Kondenser

KURULUM, İŞLETME VE BAKIM KILAVUZU

FCH, FCV, FCW

www.friterm.com

İÇİNDEKİLER

1.BU KILAVUZ HAKKINDA 1
1.1 Kullanım kılavuzunun incelenmesi 1
1.2 Sorumluluklar 1
1.2.1 Üreticinin Sorumlulukları 1
1.2.2 Müteahhit Sorumlulukları (Kurulum, montaj, işletmeye alma) 2
1.2.3 Kullanıcı/İşletmeci Sorumlulukları (İşletme, bakım) 2
1.3 Garanti 3
2. GÜVENLİK KURALLARI 3
2.1 Semboller ve uyarı işaretleri 3
2.2 Kişisel koruma 4
2.2.1 Kişisel korunma işaretleri 5
2.2.2 Uyarıcı işaretler 5
2.3 Uyarılar 6
2.4 Yanlış Kullanım 7
2.4.1 Tehlikeli döner makineler 7
2.4.2 Tehlikeli Voltaj 8
2.4.3 Tehlikeli Yüksek Sıcaklık 8
2.4.4 Tehlikeli Soğutucu Akışkan 9
2.5 Çevresel koruma 9
3. ETİKETLEME 10
3.1 Ürün kodu 10
3.2 Etiket 10
3.3 Friterm Logo 10
4. TEKNİK BİLGİ 11
4.1 Standartlar 11
4.2 Ürün 11
4.3 Fanlar 11
4.3.1 Fan Bağlantı Diyagramları 12
4.4 Ses basıncı seviyesi 15
4.5 Ses gücü seviyesi 16
5. TAŞIMA VE DEPOLAMA 16
5.1 Olası eksikliklerin ve taşıma hasarlarının kontrolü 16
5.2 Taşıma 17
5.3 Depolama 24
6. KURULUM 24

6.1 Konum 24
6.2 Kurulum gereklilikleri 25
6.2.1 FCH ürünlerinin dış alana kurulması 25
6.2.2 Bir tarafı kapalı alana kurulum 25
6.2.3 İki tarafı kapalı alana kurulum 26
6.2.4 Birden fazla ürün kurulumu 27
6.2.5 FCW ürünlerinin açık alana kurulumu 27
6.2.6 Çoklu FCW ürünleri 28
6.2.7 FCV ürünlerinin kurulumu 28
6.2.8 Yan yana olan FCV ürünlerinin kurulumu 29
6.3 Montaj 29
6.3.1 İdeal montaj şeması 34
6.3.2 Ayak montajı 35
6.4 Elektrik bağlantısı 48
6.5 Spreyleme Sistemi (Islak Tertibat) Montajı 49
7. ÇALIŞMA 50
7.1 İlk çalıştırma 50
7.2 Düzenli çalıştırma 50
7.3 Kapatma 50
7.4 Step kontrol uygulaması (Uygulanabildiği durumlarda) 51
8. BAKIM 52
8.1 Bakım Aralıkları 52
8.2 Fan motoru bakımı 53
8.3 Periyodik kontrol (Yılda bir kez) 53
8.4 Temizlik 53
9.SORUN GİDERME 54

1.BU KILAVUZ HAKKINDA

Bu doküman FRITERM A.Ş. tarafından üretilen endüstriyel kondenserlerin (FCH, FCV ve FCW modellerinin) kurulumu, işletimi ve bakımı hakkındaki talimatları belirtir.
İş Güvenliği ve sağlığı kuralları açısından ürünlerin kurulumu ve bakımı sırasında bu kılavuzda belirtilen talimatlara kesinlikle uyulmalıdır.
Ürün alındıktan sonra ekipmanlarilk olarak gözle kontrol edilmeli ve herhangi bir hasar veya hata gözlemlenirse üretici firmaya 7 gün içerisinde bildirilmelidir.
Üretici firma aşağıdaki durumlarda herhangi bir sorumluluk kabul etmez;

- Dikkatsizlik sonucu oluşan hasarlar.
- Bu kılavuzdaki uyarıları dikkate alınmadığı için oluşacak her tür hasar ve oluşacak zararlar.

1.1 Kullanım kılavuzunun incelenmesi

Bu kılavuzun içerdiği bilgiyi bilmek; personeli tehlikelerden korumak, hataları önlemek, sistemin arızasız ve güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamak için yerine getirilmesi gereken bir ön şarttır.

- Kullanma kılavuzu her zaman ulaşılabilir olmalıdır. Kılavuzun kaybedilmesi veya birden fazla kopyasına ihtiyaç olması durumunda üretici web sayfasından indirilebilir. Web sayfasından elde edilen kılavuz baskı alınarak ihtiyaç duyan herkesin ulaşabileceği bir yerde bulundurulmalıdır.
  (http://www.friterm.com/en-US/catalogue/air-cooled-condensers/horizontal-and-vertical-type-universal-air-cooled-condensers-with-axial-fans/3/10061)
- Taşıma, montaj, ilk çalıştırma, işletme, bakım ve onarımdan sorumlu bütün kişiler kullanma kılavuzundan haberdar edilmelidir. İşletmeci kullanma kılavuzundan haberdar olduğunu yazılı olarak kabul etmelidir.
- Kılavuzda anlaşılmayan ifade veya bölümler olduğunu düşünüyorsanız en kısa zamanda yetkili bir uzmandan veya üretici firmadan destek talep ediniz. Bu kılavuzun tam ve doğru bir şekilde anlaşılması iş güvenliği açısından gereklidir.

1.2 Sorumluluklar

1.2.1 Üreticinin Sorumlulukları

- Üretici firma, cihazla birlikte, taşıma, kurulum/montaj ve işletme konularında detaylı bilgilendirme içeren bir Kullanım Kılavuzu sunmakla yükümlüdür. Bunun yanında, cihaz, kendisinden beklenilen fonksiyonu gerekli ve yeterli seviyede yerine getirebilmelidir.

- Cihazın konstrüksiyonu çalışma koşullarına uygun ve dayanıklı olmalıdır. Cihaz fonksiyonlarını yerine getirirken çalışma şartları gereği öngörülen tüm mekanik, termal ve kimyasal zorlanmalara karşı dayanıklı olmalıdır. Cihazın imalatında kullanılan malzeme ürünün çalışması için gerekli akışkan ve yağ veya karışımına uygun olmalıdır.
- Cihaz üzerindeki tüm malzeme kalınlıkları ve şekil verme teknolojileri cihazın çalışma esnasında maruz kalacağı basınç ve gerilmelere dayanıklı olmalıdır.

1.2.2 Müteahhit Sorumlulukları (Kurulum, montaj, işletmeye alma)

- Bu kullanım kılavuzundaki tüm şartlara ve talimatlara uyulmalıdır.
- Satın alınan ürünün belgeleri, bu kullanım kılavuzunun bir parçasıdır. Bu kılavuzdaki bütün güvenlik bilgileri ve diğer tüm bilgiler dikkate alınmalıdır.
- Güvenli ve doğru çalışma için teyit edilen teknik düzenlemelerin yanı sıra kazaları önleme ve çevreyi korumaya ilişkin bütün ulusaldüzenlemelere uyulmalıdır.
- Montaj ve kurulum esnasında oluşacak problemlerde mutlaka FRİTERM A.Ş. haberdar edilmeli ve problemin giderilebilmesi için destek alınmalıdır.
- Acil durum senaryoları ve planları hazırlanmalı, gerekli altyapı kurulmalıdır.
- Düzenli bakım periyotlarının belirlenmesi ve uygulanması/uygulatılması.
- Montajdan önce uzun süre depolama gerekiyorsa, cihazın az nemli ve korozif olmayan bir ortamda depolanması gereklidir.
- Yatık pozisyonda depolanan cihazın fanlarının haftada en az bir kere 4-5 saat boyunca çalıştırılması önerilmektedir. Fanların çalıştırılması mümkün olmayan durumlarda fanların su geçirmez bir örtü ile yağmur ve nemden korunması tavsiye edilmektedir.
- Dik pozisyonda depolama durumunda cihaz en çok 1 ay süreyle bekletilmelidir.

1.2.3 Kullanıcı/İşletmeci Sorumlulukları (İşletme, bakım)

- Sistemin servisi, çalışması ve izlenmesi için doğru kişiyi çalıştırmak yöneticinin görevidir.
- Kişisel hatalardan kaynaklanan hasarlar. Ürün eğitimli ve ehil kişilerce monte edilmelidir.
- Bu kullanım kılavuzundaki talimatların göz ardı edilmesinden kaynaklanan hasarlardan kullanıcı sorumludur.
- Kurulum, işletmeye alma ve işletme süreçlerinde iş sağlığı ve güvenliği kuralları ve ilgili yasal düzenlemelere uygun hareket edilmeli ve bu kuralların gerektirdiği tüm tedbirler alınmalıdır.
- Ürünün amacı dışında ve/veya yanlış kullanılmasından dolayı oluşan hasarlardan kullanıcı sorumludur.
- Ürün doğru ve eksiksiz olarak montajı tamamlanmadan kullanılmamalıdır.
- Cihazın işletmesi ve bakımından sorumlu kişinin gerekli tüm dokümanlara ulaşmasından kullanıcı sorumludur.

1.3 Garanti

- Kullanıcı, taşıma hasarları dahil ürün üzerinde bir hasar olduğu takdirde 10 gün içerisinde durumu satıcıya yazılı olarak ayrıntılı bir şekilde bildirmelidir.
- Başka bir şekilde belirtilmediği sürece, belirtilen garanti süresi satıcının kestiği fatura/irsaliye tarihinden itibaren 24 aydır.
- Satıcı, alıcıya teslim ettiği ekipmanları belirtilen garanti süresi içerisinde malzeme, imalat ve işçilik hatalarına karşı garanti eder. Ödemesi yapılmamış veya eksik yapılmış malzemeler garanti kapsamı dışındadır.
- Alıcı garanti süresi dahilinde ürün veya aksesuarlarında satıcının yazılı izni olmaksızın tamir, modifikasyon, değiştirme yapamaz, tamir ve/veya değiştirme yapılan ürün garanti kapsamı dışına çıkar. Hatalı kullanımdan kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır.
- Satıcının garanti şartları altındaki yükümlülüğü, burada belirtilen koşullar dahilinde hata gösteren parça veya ekipmanları tamir, modifiye veya değiştirme ile sınırlıdır.
- Satıcı tarafından tamir/modifiye edilen parçanın garanti süresi hiçbir durumda orijinal parçanın garanti süresini geçemez.
- Garanti şartlarından kaynaklanan çalışmalar alıcının bozuk/hatalı ürünü satıcıya tamir veya değiştirme amacıyla göndermesiyle satıcının fabrikasında yapılır. Bozuk/hatalı ürünün bulunduğu yerden hasarsız bir şekilde satıcının Fabrikasına nakliyesi alıcıya aittir.
- Satıcı bozuk ve/veya hatalı olarak teslim edilen üründen direk veya dolaylı ortaya çıkacak diğer zararları karşılamakla yükümlü değildir ve hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.
- Ürün, ulusal/uluslararası tesisat montaj ve kurulum kurallarına uygun olarak bağlantısı yapılmalı ve devreye alınmalıdır.
- Ürünün bağlandığı şebeke gerilimi etiket değerinden ± %10 ‘dan fazla sapma göstermemelidir.
- Termik koruma bulunan fanlarda, koruma sinyallerinin gerekli elektriksel bağlantılarının yapılması yüklenici müteahhit firma ve/veya kullanıcı sorumluluğundadır. Termik koruma bağlantısı yapılmamış olan fanlarda meydana gelecek arızalar garanti kapsamı dışındadır

2. GÜVENLİK KURALLARI

2.1 Semboller ve uyarı işaretleri

Güvenlikle ilgili önemli durumları belirtmek için aşağıdaki şartlar ve/veya semboller kullanım kılavuzunda bildirilmiştir.

Ölüm, yaralanma ve çevresel kirlilik gibi tehlikelere karşın, kullanma kılavuzunda yer alan semboller ve güvenlik uyarılarının her biri ilgili durumlarda dikkate alınmalıdır. Bu güvenlik uyarılarına kesinlikle uyulmalıdır.

DANGER — Kaçınılmadığı takdirde mutlak suretle ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olacak tehlikeli durumları belirtir.

WARNING — Kaçınılmadığı takdirde ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olma ihtimali bulunan tehlikeli durumları belirtir.

CAUTION — Kaçınılmadığı takdirde hafif veya orta şiddette yaralanmalara neden olabilecek tehlikeli durumları belirtir.

NOTICE — Ek notlar, bilgiler ve ipuçlarını belirtir.

TEHLİKE ANINDA!

- Ürünün şalterini kapatınız
- Ürüne gelen elektrik ana şalterini kapatınız.
- Uzman ve yetkili bir teknisyenden teknik destek talep ediniz.
- Ortaya çıkan problemi deneme yanılma yoluyla çözmeye çalışmayınız.

2.2 Kişisel koruma

Ürüne müdahale edilirken ürünün çalışma veya bekleme durumunda olduğuna bakılmaksızın koruyucu giysiler giyilmelidir.

WARNING

- Koruyucu ayakkabılar
- Koruyucu kask
- Montaj ve onarım çalışmaları için koruyucu eldiven

- Özellikle çözücü maddelere elle temas edenler ve temizlik yapanlar için kimyasal maddelere dayanıklı giysi ve koruyucu eldiven
- Temizlik çalışmalarında, basınçlı hava kullanımında ve özellikle çözücü maddelerin temas durumunda koruyucu gözlük
- İşitme koruması

2.2.1 Kişisel korunma işaretleri

Baş korumasıGöz koruması

Ayak korumasıGörünür giysi

Koruyucugiysi El koruması

Solunum Koruması

2.2.2 Uyarıcı işaretler

Sigara İçilmezAteşle Yaklaşma

Yüksek VoltajKızgın Yüzey

El YaralanmalarıZehirlenme

Tehlikesi

Yanma Tehlikesi

Donma

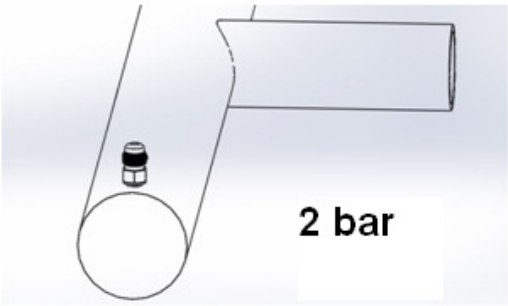
Tehlikesi

2.3 Uyarılar

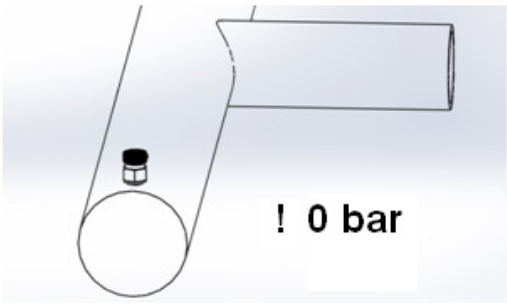
- Acil ve beklenmedik durumlarda cihaz üzerinde kolay erişilebilir bir yerde bulunan “Acil Durdurma Butonu” nu kullanınız.
- Ürün etiketi üzerinde belirtilen maksimum işletme basıncını aşmayınız.
- Önerilen güvenlik cihazları mevcut değilse veya tamamen aktif değilse ürün çalıştırılmamalıdır.
- Cihaz kurulurken temizliğe dikkat edilmelidir.
- Ürün zarar görmüşse çalıştırılmamalıdır. Tespit edilen hasarlar FRİTERM A.Ş.’ye bildirilmelidir.
- Ürün sadece yetkili personel tarafından kurulmalı ve çalıştırılmalıdır.
- Cihazda belirtilen akışkan haricinde bir kimyasal veya akışkan kullanılması beklenmedik hasarlara, kaçak riski, tehlike arzeden durum oluşması ve çevre kirliliğine neden olabilir.
- Üreticinin yazılı onayı olmadan ürün üzerinde hiçbir değişiklik yapılmamalı.
- Ürün çalışma şartları teknik dokümanlarda belirtilen sınırlar dışına çıkmamalı. Böyle bir durum sözkonusu olduğu takdirde FRİTERM’in onayına başvurulmalıdır.

WARNING

Ürün 2 bar basınç ile sevk edilmektedir. Ürün teslim alındıktan sonra, kontrol edilmelidir.



Ürün 2 bar basınçta değilse durum derhal Friterm' e bildirilmelidir.



2.4 Yanlış Kullanım

Yanlış kullanım durumunda doğabilecek tehlikeler;

WARNING

2.4.1 Tehlikeli döner makineler

El ve parmakları kesme tehlikesi. Yan kapaklar işin ehli uzman kişilerce açılıp müdahale yapılmalı.

eldiven kullanılmalıdır.

2.4.2 Tehlikeli Voltaj

Elektriksel voltaj ciddi yaralanmalara veya ölümlere neden olabilir. Bu voltaja doğrudan veya dolaylı yoldan temas etmeyiniz. Bakım çalışmalarına başlamadan önce üniteyi kapatmayı unutmayınız.

2.4.3 Tehlikeli Yüksek Sıcaklık

Ürünün kanat ve boru gibi bazı bileşenleri yüksek sıcaklığa sahiptirler.

Karlanma yanığı ve donma tehlikesi

Yeterince önlem alınmazsa bakım sırasında veya yüksek debili kaçak oluşumunda likid soğutucu akışkanın atmosfer basıncına aniden düşmesi nedeniyle cilt üzerinde donma tehlikesi oluşabilir. Koruyucu eldiven kullanılmalıdır.

⚠ WARNING

2.4.4 Tehlikeli Soğutucu Akışkan

HFC soğutucu akışkanların bazı türlerine doğrudan maruz kalmak bilinç kaybına, nefes darlığına ve düzensiz kalp atışına neden olabilir. Ayrıca kafa karışıklığına, uyuşukluğa, öksürüğe, boğaz ağrısına, göz kızarıklığına ve ağrıya neden olabilir. Soğutucu akışkanların bazı türleri doğrudan cilde temas ettiğinde donmaya veya cildin kurumasına neden olabilir. Bu nedenle gaz maskesi kullanılmalıdır.

Soğutucu akışkan konsantrasyonu artarsa düşen oksijen konsantrasyonundan dolayı boğulma tehlikesi oluşabilir. Bu nedenle, çalışma ortamının iyi havalandırıldığından emin olunmalıdır.

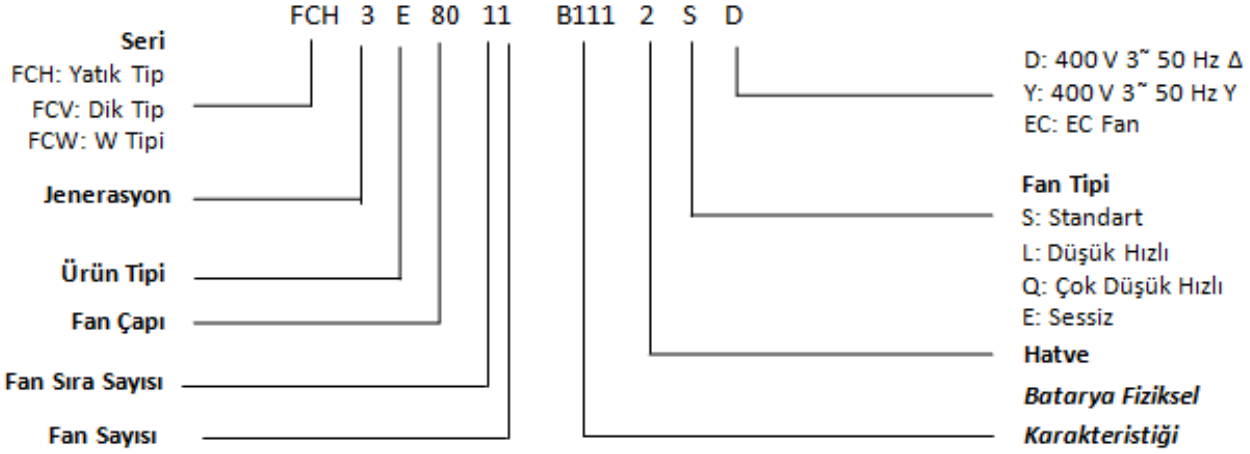
Sigara içilmez.

