

CİNSİ : BRÜLÖR  
MARKASI : BALTUR  
MODEL : BTG 15, 20,28 ME,



# **BTG 15 ME** **BTG 20 ME** **BTG 28 ME**

MODEL BRÜLÖRLER KULLANIM TALİMATI

**baltur**  
TECNOLOGIE PER IL CLIMA



TR -Brülörü ilk defa kullanmadan önce lütfen ürünün bütünleşik ve lüzumlu bir parçası olarak brülörle beraber verilen bu kullanma kılavuzu içinde yer alan “BRÜLÖRÜN GÜVENLE KULLANILMASI İÇİN KULLANICIYA UYARI NOTLARI” bölümünü dikkatle okuyunuz. Brülör ve sistem üzerindeki çalışmalar sadece yetkili personel tarafından yapılmalıdır.

- Brülörü çalıştırmadan veya onarımına başlamadan önce kullanma kılavuzunu dikkatle okuyunuz.
- Brülör üzerinde onarıma başlamadan önce sistemin elektrik beslemesi kesilmelidir.
- Talimatlara titizlikle uyulmayıp, çalışmalar düzgün yürütülmediği tehlikeli kazaların oluşması mümkündür.

## Uygunluk Beyanı

Biz burada “ CE” işaretli **Sparkgas...; BTG...; BGN...; Minicomist...; Comist...; RiNOx...; BT...; BTL...; GI...; GI...Mist; PYR...; TS...; ve TBG...**serisi ürünlerimizin uygunluğunun tamamen bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz.

### **Tanımlama:**

gaz, sıvı veya çift yakıtlı hava üflemeli domestik ve endüstriyel brülörlerin tabi olduğu minimum düzenlemelere ait Avrupa Direktifleri:

- 90/396/EEC (G.A.D)
- 92/42/EEC (B.E.D)
- 89/336/EEC (E.M.C. Directive)
- 73/23/EEC (Düşük Voltaj Direktifi)
- 98/37 EEC (Makina Direktifi)

ve tasarım ve testlerinin yapılmasında tabi olunan Avrupa Standartları:

- EN 676 (gaz ve çift yakıtlı, gaz tarafı)
- EN 267 (motorin ve çift yakıtlı, sıvı yakıt tarafı)
- EN 60335-1, 2003
- EN 50165: 1997 + A1:2001 + A2:2002
- EN 55014 -1 (1994) and -2 (1997)

**90/396/EEC Gaz Cihazları Direktifine göre kontrolü;**  
**CE0085 - DVGW tarafından yapılmaktadır.**

Vicepresidente e Amministratore Delegato:  
Başkan Yardımcısı ve Genel Müdür:  
Dr. Riccardo Fava



|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>TÜRKÇE</b> .....                                                                          |    |
| KULLANICILAR İÇİN UYARI NOTLARI .....                                                        | 4  |
| TEKNİK ÖZELLİKLER.....                                                                       | 6  |
| KAZANA MONTAJI I.....                                                                        | 9  |
| GELİŞMİŞ İKİ KADEN,MELİ ÇALIŞMANIN TANIMI .....                                              | 10 |
| DOĞAL GAZ İLE DEVREYE ALMA VE AYARI.....                                                     | 11 |
| YANMA BAŞLIĞINDA HAVA AYARI - YANMA AYARI .....                                              | 12 |
| YANMA BAŞLIĞI AYARININ GÖSTERİMİ.....                                                        | 13 |
| ELEKTRODLARIN AYARLARININ GÖSTERİMİ - FAN TERTİBATININ GÖSTERİMİ - BRÜLÖRÜN KULLANIMI .....  | 15 |
| BAKIM .....                                                                                  | 16 |
| PROPAN (L.P.G.) KULLANIMI İÇİN NOTLAR.....                                                   | 17 |
| BRÜLÖR VEYA KAT KALORİFERİ İÇİN İKİ KADEMELİ BASINÇ DÜŞÜMLÜ LPG HATTINA AİT GENEL GÖSTERİM - |    |
| HAVA PRESOSTATI - İYONİZASYON AKIMI.....                                                     | 18 |
| DÜZENSİZ ÇALIŞMA.....                                                                        | 19 |
| BUHARLAŞTIRICI YERLEŞİM GÖSTERİMİ .....                                                      | 20 |
| ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI .....                                                                  | 21 |

## ÖNSÖZ

Bu uyarı notları sivil kullanım ve sıcak su üretimi için ısıtma sistemleri bileşenlerinin sağlıklı kullanımını sağlamak amacı ile hazırlanmıştır. Bu notlar, yeterli güvenilirliğe sahip donanımların, doğru olmayan ve hatalı kurulumlar veya uygunsuz ve mantıksız kullanımlar sebebi ile zarara yol açmasının önlenmesi amacı ile nasıl hareket edileceğini göstermektedir. İlave olarak bu kılavuzdaki uyarı notları son kullanıcıların anlayabileceği bir dille teknik olarak hazırlanmış olup, emniyetle ilgili hususlardan kullanıcıların bilgi sahibi olmasını hedefler. Üretici, kurulum veya kullanım sırasında üretici talimatlarına uyma konusundaki aksaklıklardan kaynaklanan hataların sebep olduğu hasarlardan kontratlı olsun veya ekstra kontratlı olsun sorumlu değildir.

## GENEL UYARI NOTLARI

- Kullanım kılavuzu ürünün özel ve gereki parçasıdır ve mutlaka kullanıcıya verilmesi gerekmektedir. Emniyetli kullanım, bakım ve kurulumla ilgili önemli bilgiler içerdiğinden kılavuzdaki uyarıları dikkatlice okuyunuz. Kılavuzu ihtiyacınız olduğunda bulabileceğiniz yerde muhafaza ediniz.
- Malzemeler, geçerli standartlara ve üretici talimatına göre kalifiye teknisyenler tarafından kurulmalıdır. "Kalifiye Teknikerler" demekle, domestik ısıtma ve sıcak su üretimi sistem parçaları hakkında uzman ve özellikle üretici tarafından yetkilendirilmiş kişiler kastedilmektedir. Hatalı kurulum insanlara, hayvanlara ve eşyalara zarar verebilir. Bu tür zararlardan üretici sorumlu değildir.
- Ambalaj açıldığında bütün parçaların mevcut olduğunu ve hasarsız olduğunu kontrol ediniz. Şüphede iseniz, malzemeler kullanmayın ve satıcınıza geri gönderiniz. Ambalajlama malzemelerini ( tahta kafesli sandık, plastik poşetler, köpükler, vb... ) çocukların ulaşabilecekleri yerden uzak tutunuz. Bu malzemeler toplanarak, çevre kirliliği oluşturmamaları için uygun bir yere atılmaları gerekir.
- Her hangi bir bakım veya temizleme işleminden önce ana elektrik beslemesindeki sistem şalterini kullanarak cihazınızın elektriğini kesin veya ilgili bütün cihazların elektriğini keserek kapatın.
- Eğer sistemde hata varsa veya cihazınız düzgün çalışmıyorsa, cihazınızı kapatın, tamir etmeye çalışmayın veya malzemeye müdahale etmeyin. Böyle durumlarda sadece yetkili servis ile irtibata geçiniz. Her hangi bir malzeme tamiri orijinal yedek malzemeler kullanılarak Baltur yetkili servisleri tarafından yapılmalıdır. Yukarıdaki durumlardaki hatalı eylemler malzemenin güvenilirliğini tehlikeye atacaktır. Donanımın doğru ve verimli çalışmasını sağlamak için yetkili servisler tarafından kullanma talimatlarına uygun şekilde periyodik bakımlarının yapılması gerekmektedir.
- Donanımlar başka bir kullanıcıya satılır veya gönderilirse veya sahibi cihazı bırakır veya taşır ise; kullanma kılavuzlarının da daima cihazın yanında olmasını sağlayınız. Böylece yeni sahibi ve/veya monte eden kişi kılavuzdan yararlanabilir.
- Opsiyonel malzemeler veya (elektrik malzemesi dahil) kitler de dahil olmak üzere cihazın bütün donanımı için sadece orijinal malzemeler kullanılmalıdır.

## BRÜLÖRLER

- Bu cihaz, sadece kazanlarda, sıcak su kazanları, fırınlar veya diğer benzeri donanımlara bağlanarak ve atmosferik ajanlara (yağmur, toz gibi) maruz kalmayan uygulamalar için kullanılmalıdır. Başka diğer kullanım şekilleri uygun olmayan kullanımdır ve dolayısıyla tehlikelidir.
- Brülör, yürürlükteki düzenlemelere göre ve her durumda düzgün yanmanın sağlanabileceği yeterlilikte havalandırmanın olduğu uygun mahallere kurulmalıdır.
- Tehlikeli toksit karışımlar ve patlayıcı gaz formları oluşabileceğinden, brülörün veya kazanın kurulduğu kazan dairesinin havalandırma açıklığının ve brülör hava emiş ızgarası açıklığının ebadını azaltmayın ve kapatmayın.
- Brülörü bağlamadan önce, sistem beslemesi (elektrik, gaz, motorin, veya başka yakıt) ile alakalı bilgileri üzerindeki etiketinden kontrol ediniz.
- Brülörün sıcak parçalarına dokunmayınız. Genelde aleve yakın alanlardaki ve yakıt ön ısıtma sistemindeki bu parçalar, cihazın çalışması esnasında ısınır ve brülör durduğunda da bir süre sıcak kalırlar.
- Brülör artık kullanılmayacak ise yetkili teknikerler tarafından aşağıdaki işlemler kesinlikle yapılmalıdır;
  - a) Ana şalterden elektrik besleme kablosu sökülerek, elektrik beslemesinin kesilmesi,
  - b) Yakıt beslemesini, kapama valfini kullanarak kapatılması ve valfin açma kolunun sökülmesi,
  - c) Potansiyel tehlike oluşturabilecek parçaların emniyete alınması,

## Özel uyarı notları

- Alev yanma odasında oluşacak şekilde brülörün ısı üreticene bağlantısının emniyetle yapıldığını kontrol edin.
- Brülörü devreye almadan önce ve en az yılda bir yetkili teknikerler tarafından test edilmesi gereken işlemler aşağıda bildirilmiştir;
  - a) Brülörün yakıt debisi ayarını, ısı jeneratörünün kapasitesine göre ayarlanması.
  - b) En azından yürürlükteki düzenlemeler ile bildirilen minimum hava ayarı değerinde brülörün yanma verimliliğini sağlamak amacıyla yanma havası debisinin ayarlanması.
  - c) Hava kirliliğine yol açan NOx ve yanmamış gazların yürürlükteki mevzuata göre müsaade edilen sınır değerlerini aşmadığının kontrolünün yapılması.
  - d) Emniyet cihazlarının ve ayar cihazlarının düzgün çalıştığının kontrolünün yapılması.
  - e) Yanma ürünleri tahliye edildiği kanalın durumunun kontrol edilmesi.
  - f) Ayar işlemleri yapıldıktan sonra ayar cihazlarının mekanik emniyet kilitlemelerinin yapılması,
  - g) Brülör kullanma ve bakım kılavuzunun kazan dairesinde olduğunun kontrolünün yapılması.
- Eğer brülör devamlı olarak arızaya geçip duruyorsa, her defasında resetleme yapmayı denemeyiniz. En yakın yetkili servisi problemi çözmesi için çağırınız.
- Yürürlükteki düzenlemelere göre ekipmanların çalıştırılması ve bakımının sadece yetkili servisler tarafından yapılmalıdır.

**ELEKTRİK BAĞLANTISI**

- Ekipmanlar sadece yürürlükteki elektrik emniyet mevzuatına göre uygun topraklama hattına düzgün olarak bağlandığı takdirde elektriksel olarak güvenlidir. Bu lüzumlu emniyet gereklerinin yerine getirildiğinin kontrol edilmesi gereklidir. Yapıldığından şüphede iseniz, kalifiye bir elektrik teknisyenini arayarak sistemin denetimini yaptırın. Çünkü, zayıf topraklama bağlantısından kaynaklanacak hasarlardan üretici sorumlu değildir.
- Elektrik devrelerinin ekipmanların maksimum yüklenmelerine göre uygunluğu yetkili servisler tarafından kontrol edilmelidir. Teknik etiketlerinde de gösterildiği şekilde brülörün elektriksel olarak maksimum çektiği gücüne göre uygun kablolanın yapıldığının, özellikle kablo çaplarının çekilen güç için yeterli olduğunun kontrolünü kalifiye elektrik teknisyenine yaptırın.
- Brülörün güç kaynağı üzerinde adaptör, çoklu soket ve uzatma kablosu kullanmayın.
- Yürürlükteki emniyet mevzuatına göre ana güç kaynağının bağlantısında kutuplu şalter kullanılması gerekmektedir.
- Brülör elektrik beslemesinin nötr topraklaması olmalıdır. Eğer iyonizasyon akımı topraklanmamış nötrden kontrol ediliyorsa, terminal 2(nötr) ve topraklama arasına RC devresi için bir bağlantı yapılması gereklidir.
- Elektrikli herhangi bir parçanın kullanımı; aşağıda temel esasları bildirilen elektrik emniyet kurallarına uyulması ile söz konusudur;
  - Vücudunuzun bir kısmı ıslak veya nemli olarak ekipmanlara dokunmayınız.
  - Elektrik kablolarını çekmeyiniz.
  - Cihazınızı atmosferik (yağmur, güneş vb.) ortamlarda, bu duruma uygun depolama özelliği belirtilmediği müddetçe bırakmayınız.
  - Yetkisiz kişiler ve çocukların kullanımına izin vermeyiniz.
- Ekipman elektrik kabloları kullanıcı tarafından değiştirilemez. Eğer kablolar zarar gördüyse, donanımın elektriğini kesiniz ve kabloların değiştirilmesi için sadece yetkili servisi arayınız.
- Cihazınızı bir süre için kullanmamaya karar verdiyseniz, elektrikle çalışan tüm donanımların (pompa, brülör vb.) elektrik bağlantısını kesmeniz tavsiye edilir.

