

Barcol-Air VAV-i kutularında ise hava işleme ünitesinden gelen birincil hava kutuya girdikten sonra ses yalıtımlı indüksiyon odasının girişindeki damperin tasarımına göre odanın içinde negatif bir basınç oluşturur. Bu basınç nedeniyle ikincil hava indüksiyon odasının açıklıklarından girip bu odada birincil hava ile karışır. Bu hava karışımı birden fazla çıkışla hava dağıtıcılara (diffuser) eşit olarak yönlendirilir.

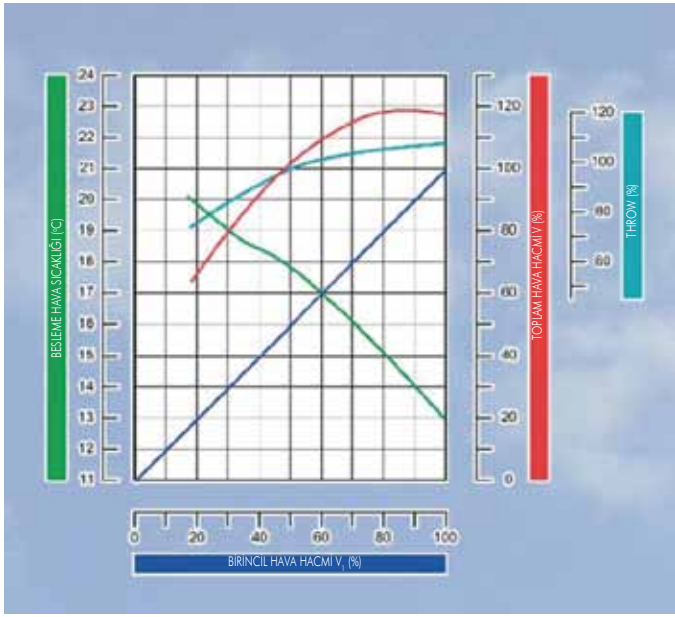
Düşük ısı yük durumunda özel tasarlanmış hava kapakları, odadaki konfor sıcaklığını bozmamak için soğuk birincil havayı kısar. Bu işlem "Venturi Etkisi" yaratır. Bu etki ile VAV-i sıcak oda havasını tetikler ve odaya beslenmeden önce koşullandırılmış hava ile karışmasını sağlar. Böylece oda içinde istenen konforu gerçekleştirecek yeterli hava hareketi oluşturulur. Yüksek ısı yük durumunda özel tasarlanmış hava kapağı soğuk birincil hava miktarını artırmak için açılır ve oda ayar sıcaklığı sağlanır. Bu işlem "Venturi Etkisi"ni en düşük düzeye indirir ve VAV-i kutuları geleneksel VAV kutusu gibi çalışır.

Odada bulunan kişi istediği oda sıcaklığını sıcaklık ayarlayıcı (termostat) vasıtasıyla ayarlar. VAV-i ünitesi, oda sıcaklığını sabit tutmak için, belirlenmiş en düşük ve en yüksek hacim değerleri içinde kalarak gerektiği kadar birincil havayı ortam havası ile karıştırarak ortama gönderir. Eğer iç ve/veya dış ısı yükü yükselirse, besleme hava hacmi yükselir. Isı yükü düştüğü zaman, besleme hava hacmi azalır. Isı yükü, en düşük hava hacminde sağlanan oda sıcaklığının altına düşerse, VAV-i kontrolü, sistemde varsa ek ısıtma bataryasını devreye sokar ve besleme havasını ısıtarak oda sıcaklığını aynı düzeyde kalmasını sağlar.

EK ISITMA

Odadaki ısı yükündeki değişikliklere göre besleme havasının, odanın daha fazla soğumaması için ısıtılması gerekir. Bu nedenle VAV-i ünitelerine, isteğe bağlı olarak, bir veya daha fazla dairesel muf bağlantılı (spigot) çıkış ve elektrikli veya sıcak sulu ek ısıtma bataryaları olan hava dağıtım kutusu (plenum) fabrikada yerleştirilebilir. Soğuk besleme havası bu kutunun içindeki elektrikli veya sıcak sulu yeniden ısıtma bataryasından geçirilerek ısıtılır. Yeniden ısıtma bataryası ayarlanabilir ve sıcaklık duyar elemanlı bir termostat ile kontrol edilir.