2.5 Çevresel koruma

Ürünü kullanılırken doğaya zararlı malzemelerin tamamen imha edildiğinden emin olunmalıdır. Servis malzemelerinin kanalizasyon ve yer altı sistemine girmesine izin verilmemelidir.
Güvenli ve düzgün bir çalışma için çevresel koruma ve teknik düzenlemeler hakkında bütün ilgili ulusal kurallara uyulmalıdır.

3. ETİKETLEME

3.1 Ürün kodu



3.2 Etiket

FRITERM since 1979

Tip	FCV 3E 50 23 B011 2 QY	Fan Hızı	(Δ/ Y) 660/ 510 d/d
Seri No		Toplam Fan Gücü	(Δ/ Y)0,84/ 0,54 kW
TS min/ maks	-40/ +100 °C	El. Besleme	400 V AC 3 Ph 50 Hz
Ağırlık	294 kg	Max. İş. Bas.	28 Bar
İç Hacim	25,4 L.	Test Bas. / Ortamı	34 Bar / Kuru Hava
İç Akışkan	Soğutkan/ PED G2	Üretim Yılı	2016

CE

FRİTERM TERMİK CİHAZLAR SAN. ve TİC. A.Ş.
İDOSB Dilek Sokak No: 10 X-12 Özel Parsel Tuzla 34957 İstanbul / Türkiye
E-mail: info@friterm.com Web: http://www.friterm.com

3.3 Friterm Logo

FRITERM since 1979

4. TEKNİK BİLGİ

4.1 Standartlar

- 2014/68/EU PED (Pressure Equipment Directive)
- TS EN 378“Soğutma sistemleri ve ısı pompaları, teknik güvenlik ve çevre koşulları” (Refrigerationsystems and heat pumps, technical safety and environmental requirements)
- Kondenser kapasite standartları EN 327 standardında belirtilen şartlara göre verilmiştir. (Heat Exchangers - Forced Convection Air Cooled Refrigerant Condensers - Test Procedure for Establishing Performance)
- Sistem kurucusu kurulumun ve güvenlik bilgilerinin geçerli standart ve talimatlara uymasından sorumlu kişidir. (DIN EN 292 / 294).

4.2 Ürün

Temel çalışma prensibi sıcak iç akışkanın ısı yükünü, fanlı bir ısı değiştirici marifetiyle havaya aktarmaktır. Çalışma prensibi fan tarafından emilen havanın kanat yüzeylerine temas ederek geçerken boruların içinden geçen akışkanın önce soğuması ve sabit sıcaklıkta yoğuşmasıilkesine dayanır. Akışkan devresinin kapalı olması sayesinde sistemdeki akışkan miktarı azalmaz, bu nedenle sisteme akışkan eklemeye gerek yoktur.

Ürün özgün bir çalışma koşulunda çalışmak üzere tasarlanmış ve kullanıcıya sunulmuştur.

- Kondenzasyon sıcaklığı
- Kızgınlık derecesi
- Hava giriş sıcaklığı ve hacimsel debi

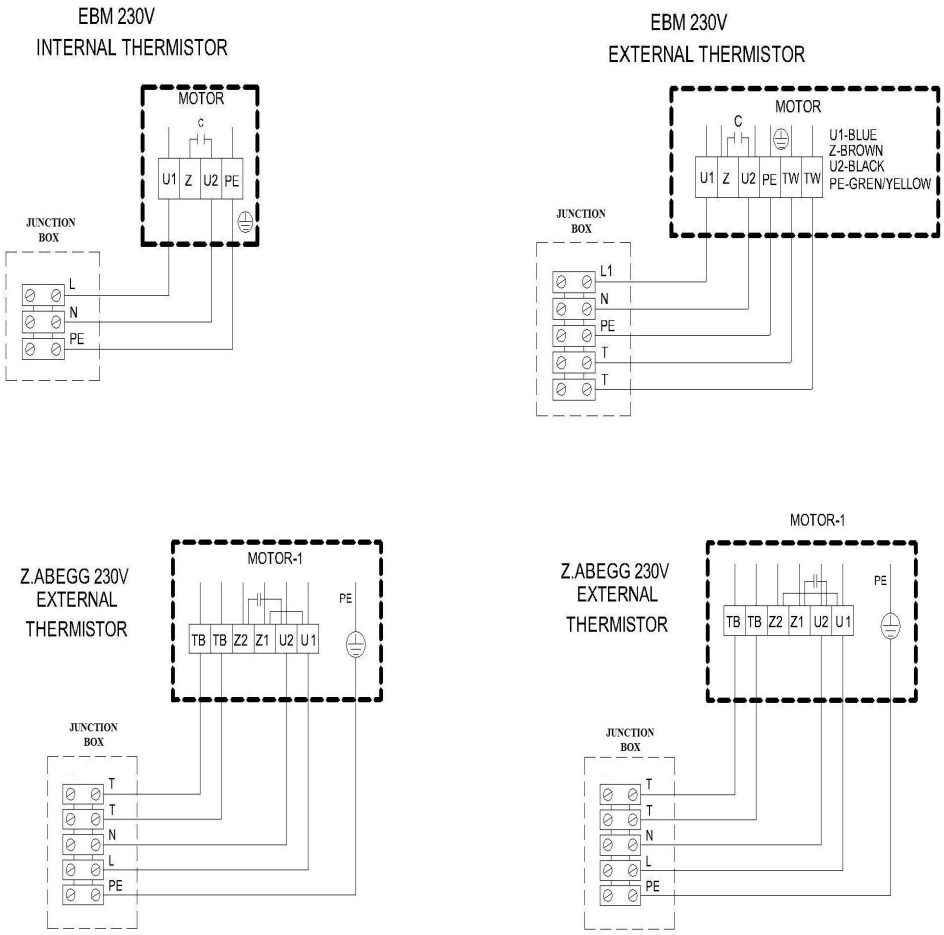
4.3 Fanlar

- Yüksek verimli eksenelZiehlAbegg, EBM veya eşdeğer fanlar kullanılmaktadır.
- Fan çapı: 500/ 630/ 800/ 910 mm.
- 400V 3~50Hz
- 3 fazlı fanlar iki farklı hızda çalışabilir. Ayrıca EC fanlar ile hız kontrolünü sağlamak mümkündür.
- 3 fazlı fanların hızı frekans ayarlayıcı (invertör) ve sinüs filtresi kullanılarak ayarlanabilir.
- 3 fazlı fanların hızı ayrıca voltaj kontrol sistemi ile de oransal olarak ayarlanabilir.
- Tüm motorlarda hızın % 100’e kadar kontrolümevcuttur.
- Tüm motorlar içten ısıl koruma (termik) özelliğine sahiptir.

- Tüm motorların standart bağlantısı tek bir hız içindir.
- Çalışma sıcaklığı -40 ºC ve+75 ºC arasında olmalıdır.
- Fan yuvaları hava akışını maksimize edecek şekilde tasarlanmıştır.
- Fanlar için bir saatte durup kalkma miktarının tavsiye edilen değeri 6, maksimum değeri ise 10'dur.
- Sistemin uzun süreli durması durumunda fan motorları her hafta en az 4 saat çalıştırılmalıdır.
- Motor koruma IP54; izolasyonsınıfı F.
- Friterm farklı üreticilerin fanlarını kullanma hakkını saklı tutar. Fan tipine bağlı olarak fan bilgilerinde bir takım farklılıklar olabilir.

4.3.1 Fan Bağlantı Diyagramları

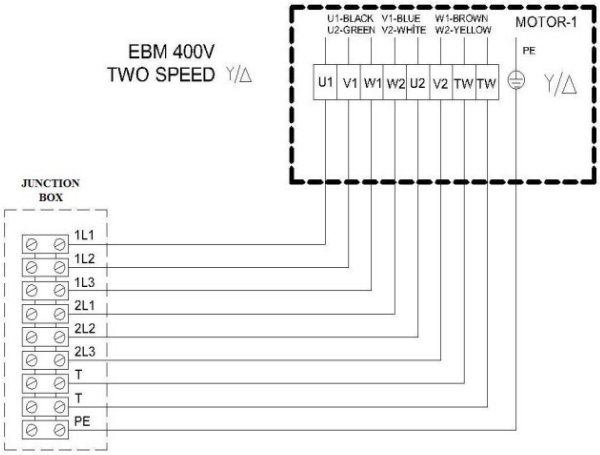
230V Fan Bağlantı Diyagramı

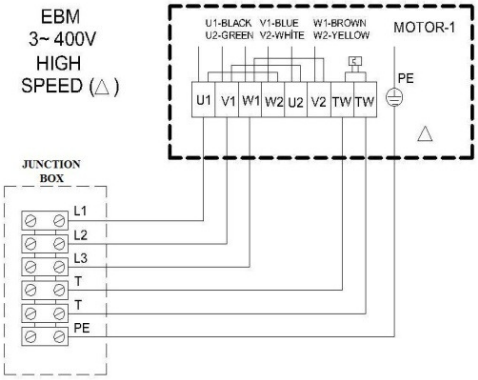


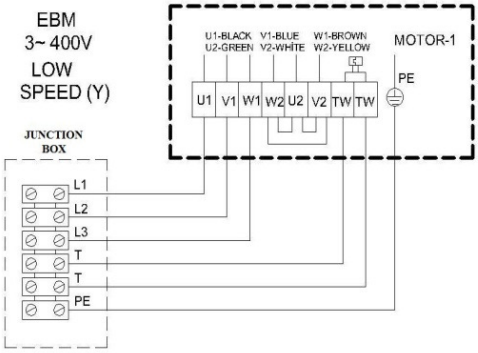
NOTICE

Sadece belirtilen koyu renkli kısımlar tedarik kapsamındadır.

400V Fan Bağlantı Diyagramı

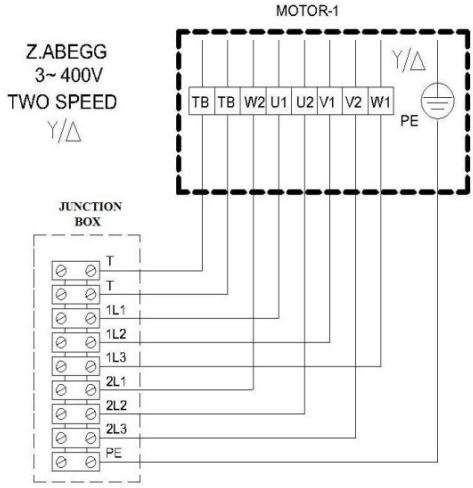


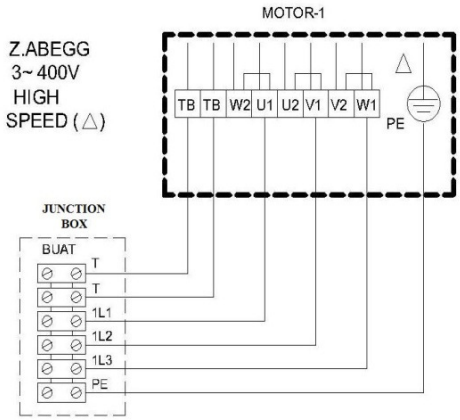


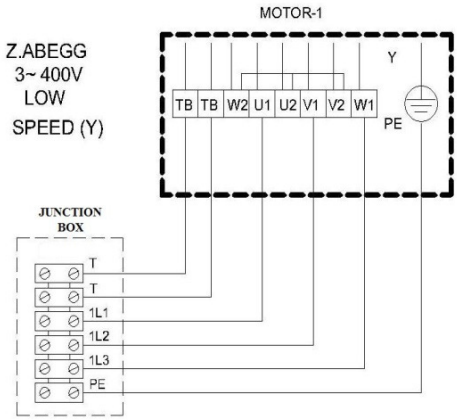


NOTICE

Sadece belirtilen koyu renkli kısımlar tedarik kapsamındadır.







NOTICE

Sadece belirtilen koyu renkli kısımlar tedarik kapsamındadır.

4.4 Ses basıncı seviyesi

Ses basınç seviyesi (LpA), EN 13487 (“SurroundingSurfaceMethod”) standardında belirtilen formül yardımıyla hesaplanabilir.

$$LpA = LwA - 10\log\left(\frac{Sp}{Sr}\right)$$

Sp = Paralel yüzey(10 m)

Sr = Yüzey referansı ($1m^2$)

Verilen ses basınç seviye değerleri üniteden 10 metre uzaklıkta üniteye paralel yüzeyler için verilmiştir.

SES BASINÇ SEVİYESİ • SOUND PRESSURE LEVEL

10 m'de Ses Seviyesi *Sound Pressure Level at 10m* **dB(A)**			**Fan Sayısı** *Number of Fans*													
Fan Tipi *Fan Type*			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
SD	500 mm / Δ	(1330 rpm)	45	48	50	51	52	53	53	54	54	55	56	57	57	58	58
SY	500 mm / Y	(940 rpm)	39	42	44	45	46	47	47	48	48	49	50	51	51	52	52
LD	500 mm / Δ	(870 rpm)	34	37	39	40	41	42	42	43	43	44	45	46	46	47	47
LY	500 mm / Y	(590 rpm)	23	26	28	29	30	31	31	32	32	33	34	35	35	36	36
QD	500 mm / Δ	(660 rpm)	26	29	31	32	33	34	34	35	35	36	37	38	38	39	39
QY	500 mm / Y	(510 rpm)	20	23	25	26	27	28	28	29	29	30	31	32	32	33	33
SD	630 mm / Δ	(1310 rpm)	57	60	62	63	64	65	65	66	66	67	68	69	69	70	70
SY	630 mm / Y	(1000 rpm)	50	53	55	56	57	58	58	59	59	60	61	62	62	63	63
LD	630 mm / Δ	(900 rpm)	42	45	47	48	49	50	50	51	51	52	53	54	54	55	55
LY	630 mm / Y	(720 rpm)	37	40	42	43	44	45	45	46	46	47	48	49	49	50	50
QD	630 mm / Δ	(660 rpm)	34	37	39	40	41	42	42	43	43	44	45	46	46	47	47
QY	630 mm / Y	(490 rpm)	27	30	32	33	34	35	35	36	36	37	38	39	39	40	40
ED	630 mm / Δ	(430 rpm)	23	26	28	29	30	31	31	32	32	33	34	35	35	36	36
EY	630 mm / Y	(320 rpm)	17	20	22	23	24	25	25	26	26	27	28	29	29	30	30
SD	800 mm / Δ	(890 rpm)	47	50	52	53	54	55	55	56	56	57	58	59	59	60	60
SY	800 mm / Y	(690 rpm)	42	45	47	48	49	50	50	51	51	52	53	54	54	55	55
LD	800 mm / Δ	(670 rpm)	40	43	45	46	47	48	48	49	49	50	51	52	52	53	53
LY	800 mm / Y	(510 rpm)	33	36	38	39	40	41	41	42	42	43	44	45	45	46	46
QD	800 mm / Δ	(440 rpm)	29	32	34	35	36	37	37	38	38	39	40	41	41	42	42
QY	800 mm / Y	(350 rpm)	25	28	30	31	32	33	33	34	34	35	36	37	37	38	38
SD	910 mm / Δ	(900 rpm)	62	65	67	68	69	70	70	71	71	72	73	74	74	75	75
SY	910 mm / Y	(700 rpm)	56	59	61	62	63	64	64	65	65	66	67	68	68	69	69
LD	910 mm / Δ	(885 rpm)	48	51	53	54	55	56	56	57	57	58	59	60	60	61	61
LY	910 mm / Y	(685 rpm)	41	44	46	47	48	49	49	50	50	51	52	53	53	54	54
QD	910 mm / Δ	(650 rpm)	38	41	43	44	45	46	46	47	47	48	49	50	50	51	51
QY	910 mm / Y	(475 rpm)	31	34	36	37	38	39	39	40	40	41	42	43	43	44	44
ED	910 mm / Δ	(420 rpm)	27	30	32	33	34	35	35	36	36	37	38	39	39	40	40
EY	910 mm / Y	(305 rpm)	22	25	27	28	29	30	30	31	31	32	33	34	34	35	35

Uzaklık *Distance* m	**Ses Seviyesindeki Değişim** Change in Sound Pressure Level dBA
1	20
5	6
10	0
50	-14
100	-20

4.5 Ses gücü seviyesi

SES GÜCÜ SEVİYESİ • SOUND POWER LEVEL

Fan Çapı Fan Diameter	Fan Hızı (d/dk) Fan Speed (rpm)		Ses Gücü Seviyesi - Lwa - fan başına Sound Power Level -Lwa- per fan dB(A)																Toplam Total Lwa dB(A)	
			63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y	Δ	Y
500	1330	940	60	51	63	63	64	63	68	65	72	64	72	62	67	55	59	46	77	71
500	870	590	49	35	51	47	52	47	56	46	62	51	60	47	52	38	44	28	66	55
500	660	510	39	31	40	43	48	43	50	44	54	48	50	43	44	35	32	26	58	52
630	1310	1000	73	72	81	73	75	71	78	70	80	74	80	73	76	69	69	61	89	82
630	900	720	54	46	50	54	62	55	65	64	70	64	68	62	62	55	55	47	74	69
630	660	490	44	43	51	47	54	48	60	51	62	56	60	52	52	44	44	35	66	59
630	430	320	28	24	39	33	45	39	48	43	50	45	49	42	41	34	31	28	55	49
800	890	690	54	49	67	62	69	64	71	66	75	69	73	67	68	60	62	54	79	74
800	670	510	46	44	59	51	61	57	63	58	68	61	66	58	60	52	54	46	72	65
800	440	350	42	43	47	47	53	50	53	51	56	52	56	47	46	40	41	35	61	57
910	900	700	-	-	77	74	80	76	86	80	86	80	82	75	74	67	67	60	94	88
910	885	685	-	-	60	60	67	59	71	55	70	54	66	52	66	51	59	47	80	73
910	650	475	-	-	66	-	63	-	61	-	59	-	57	-	54	-	50	-	70	63
910	420	305	-	-	43	50	41	44	40	44	44	46	43	42	36	35	25	28	59	54

Fan Sayısı Değişiminin Ses Gücü Seviyesine Etkisi
Deviation on Sound Power Level in case of Several Fans

Fan sayısı *Number of Fans*	(ad.) (pcs.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
Ses Gücü Seviyesindeki Artış *Change in Sound Power Level*	(dBA)	0	3	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	13	13

5. TAŞIMA VE DEPOLAMA

5.1 Olası eksikliklerin ve taşıma hasarlarının kontrolü

- Dikkat: Düşme sonucu ağır hasar ve yaralanmalara sebebiyet verme riski.
- Ürünün taşıma talimatlarına ve emniyet kurallarına kesinlikle uyulmalıdır.
- Üründe veya ambalajda herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Ürün teslim alındıktan hemen sonra muhtemel taşıma hasarlarına karşı kontrol edilmelidir. Herhangi bir hasar durumunda taşıma şirketi derhal bilgilendirilmelidir. Eğer bu hasarın cihazın düzgün çalışmasını etkileyeceği düşünülüyorsa ürün kesinlikle devreye sokulmamalıdır.
- Ürün teslim alındıktan sonra gözle kontrol edilmeli ve herhangi bir hasar veya eksiklik durumunda üretici firma 7 gün içerisinde haberdar edilmelidir.

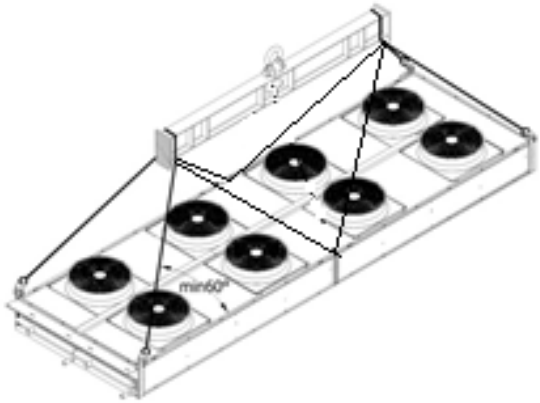
5.2 Taşıma

Ürün sadece şu kişiler tarafından kaldırılabilir ve taşınabilir:

1. Vinç sistemlerinde çalışmak için yetkili olanlar,
2. Motorlu taşıma ekipmanlarını kullanmak için yetkili kişiler,
3. Kullanım kılavuzu ve montaj çizimlerine uygun olarak kaldırma ve taşıma talimatlarını bilen kişiler.

