uygun kimyasallar ile yıkama ve durulama işlemini yapın

2.10. Yoğuşma (Drenaj) Tavası

- Yoğuşma tavasında kirlenme kontrolü yapıp gerekirse temizleyiniz.
- Aşınma ve sızdırmazlık kontrolünü yapınız
- Drenaj hattının temizliği kontrol edilmelidir. Tıkanıklık varsa açılmalıdır. Eğer drenaj pompası varsa pompanın temizliği de ihmal edilmemelidir.

Kanallı tip iç ünite

2.4. Esnek Bağlantılar (Kanallı içi üniteler)

- Esnek bağlantılarda hasar kontrolü yapınız. Kopmuş, yıpranmış veya yırtıldığı için hava sızdıran bağlantıları yenisi ile değiştirin.

2.7. Dış Hava Girişi

- Dış hava giriş bölümünü iyice temizleyip, varsa tespit edeceğiniz hasarları gideriniz.
- Önden sürme filtreleri değiştirirken filtrenin contasına iyice oturtulması ve filtrenin sızıntıya izin vermeyecek şekilde sıkıştırılması gerekir.
- En az üretici tarafından verilen periyotlarda filtreleri temizleyiniz. Temizlik takvimi kullanılan filtrenin cinsine, niteliğine ve ortam havasının kirlilik düzeyine bağlı olarak üreticinin tavsiyesinden farklılık gösterebilir. Bu durumda kendi takviminizi oluşturun.

- Kirlenmiş filtre üzerindeki basınç kaybı, bir basınç farkı göstergesi yardımıyla ölçülebilir. Bina Otomasyon Sistemi veya fark basınç göstergesi verilerine bakarak filtrlerin temizliğini sağlayın.
- Artık görevini yerine getiremeyen patlak, yırtık filtreleri mutlaka uygun sınıfta bir filtre ile değiştirin.

2.9. Isıtıcılar (Kanallı tip)

2.9.2. Elektrikli ısıtıcılar

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürgeyle yapı içerisindeki kir çekilmek suretiyle temizleyin.
- Kumanda kutusu içi bağlantıları kontrol ediniz.
- Termostatın çalışmasını kontrol ediniz.

2.10. UV Lamba

- UV lamba kullanımı için emniyet tedbirleri alınmış mı
 - Lamba hücresi güç kesici emniyet şalteri aktif mi
 - Sızdırmazlığı kontrol et, dışarıya herhangi bir ışık sızması varmı
- Lambalar sağlam mı, kırık veya çatlak varmı
- Lamba/lambalar üzerinde kirlilik var mı, var ise üretici firma tavsiyeleri doğrultusunda yada alkollü bezle temizleyin

3. Dış Ünite

3.1. Fan

3.1.1 Genel

Uyarı

Hava akımı sabit kısımların hareket etmesine sebebiyet verebilir (fan kapalı olsa bile).

Uyarı

Fan üzerinde çalışma yapıldığı sırada enerjinin kesildiğinden emin olunuz.

- Fanın kirlilik, hasar, korozyon veya bağlantıları kontrol ediniz.
- Fan çarkına balansızlık, titreşim kontrolü yapınız, gerekiyorsa değiştiriniz.

3.2. Dış ünite Serpantin

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürge kullanılarak temizleyin.
- Serpantin yüzeyleri aşırı kirliliğe uğradığında uygun kimyasallar ile yıkama ve durulama işlemini yapın

EK -5-

PANDEMİ DÖNEMİNDE SPLIT KLİMALAR KULLANIMI VE BAKIM YÖNTEMLERİ

GİRİŞ:

Bu yazıda küçük ve orta büyüklükteki mahallerin ısıtma ve soğutma gereksinimini karşılamak ve özel bireysel iklimlendirme taleplerine hitap eden split klima ürünleri için, pandemi döneminde Covid-19 kapsamında kullanım şekli, yapılması gereken değişiklikler, işletme ve bakım gereksinimleri üzerinde durulacaktır.

