

CİNSİ : BRÜLÖR
MARKASI : BALTUR
MODEL : PYR 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 R



TR

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

PYR .. R

model brülör kullanım kılavuzu



Edition **2005/09**
Cod. 0006080600

- 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 **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 60335-1:2001: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 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 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 yeterlilikle 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.

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 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. Yoğunlaşma yapan bacada; motorin veya fuel – oil yakıldığı takdirde bakanın duman gazının atmosfere atıldığı kısmında kurum oluşur. Eğer gaz (doğalgaz , LPG,...) yakılıyorsa baca boyunca yoğunlaşma suyu oluşur. Yukarıda bahsedilenler gibi problemlerle karşılaşılmasını için yüksek verimliliğe sahip kazan ve benzeri sistemlere bağlı bacalar spesifik uygulamasına göre (kesit ve ısı izolasyonu yönünden) boyutlandırılmalıdır.

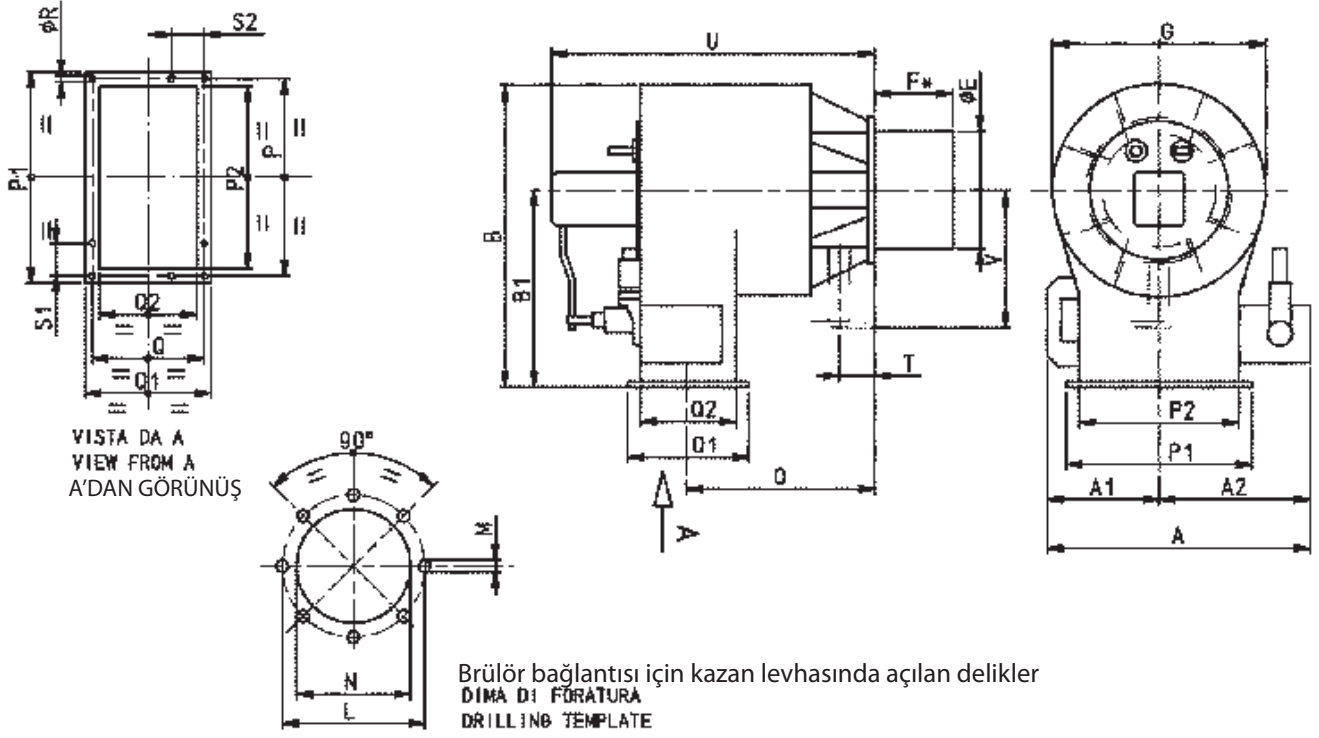


İÇİNDEKİLER	SAYFA
- PYR... brülörün genel boyutları	5
- Brülörün tanımı (açıklama)	7
- Düzgün bir montaj için gerekenler	8
- Refraktör kaplama – Elektrik devreleri.....	9
- Motorin besleme devresi	10
- Motorin ile çalışmasının tanımı	12
- Motorin ile ilk defa devreye alma ve ayarlarının yapılması.....	13
- Brülörün kullanımı - Bakım (fuel oil veya motorin brülörü)	15
- Lansın çıkarılması – Memenin çıkarılması – Memenin temizlenmesi ve kontrolü	16
- SQM servomotor ile hava, motorin debisi ayarı	24
- SQM ... Servomotor	27
- Brülörü kontrol cihazları (LAL...)	28
- Çalışma arızalarının giderilmesi	35
- Elektrik devre şeması	38



PYR.... MODEL BRÜLÖRLERİN GENEL BOYUTLARI

N° 0002670104



Mod.	A	A1	A2	B	B1	E	*F	G	L	M	N	O	P	P1	P2
PYR 4R	850	335	515	974	650	290	350	648	396	M14	310	473	480	530	430
PYR 5R	950	385	565	1059	700	350	350	718	466	M14	380	583	580	630	530
PYR 6R	1020	420	600	1144	750	420	350	788	536	M14	450	703	650	700	600
PYR 7R	1060	440	620	1224	800	480	350	848	602	M14	510	768	690	740	640
PYR 8R	1120	470	650	1304	850	540	350	908	662	M14	570	808	750	800	700
PYR 9R	1180	500	680	1384	900	600	350	968	722	M16	630	833	810	860	760
PYR 10R	1210	515	695	1495	950	650	350	1018	772	M16	680	861	840	890	790
PYR 11R	1270	575	695	1544	1000	720	350	1088	842	M16	750	870	900	950	850
PYR 12R	1270	575	695	1625	1050	800	350	1150	912	M16	830	890	900	950	850
PYR 13R	1270	575	695	1705	1100	860	350	1210	982	M16	890	900	900	950	850
PYR 14R	1330	625	705	1785	1150	920	350	1270	1042	M16	950	920	950	1000	900
PYR 15R	1330	625	705	2160	1300	980	350	1720	1102	M16	1010	940	950	1000	900

Mod.	Q	Q1	Q2	R	S1	S2	T	U	V
PYR 4R	300	350	250	Ø14	120	100	95	994	380
PYR 5R	360	410	310	Ø14	145	120	95	1136	405
PYR 6R	420	470	370	Ø14	162.5	140	150	1286	480
PYR 7R	450	500	400	Ø14	115	90	150	1366	480
PYR 8R	500	550	450	Ø14	125	100	150	1431	525
PYR 9R	550	600	500	Ø14	135	110	150	1481	600
PYR 10R	600	650	550	Ø14	140	120	150	1531	620
PYR 11R	650	700	600	Ø14	150	130	150	1586	680
PYR 12R	650	700	600	Ø14	150	130	200	1606	740
PYR 13R	670	720	620	Ø14	150	134	200	1626	780
PYR 14R	650	700	600	Ø14	160	130	250	1636	800
PYR 15R	670	720	620	Ø14	160	134	250	1665	850

* F boyutu ihtiyaca göre değiştirilebilir
* Tabloda verilen boyutlar sadece bilgi amaçlıdır

NOT: Genel boyutlar, her hangi bir yakıt ile çalışan bütün PYR'ler için geçerlidir. "T" ve "V" boyutları sadece gaz tipleri için geçerlidir.

“PYR...R MODEL MOTORİN YAKAN ENDÜSTRİYEL BRÜLÖRLER

MODEL	MAKSİMUM VİSKOZİTE	YAKIT DEBİSİ	ISIL KAPASİTE
PYR 4 R	1,5°E; 20°C	350	4150
PYR 5 R	1,5°E; 20°C	550	6525
PYR 6 R	1,5°E; 20°C	850	10080
PYR 7 R	1,5°E; 20°C	1000	11860
PYR 8 R	1,5°E; 20°C	1400	16605
PYR 9 R	1,5°E; 20°C	1800	21350
PYR 10 R	1,5°E; 20°C	2200	26090
PYR 11 R	1,5°E; 20°C	2445	29000
PYR 12 R	1,5°E; 20°C	2825	33500
PYR 13 R	1,5°E; 20°C	3290	39000
PYR 14 R	1,5°E; 20°C	3765	44650
PYR 15 R	1,5°E; 20°C	4230	50200

AÇIKLAMA

“PYR... R” serisi brülörler mekanik atomizasyon prensibinde çalışır. Debide 1:3'e kadar kısma sağlayan merkezi geri dönüşlü tip meme ile donatılmıştır.

“R” harfi (Register, Regulation); fırının yanma odasının şekline uygun olarak çap ve uzunluğunun değişmesi ile geniş bir aralıkta alev şekli oluşturmak için yanma başlığında bir hava akışı yönlendiricisi (regülatörü) olduğunu gösterir.

Bu brülörler; su, buhar veya kızgın yağ kazanları ile kullanıldığı gibi karşı basınçlı (cebri çekişli), karşı basınçsız(dengeli) ve vakum fırınları ile de mükemmel olarak kullanılır. Talep edildiğinde bu brülörler dikey alevle de kullanılabilir. Tam otomatiktir ve yakıt çıkışı sabit ve kademeli olarak ayarlanabilir.

Brülörün komple donanımı aşağıdaki ünitelerden oluşur:

- 1) Hava akışı yönlendiricili yanma başlığı
- 2) Yanma havası elektrik fanı.
- 3) Motorin yakıt hazırlama (pompalama) ünitesi
- 4) Kumanda panosu

Ünitelerin ana bileşenlerinin listesi

A) Hava akışı yönlendiricili yanma başlığını oluşturan elemanlar;

- hava akışı yönlendirici mekanizması
- değişken debili yakıt atomizasyonu sağlayan memesi ile beraber çıkarılabilir atomizasyon ünitesi
- meme girişini açan elektromıknatıs
- alevin mevcudiyetini kontrol eden UV fotosel
- gaz yakmalı pilot brülörü
- ateşleme trafosu, elektrot ve çok iyi yalıtılmış kablolar
- alevin kararlılığını sağlayan disk
- yüksek sıcaklıklara dayanabilen özel çelik malzemeden imal alev borusu
- yanma havası debisini ayarlayan klapesi ile beraber yanma havası giriş kanalı
- otomatik olarak hava ve yakıt akış miktarını düzenleyen servomotorlu kontrol kutusu
- pilot brülörü için gaz valfi

B) Yanma havası fanı ve fan motoru

C) Motorin yakıt hazırlama (pompalama) ünitesini oluşturan elemanlar;

- elektrikli motorin pompası, basınç ayar valfi, açmadan temizlenebilen filtre

D) Kontrol panosunda bulunanlar:

- elektrik kumanda cihazları ve emniyet cihazları

DÜZGÜN BİR MONTAJ İÇİN GEREKENLER

Montaj işlemine başlamadan önce, aşağıda bildirildiği şekilde yapılmış olduğundan emin olun :

- 1) Baca (kesit ve yüksekliği), ilgili kazan için uygun olmalı, bununla beraber aşağıdaki düşünceler daima faydalı olmuştur:
 - a) kazan-baca arasındaki kanal çok kısa olmalı ve bacaya doğru belirli bir eğimde olacak şekilde yapılmalıdır;
 - b) uygun ısı yalıtımı kaplaması olmaksızın harici sac metal bacalar, çıkışında kuruma sebep olabileceği gibi yoğunlaşmaya da sebep olacağından tavsiye edilmez. Üstelik, bu bacalardaki mevcut sıcaklığın düşük olması nedeniyle iyi bir çekiş sağlayamaz;
 - c) baca duman kanalının uzunluğu boyunca hiçbir şekilde hava emişi olmamalıdır;
 - d) yanma gazlarının serbestçe çıkmasını sağlayacak şekilde baca şapkası yerleştirilmeli ve baca tepesi yakınında engel olabilecek nesne olmamalıdır;
 - e) dağlık bölgelerde, baca kesiti deniz seviyesinden her 500 metrelik yükseklik farkı için %10 arttırılmalıdır;
 - f) dairesel veya köşeleri yuvarlatılmış kare kesitler tercih edilmelidir; dikdörtgen kesit kullanıldığında uzun ve kısa kenarı arasındaki oran asla 1,5’u aşmamalıdır;
 - g) deniz seviyesinden yükseldikçe, hava içindeki oksijen miktarı gittikçe daha azalır, bu nedenle brülör fanının performansının düşmesine sebep olur. Sonuç olarak, brülörün maksimum nominal kapasitesi de düşer (aşağıdaki tabloda yaklaşık olarak çıkış gücündeki artış bildirilmiştir.).

Deniz seviyesinden yükseklik (metre)	Bağlı olarak çıkış gücündeki azalma (%)
1000	-6%
1500	-11%
2000	-16%
2500	-21%
3000	-27%
3500	-32%

- 2) (Kazan tipine göre) yanma odasında refrakter kaplaması gerekiyorsa, kazan üreticisi tarafından verilen talimatlara göre brülör yanma başlığı çevresi refrakter malzeme ile kaplanmalıdır.
- 3) Brülörün elektrik beslemesi, giriş voltajları için brülör üzerinde düzenlenmiş olan elektrik bağlantılarına göre ve devre şemamızda gösterildiği gibi yapılmalıdır.
- 4) Yakıt hattı borulaması, şemamıza göre yapılmalıdır.
- 5) Fırına göre uygun özelliklere sahip memenin takıldığından emin olun. Gerekiyorsa uygun olanı ile değiştirin.

Hiçbir durumda, fırında yakılacak yakıt debisi, brülör için müsaade edilen maksimum debiden ve fırın için gereken maksimum debiden daha fazla miktarda olmamalıdır. Sorunlardan (titreşimli alev, diskin ve yanma başlığının kirlenmesi, hatalı devreye alma, vs.) kaçınmak için meme püskürtme açısı yeterli olmalıdır. Eğer bunun gibi problemler olursa, meme, duruma uygun püskürtme açılı memeye değiştirilmelidir. Yakıt debisi hiçbir zaman kazan (fırın) için kabul edilir maksimum yakıtı geçmemelidir.
- 6) Brülör başlığının yanma odası içine kazan üreticisinin talimatlarına uygun olarak girdiğinden emin olun.

REFRAKTÖR KAPLAMA

Yanma odasının refraktör malzeme ile kaplanması, alev çevresinde çok yüksek sıcaklık oluşmasına, böylece yanmanın kolaylaşmasına olanak sağlar. İlave olarak, kazanın su içinde bulunmayan parçalarını da korur. 1500°C (%42-44 alüminyum oksit) değerini aşan sıcaklıklara dayanabilen iyi kalite refraktör malzemenin kullanılması önerilir.

Şunlardan kaçının:

a) Asla fazla miktarda astar kullanmayın; bu işlem her seferinde yalıtımı daha da arttırdığından ısı transferini azaltacak ve böylece kazan performansını düşürecektir.

b) Kazan hacmini fark edilir derecede küçülten sıvama yapmayın; bu işlem alan yetersizliği nedeniyle iyi yanmayı engeller.

Şunu unutmayın ki; günümüzde kazan üreticileri refraktör sıvaması yapmaktan kaçınma eğilimindedirler. Her durumda, refraktör kaplaması için kazan üretici talimatları harfi harfine izlenmelidir. Refraktör sıvaması yapılacağı takdirde, brülörün yanma başlığı çevresindeki açıklık kazan üreticisi ile mutabık kalınarak yapılmalıdır.

ELEKTRİK DEVRELERİ

Bütün elektrik bağlantılarının fleksibil kablo ile yapılması önerilir. brülörün çektiği güce uygun olarak seçilmiş yeterli kesitte 3 fazlı ve nötrlü hattın üzerinde, ısı üretim mahali içinde brülör yakınına yerleştirilmiş sigortalı devre kesici bulunmalıdır.

Tüm elektrik hatları kılıflama ile korunmuş olmalı ve yüksek sıcaklıktaki parçalardan uzakta kalacak şekilde döşenmelidir. Uygulanacak elektrik enerjisinin voltaj ve frekansının brülör için yeterli olduğundan emin olun. Daha fazla detay için ilgili elektrik kablolama şemalarına bakın.

MOTORİN BESLEME

Brülör pompası, yardımcı pompa ve (mümkün ise) 0,5-1 bar basınç değeri arasında ayar yapabilen basınç regülatörü olan besleme devresinden yakıtı alır (BT 8868/2 ve 0002900380'e bakın.).

Bu durumda, brülör durmuşken veya kazanın ihtiyacı olan maksimum yakıt debisinde çalışırken brülör pompasındaki yakıt besleme basınç değeri (0,5 ±1 bar) değişmemelidir.

Yakıt besleme sistemi BT 8868/2 ve 0002900380'seki çizimlerimize göre yapılmalıdır.

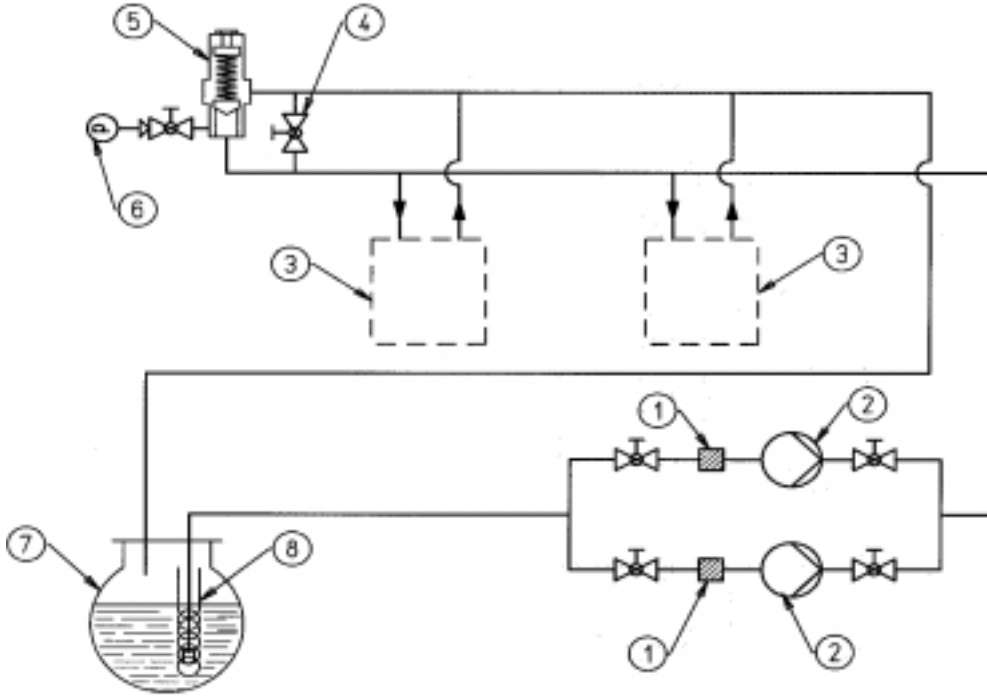
Boru hattının boyutları, kullanılan pompanın kapasitesine ve boru uzunluğuna göre olmalıdır.

