

CİNSİ : BRÜLÖR
MARKASI . BALTUR
MODELİ . COMIST 26 SP

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

CE

tr

KULLANMA KILAVUZU

COMIST 26 SP

İÇİNDEKİLER	SAYFA
- Teknik özellikler	6
- Brülörün kazana bağlanması	8-
- Pompa detayları	9
- Motorin yakıt hattı bağlantısı	10
Çift yakıtlı brülörü devreye almak için talimat - Motorin ile devreye almak için hazırlıklar	12
- Devreye alma ve ayar	12
- Bakım - Emniyet kontrolleri	13
- Fotosel - Türbülötör ile ateşleme elektrodlarının pozisyonu.....	14
- Kontrol kutusu	15
- Propan (LPG) kullanım notları.....	17
- Motorin için meme debisi tablosu.....	19
- Multiblok gaz valfi.....	20
- Hava kumanda servomotoru	22
- Elektrik devre şeması.....	23

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. Direktifi)**
- **73/23/EEC (Düşük Voltaj Direktifi)**
- **98/37 EEC (Machinery Direktifi)**

ve tasarım ve testlerinin uygulanması aşamasında tabi olunan Avrupa Standartlar

- **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
 - EN 55014-1 (1994)
 - EN 55014-2:1997

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

Başkan Yardımcısı ve Genel Müdür:
Dr. Riccardo Fava

BRÜLÖRÜN GÜVENLE KULLANILMASI İÇİN KULLANICIYA UYARI NOTLARI

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 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 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 taşır; 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 aleve 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.

BRÜLÖRÜN GÜVENLE KULLANILMASI İÇİN KULLANICIYA UYARI NOTLARI

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 brülörün 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 BESLEMELERİNE AİT BAĞLANTILAR

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 aksatabilecek yakıt besleme hattı içerisindeki pisliklerin temizlenmesi tavsiye edilmektedir.
- Brülörün ilk defa devreye alınmasında yetkili servisler aşağıdaki kontrolleri yaptırın.
- Brülörün bir süreliğine kullanılmamasına karar verdiyseniz, yakıt hattı üzerindeki valf veya valfları kapatın.

Gaz kullanımına ait özel uyarı notları

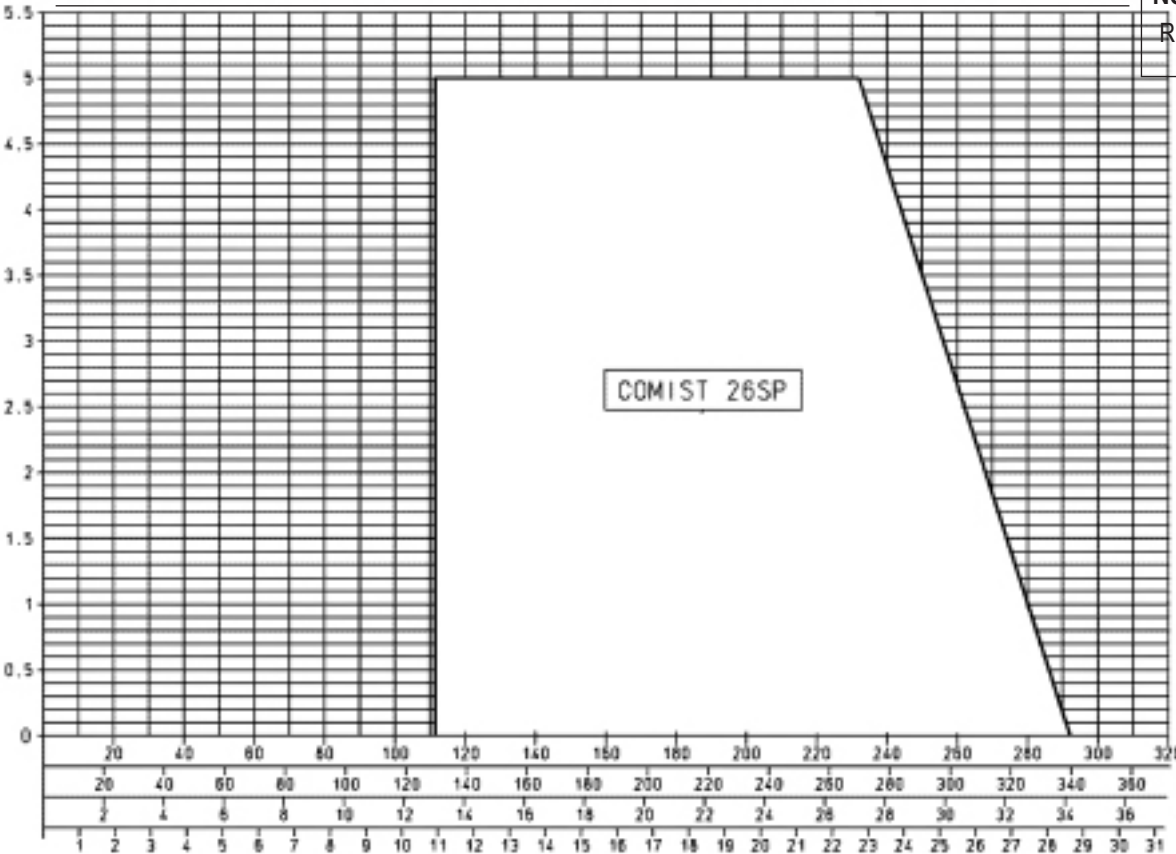
- Yetkili teknik servise aşağıdaki kontrolleri yaptırın:
 - a) besleme hattının ve gaz yollarının güncel düzenlemelere ve kanunlara uygunluğunun kontrol edilmesi,
 - b) bütün gaz bağlantılarının sızdırmaz olduğunun kontrolü,
- Gaz borularını elektrikli cihazların topraklaması için kullanmayın.
- Kullanımda 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) Gaz kokusu aldığınız takdirde; elektrik düğmelerinden hiçbirini KESİNLİKLE KULLANMAYIN.
 - 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 karşılaşılmasında için yüksek verimliliğe sahip kazan ve benzeri sistemlere bağlı bacalar spesifik uygulamasına göre (kesit ve ısı izolasyonu yönünden) boyutlandırılmalıdır.

BRÜLÖRLERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ			MODEL
			MINICOMIST 7
GAZ İLE ÇALIŞIRKEN BRÜLÖR KAPASİTESİ	MAKS	kW	340
	MIN	kW	130
GAZ DEBİSİ	MAKS	m³/h	34,2
	MIN	m³/h	13
MOTORİN DEBİSİ	MAKS	kW	340
	MIN	kW	1307
MOTORİN İLE ÇALIŞIRKEN BRÜLÖR KAPASİTESİ	MAKS	kg/h	28,7
	MAX	kg/h	11
SIVI YAKIT VİSKOZİTESİ	MOTORİN		20°C'de 1.5 Engler
VOLTAJ		Volt	1 Faz, ~ 230V 50 Hz.
FAN MOTORU DEVRİ	50Hz	kW	0,25 kW - 1,6 A - 2800 devir/dakika.
POMPA MOTORU DEVRİ	50Hz	kW	0,10 kW - 0,3 A - 2830 devir/dakika
ATEŞLEME TRANSFORMATÖRÜ			10 kV - 20 mA
STANDART AKSESUARLARI			
BRÜLÖR BAĞLANTI FLANŞI			1 Ad.
İZOLASYON CONTASI			1 Ad.
İZOLASYON FİTİLİ			1 Ad.
FİLTRE			1 Ad. - 3/8"
YAKIT HORTUMU			2 Ad. - 1/4" x 3/8"
HORTUM NİPELLERİ			2 Ad. - 3/8" x 3/8"
SAPLAMA CİVATALAR			4 Ad. M10
6 KÖŞELİ SOMUNLAR			8 Ad. M10
DÜZ RONDELALAR			8 Ad. Ø10

ÇALIŞMA ALANI

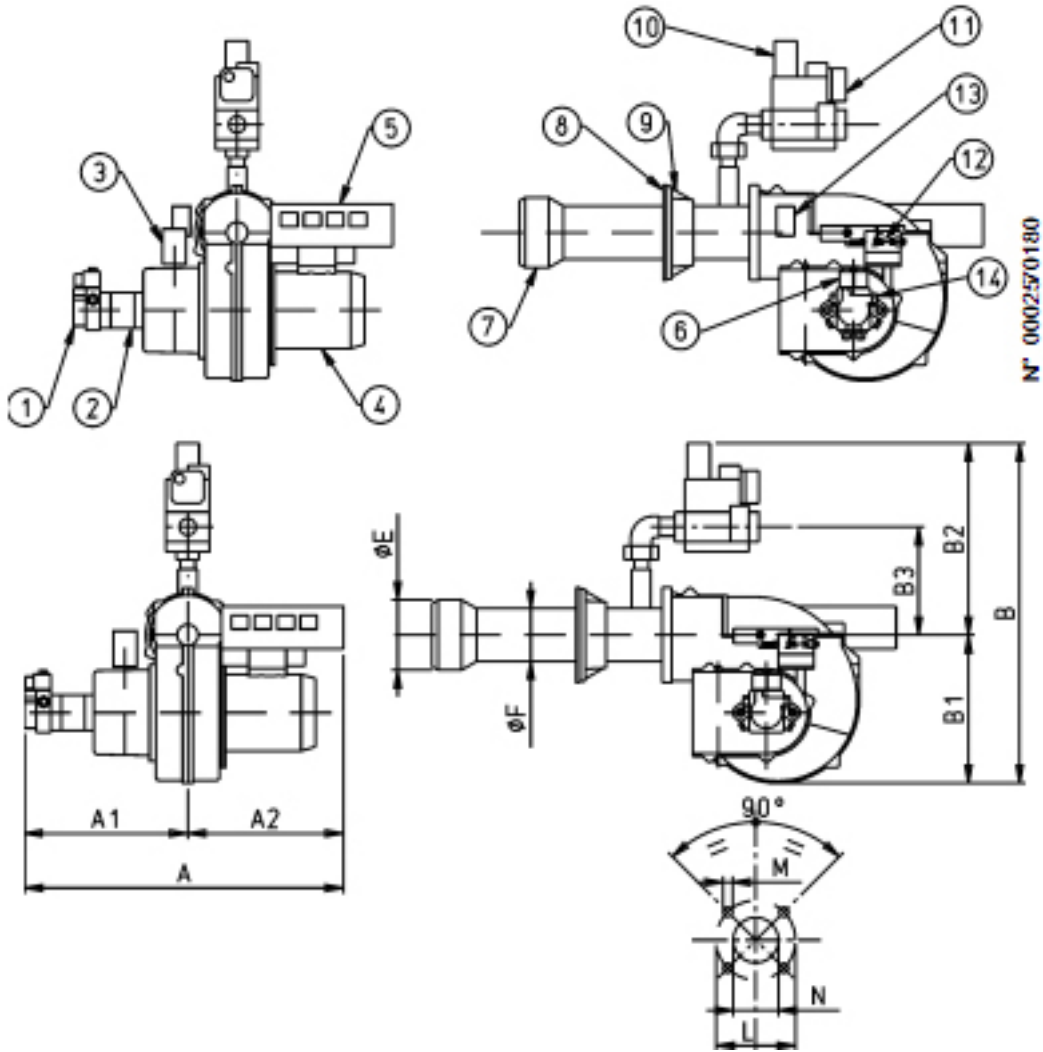


No: 0002922400

REV.:17-12-2003

DOĞALGAZ
kW (Metano/Natural gas)
Nm³/h (G.P.L./L.P.G.)
kg/h (Gasolio/Light oil/Gasóleo)
MOTORİN