Bu işletme ve bakım talimatı, Mevcut Binalarda İklimlendirme Sistemleri İşletme ve Bakım Prosedürü'ndeki açıklamalar ile birlikte değerlendirilmelidir.

SPLIT KLİMALAR

Split klimalar Bağımsız İklimlendirme sistemlerindedir.

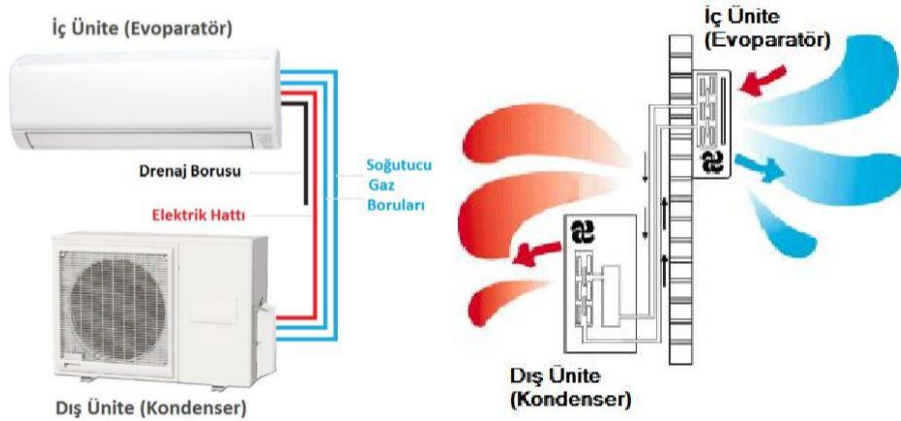
Bu sistemlerde soğutma / ısıtma işlemini yapan tüm donanım paket cihaz içerisinde yer almakta, ilave bir ekipman (sirkülasyon pompası, fan, klima santrali, v.b.) gerektirmeden bağımsız olarak iklimlendirme işlemini yapabilmektedir. Genellikle küçük ısıtma ve soğutma gereksinimi olan mekanlarda, mağazalar, oteller, restoranlar, ofisler, banka şubeleri, marketler vb ve bireysel kullanımlara hizmet etmektedirler.

Split klimalar iç ve dış ünite olmak üzere iki üniteden meydana gelir. (Split=ayrılmış, adının verilmesi, iklimlendirme işlevini yerine getirecek donanımın dış ve iç ünite olmak üzere iki üniteye ayrılmış olmasıdır.) Dış ünite kompresör ve kondanser, iç ünite de evaporatörden meydana gelmiştir. (Pencere tipi klimaların ikiye ayrılmış hali olarak düşünebiliriz.)

İç ve dış ünite arasındaki soğutucu akışkan dolaşımı, izoleli bakır borularla sağlanır.

Split klima sistemi tasarımının ve kullanımının nedeni, kompresör ve kondanser fanını dış ortama yerleştirerek, mahaldeki gürültü düzeyini minimuma indirmek, mahal içinden alınan ısı enerjisini atmosfere kolaylıkla atabilmek, iç ünitenin yerleşiminde yer kazanmak ve mahalın estetik özelliklerinin korunmasını sağlamaktır.

SPLIT KLİMALARIN ÇALIŞMA ŞEKLİ

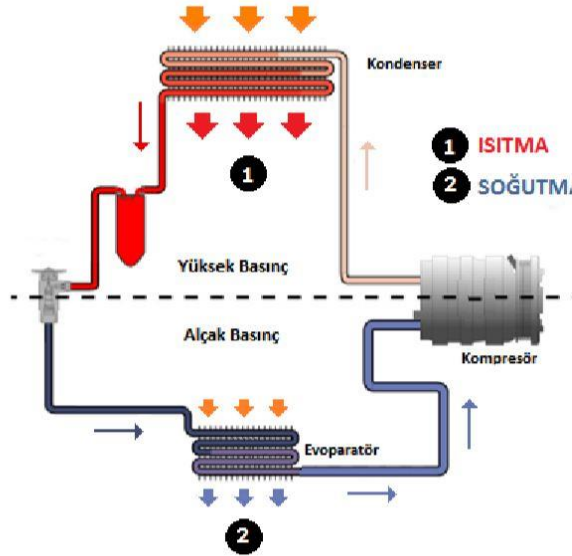


Split Klima Donanımları ve Çalışma Şekli

Split Klimalar, buldukları mahalin iç ortam havasının sirkülasyonu ile çalışır.

