

# GAZ PROSES BRÜLÖRLER KURULUM, KULLANMA VE BAKIM TALİMATI

BİR KADEMELİ, İKİ KADEMELİ VE ORANSAL İŞLETİM



FPB 20  
FPB 80  
FPB 200  
FPB 300  
FPB 400  
FPB 550  
FPB 870

FPB 1200  
FPB 1600  
FPB 2000  
FPB 2500  
FPB 3500  
FPB 5000



**SAYIN KULLANICIMIZ,**

ECOSTAR FPB (20, 80, 200, 300, 400, 550, 870, 1200, 1600, 2000, 2500, 3500, 5000) proses brülörler en son teknik buluşlar ve emniyet kurallarına göre hazırlanıp imal edilmiştir. Bu bağlamda kullanım kolaylığına da özen gösterilmiştir.

Cihazın maksimum emniyetle, ekonomik ve çevreyi gözeten bir biçimde kullanılabilmesi için emniyet ile ilgili uyarıları ve kullanma kılavuzunu dikkate almanızı tavsiye ederiz.

Eğer kılavuzda açıklanmamış ya da anlaşılmayan bir konu ile karşılaşırsanız lütfen satış sonrası hizmetler departmanımız ile irtibata geçiniz.

ECOSTAR markasını seçtiğinizden dolayı siz değerli müşterimize teşekkür ederiz.

Ecostar Gaz Proses Brülörleri TS EN 746-2 standartlarına uygun olarak üretilmiştir.







Bu kullanma talimatı brülörün ayrılmaz bir parçasıdır, plastik dosya içerisinde muhafaza edilip kullanılan bölümde görülebilecek bir yere asılmalıdır.

## İÇİNDEKİLER

1. UYARILAR.....	3
1.1. Uyarı Sembolleri ve Açıklamaları.....	3
1.2. Genel Güvenlik Kuralları .....	4
2. GARANTİ ŞARTLARI.....	6
2.1. Garanti Kapsamı Dışında Kalan Şartlar .....	6
3. PROSES BRÜLÖR GENEL ÖZELLİKLERİ.....	7
3.1. Proses Brülör Kullanım Amacı ve Sınırlamalar.....	7
3.2. Proses Brülör Bileşenleri.....	8
4. GAZ, ATIK GAZ VE ISITMA SUYU ŞEMASI.....	15
5. TEKNİK VERİLER.....	16
5.1. Kapasite ve Teknik Veriler Tablosu.....	16
5.2. Dış Ölçüler .....	17
6. MONTAJ .....	19
6.1. Proses Brülör Montaj Resmi .....	19
7. DEVREYE ALMA.....	20
7.1. Ateşleme ve İyonizasyon Sistemi.....	20
7.2. Genel Kontroller.....	21
7.3. Yakma Ayarı .....	22
7.3.1. Gaz Ayarı.....	22
7.3.1.1. VGD 20 4011 - 5011 Serisi Gaz Valfi.....	22
7.3.1.2. MB DLE Serisi Tek Kademeli Multiblok.....	22
7.3.1.3. MB ZRD(LE) 405 – 412 Serisi Gaz Valfi .....	24
7.4. Hava presostatı ayarı .....	25
7.5. Servomotor Ayarı.....	25
7.6. Pilot Ateşleme Sistemi .....	27
7.7. Program Rölesi .....	27
7.8. Fonksiyon Kontrolleri ve Ayarları .....	28
7.9. Son Kontroller .....	28
7.10. Gaz Hattında Bulunması Gereken Gaz Yolu Ekipmanları.....	29
8. BAKIM.....	31
8.1. Aylık Bakım .....	31
8.2. Sezonluk Bakım .....	31
9. PROBLEMLER İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	32
10. PERİYODİK BACA GAZI ÖLÇÜM PROTOKOLÜ.....	33
11. SATIŞ SONRASI HİZMETLER.....	34
12. NOTLAR .....	38

## 1. UYARILAR

### 1.1. Uyarı Sembolleri ve Açıklamaları

İşaretler	İşaret Anlamları
	Önemli bilgiler veya kullanımla ilgili faydalı ipuçları.
	Can ve mal açısından tehlikeli durumlara karşı uyarı.
	Elektrik gerilimine karşı uyarı.
	Ürün taşıma bilgisi.
P <sub>F</sub>	Yanma odası basıncını algılayan impuls bağlantısı
P <sub>L</sub>	Yakma havası basıncını algılayan impuls bağlantısı
P <sub>BR</sub>	Brülör gaz kafası basıncını algılayan impuls bağlantısı
 GAZ HATTINI TEMİZLEYİNİZ. CLEAN GAS LINE. ЧИСТАЯ ЛИНИЯ ГАЗ.	Gaz hattı üzerinde bulunan "gaz hattını temizleyiniz" uyarısı.
	Dik taşıyınız. Kırılacak eşya. Sudan koruyunuz.

## 1.2. Genel Güvenlik Kuralları

- Montaj ve demontaj, devreye alma, kullanma, kontrol, bakım ve tamir ile ilgili olan kişilerin gerekli eğitimi almış olması, bu kitapçığın tamamını okumuş ve anlamış olması şarttır.
- Brülörün emniyetine zarar verebilecek değişiklikler kişi ve/veya kurumlar tarafından yapılamaz.
- Tüm bakım, devreye alma ve montaj çalışmalarının (yakma ayarı hariç) brülör çalıştırılmadan ve elektrik kesilerek yapılması gerekir. Bu kurallara uyulmadığı takdirde elektrik çarpmalarına, kontrol dışı alev oluşmasına ve böylece ağır bedeni zararlara, hatta ölüme yol açılabilir.
- Emniyet elemanları ile ilgili tamiratlar sadece üretici firma tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz zihinsel özrü olan kişiler, çocuklar, tecrübe ve bilgi eksikliği olan kişiler tarafından kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Çocuklar, cihazla oynamamaları yönünde kontrol altında tutulmalıdır.
- Cihaz yanında kolay tutuşan ve patlayıcı maddeler bulundurulmamalıdır.
- Cihaz hava almalı, havalandırma ve hava tahliye deliklerinin kapatılmaması gerekmektedir.



### **Gaz kokusu hissedildiğinde;**

- Bütün gazlı cihazların vanalarını kapatın.
- Tüm kapı ve pencereleri açın.
- Elektrikli araçları çalıştırmayın ya da çalışıyorsa kapatmayın.
- Kibrit, çakmak gibi yakıcı türevli araçları kullanmayın.
- Gaz şirketini bu durumdan haberdar edin.



Kazan dairesinde herhangi bir yanıcı madde bulundurmayın.



Eğer kazan dairesinde gürültü varsa kulaklık kullanın.



### **Yangın veya diğer acil durumda;**

- Ana şalteri kapatınız.
- Ana gaz valfini kapatınız.
- Duruma uygun önlemleri alın.



Brülör montajı tam ve talimatlara uygun yapılmalıdır. Vibrasyon brülöre ve bileşenlerine zarar verebilir.



Brülör çalıştığı sürece veya çalıştırmaya başlarken kazan kapağını kapalı tutun.



İlk çalıştırmada ve herhangi bir sebeple elektrik sisteminde veya motor kablosunda bir değişiklik yapıldıktan sonra fanın dönme yönü mutlaka yetkili servis tarafından kontrol edilmelidir.



6 aydan uzun süre devreye alınmamış veya çalıştırılmamış ürünlerde, servomotor hareketlendirilmeden önce;

Gaz ve hava klapelerinde, hareketsiz kalma ve yağ donmalarına karşın servomotor ve klape bağlantılarının boşta rahat çalışıp çalışmadıkları kontrol edilmelidir.



Yüksek sıcaklıktaki fırın uygulamalarında kullanılan brülörler devrede değilken / brülörler kapatılırken hava klapeleri yarı açık konumda kalacak şekilde ayarlanmalı , kapalı konumdaki brülörlerin sıcak hava nedeniyle zarar görmesinin önüne geçilmelidir.



## **BRÜLÖR MUHAFAZA ODASI**

Brülör, mevcut yönetmeliklere uygun bir biçimde, minimum havalandırma ile mükemmel yanmayı sağlayacak seviyede yeterli olan bir alanda/dairede kurulmalıdır.

Brülör odası havalandırma kanalları, brülör fan giriş delikleri veya hava klapeleri herhangi bir sebeple asla engellenmemelidir, aksi takdirde;

a.Brülör odasında zehirli / patlayıcı gaz karışımlarının birikmesi,

b.Yetersiz hava ile yanmaya bağlı hem tehlikeli, hem ekonomik olmayan ve hem de çevresel kirliliğe yol açan çalışma ortamı ile sonuçlanır.

Brülör ürünü her daim korozyon ve boyalı yüzey deformasyonlarını önlemek adına yağmurdan, kardan ve dondan korunmalıdır.

Brülör odası temiz tutulmalı ve fanın içine çekilebilecek, brülör içini ve yanma havası kanallarını tıkalabilecek katı uçucu maddelerden arındırılmalıdır.

## 2. GARANTİ ŞARTLARI

ECOSTAR gaz yakıtlı proses brülörlerde kullanılan ana ve yardımcı malzemeler ile brülör bileşenleri tarafımızca açıklanan bakım, ayar, çalışma şartları ve ilgili mekanik, kimyasal ve ısıl etkiler altında devreye alındığı tarihten itibaren **2 (iki)** yıl süre ile **TERMO ISI SİSTEMLERİ A.Ş.** garantisindedir.



Bu garanti şartı sadece cihaz(lar)ın yetkili servislerimiz tarafından devreye alınması ve bakımının yapılması durumunda geçerlidir.



Firmamız, ürün üzerinde ve ürüne ait tüm talimatlarda iyileştirme amacı ile değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

### 2.1. Garanti Kapsamı Dışında Kalan Şartlar

- Montaj, işletmeye alma, kullanma ve bakım talimatlarında belirtilen müşteriye düşen sorumlulukların yerine getirilmemesinden kaynaklanan arızalar,
- Yetkili servislerin dışında devreye alma, tamir ve bakım yapılması halinde doğacak arızalar,
- Taşıma ve stoklama esnasında mamulün hasar görmesi durumu,
- Mamulün montaj safhasına kadar orijinal ambalajında muhafaza edilmemesi,
- Elektrik bağlantılarının doğru ve sağlam yapılmaması. Yanlış gerilim uygulanması, gerilim değişmelerinin sık tekrarlanması halinde oluşacak arızalar,
- Uygun yakıtın kullanılmaması, yakıtın yabancı maddeler ihtiva etmesi veya cihazın yakıtsız kullanılması halinde doğacak arızalar,
- Montaj ve işletme esnasında mamulün içine giren yabancı maddelerin meydana getireceği arızalar.
- Cihaz seçimlerinden doğacak hatalar,
- Doğal afetlerden zarar gören cihazlar,
- Garanti belgesi ibraz edilmeyen cihazlar,
- Yetkili satıcı veya servis firmasının kaşe ve imzası Garanti Belgesinde bulunmayan cihazlar,
- Garanti belgesi üzerinde tahrifat yapıldığı, mamul üzerindeki orijinal seri numarası bulunmayan cihazlar,  
Garanti kapsamına alınmazlar.
- Cihazın müşteri sorumluluğunda taşınması sırasındaki riskler müşteriye aittir.
- Arızalarda kullanım hatasının bulunup bulunmadığı yetkili servis istasyonları, yetkili servis istasyonu bulunmaması durumunda yetkili satıcımız, bayimiz, temsilciliğimiz veya fabrikamız tarafından düzenlenen raporla belirlenir.
- Tüketiciler bu rapora ilişkin olarak bilirkişi tarafından tespit yapılması talebiyle ilgili tüketici sorunları hakem heyetine başvurabilir.

### 3. PROSES BRÜLÖR GENEL ÖZELLİKLERİ

ECOSTAR proses brülörleri, nominal gerilimin -%15...+%10 'unda, -15°C...+60°C ortam sıcaklığı aralığında, beyan edilen kapasite ve basınç aralıklarında Doğal Gaz ve Likid Petrol Gazı ile çalışacakları şekilde tasarlanmıştır.

#### 3.1. Proses Brülör Kullanım Amacı ve Sınırlamalar

- Bu ürün maksimum kapasitesine eşdeğer veya kapasite aralığının kapsadığı herhangi bir yük değerinde;
  - Yüksek sıcaklıktaki endüstriyel uygulamalarda,
  - Direkt ve endirekt sıcak hava üreteçlerinde,
  - -15 °C...+60 °C ortam sıcaklığı aralığında,
  - Modele uygun olarak 1N 230 VAC/3N 380VAC 50 Hz besleme gerilimi (-%15...+%10) değerlerinde,
  - Max. %95 bağıl nemde,
  - IP 40 koruma sınıfı ile uyumlu, iyi havalandırılmış açık ve kapalı mekânlarda,
  - Doğalgaz ve LPG ile çalışır.