**GAZ, MOTORİN VEYA DİĞER YAKIT KULLANIMINDA****Genel uyarı notları**

- Mevcut yasa ve kanunlara uygun olarak ve yetkili teknisyenler tarafından brülörün kurulumu gerçekleştirilmelidir, Yanlış kurulum insana, hayvana ve eşyaya zarar verebilir ki bu aşamada üretici bu zarardan sorumlu değildir.
- Brülör kurulumundan önce sistemin düzgün çalışmasını aksatacaabilecek yakıt besleme hattı borulamasının içerisindeki pisliklerin temizlenmesi tavsiye edilmektedir.
- Brülörün ilk devreye alınması için yetkili servisler tarafından aşağıdaki kontrolleri yaptırın:
- Brülörün bir süreliğine kullanılmamasına karar verdiyseniz, yakıt hattı üzerindeki valf veya valfları kapatın.

**Gaz kullanıldığında özel uyarı notları**

- Yetkili teknik servise aşağıdaki kontrolleri yaptırın:
  - a) besleme hattının ve gaz yollarının yürürlükteki kanunlara ve düzenlemelere uygunluğunun kontrol edilmesi,
  - b) bütün gaz bağlantılarının sızdırmaz olduğunun kontrolü.
- Gaz borularını elektrikli cihazların topraklaması için kullanmayın.
- Kullanmadığınızda cihazınızı çalışır durumda bırakmayınız ve daima gaz valfini kapalı tutun.
- Kullanıcı bir süreliğine uzaklara gittiğinde brülöre gaz getiren ana vanayı kapatın.
- Eğer gaz kokusu duyarsanız:
  - a) elektrik anahtarı, telefon veya kıvılcım çıkartabilecek bir cihazı asla kullanmayın;
  - b) hemen kapı ve pencereleri açarak odanın havasını temizlemek için hava akımı sağlayın;
  - c) gaz vanalarını kapatın;
  - d) teknik servisten yardım isteyin.
- Gaz yakıtlı cihazlarının bulunduğu mahallerin havalandırma açıklıklarını kapatmayınız, aksi takdirde zehirli ve patlayıcı karışımın teşekkül etmesi ile tehlikeli durumlar meydana gelebilir.

**YÜKSEK VERİMLİ KAZANLAR VE BENZERLERİ İÇİN BACALAR**

Şu vurgulanmalıdır ki, yüksek verimlilikteki kazanlarda veya benzerleri uygulamalarda yanma ürünleri (duman) göreceli olarak düşük sıcaklıkta bacaya tahliye edilir. Bahsedilen durum için, geleneksel bacalarda yanma ürünlerinin kayda değer şekilde soğumasına, (hatta sıcaklığının yoğunlaşma noktasının altına kadar düşmesine) müsaade ettiğinden bu bacalar (çap ve ısı yalıtımı yönünden) uygun olmayabilir. Yoğunlaşma yapan bacada; motorin veya fuel oil yakılıyorsa bacanın duman gazının atmosfere atıldığı kısmında kurum oluşur veya gaz (doğal gaz, LPG, ...) yakılıyorsa baca boyunca yoğunlaşma suyu oluşur. Bu nedenle, yukarıda bahsedilenler gibi problemlerle karşılaşılmasını için yüksek verimliliğe sahip kazan ve benzeri sistemlere bağlı bacalar özellikli uygulamasına göre (en kesit ve ısı yalıtımı yönünden) boyutlandırılmalıdır.



|                          |      |          | BTG 15 ME                            | BTG 20 ME                          | BTG 28 ME                          |
|--------------------------|------|----------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| DOĞAL GAZ DEBİSİ ARALIĞI | MIN  | m³n/h    | 5,0                                  | 6,0                                | 10,0                               |
|                          | MAKS | m³n/h    | 16,1                                 | 20,6                               | 28,2                               |
| L.P.G. DEBİSİ ARALIĞI    | MIN  | m³n/h    | 1,9                                  | 2,3                                | 3,1                                |
|                          | MAKS | m³n/h    | 6,25                                 | 8,0                                | 10,9                               |
| ISIL KAPASİTE ARALIĞI    | MIN  | kW       | 50                                   | 60                                 | 80                                 |
|                          | MAKS | kW       | 160                                  | 205                                | 280                                |
| L.P.G. BASINCI           |      | mbar     | 30                                   |                                    |                                    |
| NOx EMİSYONU             |      | mg/kWh   | < 120<br>(EN 676'ya göre sınıf II)   | < 80<br>(EN 676'ya göre sınıf III) | < 120<br>(EN 676'ya göre sınıf II) |
| MOTOR                    |      | dev/dak. | 185 W - 2800 dev/dak - 230V-50Hz     |                                    |                                    |
| ELEKTRİK BESLEMESİ       |      |          | 1N~230V ±10% - 50 Hz                 |                                    |                                    |
| *) ÇEKİLEN ELEKTRİK GÜCÜ |      |          | 0,370 kW                             |                                    |                                    |
| ATEŞLEME TRAFOSU         |      |          | 26 kV 40 mA - 230V - 50Hz            |                                    |                                    |
| KONTROL KUTUSU           |      |          | DUNGS MPA 22                         |                                    |                                    |
| AĞIRLIK                  |      | Kg       | 17                                   |                                    |                                    |
| ÇALIŞMA                  |      |          | Gelişmiş iki kademeli + Modülasyonlu |                                    |                                    |

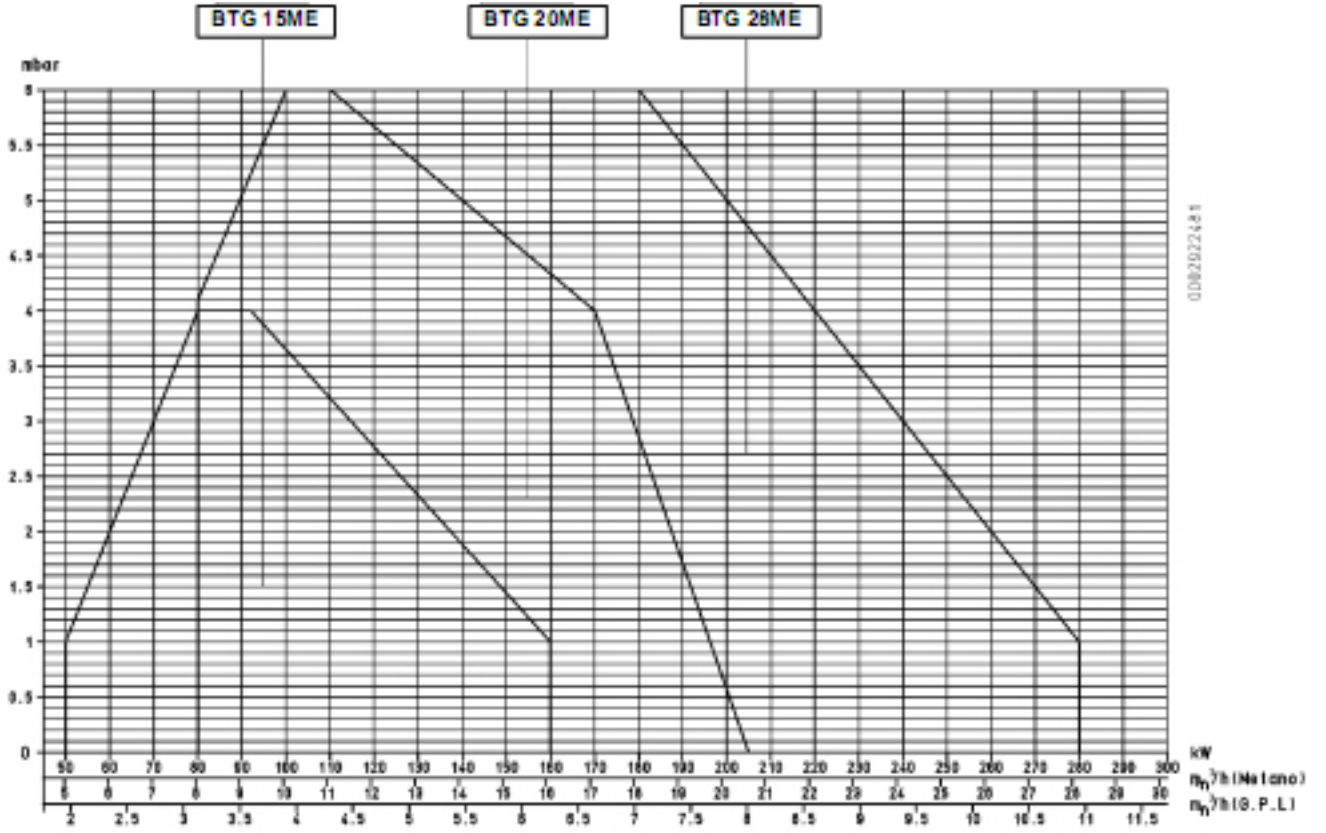
\*) Ateşleme trafosu çalışırken brülör devreye girme safhasında çekilen elektrik gücü

| AKSESUARLAR      | BTG 15            | BTG 20 | BTG 28 |
|------------------|-------------------|--------|--------|
| CONTA            | 1 ADET            |        |        |
| İZOLASYON FİTİLİ | 1 ADET            |        |        |
| CİVATALAR        | 4 ADET - M10 x 50 |        |        |
| SOMUNLAR         | 4 ADET - M10      |        |        |
| RONDELA PULLAR   | 4 ADET - Ø10      |        |        |

## ÇALIŞMA ARALIĞI

N° 0002922481

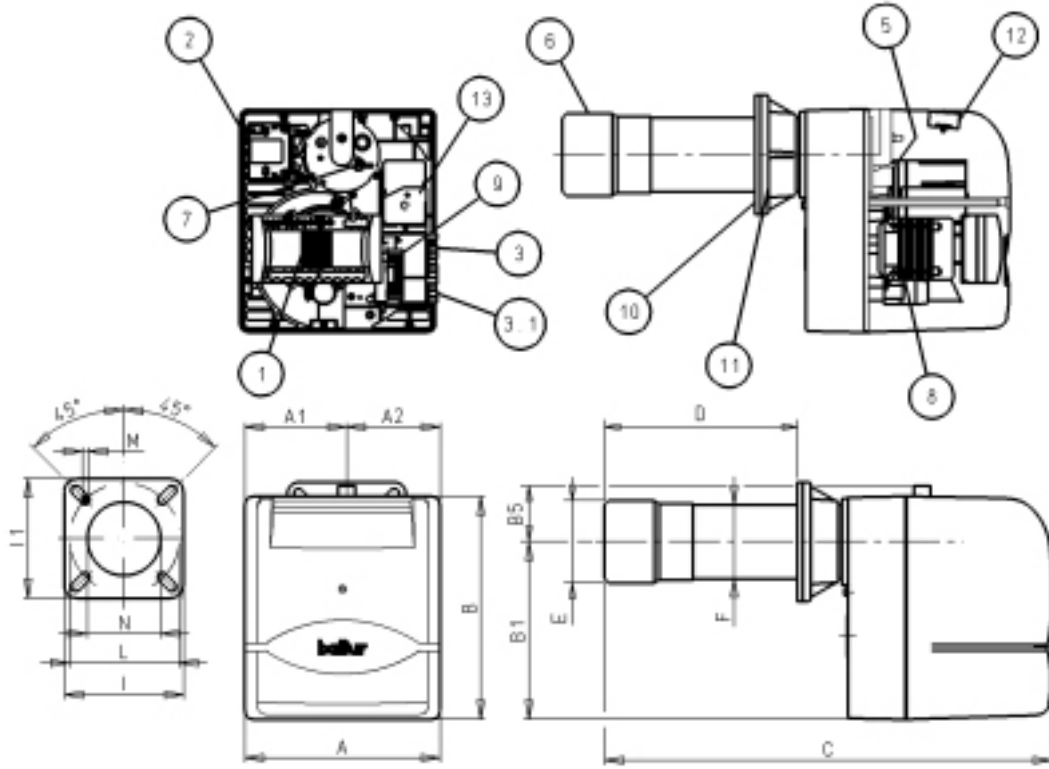
Rev.16/11/2006



- Çalışma aralıkları, EN 676 Normuna uygun olarak tesbit edilmiştir.

TAM BOYUTLARI VE TEMEL BİLEŞENLERİ

N° 0002471160  
Rev.26/02/2007



N° 0002470992

| MOD.        | A   | A1  | A2  | B   | B1 | B5  | C   | D   | D   | E   | F   | N   | M   | L   | L   | I1  | I |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|             |     |     |     |     |    |     |     | min | max | Ø   | Ø   |     |     | min | max |     |   |
| BTG15ME 303 | 158 | 145 | 345 | 275 | 70 | 680 | 150 | 280 | 126 | 114 | 135 | M10 | 170 | 210 | 185 | 185 |   |
| BTG20ME 303 | 158 | 145 | 345 | 275 | 70 | 695 | 150 | 300 | 127 | 114 | 135 | M10 | 170 | 210 | 185 | 185 |   |
| BTG28ME 303 | 158 | 145 | 345 | 275 | 70 | 695 | 150 | 300 | 135 | 114 | 145 | M10 | 170 | 210 | 185 | 185 |   |

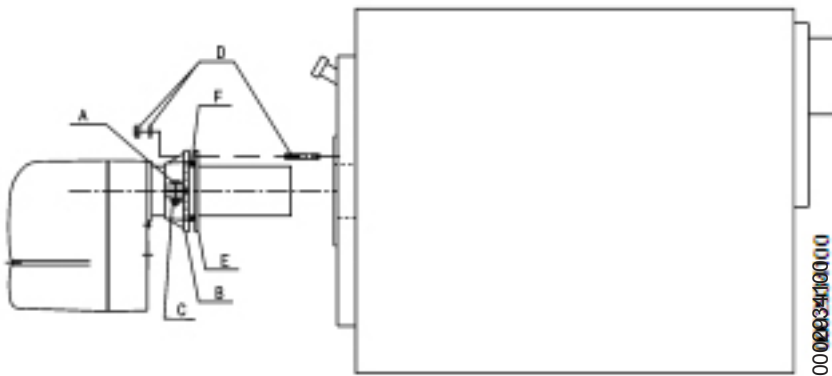
- 1) Kontrol Kutusu (Beyin)
- 2) Transformatör
- 3) 7 kutuplu soket
- 3.1) 4 kutuplu soket
- 5) Diskin yanma başlığına göre pozisyonlama referansı
- 6) Yanma başlığı
- 7) Disk-başlık ayar vidası
- 8) Motor
- 9) Hava presostatı
- 10) Isı yalıtım contası
- 11) Brülör bağlantı flanşı
- 12) Kontrol kutusu ekranı
- 13) Hava kumanda servomotoru

## BRÜLÖRÜN KAZANA BAĞLANMASI

**N° 0002934100**

Rev. 10/02/2004

UNI kurallarına göre; gaz besleme boru hattının boyutları birim saatte hattan geçecek gaz miktarına ve boru hattı uzunluğuna göre seçilmelidir. Brülör üzerinde işlem yapmaya başlamadan önce boru hattının mükemmel olarak sızdırmaz olduğunu ve gerekli testlerinin yapıldığının kontrolü gerekmektedir. Gerektiğinde kazanın kapağının açılmasını ve brülörü kolaylıkla sökülebilmesini sağlamak amacıyla boru hattının brülör girişine yakın tarafındaki kısmına uygun bir boru bağlantı elemanı konulması gereklidir.