Oda sıcaklığı ayar değerinin altına düşünce ısıtma bataryası devreye girer, besleme havasını ısıtır ve oda sıcaklığı ayar değerine yükselince devreden çıkar. VAV-i ünitesinden çıkan hava, üniteye esnek kanallarla bağlı bir veya daha fazla hava dağıtıcısından (diffuser) ortama beslenir.



TETİKLEME BAŞARIM EĞRİSİ (İndüksiyon Performans Eğrisi)

Barcol Air VAV-i Üniteleri 150 Pa statik giriş basıncı ile çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Ünitenin çıkış tarafındaki basınç düşümü 50 Pa'lı geçmemelidir.

VAV-i ünitesi için birincil hava eğrisi düz bir çizgidir ve geleneksel VAV üniteleri ile aynıdır. Tetikleme (İndüksiyon) Oranı giriş statik basıncının, giriş hızının ve çıkıştaki basınç düşümünün bir fonksiyonudur.

Normal çalışma koşulları altında en düşük (minimum) Tetikleme Oranı en yüksek (maksimum) akışta 1,15 ile en düşük akışta 2,20 arasında olmalıdır.

VAV-i ünitelerinin kullanımı ile hava hareketinde azalma olmadan besleme havasının akış miktarı %20'ye kadar kısılabılır.

YAPISAL ÖLÇÜTLER

a. VAV-i ünitesinin kasasının kalınlığına ve malzemesine, 1 mm'den (19 gauge) az olmayan galvanize çelik malzemeden yapılmış olmasına dikkat edilmelidir. Ünitenin girişi genellikle dairesel, çıkışı ise dairesel veya dikdörgendir. İki tetikleme açıklığına çoklu çıkış adaptörlerine sahip olmalıdır.

b. VAV-i kasasının hava sızdırma durumuna dikkat edilmelidir. Sızıntısı Class II, VD 3803 / EIN 24 194 veya eşdeğerlerini kesinlikle sağlamalıdır.

c. VAV-i üniteleri BS476 standardı 6/7 Class "0" yangın düzenlemesine göre test edilen ve 20 m/sn hava akımına kadar korozyona dayanıklı malzeme ile içten yalıtılmıştır. İç hava kalitesi bakımından iç yalıtımda yalıtım malzemesi olarak gevşek elyaf ve cam elyafı kullanılmaz.

d. VAV-i üniteleri özel tasarlanmış ayarlanabilir hava hacmi kontrol kapakları (damper) ile birlikte sağlanır. Bu ayarlanabilir kapak yardımıyla birincil hava akışı düzenlenir ve bu yolla oda havası tetiklenir veya birincil hava akışı tamamen kapatılabilir.

e. Damper mili genellikle alüminyum malzemeden yapılır. Ken-

dinden yağlamalı, naylon rulmanla yataklıdır. Ayarlanabilir kapak konumu, kapak milinin üzerindeki göstergeden izlenebilmelidir.

f. Ünitenin giriş ve çıkışlarını kanal kılıfına bağlayan muylu bağlantı elemanları (spigot) DIN 25145 veya DIN 24146'ya uygun olmalıdır.

g. VAV-i üniteleri, içinde fabrikada bağlantıları yapılmış transformatörler, kontrolörler ve motorları bulunan, çıkarılabilir kapaklı metal muhafaza kutusu ile birlikte verilir (NEMA-1).

h. Her VAV ünitesi, ayar düzenekleri ve/veya sürücüleri seviyattan önce fabrikada monte edilmiş olarak teslim edilmesi sahada kurulum işlerini kolaylaştırır.

ı. Elektrikli tekrar ısıtma durumunda dağıtım kutusunun içten yalıtılması gerekir. Bu duruma ve yalıtım malzemesinin özelliklerine dikkat edilmelidir.

SES ÖZELLİKLERİ

VAV-i kutularının ses verileri bağımsız ses laboratuvarlarında, standartların gerekliliklerini karşılayan uygun yankı odalarında ISO 3741 ve ISO 5135 standartlarına göre test edilir.

VAV-i kutularının ses verileri ARI 880-08 standartının ve "VAV Çıkış Üniteleri İçin Ek"e göre derecelendirilir.

