

CİNSİ : BRÜLÖR
MARKASI : BALTUR
MODELİ : TBG 45-60 ; TBG 46P-60P



model brülörler kullanım kılavuzu





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...; TBG...; Minicomist...; Comist...; RiNOx...; BT...; BTL...; TBL...; GI...; GI...Mist; PYR...; TS...**

serisi ürünlerimizin uygunluğunun tamamen bizim sorumluluğumuzda olduğunu beyan ederiz.

Tanımlama:

gaz, sıvı ve çift yakıtlı hava üflemeli domestik ve endüstriyel brülörlerin tabi olduğu minimum düzenlemeler ile alakalı 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 testlerin uygulanması aşamasında tabi olunan Avrupa Standartları:

- **EN 676 (gaz ve çift yakıt, gaz tarafı)**
- **EN 267 (motorin ve çift yakıt, motorin tarafı)**
 - EN 60335-1:2001+A1:2004+A11:2004 +A2:2006
 - EN 60335-2-102:2006
 - EN 50165:1997+A1:2001
 - EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002
 - EN 55014-2:1997 + A1:2001
 - EN 50366:2004 + A1:2006
 - EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

90/396/EEC Gaz Cihazları Direktifine göre kontrol;
CE0085 - DVGW tarafından yapılır.

Başkan Yardımcısı ve Genel Müdür:
Dr. Riccardo Fava

**ÖNSÖZ**

Bu uyarı notları sivil kullanıcılar ve sıcak su üretimi için ısıtma sistemi parçalarının sağlıklı kullanımını sağlamak amacı ile hazırlanmıştır. Bu notlar, yeterli güvenilirliğe sahip donanımların, doğru olmayan ve hatalı kurulumları veya uygunsuz ve mantıksız kullanımları sebebi ile zarara yol açmasının önlenmesi amacı ile nasıl hareket edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu kılavuzdaki uyarı notları son kullanıcıların anlayabileceği bir dilde 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 gerekli parçasıdır ve mutlaka kullanıcıya verilmesi gerekmektedir. Emniyetli kullanım, bakım ve kurulumla ilgili gerekli bilgiler içerdiğinden uyarıları dikkatli okuyunuz. İhtiyacınız olduğunda bulabileceğiniz yerde bulundurunuz.
- 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 üretici tarafından yetkilendirilmiş kişiler kastedilmektedir. Hatalı kurulum insanlara, hayvanlara ve eşyalara zarar verebilir. Bu tür zararlardan üretici sorumlu değildir.
- Ambalaj açıldığında bütün parçaların mevcut ve hasarsız olduğunu kontrol ediniz. Şüphede iseniz, malzemeleri kullanmadan satıcınıza geri gönderiniz. Ambalajlama malzemelerini (tahta kafesli sandık, plastik poşetler, köpükler, vb...) çocukların erişemeyecekleri yerlerde bulundurunuz. Bu malzemeler toplanarak, çevre kirliliği oluşturmamaları için uygun bir yere atılmaları gerekir.
- Her hangi bir bakım ve temizleme işleminden önce ana elektrik beslemesindeki sistem şalterini kullanarak donanımınızın elektriğini kesin veya ilgili bütün cihazların elektriğini keserek kapatın.
- Eğer sistemde hata varsa veya donanımınız düzgün çalışmıyorsa, donanımınızı kapatın, tamir etmeye çalışmayın veya malzemeye müdahale etmeyin. Böyle durumlarda 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 başka bir yere taşırırsa; kullanma kılavuzlarının da 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 kazanlara, sıcak su kazanlarına, fırınlara veya diğer benzeri donanımlara bağlanarak ve atmosferik ajanlara (yağmur, toz gibi) maruz kalmayan uygulamalar için kullanılmalıdır. Başka diğer tüm kullanım şekilleri uygun olmayan kullanımdır ve dolayısıyla tehlikelidir.
- Brülör yürürlükteki düzenlemelere uygun 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 emiş ızgarası açıklığının ebadını azaltmayın ve kapatmayın.
- * Brülörü bağlamadan önce, sistem beslemesi (elektrik, gaz, motorin veya başka yakıt) ile alakalı bilgileri cihaz etiketinden kontrol ediniz.
- Brülörün sıcak parçalarına dokunmayınız. Genelde alev yakın alanlardaki parçalar ve yakıt ön ısıtma sistemindeki parçalar, çalışma esnasında ısınırlar ve brülör durduğunda da bir süre sıcak kalırlar.
- Brülör artık kullanılmayacak ise, yetkili teknikerler tarafından aşağıdaki işlemler kesinlikle yapılmalıdır.
 - a) ana elektrik kontrol panosundan elektrik kablosu sökülerek brülörün elektrik beslemesinin kesilmesi,
 - b) yakıt hattı girişini, yakıt kesme valfi kullanarak kapatılması ve valfin açma kolunun sökülmesi,
 - c) potansiyel tehlike oluşturabilecek parçaların emniyete alınması,

Özel uyarı notları

- Alev yanma odasında oluşacak şekilde brülörün ısı üreticisine bağlantısının yapıldığını kontrol edin.
- Brülörü devreye almadan önce ve en az yılda bir yetkili teknikerler tarafından test edilmesi gereken işlemler aşağıda bildirilmiştir;
 - a) Brülörün yakıt ayarını ısı jeneratörünün kapasitesine göre ayarlanması,
 - b) Brülörün hava ayarını, en azından yürürlükteki düzenlemeler ile bildirilen minimum hava ayarı değerinde yanma havası debisinin ayarlanması,
 - c) Hava kirliliğine yol açan NOx ve yanmamış gazların yürürlükteki mevzuata göre müsaade edilen limitlerde olduğunun denetiminin yapılması.
 - d) Emniyet cihazlarının ve ayar cihazlarının düzgün çalıştığının kontrolünün yapılması,
 - e) Yanma ürünlerinin tahliye edildiği kanalın durumunun kontrol edilmesi,
 - f) Ayar cihazlarının ayarlarının bozulmaması için 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 donanımların çalıştırılması ve bakımının, sadece yetkili servisler tarafından yapılması gerekmektedir.



ELEKTRİK BAĞLANTISI

- Ekipmanlar sadece mevcut elektrik emniyet mevzuatına göre uygun topraklama hattına mükemmel olarak bağlandığı takdirde elektriksel olarak güvenlidir. Bu lüzumlu emniyet gereklerinin yerine getirildiğinin kontrolü gerekmektedir. Yerine getirildiğinden şüphede iseniz kalifiye bir elektrik teknisyenini arayarak sistemin denetimini yaptırın. Çünkü, zayıf topraklama bağlantısından kaynaklanan hasarlardan üretici sorumlu değildir.
- Elektrik devrelerinin ekipmanların maksimum yüklenmelerine göre uygunluğu yetkili servisler tarafından kontrol edilmelidir Teknik etiketlerde de gösterildiği şekilde elektriksel kabloların maksimum çekeceği güce göre uygun ebatlarda olduğunun, özellikle kablo çaplarının çekilen güç için yeterli olduğunun kontrolünü kalifiye elektrik teknisyenine yaptırın.
- Ekipmanların güç kaynağı üzerinde adaptör, çoklu soket ve uzatma kablosu kullanmayın.
- Mevcut emniyet mevzuatına göre ana güç kaynağının bağlantısında kutuplu şalter kullanılması gerekmektedir.
- Brülörün elektrik bağlantısının nötr topraklaması olmalıdır. Eğer iyonizasyon akımı topraklama yapılmamış nötrden kontrol ediliyorsa, RC devresi için terminal 2(nötr) ve topraklama arasına bağlantısı olmalıdır.
- Elektrikli her hangi bir parçanın kullanımı; aşağıda temel esasları bildirilen elektrik emniyet kurallarına uyulması ile söz konusu olur;
 - o Vücudunuzun bir kısmı dahi ıslak veya nemli iken ekipmanlara dokunmayın.
 - o Elektrik kablolarını çekmeyin.
 - o Ekipmanları, atmosferik (yağmur, güneş,...) ortamlarda, bu duruma uygun depolama özelliği belirtilmediği müddetçe bırakmayın.
 - o Yetkisiz kişiler ve çocukların kullanımına izin vermeyin.
- Ekipman elektrik kabloları kullanıcılar tarafından değiştirilemez. Eğer kablolar zarar gördüyse, ekipmanın elektriğini kesiniz ve kabloların değiştirilmesi için yetkili servisi arayın.
- Ekipmanı bir süre için kullanmamaya karar verdiyseniz, elektrikle çalışan tüm ekipmanların (pompa,brülör vb.) elektrik bağlantısını kesmeniz tavsiye edilir.

GAZ, MOTORİN VEYA DİĞER YAKIT KULLANIMINDA

GENEL UYARI NOTLARI

- Brülör kurulumlarında mevcut yasa ve kanunlara uyulmalı ve yetkili teknikerler tarafından devreye alınmalıdır. Yanlış uygulamalar insana, hayvana ve mala zarar verebilir ki bu aşamada üretici bu zarardan sorumlu değildir.
- Brülör kurulumundan önce sistemin çalışmasına etki edebilecek yakıt hatlarının içerisindeki pisliklerin temizlenmesi tavsiye edilmektedir.
- Brülörün ilk devreye alınması aşağıdaki şartların varlığından emin olan yetkili servisler tarafından yapılmalıdır.
- Brülörü geçici bir süre kullanılmamasına karar verilmişse, yakıt hattı üzerindeki valf veya valfler kapatılmalıdır.

Gaz kullanımına ait özel uyarı notları

- Yetkili teknik servise aşağıdaki kontrolleri yaptırın:
 - a) besleme hattının ve gaz yollarının güncel düzenlemelere ve kanunlara uygunluğunun kontrol edilmesi,
 - b) bütün gaz bağlantılarının sızdırmaz olduğunun kontrolü,
- Gaz borularını elektrikli cihazların topraklaması için kullanmayın.
- Kullanımda değil iken ekipmanı çalışır durumda bırakmayın ve daima gaz valfini kapalı tutun.
- Kullanıcı bir süreliğine uzaklara gittiğinde brülöre gaz getiren ana vanayı kapatınız.
- Eğer gaz kokusu duyarsanız :
 - a) asla elektrik anahtarını, telefonu veya kıvılcım çıkartabilecek bir cihazı 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 cihazların bulunduğu mahallerin havalandırma açıklıklarını kapatmayın, aksi takdirde zehirli ve patlayıcı karışımların teşekkül etmesi ile tehlikeli durumlar meydana gelebilir.

YÜKSEK VERİMLİ KAZANLAR VE BENZERLERİ İÇİN BACALAR

Şu vurgulanmalıdır ki, yüksek verimlilikteki kazanlarda veya benzeri uygulamalarda yanma ürünleri (duman) göreceli olarak düşük sıcaklıkta bacaya tahliye edilir. Bahsedilen durum için, geleneksel bacalarda yanma ürünlerinin kayda değer seviyede soğumasına, (hatta sıcaklığının yoğunlaşma noktasının altına kadar düşmesine) müsaade ettiğinden bu bacalar (çap ve ısı izolasyonu yönünden) uygun olmayabilir. Yoğuşma yapan bacada; motorin veya fuel – oil yakıldığı takdirde bacanın duman gazının atmosfere atıldığı kısmında kurum oluşur. Eğer gaz (doğalgaz , LPG,...) yakılıyorsa baca boyunca yoğuşma suyu oluşur. Yukarıda bahsedilenler gibi problemlerle karşılaşılması için yüksek verimliliğe sahip kazan ve benzeri sistemlere bağlı bacalar spesifik uygulamasına göre (kesit ve ısı izolasyonu yönünden) boyutlandırılmalıdır.