- 1) Verilen ( Her BTG brülörü için 2 şer adet) A civatası ve C somunu vasıtası ile brülör namlusundaki B flanşını sıkın.
- 2) Flanş ve conta arasına F yalıtım fitilini yerleştirilmiş olduğu halde namlu üzerine izolasyon contası E'yi namlu üzerine yerleştirin.
- 3) Son olarak, verilen 4 adet saplamaları ve somunlarını kullanarak brülörü kazana sabitleyin.

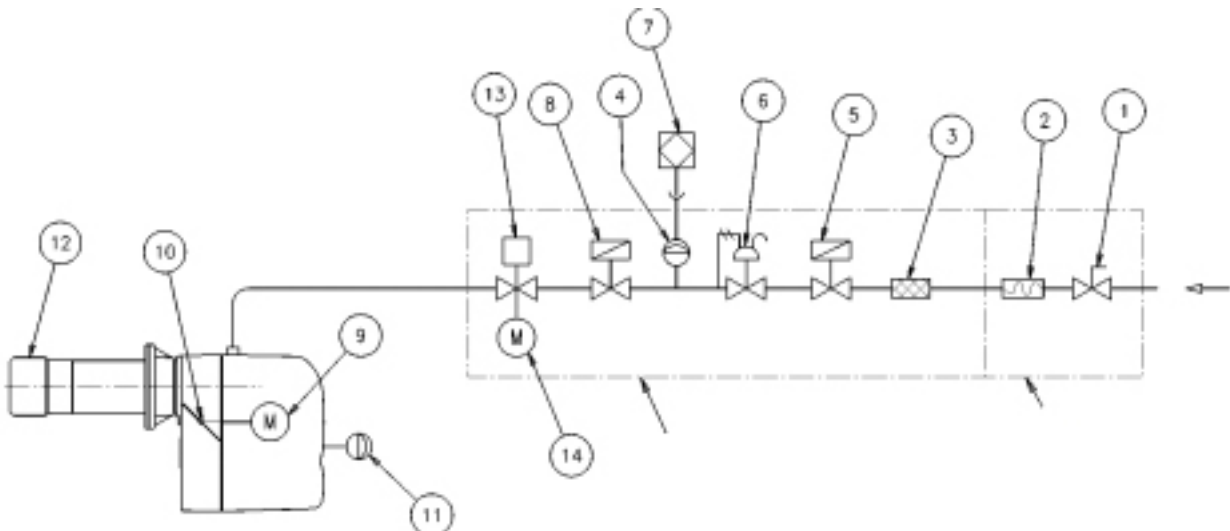
**Not. Brülörün namlusunun yanma odasına kazan imalatçısının gerekli gördüğü miktarda girdiğinden emin olun.**

Brülör, namlu üzerinde kayan bağlantı flanşı ile donatılmıştır. Brülör kazana bağlanırken, Yanma başlığı, kazan imalatçısının bildirdiği belirli miktarda kazan içine doğru girmesini sağlamak için flanşın namlu üzerindeki konumunun doğru olması gereklidir. Brülör kazana gerektiği gibi bağlandıktan sonra gaz hattının brülöre bağlama işlemini gerçekleştirin.

## GAZ BESLEME HATTI

Gaz besleme hattı şeması aşağıdaki çizimde gösterilmiştir. Gaz yolu, EN 676'ya göre belgelendirilmiş ve brülörden ayrı olarak gönderilmiştir.

El ile kapatılan gaz kesme vanası ve titreşim alıcı bağlantı gaz valfinin giriş tarafına şekilde gösterildiği gibi konulmalıdır.

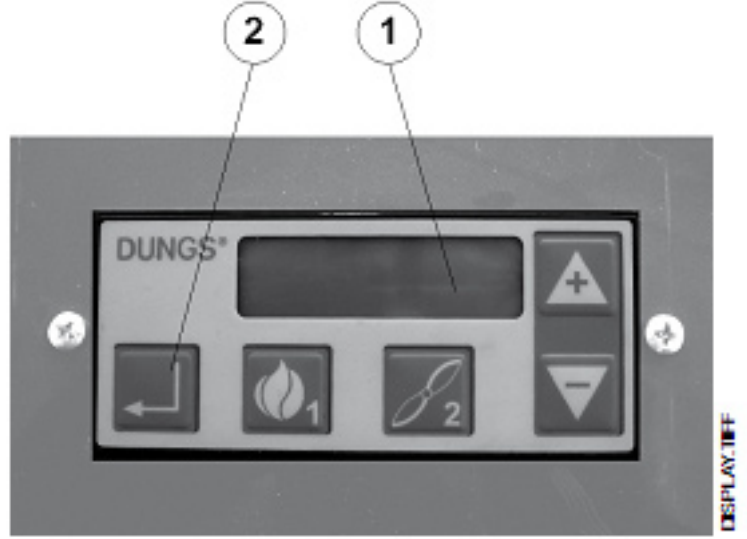


### Açıklama

- |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1) Manuel gaz kesme valfi           | 8) Çalışma valfi           |
| 2) Titreşim alıcı bağlantı          | 9) Hava ayar servo motoru  |
| 3) Gaz filtresi                     | 10) Hava ayar klapesi      |
| 4) Gaz basıncı minimum presostatı   | 11) Hava presostatı        |
| 5) Emniyet valfi                    | 12) Yanma başlığı          |
| 6) Basınç regülatörü                | 13) Gaz ayar kelebek valfi |
| 7) Valf sızdırmazlık kontrol cihazı | 14) Gaz ayar servo motoru  |

## GELİŞMİŞ İKİ KADEMELİ ÇALIŞMANIN AÇIKLANMASI

Bu brülörler, yanma başlığında hava/gaz karışımı gerçekleştiren hava üflemeli tip brülörlerdir. Yükselen veya alçalan basınçlı yanma odalarında, ilgili çalışma eğrilerine bağlı olarak, kullanılmaları uygundur. Muhteşem alev kararlılığı ile beraber, bu brülörler güvenlidir ve yüksek verimliliğe sahiptir. Brülör namlusu boyunca kayabilen çelik flanş ile donatılmıştır. Brülörü, kazana bağlarken bu flanşın, brülör namlusunun kazan imalatçısının belirlediği miktarda yanma odasına gireceği şekilde, doğru konumda bağlanması gereklidir.



Brülör, bir MPA 22 adı verilen elektrik kam cihazına sahiptir. Mikroişlemcili MPA 22; aralıklı çalışmayı sağlar ve elektronik modülasyonlu fan donanımlı gaz brülörlerini ve iki adet (hava ve gaz) servomotor donanımını izler, kumanda eder. Otomatik çalışmada bünyesinde mevcut valf sızdırmazlık kontrolü işlevi aktif edildiğinde devreye girer. (MPA 22 cihazını daha iyi anlamak için, 0006080905 kodlu MPA 22 kullanım kılavuzunu okuyun).

Birinci alevden ikinci aleve (minimumdan ayarlanmış maksimum kapasiteye) geçişi hem yanma havası hem de yakıt artışı düzgün olarak kademe kademe olmasına olanak verdiği için geliştirilmiş iki kademeli çalışma denir. Bu gaz besleme hattındaki basınç kararlılığı yönünden ciddi bir avantaj sağlar. Kapasite aralığı yaklaşık 1'den 1/3'e (bir tam kapasiteden üçte birine) kadardır. Ateşleme, standartlara göre, hava klapesi açık olduğu konumunda, yaklaşık 36 saniye süreli yanma odasının ön-süpürme işleminin yapılmasından sonra gerçekleştirilir. Ön süpürme işlemi sonunda, hava pressostatı yeterli miktarda hava basıncı algıladığı takdirde, ateşleme trafosu devreye girer. 3 saniye sonra, emniyet ve çalışma valfi bir düzen içinde açar. Gaz yanma başlığına ulaşır ve fan tarafından üflenmiş hava ile karışır ve alev alır. Gaz debisi, gaz kelepçe valfi tarafından ayarlanır. Ana ve emniyet valfleri açıldıktan 3 saniye sonra ateşleme trafosu durur. Brülör şu anda (P0) ateşleme noktasındaki hava-gaz değerlerine göre çalışmaktadır. Alev, alev içine doğru daldırılmış iyonizasyon elektrotu tarafından algılanır. Program rölesi, "emniyetli durdurma" pozisyonunu geçer ve hava/gaz ayar servomotorlarını brülörü minimum (P1) pozisyona getirmek için enerjiler.

Eğer 2. kademe kazan termostadı (veya presostatı)'nın ayarlanmış olduğu değerden daha düşük sıcaklık (veya basınçta) ise, hava ve gaz servomotorlarını çalıştırarak, brülörün maksimum kapasitesi için ayarlanmış olan yanma havası ve gaz debisi (P9) miktarına ulaşana kadar kademe kademe açar.

**Not: MPA 22 elektronik kamı, önceden ayarlanmış yanma eğrisi değerlerine göre hava ve gaz servomotorlarını ayarlayarak brülörü kontrol eder.**

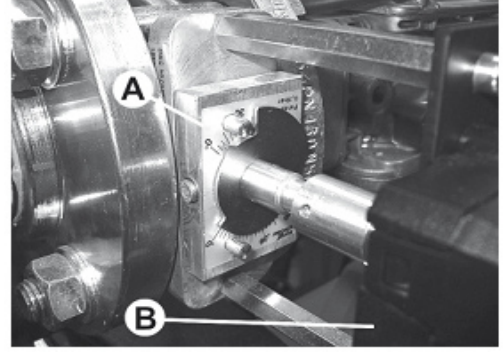
2. kademe kazan termostadı (veya presostatı)'nın 2. kademe devresini açacağı ayarlanmış olan değerine, mevcut kazan sıcaklık (veya basınç) değeri ulaşınca kadar brülör maksimum kapasitede çalışır. Ayarlanmış olan değere ulaşıldığında, gaz ve yanma havası debisini kontrol eden servomotorların kısma yönünde hareket etmesini sağlar. Böylece ayarlanmış olan minimum (P1) değerlerine ulaşana kadar gaz debisi ve ait olduğu yanma havası derece derece azaltılır.

Minimumda çalışırken dahi, kazanın çalışma termostadı (veya presostatı)'nın ayarlanmış olduğu limit değerine ulaşırsa brülör devreden çıkarak bekleme konumuna geçer. Kazanın sıcaklık veya basınç değeri durdurma cihazının limit değerinin altına düştüğünde, brülör, ateşleme programına göre önceki paragraflarda açıklandığı şekilde devreye girer.

Normal çalışmalar esnasında, kazan üzerinde bulunan 2.kademe kazan termostadı (veya presostatı) yükteki değişimleri algılar ve gaz/ hava debilerini ayarlayan servomotorları devreye sokarak yakıt ve yanma havası miktarını otomatik olarak artırır veya azaltır. Bu işlem ile, hava/gaz debisi ayar sistemi, kazandan kullanıma aktarılan ısı miktarı ile kazana verilen ısı miktarını dengelemeye çalışır. Eğer gaz valfinin açılmasından sonraki 10 saniye içinde alev görülmez ise, kontrol kutusu "emniyetli kapama" konumuna geçer (brülör tamamen stop eder ve ekranda(1) 25H kodu ile hata mesajı görülür.) Donanımı "emniyetli kapama" konumundan çıkarmak için yaklaşık yarım saniye blokeyi giderme düğmesine (2) basın.

**DUNGS SERVOMOTORLU GAZ BESLEMESİNİ KONTROL EDEN  
KISMA (KELEBEK) VALFİ****N° 0002934220**  
**Rev. 29/06/2004**

- A Gaz kısma valfı konumunu belirleyen referans skalası
- B Gaz modülasyon servomotoru

**DOĞALGAZ İLE ATEŞLEME VE AYARLAMA**

- 1) Brülör gaz yoluna bağlandığında, henüz yapılmadı ise, kapı ve pencereler açık durumda iken borulardaki havayı almak gereklidir. Brülöre yakın boru üzerindeki bağlantı açılmalı ve borunun havasını almak için kapalı durumdaki gaz kesme vanası hafifçe açılmalıdır. Gaz gelene (Gaz kokusu algılandığında) kadar uygun bir süre bekleyin. Sonra, gaz borusunu tekrar brülöre bağlayın.
- 2) Kazanda su olduğunu ve sistemin geçiş vanalarının açık olduğunu kontrol edin.
- 3) Yanma ürünlerinin rahatça çıkabileceğinden (kazan ve baca damperleri açık olduğundan ve geçişin tıkalı olmadığından) kesinlikle emin olun.
- 4) Bağlanacak akım, voltaj ve güç değerlerinin brülöre gereken değerde (etiketinde yazılı değerde) ve elektrik bağlantılarının (motor ve ana hat) mevcut elektrik beslemesine uygun olduğunu kontrol edin. Mahalde gerçekleştirilecek bütün elektrik bağlantıları, bizim elektrik devre şemamıza göre yapılmalıdır.
- 5) Yanma başlığının, kazan imalatçısının belirlediği miktarda yeterince yanma odasına girdiğini kontrol edin. Yanma başlığında havayı düzenleyen mekanizmanın, öngörülen yakıt beslemesine uygun pozisyonda (verilen yakıt miktarı artırıldığında, disk ve yanma başlığı arasındaki geçiş göreceli olarak artırılmalı. Aksi durumda, yakıt beslemesi az ise göreceli olarak azaltılmalıdır) olduğunu kontrol edin. "Yanma başlığı ayarı" konusuna bakın.
- 6) Uygun skalalı bir manometreyi gaz çıkışına bağlayarak gaz basıncı ayar değerini kontrol edin. (Mevcut basınç müsaade ediyorsa su manometresi daha uygundur fakat daha yüksek basınçlar için kullanılmamalıdır.)
- 7) Şimdi, kumanda panosu üzerindeki anahtarı kapatın. Bu şekilde kontrol kutusuna voltaj ulaşır ve "Çalışmanın Tanımı" bölümünde açıklandığı gibi, ateşleme programı devreye girer. Brülörün ayarlarını yapmak için, brülör ile beraber verilen 0006080905 kodlu "MPA 22" elektronik kam kullanma kılavuzuna bakın.
- 8) "Minimum"u (P1'i) ayarladıktan sonra MPA 22 kontrol paneli vasıtasıyla brülörü maksimuma doğru getirin. (Brülör ile beraber verilen 0006080905 kodlu MPA 22 elektronik kam kullanma kılavuzuna bakın.)
- 9) Brülör maksimum kapasite (P9) çalışırken gaz sayacından çekilen gaz miktarını kontrol edin. İlave olarak, modülasyon aralığında (P1'den P9'a kadar) olan ara kademelerin hepsinde uygun yanma analiz cihazı ile yanma değerlerini kontrol etmenizi tavsiye ederiz.

