

CAV kontrolörleri

RN Tipi



2

Sabit hava debilerinin hassas kontrolü için

Sabit hava debisi sistemlerinde üfleme havası veya emiş havasının kontrolü için gücünü kendi sağlayan dairesel kesitli hava debisi kontrolörleri

- Hava debisi, cihaz üzerindeki ölçek ile kolayca ayarlanabilir; herhangi bir alete gerek yoktur.
- Yüksek kontrol hassasiyeti
- Devreye alma için sahada herhangi bir test ölçümüne gerek yoktur.
- 12 m/s'ye kadar hava hızları için uygun
- Herhangi bir yönde (yatay veya düşey) monte edilebilir; bakım gerektirmez
- Gövde hava sızdırmazlığı EN 1751, sınıf C'ye uygundur.



Referans değerler arasında geçiş yapmak için servomotor



VDI 6022'ye göre test edilmiştir

İsteğe bağlı ekipman ve aksesuarlar

- Gövdeden yayılan gürültünün azaltılması için akustik kaplama
- Havadan yayılan gürültünün azaltılması için CA, CS veya CF Tipi ikincil susturucu
- Hava akışının yeniden ısıtılması için WL Tipi sulu ısı eşanjörü ve EL Tipi elektrikli hava ısıtıcısı
- Referans değerler arasında geçiş yapmak için servomotor

Tip		Sayfa
RN	Genel bilgiler	2.1 – 2
	Sipariş kodu	2.1 – 6
	Aerodinamik veriler	2.1 – 7
	Hızlı seçim	2.1 – 8
	Boyutlar ve ağırlıklar – RN-S	2.1 – 9
	Boyutlar ve ağırlıklar – RN	2.1 – 10
	Boyutlar ve ağırlıklar – RN-D	2.1 – 12
	Boyutlar ve ağırlıklar – RN-FL	2.1 – 13
	Boyutlar ve ağırlıklar – RN-D-FL	2.1 – 14
	Montaj detayları	2.1 – 15
	Teknik şartname	2.1 – 16
	Temel bilgiler ve tanımlar	2.3 – 1

Türler

Ürün örnekleri

CAV kontrolörü, RN-S türü, kompakt yükseklik



CAV kontrolörü, RN türü



CAV kontrolörü, RN-D türü



CAV kontrolörü, RN türü, referans değerler arasında geçiş yapmak için servomotor



Tanım

Servomotorlar hakkında detaylı bilgi için Bölüm K5 – 2.2'ye bakınız.

Uygulama

- Sabit hava debisi sistemlerinde hassas üfleme havası veya emiş havası akış kontrolü için RN Tipi dairesel CONSTANTFLOW CAV kontrolörleri
- Harici güç kaynağı olmadan gücünü mekanik olarak kendi sağlayan hava debisi kontrolü
- Nominal ölçüler sayesinde proje yönetme kolaylığı
- Hava debisi referans değeri, cihaz üzerindeki ölçek ile kolayca ayarlanabilir.
- İsteğe bağlı servomotor kullanarak \dot{V}_{\min} ile \dot{V}_{\max} arasında geçiş yapılabilir.

Türler

- RN-S: Kompakt uzunluklu hava debisi kontrolörü
- RN: Hava debisi kontrolörü
- RN-D: Akustik kaplamalı hava debisi kontrolörü
- RN-FL: Her iki ucunda flanşlı hava debisi kontrolörü
- RN-D-FL: Her iki ucunda flanşlı ve akustik kaplamalı hava debisi kontrolörü
- Zorlu akustik koşullara yönelik CA, CS veya CF Tipi ikincil susturucu ve/veya akustik kaplamalı üniteler
- Akustik kaplama iyileştirilemez.

Konstrüksiyon

- Galvanizli çelik sac
- P1: Toz boya kaplı, gümüş rengi (RAL 7001)
- A2: Paslanmaz çelik

Nominal ölçüler

- RN-S: 80, 100, 125
- RN: 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
- RN-FL: 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Eklentiler

- Min/Maks servomotorları: Minimum ile maksimum hava debisi referans değerleri arasında geçiş yapmak için kullanılan servomotorlar
- Modülasyon (oransal) servomotorları: Minimum ile maksimum hava debisi referans değerleri arasında geçiş yapmak ya da hava debilerinin kademesiz ayarlanması için kullanılan servomotorlar
- İyileştirme kitleri: Servomotorlar ve montaj aksesuarlar
- RN-S türü bir servomotor ile birlikte kullanılamaz.

Aksesuarlar

- Her iki uçta dudaklı contalar (fabrika montajlı)
- Her iki uçta karşı flanşlar

Kullanışlı ilaveler

- CA, CS veya CF Tipi ikincil susturucu
- WL Tipi sulu ısı eşanjörü
- EL Tipi elektrikli hava ısıtıcısı

Özellikler

- Hava debisi, cihaz üzerindeki ölçek ile kolayca ayarlanabilir; herhangi bir alete gerek yoktur.
- Yüksek hava debisi kontrol hassasiyeti
- Herhangi bir yönde (yatay veya düşey) monte edilebilir.

Parçalar ve özellikleri

- Devreye almaya hazır kontrolör
- Düşük sürtünmeli yataklara sahip damper klapesi
- Osilatör damperi işlevi gören havayla şişen körük
- Yaprak yaylı kam plakası
- Hava debisi referans değerini ayarlamak için kullanılan ibrelili ölçek
- Her bir ünitenin sevkiyattan önce özel bir test ekipmanında aerodinamik fonksiyon testi yapılır.
- En olumsuz giriş yönü koşullarında bile doğru çalışma (giriş yönünde 1.5 D düz kanal kesiti gerekir)

Konstrüksiyon özellikleri

- Dairesel gövde
- EN 1506 veya EN 13180'e göre dairesel kanallara uygun bağlantı boğazı
- Dudaklı conta oluşuna sahip bağlantı boğazı (kanalsız RN-P1/80)
- RN-FL: EN 12220'ye göre dairesel flanşlar

Malzemeler ve yüzeyler

Galvanizli çelik sac konstrüksiyon

- Galvanizli çelik sacdan yapılmış gövde
- İçerideki parçalar, 80 – 125 nominal ölçüleri: 1.4301 paslanmaz çelik, 160 – 400 nominal ölçüleri: galvanizli çelik sac
- Poliüretan körük
- PTFE kaplamalı basit yataklar
- Paslanmaz çelikten yapılmış yaprak yay

Toz boya kaplı konstrüksiyon (P1)

- Gövde, toz boya kaplı galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.
- İç taraftaki parçalar, 80 – 125 nominal ölçüleri: 1.4301 paslanmaz çelik, 160 – 400 nominal ölçüleri: galvanizli çelik sac, toz boya kaplı

Paslanmaz çelik konstrüksiyon (A2)

- Gövde 1.4301 paslanmaz çelikten yapılmıştır.
- İçerideki parçalar paslanmaz çelikten yapılmıştır.

Akustik kaplamalı tür (-D)

- Akustik kaplama, galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.
- Yapıdan kaynaklanan gürültünün yalıtılması için kauçuk profil kullanılmıştır.
- Kaplama malzemesi, maden yünüdür.

Maden yünü

- EN 13501'e uygun, yangın sınıfı A1, alev almaz
- RAL kalite işareti RAL-GZ 388
- Alman TRGS 905 (Tehlikeli Maddeler için Teknik Kurallar) ve 97/69/EG AB direktifine göre doğada çözünür ve dolayısıyla hijyenik olarak güvenlidir.

Montaj ve devreye alma

- Herhangi bir yönde (yatay veya düşey) monte edilebilir.
- Hava debisi, cihaz üzerindeki ölçek ile kolayca ayarlanabilir; herhangi bir alete gerek yoktur.
- Hava iklimlendirme mühendisi tarafından tekrardan herhangi bir ölçüme veya ayarlamaya gerek yoktur.
- RN-D: Akustik kaplamalı konstrüksiyonlar için oda tarafındaki kanallar, kontrolörün akustik kaplamasına kadar kaplamalı olmalıdır.

Standartlar ve kılavuzlar

- VDI 6022 hijyen normuna uygundur.
- Gövde hava sızdırmazlığı EN 1751, sınıf C'ye uygundur.

Bakım

- Yapısı ve kullanılan malzemeler aşınmaya maruz kalmadığı için bakım gerektirmez.