VAV-i kutularının tasarımı ve seçiminde ses düzeyine, Örneğin 150 Pa giriş basıncında ortamdaki ses düzeyinin NC 35'i aşmamasına dikkat etmek gerekir.

BASINÇTAN BAĞIMSIZ VAV-i KUTULARI

a. Basınçtan bağımsız kontrollü olarak tasarlanan VAV-i kutuları mühendisler tarafından yapılan çizimlere ve belirleme veya şemalara göre sağlanabilir.

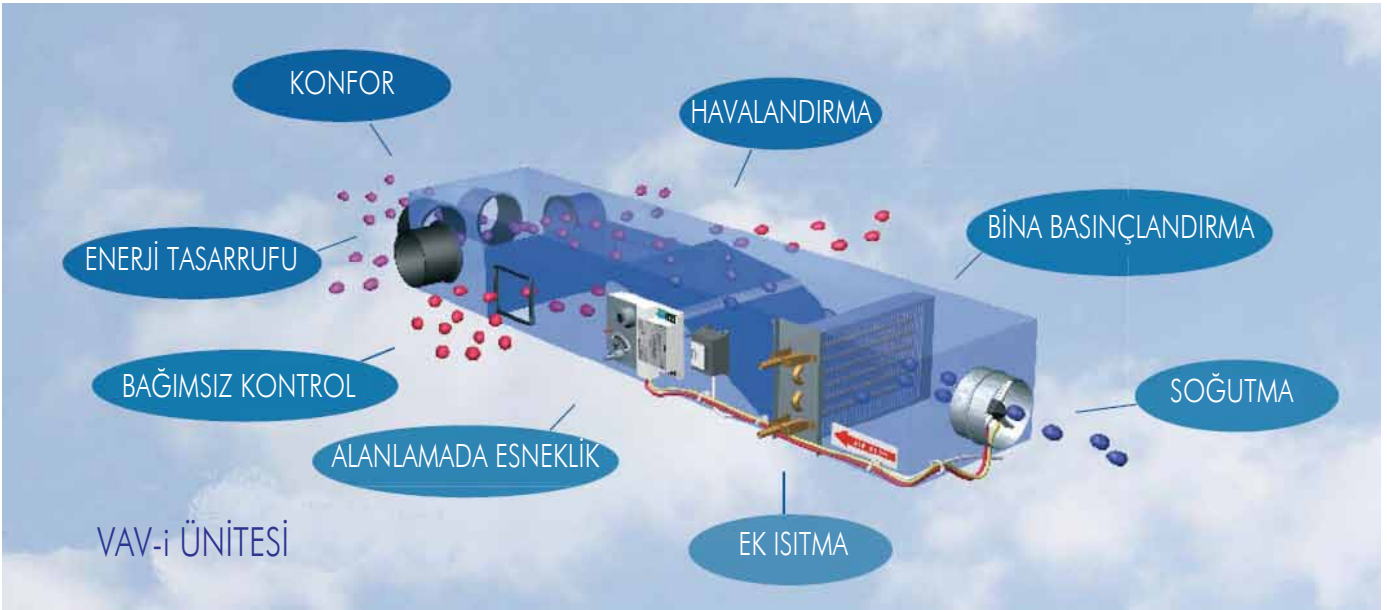
b. Hava akışı VAV-i ünitelerinin girişinde ölçülür. Doğru ölçüm için ölçüm cihazının hassasiyeti ve özelliklerinin standartları sağlaması gerekir. Barcol Air VAV-i kutularının birincil hava girişi Flo-Cross kontrol sistemi ile yüksek hassasiyetteki hava akış sensörlerinin sinyalleri yükseltilerek, çok noktadan yapılan ölçümlerin ortalaması alınarak belirlenir.

c. Doğru bir akış ölçümü için hava akış sensörünün sinyallerinin seviyesi ve ölçüm yöntemi ile ölçüm sayısı önemlidir. Barcol Air VAV-i ünitelerinde sinyaller 2,5 kat yükseltilerek hassasiyet artırılır. Hava akış ölçümleri en az 24 (2x12) test noktasında ve sabit ölçüm aralıklarında yapılır.