TAM BOYUTLARI



MOD.	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D	D	E	F	L	L	M	N
									MIN	MAX	Ø	Ø	MIN	MAX	Ø	
COMIST 26 SP	620	330	290	650	270	380	220	820	120	290	135	114	170	210	M 10	135

BİLEŞENLERİN LİSTESİ

- 1 - Pompa
- 2 - Pompa motoru
- 3 - Hava servomotoru
- 4 - Fan motoru
- 5 - Elektrik panosu
- 6 - Motorin selenoid valfları
- 7 - Yanma başlığı
- 8 - İzolasyon contası

- 9 - Brülör bağlantı flanşı
- 10 - Monoblok gaz valfi
- 11 - Gaz presostatı
- 12 - Yanma başlığı hava ayar tutamağı
- 13 - Hava presostatı
- 14 - Pompa yakıt çıkışı

BRÜLÖRÜN KAZANA BAĞLANMASI VE GAZ HATTININ BAĞLANMASI

Brülör namlusu üzerinde flanşı kaydırarak flanş pozisyonunu ayarlama imkanı veren mekanizmaya sahiptir. Brülörü kazana yerleştirirken, kazan imalatçısının belirlediği miktarda yanma başlığının kazana girmesi için bu flanşın pozisyonu doğru olmalıdır. Brülör kazana gerektiği gibi bağlandıktan sonra, gaz yolunu yerleştirin ve gaz hattını bağlayın (BT 8871'e bakın).

Gaz besleme hattı, çapına, uzunluğuna ve standartlara göre geçecek gaz debisine bağlıdır. İlave olarak brülörün gaz ile ilk ateşleme testlerine başlamadan önce gaz hattı ve gaz yolu üzerindeki elemanların mükemmel olarak sızdırmaz olduğu test edilmelidir. Bu gaz hattı borusunun brülöre yakın yerine kazan kapağının kolaylıkla açılabilmesi ve brülörün kolaylıkla sökülebilmesi için bağlantı rekoru konulması gereklidir.

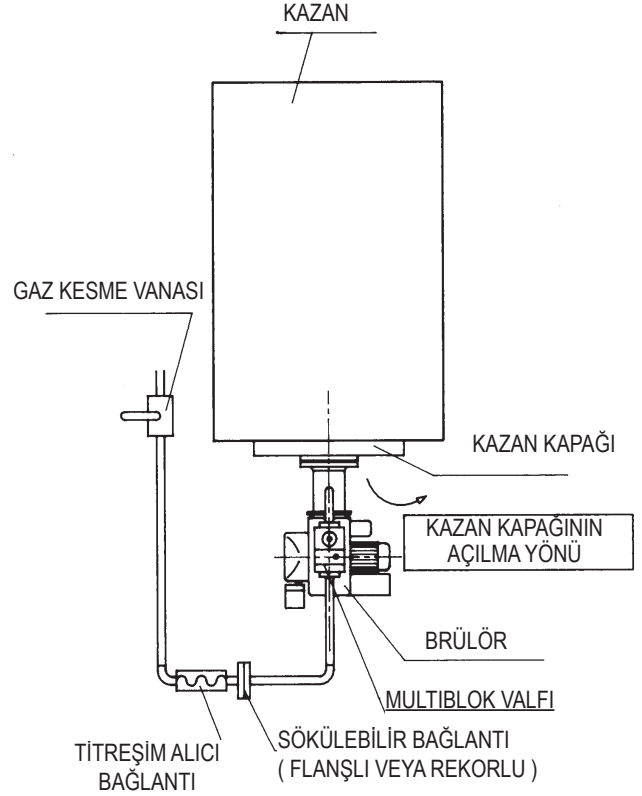
“DUNGS MB” model MULTİBLOK GAZ VALFİ BULUNAN BRÜLÖRLER İÇİN

“DUNGS mod. MB....” valfi, bir filtreye ve gaz basıncı stabilize-rene sahiptir, bu sayede sadece gaz kesme valfi ve titreşim alıcı bağlantının gaz borusuna bağlanması yeterlidir. Standartlarla müsaade edilen 400 mmSS.'nu aşan gaz basınçlarında çalışılacağı takdirde ısıtma sisteminin bulunduğu mahalden dışarıya bir basınç düşürücü ünite yerleştirilmelidir.

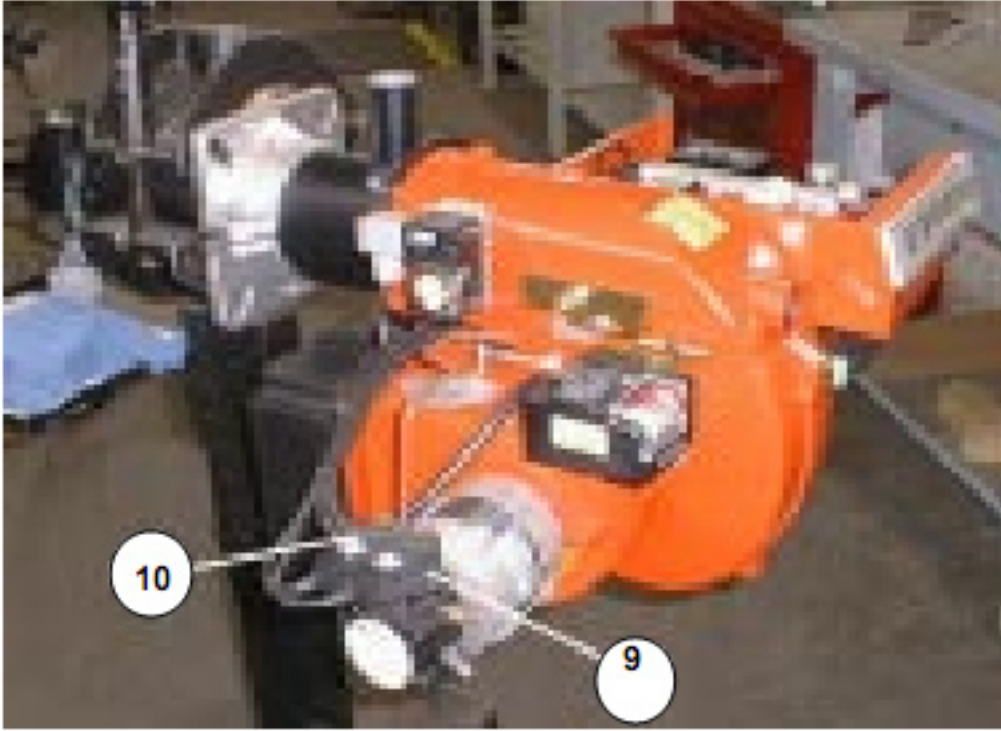
Sökülebilir rekorlu bağlantıyı yerleştirmeden önce brülör gaz yolu öncesine bir dirsek konulması tavsiye edilir. Bu sayede, sadece rekorlu bağlantı sökülerek kazan kapağı açılabilir.

Yukarıda anlatılmış olan hususlar, yandaki çizimde açıklayıcı şekilde gösterilmiştir. (BT 8871'e bakın.)

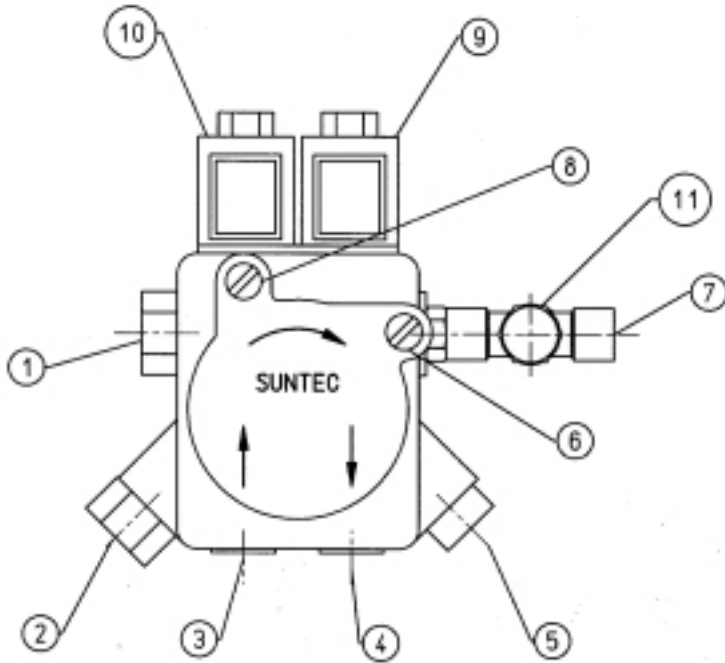
ÜSTTEN GÖRÜNÜŞ



MOTORİN DEVRESİNİN GÖSTERİMİ



“SUNTEC AT45C 9558” POMPANIN DETAYLARI



- 1) DÜŞÜK BASINÇ REGÜLATÖRÜ
(1. ALEV) (10 BAR)
- 2) YÜKSEK BASINÇ REGÜLATÖRÜ
(2. ALEV) (22 BAR)
- 3) YAKIT EMİŞİ
- 4) YAKIT GERİ DÖNÜŞÜ
- 5) MANOMETRE ÖLÇÜM NOKTASI (1/8")
(HAVA ALMA NOKTASI)
- 6) EMİŞ BASINCI ÖLÇÜM NOKTASI
- 7) YAKIT MEMESİNE ÇIKIŞ
- 8) SADECE 2. ALEV İÇİN ÇIKIŞ BASINCI
(BAĞLANTI NOKTASI 1/8")
- 9) 1. ALEV SELENOİD VALFİ
(NORMALDE KAPALI)
- 10) 2. ALEV SELENOİD VALFİ
(NORMALDE AÇIK)
- 11) 1. VE 2. ALEV İÇİN BASINÇ ÇIKIŞI
(BAĞLANTI NOKTASI 1/8")

