



HYBRICOOL FLAT

Montaj ve Kullanım Kılavuzu



HFIOM170822.001

İçindekiler Tablosu

ÖNSÖZ	4
HYBRICOOL FLAT TEMEL BİLEŞEN GÖSTERİMİ	5
HYBRICOOL FLAT KLİMA ÜNİTESİ TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU	6
1. EMNİYET TEDBİRLERİ.....	7
1.1. Genel	7
1.2. Uygulamalar	7
1.3. Uyarılar	7
2. Nakliye ve Kaldırma Talimatları.....	8
2.1. Genel	8
2.2. Nakliye ve Depolama	8
2.3. Ünite Çatısının (Opsiyonel) Nakliye Esnasında Korunması.....	9
2.4. Taşıma ve Kaldırma	9
2.5. Yatay Taşıma.....	9
3. KALDIRMA TALİMATLARI.....	10
3.1. Genel	10
3.2. Kaldırma Profilleri Belgelendirilmesi	10
3.3. Kaldırma Profillerinin Yerleştirilmesi	10
4. MONTAJ TALİMATLARI	10
4.1. Genel	10
4.2. Servis Boşlukları.....	10
4.3. Taşıyıcı Yapıya Montaj	11
4.4. Ayak Detayı.....	11
5. DEVREYE ALMA KONTROL LİSTESİ.....	12
5.1. Devreye Alma Kontrol Listesi.....	12
5.2. Devreye Alma Kontrol Noktaları.....	12
6. DEVREYE ALMA VE ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI	14
6.1. Gövde	14
6.2. Gövde Panelleri	14
6.3. Kapı, Erişim ve Muhafaza Kapakları.....	14
6.4. Topraklama.....	14
6.5. Klima Ünitesi Montaj ve Bağlantısı.....	14
6.6. Drenaj	14
6.7. Hava Damperi	15
6.8. Hava Filtreleri	15
6.9. Isıtıcılar	15

6.9.1.	Genel	15
6.9.2.	Elektrikli Isıtıcılar.....	15
6.10.	Buharlı Nemlendirici	15
6.11.	Soğutucular.....	16
6.12.	Adyabatik Soğutma Modülü.....	16
6.13.	EC Fan	16
6.14.	Sensörler.....	16
6.15.	Acil Stop Butonu	17
6.16.	Tamir Bakım ve Güç Kesme Şalteri.....	17
6.17.	Kontrol Sistemi	17
6.17.1.	Çalışma Senaryoları	17
6.17.2.	Kontrolör	19
6.17.2.1.	Kontrolör Özellikleri.....	19
6.17.2.1.1.	Genel	19
6.17.2.1.2.	Universal Girişler	19
6.17.2.1.3.	Esnek Noktalar.....	20
6.17.2.1.4.	Doğrudan Röle Kartı Bağlantısı.....	20
6.17.2.1.5.	Sedona Framework™	20
6.17.2.1.6.	Bağlantı Şeması.....	20
6.17.3.	Programlanabilir Oda Kontrol Cihazı	20
6.17.3.1.	Oda Kontrolörü Kullanım Arayüzü.....	20
6.17.3.2.	Bağlantı Şeması.....	22
6.17.3.3.	Model Seçimi	22
6.17.3.4.	Güç Besleme Opsiyonları.....	22
7.	BAKIM KONTROL LİSTESİ	23
7.1.	Kontrol Noktaları ve Önerilen Bakım Aralıkları Kontrol Listesi.....	23
8.	BAKIM TALİMATLARI	25
8.1.	Genel	25
8.2.	Depolama	25
8.3.	Gövde	25
8.4.	Kapı, Erişim ve Müdahale Kapakları	25
8.5.	Topraklama.....	25
8.6.	Damperler.....	25
8.7.	Taze Hava Girişi	26
8.8.	Hava Filtreleri	26
8.9.	Isıtıcılar	27

8.9.1.	Serpantinler	27
8.9.2.	Elektrikli Isıtıcılar.....	27
8.10.	Soğutucular.....	27
8.11.	Adyabatik Soğutma Modülü.....	27
8.12.	Buharlı Nemlendirici.....	27
8.13.	Fan	28
8.14.	Kompresör, Evaporatör ve Kondenser	28
8.15.	Sensörler.....	28
8.16.	Kontrol Paneli	28
8.17.	Elektrik Panosu	28
8.18.	Temizleme	28
8.19.	Mekanik Temizleme	28
8.20.	Kablolama.....	29
8.21.	Kompresör + Evaporatör + Kondenser	29
9.	Klima Ünitesinin Devreden Alınması	29
9.1.	Ünitenin Kapatılması	29
9.2.	Ünitenin Sökülmesi.....	29
9.3.	Geri Dönüşüme Gidebilecek Bileşenler	29
9.4.	Geri Dönüşümü Yapılabilecek Akışkanlar	30
9.5.	Elektrik ve Elektronik Donanımın Geri Dönüşümü	30
9.6.	Filtrelerin İmhası.....	30

ÖNSÖZ

AIOLOS AIR HybriCool Flat Adyabatik Soğutmalı Klima Üniteleri; havalandırılmak istenilen ofislere, kafeteryalara, hijyenik ve tıbbi alanlara, spor salonlarına, okullara, mağazalara, ortak ve bireysel yaşam alanlarına %100 taze hava beslemesi yaparak hizmet verdiği alanı daha sağlıklı ve konforlu bir hale getirir.

Havayı soğutmak, ısıtmaya oranla çok daha fazla maliyet ve donanım gerektiren bir işlemdir. Tam da bu noktada HybriCool Flat Adyabatik Soğutmalı Klima Üniteleri, dışarıdan alınan %100 taze havayı suyun evaporasyon enerjisini kullanarak doğal soğutma ile soğutarak, kullanan işletmenin iklimlendirme için yapacağı ek masrafları ve uygulayacağı ek donanımları azaltıp, ilk yatırım ve işletme maliyetlerini ciddi oranda düşürür.

HybriCool Flat Adyabatik Soğutmalı Klima Üniteleri kullanım yerine ve amaçları doğrultusunda çok çeşitli çözümler sunarak her ortama uyum sağlayabilir. Doğal soğutmaya ilave olarak iç ortam soğutma ihtiyacının karşılanması amacıyla bütünleşmiş bir kompresör, kondenser ve evaporatörü ile kullanıldığı mekânda, başka bir cihaza ihtiyaç duymadan soğutma ve heat pump ile ısıtma yaparak ortamın iklimlendirmesini tek başına %100 taze havalı olarak karşılayabilir. Merkezi sistem soğutma grubu ve/veya sıcak su kaynağı bulunan yerlerde, üniteye ilave edilen soğutucu ve/veya ısıtıcı batarya ile de HybriCool Flat Klima Ünitesini kullanmak mümkündür. Özellikle ısıtma amaçlı kullanımda iç ortam konfor nem şartlarını sağlayabilmek için içerisine buharlı nemlendirici ilavesi yapılabilir: AIOLOS AIR HybriCool Flat Klima Ünitesi'nin kullanım amacınıza ve yerinize göre en uygun çözümü sunmak için teklif ettiği,

Standart donanımlar aşağıdaki gibidir:

- Taze hava tarafında G2 (ISO Coarse) Filtre + F7 (ISO ePM1) Filtre
- Oransal hız kontrollü EC Fanlar
- Adyabatik soğutma modülü
- Cihaza fabrikasyon montajlı otomasyon donanımları, MCC panosu
- Web tabanlı yazılımı sayesinde, akıllı telefon, tablet, dizüstü bilgisayar ve PC üzerinden erişim, kontrol ve izleme
- BACnet IP, BACnet MS/TP, MPBUS ve Modbus RTU ile bina otomasyonu ile haberleşme

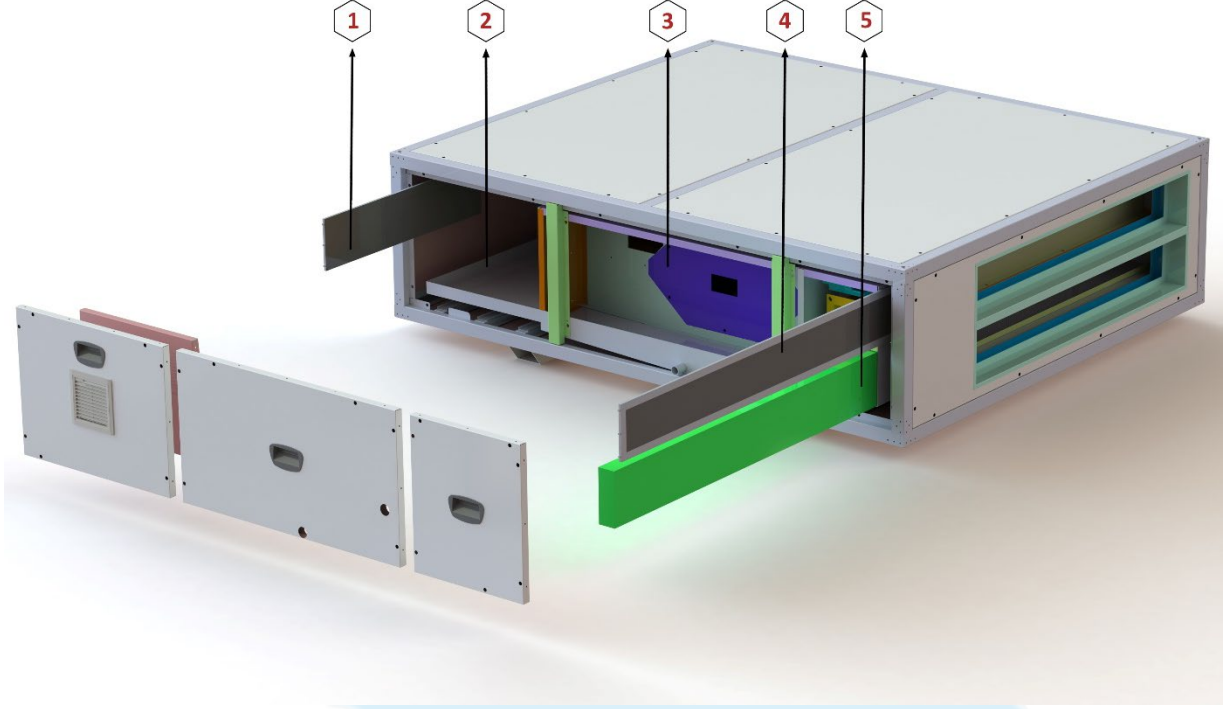
Opsiyonel donanımlar da aşağıdaki gibidir:

- Entegre DX kompresör, kondenser ve evaporatör ile soğutma ve/veya heat pump ısıtma
- Taze hava tarafında buharlı nemlendirici
- Elektrikli ısıtıcı
- Soğutucu batarya
- Kompakt su yumuşatma ünitesi

HybriCool Flat Adyabatik Soğutmalı Klima Ünitelerinin yukarıda saydığımız tüm bu özelliklerini ve çok daha fazlasını ünite içerisinde en iyi konumlarda bulunan dâhili sensörler yardımıyla ünitenin bağımsız yazılımı ve oda kontrolörü aracılığı ile yönetilebilir ve ünite açılıp kapatılabilir. Tüm bunlara ek olarak filtrelerin kirlilik durumunu görebilir, günlük- haftalık zaman programı yapılabilir.