d. Akış ölçüsünün doğruluğu hava hızına ve kanal durumuna bağlıdır. Barcol Air VAV-i ünitelerinde, düzensiz kanal olsa bile, giriş hava hızı 2 m/s veya daha yüksek ise %2,5'tan daha iyi ölçüm sağlanır.

e. Bütün hava akış miktarlarında doğru ölçüm yapılabilmesi için sadece bir ayarlama (kalibrasyon) noktası gerekir. Ancak doğru ölçüm için ölçümün tüm hava akışı boyunca sürdürülmesi gerekir.

f. Oda sıcaklık duyar elemanı (sensör) ortam sıcaklığında bir değişim hissettiğinde kontrolöre bir yeniden ayarlama (reset) uyarısı



gönderir. Kontrolör yeniden ayarlama uyarısını hava akış duyar elemanından gelen uyarıyla karşılaştırır. Sonra oda sıcaklık ayar noktasını sağlamak için ortama doğru miktarda birincil havayı gönderecek şekilde hava akış kapağını (damper) ayarlar. Standart uygulamalarda bu durumun sağlanması beklenir.

g. Basınçtan bağımsız VAV-i kutuları, entegre Doğrudan Dijital Kontrol (DDC) kontrolörü ile kullanılacaksa, DDC'ye doğrudan bağlı kendinden ayarlı hava akış dönüştürücüsü (transducer) ve motoru ile birlikte sağlanmalıdır.

h. DDC-VAV ayar düzeneğinin, LON uyumlu veya BTL belgeli BACnet® tipi ve Bina Yönetim Sistemiyle (BMS) bütünlük çalışabilmelidir.

ı. VAV-i kutusunun kumanda sistemi fabrikada yerleştirilmelidir. Böylece tedarikçi firma komple VAV-i kutusu için tek sorumlu kaynaktır. VAV-i kutusu ve kumanda sisteminin başarımı fabrikada birlikte denir. Bunun sonucu sistemin verimli ve düzgün çalışması güvence altına alınır. VAV-i ve ayar donanımının fabrika başarı testi onay belgesi sağlanmalıdır.

i. Ayar düzeneğinden gelen sinyallere hızla cevap verebilmesi için ayar kapağı (damper) tahrik düzeneğinin dönme momenti önemlidir. Bu momentin en az 6 Nm olması önerilir. Piston stroku 0-90 derece dönmeye tam ayarlanabilmeli, konum göstergesi olmalı, gerektiğinde elle kumanda seçeneği olmalıdır. Piston strok zamanı da önemlidir. Bu süre 50 Hz'de çalışırken, 90 derece 95 saniye ile 3,6 dakika arasında olabilir.

j. Oda sıcaklık duyar elemanı/sıcaklık ayarlayıcı (sensör/termostat) LCD ekrandan izlenebilmeli, kullanıcının istediğinde sıcaklık ayarını değiştirebilmesi ve ortamın kullanılmadığı sürelerde hava koşullandırmanın sağlanabilmesi veya kapatılması için gerekli ayarlama ve elle kumanda düzeneklerine sahip olmalıdır. Zaman programlı algılayıcılar programlamada esneklik sağlar.

k. Kontrolörün güç beslemesi için VAV-i kutusu ile birleşik 240-24 VAC, 20VA düşürücü transformatör bulunmalıdır.

VAV-i KUTUSUNUN YERLEŞTİRİLMESİ

VAV-i kutularının yerleştirme işleminin hızlı ve güvenli bir şekilde yapılabilmesi için gerekli olan saplama, bağlantı çubukları, köşebentler ve profiller gibi malzem

e ve donanımlarla birlikte sağlanması gerekir.

Can ve mal güvenliği bakımından askı sistemi VAV-i kutusunun ağırlığını taşıyabilecek sağlamlıkta olmalıdır.

Hava akış ölçümünün %2,5'dan daha iyi yapılabilmesi için VAV-i kutusunun girişinden önce 1 x kanal çapı kadar uzunlukta düz bir kanal bağlantısı olmalıdır.

VAV-i kutuları, dönüş kanal sisteminin tetikleme bölümüne esnek bir kanal yardımıyla bağlanması için bir dönüş havası ızgarası ile birlikte sağlanmalıdır.

VAV-i ÜNİTESİ SEÇİMİNDE TEKNİK ÖLÇÜTLER

a. Teknik özelliklerine göre tetiklemeli VAV-i ünitelerinin kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir.