İç ünite fanı yardımıyla mahalden emilen hava, evaporatör eşanjöründen geçerken soğur ve gene aynı fan vasıtası ile mahale basılır. Bu cihazların pratik olarak küçük parçacıkları filtrelemeyen ancak yine de parçacıkları toplayabilen kaba filtreleri vardır.

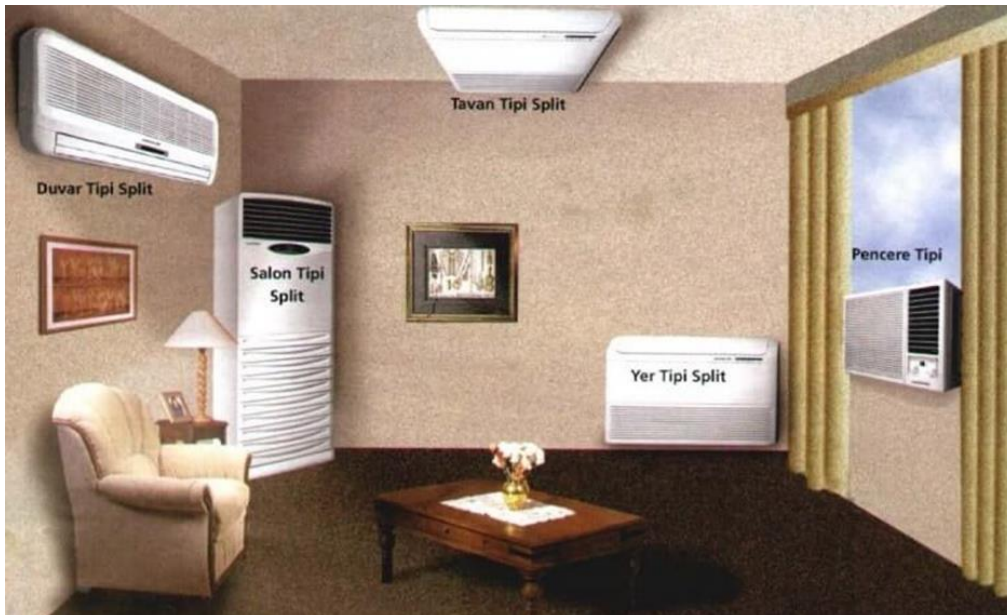
Split klimaların başlıca özellikleri her mekana uygun model sağlayabilmeleri ve sessiz olmalarıdır. Bazı modellerde uzaktan kumanda, zaman ayarı, programlanabilme, nem alma, kapasite kontrolü v.b. ilave fonksiyonlar da mevcuttur.



Heat-Pump Prensipli (Hem Isıtma ve Hem Soğutma Yapan)

Split klimaların (Yalnız Soğutma) işlevli olmalarının yanında; ısıtma seçeneğini (Isı Pompası ve/veya Elektrikli Isıtıcı) de içeren tipleri vardır. Bu tür split klimalar ile; soğutmanın yanı sıra, çok soğuk hava sıcaklığı olmayan zaman ve bölgelerde, ısıtma yapabilmek de mümkündür.