Talimatlarımız, etkin çalışmayı sağlayacak şekilde temel ihtiyaçları karşılamak üzere hazırlanmıştır.

Kurulumun yapıldığı ülkedeki mevcut bütün kurallar ve düzenlemelere ve mahalli itfaiye direktiflerine sıkı sıkıya uyulmalıdır.

MOTORİN VEYA MAKS. NOMİNAL VİSKOZİTESİ 50 °C 'DE 5 °E OLAN FUEL OİL İLE ÇALIŞAN PYR SERİSİ BRÜLÖRLERİN HİDROLİK DEVRE ŞEMASI

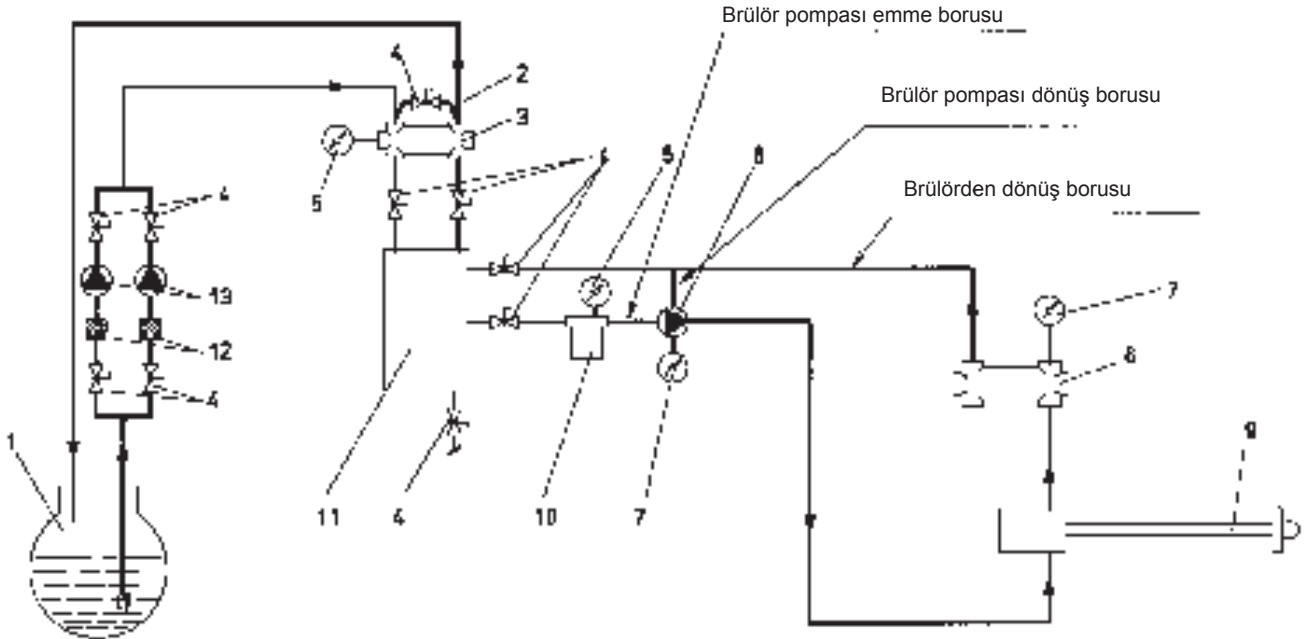
N° BT 8868/2
rev. 01/06/01



- 1 - Filtre
- 2 - Sirkülasyon pompaları (bir yedek)
- 3 - Brülör yakıt hazırlama istasyonu
- 4 - By pass (normalde kapalı)
- 5 - 0.5'den 2 bar'a ayarlanabilir basınç regülatörü
- 6 - Manometre (0 ÷ 4 bar)
- 7 - Ana tank
- 8 - Brülörün kısa süreli durdurulması dahi borudaki yakıtın akışkan kalabilmesi için yeterli sıcaklık seviyesinde muhafaza edebilmek amacıyla buhar veya sıcak su ile yakıtın ısıtılması

PYR ... MODEL BRÜLÖRÜN MOTORİN DEVRESİNE AİT AYRINTILI DEVRE ŞEMASI

N° 0002900380

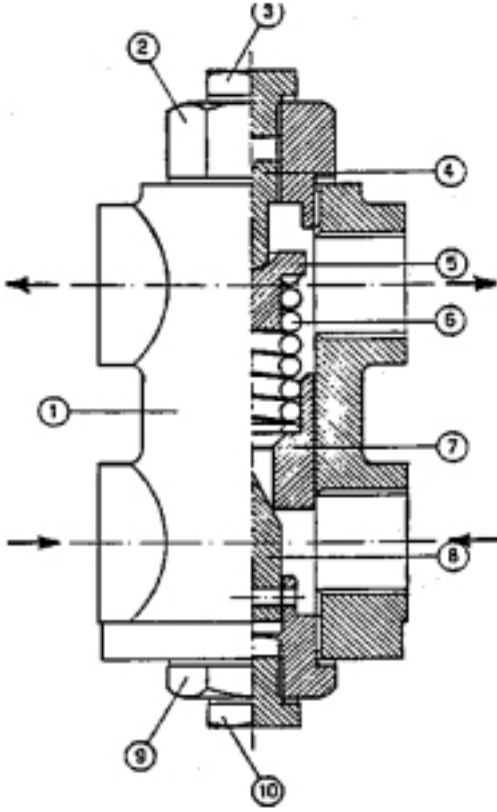


- 1 - Ana tank
- 2 - Basınç regülatörü by-pass imkanı
- 3 - Düşük basınç kontrol valfi imkanı
- 4 - El ile açıp/kapanan küresel valf
- 5 - 0 ÷ 3 bar manometre
- 6 - Bünyesindeki basınç regülatörü (20-22 bar) ile beraber brülör besleme pompası

- 7 - 0 ÷ 30 bar'lık manometre
- 8 - Dönüş basıncı regülatörü (min. 5 ÷ 7 bar - maks. 18 ÷ 20 bar)
- 9 - Elektromıknatıslı atomizasyon ünitesi
- 10 - Kendini temizleyen filtre
- 11 - Degazör tankı Ø 195 x 530
- 12 - Filtre
- 13 - Sirkülasyon pompası

YARDIMCI RİNG DEVRESİ İÇİN YAKIT BASINCI AYAR VALFİ DETAYI

N° 0002931380



- 1-Valf gövdesi
- 2-Ayar vidası kapağı
- 3-Ayar vidası tutma somunu
- 4-Ayar vidası
- 5-Yay merkezleme burcu
- 6-Yay
- 7-Delikli piston
- 8-Pim
- 9-Pim tutucu tapası
- 10-Basınç manometresi bağlantısı

MOTORİN İLE ÇALIŞMANIN TANIMI (0002900380'e bakın)

Brülör kumanda panosundaki S1 anahtarı kapandığında brülörü kontrol eden kontrol kutusu devreye girer.

KONTROL KUTUSU ÖZELLİKLERİ

Kontrol kutusu ve Programı	Emniyet Süresi (Sn)	Ön süpürme ve Önsirkülasyon süresi (Sn)	Ateşleme Öncesi (Sn)	Ateşleme Sonrası (Sn)	1. alev ile modülasyon başlangıcı arasındaki süre
LAL 1.25 Cyclical relay	5	22.5	2.5	5	5
LFL 1.333 Cyclical relay	3	31.5	6	3	3

Kontrol kutusu, ateşleme programını ön süpürme fazı için fan motorunu ve motorin ön sirkülasyonu için pompayı devreye sokarak başlatır.

Pompadan gönderilen motorin, meme pimi kapalı olduğundan memeden çıkmaksızın içinde sirküle ettiği atomizasyon ünitesine gönderilir. Motorin, atomizasyon ünitesinde sirküle ederek, atomizasyon ünitesinin dönüş borusundan çıkar, dönüş basıncı regülatörüne ulaşır, bunu geçer, pompanın geri dönüş tarafına varır ve buradan dönüş borusuna gönderilir. Yukarıda anlatıldığı gibi motorin sirkülasyonu, dönüş basınç regülatörünün minimum basınç ayarından biraz daha yüksek (bir kaç var daha yüksek) basınçta gerçekleşir.

Ön süpürme ve yakıt ön sirkülasyon fazı süresi kontrol cihazı ile bildirilen 22,5 saniye değildir çünkü bu süre hava klapesinin açma pozisyonuna gelmesi ile bağlantılıdır. Ön-süpürme ve ön-sirkülasyon süresi aşağıdaki işlemlerin gerçekleştirilme sürelerinin toplamıdır.

“Modülasyon motoru açma süresi” (66 sn.)+ “Cihazda programlanmış olan ön süpürme süresi” (22,5 sn.) + “Modülasyon motorunun ateşleme pozisyonuna gezinim süresi”(60 sn.)

Dolayısıyla ön süpürme ve motorin ön sirkülasyonunun bütün süresi yaklaşık 148 saniye olur.

Bundan sonra, kontrol kutusu ateşleme programının yürütülmesini sürdürür, ateşleme trafosunu ve ateşleme alevi (pilot alevi) gaz valflarını enerjiler. Pilot alevi oluştuktan bir kaç saniye sonra, kontrol kutusu elektro mıknatısı enerjiler. Elektromıknatıs, memeye girişi kapatan iğne tapalarını geri çekecek şekilde mekanik kolları hareketlendirir. Memeye çıkış tapası çekilir çekilmez, yakıt memeden akabilir. 20-22 barlık akış basıncı pompa tarafından ayarlanır. Şimdi uygun şekilde atomize olmuş yakıt memeden püskürtülür. Yanma odasına girecek yakıt miktarını belirleyen dönüş basıncı dönüş basınç regülatörü ile kontrol edilir. Ateşleme (minimum) debisi için bu değer yaklaşık 5 ile 7 bar arasındadır.

Memeden çıkarak atomize olmuş motorin fanın basmış olduğu hava ile karışır ve yanmakta olan gaz pilotu alevi ile tutuşur. UV fotosel alevin varlığını algılar.

UV fotosel alevi algılayamadığı takdirde, sistem bloke konuma geçecektir.

Not: Aynı yanma odasında birden fazla brülör çalıştığında, bir brülöre ait UV fotoselin, diğer brülörün alevini algılamasını önlemelisiniz. Bu, UV fotoseli, bu çeşit algılama hatasını önleyecek şekilde yuvasında çevirerek başılır.

Elektromıknatıs enerjilendikten az sonra, pilot gaz alevi söner ve brülör minimumda çalışır. Kazandan değer alan modülasyon cihazı tarafından kazana verilecek ısı miktarı otomatik olarak artırılır. Bu, servomotor vasıtası ile olur.

Servomotor, eksantrik diski çevirir. Disk üzerindeki vidalar, motorin dönüş basıncı regülatörüne baskı uygular-dönüş basıncındaki artış yakıtında artmasını sağlar. Servomotor aynı zamanda değişken profilli diski çevirerek yanma havası miktarında da artış sağlar. Maksimum kapasitede çalışırken, geri dönüş regülatöründeki yakıt basıncı değeri yaklaşık 18 bar olur (pompa basıncı 20 bar olduğunda) (meme çizimine bakın). Kazandan değer alan modülasyon cihazı kazana en uygun miktarda yakıt/hava vermek için (gerektiğinde arttırarak veya azaltarak) servomotorun hareketini kontrol eder.

Eğer servomotorun minimum pozisyonundaki yakıt ve yanma havası miktarında bile kazanın maksimum sıcaklık değerine termostatin (buhar kazanı ise presostat) ayarlandığı sıcaklık değerine ulaşıldığında, termostat konum değiştirecek ve brülörü durduracaktır. Sıcaklık (buhar kazanı ise presostat) değeri, brülörü durdurma değerinin altına düştüğünde brülör yukarıda anlatıldığı gibi tekrar devreye girecektir.

Eğer pilot alevinin yanmasından sonra 3 saniye içinde alev görülmez ise kontrol kutusu brülörü bloke konuma geçirecektir (brülör tamamen durur ve ikaz lambası yanar.). Kontrol kutusu “bloke” konumuna geçti ise, tekrar devreye almak için “reset” düğmesine basın.

Not : Brülör devreye alındığında, hava presostatı, pilot alevi ile çalışması için uygun basınç değerine ayarlanmalıdır.

MOTORİN İLE İLK ÇALIŞTIRMA VE AYARLARININ YAPILMASI (no.00029000380 - no.0002931401 çizimlerine bakın.)

- 1) Meme karakteristiklerinin (kaç kg/h ve sprey açısının kaç derecelik olduğu) kazan için uygun olup olmadığını kontrol edin. Uygun değil ise, memeyi değiştirin.
- 2) Yakıt deposunda yakıt olduğunu ve yakıtın (en azından göz ile) brülöre uygun özelliklere sahip olduğunu kontrol edin.
- 3) Kazanda su olduğunu ve sistem üzerindeki vanaların açık olduğunu kontrol edin.
- 4) Yanma ürünlerinin kolaylıkla tahliye olabileceğinden (kazan ve baca ya ait damperler açık olmalı) emin olun.
- 5) Brülöre bağlanacak elektrik hattının voltajının, brülöre uygun olduğundan ve motor elektrik bağlantılarının, ve rezistanslarının mevcut voltaj değerine uyumlu olarak hazırlandığından emin olun. Mahalde gerçekleştirilen bütün elektrik bağlantılarının, Baltur 'un elektrik devre şeması ile uygunluğunu kontrol edin.
- 6) Yanma başlığının, kazan imalatçısının belirlediği mesafede kazanın içine girdiğinden emin olun.
- 7) Yakıt hava miktarını düzenleyen servomotora bağlı dönüş diski üzerindeki kapağı kaldırın. Bu diskte yakıt ve uygun miktarda yanma havası miktarını kontrol etmek için kullanılan ayarlanabilir vidalar mevcuttur.
- 8) Ünite minimum pozisyona ayarlandığında, yanma havası klapesinin ateşleme alevi (küçük alev) için ihtiyaç duyulan hava miktarını sağlayacak kadar açık olduğunu kontrol edin. Gerekirse, ihtiyacı karşılamak amacıyla açıklığı değiştirin. Yanma başlığına hava akışı, yanma başlığında yanma havası girişinin hemen ilerisinde bulunan kanat grubu tarafından düzenlenir. Brülör yandığında, yanma havası kanatlarda geçerken belirli derecedeki türbülans oluşturacak şekilde teknisyen tarafından kanat açıları el ile ayarlanır. Kanatların pozisyonu, kanatlardan geçen yanma havasında türbülansın derecesini değiştirir. Yanma başlığındaki türbülans kontrolörünü ayarlayarak alev şekli değiştirilebilir.

Dar-uzun alev veya kısa-geniş alev oluşturabilirsiniz. Açık ki, bu iki uç alev şekli arasında herhangi bir alev şekli mümkündür. Türbülans kontrolörünün pozisyonu, arzu edilen alev tipine (şüphesiz yanma odası boyutlarına bağlıdır) göre son yapılan testde ayarlanır.

Normalde, doğru kanat dönüş açısı pozisyonu deneme/yanılma ile ve devreye aldıktan sonra maksimum kapasitede çalışırken bulunur. Bu şekilde, kullanılacak kazan için uygun alev şekli sağlanabilir. Kanatların pozisyonu ayar topuzunun altındaki ölçütünden okunabilir. Arzu edilen alev şeklini sağlamak için kanatları uygun pozisyonda ayarlayın, altındaki vidaları sıkarak topuzun oynamasını engelleyin. Aşağıdakilere dikkat edin;

-Kanatlar maksimum eğimde ayarlandığında, hava türbülansı en yüksek değerine ulaşacaktır, dolayısıyla alev kısa ve geniş olur.

-Kanatlar eksenel olarak ayarlandığında, hava türbülansı minimum değerinde olur ve alev dar ve uzundur.

