



VAV Terminal Üniteleri
SDR

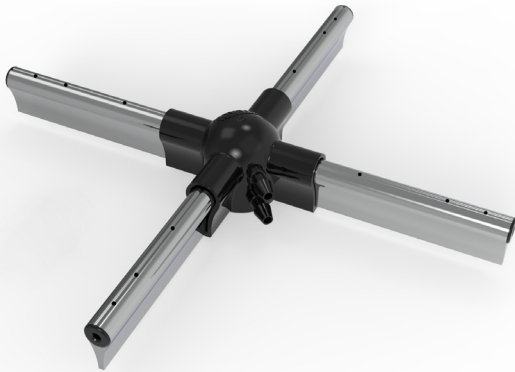
VAV Terminal Üniteleri

SDR

STEKON SDR; termostattan veya bina otomasyon sisteminden aldığı veriler doğrultusunda odaya gönderilen şartlandırılmış hava debisini, düşük basınç kaybı ve düşük ses seviyesiyle hassas şekilde kontrol eder. Ünite içerisindeki hava akış sensörü sayesinde anlık hava değişimini algılar, damper pozisyonunu basınçtan bağımsız olarak, istenilen hava debisini geçirecek şekilde konumlandırır.

VAV Ünitesi hizmet verdiği ortamın insan sayısı veya soğutma gereksinimi gibi değişen koşullarına göre yerel veya merkezi sistemden aldığı sinyale bağlı, hava debisini ayarlayarak iyi hava kalitesi sağlamanın yanında aşırı havalandırmanın da önüne geçmiştir olur.

SDR Dairesel VAV Terminal Ünitesi tüm kesitteki hava akış hızını doğru noktalardan ölçerek ve tüm bunların ortalamasını alarak hassas debi ayarı sağlamaktadır.



Yuvarlak kesitler için "log-linear kuralı"



SDR | VAV Terminal Üniteleri

SDR (İzolasyonsuz)



Uygulama

Yuvarlak hava akış kontrol ünitesi STEKON SDR, basınçtan bağımsız olarak değişken veya sabit hava debisi kontrolünü hassas şekilde yapabilmesi için tasarlanmıştır. Bu cihazlarda tam kapatma mümkündür.

VAV gövdesi, EN 1506'ya uygun dairesel hava kanallarına geçmeli bağlantı için her iki ucunda dudak contalı bağlantı elemanları ile üretilir. Ses ve ısı izolasyonu için çift cidarlı 50mm kaya yünü izolasyonlu modeli mevcuttur.

Ölçüm Prensipleri

STEKON SDR için özel tasarlanmış hız basınç sensörü, toplam basınç ve statik basınç arasındaki fark ölçümünü yükselterek düşük hava hızlarında dahi hassas debi ölçümü sağlamaktadır. Geleneksel hız basınç sensörlerinden farklı olarak, doğru hız basıncı ölçümü için gerekli olan cihaz öncesi düz kanal mesafe gereksinimlerini ortadan kaldırmaktadır. Aerodinamik profil yapısı sayesinde basınç düşümü ve gürültü değerlerinde avantaj sağlamaktadır. Tüm basınç ölçüm noktalarının konumları, yapılan testler ve araştırmalar sonucu belirlenmiştir.

SDR/D (İzolasyonlu)



Avantajlar

- Mükemmel kontrol hassasiyeti $\pm\%5$
- Damperlerin 60° pozisyonunda %100 kapatma özelliği sayesinde düşük kaçak oranı ve uzun mil çevrim ömrü
- EN 1751'e göre Class 4 damper sızdırmazlığı
- Geliştirilmiş sensör tasarımı sayesinde türbülanslı giriş koşullarından daha az etkilenme ve düşük hava hızlarında daha kararlı ölçüm
- VDI 6022 hijyenik tasarım prensipleri dikkate alınarak oluşturulmuş pürüzsüz iç yüzey yapısı

Konstrüksiyon, Malzemeler

- Dairesel gövde
- Gövde, damper, damper mili, mil yatakları galvaniz çelik
- Contalar EPDM
- Sensör plastik ve alüminyum malzeme

