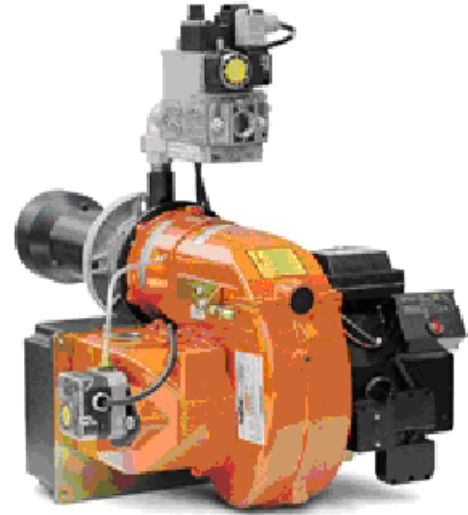


**SPARKGAS 20 - 20W**  
**SPARKGAS 30 - 30W**  
**SPARKGAS 35 - 35W**

**- MODEL BRÜLÖRLER İÇİN  
KULLANIM TALİMATI**

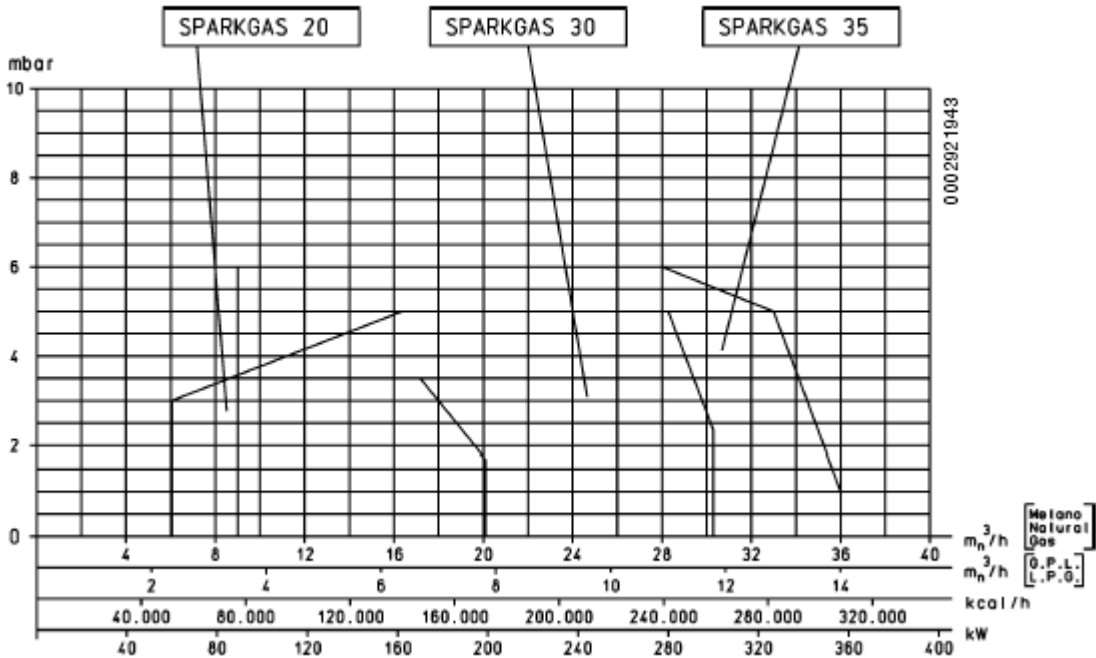


- Brülörü devreye almadan ve hizmete sokmadan önce kılavuzu dikkatle okuyun.
- Brülör ve sistem üzerindeki çalışmalar yetkili şahıslar tarafından yapılmalıdır.
- Sistemin elektrik beslemesi, üzerinde çalışmadan önce kesilmelidir.
- Talimatlara harfiyen uyulmadığı takdirde, tehlikeli bir kazanın oluşması mümkündür.

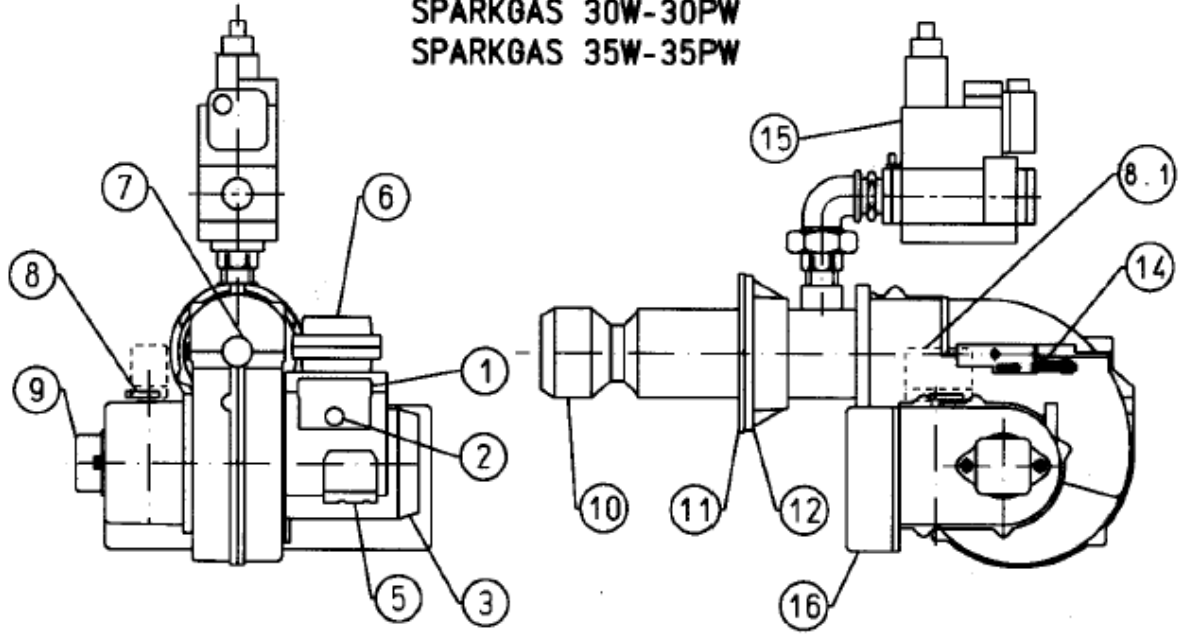


| TEKNİK BİLGİLER    |           |                   | SPARKGAS           |           |          |
|--------------------|-----------|-------------------|--------------------|-----------|----------|
|                    |           |                   | 20-20W             | 30-30W    | 35-35W   |
| Doğal gaz debisi   | Min       | m <sup>3</sup> /s | 5,85               | 6         | 9        |
|                    | Maks      | m <sup>3</sup> /s | 20,1               | 30,2      | 36       |
| L.P.G. debisi      | Min       | m <sup>3</sup> /s | 1,9                | 2,3       | 3,5      |
|                    | Maks      | m <sup>3</sup> /s | 7,8                | 11,7      | 14       |
| Isıl kapasite      | Min       | kW                | 50                 | 60        | 90       |
|                    | Maks      | kW                | 200                | 300       | 358      |
| Doğal gaz basıncı  |           | mbar              | 15-23              | 13-19     | 13-21    |
| L.P.G. basıncı     |           | mbar              | 30                 |           |          |
| Fan motoru         | 230V-50Hz |                   | 250W               | 370 W     | 370W     |
|                    | D/D       |                   | 2800               | 2800      | 2800     |
| Elektrik beslemesi |           |                   | 1N 230V-50Hz       |           |          |
| Ateşleme trafosu   |           |                   | 8kV 20mA 230V-50Hz |           |          |
| Kontrol kutusu     |           |                   | LMG 21.330B27      |           |          |
| Ağırlık            |           | Kg                | 35                 | 35        | 37       |
| AKSESUARLAR        |           |                   |                    |           |          |
| Conta              |           |                   | N° 1               | N° 1      | N° 1     |
| Fıtıl              |           |                   | N° 1               | N° 1      | N° 1     |
| Cıvata             |           |                   | N° 4-M8            | N° 4-M12  | N° 4-M12 |
| Somun              |           |                   | N° 4-M8            | N° 4-M12  | N° 4-M12 |
| Rondela            |           |                   | N° 4- Ø8           | N° 4- Ø12 | N° 4-Ø12 |