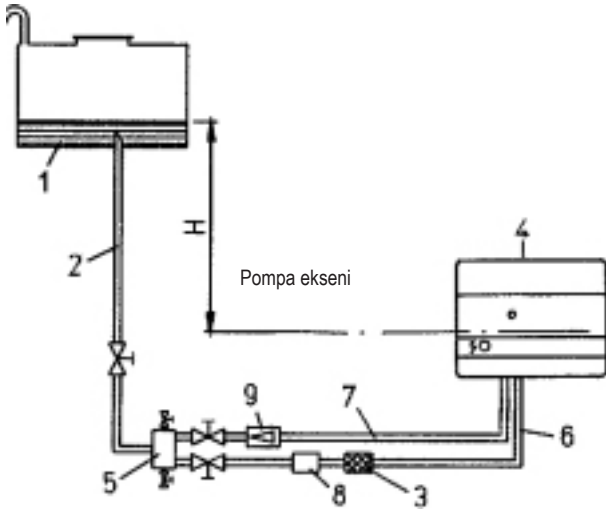
NOT: POMPA 1. ALEV KADEMESİ İÇİN 10 BAR DEĞERİNDEKİ BASINCA VE 2. ALEV KADEMESİ İÇİN 22 BAR BASINCA AYARLIDIR.

MOTORİN YAKIT HATTI BAĞLANTISI

Tank ile brülör arasındaki yakıt hattı boruları tamamen sızdırmaz olmalıdır. Yakıt hattında uygun çaplı (tablo ve çizimlere bakın) çelik veya bakır boruların kullanılmasını tavsiye ederiz. Sabit (bükülmez) boruların çıkış tarafına yakıt kapama valfları yerleştirilmelidir. Emme hattındaki yakıt kapama vanasından sonra yakıt filtresini koyun. Buna yakıt hortumunu bağlayın, diğer tarafı brülör pompası emişine bağlanacaktır. Yakıt dönüş hattı üzerindeki yakıt kapama valfine yakıt hortumunu bağlayın, hortumun diğer tarafını brülör pompası dönüşüne bağlayın. Filtre, yakıt hortumları, bağlantı nipelleri standart brülör aksesuarlarıdır. Pompa üzerinde kontrol elemanlarının (basınç ve vakum geyçlerinin) bağlantısı için uygun çaplı bağlantı noktaları vardır.

Sessiz, güvenli çalışma için, emme basıncı 4.6 mm manometre basıncını (35 cm'lik civa basıncını) geçmemelidir. Eğer gerekli ise, emiş ve dönüşün maksimum basıncı 1,5 bar'ı aşmamalıdır.

YAKIT TANKI DİBİNDEN SEVİYE FARKI İLE YAKIT BESLEME SİSTEMİ

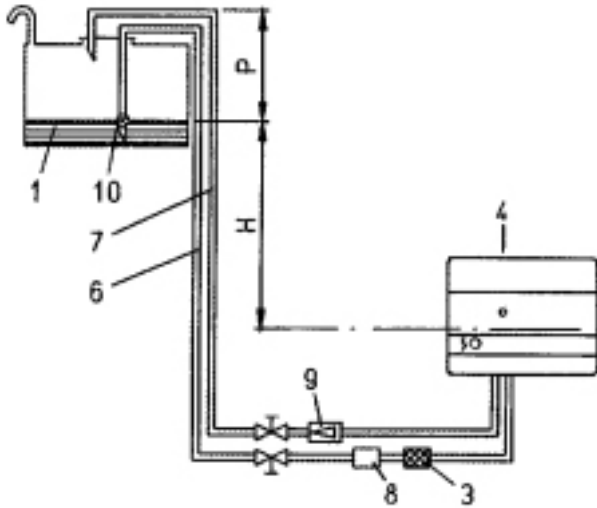


- 1 Yakıt tankı
- 2 Besleme borusu
- 3 Filtre
- 4 Brülör (Pompa)
- 5 Degazör (Gaz alma tankı)

- 6 Yakıt emme hortumu
- 7 Yakıt dönüş hortumu
- 8 Yangın valfi
- 9 Geri döndürmez valf

H metre	Toplam uzunluk (metre) Ø i = 10 mm
1	30
2	35
3	40
4	45

SIFON TİP SİSTEMİ İLE TANKIN ÜZERİNDEN YAKIT BESLEMESİ



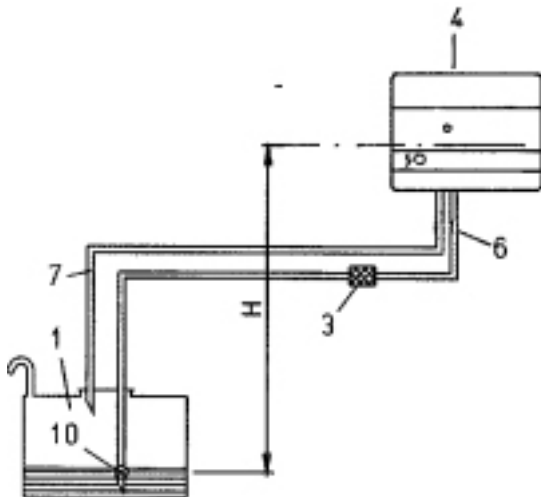
- 1 Tank
- 3 Filtre
- 4 Brülör (pompa)
- 6 Emme hortumu
- 7 Dönüş hortumu

- 8 Yangın valfi
- 9 Geri döndürmez valf (Tel yönlü vana)
- 10 Dip valf

H metre	Toplam uzunluk (metre) Ø i = 10 mm
1	30
2	35
3	40
4	45

P yüksekliği = 3,5 m. (maks.)

EMME BESLEME SİSTEMİ İLE YAKIT BESLEMESİ



- 1 Tank
- 3 Filtre
- 4 Brülör (pompa)
- 6 Emme hortumu
- 7 Dönüş hortumu
- 10 Dip valf

H metre	Toplam uzunluk(L metre)	
	Ø = 10mm	Øi. 12 mm
0,5	26	54
1	24	47
1,5	18	38
2	14	30
2,5	10	23
3	6	15
3,5	-	7

Not: Yakıt hattı sisteminde bulunması istenen aparatlar mevcut düzenlemelere uyumlu olmalıdır.

H - Tanktaki yakıtın öngörülen minimum seviyesi ile pompa eksenini arasındaki yükseklik farkı.

L - Dikey boruların uzunluğu dahil olmak üzere toplam boru uzunluğu . Her bir dirsek veya yakıt kesme vanası için tabloda gösterilen değerden 0,25 metre çıkarın..

ÇİFT YAKITLI BRÜLÖRÜ DEVREYE ALMAK İÇİN TALİMAT

İlk çalıştırma işlemine ilk önce sıvı yakıtla başlanması tavsiye edilir. Çünkü bu durumda besleme mevcut meme kapasitesine bağlıdır. Doğalgazda ise ilgili gaz debisi ayar cihazlarını kullanarak istenen kapasite değeri kolaylıkla değiştirilebilir. Eğer brülör otomatik tip ise, yakıt tipi seçisi, bir yardımcı role vasıtasıyla basınç süviçleri, valflar, pompa gibi ilgili yakıtı ait bileşenleri enerjileyen roleye bağlanır. Gazdan motorine geçildiğinde veya tersi olduğunda, en az 10 sn.lik (yakıt değiştirme role motorunun konum değiştirdiği ve ateşleme programının bu konuma göre yapıldığı süre) durma oluşur.

UYARI

Eğer seçicinin pozisyonu yukarıda bahsedilen 10 saniyelik süre tamamlanmadan değiştirilirse, röle motoru orta pozisyonda durur ve brülörün çalışmasına izin vermez..

MOTORİN İLE DEVREYE ALMAK İÇİN HAZIRLIKLAR

Brülör üzerindeki memelerin kapasitesi kazana uygun olmalıdır.

Meme kapasitesi ve pompa basıncına (genellikle 2. alev kademesi için 20 bar) göre kg/h olarak memeden çıkacak motorin miktarı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Lütfen 1 kg/h'lik motorinin yanması ile yaklaşık 10200 kcal enerjinin kazana verileceğini unutmayın.)

Meme (45 derece püskürtme açılı) seçerken, 1. alev kademesindeki yakıt püskürtme miktarının brülörün minimum kapasitesinden daha düşük olmaması gerektiği bilinmelidir.

Yanma başlığının kazan imalatçısının direktiflerine uygun olarak yanma odasına girdiğinden emin olun.

Tank dönüş borularının tıkalı olmadığını ve valfların kapalı olmadığını kontrol edin.

Her hangi tıkayan parça, pompanın şaft geçesine veya yakıt hortumuna zarar verebilir.

2. alev termostadı bağlantısını sökün.

Pompa üzerindeki hava alma tapasını yakıt hattının havasını atmak için biraz açın. Hava alma tapasından yakıtın geldiği görüldüğünde , motoru durdurmak için brülör üzerindeki ana şalteri açın. Brülör şimdi motorin ile devreye almaya hazırdır.