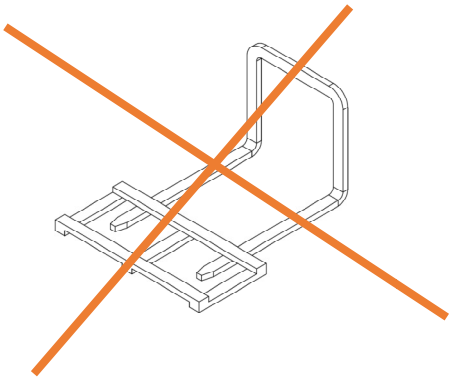
DANGER

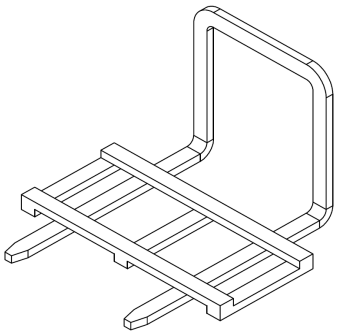
Uygun kaldırma ve nakliye ekipmanları kullanılmalıdır.



CAUTION

Paketlenmiş ürünü kol boyu yükün tamamını karşılayacak bir forklift ile kaldırın.





YANLIŞDOĞRU

DANGER

Ürünün düşmesi nedeniyle oluşabilecek kaza riski

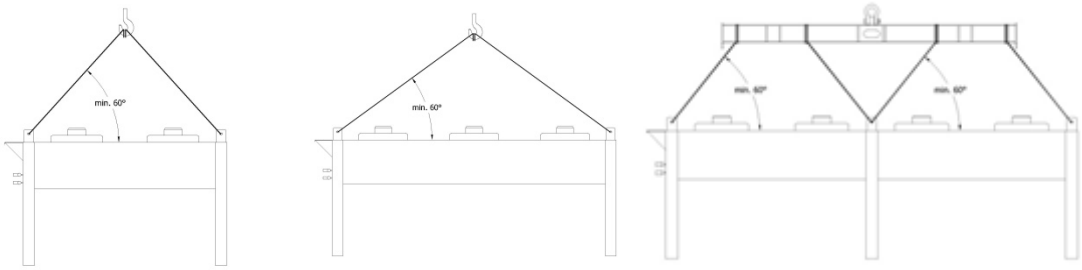
Ürünün boyutları ve ağırlığı nedeniyle taşıma sırasında kaza riski vardır.

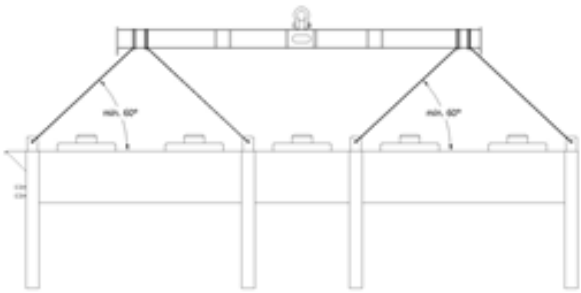
- Ürün üzerinde oluşabilecek hasar veya deformasyonları önlemek için taşıma sırasında son derece dikkatli olun.
- Yeterli taşıma kapasitesine sahip bir taşıma ekipmanı ve kaldırma donanımı kullanınız.
- Kayma riski ve olası mekanik tahribatlara karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Asılı yüklerin altında asla beklemeyiniz ve çalışmayınız.
- Uygun koruyucu giysiler (kask, koruyucu eldiven, koruyucu ayakkabı) giyin.

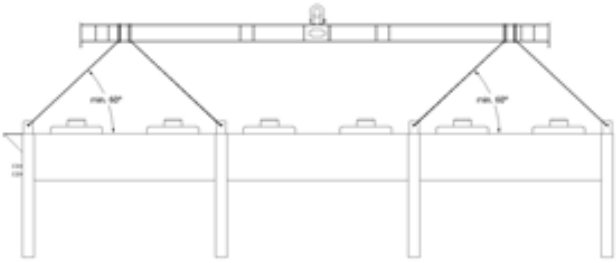
- Kaldırma sırasında, forklift veya vinç gibi uygun bir kaldırma aracı aşağıdaki çizimlerde görüldüğü şekilde kullanılmalıdır. Kaldırma kancaları ile ürün kaldırılırken, bu kancalara bağlanan bir kaldırma kirişi kullanmak gereklidir.
- Ürün ahşap kirişler üzerine monte edilmiştir. Ürün bu kirişler üzerinde olarak zemine yerleştirilebilir. Kirişler forkliftler için yeterli yüksekliği sağlar. Ürünün zemin üzerine inişi sırasında zemin üzerindeki çıkıntılara dikkat edin ve alüminyum kanatlar üzerinde ve borularda hasar oluşmasını önleyin.

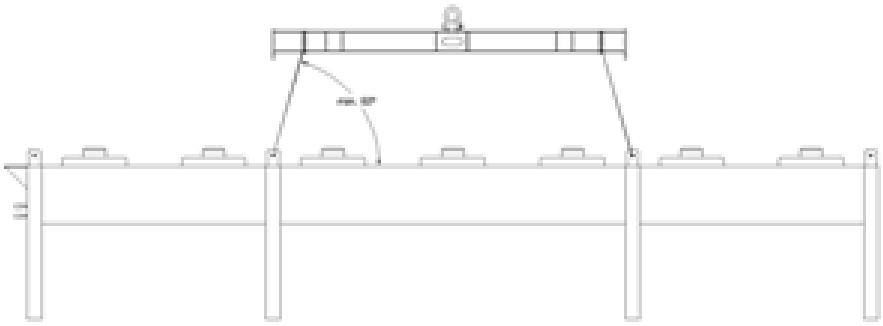
CAUTION

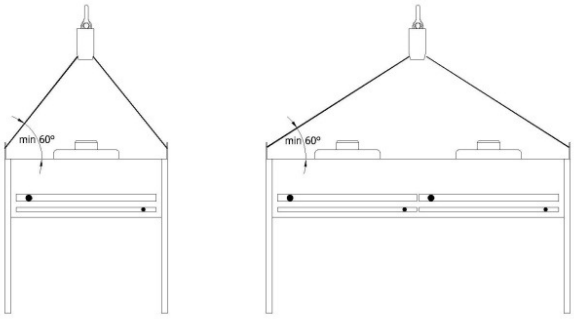
Kaldırma ve taşıma işlemleri belirtilen yöntemlere uygun olarak gerçekleştirilmelidir; aksi durumda, cihazda, aşırı gerilmelere bağlı kalıcı hasarlar oluşabilecektir. Uygunsuz kaldırma ve/veya taşıma nedeniyle hasar oluşması halinde müteahhit ve/veya işletmecinin sorumluluklarını yerine getirmedikleri Kabul edilecektir.

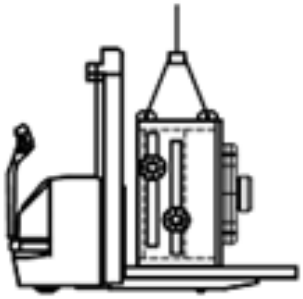


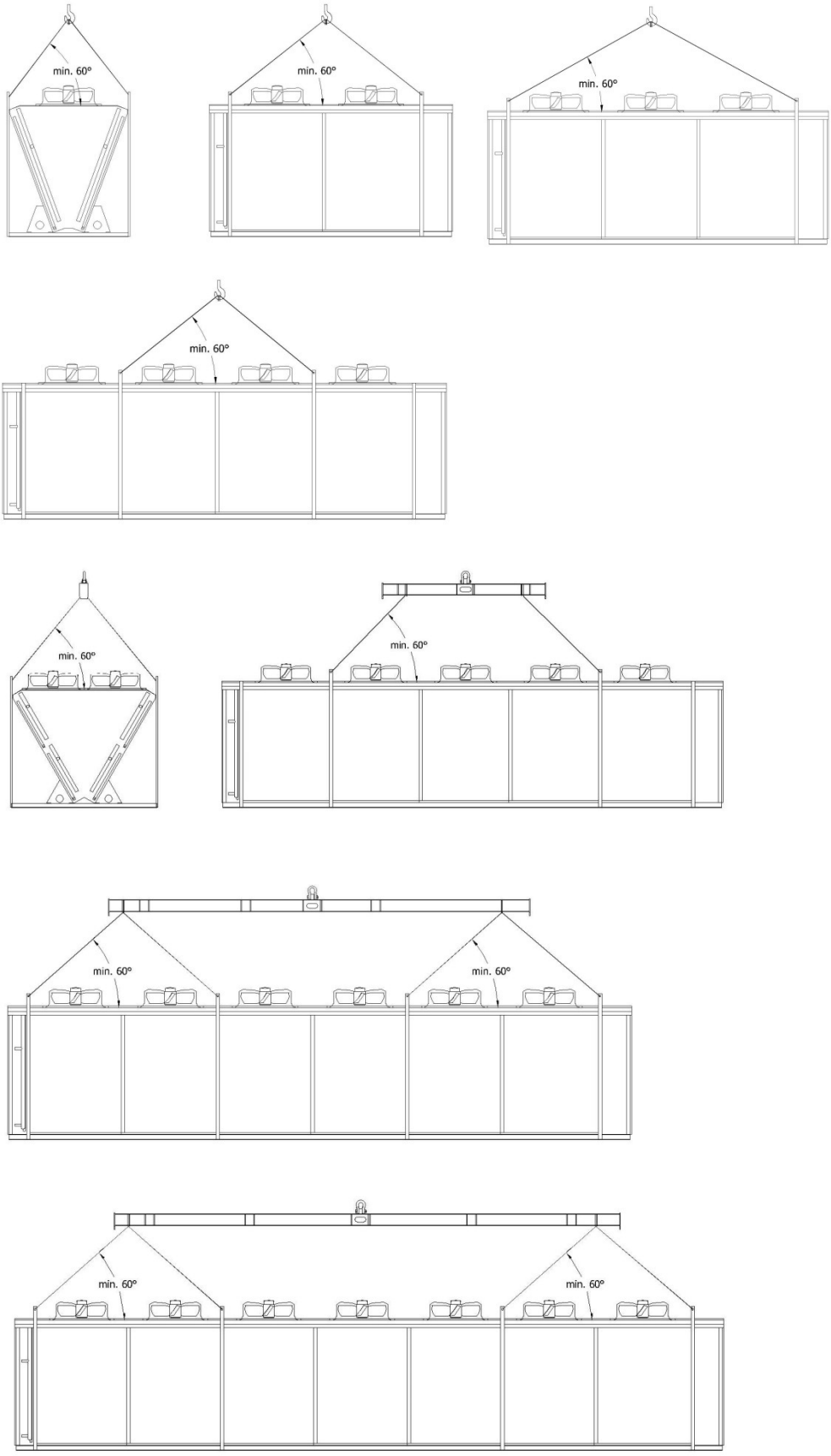


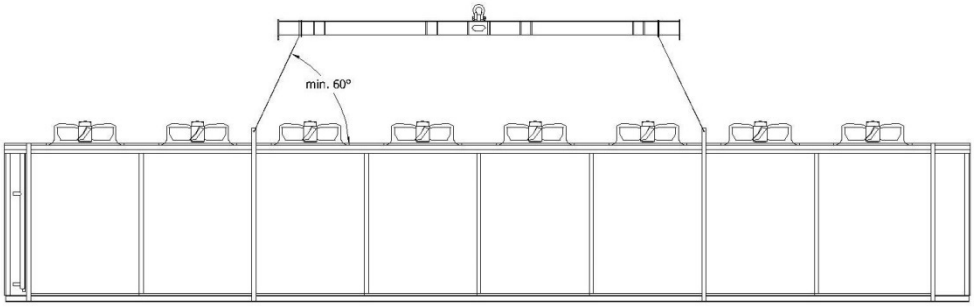


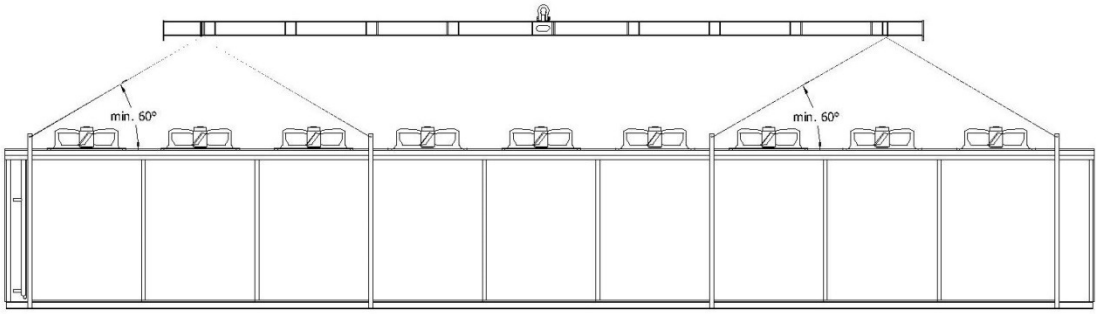


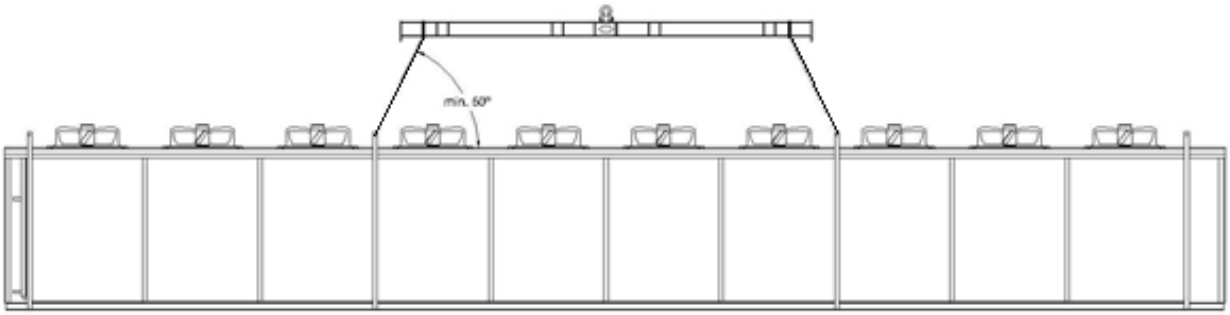

min 60°
min 60°




min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°
min. 60°







Taşıma pozisyonları

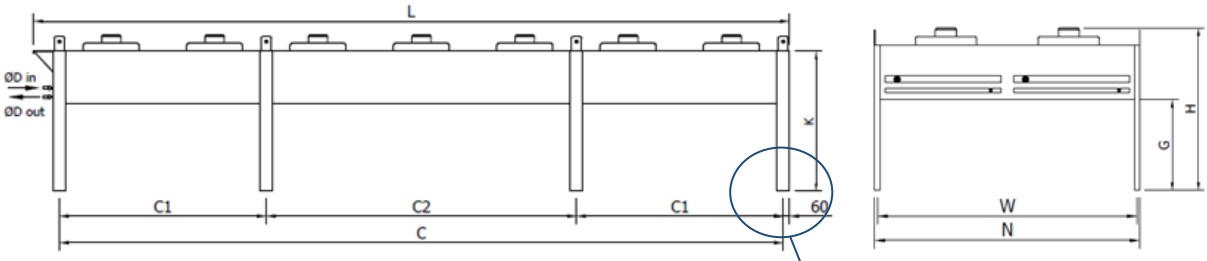
Hafif ürünler kaldırma aracı kullanılmadan taşınılacaksa son derece dikkat edilmeli ve uygun bir eldiven kullanılmalıdır.

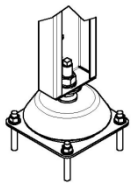
NOTICE

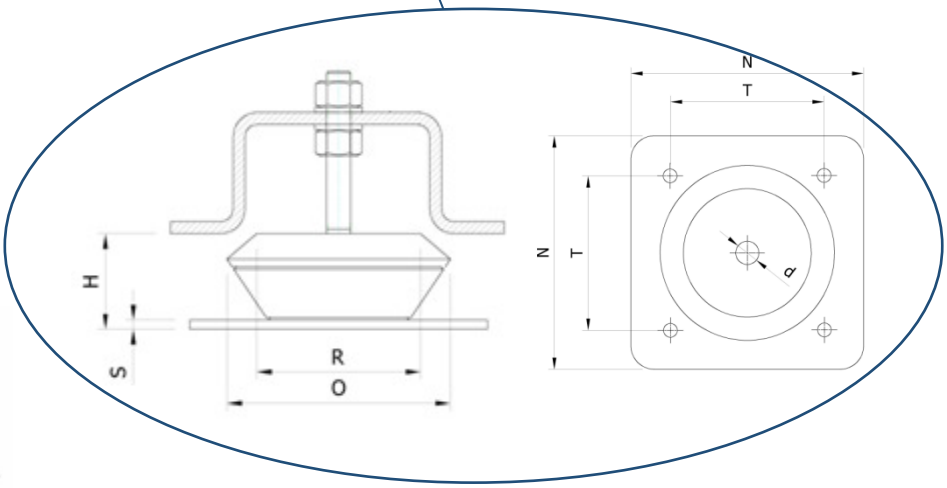
Ürün forklift ile kaldırılacaksa, forklift çatalları ile ürüne zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır. Ürünün çizilmemesi için araya ayırıcı bir malzeme (karton, kontrplak, izolasyon malzemesi vb) konulması önerilmektedir.

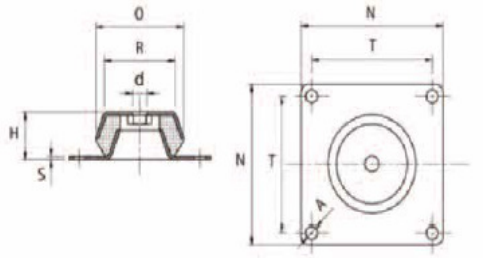
NOTICE

Titreşim sönümleyici ayak detayları aşağıdaki şekilde olmalıdır.





