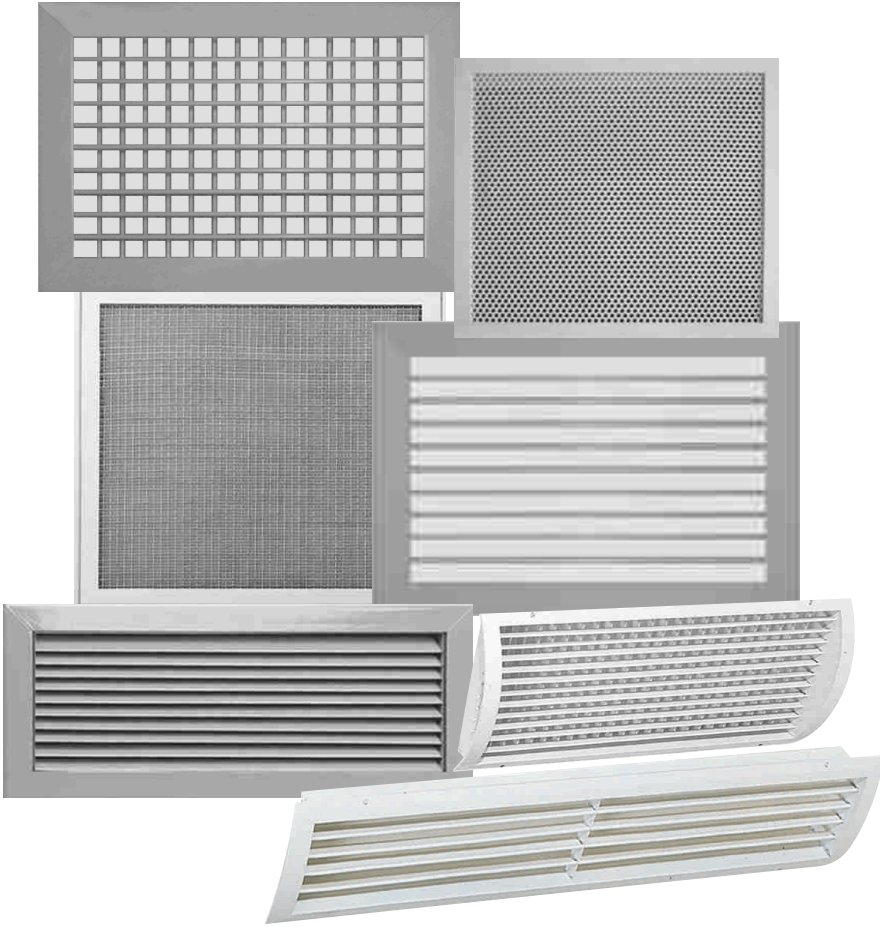
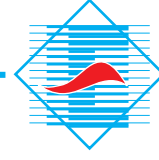


# MENFEZLER



**ELEKTROTEKNİK**



## GENEL BİLGİ

Son yıllarda ofisler, alışveriş merkezleri, hastaneler gibi kapalı ortamlarda insanların daha fazla zaman geçirdiği göz önüne alınarak, bu mekanlarda konfor şartları önem kazanmıştır. Havalandırma ekipmanları vasıtası ile sağlanan bu konfor şartları aşağıda verilmiştir.

- Havalandırılan ortamda max. hava hızı 0,15-0,25 m/sn arasında olmalıdır. Sıcaklığın 26°C üzerine çıkması durumunda hız artabilir.
- Yazın en yüksek ve kışın en düşük sıcaklığı, ortamdaki sıcaklığı belirler.
- Ortamda havanın bağıl nemi %20 - %60 arasında olmalıdır.
- Ayak ve baş hizaları arasındaki max. sıcaklık farkı 3°C dir.
- Taban (yer) sıcaklığı max 26°C ve min 17°C dir.
- Havadaki max. CO<sub>2</sub> oranı %0,1 dir.
- Ortamda yapılan işe bağlı olarak konfor ortamında max. gürültü seviyesi 35dB(A) ve 50dB (A) arasındadır. Gürültünün yoğun olduğu iş yerlerindeki gürültü seviyesi ise 80dB (A) dir.

Yukarıda bahsedilen koşullardan en önemlileri;hava sıcaklığı, karbondioksit oranı ve hava akış hızıdır.

Havalandırma sistemleri otomatik olarak sadece, sıcaklık, nem ve karbondioksit oranını kontrol edebilmektedir.