MOTORİN İLE İLK ÇALIŞTIRMA VE YANMA AYARI

- 1) Fan ve pompa motorlarının dönüş yönünün doğru olduğunu kontrol edin.
- 2-) Kazanda su olduğunu ve sistemin geçiş vanalarının açık olduğunu kontrol edin ve yanma sonu ürünlerinin (dumanın) rahatça çıkabileceğinden (kazan ve baca damperleri açık olmalı)emin olun.
- 3-) Hava klapesini gerektiği kadar açın (hava kumanda servomotoru için 0002932130 nolu çizime bakın) ve türbülötör ayar vidasını kullanarak türbülötör ile yanma başlığı arasındaki hava geçişini yaklaşık yarısına kadar açın.
- 4-) Brülörün 2. alev konumuna geçmesini önlemek için 2. alev termostadı bağlantısını ayırın, brülörü devreye almak için ana şalteri kapatın ve brülörün devreye girmesini bekleyin. Brülör 1.alev kademesinde sorunsuz çalışırken, gerekiyorsa yanma havası miktarını ayarlayın. "1. alev" için pompa basıncı 10 bar olmalıdır. Ayarı yaptıktan sonra, brülörü durdurun ve ateşlemenin sorunsuz olarak yapıldığını kontrol etmek için tekrar devreye alın. Yumuşak bir ateşleme sağlamak için yanma havası miktarı mümkün olduğunca kısılması gerekmektedir. Ateşleme yumuşak olduğu takdirde, ana şalterden brülörü ayırın ve 2. alev termostadı terminaleri arasına köprü atın.
- 5-) 2. alevin devreye girmesi için gerekli pozisyonda yanma havasını ayarlayın. (hava kumanda servomotoru için 0002932130 nolu çizime bakın.)
- 6-) Şimdi , brülörü 1. alevde ve 2. alevde çalışmaya başlayacak şekilde tekrar devreye alın. Servomotorun 2. alev hava ayar kamını, uygun koşulda hava sağlayacak şekilde ayarlayın. 2. alev için pompa basıncı 20 bar olmalıdır.
- 7-) Brülör üzerinde türbülötör diski ile yanma başlığı arasındaki hava geçişini kısarak veya açarak daha iyi yanma imkanı sunan mekanizma mevcuttur. Yanma kontrolleri baca gazı ölçüm cihazları ile yapılmıştır. Karbondioksit (CO2) değeri %10 ile %13 arasında ve müsaade edilen maksimum duman yoğunluğu Bacharach ölçütü cinsinden 2 olmalıdır. Brülör düşük kapasitede çalışacak ise, yanma başlığı ile disk arasındaki hava pasajı azaltılmalıdır. Brülör yüksek kapasitede çalışacak ise bu geçiş nispi olarak artırılmalıdır. Hava geçiş pozisyon ayarını değiştirirken 1. ve 2. alevdeki hava klapesinin konumunu düzeltmek ve ardından ateşlemenin sorunsuz yapıldığını kontrol etmek gereklidir.

DOĞAL GAZ İLE İLK ÇALIŞTIRMA VE YANMA AYARI

Ateşlemenin düzgün olması için öncelikle gaz borularındaki havanın tahliye edilmesi gereklidir.

- 1-) Kazanda su olduğunu ve sistemin geçiş vanalarının açık olduğunu kontrol edin ve yanma sonu ürünlerinin (dumanın) rahatça çıkabileceğinden (kazan ve baca damperleri açık olmalı) emin olun.
- 2-) Hava klapesini gerektiği kadar açın (hava kumanda servomotoru için 0002932130 nolu çizime bakın) ve türbülötör ayar vidasını kullanarak türbülötör ile yanma başlığı arasındaki hava geçişini yaklaşık üçte bir oranında açın.
- 3) Öngörülen miktarda gaz çekilecek şekilde emniyet valfı ve 1. alev kademesi valfı üzerindeki ayar mekanizmalarını kullanarak gaz valfı üzerindeki regülatörleri ayarlayın.

Not : Brülöre monte edilen gaz valflarının ayarı ile ilgili arka sayfalardaki detaylı açıklamayı okuyun.

- 4-) Brülörün 2. alev konumuna geçmesini önlemek için 2. alev termostati bağlantısını ayırın. Ana şaltere basarak brülöre enerji verin. Bu durumda brülör fanı devreye girer ve ön süpürme fızı başlar. **Eğer hava basıncı ayarlanmış olan basınç değerini aşarsa**, öncelikle ateşleme trafosu ve ardından gaz valfları devreye girer. Gaz valfları açılır ve 1. alev valfindaki debi ayar regülatörü pozisyonuna göre gaz miktarı belirlenir. İlk ateşleme denemelerinde; gaz borularındaki havanın yeterince atılmaması ve dolayısıyla kararlı alev oluşturması için gereken gaz miktarının olmaması nedeniyle olabilir. Alev oluşmasına rağmen brülörün blokeye geçmesi ise hatalı hava/gaz oranı sonucu alev kararsızlığı nedeniyle olabilir. Bu hata, hava/gaz oranını değiştirip doğru hava/gaz oranını sağlayarak giderilebilir. Bu, yanma başlığındaki hava/gaz oranının kararsız dağılımı sebebiyle de olabilir. Bu sorun, türbülötör diski ayar vidasını kullanarak başlık ile alev diski arasındaki hava geçişini kısarak (ayar vidasını gevşeterek) veya açarak (ayar vidasını sıkarak) giderilebilir.
- 5) Brülör devrede iken, gaz sayacından okuyarak kazan kapasitesine uygun miktarda gaz geçişinin olduğunu kontrol edin (Doğalgaz $i_{\text{g}} = 8250 \text{ kcal/m}^3$). Gereken gaz miktarı, gaz valfı üzerindeki regülatörü ayarlayarak yukarıda açıklandığı şekilde sağlanabilir.
- 6) Baca gazı ölçüm cihazları ile yanmanın düzgün olduğunu kontrol edin. Karbondioksit %8 ile %10 arasında iken izin verilen maksimum karbonmonoksit yüzdesi %0,1'dir.
- 7) Ayarlamayı yaptıktan sonra, ateşlemenin düzgün olduğunu kontrol etmek için birkaç defa durdurup çalıştırın.
- 8) Ana şalterden brülörün elektrik beslemesini ayırın ve 2. alev termostatını bağlayın. İkinci alev kademesi valfı üzerindeki gaz debi ayarını ana gaz için gerekli olduğu öngörülen miktarda açın.
- 9) Brülörü devreye almak için ana şalteri kapatın. Brülör 2. alev konumunda iken, uygun daha önceden bildirildiği şekilde yanma ayarını ve gaz miktarını kontrol edin. Gerekliyse, bağlı olduğu kazan kapasitesi için gerekli miktarda gazı yakmak için gaz miktarı ve buna bağlı olarak yanma havasını miktarını ayarlayın.

EMNİYET KONTROLLARI

Ayar yaptıktan sonra, daima aşağıdaki hususları kontrol edin;

- 1) Kazan termostatlarının, hava presostatının, gaz presostatlarının açılması ile brülör durmalıdır.
- 2) Alev algılayıcı fotoseli (UV) karanlıkta tutarak brülörün arızaya geçtiğini (bloke olduğunu), kontrol edin. Blokedden çıkarmak için, ilgili reset düğmesine basın.

BAKIM

Isınma mevsimi sonunda, gaz ve motorin filtrelerinin, yanma başlığının (türbülötörün, elektrodların, memelerin), yanma havası geçişlerinin ve fotoselin temizlenmesi iyi bir uygulamadır.

Meme deliklerinin temizlenmesi için tahta veya plastik malzemeler kullanın.

Motorin memesi her 12 aylık kullanım sonunda değiştirilmelidir.

UV FOTOSEL (ALEV ALGILAYICI)

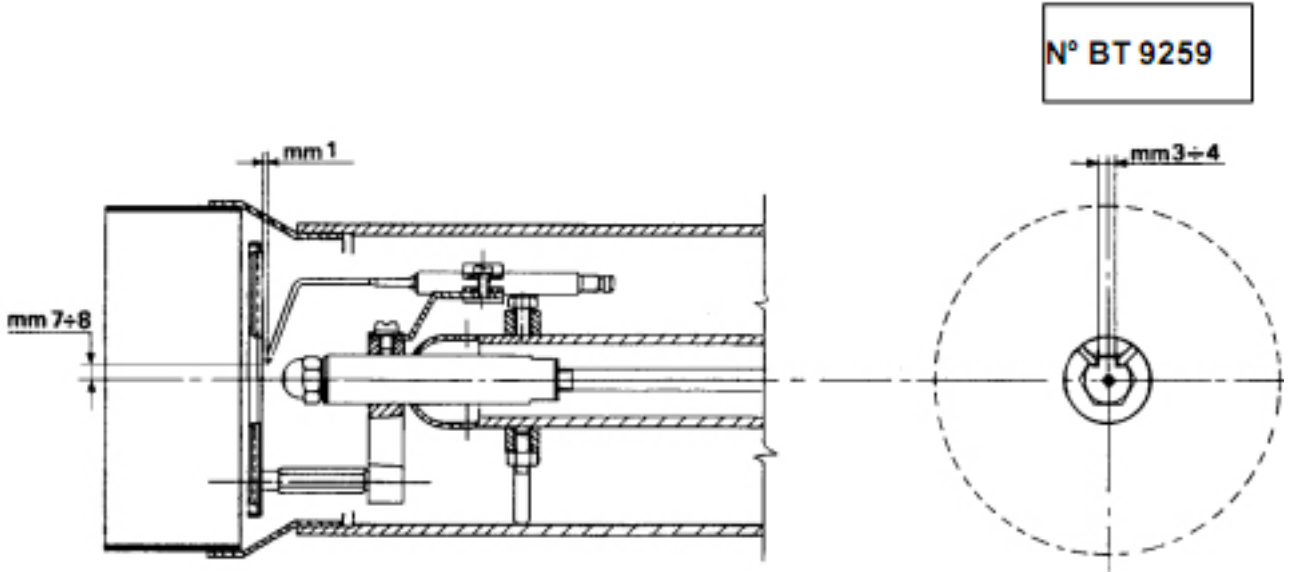
Alev algılaması, fotosel ile gerçekleştiriliyorsa, aşağıdaki hususlara özen gösterilmelidir.

Hafif bir yağlanma fotosel ampulü içinden ultraviyole ışınlarının geçişini güçlü biçimde etkiler; bu da hassas elemanın yeteri miktarda ışınımı alamamasından dolayı düzgün olarak çalışmasını önler. Eğer ampul mazot, fuel oil vs. ile kirlenmişse dikkatli bir şekilde temizleyin.