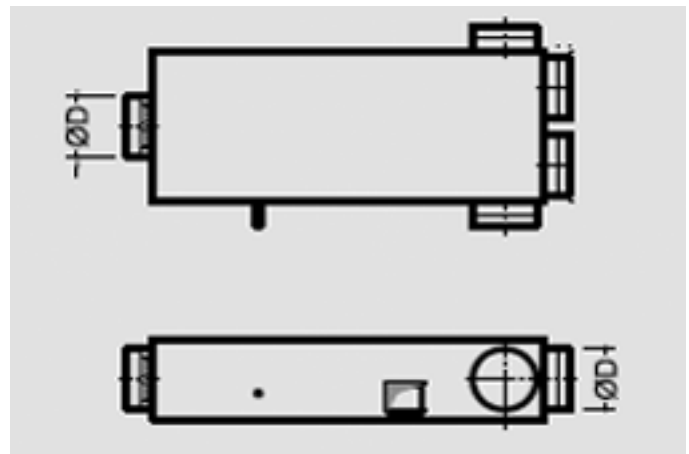
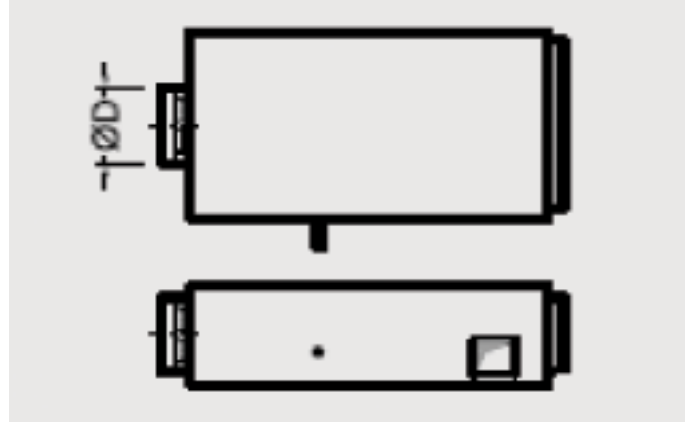
b. Hava koşullandırma projesine göre VAV-i ünitelerinin kapasiteleri ve ayarlama aralığı belirlenmelidir.

c. Yerleştirme durumuna göre VAV ünitesinin boyutları kontrol edilmelidir.

d. Ek ısıtma ihtiyacı ve miktarı belirlenmeli, buna göre ek ısıtıcı tipi belirlenmelidir.

d. Bu verilere göre VAV-i ünitesinin tipi/tipleri ve modelleri seçilmelidir.

e. Seçilen VAV-i ünitesinin en düşük besleme oranlarında bile, mekanda bulunanların konforunun sürdürülebilmesi için gerekli ve yeterli havanın sağlayacağı kontrol edilmelidir.