SDR | VAV Terminal Üniteleri

Aksesuarlar, özel varyasyonlar

- Akustik ve ısı izolasyonu için 50mm gövde izolasyonu
- Kanal tipi susturucu
- MP-Bus - Modbus - BACnet uyumlu kompakt kontrol ünitesi
- Elektrikli veya Sulu Reheat bataryası
- Toz boyalı gövde
- Hızlı tepkimeli aktuatör

Seçim önerileri

- Konfor ve akustik performans açısından hava hızının 7 m/s değerini aşmaması önerilir.
- Damper basınç kayıpları 500 Pa'a kadar öngörülmelidir.
- Hava ile yayılan sesin kritik olduğu bölgelerde ünite sonrası susturucu öngörülmelidir.
- Kasadan yayılan sesin kritik olduğu bölgelerde gövde izolasyonu öngörülmelidir.
- Akustik gereklilik sebebiyle dirsek, redüksiyon ve branşman gibi kanal elemanlarından sonra, cihaz girişinde en az 1D düz kanal mesafesi bırakılması önerilir.

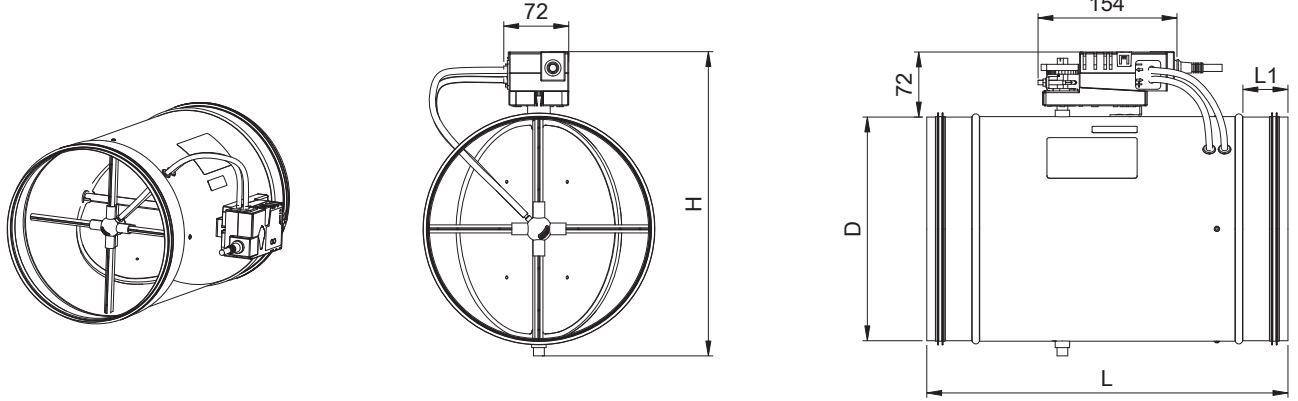
Uygulama aralıkları ve limitleri

- Minimum hava hızı 1,2 m/s
- Maksimum hava hızı 12 m/s
- Hava kanalında izin verilen maksimum statik basınç: 1000 Pa
- Damperlerin sızdırmazlık sınıfı EN 1751'e göre Class 4
- Kasa sızdırmazlık sınıfı EN 1751'e göre Class A
- İşletme sıcaklık aralığı 0 – +50°C, 5...%95 rH, yoğuşmasız
- Düşük partiküllü hava için uygundur (örnek ETA1 – ETA2 EN 13779'a göre)
- Korozif, agresif veya EPDM conta zarar verebilecek solvent içeren hava akımlarında kullanılmamalıdır.
- Yatay veya dikey montaja uygundur.
- Cihaz montajı, kasa üzerindeki hava yönü etiketi dikkate alınarak yapılmalıdır.