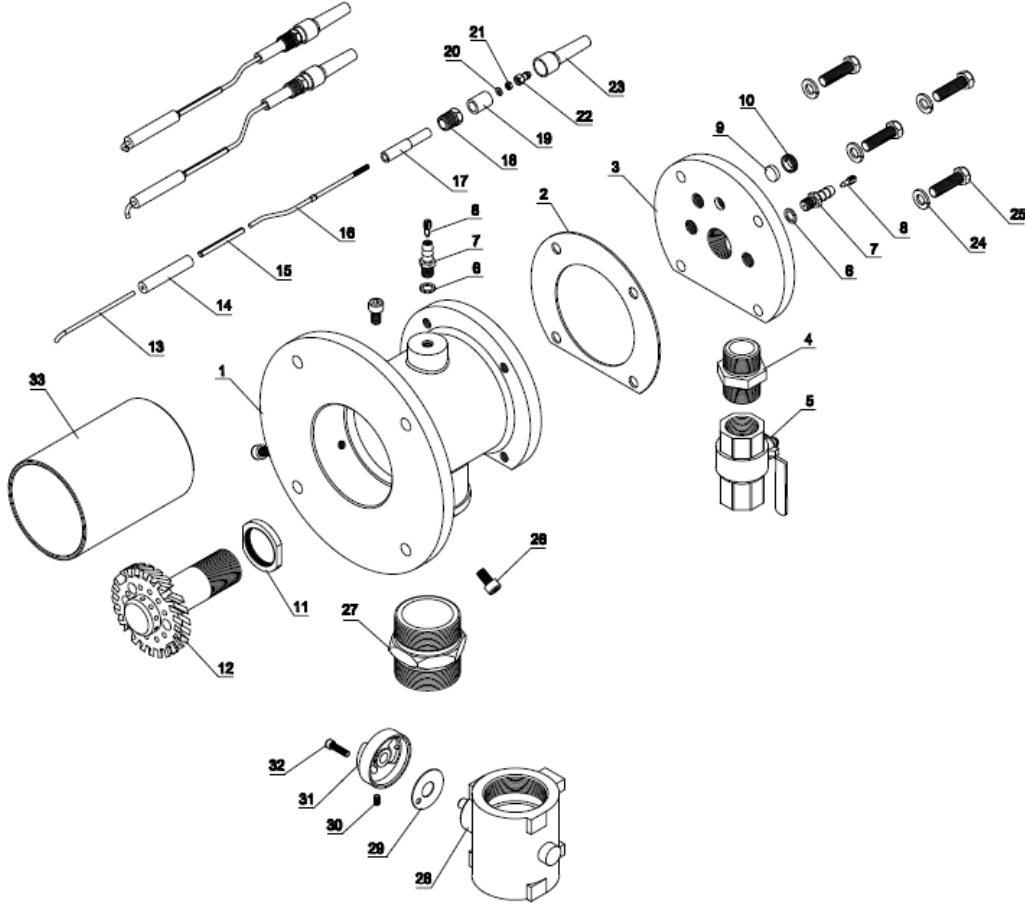


Bu cihaz asla açıkta alev verecek şekilde çalıştırılmamalıdır !



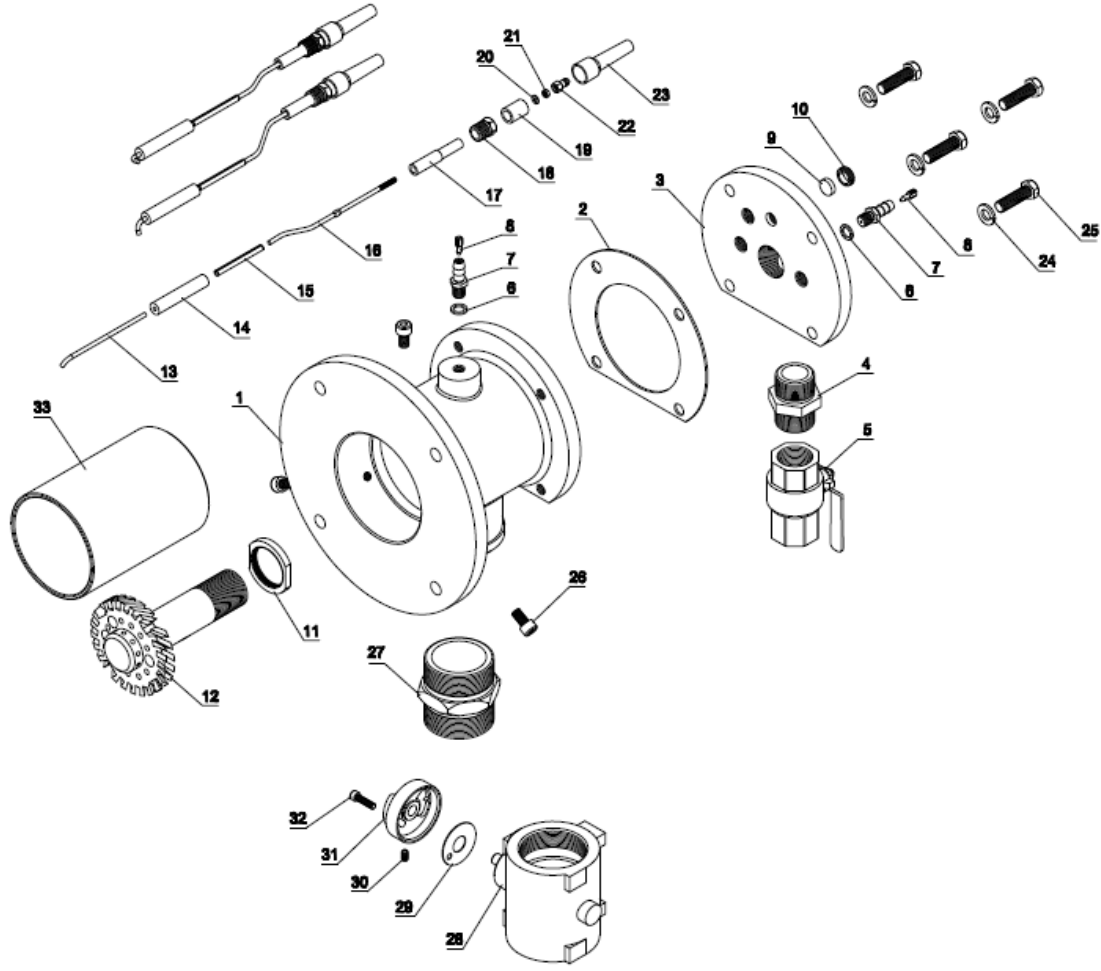
### 3.2. Proses Brülör Bileşenleri

#### FPB 80



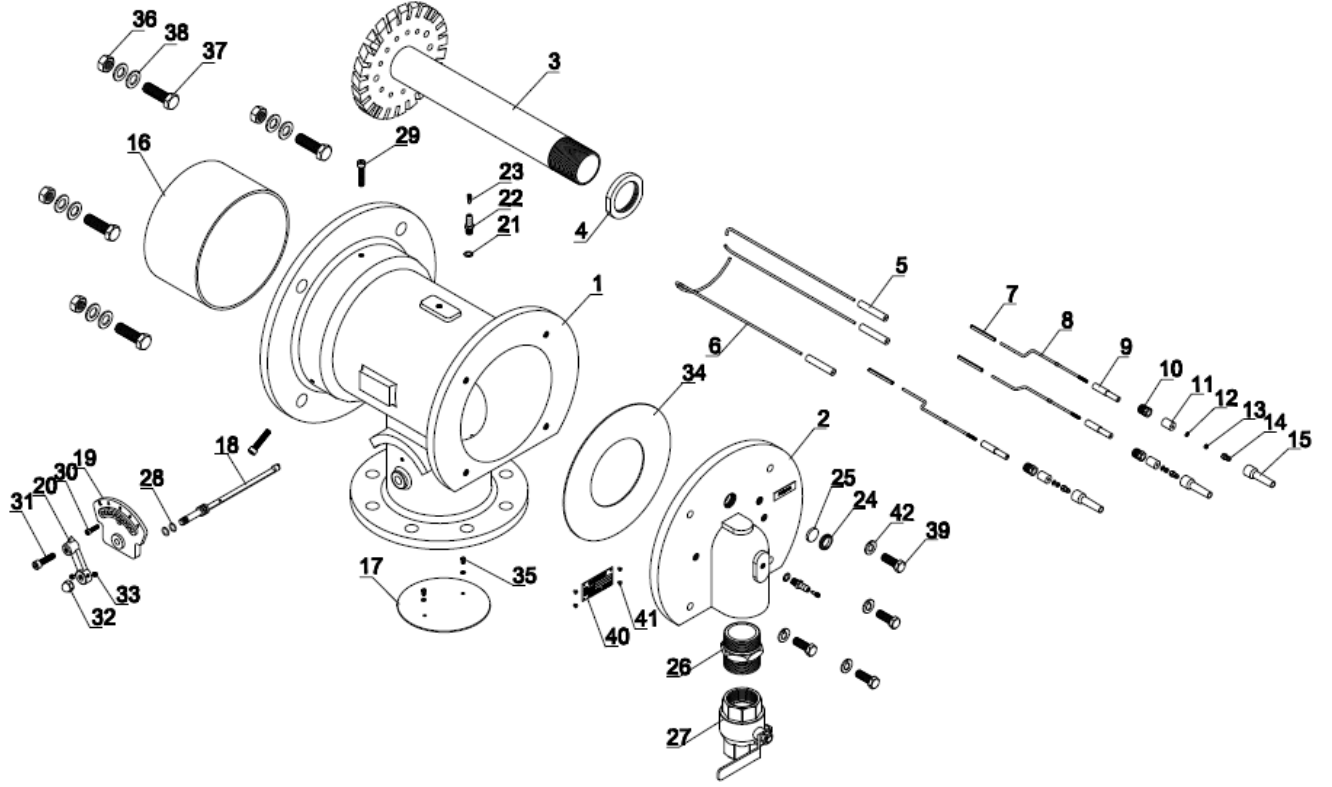
Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	18	Buji redüksiyonu
2	Conta	19	Buji porseleni
3	Gaz giriş flanşı	20	Pul
4	Nipel	21	Somun
5	Küresel vana	22	Buji başlığı
6	Pul	23	Ateşleme ionizasyon başlığı
7	Purjör	24	Pul
8	Purjör iğnesi	25	Cıvata
9	Gözetleme camı	26	Cıvata
10	Gözetleme camı yuvası	27	Nipel
11	Türbülötör ayar somunu	28	Klape komple
12	Türbülötör	29	Klape etiketi
13	ionizasyon elektrot teli	30	Setskur
14	Porselen	31	Klape göstergesi
15	Pim	32	Cıvata
16	Elektrot teli	33	Alev borusu
17	Buji porseleni		

FPB 200



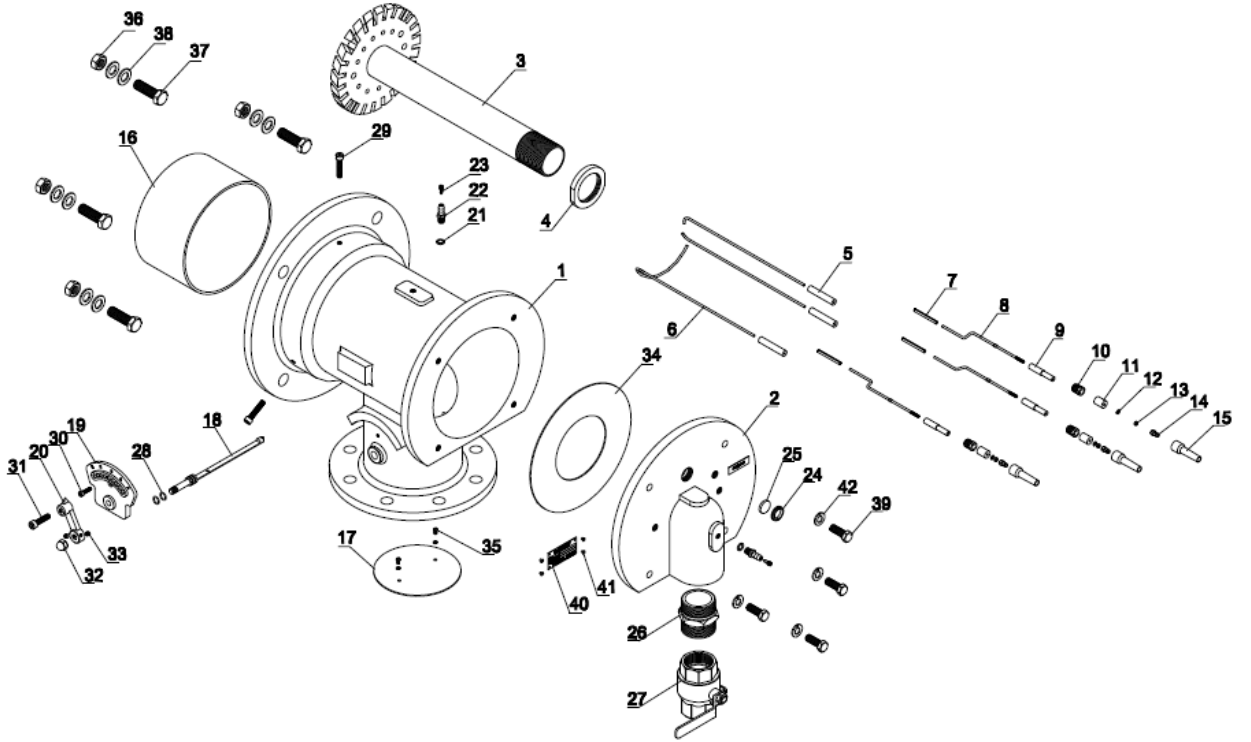
Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	18	Buji redüksiyonu
2	Conta	19	Buji porseleni
3	Gaz giriş flanşı	20	Pul
4	Nipel	21	Somun
5	Küresel vana	22	Buji başlığı
6	Pul	23	Ateşleme ionizasyon başlığı
7	Purjör	24	Pul
8	Purjör iğnesi	25	Cıvata
9	Gözetleme camı	26	Cıvata
10	Gözetleme camı yuvası	27	Nipel
11	Türbülötör ayar somunu	28	Klape komple
12	Türbülötör	29	Klape etiketi
13	ionizasyon elektrot teli	30	Setskur
14	Porselen	31	Klape göstergesi
15	Pim	32	Cıvata
16	Elektrot teli	33	Alev borusu
17	Buji porseleni		

