

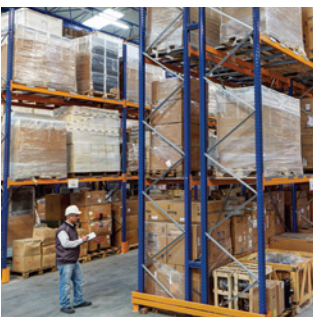


VDM
PRİZMATİK HAVA AYAR DAMPERİ

Mekânlar Doğu İklimlendirme ile nefes alıyor!

1999 yılında İzmir’de havalandırma ve iklimlendirme ekipmanları üretimine başlayan Doğu İklimlendirme, Avrupa normlarına göre Hava Dağıtım Ekipmanları, Klima Santrali, Çatı Tipi Paket Klima Ünitesi (Rooftop), Isı Geri Kazanım Cihazı ve Mutfak Havalandırması olmak üzere, 5 ana grupta üretim yapmaktadır. Klima Santrali, Çatı Tipi Paket Klima Ünitesi (Rooftop) ve Isı Geri Kazanım Cihazı grubundaki ürünlerinin tamamını FOUR SEASONS markasıyla yurt içi ve yurt dışı piyasalara sunmaktadır. İTOB OSB’de yer alan 2 fabrikasında 18.000 m²’si kapalı olmak üzere, toplam 32.500 m² alanda faaliyet gösteren Doğu İklimlendirme’nin ürün gamında 180 adet ürün yer almaktadır. İstanbul, Ankara, Antalya ve Adana’da bulunan satış ofislerinin yanı sıra, birçok ülkedeki yetkili bayileriyle güçlü bir satış ağına sahiptir. Temelde, “Müşteri Memnuniyeti” ve “Sıfır Hata” prensiplerini ilke edinen Doğu İklimlendirme, toplamda 250’den fazla çalışanı, geniş makine parkuru ve eksiksiz ürün sertifikasyonu ile ürünlerini bugün 4 kıtada 55’den fazla ülkeye ihraç etmektedir.

Doğu İklimlendirme AR-GE merkezi, tasarladığı Çift Cidarlı Mutfak Davlumbazını, Resirküle Laminar Akışlı Tavani, Çatı Tipi Paket Klima Ünitesini (Rooftop) ve Mutfak Ekoloji Ünitelerini ilk kez üreterek sektöre kazandırmıştır. AR-GE çalışmalarında kullanmış olduğu Ansys Fluent® ve Solidworks® gibi özel yazılımlar sayesinde, müşterilerinin gereksinimlerine tam karşılık verebilecek özel üretim yapma yeteneğine sahiptir. Doğu İklimlendirme, yönetim kalitesini sahip olduğu ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001 belgeleriyle güvence altına almıştır. Üretmiş olduğu Klima Santralleri EUROVENT, TUV Hijyen (DIN 1946-4, VDI 6022-1, DIN EN 13053 standartlarına göre), CE, TSEK, GOST-R belgelerine; Yangın Damperleri, EN 1366-2 ve EN 15650:2010 CE belgelerine; Duman Kontrol Damperleri, EN 1366-10 ve 12101-8 CE belgelerine; Ekipman ve Mutfak Havalandırması ürünleri ise TSEK, CE ve GOST-R kalite belgelerine sahiptir.



- ☞ VDM - Prizmatik Hava Ayar Damperi, hava miktarı ve basınç kontrolü için kanal, duvar ve tavan uygulamalarında kullanılan prizmatik ve zıt kanatlı bir damperdir.
- ☞ Aerofil kanat yapısı sayesinde sistemin toplam statik basıncına etkisi düşüktür. Ayrıca ses seviyeleri de bu sayede azaltılmıştır.
- ☞ Damper kanat ayarı manuel şekilde kollu veya aktüatörlü seçilebilir.