21. yüzyılın değişen ve gelişen havalandırma ve enerji verimliliği ihtiyaçlarının doğurduğu çözümleri daha az enerji ile daha verimli bir halde sizlerle buluşturuyoruz. AIOLOS AIR ailesi olarak bizi tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

HYBRICOOL FLAT TEMEL BİLEŞEN GÖSTERİMİ



Parça Numarası	Adı
1	Taze Hava G2 (ISO Coarse) Filtre
2	Kompresör ve Elektrik Panosu alanı
3	Eşanjör
4	Dönüş Havası G2 (ISO Coarse) Filtre
5	F7 (ePM ₁) Kompakt Filtre

HYBRICOOOL FLAT KLİMA ÜNİTESİ TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU

HybriCool Flat Modelleri	HF-06	HF-12	HF-20	HF-30	HF-40	HF-50
Hava Debisi (m ³ /h)	600	1200	2000	3000	4000	5000
Ünite Dışı Statik Basınç (Pa) @Nominal Hava Debisi	180	180	350	440	840	460
EER Adyabatik Modül (kW/kW)	15,4	15,4	9,5	12,3	9,4	7,0
EER Adyabatik + DX (kW/kW)	5,4	5,1	6,1	8,1	6,8	6,2
Adyabatik Modül Yaz Çalışması Verileri						
Hava Giriş Sıcaklığı (°C)	35	35	35	35	35	35
Hava Çıkış Sıcaklığı (°C)	20,3	20,3	21,1	21,43	21,9	22,3
Soğutma Kapasitesi (kW)	3,0	6,1	9,6	14,1	18,1	21,9
Su Tüketimi (l/h)	2	3	6	9	12	14
Su Beslemesi (l/h)	5	9	9	9	12	15
Isı Geri Kazanım Eşanjör Kış Çalışması Verileri						
Hava Giriş Sıcaklığı (°C)	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Hava Çıkış Sıcaklığı (°C)	19,2	19	18,8	18,1	17,4	16,7
IGK Kapasitesi (kW)	3,0	6,1	9,6	14,1	18,1	21,9
IGK Eşanjör Verimi (%)	86	86	82	80	81	79
Filtreleme						
Ön Filtre	G2 (ISO Coarse) Kaba Filtre / ASHREA MERV 52.2 1-4					
Son Filtre	F7 (ePM ₁) Kompakt Filtre / ASHREA MERV 52.2 13-16					
Entegre DX Soğutma						
Kompresör Tipi	Hermetic Pistonlu/Rotary/Scroll					
Soğutucu Akışkan	R 410a					
Soğutma Kapasitesi (kW)	2,7	5,4	8,0	11,8	15,9	21,3
Hava Çıkış Sıcaklığı (°C)	15,2	15,4	16,4	16,7	17,0	17,0
Kondenser Evaporatör Soğutucu Su Beslemesi (l/h)	3	6	9	15	18	21
Elektriksel Özellikler						
Fan Motor Gücü (kW) x Adedi	0,17 x 2	0,17 x 2	0,78 x 2	1,3 x 2	2,5 x 2	2,5 x 2
Fan Çekilen Güç (kW) @ 0 Pa	0,20	0,40	1,01	1,15	1,93	3,15
Kompresör Çekilen Güç (kW)	0,88	1,84	1,88	2,03	3,05	3,77
Elektrik Güç Beslemesi	1~ 200-240V 50/60 Hz			3~ 380-460V 50/60 Hz		
Kontrol	BACnet IP					
Çalışma Koşulları ve Ölçüleri						
Çalışma Sıcaklığı Aralığı (°C)	-20 ... +50					
Çalışma Nem Aralığı (R.H.)	%10 ... %90					
En x Boy x Yükseklik (mm)	850x1600x450	1500x1600x450	1500x1800x500	1500x2100x600	1500x2200x850	1500x2200x850

Not: AiolosAir AŞ tabloda yer alan değerlerde haber vermeden değişiklik yapma hakkını saklı tutar, değişiklikler yapabilir. Ürünün teknik değerleri kullanım koşullarına göre farklılık gösterebilir. Sipariş etmiş olduğunuz ürünün teknik özelliklerini AiolosAir AŞ'den teyit ediniz.

1. EMNİYET TEDBİRLERİ

1.1. Genel

HybriCool Flat Adyabatik soğutmalı dış ünitesiz klima cihazları AiolosAir kalite direktifleri doğrultusunda imal edilmekte ve birleştirilmektedirler. Ünitenin güvenli çalıştırılması ve kullanımını sağlamak için lütfen bu dokümanı dikkatle okuyup, talimatlarını izleyiniz ve özellikle bu ünite hakkında yapılan uyarıları dikkate alınız. HybriCool Flat klima ünitesinin tasarım ve/veya montajında, AiolosAir'a bilgi verilmeksizin ve AiolosAir'ın yazılı izni olmaksızın yapılan değişiklikler ürünlerle ilgili verilen garantiyi ortadan kaldırır ve oluşabilecek her türlü zarardan değişikliği yapan sorumlu olacaktır.

1.2. Uygulamalar

HybriCool Flat klima ünitesi, projelendirme aşamasında aksi yönde karar alınmadıkça, havayı şartlandırmak ve yönlendirmek amacıyla tasarlanır.

1.3. Uyarılar

Elektrik Gerilimi



Bu etiketler, erişim kapağı, kapak ya da panonun ardında kullanıcı/montajcı açısından tehlikeli olabilecek elektrik akımı geçiren kısımların olduğuna işaret eder. Yalnızca yerel standartlara uygun ehil personelin bu kısımlar üzerinde çalışmasına izin verilmelidir. Bu etiketler, elektrikli ısıtıcı kontrol kutusu erişim kapağı üzerinde bulunur.

Kaldırma Yeri



Bu etiket klima ünitesinin vinç ile kaldırılması gereken noktalarını göstermektedir. Taşıma profilleri arasından geçirilecek halat yardımıyla vince bağlanmalıdır. Forklift ile kaldırmak istenirse, bu işaretlerin arasından, taşıma profilleri kullanılmadan kaldırılır.

Topraklama



Bu şekil, klima ünitesinin hangi noktalardan topraklanması gerektiğini gösterir ve elektrik panosu üzerinde bulunur.

- Klima ünitesi içerisindeki elektrikli kısımların topraklanması şarttır.

- Ünitenin elektrik aksamının kullanılacak ülkedeki ilgili standartlara ve yönetmeliklere uygun bağlanması gerekmektedir.

Dönen Aksam



Bu şeklin olduğu erişim kapağı, kapı ya da panonun arkasında yaralanmalara sebebiyet verebilecek dönen makina aksamı olduğunu gösterir. Fan bölümü erişim kapakları üzerinde bu şekil ile gösterilir.

Kızgın Yüzeyler



Bu şekil olduğu erişim / muhafaza kapağı, kapı ya da panonun arkasında temas edildikleri takdirde ağır yanıklara sebebiyet verebilecek kısımlar bulunduğunu gösterir.

Kızgın yüzeylere sahip kısımlar buharlı nemlendirici, buhar bataryası, elektrikli ısıtıcı ve kompresörlü modellerde kompresör dış yüzeyi ile kondenser hattı bakır borulama yüzeyleridir. Eğer kapı, erişim / muhafaza kapakları veya bileşenler arkasında kızgın yüzeylere sahip dolayısıyla potansiyel risk oluşturan kısımlar varsa, bu şekil ile gösterilmiştir.



Şekil2. Vinç ile kaldırma

Üniteler sahaya yekpare halde sevk edilmektedir. Ünitelerin üzerindeki koruyucu ambalajın çıkarılması durumunda santral bölümlerinin içine pislik girebilir.

Şantiye ortamında gerekli önlem alınmalı, ünitelerin montajı yapıncaya kadar koruyucu ambalajlar çıkarılmamalıdır.

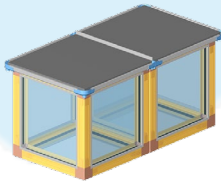
Uzun süre dışarıda bekleyen ünitelerin filtreleri güneşe maruz kalması durumunda filtreler özelliklerini kaybeder. Bunun için filtreler gölgede ve nemden arındırılmış yerlerde muhafaza edilmelidir.

2.3. Ünite Çatısının (Opsiyonel)

Nakliye Esnasında Korunması

Dış ortamda kullanılacak olan klima üniteleri ile opsiyonel olarak sunulan çatının korunması için; araçlar ile nakliye sırasında ünitenin korunması için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Dış ortama montajı yapılacak ünitelerde, vinç ile kaldırma sırasında halatların çatı kenarına zarar vermesini önlemek için koruyucu levhalar halatların geçeceği yerlere konmalıdır.



Şekil3. Opsiyonel ünite çatı uygulaması

2.4. Taşıma ve Kaldırma

Klima ünitesinin ölçülerine ve şantiyenin durumuna bakılmaksızın yekpare olarak üretilir ve sahaya gönderilir. Ünitenin nakliye ve montaj işlemlerine başlamadan önce mutlaka ünitenin boyutlarını, ağırlıklarını ve montaj sıralamasını içeren dokümanları inceleyiniz.

Her bir klima ünitesinin ağırlığı üzerinde verilmiştir. Taşıma için kullanılması gereken noktalar gövde üzerinde ilgili etiketler ile işaretlenmiştir.

Klima ünitesinin dikey kaldırılması ve taşınması için aşağıdaki yöntemler tavsiye dilmektedir:

Uygulama 1

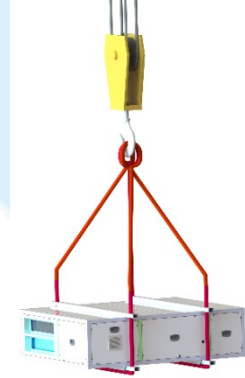
Taşıma halatlarını ünitenin altında bulunan taşıma işaretleri ile belirtilmiş profillerin arasından geçirin ve vince bağlayıp kaldırınız. Ünite üzerine halatın gövdeye zarar vermemesi için destek profili kullanınız.



Şekil4. Halat ile kaldırma

Uygulama 2

Dörtgen taşıma profillerini ünitenin altında bulunan taşıma işaretleri ile belirtilmiş profillerin arasından geçirdikten sonra, bir halat yardımıyla vince bağlayıp kaldırınız.



Şekil5. Profil ile kaldırma

Not: Her iki yöntem için de dikey kaldırma esnasında yükün dengeli bir şekilde dağıtıldığından emin olunuz.

2.5. Yatay Taşıma

Ünitenin yatay olarak taşınması için, önceden belirtilmiş cihaz kaldırma profillerinin arasından kaldırabilecek uygun bir forklift kullanılabilir. Yatay kaldırma ve taşıma işlemleri için her zaman Şekil 1'de gösterilen şekilde kullanılmalıdır. **YATAY TAŞIMA İÇİN DAİMA KALDIRMA İŞARETLERİNİN ARASINDAN**

FORKLİFT ÇATALI ÜNİTENİN ENİNİN UZUNLUĞUNU GEÇECEK ŞEKİLDE VE UYGUN BİR FORKLİFT İLE BELİRTİLEN İŞARETLERE UYARAK TAŞIYINIZ.

Klima ünitesinin yatay kaldırılması ve taşınması için aşağıdaki yöntem tavsiye edilmektedir:

Uygulama

Forklift çatalını, klima ünitesinin önceden ilgili işaretlerle işaretlenmiş ayak profillerinin arasından geçirip dikkatli ve dengeli bir şekilde kaldırınız. Kaldırma ve taşıma işi işinde uzman personellerce yürütülmelidir. **UYGUN OLMAYAN BİR FORKLİFT İLE KALDIRMA VE/VEYA TAŞIMA KAYNAKLI VE BUNLARA EK OLARAK UZMAN OLMAYAN PERSONELLERDEN OLUŞACAK HASARLARDAN VE YARALANMALARDAN AIOLOSAİR SORUMLU DEĞİLDİR.**



Şekil6. Forklift ile kaldırma

Not: Forklift mutlaka klima ünitesinin ağırlık ve ebatlarına uygun olarak seçilmelidir.

3. KALDIRMA TALİMATLARI

3.1. Genel

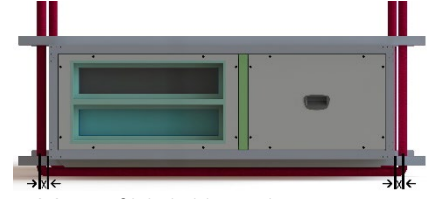
Nakliye ve kaldırma talimatları bölümünü detaylı bir şekilde incelediğinizden emin olunuz.