Eklentiler

Sipariş kodu detayı	Servomotor	Besleme voltajı	İlave anahtar
Min/Maks servomotorları			
B50	Mekanik durduruculu servomotor TROX/Belimo	24 V AC/DC	-
B52			2
B60		230 V AC	-
B62			2
Modülasyon (oransal) servomotorları			
B70	Mekanik durduruculu servomotor TROX/Belimo	24 V AC/DC	-
B72			2

Teknik bilgiler

Nominal ölçüler	80 – 400 mm
Hava debisi aralığı	11 – 1400 l/s ya da 40 – 5040 m ³ /h
Hava debisi kontrol aralığı	Nominal hava debisinin yaklaşık %25 ila 100'ü
Ölçek hassasiyeti	± 4 %
Minimum fark basıncı	50 Pa
Maksimum fark basıncı	1000 Pa
Çalışma sıcaklığı	10 ila 50 °C arası

Fonksiyon

Fonksiyonel tanım

Hava debisi kontrolörü, gücünü mekanik olarak kendi sağlayan bir ünite olup harici güç kaynağı olmadan çalışır. Düşük sürtünmeli yataklara sahip damper klapesi, ayarlanan hava debisinin fark basınç aralığı içinde sabit tutulacak şekilde aerodinamik kuvvetlerle ayarlanır.

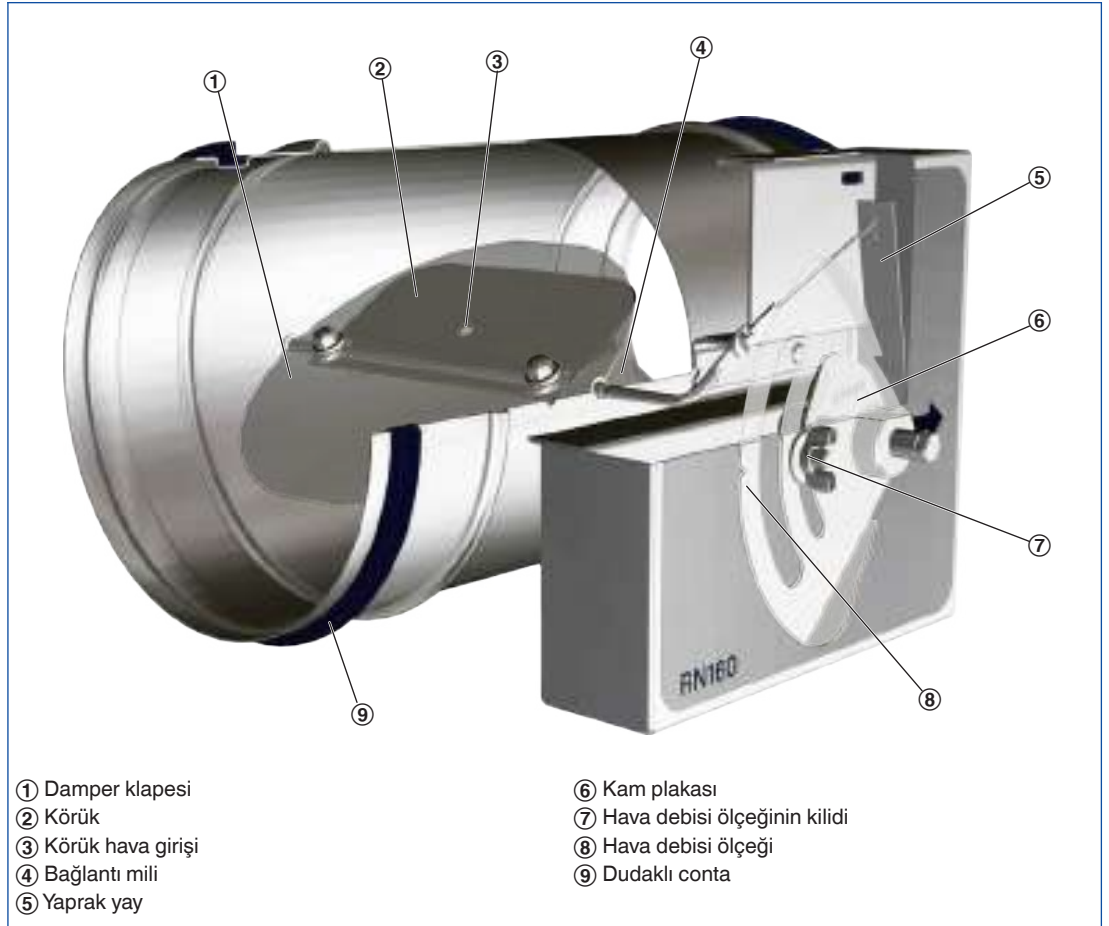
Hava akışının aerodinamik kuvvetleri, damper klapesi üzerinde bir kapanma torku oluşturur. Körük havayla genişleyip bu kuvveti arttırırken aynı zamanda bir osilatör damperi görevi görür. Kapanma kuvveti, bir kam plakası üzerine geri bükülen bir yaprak yay tarafından karşılanır. Kam plakasının şekli, fark basıncındaki bir değişikliğin, hava debisinin neredeyse tam olarak sabit tutulması için damper klapesinin ayarlanmasına yol açacak şekildedir.

Verimli devreye alma

Hava debisi referans değeri, harici ölçek üzerindeki ibreyi kullanarak hızlı ve kolay bir şekilde ayarlanabilir; herhangi bir ölçüme gerek yoktur.

Debi ayar damperlerine karşı avantajı, bir hava iklimlendirme mühendisi tarafından tekrardan ölçüm veya ayarlama yapmaya gerek olmamasıdır. Şayet sistem basıncının değişmesi durumunda (örneğin, kanal kesitlerinin daralması veya genişlemesiyle) debi ayar damperleri kullanılıyorsa sistemin tamamında debiler de değişecektir ancak bu durum, gücünü mekanik olarak kendi sağlayan kontrolörler için geçerli değildir. Gücünü mekanik olarak kendi sağlayan bir kontrolör hemen tepki verir ve ayarlanan sabit hava debisinin sabit tutulması için damper klapesini ayarlar.

RN'nin şematik gösterimi



Sipariş kodu

RN-S

RN-S – P1 / 100 / D2

1 2 3 4

1 Tip

RN-S Hava debisi kontrolörü

2 Malzeme

Kayıt yok: galvanizli çelik sac

P1 Toz boya kaplı (RAL 7001), gümüş rengi

A2 Paslanmaz çelik

3 Nominal ölçü [mm]

80

100

125

4 Aksesuarlar

Kayıt yok: yok

D2 Her iki uçta dudaklı conta

Sipariş kodu

RN

RN – D – P1 – FL / 160 / G2 / B50 / 300 – 800

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Tip

RN Hava debisi kontrolörü

2 Akustik kaplama

Kayıt yok: yok

D Akustik kaplamalı

3 Malzeme

Kayıt yok: galvanizli çelik sac

P1 Toz boya kaplı (RAL 7001), gümüş rengi

A2 Paslanmaz çelik

4 Flanş

Kayıt yok: yok

FL Her iki uçta flanşlar

5 Nominal ölçü [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

6 Aksesuarlar

Kayıt yok: yok

D2 Her iki uçta dudaklı conta

G2 Her iki uçta karşı flanşlar

7 Servomotor

Kayıt yok: sahip değil

Örnek olarak

B50 24 V AC/DC, 3-nokta

B52 24 V AC/DC, 3-nokta, ilave anahtarlı

B70 24 V AC/DC, modülasyonlu 2 – 10 V DC

8 Hava debileri [m³/h veya l/s]

yalnızca servomotorlar 7

 $\dot{V}_{\min} - \text{maks}$ fabrika ayarı için

Sipariş örnekleri

RN/160/D2

Nominal ölçü

160

Malzeme

Galvanizli çelik sac

Aksesuarlar

Her iki uçta dudaklı conta

RN-D-FL/250/G2/B50

Akustik kaplama

Sahip

Flanş

Her iki tarafta

Malzeme

Galvanizli çelik sac

Nominal ölçü

250

Aksesuarlar

Her iki uçta karşı flanşlar

Servomotor

B50

Hava debisi aralıkları

CAV kontrolörlerinin minimum fark basıncı, kanal sisteminin tasarlanmasında ve hız kontrolü içeren fanın sınıflandırılmasına önemli bir faktördür.