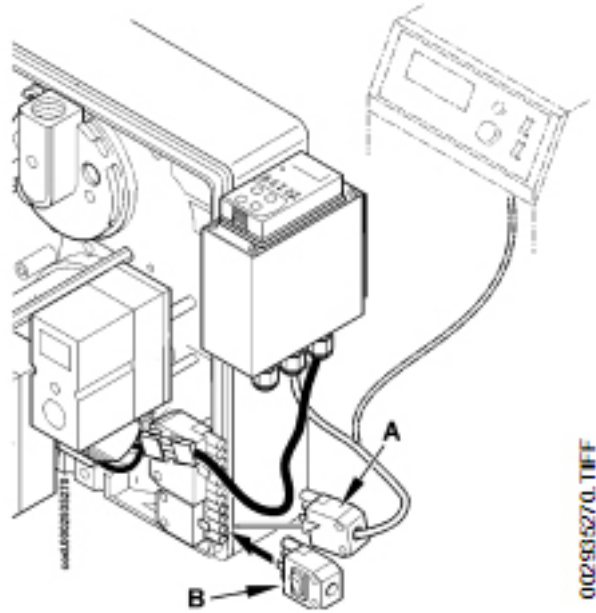
Uygun bir analiz cihazı ile baca gazında mevcut karbon monoksit (CO) yüzdesinin, müsaade edilen maksimum %0,1 (1000 ppm) miktarını aşmadığının kontrol edilmesi gereklidir.

- 10) Şimdi, modülasyonun otomatik konumda çalışmasını kontrol edin. (brülör ile beraber verilen 0006080905 kodlu "MPA 22" elektronik kam kullanma kılavuzuna bakın.) Bu konumda, donanım eğer modülasyonlu tip brülör ise modülasyonlu çalışmayı düzenleyen RWF 40 elektronik oransal cihazından veya geliştirilmiş iki kademeli tip brülör ise ikinci kademe termostatından (veya presostatından) sinyal alır.
- 11) Hava presostatı, hava basıncının gereken değerde olup olmadığını kontrol eden emniyet (devre dışı bırakma) sistemidir. Dolayısıyla, presostat brülördeki hava basıncı yeterli değere ulaştığında kontağı kapatacak şekilde (brülör çalışıyor- ken kapalı olmalı) ayarlanmış olmalıdır. Brülör çalışırken kapalı olması gereken kontak gerçekte kapalı değil ise (hava basıncı yetersiz) sistem çalışma saykılına devam eder fakat ateşleme trafosunu ve gaz valfları açılmayacaktır, böylece brülör "devre dışı" pozisyonunda stop eder. Hava basınç alterinin düzgün çalıştığını kontrol etmek için; brülör minimumda çalışırken ayar değerini brülörü bloke ettiği yere kadar arttırmalısınız. Brülörü blokedan çıkartmak için ilgili reset düğmesine (4) basın ve hava presostatını, ön süpürme esnasında brülörü devre dışına geçirmeden algılayabileceği en uygun pozisyona ayarlayın.
- 12) Gaz basıncı kontrol şalterleri (minimum ve maksimum), mevcut ise, gaz basıncı istenen ayarlar arasında olmadığı zaman brülörün çalışmasını önleyecek fonksiyona sahiptir. Presostatların işlevi nedeniyle minimum gaz basıncı kontrol presostatı ayarlandığından daha yüksek bir basınçla karşılaştığında, maksimum gaz presostatı ayarlandığından daha düşük bir basınçla karşılaştığında kontağı kapatmalıdır. Bu nedenle minimum ve maksimum gaz basınç şalterlerinin ayarları brülörün çalışması sırasında zaman zaman yapılan ölçüm değerlerine göre yapılmalıdır. Presostatlar elektriksel olarak seri bağlıdır, bu neden gaz presostatlarının her hangi biri açık devre oluşturursa (kapanmazsa) kontrol cihazı ve dolayısıyla brülörün enerjilenmesini engeller. Açık ki brülör çalışırken (alev var) basınç şalterinin herhangi birinin çalışması (kontakının açılması) durumunda brülörün hemen durmasına neden olur. Brülörü devreye alıp testleri yapılırken, presostatların düzgün çalıştığını kontrol edin. Üzerindeki ayar mekanizmasını kullanarak presostatın konum değiştirmesi (devrenin açılması) fonksiyonu, brülörün durdurduğunun gözlenmesi ile kontrol edilebilir.

- 13) Alev sensörünün (iyonizasyon elektrodunun) etkinliğini; elektrodan gelen kabloyu sökerek ve brülörü devreye alarak kontrol edin. Kontrol kutusu çalışma döngüsünü tamamlamalıdır ve ateşleme alevi (pilot) oluşmasından iki saniye sonra, "devre dışı" (emniyetli kapama) konumuna geçer. Bu kontrol brülör henüz çalışmaya başlamışken de yapılması gerekir. İyonizasyon elektrodu kablo-su terminalinden ayrıldığı anda kontrol kutusu hemen "devre dışı" pozisyonuna geçmelidir.
- 14) Kazan termostatları veya presostatlarının uygun çalıştığını kontrol edin. (Kontakları açıldığında brülörü stop etmelidir.)
- Not. Brülörün normal olarak devreye girdiğini kontrol edin, yanma başlığı ayar mekanizması ileri doğru kaydırıldığında, karışımı oluşturacak hava hızı öyle artar ki, ateşleme zorlaşır. Bu oluştuğunda, ayar mekanizması ateşlemenin normal yapıldığı bir pozisyona gelene kadar derece derece geriye kaydırılmalıdır ve bu yeni pozisyonu son pozisyonu olarak düşünülebilir. Küçük alevdurumunda, zor koşullarda bile emniyetli ateşleme için gerekli hava miktarının mümkün olan en az değere sınırlandırılması tercih edilir.

## BRÜLÖRÜN MANUEL KONUMDA ÇALIŞTIRILMASI İÇİN TALİMATLAR

MPA 22 cihazını manuel olarak kontrol ederek, bütün modülasyon aralığının boyunca yanma kontrolü gerçekleştirilebilir. Bunun için, resimde B ile gösterilen (brülör ile bereber standart olarak verilen) modülasyon konnektörünü kullanın. Termostattan veya RWF 40 oransal cihazından sinyali alan 4 kutuplu (A) soketini ayırdıktan sonra (B)'yi yerine oturtun. Gaz ve havayı arttırmak için "+" düğmesini kullanın, azaltmak için "-" düğmesini kullanın. Yanma (baca gazı analizi) kontrolünü yaptıktan sonra, 4-kutuplu (A) soketini otomatik modülasyonda çalışması için yerine yerleştirin.



## YANMA BAŞLIĞINDA HAVA AYARI

Yanma başlığında, disk ve kafa arasındaki hava geçişini açan veya kapatan bir regülasyon düzeneği bulunur. Bu geçit kapatılarak diskin akış öncesinde düşük kapasiteli yüklerde dahi yüksek basınç elde edilir. Yüksek hava hızı ve türbülanslı havanın yakıtı daha hızlı nüfuz etmesini sağlar, dolayısıyla optimal alev karışımı ve kararlılığı temin edilir. Alev tepmelerini önlemek için disk yönünde yüksek basınç elde edilmesi gerekebilir. Bu durum özellikle basınçlı yanma odasında ve/veya yüksek ısı yükte çalışan brülörler için zorunludur. Bunu sağlamak için, yanma başlığının üzerindeki hava kısma düzeneğinin, her zaman diskin arkasında yüksek bir hava basıncı oluşturacak şekilde ayarlanması gerekir. Yanma başlığındaki hava geçişinin kısılması ve brülör fanının hava emiş miktarını düzenleyen klappenin yeterince açılmasını sağlayacak şekilde ayarlanması önerilir; Şüphesiz, bu işlem brülör gereken maksimum güç ile çalışırken yapılmalıdır. Pratikte, yanma başlığındaki hava geçişini kısma düzeneği ortada bir konuma getirilerek, yukarıda açıklandığı şekilde brülörü devreye alarak yanma havası ayarına başlanmalıdır. Kazan için gerekli olan maksimum güce ulaşıldığında, yanma başlığındaki hava geçişini kısma düzeneğinin konumunu (0002934190), gaz akışına uygun bir hava akışı elde edilecek şekilde, ileriye veya geriye doğru hareket ettirerek ve hava emiş klapesini yeterince açarak ayarlanır. Not. Yanma başlığı ayarını gerçekleştirmek için, BTG 15 ME için 0002935000; BTG 20 ME için 0002934171; BTG 28ME için 0002935180 nolu tabloları bakın.

## YANMA AYARI

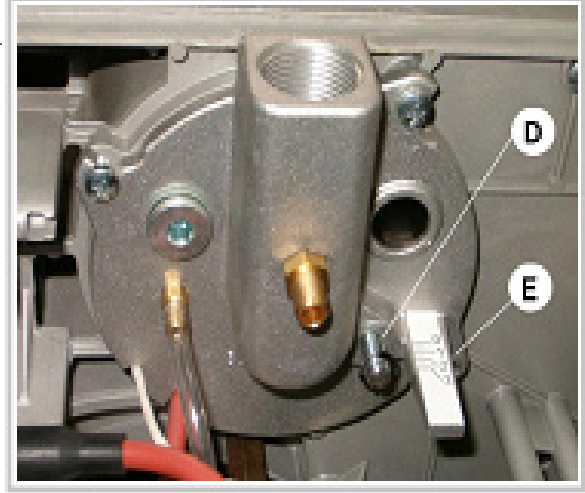
D DEFLEKTÖR DİSK AYAR VİDASI

E DEFLEKTÖR DİSK POZİSYON ÖLÇÜTÜ

(BTG 15ME için 0 =MİN. 4 =MAKS.)

(BTG 20ME için 0=MİN. 3=MAKS.)

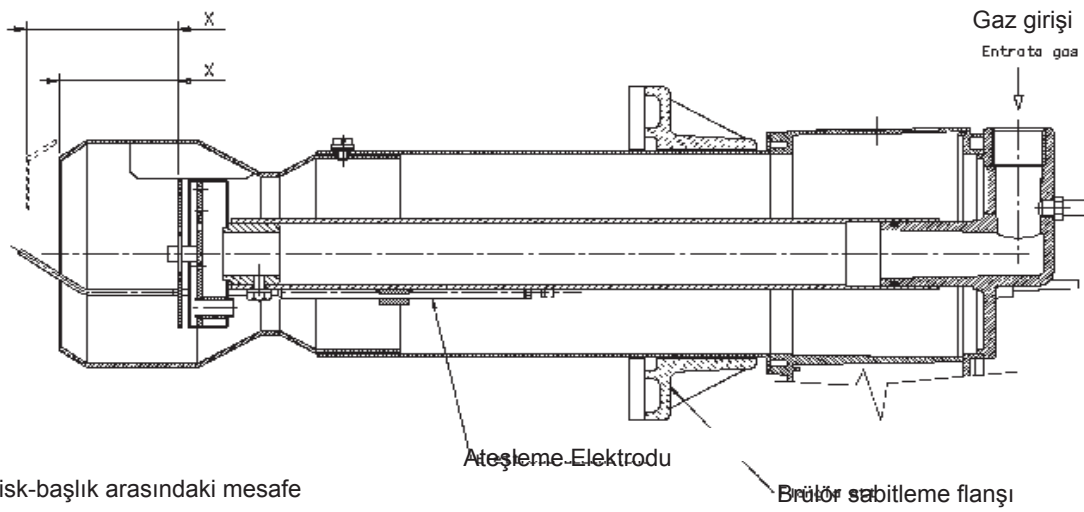
(BTG 28ME için 0=MİN. 4=MAKS.)