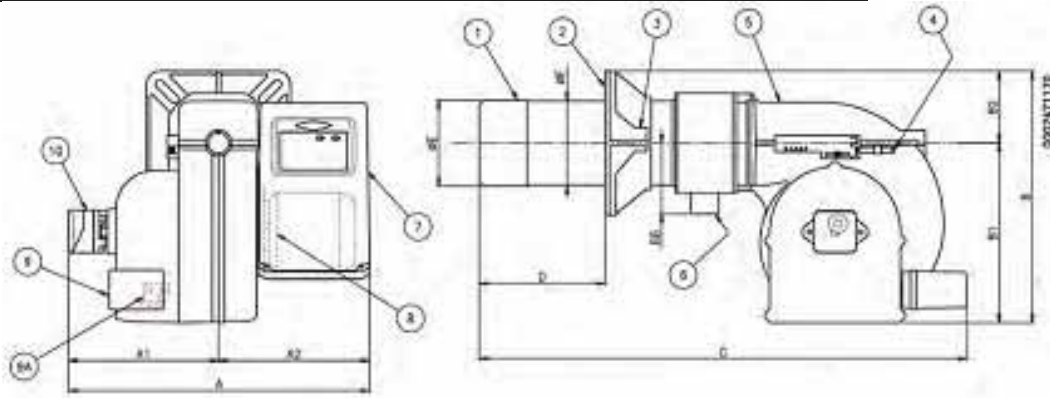
TEKNİK ÖZELLİKLERİ			TBG 45 (TEK KA- DEME)	TBG 45P (İKİ KA- DEME)	TBG 60 (TEK KA- DEME)	TBG 60P (İKİ KA- DEME)
ISIL KAPASİTE/ MAKS kW			450		600	
			MIN kW		100	120
ÇALIŞMA			Tek kade- meli		Tek kademeli	
NOx EMİSYONU			mg/kWh < 80 (EN 676'ya göre sınıf III)			
MOTOR			kW 0,50		0,75	
			r.p.m. 2730		2800	
ÇEKİLEN ELEKTRİK GÜCÜ*						
kW			0,67	0,69	0,93	0,96
Hat Sigortası			A 400 V --		4	
ATEŞLEME TRAFOSU			26 kV - 40 mA – 230 V / 50 Hz			
VOLTAJ			1N 230 V AC + _%10 50 Hz.		3N 400 V AC + _%10 50 Hz.	
KORUMA SINIFI			IP 44			
ALEV SENSÖRÜ			İYONİZASYON ELEKTRODU/			
GÜRÜLTÜ **			dBA	73	75	
AĞIRLIK			kg	40	42	
Doğal Gaz (G 20)						
DEBİ			MAK	m³n/h	45,3	60,3
			MIN	m³n/h	10,1	12,1
BASINÇ			MAX	mbar	360	

*) Ateşleme trafosu devrede olduğu halde, devreye girerken çekilen toplam elektrik gücü.

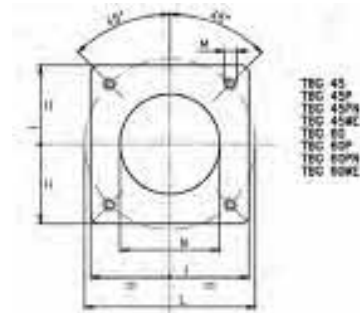
**) Gürültü seviyesi; test kazanına bağlı brülör maksimum termal güçte çalışırken imalatçı tarafından ölçülmüştür.

STANDART AKSESUARLAR

	TBG 45	TBG 45P	TBG 60	TBG 60P
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE / BURNER FIXING FLANGE / CONEXIÓN QUEMADOR / BRIDA BRIDE DE FIXATION BRULEUR / BEFESTIGUNGSFLANSCH / BRÜLÖR BAĞLANTI FLANŞI GUARNIZIONE ISOLANTE / ISOLATING GASKET / DICHTUNG / JUNTA / JOINT ISOLANT / İZOLASYON CONTASI	2	2	2	2
PRIGIONIERI / STUD BOLTS / STEHBOLZEN / PERNO CON TOPE / GOIJONS / SAPLAMA CİVATA	N° 4 M 12	N° 4 M 12	N° 4 M 12	N° 4 M 12
DADI / EXAGONAL NUTS / ALTI KÖŞELİ SOMUN	N° 4 M12	N° 4 M12	N° 4 M12	N° 4 M12
SECHSKANTMUTTERN / TURCAS / ECROUS				
RONDELLE PIANE / FLAT WASHERS / DÜZ RONDELA	N° 4	N° 4	N° 4	N° 4
UNTERLEGSCHIEBEN / ARANDELAS/ RONDELLES PLATES	Ø 12	Ø 12	Ø 12	Ø 12



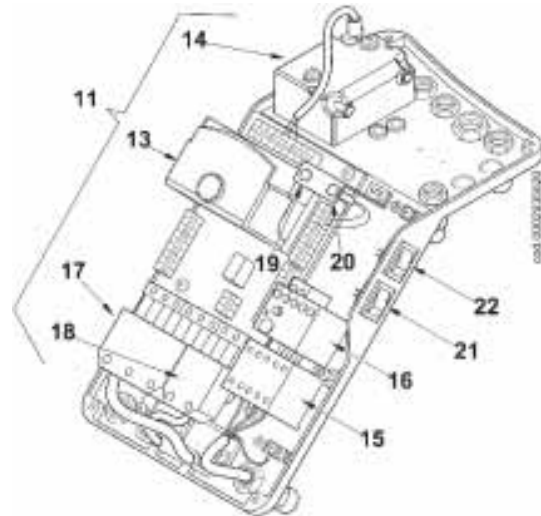
- 1) Yanma başlığı
- 2) İzolasyon contası
- 3) Brülör bağlantı flanşı
- 4) Yanma başlığı ayar mekanizması
- 5) Spiral kapak
- 6) Gaz rampası giriş flanşı
- 7) Elektrik tablosu
- 8) Motor
- 9) Hava ayar servomotoru
- 9a) Manüel hava regülasyonu (TGB 45/60)
- 10) Hava presostatı



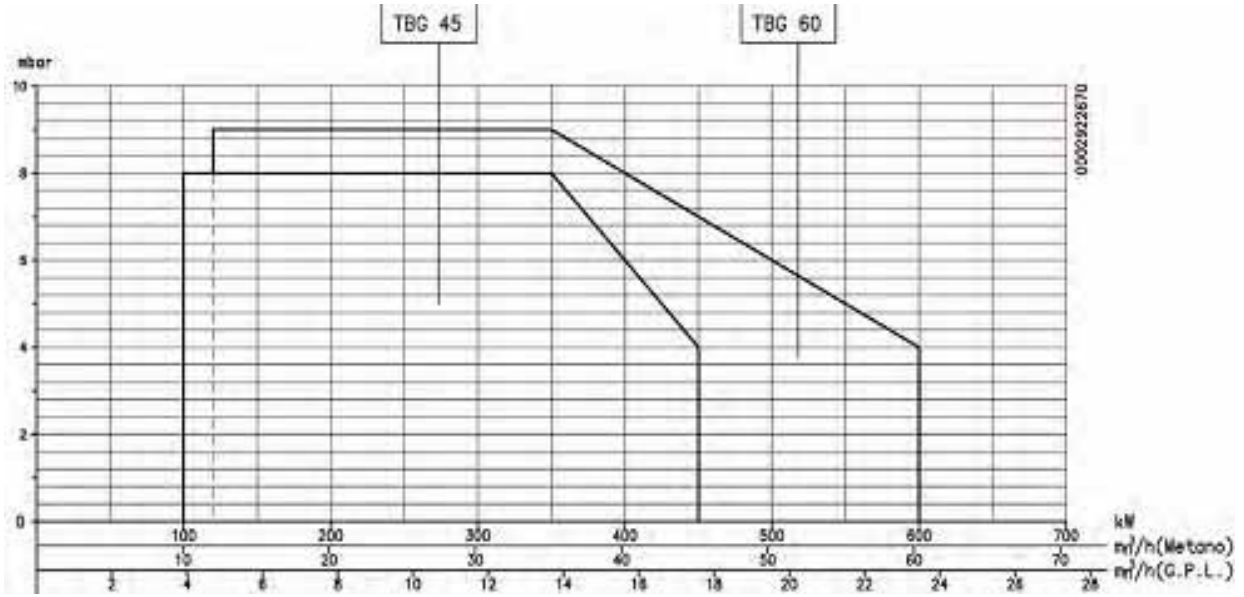
MOD.	A	A1	A2	B	B1	B6	C	D	D	E	F	I	L	L	M	N
								min	max	Ø	Ø		min	max		
TGB 45	550	270	280	435	325	180	880	140	300	137	133	215	200	245	M12	145
TGB45P	550	270	280	435	325	180	920	140	300	137	133	215	200	245	M12	145
TGB 60	550	270	280	455	325	180	880	140	300	158	152	260	225	300	M12	180
TGB60P	550	270	280	455	325	180	920	140	300	158	152	260	225	300	M12	180

ELEKTRİK PANOSU BİLEŞENLERİ (DACA versiyonu)

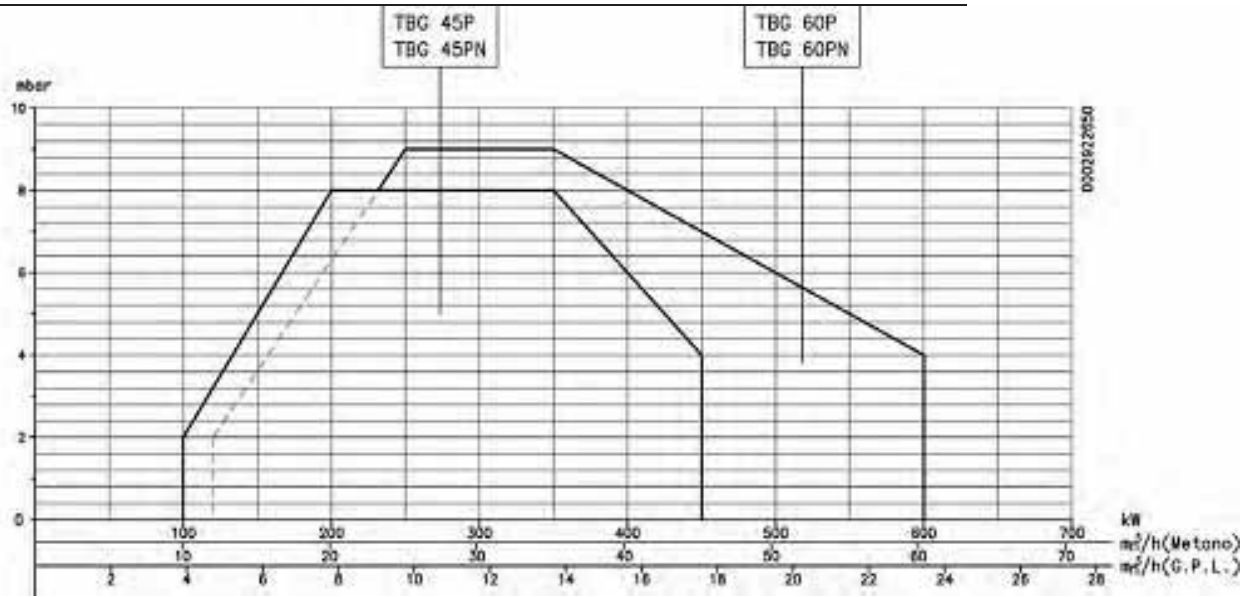
- 13) Beyin
- 14) Ateşleme trafosu
- 15) Motor kontaktörü (Üç fazlı bağlantı için)
- 16) Termik role (Üç fazlı bağlantı için)
- 17) 7 kutuplu soket
- 18) 4 kutuplu soket
- 19) Brülör devrede gösterge lambası
- 20) Bloke (Arıza) gösterge lambası
- 21) Blokedden çıkartma düğmesi
- 22) Açma/Kapama düğmesi



TBG 45 / 60 TEK KADEMELİ BRÜLÖR



TBG 45P, 60P



Çalışma alanları, EN676 standartlarına göre test kazanlarından elde edilmiştir ve brülör-kazan bileşiminde uyumluluk için göstergedir. Brülörün düzgün çalışması için, yanma odasının boyutları mevcut düzenlemelere göre olmalıdır; aksi halde imalatçılara danışılmalıdır.

TGB 45P, 60P GAZ BESLEME HATTI

Gaz besleme şeması aşağıdaki çizimde gösterilmiştir. Gaz yolu, EN 676'ya göre sertifikalıdır ve brülörden ayrı olarak tedarik edilir. Manuel gaz kesme vanası ve titreşim alıcı bağlantısı gaz valfinin gaz akışı önüne çizimde gösterildiği gibi konulmalıdır.

Monoblok valf bünyesinde mevcut olmayan harici bir basınç regülatörünün gaz yoluna konulması durumunda; brülör tarafındaki gaz hattı borulamasına ait yardımcı bileşenlerin montajı hakkında aşağıdaki pratik tavsiyeleri bildirmenin faydalı olacağını düşünüyoruz;

1) Ateşleme esnasında gaz basıncındaki

ciddi düşüşlerden kaçınmak için; brülör ile stabilizörün (veya basınç regülatörün) konulacağı yer arasında 1,5 ile 2 mt.'lik uzunlukta boru olması tavsiye edilir. Bu boru, brülör bağlantısından daha büyük veya eşit çaplı olmalıdır.

2) Basınç regülatörünün düzgün çalışmasını temin etmek için; boru hattının yatay kısmına, filtreden sonra regülatörün bağlanması tavsiye edilir. Gaz regülatörü, gaz brülör tarafından kullanılıyorken ve gereken maksimum kapasitede çalışırken ayarlanmalıdır.