Tüm çalışma koşulları ve tüm kontrol üniteleri için yeterli kanal basıncı temin edilmelidir. Fan hızı kontrolü için ölçüm noktaları buna göre seçilmelidir.

Hava debisi aralıkları ve minimum fark basınç değerleri

Nominal ölçü	V̇		①	②	③	④	ΔV̇
	l/s	m³/h	Δp _{st min}				
			Pa				
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

① RN

② RN, CS/CF ikincil susturuculu, 50 mm yalıtım kalınlıklı ve 500 mm uzunluklu

③ RN, CS/CF ikincil susturuculu, 50 mm yalıtım kalınlıklı ve 1000 mm uzunluklu

④ RN, CS/CF ikincil susturuculu, 50 mm yalıtım kalınlıklı ve 1500 mm uzunluklu

Havadan yayılan gürültü

Hızlı seçim boyutlandırma tabloları, istenilen oda ses basıncı seviyeleri hakkında iyi bir genel bakış sağlar. Yaklaşık ara değerler enterpole edilebilir. Hassas ara değerler ve spektrum verileri, Easy Product Finder tasarım programımız ile hesaplanabilir.

Nominal ölçü için ilk seçim kriterleri, \dot{V}_{min} ve \dot{V}_{maks} gerçek (geri besleme) hava debileridir. Hızlı seçim boyutlandırma tabloları, genel olarak kabul edilen yutum seviyelerine dayanır. Ses basıncı seviyesi, gerekli seviyeyi aşarsa daha geniş bir hava terminal ünitesi ve/veya bir susturucu gerekir.

Hızlı seçim: 150 Pa fark basıncındaki ses basıncı

Nominal ölçü	\dot{V}		Havadan yayılan gürültü				Gövdeden yayılan gürültü	
			①	②	③	④	①	⑤
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}		L _{PA3}
dB(A)								
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

① RN

② RN, CS/CF ikincil susturucu, 50 mm yalıtım kalınlıklı ve 500 mm uzunluklu

③ RN, CS/CF ikincil susturucu, 50 mm yalıtım kalınlıklı ve 1000 mm uzunluklu

④ RN, CS/CF ikincil susturucu, 50 mm yalıtım kalınlıklı ve 1500 mm uzunluklu

⑤ RN-D

Tanım

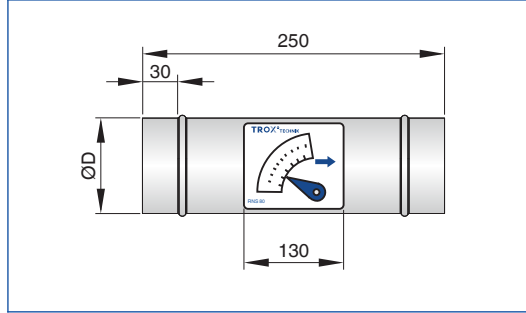
- Sabit hava debisi kontrolüne ait kompakt uzunluklu hava debisi kontrolörü
- Bağlantı boğazı



CAV kontrolörü, RN-S türü, kompakt yükseklik

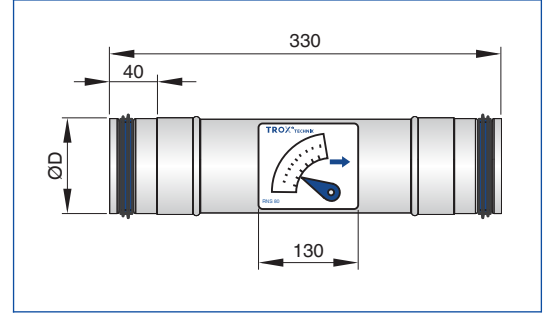
Boyutlar

RN-S, nominal ölçü 80



RN-S/80, RN-S-P1/80, RN-S-A2/80

RN-S, nominal ölçü 80, dudaklı conta

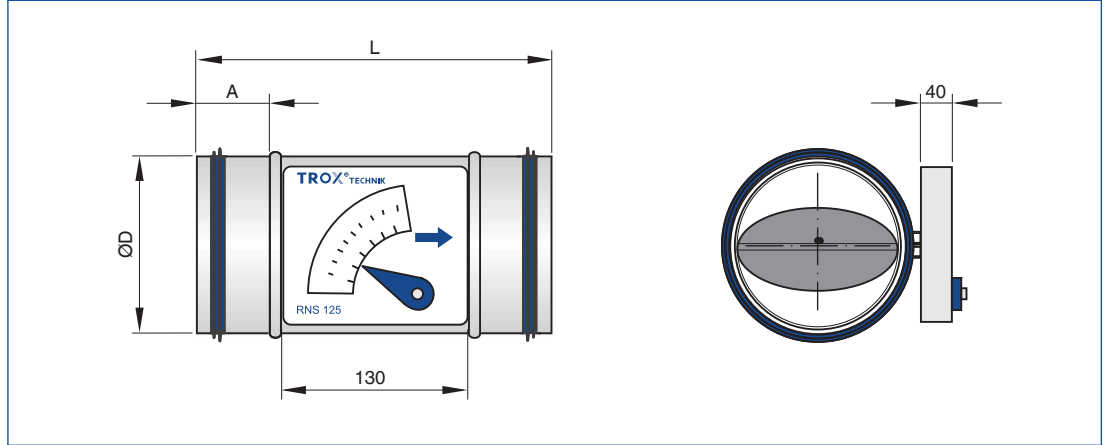


RN-S/80/D2, RN-S-P1/80/D2

Boyutlar [mm] ve ağırlıklar [kg]

Nominal ölçü	ØD	m
	mm	kg
80	79	1,4

RN-S, nominal ölçü 100, 125

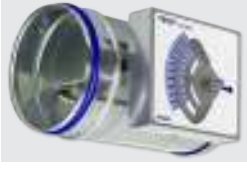


Boyutlar [mm] ve ağırlıklar [kg]

Nominal ölçü	ØD	L	A	m
	mm	mm	mm	kg
100	99	250	50	1,8
125	124	250	50	2,0

Tanım

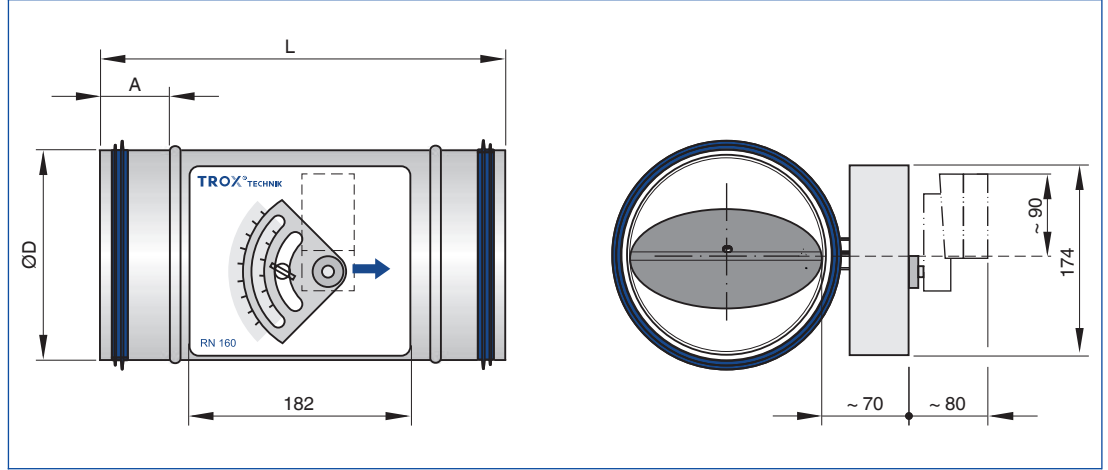
- Sabit hava debisi kontrolüne yönelik kontrolör
- Bağlantı boğazı



CAV kontrolör, RN türü

Boyutlar

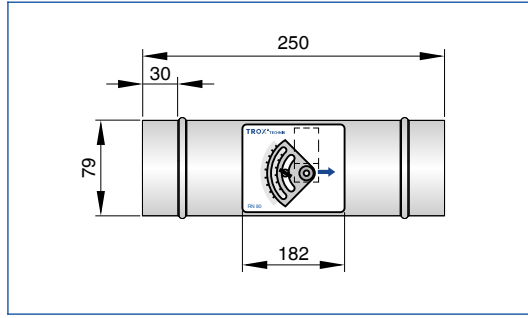
RN



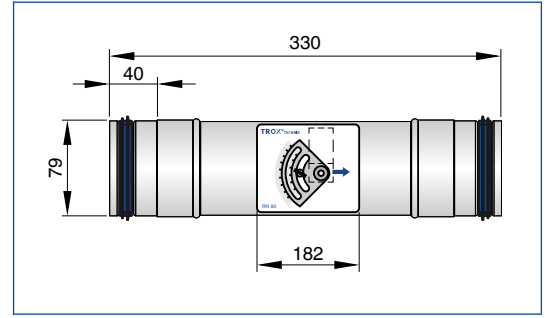
Boyutlar [mm] ve ağırlıklar [kg]