Açık ki, bu iki pozisyon arasındaki bütün pozisyonlar, ara şekillerden oluşmuş alevi sağlayacaktır. Pratik olarak en iyi pozisyon deneme-yanılma yolu ile bulunur.Kanatlar maksimum eğimde ayarlandığında, hava debisinin dikkate değer miktarda azaldığını hatırlayın. Bu durumda, yanma için yeterli miktarda havayı sağlamak amacıyla kanatlar birazcık açılması gerekebilir.(çizim 0002931401' e bakın)

- 9) Her iki modülasyon anahtarını “MIN” (minimum) ve “MAN”(manuel) pozisyonuna getirin.
 - 10) Yakıt besleme ring devresini çalıştırın, yakıt besleme hattının çalışmasını kontrol edin ve yakıt besleme basıncını yaklaşık 1 bara ayarlayın.
 - 11) Pompa emiş hattı üzerindeki manometre bağlantı tapasını sökün ve pompa besleme hortumuna bağlı vanayı çok hafif açın hava kabarcıkları olmaksızın yakıt gelene kadar bekleyin, havasını aldıktan sonra vanayı tekrar kapatın.
 - 12) Pompanın emiş hattı üzerindeki manometre bağlantı yuvasına, yaklaşık 3 bar skalalı manometre bağlayın ve brülör besleme pompasına gelen yakıtın basınç değerini kontrol edin. Pompanın basma hattı üzerindeki manometre bağlantı noktasına bir adet 40 bar skalalı manometre bağlayın ve pompanın çalışma basıncını kontrol edin. Meme geri dönüş basıncını kontrol etmek için, geri dönüş basınç regülatörü üzerine 40 bar skalalı manometre bağlayın.
 - 13) Yakıt hattına yerleştirilmiş bütün vanaları ve yakıt akışını kesici cihazları açın.
 - 14) Fan motoru ve pompa motorunun doğru yönde döndüğünden emin olun. Pompa motorunu çalıştırmak için “S1” anahtarını ve S3 anahtarını kapatın. Fan motoru için aynı anda “KL”(hat) ve “KY” (yıldız) kontaktörlerine aynı anda basın. Sakın, “KD” (üçgen) kontaktörüne basmayın. Motor yönünü değiştirmek için, yanlış yönde dönen motorun elektrik bağlantı beslemesindeki iki ucun yerlerini değiştirin.
Uyarı: S3 anahtarına basıldığında kontrol kutusunun enerjisi kesilir.
 - 15) Brülör pompasına bağlanan çıkış basıncını ölçen manometrede az bir basınç değeri görünceye kadar S3 anahtarını kapatarak brülör pompasını çalıştırın. Bu ufak basıncın oluşması ile brülör yakıt devresinin havasının alındığı anlaşılmış olur.
 - 16) Kontrol panelindeki “S1” düğmesine kontrol kutusunu enerjilemek için basın. Kazan ve emniyet termostatları (yada basınç presostatları) kapalı olması şartıyla kontrol kutusunu harekete geçer. Kontrol kutusu devreye girer girmez, brülör ateşleme programı başlar. Programda belirlenen şekilde ilgili bileşenler devreye girer. “Motorin ile çalışmanın tanımı” konusunda anlatıldığı gibi bileşenler devreye girer.
- Not : Pilot alevini aşağıdaki gibi ayarlayın:
- Manyetik bobinin devreye girmemesi ve ana alevin oluşmaması için LFL... ünitesinin 19.terminalindeki kabloyu çıkartın.
 - LFL... ünitesindeki 17.terminali(kesik pilot alevi) çıkartıp, 18.terminale(sürekli pilot alevi) bağlayın.
 - Brülörü çalıştırın, pilot alevinin gaz ve hava debisini ayarlayın ve ateşlemenin sorunsuz olup olmadığını kontrol edin.
 - Alev ayarını yaptıktan sonra, orijinal ayarları tekrar yapın.
- 17) Brülör “minimum” da çalışırken (dönüş basıncı 5-7 bar), iyi yanmayı sağlamak için gerekli olduğu düşünülen miktardaki havayı ayarlama işlemini gerçekleştirin. Yanma havasını ayarlayan klapeye hareket ileten kolun bağlı olduğu aksamın, tambur üzerindeki vidalara değdiği yerleri göz önüne alarak vidaları sıkın veya gevşetin. En kritik şartlarda dahi yumuşak ateşlemeyi sağlamak amacıyla “Minimum” pozisyon için hava miktarının çok az azaltılmış olması tercih edilir.
 - 18) “Minimum” için hava miktarını ayarladıktan sonra, modülasyon anahtarını “MAN”(manuel) ve “Max” (maksimum) pozisyona getirin.
 - 19) Yakıt/hava miktarını düzenleyen modülasyon servomotor hareket etmeye başlar; tamburun yaklaşık 10°'lik (bu mesafe bir vidalık boşluğa denk gelir) açıda dönünceye kadar bekleyin. Tamburun bu noktasında modülasyonu durdurun ve “MIN” – O – MAX” anahtarını “O” pozisyonuna geri getirin. Alevin görsel kontrolünü yapın, gerekli ise 17. maddede belirtildiği şekilde yanma havasının ayarını yapın. Uygun baca gazı analiz cihazı ile yanma kontrolünü yapın ve gerekiyorsa önceden gözle yapılmış ayarı düzeltin. Bu işlem tüm modülasyon aralığında (bir defada tamburun yaklaşık 10°'lik ileriye doğru hareket etmesi ile) tekrarlanmalıdır ve gerekiyorsa, tam

modülasyonun her aşamasında, yakıt/hava oranı düzeltilmelidir. Yakıt debisinin kademeli olarak arttığından, dolayısı ile modülasyon sonunda maksimum yakıt miktarına eriştiğinden emin olun. Bu, düzgün aşamalı artan modülasyon işleminin olmasını sağlar. İhtiyaç olan düzenli artışı sağlamak (düzgün modülasyon elde etmek) için yakıt miktarını belirleyen vidaların pozisyonunun değiştirilmesi gerekebilir. Geri dönüş basıncı, pompanın basmış olduğu (normalde 20-22 bar) basınçtan yaklaşık 2-3 bar daha düşük olması halinde, geri dönüşlü memeden maksimum miktarda yakıt çıkması sağlanır. Doğru bir hava/yakıt oranı için, kapasite artarken yanmadaki karbon dioksit (CO₂) yüzdesi de artmalıdır (minimum kapasitede en az %10 'dan maksimum kapasitede en fazla %13 'e kadar). Önlenemeyen koşullar (atmosfer basıncında değişimler, fan hava kanalında toz partiküllerinin varlığı,...) nedeniyle duman opasitesinde dikkati çeken artışa neden olan, oldukça sınırlı aşırı hava ile çalışmayı önlemek için CO₂'nin %13'ü asla aşmayın. Duman opasitesi, kullanılan yakıt cinsine bağlıdır. (son yıllardaki şartnameler, Bacharach skalasının 2 no'sunu aşmaması gerektiğini bildirir.) Mümkün ise, CO₂ değeri az daha düşük olasına rağmen duman opasitesini, Bacarach skalasının No;2 sinin altında tutmayı tavsiye ederiz. Daha düşük duman opasitesi kazanı daha az kirletir ve dolayısıyla, CO₂ değeri daha aşağıda olmasına rağmen, ortalama tasarruf normal olarak daha fazla olacaktır. Hatırlanmalıdır ki, uygun şekilde ayar yapmak için, sistemdeki su sıcaklığı doğru değerinde ve brülör en az 15 dakika çalışıyor olmalıdır. Uygun cihazlar mevcut değil ise, karar alev rengine göre verilir; Rengi parlak portakal renkli alevi sağlayacak şekilde ayar yapmanızı tavsiye ederiz. Dumanlı kızıl alev veya aşırı fazla havalı beyaz alev oluşmasını önleyin. Yakıt/ hava oranının ayarını kontrol ettikten sonra, ayar vidalarını kilitleyen vidaları sıkın.

20) "AUT-0-MAN" şalterini "AUT" pozisyonuna ve "MIN-O-MAX" ŞALTERİNİ "O" a çevirerek modülasyonun etkinliğini kontrol edin. Bu şekilde modülasyon sistemi devrededir ve kazan sensörünün otomatik kontrolü altındadır. ("RWF... elektronik ısı güç modülasyonu regülatörü" konusuna bakın.)

21) Alev algılayıcının etkinliğini kontrol edin;

Fotorezistanslar alevi algılayan cihazlardır ve çalışma esnasında alev sönerse, devreden çıkar (bu kontrol alev oluştuğundan en az bir dakika sonra yapılmalıdır.). Ateşleme safhası esnasında kontrol kutusunda programlanmış olan süre içinde alev görülmez ise veya alev yetersiz ise brülör blokeye geçmelidir ve bloke konumunda kalmalıdır. Bloke, yakıtın hemen kesilmesi ve brülörün durması ile birlikte bloke uyarı ışığının yanması demektir. Aşağıda bildirilen şekilde bloke işlemini ve foto rezistansın etkinliğini kontrol edin.

a) Brülörü çalıştırın.

b) Alev oluştuğundan en az bir dakika sonra, fotorezistansı yuvasından çıkarın ve (fotorezistans üzerindeki camı örtmek için bez kullanarak) fotorezistansı karartın; bu alevin söndüğü şartların benzerinin oluşmasını sağlayacaktır. Brülör alevi sönmelidir.

c) Fotorezistansı karanlıkta tutarak, brülörü tekrar ateşleyin. Ancak brülör alevi algılayamayacağından kontrol kutusu programında belirlenmiş olan süreye göre brülör bloke olur: Kontrol kutusu sadece ilgili resetleme düğmesine el ile basarak tekrar devreye girebilir. Blokenin etkinliği testi en az iki defa yapılmalıdır.

22) Kazan termostatları (veya presostatları)'nın etkinliğini kontrol edin; Bu cihazların konum değiştirmesi brülörü stop ettirir.

23) Hava presostatı, eğer hava basıncı doğru seviyede değilse brülörü kilitleme görevi görür. Bu nedenle, presostat, brülör hava basıncı ayar değerine ulaştığı zaman kontağı kapatmak(çalıştığı zaman kapalıdır) üzere ayarlanmalıdır. Bu kontak kapanmaz ise (yetersiz hava basıncı olması nedeniyle), kontrol kutusu çevrimine devam eder fakat ateşleme trafosunu, memeyi açacak olan elektro mıknatısı enerjilemez, dolayısıyla brülör blokeye geçer. Hava presostatının etkinliğini kontrol etmek için brülör minimumda çalışırken presostatın ayar değerini bloke oluşuncaya kadar artırın.

Resetleme düğmesine basarak brülörü tekrar çalıştırın ve basınç presostatını tekrar ön süpürme aşamasındaki hava basıncına ayarlayın.

BRÜLÖRÜN KULLANILMASI

Brülör tamamen otomatik olarak çalışır; dolayısıyla, herhangi bir düzenleme gerekmemektedir.

Bloke konumu, hata-emniyet konumu olup brülörün veya sistemin bir parçası hata oluşturduğunda brülörün geçtiği konumdur. Dolayısıyla, brülörü tekrar “resetlemeden (blokeden çıkartmadan)” önce ısıtma sisteminde bir sorun veya arıza olmadığından emin olunmalıdır.

Kilitlenme geçici debi yetersizliği (yakıt içinde biraz su, borular içinde hava vb.) nedeniyle olabilir. Bu durumda kilitlenmeden çıkarıldığında brülör normal olarak çalışacaktır.

Bununla birlikte kilitlenme peş peşe 3,4 kez oluyorsa brülörü blokeden çıkartmaya çalışmakta ısrar etmeyin. Birinci olarak tankta yakıt olduğunu kontrol edin ve sonra arızayı gidermek için yetkili servisi arayın.

Brülör, bloke konumda belirsiz süre(çok uzun) kalabilir.

BAKIM (FUEL OİL VEYA MOTORİN BRÜLÖRÜ)

Eğer brülör uygun şartlarda kurulduysa ve uygun yakıtla kullanılırsa, üniteye sıklıkla bakım yapılması gerekmez.

1) Hat filtresi ve meme arasındaki boru üzerine takılan filtre, meme, yanma başlığı, disk ve elektrotların periyodik olarak temizlenmesi gerekir.

Yanma başlığını temizlemek için, öncelikle sökülmesi lazımdır. Tekrar monte ederken yanma başlığının tam merkeze yerleştirilmesine dikkat edilmeli, elektrotların ve diskin doğru yerde olduğu kontrol edilmelidir.

Bu çalışmaların sıklığı, mahalde edinilen tecrübeye göre (kullanılan yakıt, kurulum tipine göre) belirlenir.

Haftalık ilk kontrolleri yapmanızı tavsiye ederiz ve sonra değerlendirmelere göre müdahale edin. Doğrudan bizim sorumluluğumuzda olmamasına rağmen, brülör her kontrol edildiğinde, kazan temizliğinin kontrol edilmesi tavsiye edilir.

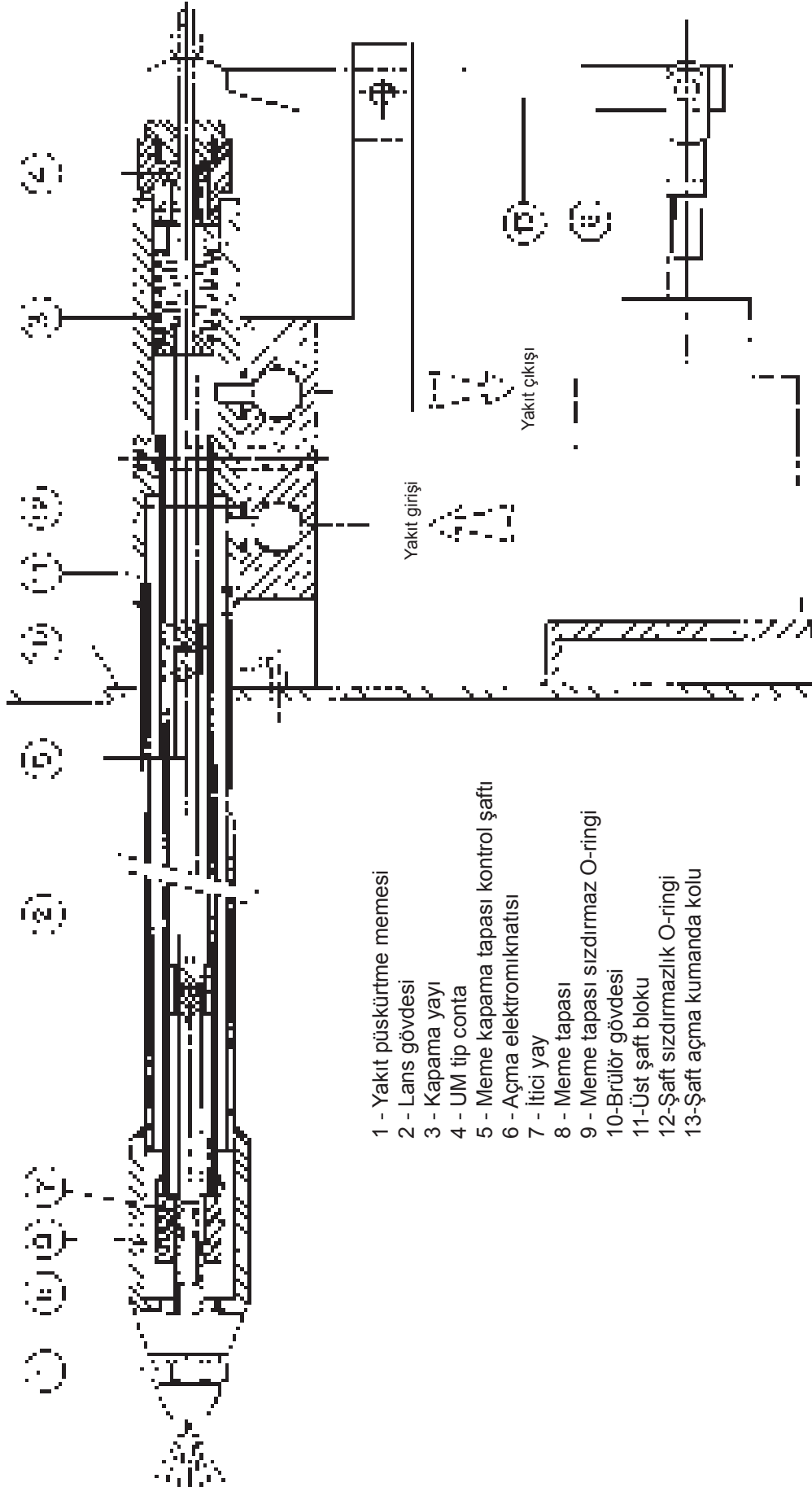
Belirtmeliyiz ki, meme yakıt geçtikçe zamanla yıpranır: onun için, periyodik olarak gerektiğinde (kötü yanmada, gürültülü çalıştığında, vs) yenisiyle değiştirilmelidir. Değiştirme aralığı kullandığınız yakıtta (yakıttaki yabancı maddelere), brülör devrede değil iken sıcak haldeki refraktör malzemenin yaydığı yüksek sıcaklıklara göre değişir.

Memeyi temizlerken, metal aletleri kesinlikle kullanmayın.

Basınçlı hava kullanılabileceği gibi solvent (trietilen, petrol, yağ, motorin) ve daha fazla enerjik müdahale gerekiyorsa, ufak bir tahta parçası veya uygun şekilli plastik malzeme ile temizleme işleminin yapılmasını tavsiye ediyoruz.

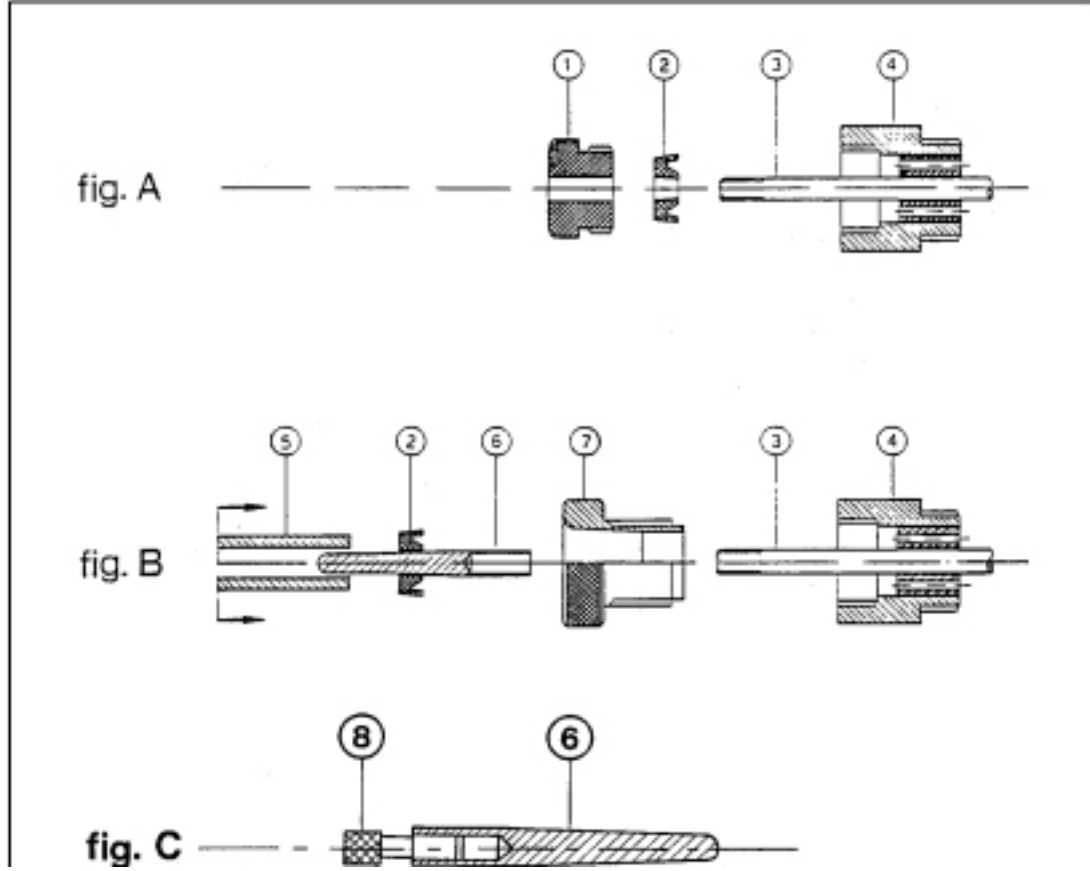
2) Alev sensörünü (Fotorezistansı) gerekiyorsa temizleyin.

