



GIMIST 350 – 420- 510

DSPGM

model brülörler için kullanım talimatı

CINSI BRULOR

MARKASI BALTUR

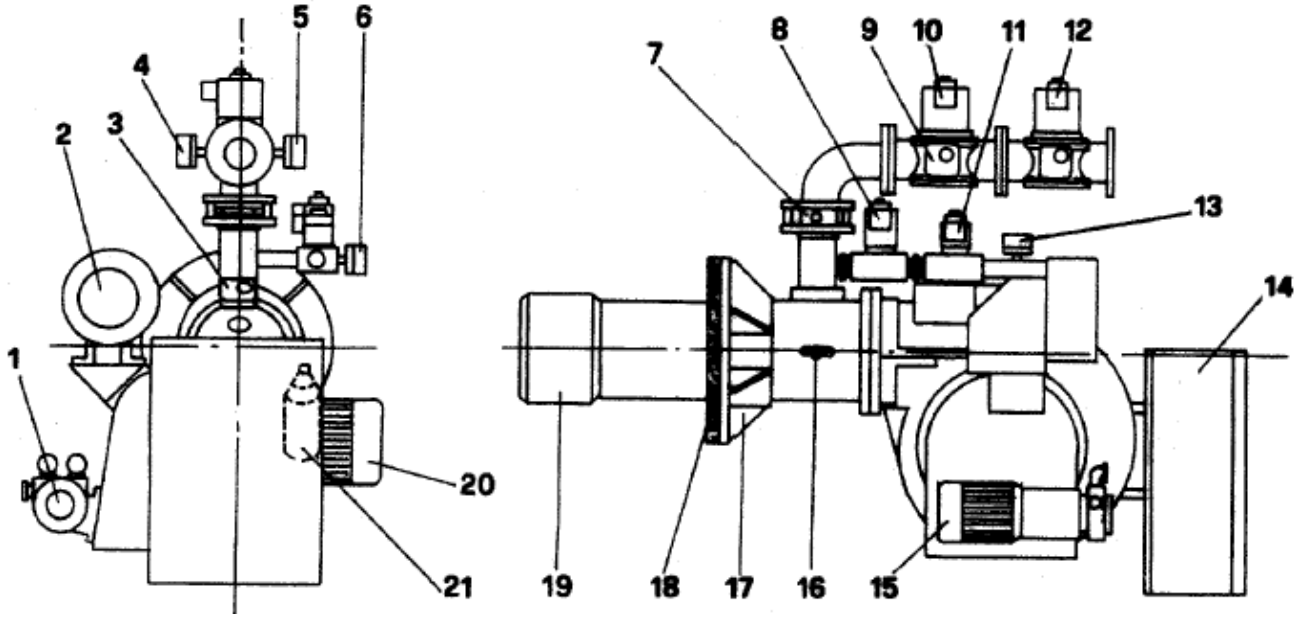
MODELİ GIMIST 350-420-510 DSPGM

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

TEKNİK ÖZELLİKLER

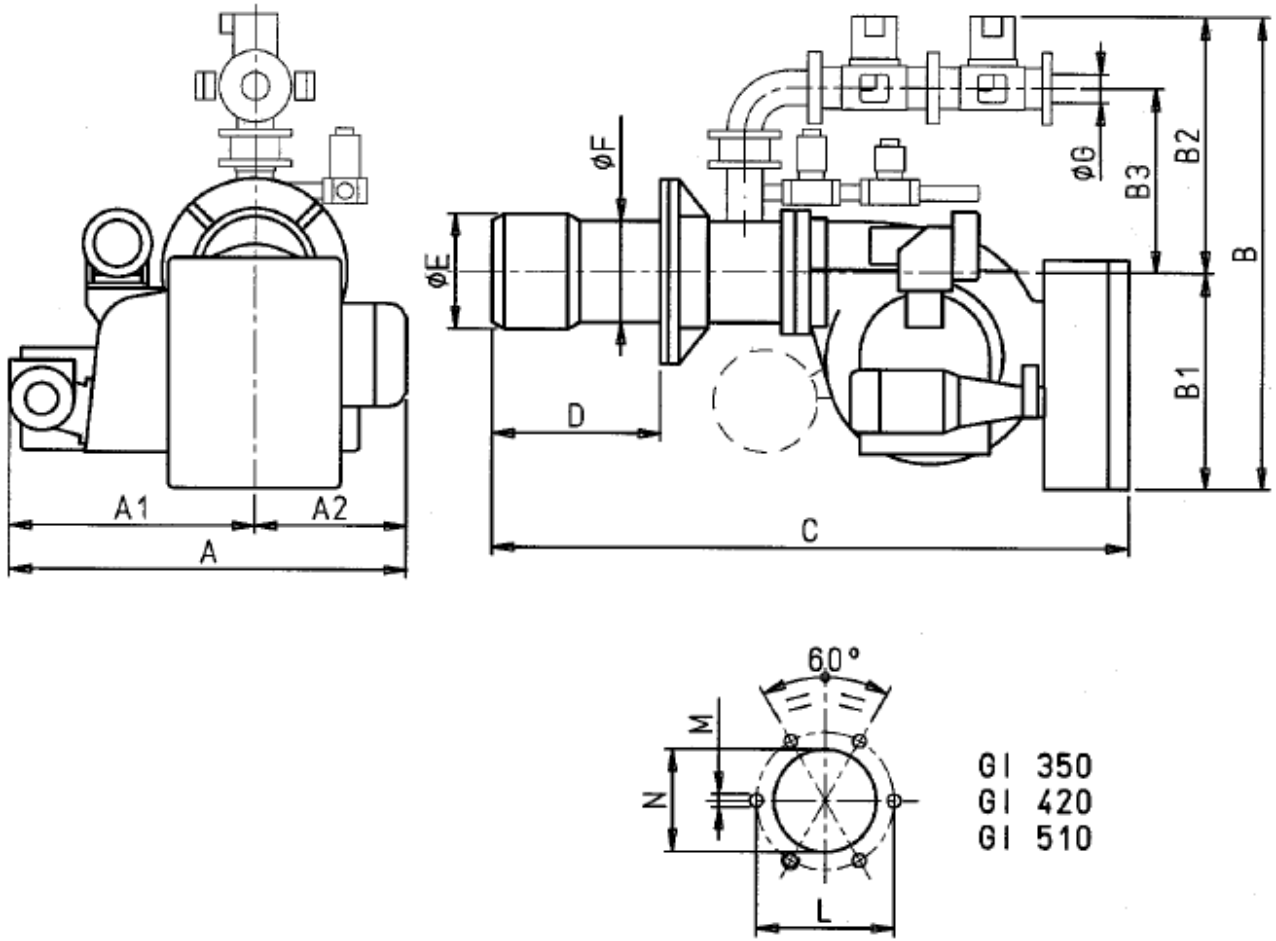
TEKNİK ÖZELLİKLER		MODEL		
		GI MIST 350 MM - DSPGM	GI MIST 420 MM - DSPGM	GI MIST 510 MM- DSPGM
Isıl kapasite	MAX kW	4743	5522	7316
	MIN k W	1581	1840	2430
Doğal gaz debisi	MAX m3 /s	478	556	736
	MIN m3 /s	160	186	245
Basınç	MIN mbar	200	200	200
Doğal gaz trafosu		8 kV - 20 mA	8kV-20mA	8 kV - 20 mA
Isıl kapasite	MAX kW	4743	5522	7316
	MIN kW	1581	1840	2430
Motorin debisi	MAX kg/s	400	466	617
	MIN kg/s	134	156	205
Yakıt viskozitesi		20°C 'ta 1,5 °E	20 °C 'ta 1,5 °E	20 °C 'ta 1 5 °E
Motorin trafosu		14 kV - 30 mA	14kV-30mA	14kV-30mA
Elektrik besleme		230/400 – 50 Hz	230/400 – 50 Hz	230/400 – 50 Hz
Fan motoru	kW	15-50Hz	18,5 - 50 Hz	18,5 - 50 Hz
Pompa motoru	kW	2,2 - 50 Hz	2,2 - 50 Hz	3 - 50 Hz
STANDART YEDEK PARÇALAR				
Brülör sabitlerne flanşı		1		
İzolasyon contası		2		
Filtre		N°1 - 1"1/2		
Flexible boru		N°2 -1"1/2 * 1"1/2		
Saplamalar		N°6 M20		
Somunlar		N°6 M20		
Düz rondelalar		N°6 020		

TEKNİK BİLGİLER



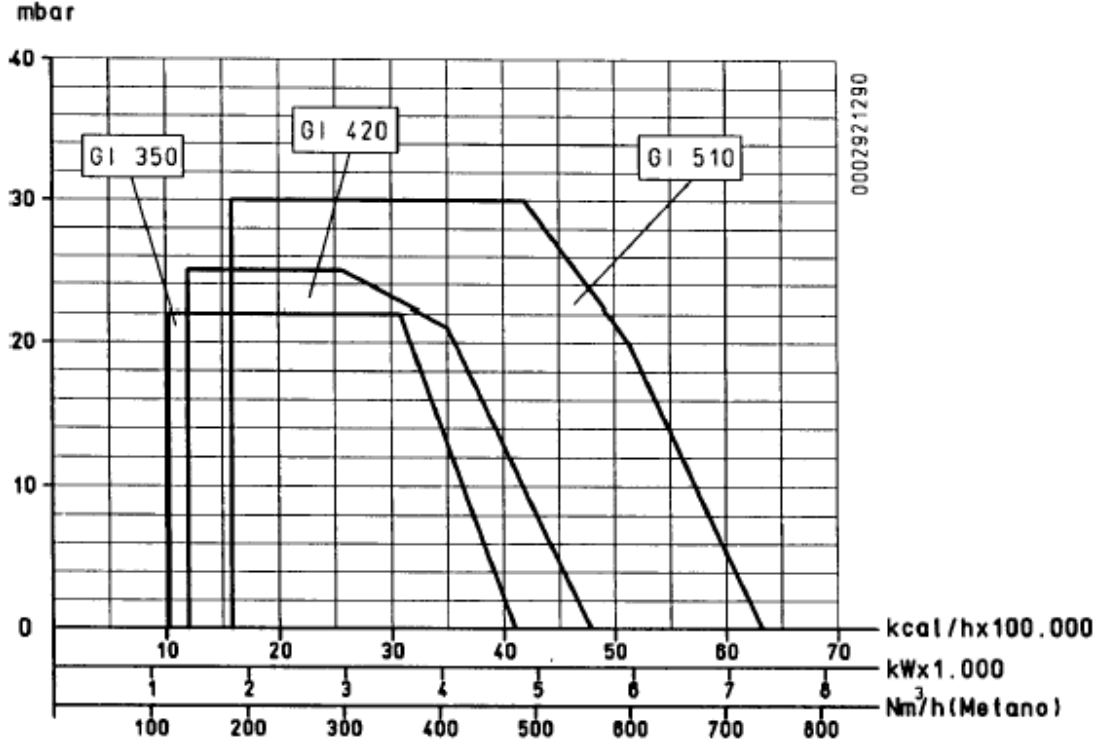
- 1) Pompa
- 2) Modölatör
- 3) Hava Presostatı
- 4) Minimum Gaz Basınç Presostatı
- 5) Maksimum Gaz Basınç Presostatı
- 6) Maksimum Gaz Basıncı Presostatı
- 7) Kelebek Valf
- 8) Pilot Ana Valfi
- 9) Valflar Gaz Sızdırmazlık Kontrolü İçin Presostat
- 10) Ana Gaz Valfi
- 11) Pilot Emniyet Valfi
- 12) Emniyet Valfi
- 13) Minimum Gaz Basınç Presostatı
- 14) Elektrik panosu
- 15) Pompa motoru
- 16) Yanma başlığı Ayar Kolu
- 17) Brülör Bağlantı Flanşı
- 18) Conta
- 19) Yanma Başlığı
- 20) Fan Motoru
- 21) Selenoid Bobin

BOYUTLARI

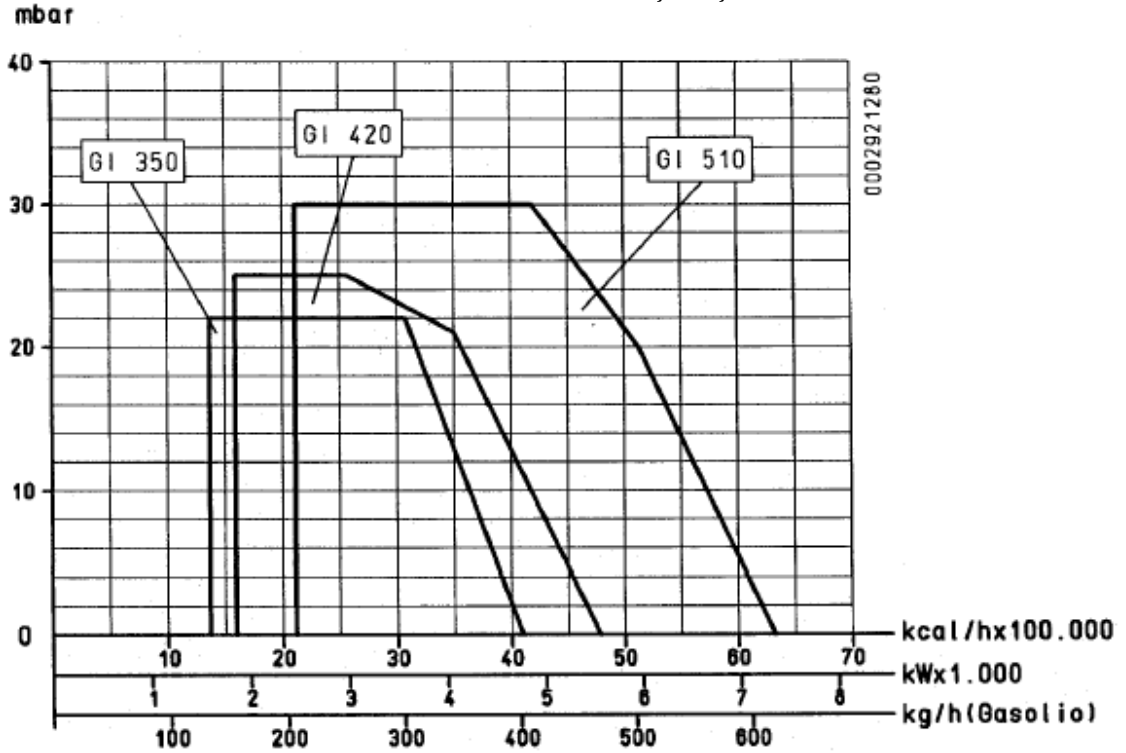


MODEL	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D		E (2)	F (2)	G (2)	L	M (2)	N
									MIN	MAX						
GIMIST 350 MM-DSPGM	1345	660	685	1585	750	835	545	1970	230	600	355	325	DN65	480	M20	375
GIMIST 420 MM-DSPGM	1345	660	685	1530	750	780	490	2030	320	625	400	355	DN65	520	M20	420
GIMIST510 MM-DSPGM	1345	660	685	1540	750	790	495	2030	320	625	400	355	DN80	520	M20	420