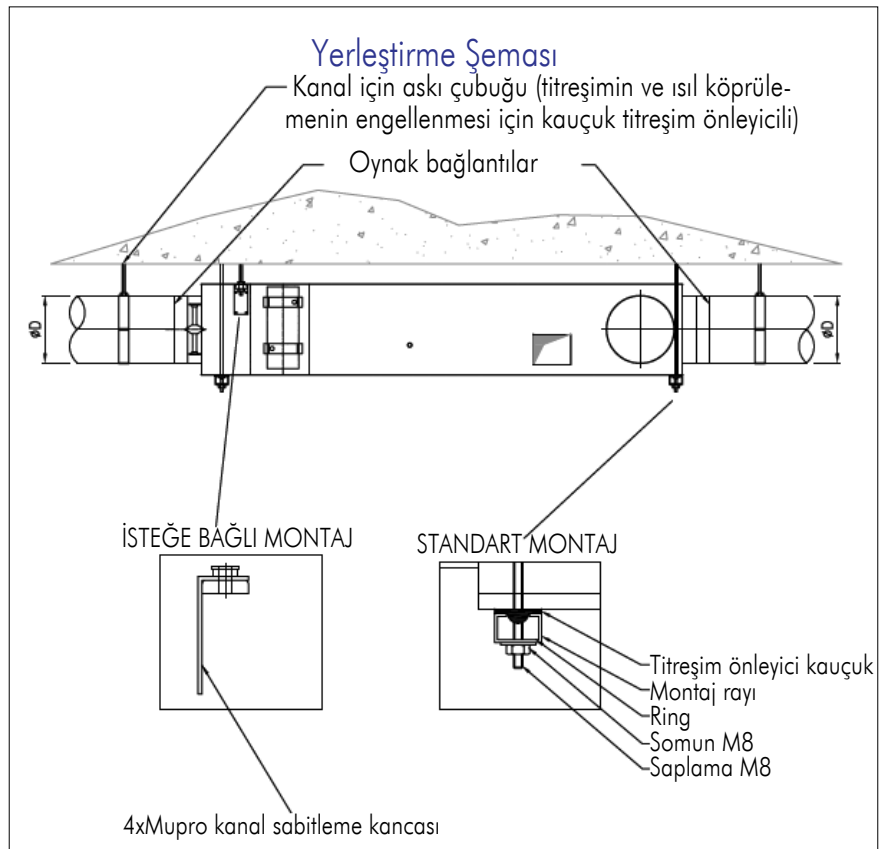
HC BARCOL-AIR

NV SERİSİ VAV-i ÜNİTELERİ

UYGULAMA

Barcol-Air NV serisi basınçtan bağımsız tetiklemeli değişken hacimli, kontrollü hava hacmi çıkış üniteleri ısı yüklerinin çok değişken olduğu sistemler ve yerleştirme zorlukları olan ortamlar için tasarlanmıştır. VAV-i üniteleri koşullandırılmış birincil hava ile ortam havasını tetikleyerek karıştırır. Ortama sabit hacime yakın oranda hava beslemesi olur. Böylece aşırı yük değişimlerine karşın ortam konforu sağlanır. VAV-i ünitesi %20 birincil hava ile çalışsa ve birincil hava aşırı soğuk olsa bile VAV ya da diğer cihazlarda hava akış miktarı azaltıldığında ve besleme havasının hava dağıtıcıdan çok düşük hızda çıkması ile ortaya çıkan soğuk havanın hızlı düşmesi (air dumping) olayı görülmez, daha iyi konfor koşulları sağlar.

NV üniteleri doğru ve hassas ölçüm yapabilen patentli Flo-Cross hava akış hissedisiyle donatılmıştır.



NV serisi VAV üniteleri yeni binalarda veya yenileme projelerinde besleme veya dönüş havası uygulamaları için kullanılabilir. VAV-i uygulamalarında hava çıkış ünite-

leri, gereken soğutma yükünden bağımsız olarak oda hava hacmini kontrol eder; böylece ısıtma ve soğutma uygulamalarının her ikisinde de enerji tasarrufu sağlanır.

NV serisi VAV-i üniteleri, isteğe bağlı olarak dağıtım kutusu (plenum) ve üniteyle birleşik sıcak sulu veya elektrikli yeniden ısıtma bataryasıyla sağlanabilir.

Alternatif VAV çıkış üniteleri CO₂ kontrolünün kullanılması için de uygundur.

Eğer hava koşullandırma sistemi uygunsa, iç hava kalitesine bağlı olarak odaya her zaman doğru oranda taze hava beslemesi yapılabilir. Hava işleme ünitesinin (AHU) bunun için uygun olması gerekir.

ÖZELLİKLERİ

- Basınçtan bağımsız kontrol işlevi.
- Küçük boyutlu tasarım, tek parçalı yapı.
- Özel VAV hava dağıtıcıları (diffuser) ve fan yardımı gerekmeden %10 ile %100 arasında hacim kontrolü.
- Düşük brincil hava sıcaklıklarında çalışmaya uygun.
- Fabrikada yerleştirilmiş sıcak su veya elektrikli ısıtma bataryalı dağıtım kutusu (plenum).
- 750 Pa'da damper kaçacağı %2'den az.
- Sistemde en yüksek seviyede enerji sağlayacak şekilde tüm kontrol işlevleri (VAV, CAV, kapama vb.) için uygun.
- Düşük ses seviyeli ürün.
- Yer sorunu veya zorlukları olan ortamlarda montaj ve bağlantı kolaylıkları sağlar
- Düzenli olmayan kanal yaklaşımlarını da düzelten, 2x12 noktada ortalama yapan, sinyal yükselticili hava akış hissedicisi ile donatılmış Flo-Cross sistemi ile hassas kontrol olanağı
- Bakım gerektirmez.