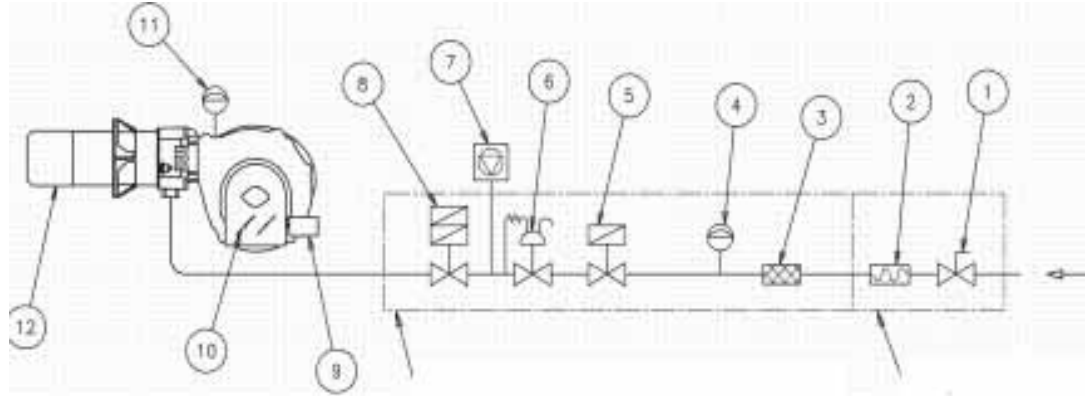
Regülatör çıkış basıncı, mümkün

olan maksimum basıncın (basınç ayar vidasının neredeyse sonuna kadar çevrildiğinde elde edilen basıncın) biraz altına ayarlanmalıdır; uygulamaya ait durumda; ayar vidası sıkıldığında regülatör çıkış basıncı artar ve gevşetildiğinde ise regülatör çıkış basıncı azalır.

GAZ BRÜLÖRÜ GENEL SİSTEMİ

N° 0002910950

REV.: 10/05/06



İmalatçı tarafından
verilecek kısım

Gaz hattı montajını yapan
tarafından yapılacak kısım

Açıklama

- 1) Manuel gaz kesme vanası
- 2) Titreşim alıcı bağlantı
- 3) Gaz filtresi
- 4) Minimum gaz basıncı presostatı
- 5) Emniyet valfi
- 6) Basınç regülatörü

- 7) Gaz sızdırmazlık kontrol cihazı (maksimum nominal (etiket değeri) ısıtma kapasitesi 1200 kW'ın üzerindeki brülörler için zorunludur.)
- 8) Çalışma valfi
- 9) Kontrol servomotoru
- 10) Hava ayar klapesi servomotoru
- 11) Hava presostatı
- 12) Yanma başlığı

BRÜLÖRÜ KAZANA BAĞLAMA İŞLEMİ

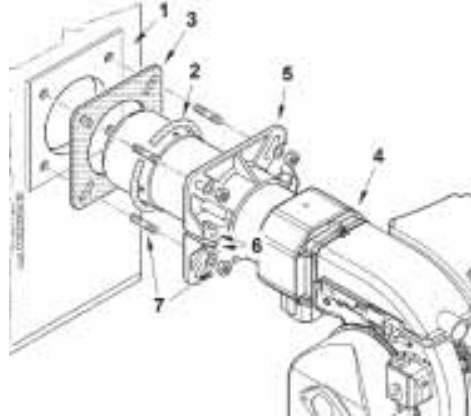
BAŞLIK GRUBUNUN MONTAJI

- Flanş ve gövde arasına ipi (2) sokarak yalıtma grubunu (3) yerleştirin.

- Vidaları "6" gevşetin, Kavrama flanşının "5" konumunu vidalarını yanma kafası körük yuvasına girecek şekilde jeneratör üreticisinin önerdiği gibi ayarlayın.

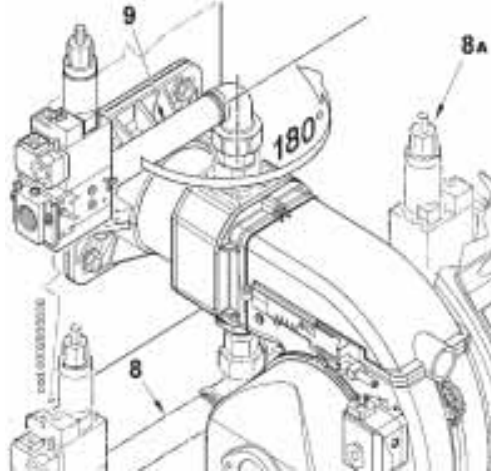
- Brülör 4'ü, kelepçeleri, rondelaları ve ekipman 7'deki cıvataları kullanarak kazana sabitleyin.

Not: Brülörün ucu ile kazan kapağının içindeki yansıtıcı üzerindeki delik arasındaki boşluğu uygun malzemelerle tamamen kapatın.



GAZ YOLU DONANIMI MONTAJI

Yandaki çizimde 8, 8 a ve 9 ile gösterildiği gibi farklı şekillerde brülöre gaz yolu montajı yapılabilir. Kazan dairesinin yerleşimine ve gaz hattının konumuna göre en uygun pozisyonu seçin.



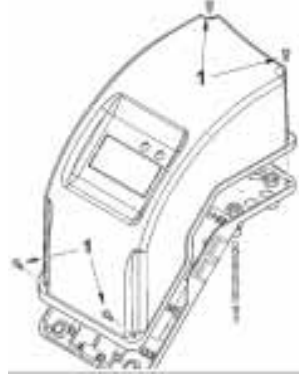
ELEKTRİKSEL BAĞLANTILAR

Üç fazlı elektrik besleme hattına mutlaka sigortalı şalter konulmalıdır. İlave olarak, yönetmelikler, brülör güç besleme hattına kolaylıkla erişilebilen kazan dairesinin dışarısında bulunan bir mevkiye bir adet acil kapama şalterinin konulmasını zorunlu tutar. Elektrik bağlantıları (hat ve termostat bağlantıları) için ekteki elektrik devre şemasını takip edin. Brülörün güç besleme kablolarının bağlantısını aşağıda bildirildiği gibi yapın:

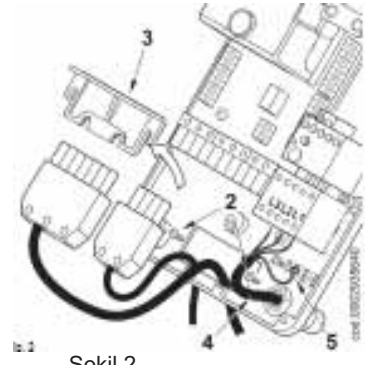
- 1) Şekil 1'deki 4 adet vidayı (1) sökün, şeffaf muhafazayı kaldırmadan kapağı çıkarın. Bu şekilde elektrik panosuna erişebilirsiniz .
- 2) 2 no 'lu vidaları gevşetiniz ve kablo tutucusunu (3) alınız, 7 ve 4 kutuplu iki tapayı delikten geçiriniz (bkz şekil2). Besleme kablosunu (4) kontaklıya bağlayın, topraklama kablosunu (5) bağlayınız ve kablo kelepçesini sıkınız.
- 3) Sökülebilir kablo tutucu plakayı(3) şekil 3'de gösterildiği gibi yerine oturtun. Eksantrik mandalı (6) çevirin böylece kablo tutucu plaka iki kabloya yeterli basınç uygulayacaktır. Vidaları sıkarak kablo tutucusunu sabitleyin . Son olarak, iki kabloyu 7 ve 4 kutuplu soketleri bağlayın. (BAKınız Şekil 4)

ÖNEMLİ NOT: 7 ve 4 kutuplu soket kablolarının yuvaları Ø 9,5 – 10 mm ve Ø 8,5 – 9 mm çaplı kablolar içindir, böylelikle pano IP 44 (IEC EN 60529 standardına göre) koruma sınıfında olması temin edilmiştir.

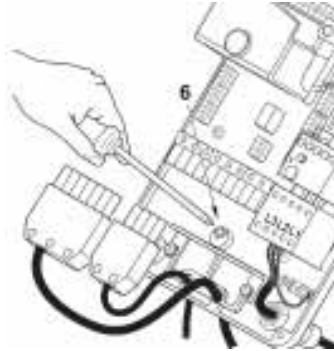
- 4) Elektrik panosunun kapağını geri kapatırken, tam sızdırmazlığı sağlamak için 4 adet vidayı (1) 5 Nm'lik tork uygulayarak sıkın.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4

Dikkat: Sadece vasıflı teknisyenlerin elektrik panosunu açmasına müsaade edilmiştir.

TBG 45/60'IN İŞLEYİŞİ

Ana şalter (22) VE Açma/kapama anahtarı kapandığında, eğer termostatlar kapalı ise, kumanda ve kontrol cihazına voltaj ulaşır, çalışmaya başlar (LED 19 yanar). Böylece fan motoru, yanma odasının ön süpürme işlemine başlamak için, devreye girer.

Sonra ateşleme trafosu devreye girer ve 2 saniye sonra da ana gaz valfi ve emniyet valfi açılır.

Özellikle;

a) İki-kademeli ana valf, birinci ve ikinci kademelerdeki alev için gerekli gaz debisini ayarlayan mekanizması vardır.

b) Emniyet valfi ON/OFF (Açma / Kapama) tipi valftir.

c) Yanma havası bir geçiş yoluyla elle ayarlanabilir (sayfa 22'ye bakın). Brülör ON/OFF tipi olduğu için; hava klapesi, istenen maksimum kapasitede brülörün çalışması için gereken miktarda havayı temin edebileceği şekilde ayarlanmalıdır. (Bkz., paragraf: "Tek kademeli TBG45-60 brülör hava ayar

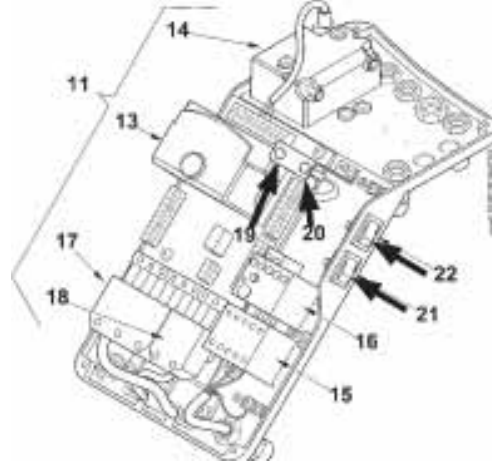
gösterimi"). Brülör AÇIK/KAPALI model olduğu için, maksimum kapasitede çalıştırmak için hava kapağının konumunun ayarlanması gerekir.

Alev oluşumu, bir alev sensörü ile algılanır ve sonra kontrol cihazı (beyin) ateşleme trafosunu devreden çıkararak ateşleme safhasını tamamlaması sağlanır. Ardından ikinci alev, ikinci kademe ana valfi devreye girer.

Alev oluşmaz ise; kontrol cihazı ana valfin açılmasından 3 saniye sonra "emniyetli kapama" (LED 20 yanar) konumunda durur.

Eğer çalışma esnasında "emniyetli kapama" durumu oluşursa gaz valfleri aynı şekilde derhal kapanır.

Kontrol cihazını, bu emniyetli kapama pozisyonundan çıkartmak için gösterge paneli üzerindeki 21 numaralı butona basılmalıdır.



TBG45P-60P'nin çalışmasının açıklaması

Ana şalter ve açma/kapama anahtarına basılması ile, eğer termostatlar kapalı ise, kumanda ve kontrol cihazına voltaj ulaşır, çalışmaya başlar (LED 19 yanar). Böylece fan motoru, yanma odasının ön süpürme işlemine başlamak için, devreye girer. Bu esnada hava klapesi servomotoru ikinci alevdeki açılma pozisyonuna doğru hareket eder. Böylece ön süpürme, hava klapesinin ikinci alev pozisyonunda gerçekleştirilir.

Ön süpürme safhasının sonunda, hava klapesi birinci alev kademesindeki konumuna geri döner. Sonra ateşleme trafosu enerjilenir ve 2 saniye sonra da gaz valfleri açılır.

Not olarak;

a) İki-kademeli ana valf, birinci ve ikinci kademelerindeki alev için gerekli gaz debisini ayarlayan mekanizması vardır.

b) Emniyet valfi ON/OFF tipi valftir.

c) Hava klapesi bir elektrik servomotoru vasıtasıyla hareket eder. (0002934711'e bakın.)

Termostatın devre dışı kalması nedeniyle brülör durduğu zaman, servomotor ile geriye doğru döndürülen klape kapalı pozisyona (bekleme konumuna) geldiğini unutmayın.

Alev oluşumu, bir alev sensörü ile algılanır ve sonra kontrol cihazı (beyin) ateşleme trafosunu devreden çıkararak ateşleme safhasını tamamlaması sağlanır. Ardından ikinci alev (ikinci kademe ana valfini açan) devreye girer.

