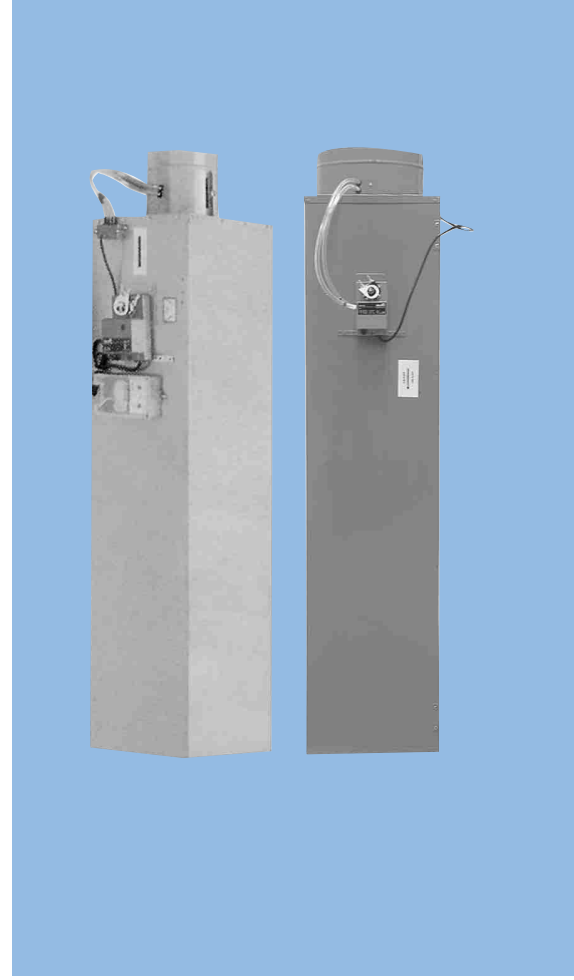
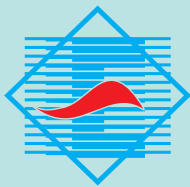
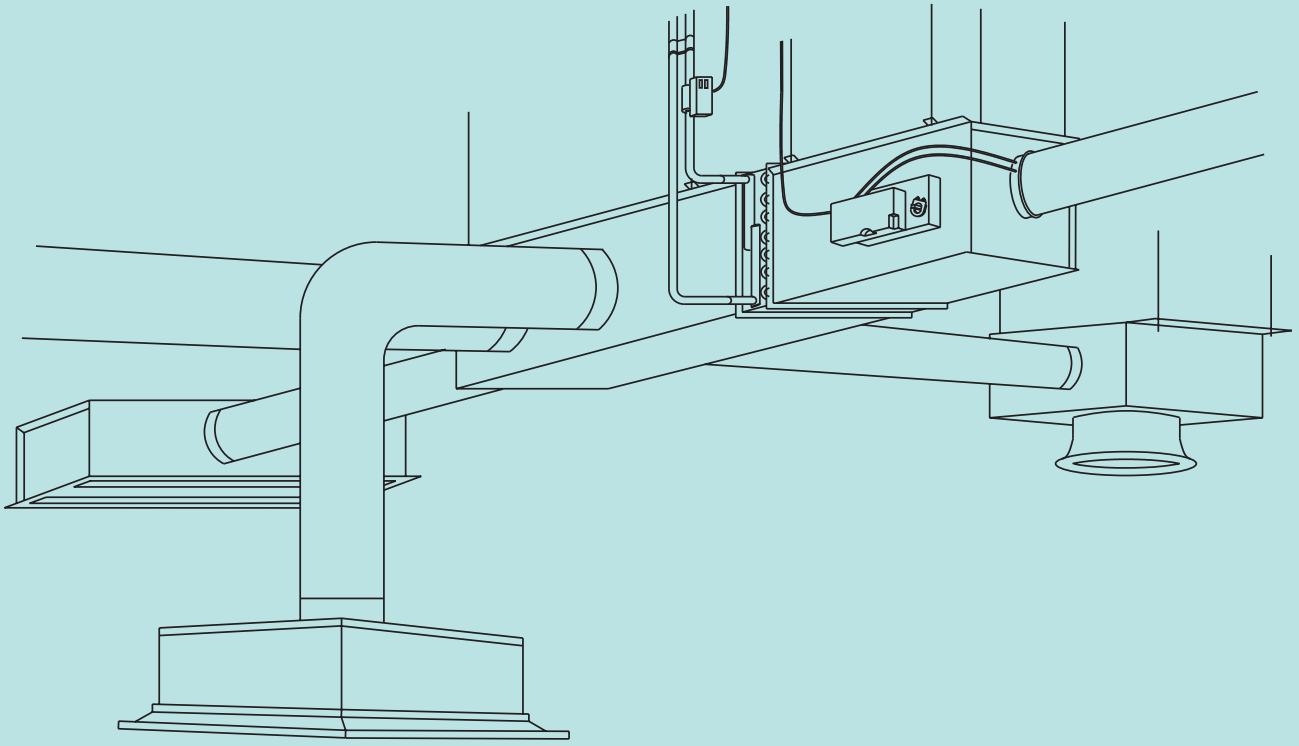


VAV DEĐIŐKEN DEBİLİ HAVA DAMPERLERİ



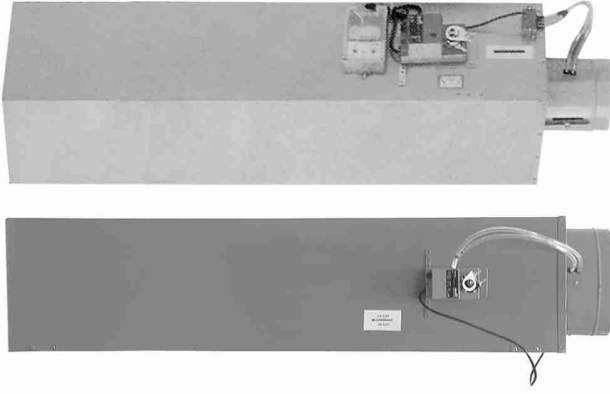
ELEKTROTEKNİK



ELEKTROTEKNİK



VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ



VAV değişken debi damperi tek kanalda yüksek hızlarda değişken debi veya değişken akış oranlı uygulamalar için dizayn edilmiş olup hem üfleme hem de emiş için kullanılabilir. Hava akış oranı kontrolü basınçtan bağımsızdır, basınç farkı sensörü ve motorlu elektronik hız kontrol aygıtına bağlı ayar yapabilen özel bir damper ile sağlanmaktadır.

Merkezi kontrol alanı ile VAV değişken debi ayar damperi kutularının devre dışı bırakılması aynı damper ile sağlanır. Damperdeki azalan basınç kaybı dikkate alındığında, toplam enerji gereksiniminde kayda değer bir tasarruf sağlayabilmek için VAV değişken debi ayar damperi kutusuna giriş basıncı minimum olması istenir.

TEKNİK BİLGİLER

ÖZELLİKLER:

- 50 ile 5600 m³/h arasında akış oranı için dizayn edilmiştir.
- 7 ayrı ebatla imal edilmektedir.
- Standart olarak bir susturucu ile donatılmış olmakla beraber ikinci bir susturucu da eklemek mümkündür.
- Opsiyonel olarak kutu çıkışına serpantin monte edilebilir.
- Çalışma basıncı 20 - 1000 Pa aralığındadır.
- Çalışma sıcaklığı 10 - 50 °C aralığındadır.
- EN 1751 standardına göre gövde sızdırmazlığı sınıf C, kanat sızdırmazlığı da sınıf 4 olarak sınıflandırılmıştır.
- Hijyen sertifikasına sahiptir.