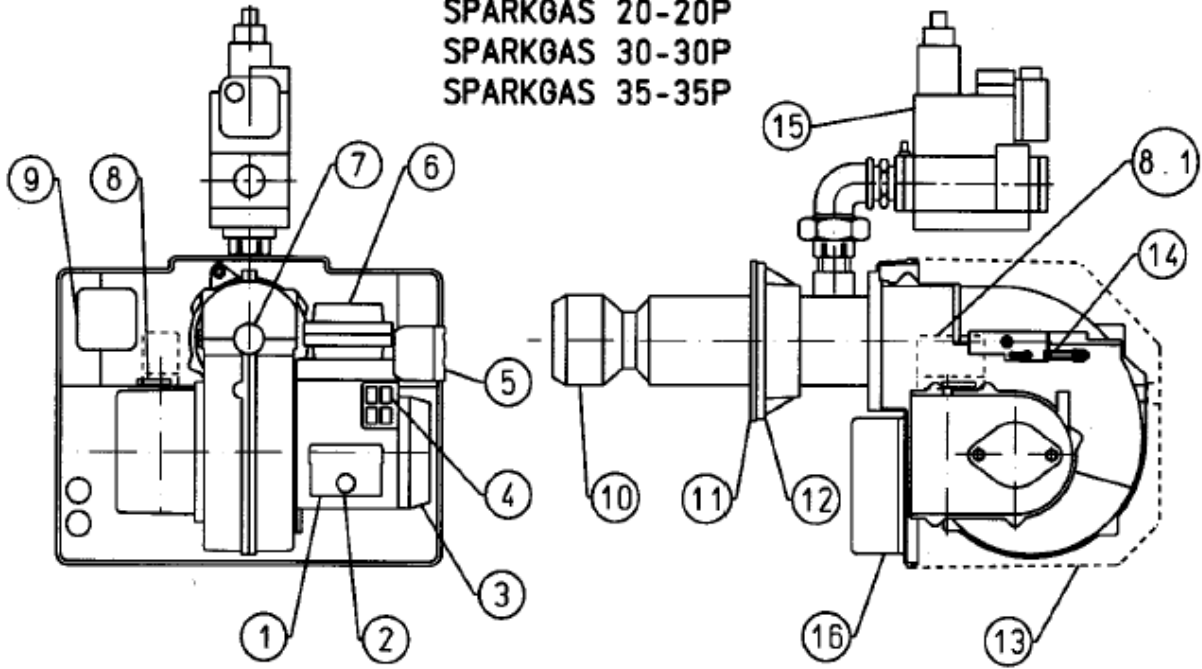
### ÇALIŞMA ARALIĞI



**SPARKGAS 20W-20PW**  
**SPARKGAS 30W-30PW**  
**SPARKGAS 35W-35PW**



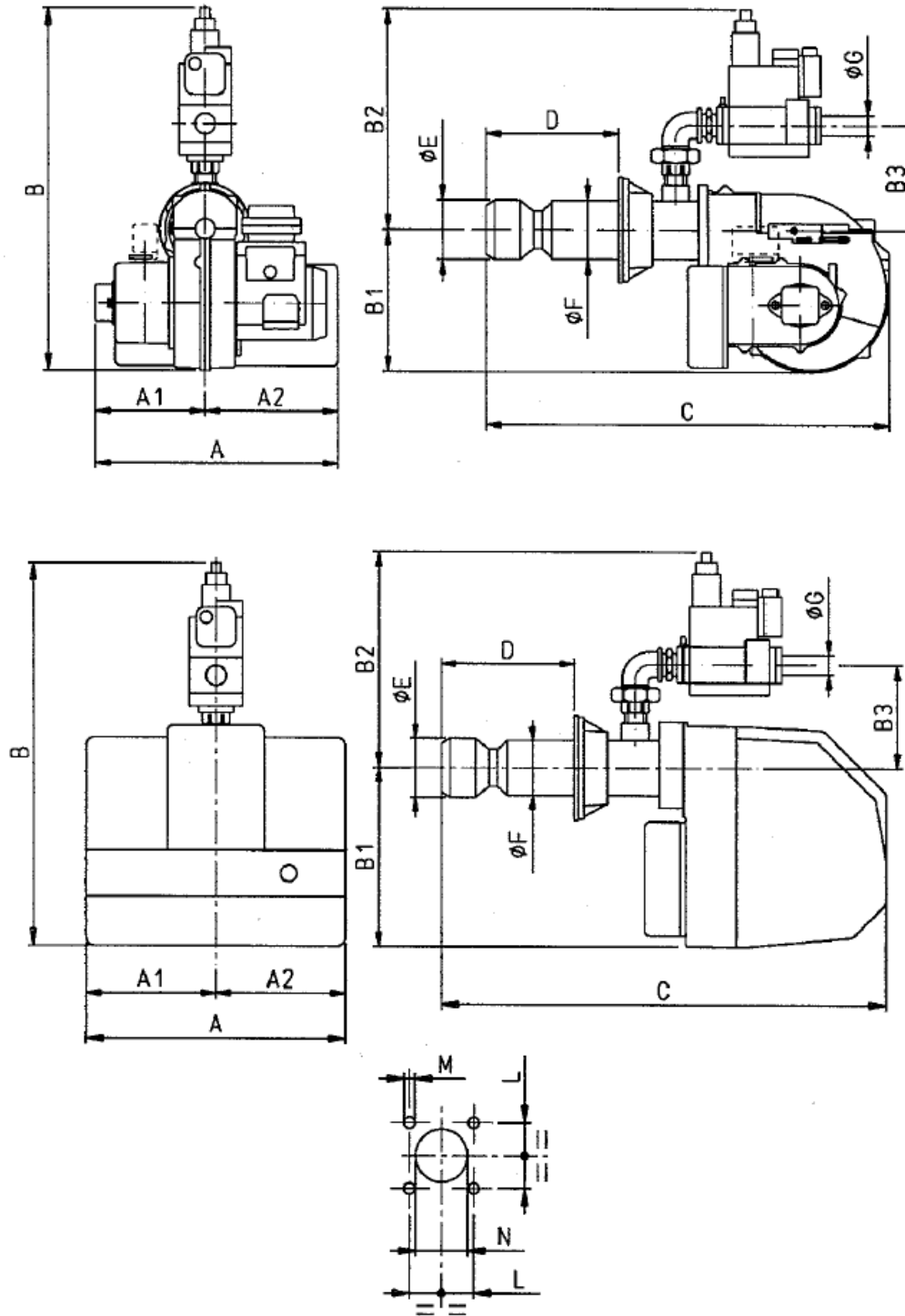
**SPARKGAS 20-20P**  
**SPARKGAS 30-30P**  
**SPARKGAS 35-35P**



- 1) Kontrol kutusu
- 2) Reset düğmesi
- 3) Fan motoru
- 4) Manuel switch
- 5) Elektrik soketleri
- 6) Ateşleme trafosu
- 7) Alev gözetleme camı
- 8) Hava klapesi ayarı

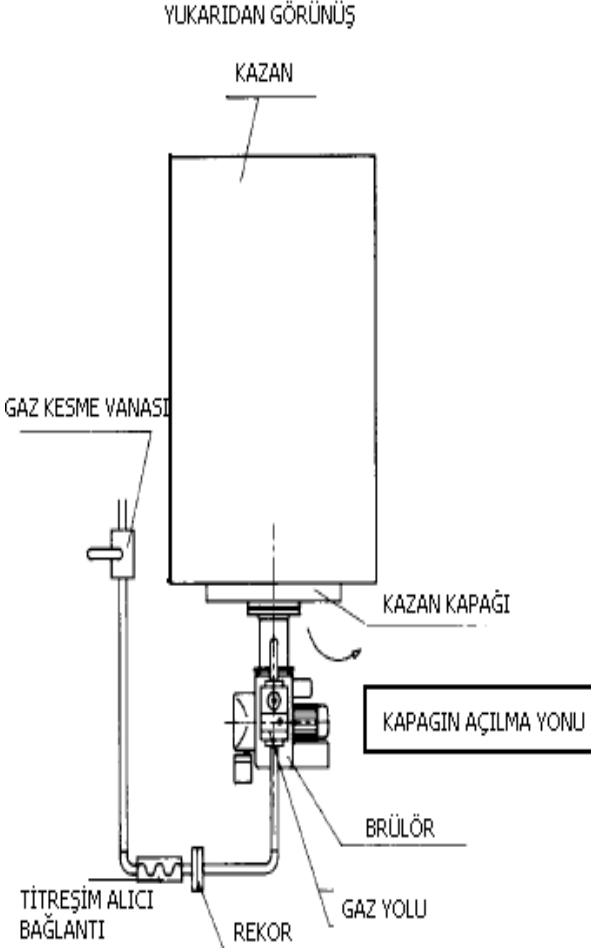
- 9) Hava presostatı
- 10) Yanma başlığı
- 11) İzolasyon contası
- 12) Brülör bağlantı flanşı
- 13) Brülör kapağı
- 14) Disk başlık ayar vidası
- 15) Gaz selenoid valfi

# SPARKGAS 20 - 20W - 30 - 30W - 35 - 35W



| BOYUTLARI / OVERAL DIMENSIONS |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
| MOD.                          | A   | A1  | A2  | B   | B1  | B2  | B3  | C   | D   |     | E   | F   | G     | L   |     | M   | N   |
|                               |     |     |     |     |     |     |     |     | MIN | MAX |     |     |       | R/p | MIN |     |     |
| SPARKGAS 20                   | 490 | 245 | 245 | 575 | 275 | 300 | 170 | 765 | 120 | 280 | 126 | 95  | 3/4   | 105 | - - | M8  | 130 |
| SPARKGAS 20W                  | 475 | 230 | 245 | 563 | 263 | 300 | 170 | 740 | 120 | 280 | 126 | 95  | 3/4   | 105 | - - | M8  | 130 |
| SPARKGAS 30                   | 490 | 245 | 245 | 637 | 275 | 362 | 200 | 860 | 170 | 300 | 135 | 135 | 1"1/4 | 140 | 175 | M12 | 150 |
| SPARKGAS 30W                  | 475 | 230 | 245 | 625 | 263 | 362 | 200 | 835 | 170 | 300 | 135 | 135 | 1"1/4 | 140 | 175 | M12 | 150 |
| SPARKGAS 35                   | 490 | 245 | 245 | 637 | 275 | 362 | 200 | 965 | 130 | 300 | 155 | 135 | 1"1/4 | 140 | 175 | M12 | 150 |
| SPARKGAS 35W                  | 475 | 230 | 245 | 625 | 263 | 362 | 200 | 925 | 130 | 300 | 155 | 135 | 1"1/4 | 140 | 175 | M12 | 150 |

## BRÜLÖRÜ KAZANA BAĞLAMAK



Brülör, namlu üzerinde kayan bağlantı flanşı ile donatılmıştır. Brülör kazana bağlandığında, flanşı doğru olarak yerleştirmek gereklidir, böylece brülör yanma başlığı kazan imalatçısının bildirmiş olduğu miktarda kazan içine girebilsin. Brülör kazana düzgünce bağlandığında, brülörü gaz borusuna bağlantısını gerçekleştirin. Gaz hattının boyutları, UNI standartlarına göre uzunluğu ve geçireceği gaz miktarı (besleme) ile uyumlu olmalıdır. Bu hat brülörün genel denemesinden önce sızdırmazlık ve uygunluk bakımından mükemmelce test edilmelidir. Brülörün kolayca sökülebilmesi ve kazan kapağının açılabilmesi için brülör yakınındaki boru hattında uygun rakorlar kullanmak zorunludur.

DUNGS model MB valfi filtre ve gaz basıncı sabitleyici içerdiğinden gaz hattına sadece kesme vanası ve titreşim önleyici koymak yeterlidir. Ancak gaz basıncı, standartlarda müsaade edilen en yüksek basınç olan 400 mmSS yüksek ise kazan dairesi dışındaki boru hattına basınç düşürücü konulması gerekebilir. Sökülebilir parçalardan önce gaz yolu üzerine dirsek yerleştirilmesi önerilir. Bu durum aynı parça açıkken kazan kapağının açılmasına olanak sağlar.

Çizimde bu durum açıkça gösterilmiştir.

## ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Elektrik hatları sıcak parçalardan uygun uzaklıkta olmalıdır. Tavsiye edilen bütün bağlantıları flexible(esnek) elektrik kabloları ile yapılmasıdır. İletkenlerin kesiti min 1,5 mm<sup>2</sup> olmalıdır.

## ÇALIŞMANIN TANIMI

Eğer termostatlar kapalı ise ana şalter kapamakla voltaj kontrol kutusuna ulaşır ve kısa zaman (8 saniye) sonra brülör ayarlanmış programa göre çalışacaktır.

Fan motoru, çalışmaya başlayacak ve yanma odasını süpürme işlemine başlayacaktır. Daha sonra ateşleme (bağlanır) ve 3 saniye sonra emniyet vanası ve ana vana açılacaktır. Bu yolla alev oluşur ve kendi kontrol elemanlarıyla hissederek devama ve ateşleme safhasının tamamlanmasına izin verir. Alevin koptuğu durumda kontrol kutusu aktif olur ve iki saniye içinde gaz vanalarının bloke yapar (çalışma ve güvenlik). Bloke durumunda gaz vanaları derhal kapanır kontrol kutusunu bloke pozisyonundan çözmek için kontrol paneli üzerindeki kırmızı düğmeye basılmalıdır.

## DOĞAL GAZLA ÇALIŞTIRMA VE AYAR

### (LPG ile çalıştırma için ilgili bölüme bakın)

Çalıştırmaya başlamak için üç fazlı brülörde motorun dönüş yönünü kontrol etmek gereklidir. Brülörü gaz hattına bağlarken eğer daha önce yapılmamış ise boru hattındaki havayı boşaltmak gereklidir önlem olarak özel dikkat gösterilmeli kapı ve pencereler açılmalıdır. Boru hattının brülöre yakın kısmındaki rakoru açın ve gaz kesme vanasını hafifçe açın. Tipik gaz kokusunu hissettiğiniz zaman kesme vanasını kapatın. Odadaki gaz çıkıncaya kadar bekleyin ve sonra brülörü gaz hattına tekrar bağlayın. Sonra aşağıdaki işlemleri gerçekleştirin.