FPB 400



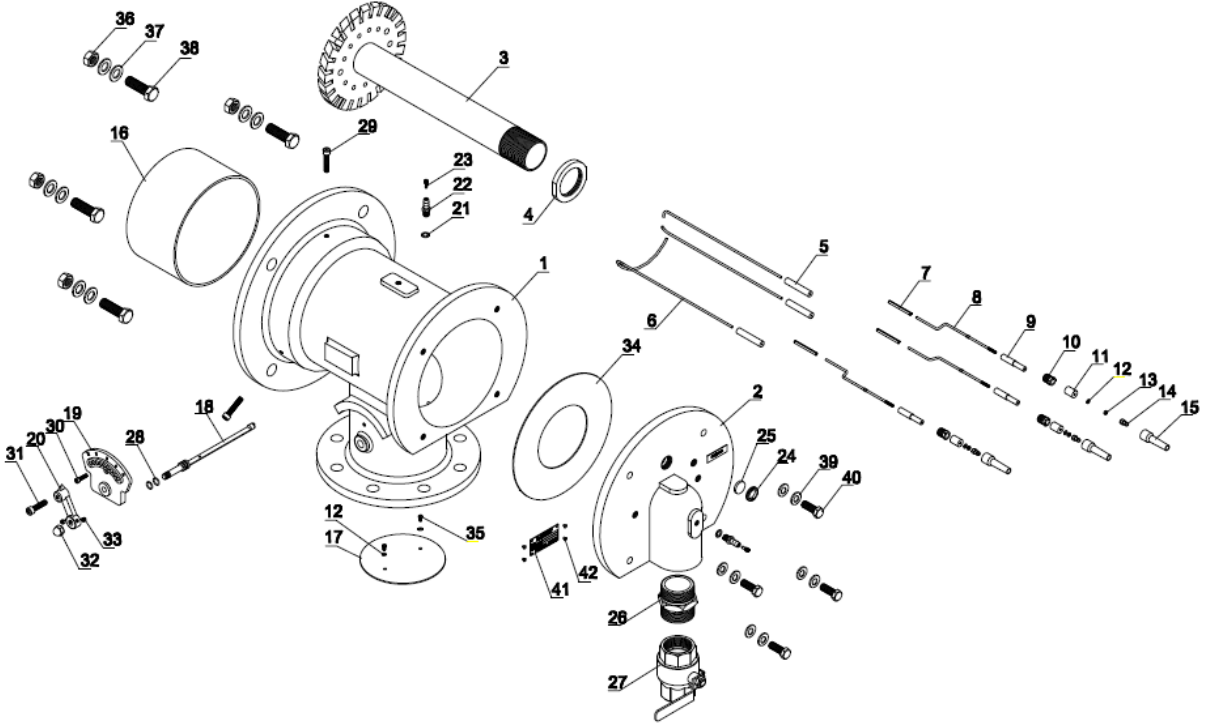
Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	22	Purjör
2	Gaz giriş flanşı	23	Purjör iğnesi
3	Türbülötör	24	Gözetleme camı yuvası
4	Somun	25	Gözetleme camı
5	Porselen	26	Nipel
6	İonizasyon elektrot teli	27	Küresel vana
7	Pim	28	Pul
8	Buji elektrot teli	29	Cıvata
9	Buji porseleni(uzun)	30	Cıvata
10	Buji redüksiyonu	31	Cıvata
11	Buji porseleni(kısa)	32	Somun
12	Pul	33	Setskur
13	Somun	34	Conta
14	Buji başlığı	35	Cıvata
15	Ateşleme ionizasyon başlığı	36	Somun
16	Alev borusu	37	Cıvata
17	Klape sacı	38	Pul
18	Klape mili	39	Cıvata
19	Klape göstergesi	40	Kapasite etiketi
20	Klape gösterge kolu	41	Perçin
21	Pul	42	Pul

FPB 550



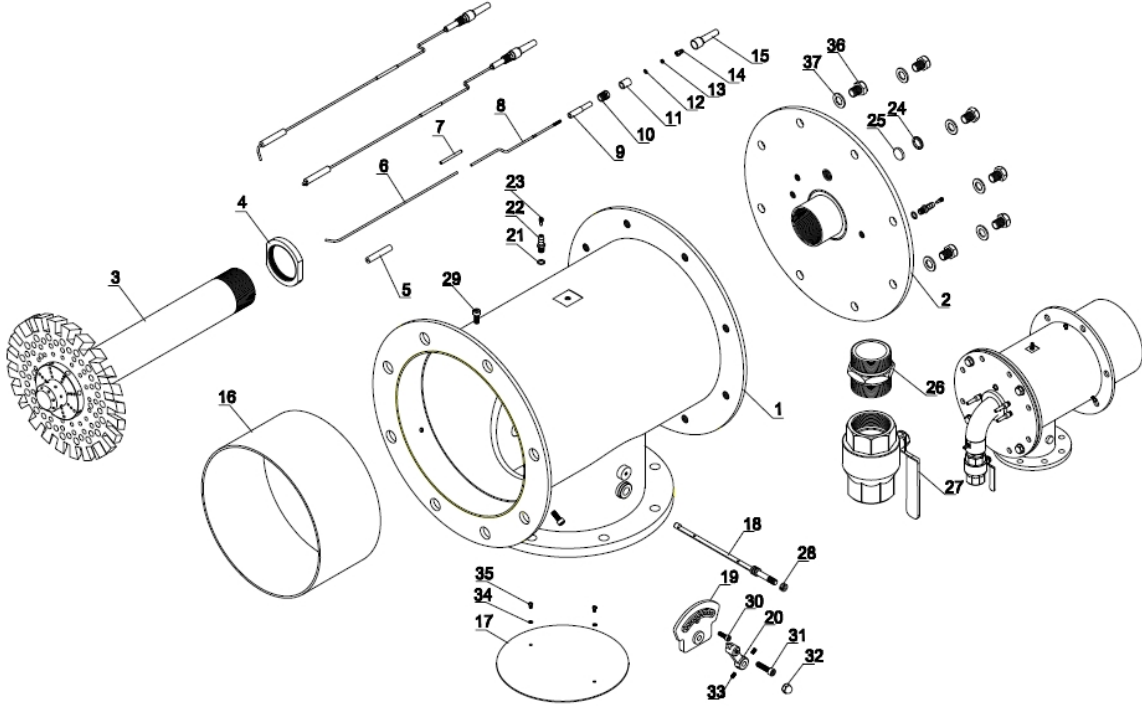
Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	22	Purjör
2	Gaz giriş flansı	23	Purjör iğnesi
3	Türbülator	24	Gözetleme camı yuvası
4	Somun	25	Gözetleme camı
5	Porselen	26	Nipel
6	ionizasyon elektrot teli	27	Küresel vana
7	Pim	28	Pul
8	Buji elektrot teli	29	Cıvata
9	Buji porseleni(uzun)	30	Cıvata
10	Buji redüksiyonu	31	Cıvata
11	Buji porseleni(kısa)	32	Somun
12	Pul	33	Setskur
13	Somun	34	Conta
14	Buji başlığı	35	Cıvata
15	Ateşleme ionizasyon başlığı	36	Somun
16	Alev borusu	37	Cıvata
17	Klape sacı	38	Pul
18	Klape mili	39	Cıvata
19	Klape göstergesi	40	Kapasite etiketi
20	Klape gösterge kolu	41	Perçin
21	Pul	42	Pul

FPB 870 – FPB 1200



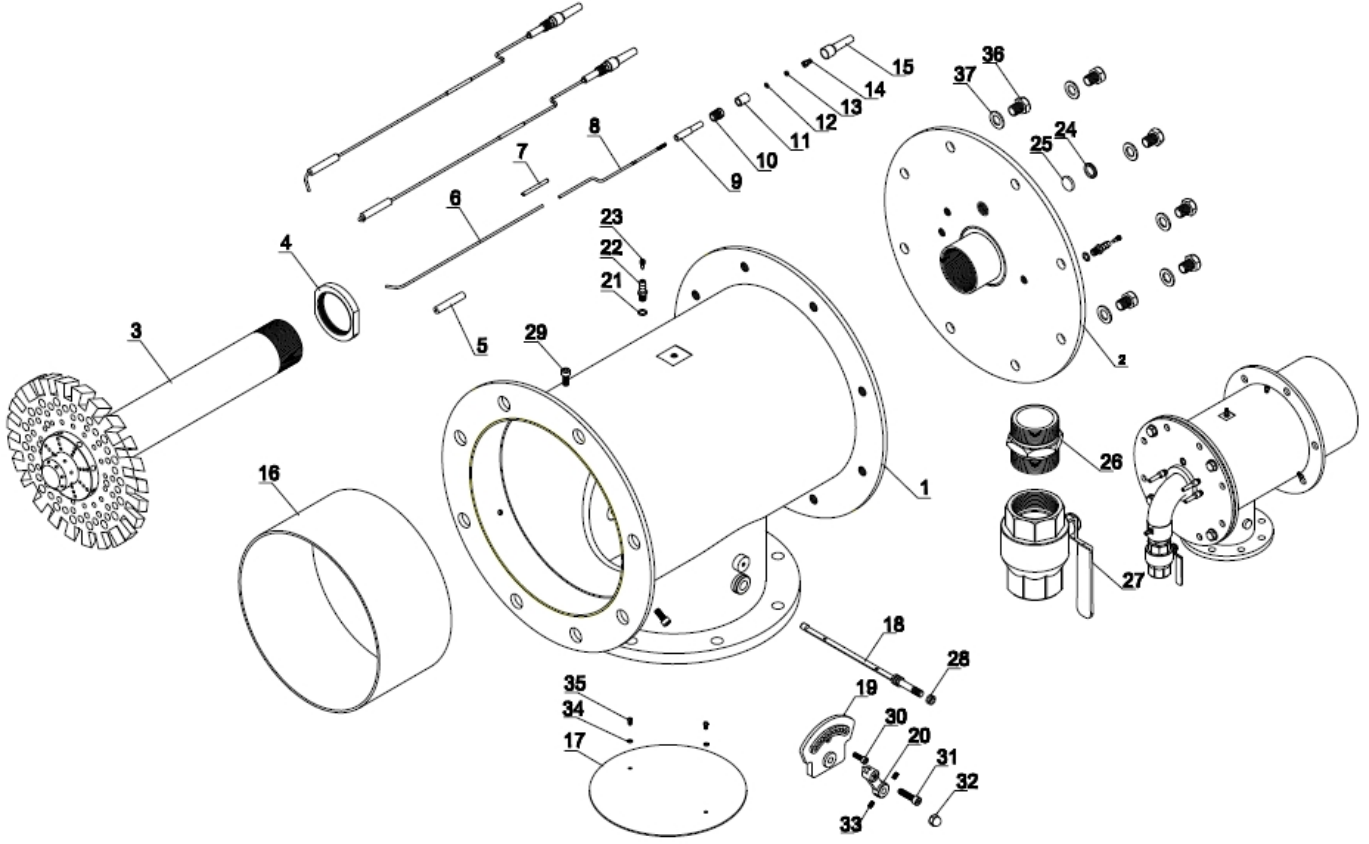
Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	22	Purjör
2	Gaz giriş flanşı	23	Purjör iğnesi
3	Türbülötör	24	Gözetleme camı yuvası
4	Somun	25	Gözetleme camı
5	Porselen	26	Nipel
6	ionizasyon elektrot teli	27	Küresel vana
7	Pim	28	Pul
8	Buji elektrot teli	29	Cıvata
9	Buji porseleni(uzun)	30	Cıvata
10	Buji redüksiyonu	31	Cıvata
11	Buji porseleni(kısa)	32	Somun
12	Pul	33	Setskur
13	Somun	34	Conta
14	Buji başlığı	35	Cıvata
15	Ateşleme ionizasyon başlığı	36	Somun
16	Alev borusu	37	Pul
17	Klape sacı	38	Cıvata
18	Klape mili	39	Pul
19	Klape göstergesi	40	Cıvata
20	Klape gösterge kolu	41	Kapasite etiketi
21	Pul	42	Perçin

FPB 1600 – FPB 2000 – FPB 2500



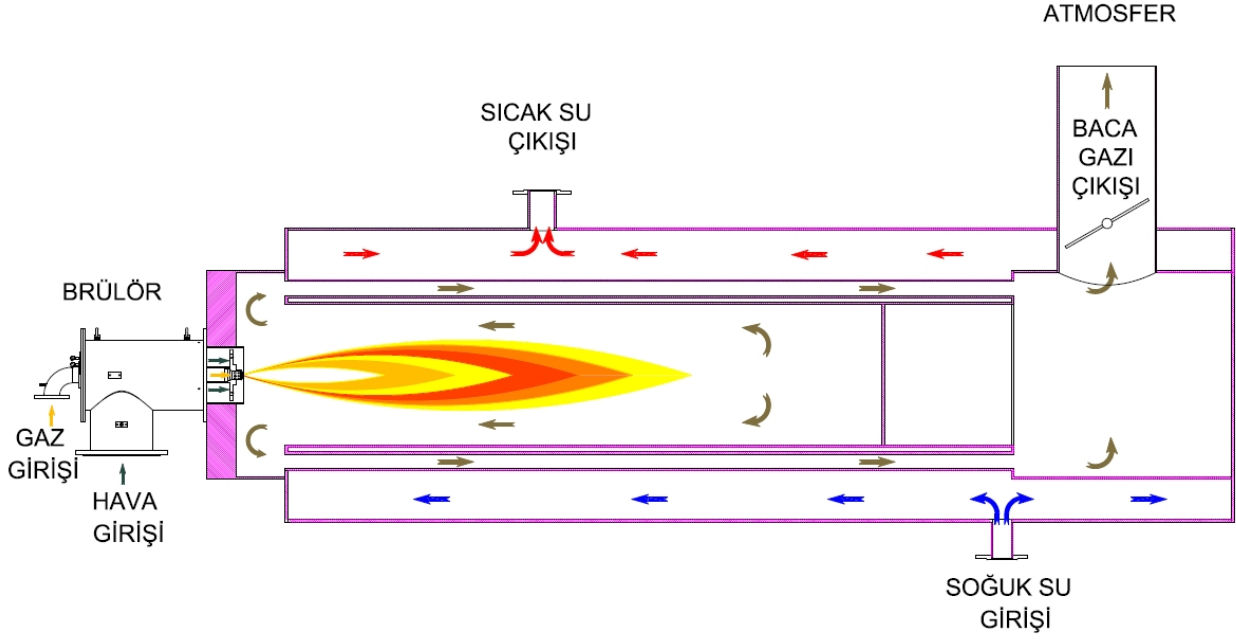
Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	20	Klape gösterge kolu
2	Gaz giriş flanşı	21	Pul
3	Türbülötör	22	Purjör
4	Somun	23	Purjör iğnesi
5	Porselen	24	Gözetleme camı yuvası
6	ionizasyon elektrot teli	25	Gözetleme camı
7	Pim	26	Nipel
8	Buji elektrot teli	27	Küresel vana
9	Buji porseleni(uzun)	28	Pul
10	Buji redüksiyonu	29	Cıvata
11	Buji porseleni(kısa)	30	Cıvata
12	Pul	31	Cıvata
13	Somun	32	Somun
14	Buji başlığı	33	Setskur
15	Ateşleme ionizasyon başlığı	34	Pul
16	Alev borusu	35	Cıvata
17	Klape sacı	36	Cıvata
18	Klape mili	37	Pul
19	Klape göstergesi		