Alev oluşmaz ise; kontrol cihazı ana valfin açılmasından 3 saniye sonra "emniyetli kapama" (LED 20) konumunda durur.

Eğer çalışma esnasında "emniyetli kapama" durumu oluşursa gaz valfleri aynı şekilde derhal kapanır.

Kontrol cihazını, bu emniyetli kapama pozisyonundan çıkartmak için gösterge paneli üzerindeki (21) numaralı düğmeye basın.

Kontrol cihazı veya Beyin	Emniyet süresi sn	Ön süpürme süresi sn	Ateşleme öncesi süre sn	Ateşleme sonrası sn	1. Alev valfi açması ile 2. alev valfi açması arasındaki süre sn	Klappenin açma gezinimi süresi sn	Klappenin kapatma gezinimi süresi sn
LME 22.331A2	3	30	2	2	11	12	12
LME 22.233A2	3	30	2	2	11	30	30



Çalışma durumu
göstergesi

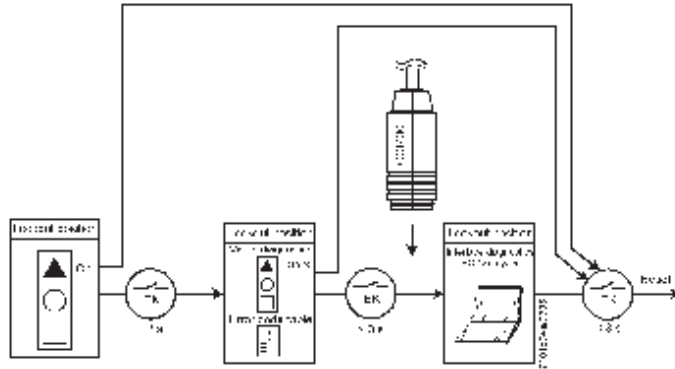
Devreye girme esnasında, durum göstergesi aşağıdaki tabloya göre değişir;

Çok renkli sinyal lambası (LED) 'e ait renk kodu tablosu		
Durum	Renk kodu	Renk
«tw» bekleme süresi ve başka bekleme durumları	○.....	Sönük
Ateşleme fazı, ateşleme kontrolü	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Yanıp sönen sarı ışık
Çalışma, alev mevcut	○.....	Yeşil ışık
Çalışma, alev yok.	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○	Yanıp sönen yeşil ışık
Brülör devreye girerken harici ışık algılandı	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Yeşil - kırmızı ışık
Düşük voltaj	○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲	Sarı - kırmızı ışık
Hata, alarm	▲.....	Kırmızı ışık
Hata kodu çıkışı, (<<Hata kodu tablosu>>na bakın)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Yanıp sönen kırmızı ışık
Arabirim hatası tesbitleri	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Titreterek yanan kırmızı ışık

Açıklama

.... Devamlı yanar ▲ Kırmızı
○ Kapalı ○ Sarı
■ Yeşil

"Emniyetli kapama" işleminden sonra, kırmızı hata sinyal lambası devamlı yanık kalır. Bu durumda, hata kodu tablosuna göre hata sebebinin görsel tesbit işlevi (diagnostik fonksiyonu) emniyetli kapamadan çıkarma (resetleme) düğmesine 3 saniyeden daha fazla basarak aktive edilir. En az 3 saniye tekrar reset düğmesine basarak, arabirim arıza tesbit işlevi aktif konuma getirilir. Yandaki çizim hata sebebinin tesbit işlevi sırasını gösterir:



Hata kodu tablosu		
Kırmızı sinyal lambası (LED) yanıp sönme kodu	10 nolu terminal çıkışı «AL»	Olası sebepleri
2 kere yanıp sönme ● ●	Enerjili	«TSA» sonunda alev oluşmadı - Hatalı veya kirli yakıt valfi - Hatalı veya kirli alev detektörü - Brülörün ayarı bozuk, Yakıt yok - Hatalı ateşleme ekipmanları
3 kere yanıp sönme ● ● ●	Enerjili	«LP» Hatası -Hava presostatı yok veya sinyal gelmiyor «t10» - «LP» Hava presostatı normal pozisyonunda iken kontağı kaynamış
4 kere yanıp sönme ● ● ● ●	Enerjili	Brülör devreye girerken harici ışık
5 kere yanıp sönme ● ● ● ● ●	Enerjili	«LP» zaman aşımii - «LP» hava presostatı kontağı çalışırken kaynamış
6 kere yanıp sönme ● ● ● ● ● ●	Enerjili	Boş
7 kere yanıp sönme ● ● ● ● ● ● ●	Enerjili	İşletme esnasında çok fazla alev kaybı (tekrarlama sınırı) -Hatalı veya kirli yakıt valfi -Hatalı veya kirli alev detektörü -Brülör ayarı bozuk
8 kere yanıp sönme ● ● ● ● ● ● ● ●	Enerjili	Boş
9 kere yanıp sönme ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Enerjili	Boş
10 kere yanıp sönme ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Enerjisiz	Kablolama hatası veya cihaz dahilinde hata, çıkış kontaktları hatası, diğer hatalar

Hata sebebi tesbit edilme işlevi esnasında, kontrol çıkışları aktif değildir.

- Brülör kapalı konumdadır.
- Harici hata göstergesi aktif değildir.
- Terminal 10'daki «AL» hata durum sinyali, hata kodu tablosuna göre çıkış verir.

Brülör kontrolünü (beyin) resetleyerek, hata sebebi tesbit işlevinden çıkılır ve brülör tekrar devreye sokulur. "Emniyetli kapama"dan çıkarma düğmesine yaklaşık 1 saniye (< 3 saniye) basın.

DOĞAL GAZ İLE ATEŞLEME VE AYARLAMA

NOT: Brülör, 1. kademeden 2. kademeye el kumandası ile geçişi sağlayan anahtar vardır.

1) Kazanda su olduğunu ve sistemin geçiş vanalarının açık olduğunu kontrol edin.

2) Yanma ürünlerinin rahatça çıkabileceğinden (kazan çıkışları ve bacanın açık olduğundan) tamamen emin olun.

3) Bağlanacak akım, voltaj, güç değerlerinin brülöre gereken değerlerde ve elektrik bağlantılarının (motor ve ana hat) mevcut elektrik besleme voltajlarına uygun olduğunu kontrol edin. Mahalde gerçekleştirilecek bütün elektrik bağlantıları, bizim elektrik devre mize göre gerçekleştirildiğini kontrol edin. TBG 45P- 60P brülörlerinin ikinci alev kademesine geçmesini önlemek için: 0002935620 nolu devre şemasında gösterilen 4 kutuplu bağlantıyı elektrik panosundan ayırın; TBG 45 ve TBG 60P brülörleri için ise pano üzerindeki çıkış terminallerindeki 5 nolu terminalden Y2 valfinin selenoid bobinini enerjileyen kabloyu çıkarın.

4) Ateşleme alevi için gerekli hava miktarının ayarlanması: Elektrik servomotorlu TBG 45P-60P brülörler için 0002934711'de verilen talimatları uygulayın. Hava klapesi pozisyonunun el ile ayarlandığı TBG 45-60 için ise "TBG 45 - 60 tek kademeli brülörlerin hava ayarı" başlığına bakın.

5) Gaz debisi ayarına sahip ana valf üzerindeki 1.kademe alevin debi ayarlayıcısını gerekli olduğu öngörülen miktarda gaz regülatörü için gaz ayar vanasını dikkatli bir şekilde çevirerek gerekli olduğu düşünülen miktarda dikkatle açın. (Brülör üzerindeki iki kademeli gaz valfinin modeline ait talimatlara bakın.) Eğer gerekliyse, emniyet valfinda akış regülatörü varsa (debi ayarlı valf ise) tamamen açılır.

6) Üç fazlı beslenen modellerde Brülör kontrol panosundaki anahtarı "0" pozisyonunda ve ana şalter kapalı iken motora kumanda eden röleyi elle kapatarak motorun doğru yönde döndüğünü kontrol edin. Eğer motor dönüş yönü ters ise motoru besleyen hattın iki besleme kablosunun yerini birbiri ile değiştirerek dönüş yönünü ters çevirin.

7) Şimdi kumanda panosunda şalterini

(22) kapatın. Böylece, kumanda panosuna voltaj ulaşır ve "Çalışmanın Tanımı" bölümünde anlatıldığı gibi beyin brülörü devreye sokar. Ön-süpürme safhası boyunca hava basınç kontrol şalterinin pozisyon değiştirdiğini kontrol edin (hava basıncı yokken oluşan kapalı pozisyonundan hava basıncı mevcutken basınç algılamasında oluşan kapalı pozisyonuna geçmelidir). Eğer hava basınç şalteri yeterli basıncı algılayamazsa (kontakının konumu değişmezse), ateşleme trafosu ve gaz vanaları devreye sokulmaz ve kontrol kutusu (beyin) "devre dışı" konumunda durur.

İlk defa devreye alırken, tekrarlanan "devre dışı" kalmalar aşağıdaki nedenlerden biri sebebiyle gerçekleşebilir;

a) Gaz borularının havası yeterince alınmamış ve dolayısıyla gaz miktarı kararlı alev oluşturmak için yeterli değildir.

b) Alev mevcutken meydana gelen "devre dışı" hatalı hava/gaz oranı yüzünden iyonizasyon bölgesindeki alev kararsızlığından meydana gelebilir. Çözüm doğru oranı buluncaya kadar besleme havası ve/veya gaz miktarını değiştirmektir. Aynı problem, yanma başlığındaki yanlış hava/gaz dağılımı yüzünden de meydana gelebilir. Çözüm yanma başlığı ayar mekanizması ile yanma başlığı ve gaz difüzörü arasındaki hava geçidinin açılış veya kapanışının düzenlenmesidir.

c) Ateşleme trafosunun boşalan akımı ile iyonizasyon akımı karışıyor olabilir (her iki akım da brülör gövdesi üzerinde aynı yolu kullanıyor) dolayısıyla brülör iyonizasyon akımının bozulması nedeniyle devre dışı kalır. Bu sorun, ateşleme trafosunun enerji girişini (230 V tarafı) ters çevirerek (trafoya voltajı getiren iki kablunun yerlerini değiştirin) çözülebilir. Bu sorun brülör gövdesinin yetersiz "topraklama bağlantısı" sebebiyle de oluşabilir.

8) Brülör minimumda yakıldığında, derhal alevin uzaması ve oluşumu gözle kontrol edilmelidir. Birinci kademe gaz debisi ve hava debisi regülatörleri ile gerekli düzeltmeler yapılmalıdır (4 ve 5. maddelere bakın). Sonra, sayaçtan okuyarak gaz debisini kontrol edin. Gerekirse, gaz debisini ve buna bağlı olarak hava miktarını daha önce (4. ve 5. maddelerde) açıklandığı gibi düzeltin. Ardından yanmanın doğru oluştuğunu uygun özel cihazlar (baca gazı analiz cihazı) kullanarak kontrol edin. Doğru hava-gaz karışımı için;

Metan için brülör minimum kapasitedeki karbondioksit(CO₂) en az % 8 (veya O₂ en fazla %6) değerinden, maksimumdaki %10'luk (O₂=%3) CO₂'nin optimum değeri aralığında karbondioksit seviyesi ölçülmelidir. Baca gazındaki karbonmonoksit (CO) yüzdesinin izin verilen maksimum değer olan %0,1 (1000 p.p.m.) değerini aşmadığının kontrolü için özel cihazlar kullanılmalıdır.

9) Tekrar ilk alev ateşlemesinin sorunsuz oluştuğunun kontrollerini yapın. Birinci alev kademesi ayarlarını yaptıktan sonra brülörü kapatın, ana şalterden elektriği kesin ve brülörün 2.alev kademesinde çalışmasının kontrol edilmesi için elektrik bağlantısını yapın: TBG 45P-60P brülörler için, daha önce çıkarılmış 4 kutuplu soketi yerine takın, TBG 45-60 brülörleri için pano üzerindeki çıkış terminallerindeki 5 nolu terminale Y2 valfinin selenoid bobinini enerjileyen kabloyu geri takın.

10) İkinci alev (ana alev) için gerekli gaz miktarı için gerekli olduğu düşünülen miktarda gaz valfi 2. kademe debi regülatörünü açın.

11) Şimdi kontrol paneli üzerindeki ana şalteri kapatarak brülörü tekrar çalıştırın. Brülör devreye girer ve otomatik olarak ikinci aleve (ana alev) geçer. Derhal alevin oluştuğu ve görünümü gözle kontrol edilmelidir.4. ve 5. maddelerde belirtildiği şekilde gaz ve hava debisi regülatörleri ile gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.