SPLIT KLİMALARIN ÇEŞİTLERİ



1) Mono Split Klimalar

Bir iç ve bir dış üniteden oluşan bu klimalar oldukça düşük ses seviyesinde çalışırlar. İç ünitelerle dış ünite arasında bakır boru, elektrik kablosu, drenaj hortumundan oluşan bağlantı sayesinde, mahalden aldığı ısı enerjisini, dış ünite kondenseri aracılığı ile atmosfere verirler.

a) Salon Tipi Split Klimalar

Özellikle mağaza ve toplantı salonu gibi insan sirkülasyonunun fazla olduğu geniş mekanlar için idealdir. Yüksek hızlı ve güçlü fan sistemleri ile homojen hava dağılımını sağlarlar. Standart olarak ek ısıtıcı takviyelidirler. Bu sayede heat pump ısıtma sistemini destekleyerek düşük dış ortam sıcaklıklarında da sorunsuz çalışırlar.

b) Tavan Tipi (Kaset) Split Klimalar

Otel lobisi ofis restaurant, toplantı odası gibi yüksek kapasite talep eden mekanlar için ideal çözümlerdir. Asma tavanı olan geniş mekanlara uygulanır. Bu tipteki klimalar ile dışa bağlantı yapılarak temiz hava alınabilir. Taze hava kasetli klimanın iç ünitesinin arkasından dışarıya bağlantılı bir hava kanalı ile alınır ve dönüş havası ile karıştırılarak sisteme gönderilir. İki yöne dört yöne üfleme özellikleri sayesinde ortamı homojen olarak havalandırır. Ayrıca büyük bir kısmı tavana gömüldüğü için oldukça estetikdir.

c) Gizli Tavan Tipi Klimalar

Cihaz tavanda bir boşluğa tümüyle gizlenebilir. Duvara, yere yada tavana yerleştirilen dağıtıcılar, sıcak yada soğuk havayı odaya düzenli bir şekilde yayar. Projenin ihtiyaçları doğrultusunda taze hava bağlantısı yapmak mümkündür.

d) Duvar Tipi Split Klimalar

Genellikle, konutlarda, küçük otellerde, küçük ofislerde tavana yakın bölgelere monte edilmek sureti ile, çok fazla yer kaplamadan kullanılırlar.

e) Yer ve Tavan Tipi Klimalar

Hem tavan hem de yere monte edilebilme özellikleri ile bu klimalar mağaza, ofis gibi mekanlar için en ideal montaj ve estetik olanaklarını sunmaktadırlar. Salon tipi klimalarda olduğu gibi yer tipi klimalarda da ek ısıtıcı takviyesi vardır. Uzaktan kumandalı modelleri mevcuttur. Özellikle asma tavanın olmadığı mekanlarda tavana montaj kolaylığı ile hacim ferahlığı sağlar. Mekanın koşullarına göre yerleştirilme imkanı vardır. Estetik ve güçlü üfleme olanaklarıyla ortamın havasını homojen olarak iklimlendirir.

f) Pencere Tipi Klimalar

Tek bir üniteden oluşan ve dış ortamla direk temasta olan, duvara veya pencereye monte edilen klima türüdür. Sistemini oluşturan donanımın (Kompresör, Evaporatör, Fan ve Motor, Kondanser ve Kılcal boruların) hepsi bir ünite içerisindedir. Tarih içerisinde, ilk oluşturulan klima tipi olarak göze çarpmaktadır. Zaman içerisinde geliştirilerek şu an mevcut pencere tipi klima tipine ulaşmıştır.

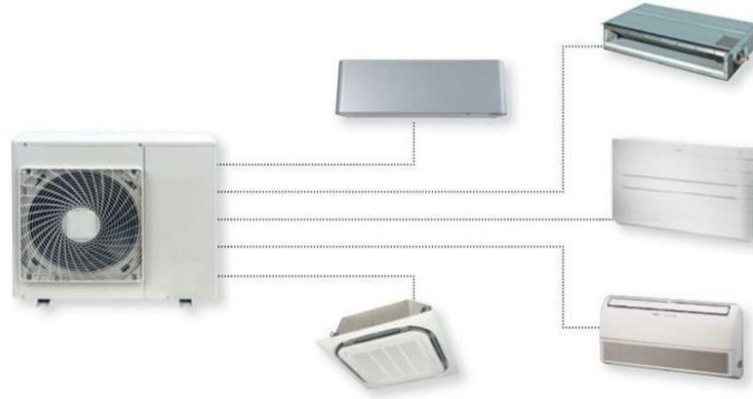
Pencere tipi klima, arzuya göre pencerede yada duvarda bir delik açılarak askı parçaları yardımıyla monte edilir. Klima montajı ideal yüksekliği 1.50 ila 2.00 metre arasındadır. Dış ortam ile direkt temas halinde olduğu için, oda içerisine ihtiyaç duyulduğu zaman taze hava sağlama özelliğine sahip tipleri vardır. Pencere tipi klimalar "Yalnız Soğutma" işlevli olmalarının