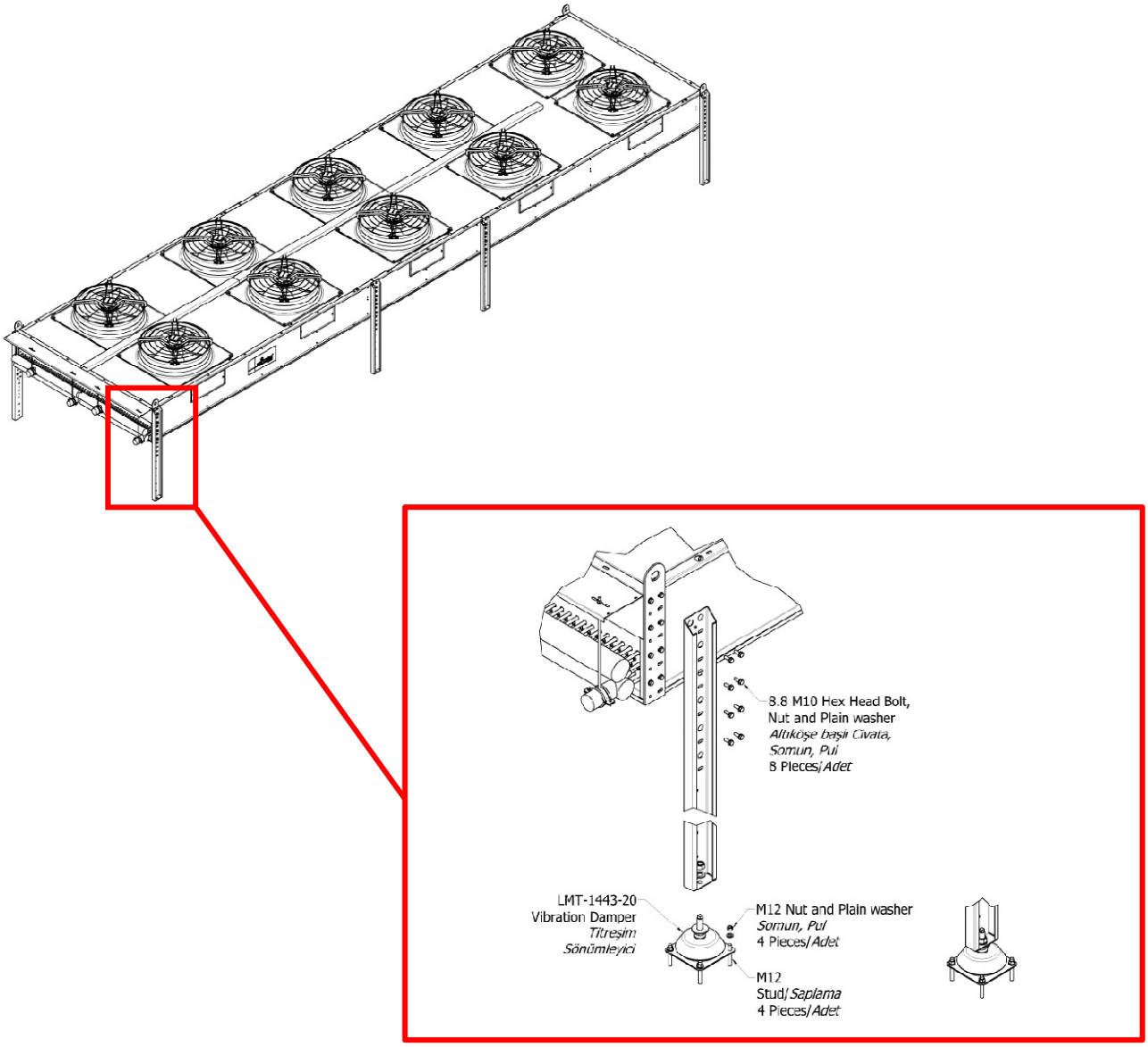




Model	A	H	M	N	O	R	S	T	Sertlik	Maks. Yük (kg)
M1	12.5	51.5	M16	168	150	110	4	132	55°± 5°	500
M2	12.5	51.5	M16	168	150	110	4	132	70°± 5°	600
M3	13	63	M20	200	177	125	6	150	55°± 5°	850

NOTICE

Ayak ve Titreşim sönümleyici ayak bağlantıları uygun uygun bağlantı elemanları kullanılarak şekildeki gibi monte edilmelidir.



5.3 Depolama

- Ürünü uygunsuz hava koşulları, kir, nem ve çevresel etkilerden korumak için orijinal ambalajı içinde saklayın.
- Aşırı stok sürelerinden sakının. (stok süresi en fazla 1 yıl olarak önerilir)
- Ürün nemli bir ortamda uzun süre tutulacak ise yoğuşan su buharını ortamdan uzaklaştırmak için fanlar her ay en az dört saat çalıştırılmalıdır.
- Ambalajlı ürünlerin taşınması ve güvenli ulaşımın sağlanması için görsel işaretler ve etiket üzerindeki talimatlara uyunuz.
- Ürünün aşırı sıcağa veya aşırı soğuğa maruz kalmadığından emin olun.

CAUTION

Yanlış depolamadan kaynaklanan hasarlar

Doğru olmayan depolama şekilleri ürüne veya ürünün bileşenlerine zarar verebilir.

6. KURULUM

Sistemi kuracak kişi, standartlar (DIN EN 292 / 294) ve yönetmeliklerle uyumlu olan montaj ve güvenlik talimatlarını dikkate alarak kurulumu yapmakla yükümlüdür.
Kurulumdan önce, ürünün teknik özelliklerinin istenilen çalışma şartlarına uygun olduğundan emin olunmalıdır.

6.1 Konum

- Ürün sadece kalıcı montaj için tasarlanmıştır, sağlam bir beton ya da çelik zemine sabitlenmelidir.
- İç akışkan, maksimum çalışma basıncı ve voltaj değeri üretici tarafından bildirilen tanımlara uygun olmalıdır.

⚠ DANGER

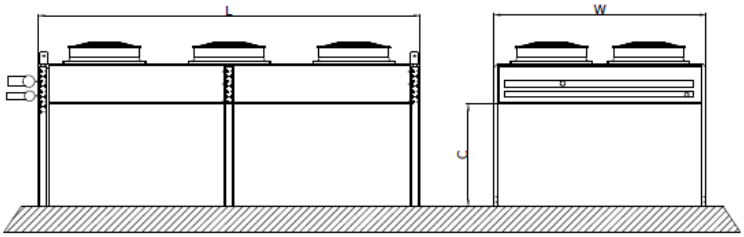
Çalışma alanı iyi havalandırılmış olmalı ve çalışma alanında herhangi bir tehlikeli ve patlayıcı madde barındırılmamalıdır.

- Hava akışını etkileyen hiçbir engel olmamalı ve giriş havası çevredeki diğer ürünler tarafından herhangi bir şekilde ısıtılmamalı veya soğutulmamalı.

- Montaj ortamının temiz ve nemden arındırılmış olması genel kabul görmüş kurallardır.

6.2 Kurulum gereklilikleri

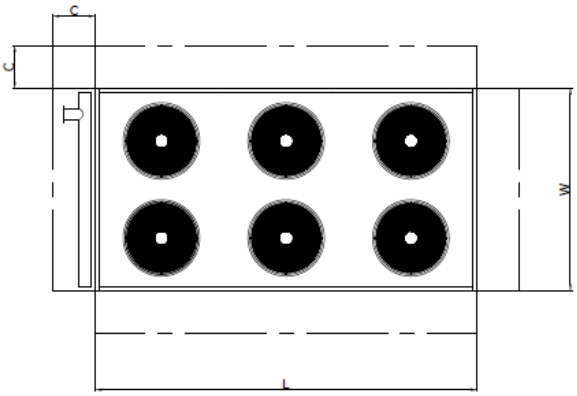
6.2.1 FCH ürünlerinin dış alana kurulması



$$A_1 = L * W \ (\mathrm{m}^2)$$

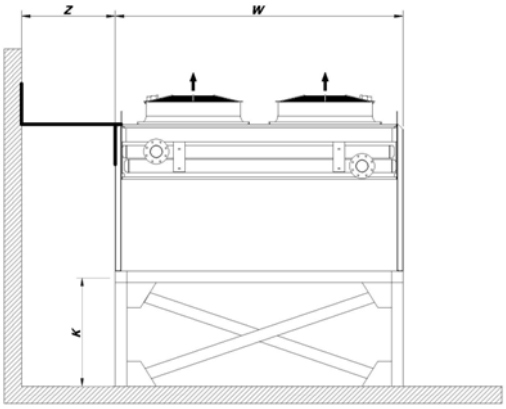
$$A_2 = 2 * (L + W) * C$$

$$A_2 \leq A_1 * 0{,}65$$



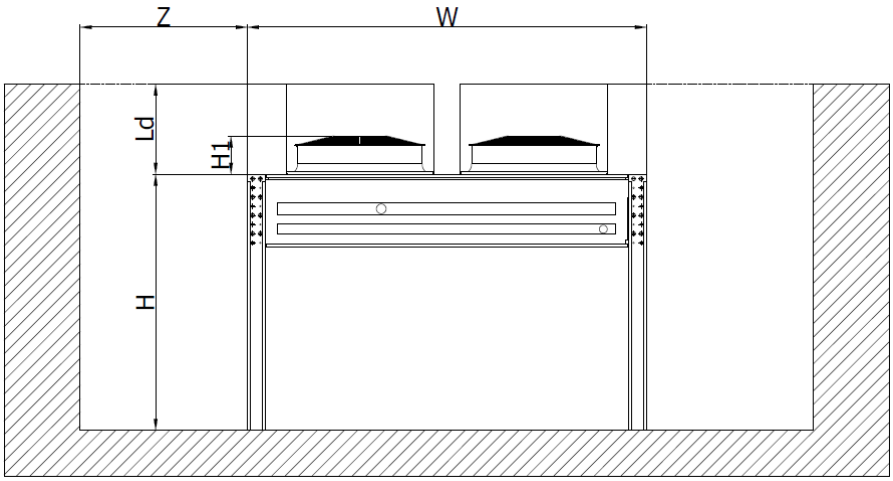
6.2.2 Bir tarafı kapalı alana kurulum

Yan duvardan dolayı basma havasının by- pass etmemesi için engelleme aksesuarı ve alttan emişi kolaylaştırmak için kondenserin yarı genişliği kadar yükseltme şasesi veya daha yüksek ayaklar kullanılmalıdır (700-1200 mm).



K ≥ W/2

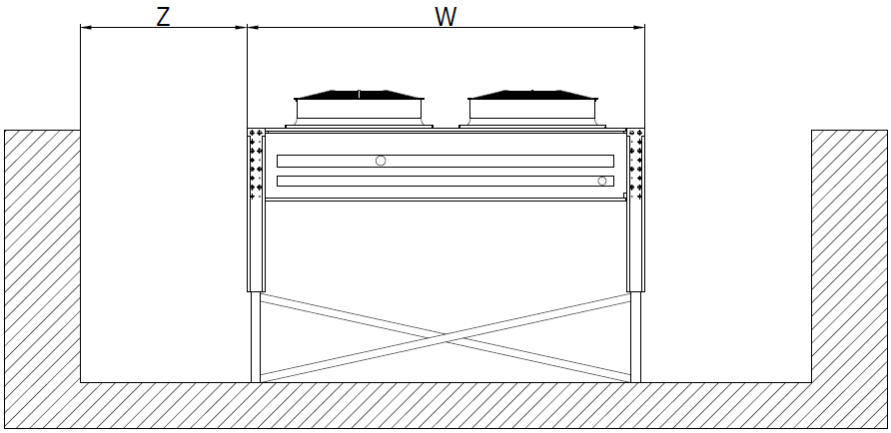
6.2.3 İki tarafı kapalı alana kurulum



Hava çıkışı kanal ile yükseltildi ise

$$Z \geq 0{,}5 * W$$

$$L_d = 450 - 600\text{mm}$$



Hava yönlendiricileri kullanılıyorsa;

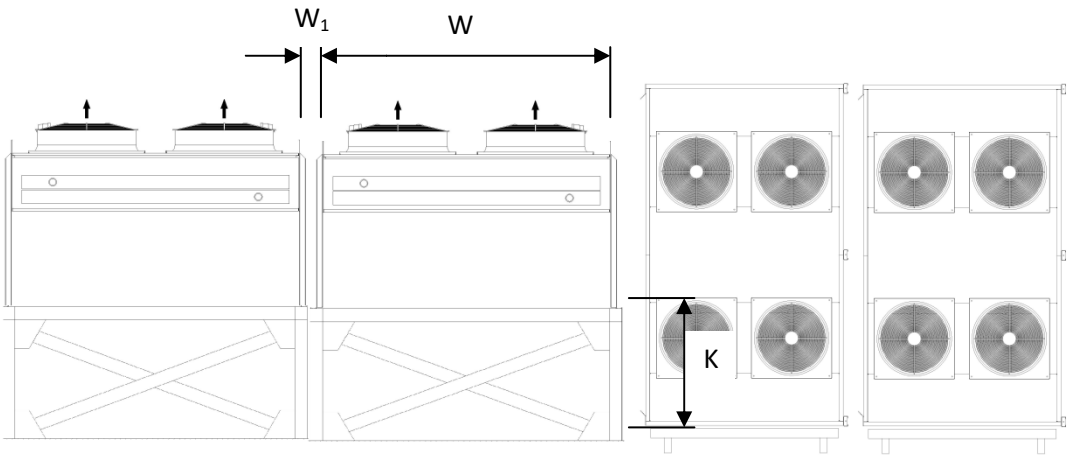
$$Z \geq 0{,}5 * W$$

Hava yönlendiricileri kullanılmıyorsa;

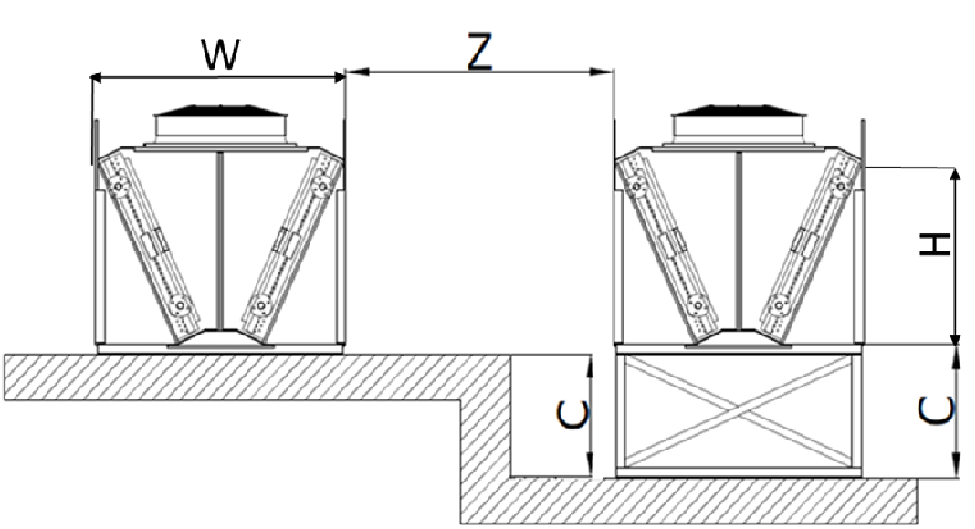
$$Z \geq 0{,}65 * W$$

6.2.4 Birden fazla ürün kurulumu

$W_1 \cong 100$mm K ≥ W/2



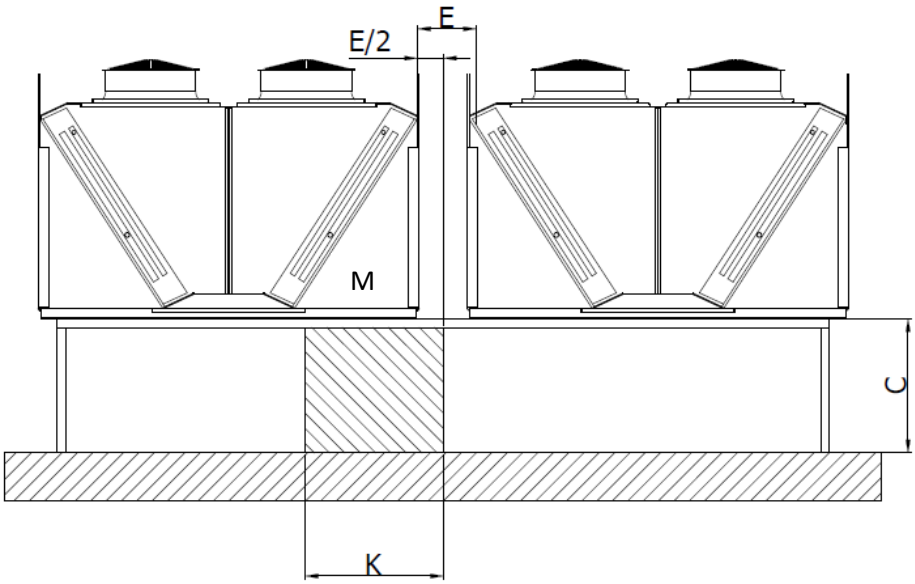
6.2.5 FCW ürünlerinin açık alana kurulumu



Z =2 x W

Ürünlerin üst noktaları aynı seviyeye gelecek şekilde C değeri ayarlanır. Z değeri yaklaşık olarak ürün genişliğinin iki katı kadardır.

6.2.6 Çoklu FCW ürünleri



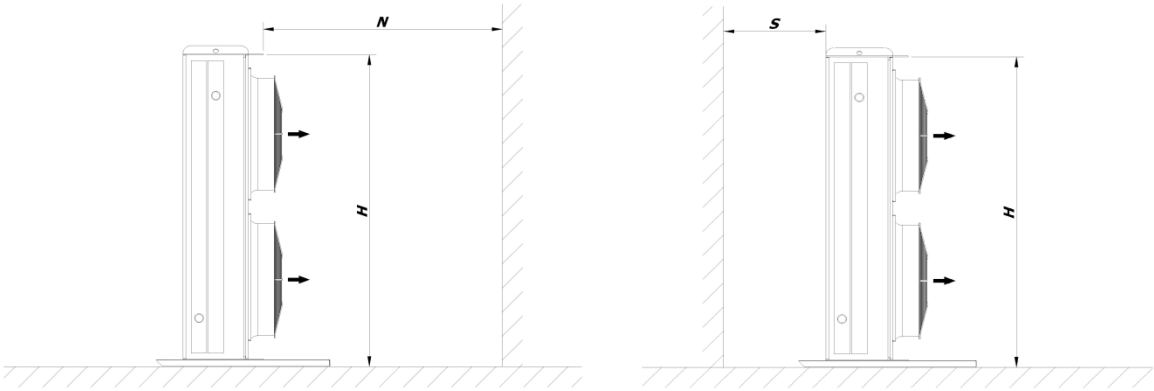
$$FAkış\ Alanı = Lamel\ içi\ uzunluk\ x\ Lamel\ yüksekliği$$

$$K = M + \frac{E}{2}$$

E =100 mm
n= Cihaz adedi

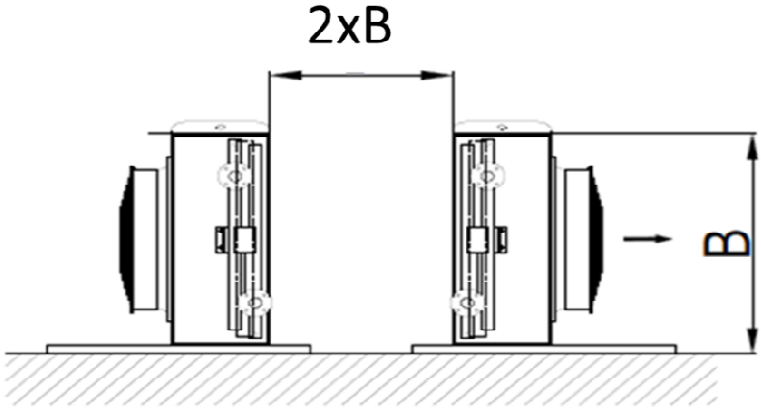
$$C = (n - 1)\frac{\text{Akış alanı}}{\text{Kx } 2}$$

6.2.7 FCV ürünlerinin kurulumu



$N_{min} \geq 3 \text{ x } H$ $S_{min} \geq H$

6.2.8 Yan yana olan FCV ürünlerinin kurulumu

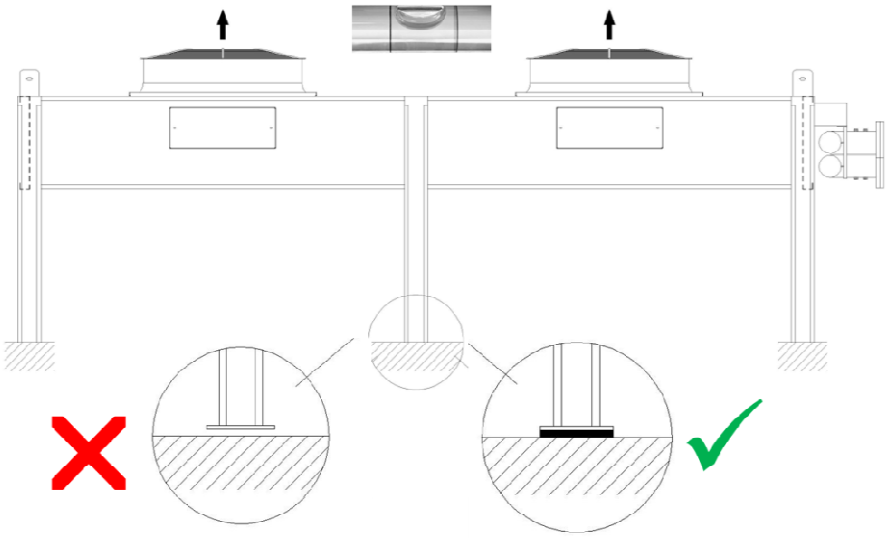


6.3 Montaj

Montaj sırasında kullanıcı tarafından olası bir titreşime karşı ürünlerin dengesi sağlanmalıdır.
Hava akışının herhangi bir engel ile karşılaşmaması gerekir.
Ürünlerin yakınında bulunan fanlar veya motorlar tarafından ekstra hava dirençlerinin oluşturulmadığına dikkat edilmelidir.
Kurulum ve elektrik bağlantısı yalnızca görevli personel tarafından yapılmalıdır.
Borular ve boru bağlantılarına herhangi bir zarar gelmemesi için ürün açılırken ve kurulurken dikkat edilmelidir.