3.2. Kaldırma Profilleri Belgelendirilmesi

Kullanılacak dörtgen kaldırma profilleri Makine Direktifi 2006/42/EC'ye uygun olmalı ve tek kullanımlık olmalıdır. **UYGUN OLMAYAN VE BİRDEN ÇOK KERE KULLANILMIŞ PROFİLLERDEN KAYNAKLI HASARLARDAN VE OLASI YARALANMALARDAN AIOLOSAİR SORUMLU DEĞİLDİR.**

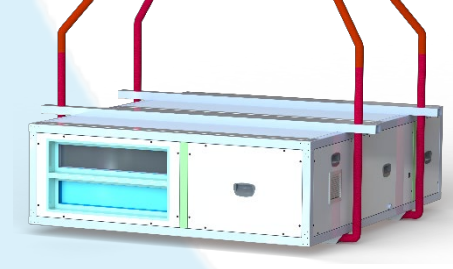
3.3. Kaldırma Profillerinin Yerleştirilmesi

1. Kaldırma profillerini ünitenin önceden işaretlenmiş ayaklarının içerisinden boydan boya geçirin ve ünitenin sağında ve solunda halat bağlanması için eşit ölçüde mesafe bırakınız.



Şekil7. Profil ile kaldırma detayı

2. Kaldırma halatlarını, kaldırma profillerindeki deliklerden geçirip sabitleyin. Kaldırma halatlarının ünite yan panellerine basınç yapmaması ve ünite üst kenarına zarar vermemesi için kaldırma halatları arasında boyutları birbiri ile uyumlu, kaldırma sırasında halatların arasından kaymayacak şekilde özdeş profiller yerleştirilmelidir. Bırakılan mesafe (boyut ve malzeme açısından) halatların uyguladığı kuvvet nedeniyle gövdeye hasar vermeyecek uzaklıkta olmalıdır.



Şekil8. Halat ile kaldırma detayı

3. Kaldırma ve taşıma işlemine başlamadan önce yükün eşit, bağlantıların sağlam ve yukarıda açıklanan adımların düzgün bir şekilde uygulandığından emin olunuz.

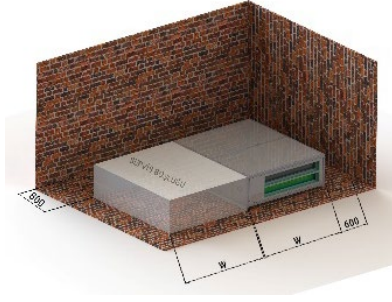
4. MONTAJ TALİMATLARI

4.1. Genel

HybriCool Flat Klima ünitesinin montajının yapılacağı odanın ıslak mahal olduğu göz önünde tutulmalı, zemini su geçirmez yapıda ve drenaj tedbirleri alınmış olmalıdır. Ünitenin çalışmasında bir sorun yaşanmaması için cihaz beton gövdesi pürüzsüz şekilde ve terazisinde yapılmış olmalıdır.

4.2. Servis Boşlukları

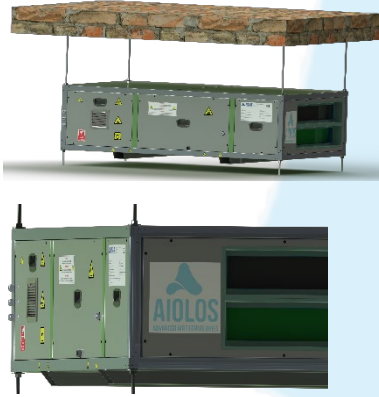
Klima ünitesinin montajını gerçekleştirmeden önce, ünitenin servis ve bakım kapılarının olduğu tarafta en az cihazın kendi genişliği kadar bir mesafe bırakılmalıdır ki, ünitenin bakımı düzgün yapılabilsin. Aynı şekilde eğer ünite kompresörlü ise, kompresör tarafında yaklaşık 800 mm'lik bir boşluk bırakılması gerekmektedir. Tüm bunlara ek olarak, ünitenin duvar veya bir başka donanım ile arasında yaklaşık 600 mm'lik bir mesafe bulunmalıdır.



Şekil9. Montaj boşluğu gösterimi

4.3. Taşıyıcı Yapıya Montaj

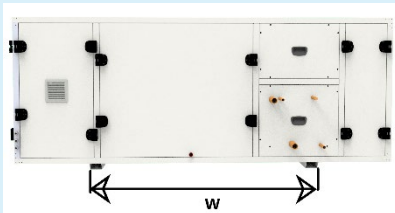
HybriCool Flat Klima ünitesi taşıyıcı yapıya köşe profillerinden geçecek bir askı çubuğu yardımıyla monte edilebilir.



Şekil10. Taşıyıcı yapıya montaj örneği

4.4. Ayak Detayı

Cihaz yerleşimi için ayak detayı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:



Model	W (Distance Between Foot) (mm)
HF-06	935
HF-12	935
HF-20	1585
HF-30	1585
HF-40	1585
HF-50	1585

5. DEVREYE ALMA KONTROL LİSTESİ

5.1. Devreye Alma Kontrol Listesi

Klima ünitesinin devreye alma işlemlerini gerçekleştirebilmek için gerekli planlamayla ilgili genel bilgiler, aşağıdaki tabloda verilmektedir. Takip eden aşağıdaki sayfalarda bu tabloda belirtilen her bir kısımın ilgili detaylara yer verilecektir.

DİKKAT!

Klima ünitesini devreye almadan önce tüm kısımların doğru elektriksel gerilimine sahip olmasını temin edip, bağlantılarını ilgili yönetmeliklere uygun olarak yapınız. Kapı ve erişim / muhafaza kapakları kapatılmalı, klima ünitesi topraklanmalıdır.

5.2. Devreye Alma Kontrol Noktaları

FONKSİYON	BİLEŞENLER	KONTROL NOKTALARI	DURUMU
Genel			
İç Ünite Montaj			
	İç ve Dış Paneller	Hasar	
	Bağlantılar	Yönetmeliğe uygun bağlama	
Dış Ünite Montajı			
	Kapı/Erişim ve Muhafaza Kapakları	Hasar / İşlem öncesi kapatılmalıdır	
	Topraklama	Yönetmeliğe uygun bağlama	
Damperler			
		Düzenli çalışma	
	Damper Motoru	Düzenli çalışma	
Filtreler			
		Doğru filtre cinsi ve ölçüsü	
		Yüzeyinde deformasyon	
	Basınç Fark Sensörü / Anahtarı	Düzenli çalışma / Otomasyon bağlantısı	
Isıtıcılar			
		Kaçak	
		Donma termostati çalışması	
	Sıcak Su Bataryası	Doğru bağlantı	
	Motorlu Vana	Doğru bağlantı Doğru otomasyon bağlantısı	
	Elektrikli Isıtıcı	Doğru bağlantı / Güvenlik donanımı	
	Buharlı Nemlendirici	Doğru bağlantı / Güvenlik donanımı	
Soğutucular			
		Kaçak	
	Soğuk Su Bataryası	Doğru bağlantı	
	Motorlu Vana	Doğru bağlantı Doğru otomasyon bağlantısı	
	Damla Tutucu	Düzenli yerleştirilme	
	Sifon	Doğru bağlantı	
Adyabatik Soğutma Modülü			
		Hasar	
		Kaçak	
	Nozül	Tıkanıklık	
	Solenoid Vana	Doğru otomasyon bağlantısı Kaçak Hasar	
	Su Beslemesi	Yumuşatılmış su	
Fan			
		Hasar	
		Doğru elektrik bağlantısı	

		Topraklama	
		Doğru otomasyon bağlantısı	
		Doğru dönme yönü	
Kompresör			
		Hasar	
		Kaçak	
		Doğru otomasyon bağlantı	
		Doğru gaz şarjı basıncı ve kontrolü	
Kondenser			
		Hasar	
		Kaçak	
		Doğru bağlantı	
Evaporatör			
		Hasar	
		Kaçak	
		Doğru bağlantı	
Kontrol Paneli			
		Doğru otomasyon bağlantısı	
	Sensörler	Doğru ölçüm kontrolü	
		Doğru otomasyon bağlantısı	
Elektrik Panosu			
		Yönetmeliklere uygun bağlantı	
		Topraklama	
	Acil Stop Butonu	Doğru bağlantı	
		Fonksiyon testi	

6. DEVREYE ALMA VE ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI

6.1. Gövde

Sipariş kodu, ünite tipi, seri numarası vb. ünite bilgilerinin yer aldığı etiket ünite üzerinde kolayca görülebilecek bir yerde bulur. Bu sayede müşteri ünite bilgilerini kolaylıkla okuyabilir.



6.2. Gövde Panelleri

Klima üniteleri panellerinde hasar kontrolü yapınız. Varsa kir ve lekeleri yüzeylerden temizleyerek uzun vadede hasar görme ihtimalini ortadan kaldırınız. Varsa ünite üzerindeki sızdırmazlık contalarını kontrol edip, gerekirse onarınız.

6.3. Kapı, Erişim ve Muhafaza Kapakları

Kapı kolu ve kilitlerine ek olarak somun perçin sisteminde genel çalışma kontrolü yapın menteşelerin ve hareket mekanizmalarının düzgün hareket edip etmediğini saptayınız.

6.4. Topraklama

Klima ünitesinin düzgün şekilde ve ilgili yönetmeliklere uygun olarak topraklandığından emin olunuz. Gövde üzerinde veya elektrik panosunda, ünitenin topraklama yerini gösteren bir etiket bulunur.

6.5. Klima Ünitesi Montaj ve Bağlantısı

Klima ünitesinin montajının yapılacağı odanın ıslak mahal olduğu göz önünde tutulmalı, zemini su geçirmez yapıda ve drenaj tedbirleri alınmış olmalıdır. Ünitenin çalışmasında bir sorun yaşanmaması için cihaz beton gövdesi pürüzsüz şekilde ve terazisinde yapılmış olmalıdır.

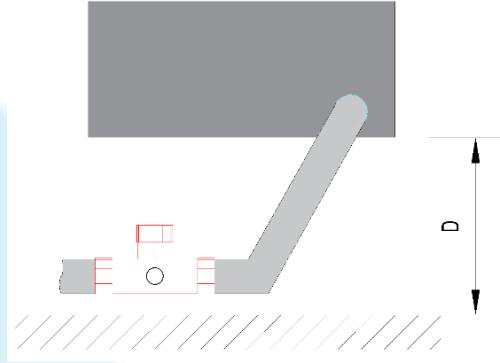
6.6. Drenaj

Klima ünitesinin drenaj borusundan sabit su akışını sağlamak ünitenin drenaj çıkışında sifon kullanılmalıdır.

Sifon uygulamasının doğru yapılması üniteye drenajdan hava emişi veya kaçağı olmaması ve suyun

ünite içinde taşma yapmadan dışarı atılabilmesi açısından önemlidir.

Sifon boyutlarında sifon uygulanacak yerdeki statik basınç dikkate alınmalıdır ve farklı basınçlar için farklı sifonlar kullanılmalıdır. **YANLIŞ SIFON KULLANIMINDAN KAYNAKLANAN ARIZALARDAN AIOLOSAIR SORUMLU DEĞİLDİR.**

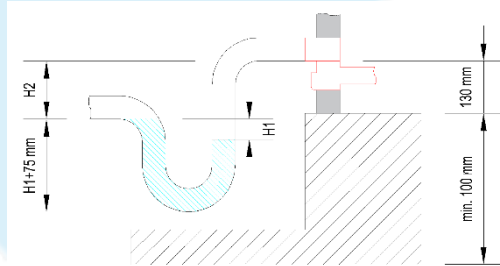


Şekil11. Negatif basınç sifonu

Yoğuşma tavaasının boru çıkışında, borunun alt noktasının zemine olan minimum mesafe, D[mm] aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$D \geq \frac{|P|}{10} + 50 [mm]$$

P [Pa]: Cihaz içerisindeki negatif basınçtır ve buradaki basınç değeri mutlak değer içerisinde kullanılmalıdır.