yanında ısıtma seçeneği; “Isı Pompası (Heat-Pump) ve/veya “Elektrikli Isıtıcı” olarak temin edilebilmektedir.

2) Multi Split Klimalar

Multi split klima sistemlerinde, bir dış üniteye bağlı birden fazla iç ünite bulunur. Böylelikle bir kompresör ve kondenser, birden fazla mahal için hizmet verir.

Birbirinden bağımsız birden fazla mahalın iklimlendirme ihtiyacının olduğu ve yük ihtiyacının sürekli değiştiği otel, hastane, ofis, restoran, mağaza, tiyatro, sinema gibi yapılar, cam giydirme cephe binalar, mimari unsurların ön planda olduğu yada dış cephesinde deformasyon istenmeyen tarihi yapılarda tercih edilirler.



Bina içinde soğutucu gaz borularına göre çok büyük yer kaplayan hava kanallarının geçirilmesinin zor olduğu yapılarda, mekanik tesisat için yeterince yer ayrılamayan, kondenser ve kompresörün açık havaya (çatı, bahçe v.b.) konulması gereken yapılarda, her noktasında konfor istenen villalar ve ayrı bölümlerindeki kiracı gruplarının kendilerine özel iklimlendirme faturası istediği iş merkezi ve küçük ölçekli plazalarda, işletme maliyetinin düşük olmasının istendiği tüm projelerde Multi split klima sistemleri kullanılabilir.

3) Portatif (Mobil) Klimalar

Portatif klimanın çalışması; pratik olarak tasarlanmış ve taşınabilme özelliğinden dolayı klimanın sabit bir yerde soğutma yapması zorunluluğu ortadan kaldırılmıştır. Portatif klimalar bir odadan diğerine tekerlekli yapısı sayesinde kolaylıkla taşınabileceği gibi oda içinde de esnek ve bükülebilen hortumlarının müsaade ettiği ölçüde hareket ettirilebilirler. Portatif klimaların üç tipi mevcuttur:

a) Mono blok portatif klimalar

Mono blok portatif klimalarda ısının içerden dışarıya taşınabilmesi için yaklaşık 100 mm çapında spiral borunun ağzının pencere, duvar veya bacadan dışarıya çıkartılması gereklidir. Soğutma esnasında açığa çıkan nem cihaz içindeki su toplama tankında toplanır. Tankın doldurulması ile cihaz kendiliğinden durur. Cihazın tekrar çalışabilmesi için, bu suyun boşaltılıp tankın yerine takılması gerekir. Bu tiplerde kondanseri, evaporatör, kompresör bir ünite içindedir.

b) Kondanseri ayrılabilen tip portatif klimalar

Kondanseri ayrılabilen tip portatif klimalar da, split klimalar da olduğu gibi iç ve dış olmak üzere iki ünite vardır ve bu üniteler birbirlerine kıvrılabilen bir boru demeti ile bağlıdır. Bu tiplerde

kondansör ayrılarak dış mekana asılır. İç ünite de kompresör ve evaporatör aynı gövdeye monte edilmiştir.

c) Portatif split klimalar

Portatif split klimalar da diğer split klimalar gibi kompresör ve kondansör dışı üniteyi evaporatör de iç üniteyi oluşturur. bu cihazların tek farklılıkları gaz borularının takılıp sökülebilir olmaları ve bu işlem için herhangi bir takıma ve teknisyene gerek olmamasıdır. Mono blok ve kondanseri ayrı tip portatif klimalar kompresörün iç ünite de olmasından dolayı aynı güçteki split cihazlardan biraz daha sesli çalışırlar.