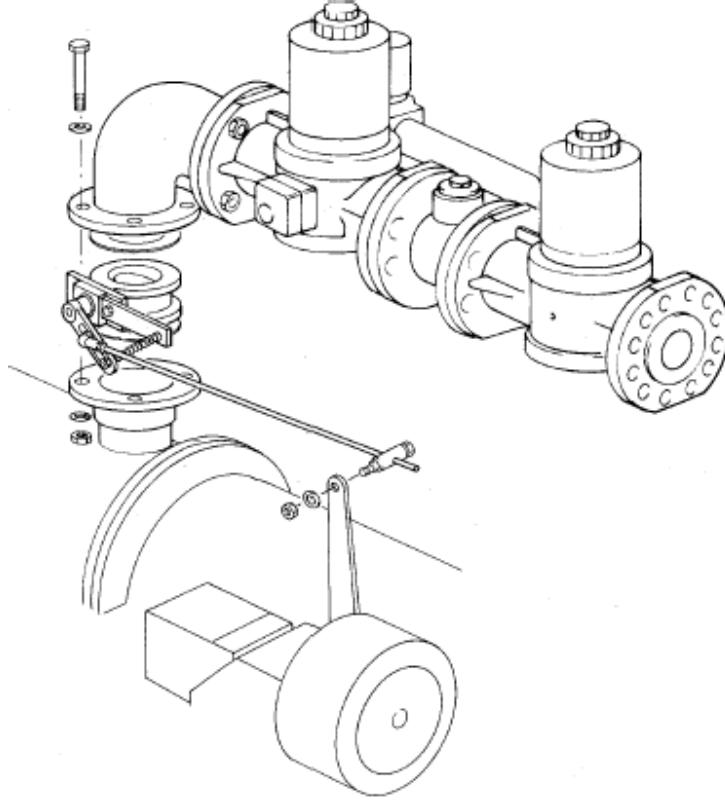
BRÜLÖRLERİN DOĞAL GAZ İLE ÇALIŞMA ALANI



BRÜLÖRLERİN MOTORİN İLE ÇALIŞMA ALANI



GAZ YOLU BAĞLANTI ŞEMASI



BRÜLÖRÜN KAZANA BAĞLANMASI

Brülör, uygun şekilde delinmiş kazanın demir plakasına standart aksesuar olarak verilmiş olan cıvatalar kullanılarak bağlanmalıdır.

Cıvataları, plakanın iç tarafından elektrikle kaynatmak brülörün sökülmesi gerektiğinde kilitleme somunları ile birlikte çekilmesini önlemek için tavsiye edilir.

Brülör ve kazan plakası arasına yalıtım flanşı bağlamak için, namludaki yanma başlığını çıkarınız.

Brülörü kazana bağlamak için gereken somun ve contalar standart aksesuar olarak verilmektedir. Brülörde silindirik bir yanma başlığı mevcuttur; önce kazanın demir plakasının bağlanması ve sonra brülörün bağlanması tavsiye edilir. Kazan kapağına ısı izolasyonu yapılmadığı zaman, plaka ile kazan arasında en azından 10mm. kalınlığında izolasyon contası konulması gereklidir.

Kazan plakası, çizimlerimize uygun ve deformasyondan kaçınmak için en azından 10 mm. kalınlığında olmalıdır. Brülörü kazana bağlamadan önce; kayar flanşı, brülör namlusunun kazan imalatçısı firmanın tavsiyesine uygun olarak gerektiği kadar yanma odasına girmesine imkan verecek şekilde yerleştiriniz. İşlem tamamlandığında, ileriki sayfalarda belirtildiği şekilde gaz hattını brülöre bağlayınız.

ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Üç fazlı veya tek fazlı elektrik hattının minimum kesiti, brülöre gereken güç ile orantılı olmalıdır ve mutlaka sigorta ile teçhiz edilmelidir.

Talimatlar, bununla birlikte kazan dairesi dışına, brülör besleme hattının üzerine. kolayca erişilebilecek bir şalter konulmasını istemektedir. Bütün elektrik kabloları, flexible kılıflarla korunmalı ve yüksek sıcaklıktaki parçalardan uzağa döşenmelidir.

Elektrik bağlantıları için (hat ve termostat) ilgili diyagrama bakınız.

ORTALAMA BASINÇ GAZ BESLEME SİSTEMİ (Bir kaç bar)

Yüksek debi gerektiğinde, Gaz Dağıtım Firması basınç düşürücü ve sayaçtan oluşan bir ünite bağlanmasını talep eder ve sonra ortalama basınçta (birkaç bar) gaz dağıtım hattına bağlanır.

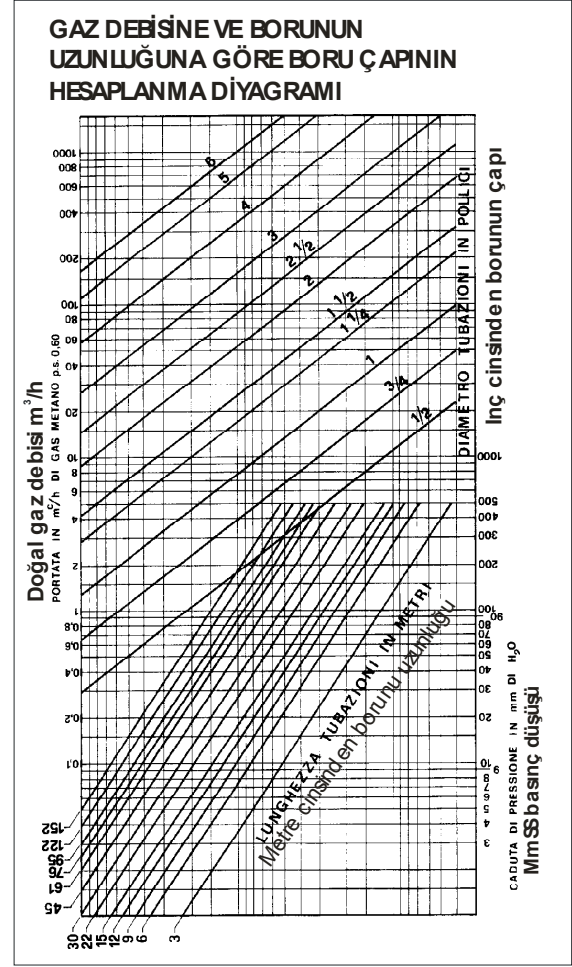
Bu ünite Gaz Dağıtım Firmasının kesin talimatlarına uygun olarak ya kullanıcı ya da Gaz Dağıtım Firması tarafından temin edilir. Bu ünitenin basınç düşürücüsü brülörün normal basınç değerine göre hesaplanmış gerekli maksimum gaz debisini sağlayacak büyüklükte olmalıdır. Tecrübeyle, yüksek debide brülör bekleme durumuna geçtiği zaman oluşan çok hafif basınç yükselmelerini önleyecek basınç düşürücü kullanılması önerilir. (Standartlar, gaz vanalarının bir saniyeden kısa zamanda kapanmasını gerektirir.)

İşaret edildiği gibi brülör için hesaplanmış maksimum debinin 2 katı debiyi (m³/h) geçiren bir basınç düşürücü kullanılmasını tavsiye ederiz.

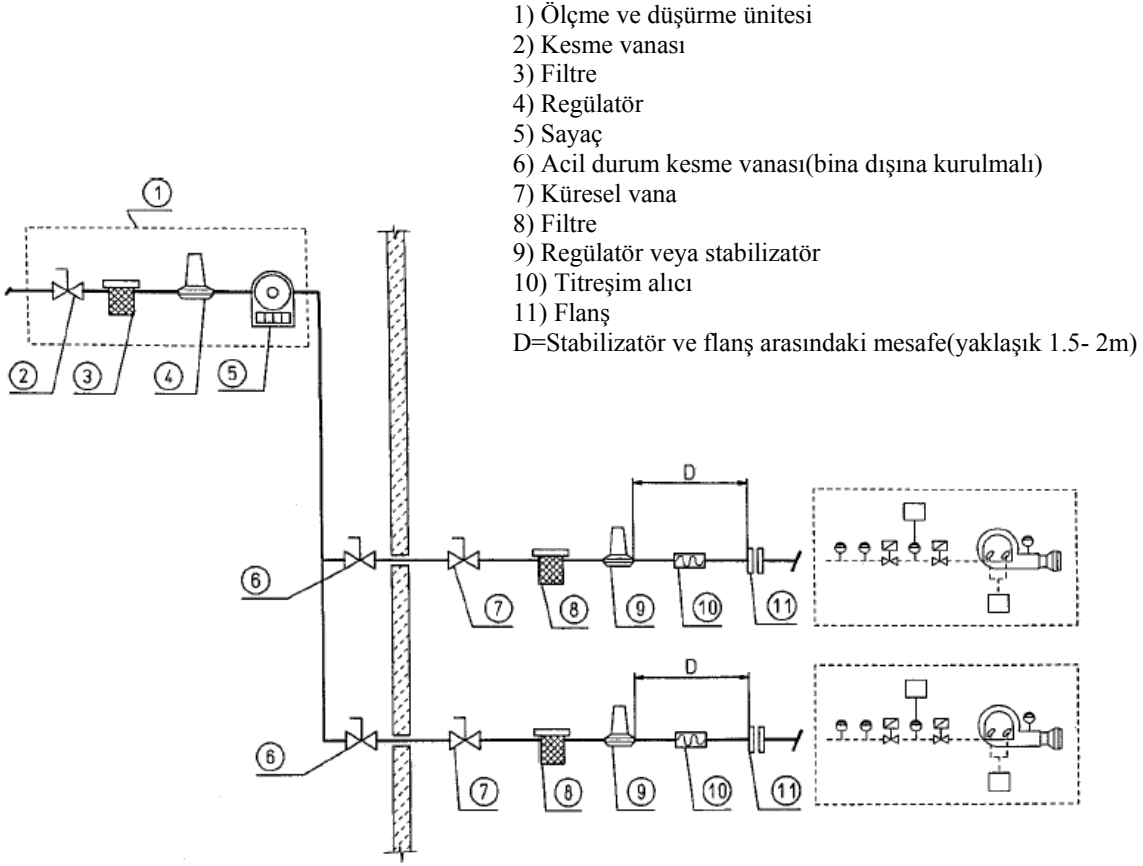
Eğer birden fazla brülör kullanılması gerekiyorsa, her birinin kendi basınç düşürücü olması gerekir. Buda sadece bir brülör devredeyken sabit seviyede gaz besleme basıncını temin etmeyi sağlar.

Debi ve buna bağlı yanma, basıncı ayarlayarak düzeltilebilir. Gaz borusunun boyutları, geçirmesi gerekli gaz debi miktarına uygun olmalıdır. Yol kayıplarının düşük seviyede (brülörün gaz basıncı değerinin %10 undan büyük olmamalı) olmasını tavsiye ederiz.

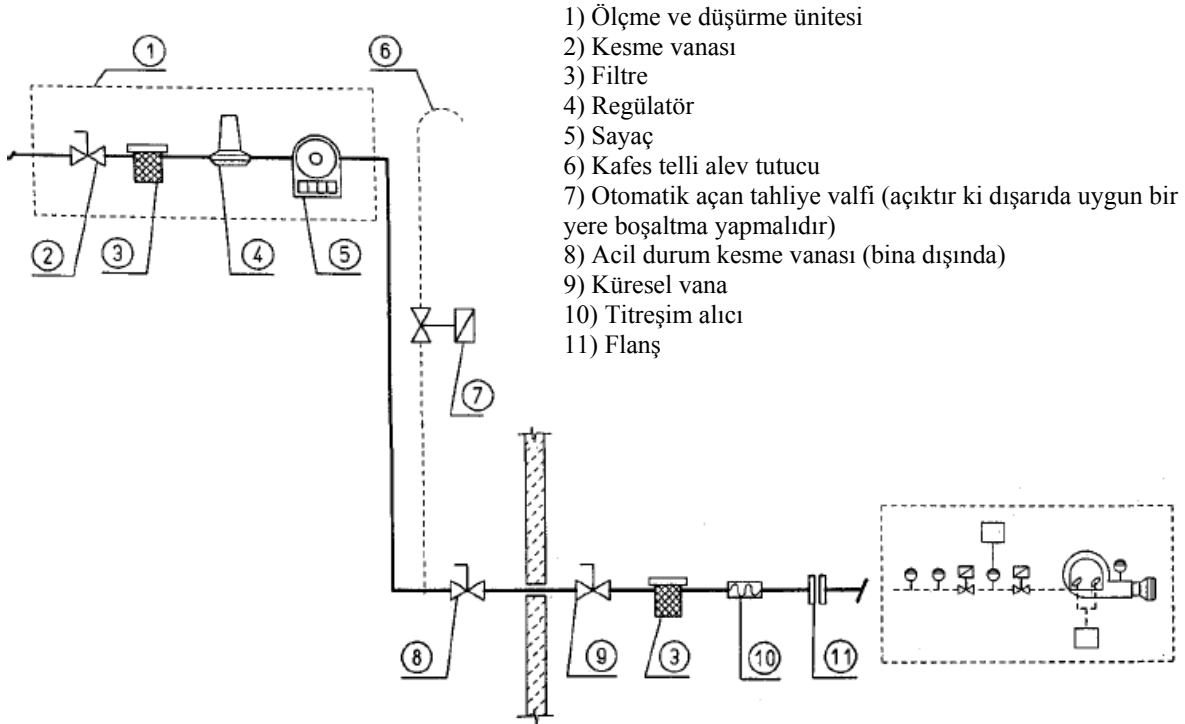
Akılda tutulmalıdır ki brülör durduğu zaman yol kayıpları mevcut basıncın üzerine eklenecektir ve bu nedenle takip eden çalışma boru hattı kayıpları kadar yükselmiş basınçla olacaktır. Brülör durduğunda (çabuk kapatan gaz vanaları) basınç değeri kabul edilemez seviyelere yükselirse, basınç düşürücü ve brülörün ilk vanası arasına otomatik tahliye vanası konmalı ve tahliyesi uygun bir yerden havaya boruyla taşınmalıdır. Taşıma borusunun açık havaya açılan ucu uygun bir yerde olmalı ve yağmurdan korunmalı ve alev tutucusu olmalıdır. Tahliye vanası, basınç fazlalığının tamamını boşaltacak şekilde ayarlanmalıdır. BT 8058 gaz borusu boyutları diyagramına bakınız. Ayrıca brülörün yakınına küresel kesme vanası gaz filtresi, titreşim önleyici ve flanşlı bağlantı konmalıdır.