Basit bir parmak temasının bile fotoselin çalışmasını etkileyecek şekilde hafif bir yağlanmaya neden olacağını unutmayın. Fotosel sıradan bir aydınlatma ışığını veya gün ışığını görmez. Hassasiyet kontrolü bir alev (çakmak, mum) veya bir ateşleme trafosunun elektrotları arasında oluşan elektriksel kıvılcım ile yapılabilir.

UV fotosel'in sorunsuz çalıştığından emin olmak için UV fotosel akım değeri yeterli kararlılıkta olmalıdır, böylece kontrol kutusu için gereken minimum değerin altına düşmemelidir. Sabitleme klapesi yardımıyla, fotoselin içinde bulunduğu gövdeyi kaydırarak (eksenel yönde veya döndürerek) en iyi pozisyonunu deneyerek bulmak gerekebilir. UV fotoselin bağlı olduğu kabloların birine seri olarak uygun ölçekli mikro ampermetre bağlayarak kontrol yapılabilir. Açıkta ki kutupları (+ ve -) kontrol etmek gereklidir. LMG 22 kontrol kutusu için, hücre akımı 200 mikro amper ile 500 mikro amper arasında olmalıdır.

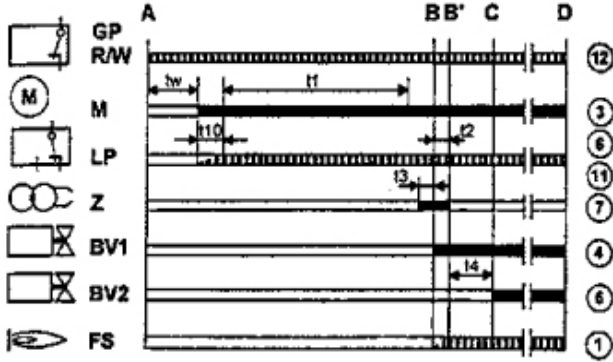
TÜRBÜLATÖR İLE ATEŞLEME ELEKTRODLARI POZİSYONU GÖSTERİMİ



LGB ... SERİSİ BRÜLÖR KONTROL KUTULARI FONKSİYON DİYAGRAMI

LGB21.../ LGB31....

Hava üflemeli (cebri çekişli) tek veya iki kademeli brülörler için brülör kontrolleri: Hava klapesi kontrolü düşük alev pozisyonundaki hava debisi ile ön süpürme yapmaktadır. LGB 21..., tabi çekişli brülörler için ve ateşleme kıvılcımı kontrolü için de uygundur.

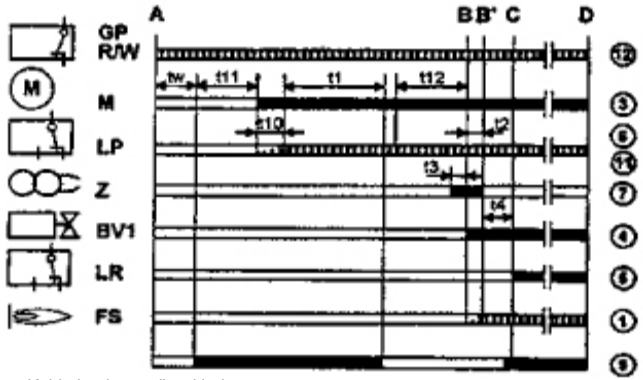


Kablo bağlantısı örnekleri

İki kademeli veya modülasyonlu brülörlerin hava klapesi, düşük alev pozisyonundadır ön süpürme düşük alevdeki hava debisi ile olur.

LGB22.../ LGB32....

Hava üflemeli (cebri çekişli) tek veya iki kademeli brülörler için brülör kontrolleri: Hava klapesi kontrolü yüksek alev pozisyonundaki hava debisi ile ön süpürme yapmaktadır.



Kablo bağlantısı örnekleri

İki kademeli veya modülasyonlu brülörlerin hava klapesi, yüksek alev (nominal yük) pozisyonundadır, ön süpürme yüksek alevdeki hava debisi ile olur.

Kontrol kutuları zaman tablosu

Alev algılayıcı tipi	Kontrol kutusu referans tipi	Onaylandığı Ülkeler	tw/s Yak.	t1/s min.	t2/s max.	t3n/s Yak.	t3/s Yak.	t4/s Yak.	t5/s ⁹⁾ max.	t10/s min.	t11/s ⁸⁾ max.	t12/s ⁸⁾ max.	t20/s Yak.
Düşük alev pozisyonunda ön-süpürme yapan brülör kontrolleri													
İzleme kıvılcımı kontrolü veya kontrolsüz iyonizasyon elektrodu (FE) veya GRA fototel	LGB21.130A27 ⁴⁾	CH,EU,S,SF	8	7	3	2,4	2	8	-	5	-	-	6
	LGB21.230A27 ⁵⁾	CH,EU,S,SF	8	15	3	2,4	2	8	-	5	-	-	38
	LGB21.330A27 ⁶⁾	CH,EU,H,S,SF	8	30	3	2,4	2	8	-	5	-	-	23
	LGB21.350A27 ⁶⁾	CH,EU,H,S,SF	8	30	5	4,0	2	10	-	5	-	-	21
	LGB21.550A27 ⁶⁾	AUS,CH,EU	8	30	5	4,0	2	10	-	5	-	-	2
Mavi alev algılayıcısı GRC1	LGB31.230A27	CH,EU	8	15	3	2,4	2	8	-	5	-	-	38
Yüksek alev (nominal yük) pozisyonunda ön-süpürme yapan brülör kontrolleri													
İyonizasyon elektrodu (FE) veya GRA fototel	LGB22.130A27 ⁴⁾	CH,EU,N,S	9	7	3	2,4	3	8	-	3	12	12	21
	LGB22.230A27 ⁵⁾	CH,EU,N,S,SF	9	20	3	2,4	3	8	-	3	16,5	16,5	2
	LGB22.330A27 ⁶⁾	AUS,CH,EU,H,N,S,SF	9	30	3	2,4	3	8	-	3	12	11	2
	LGB22.330A27 ⁶⁾	EU	9	30	3	2,4	3	8	-	3	12	11	2
Mavi alev algılayıcısı GRC1	LGB32.130A27 ⁴⁾	CH,EU	9	7	3	2,4	3	8	-	3	12	12	21
	LGB32.230A27 ⁵⁾	CH,EU	9	20	3	2,4	3	8	-	3	16,5	16,5	2
	LGB32.330A27 ⁶⁾	CH,EU	9	30	3	2,4	3	8	-	3	12	11	2
Tabi çekişli brülörler için brülör kontrolleri													
Ateşleme kıvılcımı kontrolü veya kontrolsüz iyonizasyon elektrodu (FE)	LGB41.258A27 ⁶⁾	CH,EU,H,SF	18	-	5	4,0	2	10	9	-	-	-	-

Kısaltmalar;

tw	Bekleme süresi
t1	Kontrollü ön süpürme süresi
t2	Emniyet süresi
t3	Ateşleme öncesi süre
t3n	Ateşleme sonrası süre
t4	BV1-BV2 veya BV1-LR arası süre
t5	İkinci emniyet süresi (sadece LGB41 için)
t10	Hava basınç sinyali için belirlenmiş süre
t11	SA servomotoru için programlanmış açma süresi
t12	SA servomotoru için programlanmış kapama süresi
t20	Programlama mekanizmasının kendinden kapamasına kadar geçen süre

2) 120 kW'a kadar doğal çekişli brülörler için.

3) Hava klapesi motoru için sağlanan maksimum işletme süresi

4) Flaş buhar jeneratörleri için

5) İstasyonel direk ateşlemeli hava ısıtıcıları için de

7) 100...110 V için de mevcuttur; bu durumda, sondaki iki rakamı ...27 yerine 17 oku.

8) İçinde mikro-sigorta yoktur. Sadece AGK86 ile bağlı olarak kullanın veya harici 6.3 A (yavaş atan) mikro sigorta takın.

9) t5+ alev rölesinin reaksiyon süresi

* Emniyet sebebiyle (alev denetim devresinin kendinden testi gibi...) en az bir kontrollü kapatma her 24 saatte bir defa yerine getirilmelidir.

Brülörün devreye girmesi için şartlar:

- Brülör resetlenmelidir.
- "GP" Gaz presostatların, "W" kazan limit termostatının veya basınç şalterinin ve "R" kontrol termostatu veya basınç regülatörünün kontakları kapalı olmalıdır.