- 1- Yanma sonu ürünlerinin rahatça çıktığından (baca damper açık olmalı) ve kazanda su olduğundan emin olun.
- 2- Yanma havası klapesini uygun kademede açın (bak 0002932060 hava kapama servo regülatörü tip STA 5B 0.36/8 2N 36 L) ve namlu ile alev diski (diffüzör) arasındaki hava aralığın yaklaşık 3. konuma kadar açın. (Yanma başlığı ayarı konusuna bakın)
- 3- Gaz valfi debi ayar regülatörü ile gerekli olduğunu düşünülen miktarda gaz debisini sağlayacak şekilde ayarlayın.
- 4- Ana şalteri açarak brülöre enerji verin. Brülör çalışır ve ön süpürme safhasına başlar. Hava basıncı, hava basınç şalterinin ayar değerini aşarsa ateşleme trafosu bağlanır ve daha sonra gaz valfları (emniyet ve çalışma) devreye girer. Gaz valfları

bünyesinde mevcut elle ayarlanmış debi ayar regülatörünün sınırladığı pozisyona kadar tam açılır. İlk ateşlemede aşağıdaki nedenlerden dolayı peş-peşe kapanmalar olabilir.

a- Gaz borularının havası yeterince alınmamıştır, bu nedenle gaz miktarı kararlı bir alev oluşturacak yeterlilikte olmaz.

b- Alev mevcutken oluşan bloke hatalı hava/gaz oranı yüzünden iyonizasyon bölgesindeki alev kararsızlığından meydana gelebilir. Bu durum doğru oranı buluncaya kadar hava ve /veya gaz besleme miktarını değiştirerek çözülebilir. Buna yanma başlığındaki yanlış hava/gaz dağılımı da neden olabilir. Bu durum yanma başlığı ayar cihazı ile namlu ve gaz difüzörü arasındaki hava geçidini azaltıp çoğaltarak ayarlanabilir. Bak.”yanma başlığı ayar bölümü”

c- İyonizasyon akımının yardımıyla ateşleme trafosundan akım boşalması (brülör yüzeyinde iki akımın aynı yönde akması) oluşabilir ve brülör yetersiz iyonizasyon nedeniyle bloke olabilir. Bu ateşleme trafosunun enerji girişini (230V tarafını) yer değiştirerek çözülebilir. (trafoya voltajı getiren iki kablounun yerlerini değiştirin)

Alevin kopması brülör muhafazasının iyi topraklanmaması nedeniyle de oluşabilir. İşaret etmeliyiz ki kontrol panosunun çalışmasını sağlayacak minimum iyonizasyon akım değeri elektrik diyagramında gösterilmiştir. Normalde iyonizasyon akımı şüphesiz yüksektir. İyanizasyon devresine seri olarak uygun skalalı mikro ampermetre bağlayarak iyonizasyon akımı kontrol edilebilir. İyonizasyon elektrodunun kablosu, mikro ampermetre bağlanması işlemini kolaylaştırmak için bağlantı soketi vardır. (bak devre şeması). Elektrottan gelen yüksek izolasyon kablosu mikro ampermetrede negatif (işaret -) tarafa takılmalıdır..

5- Brülör çalışırken, sayaçtan okuyarak istenilen debiyi ayarlayın (doğal gaz= 8250 kcal/m<sup>3</sup>) İki okuma yapın. İkinci okuma birincisinden kesinlikle bir dakika sonra olmalı. İki okuma arasındaki farkı saatteki akışı elde etmek için 60 dakika ile çarpılmalıdır. Bu çıktı valfta mevcut debi ayar cihazı ile ayarlanarak değiştirilebilir. (bak son sayfadaki valf nasıl ayarlanır açıklaması)

6- Yanmanın doğru oluştuğunu baca gazı analiz cihazı kullanarak kontrol edin (CO<sub>2</sub>: Yaklaşık %10 doğal gaz için – CO max: %0,1)

7- Ayarlamadan sonra brülörü kapatın ve birkaç kez ateşlemenin doğru oluştuğunu tekrar kontrol edin.

8- Brülör çalıştırıldığında daha önce bildirildiği gibi gaz debisi ve yanma uygun cihazlarla kontrol edilmelidir. Sonuçlar bilindiğinde kazan kapasitesinin gerektirdiği gaz debisi ve buna uygun yanma havası ayarı değiştirilerek gereken değere ulaşılmalıdır. CO<sub>2</sub> ve CO değerlerinin uygun olup olmadığını (CO<sub>2</sub> max: Yaklaşık %10 Doğalgaz için ve CO: 0,1) kontrol edin.

9- Emniyet cihazlarının etkinliğini kontrol edin. Kapamayı (bloke olma) (iyonizasyon elektrodu kablosunu sökerek), hava presostatın, min ve maks. gaz presostatın ve termostatları kontrol edin.

---

#### **YANMA BAŞLIĞINDA HAVA AYARI (bkn. BT 8769/2 ve 0002932161)**

---

Yanma başlığı, disk ve başlık arasındaki hava aralığını açıp kapayacak bir ayar cihazıyla donatılmıştır. Bu aralığı kapayarak, düşük debilerde bile akışın disk öncesinde yüksek basınç elde etmek mümkündür. Yüksek hava hızı ve türbülans, havanın yakıt içinde daha iyi karışmasını ve dolayısıyla mükemmel bir karışım ve alev kararlılığı elde edilmesini sağlar. Alev tepmelerini önleyebilmek için disk öncesinde yüksek hava basıncına ihtiyaç duyulabilir. Brülörün basınçlandırılmış yanma odası ve/veya yüksek ısıtma yükü ile çalıştığı koşullarda bu koşul kaçınılmazdır. Yukarıda anlatılanlardan, yanma başlığı üzerindeki hava açıklığını kapayan cihazın, diskin hava akış önünde daima çok yüksek hava basıncı değeri elde edecek konuma ayarlanması gerektiği açıktır. Yanma başlığı üzerindeki hava klapesinin brülör fanının emiş debisini ayarlayan hava damperinin açılmasını sağlayacak şekilde ayarlanması önerilir. Kuşkusuz, bu koşul sadece brülör istenen maksimum güçte çalışırken gerçekleşir. Pratikte, ayarlama, yukarıda anlatıldığı şekilde belirtilen ayar için brülör ateşlenerek, yanma başlığı ortalama bir pozisyondayken havayı kapatan cihazla yapılmalıdır.

İstenen maksimum güce ulaşıldığında, emme havası ayar klapesi oldukça açık iken, bu güç için uygun hava debisini sağlayacak şekilde, yanma başlığını ileri-geri hareket ettirerek havayı kapatan cihazın konumunu düzeltin. Yanma başlığındaki hava ayar aralığını azaltırken tamamen kapanmasından kaçının.

**NOT:** Ateşlemenin kararlı olduğunu kontrol edin; çünkü eğer disk ile başlık arasındaki aralık kapalıysa çıkış hava hızı, ateşlemeyi güçleştirecek kadar yüksek olabilir. Böyle bir olayda, regülatörün, ateşlemenin düzenli olduğu konuma ulaşmıncaya kadar derece-derece açılması gerekir ve bu yeni konum kesinleştirilir.

---

#### **BAKIM**

---

Brülör özel bir bakım gerektirmez. Ancak, periyodik olarak gaz filtresinin temiz olup olmadığını ve ateşleme elektrodunun yeterli etkinlikte olduğunu kontrol edilmesi önerilir. Ateşleme elektrodu ve disk arasındaki kıvılcım oluşumunun kontrolü da gereklidir. Yanma başlığını temizlemek de gerekebilir. Tekrar monte ederken, elektrotların toprak veya kısa devre yapmaması için özel dikkat gösterin.

---

#### **BRÜLÖRÜN KULLANIMI**

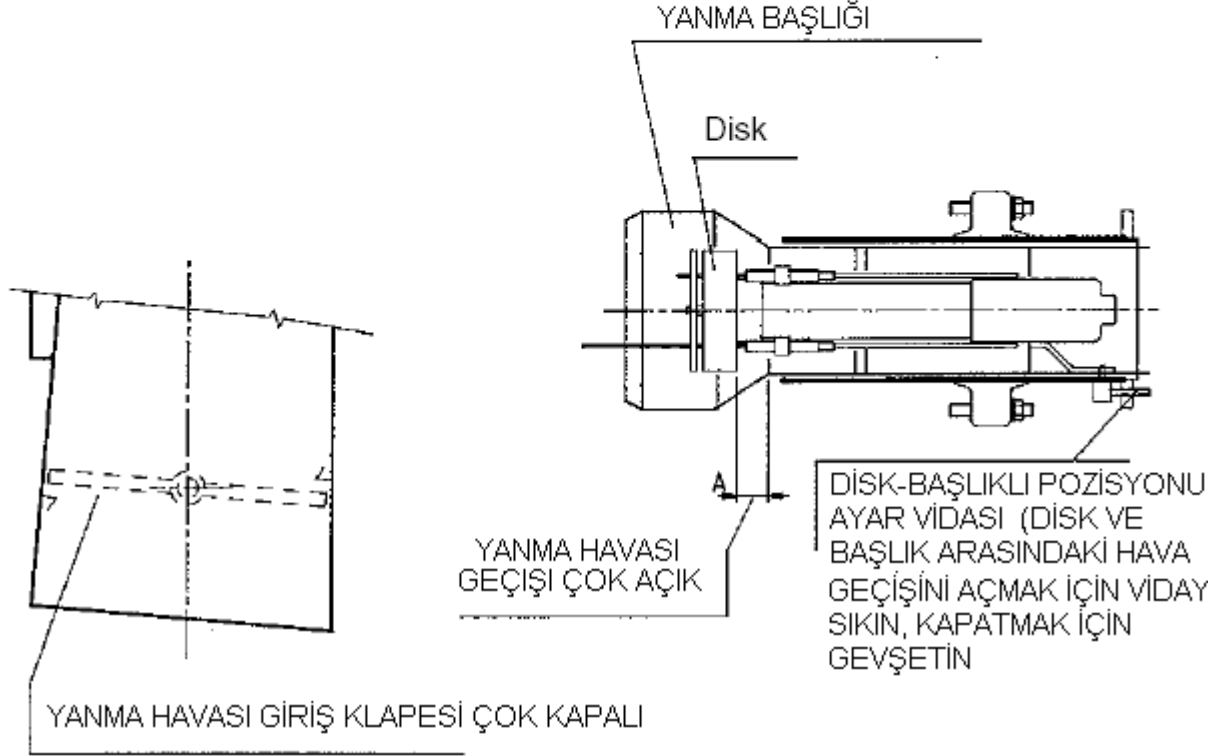
---

Brülör tamamen otomatik olarak çalışır. Bu nedenle çalışma esnasında herhangi bir ayar yapmak gerekli değildir. Brülörün herhangi bir parçası veya cihaz düzgün çalışmadığında güvenlik pozisyonu brülörü otomatik olarak bloke eder. Brülörü tekrar çalıştırmadan önce problemin tehlikeli olup olmadığını kontrol etmek gereklidir. Brülörün kilitlenmesi, örneğin boru hattı içinde hava olması gibi geçici bir neden olabilir. Tekrar çalıştırıldığı zaman brülör düzgün bir şekilde çalışır. Eğer brülör ara vermeden 3-4 kere duruyorsa probleme bakıp çözmek veya satış sonrası teknik servisi çağırın. Brülör bloke pozisyonunda süresiz kalabilir. Acil durumlarda yakıt vanasını kapatılması ve brülör elektriğini kesilmesi tavsiye edilir.