3) Gerekiyorsa kazanı ve bacayı da ilgili uzman kimselere temizlettirin. Temiz bir kazan; Arttırılmış performans, daha uzun ömür ve daha az ses demektir.



**MEME TUTUCU ÇUBUĞUNDAKİ UM CONTA-
NIN SÖKÜLMESİ VE TAKILMASI**

N° 0002931810
Sayfa 2'nin 1'i



- 1 - Sabitleme burcu
- 2 - UM Viton conta
- 3 - Açma ve kapama meme çubuğu
- 4 - Lans gövde çıkışını kapatan tapa
- 5 - Bağlama tübü
- 6 - Oyuk pim
- 7 - Keçe oturtma aparatı
- 8 - Oyuk pim yuvası koruyucu

ATOMİZASYON ÜNİTESİ (LANS) CONTASININ YERLEŞTİRİLMESİN° 0002931810
Sayfa 2'nin 2'si**GENEL OLARAK**

UM keçe (2), memenin bulunduğu lansen arka tarafının sızdırmazlığını sağlar.

Keçe bir kere çıkarıldığında, tekrar kullanılmamalı ve yeni bir tanesi ile değiştirilmelidir. Keçenin metal kenarlarının aşınmaya veya çizmeye sebep olmasını önlemek için, sökme işlemi dikkatle yürütülmelidir. Aksi halde oluşacak deformasyon yakıt sızıntısına neden olacaktır.

SÖKME İŞLEMİ (ŞEKİL "A")

1. Eksenel yataklı silindir ile kumanda kolu arasındaki oynamayı (boşluğu) kontrol edin, monte ettikten sonra aynı şekilde oynama olmalı. Kilitleme somununu ve meme pimi itici çubuğuna vidalı eksenel yatak silindiri ve kilitleme somununu sökün.
2. Kumanda kolunu boşa alın.
3. Keçe bağlantı burcunu (1) gevşetin ve sökün.
4. Mevcut contayı çıkartın. (2) (Tekrar kullanılmaz)
5. Meme açma ve kapama çubuğunu (3) dikkatlice temizleyin.

MONTAJ İŞLEM İ (ŞEKİL "B")

6. Keçe oturtma aparatını vidalayın.
7. Oyuk pim (6)'yı meme itici çubuğuna geçirin.
8. Şekil B deki gibi oyuk pim(6)'e keçeyi (2) geçirin, sonra bağlantı tüpü (5) yardımıyla, keçe oturtma aparatındaki (7) oyuk pim üzerinden keçeyi kaydırarak, keçeyi yuvasına oturturun. Keçe(2) çubuğa değene kadar yavaşça itin.
9. Oyuk pimi(6) çıkartın ve keçe oturtma aparatını(7) sökün.
10. Keçe bağlantı burcunu(1) takın.
11. Kumanda kolunu takın. Eksenel yataylı silindiri takın, somunu ile sabitleyin. Madde 1'de bahsedildiği gibi oynamanın daha önceki şekilde olduğunu kontrol edin.
12. Kullanılmadığı zamanlarda, oyuk pim (5)'in pimin oyukunun zedelenmesini önlemek için pim yuvasını koruma başlığına(8) takılı bırakın. (Şekil C'ye bakın.) Pimleri yüzeyleri hasar görmemesi için her seferinde yağlayın.

NOT:

Eksenel yatak silindiri ile kumanda kolu arasındaki oynamayı muhafaza etmek ve kontrolünü yapmak ÖNEMLİDİR. Kumanda koluna dokunarak oynama hissedilebilir. Eğer oynama yoksa, brülör devrede değilken brülörün memesinden fuel oil'in damlama tehlikesi vardır.

“PYR” SERİSİ BRÜLÖRLERDE LANSIN SÖKÜLMESİ (0002931820 no’lu çizime bakın.)

Bu işlem sadece, ana devre kesiciye gelen elektrik beslemesi kesildikten sonra yapılmalıdır.

- 1) Ana şalteri açarak elektriği kesin.
- 2) Yakıt girişi ve çıkışını kapatın.
- 3) Varsa, meme kapama pimini birkaç saniye elle açık tutarak (bobinin şaftına içine doğru bütün gezinimini yapacak şekilde el ile basın) kalan basıncı tahliye edin. Brülör üzerindeki manometrede basınç okunmuyorsa ve kapatma pimi açıkken meme çıkışından hiç yakıt damlamıyorsa, devredeki basınç boşaltılmıştır (Brülör kapağını sökün ve ışık tutarak bu durumu kontrol edin).
- 4) İlgili şekildeki “11 “ nolu boşluğu kontrol edin. Bu boşluk, montaj yapılacağı zaman aynı miktarda oluşturulmalıdır.
- 5) “5” nolu kilitleme somunu gevşetin ve “4” nolu eksenel yatak silindirini gevşetin.
- 6) “9” ve “10” nolu kavrama pim vidalarını sökün.
- 7) “3” nolu kumanda kolunu sökün.
- 8) “7” nolu bağlantı vidalarını sökün, fakat onların gereğın rondelalarını sakın gevşetmeyin.
- 9) Lansı oturduğu dayanaktan kaldırın, disk ve elektrot ile beraber geri çekin.

“PYR” SERİSİ BRÜLÖRLERDEN MEMEYİ SÖKME (No. 0002931820’ya bakın.)

Memeyi lanstan çıkarırken, meme kapama piminin kontrol şaft yuvasına (2) bastırılmasını önlemek için özen gösterin.

Aşağıdaki işlemleri yerine getirin.

1. “4” nolu eksenel yatak silindirini “2” nolu itici pime vidalayın ve “5” nolu somun ile sıkın.
2. “2” nolu itici pimi biraz geride tutmak için “4” nolu eksenel yatak silindiri ve lans gövdesi arasına alet (ayarlı pense, karga burun) tutun.
3. Bir personel, pimi “2” biraz geride tutarken, bobinin hareketini taklit edin ve memeyi yuvasından çıkartın.

MEME TEMİZLİĞİ VE KONTROLÜ (No. 0002931820’ya bakın.)

Memenin temizlenmesi için, parçaların sökülmesi ve çözücü (trichloroethylene, yağ ,motorin, benzin) ile parçaların üzerindeki fuel oil ‘in yıkanması gerekir.

Eğer daha kuvvetli bir şey gerekiyorsa, basıncı hava ve uygun bir şekilli tahta veya plastik malzeme kullanın. Memeye zarar verebileceğinden metal malzemeler kesinlikle kullanmayın. Özellikle çıkış deliğinin, türbülans odacığının yivleri ve türbülans odasının arkasındaki deliklerin temiz olduğundan emin olun. Eğer yıpranma emareleri varsa, komplemeyi değiştirin. Memeyi tekrar lansa monte etmeden önce, “2” nolu itici pimi geride tutun. Böylece kapatma pimi yayının yuvaya yapacağı gerilme önlenecektir. Sökme işlemleri için yukarıda bildirilen talimatları uygulayın.

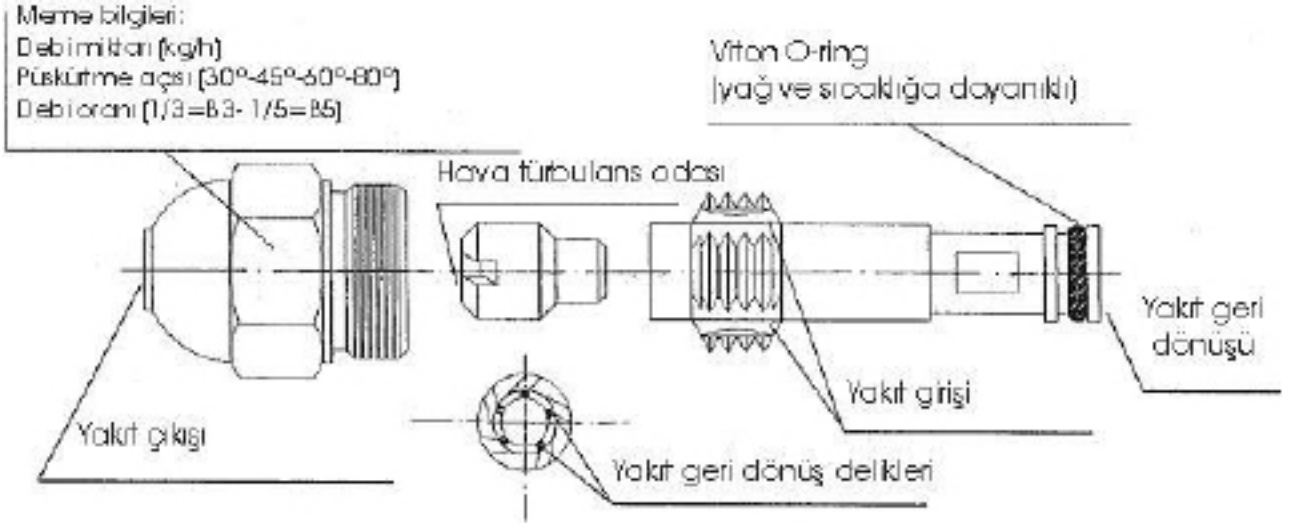
Lansı brülöre oturmadan önce (sökme işlemlerin tersi), lans girişindeki giriş ve çıkış nipellerine konulan (viton / teflon) keçeleri değiştirdiğinizden / yerleştirdiğinizden emin olun.

Eksenel yatak silindiri “4” ve kumanda kolu “3” arasındaki 05-1 mm.’lik az bir boşluğu sağlayın. Bu, devre dışı iken memenin mükemmel şekilde kapanmasını sağlayacaktır.

Not : Meme kapatma cihazı tamamen kapatmaz ise, (mükemmel olarak etkin değil ise), ciddi problemlerin meydana gelebileceğini ön görmek zor değildir.

CHARLES BERGONZO MEMESİ(PİMSİZ) PATLAMIŞ RESMİ

N° BT 9353/1

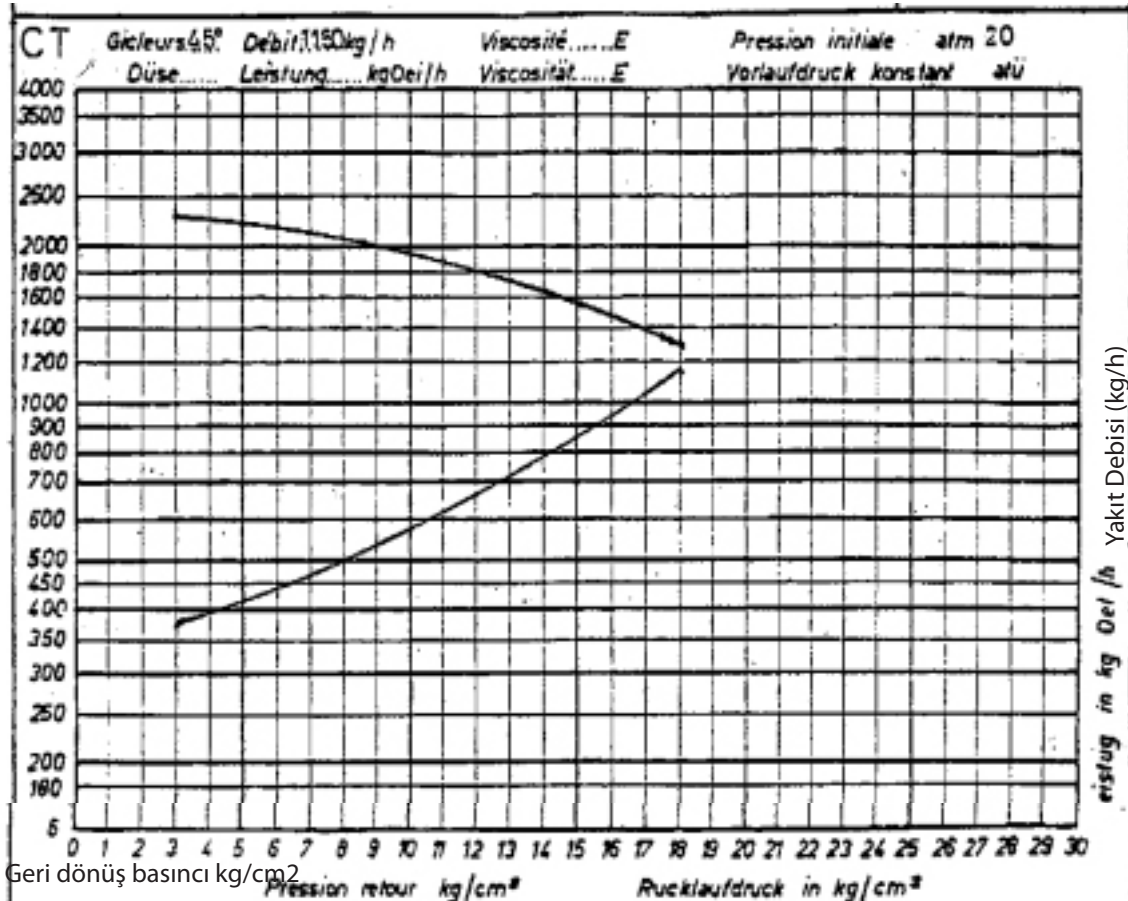


Not: Memenin gerektiği gibi çalışabilmesi için, onun “geri dönüş” kısmı hiçbir zaman kapatılmamalıdır. Bu brülörü ilk defa devreye alırken ayarlanır. Pratikte, meme maksimum debide çalışırken “besleme”(pompa basıncı) ve “geri dönüş” (geri dönüş basınç regülatörü) arasındaki basınç (memeye giden ve memeden çıkan) en az 2-3 bar olmalıdır.

Örnek: Pompa basıncı 20 bar
Geri dönüş basıncı 20-2= 18 bar
20-3=17 bar

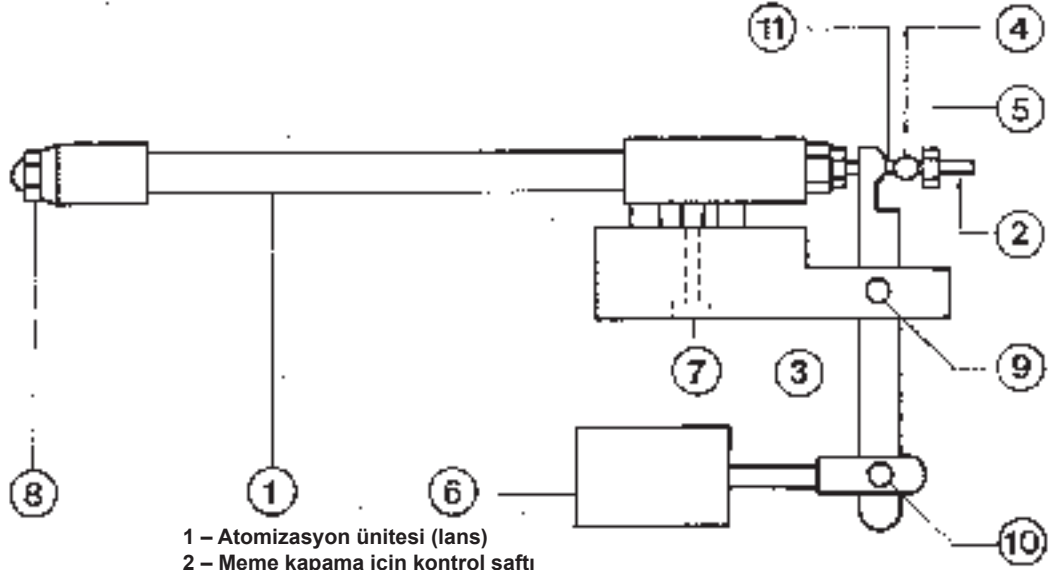
Pompa basıncı 22 bar
Geri dönüş basıncı 22-3=19 bar
22-2=20bar