Şekil12. Pozitif basınç sifonu uygulaması

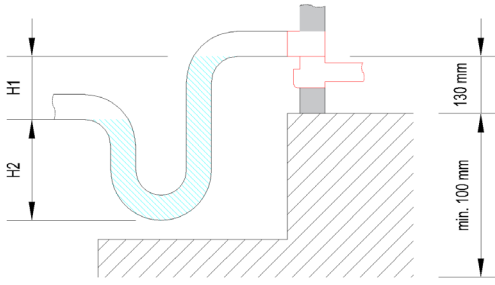
P[Pa]: Soğutucu bataryadaki maksimum basınçtır ve H1 aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$H1 \geq \frac{|P|}{10} + 50 [mm]$$

H2= 50 mm

Pozitif basınç sifonunun içi cihaz işletmeye alınmadan önce su ile doldurulmalıdır ve negatif basınç sifonu sadece negatif basınçlı drenaj çıkışlarında kullanılabilir.

Fabrikadan temin edilmeyen negatif basınç sifonu aşağıdaki şekle göre yapılmalıdır.



Şekil13. U formlu negatif basınç sifonu uygulaması

P[Pa]: Soğutucu bataryadaki maksimum basınçtır. H1 ve H2 aşağıdaki formüller ile hesaplanır:

$$H1 \geq \frac{|P|}{10} + 50 \text{ [mm]}$$

$$H2 \geq 0,5 \times H1 \text{ [mm]}$$

Sifon çıkışları sifon drenaj hattı boyunca veya hattın sonunda yükseltilmemelidir. Zemindeki herhangi bir engel nedeniyle yükseltilmesi zorunlu ise sifon hesabında H2 yüksekliği dikkate alınmalıdır.

6.7. Hava Damperi

Damperin doğru açılı ayarı yapıp yapılmadığını, gereken açıyla açıldığını ve düzgün şekilde çalıştığını kontrol ediniz.

6.8. Hava Filtreleri

Uygulamaya özgü, uygun ölçülerde ve doğru filtrelerin takılıp takılmadığını kontrol ediniz.

Filtrelerin düzgün yerleştirilip yerleştirilmediğini kontrol ediniz ve uygun koşullarda korunduğundan emin olunuz.

Filtre kirlilik basınç anahtarlarını ya da kullanılması halinde filtre göstergelerini ayarlayınız.

6.9. Isıtıcılar

6.9.1. Genel

- Verilen boyutlandırma projelerine göre bağlantıları kontrol ediniz.
- Bağlantılarda kaçak ve sızdırmazlık kontrolü yapınız ve emin olunuz.
- Isıtıcının fan çalıştıktan itibaren buzlanmayı önleyecek şekilde yeterli ısı ürettiğinden emin olunuz.

Dikkat: Isıtıcı veya soğutucu akışkan olarak kullanılan bataryalarda 0°C altındaki sıcaklıklarda donma ihtimaline karşı, bataryada hasar oluşmaması için devreler içerisinde hiç su bırakılmamalıdır. Sıcaklığın 5°C'nin altına düştüğü durumlarda otomasyon donma senaryosu ile otomatik olarak sirkülasyon pompasının çalıştırılması, sıcak su kazanının devreye alınması gibi tedbirlerin

alındığından ve senaryonun çalıştığından emin olunmalıdır.

6.9.2. Elektrikli Isıtıcılar

- Elektrikli ısıtıcının üretici talimatlarına uygun şekilde bağlandığından emin olunuz. Bağlantı şeması, elektrik bağlantı kutusunun iç kısmında bulunur.
- Elektrikli ısıtıcıda akım kontrolü yapınız.
- Elektrik şemasında gösterilen güvenlik cihazlarının takılıp takılmadıklarını kontrol ediniz.
- Elektrikli ısıtıcının yerel talimatlara uygun şekilde topraklanıp topraklanmadığını kontrol ediniz.
- Elektrikli ısıtıcı sadece belirlenmiş minimum hava debisinin sağlanması durumunda çalıştırılmalıdır.
- Elektrikli ısıtıcı klima santralinden güç kesilmeden en az 5 dakika önce kapatılmalıdır.
- Elektrikli ısıtıcı bölmesi içerisinde hiçbir şey kalmadığından emin olunuz.
- Aşağıdaki uyarılar panel üzerine yapıştırılmıştır:
Elektrik Gerilimi ve Kızgın Yüzey.



6.10. Buharlı Nemlendirici

Buharlı nemlendirici yüzey sıcaklıkları 100°C üzerindedir. Buhar beslemesi yetkili personelce kontrol edilmelidir.

- Buharlı nemlendirici konfor şartlarının sağlanmadığı uygulamalarda, havadaki nem miktarını uygun aralığa getirmek amaçlı kullanılır.
- Buhar borusunun sabitleme durumunu ve buhar beslemesini kontrol ediniz.
- Su beslemesi tarafında pislik tutucu takılıp takılmadığını kontrol ediniz.
- Buharlı nemlendirici devreye alınmadan önce, sisteme ağır ağır buhar beslemesi yapılarak nemlendiricinin istenen çalışma sıcaklığına getirilmesi gerekir. Tüm bu işlemler sırasında üreticinin talimatlarını gözetiniz.
- Buharlı nemlendirici bölmesi içerisinde hiçbir şey kalmadığından emin olunuz.
- Buharlı nemlendirici klima ünitesi durdurulmadan en az 5 dakika önce kapatılmalıdır.

- vii. Aşağıdaki uyarı panel üzerine yapıştırılmıştır:
Kızgın Yüzey



6.11. Soğutucular

- Boyutlandırma projelerinden hareketle bağlantıları kontrol ediniz ve bağlantılarda kaçak ve sızdırmazlık durum kontrolü yapınız.
- Nakliye esnasında batarya kanatlarında bozulma olmuşsa düzeltiniz.
- Soğutucunun ardında bulunan damla tutucunun düzgün bağlanıp bağlanmadığını kontrol ediniz.
- Tavanın içine su akışını engelleyecek madde konulmamalıdır.
- Soğutucu bataryanın devreye alınmasından bir süre sonra yoğunlaşan suyun tahliye edildiğini ve sifonun çalıştığını kontrol ediniz. Gerekliyse sifonu temizleyiniz.

Uyarı: Soğutucu akışkan olarak su kullanılan bataryalarda 0°C altındaki sıcaklıklarda donma ihtimaline karşı, bataryada hasar oluşmaması için devreler içerisinde hiç su bırakılmamalıdır. Su bırakılacak ise olabilecek en düşük hava sıcaklığına göre emniyetli şekilde hesaplanmış oranda glikol ilave edilmelidir. AiolosAir tedbirlerin alınmamasından dolayı oluşacak sulu batarya donması hasarlarında sorumlu değildir.

6.12. Adyabatik Soğutma Modülü

- Modül su besleme vanalarını kontrol edip, sisteme yumuşatılmış, kireçten ve pislikten arındırılmış su verildiğinden emin olunuz.
- Adyabatik modül su giriş basıncının min. 3 bar olduğunu kontrol ediniz.
- Su nozüllerini kontrol ediniz.
- Hava sızdırmaz eşanjör kapağının iyice kapanıp, hava sızdırmazlığının sağlandığından emin olunuz.
- Cihaz çalıştırılmadan önce Adyabatik modül drenaj giderinin uygun sifon ve boru bağlantısının doğru yapıldığını kontrol ediniz.

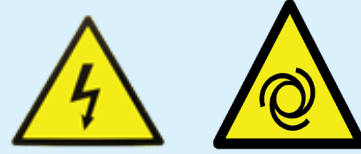
Uyarı: Kış çalışmasına geçildiğinde adyabatik soğutma modülü borularının içerisinde kalan su tahliye edilmelidir. Bunun için adyabatik soğutma modülü su beslemesi üzerinde bulunan selenoid vananın açık olduğu kontrol

edilerek suyun ters akışla boruların içinden aktığı kontrol edilmelidir. AiolosAir tedbirlerin alınmamasından dolayı oluşacak hasarlardan sorumlu değildir.

6.13. EC Fan

- Fanın serbestçe, montaj çerçevesine, elastik bağlantı ya da kablolarla takılmadan hareket edip etmediğini kontrol ediniz.
- Elektrik motorunun şebeke gerilimini kontrol ediniz.
- Motoru ilgili yönetmeliklere göre ve üreticiden verilen bilgiler yardımıyla ve yetkilendirilmiş kişilerce kontrol ediniz ve/veya bağlayınız.
- Fan dönüş yönünü kontrol ediniz. Bu yön kasa üzerinde belirtilen yön olmalıdır.
- Elektrik motorunun çektiği akımı tüm fazlar için ölçünüz.
- Tüm fazlarda çekilen akım yaklaşık olarak birbirinin aynı olmalı ve ürünün etiketi üzerindeki bilgilerle uyumlu olmalıdır.
- Esnek bağlantıların yerlerine düzgün şekilde takılıp takılmadıklarını kontrol ediniz.
- Topraklamanın doğru şekilde yapıldığından emin olunuz.

Uyarı: Fan üzerinde çalışma yürütülmeden önce elektriğin kesildiğinden emin olunmalıdır. Dönen aksam, elektrik gerilimi ve açık kapılarla ilgili uyarı şekilleri kapıya yapıştırılmıştır.



6.14. Sensörler

Sensörler ünitenin tek bir sistem üzerinden detaylıca izlenilip yorumlanmasına yarayan donanımlardır.

- Giriş ve çıkış havalarının sıcaklığının doğru ölçüldüğünden emin olunuz.
- Hava debisinin doğru bir şekilde ölçüldüğünü kontrol ediniz.

6.15. Acil Stop Butonu

Bu buton sadece acil durumlarda cihazı durdurmak için kullanılır, ancak ünitenin elektriği kesilmemiş olur. Ünitenin tekrar çalıştırılabilmesi için otomasyondan çalış komutu verilmesi gerekmektedir, dolayısıyla butonun düzgün çalışıp çalışmadığı ve otomasyon bağlantısını kontrol ediniz. Bu butonun aşağıdaki etiket ile gösterilmiştir:



6.16. Tamir Bakım ve Güç Kesme Şalteri



Bu şalter cihaza gelen elektriği kesmek için kullanılır. Bu şalter kullanıldığında cihaz resetlenir ve tekrar çalıştırmak için elektrik beslemesi açıldığında otomasyon üzerinden klima ünitesine çalış komutu yeniden verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu şalterin düzgün çalışıp çalışmadığı ve otomasyon bağlantısını kontrol ediniz.

6.17. Kontrol Sistemi

6.17.1. Çalışma Senaryoları

HybriCool Flat klima üniteleri Oda Kontrolörleri ile önceden hazırlanmış senaryolarına uygun bir şekilde en üst düzey performansını koruyarak çalışır

Çalışma Senaryosu

AIOLOS AIR HybriCool Flat %100 Taze Havalı Adyabatik Soğutmalı Dik Tip Klima Ünitelerinin genel çalışma mantığı aşağıda açıklanmıştır:

IEC Çalışma Sistemi

HybriCool serilerinde yüksek verimli counter-flow eşanjörler kullanılmıştır. Bu sayede ısı transferi en üst seviyeye çıkartılmış olur.

Bu ısı transferi; egzoz dönüş havasının, eşanjöre girmeden hemen önce neme doyurulmasıyla başlar. Eşanjörün içerisine giren taze hava ve neme doyurulmuş dönüş havası; birbirleriyle fiziksel olarak karışmadan, eşanjörün içerisindeki lameller vasıtasıyla termodinamik

ilkelerine uygun bir şekilde ısı transferi gerçekleştirirler. Bu sayede, yazın taze hava soğur, kışın ise ısınır.

DX+ Heat Pump Çalışma Sistemi

HybriCool serilerinde yüksek COP değerlerine sahip kompresörler kullanılmış olup, minimum enerji tüketimi ile maksimum soğutma performansı sağlanmış olur.

DX sistemindeki ana etken oda sıcaklığıdır. Kompresörlerin çalışma sistemleri ilkin oda sıcaklığına ve sonrasında da oda sıcaklığının ayar değerine bağlıdır. Yaz ve kış çalışma koşullarında aynı mantık ile çalışmayı sürdürürler.

Yaz çalışma modu (Cooling): Oda ayar sıcaklığı (Set değeri) 22°C olsun. Odanın sıcaklığı bu ayar değerinin 2°C üzerine çıktığında (24°C) olduğunda kompresör çalışmaya başlar ve oda sıcaklığının 1°C altına inildiğinde, oda sıcak 21°C olduğunda, ikinci kompresör de çalışmayı durdurur.