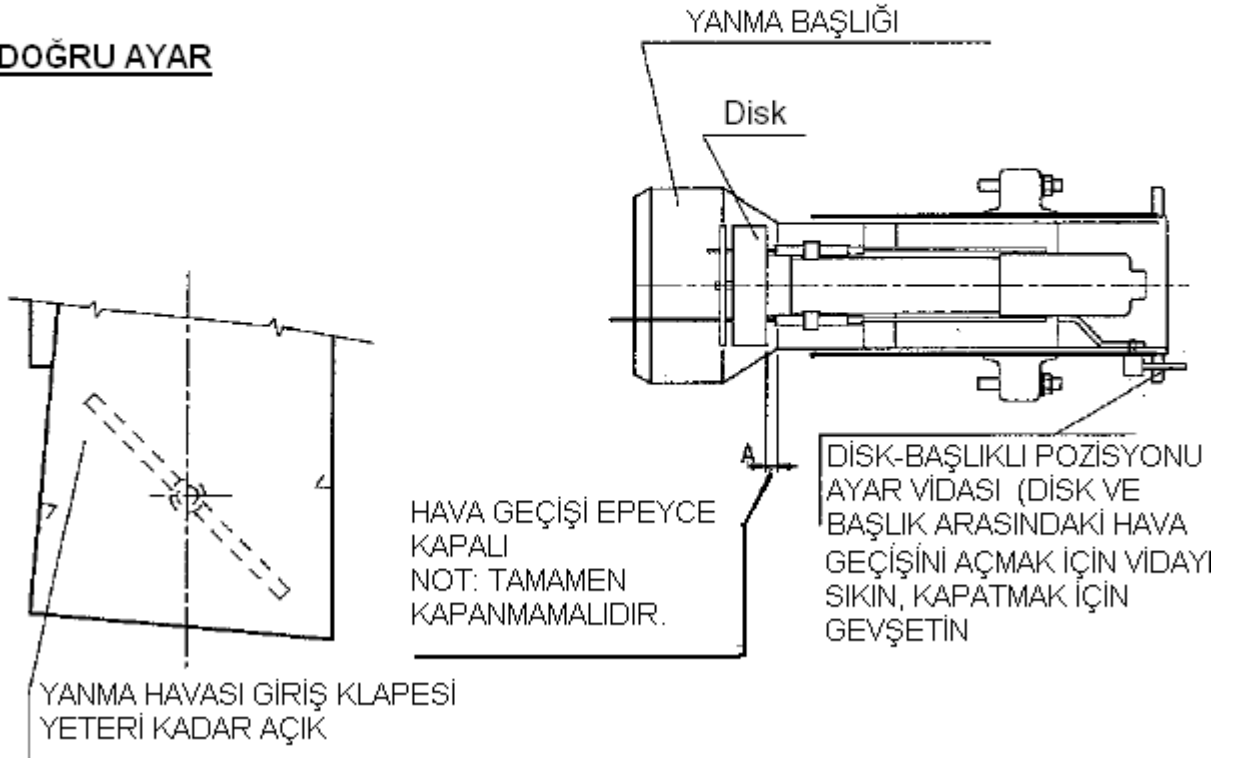
# GAZ BRÜLÖRLERİ İÇİN HAVA AYAR PRENSİP ŞEMASI

## DİSK-BAŞLIK POZİSYONU AYAR

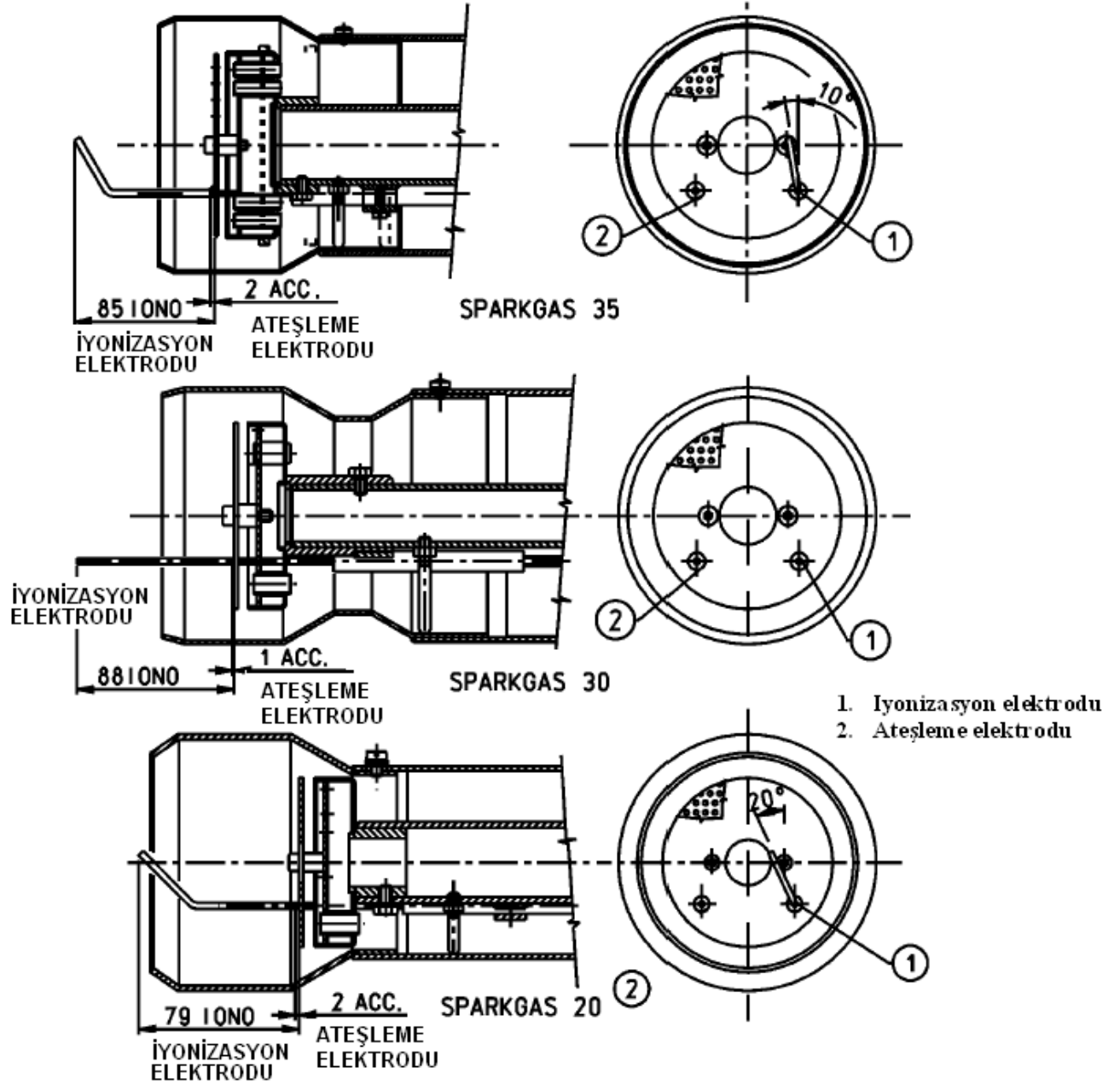
### HATALI AYAR



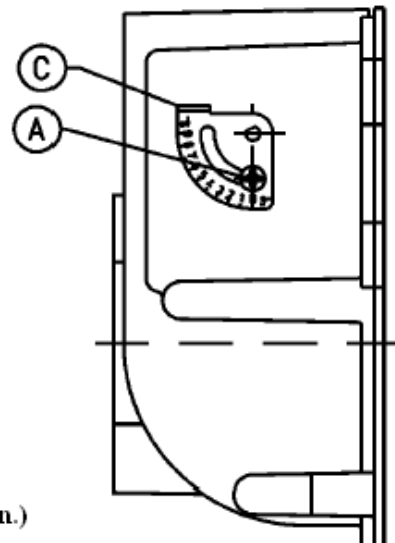
### DOĞRU AYAR



## HAVA AYARI VE ELEKTRODLAR-DİSK POZİSYONU PRENSİP ŞEMASI



- A Hava klapesi sabitleme vidası  
B Başlık-disk ayar vidası  
(başlık-disk arası hava geçişini açmak için vidayı sıkın.)  
(kısımak için gevşetin.)  
C Hava emiş regülatörü



# KÜÇÜK VE ORTA KAPASİTELİ FANLI VEYA FANSIZ GAZ BRÜLÖRLERİ İÇİN KONTROL KUTUSU ( BEYİN) (Aralıklı Çalışma)

## Tip özeti:

LMG'lere ait aşağıdaki tabloda tip bilgileri mevcuttur. (Soket ve alev algılayıcı'ları hariç)

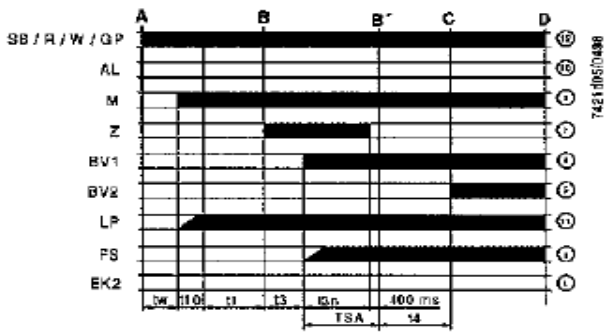
| Alev dedektörü tipi                                                                              | LMG2... tip referansı | tw<br>s<br>min. 1) | t1<br>s<br>min. | TSA<br>s<br>max. | t3n<br>s<br>ca. | t3<br>s<br>ca. | t4<br>s<br>ca. | t10<br>s<br>min. 1) | t11<br>s<br>max. 2) | t12<br>s<br>max. 3) | Çalışma esnasında<br>alev kaybolmasındaki<br>davranışı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Servomotor kontrolü olmaksızın düşük alev hava debisi ile ön-süpürme için brülör kontrolü</b> |                       |                    |                 |                  |                 |                |                |                     |                     |                     |                                                        |
| İyonizasyon elektrodu<br>veya AG02..A27 ile<br>UV dedektör                                       | LMG21.130B27 3)       | 2,5                | 7               | 3                | 2               | 2              | 8              | 5                   | -                   | -                   | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG21.230B27 4)       | 2,5                | 20              | 3                | 2               | 2              | 8              | 5                   | -                   | -                   | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG21.330B27 4)       | 2,5                | 30              | 3                | 2               | 2              | 8              | 5                   | -                   | -                   | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG21.350B27 4)       | 2,5                | 30              | 5                | 4               | 2              | 10             | 5                   | -                   | -                   | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG21.650B27 4)       | 2,5                | 50              | 5                | 4               | 2              | 10             | 5                   | -                   | -                   | Bloke olma                                             |
| <b>Servomotorlu nominal hava debisi ile ön süpürme için brülör kontrolü</b>                      |                       |                    |                 |                  |                 |                |                |                     |                     |                     |                                                        |
| İyonizasyon elektrodu<br>veya AG02..A27 ile<br>UV dedektör                                       | LMG22.150B27 3)       | 2,5                | 7               | 3                | 2               | 3              | 8              | 3                   | 12                  | 12                  | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG22.230B27 4)       | 2,5                | 20              | 3                | 2               | 3              | 8              | 3                   | 16,5                | 16,5                | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG22.233B27          | 2,5                | 20              | 3                | 2               | 3              | 8              | 3                   | 30                  | 30                  | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG22.330B27 4)       | 2,5                | 30              | 3                | 2               | 3              | 8              | 3                   | 12                  | 11                  | Bloke olma                                             |
|                                                                                                  | LMG22.330B27 4) 5)    | 2,5                | 30              | 3                | 2               | 3              | 8              | 3                   | 12                  | 11                  | Bloke olma                                             |
| <b>Servomotorsuz düşük alev havası ile ön süpürme için brülör kontrolü</b>                       |                       |                    |                 |                  |                 |                |                |                     |                     |                     |                                                        |
| İyonizasyon elektrodu<br>veya AG02..A27 ile<br>UV dedektör                                       | LMG25.230B27          | 2,5                | 20              | 3                | 2               | 2              | 8              | 5                   | -                   | -                   | Maks. 3 tekrar                                         |
|                                                                                                  | LMG25.330B27          | 2,5                | 30              | 3                | 2               | 2              | 8              | 5                   | -                   | -                   | Maks. 3 tekrar                                         |
|                                                                                                  | LMG25.350B27          | 2,5                | 30              | 5                | 4               | 2              | 10             | 5                   | -                   | -                   | Maks. 3 tekrar                                         |