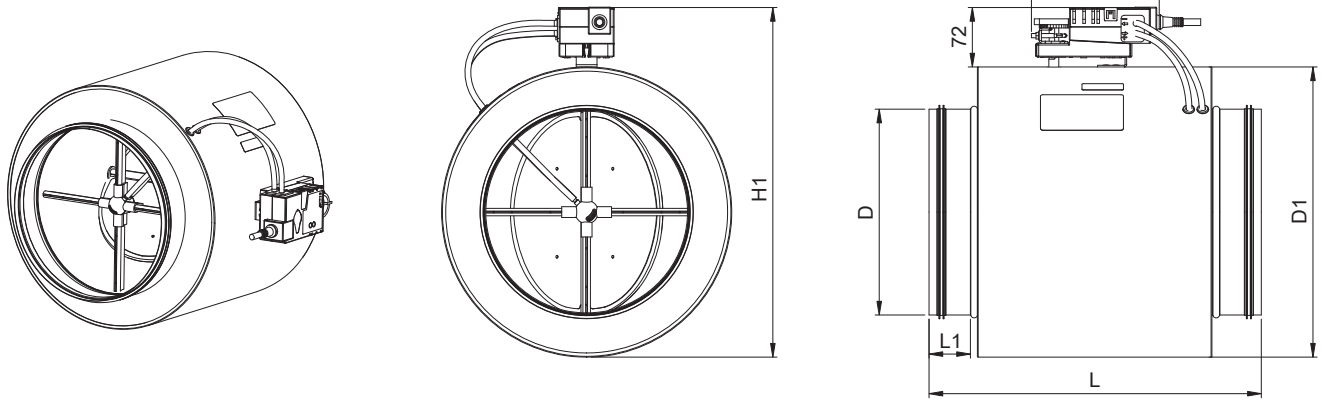
BOYUT DN (mm)	1,2 m/s	7 m/s		12 m/s	
	V _{min} [m³/h]	V [m³/h]	ΔP _{min} [Pa]	V _{nom} [m³/h]	ΔP _{min} [Pa]
100	32	188	30	322	70
125	51	297	30	509	70
160	84	491	20	841	50
200	132	772	15	1323	40
250	208	1212	15	2077	25
315	331	1932	15	3312	25
400	536	3126	15	5358	25

Boyutlar ve Ağırlıklar

SDR (izolasyonsuz)



SDR/D (izolasyonlu)



BOYUT DN (mm)	L (mm)	L1 (mm)	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	Damper Açısı (°)	Ağırlıklar (kg)	
								izolasyonlu	izolasyonsuz
100	488	50	99	199	179	271	60	3,1	1,6
125	488	50	124	224	204	296	60	4,1	2,0
160	488	50	159	259	239	331	60	5,3	2,6
200	488	50	199	299	279	371	60	6,3	3,1
250	488	50	249	349	329	421	60	7,8	4,2
315	588	50	314	414	394	486	60	11,3	5,8
400	658	50	399	499	479	571	60	14,6	8,2

SDR | VAV Terminal Üniteleri

Ses Basınç Değerleri - Kasa İzolasyonsuz (SDR)

VDI 2081'e göre sistem sönümlemesi uygulanmıştır.

Nominal Boyutlar	Hava Hızları (m/s)	Hava Debileri (m³/h)	Hava ile yayılan ses			Kasadan yayılan ses		
			ΔP:100 Pa	ΔP:150 Pa	ΔP:250 Pa	ΔP:100 Pa	ΔP:150 Pa	ΔP:250 Pa
			LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)
100	1,2	32	32	35	41	14	17	25
	4	107	37	40	45	19	23	30
	7	188	42	45	50	24	27	34
	12	322	48	52	61	31	33	38
125	1,2	51	32	35	42	17	21	29
	4	170	40	43	48	19	24	33
	7	297	45	48	53	23	28	36
	12	509	48	51	56	32	34	38
160	1,2	84	38	40	44	19	23	30
	4	280	43	45	49	22	26	33
	7	491	47	49	53	26	29	36
	12	841	51	54	59	32	35	41
200	1,2	132	35	38	44	18	22	29
	4	441	40	42	47	23	26	32
	7	772	44	46	50	27	30	35
	12	1323	50	52	55	33	35	39
250	1,2	208	36	40	46	22	25	30
	4	692	41	44	49	27	29	33
	7	1212	45	48	52	33	35	38
	12	2077	50	52	56	41	43	46
315	1,2	331	39	42	47	20	24	31
	4	1104	40	43	47	30	32	35
	7	1932	43	45	49	36	37	40
	12	3312	49	51	54	37	41	48
400	1,2	536	39	41	46	26	30	38
	4	1786	40	42	47	34	36	40
	7	3126	41	43	48	39	40	42
	12	5358	44	47	54	41	43	46

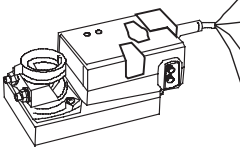
Ses Basınç Değerleri - Kasa İzolasyonlu (SDR/D)

VDI 2081'e göre sistem sönümlemesi uygulanmıştır.