Uygun hava hızlarını elde etmek için, havalandırma kanalları doğru dizayn edilmelidir.

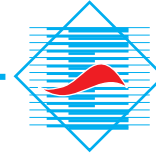
## TEKNİK BİLGİ

### SEMBOLLER

$A_K$ (m <sup>2</sup> )	= Efektif Alan
$A$ (m <sup>2</sup> )	= Menfez Alanı
$v_d$ (m/s)	= Kanaldaki Hız
$v_K$ (m/s)	= Menfez Çıkış Hızı
$V$ (m <sup>3</sup> /h)	= Hava Debisi
$\Delta Pt$ (Pa)	= Basınç Kaybı
$\rho$ (Kg/m <sup>3</sup> )	= Hava Yoğunluğu
$L_t$ (m)	= Atış Mesafesi
$L_{02}$ (m)	= Hızın 0,15-0,25m/sn olduğu nokta ile menfez arasındaki mesafe
$bd$ (m)	= Max. Dikey Difüzyon
$by$ (m)	= Max. Yatay Difüzyon
$NR$ (dB)	= Gürültü seviyesi

### MENFEZ SEÇİM ÖRNEĞİ

**Veriler :**  $V = 1200$  m<sup>3</sup>/h  
Oda Boyutları  $H \times W \times L = 3,5 \times 10 \times 7$  m  
Tavan ve Menfez arası mesafe  $< 0,8$  (tavan etkisi )  
Menfez sayısı = 4 Ad. DM Damperli  
Kanal hızı  $v_d = 2$  m/s



**Atış :** Menfez Debisi  $V_m = V / 4 = 1200/4 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$

Max. Atış  $L_{t\max} = 7 + 3,5 - 1,8 = 8,7 \text{ m}$

**Bilgi :** Tavan ile menfez arasındaki mesafenin 0,8 olması halinde;  
Atış Düzeltme Faktörü =1,33 (Grafik 1-2)

$L'_{t\max} = 8,7 / 1,33 = 6,5 \text{ m}$

**NOT:** İdeal uygulama için nominal atış ( $L_t$ ), max. atışın ( $L_{t\max}$ ) %75 'inden az olmamalıdır.

$L'_{t\min} = 6,5 \times 0,75 = 4,9 \text{ m}$

Grafikten 1'den  $\rightarrow$  DM 101 400x120  $\Rightarrow L'_{02} = 6,2 \text{ m}$

**Sağlaması**  $\rightarrow L'_{t\min} < L'_{02} < L'_{t\max} \rightarrow 4,9 < 6,2 < 6,5$   
 $L_{02} = L'_{02} \times 1,33 = 6,2 \times 1,3 = 8,2 \text{ m}$

Menfez ile max. difüzyon noktası arası  $L_b = 0,66 \times L_{02} = 5,4 \text{ m}$

Max. Düşey Difüzyon  $bd = 0,08 \times L_{02} = 0,65 \text{ m}$

Max. Yatay Difüzyon  $by = 0,4 \times L_{02} = 3,3 \text{ m}$

**Basınç :** Tablo 1  $\rightarrow A_K = 0,027 \text{ m}^2$

Grafik 3  $\rightarrow v_K = 3,08 \text{ m/s}$

Grafik 4  $\rightarrow \Delta Pt = 6 \text{ Pa}$

Dinamik Basınç  $\rightarrow Pd = \rho \times v_K^2 / 2 = 2,4 \text{ Pa}$  ( $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ )

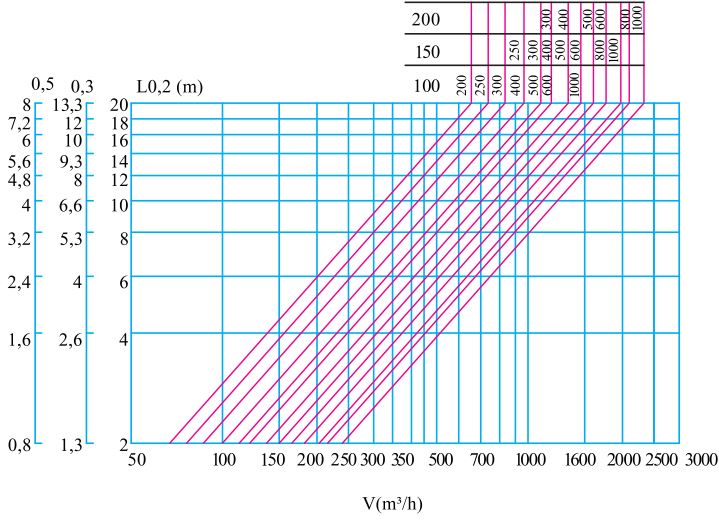
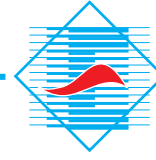
Effektif Basınç  $\rightarrow Pe = \Delta Pt - Pd = 6 - 2,4 = 3,6 \text{ Pa}$