## Kısaltmalar;

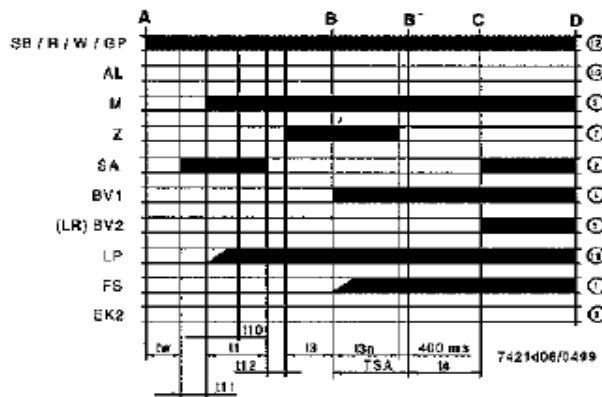
|     |                                                                                                       |     |                                                                                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| tw  | Bekleme süresi                                                                                        | t4  | TSA sonu ile BV2 veya,<br>BV2 ile LR arası süre                                            |
| t1  | Kontrollü ön süpürme süresi                                                                           | t10 | Hava basınç sinyali için belirlenmiş süre                                                  |
| TSA | Ateşleme emniyet süresi                                                                               | t11 | SA servomotoru için programlanmış açma<br>süresi                                           |
| t3  | Ateşleme öncesi süre                                                                                  | t12 | SA servomotoru için programlanmış kapama<br>süresi                                         |
| t3n | TSA süresince ateşleme zamanı                                                                         |     |                                                                                            |
| 1)  | Maks. 65sn.                                                                                           | 4)  | Direk alevli hava ısıtıcıları ile de kullanılması<br>uygundur.                             |
| 2)  | SA servomotoru için mevcut maksimum<br>çalışma süresi, servomotorun çalışma süresi<br>kısa olmalıdır. | 5)  | Sigortasızdır; AGK86... veya 6.3A.lik harici<br>sigorta (yavaş) ile bağlanarak kullanılır. |
| 3)  | Flash-buhar jenaratörleri ile de<br>kullanılabilir.                                                   |     |                                                                                            |

## Zaman Çizelgesi

LMG21... / LMG25...



LMG22...



## Semboller;

|   |                                                               |      |                                  |
|---|---------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|
| A | R ile anahtarlama yaparak çalışma emri                        | B-B' | Oluşan alev için aralık          |
| C | Brülörün normal çalışma pozisyonuna vardığı mevki             | C-D  | Brülör çalışması (ısıtma işlemi) |
| D | R ile kontrollü kapatma                                       |      |                                  |
|   | *Brülör hemen kapanır.                                        |      |                                  |
|   | *Brülör kontrolü brülörü tekrar devreye sokmak için hazırdır. |      |                                  |

|     |                             |    |                                                           |
|-----|-----------------------------|----|-----------------------------------------------------------|
| AL  | Arıza durum sinyali (alarm) | LR | Yük Kontrol Cihazı (2. kademe termostadı, RWF<br>40;....) |
| BV  | Yakıt valfi                 | R  | Kontrol termostadı                                        |
| EK2 | Uzaktan reset düğmesi       | SA | Servomotor                                                |
| FS  | Alev Sinyali                | SB | Emniyet limit termostadı                                  |
| GP  | Gaz Prosestatı              | W  | Limit termostat / Basınç prosestatı                       |
| LP  | Hava Prosestatı             | Z  | Ateşleme trafosu                                          |
| M   | Fan Motoru                  |    |                                                           |

### Devreye almadan önce yapılması zorunlu olan işlemler ;

- Brülör kontrol otomatığı reserlenmeli'dir.
- Elektrik besleme hattındaki bütün kontaklar kapalı olmalıdır.
- <<M>> Fan motoru veya AGK 25 bağlanmalıdır.
- <<LP>> hava hava prosestatı , basınçsız pozisyonudur.
- Düşük gerilim olmamalıdır.

### Düşük gerilim ;

- Ana voltaj 160 volttan daha düşük ise emniyetli kapama yapar,
- Ana voltaj 195 VAC'yi aştığında tekrar devreye girer.

### Kontrollü fasıllı çalışma ;

- \* 24 saatten fazla olmayan devamlı çalışmadan sonra, brülör kontrolü arkasından tekrar devreye girme işlemi olan emniyetli kapama işlemini başlatır.

### Ters kutup koruması ;

- Faz hattı (12 nolu terminal ucu) ile Nötr hattının ( 2 nolu terminal ) yerleri değişmiş ise, brülör otomatığı (beyin) <<TSA>> nın sonunda blokeye geçecektir.

### Hata durumunda beyin programı ;

- Eğer girişi ve çıkışı birimleri aniden (<1 sn) arızaya geçerse; Besleme geldiğinde, program sırasının tamamı tekrar başlatılacaktır.
- Eğer çalışma voltajı eşik geriliminin altına düşerse ( eşik gerilimi için <fonksiyonlar> 'a' bakın.), bütün program sırası tekrar başlatılacaktır.
- <<t1>> esnasında zayıf hata sinyali varsa, arızaya geçer.
- Eğer hava prosestatı kontakları çalışma pozisyonunda kaynamış ise, devreye girmez, 65 sn. sonra arızaya geçer. Eğer hava prosestatı kontakları, brülör çalışmadığı pozisyonunda kaynamış ise <<t10>> 'un sonunda arızaya geçer. <<t10>>'un tamamında hava basıncı oluşmazsa; arızaya geçer. <<TSA>> esnasında brülör ateşleme yapmaz ise => arızaya geçer.

Çalışma esnasında, alev kaybolursa ;

=> LMG 21 / LMG 22

arızaya geçer.

=> LMG 25...

üç tekrar yapar.

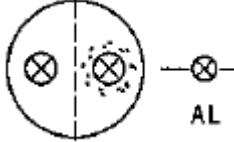
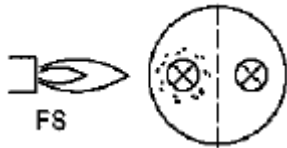
### BLOKE

Arızaya geçme değiştirilemez ve emniyetli kapatmadan sonra 10 sn. sürer. Bu süre esnasında ana voltajdaki gidip gelme, brülörü tekrar devreye sokar.

### LMG 2..’yi Resetleme

Arıza ortaya çıktığında, brülör kontrolü hemen resetlenebilir. Bu durumda arıza reset düğmesini minimum 0.5 sn. ve maksimum 3 saniye süre ile basılı tutun.

### Çalışma Pozisyonu

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>* Brülör beyni arıza işlemini başlattı ;<br/>=&gt; Kırmızı arıza LED lambası yanmakta</p>     | <p>* Reset<br/>Arıza reset düğmesine 0.5.....3 sn.basın.</p> <p>* Hata sebebinin teşhisi için;<br/>- 10 saniyeden fazla bekleyin.<br/>- Arıza reset düğmesine 3 sn.’den fazla basın.<br/>- Kırmızı hata LED’inin yanıp sönen kodunu okuyun.<br/>➔ Hata kodu tablosuna bakın,</p>                                                      |
| <p>• Brülör beyni çalışma esnasında iken;<br/>=&gt; alev sinyali yeşil LED lambası yanmakta</p>  | <p>* Tekrar devreye sokmak için,<br/>Arıza reset butonuna 0,5....3 sn. basın.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alev kararlılık süresini okuyun.</li><li>- Arıza reset butonuna 3 sn.den fazla basın.</li><li>- Yeşil renkli, alev sinyali LED’inin yanıp sönen kodunu okuyun</li></ul> <p>➔ Hata kodu tablosuna bakın.</p> |

## Arıza (bloke) sebebinin Teşhisi

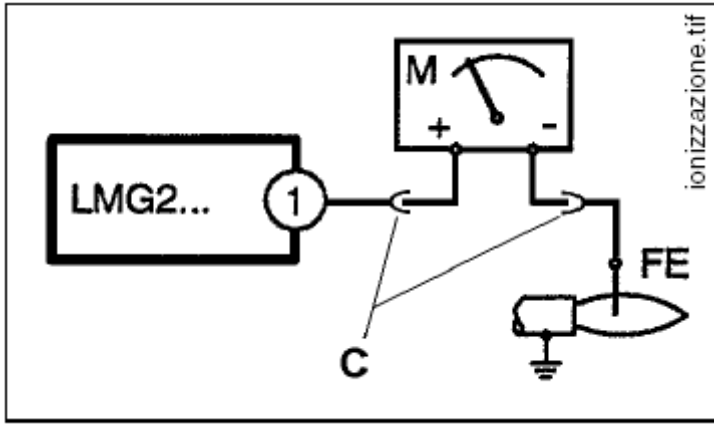


Bloke'den sonra kırmızı hata LED'i devamlı yanar.  
Hata sebebinin okumak için, aşağıdaki tablodan verilen kodun karşılığını okuyun.

| HATA KODU TABLOSU                |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yanıp söner kod                  | Muhtemel Sebep                                                                                                                                                              |
| ** 2 kırpma                      | <<TSA>> sonunda alev oluşmaması<br>- Hatalı veya kirlenmiş iyonizasyon elektrodu,<br>- Hatalı veya kirlenmiş yakıt valfleri<br>- Brülör ayarının hatalı olması              |
| *** 3 kırpma                     | Hava basınç prosestatı kontakları kapanmıyor.<br>- Hava prosestatı hatası<br>- Hava prosestatı yanlış ayarlı<br>- Fan motoru çalışmıyor,                                    |
| **** 4 kırpma                    | Hava prosestatı kontaçılmıyor veya brülör devreye girerken harici ışık görmekte,<br>- Hava prosestatı hatası<br>- Hava prosestatı düzgün ayarlanmamış.                      |
| ***** 5 kırpma                   | Ön süpürme esnasında harici ışık veya iç aksamında arıza                                                                                                                    |
| ***** 7 kırpma                   | Çalışma esnasında alev kaybı;<br>- Brülörün fakir karışım ile ayarlanması,<br>- Hatalı veya kirli yakıt valfleri<br>- İyonizasyon elektrodu ile toprak arasında kısa devre, |
| ***** ..... *****<br>8-17 kırpma | Serbest                                                                                                                                                                     |
| ***** 18 kırpma                  | Çalışma veya Ön süpürme esnasında hava basınç prosestatı açmakta<br>- Hava prosestatı yanlış ayarlı,<br>- Çalışma esnasında alevin 4 defa kaybı,                            |
| ***** 19 kırpma                  | Hatalı çıkış kontağı,<br>- Kablo bağlantısında hata,<br>- Çıkış terminalinde harici güç beslemesi mevcut,                                                                   |
| ***** 20 kırpma                  | Cihazın iç arızası,                                                                                                                                                         |

Arıza sebeplerinin yukarıda olduğu gibi teşhis edilmesi esnasında, kontrol çıkışları aktif değildir.