12) İkinci kademe gaz debisi ayarı üzerinden, uygulamanın gerektirdiği kadar ikinci alev için doğru gaz debisini ayarlayın. Sayaçtan okuyarak gaz debisini kontrol edin. Gaz debisi kazan için müsaade edilen değerden büyük ise brülörü çalıştırmaya devam etmekten kaçının. Herhangi bir hasara neden olabileceğinden iki sayaç okuması yaptıktan sonra hemen brülörü kapatın.

13) Brülör, kazanın ihtiyaç duyduğu miktardaki maksimum kapasitede çalışırken, özel cihazlarla yanmayı kontrol edin. Eğer gerekiyorsa daha önce göz kararı ile yapmış olduğunuz (hava debisinin ve belki gaz debisinin) ayarlarını değiştirin.(CO₂ maks. %10 veya O₂ min: %3 ve CO maks: %0.1 olmalıdır.)

14) Hava presostatı, hava basıncı gereken değerde değil ise gaz valflerinin açılmasını önler. Dolayısıyla, presostat brülördeki hava basıncı yeterli değere ulaştığında kontaklı kapatacak şekilde (brülör çalışırken kapalı olmalı)

ayarlanmış olmalıdır. Presostatın bağlantı devresi, düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol edecek şekilde düzenlenmiştir, bu nedenle fan durduğunda kontağın kapatmayı sağlaması gereklidir (brülörde hava basıncı olmadığında). Aksi halde kontrol cihazı (beyin) devreye girmez (brülör beklemede kalır). Eğer hava presostatı ayarlandığı değerden daha büyük basınç değerinin varlığını algılayamazsa kontrol cihazı çevrimini tamamlar, fakat ateşleme trafosu ve gaz valfları devreye sokulmaz. Brülör “devre dışı” kalarak durur. Hava presostatının düzgün çalıştığını kontrol etmek için, brülör sadece birincil alevde çalışırken ayar değerini brülörü bloke ettiği yere kadar arttırmak gereklidir. Bloke den kurtarmak için ilgili (21) düğmesine basarak brülörü tekrar çalıştırın ve hava basınç şalterini ön süpürme devresinde iken mevcut hava basıncını algılayabileceği değere ayarlayın.

15) Gaz basıncı kontrol presostatları (minimum), gaz basıncı istenen ayarlar arasında olmadığı zaman brülörün çalışmasını önler. Presostatların işlevi nedeniyle minimum gaz basıncı presostatı ayarlandığından daha yüksek bir basınçla karşılaştığında kontağı kapatmalıdır. Bu nedenle minimum gaz presostatının ayarlanması brülörün çalışması sırasında ölçülen basınç değerine göre yapılmalıdır. Gaz presostatlarının her hangi biri açık devre oluşturursa (kapanmazsa) kontrol cihazı ve dolayısıyla brülörün enerjilenmesini engeller, brülörü stop ettirir. Brülörü devreye alıp testleri yapılırken, presostatların düzgün çalıştığının kontrol edilmesi gereklidir. Üzerindeki ayar mekanizması

16) Baskı devre üzerindeki 30 ve 31 nolu terminalleri arasında köprüyü ayırdıktan sonra brülörü devreye alarak alev sensörünün (iyonizasyon elektrodunun) sorunsuz çalıştığını kontrol edin. Kontrol cihazı çalışma saykılını tamamlamalıdır ve ateşleme alevi oluşmasından üç saniye sonra, kendini “devre dışı” bırakır. Bu kontrol brülör henüz devreye girdikten sonra da yapılmalıdır; 30 ve 31 arasındaki köprüyü ayırarak kontrol cihazı kendisini hemen “devre dışı” pozisyonuna ilettiği gözlenmelidir.

17) Kazan termostatları (veya presostatlarının) uygun çalıştığını kontrol edin. (Kontakları açıldığında brülörü stop etmelidir.)

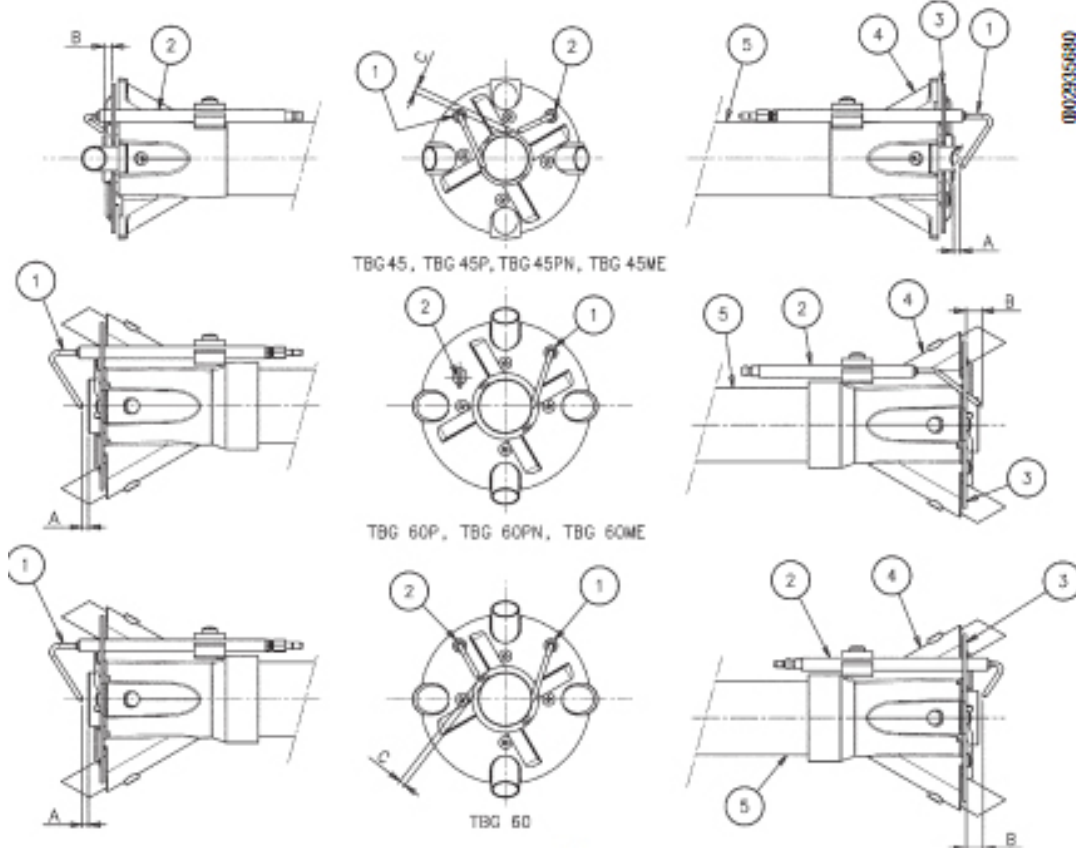
Önemli: Brülörün normal olarak devreye girdiğini kontrol edin, yanma başlığı ayar mekanizması ileri doğru kaydırıldığında, karışımı oluşturacak hava hızı öyle artar ki, ateşleme zorlaşır. Bu oluştuğunda, ayar mekanizması ateşlemenin normal yapıldığı bir pozisyona gelene kadar derece derece geriye kaydırılmalıdır ve bu yeni pozisyonu son pozisyon olarak düşünülebilir. Küçük alev durumunda, en zor koşullarda bile, emniyetli ateşleme için gerekli hava miktarının mümkün olan en az değere sınırlandırılması tercih edilir.

İYONİZASYON AKIMININ ÖLÇÜLMESİ

İyonizasyon akımını ölçmek için, brülör devreden çıkardıktan sonra, baskı devre üzerindeki 30 ile 31. terminaller arasındaki bağlantı kablosunu çıkarın. (Çizime bakın). Terminallere uygun skalalı bir mikro-ampermetre bağlayın. Brülörü yeniden devreye aldirtin. Alev, görülür görülmez, iyonizasyon akımını ölçebilirsiniz, cihazın çalışmasını sağlayacak minimum değer, ilgili devre şemasında gösterilmiştir. Ölçümü yaptıktan sonra, daha önce çıkartmış olduğumuz köprü bağlantısını tekrar yapın.



ATEŞLEME / İYONİZASYON ELEKTRODLARI AYAR ŞEMASI



Mod.	A	B	C
TBG 45 - 45P	4	5	4
TBG 60P	4	10	-
TBG 60	4	11	4

Açıklama:

- 1- İyonizasyon elektrodu
- 2- Ateşleme elektrodu
- 3- Deflektör disk
- 4- Karıştırıcı
- 5- Gaz çıkış borusu

YANMA BAŞLIĞI HAVA AYARI

Yanma başlığı bir ayar mekanizmasına sahiptir. Bu sayede disk ve yanma başlığı arasındaki hava geçişi kısılır veya genişletilir. Böylece hava koridorunu kapatarak, düşük kapasitelerde bile diskten akış öncesinde yüksek basınç elde edilebilir. Yüksek hız ve türbülanstaki hava, yakıt içine daha fazla nüfuz eder ve böylece mükemmel bir karışım ve alev kararlılığı oluşur. Özellikle basınçlı ve/veya yüksek ısı yüklü yanma odalarında brülör çalışırken alev tepmelerini önlemek için diskten önce yüksek hava basıncına sahip olmak gerekebilir. Yukarıdaki açıklamadan anlaşılacağı gibi, yanma borusundaki havayı kısan mekanizma diskin arkasında daima oldukça yüksek hava basıncı oluşturacak şekilde uygun bir pozisyona ayarlanmalıdır. Yanma başlığındaki

havanın kısılmasını sağlayacak şekilde ayar yapılması için, brülör fanı emişini ayarlayan hava klapesinin nispeten açılması tavsiye edilir. Bu elbette, brülör arzu edilen maksimum kapasitede çalıştığında yapılmalıdır. Pratikte, önceden anlatıldığı gibi, brülörü ilk defa devreye almadan önce yaklaşık bir ayar yapmak için yanma başlığındaki havayı ayarlayan mekanizmayı orta pozisyona getirmeli sonra brülörü devreye alma işlemine başlamak gerekir. Gerekli olan maksimum beslemeye ulaşıldığında, karışıma giren hava debisinin doğru miktarını elde etmek amacıyla hava klapesinin bir miktar açılması ile beraber, yanma başlığındaki havayı kısan mekanizmayı ileri geri kaydırarak yanma başlığının doğru pozisyonu bulunur.

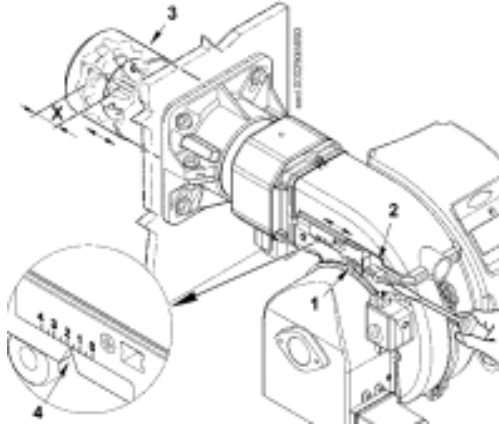
BRÜLÖR	X	Belirtilen değer (endeks 4)
TBG 45 / 45P	3 +31	0 + 3,2
TBG 60 / 60P	6+ 34	0 + 3,2

X= Yanma başlığı ve disk arasındaki mesafe; Aşağıda gösterilen değerlere uyarak X mesafesini ayarlayın;

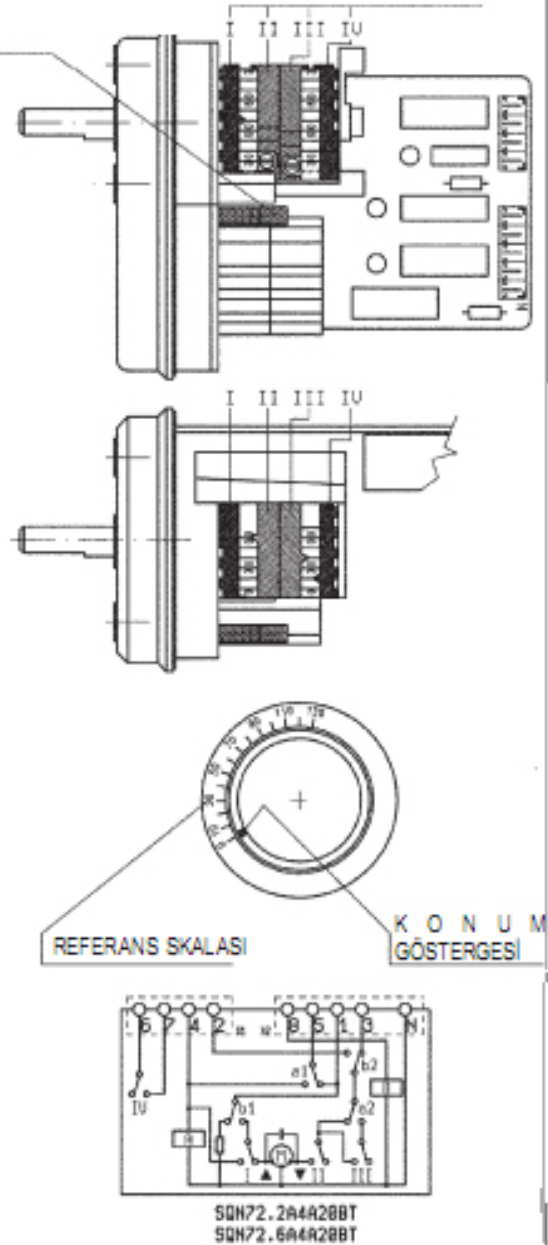
- 1 nolu vidayı gevşetin.
- 4 nolu referans endeksine bakarak 3 no'lu yanma başlığını pozisyonlandırmak için 2 nolu vidayı çevirin,
- Endeks 4 ile gösterilen değerlerin minimum ve maksimumu arasına X mesafesini ayarlayın,

Not. Yukarıdaki tabloda verilen ayarlar, yalnızca gösterge niteliğindedir; yanma odasının özelliklerine göre yanma başlığı pozisyonunu ayarlayın.