TEKNİK BİLGİLER

Ünite Kasası: Galvanize çelikten hava sızdırmaz yapıda. Kasa kaçak oranı Class II VDI 3803 veya DIN 24 194. Kanal-kılıf bağlantısı DIN 24 145 veya DIN 24 146'a uygun.

Ünite bir dairesel giriş, iki tetikleme açıklığı ve dört köşe çıkış ve altta bir gözetleme açıklığına sahiptir.

Çoklu çıkış durumunda çoklu çıkış bölümü eşitleyici kapaklarla dengelenir.

Yalıtım- Ünite, NEPA 90A ve 90B yüzey-

Önerilen Hava Hacmi (Ses Verisi ΔP= 250 Pa; Hız = 2-10 m/s)

Model φ	l/s		CFM		m ³ /h	
	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks
100	15	- 74	31	- 158	53	- 258
125	23	- 117	49	- 248	84	- 421
160	39	- 194	82	- 410	139	- 697
200	61	- 305	129	- 645	219	- 1097
250	96	- 475	203	- 115	345	- 1725
315	153	- 784	324	- 1619	550	- 2752
355	195	- 973	412	- 2061	701	- 3503
400	248	- 1238	524	- 2621	891	- 4458

1. Ses verileri bağımsız ses laboratuvarlarında ISO3741 ve ISO5135 standartlarının göre belirlenmiştir.

2. Lp değerine 10 dB/Oct oda soğurma değeri dahildir.

3. VAV hava hacmindeki Δps statik basınç düşümü damper tam açık konumda belirlenmiştir.

4. Ses verileri, verilen basınç düşümünde gerekli minimum

basınç düşümü değerini sağlar.

5. Bu değerler standart seçimler ve uygulamalar için geçerlidir. Bilgi için bkz. www.alarko-carrier.com.tr

sel yanma karakteristiklerine, BS476 Bölüm 6 ve 7 yangın yayılma, UL 181 Class 0 alev yüzey hızı ve UL 94 HF1 tutuşulabilirlik düzenlemelerine göre 25 mm ısı ve ses yalıtımı (30 kg/m³) ile donatılmıştır.

Ayar Kapakları (Damper)- Özellikle tetikleme etkisi için "jet-tronik" şekilde, galvanize saçtan, düşük kaçaklı tasarlanmıştır. Kapak mili Alüminyum, çap 12 mm. Kendinden yağlamalı, naylon yataklı. Tetikleme oranının kontrolü için, isteğe bağlı olarak tetikleme bölümü kapağı.

Flo Cross- Naylon nüveli çekme alüminyum yapıda.

Dağıtım Kutusu- Galvanize çelik saçtan, 13 mm yalıtımlı. "Octopus" (ahtapot) hava kutusu standart çok çıkışlı (4 x dairesel) yapıda. İsteğe bağlı olarak tek, çift, üç ve altı dairesel çıkış. Çıkış muflu bağlantıları tutuşma geciktiricili polimer malzemedir yapıma ve isteğe bağlı olarak galvanize çelikten yapıma hacim kontrol ayar kapağı.

Yeniden (Ek) Isıtma Bataryası- 1, 2 veya 4 sıralı sıcak su bataryası veya 230 VAV/1-fazlı veya 400 VAC/3-fazlı elektrikli.

Kontroller- Pnömatik, analog elektronik veya DDC kontroller. Kontroller fabrikada yerleştirmeli ve ayarlı. Kontroller isteğe bağlı olarak galvanize çelik sactan muhafaza ile de sağlanabilir.

YERLEŞTİRME BİLGİLERİ

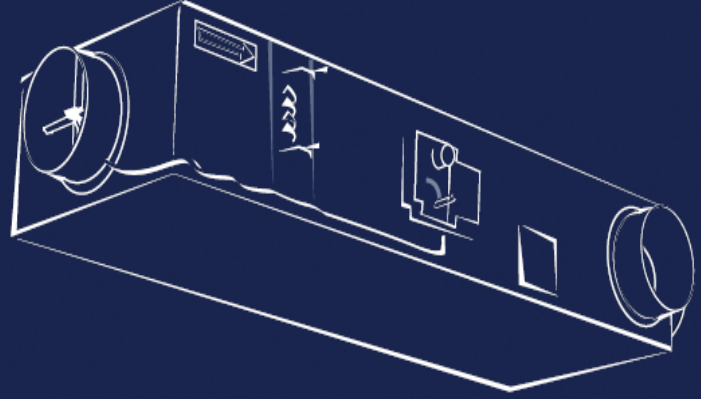
HC Barcol-Air NV serisi VAV-i üniteleri, kauçuk titreşim önleyiciler veya L profilden iki askı parçası kullanılarak tavana asılabilir ve iki saplama ile sabitlenir.