ÜRÜN TİPİ VE MALZEME

- ☞ VDM.ALM.AK: Kasası ve kanatları alüminyum malzemeden üretilmektedir.
- ☞ VDM.GAL.AK: Kasası galvaniz, kanatları alüminyum malzemeden üretilmektedir.
- ☞ VDM.GAL.GK: Kasası ve kanatları galvaniz malzemeden üretilmektedir.
- ☞ Galvaniz kaplı çelik mil.
- ☞ PVC dişli tahrik mekanizması.

VDM.ALM.AK



VDM.GAL.AK



VDM.GAL.GK



YÜZEY KAPLAMA

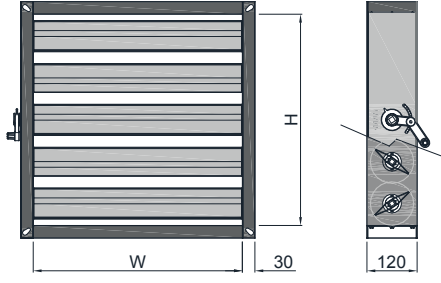
- ☞ Standart olarak boyasızdır.
- ☞ Opsiyonel [VDM.ALM.AK]
 - RAL renk kodlarında elektrostatik toz boya

MONTAJ SEÇENEKLERİ

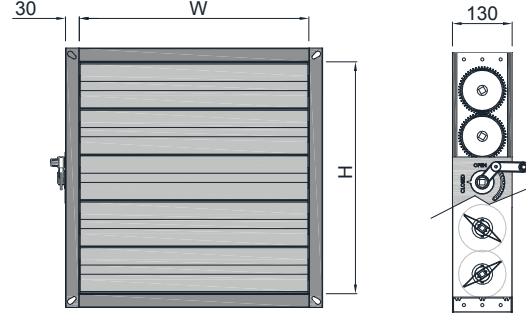
- ☞ Kanal montaj
- ☞ Besleme
- ☞ Geri dönüş
- ☞ Hava transferi

STANDART ÖLÇÜLER

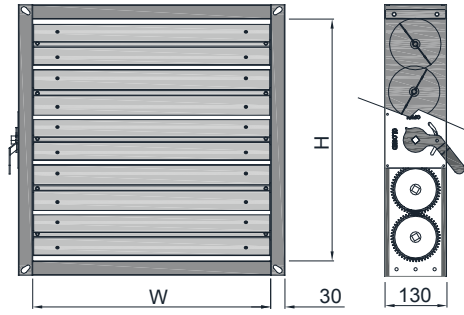
VDM.ALM.AK



VDM.GAL.AK



VDM.GAL.GK



Tablo 1. Standart Ölçüler

Standart Ölçüler		H [Yükseklik] [mm]													
		100	200	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
W [Genişlik] [mm]	100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	600	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	700	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	900	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1750	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
2250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
2500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								

Not: Paslanmaz kanat seçildiğinde W[Genişlik] ölçüsü maksimum 700 mm olabilmektedir.

PERFORMANS VERİLERİ

Tablo 2. Performans Verileri

Kanal Hızı [m/s]	Damper Açıklığı									
	Açık		%25 kapalı		%50 kapalı		%75 kapalı		%100 kapalı	
	Toplam Basınç Kaybı [Pa]	Ses Gücü Seviyesi [dB]	Toplam Basınç Kaybı [Pa]	Ses Gücü Seviyesi [dB]	Toplam Basınç Kaybı [Pa]	Ses Gücü Seviyesi [dB]	Toplam Basınç Kaybı [Pa]	Ses Gücü Seviyesi [dB]	Toplam Basınç Kaybı [Pa]	Ses Gücü Seviyesi [dB]
1	<1	11	1	16	8	35	87	58	986	>90
2	1	27	3	32	31	51	348	74	>2000	>90
4	3	43	11	48	122	67	1390	>90	>2000	>90
6	7	52	24	57	276	76	>2000	>90	>2000	>90
8	13	59	43	64	490	83	>2000	>90	>2000	>90
10	21	81	67	69	766	88	>2000	>90	>2000	>90
12	31	90	97	73	1104	>90	>2000	>90	>2000	>90

Not: Damper kanatları kapatıldığında oluşacak yüksek basınçtan dolayı shut-off etkisi oluşur. %75 oranından daha kapalı kanat pozisyonlarında 1 m/s'den yüksek hava hızı elde edebilmek için kanala çok yüksek statik basınçlandırma yapılmalıdır.