Kış çalışma modu (Heat Pump): Oda ayar sıcaklığı (Set değeri Ör.24°C) 2°C altına düştüğünde (22°C) olduğunda kompresör çalışmaya başlar ve oda sıcaklığının 1°C üzerine çıktığında, oda sıcak 25°C olduğunda kompresör çalışmayı durdurur.

Kompresörün her bir çalışması- durması için en az 6 dakikalık aralar gereklidir.

Sulu Batarya Çalışma Sistemi

HybriCool serileri istenildiği takdirde sulu bataryalı çalışma sistemine de uyarlabilir.

Isıtma ve soğutma bataryaları, cihazın çalışma koşuluna bağlı olarak çalışmasını gerçekleştirir. Yaz çalışma modunda soğutucu batarya (CWC), kış çalışma koşulunda ise ısıtıcı batarya (HWC) çalışır.

Yaz çalışma modu (Cooling): Soğutma modunda CWC bataryası çalışır durumdadır. Oda sıcaklığı için bir ayar değeri belirlenir, (örneğin 24°C), ne zaman ki oda sıcaklığı bu değer üzerine çıkar, oransal vana ile kontrol edilen CWC bataryası kapasitesini artırarak ortama aktarılan havayı daha çok soğutarak oda sıcaklığını kontrol eder.

Kış çalışma modu (Heating): Isıtma modunda HWC bataryası çalışır durumdadır. Oda sıcaklığı için bir ayar değeri belirlenir, (örneğin 22°C), ne zaman ki oda sıcaklığı bu değer altına iner, oransal vana ile kontrol edilen HWC bataryası kapasitesini artırarak ortama aktarılan havayı daha çok ısıtarak oda sıcaklığını kontrol eder.

Hot Gas Reheat Çalışma Sistemi

HybriCool serilerinde hassas sıcaklık ve nem kontrolü için hot gas reheat bataryası kullanılmaktadır. Bu sayede oda içerisindeki havanın nemi çok daha hassas kontrol edilebilmektedir. Bu sistemin çalışma mantığı DX + Heat Pump sistemiyle aynıdır. Tek bir fark ile; DX bataryasında taze hava arzu edilen değerin çok daha altına soğutularak hot gas reheat bataryasına aktarılır. Burada hava istenilen sıcaklık ve nem değerine göre, oransal kontrollü hot gas reheat bataryasında ısıtılır ve ortama iletilir.

Elektrikli Isıtıcı Çalışma Sistemi

HybriCool serileri sadece ısıtma amacıyla elektrikli ısıtıcı ile donatılabilmektedirler ve ısıtma amacıyla kullanılırlar.

İki farklı elektrikli ısıtıcı opsiyonel olarak sunulmaktadır. Bunlardan biri ön ısıtma (Isı Geri kazanım eşanjörü donma koruması ve defrost çalışması için), diğeri ise besleme havası sıcaklığını ve cihaz ısıtma kapasitesini arttırmak içindir.

Elektrikli ısıtıcı kış çalışmasında aşağıdaki koşullarda devreye girer;

- Üfleme sıcaklığı set değeri sıcaklığının altında ise devreye girer, set değeri yakalanınca devreden çıkar.
- Set değeri sıcaklığı, dönüş havası sıcaklığı/Oda sıcaklığı değerinden 5°C 'den küçükse devreye girer, set değeri yakalanınca devreden çıkar.
- Cihaz defrost modunda çalışıyorsa devreye girer, defrost modu çalışması sonunda devreden çıkar.
- Kompresör olmayan modellerde Isı geri kazanım eşanjörü egzoz çıkış sıcaklığı 3°C'ın altına düşer ise devreye girer, 10 dakika çalışır, sonrasında devreden çıkar, 1 saat sonunda tekrar şartlar oluşursa devreye girer.

Donma Koruması Sistemi

HybriCool serilerinde opsiyonel olmakla birlikte, kışın sıcaklıkların çok düştüğü veya düşme riskinin yüksek olduğu yerlerde kullanılmasını önerdiğimiz donma korumalarımız mevcuttur.

Bu donma korumalarını iki kısma ayırmak mümkündür: İlki eşanjörün donması için gerekli koruma sistemi, ikincisi ise kompresörlü modellerde egzoz atış tarafında bulunan kondenser için donma koruması.

Eşanjör donma koruması: Dış ortam hava sıcaklığı kışın -5°C'nin altına düştüğünde, ön ısıtma olarak kullanılan elektrikli ısıtıcı 10 dakika boyunca devreye girerek soğuk havayı eşanjöre girmeden önce ısıtarak eşanjör içerisinde meydana gelmesi muhtemel olan donma olayını engeller. Bu işlem her 1 saatte bir tekrarlanır.

Kondenser donma koruması: Kompresörlü sistemlerde kışın kondenser üzerinden geçen havanın düşmesi ile ve içinden geçen soğutucu akışkanın evaporasyon sıcaklığının belli değerlerinin belli sıcaklık değerlerinin altına inmesi nedeniyle eşanjör üzerinde karlanma ve donma meydana gelir. Kondenser eşanjörleri üzerine konulan sıcaklık sensörü ile oluşan donma hissedilerek cihaz 15 dakika boyunca defrost (buz erime) modunda çalışır. Bu süre boyunca kompresörler kapalı durumda tutulur, hava debisi nominal hava debisinin %25'ine indirilir ve elektrikli ısıtıcılar devreye girer. Bu süre boyunca ortamı besleyen hava sıcaklığı ortam sıcaklığı seviyesinde ve üstünde sıcaklıklarda çalışır. Defrost çalışması sonunda cihaz otomatik olarak normal çalışma değerlerine geri döner.

Not: Defrost çalışması sırasında cihazın normal ısıtma kapasitesi sağlanamamaktadır. Tasarım sırasında bu durum göz önüne alınmalıdır.

Free-Cooling Sistemi

HybriCool serilerinde standart olarak bulunan bir özellik olan free-cooling sistemi; fanlar harici herhangi bir güç tüketimi gerektirmeksizin (Kompresör var ise, kapatılır.) ortamı taze hava ile havalandırmaya yarayan bir sistemdir.

Bu sistem; çoğunluğu geçiş mevsimlerinde olmak üzere, dış hava sıcaklığının ortam hava sıcaklığından 6°C düşük olduğunda free-cooling damperi açılarak havanın cihaz içerisinden akması sağlanır. Yalnız, dış hava sıcaklığı 10°C'nin altına düştüğünde free-cooling damperi kendiliğinden kapanarak cihaz eski çalışma şartlarına geri döner.

Sabit Hava Debisi ve Değişken Basınç Kontrol Sistemi

Fanlarda bulunan fark basınç sensörleri yardımıyla hava debisi sabit tutulur.

Bu sensörlerdeki veriler dinamik olarak izlenilip, gösterdikleri fark basınç değerlerinden anlık debi miktarı manuel olarak da aşağıdaki formülasyon ile hesaplanabilir:

$$V \left[\frac{m^3}{h} \right] = k * \sqrt{\Delta P}$$

Bu, yukarıda belirtilen formül tek fan için olup; eğer ki sistemde bir yönde birden fazla, n adet, fan mevcut ise anlık debi aşağıdaki formülasyon ile manuel olarak hesaplanabilir:

$$V \left[\frac{m^3}{h} \right] = n * k * \sqrt{\Delta P}$$

Burada; n fan adedi, k fan sabiti, ΔP ise basınç farkını ifade ediyor.

Fanların k değerleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Model	HF-06	HF-12	HF-20	HF-30	HF-40	HF-50
K Faktörü	71	60	95			121

Sistemdeki basınç değişimlerinden etkilenmeden kendinden kontrollü EC fanlar ile debi sabit olarak sağlanır ve cihaz stabil bir şekilde çalışmasına devam eder.

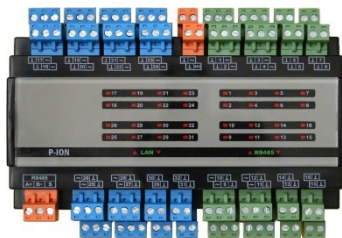
Sabit Sıcaklık Kontrol Sistemi

Oda termostatından veya cihazın dönüş havası ağzında bulunan sensör yardımıyla ortam sıcaklığına bağlı olarak cihaz kendisini ortam sıcaklığını sabit tutmak için düzenler.

6.17.2. Kontrolör

Kontrol panelleri, modern binalarda ısıtma, soğutma, havalandırma (ISH) başta olmak üzere çeşitli sistemlerin kontrolünde kullanılan programlanabilir cihazlardır.

Sedona Framework™ tabanlı, 16 adet universal giriş ve 16 adet esnek giriş/çıkış vardır. Bu 16 esnek nokta analog çıkış, dijital giriş veya puls girişi olarak kullanılabilir. Esnek noktalar sayesinde kapasite maksimum düzeyde kullanılabilir. Bu bağlantılara ek olarak RJ45 Ethernet bağlantısı, 1 adet mini USB bağlantısı (sürüm güncellemesi için), 1 adet RS485 bağlantısı var. Tüm giriş ve çıkışların durumlarını gösteren LED gösterge ve yine istenildiği takdirde 2 adet röle kartı ekleyerek ilave 8 röle çıkışı olabilir.



Teknik Özellikler	
Genel	32 bit mikrokontaktör, 13 bit A/D çevirici flaş bellek
Çalışma Gerilimi	24 VAC +%10-%15, 50/60 Hz
Güç Harcaması	6 VA
Universal Giriş Tipleri	0(2)-10 VDC 0(4)-20 mA (500 Ohm direnç ile) PT1000 sıcaklık duyar elemanı NTC 10K3A1 sıcaklık duyar elemanı Gerilimsiz kontak Direnç (0-330 kOhm)
Esnek Nokta Tipleri	Analog çıkış, 0(2)-10 VDC, 2 mA max Gerilimsiz kontak girişi Puls girişi (max 20 Hz, %50 duty cycle, max 50 Ohm kontak)
RJ45 Ethernet Bağlantısı	Ethernet 10/100 Base-T, Bacnet IP slave, IP, TCP, UDP, HTTP, Sedona Sox desteği
RS485 Bağlantısı	Modbus RTU master, Modbus RTU slave, Modbus TCP master, Modbus TCP slave, Bacnet Mstp slave
Çalışma Sıcaklığı	0- 50 °C
Depolama Sıcaklığı	-25- +75 °C
Bağıl Nem	%5%95 RH, Yoğuşmasız
Ağırlık	570 gr (Ambalajlı 750 gr)
Boyut	157,5 x 122 x 57,5 mm (Klemensler dahil)
Montaj	35 mm DIN ray montajına uygun
Koruma Standardı	EN 60529'a göre IP 20
Bağlantılar	Soketli Klemens, max 1 x 2,5 mm ²

6.17.2.1. Kontrolör Özellikleri

6.17.2.1.1. Genel

Kontrol panelleri, modern binalarda ısıtma, soğutma, havalandırma (ISH) başta olmak üzere çeşitli sistemlerin kontrolünde kullanılan programlanabilir cihazlardır. Sedona Framework™ temeli sayesinde bina ihtiyaçlarını karşılamak için gereken her türlü özel senaryo kurgulanabilmektedir.

6.17.2.1.2. Universal Girişler

Tüm universal girişler analog veya gerilimsiz kontak girişi olarak ayarlanabilir.

Analog girişler bazı pasif rezistif sıcaklık duyar elemanları (PT1000 gibi) ve 0-10 VDC gerilim sinyalleri için optimize edilmiştir. 13 bit A/D çevirici, yüksek çözünürlüklü ve sağlıklı ölçüm almayı sağlamaktadır. 0(4)-20 mA sinyaller için 500 Ohm rezistans gerekir.

Analog girişten doğrudan direnç değeri okumak da mümkündür. Bu

sayede sistemde değişik markaların sıcaklık duyar elemanlarını kullanılabilir.

Tüm girişler kısa devre ve doğrudan 50 VAC'e karşı korumalıdır.