KONTROL SİSTEMİ:

- Bütün VAV değişken debi damperi elektronik hız ayarlama aygıtı ve motorla donatılmıştır. Basınç farkı sensörü ile beraber değişken veya sabit hava akışından bağımsız olarak bir basınç elde edilir.
- Kolay ulaşabilmek amacıyla bütün kontrol aygıtları dışarıdan montajlanmıştır.
- Motor; Belimo Compact NMV-D3, Siemens GDB 181.1E/3 Oransal
- Opsiyonel hızlı tepkimeli motor; Belimo LMQ24A-SRV-ST + VRP-M + VFD3
- Güç kaynağı, 24 V AC/DC
- İsteğe bağlı olarak min. veya max. hava akış oranları sağlanabilir. Diğer ayarlamalar da mümkündür.

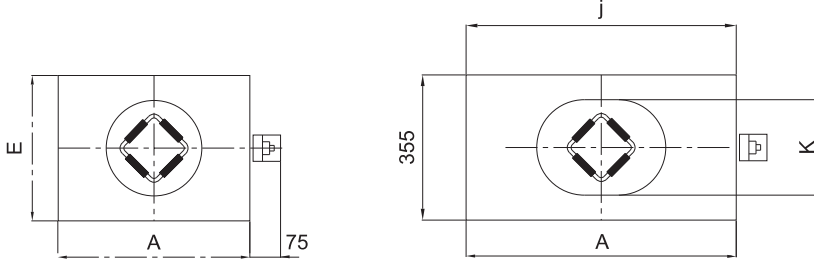
KONSTRÜKSİYON:

- Gövde galvanizli sacdan imal edilir.
- İç yüzeyler ses ve ısı izolelidir.
- Hava akış kontrol damperi alüminyumdan imal edilir, iç eksen noktalarında yağlama gerektirmeyen rulmanlar kullanılır.
- Basınç farkı sensörü alüminyumdan imal edilir.

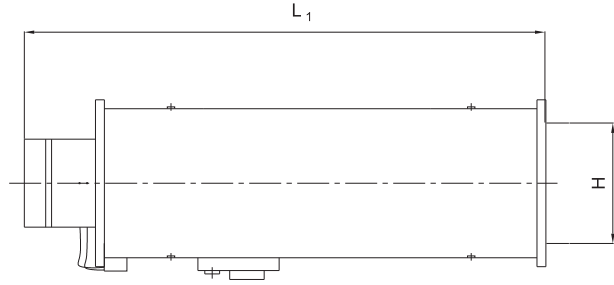
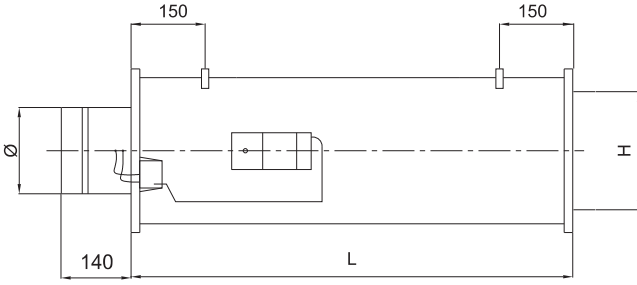
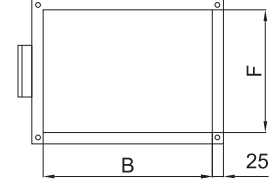
VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

TEKNİK ÖLÇÜLER

Sol yan görünüş



Sağ yan görünüş



Ebat	Debi (m ³ /h)		A	B	ØD	E	F
	Min.	Max.					
125	50	500	250	200	123	255	200
160	100	1000	300	250	158	255	200
200	140	1400	400	400	198	255	200
250	225	2250	450	400	248	355	300
315	360	3600	650	600	313	355	300
355	450	4500	750	700	353	355	300
400	600	6000	900	850	398	355	300

Ebat	H	J	K	L	L ₁
125	200	-	-	1200	1340
160	200	-	-	1200	1340
200	200	-	-	1200	1340
250	300	-	-	1200	1340
315	300	-	-	1200	1340
355	300	384	298	1200	1340
400	300	455	298	1200	1340

VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

SİPARİŞ ŞEKLİ:

Örnek: Üfleme için kullanılan, 160 ölçüsünde servis yönü sol taraftan olan , sıcak sulu serpantinli VAV değişken debi damperi.

1- VAV Değişken Debi Damperi:

B	T	L	W	2	B/S	0	5	1	6	0	-	-	-
---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

Ölçü

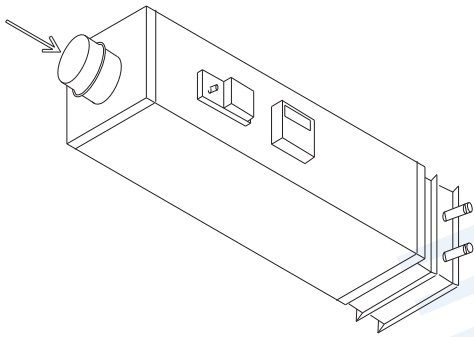
Kontrol: Belimo NMV-D3-MP- B05- 5 Nm
 Belimo LMV-D3-MP- B10- 10 Nm
 Siemens GDB 181.1E/3- S05- 5 Nm
 Siemens GLB 181.1E/3- S10- 10 Nm

0 : -
 1 : 2 Sıralı (Serpantin sıra sayısı)
 2 : 3 Sıralı

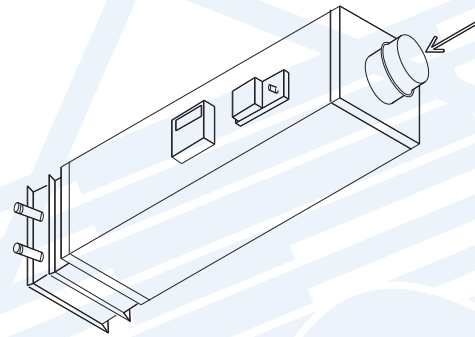
0 : -
 W: Sıcak sulu serpantin
 E : Elektrikli serpantin

L : Servis Yönü - SOL
 R : Servis Yönü - SAĞ

T : Üfleme
 A : Emiş



Sağ yönlü imalat



Sol yönlü imalat

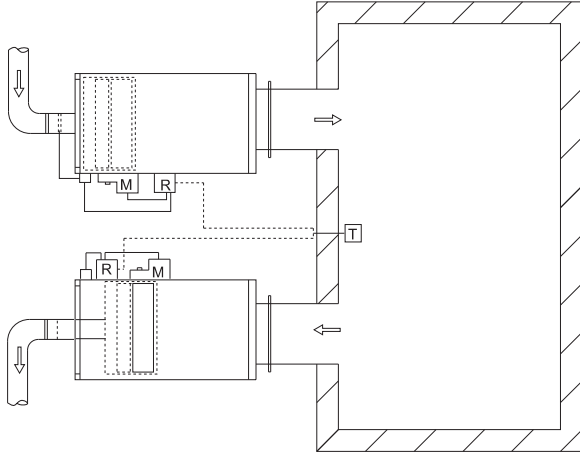
2- Ek Susturucu:

U	F	B	-	-	-	-	0	1	6	0	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VAV Ölçüsü

VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

UYGULAMA ŞEKLİ



KONTROL SİSTEMİ ÖRNEĞİ

- VAV (Variable Air Volume- Değişken Hava Debisi) sistemi sadece havaya bağlı olarak dizayn edilmiştir. Bu durum, istenilen üfleme havasının elde edileceği anlamına gelir.