Tablo 3. Damper Kapalı Konum Ses Gücü Seviyesi

Kanal İçi Statik Basınç [Pa]	Akış Alanı [WxH] [m²]													
	0,01	0,04	0,09	0,16	0,25	0,42	0,56	0,72	0,9	1,1	1,32	1,56	1,82	2,1
	Ses Gücü Seviyesi [dB]													
100	38	42	45	48	50	52	53	54	55	56	57	58	59	59
200	43	49	52	55	57	60	61	63	64	65	66	67	68	69
400	50	56	61	64	66	69	71	72	74	75	76	77	78	79
600	55	61	66	69	72	75	77	79	80	81	83	84	85	86
800	58	65	70	73	76	80	82	83	85	86	88	89	>90	>90
1000	61	68	73	77	80	83	85	87	89	>90	>90	>90	>90	>90
1250	63	71	77	80	84	87	90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90
1500	66	74	80	84	87	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90
1750	68	77	82	86	90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90
2000	70	79	84	89	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90

Tablo 4. Akış Alanı Tablosu

Akış Alanı [m²]		H [Yükseklik] [mm]													
		100	200	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
W [Genişlik] [mm]	100	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
	200	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30
	300	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45
	400	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60
	500	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
	600	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90
	700	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,49	0,56	0,63	0,70	0,77	0,84	0,91	0,98	1,05
	800	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,56	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,12	1,20
	900	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,63	0,72	0,81	0,90	0,99	1,08	1,17	1,26	1,35
	1000	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
	1100	0,11	0,22	0,33	0,44	0,55	0,77	0,88	0,99	1,10	1,21	1,32	1,43	1,54	1,65
	1200	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,84	0,96	1,08	1,20	1,32	1,44	1,56	1,68	1,80
	1300	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	0,91	1,04	1,17	1,30	1,43	1,56	1,69	1,82	1,95
	1400	0,14	0,28	0,42	0,56	0,70	0,98	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,82	1,96	2,10
	1500	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	1,95	2,10	
	1750	0,18	0,35	0,53	0,70	0,88	1,23	1,40	1,58	1,75					
2000	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,40	1,60	1,80	2,00						
2250	0,23	0,45	0,68	0,90	1,13	1,58	1,80								
2500	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,75	2,00								

AKTÜATÖRLER

VDM standart olarak el ayar koluyla ayarlanır. Ayar kolu yerine opsiyonel aktüatör kullanılabilir. Servo motor aktüatörlerin aç kapa, oransal, hızlı tepkimeli ve yay geri dönüşlü kontrol seçenekleri vardır.