FPB 3500 – FPB 5000



Montaj No	Parça Adı	Montaj No	Parça Adı
1	Gövde	20	Klape gösterge kolu
2	Gaz giriş flansı	21	Pul
3	Türbülötör	22	Purjör
4	Somun	23	Purjör iğnesi
5	Porselen	24	Gözetleme camı yuvası
6	ionizasyon elektrot teli	25	Gözetleme camı
7	Pim	26	Nipel
8	Buji elektrot teli	27	Küresel vana
9	Buji porseleni(uzun)	28	Pul
10	Buji redüksiyonu	29	Cıvata
11	Buji porseleni(kısa)	30	Cıvata
12	Pul	31	Cıvata
13	Somun	32	Somun
14	Buji başlığı	33	Setskur
15	Ateşleme ionizasyon başlığı	34	Pul
16	Alev borusu	35	Cıvata
17	Klape sacı	36	Cıvata
18	Klape mili	37	Pul
19	Klape göstergesi		

#### 4. GAZ, ATIK GAZ VE ISITMA SUYU ŞEMASI





## 5. TEKNİK VERİLER

### 5.1. Kapasite ve Teknik Veriler Tablosu

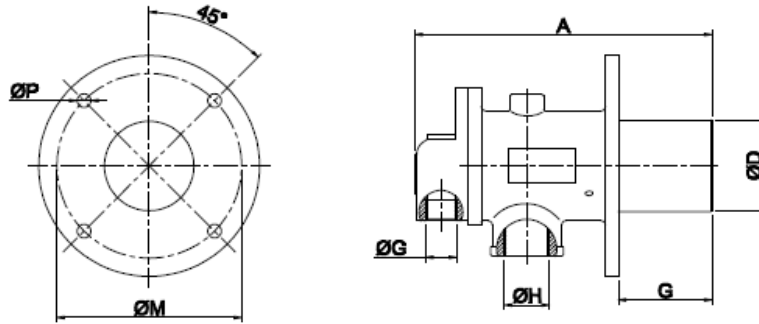
<b>FPB PROSES BRÜLÖRLERİ</b>									
	KAPASİTE		KAPASİTE		Doğalgaz Tüketimi		LPG Tüketimi		FAN
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	DEBİ
	Kcal/h		kW		Nm <sup>3</sup> /h		Nm <sup>3</sup> /h		Nm <sup>3</sup> /h
<b>FPB 20</b>	4.000	20.000	4,7	23,3	0,5	2,4	0,2	0,9	30
<b>FPB 80</b>	16.000	80.000	18,6	93,0	1,9	9,7	0,7	3,6	150
<b>FPB 200</b>	40.000	200.000	46,5	232,6	4,8	24,2	1,8	8,9	350
<b>FPB 300</b>	60.000	300.000	69,8	348,8	7,3	36,4	2,7	13,3	500
<b>FPB 400</b>	80.000	400.000	93,0	465,1	9,7	48,5	3,6	17,8	650
<b>FPB 550</b>	110.000	550.000	127,9	639,5	13,3	66,7	4,9	24,4	900
<b>FPB 870</b>	174.000	870.000	202,3	1011,6	21,1	105,5	7,7	38,7	1.400
<b>FPB 1200</b>	240.000	1.200.000	279,1	1395,3	29,1	145,5	10,7	53,3	2.000
<b>FPB 1600</b>	320.000	1.600.000	372,1	1860,5	38,8	193,9	14,2	71,1	2.500
<b>FPB 2000</b>	400.000	2.000.000	465,1	2325,6	48,5	242,4	17,8	88,9	3.100
<b>FPB 2500</b>	500.000	2.500.000	581,4	2907,0	60,6	303,0	22,2	111,1	4.000
<b>FPB 3500</b>	700.000	3.500.000	814,0	4069,8	84,8	424,2	31,1	155,6	5.500
<b>FPB 5000</b>	1.000.000	5.000.000	1162,8	5814,0	121,2	606,1	44,4	222,2	7.800

$$H_u \text{ Doğalgaz} = 8250 \text{ kcal/Nm}^3$$

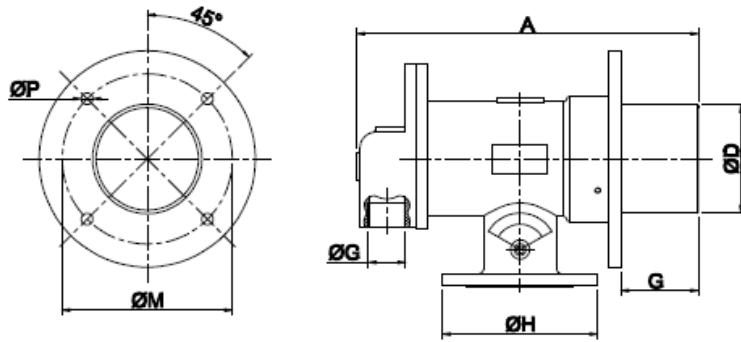
$$H_u \text{ LPG} = 22500 \text{ kcal/Nm}^3$$

5.2. Dış Ölçüler

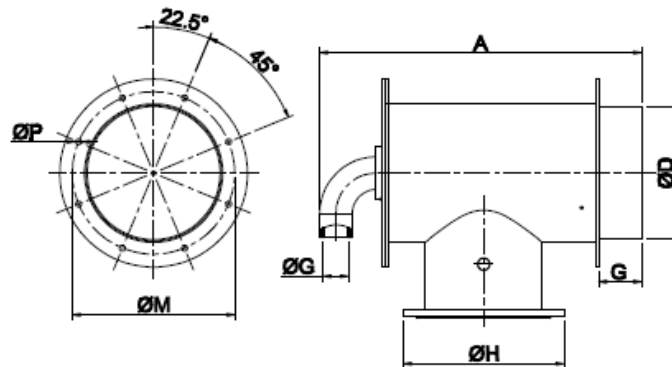
FPB 20 - 80 - 200



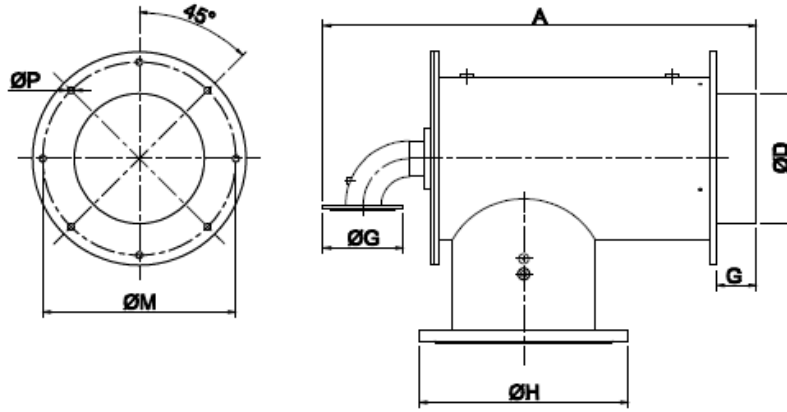
FPB 300 - 400 - 550 - 870 - 1200



FPB 1200 - 1600 - 2000 - 2500



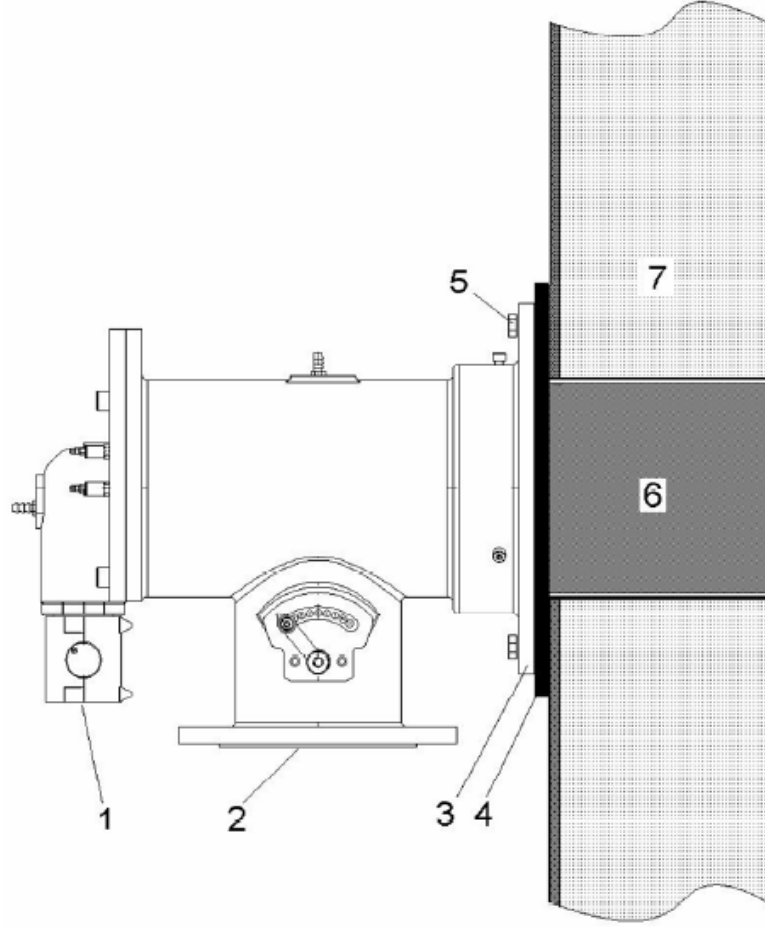
FPB 3500 - 5000



FPB GÖVDE		A	G	ØD	ØH	ØDG	ØM	ØP
		mm	mm	mm	-	-	mm	mm
DÖKÜM GÖVDE	FPB 20	270	100	41	R 3/4"	R 1/2"	90	9
	FPB 80	350	100	69	R 1 1/2"	R 1"	108	12
	FPB 200	365	100	100	R 2"	R 1"	198	12
	FPB 300	490	100	140	NW 80	R 1 1/2"	220	15
	FPB 400	490	100	140	NW 80	R 1 1/2"	220	15
	FPB 550	545	100	175	NW 100	R 1 1/2"	243	15
	FPB 870	620	100	220	NW 150	R 2"	330	17
	FPB 1200	620	100	220	NW 150	R 2"	330	17
SAC GÖVDE	FPB 1600	800	100	308	NW 250	R 2"	380	14
	FPB 2000	800	100	308	NW 250	R 2"	380	14
	FPB 2500	800	100	308	NW 250	R 2 1/2"	380	14
	FPB 3500	1080	100	322	NW 350	NW 80	480	17
	FPB 5000	1235	100	322	NW 350	NW 100	480	17

## 6. MONTAJ

### 6.1. Proses Brülör Montaj Resmi



1. Gaz Girişi
2. Hava Girişi
3. Bağlantı Flanşı
4. İzolasyon Malzemesi (Conta)
5. Montaj Cıvatası
6. Alev Borusu
7. Yanma Haznesi Refrakteri



Yanma haznesi ile brülör arasındaki sızdırmazlık mutlaka sağlanmalıdır !



Cihazı orijinal ambalajında taşıyınız !



Cihazın montajı esnasında servomotor, gaz valfi, impuls boruları veya presostattan tutarak kaldırmayınız !

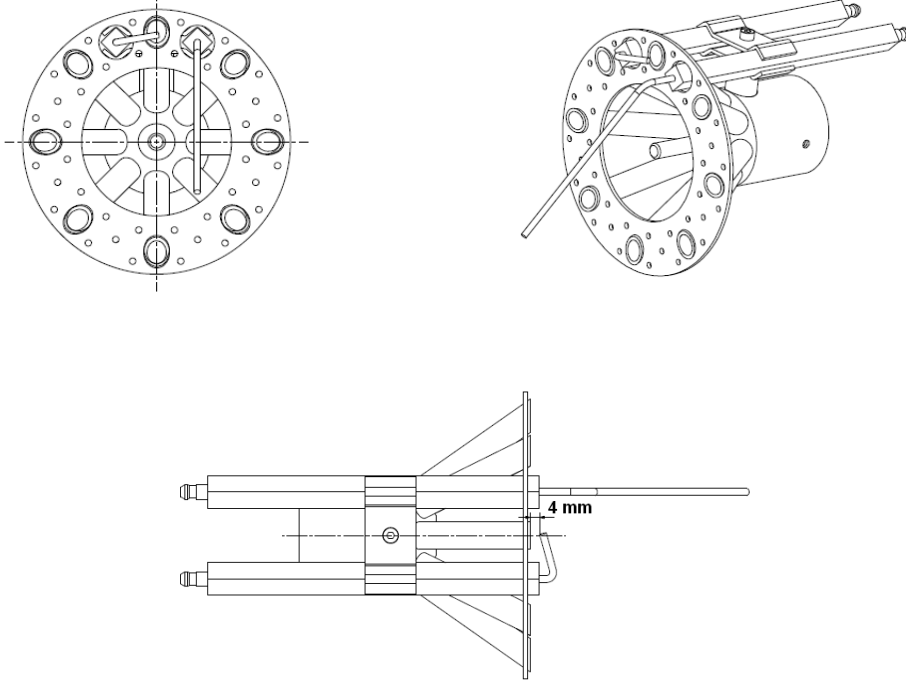


Cihaz gaz hattına bağlanmadan önce gaz hattın içi tamamen temizlenmelidir. Gaz hattından gelecek katı cisimler ve metal partiküllerin meydana getireceği hasarlar firmamız tarafından karşılanmayacaktır !

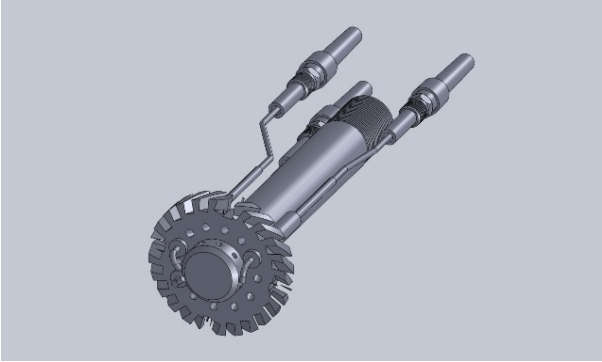
## 7. DEVREYE ALMA

### 7.1. Ateşleme ve İyonizasyon Sistemi

#### Düşük Sıcaklık Uygulaması için Yanma Başlığı



#### Yüksek Sıcaklık Uygulaması için Yanma Başlığı



#### Elektrik bağlantısı

Elektrik bağlantılarını brülör ile birlikte verilen şemaya göre yapınız. Elektrik tesisatının çekilmesi ve bağlantılarının yapılması sırasında genel emniyet kurallarına uyunuz. Elektrik panosundaki topraklama klemensini topraklama tesisatıyla muhakkak irtibatlandırınız.