BİRDEN FAZLA BRÜLÖRÜN ORTALAMA BASINÇTAKİ GAZ BORU HATTINA BAĞLANTI DİYAGRAMI



BRÜLÖRÜN ORTALAMA BASINÇTAKİ GAZ BORU HATTINA BAĞLANTI DİYAGRAMI



YAKIT BESLEME SİSTEMİ (HAFİF YAĞ)

Brülör pompası, yakıtı, bir yardımcı pompa ve bazı durumlarda basınç değerini 0,2 ile 1 bar arasında ayarlamaya yarayan bir basınç regülatörünün bulunduğu bir besleme devresinden alır.

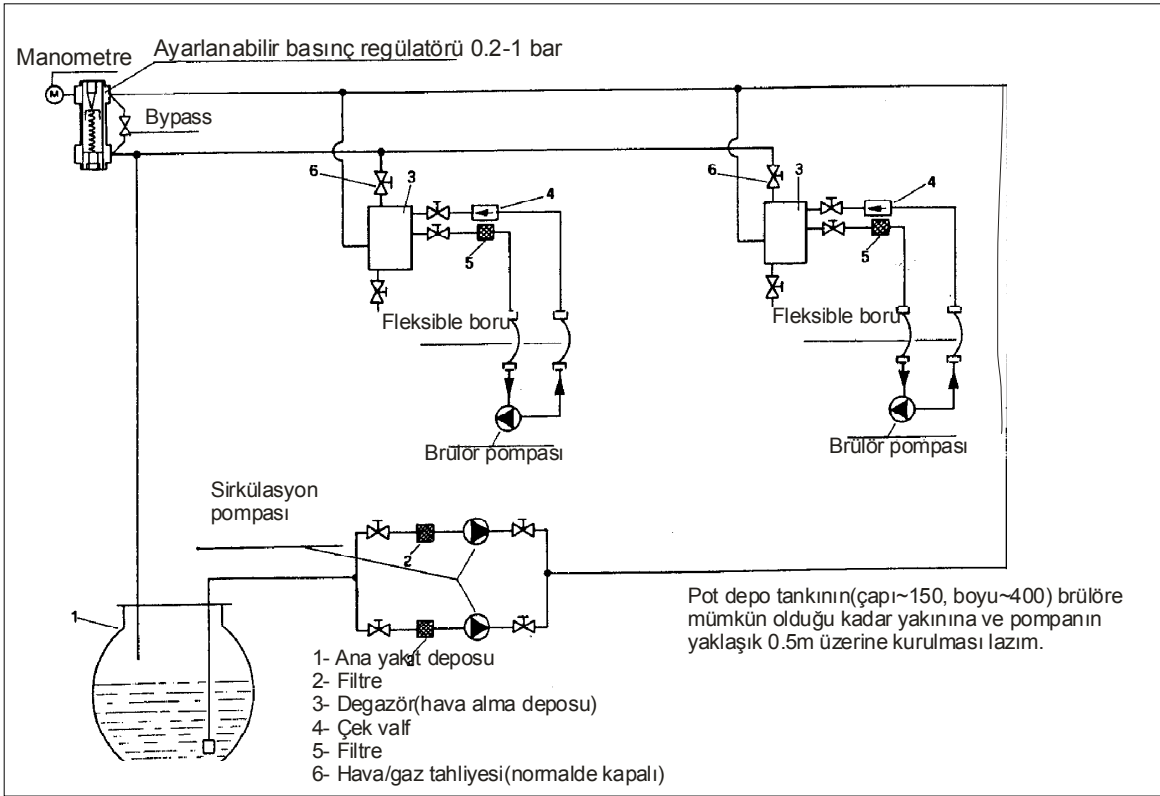
Bu durumda, brülör pompasındaki (0,2 / 1 bar) yakıt besleme basıncı değeri, brülör dururken veya kazan tarafından çekilen maksimum yakıt değerinde çalışırken değişmeyecektir. Normal olarak çizim n° BT 8666/2 'de görüldüğü gibi bu devreyi basınç regülatörü olmadan dizayn etmek mümkündür.

Boru hatlarının boyutları, uzunluk ve kullanılan pompanın çıkışıyla uygun olmalıdır. Talimatlarımız verimli çalışmayı sağlamak için gerekli temel ihtiyaçları karşılar. Kurulum yapılan ülkedeki tüm kural ve düzenlemeler, tamamen uygulanmış olmalıdır ve yerel itfaiye teşkilatı ile görüşülmelidir.

ÇİFT YAKITLI BRÜLÖRLERİ ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI

İlk çalıştırmanın sıvı yakıtla yapılması önerilir çünkü bu durumda besleme mevcut meme tarafından hazırlanır; oysa doğalgazla çalışmada doğalgaz regülatörünün çalışması isteğinize bağlı olarak değişebilir.

MAKSİMUM NOMİNAL VİSKOZİTESİ 50 C'DE 5 E OLAN FUEL OİL VEYA MOTORİN İLE MODÜLASYONLU VEYA İKİ KADEMELİ ÇALIŞAN BİR KAÇ BRÜLÖRE AİT BASINÇLI ANA HİDROLİK BESLEME ÇİZİMİ



GELİŞTİRİLMİŞ İKİ KADEMELİ GİMİST DSPGM BRÜLÖRÜNÜN FUEL OİL İLE ÇALIŞTIRILMASI;

Geliştirilmiş iki kademeli çalışma diyoruz, çünkü 1. alev'den 2. alev'e geçiş (minimum kapasiteden maksimum kapasiteye) kademeli olur, dolayısıyla yanma havası ve memeden çıkan yakıt miktarı kademeli arttırılır,

Fuel oil'in ön ısıtma fazı esnasında, voltaj ön ısıtıcının ayar termostatından geçer ve rezistansların röle bobinine ulaşır.

Röle kapanır ve ön ısıtıcıdaki yakıtı ısıtma amacıyla rezistanslara akım gönderir.

Sıcaklık ayarlandığı değere ulaştığında, ön ısıtıcının minimum termostatu kapanır.

Ön ısıtıcıdaki sıcaklık ayarlandığı değere ulaştığında ve rezistanslar devreden çıkarıldığında(ayar termostatının kontakları açık durumda) brülör kontrol kutusu bağlanacaktır. Dolayısıyla, ön ısıtıcıdaki fuel oil maksimum sıcaklıkta olmalıdır.

İlgili röleyi ayırarak rezistansları devreden çıkarttığında, ön ısıtıcının ayar termostatu üzerinden brülör kontrol kutusuna faz bağlanır.

Kontrol kutusu özellikleri					
Kontrol Kutusu ve İlgili Programlayıcısı	Emniyet süresi	Ön süpürme ve yakıt ön sirkülasyon süresi	Ön ateşleme süresi	Ateşleme sonrası süre	1.alev ve 2 .alev arasındaki süre
LFL1.333	3 sn	31.5 sn	6 sn	3 sn	12 sn

Kontrol kutusu, ön süpürme fazını devreye sokmak için fan motorunu çalıştırarak ateşleme programını başlatır.

Fan ile oluşturulan hava basıncı, ilgili hava presostatının harekete geçirecek yeterlilikte ise, pompa motoru hemen devreye girecek ve brülör yakıt borularındaki sıcak yakıt ön sirkülasyonunu başlatacaktır.

Pompadan çıkan yakıt, ön ısıtıcıya varır, doğru sıcaklığa kadar ısıtılır ve ön ısıtıcıdan çıktığında lansa varmadan önce filtreden geçer. Memeye geçit kapalı olduğundan lanstaki sıcak yakıt sirkülasyona devam eder.

Bu lans içindeki yakıt geçişlerinin kapatılması çubukların ucundaki **kapatma iğneleri** vasıtası ile olur. Bu iğneler, çubukların diğer uçlarına yerleştirilmiş kuvvetli yaylar ile kendi yuvalarına sıkıca oturtulur. Yakıt devridaim eder; lans dönüşünden çıkar ve TRU termostatının bulunduğu depodan geçer ve dönüş basıncı regülatörüne varır. Bunu geçerek, pompanın dönüş bağlantısına varır, buradan pompa dönüşünden gelen yakıt ile beraber dönüş hattına tahliye edilir.

Yakıt sirkülasyonu, yukarıda anlatıldığı şekilde, dönüş basıncı regülatörünün ayarlandığı (10-12 bar) minimum basınçtan az daha yüksek basınç (birkaç bar gibi) değerinde yapılır.

Ön süpürme ve yakıt ön sirkülasyon fazı süresi belirlidir:

Elektrik devresinde bulunan özel bağlantı ile, meme dönüş hattındaki yakıt sıcaklığı, TRU termostat (dönüş memesindeki termostat)'ın ayarlandığı sıcaklık değerine ulaşana kadar kontrol kutusu ateşleme programının çalışmasına müsaade etmez.

Normalde, TRU termostatının müdahalesi (sirkülasyondaki yakıtın yeterli sıcaklıkta olması ile) kontrol kutusunun, elektrodları yüksek voltaj ile besleyen ateşleme trafosunu devreye sokarak, ateşleme programının çalışmasını başlamasını sağlar.

Elektrodlar arasındaki yüksek voltaj, hava/yakıt karışımının ateşlemesi için elektriksel kıvılcım sağlar.

Kıvılcım görüldükten sonra, kontrol kutusu, uygun kol vasıtasıyla, yakıtın memeye çıkışı ve dönüşünü kapatan iki çubuğu geriye hareket ettiren bobine voltaj verir.

Çubukların bu geriye hareketi aynı zamanda lans içindeki by-pass pasajının kapatılmasını sağlar.

Sonuç olarak, pompa basıncı yaklaşık 20-22 bar'lık normal değerine getirilir.

Yuvaları kapatan iki çubuğun geriye doğru hareketi ile, yakıtın 20-22 barda ayarlanmış pompadaki basınçta memeye girmesine izin verir ve memeden uygun atomize edilmiş halde çıkar.

Kazana verilecek yakıt miktarını tayin eden dönüş basıncı,dönüş basıncı regülatörü ile düzenlenir.

Ateşleme debisinin değeri (minimum miktar) yaklaşık 10-12 bar olmalı.

Memeden çıkan atomize edilmiş yakıt, fan ile temin edilen hava ile karıştırılır ve elektrodların kıvılcımı ile alev alır.

Alevin varlığı fotosel ile algılanır.

Kontrol kutusu program işlemeye devam eder, ve durdurma pozisyonunu geçer, ateşleme trafosu beslemesi kesilir ve kazana verilecek yakıt/hava karışım miktarını ayarlayan elektrik devresine bağlanır. Kazana verilen ısı kapasiteyi ayarlayan servomotor, aynı anda yakıt ve yanma havası miktarını arttırır.

Geri dönüş basıncı regülatör yayının sıkıştırma büyüklüğünü (böylece yakıt basıncı artışı sağlayan) belirleyen değişken profilli diskin dönmesi ile yakıt miktarı artışı belirlenir.

Geri dönüş basıncı arttığında, nispi olarak memeden çıkan yakıt miktarı artmaktadır. Yakıt miktarındaki artışı karşılamak amacıyla, yanma havasında eşit miktarda artış olmalıdır. Yanma havası klapesine kumanda eden diskin profilini değiştiren vidalara müdahale ederek ilk ayar'da yanma ayarı gerçekleştirilebilir. Yakıt ve yanma havası miktarı maksimum değere varana kadar aynı sürede artar. (Pompa basıncı 20 - 22 bar değerinde iken; geri dönüş basıncı regülatöründe yakıt basıncı yaklaşık 18-20 bar'a eşittir.) Sıcaklık ve basıncı değeri, ikinci kademe kazan termostatu (veya presostatu)'nın konum değiştireceği değer için yapılan limit ayara erişene kadar brülör maksimum yakıt temin pozisyonunda kalır; daha sonra, kazana verilen hava ve yakıt miktarını ayarlayan servomotoru önceki hareket doğrultusundan aksi yöne döndürür. Servomotorun geriye doğru dönme hareketi, minimum değerlerine varana kadar yakıtta ve bağlı olarak yanma havasında azalmaya sebep olur.

Minimum pozisyonundaki yakıt ve yanma havası miktarında bile maksimum sıcaklık değerine termostatın (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.

Normal çalışma esnasında, kazana bağlı 2. kademe termostatu/presostatı arzu edilen değişimleri algılar ve kazana verilen yakıt miktarını ayarlayan servomotora müdahale ederek yanma havası ve yakıt miktarı dengesini otomatik olarak sağlar.

Bu şekilde, yakıt ve yanma havası regülasyon sistemi, kazanın ihtiyacı olan ısı miktarına eşit yakıt ve göreceli olarak yanma havasını karşılayan denge pozisyonuna ulaşacaktır.

Brülör etiket değerinde belirtilen maksimum gücün 1/1 ile 1/3'ü arasında iyi bir yanma ile çalışabilir.

Not: Brülör devreye alındığında, hava pressostatı, ateşleme alevinin oluşacağı basınçta düzgün çalışacak şekilde ayarlanmalıdır; aksi halde kontrol kutusu brülörü durduracaktır.

MODÜLASYONLU GİMİST.... DSPGM_BRÜLÖRÜNÜN FUEL OİL İLE ÇALIŞTIRILMASI;

Fuel oil'in ön ısıtma fazı esnasında, voltaj ön ısıtıcının ayar termostatından geçer ve rezistansların röle bobinine ulaşır.

Röle kapanır ve ön ısıtıcıdaki yakıtı ısıtma amacıyla rezistanslara akım gönderir.

Sıcaklık ayarlandığı değere ulaştığında, ön ısıtıcının minimum termostatu kapanır.