Yerleştirme Yöntemi

1. Askı sistemi, sistemin başarımını olumsuz etkileyecek ve VAV-i ünitesi gövdesinin zarar görmesine neden olacak yüksek mekanik gerilimi önler.
2. Askı sistemi VAV terminalinin üzerinde ayar kapak kanatlarının bozulmasına neden olacak torsiyon oluşmasını önler.
3. Askı sistemi VAV-i hava dağıtım ünitesinin asma tavana yerleştirmesi ve bağlantılarının yapılmasında esneklik sağlar.
4. VAV-i girişinden önce en az 1x terminal giriş köşegeni uzunluğunda düz kanal kullanılmalıdır.
5. Ünite girişinden önce ek olarak elle hacim kontrol kapaklarının (VCD) kullanılması gerekmez.
6. Bütün bağlantılar ısı olarak yalıtılmalıdır.
7. Flo-Cross hava akış hissedicisinin basınç hissetme tüpünün aşırı yalıtım nedeniyle bükülmemesine veya başka bir nedenle zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

HC BARCOL-AIR

HAVA DAĞITIMI KONUSUNDA UZMAN



Barcol-Air mükemmel iç ortam hava koşullandırması gerçekleştirme, geliştirme ve tasarlama uzmanlaşmıştır. Müşterinin ve mimarın talepleri ile tamamen uyum içindedir.

Küçük ya da büyük projelerde, standart ya da özel durumlarda, tek bir üründen sistem montajına kadar tasarım ve laboratuvar testleri ISO standartlarına göre yapılır.

Barcol-Air'in amacı konforun en üst düzeyinde iç ortam hava koşullandırması yaratmaktır.

Barcol-Air ticari binalarda ortamı kontrol etmek üzere sistem ve ürünler geliştirir ve tasarlar, her zaman, minimum enerji ile en iyi konforu elde etmeyi hedefler. Barcol-Air teknik bilgisi ve mükemmel geniş ürün sunumu ile kendi ülkesinde lider markadır, uluslararası alanda da varlığını ortaya koymuştur.

Barcol-Air adı ısı konfor ve kalite ile eş anlamlıdır.

"One Source-One Responsibility" (Tek Kaynak-Tek Sorumluluk) kavramı tam ürün ve sistem katalogları, know-how, servis ve deneyim ile birleşir. Tüm parçalar mükemmel çalışmayı garanti edecek şekilde komple bütünleşik sistemler oluşturmak için tasarlanır.

Barcol-Air yüksek kaliteli Barber Colman hava dağıtım ürünlerinin ve sistemlerinin üreticisi ve sağlayıcısıdır. Bu nedenle tüm talepler kısa sürede karşılanabilir.

HC Barcol-Air sahip olduğu ArGe Bölümü ve laboratuvarlar ile tüm ürünlerini en iyi konfor çözümleri sağlayacak şekilde tasarlar, geliştirir, dener ve üretir.

HC Barcol-Air hava koşullandırma uygulamalarında, eğer proje özel tasarım gerektiriyorsa, mümkün olan en iyi çözümü sağlayabilmek için kapsamlı know-how kullanır ve kontrol, soğuk tavan ve servis gibi şirketin diğer ürün ve hizmet grupları ile birlikte çalışır. HC Barcol-Air iş ortaklığı ilkelerine uygun olarak projenin ilk aşamalarından itibaren, mümkün olan en iyi tasarımın yapılabilmesi için tüm deneyim ve know-how'larını kullanır. Müşteri, danışman ve yüklenicilere, satış mühendisleri, Ar-Ge ve Laboratuvar bölümleri tarafından tam ve sürekli teknik destek sağlanır.



LONMARK®