6.17.2.1.3. Esnek Noktalar

Tüm esnek noktalar analog çıkış, gerilimsiz kontak girişi ve puls girişi olarak ayarlanabilir.

Analog çıkışlar, 0(2)-10VDC kullanan vana ve damper motorları, nemlendiriciler, invertörler vb. cihazları sürmekte kullanılmaktadır. Röle kartı kullanımı ile analog çıkışlarla on/off cihazlara kumanda edilebilir.

Tüm esnek çıkışlar kısa devre ve doğrudan 50VAC'ye karşı korumalıdır.

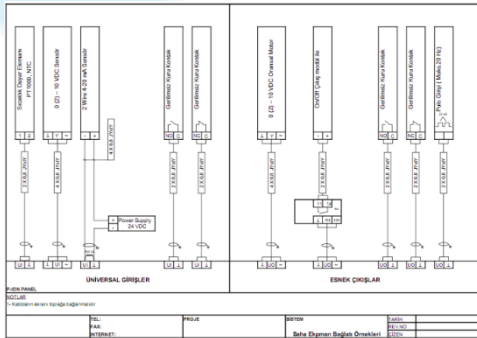
6.17.2.1.4. Doğrudan Röle Kartı Bağlantısı

Yeni RK-4 Röle kartı ile esnek çıkışları kullanmadan şerit kablo ile doğrudan röle çıkışı elde etmek mümkündür. Bir kontrol kartına maksimum 2 adet röle kartı bağlayarak 8 adet röle çıkışı elde etmek mümkündür.

6.17.2.1.5. Sedona Framework™

Sedona Framework™, kontrol cihazlarının programlanması, devreye alınması, entegrasyonu için endüstri standardı, açık kaynaklı, gelişmiş bir temel sağlamaktadır.

6.17.2.1.6. Bağlantı Şeması



6.17.3. Programlanabilir

Oda Kontrol Cihazı

Programlanabilir oda kontrol cihazları bağlı oldukları cihazları kontrol etmeye yarayan

ekipmanlardır. 3,5" renkli dokunmatik ekranı ve serbest programlanabilme özelliği ile kullanıcı dostudur.

Cihaz Sedona Framework™ altyapısı ile Modbus RTU haberleşme sistemi standart olarak desteklenmektedir. Buna ek olarak RS485 RTU, Belimo MP-Bus ve DALI sistemlerine kolay bağlantı özelliği mevcuttur. Ek olarak WIFI ile de haberleşme sağlanabilir.

10,5 mm çerçeve kalınlığı ile estetik bir tasarıma sahip olmasının yanında 45 mm derinlikteki elektrik kutusuna bağlanır.



Teknik Özellikler	
Çalışma gerilimi ve güç harcaması	-LO Tipi: 24 VDC / 2,5 VA (Birlikte kullanıldığında R/MIO modülünden) - L1 Tipi: 24 VDC / VA
Ekran	3,5" Rezistif dokunmatik 320 x 240 px çözünürlük 65K renk
Çalışma Sıcaklığı	+5 ... +50 °C
Depolama Sıcaklığı	-25 ... +75 °C
Bağıl nem	%5 ... %95 rh, yoğunlaşmaz
Ağırlık	165 gr (ambalajlı 225gr)
Korunma sınıfı	EN 60529'a göre IP 30
Boyutlar	86,2 x 104 x 42,7
Montaj	Min 45 mm derinlikte elektrik kutusu
Elektrik Bağlantıları	Vidalı klemens, max 1 mm ² (26-16 AWG)
Haberleşme girdileri	-Asıl RS485 (Modbus RTU master veya slave) -İkincil RS485 (Modbus RTU master) -Belimo MP-Bus (Master) -DALI (Master)
Kablosuz İletişim (opsiyonel)	Standart WIFI 802.11b

6.17.3.1. Oda Kontrolörü

Kullanım Arayüzü

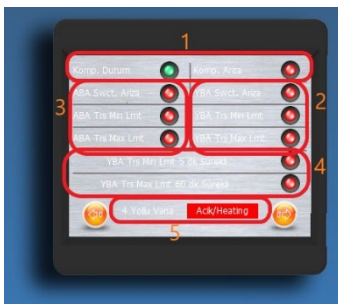
Kullanılan oda kontrolünün arayüzü görselleri ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Arayüz 1

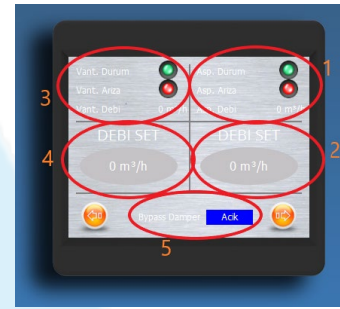
- 1) Çalışma modu seçimi
- 2) Çalışma şekli seçimi
- 3) Cihaz reset butonu
- 4) Zaman programı takvimi
- 5) Cihazı açma kapama tuşu
- 6) Sonraki menü ekranı
- 7) Önceki menü ekranı

Arayüz 2

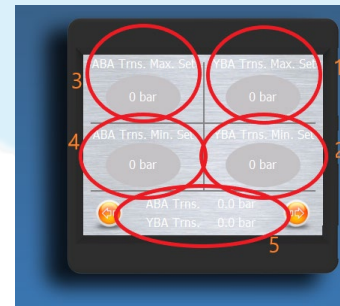
- 1) Mevcut defrost sıcaklığı ve defrost ayar sıcaklık değeri gösterimi (sadece kompresörlü modellerde)
- 2) Dönüş sıcaklığı değeri ve oda sıcaklığı gösterimi
- 3) Üfleme sıcaklığı, dönüş sıcaklığı ve taze hava sıcaklık değerleri gösterimi
- 4) Sıcaklık set değeri
- 5) Modül iletişim durumu (Oda kontrolörü ile cihaz arasındaki iletişim durumunu gösterir)

Arayüz 3 – Sadece Kompresörlü Modellerde

- 1) Kompresör durumu ve arıza olup olmadığı gösterimi
- 2) Yüksek basınç anahtarının (YBA) arıza, min. Limit ve max. Limit alarmları görülebilir.
- 3) Alçak basınç anahtarının (ABA) arıza, min. Limit ve max. Limit alarmları görülebilir.
- 4) YBA transmitter'ı min limit 5dk sürekli ve max limit 60 dk içerisinde 3 defa alarmları
- 5) 4 yollu vana durumu ve çalışma modu durumu gösterimi

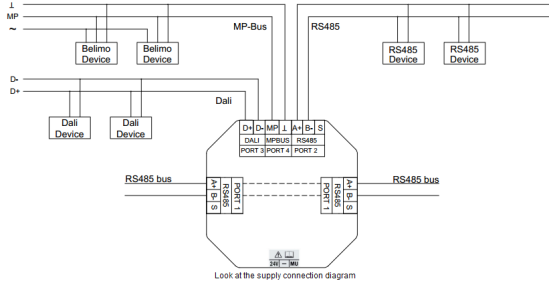
Arayüz 4

- 1) Aspiratör fanı durumu ve debisi gösterimi
- 2) Aspiratör fanı debi ayar değeri
- 3) Vantilatör fanı durumu ve debisi gösterimi
- 4) Vantilatör fanı ayar değeri
- 5) Bypass damperinin çalışma durumu gösterimi

Arayüz 5 – Sadece Kompresörlü Modellerde

- 1) Yüksek basınç transmitteri (YBA) max ayar değeri
- 2) Yüksek basınç transmitteri (YBA) min ayar değeri
- 3) Alçak basınç transmitteri (YBA) max ayar değeri
- 4) Alçak basınç transmitteri (YBA) min ayar değeri
- 5) YBA ve ABA transmitterlerinde okunan basınç değerleri

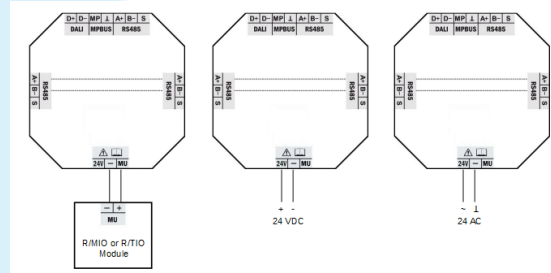
6.17.3.2. Bağlantı Şeması



6.17.3.3. Model Seçimi

	LO-S-D	LO-S-BD	L1-S-D	L1-S-BD	LO-W-D	LO-W-BD	L1-W-D	L1-WBD
	Port 1 Modbus Slave/Master				WIFI			
	Özel giriş/çıkış modülü		Port 2 Modbus Master		Özel giriş/çıkış modülü		Port 2 Modbus Master	
Port 3 DALI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Port 4 Belimo MP-Bus	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
Besleme	Sadece 24V DC		24V AC/DC		Sadece 24V DC		24V AC/DC	

6.17.3.4. Güç Besleme Opsiyonları



7. BAKIM KONTROL LİSTESİ

7.1. Kontrol Noktaları ve Önerilen Bakım Aralıkları Kontrol Listesi

Klima ünitesinin muayene ve bakımı için gerekli planlamayla ilgili genel bilgiler aşağıdaki kontrol listesinde verilmektedir. İzleyen sayfalarda bu listede geçen her bir kısım ile ilgili daha detaylı açıklamalar yapılacaktır.

DİKKAT!

Herhangi bir muayene ya da bakımdan önce, kapı ve erişim / muhafaza kapakları açılmadan önce, tüm kısımların enerjisini kesmeyi ve fanın devrinin kesilmesini temin etmeyi unutmayınız.

FONKSİYON	BİLEŞENLER	KONTROL NOKTALARI	Aylık	3 Aylık	6 Aylık	Yıllık	Notlar
Gövde							
Ünite içi	İç paneller	Kirlenme ve hasar					
	Dış paneller						
Kapı ve erişim / Muhafaza kapakları	Menteşeler	Menteşe ve kilitlerin çalışması					
	Kilitler						
	Kapı Contası						
Damperler	Damper kanatları	Sızdırmazlık					
		Bağlantılar					
	Damper kontrolü	Damper motoru					
Taze hava girişi	Tel kafesli havalandırma kanalı	Sızdırmazlık, Tıkanma ve kirlenme kontrolü					
Filtreler	Kaba filtre	Filtre durum kontrolüne ek basınç düşümü ve sızdırmazlık kontrolleri					
	Kaset filtre						
	Karbon filtre						
	Fark-Basınç sensörü / anahtarı						
Isıtıcılar / Soğutucular	Serpantin	Kirlenme					
		Kaçak					
	Elektrikli ısıtıcı	Bağlantılar					
	Motorlu vana	Çalışma durumu					
	Damla tutucu	Kirlenme ve tıkanma kontrolü					
	Drenaj borusu						
	Sifon						
Adyabatik soğutma modülü	Kanallar	Tıkanma ve kirlenme kontrolü					
		Kaçak kontrolü					
	Su nozülü	Bağlantı ve çalışma					
	Drenaj borusu	Kirlenme ve tıkanma kontrolü					
Damla tutucu							
Buharlı nemlendirici	Buhar hortumu	Bağlantı ve çalışma					
		Kompresör	Montaj				
		Bağlantılar					
		Düzenli çalışma					
	Kondenser	Montaj					
		Bağlantılar					
	Evaporatör	Bağlantılar					
		Yüzey ve Kanat kontrolü					

Fan		Bağlantı ve çalışma					
		Sızdırmazlık					
Selenoid vana		Bağlantı					
		Çalışma kontrolü					
Kontrol paneli		Kablolama ve bağlantı kontrolü					
		Yazılım ve Güncelleştirme kontrolü					
Sensörler		Algılama kontrolü					
		Bağlantı kontrolü					
Elektrik panosu		Topraklama kontrolü					
		Kaçak kontrolü					
		Bağlantı kontrolü					

8. BAKIM TALİMATLARI

8.1. Genel

Panellerin pürüzsüz olan iç ve dış yüzeyleri bakım işlemlerini son derece kolaylaştırır.

Kuru bölümlerde yılda bir defa klima ünitesinin gövdesi içten ve dıştan kontrol edilmelidir. Diğer bölümlerin bakımı için lütfen ilgili bölümlere bakınız.