Ön ısıtıcıdaki sıcaklık ayarlandığı değere ulaştığında ve rezistanslar devreden çıkarıldığında(ayar termostatının kontakları açık durumda) brülör kontrol kutusu bağlanacaktır. Dolayısıyla, ön ısıtıcıdaki fuel oil maksimum sıcaklıkta olmalıdır.

İlgili röleyi ayırarak rezistansları devreden çıkarttığında, ön ısıtıcının ayar termostatu üzerinden brülör kontrol kutusuna faz bağlanır.

Kontrol kutusu özellikleri					
Kontrol Kutusu ve İlgili Programlayıcısı	Emniyet süresi	Ön süpürme ve yakıt ön sirkülasyon süresi	Ön ateşleme süresi	Ateşleme sonrası süre	1.alev ve 2 .alev arasındaki süre
LFL1.333	3 sn	31.5 sn	6 sn	3 sn	12 sn

Kontrol kutusu, ön süpürme fazını devreye sokmak için fan motorunu çalıştırarak ateşleme programını başlatır.

Fan ile oluşturulan hava basıncı, ilgili hava presostatının harekete geçirecek yeterlilikte ise, pompa motoru hemen devreye girecek ve brülör yakıt borularındaki sıcak yakıt ön sirkülasyonunu başlatacaktır.

Pompadan çıkan yakıt, ön ısıtıcıya varır, doğru sıcaklığa kadar ısıtılır ve ön ısıtıcıdan çıktığında lansa varmadan önce filtreden geçer. Memeye geçit kapalı olduğundan lanstaki sıcak yakıt sirkülasyona devam eder.

Bu lans içindeki yakıt geçişlerinin kapatılması çubukların ucundaki **kapatma iğneleri** vasıtası ile olur. Bu iğneler, çubukların diğer uçlarına yerleştirilmiş kuvvetli yaylar ile kendi yuvalarına sıkıca oturtulur. Yakıt sirküle eder; lans dönüşünden çıkar ve TRU termostatının bulunduğu depodan geçer ve dönüş basınç regülatörüne varır. Bunu geçerek, pompanın dönüş bağlantısına varır, buradan pompa dönüşünden gelen yakıt ile beraber dönüş hattına tahliye edilir.

Yakıt sirkülasyonu, yukarıda anlatıldığı şekilde, dönüş basınç regülatörünün ayarlandığı (10-12 bar) minimum basınçtan az daha yüksek basınç (birkaç bar gibi) değerinde yapılır.

Ön süpürme ve yakıt ön sirkülasyon fazı süresi belirlidir:

Elektrik devresinde bulunan özel bağlantı ile, meme dönüş hattındaki yakıt sıcaklığı, TRU termostat (dönüş memesindeki termostat)'ın ayarlandığı sıcaklık değerine ulaşana kadar kontrol kutusu ateşleme programının çalışmasına müsaade etmez.

Normalde, TRU termostatının müdahalesi (sirkülasyondaki yakıtın yeterli sıcaklıkta olması ile) kontrol kutusunun, elektrodları yüksek voltaj ile besleyen ateşleme trafosunu devreye sokarak, ateşleme programının çalışmasını başlamasını sağlar.

Elektrodlar arasındaki yüksek voltaj, hava/yakıt karışımının ateşlemesi için elektriksel kıvılcım sağlar.

Kıvılcım görüldükten sonra, kontrol kutusu, uygun kol vasıtasıyla, yakıtın memeye çıkış ve dönüşünü kapatan iki çubuğu geriye hareket ettiren bobine voltaj verir.

Çubukların bu geriye hareketi aynı zamanda lans içindeki by-pass pasajının kapatılmasını sağlar.

Sonuç olarak, pompa basıncı yaklaşık 20-22 bar'lık normal değerine getirilir.

Yuvaları kapatan iki çubuğun geriye doğru hareketi ile, yakıtın 20-22 barda ayarlanmış pompadaki basınçta memeye girmesine izin verir ve memeden uygun atomize edilmiş halde çıkar.

Kazana verilecek yakıt miktarını tayin eden dönüş basıncı, dönüş basınç regülatörü ile düzenlenir.

Ateşleme debisinin değeri (minimum miktar) yaklaşık 10-12 bar olmalı.

Memeden çıkan atomize edilmiş yakıt, fan ile temin edilen hava ile karıştırılır ve elektrodların kıvılcımı ile alev alır.

Alevin varlığı fotosel ile algılanır.

Kontrol kutusunda program işlemeye devam eder ve durdurma pozisyonunu geçer, ateşleme trafosu beslemesi kesilir ve kazana verilecek yakıt/hava karışım miktarını ayarlayan elektrik devresine bağlanır. Kazana verilen ısı kapasiteyi ayarlayan servomotor, aynı anda yakıt ve yanma havası miktarını arttırır.

Geri dönüş basınç regülatör yayının sıkıştırma büyüklüğünü (böylece yakıt basınç artışı sağlayan) belirleyen değişken profilli diskin dönmesi ile yakıt miktarı artışı belirlenir.

Geri dönüş basıncı arttığında, nispi olarak memeden çıkan yakıt miktarı artmaktadır.

Yakıt miktarındaki artışı karşılamak amacıyla, yanma havasında eşit miktarda artış olmalıdır.

Yanma havası regülatörüne (klepe) kumanda eden diskin profilini değiştiren vidalara müdahale ederek ilk ayar'da yanma ayarı gerçekleştirilebilir. Yakıt ve yanma havası miktarı maksimum değere varana kadar aynı anda artar. (Pompa basıncı 20-22 bar değerinde iken; geri dönüş basınç regülatöründe yakıt basıncı yaklaşık 18-20 bar'a eşittir.)

Sıcaklık ve basınç değeri, kazan termostatu (veya presostatı)'nın konum değiştireceği değer için yapılan limit ayara erişene kadar brülör maksimum yakıt temin pozisyonunda kalır; daha sonra, kazana verilen hava ve yakıt miktarını ayarlayan servomotoru önceki hareket doğrultusundan aksi yöne döndürür. Servomotorun geriye doğru dönme hareketi, minimum değerlerine varana kadar yakıtta ve bağlı olarak yanma havasında azalmaya sebep olur.

Minimum pozisyonundaki yakıt ve yanma havası miktarında bile 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.

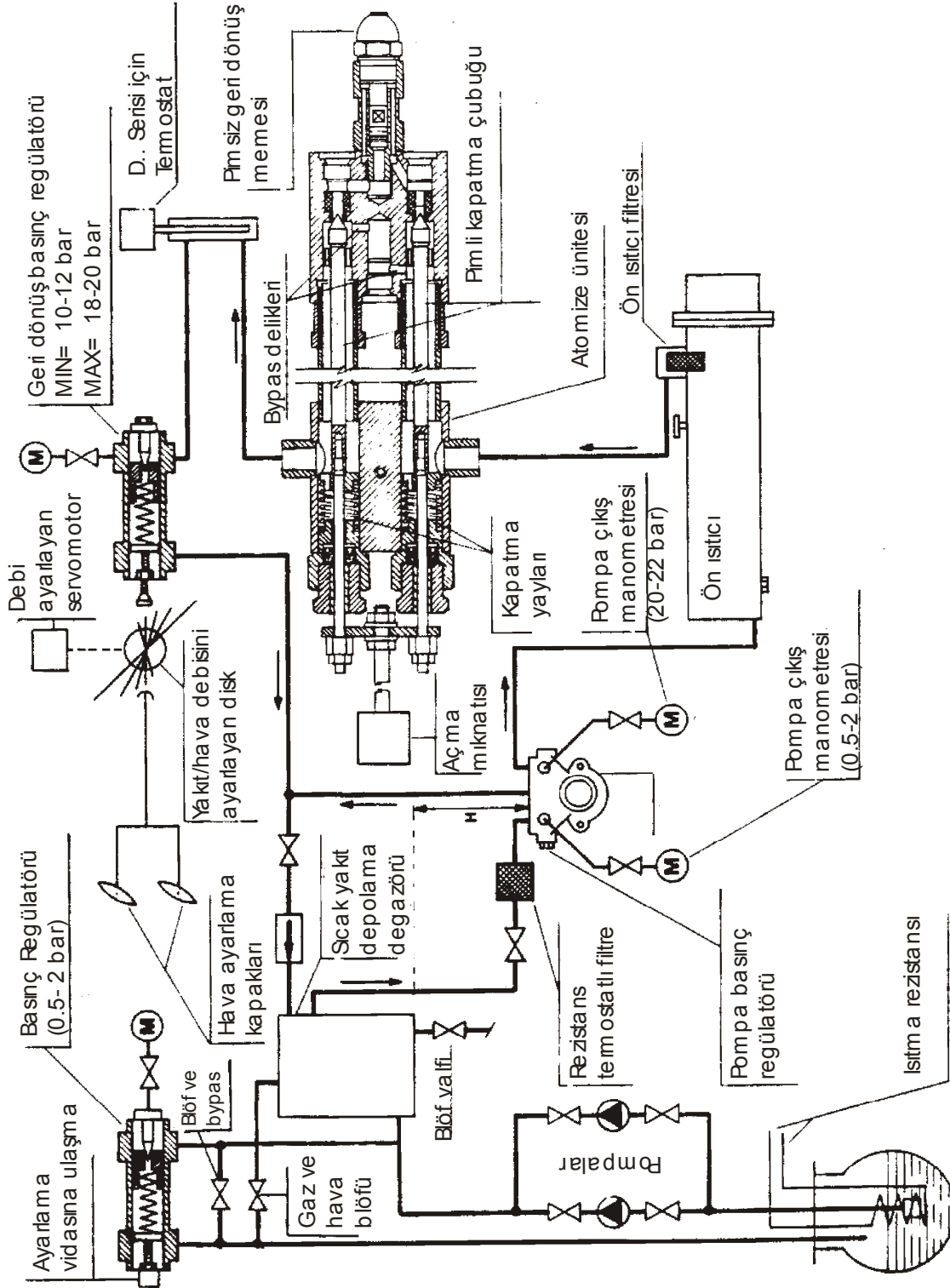
Normal çalışma esnasında, kazana bağlı modülasyon probu arzu edilen değişimleri algılar ve kazana verilen yakıt miktarını ayarlayan servomotora müdahale ederek yanma havası ve yakıt miktarı dengesini otomatik olarak sağlar.

Bu şekilde, yakıt ve yanma havası regülasyon sistemi, kazanın ihtiyacı olan ısı miktarına eşit yakıt ve göreceli olarak yanma havasını karşılayan denge pozisyonuna ulaşacaktır.

Brülör etiket değerinde belirtilen maksimum gücün 1/1 ile 1/3'ü arasında iyi bir yanma ile çalışabilir.

Not: Brülör devreye alındığında, ateşleme alevinin oluşacağı basınçta düzgün çalışacak şekilde hava presostatı ayarlanmalıdır; aksi halde kontrol kutusu brülörü durduracaktır.

MOTORİN BRÜLÖRLERİ MODÜLE ETME DİYAGRAMI
(MIKNATIS-PİMSİZ MEME)



CHARLES BERGONZO MEMESİ(PİMSİZ) PATLAMIS RESMİ

Meme bilgileri:

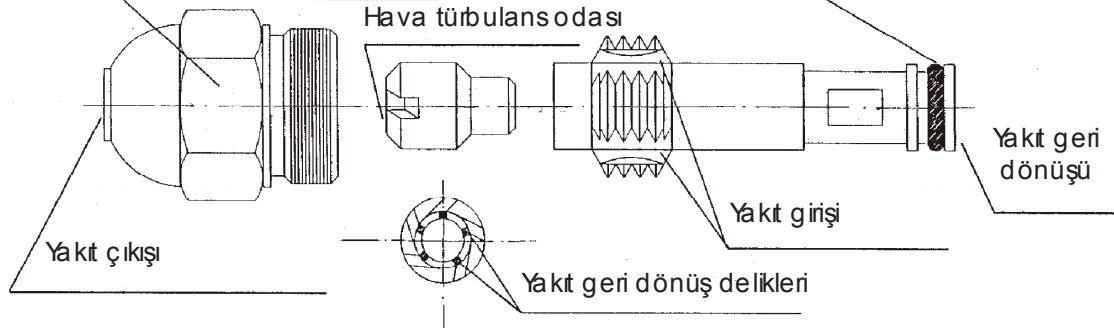
Debi miktar (kg/h)

Püskürtme açısı (30°-45°-60°-80°)

Debi oranı (1/3= B3- 1/5= B5)

Viton O-ring

(yağ ve sıcaklığa dayanıklı)

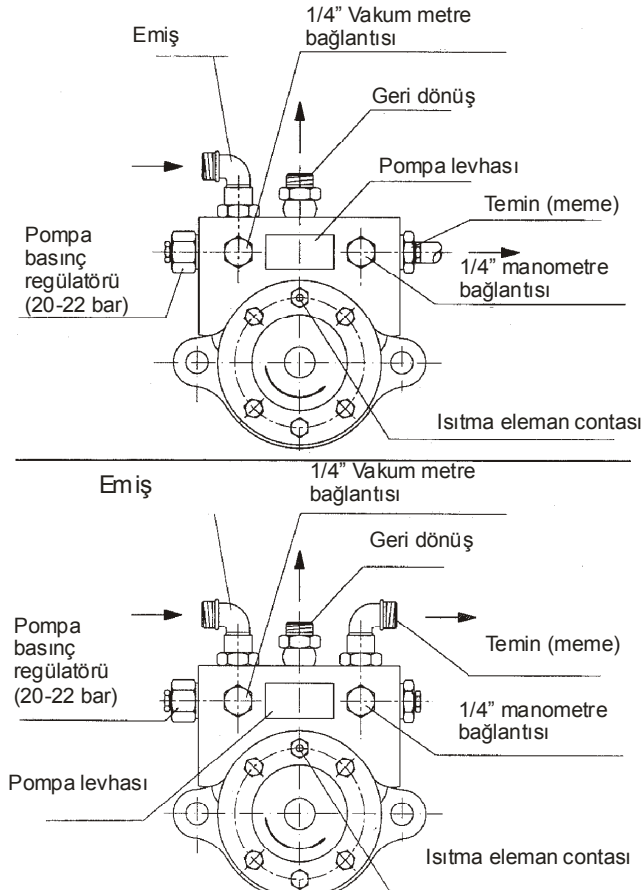


Not: Memenin gerektiği gibi çalışabilmesi için, onun “geri dönüş” kısmı hiçbir zaman kapatılmamalıdır. Bu brülörü ilk defa devreye alırken ayarlanır. Pratikte, meme maksimum debide çalışırken “besleme”(pompa basıncı) ve “geri dönüş” (geri dönüş basınç regülatörü) arasındaki basınç (memeye giden ve memeden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

BALTUR POMPASI



GIMIST.... DSPGM' NİN DOĞALGAZ İLE GELİŞTİRİLMİŞ İKİ KADEME ÇALIŞMA TANIMI

KONTROL KUTUSU DEĞERLERİ

Kontrol kutusu & İlgili programlayıcı	Emniyet Süresi sn	Damper açıkken Ön Süpürme Süresi sn	Ön Ateşleme Süresi sn	Ateşleme Sonrası sn	1. Ateşleme Alevi ile 2.Alev Başlangıcı Arasındaki Süre sn
LFL 1.333	3	31,5	6	3	12

Bu gelişmiş iki kademe çalışması olarak adlandırılmıştır. Çünkü 1. alevden 2.aleve geçişi (minimum kapasiteden, maksimum kapasiteye geçiş) kademe kademe olmaktadır. Yanma havası miktarı ve yakıt beslemesi azar azar arttığından gaz besleme hat basıncı kararlıdır.