- Sıcaklık kontrol aygıtı (T), ortam içerisindeki gerçek sıcaklığı ölçer, ayar noktasındaki sıcaklıkla karşılaştırır ve bu bilgileri VAV içindeki hava debisi kontrol aygıtına (R) aktarır.

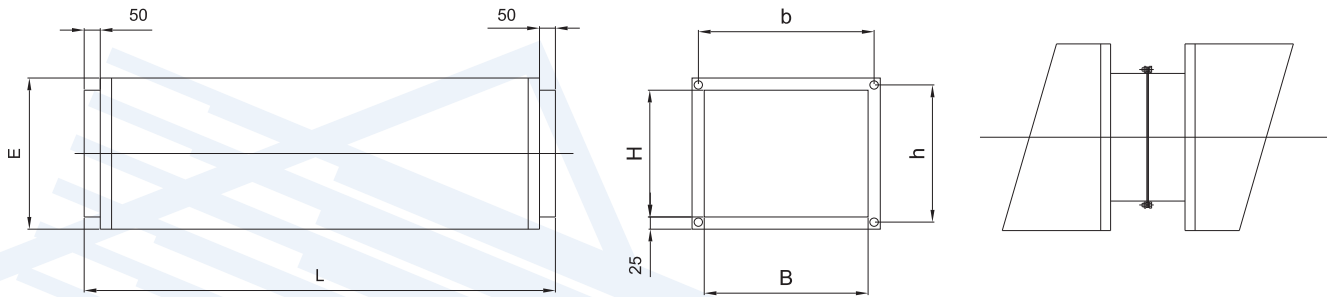
- Bu sistemin uygulanması, üfleme havası ve / veya egzost havasının takibine bağlı olarak alan kontrolünde olduğu gibi ayrı oda kontrolünü de sağlar.

SUSTURUCULAR

- Düşük basınçlı kısımdaki sesi düşürmek için VAV değişken debi ayar damperi kutusuna ek bir susturucu eklenebilir.

- Susturucular galvaniz levha sacdan imal edilir. İç kısımları ses izolelidir. VAV kutuya ve VAV kutudan kanal sistemine vida ile bağlantı için flanşa bağlantı sağlar.

TEKNİK ÖLÇÜLER



Ebat	E	B	H	b	h	L
125	255	200	200	220	220	1000
160	255	250	200	270	220	1000
200	255	400	200	420	220	1000
250	355	400	300	420	320	1500
315	355	600	300	620	320	1500
355	355	700	300	720	320	1500
400	355	850	300	870	320	1500

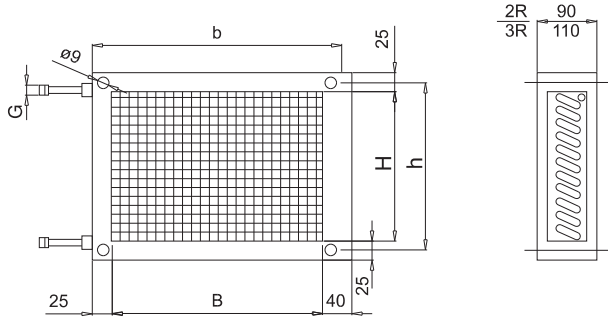
Ebat	dB / Okt						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
125							
160	-3	-7	-12	-15	-20	-20	-15
200							
250							
315	-4	-12	-20	-25	-23	-22	-15
355							
400							

VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

SULU SERPANTİNLER

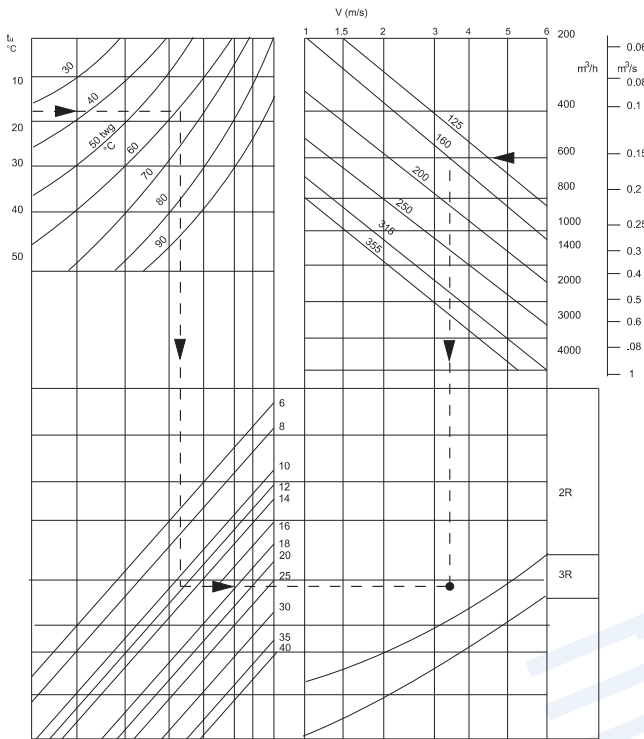
- Bakır borular ve kanat açıklığı 2,5 mm olan alüminyum kanatlar kullanılır.
- Galvanizli çerçeve içinde flanşlarla veya VAV kutusunun dışına vidalanarak monte edilebilir. Standart vidalı dişli bağlantılar ve 1/4" manşonlar kullanılır.
- 16 bar çalışma basıncına 115°C sıcak su için dizayn edilmiş olup 20°C' de 30 bar basınçta test edilirler. 2 veya 3 sıralı olarak imal edilebilirler.
- Ayrı olarak temin edilirler.

TEKNİK ÖLÇÜLER



Ebat	125	160	200	250	315	355
B	200	250	400	400	600	700
H	200	200	200	300	300	300
b	220	270	420	420	620	720
h	220	220	220	320	320	320
G 2R	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
G 3R	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

ÖRNEK SEÇİM DİYAGRAMI



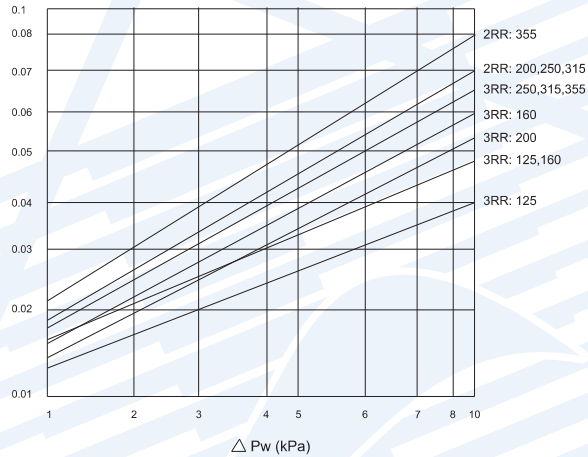
Veriler:

- 160 ebattaki VAV değişken debi damperi için debi, $q_v = 600 \text{ m}^3/\text{h}$
- Hava sıcaklığı, $t_{li} = 18^\circ\text{C}$
- Ortalama su sıcaklığı, $t_{wg} = 60^\circ\text{C}$
- İstenilen hava sıcaklık farkı, $\Delta t = 14\text{K}$

Çözüm:

- Serpantine doğru olan hava hızı, $v = 3,5 \text{ m/s}$
- 2R alanı içinde kestiğinden dolayı 2 sıralı serpantin kullanılır
- Sudaki basınç düşümü:

$$\begin{aligned} \text{Su akışı (kütle olarak) } m_e \text{ (kg/s)} &= \frac{g_v \text{ (l/s)} \times \Delta t \text{ (hava)}}{t(\text{su}) \times 3,5 \times 10^3} \\ &= \frac{(167 \times 14)}{(20 \times 3,5 \times 10^3)} \\ &= 0,033 \\ \Delta P_w &= 5 \text{ kPa} \end{aligned}$$



ÖRNEK SEÇİM DİYAGRAMI

- Düşük hızlı kanal sistemlerine kolayca bağlayabilmek için dikdörtgenel dış kasaya 25 mm genişliğinde flanşlar sabitlenir.
- 4 adet montaj askısı ile donatılmıştır.
- İsteğe bağlı olarak kontrol aygıtları VAV değişken debi damperinin sağ veya sol tarafına monte edilebilir.

VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

SES ÖLÇÜM DEĞERLERİ

HAVADAN KAYNAKLANAN SES (ÜFLEMEDE)

Ebat	q _v	p _s = 100 Pa (L _w)								p _s = 200 Pa (L _w)							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR
		dB								dB							
125	200	37	33	24	18	<	<	<	15	40	35	25	20	16	<	<	18
	300	40	36	27	22	17	<	<	18	42	38	30	24	19	15	<	20
	400	44	39	31	26	20	<	<	21	46	41	34	28	22	17	15	23
	500	46	42	35	30	24	<	<	24	48	44	38	31	25	18	15	26
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
160	200	37	33	26	18	<	<	<	15	41	35	27	20	17	16	<	17
	400	38	33	29	20	<	<	<	17	41	35	30	26	17	<	<	18
	600	45	39	35	27	18	<	<	23	48	41	36	29	21	18	18	24
	800	51	44	40	30	25	17	15	28	53	46	41	32	26	21	20	29
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
200	600	39	33	28	24	16	15	18	17	41	35	28	26	18	16	18	18
	800	43	34	31	22	17	15	18	18	44	37	33	27	20	17	20	20
	1000	46	40	35	27	19	16	19	22	48	41	36	29	21	18	20	22
	1400	52	45	41	31	25	18	20	28	54	47	42	33	26	22	22	29
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
250	1400	46	38	31	26	19	16	20	20	50	41	35	29	22	20	25	23
	1600	47	42	35	28	22	18	21	23	50	44	38	32	26	25	25	25
	1800	50	44	35	28	22	19	21	26	52	46	39	32	26	25	28	28
	2000	53	46	39	31	25	21	23	27	54	46	40	33	28	26	28	28
	2400	56	50	43	37	30	25	26	32	57	51	45	38	32	29	31	33
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
315	1200	45	37	29	23	16	15	<	18	48	41	32	25	20	20	18	22
	1800	45	38	31	25	19	15	18	20	48	42	33	27	23	20	21	24
	2400	48	41	34	27	22	20	19	24	51	45	37	30	27	24	23	28
	3000	52	46	36	30	25	18	18	28	54	48	42	34	30	28	29	31
	3600	55	49	40	34	28	21	21	31	57	51	46	37	34	32	31	33
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
355	1500	45	38	29	24	19	17	15	20	48	42	32	26	23	22	20	24
	2000	49	37	28	25	20	17	15	23	52	43	33	27	25	23	21	26
	2600	52	40	31	26	22	20	19	27	55	44	33	28	26	25	25	30
	3600	55	43	33	29	25	22	21	30	57	48	36	32	30	27	27	32
	4500	57	50	38	34	29	20	20	33	59	53	40	36	34	30	29	36
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
400	2600	47	36	26	24	20	17	<	21	50	41	32	26	24	23	22	23
	3600	53	41	32	26	23	20	20	27	56	46	34	29	26	25	25	31
	4500	54	44	34	30	25	23	22	28	57	48	37	32	29	27	27	32
	6000	57	51	38	35	31	24	23	34	60	54	40	37	35	30	30	37

VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

SES ÖLÇÜM DEĞERLERİ

HAVADAN KAYNAKLANAN SES (ÜFLEMEDE)

Ebat	q _v m ³ /h	p _s = 500 Pa (L _w)								p _s = 750 Pa (L _w)							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR
		dB								dB							
125	200	43	39	30	25	22	20	17	21	44	43	32	26	22	20	19	26
	300	47	41	34	26	23	19	18	24	48	44	35	28	24	20	18	27
	400	50	45	38	32	26	22	20	27	51	47	40	33	27	24	22	30
	500	53	48	42	36	28	23	21	31	54	50	44	37	30	25	22	33
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
160	200	43	40	31	22	22	21	19	22	43	40	32	24	21	22	21	22
	400	45	40	33	27	22	23	20	22	46	41	36	29	24	23	24	25
	600	53	45	40	35	29	26	25	28	54	47	42	37	31	27	28	30
	800	58	50	46	38	32	28	30	34	58	52	47	39	34	28	31	35
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
200	600	47	40	36	30	23	20	25	24	49	43	38	32	24	23	27	26
	800	49	44	40	33	27	20	23	28	50	46	42	36	29	24	27	30
	1000	55	46	44	35	28	22	24	32	56	49	44	38	30	27	28	32
	1400	59	53	48	39	31	29	31	36	60	55	49	41	34	29	32	38
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
250	1400	55	46	42	37	29	29	31	31	55	48	42	38	34	33	33	31
	1600	55	47	42	37	30	29	33	30	55	49	44	39	35	33	34	32
	1800	56	49	43	39	33	31	35	32	57	52	45	40	36	34	38	35
	2000	58	52	44	40	34	33	36	35	59	54	47	42	37	36	39	37
	2400	60	55	48	42	36	36	38	38	61	55	50	44	42	39	39	38
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
315	1200	52	45	35	31	27	26	25	27	54	47	37	34	29	28	27	30
	1800	53	46	38	31	28	28	30	29	56	50	41	36	32	32	34	33
	2400	56	50	42	36	33	31	30	33	58	52	45	39	35	34	34	35
	3000	59	54	47	39	36	34	33	37	61	56	49	42	38	37	36	39
	3600	62	57	50	40	39	37	37	40	64	60	51	44	41	39	39	43
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
355	1500	55	48	36	31	29	30	28	30	58	51	38	33	32	31	30	33
	2000	49	37	28	25	20	17	15	23	52	43	33	27	25	23	21	26
	2600	61	52	40	34	30	29	28	35	63	54	44	37	32	31	30	38
	3600	62	55	44	38	34	30	29	38	64	58	48	40	36	32	32	41
	4500	66	60	51	43	40	37	38	44	67	61	54	45	42	38	40	45
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
400	2600	57	49	38	31	29	28	27	32	58	52	40	33	30	29	28	33
	3600	62	53	40	35	32	28	27	37	63	55	44	37	32	29	28	39
	4500	63	53	44	39	33	29	29	38	64	58	47	40	35	32	32	40
	6000	65	59	50	43	40	36	36	42	67	60	51	44	42	37	37	43

VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

SES ÖLÇÜM DEĞERLERİ

GÖVDEDEN KAYNAKLANAN SES (ÜFLEMEDE)