## 7.2. Genel Kontroller



Brülörü devreye almadan önce aşağıdaki kontrolleri yapınız.

- Ø Isı talebi oluşturuldu mu?
- Ø Termostat ve kontrol amaçlı çalışan diğer termoelemanlar doğru çalışıyor mu?
- Ø Elektrik bağlantıları doğru yapıldı mı?
- Ø Gaz var mı?
- Ø Yeterli hava akımı var mı? ( kapasite(kW)x7 = Havalandırma kesidi cm<sup>2</sup>)
- Ø Brülör doğru monte edildi mi?
- Ø Gaz hattının havası alındı mı? Sızdırmazlık testi yapıldı mı?

### Tek kademeli brülörün çalıştırılması

- Ø Ana gaz vanasını açınız, valf girişindeki manometreden gaz basıncını kontrol ediniz. (max.300 mbar)
- Ø Çıkış termostatını veya presostat ayarlarını kontrol ediniz.
- Ø Brülör panosu üzerindeki işletme şalterini (1) konumuna getiriniz.
- Ø Brülör fan motoru devreye girecek.
- Ø Ön süpürme bitiminde ateşleme oluşacak.
- Ø 3 sn sonra gaz valfi açacak ve yanma gerçekleşecek.
- Ø Alev kontrol sistemi (ionizasyon) alev kontrolüne başlayacak.
- Ø Gerekli kapasite oluşuktan sonra brülör devreden çıkacaktır.

### İki kademeli brülörün çalıştırılması

- Ø Ana gaz vanasını açınız, valf girişindeki manometreden gaz basıncını kontrol ediniz. (max.300 mbar)
- Ø Çıkış termostatını veya presostat ayarlarını kontrol ediniz
- Ø Brülör panosu üzerindeki işletme şalterini (2) konumuna getiriniz.
- Ø Brülör fan motoru devreye girecek.
- Ø Ön süpürme bitiminde ateşleme oluşacak.
- Ø 3 sn sonra gaz valfi açacak ve yanma gerçekleşecek
- Ø Alev kontrol sistemi (ionizasyon) alev kontrolüne başlayacak.
- Ø Brülör ısı ihtiyacına göre ikinci kademeye (max. kapasite) geçecek.
- Ø Gerekli kapasite oluşuktan sonra brülör devreden çıkacaktır.

### Oransal brülörün çalıştırılması

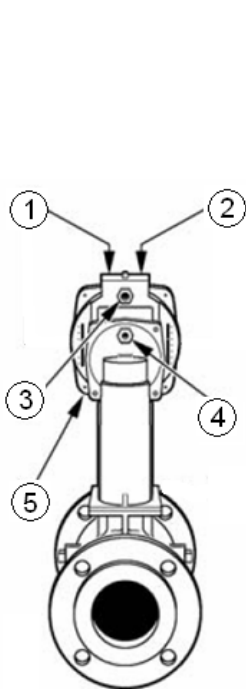
- Ø Ana gaz vanasını açınız max.300 mbar gaz basıncını manometreden kontrol ediniz.
- Ø Brülör panosu üzerindeki işletme şalterini açınız.
- Ø Oransal kontrol şalterini açınız.
- Ø Otomatik-el şalterini otomatiğe getiriniz.
- Ø Oransal kontrol cihazından sıcaklık veya basınç set değerlerini kontrol ediniz.
- Ø Ön süpürme bitiminde ateşleme oluşacak.
- Ø 3 sn sonra gaz valfi açacak ve yanma gerçekleşecek.
- Ø Alev kontrol sistemi (ionizasyon) alev kontrolüne başlayacak.
- Ø Oransal kontrol cihazından gelen sinyale göre brülör max. kapasiteye geçecektir.
- Ø Kapasite yükseldiğinde oransal kontrol cihazı brülörü min. kapasiteye geçirecektir.
- Ø Brülör min. kapasiteye geçtiği halde proses sıcaklığı veya buhar basıncı yükseliyor ise oransal kontrol cihazı brülörü durduracaktır.

### 7.3. Yakma Ayarı

#### 7.3.1. Gaz Ayarı

Gaz valfinin montajı, demontajı ve ayarı esnasında valf üreticisinin talimatlarına uyunuz.

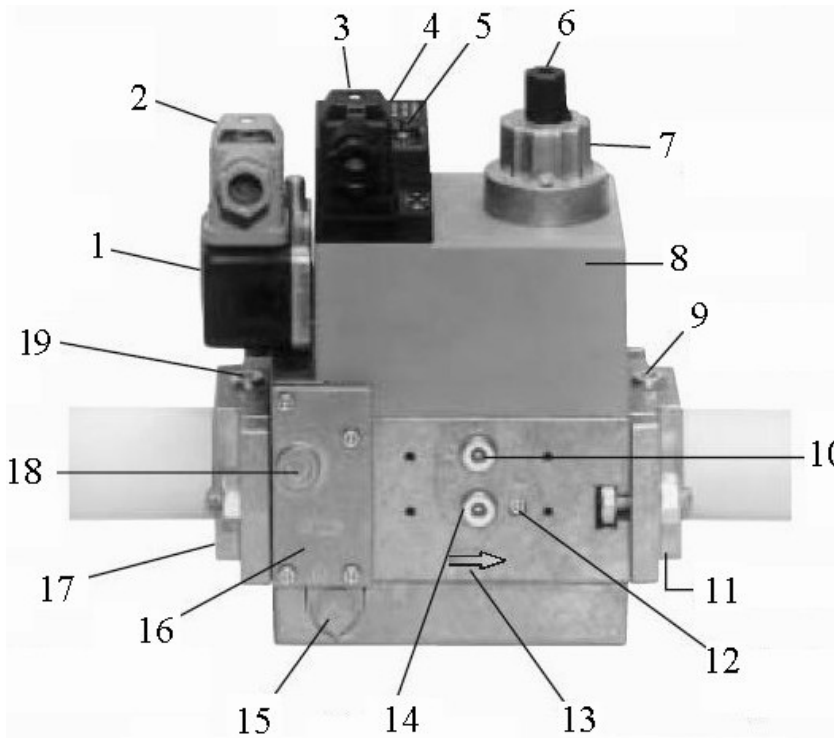
##### 7.3.1.1. VGD 20 4011 - 5011 Serisi Gaz Valfi



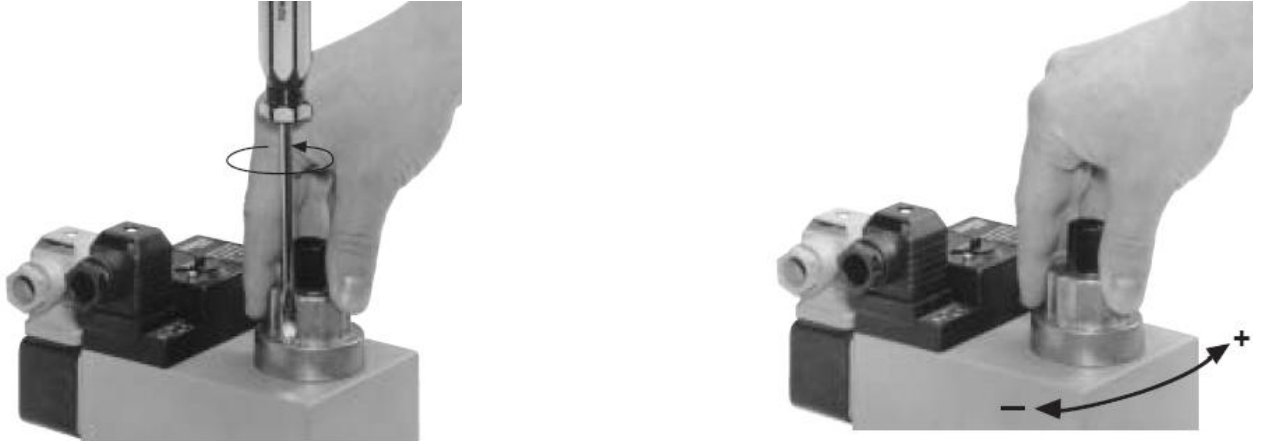
#### SKP 75 bağlantı şeması

- 1 – hava-gaz oranı ayarı
- 2 – Sıfır “0” noktası (start) ayarı
- 3 – karşı basınç impulsu bağlantısı
- 4 – gaz basınç impuls bağlantısı
- 5 – hava basınç impuls bağlantısı

##### 7.3.1.2. MB DLE Serisi Tek Kademeli Multiblok



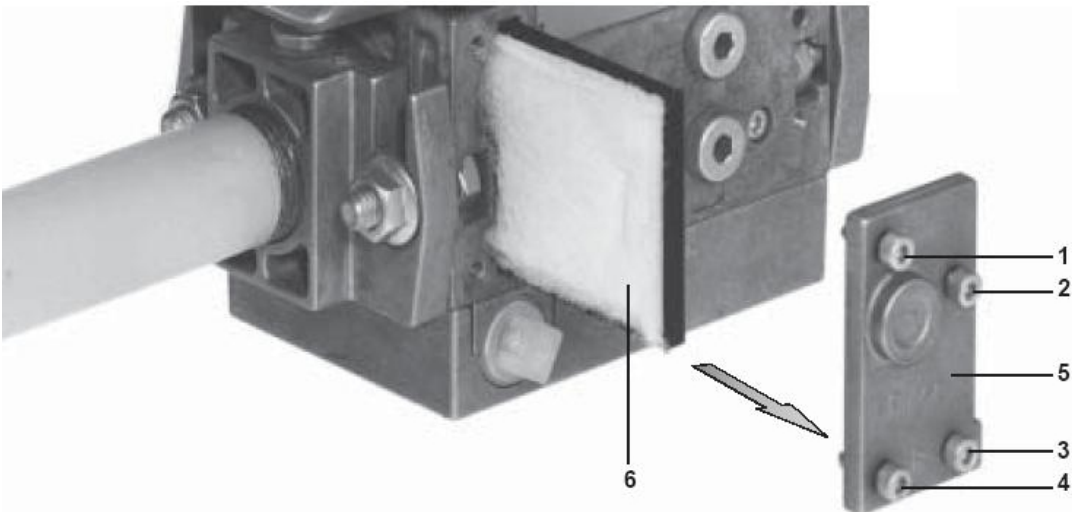
- 1- Presostat
- 2- Presostat elektrik bağlantısı
- 3- Ventil elektrik bağlantısı
- 4- İşletme göstergesi
- 5- Mühürleme halkası
- 6- Ayar kapağı
- 7- Hidrolik fren veya ayar diski
- 8- Bobin
- 9- Ölçüm elemanı bağlantısı (1/8)
- 10- Ölçüm elemanı bağlantısı (1/8)
- 11- Çıkış flanşı
- 12- Ölçüm elemanı bağlantısı (1/8)
- 13- Gaz akış yönü
- 14- Ölçüm elemanı bağlantısı (1/8)
- 15- Hava tahliye tapası
- 16- Filtre haznesi kapağı
- 17- Giriş flanşı
- 18- Ölçüm elemanı bağlantısı (1/8)
- 19- Ölçüm elemanı bağlantısı (1/8)



- Ventil üzerine sıkılan cıvatalar için aşağıdaki tork değerlerini dikkate alınız.
- Flanş cıvatalarını çapraz sıralamaya göre sıkınız ve uygun alet kullanınız.
- Ventil hat üzerinden herhangi bir sebep ile demonte edilmiş ve tekrar monte edilmiş ise sızdırmazlık ve fonksiyon kontrolü yapılmalıdır.
- Ventili hattan demonte etmeden filtre değişimini aşağıdaki sıralamaya göre yapabilirsiniz.
  - o Gaz akışını kesin.(küresel vanayı kapatın)
  - o Resimde görülen kapak üzerindeki 4 adet cıvata(1,2,3,4) sökün ve kapağı(5) çıkarın
  - o Filtre kartuşunu(6) yuvasından çıkarın ve yenisi ile değiştirin
  - o Kapağı kapatın ve cıvataları sıkın. Sık yapılan filtre değiştirme işlemlerinde kapağı sabitlemek için kullanılan kendinden diş açan cıvataların yerine M4x14 cıvata kullanın
  - o Sızdırmazlık ve fonksiyon kontrolü yapın.

**Max. tork değerleri;**

M 4	M 5	M 6	M 8	G 1/8	G 1/4	G 1/2	G 3/4
2,5 Nm	5 Nm	7 Nm	15 Nm	5 Nm	7 Nm	10 Nm	15 Nm



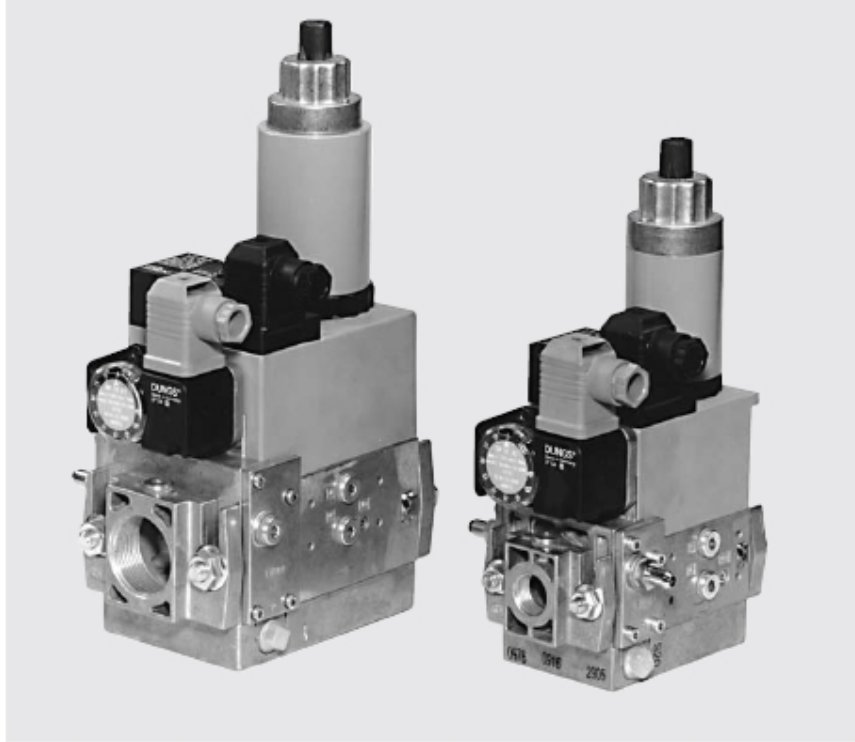


### 7.3.1.3. MB ZRD(LE) 405 – 412 Serisi Gaz Valfi

GasMultiBloc  
Ayar ve güvenlik  
kombinasyonu  
İki kademeli işletme şekli

MB-ZRD(LE) 405 - 412 B01

DUNGS®  
Combustion Controls



#### Teknik

DUNGS GasMultiBloc, filtre, regülatör, vanalar ve basınç presostatlarının bir kompakt armatürde entegrasyonudur. Modüler sistemi sayesinde çeşitli uygulamalar mümkündür:

- Kir toplama düzeneği: İnce filtre
- Bir regülatör ve iki vana: B01
- Bir vana tek kademeli ve bir vana iki kademeli
- Bir vana çabuk açılır ve bir vana yavaş veya çabuk açılır
- DIN EN 161 sınıf A grup 2'ye göre, 360 mbar'a kadar solenoid vanalar
- DIN EN 88 sınıf A grup 2'ye göre, çıkış basıncının orantısal valf sayesinde hassas ayarlanması
- Düşük basınç eğiminde yüksek debi değerleri
- Doğrusal akım manyetik tahriki anıza derecesi N
- Ana ve kısmi miktarın kısılması, vana V2'de
- Hidrolik açılma geciktirmesi
- ISO 7/1'e göre boru vida dışına sahip flanş bağlantıları
- Basit montaj, düşük ebatlar, düşük ağırlık

Modüler sistem, ayrı ayrı kumanda edilen vanalarla bağlantılı olarak, bireysel çözümlere olanak tanımaktadır, şunların montajı mümkündür: Vana kontrol sistemi, basınç presostatı mini/maksi, basınç sınırlayıcı ve vana 2'de kapalı konum kontağı.