Nominal Boyutlar	Hava Hızları (m/s)	Hava Debileri (m³/h)	Hava ile yayılan ses			Kasadan yayılan ses		
			ΔP:100 Pa	ΔP:150 Pa	ΔP:250 Pa	ΔP:100 Pa	ΔP:150 Pa	ΔP:250 Pa
			LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)	LpA (dBA)
100	1	32	32	35	41	8	10	15
	4	107	37	40	45	15	16	19
	7	188	42	45	50	20	22	25
	12	322	48	52	61	27	29	34
125	1	51	32	35	42	10	12	16
	4	170	40	43	48	13	16	20
	7	297	45	48	53	16	19	24
	12	509	48	51	56	20	23	29
160	1	84	38	40	44	12	14	19
	4	280	43	45	49	15	17	23
	7	491	47	49	53	18	21	27
	12	841	51	54	59	22	25	31
200	1	132	35	38	44	11	13	16
	4	441	40	42	47	13	15	18
	7	772	44	46	50	15	17	22
	12	1323	50	52	55	22	24	28
250	1	208	36	40	46	12	14	18
	4	692	41	44	49	15	17	20
	7	1212	45	48	52	18	20	25
	12	2077	50	52	56	26	28	34
315	1	331	39	42	47	12	14	20
	4	1104	40	43	47	15	18	22
	7	1932	43	45	49	20	22	26
	12	3312	49	51	54	30	31	34
400	1	536	39	41	46	16	18	21
	4	1786	40	42	47	19	20	23
	7	3126	41	43	48	22	23	26
	12	5358	44	47	54	29	30	33

SDR | VAV Terminal Üniteleri

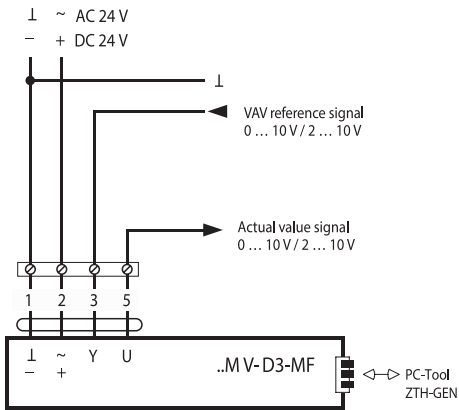
Kontrol Ünitesi Bağlantı Şeması



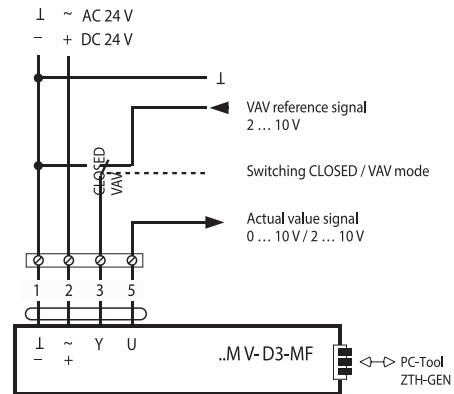
No.	Designation	Wire colour	Function
1	$\perp -$	black	$\perp -$ } AC/DC 24 V supply
2	$\sim +$	red	
3	$\leftarrow Y$	white	Reference signal VAV/CAV
5	$\rightarrow U$	orange	- Actual value signal - Tool communication