0002934190

## BTG 15ME İÇİN YANMA BAŞLIĞI AYARI GÖSTERİMİ

N° 0002935000  
Rev.25/08/2006

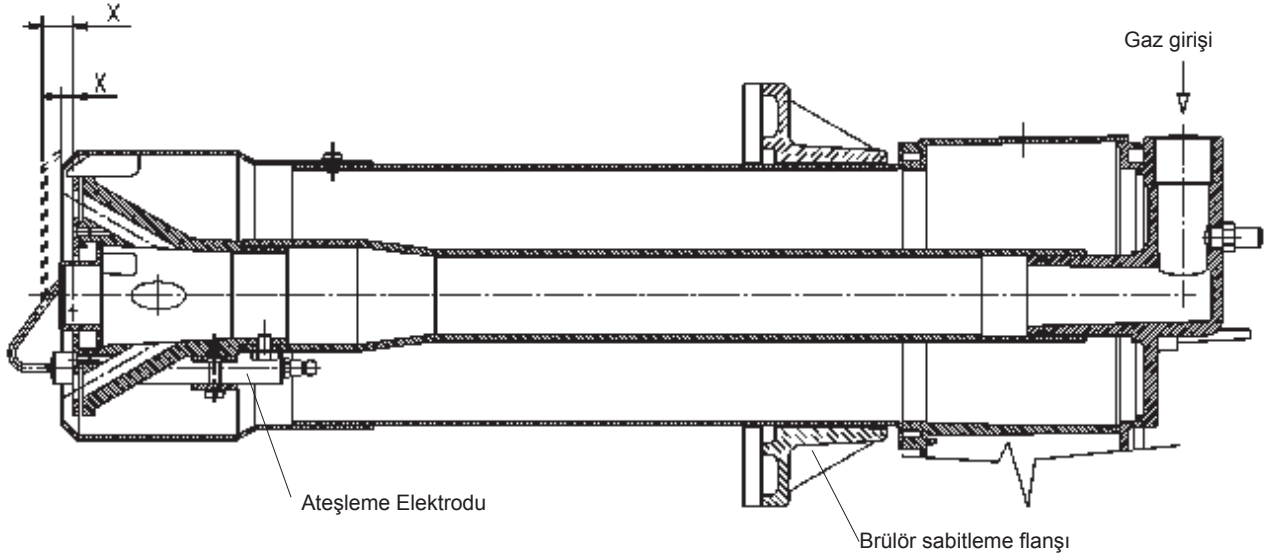


X = Disk-başlık arasındaki mesafe

| X        | Min. | Maks. |
|----------|------|-------|
| BTG 15ME | 59   | 75    |

## BTG 20ME İÇİN YANMA BAŞLIĞI AYARI GÖSTERİMİ

N° 0002934171  
Rev.22/10/2004



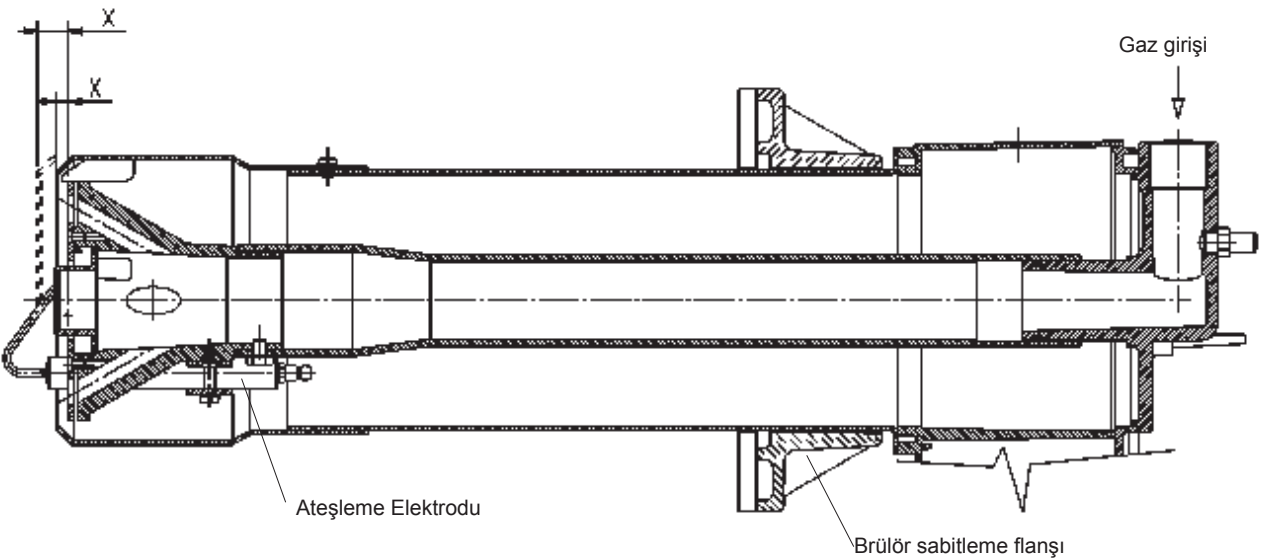
NOT: Eğer X mesafesi azaltılırs, NOx emisyonu düşer. X mesafesini daima minimum değeri (X = 5 mm) ile maksimum değeri (X = 13 mm) arasında ayarlayın.

X = Disk-başlık arasındaki mesafe

| X      | Min. | Maks. |
|--------|------|-------|
| BTG 20 | 5    | 13    |

## BTG 28ME İÇİN YANMA BAŞLIĞI AYARI GÖSTERİMİ

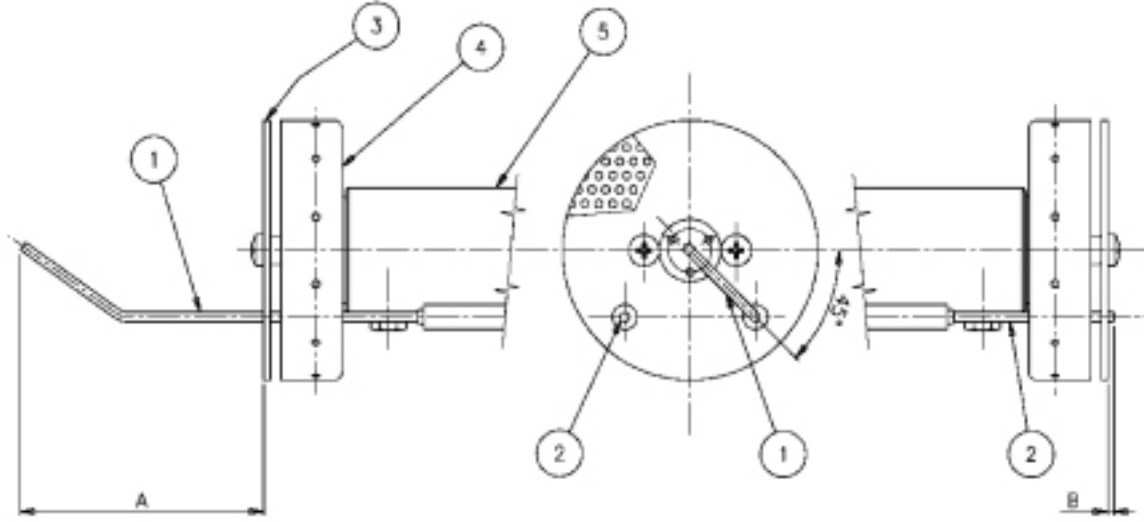
N° 0002935180  
Rev.18/12/2006



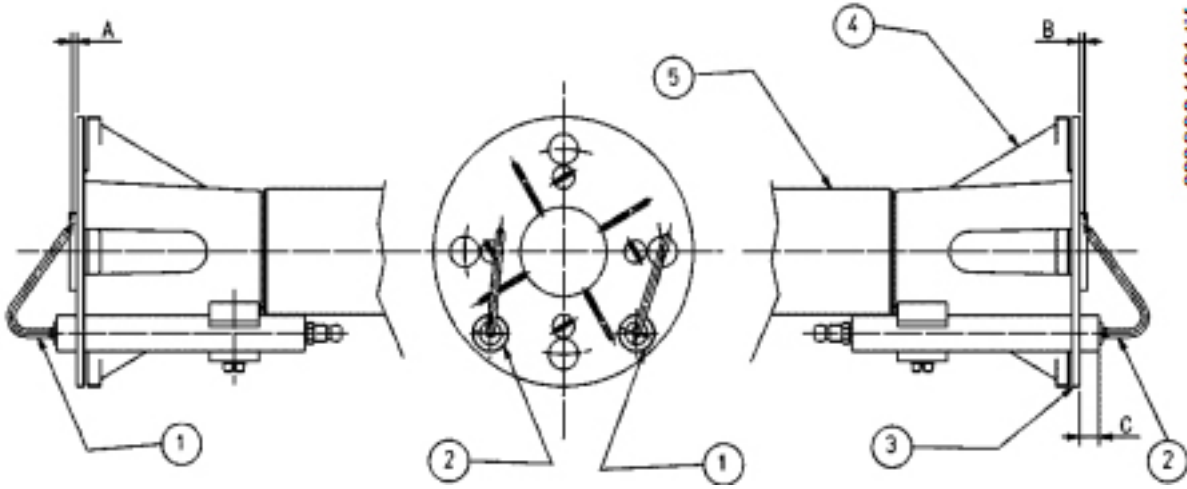
X = Disk-başlık arasındaki mesafe

| X      | Min. | Maks. |
|--------|------|-------|
| BTG 28 | 40   | 68    |

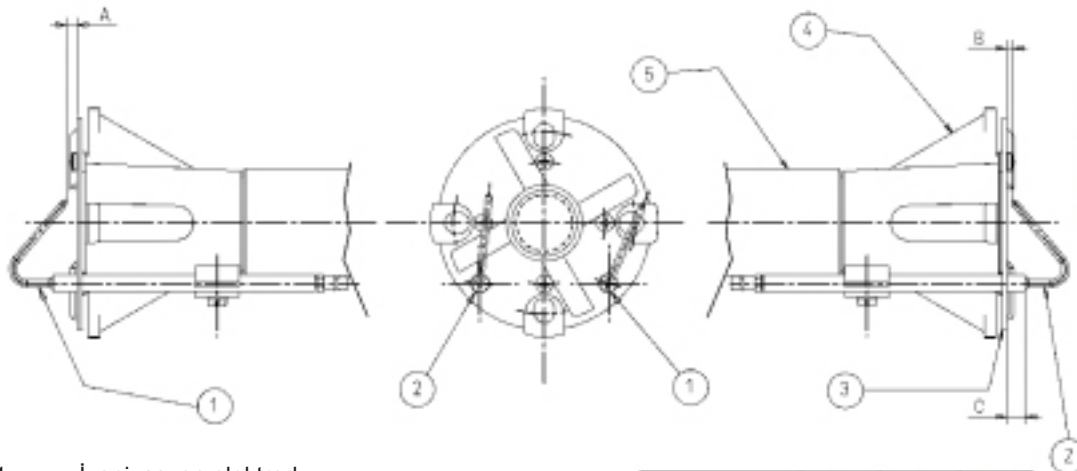
## BTG 15ME- BTG 20ME- BTG 28ME İÇİN ELEKTRODLARIN POZİSYONLARININ GÖSTERİMİ



0002935010.tif



0002934181.tif



0002935190.tif

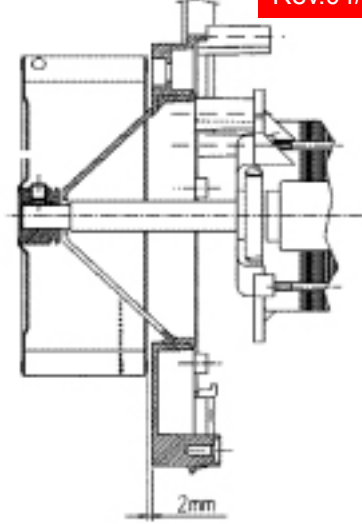
- 1 İyonizasyon elektrodu
- 2 Ateşleme elektrodu
- 3 Alev disk
- 4 Gaz difüzörü
- 5 Gaz lansı

|                 | A  | B   | C   |
|-----------------|----|-----|-----|
| <b>BTG 15ME</b> | 79 | 2   | -   |
| <b>BTG 20ME</b> | 5  | 2+3 | 8,5 |
| <b>BTG 28ME</b> | 5  | 2+3 | 5   |

## FAN TERTİBATININ GÖSTERİMİ

- Fanı yerine oturttuğunuzda, şekilde gösterilen mesafeleri kontrol edin.

N° 0002934540  
Rev.04/04/2005



## BRÜLÖRÜN KULLANIMI

Brülörün çalışması tam otomatiktir. Dolayısıyla, çalışması esnasında her hangi bir ayar yapılmasına gerek yoktur. "Bloke" pozisyonu, brülörün bileşenlerinden bir kısmının veya sistemin düzgün çalışmamasından dolayı brülör tarafından otomatik olarak geçilen emniyet pozisyonudur. Dolayısıyla brülörü blokedan çıkartmadan önce blokeye sebep olan problemin tehlikeli olup olmadığı kontrol edilmelidir. Gaz borusunda hava olması gibi problem söz konusu olduğunda bloke bir iki defalık olabilir. Bu durumda, brülörü tekrar resetlediğinizde düzgün olarak çalışacaktır. Eğer brülör üç veya dört defa bloke olursa, ya problemin ne olduğunu araştırıp çözmek veya satış sonrası servisimizi çağırmanız gerekecektir. Brülör "bloke" pozisyonunda süre sınırı olmadan kalabilir. Acil durumlar için, yakıt valfini kapamak ve brülör elektrikliğini kesmek tavsiye edilir.

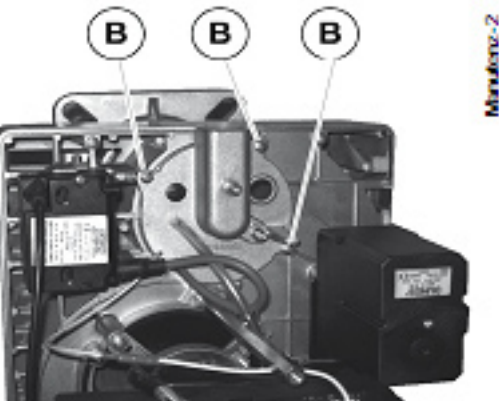
## BAKIM

Brülör özel bakım gerektirmez, fakat gaz filtresinin temiz olduğunu ve ateşleme elektrodunun sağlam olduğunu periyodik kontrolünü yapmak iyi bir uygulamadır. İlave olarak ateşleme elektrodu ve disk arasında elektrod kıvılcımının oluştuğunu kontrol etmek de gereklidir. Yanma başlığının temizlenmesi gerekebilir. Elektrodları (ateşleme ve iyonizasyon) tekrar yerine oturturken toprağa değmemeleri ve brülörü arızaya geçirmemeleri için tam olarak merkezleyin. Brülör ekipmanlarının çoğu, kapak çıkarılarak kontrol edilebilir; başlığın kontrolü için karıştırma ünitesini çıkartmanız gereklidir, aşağıda açıklandığı gibi işlemi gerçekleştirin.

1) "A" kapak vidasını çıkartarak, brülör iç aksamına ulaşın.



2) Gaz yolunu söktükten sonra, brülör aksamına gaz çıkış bağlantısının flanşını sabitleyen 3 adet "B" vidasını sökün.