Devreye girme programı

A-C	Devreye girme süreci
A	Devreye gir kumandası (kontrollü devreye girme) : Bu kumanda, "R" ile başlatılır. Terminal 12 voltajı alır ve program mekanizması devreye girer. "tw" bekleme süresi sonrasında (LGB 21... için geçersiz) ve LGB 22.... için SA hava klape kumandası hava klapesini yüksek alev pozisyonuna getirdikten (t11 süresinin tamamlanmasından) sonra fan motoru ön-süpürme için devreye girecektir.
tw	Bekleme süresi: Bu süreçte, hava presostatı anahtarı ve alev rolesi doğru kontak konumunda olup olmadıkları kontrol edilir. Bazı tiplerde, yakıt valflarının kapalı olduğundan emin olunması için ilave kontrol yapılır. ("Elektrik devre" şemasına bakın.)
t11	SA hava klapesi kumandasına ait programlanmış açma süresi (Sadece LGB 22... için geçerli) : Fan motoru çalışmaya, sadece hava klapesi yüksek alevdeki konumuna eriştiğinde çalışmaya başlar.
t10	Hava presostatı sinyali için belirlenmiş süre : Bu sürecin tamamlanmasında, hava presostatının ayarlandığı basınç değerine erişilmiş olmalıdır, aksi halde blokeye geçme gerçekleşir.
t1	Ön süpürme süresi : Yanma odası ve ikincil ısıtma yüzeylerinin süpürülmesi: LGB21.... 'li ise düşük alev konumundaki hava debisi ile veya LGB22.... 'li ise yüksek alev konumundaki hava debisi ile (nominal hava debisi) ile gerçekleştirilir. "Tip özetleri", "Fonksiyon diagramları" ve "Programlama mekanizmasının gösterimi" başlıklarında t1 ön-süpürme süresi denilen süreç, gereken hava basıncının oluştuğunu bildiren <LP> sinyali süresini gösterir. Etkin ön süpürme süresi "tw" sonundan "t3" başlangıcına kadar olan süredir.
t12	SA hava klapesi kumandasına ait programlanmış kapama süresi (Sadece LGB22... için geçerli) : "t12" süresinde hava klapesi düşük alevdeki konumuna gelir.
t3	Ateşleme öncesi süresi: bu süreçte ve "t2" emniyet süresi sonuna kadar, alev rolesi kapatılır. T3 süresi sonunda 4 nolu terminalinden çıkış vererek yakıt beslemesi başlatılır (LGB 41... için 11 nolu terminaldir).
t3n	Ateşleme sonrası süre : Emniyet süresi esnasındaki yapılan ateşleme süresidir. "t2" emniyet süresinin sonuna erişmeden az önce ateşleme trafosu devreden çıkartılır. Yani, "t3n" ateşleme süresi, "t2" emniyet süresinden biraz daha kısadır. Bu şekilde, kapatılan alev rolesinin, alev oluşmadığı takdirde, konum değiştirmesi için gerekli zaman verilmiştir.
t2	Emniyet süresi : "t2" süresinin tamamlandığında, alev sinyal amplifayerinin 1 nolu girişine kontrollü kapama oluşana kadar kesintisiz olarak oluşması gereken alev sinyali gelmelidir, aksi takdirde, alev rölesi enerjisi kesilir ve brülör kontrolü blokeye geçer ve "arıza" konumunda blokeli olarak kalır.
t4	Fasıla : LGB21.... : ikinci alev valfinin açmasına kadar olan süre, LGB22.... : "t4" süresinin tamamlanması ile, ısı üretici yükün (yük kontrolü ile gerçekleştirilen) işlevine göre kontrol edilir. LGB41.... : ikinci alev valfinin açmasına kadar olan süre,
t5	LGB41.... : Pilot gaz valfi "ZV1" lı alev denetimine sahip pilot brülörleri için ikinci emniyet süresi
B-B'	Kararlı alevin sağlanması için aralık
C	Brülörün işletme pozisyonuna geçiş
CD	Brülörün ısı üretiminde çalışma : Yüksek alevde çalışması veya, yük kontrolüne bağlandığı takdirde, kısmi yükte çalışması
D	"R" ile kontrollü kapama : Brülör hemen durdurulur ve programlama mekanizması yeni bir devreye alma işlemi için hazırdır.

Hataların oluşması durumundaki kontrol programı

Temel olarak, bir hata oluşursa, yakıt beslemesi hemen kapatılır. Start ile ateşleme öncesi arasındaki sürede sembollerle gösterilmeyen hata koşulu gerçekleşirse, genellikle "LP" hava presostatı kapaması veya erken (hatalı) alev sinyali sebebiyledir.

- Elektrik beslemesi hatasından sonra veya düşük voltaj oluşması durumunda: kısaltılmış programlı devreye girme tekrarlanır.
- Ön süpürmenin başlamasından itibaren erken alev sinyali durumunda: anında bloke olur.
- "LP" hava presostatı kontakları "tw" esnasında kaynamış olması durumunda: start olmaz.
- Hava basınç sinyali yok ise: "t10" süresi sonunda bloke olur.
- "t10" süresi tamamlanmasından sonra hava basınç hatası oluşması durumunda: hemen bloke olur.
- Brülör ateşleme yapmaz ise: "t2" süresi sonunda bloke olur.
- Çalışma esnasında alev kaybolur ise: hemen bloke olur.
- QRE'li ateşleme kıvılcımı denetimi için: Ateşleme kıvılcımı sinyali algılanmadı ise, valflar kapalı kalır ve "t2" süresi sonunda bloke oluşur.

Brülör kontrolünün resetlenmesi

Brülör, her blokeye geçişinde, program akışında değişiklik yapmaksızın hemen resetlenebilir.

Bloke ve Kontrol programında gösterimi

Brülör kontrolün önündeki pencereden kamın pozisyonu izlenebilir.

Hata durumunda, program mekanizması, dolayısıyla bloke indikatörü durur.

Kamda görülen sembol program sırasındaki konumu ve aynı zamanda aşağıdaki sembollere göre hata tipini gösterir.

- Start kumanda döngüsü kesildiği için devreye girmemesi
- III "tw" ile "t10" aralığı (LGB21 için)
- "tw" ile "t11" aralığı (LGB22 için)
- "tw" ile "t3" veya "t2" aralığı (LGB41 için)
- Hava klapesi tamamen açık (LGB22 için)
- Hava basıncı olmadığından bloke olma (LGB21 için) veya Hava klapesi açılmadı (LGB22 için)
- "t1", "t3" ve "t2" aralığı (LGB21 için)
- "t1", "t3" ve "t12" aralığı (LGB22 için)
- Yakıtı açması (LGB22 için)
- 1 Birinci emniyet süresinin tamamlanmasından sonra alev algılanmadığı için bloke durumu
- 2 İkinci alev valfinin açılması (LGB21, LGB41 için) veya yük kontrolünün devreye girmesi (LGB22 için)
- 3 İkinci emniyet süresinin tamamlanmasından sonra alev algılanmadığı için bloke durumu (LGB41)
- Düşük ve yüksek alev ile işletim (veya devreye girme pozisyonuna geri dönüş)

PROPAN (L.P.G.) KULLANIMINA AİT NOTLAR

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

1- Yaklaşık işletme maliyetlerinin hesaplanması için;

a) 1 m3 sıvı gazın gaz fazındaki ısıtma gücü olarak alt ısıtma 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) Emniyet tedbirleri

LPG, gaz fazında iken özgül ağırlığı 1.56 olduğundan havadan ağırdır. (Havanın özgül ağırlığı 1.00'dir.) Dolayısıyla özgül ağırlığı 0.60 olan doğalgaz gibi havada dağılmaz ve sanki sıvı imiş gibi yere çöker. Bu nedenle İtalya'daki mevzuata göre LPG kullanımına sınırlamalar getirilmiştir.

- a) LPG yakan brülörler ve/veya kazanlar topraktan yukarıda bulunan ve dışarıya açılan kazan dairelerinde kullanılabilirler. LPG'nin kullanıldığı yapıların toprak altındaki kazan dairelerinde ve bodrumda olmasına müsaade edilmez.
- b) LPG'nin kullanıldığı odalarda dış duvarda ve her hangi bir nesne ile kapatılmayan dışarıdan hava girişi sağlayan açıklık olmalıdır. Bu açıklıklar mutlaka oda alanının en az 1/15'ine eşit olmalıdır ve minimum 0.5 m2 olmalıdır. Bu havalandırma açıklıklarının toplam alanının en az 1/3'ü dışduvarın alt kısmında zemin seviyesinde yer almalıdır.

3) Sorunsuz ve emniyetli çalışma için LPG gaz sisteminin gereksinimleri

Silindir tüpden veya tankdan sıvı halden gaz fazına doğal yolla geçiş ancak küçük güçlerde mümkündür. Buharlaştırıcı tesisat olmaksızın doğal yol ile LPG gazının elde edilmesi tankın boyutlarına ve minimum dış hava sıcaklığına bağlıdır. Kabaca bir gösterim olarak, gazlaşacak LPG miktarı 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

Brülör, LPG ile kullanım için özel olarak sipariş edilmelidir. Böylece, düzgün ateşlemeyi ve kademeli ayarı sağlayacak yeterli boyuttaki gaz valfleri ile donatılır.

Vanalarımızın boyutları, yaklaşık 300 mm SS basınçta kullanılacağı düşünülerek tasarlanır. Brülör girişindeki gaz basıncının değerini su manometresi kullanarak ölçülmesini tavsiye ediyoruz.

NOT : Brülörün maksimum ve minimum kapasitesi (kcal/h) orjinal doğal gaz brülöründeki gibi kalır. LPG' nin kalorifik değeri ise doğalgazdan daha yüksektir ve brülör istenen ısıtma kapasiteyi sağlayabilmek için daha fazla havaya ihtiyaç duyar.