C.B. Bergonzo Meme Diagramı



“PYR” BRÜLÖRÜ MEMENİN AÇILMASI İÇİN ATOMİZASYON ÜNİTESİ (LANS) VE KOLLAR

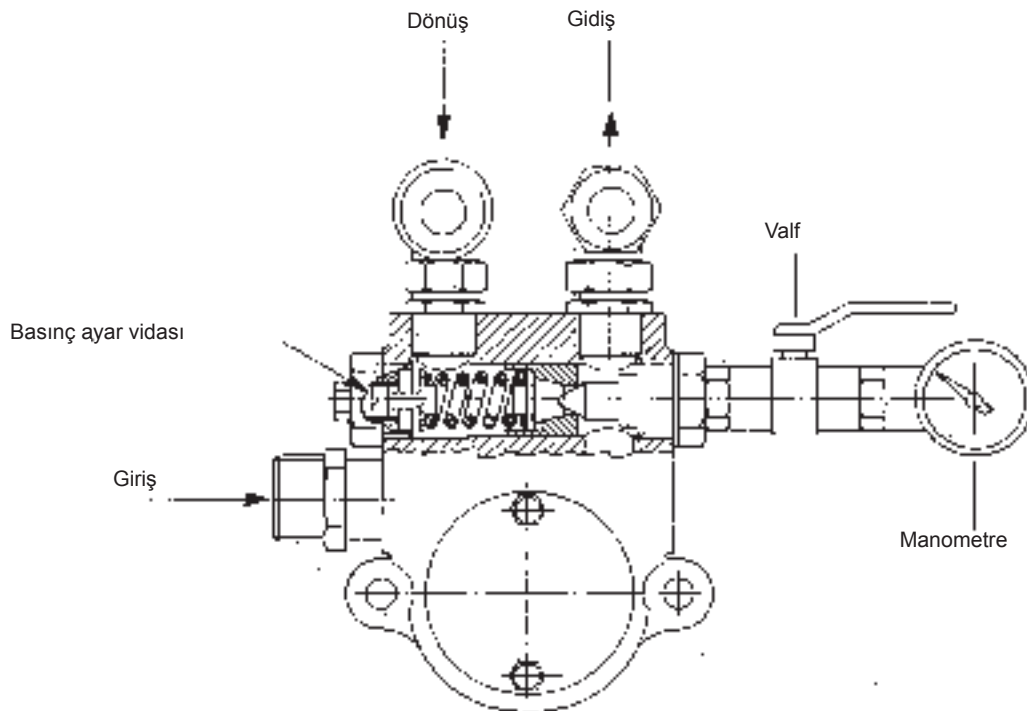
N° 0002931820



- 1 – Atomizasyon ünitesi (lans)
- 2 – Meme kapama için kontrol şaftı
- 3 – Kontrol
- 4 - Eksenel yatak silindiri
- 5 – Sıkma somunu
- 6 – Elektro- mıknatıs bobin
- 7 - Ayrı pullu sabitleme vidası
- 8 - Meme
- 9 - Pim bağlantı vidası
- 10-Pim bağlantı vidası
- 11-Kontrol kolu ile eksenel yatak silindiri arasında oynama

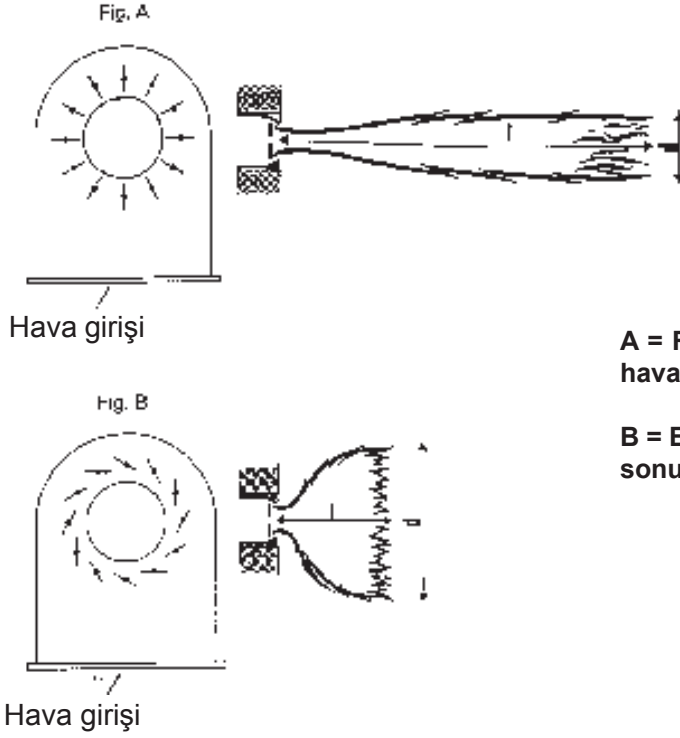
KSVB 1000 ÷ 6000 R MODEL DANFOSS POMPA ŞEMASI

N° 0002900430



YANMA HAVASI YÖNLENDİRİCİ KANATLARININ POZİSYONUNUN GÖSTERİMİ

N° 0002931401



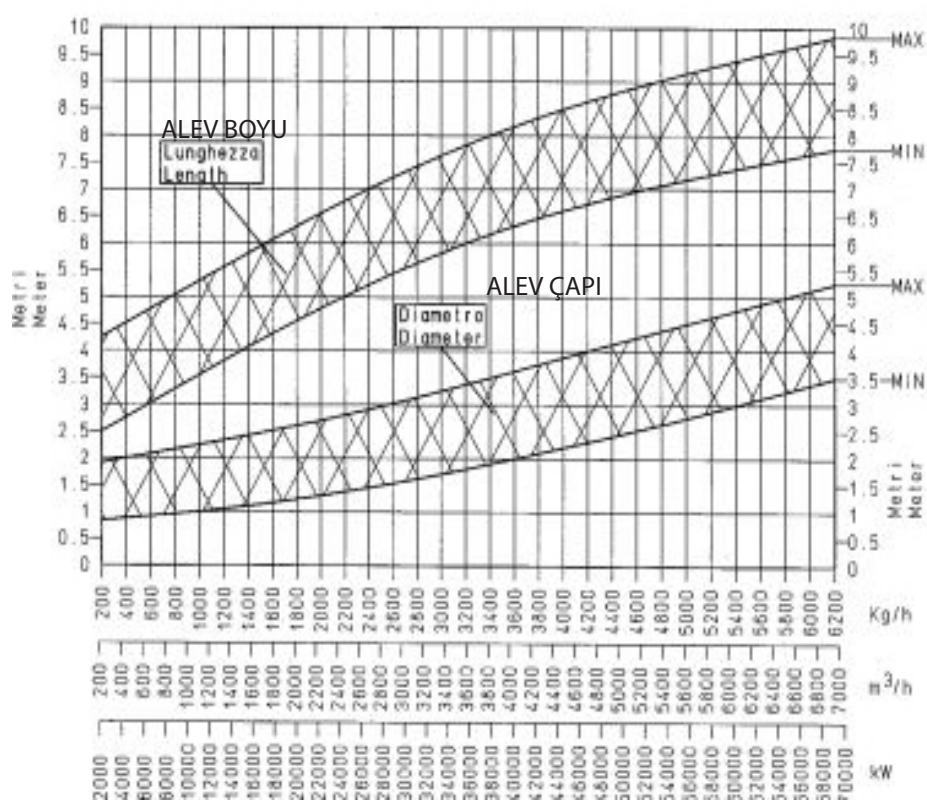
A = Radyal şekilde kanatların düzenlenmesi; minimum hava türbülansı sonucu uzun ve dar alev teşekkülü

B = Epeyce yatırılmış kanatlar; kuvvetli hava türbülansı sonucu kısa ve geniş alev teşekkülü

“PYR” MODEL BRÜLÖRLER 20°C YANMA HAVASI VE % 5 AŞIRI HAVA İLE ALEV BOYUTLARI (MİN - MAKS ÖLÇÜMLER SADECE GÖSTERİM İÇİNDİR)

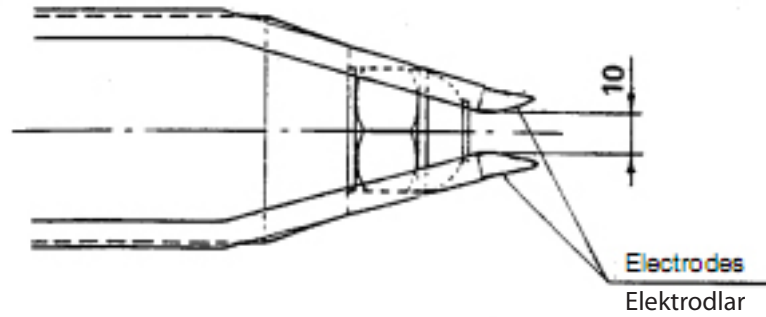
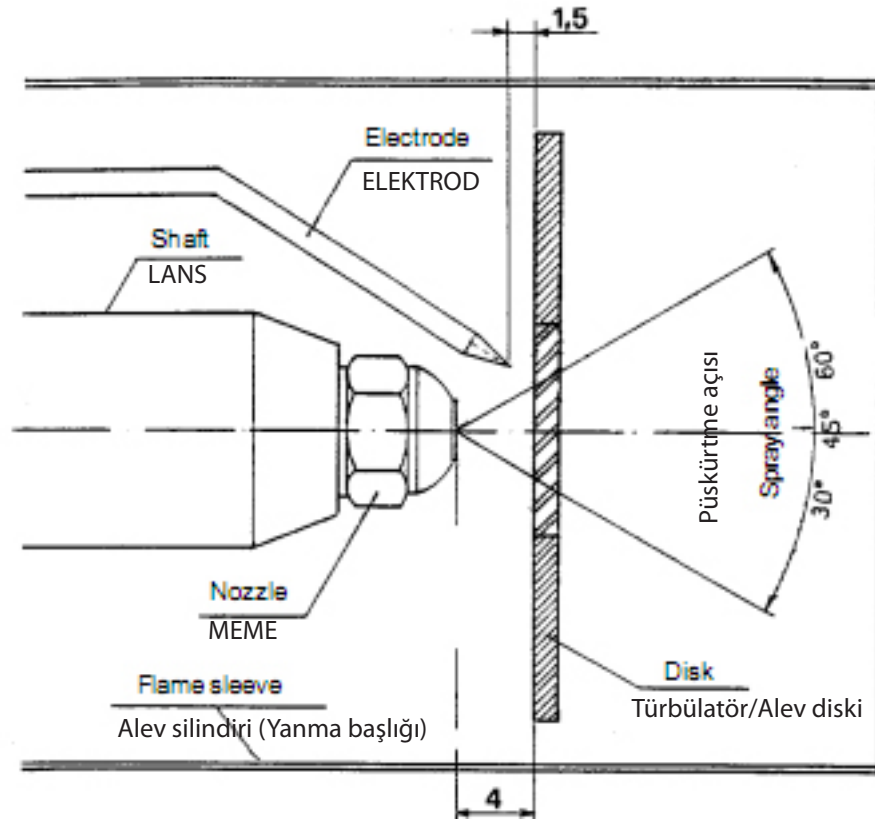
N° 0002922192

NOT: Lütfen min. uzunluğun maksimum çap ile ilişkili ve maksimum uzunluğun min.çap ile ilişkili olduğunu unutmayın.



PYR 6R BRÜLÖRÜN MEME-ELEKTRODLAR-
TÜRBÜLATÖR'LERİN GENEL YERLEŞİM PLANI

N° 0002931860



SQM.... MODEL SERVOMOTOR İLE HAVA, MOTORİN AYARI

1) GENEL BİLGİ

AM77 regülatörünün başlıca özellikleri aşağıdadır:

- Yanma havası ve yakıt istenen oranda ayarlanabilir.
- Geri dönüş yakıt basıncı ayar vanası ayarlanabilir eksantrik disk tarafından ayarlanır.
- Yanma havası miktarı özel bir cihazla ayarlanabilir.

Ayar aralığı, servomotorun içindeki kam'lara bağlanmış sınır mikro şalterleri tarafından sabitlenir.

2) Motorin veya gaz için AM 77 REGÜLATÖR ELEMANLARI (bkn.çizim no.002931850)

Motorin ve gaz için AM77 G hava regülatörü ana dört elemandan oluşur.

2.1 Modülasyon servomotoru

2.2 Geri dönüş yakıt basınç ayar vanası

2.3 Yakıt debisini ayarlayan eksantrik disk kamı

2.4 Hava damperi ayar tamburu

2.1) MODÜLASYON SERVOMOTORU(bkn. çizim no. BT8562/2)

Senkronize bir motor tarafından tahrik edilir.

Sınır mikro şalterleri içindedir.

AM77'nin strok süresi, minimumdan maksimuma 66 saniyedir.

Servomotor gezinimi el ile ilgili kamları ayarlayarak kolayca yapılabilir.

İçinde,ayar tamburunun ve eksantrik disk kam'ının elle döndürülmesine izin veren motor –kam şaftının temasa geçmesi ve temasının kesilmesi için kullanılan bir manivela vardır. Bu kolu kullanarak, modülasyon tamburunu ve eksantrik disk kolaylıkla çevrilebilir.

2.2) MOTORİN GERİ DÖNÜŞ BASINÇ AYAR VANASI

Motorin debisi memeden geri dönüş basıncının ayarlanmasıyla ayarlanır. Bu ayar vanasıyla yapılır. Geri dönüş basıncının yüksekliği brülörün kapasitesinin artışı ifade eder.

2.3) BASINÇ AYAR VANA KONTROLÜ İÇİN EKSANTRİK DİSK KAMI(bkn. çizim no. 0002931410)

Kam, servomotor şaftına yerleştirilmiş tesbit kamasıyla destek bağlama parçası(9) üzerinde ayarlanır. Bu, şaft eksenine göre kamı(7) eksantrik şekilde ayarlamayı sağlar. Kam döndükçe, kamın eksantrik şekli yakıt basınç ayar pistonun(3) ekseninin doğrusal hareket etmesine dönüşür. Strokun uzunluğu kamın eksantrik şekline bağlıdır.

2.4) HAVA DAMPERLERİNİN POZİSYON AYARI İÇİN MEKANİK MANİVELA İLETME TAMBURU (bkn. çizim no.0002931850)

Ayar tamburu ayar vidalarıyla beraber dizayn edilmiştir.

Kol donanımı (5), ayar vidalarının (9) oluşturduğu eğriyi hava klapesine iletir.

3) “AM 77” KONTROLÖRÜNÜ İLK ÇALIŞTIRMA VE AYARLAMA.

Ayarlamalardan önce, elektrik sisteminin ve hidrolik devrenin etkim olarak çalıştığından emin olun.

3.1) YAKIT AYARLAMASI(bkn. çizim no.0002931410)

Alyan anahtarının yardımıyla vidayı(8) gevşetin, sonra ayar vidasını(10) çevirin, ve böylece kam(7), kam desteğine(9) eksantrik(dışa dönük) şekle gelir. Sabitleme(kontra) somunun(4) çıkartın, ve desteği yatak(6) kama değinceye kadar çevirin. Regülatörün güç düğmesini “MIN”e getirin, ve böylece debi kontrolü minimumda kalacak.

Bir sonraki ayar yaklaşık 4-6 bar olan minimum basınç ayarıdır.

- Minimum basınç çok yüksek: şafttaki(3) desteği(5) stroku azaltmak için sıkın, yada sabitleme somunu(16) çıkardıktan sonra vidayı(15) gevşetin.
- Minimum basınç çok düşük: işlemi tersinden yapın, destekle şaftı uzatın, yada ayar vidasını sıkıştırın.

Servomotorun modülasyonunu maksimum durma noktasına ulaşınca durdurmak için vidayı(8) sıkın ve düğmeyi “MAX” durumuna getirin. Maksimum basınca ulaşınca kadar geri dönüş basınç ölçümünü gözlemleyin, sonra servomotor modülasyonun tekrar minimum ayarına getirin. Eğer , örneğin, maksimum geri dönüş basıncı çok düşükse, kam'ı(7) daha fazla eksantrik duruma ayarlayın. Bu ayarlamaları yaptıktan sonra, minimum pozisyonu bir daha ayarlanmalıdır. Bu ayarlardan sonra, servomotor modülasyonun maksimum pozisyonuna getirip, basınç göstergesinde gösterilen basınç değerin okuyun. Bir defa daha, servomotor modülasyonun minimum pozisyonuna getirin. Bu denemler, minimum ve maksimum basınç ayarları(min. 4-6 bar, maks. 18-20 bar) arasındaki tam stroka ayarlanıncaya kadar tekrarlanmalıdır.

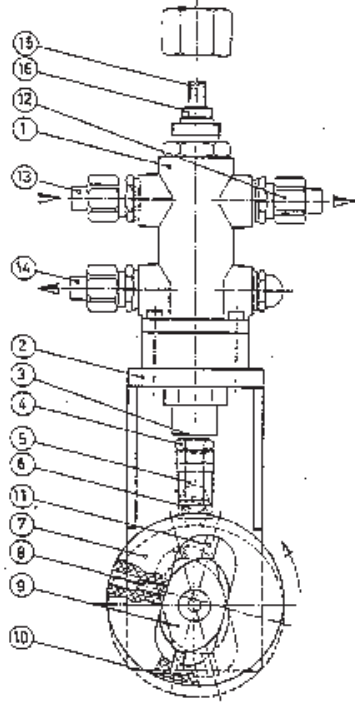
3.2) YANMA HAVASI AYARI (No. 002931850'e bakın.)

Ayar diski imalatçı tarafından ayarlanmıştır, öyle ki, hava klapesi modülasyon servomotoru maksimum pozisyonunda iken tam açıktır. Genelde, yanma havası fanı, optimum yanmayı sağlamak için gerekenden daha büyük debiye ayarlanır. Dolayısıyla, klape tamamen açık olduğunda, yanma havası miktarı aşırıdır.

Somununu gevşettikten ve vidayı (10) serbestleştirdikten sonra, yanma havası debisi, vidaları (9) kullanarak ince ayarı yapılabilir. Modülasyon servomotoru, ayar açısı içinde nokta nokta hava debisini ayarlamak için minimum konumdan başlayarak vida vida geçerek yavaşça çevrilmelidir.