3) Resimdeki karıştırma ünitesini çıkarın.



## 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 m3 sıvı gazın gaz fazındaki alt ısı değeri 22000 kcal'dir.

b) 1 m3 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 m3 (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.

a) Sıvı gaz (LPG) brülörler veya kazanlar için topraktan yukarıda bulunan ve dışarıya açılan kazan dairelerinde kullanılır. LPG'nin kullanıldığı yapıların toprak altındaki kazan dairelerinde ve bodrumda olmasına müsaade edilmez.

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.

### 3) DOĞRU ÇALIŞMA VE EMNİYET İÇİN LİKİDGAZ TEMİN SİSTEMLERİNİN GEREKSİNİMLERİ

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 l.      | 1,6 kg/h | 2,5 kg/h | 3,5 kg/h  | 8 kg/h  | 10 kg/h |
| Tank 3000 l.     | 2,5 kg/h | 4,5 kg/h | 6,5 kg/h  | 9 kg/h  | 12 kg/h |
| Tank 5000 l.     | 4 kg/h   | 6,5 kg/h | 11,5 kg/h | 16 kg/h | 21 kg/h |

### 4) BRÜLÖR

Doğalgaz ile LPG arasındaki temel fark gaz vanalarının boyutlarıdır.Brülör mutlaka LPG yakmaya uygun düzenlenmeli, yani uygun gaz vanaları ile teçhiz edilmelidir. Böylelikle sorunsuz ateşleme ve kademeli ayar sağlanabilir. Valflarımız yaklaşık 300 mm SS'luk besleme basıncında kullanımı planlanmış boyutlarındadır. Tavsiyemiz gaz basıncının su monometresi ile brülörde kontrol edilmesidir..

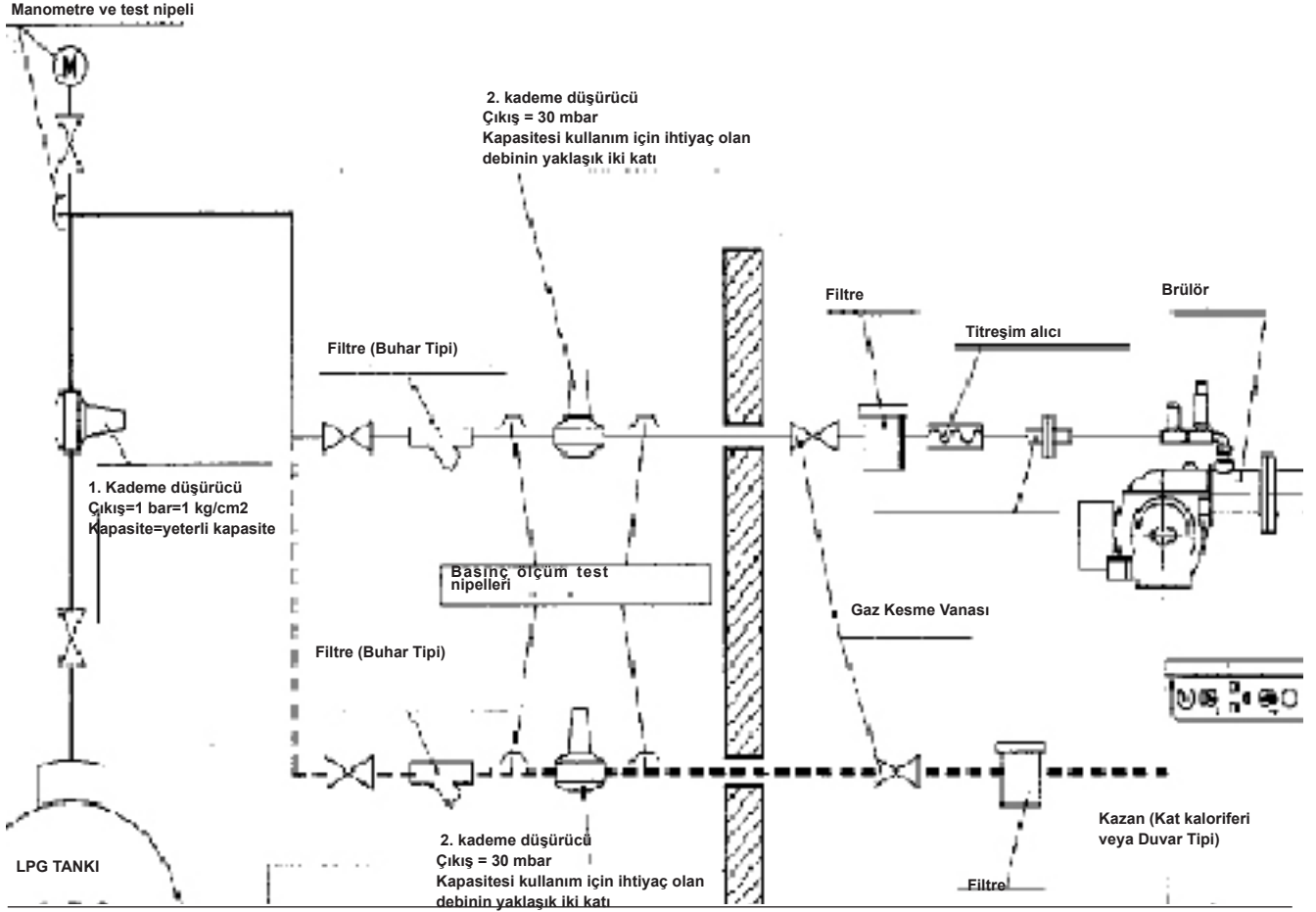
**NOT :** Brülörün maksimum ve minimum kapasitesi (kcal/h) açıktır ki orjinal doğal gaz brülöründeki gibi kalır. (LPG' nin kalorifik değeri doğalgazdan daha yüksektir. Bu nedenle, gazın tamamının yakılması için, oluşan ısı gücü orantılı olarak hava miktarı gereklidir.

### 5) YANMA KONTROLÜ

Yakıt tüketimi ve ciddi hatalardan kaçınabilmek için uygun cihazlarla yanma ayarı yapılmalıdır. Karbon monoksit (CO) yüzdesinin %0.1'lik müsaade edilen maksimum değeri aşmadığını kontrol edilmesi mutlaka gereklidir (baca gazı analiz cihazını kullanın). Yukarıdaki ölçümlerin alınmamış olduğu uygulamalardaki LPG ile çalışan brülörler garantimizden çıktığını lütfen not edin.

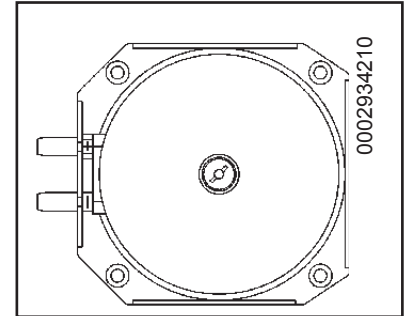
## BRÜLÖR VEYA KAT KALORİFERİ İÇİN İKİ KADEMELİ BASINÇ DÜŞÜMLÜ LPG HATTINA AİT GENEL GÖSTERİM

N° 8721-2  
Rev.26/05/2004



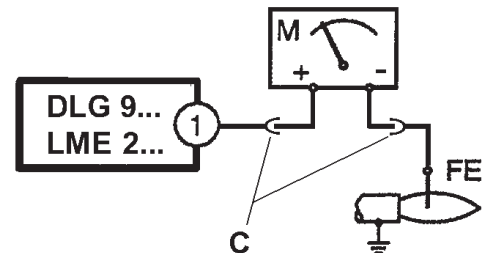
### HAVA PRESOSTATI

İlk olarak hava presostatının başlangıç değeri ile brülörün bütün diğer ayarları yapıldıktan sonra hava presostatını ayarlayın. Gereken kapasitede brülörün çalıştırılırken, brülör bloke olana kadar merkezinde bulunan vidayı saat yönünde yavaş yavaş çevirin. Sonra, vidayı saat yönünün tersine-doğru yarım tur çevirin ve uygun olarak çalıştığını kontrol etmek için brülörü tekrar çalıştırın. Eğer brülör tekrar bloke olursa, vidayı yarım tur daha çevirin.



### İYONİZASYON AKIMI

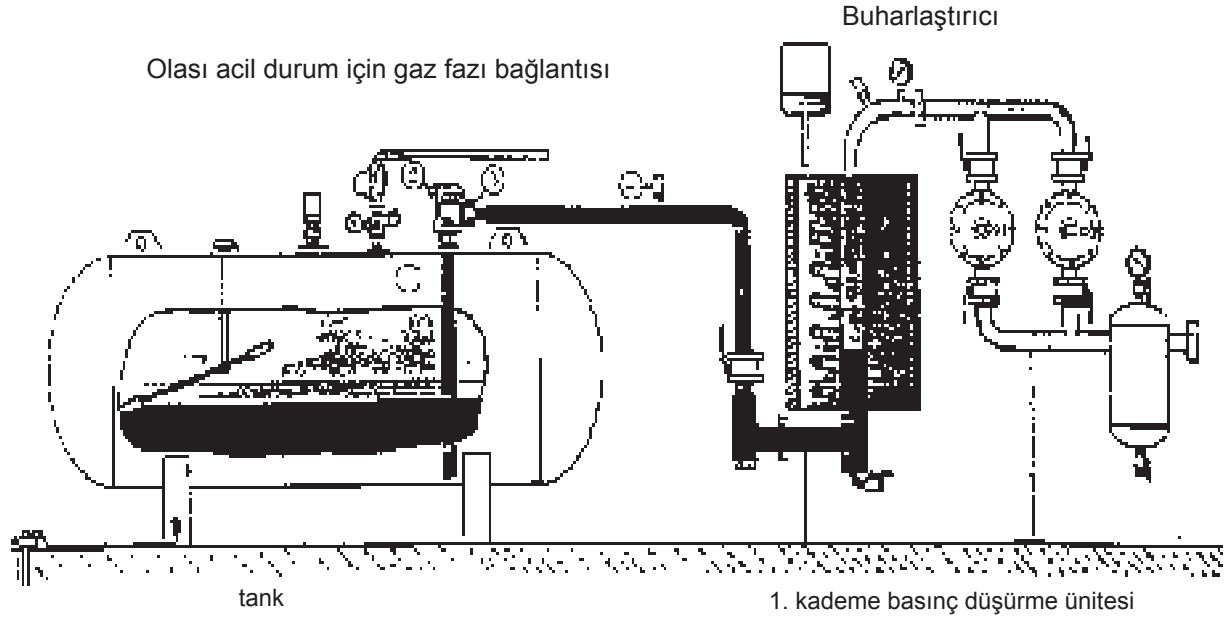
Aparatın çalışması için gerekli olan minimum akım DLG 9.. için 1,5µA ve LME 2... için 3µA'dır. Brülör oldukça yüksek akım oluşturmaktadır, dolayısıyla normal şartlarda iyonizasyon akımının kontrolüne ihtiyaç olmaz. Fakat kontrol edilecekse, şekilde tasvir edilen "C" bağlantısını açarak iyonizasyon elektrodu kablosuna seri olarak bağlanan bir mikro-ampermetre ile iyonizasyon akımının ölçülmesi gerekmektedir.



**DÜZENSİZ ÇALIŞMA**

| DÜZENSİZLİĞİN TÜRÜ                                                         | MUHTEMEL SEBEP                                                                                                                                                                               | ARIZANIN GİDERİLMESİ                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brülör devreye girmiyor.</b>                                            | 1) Elektrik beslemesi yok.<br><br>2) Gaz, brülöre erişemiyor.                                                                                                                                | 1) Besleme hattındaki sigortaları kontrol edin. Kontrol kutusu sigortasını kontrol edin. Termostatlar ve gaz presostatı hattını kontrol edin.<br>2) Gaz yolu boyunca yerleştirilmiş bulunan kontrol cihazlarının açık olup olmadığını kontrol edin. |
| <b>Brülör devreye giriyor ama alev oluşmuyor. Ardından brülör duruyor.</b> | 1) 1.Gaz valfları açılmamaktadır.<br>2) Ateşleme elektrodunda kıvılcım oluşmamaktadır.<br>3) Hava presostatı, fanın çalışması ile yeterli hava basıncının oluştuğu bilgisini iletmemektedir. | 1) Valfların çalışmasını kontrol edin.<br>2) Ateşleme trafosunu kontrol edin. Elektrot uçlarının pozisyonunu kontrol edin.<br>3) Hava presostatının ayarını ve çalışmasını kontrol edin.                                                            |
| <b>Brülör devreye giriyor ve alev oluşuyor, az sonra brülör duruyor.</b>   | 1) İyonizasyon e l e k t r o - du alevi algılayamamakta veya yetersiz algılamaktadır.                                                                                                        | 1) İyonizasyon elektrodunun pozisyonunu kontrol edin. İyonizasyon akımının değerini kontrol edin.                                                                                                                                                   |

## BUHARLAŞTIRICI YERLEŞİM ŞEMASI



### Uyarılar

- Buharlaştırıcı, tehlikeli bölge olarak düşünüldüğünden binalardan emniyet mesafesi kadar uzağa yerleştirilmelidir.
- Elektrik sistemi AD-EP (tutulmaya karşı ve patlamaya karşı mukavim) olmalıdır.
- L.P.G. boru hattı; kaynaklı veya NP40 (nominal basıncı 40 bar) olan flanş bağlantısı ile birleştirilmiş paslanmaz çelik borular ile yapılmalıdır. Dişli bağlantılar yasaklanmıştır.

### Olması gereken malzemeler

- 1) Likit Valfi.
- 2) Debi sınırlandırıcılı sıvı akışkanı kesme valfi.
- 3) Bakır rondele ve kaynak uçlu çelik bağlantı.
- 4) Kaynaklı çelik bağlantılı 18 barlık emniyet valfi.