Tablo 5. Aktüatör Tablosu

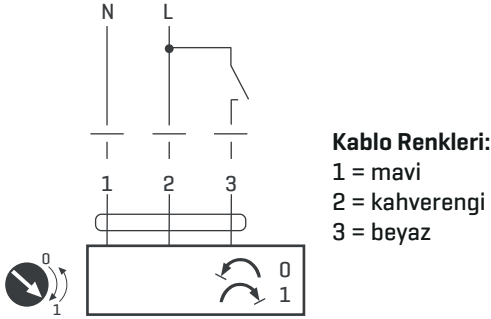
	Sipariş Kodu	İsim	Kontrol	Voltaj	Tork	Switch Seçeneği
Aç Kapa Aktüatörler	S66	LM230A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	100 – 240 V AC	5Nm	-
	S59	LM24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	24 V AC/DC	5Nm	-
	S44	LM230A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	100 – 240 V AC	5Nm	S2A
	S20	LM24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	24 V AC/DC	5Nm	S2A
	N01	NM230A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	100 – 240 V AC	10Nm	-
	S36	NM24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	24 V AC/DC	10Nm	-
	S43	NM230A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	100 – 240 V AC	10Nm	S2A
	S21	NM24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	24 V AC/DC	10Nm	S2A
	S08	SM230A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	100 – 240 V AC	20Nm	-
	S04	SM24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	24 V AC/DC	20Nm	-
	S09	SM230A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	100 – 240 V AC	20Nm	S2A
	S10	SM24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa] 2 kablolu kontrol [3-nokta]	24 V AC/DC	20Nm	S2A
Hızlı Tepkimeli Aç Kapa Aktüatör	S45	SMQ24A	1 kablolu kontrol [Aç Kapa]	24 V AC/DC	16Nm	-
Yay Geri Dönüşlü Aç Kapa Aktüatör	S65	NF24A	Voltaj Aç Kapa	24 V AC/DC	10Nm	-
Oransal Aktüatörler	S61	LM24A-SR	2 – 10 V DC	24 V AC/DC	5Nm	-
	S36	NM24A-SR	2 – 10 V DC	24 V AC/DC	10Nm	-
	S11	SM24A-SR	2 – 10 V DC	24 V AC/DC	20Nm	-
Yay Geri Dönüşlü Oransal Aktüatör	S96	NF24A-SR	2 – 10 V DC	24 V AC/DC	10Nm	-

Tablo 6. Aktüatör Tork Seçim Tablosu

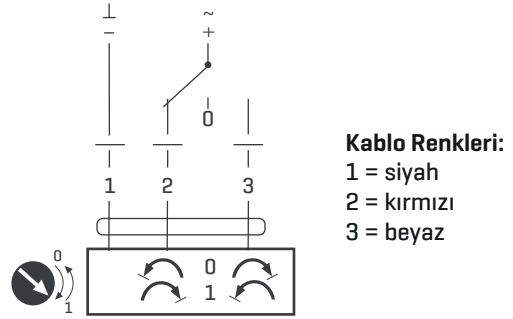
Aktüatör Tork Seçimi	H [Yükseklik] [mm]														
	100	200	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
W [Genişlik] [mm]	100	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	
	200	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	
	300	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	
	400	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	
	500	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	
	600	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	700	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	800	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	900	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	1000	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	1100	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	1200	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm
	1300	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	20 Nm	20 Nm
	1400	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	20 Nm	20 Nm	20 Nm
	1500	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	20 Nm	20 Nm	
	1750	5 Nm	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm					
2000	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	20 Nm						
2250	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm								
2500	5 Nm	5 Nm	5 Nm	10 Nm	10 Nm	10 Nm	20 Nm								

AKTÜATÖR KABLO ŞEMALARI

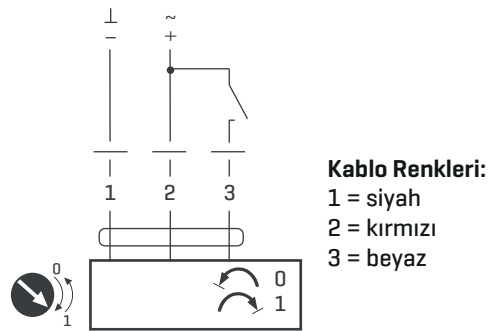
1 kablolu kontrol AC 230 V [Aç Kapa]