YANMA BAŞLIĞINI AYARLAMA ŞEMASI



SERVOMOTOR KAMININ AYARLANMASI TBG ...P İçin SQN72.XA4A20



- HAVA AYARLAMA KAMI 2. ALEV (80°)
- HAVA TAMAMEN KESİK (BRÜLÖR KAPALI) (0°)
- HAVA AYARLAMA KAMI 2. ALEV (20°)
- VALF GİRİŞ KAMI 2. ALEV (40°)

KULLANILAN KAMIN AYARINI DEĞİŞTİRMEK İÇİN, İLGİLİ REFERANS SKALASININ ÜZERİNDE BELİRTİLEN HALKALARI SIRAYLA (I-II-III-IV) HAREKET ETTİREREK HER KAMIN DÖNÜŞ AÇISI AYARINI DEĞİŞTİRİN.

BAKIM

Yanma egzoz gazlarını düzenli olarak analiz ederek emisyon değerlerinin doğruluğunu kontrol edin. Gaz filtresini kirlendiğinde düzenli olarak değiştirin Yanma kafasının tüm bileşenlerinin iyi durumda olduğundan, sıcak nedeniyle deforme olmadığından ve ortam atmosferinden ve kötü yanmadan kaynaklanan kir veya atık içermediğinden emin olun, elektrotların etkinliğini kontrol edin. Yanma kafasının temizlenmesi gerekiyorsa, bileşenlerini aşağıda belirtilen prosedürle sökün: Eğer yanma kafasında temizliğe ihtiyaç duyuluyorsa, aşağıda belirtilen talimata göre bileşenleri sökün;

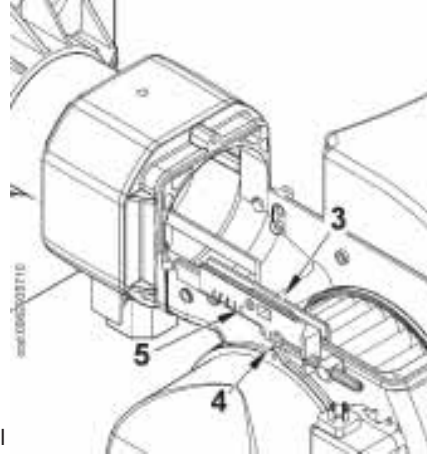
1) Vida 2'yi sökün ve kapağı çıkarın (Şekil 1).

2) 3 numaralı hareketli plakanın 4 numaralı vidayla sabitlendiğinden emin olun. Bakım işlemi bittikten sonra, karıştırma grubunu eski konumuna sabitleyin. Grubun milini hareketli plakaya sabitleyen 5 numaralı vidayı gevşetin.

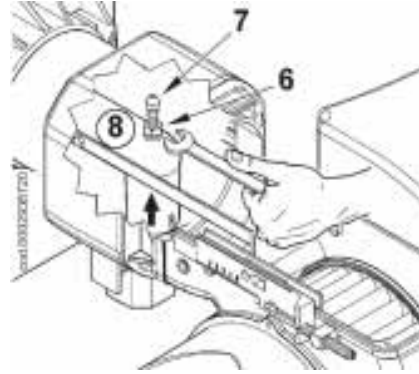
3) Somunu (6) tamamen gevşetin ve karşısındaki vidayı (7) gaz giriş bağlantısının (8) iç kısmını karıştırma grubunun ileride sökülmesi gerektiğinde yeterince boşluk bırakacak şekilde sıkın. Gaz giriş bağlantısını (8) yatağından hafifçe kaldırın (Şekil 3).

4) Ateşleme ve iyonizasyon bağlantılarını (10) çıkardıktan sonra karıştırma grubunu ok (9) yönünde tamamen çıkarın (Şekil 4)

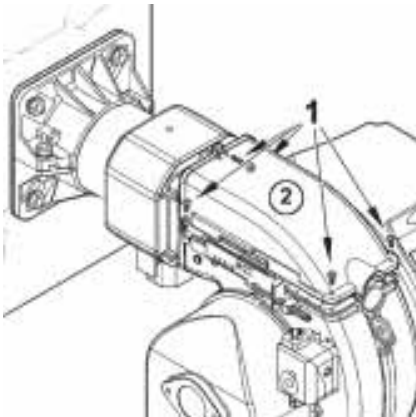
Bakım işlemlerini tamamlayın, ateşleme elektrodu ve iyonizasyon elektrotlarının pozisyonlarını kontrol ettikten sonra yukarıdaki talimatları tersten takip ederek karışım ünitesi ve yanma başlığını geri monte edin. (0002935680).



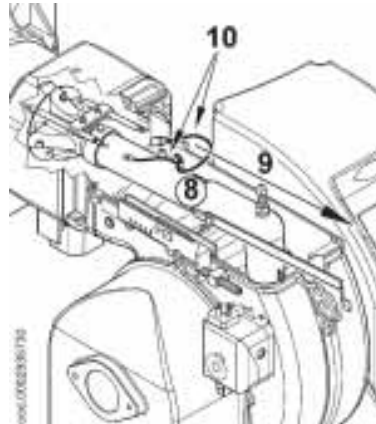
Şekil



Şekil 3



Şekil 1



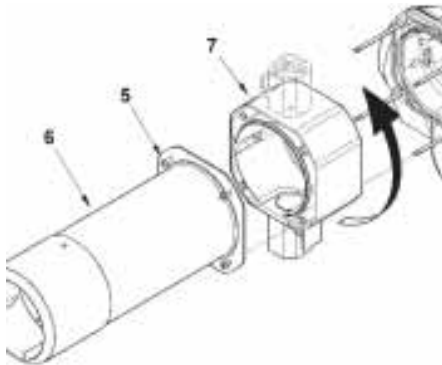
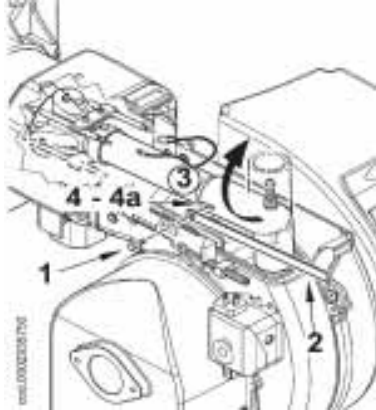
Şekil 4

GAZ YOLUNUN ÜST TARAFTAN GİRİŞE BAĞLANTISI İÇİN YAPILMASI GEREKENLER

Ateşleme düzeneğini üst tarafa getirmek istiyorsanız, brülörü kazana bağlamadan önce aşağıdaki prosedürü uygulayın.

- 1) "Bakım" bölümündeki talimatları uygulayarak karıştırma grubunu çıkarın ve grubun iletme milini (2) dirsek bağlantısı üzerindeki delikten (4) geçen gaz giriş borusuna (3) bağlayan vidayı (2) sökün (şekil 1).
- 2) Dirsek bağlantısını gaz giriş borusunun deliğini bağlantı üzerindeki delikle (4) karşı karşıya gelecek şekilde 180° çevirin. İletme milini (2) gaz giriş borusuna (3) şekil 1'deki vidayla (1) sabitleyin.
- 3) Şimdi şekil 2'deki 4 somunu (5) çıkarın, alev borusunu (6) sökün ve körüğü (7) yuvasından çıkardıktan sonra ateşleme deliklerinin gazın fazla geçmesine izin vermesini sağlayacak şekilde yeniden yerleştirin.
- 4) İşlemi tamamlamak için, alev borusunu (6) ve körüğü (7) 4 somunla (5) sabitleyin ve son olarak karıştırma grubunu yatağına geri yerleştirin.

Bu aşamada, brülör kazana "Gaz ateşleme düzeneği montajı" bölümünde gösterilen 9 numaralı konfigürasyona göre valf düzeneğiyle birlikte monte edilebilir.



İKİ KADEMELİ GAZ BRÜLÖRÜ

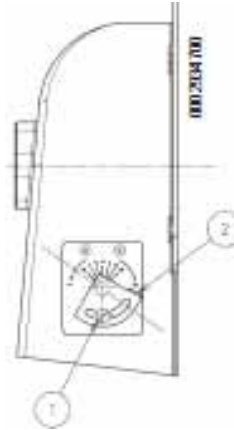
Normalde, iki alevli çalışmanın verimli olması için, ısıtma amaçlı kullanılan sıcak su kazanına bağlı olarak çalışan iki kademeli bir brülör önerilmez. Bu durumda, brülör uzun süre tek alevle de çalışabilir. Bunun sonucunda kazan yetersiz yüklenir ve aşırı düşük (çiylenme noktasının altında) bir sıcaklıkta duman çıkarak yanma yerinde yoğunlaşma suyu oluşur.

Sıcak su üretimi ve ısıtma için kullanılan bir kazana iki alevli brülör takıldığında, ayarlanan sıcaklığa ulaşıldığında birinci alevi geçmeden kendisini kapatacak şekilde tamamen çalışacak biçimde bağlanmalıdır. Bu işleyiş şeklini sağlamak için, ikinci alevin termostatını takmayın ve cihazın ilgili klemensleri arasına doğrudan bir bağlantı kurun (Köprü yapın).

TBG 45-60 TEK KADEMELİ BRÜLÖR HAVA AYAR ŞEMASI

Hava klapesi açıklığının açısını ayarlamak için, vidayı (1) gevşetin ve istenen konuma skalasını getirmek için el mekanizmasını (2) çevirin. Ardından klapeyi sabitlemek için vidayı sıkın.

Pozisyon 0: hava klapesi tam kapalı.
Pozisyon 6: hava klapesi tam açık.