**baltur**

CENTO (FE)

BTG 15ME, BTG 20ME, BTG 28ME  
ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI

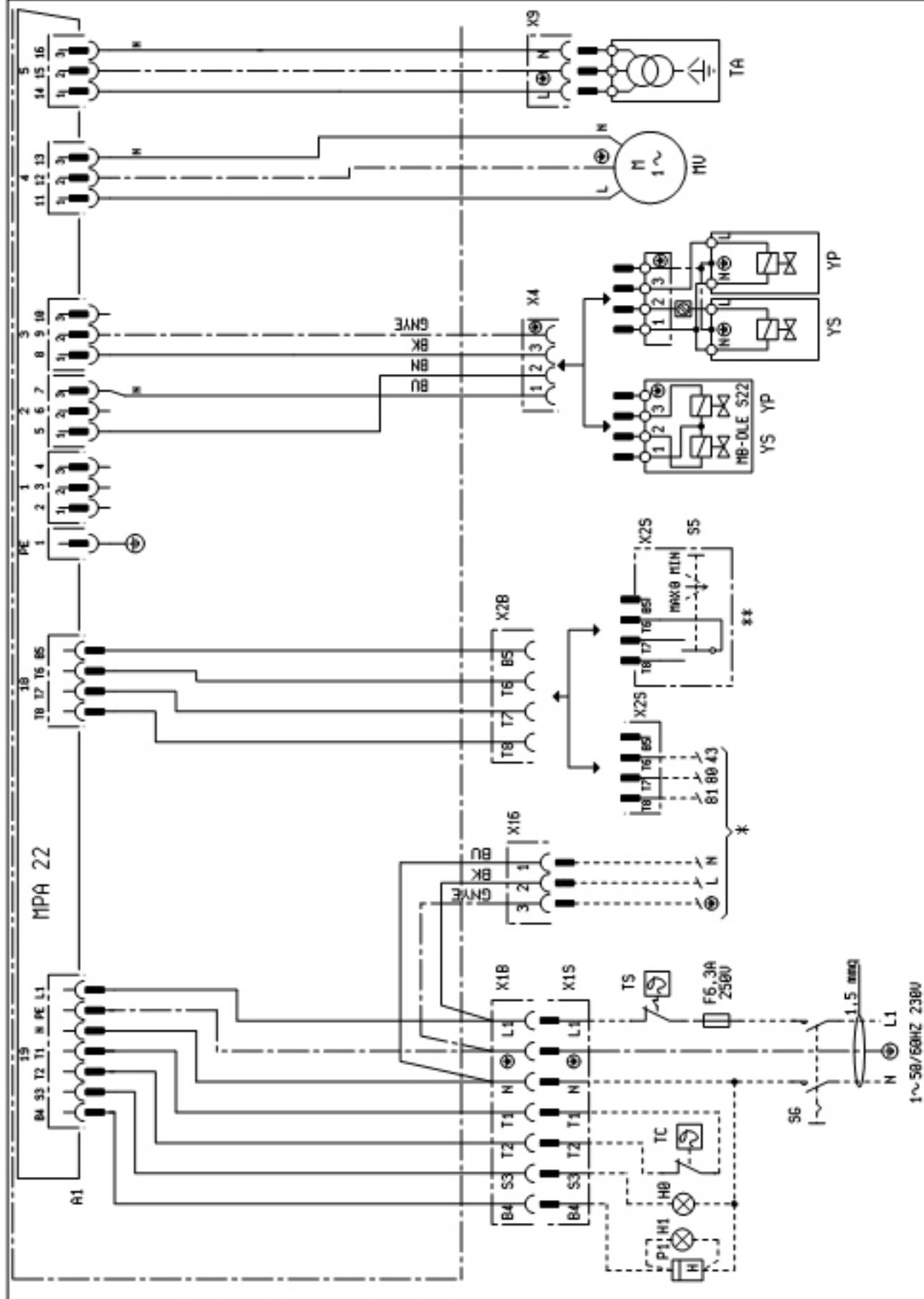
N° 0002431160N1

foglio N. 1 di 3

data 16/01/2007

Dis. SM

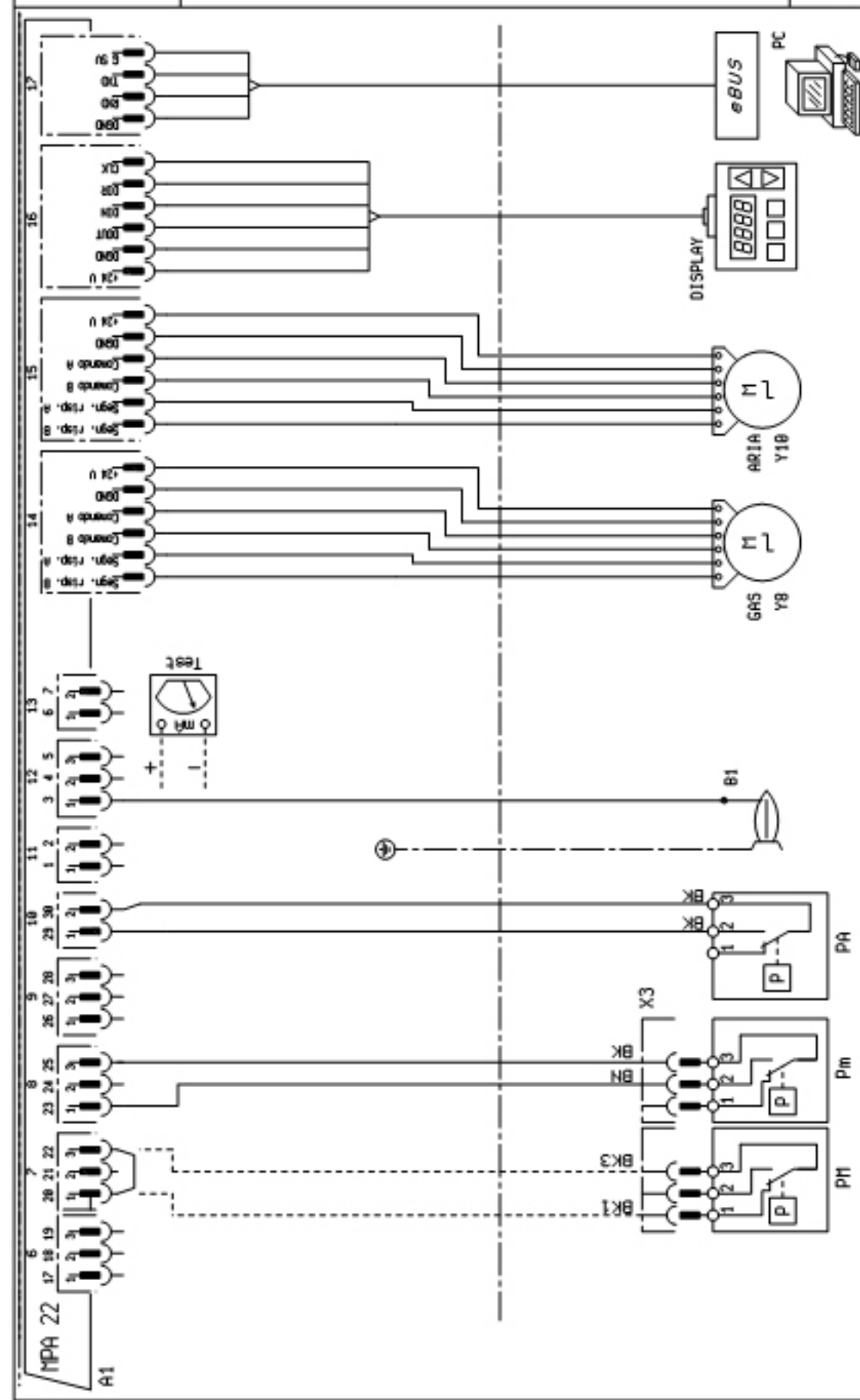
Visito V.B.

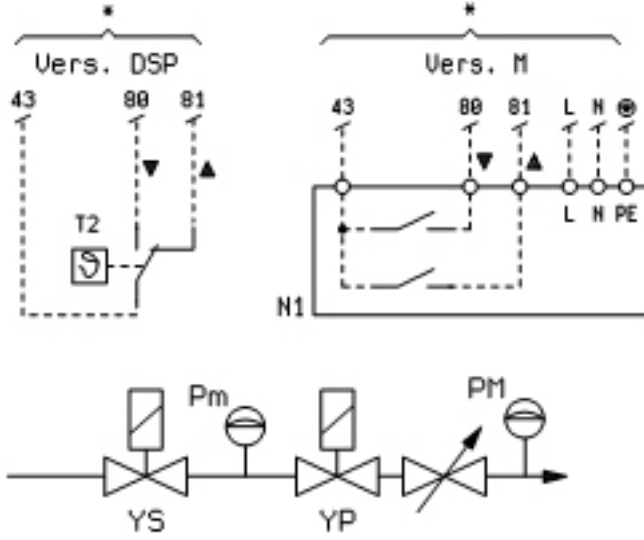


**baltur**  
CENTO (FE)

BTG 15ME, BTG 20ME, BTG 28ME  
ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI

N° 0002431160N2  
foglio N. 2 di 3  
data 16/01/2007  
Dis. SM  
Visio V.B.





### KABLO RENK KODLARI

GNYE - YEŞİL/SARI

BU - MAVİ

BN - KAHVERENGİ

BK - SİYAH

BK\* - SİYAH KABLO  
ÜZERİNDE NUMARA

**\*\* SADECE KALİBRASYON İÇİN KULLANILIR**

- A1 - KONTROL KUTUSU (MPA22)
- B1 - İYONİZASYON ELEKTORDU
- H0 - ARIZA LAMBASI
- H1 - ÇALIŞMA LAMBASI
- MV- MOTOR
- N1 - ELEKTRONİK YÜK REGÜLATÖRÜ
- P1 - ÇALIŞMA SAYACI
- PA - HAVA PRESOSTATI
- Pm- MİNİMUM PRESOSTAT
- PM- MAKSİMUM PRESOSTAT
- S5 - MİN/MAKS. GEÇİŞ ŞALTERİ
- SG- GENEL ANAHTAR
- TA- ATEŞLEME TRAFOSU
- TC- ÇALIŞMA TERMOSTATI
- TS- EMNİYET TERMOSTATI
- X1B/S- ELEKTRİK BESLEMESİ BAĞLANTI TERMİNALİ
- X2B/S- 2. KADEME SOKETİ
- X3 - MİNİMUM PRESOSTAT (Pm) SOKETİ
- X4 - ANA GAZ VALFİ (YP) SOKETİ
- X9 - ATEŞLEME TRAFOSU SOKETİ
- X16-N1 GÜÇ BESLEME BAĞLANTISI
- Y8 - GAZ SERVOMOTORU
- Y10-HAVA SERVOMOTORU
- YP - ANA GAZ VALFİ
- YS - EMNİYET GAZ VALFİ



**İmalatçı Firma** : Baltur S.p.A.  
: Via Ferrarese, 10 -44042  
: Cento (Ferrara) - ITALIA

**TEL** : +39 051-6843711  
**FAX** : +39 051-6857527  
**WEB** : [www.baltur.it](http://www.baltur.it)  
**E-POSTA** : [info@baltur.it](mailto:info@baltur.it)

**Kullanım Ömrü** : 10 yıl



Elinizdeki kullanım kılavuzu sadece gösterim amaçlıdır. İmalatçının, burada bahsedilen Teknik Bilgi veya başka herhangi bir konuda değişiklik yapma hakkı saklıdır.

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

**Kızıltoprak İstasyon Caddesi**

**Müderriş Ziya Bey sokak no:14**

**Kızıltoprak - İstanbul / TÜRKİYE**

**TEL. : +90 216 330 87 13-14-15**

**FAKS : +90 216 330 88 29**

**WEB : [www.dcdbaltur.com.tr](http://www.dcdbaltur.com.tr)**

**E-posta : [satis@dcdbaltur.com.tr](mailto:satis@dcdbaltur.com.tr)**

## DÇD DOĞALGAZ ISI SİSTML. PALZ. VE SAN. A.Ş. YETKİLİ SERV.LİSTESİ

| Sıra No. | Firma Adı                 | Yetkili                         | Adres                                                        | İlçe      | İL        | Tel                              | Faks      | Cep                            | e-mail |
|----------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|--------|
| 1        | START KLİMA ISITMA-SOĞTM. | Zeki İBİLİ                      | Baraj Yolu 2,5 Durak Yenice Apt. No:A/4 2/B                  | Seyhan    | ADANA     | 0322 458 57 60                   | 458 57 60 | 542 251 17 93                  |        |
| 2        | TUNA TEKNİK               | Erhan DÜZGÜ                     | Tabakhane Mah. Değirmen Cad. 4039 Sk.No:1/C                  |           | ADAPAZARI | 0264 241 39 59                   | 241 39 59 | 542 597 96 51                  |        |
| 3        | ESKAR SOĞUTMA             | İbrahim Bey                     | Orta Mah.Eski Hendek Cad.No:58                               |           | ADAPAZARI | 0264 278 44 07                   | 278 44 06 |                                |        |
| 4        | ANADOLU TEKNİK GRUP       | Selahattin Bey<br>Lütfü Bey     | Şair Nedim Sk.No:18/A-B                                      | A.Ayrancı | ANKARA    | 0312 439 41 06                   | 441 17 15 | 532 232 89 15                  |        |
| 5        | ÖZSOY ELEKTRİK            | Mehmet ÖZSOY                    | Oğuzlar Mah.39.Sk.No:1/A                                     | Balgat    | ANKARA    | 0312 285 66 05                   | 285 65 21 | 532 286 31 65                  |        |
| 6        | YILDIZ TEKN.              | Levent KUZ                      | Sancak Mah.206.Sk.No:27/B                                    | Yıldız    | ANKARA    | 0312 440 54 92                   | 438 03 75 |                                |        |
| 7        | ALEVKO                    | Ali ÖZER                        | Birlik Mah.96.Sk.No:9/A                                      | Çankaya   | ANKARA    | 0312 496 47 27                   | 496 47 40 |                                |        |
| 8        | ESA                       | Selim KAYA                      | Sedir Mah.Zambak Cad.Bülbüldilet Apt. No:62/2                |           | ANTALYA   | 0242 311 06 75                   | 334 58 21 | 532 366 44 51                  |        |
| 9        | KLAS TEKNİK               | Saadettin OĞUZ                  | Yıldız Mah.Çakırlar Cad.3 Apt.No:34/A                        |           | ANTALYA   | 0242 334 13 31                   | 346 64 50 | 532 267 52 69                  |        |
| 10       | ÖZÇELİK ISITMA-SOĞUTMA    | İsmail BÜYÜKÇELİK               | Meydan Kavağı Avni Tolunay Cad.Musa Kaya Sit. A/Blok No:63/2 |           | ANTALYA   | 0242 312 41 96                   | 312 41 86 | 532 252 46 79                  |        |
| 11       | DOĞA-CAN LTD.             | Bülent URHAN<br>Nihat KISABOYLU | Samandağ Yolu Üzeri 1.km Gültepe Mah.Çekmece Beldesi         |           | ANTAKYA   | 0326 223 11 00<br>0326 223 00 55 | 223 71 61 | 533 232 79 89                  |        |
| 12       | MİRAY TEKNİK              | Uğur DAĞLAR                     | 17 Eylül Mah.Atatürk Cad.No:79/B                             |           | BANDIRMA  | 0266 713 36 94                   | 715 19 97 | 532 687 36 94                  |        |
| 13       | DENGE ISI                 | Şener SESLİ                     | Karaman Mah.Sevgi Sk.No:16                                   | Nilüfer   | BURSA     | 0224 245 18 88                   | 247 48 10 | 532 583 07 44                  |        |
| 14       | YENİÇAĞ ELEKTRİK          | İrfan Bey<br>Murat Bey          | Üçevler Mah.Nilüfer Cad. Merk.Cansel Sk. (34Sk.) No:7        | Nilüfer   | BURSA     | 0224 443 64 29<br>0224 443 64 30 | 443 64 31 | 532 490 66 21<br>532 614 34 91 |        |
| 15       | TERMO ELEKTRİK            | Rıza Bey<br>Serkan BEYAZ        | Gazcılar Cad.Uğur Çıkmazı No:90/12                           |           | BURSA     | 0224 273 34 00                   | 273 24 63 | 532 590 12 07<br>532 485 13 38 |        |