Ebat	q _v	p _s = 100 Pa (L _w)								p _s = 200 Pa (L _w)							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR
		dB								dB							
125	200	41	34	23	17	15	<	<	15	45	35	25	18	15	15	<	18
	300	44	38	27	21	16	15	<a	20	47	38	30	22	17	20	18	21
	400	47	40	30	25	18	19	<	22	51	41	34	26	20	23	20	25
	500	51	43	36	29	21	19	16	25	53	44	38	30	23	24	20	27
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
160	200	37	35	26	20	20	16	<	16	41	37	28	23	25	21	15	20
	400	39	35	27	21	23	19	15	17	40	35	29	28	24	20	17	20
	600	45	40	34	28	26	21	20	22	48	41	36	31	29	23	22	24
	800	49	44	40	32	30	20	19	27	52	46	42	34	33	26	24	30
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
200	600	43	38	30	29	25	22	21	20	46	40	31	32	28	24	22	23
	800	46	40	34	28	25	21	21	22	49	42	35	32	29	24	24	24
	1000	50	44	38	31	28	23	22	25	53	46	39	35	31	26	25	28
	1400	56	49	42	36	35	24	23	31	59	52	44	39	35	28	26	35
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
250	1400	45	39	34	29	23	18	16	22	50	42	38	33	26	22	23	26
	1600	47	42	37	32	25	23	20	25	50	45	41	36	30	27	25	28
	1800	49	44	39	33	27	25	23	26	52	47	43	36	30	27	27	31
	2000	51	46	41	36	28	26	24	29	53	48	42	38	32	28	28	30
	2400	55	50	45	42	33	28	26	34	57	53	47	43	36	32	30	36
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
315	1200	45	38	31	28	22	19	17	20	48	42	34	30	25	22	28	24
	1800	47	40	33	30	25	22	21	22	48	43	35	32	28	22	21	26
	2400	49	45	36	33	29	26	23	26	51	46	39	35	33	26	23	28
	3000	52	48	39	35	31	27	26	30	54	49	44	39	35	30	28	32
	3600	53	50	42	39	34	30	28	32	57	52	48	42	39	34	31	36
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
355	1500	46	37	32	27	22	19	19	20	47	40	33	28	26	22	20	22
	2000	50	39	34	29	24	22	20	23	51	41	35	30	28	24	22	26
	2600	53	41	34	30	29	25	22	26	54	43	35	31	29	26	24	28
	3600	56	46	37	34	31	26	24	28	56	47	38	35	33	28	26	31
	4500	57	51	40	38	34	30	27	33	58	52	42	39	36	31	28	35
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
400	2600	48	35	29	27	24	20	18	22	49	39	33	28	27	23	22	23
	3600	54	43	35	29	28	25	24	28	55	44	35	31	29	26	24	29
	4500	53	47	37	34	30	27	25	29	56	47	39	35	32	28	26	31
	6000	57	52	42	39	36	32	29	35	59	53	42	40	37	31	28	36

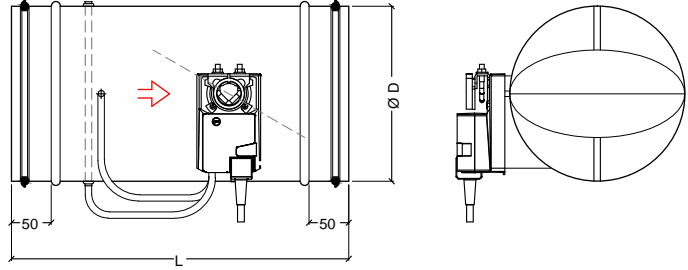
VAV DEĞİŞKEN DEBİ DAMPERİ

SES ÖLÇÜM DEĞERLERİ

GÖVDEDEN KAYNAKLANAN SES (ÜFLEMEDE)

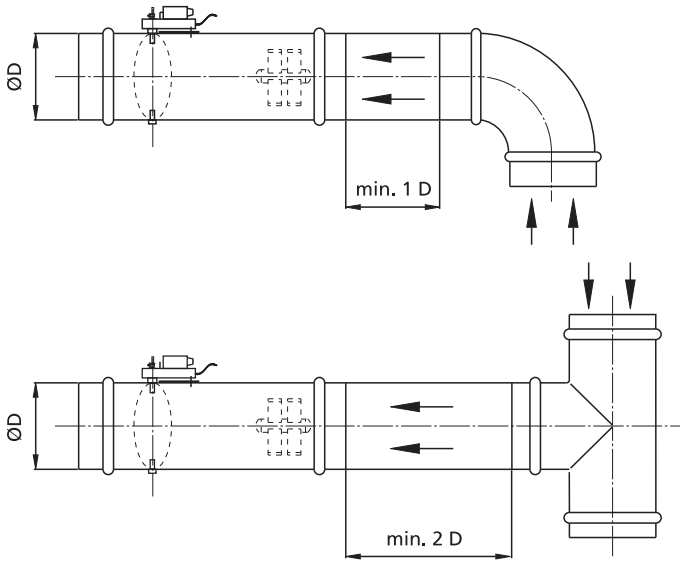
Ebat	q _v m ³ /h	p _s = 500 Pa (L _w)								p _s = 750 Pa (L _w)							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	NR
		dB								dB							
125	200	48	39	34	30	25	26	22	23	49	42	36	31	28	25	25	24
	300	52	41	38	31	26	25	23	26	53	45	41	33	30	25	25	29
	400	55	45	42	37	29	28	25	29	56	47	44	41	34	28	27	29
	500	58	48	46	41	31	29	26	34	60	50	47	42	37	30	28	33
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
160	200	44	41	32	29	27	27	23	22	45	42	34	30	30	29	25	23
	400	45	40	33	29	30	28	24	22	47	41	36	31	31	30	27	24
	600	53	45	41	37	37	31	29	28	53	46	42	40	38	32	30	32
	800	58	50	47	40	40	33	33	35	58	51	47	43	41	37	34	36
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
200	600	52	45	39	36	33	27	29	28	53	47	41	40	34	30	30	32
	800	54	49	43	39	37	28	28	32	54	50	44	42	37	33	32	32
	1000	60	51	47	41	35	30	29	35	61	53	47	43	37	35	34	35
	1400	63	58	51	44	41	36	36	41	64	59	51	46	42	37	35	41
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
250	1400	55	47	45	41	33	31	30	33	56	49	46	48	36	33	33	34
	1600	55	48	45	41	34	31	31	33	56	49	47	42	37	34	33	35
	1800	56	50	47	44	37	34	34	36	56	52	48	44	38	35	35	36
	2000	58	53	47	43	38	33	33	36	58	54	49	45	40	39	37	37
	2400	60	57	52	47	40	39	38	40	61	57	53	49	45	42	39	41
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
315	1200	52	46	37	36	32	28	25	27	53	47	39	38	35	31	30	30
	1800	43	47	40	36	33	30	30	29	56	50	43	40	38	34	33	33
	2400	56	51	44	41	35	33	30	34	60	56	47	46	42	37	35	37
	3000	59	55	49	44	41	35	33	38	62	58	51	47	43	39	37	39
	3600	62	58	52	45	44	39	37	41	64	60	53	48	46	41	39	43
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
355	1500	54	47	37	33	31	29	25	29	56	49	41	35	32	30	27	31
	2000	57	49	40	35	32	30	26	32	59	52	45	37	34	32	28	34
	2600	60	52	42	37	33	30	27	36	61	54	49	40	36	32	28	37
	3600	61	55	46	41	34	31	28	38	62	57	52	44	39	34	32	40
	4500	63	58	51	45	42	36	34	41	64	59	54	47	43	37	36	42
	m ³ /h	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NR
400	2600	57	48	40	33	31	27	24	32	56	50	43	35	32	30	25	33
	3600	62	52	42	38	34	27	25	37	61	54	47	40	35	28	26	37
	4500	63	52	46	42	34	30	28	38	62	57	50	44	38	34	34	40
	6000	64	58	52	45	42	35	32	41	64	58	51	46	43	42	38	41

DAİRESEL TEK CİDARLI VAV-CAV' ler



Dairesel tek cidarlı VAV-CAV' ler

Tek cidarlı VAV' ler özellikle yer ve montaj kısıtlaması olan sistemlerde hava debisinin doğru ölçüm ve kontrolü için dizayn edilmiştir (Flo-Cross tip debi sensörlü). VAV uygulamalarında odaya giden hava hacmi, soğutma yüküne bağlı olarak kontrol edilir. Böylece enerji tüketimi azalmış olur. CAV uygulamalarında gerekli sabit hava debisi giriş basıncı bağımsız olarak sağlanır. VAV ve CAV üniteleri gidiş- dönüş havaları için ve yeni ya da yenilenecek projelerde kullanılabilir.