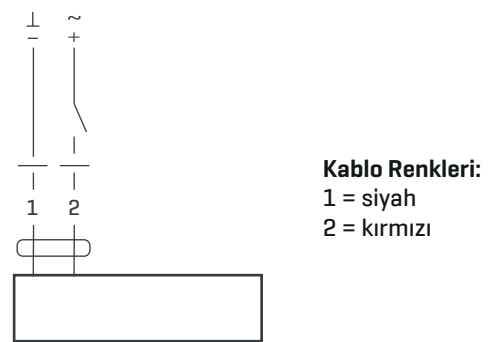
2 kablolu kontrol AC/DC 24 V [3 Nokta]



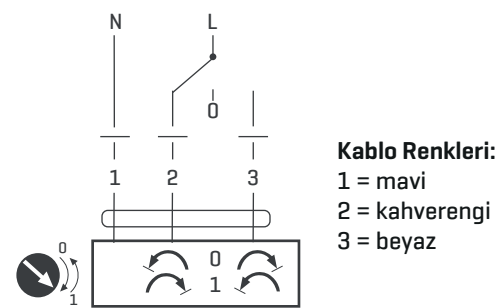
1 kablolu kontrol AC/DC 24 V [Aç Kapa]



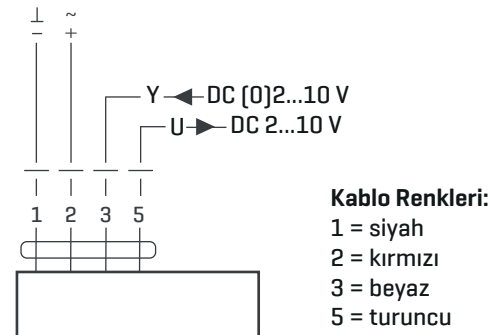
Voltaj Açık Kapalı AC/DC 24 V



2 kablolu kontrol AC 230 V [3 Nokta]



2-10 V DC Oransal [AC/DC 24 V]



ÜRÜN SEÇİMİ

Örnek: Hava debisi 500 m³/h olan bir kanala prizmatik hava ayar damperi eklenecektir. Kanat kontrolü 24 V AC/DC servomotor ile aç kapa şeklinde olacaktır. Damper açık ve kapalı konumdayken basınç kaybının 15 Pa'dan, ses gücü seviyesinin 50 dB'den az olması istenmektedir. Kanat kapalı konumdayken kanal içinde oluşacak statik basınç 100 Pa olacaktır. Ürün seçimini yapınız.

Çözüm: Damper kapalı konumda 100 Pa kanal içi statik basınç olduğunda oluşacak ses gücü seviyesinin 50dB'den az tutabilmek için damper ölçüleri "Damper Kapalı Konum Ses Seviyesi" (Tablo 3) ile kontrol edilir. Tabloya göre 100 Pa kanal içi statik basınçta 50 dB'den az olan alan değerleri 0,01 m² ile 0,25 m² arasındadır.

Damperin açık konumdaki teknik özellikleri performans verileri (Tablo 2) yardımıyla hesaplanır. Tablodaki performans değerleri kanal akış hızı bilgisiyle bulunur. Kanal akış hızı için aşağıdaki formülden yararlanılır:

$$\text{Hız} = \text{Debi} / \text{Akış Alanı}$$

Akış alanı için 0,01 m² ve 0,25 m² değerleri, debi için 500 m³/h kullanılır.

Buna göre seçilebilecek hız değerleri 0,56 m/s ile 13,88 m/s arasındadır. Bu değerler kullanılarak Tablo 2'den seçim yapılır. Tabloya göre 0,56 m/s ile 4 m/s arasındaki kanal akış hızı performans kriterlerine uygundur. Örneğin 2 m/s seçimi yapılabilir. Tabloya göre damper tam açık konumdayken kanal akış hızı 2 m/s olduğunda basınç kaybı 1 Pa, ses gücü seviyesi 27 dB olmaktadır.