| Sıra No. | Firma Adı                  | Yetkili                                  | Adres                                                            | İlçe       | İL        | Tel                              | Faks      | Cep                            | e-mail                    |
|----------|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------|
| 16       | DAHI TEKNİK                | Hüseyin Gazi KIRPIKO                     | Kunduzhan Mah.Farabi Cad.No:36                                   |            | ÇORUM     | 0364 213 19 51                   | 213 19 51 | 537 692 59 57                  |                           |
| 17       | GARANTİ BOBİNAJ            | İsmail Bey                               | Örnek Cad. 431 Sk.No:6                                           |            | DENİZLİ   | 0258 371 49 19                   | 371 96 20 | 532 332 07 70                  |                           |
| 18       | TEK-OR ISITMA              | Sahap KANDAŞ                             | Rızzan Ağa Cad.Zafer Bey Apt.Altı No:21/A                        |            | D.BAKIR   | 0412 228 66 99                   | 224 48 17 | 532 366 53 65                  |                           |
| 19       | ALEV ISI                   | Mehmet BATTAL                            | Cumhuriyet Mah.Kırım Cad.No:15/A                                 |            | ESKİŞEHİR | 0222 233 71 05                   | 234 74 71 | 532 286 42 98                  |                           |
| 20       | ÖZGÜR TEKNİK               | Muzaffer MARANGOZ                        | Mahmere Mah.Atalar Cad. No:29/A                                  |            | ESKİŞEHİR | 0222 220 22 20                   | 220 20 40 | 532 787 40 39                  |                           |
| 21       | RAKİP ELEKTRİK             | İbrahim-Mehmet ALAN                      | Kurtuluş Mah.Ziyapaşa Cad.No:58/B                                |            | ESKİŞEHİR | 0222 240 66 76                   | 240 14 14 |                                |                           |
| 22       | AKMAN ELEKTRİK             | Alaaddin Bey                             | Akarbaşı Mah.Seyitgazi Cad. No:27/A                              |            | ESKİŞEHİR | 0222 221 74 67                   | 220 21 38 |                                |                           |
| 23       | HANMAK ISI                 | Hanefi HAN                               | Alpaslan Türkeş Bulv.Osman Gazi Bulv. Bilge Apt.Altı             | Yıldızkent | ERZURUM   | 0442 342 58 69                   | 342 58 69 | 532 788 69 08                  |                           |
| 24       | ÇAĞDAŞ YAŞAR TEKNİK        | Embiya YAŞAR                             | Palandöken Cad.No:54                                             |            | ERZURUM   | 0442 213 19 90                   | 213 20 57 |                                |                           |
| 25       | TEKNİK ISI                 | Mustafa ERÇİL                            | Milli Egemenlik Bulv.No:41/F                                     |            | G.ANTEP   | 0342 322 06 55/56                | 321 33 51 | 532 423 34 74                  |                           |
| 26       | TEKNİK ISI                 | Fetullah ERÇİL                           | Batıkent Mah.13.Cad.Huzur Sit.No:9                               |            | G.ANTEP   | 0342 341 30 51                   | 341 30 53 | 533 417 44 66                  |                           |
| 27       | GÜVEN ISI                  | Güvenç GÜRSER                            | Fidanlık Mah.14 No.lu Cad.Şahin Bey (fıstık araştırmanın arkası) |            | G.ANTEP   | 0342 339 40 82                   | 339 40 83 | 533 692 98 69                  | info@guvenisidogalgaz.com |
| 28       | BANMAR TEKNİK              |                                          | Karaağaç Pazarı CD Kepeci Mah. 215 Cad. Değirmenci Apt.No:30     |            | ISPARTA   | 0246 218 14 10                   | 218 14 20 |                                | banmarteknik@hotmail.com  |
| 29       | ALKAN TİCARET              | Orhan ALKAN                              | Mümindere Cad.Özdemir Sk. Barış Apt.No:6/2                       | Erenköy    | İSTANBUL  | 0216 363 97 69                   | 344 45 11 | 542 431 13 54                  |                           |
| 30       | İS&ER TEKNİK ISITMA SOĞTM. | İsmail Bey, Erol Bey Kadriye Hn, Arzu Hn | Namık Kemal Mah.Yunus Emre Cad.Bayrak Sk. No:13/B D:1-2          | Ümraniye   | İSTANBUL  | 0216 523 64 10<br>0216 523 33 13 | 523 92 80 | 532 373 35 81<br>532 306 31 30 | info@iserteknik.com       |

| Sıra No. | Firma Adı           | Yetkili                                          | Adres                                        | İlçe                      | İL       | Tel            | Faks               | Cep                                             | e-mail                   |
|----------|---------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|----------|----------------|--------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| 31       | ES ENERJİ           | Sebahattin EVYAPAN                               | Çakmak Mah.İkbal Cad.No:74/C                 | Ümraniye                  | İSTANBUL | 0216 466 52 43 | 466 52 44          | 532 567 42 75                                   |                          |
| 32       | KARACA ISITMA       | Mehmet KARACA                                    | Eski Londra Asfaltı Köşkler Sk.No:5          | Güngören<br>-<br>Haznedar | İSTANBUL | 0212 553 49 98 | 553 49 04          |                                                 |                          |
| 33       | SAYGIN ISITMA       | Abdullah AYGÜN<br>Hakan AĞALAR                   | Talatpaşa Mah.Aslangazi Cad.<br>No:62/A      | Kağıthane                 | İSTANBUL | 0212 210 85 98 | 320 68 16          | 532 266 53 00<br>532 266 38 68                  |                          |
| 34       | ATEŞ ENERJİ         | Akın ATEŞ                                        | Yayla Mah.Kazım Karabekir Cad.<br>No:29/A    | Tuzla                     | İSTANBUL | 0216 446 74 60 | 446 74 62/17 tuşla | 533 704 11 57                                   |                          |
| 35       | BURAK ISI           | Mümtaz ÇAPUN                                     | 1643 Sk. No:167/E Nurcan Sitesi              | Bayraklı                  | İZMİR    | 0232 345 33 43 | 345 42 10          | 532 456 07 13                                   |                          |
| 37       | YÜKSELEN ELEKT.     | Ömer BALKAN<br>Nail Bey                          | Mansuroğlu Mah.267/1 Sk. No:2 K              | Bornova                   | İZMİR    | 0232 347 38 84 | 347 38 85          | 532 301 06 67<br>533 687 42 17                  |                          |
| 38       | YÜKSEL TEKNİK       | Hasan SEÇER                                      | Mansuroğlu Mah.Dumlupınar ad.<br>No:47/5     |                           | İZMİR    | 0232 347 85 45 | 348 47 72          |                                                 |                          |
| 39       | EGEM TEKNİK         | Ertan SAKA                                       | 273/1 Sk. No:13                              | Bornova                   | İZMİR    | 0232 347 27 40 | 347 27 40          | 532 706 33 60                                   |                          |
| 40       | EMKA ELEKTRİK       | Emrah ÇOBAN                                      | Atatürk Bulv.Kadıköy Mah.No:73/A             |                           | İZMİR    | 0262 332 02 50 | 325 71 23          | 532 694 86 63                                   | emkaelektrik@hotmail.com |
| 41       | UZMAN ISITMA-SOĞTM. | Yılmaz TATAR                                     | M.Akif Mah.Recep T.Erdoğan Bulv.<br>No:102/B |                           | K.MARAŞ  | 0344 236 07 02 | 236 07 03          | 534 985 56 81                                   |                          |
| 42       | ABA ISI SİSTEMLERİ  | Osman MUÇHAN<br>Şener MOĞULKOÇ<br>Aydemir BAYRAM | Güllük Mah.Bozaltı Geçidi No:7/D             |                           | KAYSERİ  | 0352 320 11 64 | 240 14 38          | 532 592 72 95<br>533 432 47 06<br>532 696 98 57 |                          |
| 43       | İMDAT ISI           | Veysel BAYRAM<br>Muharrem Bey<br>Hasan Bey       | Gevher Nesibe Mah.Atatürk Bulv.<br>No:70     |                           | KAYSERİ  | 0352 222 12 02 | 221 18 87          | 532 243 91 64<br>532 371 96 34<br>532 697 46 87 |                          |
| 44       | KAMİL ISI           | İbrahim KARAPINAR                                | Kılıçaslan Mah.Aşkalan Sk.No:24/C            |                           | KONYA    | 0332 238 48 33 | 238 48 33          | 532 767 43 36                                   |                          |
| 45       | TURAN TEKNİK        | Mehmet Bey                                       | M.Bağları Sırrı Acar Sk.No:14                |                           | KONYA    | 0332 236 39 59 | 236 50 84          |                                                 |                          |
| 46       | EKOL ELEKTRİK       | Ali Bey-Abdullah Bey                             | Ankara Cad.Erkan Apt.Altı                    |                           | KIRŞEHİR | 0386 212 81 85 | 214 25 75          |                                                 |                          |

| Sıra No. | Firma Adı                    | Yetkili                    | Adres                                                           | İlçe      | İL       | Tel                   | Faks      | Cep           | e-mail                   |
|----------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------|-----------|---------------|--------------------------|
| 47       | LİDER TEKNİK                 | Mustafa ISSIZ              | Menderes Cad.Yadigar Apt.No:34                                  | Merkez    | KÜTAHYA  | 0274 212 37 22        | 223 46 56 |               |                          |
| 48       | BUZMAK SOĞUTMA               | MURAT SALGIN               | Adnan Menderes Bulv.Pak Evi.<br>Apt.Altı No:49/A                |           | KÜTAHYA  | 0274 224 09 68        | 216 39 65 | 542 374 06 06 |                          |
| 49       | ÇOLAK TEKNİK                 | Fikret ÇOLAK               | Sarıcıoğlu Mah.Adliye Kavşağı,<br>Matim İş Merk.Zemin Kat No:35 |           | MALATYA  | 0422 324 81 97        | 324 81 97 | 537 449 43 08 | colak.teknik@hotmail.com |
| 50       | ALDAĞ TEKNİK                 | Şenol ALDAĞ                | Çıldır Mah. 103 No: 16/1                                        | Marmaris  | MUĞLA    | 0252 412 52 35        | 412 52 36 | 532 393 75 12 |                          |
| 51       | DEHA TİCARET                 | Halil ERTAŞ                | Vali Ünal Özgödek Cad.<br>Askerlik Şubesi Karşısı No:5          |           | NİĞDE    | 0388 233 67 57        | 233 67 57 |               |                          |
| 52       | ERKUT TEKNİK                 | Emin ERKUT                 | Ragıp Güner Mah.101 Sk.No:129/A                                 |           | NEVŞEHİR | 0384 215 10 01        | 215 17 66 |               |                          |
| 53       | MERT ISITMA                  | Ayhan ÖZGÜ                 | Zafer Mah.Dıvıçoğlu Cad.No:20                                   |           | SAMSUN   | 0362 239 09 38        | 230 26 35 | 506 588 89 90 |                          |
| 54       | GÜVEN TEKNİK                 | Cemal TİRYAKİ              | Çiftlik Mah.Mete Sk.No:32                                       |           | SAMSUN   | 0362 234 79 03        | 234 76 41 |               |                          |
| 55       | ISI-MAK SERVİS HİZMETLERİ    | Ersoy SEVİNDİK             | İstasyonMah.Engin Sk.No:10/B                                    |           | SAMSUN   | 0362 231 50 27        |           | 532 432 90 42 |                          |
| 56       | ISI TEKNİK SERVİS HİZMETLERİ | Musa KARBUDAK              | Ahmet Yesevi Cad.No:20/B                                        |           | SİVAS    | 0346 223 31 18        |           |               |                          |
| 57       | ELEKTROGAZ                   | Resul KILIÇARSLAN          | G.P.O. Mah.Atatürk Cad.No:117/A                                 | Çerkezköy | TEKİRDAĞ | 0282 726 45 71-<br>72 | 725 18 99 | 532 287 94 01 |                          |
| 58       | ŞAFAK TİCARET                | Cüneyt ŞAFAK<br>Yusuf usta | Kemerkaya Mah.Küçük Sk. No:10                                   |           | TRABZON  | 0462 321 30 42        | 326 04 91 |               |                          |
| 59       | SES ISITMA-SOĞTM.            | Ahmet TAŞKINOĞLU           | Atatürk Bulv.Pınar Sit.Okur Apt.No:14                           | Sorgun    | YOZGAT   | 0354 415 80 91        | 415 29 46 |               |                          |