Nominal ölçü	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	310	50	1,4
100	99	310	50	1,8
125	124	310	50	2,0
160	159	310	50	2,5
200	199	310	50	3,0
250	249	400	50	3,5
315	314	400	50	4,8
400	399	400	50	5,7

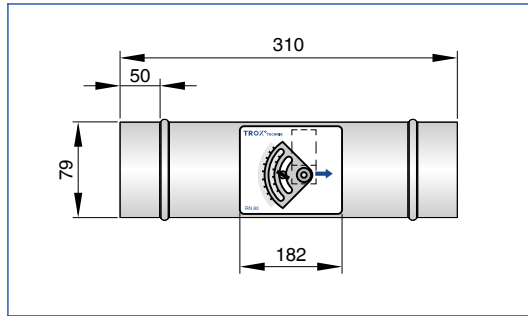
RN-P1/80



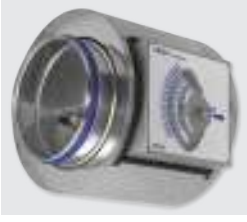
RN-P1/80/D2



RN-A2/80



Tanım

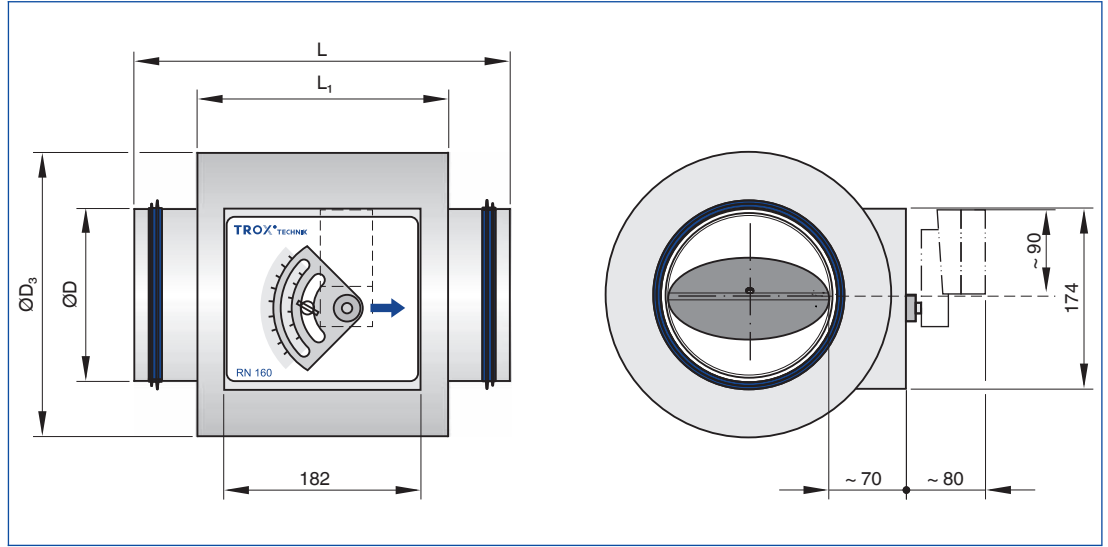


CAV kontrolörü,
RN-D türü

- Sabit hava debisi kontrolüne yönelik akustik kaplamalı kontrolör
- Bağlantı boğazı
- Ünitenin gövdesinden yayılan gürültüsünün, bir asma tavanla yeterince azaltılmadığı odalar için
- Değerlendirilen söz konusu oda için dairesel kesitli kanallar, fan ve oda uçlarında yeterli akustik yalıtıma (başkaları tarafından sağlanan) sahip olmalıdır.
- Akustik kaplama iyileştirilemez.

Boyutlar

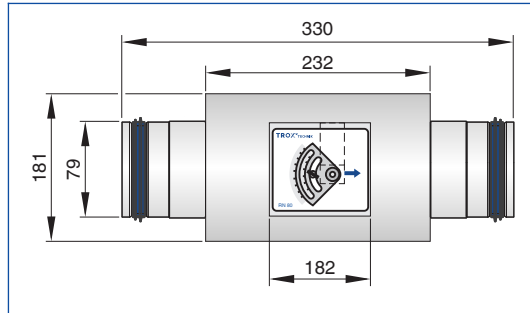
RN-D



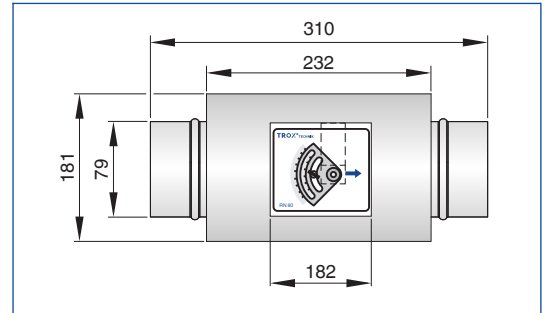
Boyutlar [mm] ve ağırlıklar [kg]

Nominal ölçü	ØD	L	ØD ₃	L ₁	m kg
	mm				
80	79	310	181	232	2,2
100	99	310	200	232	3,6
125	124	310	220	232	4,0
160	159	310	262	232	5,0
200	199	310	300	232	6,0
250	249	400	356	312	7,3
315	314	400	418	312	9,8
400	399	400	500	312	11,8

RN-D-P1/80/D2



RN-D-A2/80

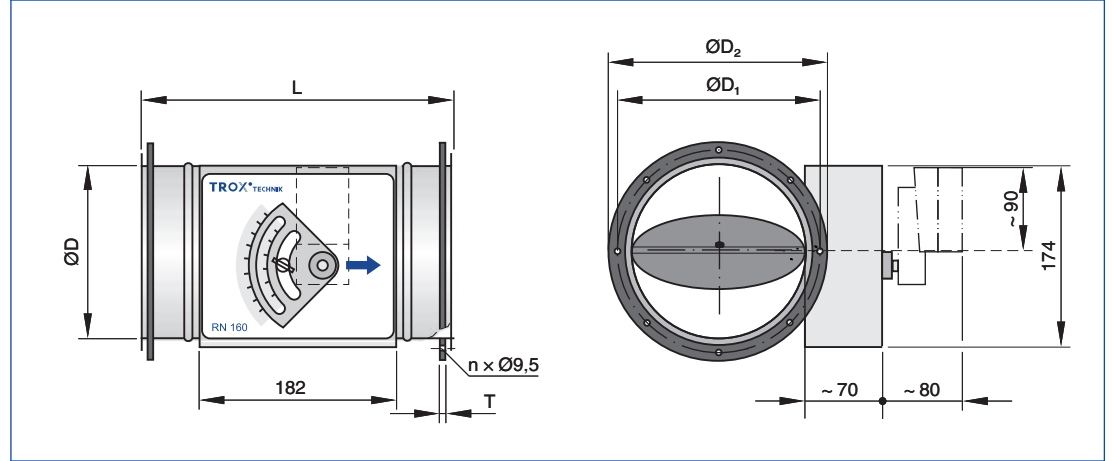


Tanım

- Sabit hava debisi kontrolüne yönelik kontrolör
- Kanal sistemine sökülebilir bağlantılar yapmak için flanşlara sahip

Boyutlar

RN-FL



Boyutlar [mm] ve ağırlıklar [kg]