NOTICE

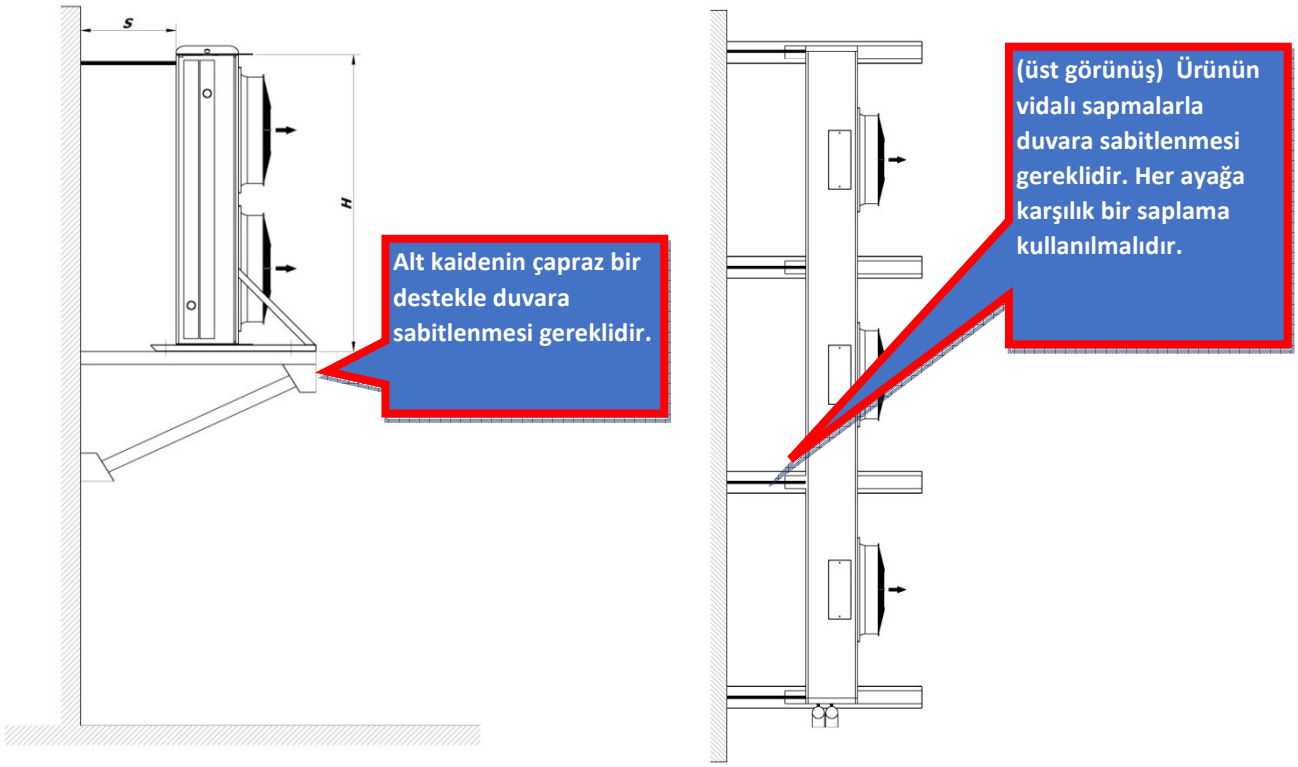
Cihazın tüm ayaklarının yere bastığından emin olunmalı ve terazide monte edilmelidir. İzin verilen eğim oranı **her 3 m cihaz uzunluğu için EN ÇOK 3 mm** olmalıdır.



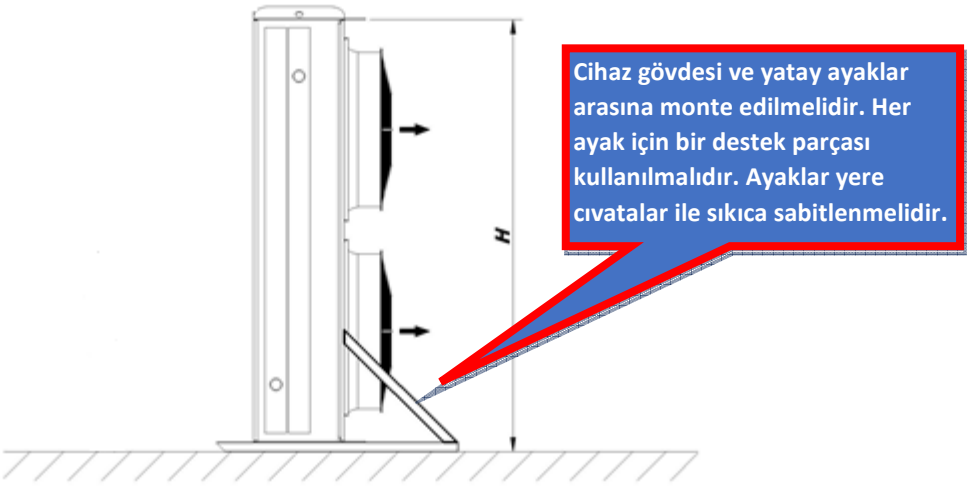
NOTICE

Rüzgarlı çalışma şartlarına (Rüzgar hızı>20 km/h) dikey konumda monte edilen ürünler en az M10 boyutunda vidalı saplamalar yardımıyla duvara sabitlenmelidir. Ayrıca cıvata yardımıyla ayaklardan yere sabitlenmelidir.

Zeminden yüksekte bir kaide üzerinde ve rüzgarlı çalışma şartlarında (Rüzgar hızı>20 km/h) dikey konumda monte edilen ürünler en az M10 boyutunda vidalı saplamalar yardımıyla duvara sabitlenmelidir. Her ayak karşılığına bir vidalı saplama kullanılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca alt kaidenin çapraz bir destekle kuvvetlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

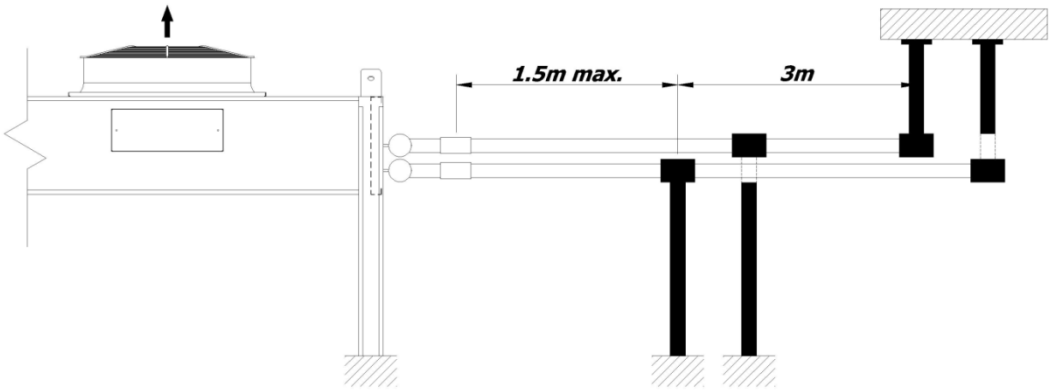


Duvar kenarından uzakta yapılan dikey montajlar için şiddetli rüzgar etkisiyle cihazın titreşimini engellemek amacıyla çapraz destekler kullanılması önerilmektedir. Çapraz destek parçalarının standart olarak ürünle birlikte gönderilmediği, ihtiyaç durumunda aksesuar olarak ayrıca sipariş edilmesi gerektiği bilinmelidir.



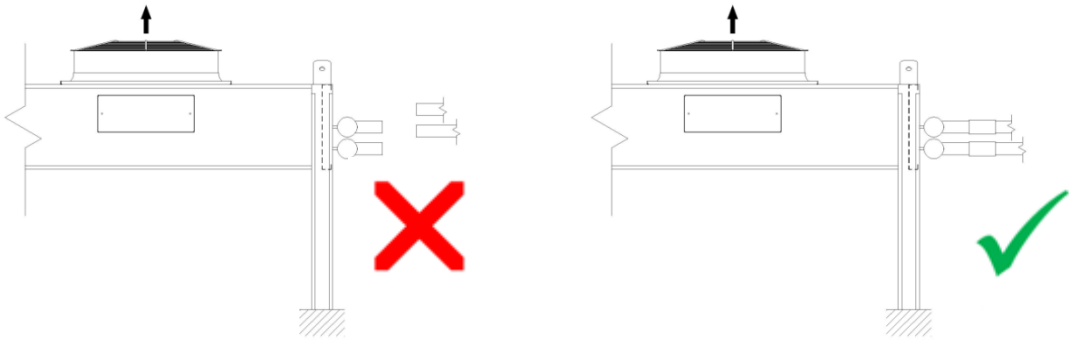
NOTICE

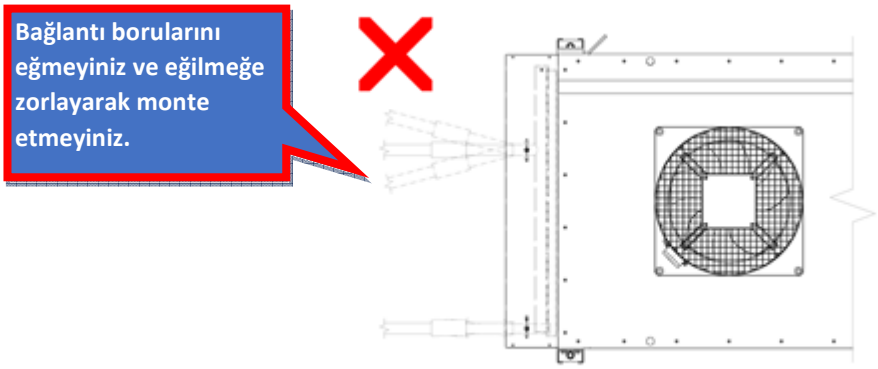
Tesisat bağlantısı kollektörlerden itibaren 1.5m mesafeden desteklerle tutturulmalı ve ilk destekten sonra her 3 m de destek bağlantısı yapılmalıdır.



NOTICE

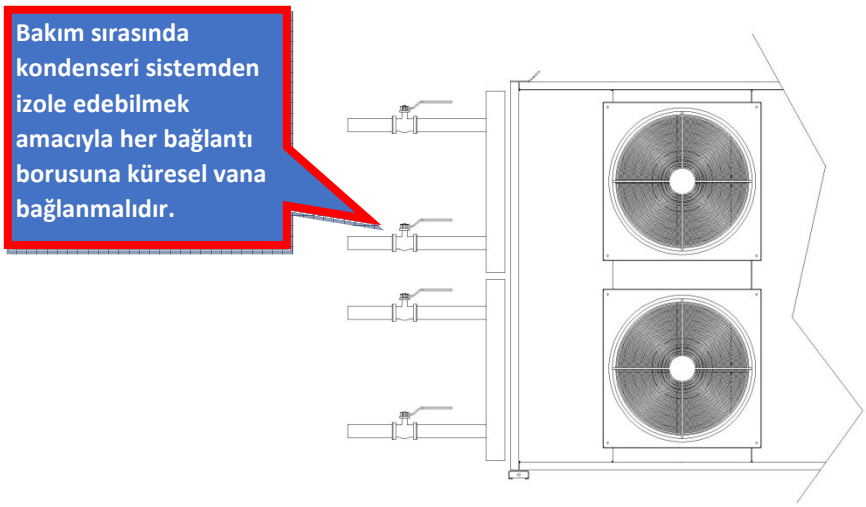
Kollektör boru bağlantıları tam olarak karşılıklı getirilerek bağlanmalı. Kollektörler eğilmeye zorlanarak bağlantı yapılmamalıdır.





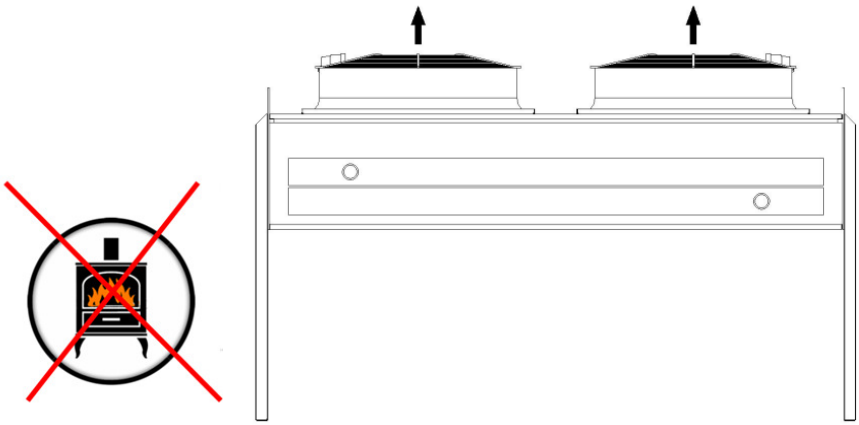
NOTICE

Her bağlantı borusu için bir adet akışkan ile uyumlu küresel vana kullanılmalıdır.



NOTICE

Cihaz yakınlarında ısı kaynağı veya yüksek sıcaklıkta hava üfleyen bir menfez bulunmamalıdır.



NOTICE

Kurulum sırasında hiçbir elektrik kaynağı bağlantısı olmadığından emin olunmalıdır.

Ürünün montaj pozisyonu tasarımına uygun olmalıdır.

Montajda kullanılan bağlantı elemanları ürüne etkiyen toplam kuvvetleri karşılayacak yeterlikte olmalıdır.

Ürün titreşimlerden etkilenmeyecek şekilde monte edilmelidir. (Gerekliyse titreşim damperleri kullanılmalıdır)

Ürün taşıyıcı ayaklar ve kaldırma mapaları monte edilmiş şekilde teslim edilir.

DANGER

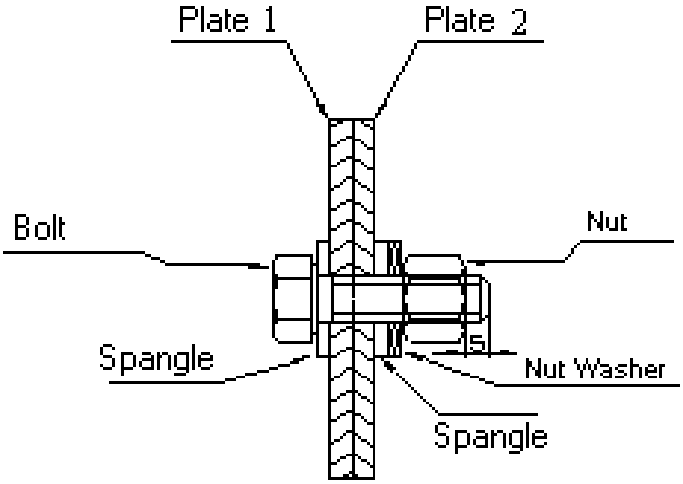
Ürün ayakları ile yere monte edilmeden önce elektrik bağlantıları yapılmamalıdır.

CAUTION

Montaj ayakları sabitlenmeden ürünün elektrik bağlantısı yapılmamalıdır ve ürün çalıştırılmamalıdır

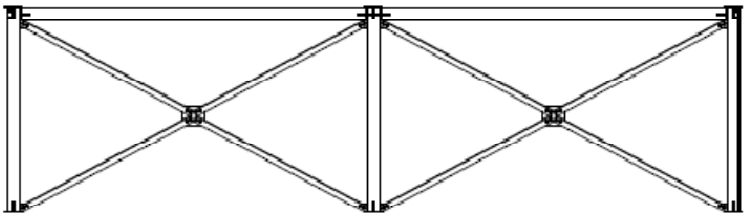
NOTICE

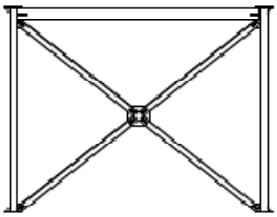
6.3.1 İdeal montaj şeması

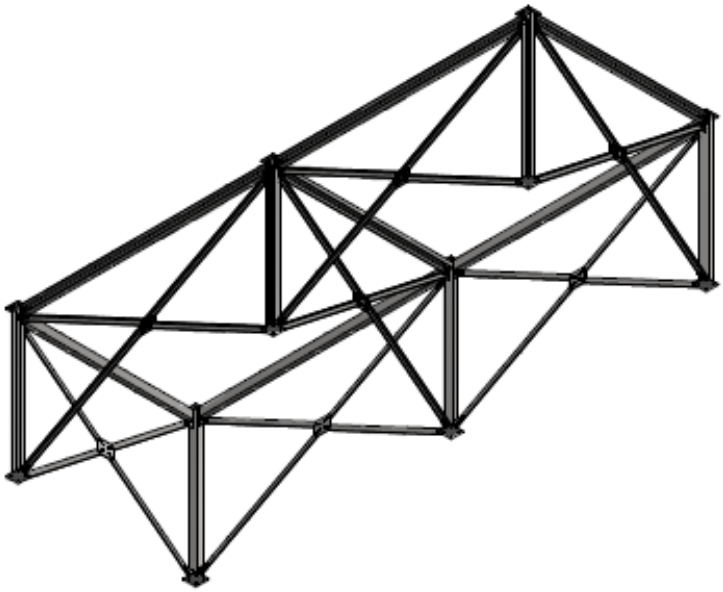


NOTICE

Yatayveyadikeyolarak metal karkasüzerine monte edilecekünite leriçinhazırlanacakkarkas NPU 120 profil ve L60x60 profildenmamulolmalıdır.







6.3.2 Ayak montajı

Ayaklar ürün ile demonte olarak teslim edilmiştir.

Her ayak için; 6 adet M10x25 somun, M10 cıvata ve 12 adet pul verilir.

Ürün kaldırma mapası ile birlikte teslim edilir. Kaldırma mapasıürün üzerine monte edilmiştir.

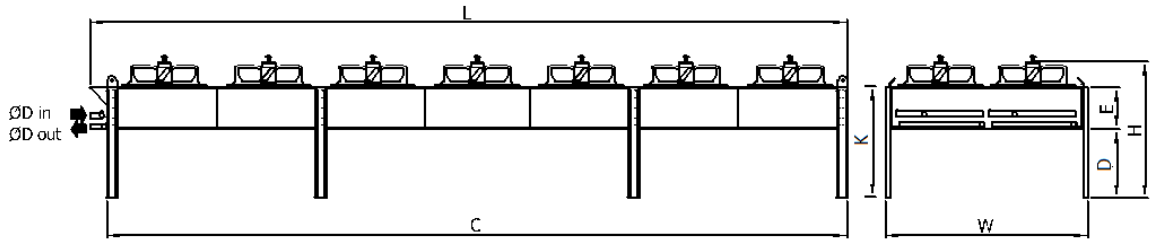
Ürün monte edilirken, fan sayısına bağlı olarak kullanılacak ayak sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

NOTICE

Fan Sayısına Göre Ürün Ayak Adetleri				
Fan Çapı	Sıra	Sıradaki Fan Adedi	FCH Ayak Adet	FCV Ayak Adet
Ø500/ Ø630	1	1	4	2
	1	2		
	1	3	4 ve 6*	2 ve 3*
	1	4	6	3
	2	1	4	2
	2	2		
	2	3	4 ve 6*	2 ve 3*
	2	4	6	3
Ø800/ Ø910	1	1	4	2
	1	2		
	1	3	6	3
	1	4		
	2	1	4	2
	2	2		
	2	3	6	3
	2	4		
	2	5	6	3
	2	6	8	4
	2	7		

*Aynı fan sayısına sahip bazı ürünlerde, modellere göre ayak adetleri değişebilmektedir. Kesin ayak adetleri için kataloglara bakılmalıdır.