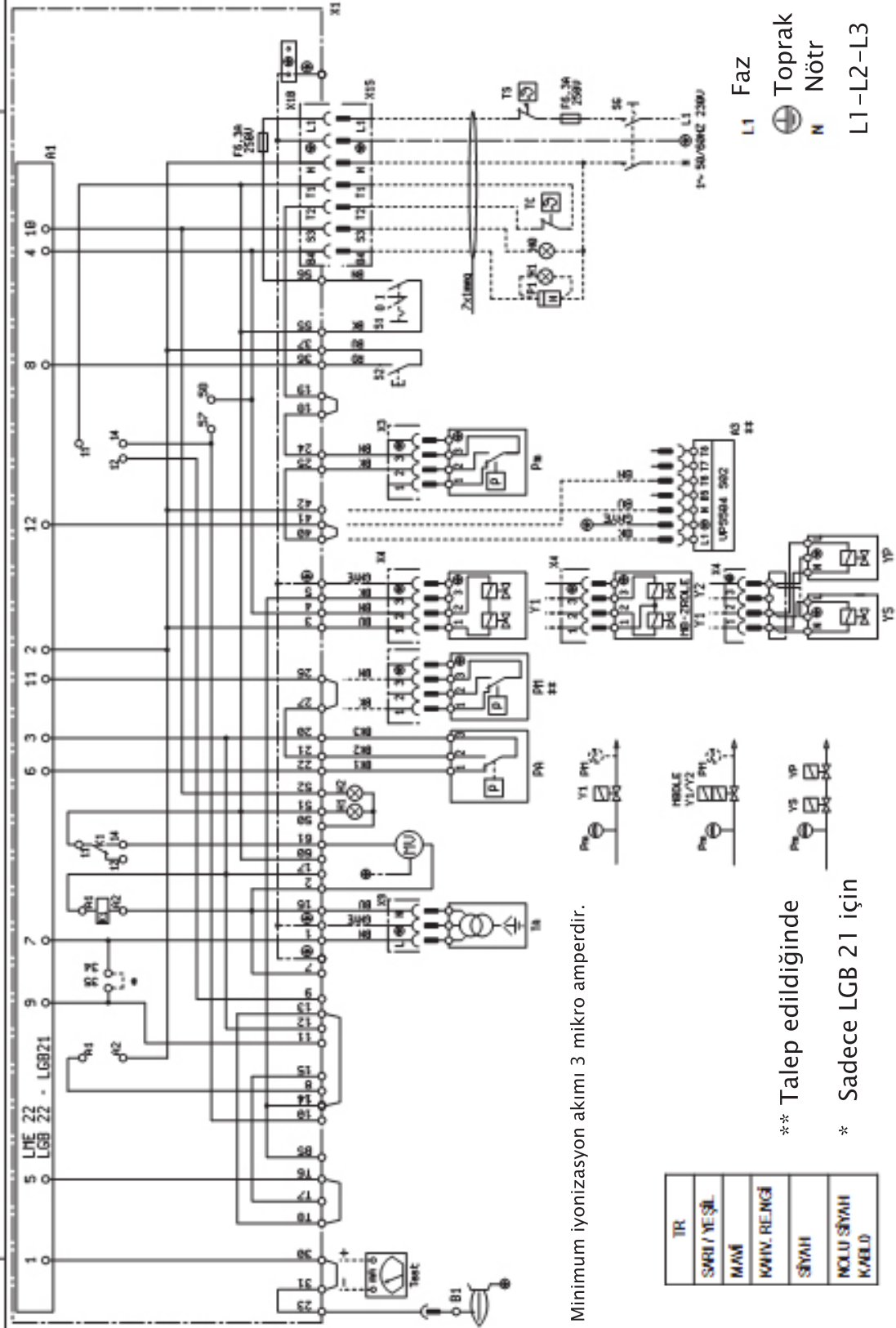


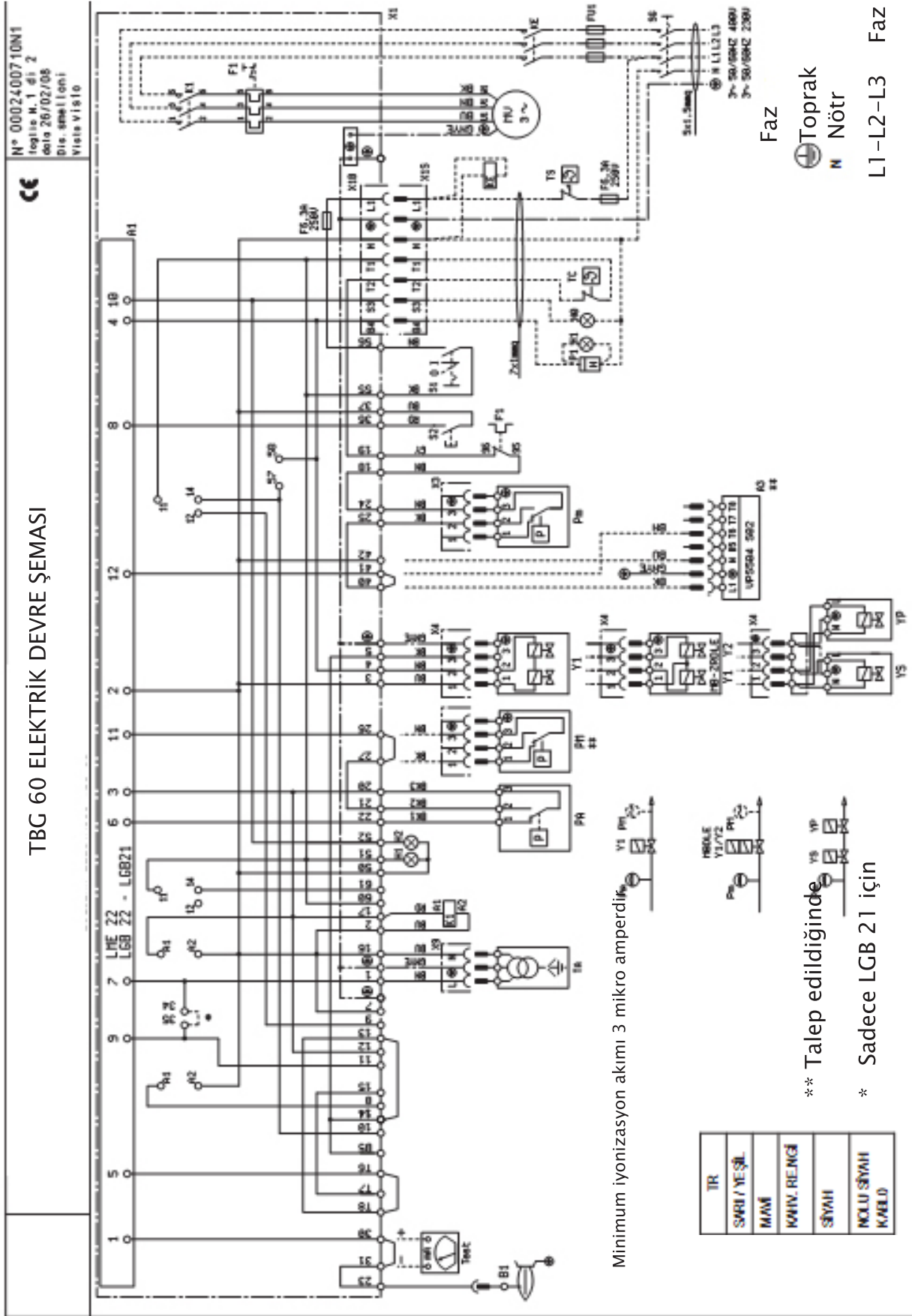


PROBLEM DETAYLARI	OLASI SEBEPLERİ	ÇÖZÜMÜ
Alev oluştuğu halde kontrol cihazı (beyin) “devre-dışı” konumuna geçiyor.(kırmızı ışık yanmakta). Arıza sebepleri alev kontrol devresi ile sınırlandırılmıştır.	1) Ateşleme trafosu nedeniyle iyonizasyon akımında bozulma, 2) Alev sensörü (iyonizasyon probu) yetersiz, 3) Alev sensörü (iyonizasyon probu) pozisyonu yanlış, 4) İyonizasyon probu kablosu veya ilgili topraklama kablosu hatalı, 5) Alev sensörü ile elektrik bağlantısının kesilmesi, 6) Yetersiz baca çekişi veya duman gazları geçişi tıkalı, 7) Alev diskinin veya yanma başlığının kirliliği veya aşınması, 8) Ekipman hatası, 9) İyonizasyonun olmaması,	1) Ateşleme trafosunun elektrik beslemesini (230 V tarafı) ters çevirin ve bir analog mikroampermetre kullanarak kontrol edin. 2) Alev sensörünü değiştirin. 3) Alev sensörünün pozisyonunu düzeltin ve sonra da analog mikroampermetre ile performansını kontrol edin. 4) Gözle ve cihaz ile kontrol edin. 5) Bağlantıları yenileyin. 6) Kazanın duman gazı geçişlerinin ve baca bağlantısının açık olduğundan emin olun. 7) Gözle kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin. 8) Yenisini takın. 9) Eğer kontrol cihazının topraklaması yetersizse, iyonizasyon akımını kontrol etmeyin. Kontrol cihazına ait ilgili terminalin ve elektrik sisteminin topraklama etkinliğini kontrol edin.
Gaz akışı var iken, fakat alev oluşmaması sebebiyle kontrol cihazı “devre dışı” konumuna geçiyor (kırmızı ışık yanmakta).Arıza sebepleri ateşleme devresi ile sınırlandırılmıştır.,	1) Ateşleme devresi hatalı, 2) Ateşleme trafosu kablosu toprağa boşalıyor, 3) Ateşleme trafosu kablosu bağlı değil, 4) Ateşleme trafosu arızalı, 5) Elektrod ile toprak arasındaki mesafe hatalı, 6) Elektrod izolatörü kirli, dolayısıyla akım toprağa boşalıyor,	1) Ateşleme trafosu beslemesini (230V) ve yüksek voltaj devresini(elektrodun toprağa değip değmediğini veya bağlantı ucunun altındaki izolatörün kırık olup olmadığını) kontrol edin. 2) Değiştirin. 3) Bağlayın. 4) Değiştirin. 5) Gerekli aralık kalacak şekilde yerleştirin. 6) Elektrod ve izolatörü temizleyin veya değiştirin.
Gaz akışı var iken, fakat alev oluşmaması sebebiyle “devre dışı” konumuna geçiyor (kırmızı ışık yanmakta).	1) Hatalı hava / gaz oranı, 2) Gaz borularının havası henüz tam olarak atılamamış (ilk defa devreye alma durumunda). 3) Gaz basıncı yetersiz veya aşırı. 4) Disk ve başlık arasındaki hava geçişi çok dar.	1) Hava / gaz oranını düzeltin (büyük ihtimalle çok aşırı hava veya çok az gaz mevcuttur.). 2) Gaz borularının havasını büyük dikkatle tekrar alın. 3) Ateşleme anındaki maksimum gaz basınç değerini kontrol edin (mümkünse su manometresi kullanın). 4) Disk/ hava açıklığını kontrol edin.

TBG 45 ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI

N° 0002400700M1
Toplari N. 1 di 2
data 25/02/08
Dis. sena (fcm)
Visto visio

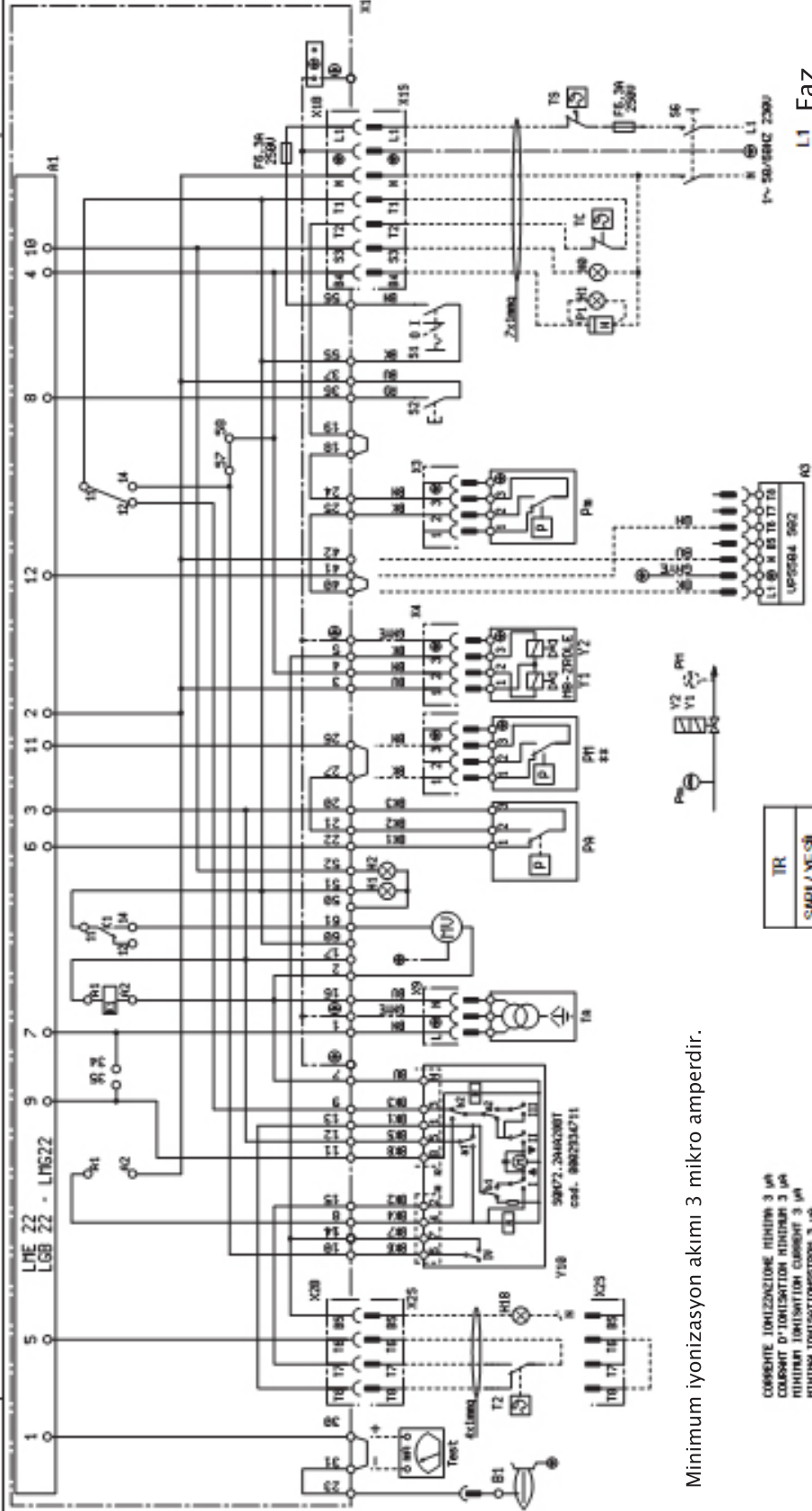






TBG 45P ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI

N° 000241115DN1
Foglio N. 1 di 2
data 16/04/08
Dis. spezialisti
Vista Visio



CONNETTE IONIZZAZIONE MINIMA 3 µA
CONNETTE D'IONIZZAZIONE MINIMA 3 µA
MINIMA IONIZATION CURRENT 3 µA
MINIUMALIONISATIONCURRENT 3 µA
CONNETTE MINIMA DE IONISATION 3 µA

Minimum ionizasyon akımı 3 mikro amperdir.