Daha önce belirtildiği gibi brülör etiketinde bildirilen maksimum gücün 1/1 ile 1/3 arasındaki alanda çalışabilir.

Brülör gaz klapesi, minimum pozisyonda değil iken brülörün ilk çalışmasını durduracak bir mikro-switch'e sahiptir. Ateşlemeden önce, (standartlara göre) hava klapesinin açılması ile yanma odası ön süpürme işlemi başlar.

Ön süpürme safhası bittiğinde hava presostatı yeterli basıncı ölçerse ateşleme trafosu devreye girecek ve takiben ateşleme (pilot) vanası ve emniyet vanası açılacaktır.

Gaz yanma başlığına ulaşır, fan tarafından sağlanan hava ile karışır ve ateşlenir. Gaz akış miktarı, ateşleme alevi (pilot) valfi üzerindeki debi ayar regülatörü ile yapılır (debi ayarlı valf). Ateşleme trafosu, ateşleme alevi ve emniyet valfları devreye girdikten 3 saniye sonra devreden çıkar.

Şu anda brülör sadece pilot alevle çalışmaktadır.

Alevin varlığı, ilgili kontrol elemanları (aleve dalmış iyonizasyon çubuğu veya UV fotosel) ile algılanır. Kontrol kutusu programı "kapama" pozisyonunu geçer ve debiyi (gaz/hava) ayarlayan servomotora enerji verir; brülör şimdi minimumda çalışmaktadır.

Eğer 2. kademe kazan termostatu (veya basınç presostatı) izin verirse (kazan içinde mevcut değerden daha yüksek değere ayarlanmış sıcaklık ve basınç değeri) gaz/hava debisini ayarlayan servomotor dönmeye başlar ve brülörün ayarlanmış maksimum debisine ulaşınca kadar gaz debisi ve ilgili yanma havasının yavaş yavaş artışını belirler.

NOT : Hava/gaz debisini ayarlayan servomotorun "V" kamı (bak BT 8562/1) derhal ana gaz valfini enerjiler, ki bu gaz valfinin tamamen açık olmasını sağlar. Gaz debisi, çalışma valfi tarafından değil, gaz kelebek valfi tarafından belirlenir. (BT 8816/1 ve BT 8813/1)

Basınç ve sıcaklık, kazanın 2. kademe termostatının (veya presostatın) ayarlandığı üst değere ulaşınca kadar brülör maksimum debi pozisyonunda kalır; ve bu değere ulaştığında gaz/hava debisini ayarlayan servomotorun yönü terse döner. Böylece gaz debisi ve ilgili yanma havası minimum değere ulaşınca kadar yavaş yavaş azalma yönünde döner. Debi minimumda olsa bile eğer sıcaklık veya basınç değeri, kapama elemanlarının (termostat veya presostat) ayarlanmış üst değerine ulaşırsa brülör bekleme pozisyonuna geçecektir.

Sıcaklık veya basınç değeri kapama elemanlarının müdahale ettiği ayarlanmış üst değerinden aşağıya düşerse brülör biraz önce anlatılan programa göre tekrar çalışmaya başlar.

Normal çalışma sırasında kazan üzerindeki 2. kademe termostatu/presostatı arzu edilen değerdeki sapmaları algılar ve gaz/hava debisini ayarlayan servomotoru devreye sokarak yakıt ve yanma havası debisi ayarını otomatik olarak yapar. Bu artırma veya azaltma yönünde dönerek olacaktır.

Bu manevra ile gaz/hava debi ayar sistemi kazana verilen ısı miktarı ile kazanın verdiği kullanılan ısı miktarı arasında dengeleme yapmaya çalışır.

Eğer alev oluşmaz ise kontrol kutusu kapamaya geçer (brülör tamamen durur ve ilgili uyarı lambası yanar)

Kontrol kutusunu blokedan kurtarmak için "reset" düğmesine basın.

COMIST ...MNM' NİN DOĞALGAZ İLE ORANSAL ÇALIŞMASI TANIMI

KONTROL KUTUSU ÖZELLİKLERİ

Kontrol kutusu & İlgili programlayıcı	Emniyet Süresi sn	Damper Açıkken Ön Süpürme Süresi sn	Ön Ateşleme sn	Ateşleme sonrası sn	1.alev ile modülasyona başlama arasındaki süre sn
LFL 1.333	3	31,5	6	3	12

Daha önce belirtildiği gibi brülör etiketinde bildirilen maksimum gücün 1/1 ile 1/3 arasındaki alanda çalışabilir.

Brülör debi regülatörü minimum pozisyonunda olmadığı zaman brülörün ilk çalışmasını durduracak bir mikro switch'e sahiptir. Ateşlemeden önce, hava klapesinin açılması ile yanma odası ön süpürme işlemi başlar. (Standartlara göre)

Ön süpürme safhası bittiğinde hava pressostatı yeterli basıncı ölçerse ateşleme trafosu devreye girecek ve takiben ateşleme (pilot) vanası ve emniyet vanası açılacaktır.

Gaz yanma başlığına ulaşır, fan tarafından sağlanan hava ile karışır ve ateşlenir. Debi, ateşleme alevi (pilot)vanası üzerindeki akış regülatörü ile ayarlanır (debi ayarlı valf). Ateşleme trafosu, ateşleme alevi ve emniyet valfları devreye girdikten sonra devreden çıkar.

Şu anda brülör sadece pilot alevle çalışmaktadır. Alevin varlığı ilgili kontrol elemanları (aleve dalmış iyonizasyon çubuğu veya UV fotosel)ile tespit edilir.

Kontrol kutusu programı "bloke etme" pozisyonuna geçer ve debiyi (gaz/hava) ayarlayan servomotora enerji verir; brülör şimdi minimumda çalışmaktadır.

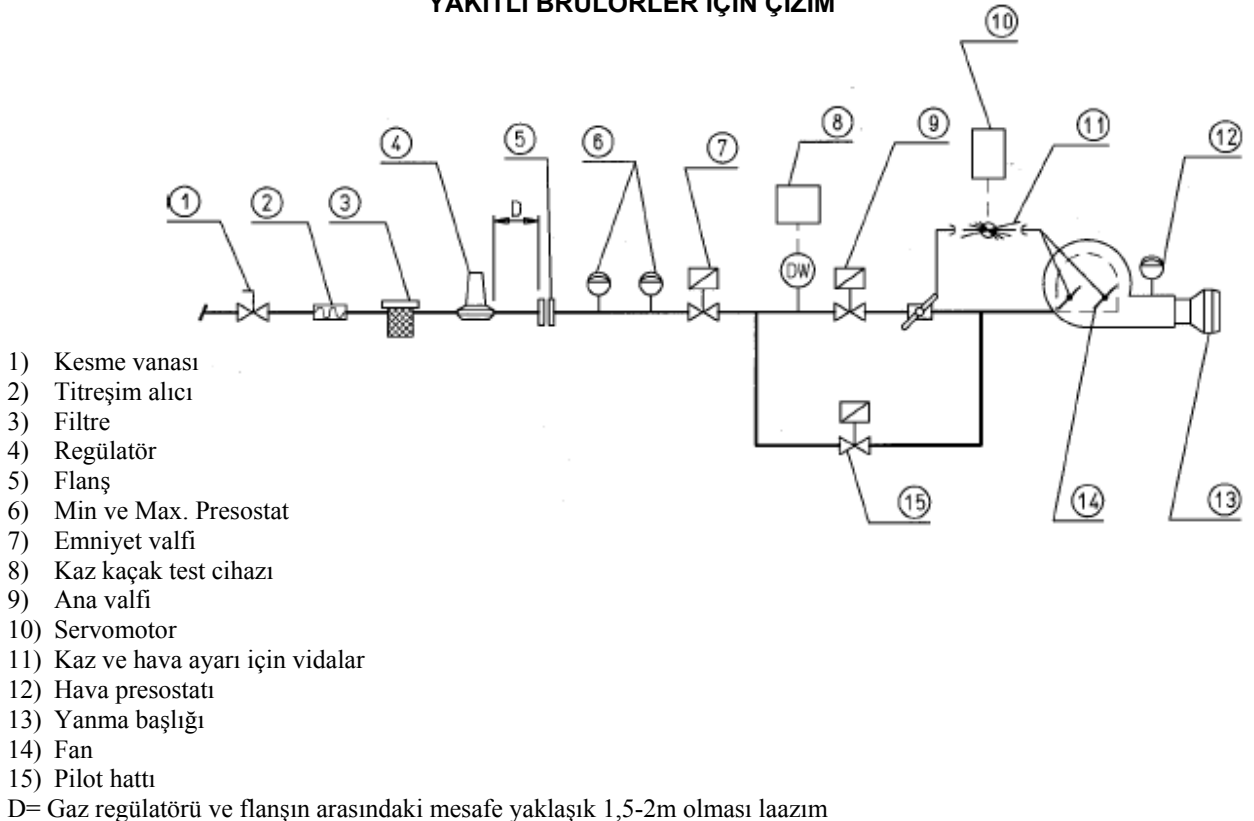
Eğer modülasyon cihazı izin verirse (kazan içinde mevcut değerden daha yüksek değere ayarlanmış sıcaklık ve basınç değeri) gaz/hava debisini ayarlayan servomotor dönmeye başlar ve brülörün ayarlanmış maksimum debisine ulaşınca kadar gaz debisi ve ilgili yanma havasını yavaş yavaş artışı belirler.

NOT:Hava/gaz debisini ayarlayan servomotorun "V" kamı derhal ana gaz vanasının içine girer ki bu da tamamen açık pozisyona dönmüş halidir. Gaz debisi ana valf tarafından belirlenir. Basınç ve sıcaklık, modülasyon cihazının (basınç transмитeri veya sıcaklık sensörü) ayarlandığı üst değere ulaşınca kadar brülör maksimum debi pozisyonunda kalır; ulaştığında modülasyon motoru ters yönde dönecektir. Modülasyon motorunun ters yönde dönmesi, yakıt beslemesi ve ilgili yanma havasının azalmasına neden olur. Ters yönde dönme ve bu debi azalışı kısa aralıkla oluşur. Bu manevra ile modülasyon sistemi kazana verilen ısı miktarı ile kazanın verdiği kullanılan ısı miktarı arasında dengeleme yapmaya çalışır. Bu noktadan sonra kazan üzerindeki modülasyon cihazı (termostat veya presostat) istenen değişiklikleri tespit eder ve gaz/hava debisini ayarlayan modülasyon motorunu devreye sokarak yakıt ve yanma havası debisi ayarını otomatik olarak yapar. Bu artırma veya azaltma yönünde dönerek olacaktır. Böylece gaz debisi ve ilgili yanma havası minimum değere ulaşınca kadar yavaş yavaş döner. Debi minimumda iken eğer sıcaklık veya basınç değeri kapama elemanlarının (termostat veya presostatı) ayarlanmış üst değerine ulaşırsa brülör bekleme pozisyonuna geçecektir.

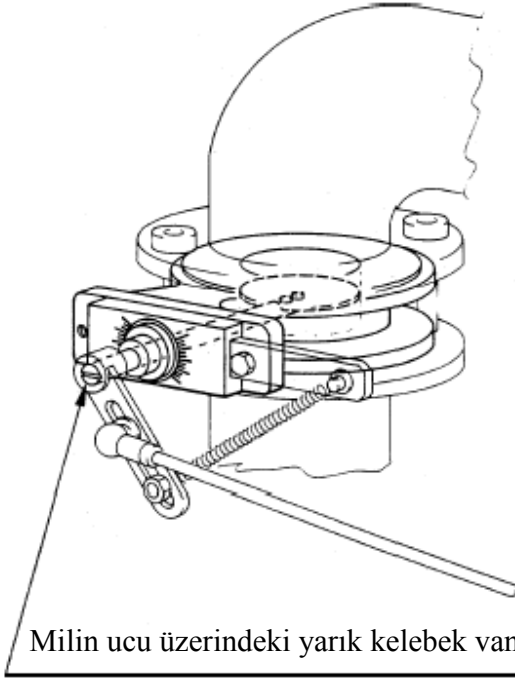
Sıcaklık veya basınç değeri kapama elemanlarının müdahale ettiği ayarlanmış üst değerinden aşağıya düşerse brülör biraz önce anlatılan programa göre tekrar çalışmaya başlar.

NOT: Eğer 1. alev valfi (pilot) açıldıktan 2 saniye sonra alev oluşmaz ise kontrol kutusu kapamaya geçer (brülör tamamen durur ve ilgili uyarı lambası yanar). Kontrol kutusunu blokedan kurtarmak için ilgili reset düğmesine basın.

NOMİNAL ISIL YÜKÜ>2000 KW'DAKİ MODÜLASYONLU VEYA GELİŞTİRİLMİŞ İKİ KADEMELİ GAZ VE ÇİFT YAKITLI BRÜLÖRLER İÇİN ÇİZİM



GI-MIST 350-420-510 DSPGM /MM SERİ BRÜLÖRLERİNDE GAZ KELEBEK VANASI DETAYI



Milin ucu üzerindeki yarık kelebek vana (klape) pozisyonunu gösterir.