- Brülör kapalı pozisyonda kalır,
- 10 nolu terminale bağlı <<AL>>arıza sinyalini göndermeye devam eder.
- Arıza reset butonuna 0,5...3 sn. basılı tutun.



Not:Eğer iyonizasyon ve ateşleme elektrodları düzgün yerleştirilmediyse; ateşleme, iyonizasyon elektrodunun yanlış ölçüm yapmasına neden olabilir. İyonizasyon Elektrodlu Alev denetimi; Ana besleme voltajı : 230 V AC. Terminal 1 ve 2 veya toprak ile arasındaki dedektör voltajı 115-230 V AC ( AC voltmetre  $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$ ) Eşik Anahtarlama ( limit değerler) Alev mevcut iken) Anahtar kapalı iken İç direnci ( $R_i$ )= $<5 \text{ k}\Omega$  olan DC ampermetre ile  $\geq 1 \mu\text{A}$  DC

(Alev yok iken) Anahtarlama açık ) İç direnci ( $R_i$ )= $<5 \text{ k}\Omega$  olan DC ampermetre ile  $\leq 0.5 \mu\text{A}$  DC

Güvenli çalışma için talep edilen iyonizasyon akımı  $\geq 2 \mu\text{A}$  DC

Terminal 1 ve 2 veya toprak ile (  $5 \text{ k}\Omega$ 'dan küçük iç dirençli AC ampermetre ile ölçüldüğünde arasındaki en maksimum kısa devre akımı;  $50 \mu\text{A}$  AC

**Not:**Aynı alev kalitesi ile ,LMG'deki iyonizasyon akımı, LGB dekinden daha düşüktür. !

Alev denetimi; sıcak alev gazlarının etkisini doğrultarak ve iletkenlik kullanımını oluşturarak sağlanır.

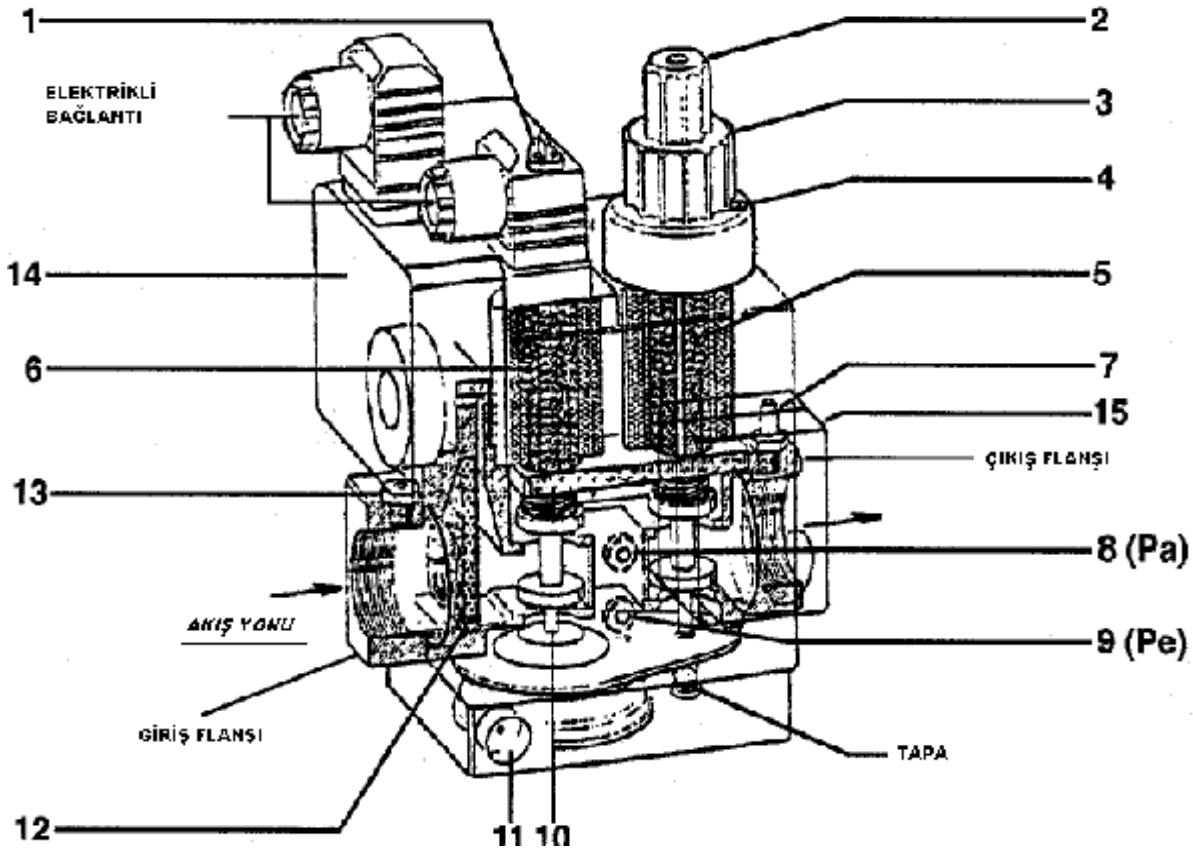
Alev sinyali amplifiyer'i sadece alev sinyalinin bileşkesi olan DC akıma cevap verir. => İyonizasyon elektrodu ve toprak arasındaki oluşacak bir kısa devre; brülörün arızaya geçmesine sebep olur.

Ölçüm Devresi Kısaltmaların Açıklaması C: Elektrolitik Kapasitör  $100...470 \mu\text{F}$  10..25 V DC

FE\_ İyonizasyon elektrodu, M: İç direnci  $5 \text{ k}\Omega$  olan mikroampermetre,

Soket ve alev algılayıcı'ları olmaksızın LMG'lere ait aşağıdaki tabloda tip bilgileri mevcuttur.

### KOMBİNE DUNGS VALFİ (monoblok) mod. MB-DLE-B01



1-Stabilizör ayar vidasına erişim

2-Ateşleme debi ayarı kafası

3-Maksimum debi için ayar kafası

4-Ayar başlığını sabitleme vidası

5-Çalışma valfi

6-Emniyet valfi (hızlı)

7-Basınç tapası (valf çıkışındaki basınç kontrolü için)

8-Basınç tapası (stabilizör çıkışındaki basınç kontrolü için)(Pa)

9-Basınç tapası (valf girişindeki basınç kontrolü için)(Pe)

10-Basınç stabilizörü

11-Basınç stabilizörü deliği

12-Ufak giriş filtresi

13-Basınç tapası (valf girişinde kontrol basıncı)

14-Minimum gaz basıncı presostatı

Gaz valfi ünitesi **DUNGS MB-DLE** şunlardan oluşmaktadır.

- 1- Çabuk kapanan açılan emniyet valfi
- 2- İki kademe açan ana valf (5) ilk kademe açma çabuk olur. Başlığı (2) gevşetip çıkararak altındaki ayar vidasına arka tarafını sokarak ayarlanır. Valfi üst kısmında + sembolü görülebilir, ve bu gösterim ateşleme debisini arttırmak veya azaltmak için pimin döndürme yönünü işaret eder. Saat yönünde döndürerek ilk debi (ateşleme alevi) azaltılabilir. Saat yönünün tersine ise ilk debi artırılır. O da maksimuma tamamen açma veya tam tersi kapama 3 turdan biraz fazladır. (ki buda tam açmanın %40 kadardır). İlk açma kademesinde (ateşleme fazı) iken valf yavaş açmaya başlar ve maksimum pozisyona ulaşması 15 saniye sürer istenen maksimum debiye ayarlamak için kilitleme vidasını (4) gevşetin (çıkıntılı vida başını gevşetin, kilitli ve boya ile mühürlü olanı değil) ve 3 nolu başlığı döndürün saat ibresinin aksi yönünde döndürürseniz debiyi azaltırsınız, saat ibresinin aksi yönünde döndürürseniz debi arttırırsınız. Burada dikkat edilmelidir ki eğer ayar başlığı (-) yönünde sonuna kadar döndürüldüğünde vana hareket edemez ve açılmaz bu durumda brülör ateşleme yapmaz. Ateşleme için başlığı saat yönünün tersine (+) işaretine doğru döndürmek gerekir. 0 dan maksimuma ulaşma veya tam tersi için başlık yaklaşık 6 tur döner. Bu ayar işlemleri (maksimum ayar ve ateşleme debisi ayarı) yapılırken döndürmelerin sonuna gelindiğinde asla kuvvet uygulanmamalıdır.
- 3- Basınç stabilizatörü (10) (1) kapağını bir tarafa kaydırarak erişilen ayar vidası döndürülerek ayarlanabilir. Maksimum pozisyona ulaşmak veya tam tersi için yaklaşık 80 tur döner. Son pozisyonlarda kuvvet uygulamayın. Vandanın etrafındaki sembolü oklar dönme hassasiyetini gösterir. Basınç arttırmak için saat ibresi yönünde azaltmak için saat ibresinin aksi yönünde döndürünüz. Gaz akışı olmadığında bu stabilizatör "akış önu" ve "akış arkası" arasında sızdırmaz şekilde kapalıdır. Yukarıda belirtilen farklı yayların farklı basınç değeri içerdiği gözden kaçmamalıdır. Basınç stabilizatörünün ayarı için (8) tapasındaki kauçuk boru tutucusuna bir su manometresi bağlayın. Manometre stabilizatör çıkışı ile uyumlu olmalıdır.
- 4- Küçük giriş filtresinin (12) temizlenebilmesi için iki taraftaki kapama plakalarından birinin kaldırılması yeterlidir.
- 5- Minimum basınç anahtarı (14) ve maksimum basınç anahtarı (15) ayarlamak için şeffaf kaplamayı kaldırın ve siyah düğmeyi çevirin. Referans işaret sarı diskin üzerinde bulunan küçük üçgendir ve ayar düğmesi bu diskin etrafında döner.
- 6- Girişte giriş basıncını ölçmek için bağlantı flanşına tapa (13) yerleştirilmiştir. Çıkış bağlantı flanşında da çıkış basıncını ölçmek için tapa (7) vardır.
- 7- Giriş basıncı ile bağlantılı yandaki basınç tapaları (9) pe basıncını gösterir.
- 8- Stabilizatörden çıkış basıncını yandaki basınç tapaları (8) yardımıyla Pa olarak ölçeriz. Vana ünitesinden çıkış basıncını (7) tapasından ölçülen )bilmek faydalıdır, çünkü stabilizatör tarafından ayarlanıp azaltılan basınç ana vana (5) geçiş direncini yenmelidir. Basınç stabilizatörünü ayarlamak için stabilizatör çıkışına uygun (Pa) bir su manometresini tapadaki (8) kauçuk hortum tutucusuna takmak gerekir.
- 9- Fonksiyonunu tam yapabilmesi için, basınç stabilizatörü tahliyesinin (11) delikleri açık olmalı ve kapanmamalıdır.