TR
SARIL / YEŞİL
MAM
KWHV. RENGI
SİYAH
KOLU SİYAH
KABLO

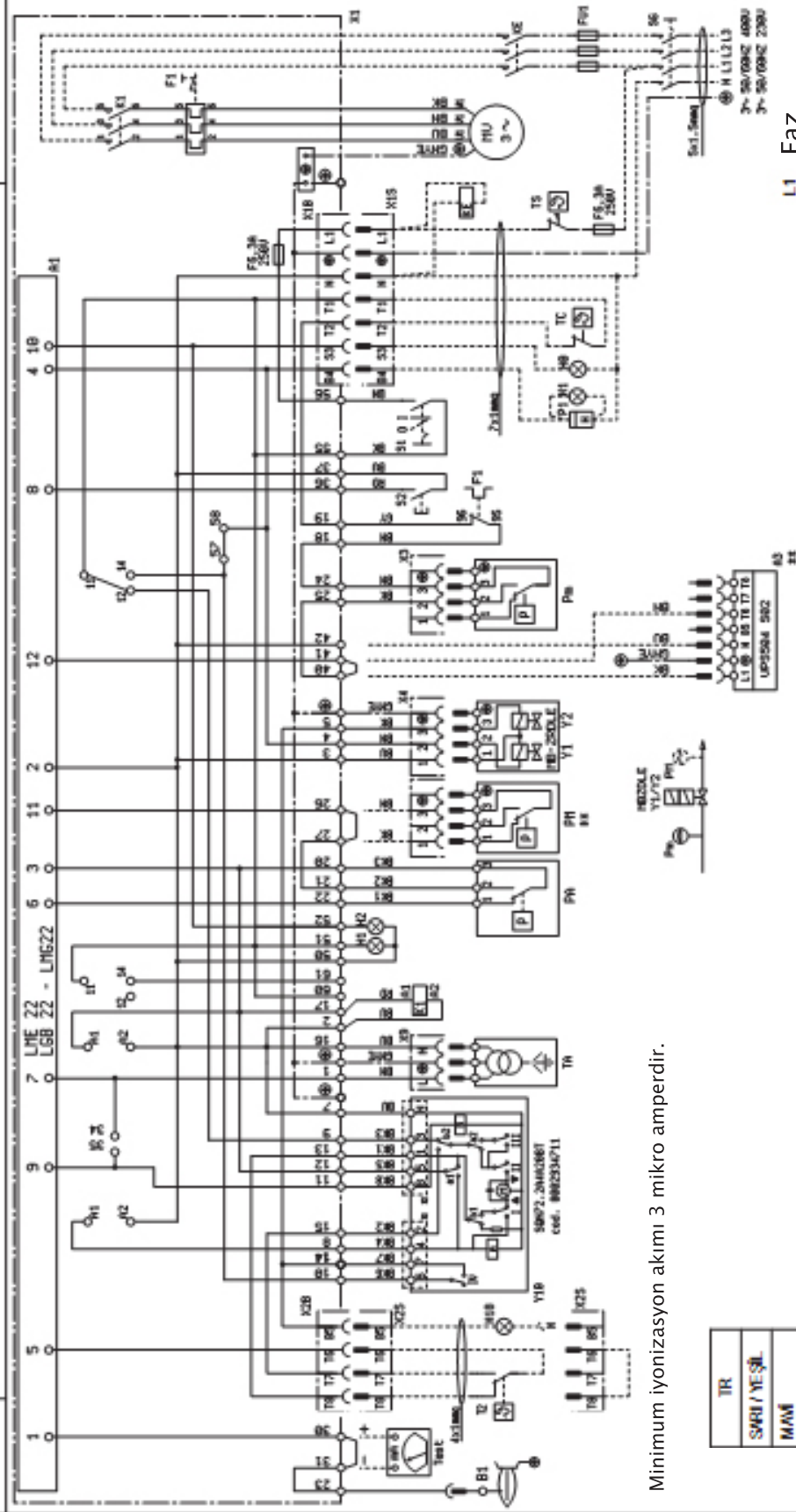
L1 Faz
Toprak
N Nötr
L1-L2-L3 Faz

** Talep edildiğinde

* Sadece LGB 21 için

TBG 60P ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI

N° 0002411170N1
Foglio N. 1 di 2
data 27/02/03
Dis. smet toni
Viste vizio



L1 Faz
Toprak
N Nötr
L1-L2-L3 Faz

Minimum iyonizasyon akımı 3 mikro amperdir.

- ** Talep edildiğinde
- * Sadece LGB 21 için

TR
SAĞI / YEŞİL
MAM
KOHV RENGİ
SIYAH
NOLU SIYAH
KABLO



SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

X1	- BRÜLÖR PANOSU TERMİNALİ
X1B/S	- ELEKTRİK BESLEME BAĞLANTI SOKETİ
X2 B/S	- İKİNCİ KADEME BAĞLANTI SOKETİ
X3	- Pm SOKETİ
X4	- YP SOKETİ
X9	- TRAFO SOKETİ
S1	- AÇMA/KAPAMA ANAHTARI
S2	- RESET DÜĞMESİ
SG	- GENEL ANAHTAR
H0	- BLOKE KONUMU HARİCİ SİNYAL LAMBASI
H1	- İŞLETME LAMBASI
H2	- BLOKE (ARIZA) LAMBASI
H18	- İKİNCİ KEDEME LAMBASI
F1	- MOTOR TERMİK ROLESİ
FU1/2	- SİGORTALAR
K1	- MOTOR KONTAKTÖRÜ
KE	- HARİCİ KONTAKTÖR
B1	- İYONİZASYON ELEKTRODU /FOTOREZİSTANS
PA	- HAVA PRESOSTATI
MV	- FAN MOTORU
TA	- ATEŞLEME TRAFOSU
TC	- KAZAN ÇALIŞMA TERMOSTI
TS	- EMNİYET TERMOSTATI
YP	- ANA GAZ VALFİ
YS	- EMNİYET GAZ VALFİ
Pm	-MİNİMUM PRESOSTAT
PM	-MAKSİMUM PRESOSTAT
A1	- KONTROL KUTUSU
Y1/Y2	- ELEKTRO VALF
Y10	- HAVA SERVOMOTORU
A3	- VALF SIZDIRMAZLIK CİHAZI
P1	- ÇALIŞMA SAATİ SAYACI



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
E-POSTA : info@baltur.it

Kullanım Ömrü : 10 yıl



DCD DOĞALGAZ ISI SİSTEMLERİ PAZ.VE SAN A.Ş.

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

Tel: 0216 330 87 13-14

Fax: 0216 330 88 29

Web: www.dcdbaltur.com

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 Yeniceci 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 Lütfü Bey	Şair Nedim Sk.No:18/A-B	A.Ayrançı	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.Bülbülilet Apt. No:62/2		ANTALYA	0242 311 06 75	334 58 21	532 366 44 51	
9	KLAS TEKNİK	Saadettin OĞUZ	Yıldız Mah.Çakırhar 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 Nihat KISABOYLU	Samandağ Yolu Üzeri 1.km Gültepe Mah.Çekmece Beldesi		ANTAKYA	0326 223 11 00 0326 223 00 55	223 71 61	533 232 79 89	
12	MIRAY 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 Murat Bey	Üçevler Mah.Nilüfer Cad. Merk.Cansel Sk. (34Sk.) No:7	Nilüfer	BURSA	0224 443 64 29 0224 443 64 30	443 64 31	532 490 66 21 532 614 34 91	
15	TERMO ELEKTRİK	Rıza Bey Serkan BEYAZ	Gazlılar Cad.Uğur Çıkmazı No:90/12		BURSA	0224 273 34 00	273 24 63	532 590 12 07 532 485 13 38	

Sıra No.	Firma Adı	Yetkili	Adres	İlçe	İL	Tel	Faks	Cep	e-mail
16	DAHİ 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 Sıt.No:9		G.ANTEP	0342 341 30 51	341 30 53	533 417 44 66	
27	GÜVEN ISI	Güvenç GÜRSES	Fidanlık Mah.14 No.lu Cad.Şahin Bey (fısıltı araştırmanın arkası)		G.ANTEP	0342 339 40 82	339 40 83	533 692 98 69	info@guvenisisdogalgaz.com
28	BANIMAR 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	Müminlere 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 0216 523 33 13	523 92 80	532 373 35 81 532 306 31 30	info@serteknik.com

Sıra No.	Firma Adı	Yetkili	Adres	İlçe	İL	Tel	Faks	Cep	e-mail
31	ES ENERJİ	Sebahattin EYYAPAN	Çakmak Mah. İkbal Cad.No:74/C	Ümraniye Güngören	İSTANBUL	0216 466 52 43	466 52 44	532 567 42 75	
32	KARACA ISITMA	Mehmet KARACA	Eski Londra Asfaltı Köşkler Sk.No:5	Haznedar	İSTANBUL	0212 553 49 98	553 49 04		
33	SAYGIN ISITMA	Abdullah AYGÜN Hakan AĞALAR	Talatpaşa Mah.Aslangazi Cad. No:62/A	Kağıthane	İSTANBUL	0212 210 85 98	320 68 16	532 266 53 00 532 266 38 68	
34	ATEŞ ENERJİ	Akın ATEŞ	Yayla Mah.Kazım Karabekir Cad. No:29/A	Tuzla	İSTANBUL	0216 446 74 60	446 74 62/17 tuşla	533 704 11 57	
35	BURAK ISI	Müntaz 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 Nail Bey	Mansuroğlu Mah.267/1 Sk. No:2 K	Bornova	İZMİR	0232 347 38 84	347 38 85	532 301 06 67 533 687 42 17	
38	YÜKSEL TEKNİK	Hasan SEÇER	Mansuroğlu Mah.Dumlupınar ad. 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. No:102/B		K.MARAŞ	0344 236 07 02	236 07 03	534 985 56 81	
42	ABA ISI SİSTEMLERİ	Osman MUÇHAN Şener MOĞULKOÇ Aydemir BAYRAM	Güllük Mah.Bozaltı Geçidi No:7/D		KAYSERİ	0352 320 11 64	240 14 38	532 592 72 95 533 432 47 06 532 696 98 57	
43	İMDAT ISI	Veysel BAYRAM Muharrem Bey Hasan Bey	Gevher Nesibe Mah.Atatürk Bulv. No:70		KAYSERİ	0352 222 12 02	221 18 87	532 243 91 64 532 371 96 34 532 697 46 87	
44	KAMİL ISI	İbrahim KARAPINAR	Kılıçaslan Mah.Aşkalın 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. Yedigöller Apt.No:34	Merkez	KÜTAHYA	0274 212 37 22	223 46 56		
48	BUZMAK SOĞUTMA	MURAT SALGIN	Adnan Menderes Bulv. Pak Evi. Apt.Altı No:49/A		KÜTAHYA	0274 224 09 68	216 39 65	542 374 06 06	
49	ÇOLAK TEKNİK	Fikret ÇOLAK	Sarıoğlu Mah. Adliye Kavşağı, 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. 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 TIRYAKI	Çiftlik Mah. Mete Sk.No:32		SAMSUN	0362 234 79 03	234 76 41		
55	ISIMAK SERVİS HİZMETLERİ	Ersay 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- 72	725 18 99	532 287 94 01	
58	ŞAFAK TİCARET	Cüneyt ŞAFAK Yusuf usta	Kemer kaya Mah. Küçük Sk. No:10		TRABZON	0462 321 30 42	326 04 91		
59	SES ISITMA-SOĞTMA	Ahmet TAŞKINOĞLU	Atatürk Bulv. Pınar Sit.Okur Apt.No:14	Sorgun	YOZGAT	0354 415 80 91	415 29 46		