Teknik Bilgiler

Özellikler

- Basıncıtan bağımsız kontrol fonksiyonları
- %100-%10 aralığında debi kontrolü
- Düşük basınç kayıpları
- Düşük damper kaçakları, 750 Pa' da V_{nom} ' in %2' den azı
- Düşük ses seviyesi
- Küçük, ekonomik dizayn
- Tüm kontrol fonksiyonları (VAV, CAV, shut off vs.) max. enerji korumasına uygun Flo-cross 2x12 noktasal ortalama ve hava akışı sinyali verme sensörü, lineer kontrol karakteristikleri için, düzensiz kanal durumlarında ve oval şeklindeki damper kanatlarında bile %2,5' den daha iyi doğruluk sağlar.

Konstrüksiyon

- Ünite kasası: Hava sızdırmaz konstrüksiyon, galvanize çelik levhadan imal edilmiştir.
- Damper- çelik, çift kanatlı sandviç konstrüksiyon ve SBR contalı (Düşük sızdırmazlığa sahip)
- Damper şaftı- alüminyum, Ø12 mm, kendinden yağlamalı naylon mil yataklı
- Pnömatik, analog elektron DDC (Direct Digital Electronic) kontrolle kullanıma uygun
- İstek üzerine diğer versiyonlar temin edilebilir.

Ebatlar

Model	100	125	160	180	200	250	315	355	400
ØD mm	98	123	158	178	198	248	313	353	398
L mm	320	320	320	320	400	400	500	500	500

DAİRESEL TEK ÇİDARLI VAV-CAV

Ses Seviyesi ve Basınç Kayıpları

 53 - 5350 m³/h

Model	m/s	m ³ /s	m ³ /h	min. Pa	Pa				dB			
					125 Pa	250 Pa	500 Pa	750 Pa	125 Pa	250 Pa	500 Pa	750 Pa
100	2	0,015	53	2	--	--	--	21	--	--	--	--
	4	0,029	108	8	--	20	25	27	--	--	--	23
	6	0,044	160	17	22	25	29	31	--	--	23	27
	8	0,069	213	30	26	28	32	34	--	--	26	30
	10	0,074	268	47	29	32	34	37	--	21	28	32
	12	0,089	319	68	32	34	37	39	--	23	30	33
125	2	0,023	84	2	--	--	--	21	--	--	--	--
	4	0,047	168	7	--	20	25	28	--	--	--	23
	6	0,070	253	16	21	25	29	32	--	--	23	27
	8	0,094	337	28	26	29	33	36	--	--	26	30
	10	0,117	421	44	29	32	36	38	--	21	28	32
	12	0,140	505	63	33	35	38	40	--	23	30	34
160	2	0,039	139	2	--	--	--	23	--	--	--	--
	4	0,078	279	7	--	20	26	30	--	--	--	23
	6	0,116	418	15	--	24	30	34	--	--	23	27
	8	0,155	558	26	24	28	34	37	--	--	26	30
	10	0,194	697	41	28	32	36	40	--	21	28	32
	12	0,232	836	59	31	35	39	42	--	23	30	34
200	2	0,061	219	2	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	0,122	439	6	--	--	20	23	--	--	--	23
	6	0,183	658	14	--	22	27	30	--	--	23	27
	8	0,244	878	25	23	27	32	35	--	--	26	30
	10	0,305	1097	39	27	31	36	39	--	21	28	32
	12	0,366	1317	56	31	35	39	42	--	23	30	34
250	2	0,096	345	1	--	--	--	22	--	--	--	--
	4	0,192	690	6	--	23	28	32	--	--	--	23
	6	0,288	1035	13	23	28	34	37	--	--	23	27
	8	0,383	1380	23	28	33	38	41	--	--	26	30
	10	0,479	1725	36	32	36	41	44	--	21	28	32
	12	0,575	2070	52	36	39	44	47	--	23	30	34
315	2	0,153	550	1	--	--	22	26	--	--	--	--
	4	0,306	1101	5	--	24	29	33	--	--	--	23
	6	0,459	1651	12	24	28	34	37	--	--	23	27
	8	0,612	2202	22	29	33	37	40	--	--	25	30
	10	0,764	2752	34	34	36	40	43	--	21	28	32
	12	0,918	3303	49	38	40	43	45	--	23	30	35
355	2	0,195	701	1	--	24	31	34	--	--	--	--
	4	0,389	1401	5	24	29	35	39	--	--	--	23
	6	0,584	2102	12	28	32	38	41	--	--	23	27
	8	0,779	2803	21	32	35	40	44	--	--	26	30
	10	0,973	3503	33	36	38	43	46	--	21	28	32
	12	1,168	4202	47	40	42	45	47	--	23	30	35
400	2	0,248	891	1	21	27	33	37	--	--	--	--
	4	0,496	1783	5	26	31	37	41	--	--	--	23
	6	0,743	2674	11	30	35	40	44	--	--	23	27
	8	0,990	3565	20	34	38	43	46	--	--	25	30
	10	1,238	4456	32	37	41	45	48	--	21	28	32
	12	1,486	5350	46	42	43	47	50	--	23	30	35