**Ses :** Grafik 4 NR = 27 dB (A)

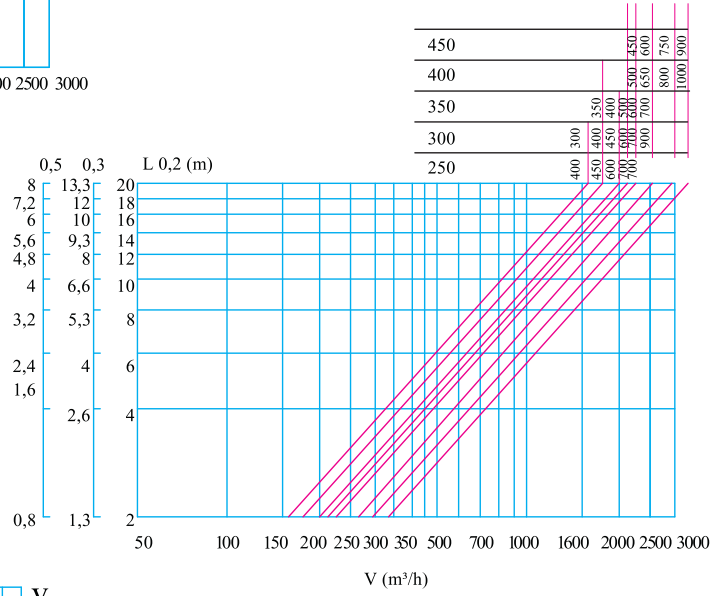
MENFEZ ALANI ( $\text{m}^2$ )

H \ W	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
100	0.005	0.008	0.012	0.015	0.018	0.022	0.025	0.028	0.031	0.034	0.037	0.044	0.051	0.057	0.063
150	0.008	0.013	0.019	0.024	0.029	0.034	0.037	0.044	0.049	0.054	0.060	0.070	0.080	0.090	0.101
200	0.011	0.018	0.026	0.033	0.040	0.047	0.054	0.061	0.068	0.075	0.082	0.096	0.110	0.124	0.138
250	0.015	0.024	0.033	0.042	0.051	0.059	0.066	0.077	0.086	0.095	0.104	0.122	0.140	0.159	0.175
300	0.018	0.029	0.040	0.050	0.062	0.072	0.083	0.094	0.105	0.115	0.126	0.148	0.169	0.191	0.213
350	0.021	0.034	0.047	0.059	0.072	0.085	0.098	0.110	0.123	0.136	0.148	0.174	0.199	0.225	0.250
400	0.024	0.039	0.054	0.068	0.083	0.098	0.112	0.127	0.142	0.156	0.171	0.200	0.229	0.258	0.287
450	0.027	0.044	0.061	0.077	0.094	0.110	0.127	0.143	0.160	0.176	0.193	0.226	0.259	0.292	0.325
500	0.031	0.049	0.068	0.086	0.105	0.123	0.142	0.160	0.178	0.197	0.215	0.252	0.289	0.325	0.362
550	0.034	0.054	0.075	0.095	0.116	0.136	0.156	0.176	0.197	0.217	0.237	0.278	0.318	0.359	0.399
600	0.037	0.059	0.082	0.104	0.126	0.149	0.171	0.193	0.215	0.237	0.259	0.304	0.348	0.393	0.438