Bakım ve temizlik işlemleri veya değişiklikler sadece nitelikli bir denetmenin gözetimi altında yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Klima ünitesi bileşenlerinin giriş ve çıkış kısımlarına, temizlik amacıyla erişilebilir, ancak bunların kolayca ve güvenle çıkarılmaları önerilir; boru ve kanallara yönelik bağlantı parçaları üzerinde değişiklik yapılırken bu husus dikkate alınmalıdır.

Ölçüm, test veya ayar için gerekli olmadıkça gerilim uygulanmış konumda herhangi bir erişim panelini açmayın veya elektrikli bileşene dokunmayın. Bu tür işlemleri sadece uygun alet donanımına sahip ve elektrik çarpmasına karşı uygun koruyucu donanımları kullanan yetkilendirilmiş nitelikli bir elektrik teknisyeni gerçekleştirmelidir. Gövdeden herhangi bir paneli çıkarmadan veya ünitenin herhangi bir parçasını sökmeden önce, ana elektrik güç kaynağından izole edin ve sigortaları çıkarın.

Ünite üzerinde çalışırken veya bakım işlemleri gerçekleştirirken personelin iş sağlığı ve güvenliği gerekliliklerini ve düzenlemelerini dikkate alması gerekir.

Klima üniteleri tavana takıldığında, çoğu bakım veya onarım işlemi 2 metreden fazla bir yükseklikte gerçekleştirilecektir. Uygun bir bariyer/uyarı sistemi kullanılarak oradan geçen insanların merdiven, kule gibi erişim donanımlarından uzak tutulmasına yönelik uygun önlemlerin alınması gerekir. Çalışan personelin düşen aletler/parçalar nedeniyle yaralanma riskini ortadan kaldırmak üzere tüm bariyerlerin uygun bir mesafede konumlandırılması gerekir. Yüksek konumda çalışmaya yönelik erişim sağlamak üzere kullanılan tüm donanımlar, ilgili Ulusal/Yerel güvenlik düzenlemelerini karşılamak üzere nitelikli destek personeli tarafından düzgün şekilde sabitlenmeli ve güçlendirilmelidir.

8.2. Depolama

HybriCool Flat klima ünitelerinin kapalı alanlarda depolanması ve kurulması gerekmektedir. Bu işlemlerin açık alanlarda yapılmaması önerilir.

Depolama işlemi toz geçirmeyen, temiz ve kuru koşullarda yapılmalıdır (gerekliyse, güvertelerde su geçirmez malzemelerle kaplanmalıdır).

Kurulum öncesinde bileşenlerde belirgin düzeyde kirlenmenin olup olmadığını kontrol edilmesi ve varsa bu tür kirlerin temizlenmesi gerekir.

8.3. Gövde

- Panellerin dışarıdan kontrolü; Boyada hasar görüldüğü takdirde, gerekirse pasını kazıyıp, kaliteli aşındırma önleyici astar ve son kat boya ile rötuş yapınız.
- Panelin ve ünitenin içeriden kontrolü; Kirleri temizleyiniz. Boya son katlarındaki hasarları gerekirse pası temizledikten sonra, kaliteli aşındırma önleyici astar üzerine bir kat kaliteli boya vurmak suretiyle rötuş yapınız.
- Taze hava giriş bölümlerinde aşınma belirtileri görülebilir zira bunlar ıslak kısımlar oluştururlar ve küf, yağmur ve havadaki kir gibi kirlenmelerin etkisi altındadır. Dolayısıyla bu bölgelerin de kontrol edilmesi gerekir.

8.4. Kapı, Erişim ve Müdahale Kapakları

Tüm kapı, erişim ve müdahale kapakları üzerindeki kilitleri, menteşeleri ve sızdırmazlık contalarını kontrol ediniz. Eğer bir hasar görülüyorsa gerekli önlemlerin alınmasını sağlayınız.

8.5. Topraklama

Ünitenin topraklanmasının ve kurulumunun düzgün şekilde yapıldığından emin olunuz.

8.6. Damperler

Damperler ünitenin içerisinde ilgili kısma fabrika montajlı olarak gelir. Ünite devreye alınmadan önce civata bağlantılarında bir gevşeme var mı yok mu diye kontrol edilmesi ve gerektiği takdirde sıkılması önerilir. Aşırı miktardaki kir birikimlerini basınçlı hava vererek temizleyiniz.

8.7. Taze Hava Girişi

Özellikle taze hava girişi, havadaki kirleticilerin içeri nüfuz etmesi sonucu kirlenir. Bakım aralıkları gözetilmelidir. Biriken kirleticiler panellerde onarılması güç hasarlara yol açabilir. Dış hava giriş bölümünü iyice temizleyip, varsa tespit edeceğiniz hasarları "8.3 Gövde" bölümünde belirtilen şekilde gideriniz.

8.8. Hava Filtreleri

Filtrelerde belirtilen sıklıklarla aşırı kirlenme, basınç düşümü ve filtrelerin yerleşimlerinin ve hasar durumlarının düzenli kontrolleri yapılmalıdır. Yandan sürme filtreler takılı olduklarından, bunların doğru şekilde yerleştirilip iyice oturacak şekilde birbirlerine doğru ittirilmiş olduğunu kontrol ediniz. Filtreler gerekli görülen aralıklarda değiştirilmelidir ve bu belirtilen aralıklar maksimum süredir. Değişim takvimi kullanılan filtrenin cinsine, niteliğine ve ortam havasının kirlilik düzeyine bağlı olarak belirlenir. Kirlenmiş filtre üzerindeki basınç kaybı, bir basınç farkı sensörü yardımıyla otomasyon üzerinden ölçülebilir. Özel filtrelerin bakımına ilişkin talimatlar talep üzerine temin edilebilir.

Kirli filtreler nedeniyle hava akışının kısıtlı olması sonucu uzayan çalışma süreleri, ısıtma ve soğutma çıkışları üzerinde olumsuz bir etkiye neden olabilir; bunun yanı sıra, bu durum, motor veya motorlar üzerinde gereksiz gerilmeye neden olarak ürün ömrünün azalmasına yol açabilir. Filtreler yalnızca filtre işlevlerinin kapaklarındaki filtre çıkartmalarında belirtilen özelliklere uygun filtrelerle değiştirilmelidirler.

Klima ünitesinin filtreleri 'tek kullanımlık' tiptir ve yıkanarak temizlenmemelidir. Filtre çerçevelerindeki hafif toz birikintileri ve kirlere dikkatli bir şekilde temizlenebilir. Ardından filtre çerçevesi yıkanabilir veya sıcak sabunlu su ve yumuşak bir bez ile temizlenebilir.

HybriCool Flat Klima ünitesinde farklı kategorilerde filtreler kullanıldığı için, bu filtrelerin teknik özelliklerinin bilinmesi ve belirtilmesi hem kullanım hem de bakım açısından faydalı olacaktır.

i. **G2 Kaba Filtre:**

G2 filtrelerin büyük partikülleri tutma oranı %65-%80 arasında olduğu için ön filtrelemede ortalama bir verime sahiptirler. Ancak bu filtreden geçen hava temiz olduğu

için çok yüksek verimlilikte bir filtrelemeye ihtiyaç duyulmaz. ASHREA MERV 52.2'ye göre 1-4 arası bir değere sahiptirler.

ASHRAE Standardı Altında Test Edilen Filtreler İçin Yaklaşık Eşdeğer Derecelendirme 52.2 (MERV) ve ISO 16890	
ASHRAE MERV (Standart 52.2)	ISO 16890 Derecelendirme
1-6	ISO Kaba Filtrasyon
7-8	ISO Kaba Filtrasyon > %95
9-10	ePM ₁₀
11-12	ePM _{2,5}
13-16	ePM ₁

Şekil14. ASHREA MERV ve ISO16890 Derecelendirmeleri

ii. **F7 (ePM₁) Filtre:**

F7 filtrelerin verimliliği ASHREA MERV 52.22'ye göre 13-16 değerleri arasındadır ki ASHREA MERV'e göre değer ne kadar yüksekse filtre verimliliği de o kadar yüksektir.

EN 779:2012	EN ISO 16890 - Gerçek ölçüm sonuçlarına göre ortalama verimlilik aralığı		
	ePM ₁	ePM _{2,5}	ePM ₁₀
M5	%5 - %35	%10 - %45	%40 - %70
M6	%10 - %40	%20 - %50	%60 - %80
F7	%40 - %65	%65 - %75	%80 - %90
F8	%65 - %90	%75 - %95	%90 - %100
F9	%80 - %90	%85 - %95	%90 - %100

Şekil15. EN779:2012 sınıfı filtrelerin EN ISO 16890'a göre verimlilik aralıkları

Kullanılan filtreler oldukça hassastırlar. Bu sebeple taşıma ve montaj esnasında oldukça dikkatli ve hassas olunmalıdır. Filtrelerle çalışırken nasıl davranılması gerektiği aşağıdaki şekilde şematik olarak açıklanmıştır.



Şekil16. Filtrelerle çalışırken dikkat edilmesi gereken hususlar

8.9. Isıtıcılar

Normal çalışma esnasında elektrikli ısıtıcıyı veya sıcak su bataryaları yüksek çalışma sıcaklıklarına ulaştır. Tüm ısıtma donanımının temizlik amacıyla güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlayacak kadar soğuduğundan emin olunuz.

Bakım yapılırken, kanatçıklar da dâhil olmak üzere tüm serpantini ve ilgili bileşenleri zarar vermemeye özen gösterin. Temizleme yöntemleri, serpantin yüzeyinin veya kanatçıkların aşınmasına, kayda değer hasar oluşumuna, yer değişimine veya ısı transferinin engellenmesine neden olmamalıdır.

Görülemeyen kir kalıntılarının giderilebilmesi için serpantinlerin temiz su ile iyice durulanması gerekir.

8.9.1. Serpantinler

Hava giriş bölümünde en az yılda bir kez kirlenme ve kaçak kontrolü yapılmalı ve gerekirse temizlik faaliyeti, hava akım yönünün aksine basınçlı hava tatbik edilmek ya da elektrikli süpürgeyle yapıya zarar vermeden içeriden kir çekilmek suretiyle yapılmalıdır.

8.9.2. Elektrikli Isıtıcılar

En fazla belirtilen aralıklarla kirlenme kontrolünden geçirilmeleri ve gerekirse basınçlı hava ile temizlenmeleri gerekir. Kumanda kutusu içi bağlantıları kontrol ediniz. Termostatın çalışmasını kontrol ediniz.

8.10. Soğutucular

En fazla belirtilen aralıklarla kirlenme kontrolünden geçirilmeleri ve gerekirse hava akımının aksi yönde basınçlı hava verilerek uygun kimyasal sıvılar kullanılmak suretiyle yıkanarak ya da elektrikli süpürge kullanılarak yüzeye zarar verilmeden temizlenmelidir.

Bakım yapılırken, kanatçıklar da dâhil olmak üzere tüm serpantini ve ilgili bileşenleri zarar vermemeye özen gösterin. Temizleme yöntemleri, serpantin yüzeyinin veya kanatçıkların aşınmasına, kayda değer hasar oluşumuna, yer değişimine veya ısı transferinin engellenmesine neden olmamalıdır.

Görülemeyen kir kalıntılarının giderilebilmesi için serpantinlerin temiz su ile iyice durulanması gerekir.

Damla tutucu da belirtilen aralıklarla kontrol edilmeli ve düzgün çalışıp çalışmadığına dair belirtilen kontroller yapılmalıdır.

Yoğuşma tavası sifonunun temizliğini yapıp düzgün çalıştığını doğrulayınız.

8.11. Adyabatik Soğutma Modülü

Belirtilen aralıklarla kontrolü ve bakımı yapılmalıdır. Hava kanallarının temizliği ve boruları kontrol edilip herhangi bir sorun bulunmadığından emin olunmalıdır.

Su nozüllerinin bağlantıları ve kirlilik durumu da aynı şekilde belirtilen aralıklarla kontrol edilmeli ve gerekiyorsa uygun bir biçimde temizlenmelidir.