Hz	125	250	500	1000	2000	3000
dB	5	10	20	30	30	25

Hz	125	250	500	1000	2000	3000
dB	2	5	10	15	15	20

DAİRESEL TEK CİDARLI
53 - 5350 m³/h

 p_s=125 Pa ve 250 Pa için Ses Seviyeleri

Model	m/s	m ³ /s	m ³ /h	p _s = 125 Pa														p _s = 250 Pa																											
				125 Hz							250 Hz							500 Hz							1000 Hz							2000 Hz							4000 Hz						
				dB							dB							dB							dB							dB							dB						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR							
100	2	0,015	53	43	44	40	38	34	22	26	19	-	19	20	23	21	-	45	48	45	43	40	29	31	23	23	26	27	30	28	21	51	53	51	48	45	35	37	33	30	33	34	37	35	27
	4	0,029	106	49	50	46	44	40	29	32	26	23	26	27	29	28	21	51	53	51	48	45	35	37	33	30	33	34	37	35	27	51	53	51	48	45	35	37	33	30	33	34	37	35	27
	6	0,044	160	53	54	51	48	44	34	36	30	27	30	31	33	32	25	55	57	54	52	49	40	40	37	34	37	38	41	39	31	55	57	54	52	49	40	40	37	34	37	38	41	39	31
	8	0,059	213	57	58	54	52	49	39	40	33	30	33	34	37	35	28	58	60	57	55	53	44	43	40	37	40	41	44	42	34	58	60	57	55	53	44	43	40	37	40	41	44	42	34
	10	0,074	266	59	60	58	55	52	43	43	35	32	35	36	39	37	30	60	63	60	57	56	47	46	42	39	42	43	46	44	36	60	63	60	57	56	47	46	42	39	42	43	46	44	36
12	0,089	319	62	64	61	58	56	47	46	37	34	37	38	41	39	32	62	65	63	60	58	50	49	44	41	44	45	48	46	38	62	65	63	60	58	50	49	44	41	44	45	48	46	38	
125	2	0,023	84	40	43	40	39	34	25	27	28	24	25	22	23	17	-	43	47	46	43	40	33	32	35	31	31	28	30	24	21	43	47	46	43	40	33	32	35	31	31	28	30	24	21
	4	0,047	168	47	49	46	45	40	31	33	35	31	32	29	29	24	21	50	53	51	49	45	38	37	41	38	38	35	37	31	27	50	53	51	49	45	38	37	41	38	38	35	37	31	27
	6	0,070	253	52	54	51	49	44	36	38	39	35	36	33	33	28	25	54	57	55	53	48	41	41	45	42	42	39	41	35	31	54	57	55	53	48	41	41	45	42	42	39	41	35	31
	8	0,094	337	56	58	55	53	48	40	41	42	38	38	35	37	31	28	58	60	58	56	51	45	44	48	45	45	42	44	38	34	58	60	58	56	51	45	44	48	45	45	42	44	38	34
	10	0,117	421	59	61	58	56	51	44	44	44	40	41	38	39	33	30	61	63	61	58	54	48	47	50	47	47	44	46	40	36	61	63	61	58	54	48	47	50	47	47	44	46	40	36
12	0,140	505	62	64	62	59	54	48	47	46	42	42	39	41	35	32	63	66	64	61	57	51	50	52	49	49	46	48	42	38	63	66	64	61	57	51	50	52	49	49	46	48	42	38	
160	2	0,039	139	39	41	40	38	37	32	27	28	24	25	22	23	18	-	42	47	46	44	43	40	34	35	31	31	28	30	24	21	42	47	46	44	43	40	34	35	31	31	28	30	24	21
	4	0,078	279	47	48	46	44	41	36	33	35	31	32	29	29	25	21	50	53	52	50	47	43	38	41	38	38	35	37	31	27	50	53	52	50	47	43	38	41	38	38	35	37	31	27
	6	0,116	418	52	52	50	49	44	39	37	39	35	36	33	33	29	25	55	57	55	54	50	46	42	45	42	42	39	41	35	31	55	57	55	54	50	46	42	45	42	42	39	41	35	31
	8	0,155	558	56	56	54	52	48	42	41	42	38	38	35	37	31	28	59	60	59	57	53	48	45	48	45	45	42	44	38	34	59	60	59	57	53	48	45	48	45	45	42	44	38	34
	10	0,194	697	60	60	58	56	51	45	44	44	40	41	38	39	34	30	62	63	61	59	55	50	48	50	47	47	44	46	40	36	62	63	61	59	55	50	48	50	47	47	44	46	40	36
12	0,232	836	63	63	61	59	54	48	48	46	42	42	39	41	35	32	65	66	64	62	57	52	51	52	49	49	46	48	42	38	65	66	64	62	57	52	51	52	49	49	46	48	42	38	
200	2	0,061	219	39	41	40	38	37	32	27	28	24	24	23	23	18	-	43	48	47	45	43	40	34	35	31	31	28	30	24	21	43	48	47	45	43	40	34	35	31	31	28	30	24	21
	4	0,122	439	48	44	46	42	37	31	31	36	31	31	29	29	25	21	52	55	54	52	49	45	43	43	38	38	36	37	31	27	52	55	54	52	49	45	43	43	38	38	36	37	31	27
	6	0,183	658	54	51	52	47	42	36	37	40	35	35	33	33	29	25	57	59	57	56	51	47	42	41	47	42	40	41	35	31	57	59	57	56	51	47	42	41	47	42	40	41	35	31
	8	0,244	878	58	55	56	51	46	40	42	43	38	38	36	37	31	28	61	62	61	59	55	50	48	48	45	45	42	44	38	34	61	62	61	59	55	50	48	48	45	45	42	44	38	34
	10	0,305	1097	61	59	60	54	50	43	46	45	40	40	38	39	34	30	64	63	63	61	57	52	49	49	47	47	45	46	40	36	64	63	63	61	57	52	49	49	47	47	45	46	40	36
12	0,366	1317	64	63	63	57	53	46	49	47	42	42	40	41	35	32	67	66	66	64	60	56	51	52	49	49	47	48	42	38	67	66	66	64	60	56	51	52	49	49	47	48	42	38	
250	2	0,096	345	41	43	42	39	34	30	27	29	24	24	23	23	18	-	44	47	46	44	41	37	32	36	31	31	29	30	24	21	44	47	46	44	41	37	32	36	31	31	29	30	24	21
	4	0,192	690	50	51	50	45	40	35	34	36	31	31	29	29	25	21	53	55	54	50	46	42	39	43	38	38	36	37	31	27	53	55	54	50	46	42	39	43	38	38	36	37	31	27
	6	0,288	1035	56	56	55	50	44	39	40	40	35	35	33	33	29	25	59	60	59	54	50	46	44	47	42	42	40	41	35	31	59	60	59	54	50	46	44	47	42	42	40	41	35	31
	8	0,383	1380	60	60	59	53	47	43	44	43	38	38	36	37	31	28	63	64	62	57	53	48	48	50	45	45	43	44	38	34	63	64	62	57	53	48	48	50	45	45	43	44	38	34
	10	0,479	1725	63	63	62	56	50	45	48	45	40	40	38	39	34	30	66	67	65	60	55	51	51	52	47	47	45	46	40	36	66	67	65	60	55	51	51	52	47	47	45	46	40	36
12	0,575	2070	66	66	65	59	53	48	51	47	42	42	40	41	35	32	69	70	68	62	57	53	54	54	49	49	47	48	42	38	69	70	68	62	57	53	54	54	49	49	47	48	42	38	
315	2	0,153	550	42	45	41	41	38	33	29	30	24	24	23	23	19	-	45	50	49	46	45	40	36	37	31	31	29	30	25	20	45	50	49	46	45	40	36	37	31	31	29	30	25	20
	4	0,306	1101	52	52	48	47	43	38	35	37	31	31	29	29	26	21	54	56	52	52	50	44	40	43	37	38	36	36	32	27	54	56	52	52	50	44	40	43	37	38	36	36	32	27
	6	0,459	1651	58	57	54	52	48	42	40	41	35	35	33	33	30	25	60	60	57	56	53	48	44	47	41	42	40	40	36	31	60	60	57	56	53	48	44	47	41	42	40	40	36	31
	8	0,612	2202	63	61	58	56	52	46	44	44	38	38	36	37	32	27	65	64	61	59	56	51	48	50	44	44	43	43	39	34	65	64	61	59	56	51	48	50	44	44	43	43	39	34
	10	0,764	2752	67	64	62	59	55	50	48	46	40	40	38	39	35	30	69	67	64																									