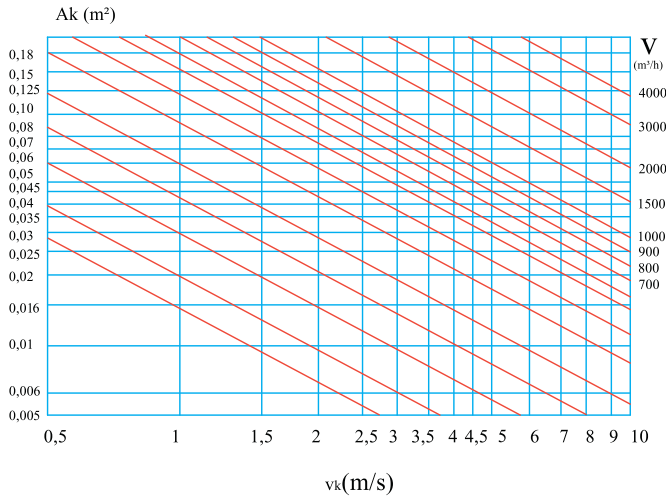
Tablo 1



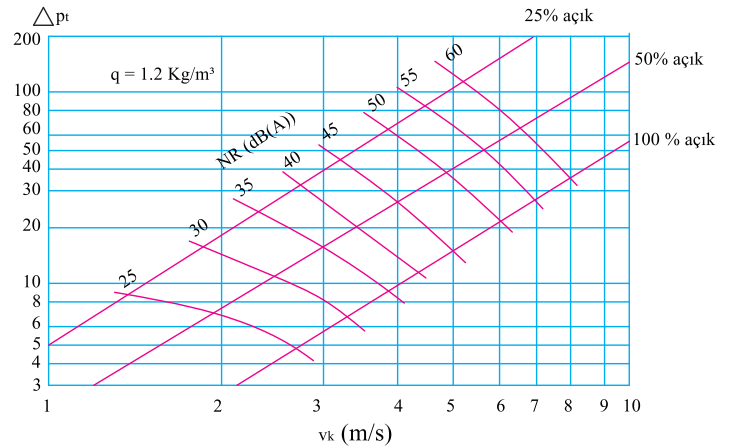
Grafik 1



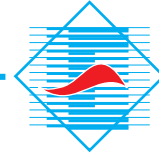
Grafik 2



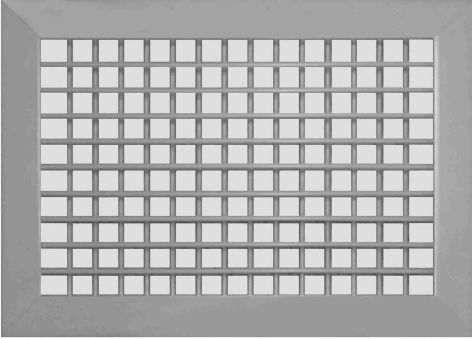
Grafik 3



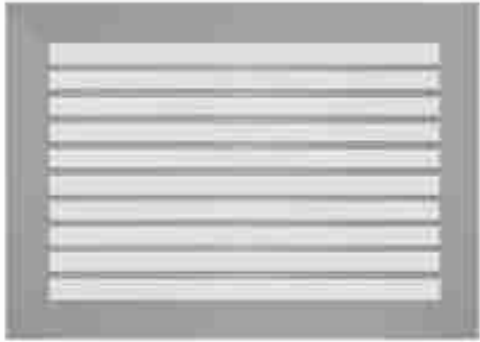
Grafik 4



## MENFEZLER



Çift Sıra Kanatlı Menfez



Tek Sıra Kanatlı Menfez

### TANIM

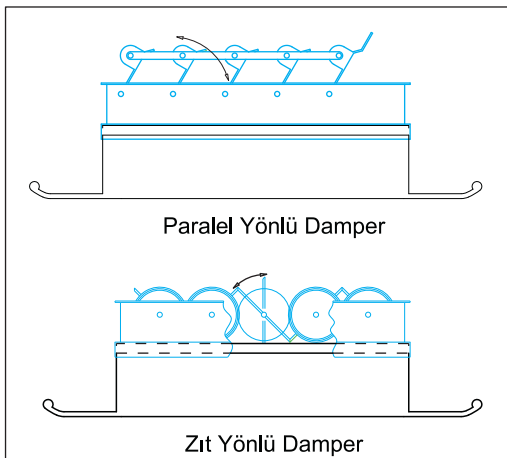
Isıtma, soğutma, ve havalandırma kanallarının ağızlarında, tavan ve duvarda kullanılan menfezler, özel çekme alüminyum profilden imal edilirler. Kullanım yerine göre iki tiptir:

- 1 ) Çift sıra kanatlı dağıtıcı menfez ( DM )
- 2 ) Tek sıra kanatlı toplayıcı menfez ( TM )

Alüminyum kanatlar, standart olarak 20 mm aralıklarla dizilirler. Kanatların açıları en uygun şekilde ayarlanarak taze havanın mahal havası ile süratli bir şekilde karışması sağlanır. Menfezlerin çerçeveleri 22 mm ve 32 mm olarak iki farklı genişlikte imal edilirler. Menfezlere, isteğe bağlı olarak, hava debisini ayarlamak için damper ilavesi yapılabilir. Standart montaj şekli vidalı olup, ayrıca sustalı ve mandallı montaj uygulamaları da mevcuttur.