PANDEMİ ŞARTLARINDA SPLIT KLİMALARIN KULLANIMI

Split klimalar, mahal içinden aldığı havayı iklimlendirerek gene aynı mahal içine geri verdiği için, var ise mahal havası içinde mevcut virüslerin askıda kalmasına ve hava sirkülasyonu ile, mahal içinde dolaşmasına sebep olurlar.

Split klimalar kapatıldıklarında, mahal içindeki virüsler yere çökse dahi, tekrar çalıştırıldıklarında virüsler, klima hava fanının yarattığı hava akımları ile yerden kalkıp mahal içinde dolaşmaya başlarlar.

Bu da virüsün, mahal içindeki kişilere ulaşmasına ve bulaşa neden olur.

Split klimaların, Covid-19 Pandemi şartlarında yaz mevsiminde soğutma ve kış mevsiminde ısıtma amacı ile çalıştırılmaları, **kullanım yerlerine** bağlı olarak ele alınmalıdır.

3. Bireysel veya İnsan Bulunmayan Mahallerde Kullanım

d. Kişiye özel ofis alanları ve konutlar bireysel kullanım olduğu için split klimalar iklimlendirme için çalıştırılabilir.

Ziyaretçi gelmesi durumunda iç ünite cihazı durdurulmalıdır. Pencereler açılıyorsa ziyaretçi gelmeden önce cam açılarak doğal havalandırma sağlanmalıdır. Ziyaretçinin ayrılmasını takiben, mahal havası **en az 5 çevrim** değişecek şekilde doğal havalandırma yapıldıktan sonra yeniden çalıştırılmalıdır.

Mahal tipi hava temizleme cihazı kullanılması durumunda oda havasını **saatte 5 çevrim** filtreleyen tipte seçilerek sürekli çalıştırılacaktır.

e. Otel Odalarında bireysel veya birlikte yaşayan kişiler tarafından kullanım sözü konusu olduğu için, split klimalar, misafir kabulü öncesinde uygun şekilde dezenfeksiyon işlemi yapılarak çalıştırılabilir.

Dezenfeksiyon işlemi her müşteri değiştirmede tüm oda ve cihazlar için yapılmalıdır.

Otel odasını kullananlar dışında, housekeeping, oda servisi, teknik servis vb. kişilerin odaya girmesi durumunda müşteri değiştirmede yapıldığı gibi dezenfeksiyon işlemi mutlaka yeniden yapılmalıdır.

f. Server odası, UPS odası, IT bilgi işlem odaları, asansör odaları, baz istasyonları elektrik dağıtım odası ve panoları v.b. içeride çalışan bulunmayan mekanlardaki iç üniteler, çalıştırılmaya devam edilebilir.

4. Birden Fazla Kişinin Bulunduğu Mahallerde Kullanım

- b. İş yerleri, ofisler, mağazalar, marketler, kuaförler, spor salonları, otel ve gösteri mekanlarının ortak alanları, banka şubeleri, v.b. **birden fazla kişinin bulunduğu veya kalabalık mahallerde split klimalar çalıştırılmamalıdır.**

ORTAK HACİMLERİN HAVALANDIRILMASI:

Ev veya ticari ortamlarda bireysel olarak kullanılan iç üniteler Pandem senaryosu kapsamında kullanılabilir.

Salon tip ürünlerin fan kama atış mesafeleri yüksek olması ve yatay olarak üfleme yapmalarından dolayı kullanılmaması tavsiye edilmektedir.

Kanallı tip iç üniteler Ortak hacimlerin havalandırılmasında primer hava desteği ile kullanılabilir. Primer hava desteği olmayan ve Ortak hacimlerin klimatizasyonunda kullanılan iç ünitelerin kullanılmaması tavsiye edilmektedir.

Bir çok kuruluş tarafından Covid-19 riskini minimuma indirmek için iç ortamların mümkün olan en üst seviyede dış ortam havası ile havalandırılması tavsiye edilmektedir.