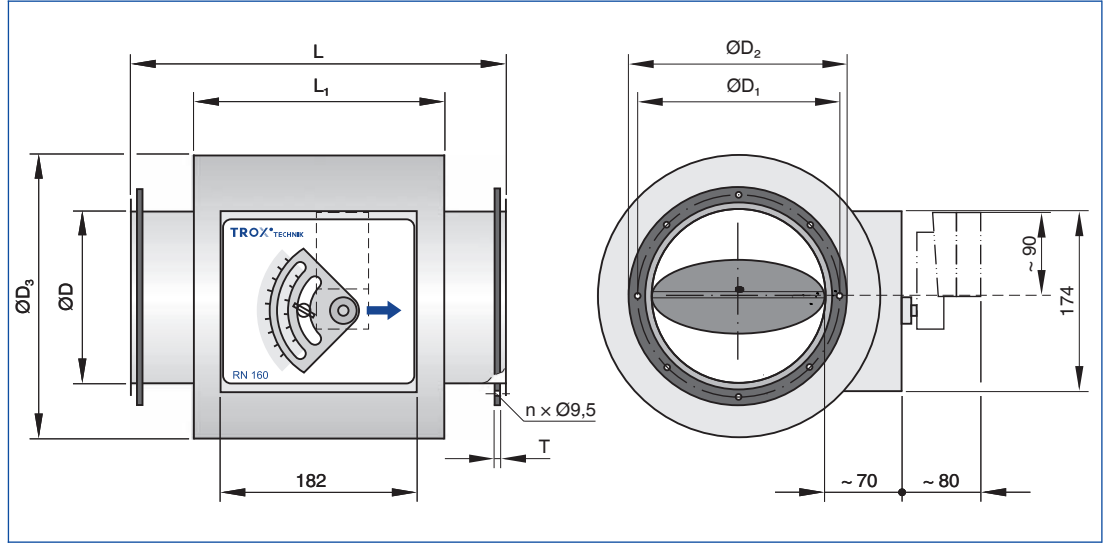
Nominal ölçü	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm					mm	kg
100	99	290	132	152	4	4	2,4
125	124	290	157	177	4	4	2,7
160	159	290	192	212	6	4	3,5
200	199	290	233	253	6	4	4,4
250	249	380	283	303	6	4	5,3
315	314	380	352	378	8	4	7,3
400	399	380	438	464	8	4	9,6

Tanım

- Sabit hava debisi kontrolüne yönelik akustik kaplamalı kontrolör
- Kanal sistemine sökülebilir bağlantılar yapmak için flanşlara sahip
- Ünitenin gövdesinden yayılan gürültüsünün, bir asma tavanla yeterince azaltılmadığı odalar için
- Değerlendirilen söz konusu oda için dairesel kesitli kanallar, fan ve oda uçlarında yeterli akustik yalıtıma (başkaları tarafından sağlanan) sahip olmalıdır.
- Akustik kaplama iyileştirilemez.
- Toz boya kaplı yüzey (P1) veya paslanmaz çelik konstrüksiyon (A2) mümkün değildir.

Boyutlar

RN-D-FL



Boyutlar [mm] ve ağırlıklar [kg]

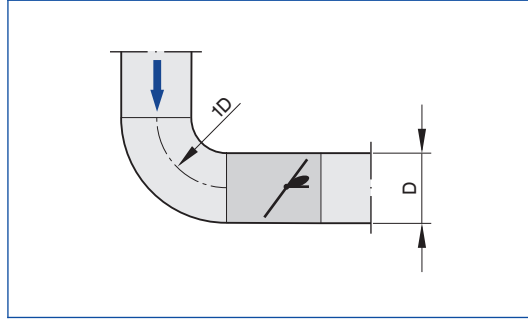
Nominal ölçü	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	L ₁	n	T	m
								mm	kg
100	99	370	132	152	200	232	4	4	4,2
125	124	370	157	177	220	232	4	4	4,7
160	159	370	192	212	262	232	6	4	6,0
200	199	370	233	253	300	232	6	4	7,4
250	249	460	283	303	356	312	6	4	9,1
315	314	460	352	378	418	312	8	4	12,3
400	399	460	438	464	500	312	8	4	15,7

Giriş yönü koşulları

Hava debisi hassasiyeti ΔV , kanalın düz bir giriş yönü kesiti için geçerlidir. Dirsekler, kanal ayrımları ya da kanalın daralması veya genişlemesi, ölçümü etkileyebilen türbülanslara neden olur. Kanal bağlantıları; örneğin, ana kanalın branşmanlara ayrılması EN 1505'e uygun olmalıdır. Bazı montaj hâllerinde hava giriş yönünde düz kanal kesitlerinin olması gereklidir.

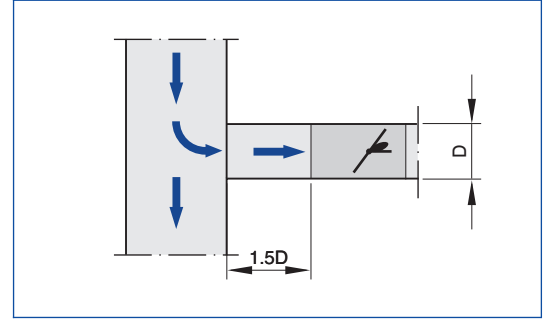
Serbest hava girişi yalnızca giriş yönünde 1D düz kanal kesitine sahiptir.

Dirsek



CAV kontrolörüne giriş yönünde ek bir düz kanal kesiti olmadan, en az 1D eğrilik yarıçapına sahip bir dirsek, hava debisi hassasiyeti üzerinde yalnızca ihmal edilebilir bir etkiye sahiptir.

Kanal ayrımı

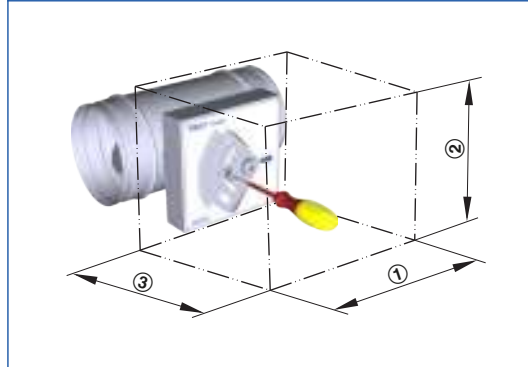


Bir kanal ayrımı, güçlü türbülanslara neden olur. Belirtilen hava debisinin hassasiyeti ΔV , giriş yönünde en az 1,5D düz bir kanal kesiti ile ancak elde edilebilir. Giriş yönündeki branşmanda kanalın kısa olması hâlinde, CAV kontrolöründen önce perfore levha olması gereklidir. Eğer giriş yönünde hiç düz kesit yoksa perfore bir levhayla bile kararlı bir kontrol olmayacaktır.

Devreye alma ve bakım için yer gerekir.

Devreye alma ve bakım işine olanak sağlamak için eklentilerin yakınında yeterli alan bırakılmalıdır. Bakım kapağı açıklıklarının yeterli boyutlara sahip olmasını sağlamak gerekebilir.

Devreye alma ve bakım için erişim



Gerekli alan

Eklentiler	①	②	③
	mm		
Servomotorsuz	200	200	200
Servomotorlu	200	320	300

Standart metin

Bu teknik şartname, ürünün genel özelliklerini tanımlar. Türlerle ait metinler, Easy Product Finder tasarım programımız ile oluşturulabilir.

Üfleme veya emiş havasına uygun, harici güç kaynağı olmadan gücünü mekanik olarak kendi sağlayan, sabit hava debisi sistemlerine ait dairesel kesitli hava debisi kontrolörleri 8 nominal ölçüde mevcuttur. Devreye almaya hazır ünite; düşük sürtünmeli yataklara sahip damper klapesi, havayla şişen körük, harici kam plakası ve yaprak yaydan oluşan bir gövdeye sahiptir. Servomotorsuz hava debisi kontrolörleri, fabrikada referans bir hava debisine ayarlıdır (müşteriler, gerekli hava debisi sahada ayarlayabilir). Kanallara bağlamaya uygun, dudaklı conta oluşuna sahip bağlantı boğazı EN 1506 veya EN 13180'e göredir. Gövde hava sızdırmazlığı EN 1751, sınıf C'ye uygundur.

Özellikler

- Hava debisi, cihaz üzerindeki ölçek ile kolayca ayarlanabilir; herhangi bir alete gerek yoktur.
- Yüksek hava debisi kontrol hassasiyeti
- Herhangi bir yönde (yatay veya düşey) monte edilebilir.