Alüminyum menfezlerin en önemli avantajları ise ; korozyona karşı dayanımlarının uzun süreli olması ve oldukça hafif olmalarıdır. Bu nedenle de uygulamada çok fazla yer bulmuşlardır. Ürünlerimiz eloksal, analog veya elektrostatik fırın boya ile boyanırlar. Elektrostatik boya rengi RAL kataloğundan belirlenir.

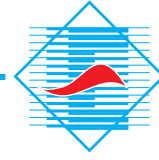
## HAVA AYAR DAMPERLERİ



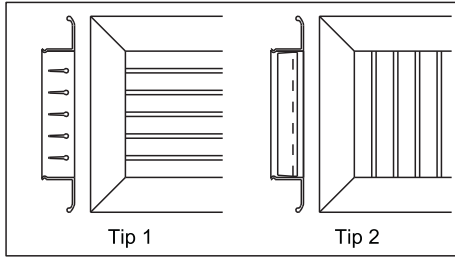
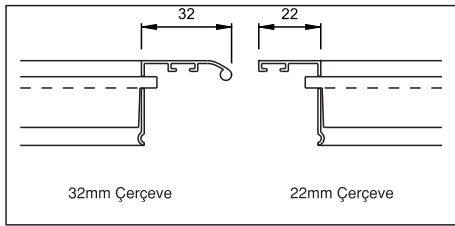
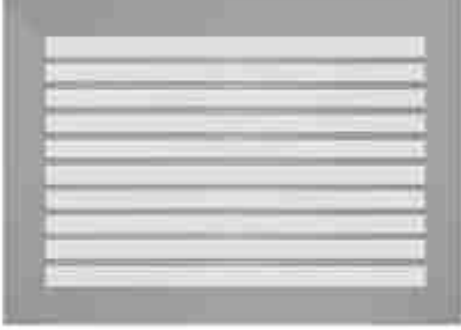
Damper kasası ve kanatları özel çekilmiş alüminyum profilden imal edilmiştir. Bağımsız bir imalat olan damperler menfezlere ayrıca monte edilir ve gelen havayı en ideal biçimde yönlendirir. Yönlendirme özelliğine göre iki tiptir:

Paralel Yönlü damperler; standart imalat olup, kanal uygulamalarında hava akışının menfez yönüne paralel olduğu yerlerde kullanılır. Deflektör görevi görür.

Zıt Yönlü Damper; hava akışının menfez yüzeyine dik olarak geldiği uygulamalarda kullanılır.



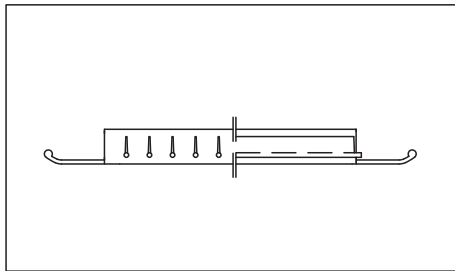
## TOPLAYICI MENFEZ (TM)



TM serisi tek sıra kanatlı menfezler, klima, havalandırma ve ısıtma uygulamalarında kullanılmaktadır. Bu tip menfezler, yatay ve dikey kanatlı olmak üzere isteğe göre kapı, tavan veya ısıtma uygulamalarında kullanılarak, düzgün bir hava dağılımı gerçekleştirerek, yüksek verim sağlarlar.