Bu noktadan hareketle sadece camı açarak yapılacak havalandırma sistemine göre, mekanik havalandırma ve hava koşullandırma sistemleri dış ortam havasını aynı zamanda filtre ettikleri için çok daha verimli sonuç vereceklerdir.

Bu bağlamda varolan iç ünite sistemlerinde iç ortamlara maksimum dış hava tedariği için bazı yönetsel müdahaleler yapmak gerekmektedir.

| No | Açıklama | Kontrol Sistemi | Bakım Ekibi | Fiziki Değişiklikler |
|----|-----------------------------------|-----------------|-------------|----------------------|
| 1 | Filtre verimliliğinin artırılması | | | X |
| 2 | UV lamba kullanılması | X | X | X |
| | | | | |
| | | | | |

3. FİLTRE VERİMLİLİĞİNİN ARTTIRILMASI

İç ünite filtreleri ağırlıklı olarak küçük boyutlardaki partiküller tutma yönünde tesis edilmiş filtreler değildir. Amacı fana zarar verecek boyutta veya sürekli kullanımda bataryaların tıkanmasına sebebiyet verecek boyutta kaba toz partiküllerin tutulması yönünde filtreler kullanılmaktadır.

Bu filtreler kesinlikle virüs boyutundaki partiküllerin yakalanması amacına hizmet edemez. Bu amaç ile kullanılacak Hepa, Ulpal kalite sınıftaki filtreler ise Fan coil fanlarının yenmesi mümkün olmayan boyutlarda hava tarafı dirençler oluşturduğundan bu cihazlarda kullanımı çok mümkün değildir.

Bazı iç ünitelerde toz filtreler ile birlikte aktif Karbon filtre, flash stream veya plazma tip filtreler kullanılmaktadır.

Daha verimli filtre sınıflarının kullanılması iç hava kalitesini arttıracaktır. Fakat filtre sınıfları arttıkça basınç kayıpları arttırılacağı için sistemin bu basınç kayıplarının karşılayıp karşılayamayacağı mutlaka uygulamadan önce kontrol edilmelidir.

4. UV-C LAMBA

Sistemlerde UV-C lambalar aşağıdaki koşulların tamamı sağlanarak kullanılabilir;

- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- İnsan sağlığına zarar vermeyecek şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- Virüsleri yok edecek şekilde gerekli süre ve şiddette uygulanmalıdır.
- Kullanılacak lambaların ışınım maruziyet şiddeti ve maruziyet süresi konusunda yapılan bilimsel çalışmaların takibi sonrası belgelenmiş olmalıdır.

UV-C lambalar kullanıldığı takdirde aşağıdaki kurallara uyulmalıdır;

- Üretici firmanın önerdiği lamba etkin kullanım ömrü için takip prosedürü oluşturulmalıdır.
- Lamba ömrü zaman saati ile izlenmeli, etkinlik süresi dolanlar değiştirilmeli ve atık prosedürüne uygun olarak uzaklaştırılmalıdır.

Bakım

BAKIM VE ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI

1. Genel

- İç ve dış ünitenin hasarsız olduğunu kontrol edin.
- Gaz bağlantı hattı ve izolasyonlarını (ezik, yırtık, aşınma vb) kontrol edin
- Drenaj hattını (ezik, yırtık, aşınma vb) kontrol edin
- Elektrik tesisatı ve bağlantılarını kontrol edin
- Topraklama bağlantılarını kontrol edin

2. İç Ünite

2.1. Flap kısımlarının muayenesi

- kirlenme kontrolü yapıp gerekirse kirleri sulu banyo sabun çözeltisi kullanarak temizleyiniz ve durulmasını sağlayınız.

2.2. Hava Filtreleri

- Filtrelerin yerleşimlerini, kızakların pas, kirlilik ve hasar durumlarının kontrollerini yapınız.
- Yandan sürme filtreler takılıysa, bunların doğru şekilde yerleştirilip iyice oturacak şekilde birbirlerine doğru itirilmiş olmasını temin ediniz.