#### Uygulama

Modüler sistem, gaz güvenliği ve ayarlama tekniğinde bireysel çözümlere imkan tanımaktadır.

Gaz aileleri 1,2,3 gazları ile diğer nötr gaz halindeki maddeler için uygundur.

#### Onaylar

AB gaz cihazı yönetmeliğine göre AB yapı tipi kontrol belgesi:

MB-ZR...405-412 B01 CE-0085 AP 3156

AB gaz cihazı yönetmeliğine göre AB yapı tipi kontrol belgesi:

MB-ZR...405-412 B01 CE0036

Başka önemli gaz tüketen ülkelerdeki onaylar.

#### 7.4. Hava presostatı ayarı

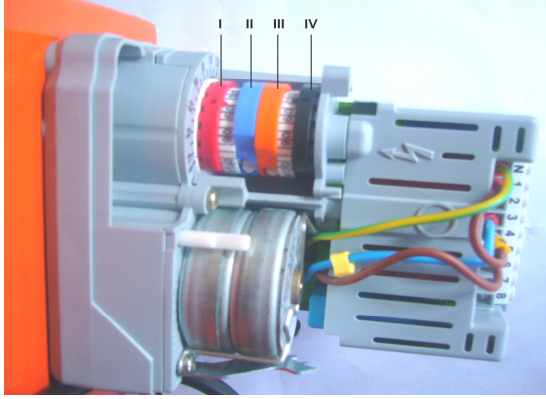
Brülör sorunsuz çalışırken hava presostatı istenen min. basınca aşağıdaki gibi ayarlanır.

- Ø Saydam kapağın civatasını söküp, kapağı yerinden çıkarınız.
- Ø Ayar tekerleğini basıncı arttıracak yönde çeviriniz, brülörün arızaya geçtiği basınç değerine dikkat ediniz.
- Ø Presostat basıncını brülörün arızaya geçtiği basınç değerinden 1 mbar düşük değere ayarlayıp, presostat kapağını kapatınız.
- Ø Bu ayarın brülör min. yükte iken yapılması tavsiye edilir.



#### 7.5. Servomotor Ayarı

##### Ø SQN70



##### Çift Kademeli Brülörlerde;

- I. Kırmızı Kam: 2. kademe max. hava ayarını yapar.
- II. Mavi Kam: Klape sıfırlama.
- III. Turuncu Kam: 1. kademe min. hava ayarını yapar.
- IV. Siyah Kam: 2. kademe valfin açma derecesini ayarlar.

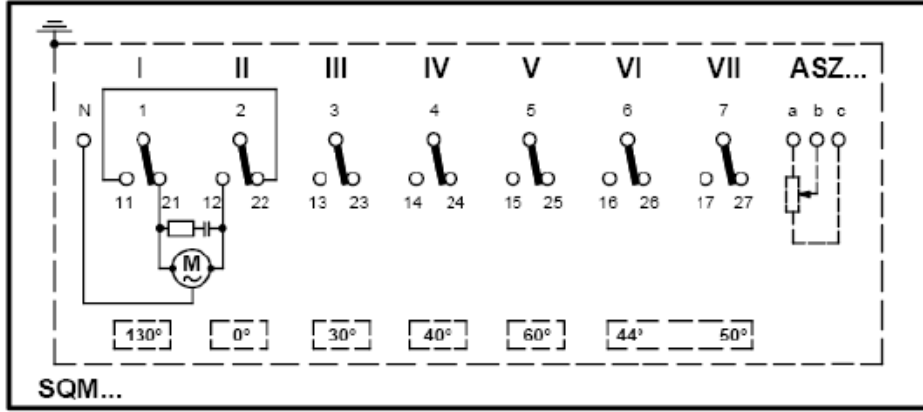
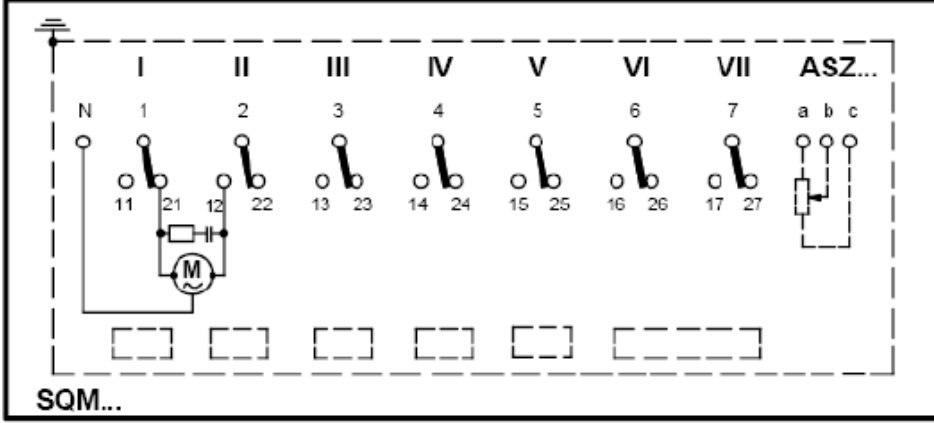
##### Oransal Brülörlerde;

- I. Kırmızı Kam: Max.hava ayarını yapar.
- II. Mavi Kam: Klape sıfırlama.
- III. Turuncu Kam: Min.hava ayarını yapar.
- IV. Siyah Kam: Kullanılmıyor.

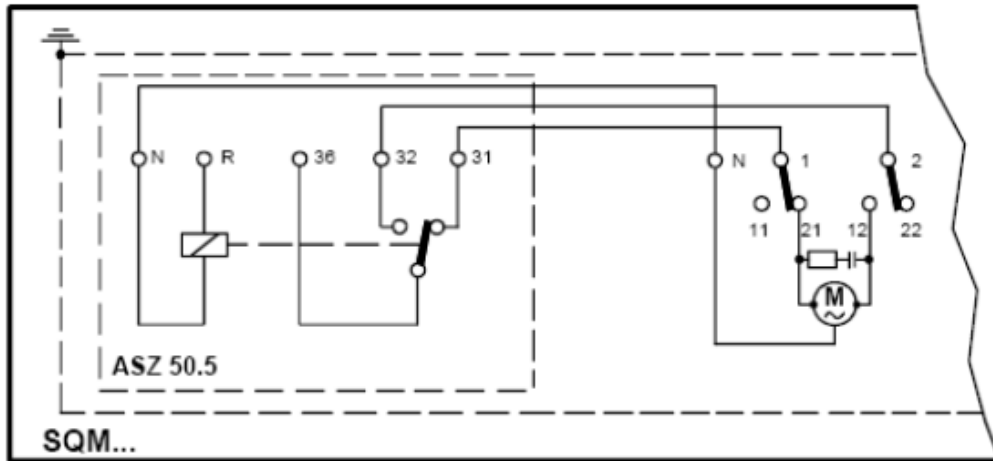
##### Ø SQM10



- I. I. Kam : Açma
- II. Kam : Klape sıfırlama
- III. Kam : Devreye girme havası
- IV. V.VI. ve VII. Kam kullanılmıyor.



7812a02/1097



7812a03/1097

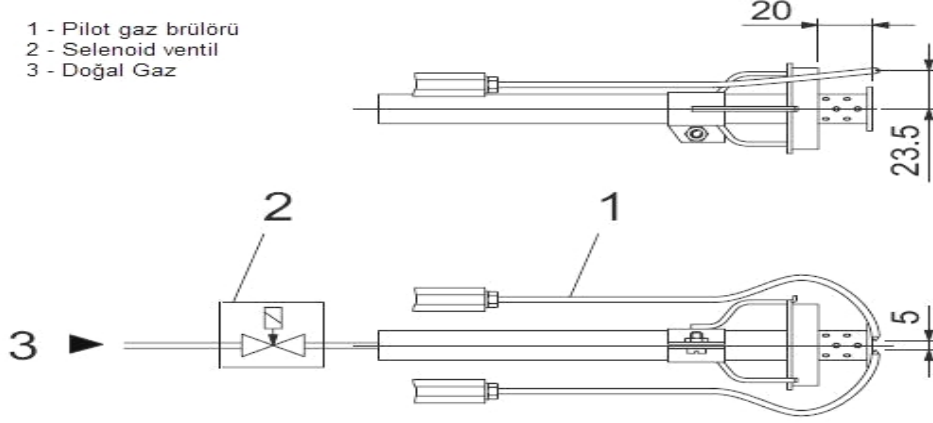


Servomotoru açmayın. Servomotora müdahale etmeyin. Bu durum servomotora zarar verebilir veya brülör ayarlarını bozabilir.



Brülörlerin servomotor bağlantıları, yüksek sıcaklık etkisi altında olan bölgelere yapılmamalıdır. Servomotorun çalışması için izin verilen ortam sıcaklığı max.60 °C dir.

## 7.6. Pilot Ateşleme Sistemi



Pilot gaz brülör giriş basıncı  $P_{max}= 200$  mbar

## 7.7. Program Rölesi

LFL 1.32



LME 22



- Ø Sarı ledin yanması: Brülörün ön süpürme yaptığını gösterir.
- Ø Sarı ledin yanıp sönməsi: Brülörün ateşleme yaptığını gösterir.
- Ø Yeşil ledin yanıp sönməsi: Yanmanın iyi olmadığını gösterir.
- Ø Kırmızı ledin yanması: Brülörün arızaya geçtiğini gösterir.



Program rölesini resetlemek için ışıklı butona 2 sn kadar basılı tutunuz.

## 7.8. Fonksiyon Kontrolleri ve Ayarları

- Ø **Çalıştırma denemesi:** Brülörün şalteri açık ve emniyet devresi tamam ise (gaz presostatı, termostat, su seviye cihazı, presostat, alt basınç gaz presostatı, üst basınç gaz presostatı, gaz kaçak kontrol cihazı) küresel vanayı açın, brülör çalışmaya başlayacaktır ve gaz vanasını kapatın. Rölenin program işleyişi ateşleme zamanına kadar normal olmalıdır. Manyetik ventilin açılması esnasında gaz basıncı düşecek ve alt basınç presostatı brülörü emniyete alarak durduracaktır.
- Ø Küresel vana tekrar açıldığında gaz basıncı yükselecektir ve alt basınç presostatı emniyetten çıkarak brülör otomatik olarak çalışmaya başlayacaktır.
- Ø Brülör çalışırken ionizasyon devresini ayırınız (kabloyu çıkarınız) veya fotoseli yerinden çıkarıp gizleyiniz: Brülör yandıktan sonra arızaya geçecektir.
- Ø Hava presostatının değerini yükseltiniz: Brülör çalışmaya başlar ancak hava basıncı yetersizliğinden dolayı arızaya geçmesi gerekmektedir.