Malzemeler ve yüzeyler

Galvanizli çelik sac konstrüksiyon

- Galvanizli çelik sacdan yapılmış gövde
- İçerideki parçalar, 80 – 125 nominal ölçüleri: 1.4301 paslanmaz çelik, 160 – 400 nominal ölçüleri: galvanizli çelik sac
- Poliüretan körük
- PTFE kaplamalı basit yataklar
- Paslanmaz çelikten yapılmış yaprak yay

Toz boya kaplı konstrüksiyon (P1)

- Gövde, toz boya kaplı galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.
- İç taraftaki parçalar, 80 – 125 nominal ölçüleri: 1.4301 paslanmaz çelik, 160 – 400 nominal ölçüleri: galvanizli çelik sac, toz boya kaplı

Paslanmaz çelik konstrüksiyon (A2)

- Gövde 1.4301 paslanmaz çelikten yapılmıştır.
- İçerideki parçalar paslanmaz çelikten yapılmıştır.

Akustik kaplamalı tür (-D)

- Akustik kaplama, galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.
- Yapıdan kaynaklanan gürültünün yalıtılması için kauçuk profil kullanılmıştır.
- Kaplama malzemesi, maden yünüdür.

Maden yünü

- EN 13501'e uygun, yangın sınıfı A1, alev almaz
- RAL kalite işareti RAL-GZ 388
- Alman TRGS 905 (Tehlikeli Maddeler için Teknik Kurallar) ve 97/69/EG AB direktifine göre doğada çözünür ve dolayısıyla hijyenik olarak güvenlidir.

Konstrüksiyon

- Galvanizli çelik sac
- P1: Toz boya kaplı, gümüş rengi (RAL 7001)
- A2: Paslanmaz çelik

Teknik bilgiler

- Nominal ölçüler: 80 ila 400 mm arası
- Hava debisi aralığı: 11 ila 1400 l/s ya da 40 ila 5040 m³/h arası
- Hava debisi kontrol aralığı: Nominal hava debisinin yaklaşık %25 ila %100'ü
- Minimum fark basıncı: 50 Pa
- Maksimum fark basıncı: 1000 Pa

Boyutlandırma verileri

- \dot{V} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} havadan yayılan gürültü _____ [dB(A)]
- L_{PA} Gövdeden yayılan gürültü _____ [dB(A)]

Sipariş seçenekleri

1 Tip

RN-S Hava debisi kontrolörü

2 Malzeme

Kayıt yok: galvanizli çelik sac

- P1** Toz boya kaplı (RAL 7001), gümüş rengi
- A2** Paslanmaz çelik

3 Nominal ölçü [mm]

- 80**
- 100**
- 125**

4 Aksesuarlar

- Kayıt yok: yok
- D2** Her iki uçta dudaklı conta

Sipariş seçenekleri

1 Tip

RN Hava debisi kontrolörü

2 Akustik kaplama

Kayıt yok: yok

D Akustik kaplamalı

3 Malzeme

Kayıt yok: galvanizli çelik sac

P1 Toz boya kaplı (RAL 7001), gümüş rengi

A2 Paslanmaz çelik

4 Flanş

Kayıt yok: yok

FL Her iki uçta flanşlar

5 Nominal ölçü [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

6 Aksesuarlar

Kayıt yok: yok

D2 Her iki uçta dudaklı conta

G2 Her iki uçta karşı flanşlar

7 Servomotor

Kayıt yok: sahip değil

Örnek olarak

B50 24 V AC/DC, 3-nokta

B52 24 V AC/DC, 3-nokta, ilave anahtarlı

B70 24 V AC/DC, modülasyonlu 2 – 10 V DC

8 Hava debileri [m³/h veya l/s]

yalnızca servomotorlar **7**

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ fabrika ayarı için

Sabit hava debisi kontrolü – CONSTANTFLOW

Temel bilgiler ve tanımlar



- Ürün seçimi
- Ana boyutlar
- Tanımlar
- Konstrüksiyon
- Sistem yutumu için düzeltme değerleri
- Ölçüler
- Boyutlandırma ve boyutlandırma örneği

Sabit hava debisi kontrolü – CONSTANTFLOW

Temel bilgiler ve tanımlar

Ürün seçimi

	Tip					
	RN	EN	VFL	VFC	RN-Ex	EN-Ex
Sistem türü						
Üfleme havası	●	●	●	●	●	●
Emiş havası	●	●	●	●	●	●
Kanal bağlantısı, fan ucu						
Dairesel kesitli	●		●	●	●	
Dikdörtgen kesitli		●				●
Hava debisi aralığı						
Azami [m ³ /h]	5040	12100	900	1330	5040	12100
Azami [l/s]	1400	3360	250	370	1400	3360
Hava kalitesi						
Filtreli	●	●	●	●	●	●
Ofis emiş havası	●	●	●	●	●	●
Kirli	○	○	○	○	○	○
Kontamine	○	○	○	○	○	○
Kontrol fonksiyonu						
Sabit	●	●	●	●	●	●
Değişken	○	○		○		
Min/Maks	○	○		○		
Akustik koşullar						
Yüksek < 40 dB(A)	○	○		○	○	○
	●	●	●	●	●	●
Özel alanlar						
Patlayıcı ortamlara sahip alanlar					●	●
●	Mümkün					
○	Belli şartlar altında mümkündür: Sağlam ünite türü ve/veya belirli bir servomotor ya da kullanışlı ek bir ürün					
	Mümkün değil					

Sabit hava debisi kontrolü – CONSTANTFLOW

Temel bilgiler ve tanımlar

Ana boyutlar

$\varnothing D$ [mm]

Bağlantı boğazının dış çapı

$\varnothing D_1$ [mm]

Flanşların dış dairesi çapı

$\varnothing D_2$ [mm]

Flanşların dış çapı

$\varnothing D_4$ [mm]

Flanşların vida deliklerinin iç çapı

L [mm]

Bağlantı boğazı dâhil ünitenin uzunluğu

L_1 [mm]

Gövdenin veya akustik kaplamanın uzunluğu

B [mm]

Kanal genişliği

B_1 [mm]

Flanşın vida deliği aralığı (yatay)

B_2 [mm]

Flanşın dış boyutu (genişlik)

B_3 [mm]

Cihazın genişliği

H [mm]

Kanal yüksekliği

H_1 [mm]

Flanşın vida deliği aralığı (dikey)

H_2 [mm]

Flanşın dış boyutu (yükseklik)

H_3 [mm]

Ünite yüksekliği

n []

Flanş vida deliklerinin sayısı

T [mm]

Flanş kalınlığı

m [kg]

Manuel ayarlama için asgari olarak gerekli eklenti elemanlarıyla birlikte ünite ağırlığı

Tanımlar

Akustik veriler

f_m [Hz]

Oktav bandı merkez frekansı

L_{PA} [dB(A)]

Sistem yutumu dikkate alınarak, VAV terminal ünitesine ait havadan yayılan gürültünün A-ağırlıklı ses basıncı seviyesi

L_{PA1} [dB(A)]

Sistem yutumu dikkate alınarak, ikincil susturuculu VAV terminal ünitesine ait havadan yayılan gürültünün A-ağırlıklı ses basıncı seviyesi

L_{PA2} [dB(A)]

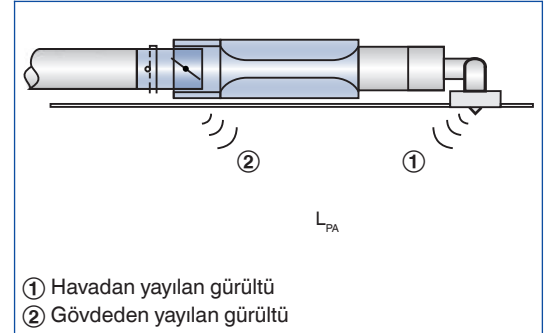
Sistem yutumu dikkate alınarak, VAV terminal ünitesine ait gövdeden yayılan gürültünün A-ağırlıklı ses basıncı seviyesi

L_{PA3} [dB(A)]

Sistem yutumu dikkate alınarak, akustik kaplamalı VAV terminal ünitesine ait gövdeden yayılan gürültünün A-ağırlıklı ses basıncı seviyesi

Tüm ses basıncı seviyelerinde 20 μ Pa temel alınır.