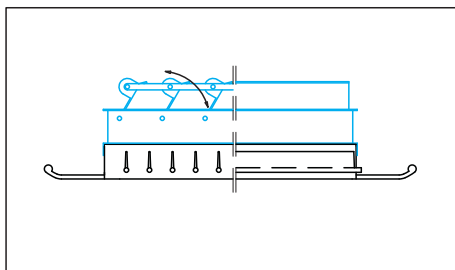
### Özellikleri:

- Emiş kanallarında kullanılır.
- Standart olarak 22mm ve 32 mm çerçeveli olarak imal edilebilir.
- Kanatlar yatay veya dikey ekseninde hareketlidir.
- Kanat şekline göre iki tip, Tip 1 ve Tip 2 olarak tek sıra kanat menfez imalatı mevcuttur.  
Tip 1 : Kanatlar yatay pozisyonundadır.  
Tip 2 : Kanatlar dikey pozisyonundadır.
- Üfleme havası ayarı için damper ilavesi yapılabilir. Damperler, paralel veya zıt kanat olarak imal edilirler.



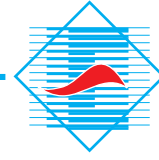
### TM 100

Kanatlar yatay ve dikey ekseninde sabit veya hareketli olabilir.



### TM 101

Üfleme havası ayarı için damper ilavesi yapılmıştır. Paralel veya zıt kanat damper kullanılır.

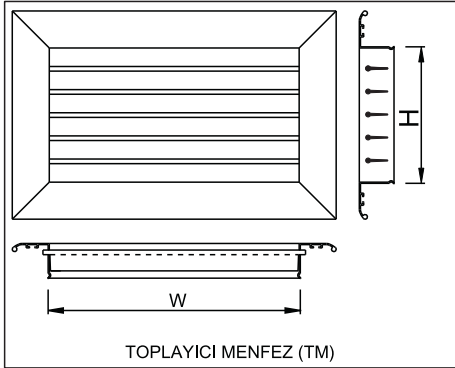


## STANDART ÖLÇÜLER

Her menfez W x H ölçüsü ile isimlendirilir.

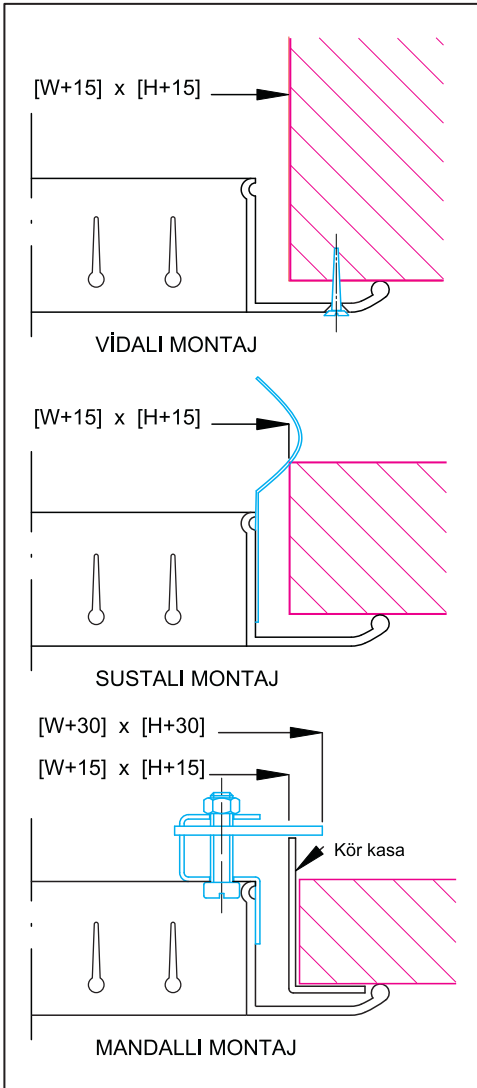
W	200	200	250	250	300
H	100	150	100	150	150

W	300	500	600	750	1000
H	200	250	300	350	500



## MONTAJ TİPLERİ

Uygulama şekli ve uygulama yerinin özelliklerine göre; vidalı, sustalı ve mandallı olmak üzere üç değişik montaj şekli mevcuttur. Standart olarak vidalı montaj uygulanmakta olup, sipariş sırasında montaj şekli belirtilmelidir.



### VİDALI MONTAJ

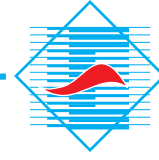
Standart montaj şekli olup; menfez çerçevesi üzerine açılan  $\varnothing 4$  mm montaj deliklerinden havşa başlı vida ile vidalanarak monte edilir.

### SUSTALI MONTAJ

Derin oturma yüzeyi bulunan uygulamalarda iyi sonuç verir. Menfez kasası yan yüzeylerine takılan çelik sustalarla montaj deliğine sıkıştırılarak monte edilir. Kör kasalı veya kasasız olarak uygulanabilir.