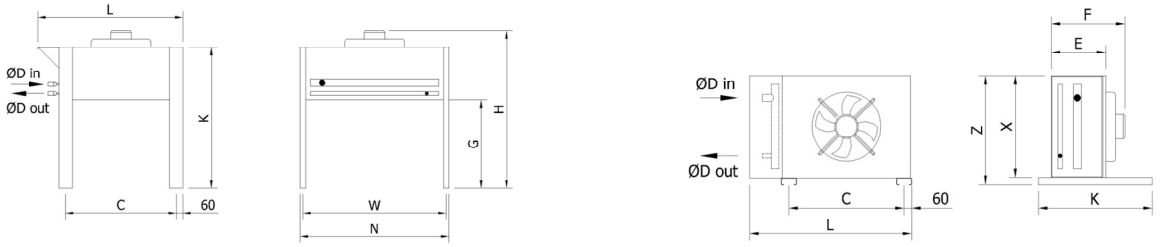
Örneğin, 2 sıra 7 fana sahip bir ürün için, konumlandırma işlemi sırasında 8 adet ayak kullanılmalıdır. Ayakların monte edileceği yerler şekilde belirtilmiştir.



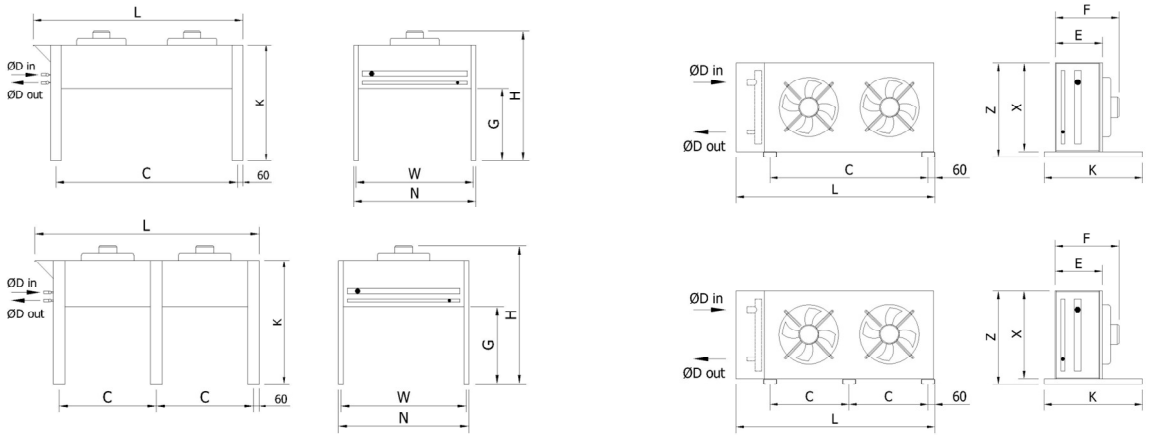
Ayak Konumlandırmasının Şematik Gösterimi

FCH/ FCV 2E — TEKNİK ÇİZİM • DRAWING

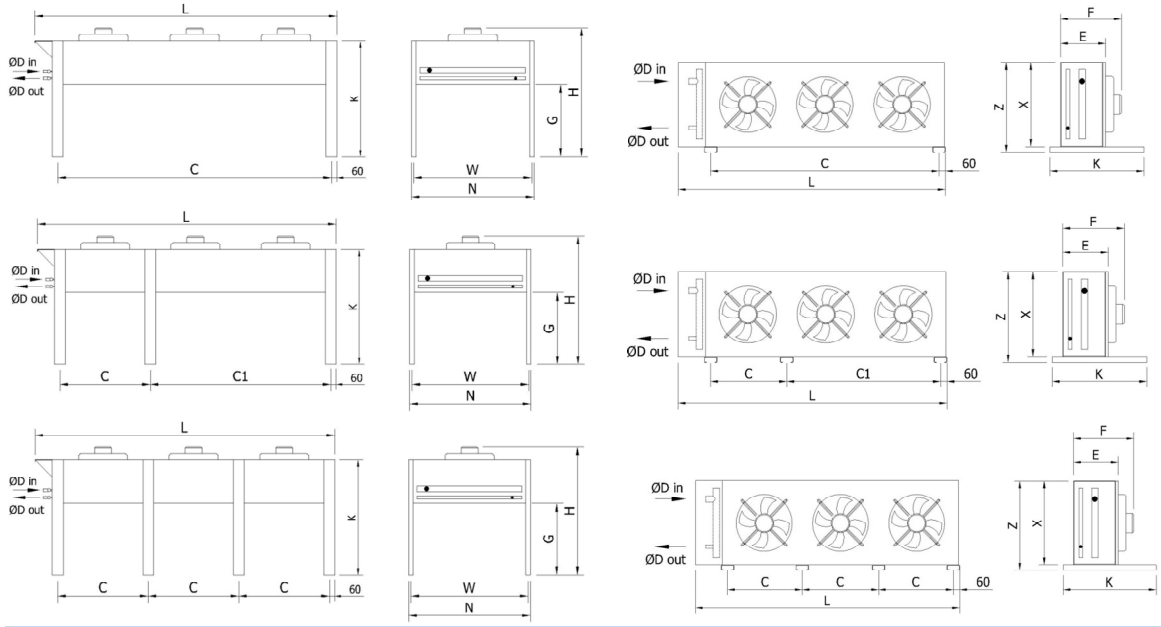
FCH/ FCV 1 Sıra* 1 Fan (1 Row* 1 Fan)



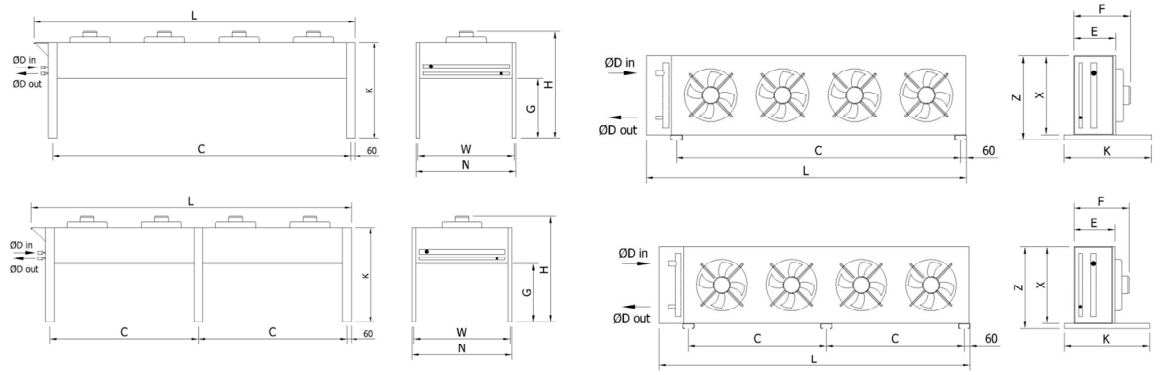
FCH/ FCV 1 Sıra* 2 Fan (1 Row* 2 Fans)



FCH/ FCV 1 Sıra* 3 Fan (1 Row* 3 Fans)

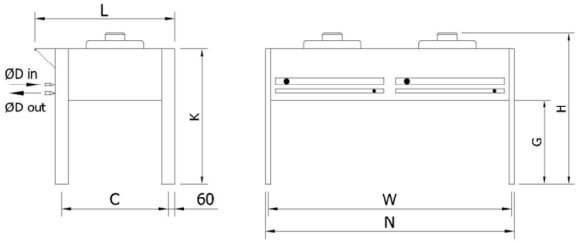


FCH/ FCV 1 Sıra* 4 Fan (1 Row* 4 Fans)

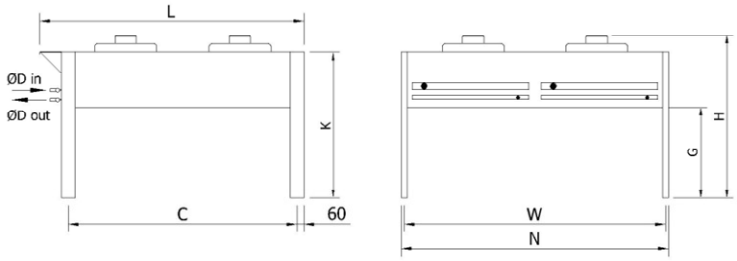


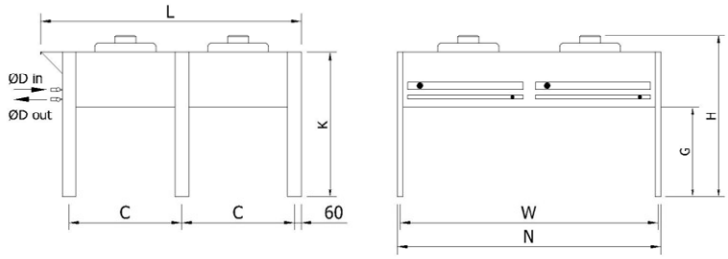
FCH 2E — TEKNİK ÇİZİM • DRAWING

FCH 2 Sıra* 1 Fan (2 Row* 1 Fan)

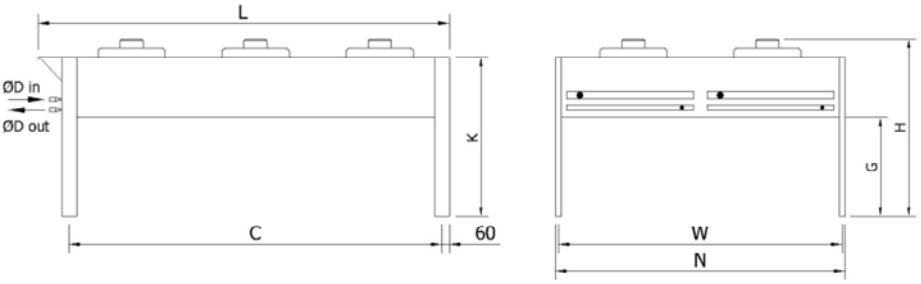


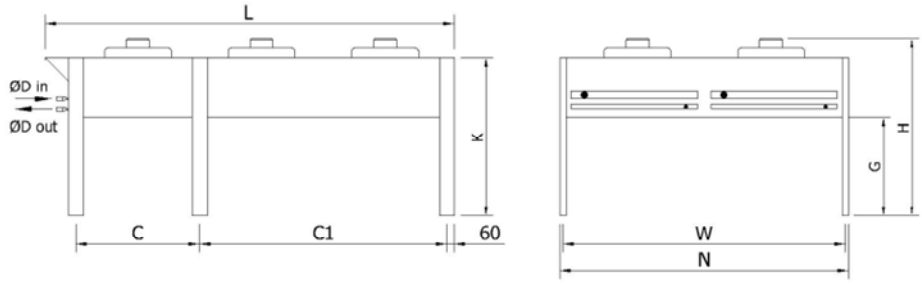
FCH 2 Sıra* 2 Fan (2 Row* 2 Fan)

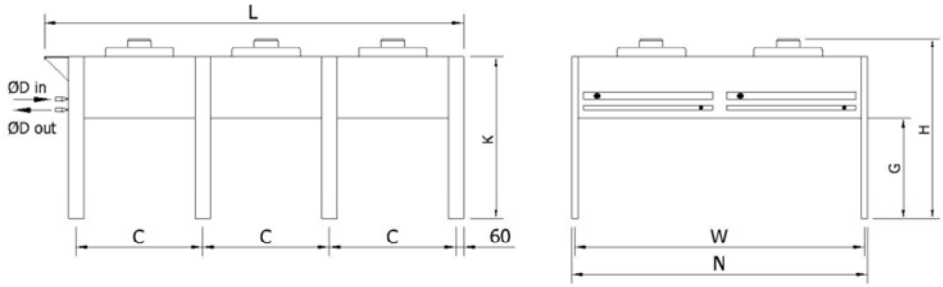




FCH 2 Sıra* 3 Fan (2 Row* 3 Fan)

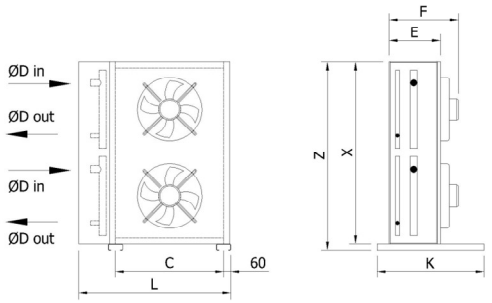




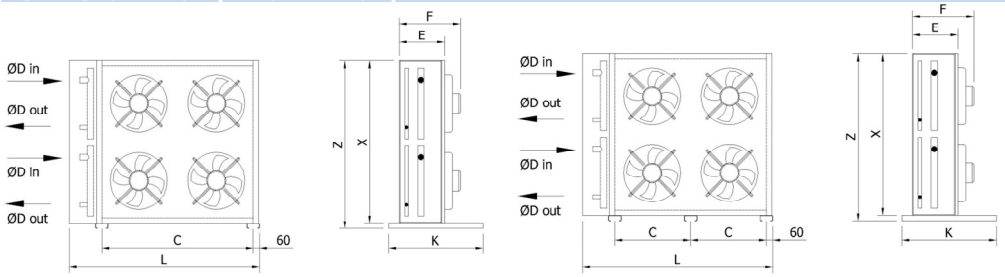


FCV 2E — TEKNİK ÇİZİM • DRAWING

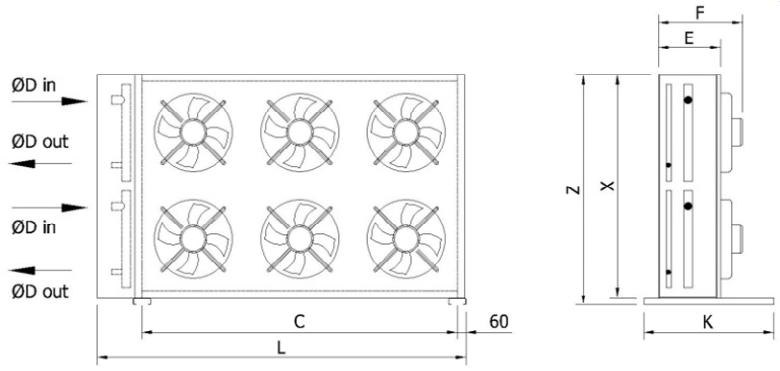
FCV 2 Sıra* 1 Fan (2 Row* 1 Fan)

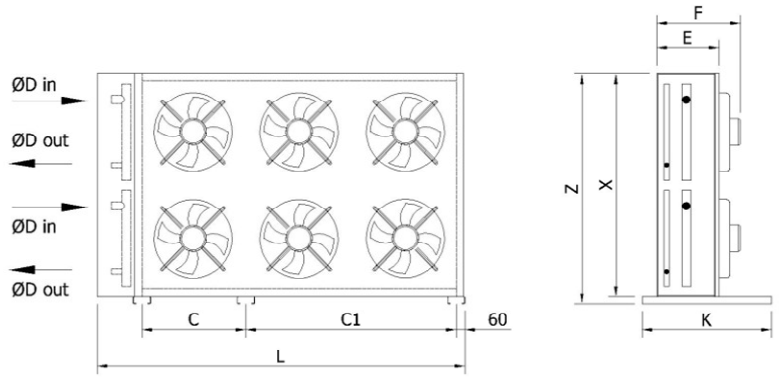


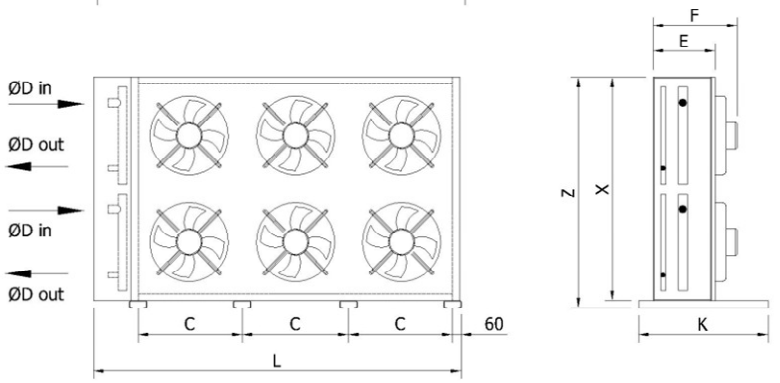
FCV 2 Sıra* 2 Fan (2 Row* 2 Fan)



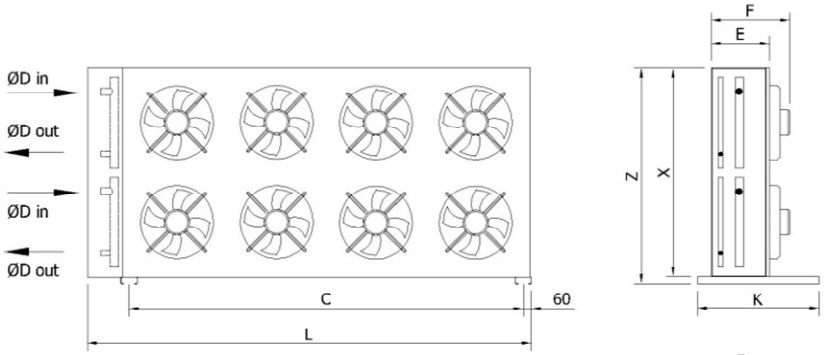
FCV 2 Sıra* 3 Fan (2 Row* 3 Fan)

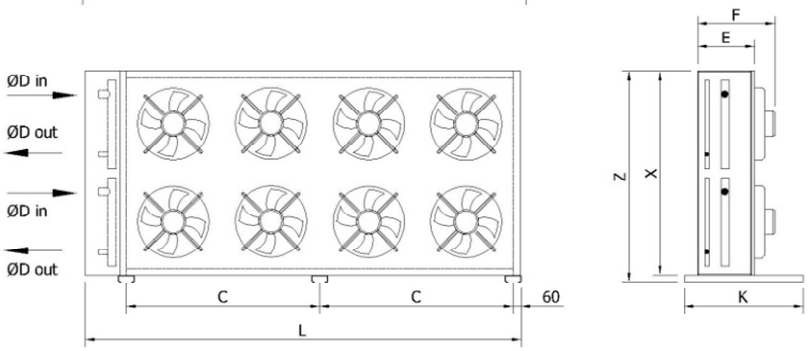




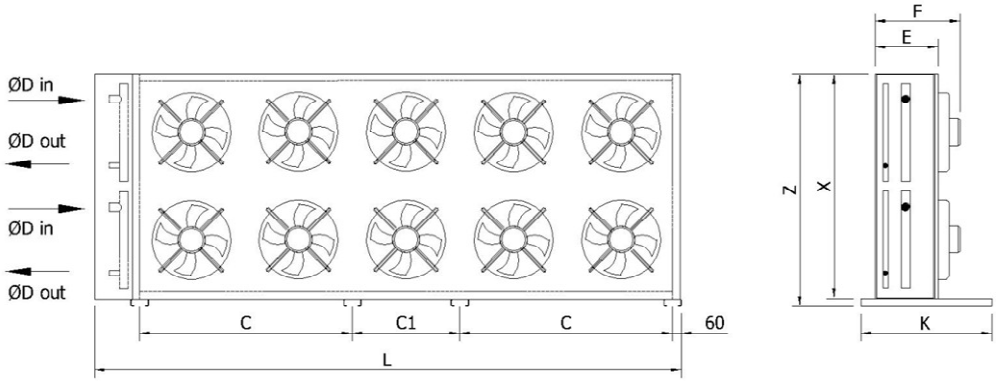


FCV 2 Sıra* 4 Fan (2 Row* 4 Fan)