Gürültünün tanımı



Hava debileri

\dot{V}_{nom} [m³/h] ve [l/s]

Nominal hava debisi (%100)

- Bu değer ürün tipine ve nominal ölçüye bağlıdır.
- Değerler internette ve teknik broşürlerde yayınlanmış olup Easy Product Finder tasarım yazılımında bulunmaktadır.
- CAV kontrolörü için ayarlama aralığının üst sınırı ve maksimum hava debisi referans değeridir

\dot{V} [m³/h] ve [l/s]

Hava debisi

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Referans değere göre hava debisi toleransı

Fark basıncı

Δp_{st} [Pa]

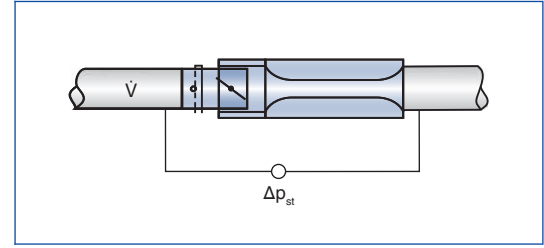
Statik fark basıncı

$\Delta p_{st min}$ [Pa]

Statik fark basıncı, minimum

- Akış direncinden (körük, bağlantı mili) dolayı damper klapesi açık olduğunda statik minimum fark basıncı, CAV kontrolörünün basınç kaybına eşittir.
- CAV kontrolöründeki basınç çok düşükse damper klapesi açık olmadığında bile referans hava debisi elde edilemeyebilir.
- Bu, kanal sisteminin tasarlanmasından ve hız kontrolü içeren fanın sınıflandırılmasında önemli bir faktördür.
- Tüm çalışma koşulları ve tüm kontrolörler için yeterli kanal basıncı temin edilmelidir ve bunu elde etmek için hız kontrolüne yönelik noktalar ve ölçüm noktaları buna göre seçilmiş olmalıdır.

Statik fark basıncı



Konstrüksiyon

Galvanizli çelik sac

- Galvanizli çelik sacdan yapılmış gövde
- Ürün tipin için belirtildiği üzere hava akışıyla temas eden parçalar
- Montaj elemanları veya kapaklar gibi dışarıdaki parçalar genellikle galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.

Toz boya kaplı yüzey (P1)

- Gövde, gümüş rengi (RAL 7001) toz boya kaplı galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.
- Hava akışıyla temas eden parçalar toz boya kaplıdır ya da plastikten yapılmıştır.
- Üretimden dolayı hava akışıyla temas eden bazı parçalar paslanmaz çelik, alüminyum veya toz boya kaplı olabilir.
- Montaj elemanları veya kapaklar gibi dışarıdaki parçalar genellikle galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.

Paslanmaz çelik (A2)

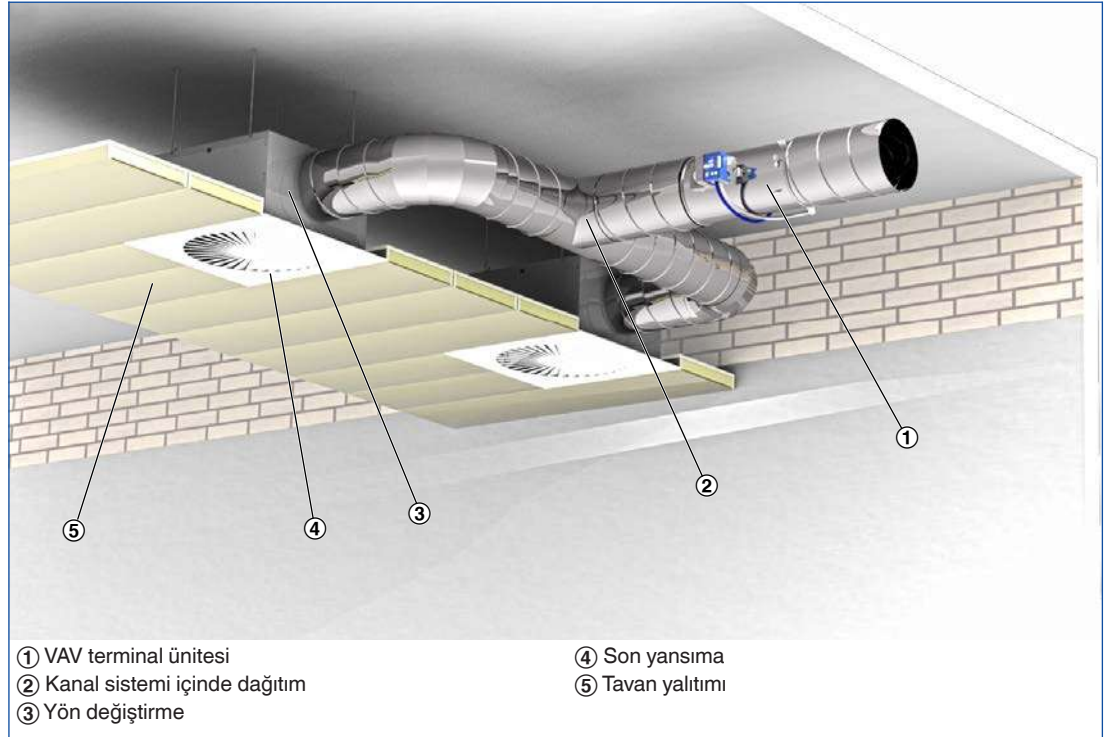
- Gövde 1.4201 paslanmaz çelikten yapılmıştır.
- Hava akışıyla temas eden parçalar toz boya kaplıdır ya da paslanmaz çelikten yapılmıştır.
- Montaj elemanları veya kapaklar gibi dışarıdaki parçalar genellikle galvanizli çelik sacdan yapılmıştır.

Sabit hava debisi kontrolü – CONSTANTFLOW

Temel bilgiler ve tanımlar

Hızlı seçim boyutlandırma tabloları, hem havadan yayılan gürültü hem de gövdeden yayılan gürültü için bir odada istenebilen ses basıncı seviyelerini göstermektedir. Belirli bir hava debisi ve fark basıncı için, bir odadaki ses basıncı seviyesi, ürünlerin ses gücü seviyesinden ve sahadaki yutum ve yalıtımdan kaynaklanır. Genel olarak kabul edilen yutum ve yalıtım değerleri bulunmaktadır. Kanal sistemi boyunca havanın dağılımı, yön değiştirmeler, son yansıma ve odanın ses yutumu gibi etkilerin hepsi havadan yayılan gürültünün ses basıncı seviyesini etkiler. Tavan yalıtımı ve odanın ses yutumu, gövdeden yayılan gürültünün ses basıncı seviyesini etkiler.

Havadan yayılan gürültünün ses basıncı seviyesini azaltma



Akustik hızlı seçime yönelik düzeltme değerleri

Kanal sistemindeki hava dağıtımına ait düzeltme değerleri, herhangi bir hava terminal ünitesine atanan difüzörlerin sayısına bağlıdır. Sadece bir difüzör varsa (varsayım: 140 l/s veya 500 m³/h), herhangi bir düzeltmeye gerek yoktur.

Havadan yayılan gürültüyü hesaplamak için, kanal sistemindeki debi dağılıma ait oktav düzeltmesi

V [m ³ /h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

Sistemin ses yutum değerleri için bir yön değiştirme (örneğin, difüzörün plenum kutusunun yatay bağlantısında bulunan) dikkate alınmıştır. Plenum kutusunun dikey bağlantısında bu sistem yutumu etkili değildir. Ek dirsekler, ses basıncı seviyelerinin daha düşük olmasına yol açar.

Havadan yayılan gürültünün hesaplanması için VDI 2081'e göre oktav başına sistem yutumu

Merkez frekans [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL dB							
Yön değiştirme	0	0	1	2	3	3	3	3
Son yansıma	10	5	2	0	0	0	0	0
Odanın ses yalıtımı	5	5	5	5	5	5	5	5

Nominal ölçü 250 için son yansıma dayanılarak hesaplanmıştır.