MOTORİN İLE İLK ÇALIŞTIRMA VE AYARLARININ YAPILMASI :

- 1) Meme karakteristiklerinin (kaç kg/h ve sprej 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. Yanma başlığındaki hava ayar cihazının, kazana gerekli yakıt için yeterli olduğu düşünülen pozisyonda olduğunu kontrol edin. Disk ve yanma başlığı arasındaki hava geçişi, yakıt miktarı göreceli olarak azaltıldığında, makul mesafede kısılmalıdır; diğer taraftan, memeden çıkan yakıt miktarı oldukça yüksek ise, yanma başlığı ve disk arasındaki hava geçişi göreceli olarak arttırılmalıdır. ('Yanma başlığı ayarı' bölümüne bakın.)
- 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) Her iki modülasyon anahtarını "MIN" (minimum) ve "MAN"(manuel) pozisyonuna getirin.
- 9) Yakıt besleme ring devresini çalıştırın, yakıt besleme hattının çalışmasını kontrol edin ve yakıt besleme basıncını yaklaşık 1 bara ayarlayın. (eğer yakıt besleme hattının üzerinde basınç regülatörü varsa)
- 10) 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.
- 11) 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 30 bar skalalı manometre bağlayın ve pompanın çalışma basıncını kontrol edin. Meme geri dönüş basıncını kontrol etmek için, geri dönüş basınç regülatörü üzerine 30 bar skalalı manometre bağlayın
- 12) Yakıt hattına yerleştirilmiş bütün vanaları ve yakıt akışını kesici cihazları açın.
- 13) Rezistansların boş yakıt tankında çalışmasını önlemek için kontrol paneli üzerindeki anahtarı "0"(devre açık) pozisyona getirin ve brülör besleme hattına elektrik verin. Fan ve pompa motoruna ait kontaktörü el ile basılı tutarak, pompa ve fan motorlarının yönlerinin doğruluğunu kontrol edin. Eğer ters yönde dönüyorsa, motor dönüş yönünü düzeltmek için ana giriş kablolarının iki ucunu değiştirin.
- 14) Brülöre bağlı pompa çıkış basıncını ölçen manometrede az bir basınç değeri görünceye kadar ilgili kontaktöre basarak brülör pompasını çalıştırın. Bu ufak basıncın oluşması ile brülör yakıt devresinin havasının alındığı anlaşılmış olur.
- 15) Kontrol kutusuna akım vermek için kontrol panosu üzerindeki anahtarı "I" konumuna getirin. Bu yolla, ilgili termostatin kumandası ile, tanktaki yakıtı ısıtan rezistansları ve hat filtresi ısıtıcısı devreye girer.

16) Brülör “minimum” da çalışırken, 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.

17) “Minimum” için hava miktarını ayarladıktan sonra, modülasyon anahtarını “MAN”(manuel) ve “Max” (maksimum) pozisyona getirin. Yakıt ve hava miktarını düzenleyen servomotor hareket etmeye başlar; tamburun yaklaşık 12°'lik (bu mesafe üç vidalık boşluğa denk gelir) açıda dönünceye kadar bekleyin. Tamburun bu noktasında modülasyonu durdurun ve “O” pozisyonuna anahtarı geri getirin. Alevin görsel kontrolünü yapın, gerekli ise 18. maddede belirtildiği şekilde yanma havasının ayarını yapın.

18) 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 12°'lik ileriye doğru hareket etmesi ile) tekrarlanmalıdır ve gerekiyorsa, tam modülasyonun her aşamasında, yakıt/hava oranı her defasında 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 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). Biz, önlenemeyen koşullar (atmosfer basıncında değişimler, fan hava kanalında toz partiküllerinin varlığı,...) nedeniyle duman isliliğinde dikkati çeken artışa neden olan, oldukça sınırlı aşırı hava ile çalışmayı önlemek için CO₂’nin %13’ü aşmamasını tavsiye ederiz. Duman isliliği, kullanılan yakıt cinsine bağlıdır. (son yıllardaki araştırmalar, Bacharach skalasının 2 no’sunu aşmaması gerektiğini bildirir.) Mümkün ise, CO₂ değeri az daha düşük olmasına rağmen duman isliliğini, Bacarach skalasının No;2 sinin altında tutmayı tavsiye ederiz. Daha düşük duman isliliği kazanı daha az kirlendir 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.

19) “AUT – O – MAN “ anahtarını “AUT” pozisyonuna ve “MIN-0-MAX” anahtarını “O” pozisyonuna getirerek modülasyon motorunun işlevini kontrol edin. Bu şekilde, eğer brülör COMIST ...MNM (modülasyonlu) tip ise kazan probunun otomatik kumandası ile, veya COMIST ...DSPGN(geliştirilmiş iki kademeli) tip ise 2. kademe termostatu (2. kademe pressostatu) ‘nın kumandası ile modülasyon işlevi mükemmel olarak yapılır.

(Modülasyonlu tip için Elektronik Modülasyon Regülatörü RWF konusuna bakın) Normalde RWF’in içindeki ayarları değiştirmeye gerek yoktur.

20) FOTOSEL

Alevin varlığının tesbiti, fotosel ile sağlanır ve aşağıdaki hususlar akılda tutulmalıdır. Çok hafif yağlılık bile, fotosel ampulüne ultraviyole ışınların geçişini örtecektir böylece hassas iç elemanın, işlevini düzgün yapabilmesi için gerekli olan radyasyon miktarını almasını önleyecektir.

Motorin ile ampul kirlendiği takdirde, üzerini tamamen temizlemek gerekir. Unutulmamalıdır ki parmak ile dokunulması bile; fotoselin çalışmasını zorlaştırabilecek ince yağın ampul üzerine bulaşmasına neden olabilir. Fotosel gün ışığını veya alelade bir lambanın ışığını göremez. Bir alev (çakmak veya mum) veya bir ateşleme trafosuna bağlı elektrodlar arasında oluşan elektriksel kıvılcım ile hassasiyetini test etmek mümkündür.

Akım değerinin, ait olduğu kumanda kutusuna gereken minimum değerden aşağı düşmeyecek şekilde yeterli kararlılıkta olması, fotoselin düzgün çalıştığını gösterir. Fotoselin içinde bulunduğu gövdeyi, tutturma kelepçesine göre eksenel ve dairesel yönde kaydırarak en iyi pozisyonu deneysel olarak bulmak gerekebilir.

Eşit skalalı mikroampermetre, fotoselin iki adet bağlantı kablusunun birine seri bağlanarak, kontrol yapılabilir. (+ e) kutupların tayininin gerektiği açıktır. Kontrol kutusunun işlevselliğini temin etmek için fotosel akım değeri devre şemasında gösterilmiştir. Fotoselin performansını kontrol edin. Fotosel bir alev kontrol cihazıdır ve çalışma esnasında alev söndüğünde brülörü devreden çıkartmalıdır. Bu kontrol, brülör devreye alındıktan en az 1 dakika sonra fotoseli yuvasından çıkartarak yapılmalıdır. Kontrol kutusu tarafından önceden ayarlanmış belirli sürede devreye girme fazı esnasında düzgün, kararlı alev gözükmez ise brülör kendisini bloke edebilmeli ve öyle kalmalıdır (durma). Kapatma, yakıtın hemen kesilmesine sebep olur, brülör hemen durur ve uyarı ışığı yanar.

Fotoselin etkinliğini ve durdurma sistemini kontrol etmek için, aşağıdaki işlemleri gerçekleştirin.

- a) Brülörü devreye al.
- b) Bir dakika sonra, fotoseli yuvasından dışarı çekin. Alev kaybolmasını koyu renkli kumaş örterek taklit edin. Alev sönmelidir ve kontrol kutusu ‘kilitleme’ pozisyonuna geçmelidir.
- c) Kontrol kutusu sadece üzerindeki düğmeye basılarak arızadan çıkarılabilir. Bloka eden bu cihazın etkinliğini kontrol etmek için bu işlemi iki defa yapın.

21) Brülör termostatu veya prosestatının etkinliğini kontrol edin (bu işlem brülörü stop ettirmelidir.)

YANMA BAŞLIĞI VE ALEV DİSKİNİN AYARI

Brülör, disk ile başlık arasındaki hava geçişini daha fazla açma veya daha fazla kapatacak şekilde ileriye veya geriye hareket ile ayarlanabilen yanma başlığı ile donatılmıştır. Geçişini kısarak, diskin hava geliş tarafında yüksek basınç oluşturulması ve dolayısıyla, yüksek hız ve küçük kapasitelerde bile hava türbülansı sağlanabilir.

Yüksek hız ve hava türbülansı yakıtın havaya daha iyi nüfuz ederek optimum karışım oluşturmaya ve brülörün düzgün kararlı alev ile çalışmasına olanak sağlar.

Disk hava akışı öncesindeki yüksek hava basıncı, alev tepmesini önlemek için gerekli olabilir, ve karşı basınçlı kazanlar ve/veya büyük termal yükler ile çalışmada bu basınç uygulamada vazgeçilmez olabilir.

Anlaşıldığı gibi, yanma başlığındaki havayı ayarlayan cihazın pozisyonu, daima disk arkasında kararlı yüksek hava basınç değeri sağlayacak pozisyonda yerleştirilmelidir.

Disk ve başlık arasındaki havayı kısacak şekilde, başlığın ayarlanması tavsiye edilir. Bu işlem, brülör fan emişine hava akış miktarını ayarlayan hava klapesinin makul miktarda açılması ihtiyacını doğurur.

Açık ki, bu ayarlar, brülör maksimum pozisyonda çalışırken yapılmalıdır.

Uygulamada, yanma başlığını orta pozisyona alarak işleme başlanır, brülör devreye alınır ve önceden bahsedildiği gibi ilk ayar yapılır. Kazanın ihtiyacı olan maksimum kapasiteye ulaşıldığında, yanma başlığı pozisyonunu düzeltme işlemi gerçekleştirilir; fan emişindeki hava miktarını ayarlayan hava klapesinin makul miktarda açık olduğu durumda, kazana verilen yakıt için uygun miktarda hava akışı sağlamak amacıyla yanma başlığı ileri veya geri hareket ettirilir.

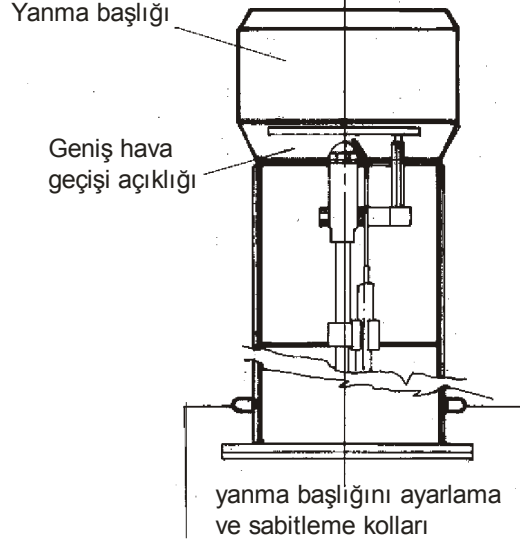
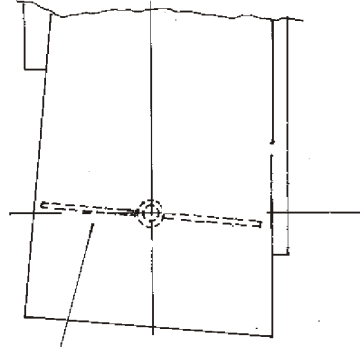
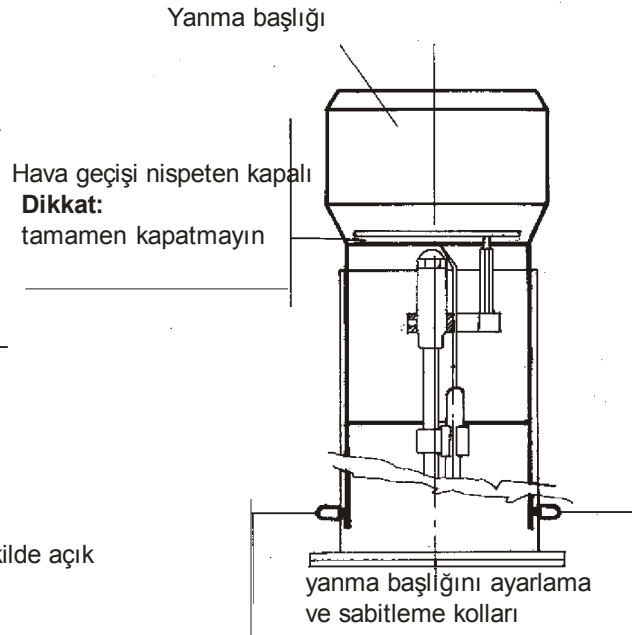
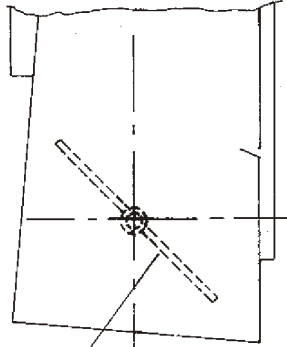
Yanma başlığını ileri doğru hareket ettirirseniz (bu işlem, yanma başlığı ve disk arasında hava geçişini daraltmaya sebep olmakta), geçiş tamamen kapatmayın.

Yanma başlığını ayarlarken, diske göre tam merkezde tutun. Dikkat edilmelidir ki, diske göre merkezleme gerçekleştirilmez ise, kötü yanma ve yanma başlığına kısa sürede zarar verebilen başlığın aşırı ısınmasına sebep olacaktır.

Brülörün üzerinde bulunan gözetleme deliğinden bakarak bunun kontrolü sağlanabilir. Daha sonra yanma başlığını pozisyonunda sabit tutan vidaları sıkın. Disk ile meme arasındaki mesafe ki, Baltur tarafından ayarlanmıştır, sadece memeden çıkan atomize halindeki yakıtın oluşturduğu koninin diski ıslatması ve kurum oluşturmaya durumunda değiştirilir.

Not : Ateşlemenin düzenli yapıp yapılmadığını kontrol edin, çünkü yanma başlığı ileri itildiğinde, namlu çıkışında hava o kadar hızlanır ki, ateşleme zorlukla gerçekleştirilir. Bu oluşursa, ateşleme düzenli oluşuncaya kadar ve doğru pozisyonuna varana kadar yanma başlığını geriye alın, bu pozisyon kusursuz olmalıdır.