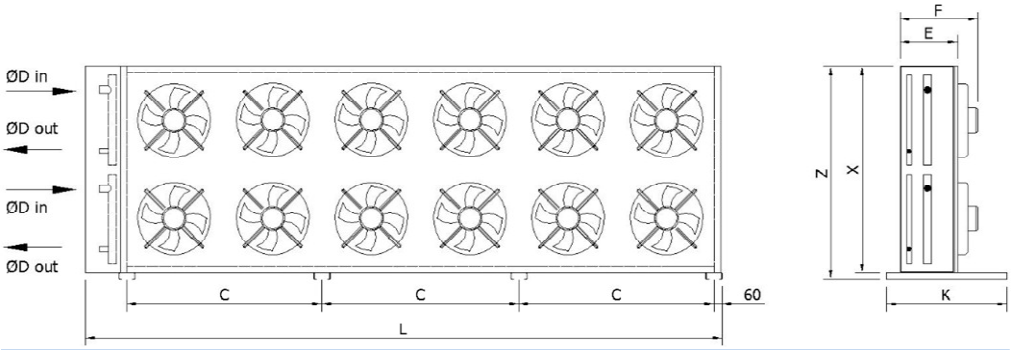




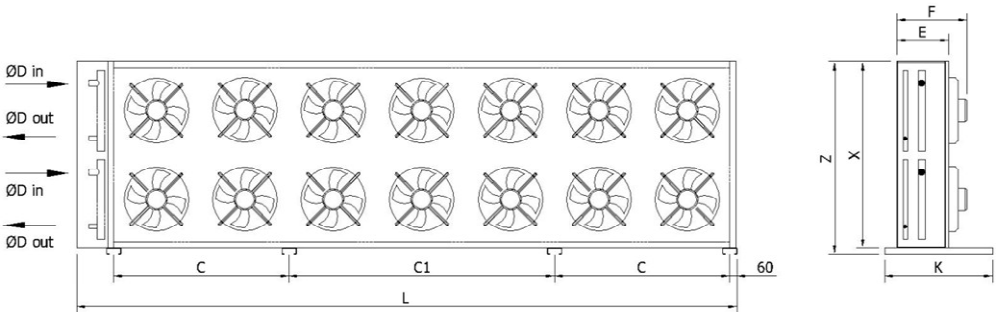
FCV 2 Sıra* 5 Fan (2 Row* 5 Fan)



FCV 2 Sıra* 6 Fan (2 Row* 6 Fan)



FCV 2 Sıra* 7 Fan (2 Row* 7 Fan)



FCH/V 2E												BOYUTLAR • DIMENSIONS
MODEL		L	C	W	N	X	Z	H	G	E	F	K
MODEL		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50 11	B001	1115	900	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B101	1115	900	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B201	1115	900	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B011	1315	1100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B111	1315	1100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B211	1315	1100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B021	1515	1300	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B121	1515	1300	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B221	1515	1300	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
50 12	B001	1915	1700	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B101	1915	1700	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B201	1915	1700	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B011	2315	2100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B111	2315	2100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B211	2315	2100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B021	2715	2500	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B121	2715	2500	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B221	2715	2500	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
50 13	B001	2715	2500	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B101	2715	2500	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B201	2715	2500	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B011	3315	3100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B111	3315	3100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B211	3315	3100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B021	3915	3700	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B121	3915	3700	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B221	3915	3700	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
50 14	B001	3515	3200	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B101	3515	3200	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B201	3515	3200	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B011	4315	4000	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B111	4315	4000	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B211	4315	4000	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B021	5115	2400	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B121	5115	2400	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B221	5115	2400	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
50 21	B001	1115	800	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B101	1115	800	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B201	1115	800	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B011	1315	1000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B111	1315	1000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B211	1315	1000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B021	1515	1200	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B121	1515	1200	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B221	1515	1200	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
50 22	B001	1915	1600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B101	1915	1600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B201	1915	1600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B011	2315	2000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B111	2315	2000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B211	2315	2000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B021	2715	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B121	2715	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B221	2715	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
50 23	B001	2715	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B101	2715	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B201	2715	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B011	3315	3000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B111	3315	3000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B211	3315	3000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B021	3915	3600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B121	3915	3600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B221	3915	3600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
50 24	B001	3515	1600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B101	3515	1600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B201	3515	1600	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B011	4315	2000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B111	4315	2000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B211	4315	2000	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B021	5115	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B121	5115	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920
	B221	5115	2400	1674	1724	1624	1674	1150	600	320	550	920

FCH/V 2E												BOYUTLAR • DIMENSIONS
MODEL		L	C	W	N	X	Z	H	G	E	F	K
MODEL		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
63 11	B011	1515	1200	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B111	1515	1200	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B211	1515	1200	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B021	1715	1400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B121	1715	1400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B221	1715	1400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
63 12	B000	2315	2100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B100	2315	2100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B200	2315	2100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B010	2715	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B110	2715	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B210	2715	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B011	2715	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B111	2715	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B211	2715	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B021	3115	2800	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B121	3115	2800	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B221	3115	2800	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
63 13	B000	3315	3100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B100	3315	3100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B200	3315	3100	912	962	766	816	1150	600	320	550	920
	B010	3915	3600	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B110	3915	3600	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B210	3915	3600	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B011	3915	3600	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B111	3915	3600	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B211	3915	3600	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B021	4515	4200	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B121	4515	4200	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B221	4515	4200	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
63 14	B011	5115	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B111	5115	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B211	5115	2400	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B021	5915	2800	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B121	5915	2800	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
	B221	5915	2800	1166	1216	1116	1166	1270	660	360	610	1020
63 21	B011	1515	1200	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B111	1515	1200	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B211	1515	1200	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B021	1715	1400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B121	1715	1400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B221	1715	1400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
63 22	B011	2715	2400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B111	2715	2400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B211	2715	2400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B021	3115	2800	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B121	3115	2800	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B221	3115	2800	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
63 23	B011	3915	3600	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B111	3915	3600	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B211	3915	3600	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B021	4515	4200	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B121	4515	4200	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B221	4515	4200	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
63 24	B011	5115	2400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B111	5115	2400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B211	5115	2400	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B021	5915	2800	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B121	5915	2800	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020
	B221	5915	2800	2182	2232	2132	2182	1270	660	360	610	1020

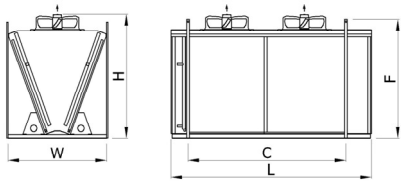
FCH/V 2E													BOYUTLAR • DIMENSIONS
MODEL MODEL		L	C	C1	W	N	X	Z	H	G	E	F	K
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80 11	B011	1715	1400	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B111	1715	1400	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B211	1715	1400	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B021	2115	1800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B121	2115	1800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B221	2115	1800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
80 12	B011	3115	2800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B111	3115	2800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B211	3115	2800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B021	3915	3600	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B121	3915	3600	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B221	3915	3600	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
80 13	B011	4515	1400	2800	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B111	4515	1400	2800	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B211	4515	1400	2800	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B021	5715	1800	3600	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B121	5715	1800	3600	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B221	5715	1800	3600	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
80 14	B011	5915	2800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B111	5915	2800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	B211	5915	2800	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	E221	7515	3600	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
	E321	7515	3600	-	1293	1343	1243	1293	1555	795	480	760	1275
80 21	B011	1715	1400	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B111	1715	1400	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B211	1715	1400	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B021	2115	1800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B121	2115	1800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B221	2115	1800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
80 22	B011	3115	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B111	3115	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B211	3115	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B021	3915	3600	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B121	3915	3600	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B221	3915	3600	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
80 23	B011	4515	1400	2800	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B111	4515	1400	2800	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B211	4515	1400	2800	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B021	5715	1800	3600	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B121	5715	1800	3600	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B221	5715	1800	3600	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
80 24	B011	5915	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B111	5915	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	B211	5915	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E221	7515	3600	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E321	7515	3600	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
80 25	E211	7315	2800	4200	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E221	9315	3600	5400	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E321	9315	3600	5400	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
80 26	E211	8715	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E221	8715	2800	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E321	11115	3600	-	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
80 27	E211	10115	2800	4200	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E221	10115	2800	4200	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275
	E321	12915	3600	5400	2284	2334	2234	2284	1555	795	480	760	1275

FCH/V 2E													BOYUTLAR • DIMENSIONS
MODEL MODEL		L	C	C1	W	N	X	Z	H	G	E	F	K
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
91 11	B021	2115	1800	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B121	2115	1800	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B221	2115	1800	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B031	2515	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B131	2515	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B231	2515	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
91 12	B021	3915	3600	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B121	3915	3600	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B221	3915	3600	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B031	4715	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B131	4715	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B231	4715	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
91 13	B021	5715	1800	3600	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B121	5715	1800	3600	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	B221	5715	1800	3600	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	E331	6915	2200	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
91 14	E221	7515	3600	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	E321	7515	3600	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
	E331	9115	4400	-	1293	1343	1243	1293	1560	675	480	780	1275
91 21	B021	2115	1800	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B121	2115	1800	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B221	2115	1800	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B031	2515	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B131	2515	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B231	2515	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
91 22	B021	3915	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B121	3915	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B221	3915	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B031	4715	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B131	4715	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B231	4715	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
91 23	B021	5715	1800	3600	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B121	5715	1800	3600	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	B221	5715	1800	3600	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E331	6915	2200	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
91 24	E221	7515	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E321	7515	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E331	9115	4400	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
91 25	E221	9315	3600	1800	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E321	9315	3600	1800	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E331	11315	4400	2200	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
91 26	E221	11115	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E321	11115	3600	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E331	13515	4400	-	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
91 27	E221	12915	3600	5400	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275
	E321	12915	3600	5400	2284	2334	2234	2284	1560	675	480	780	1275

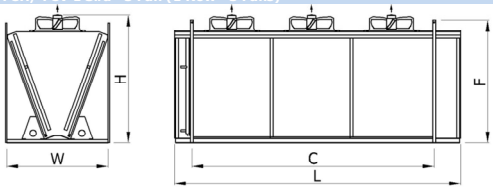
FCH/ FCV 2E TEKNİK

Çizim • DRAWING

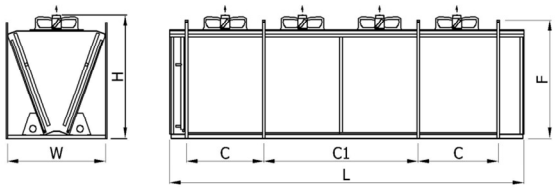
FCH/ FCV 1 Sıra* 2 Fan (1 Row* 2 Fan)



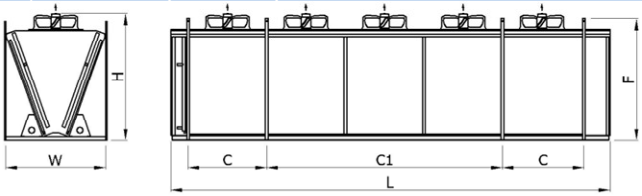
FCH/ FCV 1 Sıra* 3 Fan (1 Row* 3 Fans)



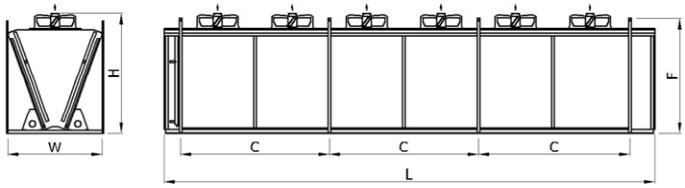
FCH/ FCV 1 Sıra* 4 Fan (1 Row* 4 Fans)



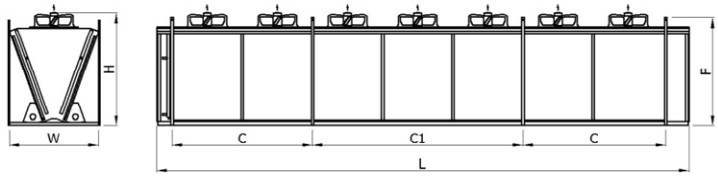
FCH/ FCV 1 Sıra* 5 Fan (1 Row* 5 Fans)



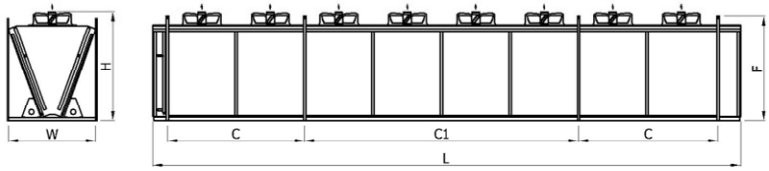
FCH/ FCV 1 Sıra* 6 Fan (1 Row* 6 Fans)



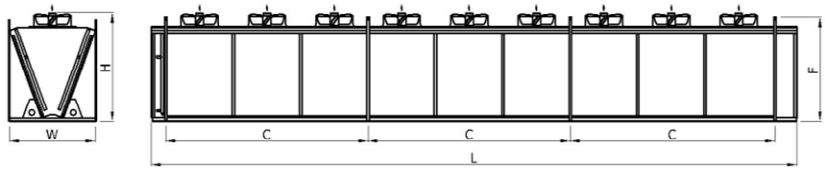
FCH/ FCV 1 Sıra* 7 Fan (1 Row* 7 Fans)



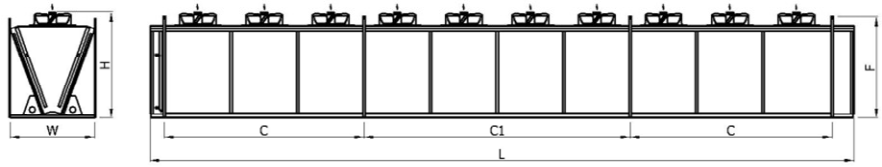
FCH/ FCV 1 Sıra* 8 Fan (1 Row* 8 Fans)



FCH/ FCV 1 Sıra* 9 Fan (1 Row* 9 Fans)



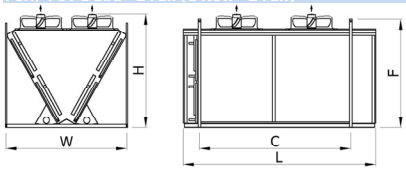
FCH/ FCV 1 Sıra* 10 Fan (1 Row* 10 Fans)



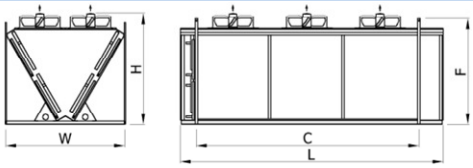
FCH/ FCV 2E TEKNİK

CİZİM • DRAWING

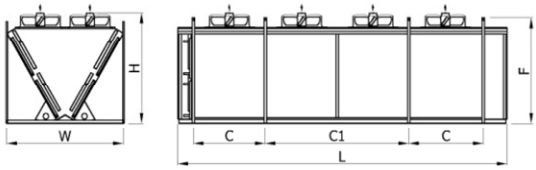
FCH/ FCV 1 Sıra* 2 Fan (1 Row* 2 Fan)



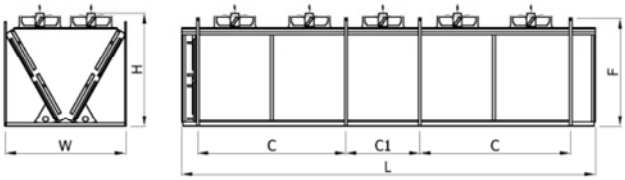
FCH/ FCV 1 Sıra* 3 Fan (1 Row* 3 Fans)



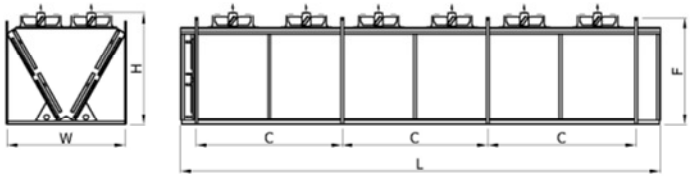
FCH/ FCV 1 Sıra* 4 Fan (1 Row* 4 Fans)



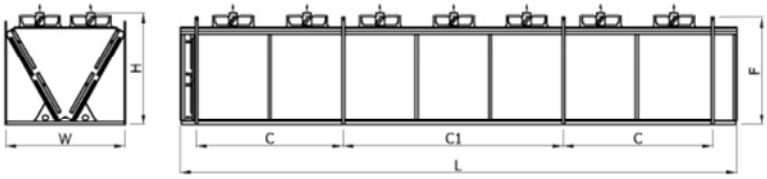
FCH/ FCV 1 Sıra* 5 Fan (1 Row* 5 Fans)



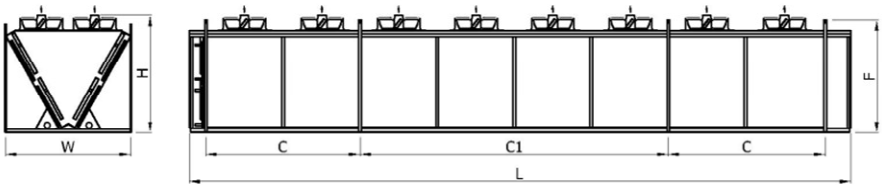
FCH/ FCV 1 Sıra* 6 Fan (1 Row* 6 Fans)



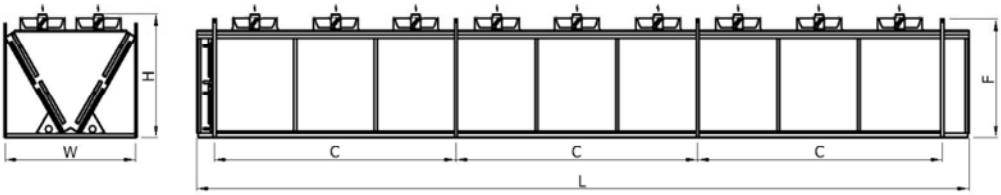
FCH/ FCV 1 Sıra* 7 Fan (1 Row* 7 Fans)



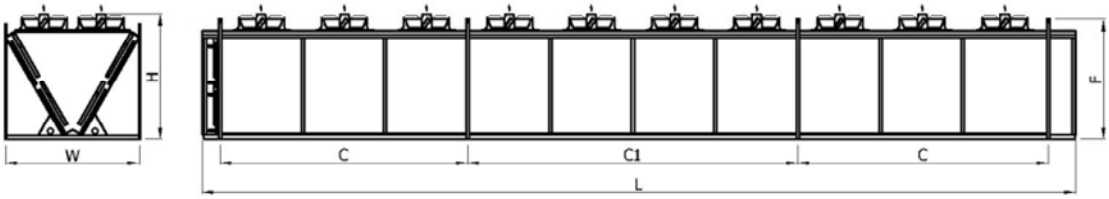
FCH/ FCV 1 Sıra* 8 Fan (1 Row* 8 Fans)



FCH/ FCV 1 Sıra* 9 Fan (1 Row* 9 Fans)



FCH/ FCV 1 Sıra* 10 Fan (1 Row* 10 Fans)