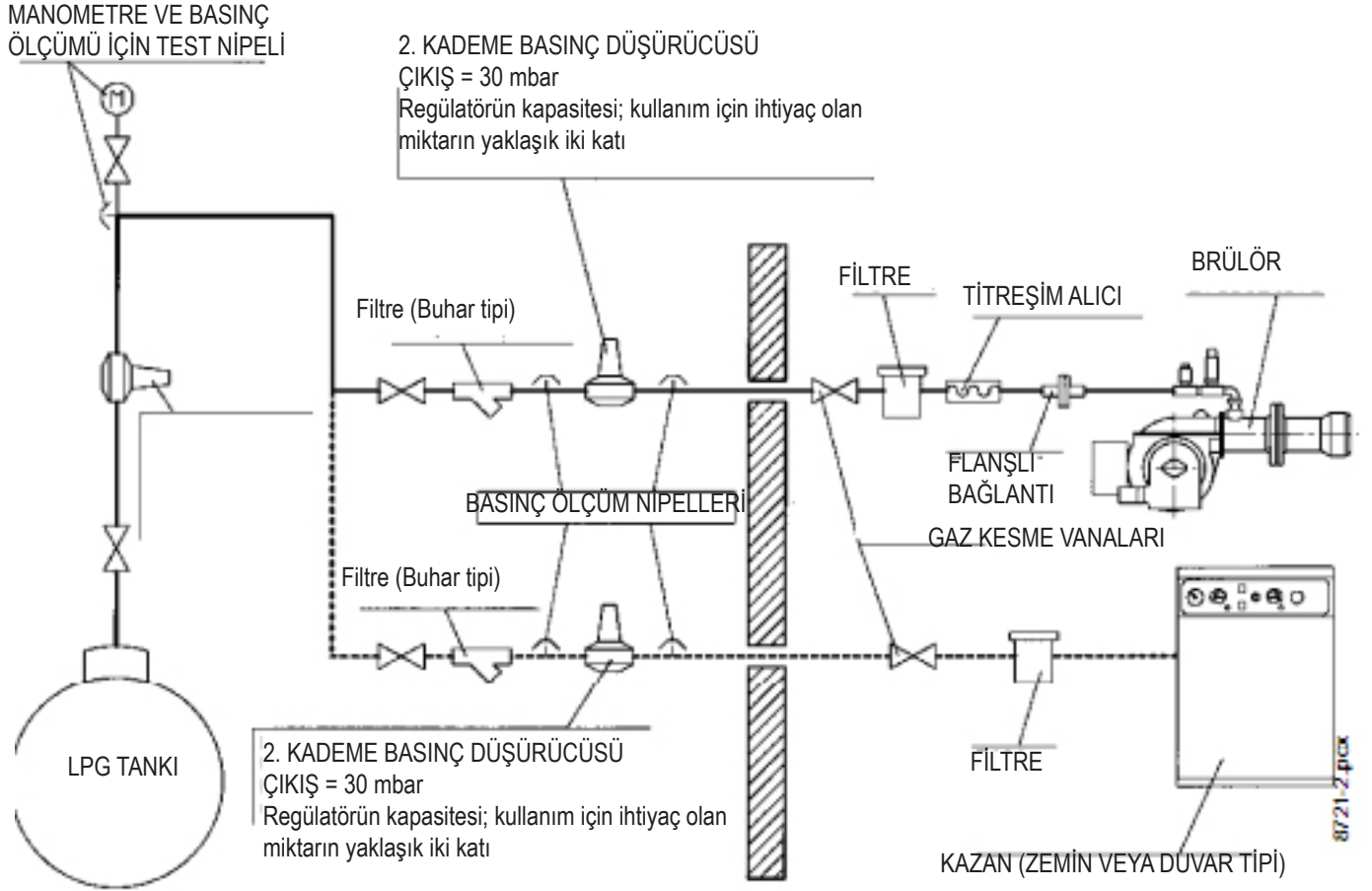
5) Yanmanın kontrolü

Yakıt tüketimini azaltmak ve ciddi hatalardan kaçınabilmek baca gazı analiz cihazları ile yanma ayarı yapılmalıdır. CO oranının %0.1'den daha yüksek olmadığından emin olunmalıdır.

Yukarıdaki hususların gerçekleştirilmediği sistemlerdeki LPG ile çalışan brülörlerin bizim garantimiz kapsamında olmadığını lütfen not edin.

**BRÜLÖR VE/VEYA KAZAN İÇİN İKİ KADEMELİ LPG BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ SİSTEMİNE
AİT GENEL DİYAGRAM**

BT 8721-2



MOTORİN İÇİN MEME DEBİSİ TABLOSU

Meme	POMPA BASINCI																Meme
G.P.H.	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	G.P.H.	
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40	
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50	
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60	
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65	
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75	
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85	
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00	
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10	
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20	
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25	
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35	
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50	
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65	
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75	
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00	
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25	
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50	
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00	
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50	
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00	
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50	
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00	
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50	
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00	
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50	
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00	
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50	
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30	
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50	
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50	
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00	
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80	
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30	
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50	
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50	
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50	
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00	
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00	
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00	

1 mbar = 10 mmSS.=

1 kW = 860

Motorin yoğunluğu = 0,820 / 0,830..... PCI = 10150

Özel ısıtma yakıtı yoğunluğu = 0,900..... PCI = 9920

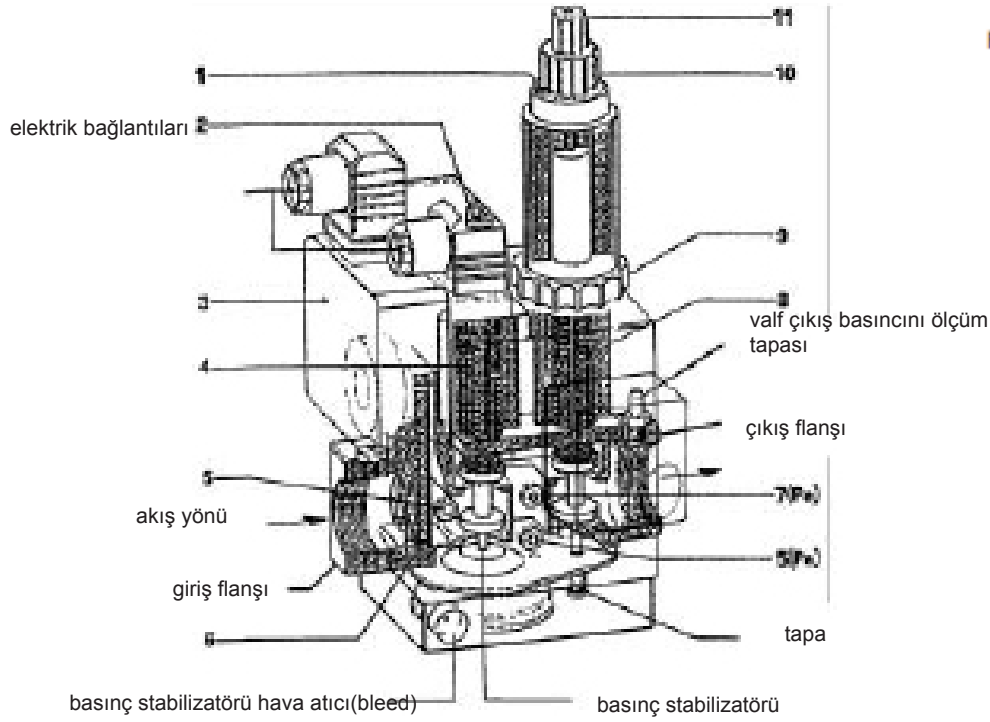
Kalorifer yakıtı (3,5 E) yoğunluğu= 0,940..... PCI = 9700

Fuel oil yoğunluğu (7,9 E) = 0,970 / 0,980..... PCI = 9650

PCI = Minimum Kalorifik Değer

DUNGS KOMBİNE GAZ VALFİ (MULTIBLOK GAZ VALFİ)) DUNGS MB-ZRDLE....B01

N° 0002910311
Rev. 13/01/2004



- 1-Birinci ve ikinci alev debi ayar regülatörü için kilitleme vidası,
- 2-Basınç stabilizörü ayar vidası kapağı
- 3-Minimum gaz basınç süvici
- 4-Emniyet valfi
- 5-Gaz girişindeki basınç tapası
- 6-Filtre
- 7-Basınç stabilizörü sonrası basınç tabası (Pa)
- 8-Ana valf (1.ve 2. alev)
- 9-1. alev debisi ayar bileziği
- 10-2. alev debisi ayar kafası
- 11-İlk çabuk açma için ayar cihazı koruyucu kapağı (tutamak gibi kullanılabilir)

Not: Debiyi arttırmak için, debi ayar cihazını saat yönünün tersine çevirin;
debiyi azaltmak için saat yönünde çevirin.

DUNGS KOMBİNE GAZ VALFİ (MULTIBLOK GAZ VALFİ)) DUNGS MB-ZRDLE....B01

Gaz valfı

ünitesi DUNGS MB-ZRDLE şunlardan oluşmaktadır.

a) Minimum gaz basınç şalteri (3) ve maksimum gaz basınç şalteri(12)

b)Gaz filtresi (6)

c)Gaz stabilizörü (2)

d)Emniyet valfı (basınç regülatörü ile birlikte) hızlı açar ve hızlı kapanır. (4)

e)İki pozisyonlu çalışma valfı (1. alev ve 2. alev); ayarlanabilir ilk olarak hızlı açma iile beraber yavaş açar ve hızlı kapanır. (6)

Ayara başlamadan önce, aşağıdaki işlemleri okuyun;

1) Gaz filtresini temizleyebilmek için, kenardaki iki kapama plakasının birini sökerek filtreye (6) kolaylıkla erişebilirsiniz.

2)Basınç stabilizörü, ayar vidasını çevirerek ayarlanabilir (tabloya bakın). Kapağı(2) bir tarafa kaydırarak ayarlama vidasına ulaşabilirsiniz. Minimum pozisyondan maksimum pozisyona tam çalışma ve tersi yaklaşık 60 turdur.. Çalışma pozisyonunun sonuna erişildiğinde daha zorlama yapmayın. Brülörü çalıştırmadan önce, Vıdayı en az 15 tur <<+>> yönünde döndürün. Ayar vidası çevresindeki ok işareti, saat yönünde basıncı arttırmayı, saat yönünün tersinde basıncı azaltmayı gösterir. Stabilizör, gaz akışı olmadığında akış girişi ile çıkışı arasını sızdırmaz şekilde kapatır. Basınç stabilizörünü ayarlamak için, valf çıkışı test noktası Pa(7)"ya bağlı lastik hortuma su manometresini bağlayın.

3)Hızlı açan ve hızlı kapatan emniyet valfinin (4) ayarını yapmak gerekli değildir.

4)İşletme (çalışma) valfı (8)

İlk hızlı açmanın ayarı, valfin 1. ve 2. açma pozisyonunu etkiler. Hızlı açmanın ve hidrolik frenin ayarı, ayarlanmış çıkış debisinin parçası olan 1. ve 2. valf pozisyonlarını değiştirir. Ayarı gerçekleştirmek için, koruma kapağını(11) gevşetin ve kapağın arka tarafını pimi çevirmek için bir araç olarak kullanın.

Saat yönündeki dönüş = daha ufak hızlı açma

Saat yönünün tersindeki dönüş = daha büyük hızlı açma

BİRİNCİ KADEMA AYARI (1. ALEV KADEMESİ)

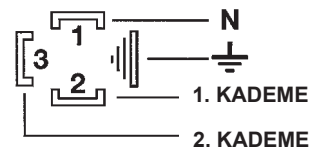
Çıkıntılı silindirik kafalı (1) vidayı gevşetin. 2. alev debisini ayarlayan (10) kafayı en az bir tur saat yönünün tersine çevirin. Dikkat: 2. alevi ayarlayan kafa en az 1 tur + yönde çevrilmez ise, 1. pozisyonda valf açmayacaktır.

1. alev ayar bileziğini + yönde (saat yönünün tersi) çevirin. Bir gösterim olarak çalışma pozisyonunun ucundan iki turdan az daha fazla olmalıdır. Sonra, sadece 1. alev yanar, Ayar bileziğini (9) gereken gaz debisi miktarını sağlayacak miktarda çevir. Çıkış regülatörünün (-) den (+)'ya tam dönüşü yaklaşık 3,5 turdur. Regülatörün saat yönünde dönüşü, debide azalmayı sağlar, saat yönünün tersinde dönüşü debiyi artırır.