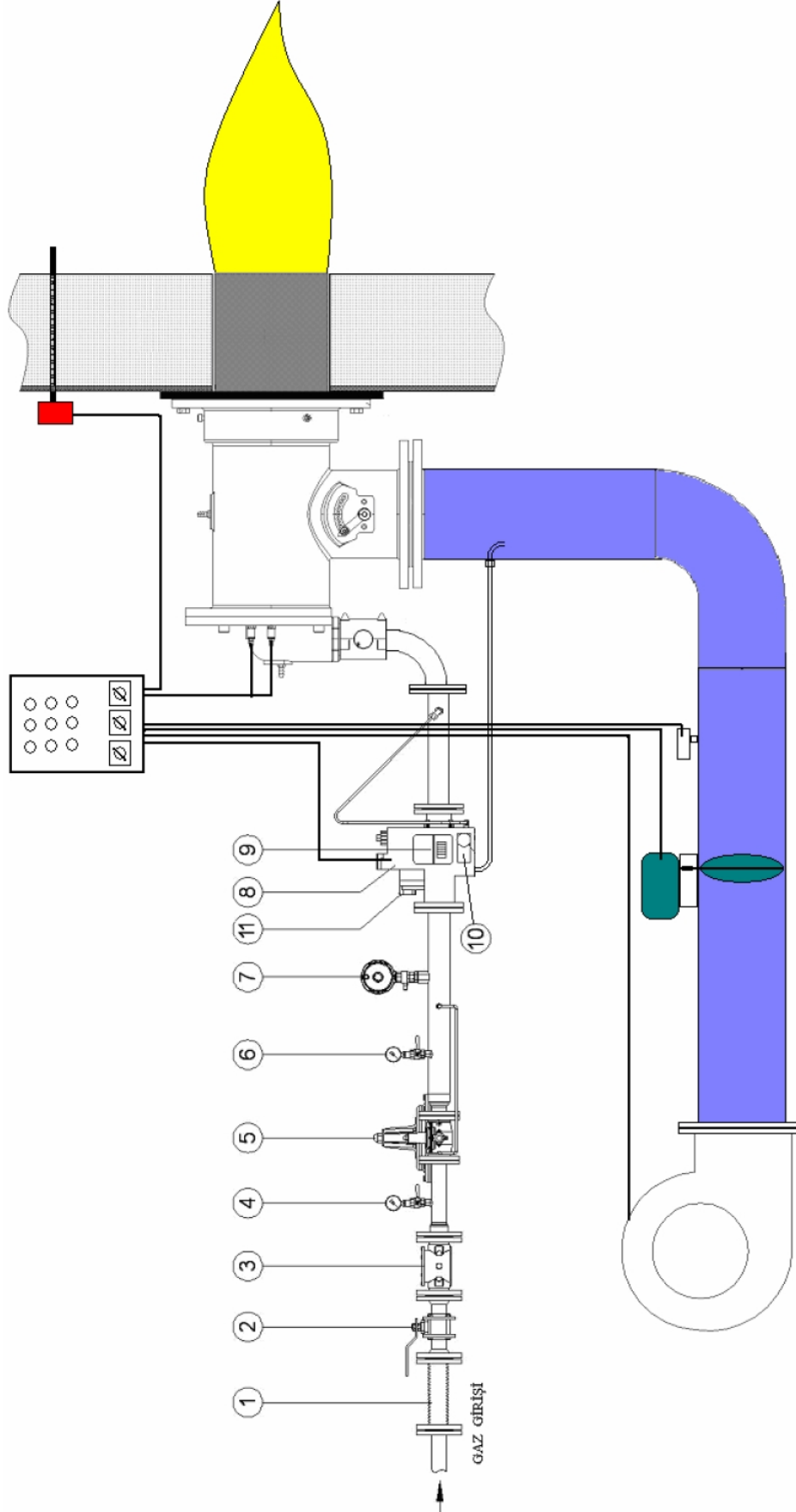


**Ön süpürme esnasında manyetik ventiller enerjilenmemelidir. Ventillerin kapalı konumda olduğunu kontrol ediniz !**

## 7.9. Son Kontroller

- Ø Gerekli ölçümler yapıldıktan sonra tüm purjörleri kapalı duruma getiriniz.
- Ø Brülörü en az 3 defa çalıştırıp program işleyişini takip ediniz.
- Ø Tesisi terk etmeden önce brülör üzerindeki emniyet devrelerinin sağlıklı çalıştığından emin olunuz.

7.10. Gaz Hattında Bulunması Gereken Gaz Yolu Ekipmanları



<b>Pe &lt; 300 mbar Q&lt;1200kW</b>	<b>Pe &gt; 300 mbar Q&lt;1200kW</b>	<b>Pe &lt; 300 mbar Q&gt;1200kW</b>	<b>Pe &gt; 300 mbar Q&gt;1200kW</b>
1-Kompansatör	1-Kompansatör	1-Kompansatör	1-Kompansatör
2- Küresel vana	2- Küresel vana	2- Küresel vana	2- Küresel vana
3- Gaz filtresi	3- Gaz filtresi	3- Gaz filtresi	3- Gaz filtresi
4-Giriş manometresi + vana	4-Giriş manometresi + vana	4-Giriş manometresi + vana	4-Giriş manometresi + vana
8 – Multiblok (emniyet ve işletme selenoidleri)	5- Regülatör	8 – Multiblok (emniyet ve işletme selenoidleri)	5- Regülatör
10-max. gaz presostatı	6- Çıkış manometresi+ vana	9- Sızdırmazlık Kontrol Seti	6- Çıkış manometresi+ vana
11-min. gaz presostatı	7-Emniyet tahliye vanası	10-max. gaz presostatı	7-Emniyet tahliye vanası
	8 – Multiblok (emniyet ve işletme selenoidleri)	11-min. gaz presostatı	8 – Multiblok (emniyet ve işletme selenoidleri)
	10-max. gaz presostatı		9- Sızdırmazlık Kontrol Seti
	11-min. gaz presostatı		10-max. gaz presostatı
			11-min. gaz presostatı

## 8. BAKIM

### 8.1. Aylık Bakım

Aylık bakım, brülör ve çevre bileşenlerinin genel kontrolünün yapıldığı, kapsamlı ve olası arızaları önlemeye yönelik yapılan işlemdir.

- Ø Ana hat ve multiblok üzerindeki filtreleri temizleyiniz.
- Ø Brülör gaz kafası kontrolünü yapınız.
- Ø Ateşleme ve ionizasyon elektrotlarının izolasyon ölçümlerini yapınız, gövdeye kaçak olması durumunda elektrotları yenileri ile değiştiriniz.
- Ø Ateşleme kablolarını ve soketlerini kontrol ediniz.
- Ø Tüm kablo bağlantı noktalarını kontrol ediniz. Gevşeyen bağlantıları sıkınız.
- Ø Fan ve hava klapeleri üzerinde biriken tozları ve katmanları temizleyiniz.
- Ø Gaz hattı basıncını kontrol ediniz, ilk ayarlanan basınç ile aynı olması gerekir aksi halde brülör yükü ve emisyon değerleri de değişmiş olacaktır.
- Ø Brülörün tüm cıvatalarını kontrol ediniz. Gevşeyen cıvataları sıkınız.

### 8.2. Sezonluk Bakım

Brülörün uzun süre çalıştırılmayacağı veya uzun süreli duruşlardan sonra devreye alınacağı durumlarda yapılan kapsamlı bakım işlemidir. Bakım ve ayar işleminin tamamlanmasından sonra mutlaka yanma analizi yapılmalıdır.

- Ø Elektrik motorunun izolasyon direncini kontrol ediniz.
- Ø Ateşleme ve ionizasyon elektrotlarını yenileri ile değiştiriniz.
- Ø Hava fanı ve klapelerin temizliğini yapınız.
- Ø Çalışma fonksiyonunu kontrol ediniz.
- Ø Termostatların kontrolünü yapınız.



Bakım esnasında montaj talimatlarını dikkate alın.



## 9. PROBLEMLER İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Problem	Neden	Açıklama-Öneri
Brülör devreye girmiyor	Gaz kesintisi yada gelmemesi	Gaz vanası kapalı olabilir. Vanayı açın
	Sigorta arızası	Brülör enerji girişini kontrol ediniz. Ana pano üzerindeki sigorta atmış olabilir, brülör üzerindeki sigorta atmış olabilir.
	Röle arızası	Termik röleyi resetleyiniz. Termik rölenin motor etiketindeki akıma göre ayarlarını kontrol ediniz. Arıza giderilmediyse termik röleyi değiştiriniz.
	Termostat, Presostat arızası	Termostatları ve presostatları, ayarlayın arızalı ise değiştirin.
Alev oluşuyor arızaya geçiyor.	Gaz basıncı hatası	Şebeke gaz basıncı düşmüş olabilir.
	İonizasyon elektrodu veya fotosel arızası	İonizasyon elektrodu veya fotosel arızalanmış veya kirlenmiş olabilir. Çıkarıp temizleyiniz veya değiştiriniz.
	Program rölesi arızası	Yenisi ile değiştirin.
Brülör devreye giriyor 10 sn sonra arızaya geçiyor.	Hava presostatı arızası	Hava presostatı yüksek değere ayarlanmış olabilir. Hava presostatına pislik kaçmış olabilir. Hava presostatı arızalı olabilir.
	Program rölesi arızası	Yenisi ile değiştirin.
	Fan motoru arızası	Fan motoru sargılarını, motor kontaktörünü, program rölesinden çıkışı kontrol ediniz.
Brülör devreye giriyor 30 sn sonra arızaya geçiyor.	Gaz vanası, gaz basıncı düşüklüğü	Gaz vanası kapalı olabilir. Şebeke gaz basıncı düşmüş olabilir. Gaz giriş manometresini kontrol ediniz.
	Ateşleme elektrotu arızası	Ateşleme elektrotlarının ayarı bozuk veya ateşleme kabloları yerinden çıkmıştır. Ateşleme elektrotlarını 3-5 mm mesafe ile ayarlayınız.
	Gaz ventili ayarı	Gaz ventilinin start ayarını kontrol ediniz. Brülörün devreye girmesi için yeterli başlangıç gaz debisine ayarlanmış olması gerekmektedir.



## 11. SATIŞ SONRASI HİZMETLER

Değerli Müşterimiz,

Sizlere iyi ürün vermek kadar, iyi hizmet vermenin de önemine inanıyoruz. Bu nedenle siz bilinçli tüketicilerimize çok geniş kapsamlı hizmetler sunmaya devam ediyoruz.

Şikâyet ve Özel İstekleriniz için (Merkez);  
**Esentepe Mah.Milangaz Cad. No:75 K:3**  
**Kartal Monumento Plaza**  
**KARTAL/İSTANBUL/TÜRKİYE**  
**Tel: +90 216 442 93 00**  
**Fax: +90 216 370 45 03**

Fabrika İletişim Bilgileri:  
**Türkgücü OSB**  
**Bülent Ecevit Bulvarı No:11**  
**ÇORLU/TEKİRDAĞ/TÜRKİYE**  
**Tel: +90 282 685 44 80-81**  
**Fax: +90 282 685 42 09**

Ayrıca bizlere [www.ecostar.com.tr](http://www.ecostar.com.tr) internet adresinden ve [servis@ecostar.com.tr](mailto:servis@ecostar.com.tr) ile e-posta yolu ile ulaşabilirsiniz.



Aşağıdaki önerilere uymanızı rica ederiz.

- Ürününüzü kılavuz esaslarına göre kullanınız.
- Ürününüz ile ilgili hizmet talebiniz olduğunda yukarıdaki telefon numaralarından Hizmet Merkezimize başvurabilirsiniz.
- Ürünü aldığınızda Garanti Belgesini kurulumda onaylattırınız.

## Yetkili Servis Birimlerimiz:

ŞEHİR	FİRMA İSMİ	ADRES	TEL. NO.
ADANA	V&R ISI SİSTEMLERİ	SÜMER MAH. 6983.SOK. GÜLBEN APT.NO: 5/A SEYHAN	0322 228 60 61
ADANA	START KLİMA	BARAJ YOLU 2.5 DURAK YENİCELİ APT. ALTI NO:2 /B SEYHAN-ADANA	0322 458 57 60
ADANA	EREN ISITMA VE SOĞUTMA SİSTEMLERİ	TOROS MAH.78122 SK. PERİHAN ÖZMEN APT.NO:11 ÇUKUROVA/ADANA	0322 232 30 11
ADANA	ISI TEK ISITMA	REŞATBEY MAH.ADALET CAD.ADALET APT. ZEMİN KAT NO:26/B	0322 458 36 50
ADIYAMAN	ÇÖZÜM TEKNİK	ALİTAŞI MAH.BOZBEY YOLU NO:29/B	0416 214 11 87
AĞRI	HASTEKNİK	SITKIYE M. DEMİR S24 MERKEZ AĞRI	0472 215 43 07
AKSARAY	ADA TEKNİK	BÜYÜK BÖLCEK MAH. BÜYÜK BÖLCEK CAD. SARAY EKMEK KARŞISI YAŞAR AĞARTMAN 65/F	0535 960 6275
AMASYA	C-L ISI SİSTEM İNŞ. SAN	HIZIRPAŞA MAH.İST CAD.NO:113/MERKEZ AMASYA	0358 212 10 75
ANKARA	AKIM TEKNİK	YİBA ÇARŞISI 2. ZEMİN KAT NO:Ç6 ULUS /ANKARA	0312 311 68 91
ANKARA	TAYF ELEKTRO TEKNİK	İÇ CEBECİ TELLİ KAYA SOK. 14/B. ANKARA	0312-319-55-64
ANKARA	ISITEK ISITMA SİSTEMLERİ	ATAÇ 2 SOKAK 54 D YENİŞEHİR ANKARA	0312 361 62 23
ANKARA	HANLAR ENERJİ	KIVIRIMLI CAD. ÇERÇİ SOK.NO:2/B ETLİK/ANKARA	0312 312 30 77
ANKARA	ÇÖZÜM TEKNİK	GAZİOSMANPAŞA MAH.380 SOK.NO:24/11 GÖLBAŞI /ANKARA	0312 484 82 80
ANKARA	ERTERM MÜHENDİSLİK	UFUKTEPE MAH. UFUKTEPE CAD. NO:23 F KEÇİÖREN /ANKARA	0312 581 35 81
ANTALYA	ÖZÇELİK SOĞUTMA	MEYDAN KAVAĞI MAH. AVNİ TOLUNAY CAD. MUSA KAYA SİT. A/BLK 64/2 MENEKŞE	0242 312 74 96
ANTALYA	ÖZ UĞUR ISITMA	MEYDAN KAVAĞI MAH.ŞEHİTLER CAD DÜRİYE SABAHAT HM APT.NO:25/B ANTALYA	0242 311 21 13
ARDAHAN	YILDIRIM ELEK. VE BOBİNAJ	ATATÜRK CD. NO:69 ARDAHAN	0478 211 28 58
BALIKESİR	DURUSOY MÜHENDİSLİK	İHSANİYE MAH.1 OKULSK NO:67/A BANDIRMA/BALIKESİR	0266 718 81 52
BALIKESİR	ÇAKAR TEKNİK	ORUÇGAZİ M.BİRGİ S. NO:49/A MERKEZ/BALIKESİR	0266 244 55 17
BATMAN	ÖZKARDEŞLER MAK.	FATİH MAH. MUHAMMET İKBAL CAD. NO: 123	0488-212 43 40
BAYBURT	YILDAŞ ELEKT. LTD	OSMAN OKUTMUŞ CAD.NO:11/A BAYBURT	0458 211 91 58
BİTLİS	DESA ELEKTİRİK	SAHİL OFİS NO:25/A TATVAN BİTLİS	0434 827 40 11
BURSA	YENİÇAĞ ELEKTİRİK	NİLÜFER TİCARET MERK CANSEŞ S. NO:34/7 NİLÜFER BURSA	0224 443 64 29
BURSA	BRUNESS TEKNİK	GAZCILAR CAD. NO:54/2	0224 273 30 10
BURSA	MESUT ELEKTİRİK	CUMHURİYET MAH.ŞEHİT ÜSTTEĞMEN MESUT BEYAZIT CAD.YASEMEN SİTESİ NO:17/A NİLÜFER	0224 452 40 41
BURSA	ELTEST ELEK. ISI SİS.	ALLATİNBİYEH. 635. SK. NİLÜFER TİCARET MERKEZİ 2.BÖLGE OTOMASYON PLAZA NO:39 NİLÜFER BURSA	0224 232 33 33
ÇANAKKALE	BOZKIR EV ALT. SERVİS	BARBOROS MAH. SARIÇAY CAD. NO:23 - ÇANAKKALE	0286 213 37 99
ÇORLU	EREN BRÜLÖR	REŞADİYE MH. ŞHT. İSMAIL GÜLER SK. NO:1/A	0828 653 6088
ÇORUM	DAHİ TEKNİK	ULU KAVAK MAH. VARILNI CAD.NO:53/A	0364 226 30 12
DENİZLİ	ESEN TEKNİK	İSTİKLAL MAH ZÜBEYDE HANIM CD NO 40/A DENİZLİ	0258 211 20 40
DİYARBAKIR	AKARSU TEKNİK	PEYAS MH. K.PINAR CD. ALKAN FİDAN SİT. D/BLOK NO:11 / DİYARBAKIR	507 250 06 20 0532 275 58 17
DİYARBAKIR	AZKAR	PEYAS MAH FIRAT BULV BİRLİKKENT KOOP. B BLOK 13/ DİYARBAKIR	0412 238 17 33
DİYARBAKIR	DOĞRU TEKNİK	PEYAS MAH. 492.SOK. MIZRAK 24 APT.ALTİ NO:3/G GAZİLER/KAYAPINAR/DİYARBAKIR	0412 251 30 31
DÜZCE	AKAR TEKNİK	ULUCAMİİ MAH. DÜZCE. CAD. NO:14 DÜZCE ÇİLİMLİ	0380 681 79 19
EDİRNE	UZMAN TEKNİK	1.MURAT MH. GÜNGÖR MAZLUM CAD.HANIM CAD. ZÜBEYDE HANIM SİTESİ NO:20/A-A	0284 235 30 60
ELAZIĞ	DUMAN TEKNİK	RİZAHİYE MAH. KIBRIS ŞEHİTLER MEHMET GÜÇLÜ CAD NO:36/B ELAZIĞ	0424 218 77 67
ELAZIĞ	MUTU TEKNİK	ABDULLAH PAŞA MAH. 275 SK NO:19/1 ELAZIĞ-MALATYA YOLU ÜZERİ	0424 238 80 47