İlk alevde, zor koşullarda dahi emniyetli ateşlemeyi sağlamak için mutlak ihtiyacı olan hava miktarını sınırlandırma tavsiye edilir.

YANLIŞ AYARLAMA**DOĞRU AYARLAMA**

DOĞALGAZ İLE İLK ÇALIŞTIRMA VE AYAR

- 1) Brülörü gaz hattına bağlarken, eğer daha önce yapılmamışsa, gerekli önlemleri alarak ve kapı ve pencereleri açarak borulardaki havayı boşaltmak gerekir. Boru hattının brülöre yakın kısmındaki bağlantı parçasını açın ve gaz kesme vanalarını hafifçe açın. Tipik gaz kokusunu alıncaya kadar bekleyin ve sonra vanayı kapatın. Odadaki gazın çıkması için gerekli zaman boyunca bekleyin ve sonra brülörün gaz hattı bağlantısını tekrar yapın.
- 2) Kazanda su olduğunu ve sistem üzerindeki vanaların açık olduğunu kontrol edin.
- 3) Yanma sonu ürünlerinin rahatça çıktığından (kazan ve baca damperleri açık olmalı) emin olun.
- 4) Brülör için ve elektrik bağlantıları (motor ve ana hat) için gereken değere karşılık gelen elektrik hat geriliminin uygun voltaj değerine göre önceden ayarlandığını kontrol edin. Yapılmış tüm elektrik bağlantılarının elektrik devre şemamıza uygun yapıldığını kontrol edin.
- 5) Yanma başlığının, yanma odası içine üretici tarafından istenen miktarda girdiğinden emin olun. Yanma başlığı üzerindeki havayı, gerekli yakıt besleme miktarı için uygun pozisyonda kestiğini kontrol edin. (Disk ve başlık arasındaki hava geçidi, düşük yakıt beslemesi durumunda fark edilir şekilde azaltılmış olmalıdır. Ters durumda, eğer yakıt beslemesi gayet yüksekse disk ve başlık arasındaki hava geçidi açık olmalıdır.) “Yanma başlığı ayarı” bölümüne bakın.
- 6) Gaz basıncı çıkışına uygun ölçüm aralığı olan bir manometre bağlayın. (Eğer istenen basınç miktarı uygunsa su sütunu olarak ölçen bir su manometresi bağlayın. Düşük basınçlar için el cihazları kullanmaktan kaçının.)
- 7) Ateşleme (pilot) valfi üzerindeki debi regülatörünü gerektiği kadar açın (miktar gerekli olduğu durumda). Eğer brülör fuel oil ile çalıştırılmış ise yanma havası ayar damperinin değiştirilmemesi gereklidir. Bu durumda eğer gerekli ise gaz akışını fuel oil ile çalıştırmada ayarlanmış hava miktarına göre ayarlamak gerekir. Eğer brülör sadece doğalgaz ile çalıştırılıyorsa yanma havası ayar damperinin doğru pozisyonda olduğunu saptamak gerekir. Aksi halde ayar diskindeki vidaları ayarlayarak değiştirme işlemi yapılır.
- 8) İçinde gaz ve hava debisini ayarlayan vida bulunan diskin üzerinden koruma kapağını çıkarın ve kilitleme vidasını gevşetin.
- 9) Brülör panel şalteri “0” konumunda ve ana devre kesici açıkken, kontaktörü elle kapatın ve motorun doğru yönde çalıştığını kontrol edin. Gerekirse 3 fazlı motoru besleyen hattın iki kablusunun yerini değiştirerek dönüş yönünü ters çevirin.
- 10) Şimdi, kontrol panel şalterini aktif hale getirin ve modülasyon şalterlerini **MIN** (minimum) ve **MAN** (elle kumanda) konumlarına ayarlayın. Bu durumda kontrol kutusuna enerji gelir ve program, “Çalışmanın Tanımı” bölümünde anlatıldığı gibi brülörün çalışmasını sağlar.

Not: Ön süpürme, klapeinin açık konumunda sağlanır ve bundan dolayı bu işlem sırasında ayar servomotoru çalışır ve klapeyi, “maksimum” ayara kadar tamamen açar. Devamında, debiyi (gaz/hava) ayarlayan servomotor minimum pozisyonuna geri döner. Modülasyon minimum pozisyona döndüğünde kontrol kutusu; transformatör ve ateşleme (pilot) gaz valflerini çalıştırarak ateşleme programına devam eder.

Ön süpürme safhası boyunca, hava presostatı pozisyonunun değiştiğinden emin olun.(basıncın algılanmadığı kapalı pozisyonundan hava basıncının algılandığı kapalı pozisyona geçmelidir.) Eğer hava presostatı yeterli basıncı algılayamazsa (pozisyonu değişmez), ateşleme transformatörü ve alev gaz vanaları çalışmaz ve bu durumda kontrol kutusu kilitlenir. Gaz hattı giriş borularında hala hava olduğundan ve kararlı alev oluşumundan önce bu havanın boşaltılması gerektiğinden ilk aşamada bazı kilitlenmelerin olmasının normal olduğunu unutmayın.

Kilitlenmeyi çözmek için ilgili reset düğmesine basın.

UV HÜCRESİ

Eğer alev dedektörü UV hücrelerine sahip ise aşağıdaki açıklamalara dikkat edilmelidir. Hafif bir yağlanma fotosel ampülü içinden ultraviyole ışınlarının geçişini güçlü biçimde etkiler; bu da hassas elemanın ışınımı alamamasından dolayı düzgün olarak çalışmasını önler. Eğer ampul mazot, fuel oil vs. ile kirlenmişse hassas bir şekilde temizleyin. Basit bir parmak temasının bile fotoselin çalışmasını etkileyecek şekilde hafif bir yağlanmaya neden olacağını unutmayın. Fotoseli sıradan bir aydınlatma ışığını veya gün ışığını görmez. Hassasiyet kontrolü bir alev (çakmak, mum) veya bir ateşleme trafosunun elektrotları arasında oluşan elektrik deşarjıyla yapılabilir. Düzgün bir çalışma elde etmek için UV fotosel akım değeri yeterli kararlılıkta olmalıdır ve kontrol kutusu için gereken minimum değer altına düşmemelidir. Sözü edilen değer elektrik devre şemasında görülmektedir. Sabitleme klapesi yardımıyla, fotoselin içinde bulunduğu gövdeyi kaydırarak (eksenel yönde veya döndürerek) en iyi pozisyonunu deneyerek bulmak gerekebilir. UV fotoselin bağlı olduğu kabloların bir veya birden fazlasının uygun ölçekli mikroampermetre bağlayarak kutuplanma (+ ve -) olduğu kontrol edilmelidir.

LFL kontrol kutusu için hücre akım değeri 70 ile 630 mikroamper arasında olmalıdır.

11) Brülör minimumda yakıldığında, derhal alevin mevcudiyeti ve oluşumu gözle kontrol edilmelidir ve gerekli düzeltmeler gaz ve hava sağlayıcı klapeileri ayarlayarak yapılmalıdır. Devamında gaz debisi miktarını sayaçtan okuyarak kontrol edin. Gerekliyse yukarıda anlatılan yöntemle gaz ve yanma havasını düzeltin. Yanmanın doğru oluştuğunu uygun cihazlar kullanarak kontrol edin. Doğru gaz/hava oranı doğalgaz için; brülörün minimumunda karbondioksit miktarı (CO₂) en az %8 veya O₂ %6, brülörün maksimumunda ideal miktar CO₂ %10 veya O₂ %3 olmalıdır. Baca gazındaki karbon monoksit (CO) miktarının izin verilen maksimum miktar olan % 0,1(1000 ppm) den düşük olduğu mutlaka kontrol edilmelidir.

12) “Minimum”da ayarları yaptıktan sonra, modülasyon şalterini “MAN”(elle kumanda) ve “MAX” (maksimum) pozisyona getirin.

13) Servomotorun yakıt/hava debisi ayarı başlar; üzerinde ayarlama vidaları bulunan diskin yaklaşık 12 derecelik açığa (bu üç vida adımına denk gelir) ulaşıncaya kadar bekleyin ve sonra modülasyonu durdurup şalteri “0” pozisyonuna döndürün.

Alevi ve oluşmasını gözle kontrol edin, gerekiyorsa ayar diskinin ayar vidaları ile üzerinden yanma havasını ve gazı ayarlayın. Yukarıda tariflenen operasyonun adımları tekrar edilmeli ve (diskin 12° lik adımlarla ilerleterek) bütün modülasyon boyunca her seferinde yakıt/hava oranları ayarlanmalıdır. Yakıt beslemesinin artışının kademe kademe olduğundan ve modülasyonun sonunda maksimum beslemeye ulaşıldığından emin olun. Modülasyon işleminin iyi şekilde kademelendirmesini sağlamak gereklidir. Yakıtı sağlayan vidaların pozisyonunun,gerekli kademelendirmeyi sağlayacak şekilde ayarlanması gerekebilir.

14) Daha sonra brülör maksimumda iken uygun aletlerle yanmayı kontrol edin. Eğer gerekliyse daha önceden yapılmış ayarları (hava ve gaz) CO2 max: %10, O2 min: %3, CO max: %0,1 olacak şekilde yenileyin.

15) Gözle kontrolden sonra ayrıca modülasyon işleminin birkaç noktasında yanmayı uygun cihazlarla kontrol etmeyi ve gerekli ise ilgili ayarları değiştirmeyi öneririz.

16) Modülasyon işleminin otomasyonunu AUT-O-MAN şalterini “AUT ” pozisyonuna ve “MİN-0-MAX” şalterini “0”pozisyonuna getirerek kontrol edin.Bu yolla,eğer brülör COMIST..DSPGN (geliştirilmiş iki kademeli) modeli ise 2. kademe termostatu veya basınç şalterinden emir alır.(Modülasyonlu modelde Elektronik kontrollü regülatör RWF..bölümüne bakın)

17) Hava presostatu, hava basıncı doğru olmadığı taktirde gaz valfini açılmasını engelleyecek fonksiyona sahiptir. Hava presostatu, brülördeki hava basıncı yeterli değere ulaştığında kontağı kapatarak çalışmaya ayarlanmış olmalıdır. Basınç presostatının bağlantı devresi kendi kendini kontrol etmesine neden olur, bu nedenle fan durduğunda (brülörde hava yokken) kontağın kapatmayı sağlaması gereklidir. Aksi halde kontrol kutusu devreye girmez (brülör durur). Eğer hava basınç şalteri kalibre edildiği değerden daha büyük değeri okumazsa kontrol kutusu çevrimi tamamlar. Fakat ateşleme trafosu çalışmaz ve gaz vanaları açılmaz ve brülör kilitlenerek durur. Hava presostatının düzgün çalıştığını kontrol etmek için, brülör minimum alevde çalışırken ayar değerini brülörü kilitlediği ana kadar arttırmak gereklidir.”Push” düğmesine basarak brülörü tekrar çalıştırın ve hava presostatını ön süpürme devresinde iken mevcut hava basıncını algılayabileceği değere ayarlayın.

18) Gaz basıncını kontrol eden presostatları (minimum ve maksimum) gaz basıncı istenen ayarlar arasında olmadığı zaman brülörün çalışmasını önleyecek fonksiyona sahiptir. Presostatlar, özel fonksiyonları nedeniyle minimum basınç kontrol şalteri ayarlandığından daha yüksek bir basınçla karşılaştığında, maksimum basınç kontrol şalteri ile ayarlandığından daha düşük bir basınçla karşılaştığında kontağı kapatmalıdır. Bu nedenle minimum ve maksimum gaz basınç şalteri ayarları brülörün çalışması sırasında sık yapılan ölçüm değerlerine göre yapılmalıdır. Basınç presostatları elektriksiz olarak seri bağlanırlar, bu neden gaz basınç şalterinin çalışması (devrenin açık olduğunu anlaması) uygulamanın devamına müsaade etmez. Açıkta ki brülör çalışırken (alev mevcutken) presostatın herhangi birinin çalışması (devrenin açık olduğunu anlaması) brülörün durmasına neden olur. Brülörün ilk ateşlemesinde, basınç şalterlerinin doğru çalıştığının kontrol edilmesi gereklidir. İlgili ayar cihazlarıyla oynayarak basınç şalterinin çalıştığını (devreyi açma) ve dolayısıyla brülörü durdurduğunu kontrol edin.

19) Alev dedektörü “fotosel” brülör üzerinde oluşturduğu yerden çıkararak kapama işlemini yaptığını kontrol edin.

20) Kazan termostatlarının ve basınç şalterlerinin (onların çalışmaya başlamaları brülörü durdurmalıdır.)etkinliğini kontrol edin.

YANMA BAŞLIĞI VE ALEV DİSKİNİN AYARI

Brülör, disk ile başlık arasındaki hava geçişini daha fazla açma veya daha fazla kapatacak şekilde ileriye veya geriye hareket ile ayarlanabilen yanma başlığı ile donatılmıştır. Geçişini kısarak, diskin hava geliş tarafında yüksek basınç oluşturulması ve dolayısıyla, yüksek hız ve küçük kapasitelerde bile hava türbülansı sağlanabilir.

Yüksek hız ve hava türbülansı yakıtın daha iyi nüfuz ederek optimum karışım oluşturmaya ve brülörün düzgün kararlı alev ile çalışmasına olanak sağlar.

Disk hava akış öncesindeki yüksek hava basıncı, alev tepmesini önlemek için gerekli olabilir ve karşı basınçlı kazanlar ve/veya büyük termal yükler ile çalışmada bu basınç uygulamada vazgeçilmez olabilir.

Anlaşıldığı gibi, yanma başlığındaki havayı ayarlayan cihazın pozisyonu, daima disk arkasında kararlı yüksek hava basınç değeri sağlayacak pozisyonda yerleştirilmelidir.

Disk ve başlık arasındaki havanın kısacak şekilde ayarlanması tavsiye edilir. Bu işlem, brülör fan emişine hava akış miktarını ayarlayan hava klapesinin makul miktarda açılması ihtiyacını doğurur.

Açıkta ki, bu ayarlar, brülör maksimum pozisyonda çalışırken yapılmalıdır.

Uygulamada, yanma başlığını orta pozisyona alarak işleme başlanır, brülörü devreye alınır ve önceden bahsedildiği gibi ilk ayar yapılır. Kazanın ihtiyacı olan maksimum kapasiteye ulaşıldığında, yanma başlığı pozisyonunu düzeltme işlemi gerçekleştirilir; fan emişindeki hava miktarını ayarlayan hava klapesinin makul miktarda açık olduğu durumda, kazana verilen yakıt için uygun miktarda hava akışı sağlamak amacıyla yanma başlığı ileri veya geri hareket ettirilir.