DAİRESEL TEK CİDARLI

$p_s=500$ Pa ve 750 Pa için Ses Seviyeleri

53 - 5350 m³/h

Model	m/s	m ³ /s		$p_s = 500$ Pa														$p_s = 750$ Pa																											
				125 Hz							250 Hz							500 Hz							1000 Hz							2000 Hz							4000 Hz						
				dB							dB							dB							dB							dB							dB						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NR							
100	2	0,015	53	47	51	50	48	46	36	37	32	29	32	33	36	34	27	48	54	53	51	50	40	41	36	33	36	37	40	38	31														
	4	0,029	106	53	57	55	53	51	42	42	39	36	39	40	43	41	34	54	59	58	56	55	46	46	43	40	43	44	47	45	38														
	6	0,044	160	57	60	59	56	55	46	45	43	40	43	44	47	45	38	58	62	61	59	58	50	49	47	44	47	48	51	49	42														
	8	0,059	213	60	63	61	59	57	49	48	46	43	46	47	50	48	41	61	65	64	61	61	52	51	50	47	50	51	54	52	44														
	10	0,074	266	62	65	63	61	60	52	50	48	45	48	49	52	50	43	63	67	66	63	63	55	53	52	49	52	53	56	54	47														
12	0,089	319	64	67	66	63	62	54	53	50	47	50	51	54	52	45	64	69	68	65	65	57	55	54	51	54	55	58	56	48															
125	2	0,023	84	46	52	51	48	46	40	37	41	37	38	35	36	30	27	47	54	54	51	50	44	40	45	41	42	39	40	34	31														
	4	0,047	168	53	57	56	53	51	45	42	48	44	45	42	43	37	34	54	60	60	56	54	49	45	52	48	48	45	47	41	38														
	6	0,070	253	57	61	60	57	53	48	45	52	48	49	46	47	41	38	58	63	63	59	57	52	49	56	52	52	49	51	45	42														
	8	0,094	337	60	64	63	59	56	50	48	55	51	51	48	50	44	41	61	66	65	62	59	54	51	58	55	55	52	54	48	44														
	10	0,117	421	62	66	65	61	58	53	51	57	53	54	51	52	46	43	64	68	68	64	61	56	54	61	57	57	54	56	50	47														
12	0,140	505	65	69	67	64	60	55	53	59	55	55	52	54	48	45	66	70	70	65	62	58	56	62	59	59	56	58	52	48															
160	2	0,039	139	46	52	52	50	50	48	41	41	37	38	35	36	31	27	48	55	56	54	54	53	45	45	41	42	39	40	35	31														
	4	0,078	279	54	58	58	55	54	51	44	48	44	45	42	43	38	34	56	61	61	59	58	55	48	52	48	48	45	47	41	38														
	6	0,116	418	59	62	61	59	56	53	48	52	48	49	46	47	42	38	61	65	64	62	60	57	51	56	52	52	49	51	45	42														
	8	0,155	558	62	65	64	62	58	55	50	55	51	51	48	50	44	41	64	68	67	65	62	59	53	58	55	55	52	54	48	44														
	10	0,194	697	65	67	66	64	60	56	53	57	53	54	51	52	47	43	67	70	69	67	64	60	56	60	57	57	54	56	50	47														
12	0,232	836	67	69	68	66	62	58	55	59	55	55	52	54	48	45	69	72	71	69	65	61	58	62	59	59	56	58	52	48															
200	2	0,061	219	47	43	45	44	41	36	32	42	37	37	36	36	31	27	50	46	48	47	45	40	35	46	41	41	39	40	35	31														
	4	0,122	439	56	53	54	51	49	43	40	49	44	44	42	43	38	34	58	56	57	54	52	47	43	53	48	48	46	47	41	38														
	6	0,183	658	61	59	60	56	53	48	45	53	48	48	46	47	42	38	63	61	62	59	56	51	48	57	52	52	50	51	45	42														
	8	0,244	878	65	63	64	59	56	51	50	56	51	51	49	50	44	41	67	66	66	62	59	55	52	60	55	55	53	54	48	44														
	10	0,305	1097	68	67	67	62	59	54	53	58	53	53	51	52	47	43	70	69	69	65	62	57	55	62	57	57	55	56	50	47														
12	0,366	1317	70	70	69	64	61	56	56	60	55	55	53	54	48	45	72	72	71	67	64	59	58	64	59	59	57	58	52	48															
250	2	0,096	345	48	52	50	49	47	44	38	42	37	37	36	36	31	27	50	55	53	52	51	48	41	46	41	41	39	40	35	31														
	4	0,192	690	57	60	58	56	52	49	44	49	44	44	42	43	38	34	59	63	61	59	56	53	47	53	48	48	46	47	41	38														
	6	0,288	1035	62	65	63	59	56	53	49	53	48	48	46	47	42	38	64	68	66	62	60	57	52	57	52	52	50	51	45	42														
	8	0,383	1380	66	68	66	62	58	55	53	56	51	51	49	50	44	41	68	71	69	65	62	59	55	60	55	55	53	54	48	44														
	10	0,479	1725	69	71	69	65	61	57	56	58	53	53	51	52	47	43	71	74	72	67	64	61	58	62	57	57	55	56	50	47														
12	0,575	2070	72	73	72	67	62	59	58	60	55	55	53	54	48	45	74	76	74	69	66	63	61	64	59	59	57	58	52	48															
315	2	0,153	550	48	55	50	52	52	48	43	43	37	37	36	36	32	27	50	58	53	55	56	53	47	47	41	41	40	40	36	31														
	4	0,306	1101	57	61	57	57	56	52	47	50	44	44	43	43	39	33	59	64	60	60	60	56	51	54	48	48	46	47	42	37														
	6	0,459	1651	63	65	61	61	59	54	49	54	48	48	47	47	43	37	65	67	64	64	63	59	53	58	52	52	50	51	46	41														
	8	0,612	2202	67	68	65	63	61	57	52	57	51	51	49	50	45	40	69	70	67	66	65	61	55	60	54	55	53	53	49	44														
	10	0,764	2752	71	70	67	66	63	59	55	59	53	53	52	52	48	42	72	72	70	68	67	63	57	63	57	57	55	56	51	46														
12	0,918	3303	74	72	70	68	66	61	57	61	55	55	53	54	49	44	75	75	72	70	68	64	59	64	58	59	57	57	53	48															
355	2	0,195	701	48	62	55	57	55	55	47	43	37	37	36	36	32	27	50	65	58	61	59	60	52	47	41	41	40	40	36	31														
	4	0,389	1401	58	66	61	61	57	57	50	50	44	44	43	43	39	34	60	69	64	64	61	62	54	54	48	48	47	47	43	38														
	6	0,584	2102	64	68	64	64	59	59	52	54	48	48	47	47	43	38	66	71	67	67	63	63	56	58	52	52	51	51	47	42														
	8	0,779	2803	68	70	67	66	60	60	55	57	51	51	50	50	46	41	70	73	70	69	64	64	58	61	55	55	54	54	50	44														
	10	0,973	3503	72	72	70	68	62	62	57	59	53	53	52	52	48	43	73	75	72	71	66	66	59	63	57	57	56	56	52	47														
12	1,168	4204	75	74	72	70	64	64	59	61	55	55	54	54	50	45	76	76	74	72	67	67	61	65	59	59	58	58	54	48															
400	2	0,248	891	49	64	56	58	57	53	47	43	37	37	36	36	32	27	51	67	59	62	61	58	52	47	41	41	40	40	36	31														
	4	0,495	1783	59	68	62	62	59	55	51	50	44	44	43	43	39	33	61	71	65	65	63	60	54	54	48	47	47	47	43	37														
	6</																																												



ELEKTROTEKNİK

Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş.



Fabrica / Factory-İstanbul
Atatürk Cad. Çağatay Sok. No:3 Sarıgazi
Sancaktepe 34785 İstanbul/TURKEY
Tel / Phone :+90 216 499 14 64 (pbx)
Faks / Fax :+90 216 499 66 19

x



Fabrica / Factory-Eskişehir
Eskişehir OSB Şehitler Bulvarı No:29/A
23110 Eskişehir/TURKEY
Tel / Phone :+90 222 236 20 40
Faks / Fax :+90 222 236 20 49



Fabrica / Factory-Eskişehir
Eskişehir OSB Şehitler Bulvarı No:29/B
23110 Eskişehir/TURKEY
Tel / Phone :+90 222 236 20 40
Faks / Fax :+90 222 236 20 49



Fabrica / Factory-Eskişehir
Eskişehir OSB 21.Cad. No:15
23110 Eskişehir/TURKEY
Tel / Phone :+90 222 236 20 40
Faks / Fax :+90 222 236 20 49

x