YAKIT DEBİ AYAR ÜNİTESİ DETAYI

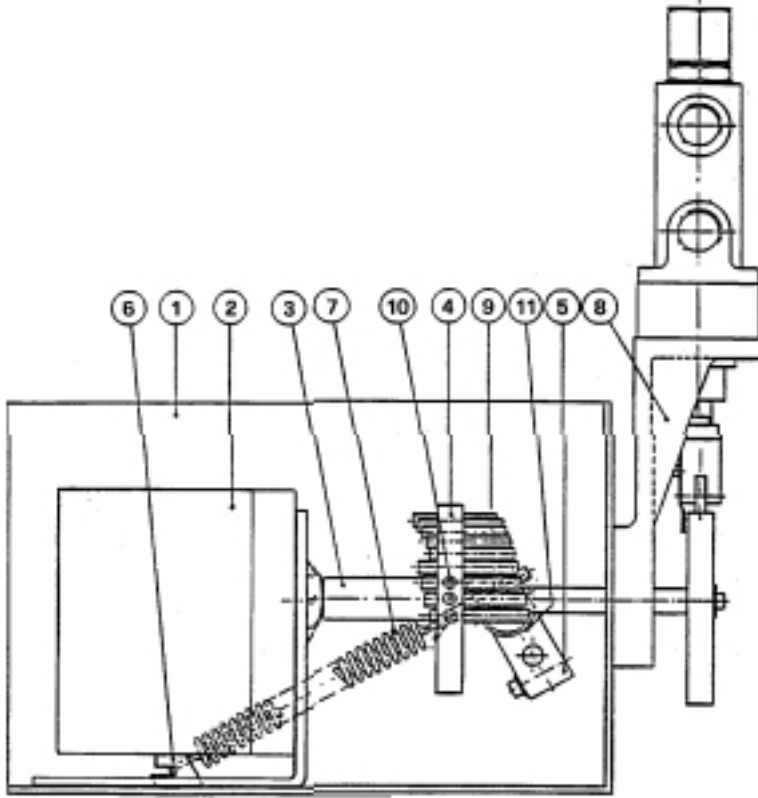
N° 0002931410



- 1 - Debi ayar valfı gövdesi
- 2 - Valf alüminyum bağlantı ayağı
- 3 - Kayıcı pim
- 4 - Bağlantı kilitleme somunu
- 5 - Yataklama bağlantısı
- 6 - Temas yatağı
- 7 - Debi ayar kamı
- 8 - Kam sabitleme vidası
- 9 - Kam mesnedi
- 10 - Kam eksantrikliğini ayarlama vidası
- 11 - Kılavuz pimi
- 12 - Manometre bağlantısı
- 13 - Meme dönüşü
- 14 - Dönüş
- 15 - Ayar vidası
- 16 - Bağlantı sabitleme somunu

YANMA HAVASI-MOTORİN İÇİN “AM 77” DEBİ AYAR ÜNİTESİ

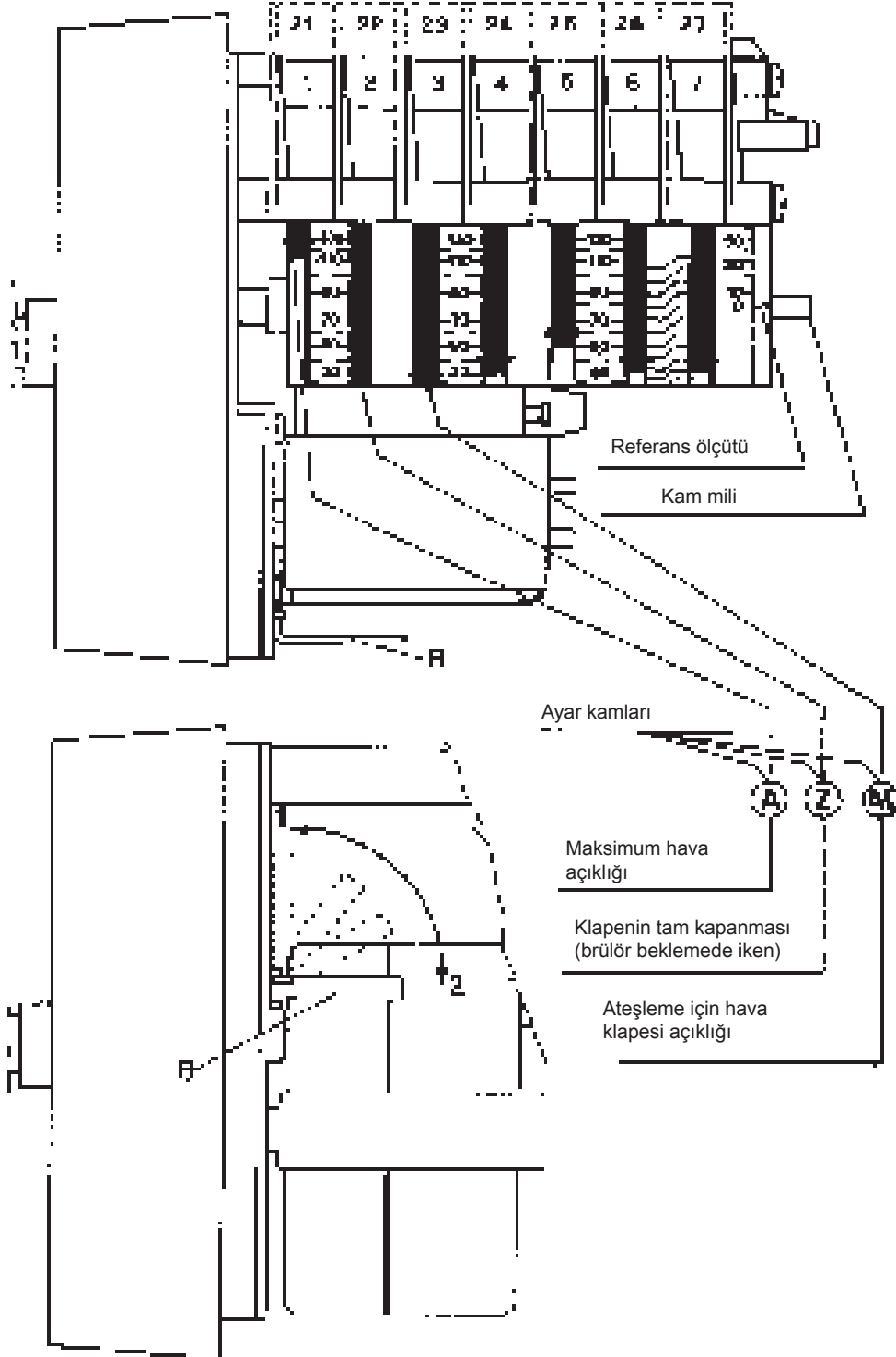
N° 0002931850



- 1 - ÜNİTE MUHAFAZASI
- 2 - MODÜLASYON MOTORU
- 3 - MİL
- 4 - HAVA İÇİN VİDALI AYAR DİSKİ
- 5 - HAVA KLAPESİ AÇMA/KAPAMA KOLU
- 6 - YAYLI HAREKETLEYİCİ
- 7 - YAY
- 8 - MOTORİN KONTROL VALFİ İÇİN DESTEK AYAĞI
- 9 - HAVA AYAR VİDALARI
- 10- AYAR VİDALARINI SIKMAK İÇİN VİDALAR VE SOMUNU
- 11- AYAR VİDALARINE TEMAS EDEN MAKARALAR

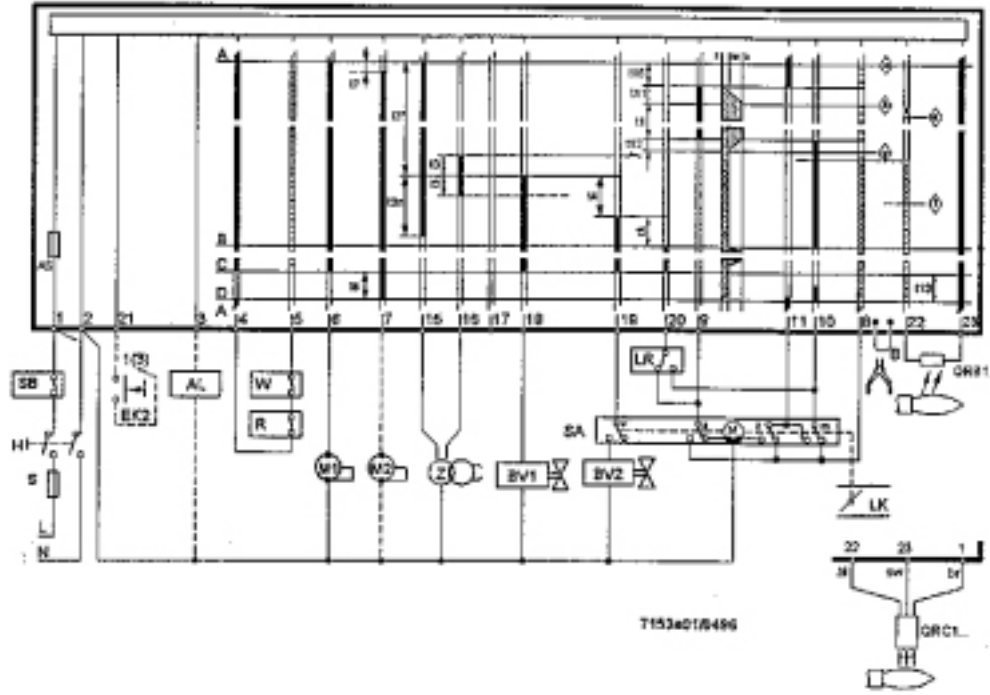
KAMLARIN AYARI İÇİN SQM 10 VE SQM 20 MODÜLASYON KONTROL MOTORUNUN AYRINTILARI

N° BT 8562/2

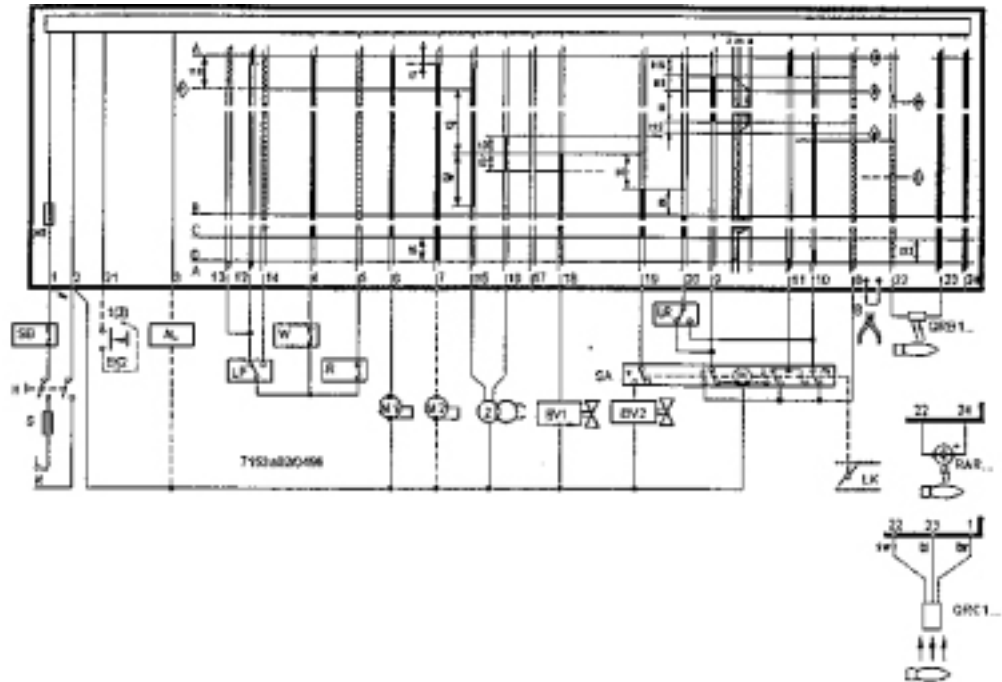


KABLO BAĞLANTILARI

LAL1....



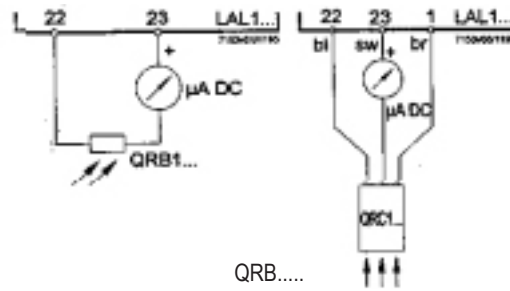
LAL2...



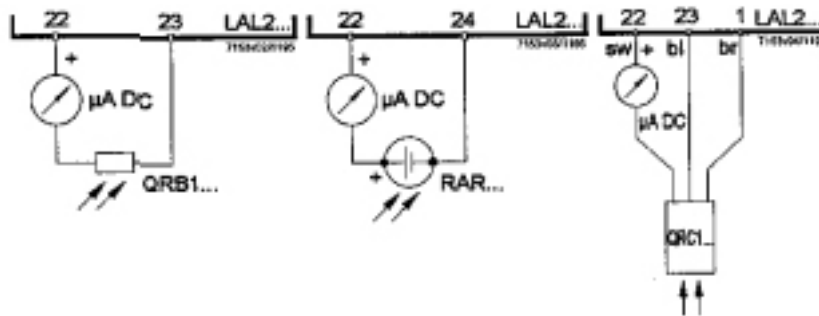
LAL.... KONTROL KUTUSU

Alev kontrolü

Dedektörlü LAL1	QRB.....	QRC1....
230 V AC'de minimum gerekli dedektör akımı	95 mikroamper	80 mikroamper
Alevsiz maksimum müsaade edilen dedektör akımı		12 mikroamper
Mümkün olabilen maksimum dedektör akımı	160 mikroamper	---
Cihazın "+" kutbu	23. term.	23. term.
Dedektör hattı boyu		
- kontrol hattı olarak aynı kabloda	maks. 30 mt.	---
- kablo kanalında ayrı kablo ile	maks. 1000mt.	---
- üç-telli kablo		maks. 1 mt.
- dedektör hattı için iki telli kablo (bl,sw), faz için ayrı tek telli kablo	---	maks. 20 mt.,



Dedektörlü LAL2	QRB.....	QRC1....	RAR...
230 V AC'de minimum gerekli dedektör akımı	8 mikroamper	3.9 mikroamper	6.5 mikroamper
Alevsiz maksimum müsaade edilen dedektör akımı		0.8 mikroamper	
Mümkün olabilen maksimum dedektör akımı	35 mikroamper	---	25 mikroamper
Cihazın "+" kutbu	22. term.	22. term.	22 term.
Dedektör hattı boyu			
- kontrol hattı olarak aynı kabloda	müsaade edilmemiştir.		
- kablo kanalında ayrı kablo ile	20mt.	20m *	RAR7:30 mt..
- ekranlı kablo (YALITIM KABLOSU)	200 mt.		RAR9:100 mt.
Ekran teli bağlantı terminali	23		
* 1 faz ayrı düzenlenir.			





LAL.... KONTROL KUTUSU

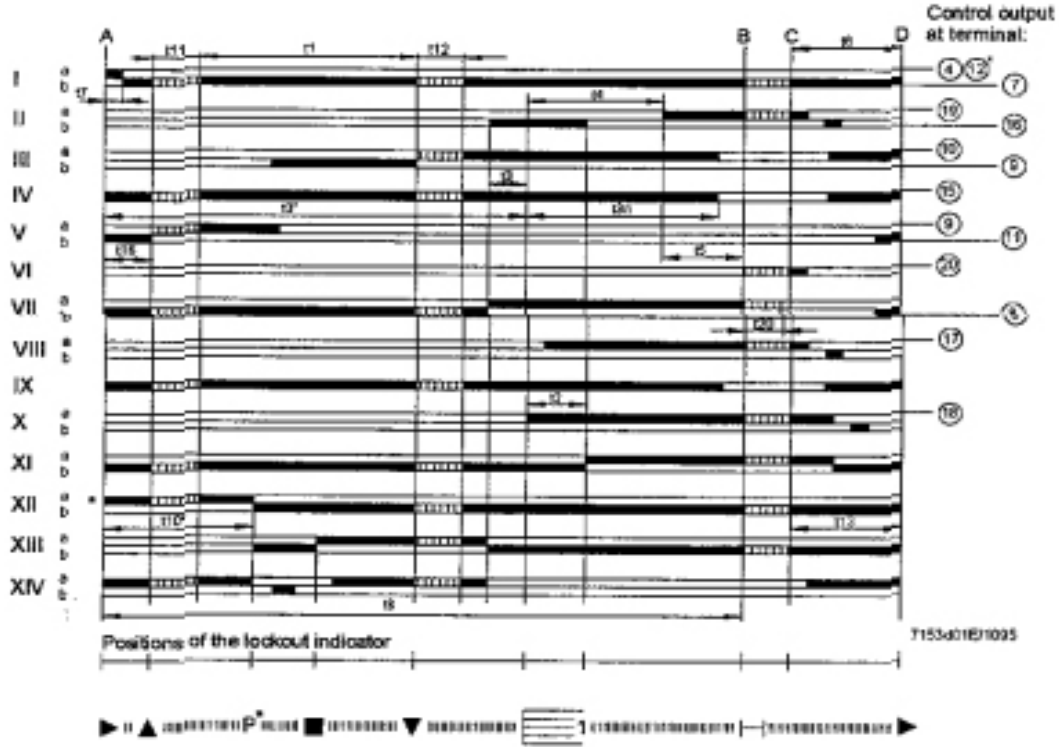
SEMBOLLER

Tüm katalog için

a	Hava damperinin AÇIK konumu için değiştirme limit anahtarı.
AL	Kilit durumu sinyali (alarm)
AR	"ar..." kontaklı ana röle (çalışma rölesi)
AS	Cihaz sigortası
B	Tel bağlantı (brülör kontrolünün soketinde)
BR	"br..." kontaklı kilit rölesi
BV	Yakıt vanası
BV...	Yakıt vanasının KAPALI pozisyonu için kontrol kontağı
d...	Uzaktan kontrol şalteri veya rölesi
EK...	Kilit butonu
FR	"fr..." kontaklarına sahip röle
FS	Alev sinyali yükseltici
H	Ana şalter
L	Hata gösterge ışığı
L3	"Çalışmaya hazır" göstergesi
LK	Hava damperi
LP	Hava presostatı
LR	Güç regülatörü
m	Hava damperi MIN konumu için yardımcı değiştirme kontağı
M...	Motor fanı veya brülör
NTC	NTC direnci
QRB...	Fotorezistans algılayıcı alev algılayıcı
R	Termostat veya basınç sensörü
RAR	Selenyum fotosel dedektör
RV	Sürekli ayarlı yakıt vanası
S	Sigorta
SA	Hava damperi servomotoru
SB	Emniyet limiteri (sıcaklık, basınç, vs)
SM	Senkron motor programlayıcısı
v	Servomotor durumunda; hava damperinin pozisyonuna bağlı olarak yakıt vanası uyumu için yardımcı kontak
V	Alev sinyal yükselticisi
W	Termostat veya emniyet basınç presostatı
z	Servomotor durumunda; hava damperinin KAPALI pozisyonu için limit anahtar kontağı
Z	Ateşleme transformatörü
bl	Mavi kablo
br	Kahverengi kablo
sw	Siyah kablo