2.3. Fan

2.3.1 Genel

Uyarı

Hava akımı sabit kısımların hareket etmesine sebebiyet verebilir (fan kapalı olsa bile).

Uyarı

Fan üzerinde çalışma yapıldığı sırada enerjinin kesildiğinden emin olunuz.

- Fanın kirlilik, hasar, korozyon veya bağlantıları kontrol ediniz.
- Fan çarkına balansızlık, titreşim kontrolü yapınız, gerekiyorsa değiştiriniz.

2.10. İç ünite Serpantin

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürge kullanılarak temizleyin.
- Serpantin yüzeyleri aşırı kirlı durumlarda uygun kimyasallar ile yıkama ve durulama işlemini yapın

2.10. Yoğuşma (Drenaj) Tavası

- Yoğuşma tavasında kirlenme kontrolü yapıp gerekirse temizleyiniz.
- Aşınma ve sızdırmazlık kontrolünü yapınız
- Drenaj hattının temizliği kontrol edilmelidir. Tıkanıklık varsa açılmalıdır. Eğer drenaj pompası varsa pompanın temizliği de ihmal edilmemelidir.

Kanallı tip iç ünite

2.4. Esnek Bağlantılar (Kanallı içi üniteler)

- Esnek bağlantılarda hasar kontrolü yapınız. Kopmuş, yıpranmış veya yırtıldığı için hava sızdıran bağlantıları yenisi ile değiştirin.

2.7. Dış Hava Girişi

- Dış hava giriş bölümünü iyice temizleyip, varsa tespit edeceğiniz hasarları gideriniz.
- Önden sürme filtreleri değiştirirken filtrenin contasına iyice oturtulması ve filtrenin sızıntıya izin vermeyecek şekilde sıkıştırılması gerekir.
- En az üretici tarafından verilen periyotlarda filtreleri temizleyiniz. Temizlik takvimi kullanılan filtrenin cinsine, niteliğine ve ortam havasının kirlilik düzeyine bağlı olarak üreticinin tavsiyesinden farklılık gösterebilir. Bu durumda kendi takviminizi oluşturun.
- Kirlenmiş filtre üzerindeki basınç kaybı, bir basınç farkı göstergesi yardımıyla ölçülebilir. Bina Otomasyon Sistemi veya fark basınç göstergesi verilerine bakarak filtrlerin temizliğini sağlayın.
- Artık görevini yerine getiremeyen patlak, yırtık filtreleri mutlaka uygun sınıfta bir filtre ile değiştirin.

2.9. Isıtıcılar (Kanallı tip)

2.9.2. Elektrikli Isıtıcılar

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürgeyle yapı içerisindeki kir çekilmek suretiyle temizleyin.
- Kumanda kutusu içi bağlantıları kontrol ediniz.
- Termostatın çalışmasını kontrol ediniz.

2.10. UV Lamba

- UV lamba kullanımı için emniyet tedbirleri alınmış mı
 - o Lamba hücresi güç kesici emniyet şalteri aktif mi
 - o Sızdırmazlığı kontrol et, dışarıya herhangi bir ışık sızması varmı
- Lambalar sağlam mı, kırık veya çatlak varmı
- Lamba/lambalar üzerinde kirlilik var mı, var ise üretici firma tavsiyeleri doğrultusunda yada alkollü bezle temizleyin

3. Dış Ünite

3.1. Fan

3.1.1 Genel

Uyarı

Hava akımı sabit kısımların hareket etmesine sebebiyet verebilir (fan kapalı olsa bile).

Uyarı

Fan üzerinde çalışma yapıldığı sırada enerjinin kesildiğinden emin olunuz.

- Fanın kirlilik, hasar, korozyon veya bağlantıları kontrol ediniz.
- Fan çarkına balansızlık, titreşim kontrolü yapınız, gerekiyorsa değiştiriniz.

3.2. Dış ünite Serpantin

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürge kullanılarak temizleyin.
- Serpantin yüzeyleri aşırı kirli durumlarda uygun kimyasallar ile yıkama ve durulama işlemini yapın