Ürün seçim boyutlarını belirlemek için 2 m/s kanal akış hızındaki akış alanı hesaplanıp Akış Alanı Tablosu (Tablo 4) kullanılır.

$$\text{Akış Alanı} = \text{Debi} / \text{Hız}$$

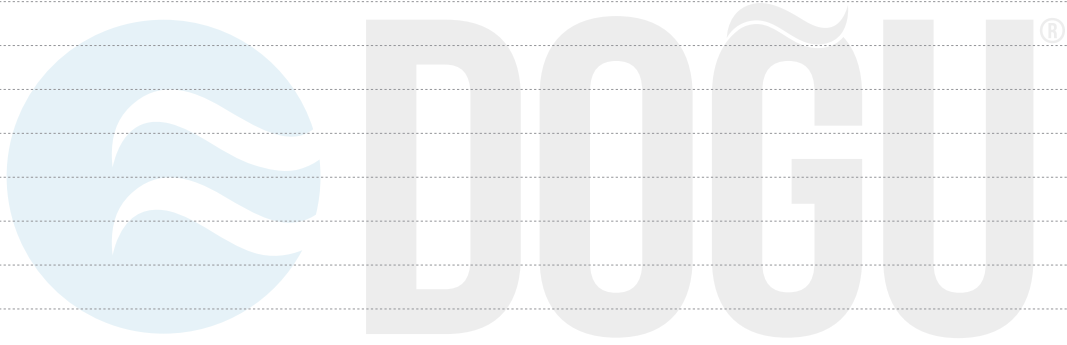
Formülüne göre akış alanı 0,0694 m² olmaktadır. W (Genişlik) x H (Yükseklik) ölçüleri tablodan 1000 mm x 700 mm olarak seçim yapılır.

Aç kapa servomotor seçiminde ilk önce damper için gerekli tork hesaplanır, sonrasında uygun aktüatör seçilir. Aktüatör Tork Seçim Tablosuna (Tablo 6) göre 1000 mm x 700 mm ölçüsünde 5 Nm torka sahip damper aktüatörü seçilmesi gerekir. Aktüatör seçimi Aktüatör Tablosu (Tablo 5) ile yapılır. Tabloya göre uygun servomotor Belimo LM24A olmaktadır.

A	Kasa Tipi	
	ALM	Alüminyum
	GAL	Galvaniz
B	Kanat Tipi	
	AK	Alüminyum Kanat
	GK	Galvaniz Kanat
C	Mekanizma	
	MEK	Mekanizma Manual Kontrol
	MBU	Motor Bağlantısı Uygun, Motorsuz
	S66	LM230A
	S59	LM24A
	S44	LM230A
	S20	LM24A
	N01	NM230A
	S36	NM24A
	S43	NM230A
	S21	NM24A
	S08	SM230A
	S04	SM24A
	S09	SM230A
	S10	SM24A
D	Yatay Ölçü (W) [mm]	
	0000	Standart Ölçüler
E	Dikey Ölçü (H) [mm]	
	0000	Standart Ölçüler
F	Boya	
	00	Boyasız
	S1	Standart Boyalı - RAL 9010
	S2	Standart Boyalı - RAL 9016
	XX	Özel Boyalı

Örnek Kodlama: VDM.GAL.AK.MEK.30.0800.0600.00

NOTLAR



İKLİMLENDİRME | HVAC SYSTEMS



180 çeşit ürünle
fark yaratıyoruz.



Fabrika

İTOB Organize Sanayi Bölgesi, 10010 Sk.
No: 4, 35477, Tekeli, Menderes, İzmir/TÜRKİYE
Tel: +90 232 799 02 40 | Fax: +90 232 799 02 44

İstanbul Satış Ofisi

Barbaros Mah. Ciğdem Sk. No: 1, Ağaoğlu My Office,
Kat: 4/18, Ataşehir, İstanbul/TÜRKİYE
Tel: +90 216 250 55 45 | Fax: +90 216 250 55 56

info@doguiklimlendirme.com | www.doguiklimlendirme.com

FOUR
SEASONS®

 **DOĞU**
İKLİMLENDİRME | HVAC SYSTEMS