İKİNCİ KADEME AYARI (2. ALEV KADEMESİ)

Çıkıntılı silindirik kafalı (1) vidayı gevşetin. 2. alev için ihtiyaç duyulan gaz debisini sağlamak için gerekli olduğu düşünülen miktarda (+) işaretini gösteren ok yönünde kafayı çevirin. (-) 'den (+)'ya tam dönüşü yaklaşık 5 turdur. Debide azaltma için saat yönünde çevir ve debide artırma için saat yönünün tersinde çevir. 1. alev ve 2. alev ayarından sonra, regülatörün ayarlandığı pozisyondan hareket etmesini önlemek için vidayı (1) yuvasına oturacak şekilde sıkın.

MB-ZRDLE VALFİN TERMİNAL BAĞLANTI DETAYI



VALF MODELİ	GİRİŞ MAKS. BASINCI (PE) mbar	STABİLİZATÖRDEN AYARLANABİLEN ÇIKIŞ BASINCI (PA) mbar	GAZ TİPİ
MB ...B01 S 20	360	4'den 20'ye	Doğal gaz / L.P.G.

SERVOMOTOR AYARI GÖSTERİMİ

HAVA KLAPESİ, 2. ALEV KADEMESİ KONUMUNDA İKEN ÖN SÜPÜRME YAPAN “BERGER STA 5 B0.36/8 3N 23” SERVOMOTOR

1 - ELEKTRİK ŞEMASI

2 - AYAR VİDALARI

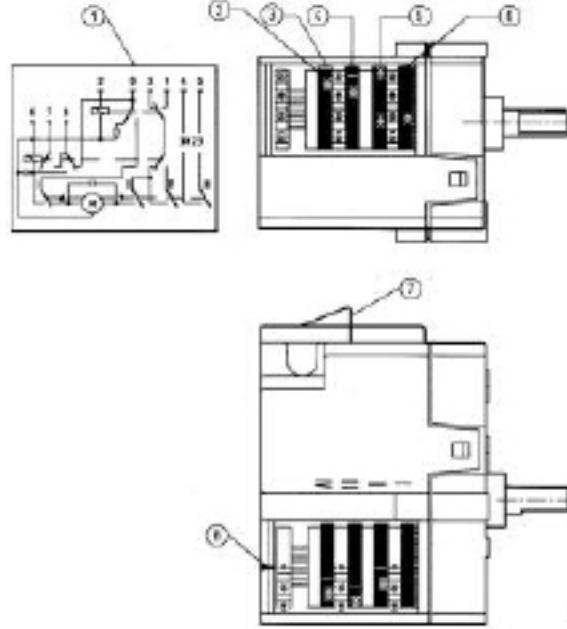
3 - 1. ALEV KADEMESİ HAVA AYAR KAMI

4 - 2. ALEV KADEMESİ YAKIT VALFİNA ENERJİ VEREN KAM. 1. ALEV KAMI İLE 2. ALEV KAMI POZİSYONU ARASINA KONUMLANDIRILMALIDIR.

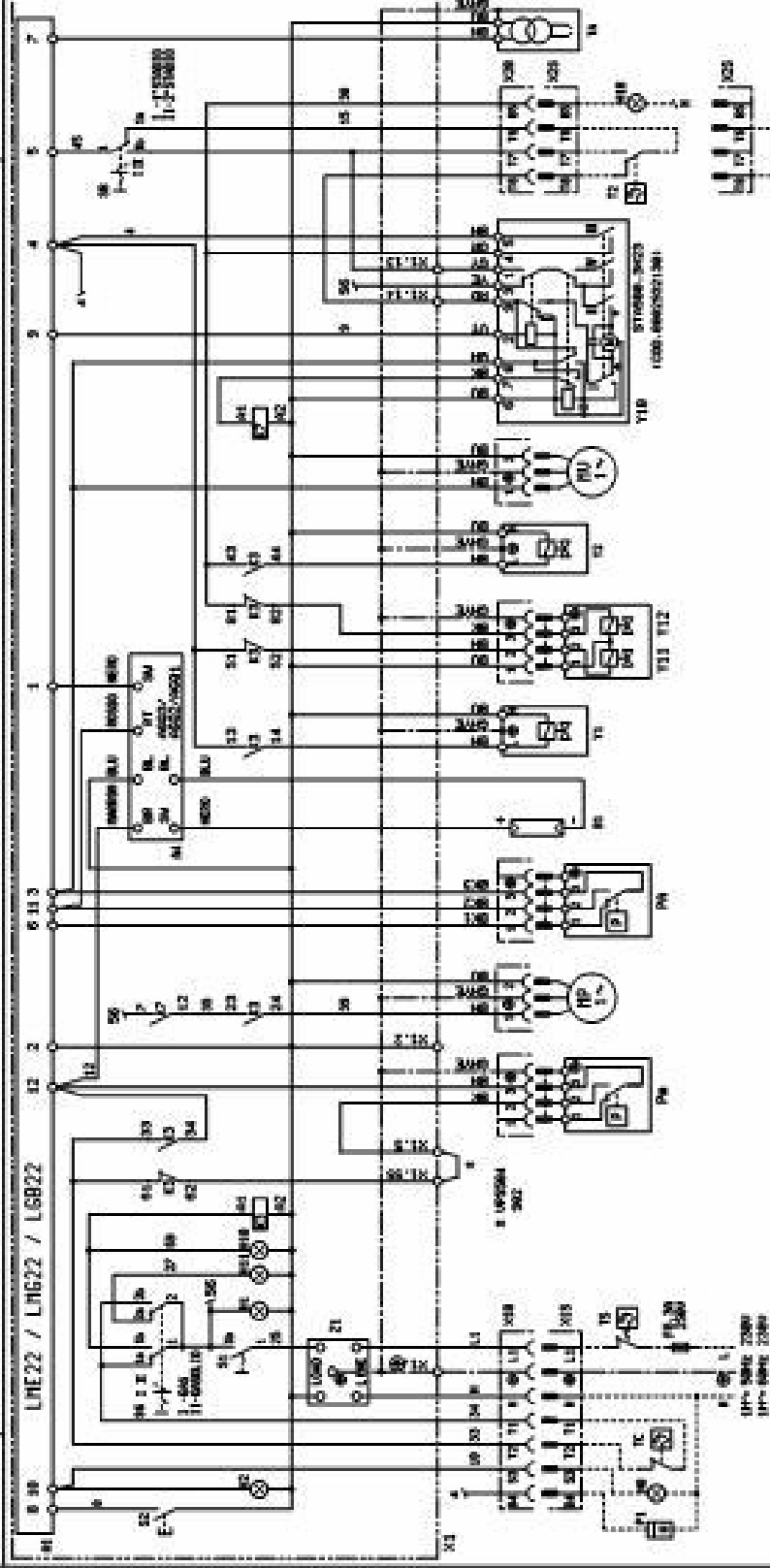
5 - BRÜLÖR BEKLEME KONUMUNDA İKEN HAVA KLAPESİNİN TAM KAPAMASI

6 - ELEKTRİK BAĞLANTILARI

7 - REFERANS ÖLÇÜTÜ



KAMLARIN AYARINI DEĞİŞTİRMEK İÇİN ÜZERLERİNDEKİ VİDALARI KULLANIN. REFERANS SKALASINDAKİ KIRMIZI HALKANIN İŞARETİ HER BİR KAM İÇİN AYARLANAN DÖNÜŞ AÇISINI GÖSTERİR.



KABLO RENK KODU :

- GN YE -> YEŞİL/SARI
- BU -> MAVİ
- BN -> KAHVERENGİ
- BK -> SIYAH
- BK' -> NUMARALI SIYAH
- KABLO

MINİMUM İYONİZASYON AKIMI 200 MİKRO-AMPER

T2 TERMOSTATI
YOK İSE
KÜPRÜLEYİN

SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

A1	- KONTROL KUTUSU
A4	- FOTOSEL İÇİN YARDIMCI KUTU
B1	- FOTOSEL
H0	- BLOKE İKAZ HARİCİ LAMBASI
H1	- ÇALIŞMA LAMBASI
H2	- BLOKE İKAZ LAMBASI
H10	- MOTORİN İLE ÇALIŞMA LAMBASI
H11	- GAZ İLE ÇALIŞMA LAMBASI
H18	- 2. KADEMEDE ÇALIŞMA LAMBASI
K3	- YAKIT DEĞİŞİM KONTAKTÖRÜ
K7	- MOTOR KUMANDA YARDIMCI ROLESİ
MV	- FAN MOTORU
MP	- POMPA MOTORU
P1	- ÇALIŞMA SAATİ
PA	- HAVA PRESOSTATI
Pm	- MİNİMUM PRESOSTAT
S1	- AÇMA/KAPAMA DÜĞMESİ (ANA ŞALTER)
S2	- BLOKEDEN ÇIKMA (RESET) DÜĞMESİ
S6	- GAZ / MOTORİN SEÇİCİ ANAHTARI
S8	- 1. KADEME/ 2. KADEME GEÇİŞ ANAHTARI
T2	- 2. KADEME TERMOSTATI
TC	- KAZAN TERMOSTATI
TA	- ATEŞLEME TRAFOSU
TS	- EMNİYET TERMOSTATI
X1	- BRÜLÖR KABLO BAĞLANTI TERMİNALİ
Y1	- 1. KADEME İÇİN MOTORİN VALFİ
Y2	- 2. KADEME İÇİN MOTORİN VALFİ
Y10	- HAVA SERVOMOTORU
Y11	- 1. KADEME İÇİN GAZ VALFİ
Y12	- 2. KADEME İÇİN GAZ VALFİ
Z1	- PARAZİT ÖNLEYİCİ FİLTRE

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

Kullanım ömrü: 10 yıl

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

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



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

Adres: Kızıltoprak İstasyon cad.

Müderriş Ziya Bey sk.

No: 14 Kızıltoprak/İSTANBUL

Tel : 0216 330 87 13-14-15

Fax : 0216 330 88 29

Web : www.dcdaltur.com