Program Sırası



ZAMAN AÇIKLAMASI

saniye olarak zaman (50Hz)

- t1 Ön süpürme zamanı, hava damperi açık
- t2 Emniyet zamanı
- t3 Kısa ön ateşleme zamanı (terminal 16'daki ateşleme transformatörü)
- t3' Uzun ön ateşleme zamanı (terminal 15'deki ateşleme transformatörü)
- t3n Son süpürme süresi (ateşleme trafosu terminal 15'de)
- t4 18 ve 19 terminalleri arasındaki voltaj fasılası (BV1-BV2)
- t5 19 ve 20 terminalleri arasındaki voltaj fasılası (BV2 - yük kontrolörü)
- t6 Son süpürme zamanı (M2 ile)
- t8 Start-up süresi (t11 ve t12 olmadan)
- t10 Sadece LAL2 ile: devreye girme anından hava basınç kontrolünün başlangıcına kadar olan zaman
- t11 Hava damperi açılma zamanı
- t12 Alev akış pozisyonunda (MIN) hava damperi
- t13 İzin verilen son yanma süresi
- t16 Hava damperinin AÇILMASI için başlangıç gecikmesi
- t20 Brülörün strat-up'ından sonra programlayıcı mekanizmanın otomatik kapanma zamanı (bütün brülör kontrollerinde değil)

LAL.... KONTROL KUTUSU

t5	Fasıla. t5 tamamlanması sonunda, terminal 20 voltaj alır; aynı zamanda 9 ve 10 kontrol çıkışları ve 8 girişi brülör kontrolünün kontrol tarafından galvanik olarak ayrılmıştır. Dolayısıyla, kontrol kutusu yük kontrol devresinden gelebilecek ters voltaja karşı korunmuş olur. Terminal 20'deki LR yük kontrolünü enerjiler, devreye girme programı sona erer.
B B-C	Brülör çalışması konumu Brülör çalışması Brülör çalışması esnasında, yük kontrolü ısı ihtiyacına bağlı olarak nominal yüke veya düşük alev konumuna çevirir. Nominal yük, hava klapesi aktüatöründeki v yardımcı anahtar ile sağlanır. Çalışma esnasında alevin kaybolması durumunda brülör kontrolü blokeye geçer. Bunun yerine tekrar devreye girme isteniyorsa (devreye girme tekrarlaması), brülör kontrolü soket tarafındaki işaretli tel bağlantı (B teli) kesilmelidir.
C	Kontrollü durma Kontrollü durma esnasında hemen yakıt valfları kapanır. Aynı zamanda program başlangıç noktasına gelir.
t6	Son süpürme süresi (Fan motoru terminal 7'ye bağlı) Son süpürme başlamasından az sonra terminal 10 voltajı alır, dolayısıyla hava klapesi minimum konuma getirilir. Hava klapesinin tamamen kapanması, sadece son süpürme tamamlandıktan sonra brülör durma esnasında voltaj altında kalan terminal 11'e kontrol sinyali gelmesiyle başlar.
t13	Yanma süresi sonunda müsaade edilebilir. Bu süre esnasında, alev denetim devresi brülörü blokeye sokmaksızın alev sinyali algılayabilir.
D-A	Kontrol programı sonu (başlangıç pozisyonu) Program mekanizması başlangıç pozisyonuna erişir erişmez, kendisini devreden çıkardıktan sonra, alev algılayıcı ve dedektör testi tekrar başlar. Termianl 4 deki (LAL2'de terminal 12 deki) voltaj start pozisyonuna erişildiğini gösteren sinyaldir.

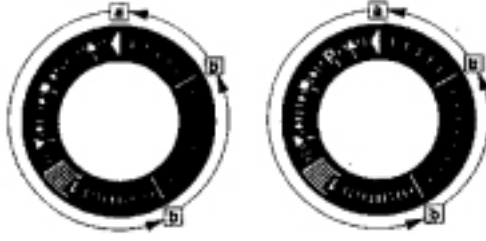
Bloke durumundaki kontrol programı ve bloke durumu gösterimi

Her hangi bir hata durumunda, program mekanizması bloke göstergesi ile durur. Göstergede görülen işareti sorunun cinsini bildirir.

◀	Devreye girmez, bir kontak kapanmamıştır (devreye girme için ön koşullara bakın.) veya harici ışıklar (örneğin, alev yok, yakıt vanasında kaçaklar, alev kontrol devresinde hatalar, vs) yüzünden kumanda süresinin sonunda veya kumanda servisi süresince kilitlenme durumu veya kontak kapanma arızası nedeniyle sorun oluşmuştur.
▲	Devreye girme programı kesilir, çünkü limit anahtarı kontağı "a" tarafından 8 terminaline AÇIK sinyal gönderilmemiştir. Arıza düzelinceye kadar 6, 7 ve 15 terminalleri enerjili olarak kalır.
P	LAL2 ile: hava basıncı sinyalinin olmayışı nedeniyle bloke. Bu andan itibaren herhangi bir şekilde hava basıncı yetersizliği blokeye yol açar.
■	Alev kontrol devre hatası, alev kaybolması nedeniyle bloke
▼	Devreye girme programı kesilir. çünkü yardımcı anahtar "m" tarafından 8 terminaline düşük alev sinyali gönderilmemiştir. 6, 7 ve 15 terminalleri arız düzelinceye kadar enerjili olarak kalır.
1	Kilitlenme durumu, emniyet zamanının sonunda alev sinyali olmadığından
	Brülör çalışması sırasında alev sinyalinin olmayışı nedeniyle bloke,

LAL.... KONTROL KUTUSU

Bloke gösterimi



a-b	Devreye girme programı
b-b'	Kontak onayı olmaksızın, her hangi bir işlevi olmayan kısım
b(b')-a	Son süpürme programı

Brülör kontrolü, blokeye geçtiği anda resetlenebilir. Resetlemeden sonra, program daima terminal 7,9,10 ve 11 kontrol programına göre voltaj aldığı başlangıç konumuna geri döner. Sonra brülör kontrolü yeni bir devreye girme işlemini başlatır.

Not: Bloke reset düğmesini 10 saniyeden daha fazla basılı tutmayın!



PYR...R MOTORİN BRÜLÖRLERİ İÇİN SORUN GİDERME KILAVUZU (SORUN, SEBEBİ, ÇÖZÜMÜ)

PROBLEMİN DETAYLARI	OLASI SEBEPLERİ	ÇÖZÜMÜ
Brülör çalışmıyor.	1) Kontrol panel enerjilenmemiş 2) Seviye kontrol cihazı devreye sokmuyor 3) Basınç süvici veya termostat hattı açık veya kesik 4) Modülasyon motorunun minimum seviye mikro-süvici kapalı değil. 5) Fotoresistans ışık görüyor. 6) Yakıt yeterli sıcaklıkta değil veya minimum sıcaklık termostatu sıcaklığı okuyamıyor. 7) Kontrol kutusu arızalı veya problemlili 8) Fan veya pompa motoru termiği devreyi kesiyor.	1) Süviçlerin pozisyonunu ve ana sigortaların durumlarını, yardımcı devrelerdeki sigortalar ile birlikte kontrol edin. 2) Kazanı ve seviye kontrol devresini kontrol edin. 3) Hattın sürekliliğini ve bütün termostat ve presostatların pozisyonunu kontrol edin. 4) Mikro-süviç ve modülasyon motorunun mekanik pozisyonunu kontrol edin. 5) Artık alev mevcudiyeti ve fotorezistans etkinliğini kontrol edin. Dışarıdan ışık alıp almadığını kontrol edin. 6) Rezistansların durumunu kontrol edin. 7) Değiştirin. 8) Kontrol edin ve problemini giderin.
Motor çalışıyor fakat yakıtmemeden çıkıyor veya yakıt miktarı yeterli değil. Brülör duruyor.	9) Tankta veya yakıt beslemesinde yakıt yok . 10) Kesici valflar kapalı, 11) Çok düşük yakıt basıncı 12) Normal yakıt basma basıncında memeden yetersiz basınç	9) Tekrar yakıtı doldurun ve yakıt besleme devresinin etkinliğini kontrol edin. (Yakıt besleme pompası girişinde küçük basınç olmalıdır.) 10) Kesici valfları açın. 11) Filtrenin yeterince temiz olduğunu kontrol edin ve pompa basma regülatörünü ayarlayın. 12) Meme ve ön ısıtıcı arasındaki filtreleri temizleyin.
Motor çalışıyor fakat memeden akıyor, veya yakıt miktarı yetersiz.Brülör duruyor.	13) Ön ısıtıcı ve borularda gaz mevcut (basınç manometresi titreşiyor ve arızaya geçmeden önce ayarlanan değerine ulaşamıyor.) 14) Memeyi açan selenoid valf çalışmıyor. 15) Pompa motoru ters yönde dönüyor. 16) Pompa yıpranmış veya hatalı	13) Yakıtın aşırı ısıtılmadığından emin olun. Isıtma sıcaklığını düşürün . Gazlaşmayı önlemek için daha yüksek fuel-oil çıkışı olan ön ısıtıcının eğimli olup olmadığını kontrol edin. Manuel olarak birkaç dakika için pompayı çalıştırın, dönüş hattında devredeki gazı tahliye edin. 14) Mıknatısı enerjileyen elektrik devresini, 0,5A, ve mıknatıs bobinin devamlılığını kontrol edin. 15) Motor yönünü değiştirin. 16) Pompayı değiştirin.





PROBLEMİN DETAYLARI	OLASI SEBEPLERİ	ÇÖZÜMÜ
Motor çalışıyor, memeden yakıt akıyor, fakat normal elektrodlar arasında ateşleme kıvılcımı yoktur. Brülör arızaya geçiyor.	17) Yakıtta su mevcut 18) Yakıt yeterli ısıtılmamış. 19) Memede yetersiz atomizasyon basıncı 20) Mıknatıs bobin düzgün açmıyor. 21) Kirlili, yıpranmış veya hatalı meme	17) Ön ısıtıcıdaki, yardımcı besleme devresindeki ve ana valftaki suyu tahliye edin. 18) Ön ısıtıcı termostat değerlerini uygun yakıt sıcaklığına kadar arttırın. Sıcaklık ve viskozite eğrisine bakarak tam ön ısıtma değerine ulaşın. 19) Ön ısıtıcı ve meme arasındaki filtre temiz olup olmadığını kontrol edin. Gerekliyse temizleyin. Sonra, basınç regülatörü ayarını düzeltin. 20) Manyetik bobinin tam açılmasının düzgün olduğunu kontrol edin. Stroku boyunca bir engel olmasını önleyin. 21) Temizle veya değiştirin.
Motor çalışıyor, yakıt memeden geliyor fakat ateşleme yok. Hiç ateşleme kıvılcımı yok. Brülör arızaya geçiyor.	22) Elektrod uçları karbonlaşmış yakıt ile kirlenmiş. 23) Elektrod uçları bir birinden çok uzakta, hatalı pozisyonlandırılmış veya toprağa deşarj oluyor. 24) Elektrod porselenleri kurum ile kirlenmiş veya çatlamış. 25) Yüksek voltaj kablosu trafoya düzgün bağlanmamış veya yıpranmış ve toprağa deşarj oluyor. 26) Ateşleme trafosunun beslemesi yoktur.	22) Temizleyin. 23) Elektrodların pozisyonunu kontrol edin ve düzeltin. 24) Dikkatle temizleyin ve, gerekiyorsa değiştirin. Porselende çatlak yok ise düzgündür ve rengi (beyaz veya pembe) şüphe götürmez. 25) Düzgün yerleştirin ve gerekiyorsa değiştirin. 26) Kontrol kutusundan ateşleme trafosuna bağlantısını kontrol edin ve, gerekiyorsa, devreyi tekrar çekin. İlave olarak, kontrol kutusunun trafoya voltaj ilettiğinden emin olun. Gerekiyorsa kontrol kutusunu değiştirin.
Brülör ateşliyor fakat hemen arızaya geçiyor.	27) Fotorezistans kirlili veya uygun olmayan şekilde yerleştirilmiş. 28) Fotorezistans bağlantısı kesik veya fotorezistans hatalı, 29) Program rölesi hatalı, 30) Motor koruma termik rölesi atmış.	27) Temizle veya pozisyonunu düzelt. 28) Bağlantıları ve devre devamlılığını tekrar tesis et, veya gerekiyorsa, fotorezistansı değiştir. 29) Değiştir. 30) Madde 8'e bakın.
Gürültülü yakıt pompası,	31) Yakıt yok, 32) Yakıt besleme sistemindeki yakıt kesme valfi kapalı, 33) Kirlili filtre, 34) Borularda soğuyan yakıt, 35) Yakıt basma borusunda hava emişi 36) Aşırı ısıtma sıcaklığı nedeniyle, separatörden yakıt ve gaz alan pompa	31) Madde 9'a bakın. 32) Valfları açın. 33) Temizleyin. 34) Boruları yeteri kadar izole edin. 35) Bağlantı contaları değiştirerek hava emişini giderin. 36) Yakıt sıcaklığını düşürün.