### MANDALLI MONTAJ

Kör kasalı olarak uygulanabilir. Kör kasa montaj deliğine monte edilir. Montaj için yaylı mandal menfez üzerine tespit edilir ve mekanizma tornavida ile hareket ettirilerek mandal kör kasaya oturtulur.

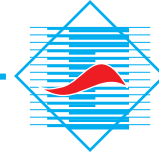


## TOPLAYICI MENFEZ SEÇİM TABLOSU

Anma Ölçüsü mm x mm	Faydalı Alan m <sup>2</sup>	HAVA HIZLARI m/s								
		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
100 x 100	0,008	43	58	72	86	115	144	173	202	230
100 x 150	0,0121	65	87	109	131	174	218	261	305	348
100 x 200	0,0162	87	117	146	175	233	292	350	408	467
100 x 250	0,0203	110	146	183	219	292	365	438	512	585
100 x 300	0,0244	132	176	220	264	351	439	527	615	703
150 x 150	0,0177	96	127	159	191	255	319	382	446	510
150 x 200	0,0237	128	171	213	256	341	427	512	597	683
150 x 250	0,0297	160	214	267	321	428	535	642	748	855
150 x 300	0,0357	193	257	321	386	514	643	771	899	1028
150 x 350	0,0417	225	300	375	450	600	751	901	1051	1201
150 x 400	0,0477	258	343	429	515	687	859	1030	1202	1374
150 x 450	0,0537	290	387	483	580	773	967	1160	1353	1547
150 x 500	0,0597	322	430	537	645	860	1075	1290	1504	1719
150 x 600	0,069	373	497	621	745	994	1242	1490	1739	1987
200 x 200	0,032	173	230	288	346	461	576	691	806	922
200 x 250	0,0401	217	289	361	433	577	722	866	1011	1155
200 x 300	0,0482	260	347	434	521	694	868	1041	1215	1388
200 x 350	0,0563	304	405	507	608	811	1013	1216	1419	1621
200 x 400	0,0644	348	464	580	696	927	1159	1391	1622	1855
200 x 450	0,0725	392	522	653	783	1044	1305	1566	1827	2088
200 x 500	0,0806	435	580	725	870	1161	1451	1741	2031	2321
200 x 600	0,0932	503	671	839	1007	1342	1678	2013	2349	2684
200 x 700	0,1094	591	788	985	1182	1575	1969	2363	2757	3151
200 x 750	0,1175	635	846	1058	1269	1692	2115	2538	2961	3384
200 x 800	0,1256	678	904	1130	1356	1809	2261	2713	3165	3617
250 x 250	0,0495	267	356	446	535	713	891	1069	1247	1426
250 x 300	0,0595	321	428	536	643	857	1071	1285	1499	1714
250 x 350	0,0695	375	500	626	751	1000	1251	1501	1751	2002
250 x 400	0,0795	429	572	716	859	1145	1431	1717	2003	2290
250 x 500	0,0995	537	716	896	1075	1433	1791	2149	2507	2866
250 x 600	0,115	621	828	1035	1242	1656	2070	2484	2898	3312
250 x 700	0,135	729	972	1215	1458	1944	2430	2916	3402	3888
250 x 750	0,145	783	1044	1305	1566	2088	2610	3132	3654	4176
250 x 800	0,155	837	1116	1395	1674	2232	2790	3348	3906	4464
250 x 1000	0,195	1053	1404	1755	2106	2808	3510	4212	4914	5616
300 x 300	0,072	389	518	648	778	1037	1296	1555	1814	2074
300 x 350	0,0841	454	606	757	908	1211	1514	1817	2119	2422
300 x 400	0,0962	519	693	866	1039	1385	1732	2078	2424	2771
300 x 450	0,1083	585	780	975	1170	1560	1949	2339	2729	3119
300 x 500	0,1204	650	867	1084	1300	1734	2167	2601	3034	3468
300 x 600	0,1392	752	1002	1253	1503	2004	2506	3007	3508	4009