VAV - Değişken Debi İşletmesi - $V_{min} \dots V_{max}$

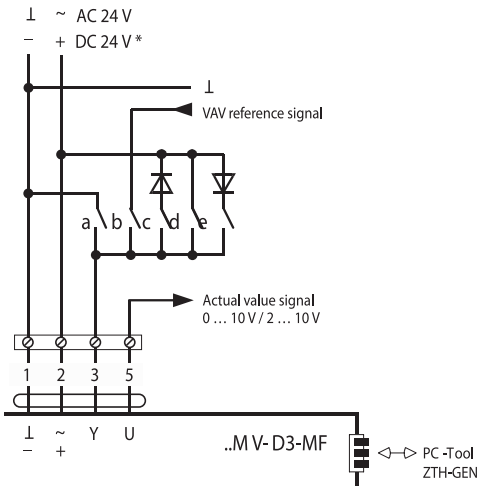
Örnek 1: Analog referans sinyali ile



Örnek 2: Kapatma ve 2... 10 V mode ile



CAV - Step Mode KAPALI / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / AÇIK



CAV Fonksiyon : Standart

Mode setting	-	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V
Signal	$\perp$ 2 ... 10 V	0 ... 10 V 2 ... 10 V	$\sim$	$\sim +$	$\sim$
Function	3	3	3	3	3
Damper CLOSED	a) CLOSED		d) CLOSED *		
$\dot{M}_{min} \dots \dot{M}_{max}$		b) VAV			
CAV - $\dot{M}_{min}$		All open - $\dot{M}_{min}$ active **			
Damper OPEN				e) OPEN *	
CAV - $\dot{M}_{max}$			d) $\dot{M}_{max}$		

Legend

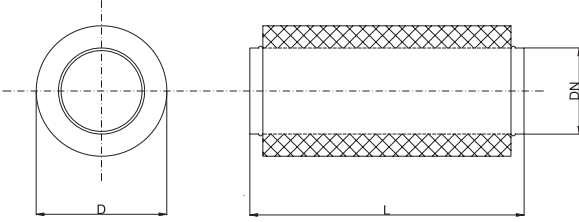
	Contact closed, function active
	Contact closed, function active, only in 2 ... 10 V mode
	Contact open

* Not available with DC 24 V supply

** the damper is closed when the 0.5 V shut-off level is used

Susturucular

LR yuvarlak susturucunun dış yüzeyi galvanizli sacdan, hava akımına maruz kalan iç yüzeyi perfore sacdan, iki yüzey arasında kullanılan dolgu malzemesi 50 mm kalınlıkta 50 kg/m³ yoğunlukta ve DIN 4102 standardı A2 sınıfına göre yanmaz özellikte taş yününden imal edilmektedir.



Havalandırma kanallarında hava ile yayılan sesin azaltılması amacı ile kullanılırlar. SDR yuvarlak VAV ünitesi sonrası kullanım için tasarlanmıştır ve yuvarlak kanala montajı uygundur.

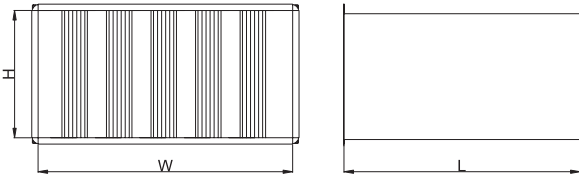
İsteğe bağlı olarak tüm RAL kodlarında imal edilebilirler.

L= 500mm – 950mm

Sönümlleme Değerleri

BOYUT DN (mm)	D (mm)	L Standard [mm]	Oktav Bandları (Hz)							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
			Sönümlleme Değerleri (dB)							
100	200	950	7	10	20	34	49	51	51	28
125	225	950	5	9	19	31	41	49	42	27
160	260	950	3	8	16	27	36	48	37	22
200	300	950	2	7	13	24	31	43	31	20
250	350	950	1	6	11	21	27	39	25	18
315	415	950	1	5	9	18	23	32	20	18
400	500	950	0	2	6	11	22	20	10	8

LS dikdörtgen susturucunun kasası boyutuna göre 0,8 mm ile 1,5 mm arası galvanizli sacdan, kulisleri ise boyutuna göre 0,7 mm ile 1 mm arası galvanizli sacdan imal edildikten sonra hazır flanş ve flanş köşe parçaları monte edilmektedir.



Kulislerin dolgu malzemesi 100 mm kalınlığında 50 kg/m³ yoğunluğundaki bir yüzü cam tülü kaplı cam yünüdür. Kullanılan cam yünü DIN 4102 standardı A2 sınıfına uygun yanmaz özellikte olup, çürüme ve rutubete karşı dayanıklıdır.