FDW 2E

MODEL MODEL		FCW- 800 L mm	C mm	C1 mm	F mm	W mm	H mm	MODEL MODEL		FCW- 910 L mm	C mm	C1 mm	F mm	W mm	H mm
80 12	E111	2760	2400	-	1650	1182	1765	91 12	E111	2760	2400	-	1650	1182	1785
	E211	2760	2400	-	1650	1182	1765		E211	2760	2400	-	1650	1182	1785
80 13	E111	3960	3600	-	1650	1182	1765	91 13	E111	3960	3600	-	1650	1182	1785
	E211	3960	3600	-	1650	1182	1765		E211	3960	3600	-	1650	1182	1785
80 14	E111	5160	1200	2400	1650	1182	1765	91 14	E111	5160	1200	2400	1650	1182	1785
	E211	5160	1200	2400	1650	1182	1765		E211	5160	1200	2400	1650	1182	1785
80 15	E111	6360	1200	3600	1650	1182	1765	91 15	E111	6360	1200	3600	1650	1182	1785
	E211	6360	1200	3600	1650	1182	1765		E211	6360	1200	3600	1650	1182	1785
80 16	E111	7560	2400	-	1650	1182	1765	91 16	E111	7560	2400	-	1650	1182	1785
	E211	7560	2400	-	1650	1182	1765		E211	7560	2400	-	1650	1182	1785
80 17	E111	8760	2400	3600	1650	1182	1765	91 17	E111	8760	2400	3600	1650	1182	1785
	E211	8760	2400	3600	1650	1182	1765		E211	8760	2400	3600	1650	1182	1785
80 18	E111	9960	2400	4800	1650	1182	1765	91 18	E111	9960	2400	4800	1650	1182	1785
	E211	9960	2400	4800	1650	1182	1765		E211	9960	2400	4800	1650	1182	1785
80 19	E111	11160	3600	-	1650	1182	1765	91 19	E111	11160	3600	-	1650	1182	1785
	E211	11160	3600	-	1650	1182	1765		E211	11160	3600	-	1650	1182	1785
80 110	E111	12360	3600	4800	1650	1182	1765	91 110	E111	12360	3600	4800	1650	1182	1785
	E211	12360	3600	4800	1650	1182	1765		E211	12360	3600	4800	1650	1182	1785
80 22	E111	2760	2400	-	1950	2284	2235	91 22	E111	2760	2400	-	1950	2284	2235
	E211	2760	2400	-	1950	2284	2235		E211	2760	2400	-	1950	2284	2235
	E212	2760	2400	-	1950	2287	2675		E212	2760	2400	-	1950	2287	2675
80 23	E111	3960	3600	-	1950	2284	2235	91 23	E111	3960	3600	-	1950	2284	2235
	E211	3960	3600	-	1950	2284	2235		E211	3960	3600	-	1950	2284	2235
	E212	3960	3600	-	1950	2287	2675		E212	3960	3600	-	1950	2287	2675
80 24	E111	5160	1200	2400	1950	2284	2235	91 24	E111	5160	1200	2400	1950	2284	2235
	E211	5160	1200	2400	1950	2284	2235		E211	5160	1200	2400	1950	2284	2235
	E212	5160	1200	2400	1950	2287	2675		E212	5160	1200	2400	1950	2287	2675
80 25	E111	6360	1200	3600	1950	2284	2235	91 25	E111	6360	1200	3600	1950	2284	2235
	E211	6360	1200	3600	1950	2284	2235		E211	6360	1200	3600	1950	2284	2235
	E212	6360	1200	3600	1950	2287	2675		E212	6360	1200	3600	1950	2287	2675
80 26	E111	7560	2400	-	1950	2284	2235	91 26	E111	7560	2400	-	1950	2284	2235
	E211	7560	2400	-	1950	2284	2235		E211	7560	2400	-	1950	2284	2235
	E212	7560	2400	-	1950	2287	2675		E212	7560	2400	-	1950	2287	2675
80 27	E111	8760	2400	3600	1950	2284	2235	91 27	E111	8760	2400	3600	1950	2284	2235
	E211	8760	2400	3600	1950	2284	2235		E211	8760	2400	3600	1950	2284	2235
	E212	8760	2400	3600	1950	2287	2675		E212	8760	2400	3600	1950	2287	2675
80 28	E111	9960	2400	4800	1950	2284	2235	91 28	E111	9960	2400	4800	1950	2284	2235
	E211	9960	2400	4800	1950	2284	2235		E211	9960	2400	4800	1950	2284	2235
	E212	9960	2400	4800	1950	2287	2675		E212	9960	2400	4800	1950	2287	2675
80 29	E111	11160	3600	-	1950	2284	2235	91 29	E111	11160	3600	-	1950	2284	2235
	E211	11160	3600	-	1950	2284	2235		E211	11160	3600	-	1950	2284	2235
	E212	11160	3600	-	1950	2287	2675		E212	11160	3600	-	1950	2287	2675
80 210	E111	12360	3600	4800	1950	2284	2235	91 210	E111	12360	3600	4800	1950	2284	2235
	E211	12360	3600	4800	1950	2284	2235		E211	12360	3600	4800	1950	2284	2235
	E212	12360	3600	4800	1950	2287	2675		E212	12360	3600	4800	1950	2287	2675

6.4 Elektrik Bağlantısı

Elektriksel bağlantısı, şartnamelere ve topraklama bağlantısının doğru yapılması ile ilgili özel kurallara uygun olarak yapılmalıdır.

- FMC (Friterm Motor Control) sistemi kullanılarak fan devir hızları kontrol edilebilir.
- Fan elektrik bağlantılarını kurallara uygun olarak yapılmalıdır.
- Cihaz etiketinde belirtilen güç ve akım değerlerine uygun elektrik besleme kablosu kullanılmalı ve yeterli akım sağlanmalıdır.
- Fan motorlarının korunması için termik röle kullanılması önerilmektedir.
- Elektrik bağlantı noktalarının en az IP54 koruma sınıfına sahip kutularda muhafaza altına alınması gerekmektedir.

⚠ DANGER

Elektrik çarpması riski

Güç kaynağına elektronik kontrol bağlarken, besleme gerilimi nedeniyle elektrik çarpabilir.

- Ürün üzerindeki tüm elektrik bağlantıları nitelikli bir elektrik teknisyeni tarafından elektrik mühendisliği kurallarına uygun olarak yapılmalıdır.
- Cihaza müdahale edilmeden önce ana besleme şalteri gerekmiyorsa kapatılmalıdır.

⚠ CAUTION

Ayaklar monte edilmediği sürece elektrik bağlantısı yapılmamalıdır.

Verilen somun, cıvata ve pulların tamamı montaj için kullanılmalıdır.

Yatay tip için montaj:

- Ürün 4 adet kaldırma mapası ile sabitlenmelidir, daha sonra ayak montajını yapmak için yerden yaklaşık 1 m kaldırılmalıdır.
- Ayak montajı sırasında her cıvata için iki adet pul ve bir adet somunkullanılmalıdır.
- Tüm ayakların yüzeyden eşit uzaklıkta olduğundan emin olun.
- Ürünaşağı indirilirken yavaşça indirilmelidir.
- Ürünün konumlandırılması bir su terazisi ile yapılmalıdır. Ürün yüzeye paralel yerleştirilmelidir.
- Ürün zemine sabitlenmelidir.

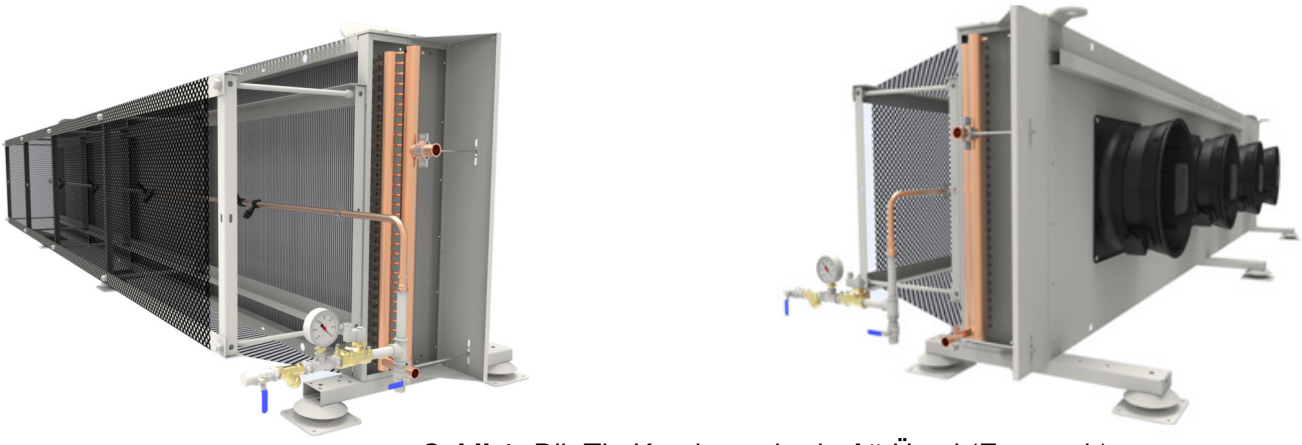
Dikey tip için montaj;

- Ürün 2 adet kaldırma mapası ile sabitlenmelidir, ardından ayak montajı yapılmalıdır.
- Ayak montajı sırasında her cıvata için iki adet pul ve bir adet somunkullanıldığından emin olun.

- Ürün aşağı indirilirken yavaşça indirilmelidir.
- Ürünün konumlandırılması ürün üzerinde bir su terazisi ile yapılmalıdır. Ürün yüzeye paralel yerleştirilmelidir.
- Ürün zemine sabitlenmelidir.

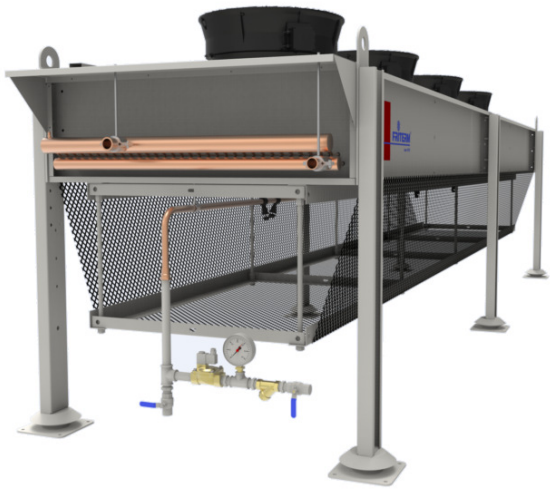
6.5 Spreyleme Sistemi (Islak Tertibat) Montajı

Friterm A.Ş tarafından üretilen Kondenserlerde; ağ üzeri (ecomesh) ve doğrudan Spreyleme olmak üzere iki şekilde adyabatik soğutma yapılmaktadır. Spreyleme sistemine sahip ürünler için montaj, devreye alma, bakım ve onarımları konusunda detaylı bilgi için " Spreyleme Sistemi Montaj, Çalıştırma ve Bakım Talimatı" na bakılması gerekmektedir.



Şekil 1- Dik Tip Kondenserlerde Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi

Şekil 2- V Tipi Kondenserlerde Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi



Şekil 3- *Yatık Tip Kondenserlerde Ağ Üzeri (Ecomesh) Spreyleme Sistemi*

7. ÇALIŞMA

7.1 İlk Çalıştırma

Cihazı ilk kez çalıştırmadan önce bütün koruyucuların devrede olduğundan, motor bağlantılarının ve elektrik kapaklarının güvenilir olduğundan, montajın ve elektrik bağlantılarının doğru yapıldığından, iç kabloların fan kanatlarından uzak tutulduğundan ve kanatların serbestçe dönebildiğinden emin olun. Bağlantı elemanlarının doğru bir şekilde bağlandığından emin olunuz. Boru bağlantılarının doğru yapıldığından emin olunuz. Çalıştırmadan önce fanları test ediniz ve düzgün çalıştıklarından emin olunuz. Akışkan vanalarını açıp akışkan dolaşımını sağladıktan sonra fanları çalıştırınız. Herhangi bir problemle karşılaşılması durumunda sistemi devreye almadan sorunun çözümü için üretici firma ile irtibata geçiniz.

7.2 Düzenli Çalıştırma

Eğer cihaz nemli bir ortamda uzun süre bekletiliyorsa, yoğuşmadan dolayı oluşabilecek nemi ortamdan uzaklaştırmak için fanlar her ay en az dört saat boyunca çalıştırılmalıdır.
Fanlar çalışırken bez ya da uzun saç gibi parmak koruyucularının arasından geçebilecek maddeler fanlardan uzak tutulmalıdır.

- Elektrik besleme şalterini açınız
- Akışkan dolaşımını sağlayınız
- Fanları çalıştırınız.

7.3 Kapatma

Cihazı komple kapatmak için fan elektrik bağlantısı kesilmiş olmalı ve sistemin içindeki akışkan dolaşım pompası kapatılmış olmalıdır.

Cihaz kapatıldıktan sonra çalışma basıncının maksimumçalışma basıncınıaşıp aşmadığını kontrol edin.

Fanlar çalışırken hava akımından uzak durun.

WARNING

Ürüne dokunmadan önce kollektörlerin ve bağlantı borularının çok sıcak veya çok soğuk olmadığından emin olun.

Anormal gürültü gibi herhangi bir olağandışı durumda cihazın çalışması durdurulmalı ve üretici firma derhal haberdar edilmelidir.Fanların dengesiz çalışmasından kaynaklanan yoğun titreşimler ürünün çalışmasını kesintiye uğratabilir.

Cihaz devredeyken bakım yapılmamalıdır.***(Detaylar için 8. Kısma bakınız)***

NOTICE

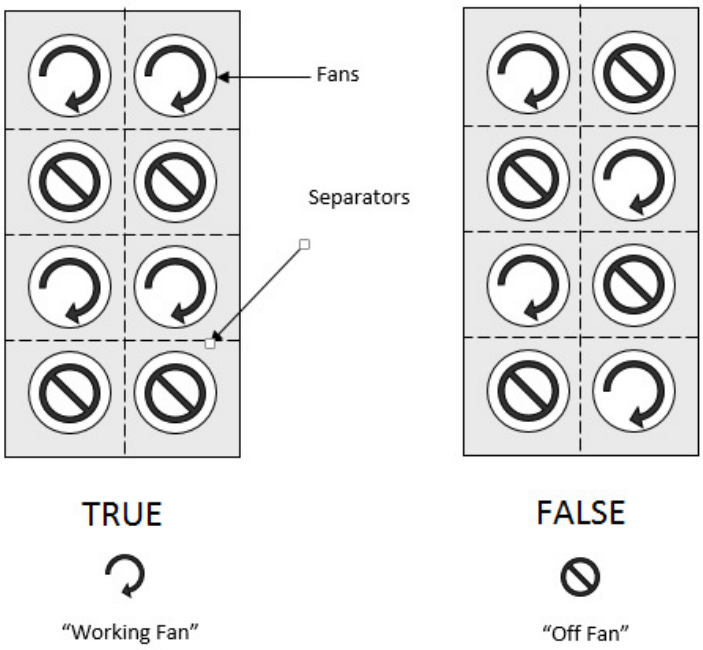
Fanlar için bir saatteki maksimum kalkış sayısı 10 olmalıdır. Önerilen sayı ise saatte 6 kalkıştır.

7.4 Friterm Uzaktan İzleme ve Kontrol Sistemi (FMM)

7.4.1 FMM Step kontrol uygulaması (Uygulanabildiği durumlarda)

Step kontrolü uygulamalarda, fanlar aşağıdaki şemada yer alan 'TRUE' tanımlamasına göre çalışan veya çalışmayan şeklinde gruplandırılmalıdır. Aksi halde aşağıda belirtilen problemler ortaya çıkabilir.

1. Hava tam olarak emilemez ve bunun sonucunda ürünün verimi düşer.
2. Aksi yönde dönen fanlar zarar görebilir.



FMM Step Kontrol AC ve standart motorlar için geliştirilen bir kontrol sistemidir. Bu sistem giriş sinyaline bağlı olarak fanlara başlama/durdurma düzeni sağlar. Termostat 5 kontrol kademesine sahiptir. İlk olarak Yıldız bağlantı sayesinde belli sayıda fan başlatılır ve daha sonra üçgen bağlantı ile tüm fanlar yüksek devre alınır. En son olarak ise opsiyonel olarak ağ üzeri (ecomesh) veya doğrudan spreyleme sistemi devreye alınır. Bunun yanında FMM Step Kontrol düşük yatırım maliyetine ve uzun servis ömrüne sahiptir. Ayrıca sistem bir supervisor yardımıyla sistem uzaktan izlenebilir ve kontrol edilebilir.

7.4.2 FMM Voltaj kontrol

FMM Voltaj kontrol sistemi basınç veya sıcaklık sensör değerine bağlı olarak AC motorlar için lineer bir düzen sağlamak amacıyla kullanılır. Bu sistem herhangi bir fan arızasında bypass hattı sayesinde yüksek isletim güvenirliliği sağlar. Ayrıca sistem bir supervisor yardımıyla sistem uzaktan izlenebilir ve kontrol edilebilir.

7.4.3 FMM Frekans kontrol

FMM Frekans Kontrol Sistemi standart motorlarda fan hızlarının sürekli modülasyonu sayesinde yüksek verim sağlamak amacıyla kullanılır. Bu sistem önemli ölçüde bir enerji verimliliği sağlar. Ayrıca sistem herhangi bir fan arızasına karşı bypass hattı ile donatılmıştır.Bunun yanında, sistem bir supervisor yardımıyla sistem uzaktan izlenebilir ve kontrol edilebilir.

8. BAKIM

8.1 Bakım Aralıkları

Bakım işlemi sadece yetkili personel tarafından yapılmalıdır.Tüm bakım ve servis çalışmalarında güvenlik yönetmeliklerine ve işçilerin korunması kurallarına uyulduğundan emin olunmalıdır. (DIN EN 50110)

Bakım sırasında akışkan dolaşımı durdurulmalı ve elektrik bağlantısının kesildiğinden emin olunmalıdır.Mümkünse,ürünün çevresiyle termal dengeye gelmesinin beklenmesi tavsiye edilir.

NOTICE

Cihazın içindeki borular veya bağlantı boruları onarılacaksa, sistemin içindeki akışkanın önceden boşaltılması gerekmektedir.

8.2 Fan Motoru Bakımı

- Yatakların ömrü normal çalışma koşullarında 30000-40000 saattir. Bu süre içinde yağlama ihtiyacı yoktur, bu süre aşıldığında ya da yataklar zarar gördüğünde yatakların orijinal parça ile değiştirilmesi gereklidir.
- Fanlara bakım yapılacaksa, fan üreticisi tarafından hazırlanan kullanma kılavuzu takip edilmelidir. Lütfen gerektiğinde üreticiye başvurunuz.
- Bakım yapıldıktan sonra, ürün etrafında herhangi bir alet veya yabancı madde kalmadığından emin olun.

NOTICE

Bakım ve onarım sonrasında cihazı çalıştırmak için 'İlk Çalıştırma' bölümündeki talimatları izleyin.

8.3 Periyodik Kontrol (Yılda bir kez)

- Kanatlar ve borular üzerindeki korozyon kontrol edilmelidir. Borularyıpranmış ise sızıntıya neden olabilir.
- Boru hattı hasar ve sızıntı için kontrol edilmelidir.
- Fanların mekanik ve elektriksel bağlantıları kontrol edilmelidir. Fanlar serbestçe dönebilmeli ve parmak korumalarının sabit olması gerekir.
- Tüm bağlantıların, özellikle fan motoru montajının ve ürünün montaj bağlantılarının güvenli olması sağlanmalıdır.

8.4 Temizlik

Kanatların Temizliği

- Kanat temizliği için kullanılabilecek yöntemlerden biri de kanatlar arasına basınçlı hava püskürtmektir. Bu işlemi fanları durdurduktan ve akışkan pompasını kapattıktan sonra gerçekleştiriniz. Hava hortumunu kanatlara paralel yönde tutmak en etkili temizliği sağlayacaktır.
- Basınçlı su ile kanat temizliği yapılabilir. Basınçlı su jeti kanatlara paralel olarak yönlendirilerek etkili kanat temizliği sağlanabilir. Temizlikten önce elektrik ana şalteri ve akışkan pompası kapatılmalıdır. Temizlik işlemi içeriden dışarıya doğru yapılmalıdır. Yaş ve katılaşmış kirlerin temizlenmesi için temizlik amacıyla püskürtülen suya

kanatlara ve borulara zarar vermeyecek deterjanlar katılabilir. Korozif kimyasal kullanımından kaçınılmalıdır.

- Temizlik esnasında elektrik bağlantıları ve fan motorları ıslatılmamalıdır.

Fanların Temizliği

- Fanlar, fan kanatlarına zarar vermeyecek şekilde basınçlı hava ve yumuşak fırça yardımıyla temizlenmelidir.

9.SORUN GİDERME

Arıza	*Muhtemel Sebepler*	*Çözüm*
Yetersiz Kapasite	Fanların düzenli çalışmaması	Fanların bakımı veya değiştirilmesi
	Kirlenmiş ısı değiştiricisi yüzeyi	Yüzey temizliğinin yapılması
	Farklı çalışma basıncı	Çalışma basıncının ayarlanması
Fan motorunun çalışmaması	Fan kanatlarının takılması	Fanların serbestçe dönebilmesinin sağlanması
	Elektrik bağlantısının kesilmesi	Elektrik bağlantısının bakımı/yapılması
Titreşim	Fan kanatlarının deforme olması	Fan kanatlarının bakımı veya değiştirilmesi

İletişim:
Adresi : Organize Deri Sanayi Bölgesi Kazlıçeşme Caddesi No:18 X-12 Özel Parsel Tuzla 34957 İSTANBUL, TURKEY
Telefon : (0216) 394 12 82
Fax : (0216) 394 12 87
E-mail : info@friterm.com
Web : www.friterm.com