ŞEHİR	FİRMA İSMİ	ADRES	TEL. NO.
ERZİNCAN	FIRAT TEKNİK	MERKEZ ÇARŞISI SOK.NO:63	0446 224 44 45 -46
ERZURUM	BETA ISITMA SOĞUTMA	OSMANGAZİ MH. ALPASLAN TÜRKİŞ BULVARI 102. SK. NO:31 YILDIZKENT/ERZ.	0442 343 09 09
ERZURUM	ÇAĞDAŞ YAŞAR TEKNİK	GEZ MAH.KAZIM KARABEKİR CAD.NO:12 YAKUTİYE/ERZURUM	0442 213 20 57
ERZURUM	AK ISI SAN SOĞUTMA	AŞAĞI MUMCU CAD.ESKİ TİC. ODASI ALTI NO:24 YAKUTİYE ERZURUM	0442 234 97 48
ERZURUM	HAN-MAK ISI	ALPARSLAN TÜRKİŞ BULVARI BİLGE APT. ALTI NO:6 - YILDIZKENT	0442 342 58 69
ESKİŞEHİR	AKGÜN TEKNİK	ŞEKER MAH. KIRIM CAD.NO:165/C - ESKİŞEHİR	0222 221 86 50
GAZİANTEP	ÇÖZÜM ISI SİSTEMLERİ	SAM MH. 66001 NOLU CADDE NO:168/3 S.KAMİL/G.ANTEP	0506 992 58 89
GAZİANTEP	GÜR ISI	FATİHSULTAN MAH.ESKİ KARKAMIŞ CAD.NO:10/C NİZİP G.ANTEP	0342 517 23 93
GAZİANTEP	UFUK ISI	GAZİ MAH. MİLLİ EGEMENLİK BULV. NO:41/B -ŞEHİTKAMİL G.ANTEP	0342 321 10 69
GAZİANTEP	ÖZEN ISITMA	GAZİ MAH.2 NOLU SOK ÖZÇUBUKÇU APT. ALTI NO:11	0342 336 11 61
HATAY	AREZ TEKNİK	SÜMERLER MH. ŞÜKRÜ GÜÇLÜ CD. KURTULUŞ APT. NO:6 DEFNE/HATAY	0326 223 87 42
İSTANBUL	HAZEY ISI	ATALAR MAH.ZEYTİNLİK CAD.ATKI SOK.POLAT APT.NO:2/A ATALAR/KARTAL/İSTANBUL	0216- 517 24 29-30
İSTANBUL	TEKLER ISITMA SOĞUTMA	YAYLA MAH. ADABUK SİTESİ NO:215 TUZLA/ İSTANBUL	0216 444 21 09
İSTANBUL	DOĞSER	SOĞANLI MAH.ÇAVUŞPAŞA CAD. ÖNER SOK.NO:12 BAHÇELEVLER İST.	0212 507 11 01
İSTANBUL	ELMAK	MERKEZ MH. FATİH CD. MUŞTU SK. NO:2 - YENİBOSNA	0212 639 92 01 0212 639 72 13
İSTANBUL	AS ISI	FEYZULLAH CAD. TOLGA SOK. NO:7/A KARACA APT. - MALTEPE-İST.	0216-459 19 49
İSTANBUL	SER-GAZ	YENİDOĞAN MAH. UFUK CAD. NO:89 SANCAKTEPE/İSTANBUL	0216 6417399
İSTANBUL	ONUR İNŞ. MAK. LTD.ŞTİ	GÜLBAHAR MAH. CEMAL SURURİ SOK. NO:34/AMECİDİYEKÖY	0212 211 92 66
İSTANBUL	İS&ER TEKNİK	ESENEVLER MAH.YUNUSEMRE CAD.SEHERYELİ SOK.NO:9 1/2 ÜMRANIYE	0216 316 50 22
İSTANBUL	DOĞA OTOMASYON	AMBARLI MH. BALABAN CD. NO:9/C AVCILAR/İSTANBUL	0212 539 20 50
İSTANBUL	İSTANBUL BRULÖR	GÖZTEPE MH. ÖZLEM SK. NO: 2/2 BAĞCILAR/İST.	0212 446 92 66
İZMİR	BÜTES ISI	1442 SK. NO:1 TESİSAT İŞ MERK YENİŞEHİR-İZMİR	0232 449 0783
İZMİR	ISI TEKNİK	597/3 SOK. NO: 5/1 BAYRAKLI-İZMİR	0232 422 22 85
İZMİR	YILDIRIM ELEKTRİK	1735 SOK. NO: 8/B KARŞIYAKA - İZMİR	0232 369 47 06
İZMİR	EMKA ELEKTRİK	YENİŞEHİR MH. GAZİ MUSTAFA KEMAL BULV. DERYA SK. NO:9/A İZMİR	0262-332 02 50
K.MARAŞ	MEVSİM ISITMA&SOĞUTMA	ORHAN GAZİ MH. ADNAN MENDERES BULV. KIRÇIÇEĞİ APT.NO:33/C	0344 223 23 14
K.MARAŞ	TÜRKMEN TEKNİK	HAYRULLAH MAH.ARIKAN SİT. ABL. NO:22/C MERKEZ K.MARAŞ	0344 224 24 29
K.MARAŞ	ÖZDENLER SAN. TİC A.S	ŞEHİT ABDULLAH ÇAVUŞ MAH.37.SOK.DERYA SİTESİ C-BLOK NO:6/C K.MARAŞ	0344 216 22 50
KARABÜK	TARIK TEKNİK	ESENTEPE MAH. TAŞKENTCAD. FAZİLET SİT. NO:61-I KARABÜK	0370 412 75 68
KARAMAN	KARTEK ISITMA	SEKİÇEŞME MAH. AHMET HİLMİ BİRAND CAD. 26 A	0338 213 88 98
KARS	BAŞAK TESİSAT	YUSUFPAŞA MAH.OLGUN SOK.NO:34 KARS	0474 212 64 65
KASTAMONU	UZMANLAR TEKNİK	KUZEY KENT TOPLU İŞ MERKEZİ BLOK: A NO:6 - KASTAMONU	0366 215 37 05
KAYSERİ	ALPHAN ISI TEKNİK	SAHABİYE MAH. SEHER SOK. ÖZALTIN APT NO:13/KOCASINAN	0352 336 58 38
KAYSERİ	İDEAL ISI	KEYKUBAT MAH/SEMT ANAFARTALAR CAD 70/B MELİKGAZİ KAYSERİ	0352 220 34 44
KAYSERİ	YAĞMUR TEKNİK	ÖRNEKEVLER MAH.TUĞCU SOK SÖZDUYAR APT.NO:3/A KOCASINAN	0352 336 58 38
KIRKLARELİ	MUTLU ISITMA SOĞUT.	KARAKAŞ MAH. FEVZİ ÇAKMAK FULV. IŞIKLAR APT. KAT:1 NO:29/1 KIRKLARELİ	0288 214 67 66
KOCAELİ	CANGAZ ISITMA	GÜZELLER MH. 901/1 SK. NO:6 / C GEBZE / KOCAELİ	0553 749 93 88
KONYA	UZMAN TEKNİK	HOROZLUHAN MAH.CİHADİYE SOK.NO:104 SELÇUKLU/KONYA	0332 246 26 27
KÜTAHYA	ARMAĞAN ELEKTRİK	LALA HÜSEYİN PAŞA MAH. KIBRIS CAD 98/E KÜTAHYA	0274 224 91 98

ŞEHİR	FİRMA İSMİ	ADRES	TEL. NO.
LÜLEBURGAZ	VOLKAN ELEKTRİK	KOCA SİNAN MAH ACIÇEŞME SOKAK ORUÇ PASAJI NO 8	0288 417 21 28
MALATYA	ÖMER BİNGÖL ISI CİHAZLARI	YENİ SANAYİ SİTESİ 1.CAD.SOK. NO:10	0422 336 58 57
MALATYA	ÖZEN SOĞUTMA	KUÇUK MUSTAFA PAŞA MAH. HASAN BEY CAD. YEŞİM APARTMAN ALTI NO:4 MERKEZ	0422 324 43 42
MALATYA	ÖZ STAR ELEKTRİK	KAVAKLIBAĞ MAH. HALEP CD. 1.SK BURAK 2000 APT. ALTI NO:4 MALATYA	0422 321 76 23
MANİSA	BODURLAR TEKNİK	AYNI ALİ MH. SAKARYA CD. 138/B MERKEZ /MANİSA	0236 235 22 62
MERSİN	YILDIZ ISITMA SOĞITMA	BARBAROS MH. BARBAROS BUL. ERİNÇ APT. NO:43/A YENİŞEHİR/MERSİN	0324 328 67 77
MERSİN	ISI TEKNİK	BAHÇE MAH.126.CAD.BURHAN FELEK CAD.NO:42/D AKDENİZ/MERSİN BELEDİYE CAD. YENİ MAH. LALE CAD. YAYLAKLI İŞ HANI NO : 16/A NEVŞEHİR MERKEZ	0324 337 19 59
NEVŞEHİR	ARIÖZ MÜHENDİSLİK.	YENİ MH.329 NOLU SK. NO:42 KÖPRÜBAŞI ORDU	0384 212 28 18
ORDU	AKDENİZ TEKNİK	RAUF MAH. A.TÜRKEŞ CAD. GÖRÜCÜLER SİTESİ NO:99/C	0452 234 71 95
OSMANİYE	FEZA TEKNİK	CUMHURİYET CADDESİ TÜRKTELEKOM YANI GÜVERCİN SK. 11/B	0328 812 94 22
RİZE	AKMANLAR TEKNİK	İSTASYON MAH. ENGİN SOK. NO:10 /B SAMSUN	0464 214 06 51
SAMSUN	ISI-MAK SERVİS HİZMETLR	MİMAR SİNAN MAH.160.SOK NO:1/3 ATAKUM	0362 231 50 27
SAMSUN	SENKRON İKLİMLENDİRME	B.EVLER MH. N.BAYAM CD. DANIŞ APT. ALTI NO:14/A SİİRT	0362 438 33 54
SİİRT	ÇAKMAKÇILAR ISITMA SOĞ.	ÇARŞIBAŞI MAH. VIŞNELİ CAMİ SOK. NO:33/A SİVAS	0484 223 14 04
SİVAS	ONANLAR İNŞ	DEMİRİLEN ARDI MAH SAİT PAŞA CAD. AKAN APT./SİVAS	0346 225 7339
SİVAS	ÇAĞDAŞ SOĞUTMA	YENİŞEHİR MAH.238.SOK.NİL APT.1/B	0346 225 08 11
ŞANLIURFA	GÜNSAN TEKNİK	İSKENDER PAŞA MAH. İDEAL SK. NO:8/B- TRABZON	0414 313 98 97
TRABZON	ŞAFAK TİCARET	DURAK MAH. ŞEHİT İZZET KARÇELİK SOKAK. NO:4/A MERKEZ UŞAK	0462 321 30 42
UŞAK	AS TEKNİK	V.MİTHATBEY MAH.ÇAVUŞBAŞI SOK.NO:99	0276 224 66 26
VAN	ECOTECH MAK. ISITMA	ÇARŞI MAH SPOR 14 1 BOĞAZLIYAN YOZGAT	0432 216 14 94
YOZGAT	ESGO ELEKTRİK	YENİ CAMİ MAH.HASTANE CAD. S.SIRRI APT. ALTI A BLOK NO:5 MERKEZ	0354 645 1245
YOZGAT	ÇELİK ISI MARKET	ONTEMMUZ MH. ACILIK SANAYİ SİTESİ NO:3/E/1 MERKEZ/ZONGULDAK	0354 217 89 45
ZONGULDAK	YAMANLAR TESİSAT	AZARBAYCAN	0372 253 48 08
AZARBAYCAN	AZKÜR TEKNİK		994 50 280 67 47