### **GAZ VANASININ AYARI İÇİN TAVSİYELER**

1. Stabilizörden geliş basıncını ölçmek için basınç tapasına (Pa) (no 8 ile gösterilmiştir) su manometresi bağlayınız.
2. Gaz debi ayar valflerini ateşleme için (2) ve maksimum debi (3) için istenen debileri sağlayacak pozisyonuna ayarlayınız. Aynı zamanda yanma hava regülatörlerini uygun açıklığa getiriniz.
3. Brülörü çalıştırınız.
4. Brülör çalışırken, gaz basınç regülatörünün ayar vidasından (1), gereken debiyi verecek şekilde gaz basıncını ayarlayınız. Bu işlem yapılırken maksimum debi regülatörü (3) maksimum açık konumdadır. Normalde gerekli koşullar, yaklaşık 40-70 mmSS. ile sağlanır.
5. Ateşleme debi regülatörünü (2) ateşlemeyi sağlayacak minimum debi pozisyonunda ayarlayınız.

| VALF MODELİ         | MAKSİMUM GİRİŞ<br>BASINCI<br>(PE) mbar | STABİLİZÖRDEN<br>AYARLANABİLİR<br>ÇIKIŞ BASINCI<br>(PA) mbar | GAZ TİPİ        |
|---------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|
| MB ... 403 B01 S 20 | 200                                    | 4 'DEN 20'YE                                                 | DOĞAL GAZ / LPG |
| MB ... ... B01 S 20 | 200                                    | 4 'DEN 20'YE                                                 | DOĞAL GAZ / LPG |

### **PROPAN (LPG) KULLANIMI İLE İLGİLİ NOTLAR**

Sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) kullanımı ile ilgili birkaç nokta hakkında bilgilendirmenin faydalı olacağını düşünüyoruz.

#### **1- YAKLAŞIK ÇALIŞMA MALİYETLERİNİN GÖSTERİMİ**

- a) 1 m<sup>3</sup> sıvı gazın gaz fazındaki alt ısı değeri 22000 kcal'dir.
- b) 1 m<sup>3</sup> gaz elde etmek için yaklaşık 2 kg. sıvı gaza ihtiyaç vardır.

Bu da 4 litre sıvı gaz demektir.

Yukarıdaki verilerden hareket ederek LPG kullanılırken yaklaşık olarak aşağıdaki eşitlikleri çıkarabiliriz:

22.000 kcal = 1 m<sup>3</sup> (gaz fazı) = 2 kg LPG (sıvı) = 4 lt LPG (sıvı). Bu eşitliklerden çalışma maliyetleri kolayca saptanır.

#### **2- EMNİYET TALİMATLARI**

Sıvı gaz fazına geçtiğinizde özgül ağırlığı 1.56 olduğundan havadan ağırdır. Özgül ağırlığı 0.60 olan doğalgaz gibi havada dağılmaz ve sanki sıvı imiş gibi yere çöker. İtalya'daki şartnamelere göre LPG kullanımına sınırlamalar getirilmiştir.

b) Sıvı gazın kullanıldığı odalarda dış duvarda mutlaka hiç bir kapama alet içermeyen açıklıklar olmalıdır. Bu açıklıklar mutlaka oda alanının en az 1/15'ine eşit olmalıdır ve minimum 0.5 m2 olmalıdır. Bu havalandırma açıklıklarının en az 1/3'ü dışduvarın alt kısmında torak seviyesinde yer almalıdır.

Silindir veya tanklarda doğal olarak gaz fazına geçmek ancak küçük güçlerde mümkündür. Gaz fazı için temin kapasitesi tankın boyutlarının ve minimum dış hava sıcaklığının fonksiyonudur. Gösterim olarak, değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

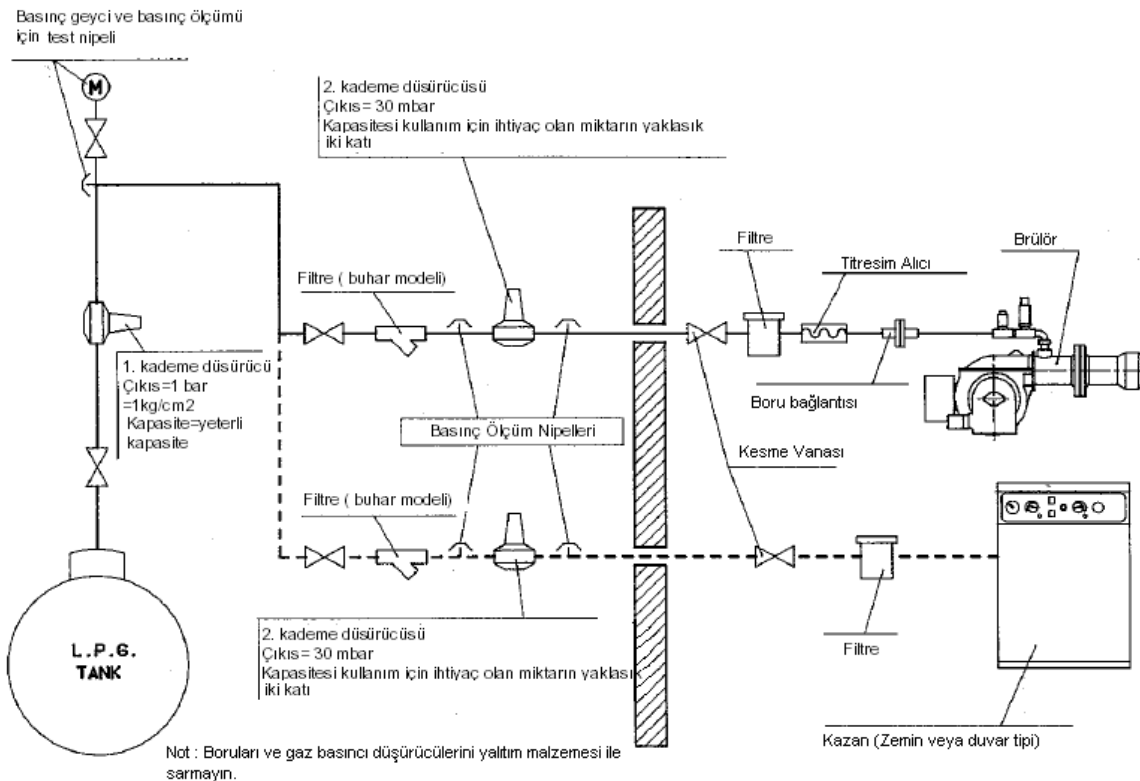
| Minimum sıcaklık | -15 C    | -10 C    | - 5 C     | 0 C     | 5 C     |
|------------------|----------|----------|-----------|---------|---------|
| Tank 990 lt      | 1.6 kg/h | 2.5 kg/h | 3.5 kg/h  | 8 kg/h  | 10 kg/h |
| Tank 3000 lt     | 2.5 kg/h | 4.5 kg/h | 6.5 kg/h  | 9 kg/h  | 12 kg/h |
| Tank 5000 lt     | 4 kg/h   | 6.5 kg/h | 11.5 kg/h | 16 kg/h | 21 kg/h |

Doğalgaz ile LPG arasındaki temel fark gaz vanalarının boyutlarıdır.Brülör mutlaka LPG yakmaya uygun düzenlenmeli,yani uygun gaz vanaları ile teçhiz edilmelidir. Böylelikle doğru ateşleme uygun ayar sağlanabilir.Vanaların boyutları yaklaşık 300 mm SS basınca göre seçilmelidir.Tavsiyemiz gaz basıncının sulu monometre ile brülörde ölçülmesidir.

Baca gazı sıcaklığı kullanılan kazanın modeline bağlıdır.