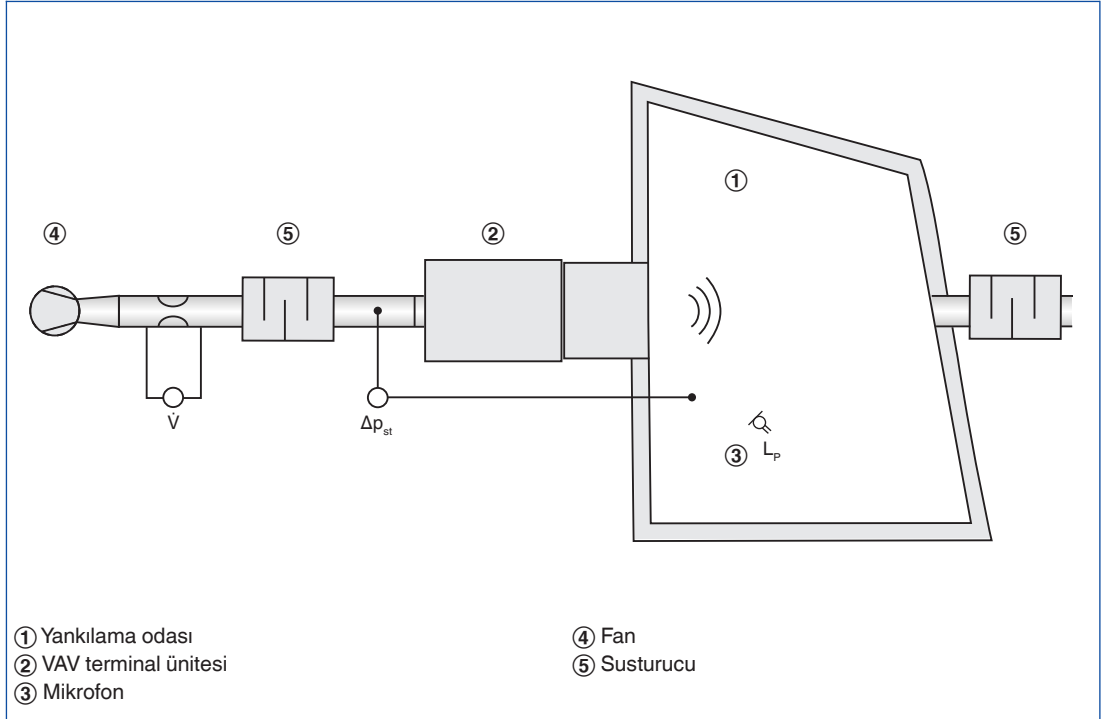
Gövdeden yayılan gürültünün hesaplanması için oktav düzeltmesi

Merkez frekans [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL dB							
Tavan yalıtımı	4	4	4	4	4	4	4	4
Odanın ses yalıtımı	5	5	5	5	5	5	5	5

Ölçüler

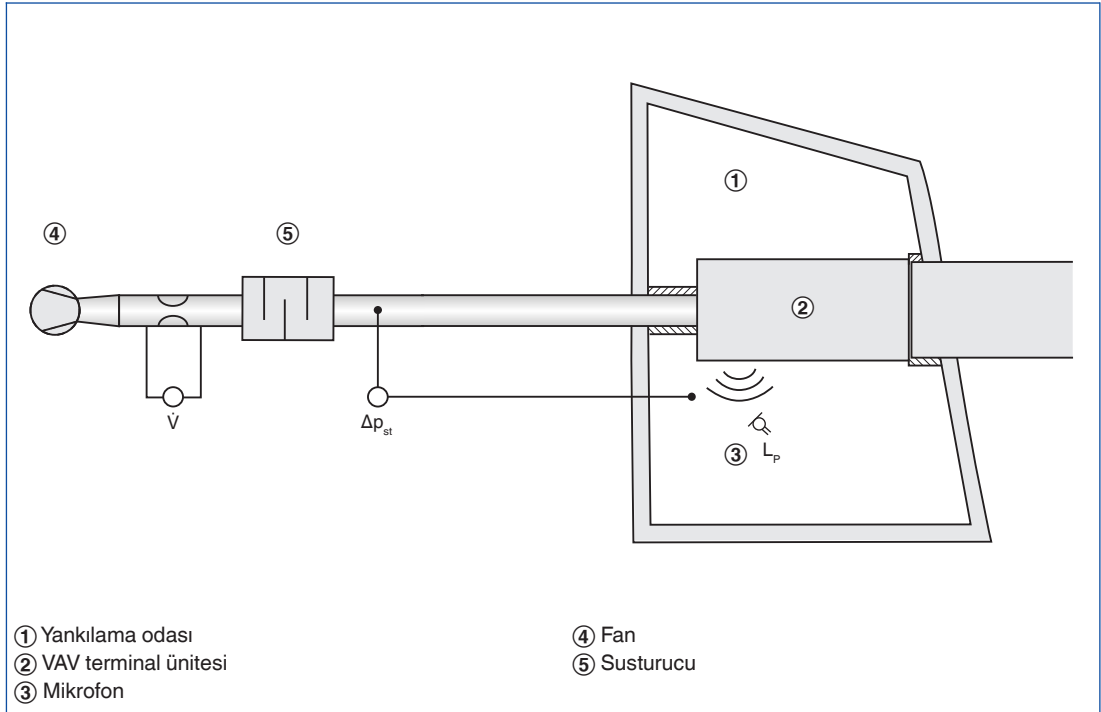
Havadan yayılan gürültü ve gövdeden yayılan gürültüye ait akustik veriler, EN ISO 5135'e göre belirlenir. Tüm ölçümler, EN ISO 3741'e uygun bir yankılama odasında yapılır.

Havadan yayılan gürültünün ölçülmesi



Belirttiğimiz havadan yayılan gürültüye ait ses basıncı seviyeleri L_{PA} bir yankılama odasının içindeki ölçümlere dayanmaktadır. Ses basıncı L_p bütün frekans aralığı için ölçülür. Sistem yutumu ve A-ağırlıklı dâhil ölçümlerin değerlendirilmesi ses basıncı seviyesine L_{PA} neden olur.

Gövdeden yayılan gürültünün ölçülmesi



Belirttiğimiz gövdeden yayılan gürültüye ait ses basıncı seviyeleri L_{PA2} bir yankılama odasının içindeki ölçümlere dayanmaktadır. Ses basıncı L_p bütün frekans aralığı için ölçülür. Sistem yutumu ve A-ağırlıklı dâhil ölçümlerin değerlendirilmesi ses basıncı seviyesine L_{PA2} neden olur.

Sabit hava debisi kontrolü – CONSTANTFLOW

Temel bilgiler ve tanımlar

Bu katalogun
yardımıyla boyutlan-
dırma

Bu katalog, CAV kontrolörleri için uygun hızlı seçim boyutlandırma tabloları sağlar. Tüm nominal ölçüler için havadan yayılan gürültüye ve gövdeden yayılan gürültüye ait ses basıncı seviyeleri belirtilmiştir. İlâveten, genel olarak kabul edilen yutum ve yalıtım değerleri bulunmaktadır. Diğer hava debileri ve fark basınçlarına ait boyutlandırma verileri, Easy Product Finder tasarım programını kullanarak hızlı ve hassas bir şekilde belirlenebilir.

Boyutlandırma örneği

Verilen bilgiler

$V_{maks} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$

$\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$

Odadaki gerekli ses basıncı seviyesi 35 dB(A)

Hızlı seçim

CS 050/200x1000 dairesel susturucu ile RN/200

Havadan yayılan gürültü $L_{PA} = 26 \text{ dB(A)}$

Gövdeden yayılan gürültü $L_{PA} = 31 \text{ dB(A)}$

Easy Product Finder



Easy Product Finder, projeye özgü verilerinizi kullanarak ürünleri boyutlandırmanızı sağlar.

Easy Product Finder programını web sitemizde bulabilirsiniz.

Berechnung | Zeichnung | Bestelldetails
Bestelldetails (Anklicken zum Ändern)

RN / 200 / / / 3041000 050

Regelkomponente: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)
Luftqualität:
Reinigungsmedium: manuell

Anwendung/Foto-Video
Produktfoto
Akustische Eingabedaten
 L_p Störleistung: dB(A)
 L_p Abstrahlung: dB(A)
 Δp_{st} : 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse
Daten
f (Hz) 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
L_p Störleistung 70 63 55 52 51 53 49 45
L_p Abstrahlung 49 46 40 37 37 42 40 36

Ergebnisse bei $V = 1010 \text{ m}^3\text{/h}$ und $\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$
 L_p Störleistung = 47 dB(A) (11 dB Dämpfung)
 L_p Abstrahlung = 35 dB(A) (3 dB Dämpfung)

Seiten	Abmessung	V [m³/h]		L _p [dB(A)]		P _{max}
		v _{min}	bis	Störleistungsbereich	Abstrahlungsbereich	
RN	200	324	1298	47	39	151,00
RN+CS 050/1000	200	324	1298	32	39	419,00 (inkl. CS)
RN	250	522	2089	42	34	185,00
RN+CS 050/1000	250	522	2089	28	34	474,00 (inkl. CS)
RN	315	828	3312	40	31	195,00
RN+CS 050/1000	315	828	3312	25	31	546,00 (inkl. CS)