SDS dikdörtgen VAV ünitesi sonrası kullanım için tasarlanmıştır ve dikdörtgen kanala montajı uygundur.

Sönümlleme Değerleri

Oktav Bantları (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Sönümlleme Değerleri (dB)	2	4	8	17	33	32	18	14

Değerlerler 1000mm uzunluk için verilmiştir. Tüm kesitler için geçerlidir.

SDR | VAV Terminal Üniteleri

STEKON SDR – Teknik Şartname

STEKON SDR, sabit veya değişken hava debisinin basınçtan bağımsız olarak kontrol edilmesi için tasarlanmış dairesel VAV terminal ünitesidir.

Çalışma hava hızı aralığı: 1,2–12 m/s

Hava debisi aralığı: 32–5358 m³/h

Kontrol oranı: 10:1

Minimum / maksimum diferansiyel basınç aralığı: 5–1000 Pa

Ünite, EN 1506 ve EN 13180'e uygun dairesel hava kanallarına geçmeli bağlantı sağlayacak şekilde, her iki ucunda dudak contalı bağlantı elemanları ile üretilir.

Ölçüm elemanları ve kompakt kontrolör fabrika montajlı olarak sağlanır.

Damper pozisyonu ve açış skalası gövde dış yüzeyinden izlenebilir.

Gövde sızdırmazlığı: EN 1751 Class A

Damper sızdırmazlığı: EN 1751 Class 4

İşletme sıcaklık aralığı 0–+50°C dir.

Kontrol sinyali için voltaj aralığı ve ölçüm sinyalleri 0..10V DC

Ünite Bileşenleri

Galvaniz çelik sac kasa, iki tarafta contalı plug in kanal bağlantısı

EPDM sızdırmaz contaya sahip çift cidar galvaniz çelik oval damper kanadı

Galvaniz çelik damper mili

Plastik ve alüminyum parçalardan imal fark basınç ölçüm probu

Montajı ve kalibrasyonları yapılmış Belimo VAV kompakt D3 elektronik debi kontrol ünitesi

Aktuatör, kontrol

Belimo LMV-D3-MF-STK (dynamic measuring principle)

▪ Çalışma aralığı 0...10 V

▪ Çalışma aralığı 2...10 V

Cihaz Çapları : 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 mm

Aksesuarlar

S – Galvaniz Çelik T – Boyalı Galvaniz Çelik

D – isteğe bağlı olarak, ses ve ısı izolasyonu için, izolasyon üzeri 1 mm galvaniz sac ile kaplanmış olarak, 50 mm kaya yünü izolasyonu.

ATT – isteğe bağlı olarak, kanal kesit çapına uygun susturucusu ile birlikte

RHT – isteğe bağlı olarak, kanal kesit çapına uygun sulu veya elektrikli ısıtıcı ile birlikte

Motor/Kontrol – Belimo LMV-D3-MF-STK (dinamik ölçme prensibi)

İsteğe bağlı olarak MP – Modbus/BACnet protokol seçeneği

Sipariş Kodlaması

SDR 100 / S / D / MF

(1) (2) (3) (4) (5)

(1)	Model	SDR	= Dairesel VAV Ünitesi (Yuvarlak VAV ünitesi olarak da adlandırılır.)
(2)	Boyut	100	= Ø100mm
		125	= Ø125mm
		160	= Ø160mm
		200	= Ø200mm
		250	= Ø250mm
		315	= Ø315mm
		400	= Ø400mm
(3)	Kasa	S	= Galvaniz Çelik
		T	= Toz Boyalı
(4)	İzolasyon	D	= İzolasyonlu
		-	= İzolasyonsuz
(5)	Kontrol Tipi	MF	= Standart
		MP	= MP-Bus'a uyumlu
		MOD	= Modbus/BACnet uyumlu

Gerekli Ek Sipariş Bilgileri

V_{min} [m³/h] : Minimum hava debisi

V_{max} [m³/h] : Maksimum hava debisi

Mode : 0... 10V veya 2... 10V

Sipariş Örneği

SDR 250 / S / D / MF, V_{min} : 500m³/h, V_{max}: 1800m³/h, Mode 2... 10V