Adyabatik soğutma modülünün temizlenmesi işleminde; lameller de dâhil olmak üzere tüm modülü ve ilgili bileşenleri zarar vermeyecek şekilde temizleyin. Temizleme yöntemleri, lamellerin aşınmasına, kayda değer hasar oluşumuna, yamulmasına veya ısı transferinin engellenmesine neden olmamalıdır.

8.12. Buharlı Nemlendirici

Kontrol valfinin buhar tedarik hattındaki filtreyi yılda en az bir kez temizleyiniz.

Hava debisi yönünde bakıldığında, buharlı nemlendirme bölümü ucunda herhangi bir buhar birikmesi olmamalıdır.

Buharlı nemlendiricinin düzgün çalıştığından emin olunuz.

Buharlı nemlendirici su için non-patojen bakteri üst limit değeri 10000 cfu x ml⁻¹'dir. Bununla birlikte, buharlı nemlendirici sudaki 1.000 cfu x ml⁻¹'lik (cfu: koloni oluşturma birimi) bakteri içeriğinden itibaren tesis kontrol edilmeli ve temizlenmelidir. Ulusal yetkililer, bu varsayılan değerler için ek şartlar belirleyebilir. Nemlendirilen tesislerin bakımı ve kontrolünden sorumlu olarak bir kişinin atanması gerekir Alınan tüm önlemler kaydedilmelidir.

Buharda sağlık bakımından tehlike oluşturabilecek herhangi bir madde bulunmamalıdır. Bu nedenle, buharlı nemlendiriciler yalnızca damıtılmış su ile çalıştırılabilir ve geri akışların içme suyuna dâhil edilmemesi gerekir.

8.13. Fan

Fanı belirtilen aralıklarla kontrol ediniz ve bakımını yapınız.

Ünite gövdesi ve fan arasındaki bağlantıların ve sızdırmazlığın düzgün olduğundan emin olunuz. Eğer bir gevşeme ya da sızdırmazlık konusunda bir sorun varsa gerekli önlemlerin alınmasını sağlayınız.

Fanların, elektrikli bileşenleri ve iç gövdesi yumuşak bir fırça, örneğin boya fırçası veya elektrikli süpürge ile temizlenmesi gerekir. Motor, fan pervanesi, fan gövdesi ve millerdeki kiri, tozu vb. fırçalayarak temizleyin.

Motorun havalandırma işlevinin maksimum verimlilikte çalışmasını sağlamak üzere motor havalandırma deliklerinden gelen tozu temizlemek için elektrikli bir süpürge kullanın ve fırçalayın.

Motor kablo bağlantılarını yaparken terminal kutusunun yalıtımına dikkat ediniz. Kutunun içine nem girmemelidir.

8.14. Kompresör, Evaporatör ve Kondenser

Kompresör, evaporatör ve kondenserin kontrolünü ve bakımını belirtilen aralıklarla yapınız. Üniteye montajı, düzgün çalışmasını ve bağlantılarını kontrol edip düzgün çalıştığından emin olunuz. Olası bir sorunda gerekli önlemleri alınız veya alınmasını sağlayınız.

8.15. Sensörler

Ünite içerisinde bulunan Sensörler sistem için hayati öneme sahiptirler. Bu yüzden en geç yılda bir kez genel bakımları yapılmalıdır ve ünite devreye alınmadan önce sensörlerin düzgün çalıştığı doğrulanmalıdır.

8.16. Kontrol Paneli

Otomasyon sistemine bağlanan kontrol paneli düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve varsa gerekli güncelleştirmeler yüklenmelidir.

8.17. Elektrik Panosu

Elektrik panosunun kontrolü gerekli önlemler alınarak belirtilen sürelerle yapılmalıdır. Panonun topraklama bağlantıları, pano bağlantıları düzgün bir şekilde yapılmış olmalı ve elektrik kaçağı olmamalıdır.

HybriCool Flat Klima ünitesinin Elektrik panosu içerisinde voltaj koruma donanımı mevcuttur. Bu donanım sayesinde klima ünitesi yüksek ve düşük voltaj değerlerinde koruma altına alınmış olur. Yüksek veya düşük voltaj

değerlerinde ünite kendisini kapatır ve voltaj kendisini düzeltene kadar ünite kapalı konumda kalır. Voltaj düzeldikten sonra ünite ya üzerindeki açma- kapama şalterinden ya da otomasyon sistemi üzerinden çalıştır komutu verilerek devreye alınır.

8.18. Temizleme

Klima ünitesi bileşenlerinin giriş ve çıkış kısımlarına, temizlik amacıyla erişilebilir. Ancak erişimin sökülebilir paneller aracılığıyla sağlandığı dâhili bileşenlerin işlevlerinin temizlik veya bakım amacıyla dışarı çıkarılması gerektiğinde, bileşenler raylı mekanizma ile kolayca dışarıya alınabilir. Özellikle yüksekte çalışılırken panelin yeterince desteklenmesine dikkat edilmelidir. Kapaklar sadece yetkili kişiler tarafından açılmalıdır.

Herhangi bir temizlik işlemine başlamadan önce, HVAC sistem temizlik teknisyenleri, olağan dışı yabancı nesnelere olup olmadığını tespit etmek ve nedenlerini bulmaya çalışmak üzere üniteyi görsel olarak incelemelidir. İnceleme esnasında hasar görmüş sistem bileşenlerinin tespit edilmesi durumunda, bunların belgelendirilmesi ve üreticinin dikkatine sunulması gerekir. Yeni parçaların takılması gerekiyorsa, sadece orijinal AiolosAir yedek parçalarını kullanın. Gerekiyorsa eksik veya hasar görmüş tespit elemanlarını ve contaları değiştirin (uygun özellikte ve ebatlarda).

8.19. Mekanik Temizleme

HVAC sistemindeki kirletici maddeleri çıkarmak ve tesis içerisindeki kirleticileri güvenli bir şekilde temizlemek için tasarlanmış, kaynağı ortadan kaldırmaya yönelik mekanik temizleme yöntemleri kullanılarak temizlenmelidir. Klima ünitesi bileşenlerine zarar verebilecek veya sistemin bütünlüğünü olumsuz olarak değiştirebilecek herhangi bir temizleme yöntemi veya yöntem kombinasyonları kullanılamaz.

Mekanik temizleme esnasında;

- Vakum üniteleri
- Mekanik fırçalar ve el fırçaları
- Basıncı su ve hava kaynakları
- Buhar
- Diğer aletler

Kullanılarak yapılmış partiküller ve kalıntılar çıkartılabilir ve kontrollü bir şekilde ortamdan uzaklaştırılabilir.

Serpantinlerin temizlenmesi için basınçlı hava veya su kullanılabildiğinden önce ısıtma ve

soğutma işlevlerinin temizlenmesi tavsiye edilir. Yabancı maddeler hava yoluyla klima santralinin diğer bölümlerine alınabileceğinden, diğer işlevlerdeki (ısıtma ve soğutma bataryaları dışında) yabancı maddeleri temizlerken basınçlı hava kullanmayın. Bunun yerine yabancı maddeleri temizlemek için bir elektrikli süpürge kullanın.

Kullanılan tüm yöntemler, temizleme esnasında sürekli kullanılan vakumlu toplama cihazlarının kullanıldığı yöntemlerdir. Vakumlu toplama cihazı, temizlenen tüm alanları negatif basınç altında tutmak için yeterli güce sahip olmalıdır, böylece kalıntılar toplanır ve kapalı alan korunmuş olur.

Tüm iç yüzeyleri ve bileşenleri temizleyin. Klima ünitesi içerisinde, yüzeylerdeki gözle görülebilir kirliticileri ve kalıntıları temizleyin.

Klima ünitesinin dâhili parçalarını da (filtreler, elektrikli bileşenler hariç) yıkayabilirsiniz. Yıkama işlemi sonrasında, yoğunlaşan su toplayıcılarını ve tahliye borularını temizleyin. Yıkama işlemlerine başlamadan önce uygun çalışan bir tahliye sisteminin bulunduğundan emin olun.

Ünitenin hiçbir bölümünde temizlik amacıyla yanıcı sıvı kullanmayın. Temizlik için klorlu hidrokarbon yanıcı olmayan sıvıların kullanılması durumunda, açığa çıkabilecek zehirli buhara karşı güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Dış panellerin ve ızgaraların bulunduğu yerler sıcak sabunlu su ve yumuşak bir bez kullanılarak iç ve dış taraflardan temizlenmelidir. Boyalı yüzeyin zarar görmemesi için aşındırıcı veya güçlü deterjan kullanımından kaçınılmalıdır.

Kapı contaları kontrol edilmeli ve gerekiyorsa değiştirilmelidir.

Herhangi bir nedenle, klima ünitesinde kullanılan sızdırmazlık malzemelerinin değiştirilmesi gerektiğinde, kapalı gözenekli olmalarına dikkat edilmelidir; hiçbir şekilde nemi emen etmemeleri veya koku yaymamaları ve özellikle de mikroorganizmalar için besleyici bir alt katman oluşturmamaları gerekir.

Havada kullanılan plastik malzemeler yüksek bağıl nem değerleri veya yüksek miktarda su, amaçlanan kullanım için normaldir, mikroorganizmalar için besleyici bir alt katman oluşturmamalıdır.

8.20. Kablolama

Ünitede gevşek bağlantıların veya yıpranmış kabloların olup olmadığı kontrol edilmelidir. Tüm bağlantıları temizleyin ve sıkın veya yıpranmış veya hasar görmüş tüm telleri ve kabloları onarın veya yenileyin. Ünite üzerinde çalışırken kablo tesisatının zarar görmemesine dikkat edin. Telleri ve kabloları yeniden takarken, sürtünme veya sıcak yüzeye temas sonucu zarar görmediklerinden emin olun. Daha önce sökülen parçaları veya yeni parçaları takarken daima uygun elektriksel diyagrama bakın, Motora ve kablolarla temizlik malzemesi damlatmayın. Kablolama işleminden sonra herhangi bir kaçağa ihtimal vermemek için sistemi kontrol edin.

8.21. Kompresör + Evaporatör + Kondenser

Bu birleşimin bakımı için öncelikle elektrik bağlantısını kesiniz. Bu birimler gaz ile çalıştığı için herhangi bir kaçak olup olmadığından emin olunuz.

Kompresör için doğru basınç değerinde çalıştığından emin olunuz ve üzerindeki tozu ve kiri hafif nemi bir bez ile temizleyiniz.

Evaporatör ve kondenser için ise plakaların arasında oluşabilecek kirlenme için temiz su ve süpürge ile kirleri ürüne zarar vermeden temizleyiniz.

9. Klima Ünitesinin Devreden Alınması

9.1. Ünitenin Kapatılması

Klima ünitesinin enerji bağlantısını kesiniz ve ünitenin mekanik ve elektrik enerjisinin boşalmasını bekleyiniz.

9.2. Ünitenin Sökülmesi

Ünitenin sökülme işlemini yetkin kişiler tarafından yapılmalıdır.

Orijinal kaldırma donanımları ve doğru kaldırma noktalarını kullanın.

Bileşenlerin malzeme türüne göre, ilgili yerel yönetmeliklere uygun olarak, geri dönüşümü yapılmalı veya çöpe atılmalıdır.

9.3. Geri Dönüşüme Gidebilecek Bileşenler

Her türlü metal bileşen ile uygun plastik parçalar, cam ve taş yünü ile elektriksel bileşenler.

9.4. Geri Dönüşümü Yapılabilecek Akışkanlar

Termal akışkanlar, soğutucu akışkanlar, kompresör yağı.

Akışkanların geri dönüşümü yönetmeliklere uygun olarak yapılmalı.

9.5. Elektrik ve Elektronik Donanımın Geri Dönüşümü

Elektronik bileşenler yetkili kişiler tarafından sökülmeli ve ilgili yerel yönetmeliklere uygun olarak geri dönüşümü yapılmalıdır.

9.6. Filtrelerin İmhası

Filtreler tek kullanımlıktır ve söküldükten sonra kesinlikle evsel atıklarla birlikte çöpe atılmamalıdır. Filtreler ilgili yönetmeliklere uygun olarak imha edilmelidirler.