Not : Hava miktarı m<sup>3</sup>/h





## TOPLAYICI MENFEZ SEÇİM TABLOSU

Anma Ölçüsü mm x mm	Faydalı Alan m <sup>2</sup>	HAVA HIZLARI m/s								
		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
300 x 700	0,1634	882	1176	1471	1765	2353	2941	3529	4118	4706
300 x 750	0,1755	948	1264	1580	1895	2527	3159	3791	4423	5054
300 x 800	0,1876	1013	1351	1688	2026	2701	3377	4052	4727	5403
300 x 900	0,2118	1144	1525	1906	2287	3050	3812	4575	5337	6099
350 x 350	0,0973	525	701	876	1051	1401	1751	2102	2452	2802
350 x 400	0,1113	601	801	1002	1202	1603	2003	2404	2805	3205
350 x 450	0,1253	677	902	1128	1353	1804	2255	2706	3158	3609
350 x 500	0,1393	752	1003	1254	1504	2006	2507	3009	3510	4011
350 x 600	0,1611	870	1160	1450	1740	2320	2900	3480	4060	4640
350 x 700	0,1891	1021	1362	1702	2042	2723	3404	4085	4765	5446
350 x 750	0,2031	1097	1462	1828	2194	2925	3656	4387	5118	5849
350 x 800	0,2171	1172	1563	1954	2345	3126	3908	4689	5471	6252
350 x 900	0,2451	1324	1765	2206	2467	3529	4412	5294	6177	7059
350 x 1000	0,2731	1475	1966	2458	2949	3933	4916	5899	6882	7865
400 x 400	0,128	691	922	1152	1382	1843	2304	2765	3226	3686
400 x 500	0,1602	865	1153	1442	1730	2307	2884	3460	4037	4614
400 x 600	0,1873	1011	1349	1686	2023	2697	3371	4046	4720	5394
400 x 700	0,2197	1186	1582	1977	2373	3164	3955	4746	5536	6327
400 x 800	0,2521	1361	1815	2269	2722	3630	4538	5445	6353	7260
400 x 900	0,2845	1536	2048	2561	3073	4097	5121	6145	7169	8194
400 x 1000	0,3169	1711	2282	2852	3423	4563	5704	6845	7986	9127
500 x 500	0,2	1080	1440	1800	2160	2880	3600	4320	5040	5760
500 x 600	0,2335	1261	1681	2102	2522	3362	4203	5044	5884	6725
500 x 750	0,2941	1588	2118	2647	3176	4235	5294	6353	7411	8470
500 x 1000	0,3951	2134	2845	3556	4267	5689	7112	8534	9957	11379
600 x 600	0,2694	1455	1940	2425	2910	3879	4849	5819	6789	7759
600 x 750	0,3398	1835	2447	3058	3670	4893	6116	7340	8563	9786
600 x 900	0,4097	2212	2950	3687	4425	5899	7375	8850	10324	11799
600 x 1000	0,4538	2451	3267	4084	4901	6335	8168	9802	11436	13069
600 x 1200	0,5387	2909	3879	4848	5818	7757	9697	11636	13575	15514
750 x 750	0,4315	2330	3107	3884	4660	6214	7767	9320	10874	12427
750 x 900	0,5203	2810	3746	4683	5619	7492	9365	11238	13112	14985
750 x 1000	0,5795	3129	4172	5216	6259	8345	10431	12517	14603	16690
750 x 1200	0,6853	3701	4934	6168	7401	9868	12335	14802	17270	19737
750 x 1500	0,8629	4660	6213	7766	9319	12426	15532	18639	21745	24852
900 x 900	0,6239	3369	4492	5615	6738	8984	11230	13476	15722	17968
900 x 1000	0,6949	3752	5003	6254	7505	10007	12508	15010	17511	20013
900 x 1200	0,8217	4437	5916	7395	8874	11832	14791	17749	20707	23665
1000 x 1000	0,777	4196	5594	6993	8392	11189	13986	16738	19580	22378
1000 x 1200	0,9189	4962	6616	8270	9924	13232	16540	19848	23156	26464
1200 x 1200	1,0866	5868	7824	9779	11735	15647	19559	23471	27382	31294

Not : Hava miktarı m<sup>3</sup>/h



# ELEKTROTEKNİK

Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş.



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



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



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



**Fabrika / Factory - Eskişehir**  
Eskişehir OSB  
Organize San. Bölgesi 21. Cad. No: 15  
Tel. / Phone : +90 222 236 20 40  
Faks / Fax : +90 222 236 20 49

[www.elektroteknik.com.tr](http://www.elektroteknik.com.tr) / [info@elektroteknik.com.tr](mailto:info@elektroteknik.com.tr)