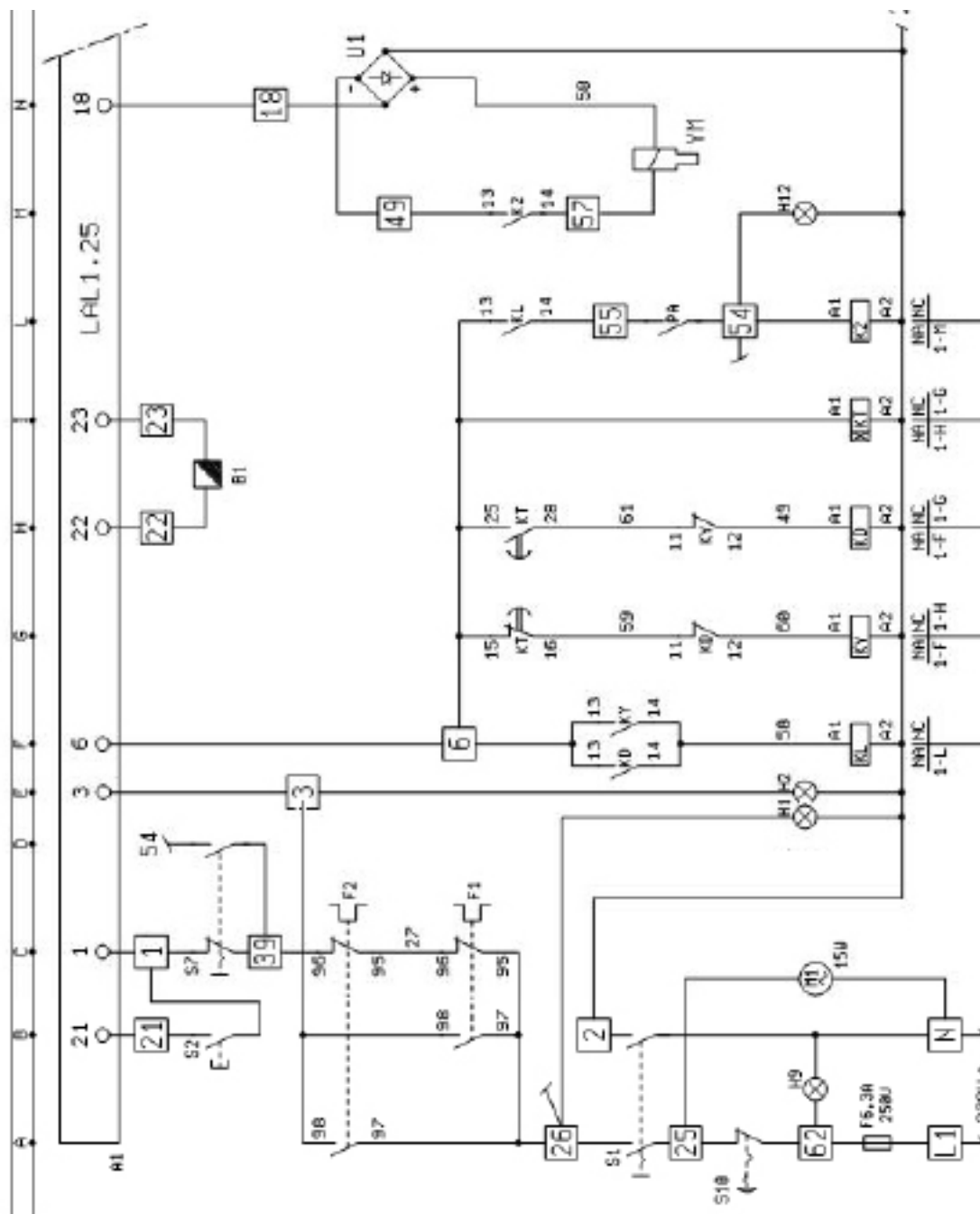


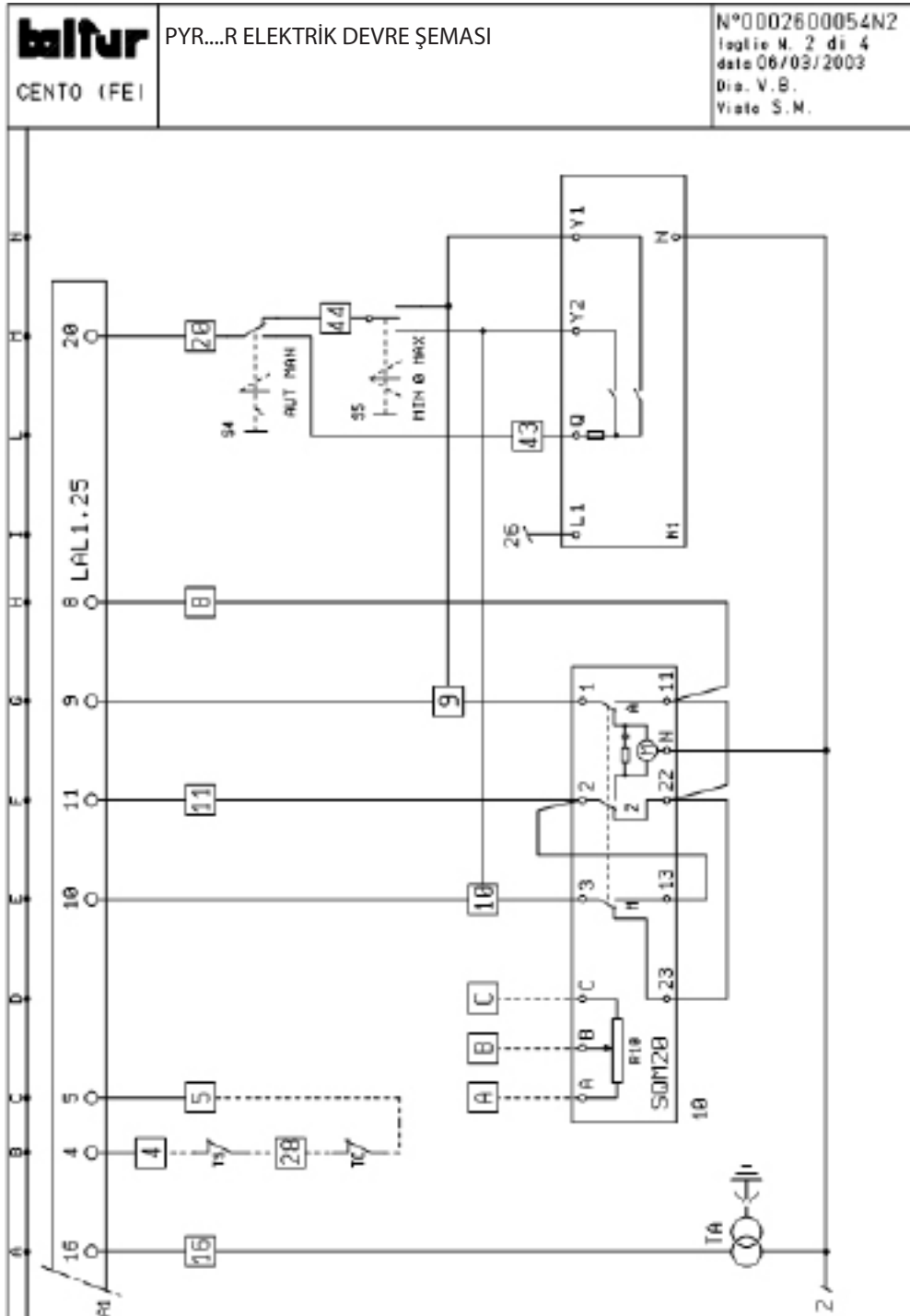
PROBLEMİN DETAYLARI	OLASI SEBEPLERİ	ÇÖZÜMÜ
Dumanlı alev	37) Yakıt yeterince ısıtılmıyor, veya yakıtta çok su var. 38) Hatalı yakıt-hava oranı. 39) Kirlili, yıpranmış veya hatalı meme, 40) Yetersiz atomizasyon basıncı,	37) Viskozite/sıcaklık eğrisine göre yakıt sıcaklığını ayarla. Ön ısıtıcıdaki, yardımcı yakıt devresindeki (günlük tank,gaz separatörü) ve ana tanktan suyu tahliye et. 38) Yakıt /hava ayarını yapın. 39) Madde 21'e bakın. 40) Atomizasyon basıncını kontrol et ve, ön ısıtıcıve meme arasındaki yakıt yeterince temiz ise ilgilregülatörün basıncını düzelt.
Kazandaki yanma düzgün olmasına rağmen, baca çıkışında kurum. Veya baca çıkışında beyaz duman.	41) Baca çıkışına doğru aşırı duman soğuması. (tavsiye edilen sıcaklık yaklaşık 180C) 42) Yanma odasına soğuk hava emişi, 43) Aşırı fazla yanma havası,	41) Dışarı atılana kadar bütün baca boyunca hava emişi olup olmadığının kontrolu. Her hangi şekilde çatlak mevcutise uygun malzeme ile sızdırmazlığı sağlayın. Eğer bacaya iki veya daha fazla kazan bağlı ise, çalışmayan kazanın hava klapesi kapatılmalıdır. Gerekiyorsa, atmosfere çıkışa kadar bütün duman borularının izolasyonunu arttır. 42) Uygun malzemeler ile açıklıkları bulun ve sızdırmazlığı sağlayın. 43) Uygun cihazlarla ayarlarını kontrol edin.
Hatalı alev	44) Madde 17-18-19-20-21'e bakın. 45)Kazandan duman çıkıyorsa,yanma odasındaki basınç çok düşük. 46) Alev diskinin pozisyonu aşırı çekili,	44) Madde 17-18-19-20-21'e bakın. 45)Bazı durumlarda, baca klapesi kısmi olarak kapanarak basınç azaltılabilir. Çok sıklıkla, dönüş hızını azaltmak zorundasınız. 46) İlgili çizime bakarak mesafeleri kontrol ederek disk pozisyonunu düzelt. Yanma başlığı, türbülötör veya yanma odasında kurum oluşmakta,
Yanma başlığı, türbülötör veya yanma odasında kurum oluşmakta,	47) Yakıt sıcaklığı çok düşük, 48) Kirlili yıpranmış veya hatalı meme, 49) Alev diski hatalı pozisyonlanmış, 50) Yanma başlığı ileri doğruçok açık (başlıkta kurum birikebilir) 51) Yanma başlığı çok fazla geride (Yanma odasında kurum oluşabilir)	47) Yakıt sıcaklığını arttır. 48)Madde 21'e bakın. 49) Disk pozisyonunu düzeltin. Mümkün olduğu kadar çizimdeki gösterime uysun. 50) Yavaşça geriye it ve istenilen sonucu ulaşip ulaşmadığını kontrol et. Yanma başlığı ve memeye göre diskin merkezli olup olmadığını kontrol edin. 51) Yavaşça ileriye doğru itin ve istenilen sonucu ulaşip ulaşmadığını kontrol et. Yanma başlığı ve memeye göre diskin merkezli olup olmadığını kontrol edin.

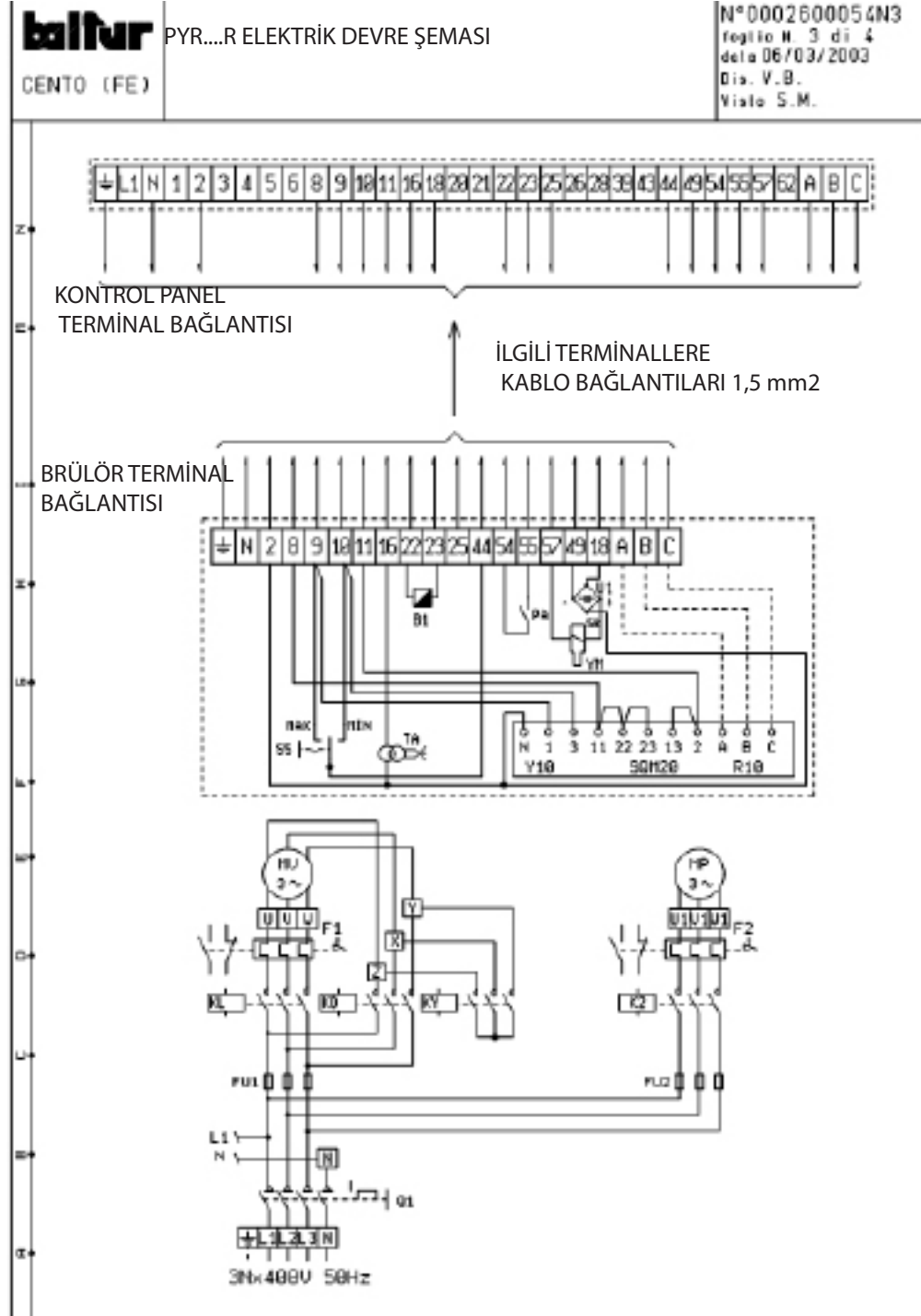
baltur
CENTO (FE)

PYR....R ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI

N°0002600054N1
foglio N. 1 di 4
date 06/03/2003
Dis. V.B.
Visio S.N.







A1-	KONTROL KUTUSU
B1-	FOTOREZİSTANS
F1-	FAN MOTORU TERMİK ROLESİ
F2-	POMPA MOTORU TERMİK ROLESİ
FU1/2-	SİGORTALAR
H1-	İŞLETME LAMBASI
H2-	ARIZA LAMBASI
H9-	VOLTAJ SİNYAL LAMBASI
H10-	FUEL OİL LAMBASI
H12-	YAKIT DOLDURMA LAMBASI
K2-	POMPA MOTORU KONTAKTÖRÜ
KL-	ANA KONTAKTÖR
KD-	ÜÇGEN KONTAKTÖR
KY-	YILDIZ KONTAKTÖR
KT-	TIMER
MV-	FAN MOTORU
MP-	POMPA MOTORU
M1-	ELEKTRİK PAZOSU SOĞUTMA FANI
N1-	ELEKTRONİK GÜÇ REGÜLATÖRÜ
PA-	HAVA PRESOSTATI
Q1-	ANA ŞALTER R10- POTANSİYOMETRE
S1-	AÇMA KAPAMA ANAHTARI
S2-	RÉSET BUTONU
S4-	OTOMATİK- MANUEL SEÇME ANAHTARI
S5-	MANUEL MİNİMUM - MAKSİMUM ANAHTARI
S7-	YAKIT DOLDURMA ANAHTARI
S10-	ACİL EMNİYET BUTONU
TA-	ATEŞLEME TRAFOSU
TC-	KAZAN TERMOSTATI
TS-	EMNİYET TERMOSTATI
U1-	KÖPRÜ DİYOT (doğrultucu)
Y10-	MODÜLASYON SERVOMOTORU
YM-	ELEKTROMİKNATIS

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

Bu broşürde verilen teknik veriler sadece bilgi amaçlıdır. Baltur uyarı yapmaksızın teknik verilerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.



DÇD DOĞALGAZ ISI SİSTEMLERİ PAZ. SAN. A
Kızıltoprak İstasyon Caddesi
Müderriş Ziya Bey Sokak No: 14
Kızıltoprak – Kadıköy
İstanbul / TÜRKİYE

TEL. : +90 216 330 87 13-14-15
FAX : +90 216 330 88 29
WEB : www.dcd-baltur.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.Ayrancı	ANKARA	0312 439 41 06	441 17 15	532 232 89 15	
5	ÖZSOY ELEKTRİK	Mehmet ÖZSOY	Oğuzlar Mah.39.Sk.No:1/A	Balgat	ANKARA	0312 285 66 05	285 65 21	532 286 31 65	
6	YILDIZ TEKN.	Levent KUZ	Sancak Mah.206.Sk.No:27/B	Yıldız	ANKARA	0312 440 54 92	438 03 75		
7	ALEVKO	Ali ÖZER	Birlik Mah.96.Sk.No:9/A	Çankaya	ANKARA	0312 496 47 27	496 47 40		
8	ESA	Selim KAYA	Sedir Mah.Zambak Cad.Bülbüldilet Apt. No:62/2		ANTALYA	0242 311 06 75	334 58 21	532 366 44 51	
9	KLAS TEKNİK	Saadettin OĞUZ	Yıldız Mah.Çakırlar Cad.3 Apt.No:34/A		ANTALYA	0242 334 13 31	346 64 50	532 267 52 69	
10	ÖZÇELİK ISITMA-SOĞUTMA	İsmail BÜYÜKÇELİK	Meydan Kavağı Avni Tolunay Cad.Musa Kaya Sit. A/Blok No:63/2		ANTALYA	0242 312 41 96	312 41 86	532 252 46 79	
11	DOĞA-CAN LTD.	Bülent URHAN 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	MİRAY TEKNİK	Uğur DAĞLAR	17 Eylül Mah.Atatürk Cad.No:79/B		BANDIRMA	0266 713 36 94	715 19 97	532 687 36 94	
13	DENGE ISI	Şener SESLİ	Karaman Mah.Sevgi Sk.No:16	Nilüfer	BURSA	0224 245 18 88	247 48 10	532 583 07 44	
14	YENİÇAĞ ELEKTRİK	İrfan Bey 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	Gazcılar 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 Sit.No:9		G.ANTEP	0342 341 30 51	341 30 53	533 417 44 66	
27	GÜVEN ISI	Güvenç GÜRSER	Fidanlık Mah.14 No.lu Cad.Şahin Bey (fıstık araştırmanın arkası)		G.ANTEP	0342 339 40 82	339 40 83	533 692 98 69	info@guvenisidogalgaz.com
28	BANMAR TEKNİK		Karaağaç Pazarı CD Kepeci Mah. 215 Cad. Değirmenci Apt.No:30		ISPARTA	0246 218 14 10	218 14 20		banmarteknik@hotmail.com
29	ALKAN TİCARET	Orhan ALKAN	Mümindere Cad.Özdemir Sk. Barış Apt.No:6/2	Erenköy	İSTANBUL	0216 363 97 69	344 45 11	542 431 13 54	
30	İS&ER TEKNİK ISITMA SOĞTM.	İsmail Bey, Erol Bey Kadriye Hn, Arzu Hn	Namık Kemal Mah.Yunus Emre Cad.Bayrak Sk. No:13/B D:1-2	Ümraniye	İSTANBUL	0216 523 64 10 0216 523 33 13	523 92 80	532 373 35 81 532 306 31 30	info@iserteknik.com

Sıra No.	Firma Adı	Yetkili	Adres	İlçe	İL	Tel	Faks	Cep	e-mail
31	ES ENERJİ	Sebahattin EVYAPAN	Çakmak Mah.İkbal Cad.No:74/C	Ümraniye	İSTANBUL	0216 466 52 43	466 52 44	532 567 42 75	
32	KARACA ISITMA	Mehmet KARACA	Eski Londra Asfaltı Köşkler Sk.No:5	Güngören - 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	Mümtaz ÇAPUN	1643 Sk. No:167/E Nurcan Sitesi	Bayraklı	İZMİR	0232 345 33 43	345 42 10	532 456 07 13	
37	YÜKSELEN ELEKT.	Ömer BALKAN 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.Aşkalan Sk.No:24/C		KONYA	0332 238 48 33	238 48 33	532 767 43 36	
45	TURAN TEKNİK	Mehmet Bey	M.Bağları Sırrı Acar Sk.No:14		KONYA	0332 236 39 59	236 50 84		
46	EKOL ELEKTRİK	Ali Bey-Abdullah Bey	Ankara Cad.Erkan Apt.Altı		KIRŞEHİR	0386 212 81 85	214 25 75		

Sıra No.	Firma Adı	Yetkili	Adres	İlçe	İL	Tel	Faks	Cep	e-mail
47	LİDER TEKNİK	Mustafa ISSIZ	Menderes Cad.Yadigar Apt.No:34	Merkez	KÜTAHYA	0274 212 37 22	223 46 56		
48	BUZMAK SOĞUTMA	MURAT SALGIN	Adnan Menderes Bulv.Pak Evi. Apt.Altı No:49/A		KÜTAHYA	0274 224 09 68	216 39 65	542 374 06 06	
49	ÇOLAK TEKNİK	Fikret ÇOLAK	Sarıcıoğlu Mah.Adliye Kavşağı, 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		NIĞDE	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	ISI-MAK SERVİS HİZMETLERİ	Ersoy SEVİNDİK	İstasyonMah.Engin Sk.No:10/B		SAMSUN	0362 231 50 27		532 432 90 42	
56	ISI TEKNİK SERVİS HİZMETLERİ	Musa KARBUDAK	Ahmet Yesevi Cad.No:20/B		SİVAS	0346 223 31 18			
57	ELEKTROGAZ	Resul KILIÇARSLAN	G.P.O. Mah.Atatürk Cad.No:117/A	Çerkezköy	TEKİRDAĞ	0282 726 45 71-72	725 18 99	532 287 94 01	
58	ŞAFAK TİCARET	Cüneyt ŞAFAK Yusuf usta	Kemerkaya Mah.Küçük Sk. No:10		TRABZON	0462 321 30 42	326 04 91		
59	SES ISITMA-SOĞTM.	Ahmet TAŞKINOĞLU	Atatürk Bulv.Pınar Sit.Okur Apt.No:14	Sorgun	YOZGAT	0354 415 80 91	415 29 46		