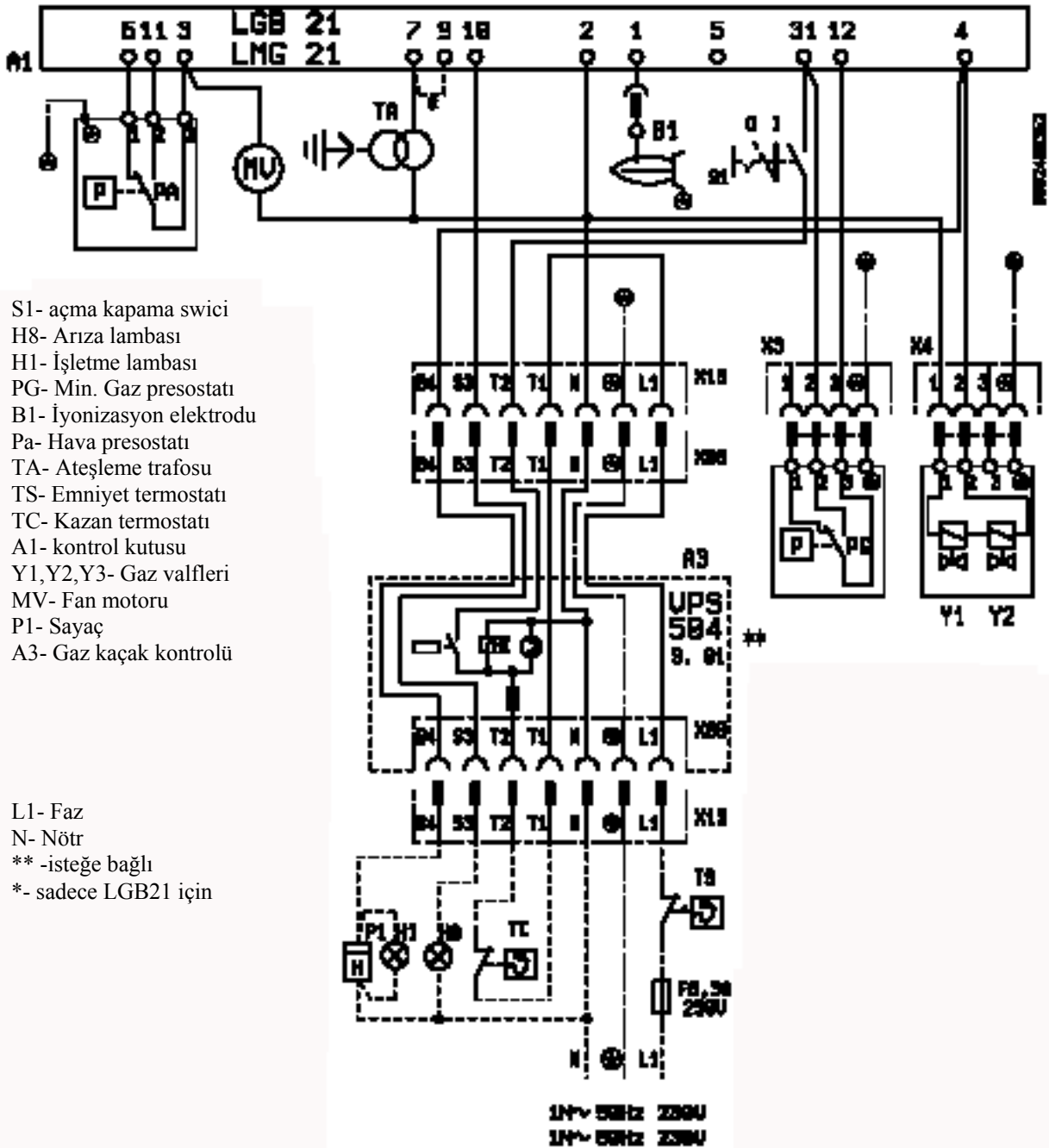


BT 8721/2/GB  
REV. 21/03/90

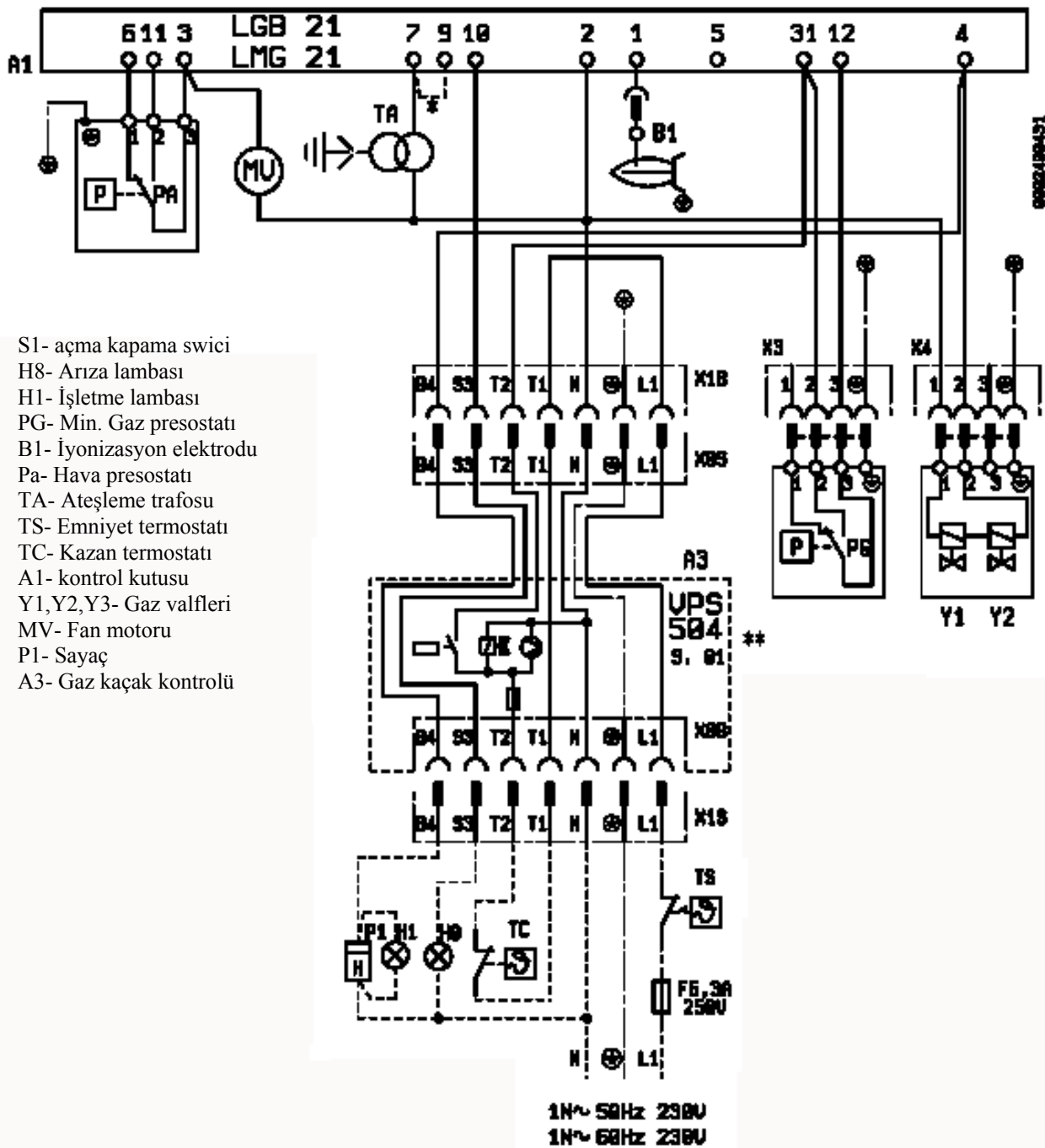


| PROBLEM TİPİ                                                                            | ANORMAL ÇALIŞMA<br>MUHTEMEL NEDENİ                                                                   | ÇÖZÜM                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brülör çalışmıyor.                                                                      | 1) Elektrik yok                                                                                      | 1- Besleme hattı sigortalarını kontrol et.<br>Kontrol panosu sigortalarını kontrol et.<br>Termostatları ve gaz presostatı hatlarını kontrol et.                                                                   |
| Brülör çalışmaya başlıyor<br>Fakat ateşleme yapmıyor.<br>Bir süre sonra brülör duruyor. | 2) Gaz brülöre ulaşmıyor.<br>1) Gaz vanası açık değil<br>2) Elektrotta kıvılcım yok                  | 2- Besleme boru hattındaki detektör cihazlarının açıklığını kontrol et.<br>1) Vanaların çalıştığını kontrol et.<br>2) Ateşleme trafosunun çalışmasını kontrol et.<br>Elektrotların ucunun pozisyonunu kontrol et. |
| Brülör çalışmaya başlıyor ateşleme oluyor, sonra brülör duruyor.                        | 3) Hava presostatı kontrol panosuna izin vermiyor.<br>1) Kontrol elektrodu alevi düzgün hissetmiyor. | 3) Hava presostatının ayar değerini ve çalışmasını kontrol et.<br>1) Kontrol elektrodunun pozisyonunu kontrol et.<br>İyonizasyon akım valfini kontrol et.                                                         |

### Sparkgas 20-30- 35 brülörleri ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI



## Sparkgas 20W-30W- 35W brülörleri ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI



L1- Faz  
N- Nötr  
\*\* -isteğe bağlı  
\*- sadece LGB21 için

**İMALATÇI FİRMA: BALTUR s.r.l. – Via Ferrarese, 10 – 4402  
CENTO (Ferrara)- ITALIA  
Tel: 051/90 22 88 Fax: 051/90 21 02  
[www.baltur.it](http://www.baltur.it) [info@baltur.it](mailto:info@baltur.it)**

***Kullanım ömrü: 10 yıl***

# DÇD DOĞALGAZ ISI SİSTEMLERİ PAZARLAMA VE SAN. A.Ş. SERVİS İSTASYONLARI LİSTESİ

| Sıra No                          | ÜNVANI                                                                     | HİZMET YERİ ADRESİ                                            | İLİ       | YETKİLİSİNİN ADI SOYADI | TEL            | FAKS      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|----------------|-----------|
| <b>MERKEZ SERVİS</b>             |                                                                            |                                                               |           |                         |                |           |
| 1                                | DÇD DOĞALGAZ ISI SİS.PAZ.SAN.A.Ş.                                          | KIZILTOPRAK İST. CAD. MÜDERRİS ZİYA BEY SK. NO:14 KIZILTOPRAK | İSTANBUL  | ERTUĞRUL SEVİM          | 0216 330 87 13 | 330 88 29 |
| <b>MARMARA BÖLGESİ</b>           |                                                                            |                                                               |           |                         |                |           |
| 2                                | KARACA ISITMA TESİSAT TAAHH. TİC.VE SAN.LTD.ŞTİ.                           | AMİRAL NECDET URAN CAD. DEMİR APT. NO:35 BAĞÇELİEVLER         | İSTANBUL  | MEHMET KARACA           | 0212 442 22 23 | 441 89 53 |
| 3                                | MERKEZ SERVİS ISITMA SOĞUTMA VE TEKNİK HİZM. TİC.LTD.ŞTİ.                  | İNÖNÜ MAH.ULUSU CAD.NO:108/2 İÇERENKÖY                        | İSTANBUL  | EROL SEVİMLİ            | 0216 469 31 36 | 469 31 37 |
| 4                                | TEKİN TEKNİK ISITMA VE KLİMA SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET                  | İSTASYON MAH. VATAN CAD.NO:186 TUZLA                          | İSTANBUL  | AKIN ATEŞ               | 0216 446 74 60 | 446 74 62 |
| 5                                | YENİÇAĞ ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ISITMA SİSTEMLERİ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ           | SAKARYA MAH. YAVUZ SOK. NO:36/A                               | BURSA     | GÜRSEL BEZEK            | 0224 254 90 18 | 272 22 76 |
| <b>İÇ ANADOLU BÖLGESİ</b>        |                                                                            |                                                               |           |                         |                |           |
| 6                                | FAZİL KAPLAN-ISOMAK ISI                                                    | BÜYÜK İHSANİYE MAH.VATAN CAD. SELÇUK APT.ALTİ NO.8/D KONYA    | KONYA     | İSMAİL KAPLAN           | 0332 321 19 29 | 321 19 29 |
| 7                                | YILDIZ TEKN.ISITMA SİSTM. İNŞ. OTOM.GIDA TURZ.İTH.İHR.SAN VE TİC. LTD.ŞTİ. | SANCAK MAH.206.SOK.NO:27/B YILDIZ-ÇANKAYA                     | ANKARA    | LEVENT KUZ              | 0312 440 54 92 | 438 03 75 |
| 8                                | ANADOLU TEKNİK GRUP ISI SİS. İNŞ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.                          | ŞAİR NEDİM NO:18/B AYRANCI                                    | ANKARA    | SELAHATTİN CEBECİ       | 0312 439 41 06 | 441 17 15 |
| 9                                | MUZAFFER MARANKOZ-ÖZGÜR TEKNİK                                             | KURTULUŞ MAH.VATAN CAD. NO:20/A                               | ESKİŞEHİR | MUZAFFER MARANKOZ       | 0222 240 21 01 | 240 29 10 |
| 10                               | MEHMET BATTAL-ALEV ISI                                                     | CUMHURİYET MAH.TURA SK. NO.16                                 | ESKİŞEHİR | MEHMET BATTAL           | 0222 233 71 05 | 234 74 71 |
| <b>EGE BÖLGESİ</b>               |                                                                            |                                                               |           |                         |                |           |
| 11                               | SADİYE ÇAPUN-BURAK ISI                                                     | 1643 SK.NO:167/E B BLOK NURCAN SİT.BAYRAKLI                   | İZMİR     | SADİYE ÇAPUN            | 0232 345 33 43 | 345 33 43 |
| <b>GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ</b> |                                                                            |                                                               |           |                         |                |           |
| 12                               | TEKNİK ISI MUSTAFA ERÇİL                                                   | MILLİ EGEMENLİK BULVARI NO:41/F                               | GAZİANTEP | MUSTAFA ERÇİL           | 0342 322 06 55 | 321 33 51 |



***DÇD DOĞALGAZ ISI SİSTEMLERİ PAZ.VE SAN A.Ş.***

**Adres:** Kızıltoprak İstasyon cad.  
Müderriş Ziya Bey sk.  
No: 14 Kızıltoprak/İSTANBUL

**Tel:** 0216 330 87 13-14

**Fax:** 0216 330 88 29