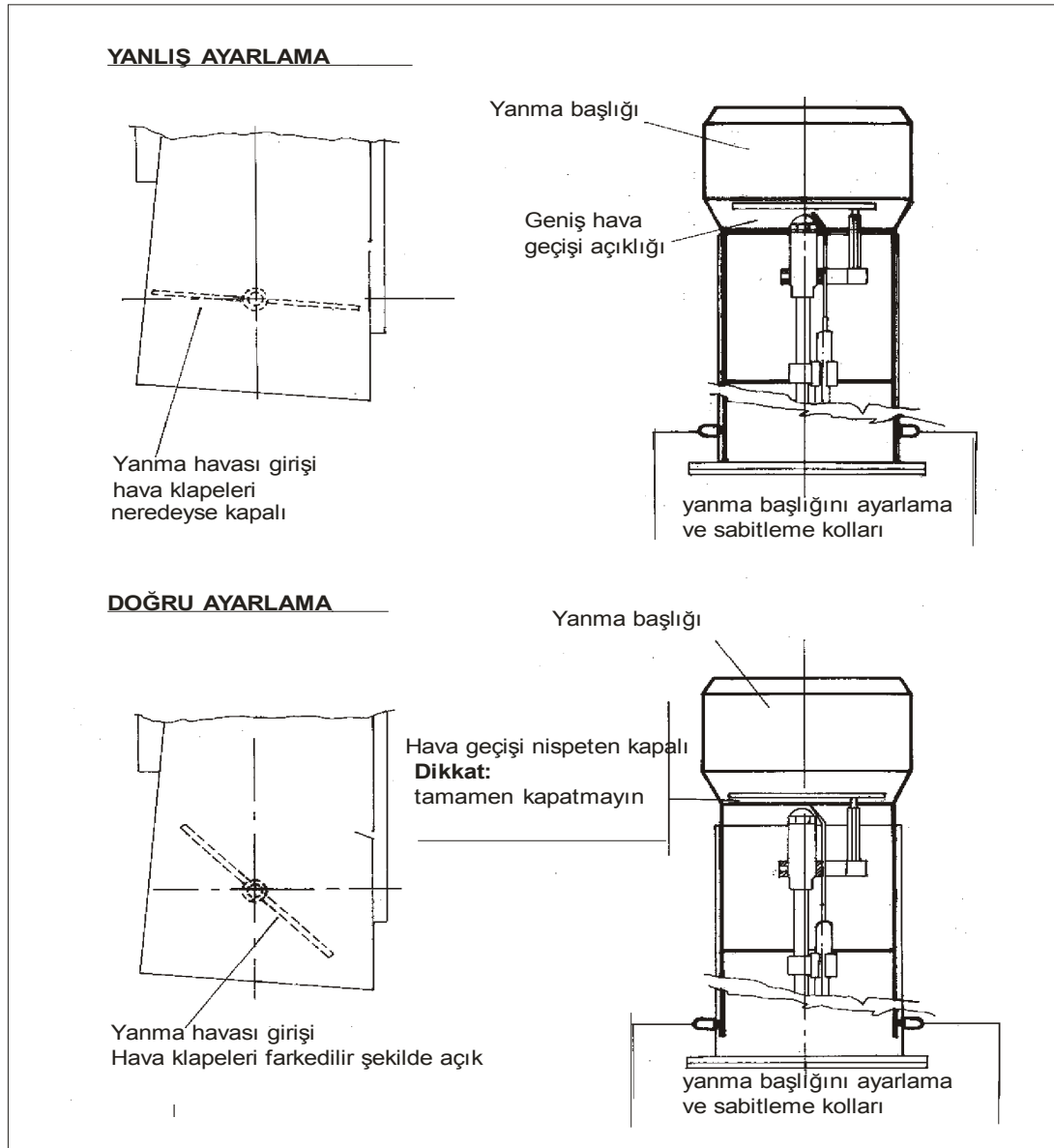
Yanma başlığını ileri doğru hareket ettirirseniz (bu işlem, yanma başlığı ve disk arasındaki hava geçişini daraltmaya sebep olmakta), geçiş tamamen kapatmayın.

Yanma başlığını ayarlarken, diske göre tam merkezde tutun. Dikkat edilmelidir ki, diske göre merkezleme gerçekleştirilmez ise, kötü yanma ve yanma başlığına kısa sürede zarar verebilen başlığın aşırı ısınmasına sebep olacaktır.

Brülörün üzerinde bulunan gözetleme deliğinden bakarak bunun kontrolü sağlanabilir. Daha sonra yanma başlığını pozisyonunda sabit tutan vidaları sıkın.

Not : Ateşlemenin düzenli yapılıp yapılmadığını kontrol edin, çünkü yanma başlığı ileri itildiğinde, namlu çıkışında hava o kadar hızlanır ki, ateşleme zorlukla gerçekleştirilir. Bu oluşursa, ateşleme düzenli oluşuncaya kadar ve doğru pozisyonuna varana kadar yanma başlığını geriye alın, bu pozisyon sabitlenmelidir.

İlk alevde, zor koşullarda dahi emniyetli ateşlemeyi sağlamak için mutlak ihtiyacı olan hava miktarını sınırlandırma tavsiye edilir.



GAZ SAYACININ OKUNMASI (DOĞAL GAZ)

Brülör maksimum kapasitede çalışırken, kazanın ihtiyacı için gereken gaz miktarını kontrol ediniz. Doğalgazın alt ısı değeri yaklaşık 8550 kcal/m³'tür. Diğer tip gazların alt ısı değerleri için gaz dağıtım şirketleriyle görüşünüz. Saatteki temin sayacıdan tespit edilir. Harcanan gaz debisini ölçerken başka kullanıcıların olmadığından emin olunuz.

Eğer gaz basıncı 400 mmSS'den yüksek değilse sayaçta okunan değer hiçbir düzeltmeye gerek kalmadan alınır. Sayaç camla korunan bir göstergeye sahiptir. Camdan birbirinden virgülle ayrılmış siyah ve kırmızı sayılar görülür.(veya noktayla ayrılmıştır.)

Sayaçtan temini ölçerken bir kronometre kullanılabilir. Sayacın göstergesindeki son rakam tam olarak merkezde olduğunda kronometre çalıştırılır.

Kronometre çalıştırıldığında göstergedeki rakam not edilir, sonra 60 saniye beklenir ve kronometre durdurulur, sayacın göstergesi yeniden okunur. İkinci okuma ile ilk okuma arasındaki fark bir dakikada tüketilen gaz miktarını gösterir bu sayı 60 ile çarpılarak saatlik tüketim bulunur.

ÖRNEK :

İlk okuma 21.145 ve ikinci okuma ise 22.385 ise fark 22.385- 21.145=1.240 ise 60'la çarpılarak 1.240x60=74.400 m³/h bir saatteki gaz tüketimi bulunmuş olur.

Sayaçta gösterilen değeri düzeltme:

Eğer sayaç 400 mmSS'dan daha fazla bir basınçta çalışıyorsa bu durumda ölçülen değerin bir düzeltme katsayısıyla çarpılması gerekir. Gösterim olarak, sayaçtaki basınca bağlı düzeltme katsayısı aşağıdaki yolla saptanabilir: Sayaçtaki mevcut basınca birim bar olarak 1 sayısı eklenir.

NOT: Atmosferik basınç (Atm) değeri 1 ile gösterilir.

ÖRNEK 1:

Sayaçtaki gaz basıncı 2 bar, düzeltme katsayısı $1+2=3$ şöyle ki, eğer sayaçta 100 m³/h bir temin okunduysa bu değer 3 ile çarpılarak geçerli debi 100 m³/h x 3 = 300 m³/h olarak bulunur.

ÖRNEK 2:

Sayaçtaki gaz basıncı = 1.2 bar ise düzeltme katsayısı $1+1.2=2.2$ 'dir. Sayaçta okunan debi 10 m³/h ise, bu değer 2.2 ile çarpılarak geçerli debi 10 m³/h x 2.2 = 22 m³/h bulunur.

ÖRNEK 3:

Sayaçtaki gaz basıncı = 0.3 bar (3000 mmSS) ise düzeltme katsayısı $1+0.3=1.3$ Debi 100 m³/h x 1.3 = 130 m³/h geçerli debi bulunur.

ÖRNEK 4:

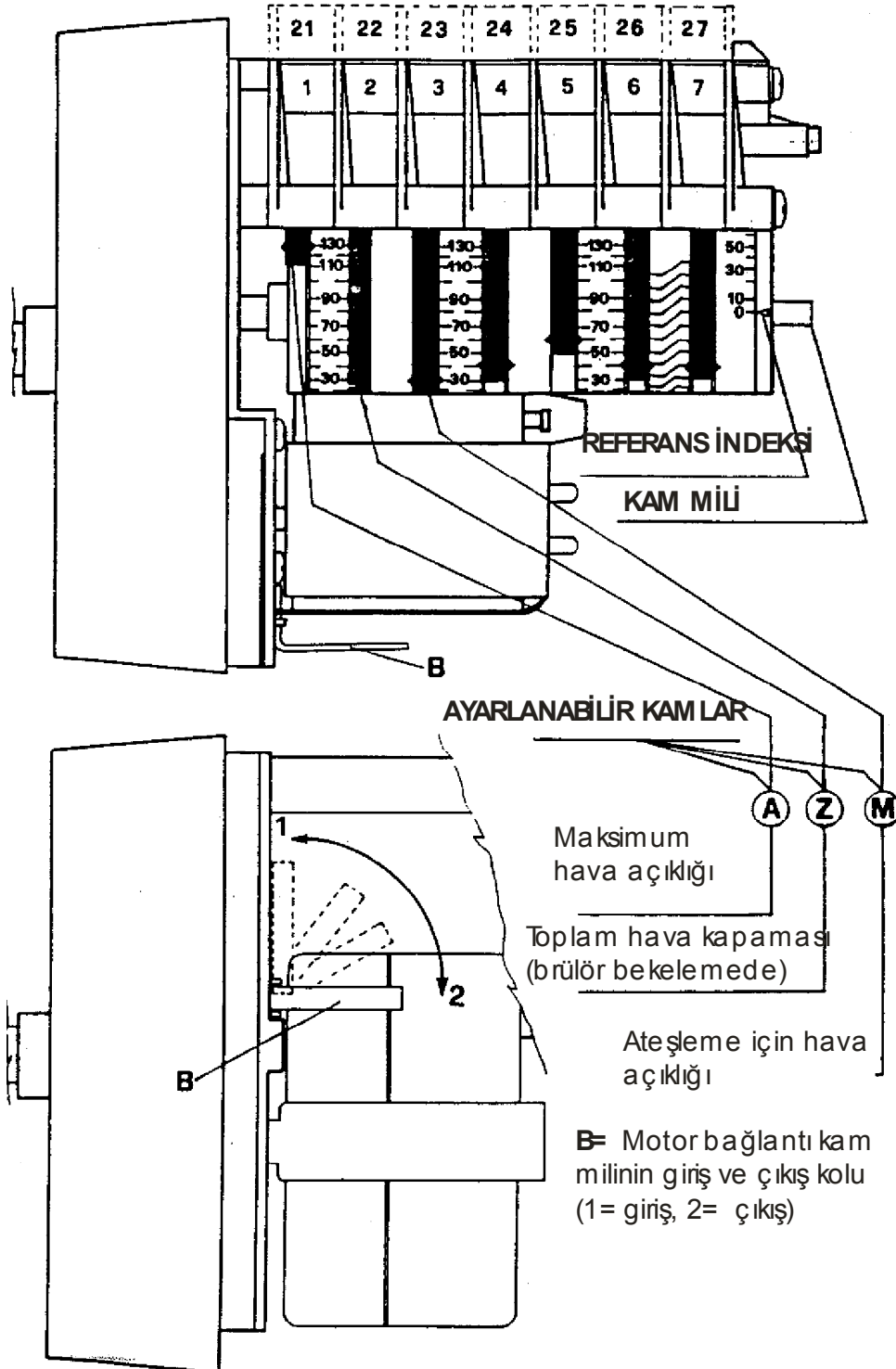
Sayaçtaki gaz basıncı = 0.06 bar (600mmSS) ise düzeltme katsayısı $1+0.06=1.06$ 'dır.

Debi = 100 m³/h x 1.06 = 106 m³/h geçerli debi bulunur. Sonuç olarak, saatlik debi (m³/h) gazın ısı değeri ile çarpılarak kapasite kcal/h olarak saptanır. Bu değer kazan için istenen değere uygun veya çok yakın olmalıdır. (Metan gazının alt ısı değeri = 8550 kcal/m³)

Brülörün uzun süre kazanın maksimum kapasitesinin üstünde çalıştırılmasına izin verilmeyiniz (sadece bir kaç dakika) Brülör iki sayaç okuma arasında hemen doldurulmalıdır.

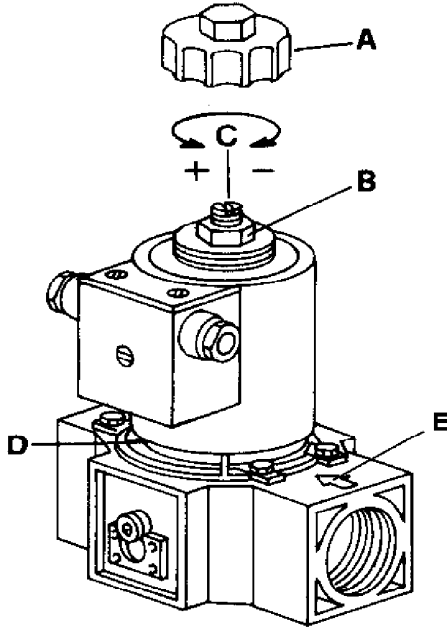
KAM AYARLARI İÇİN SÖM 10 VE SÖM 20 MODÜLASYON KONTROL MOTORLORUNUN AYRINTILARI

Kullanılan 3 adet kamın ayarını değiştirmek için ilgili kırmızı halkalar(A-Z-M) üzerinde çalışın. İstedığınız yöne doğru yeterli güç uygulayarak her bir kırmızı halkayı referans skalasına göre çevirebilirsiniz. Kırmızı halkaların indeksleri, her bir kam için alınan dönme açısını ilgili referans skalası üzerinde gösterir.



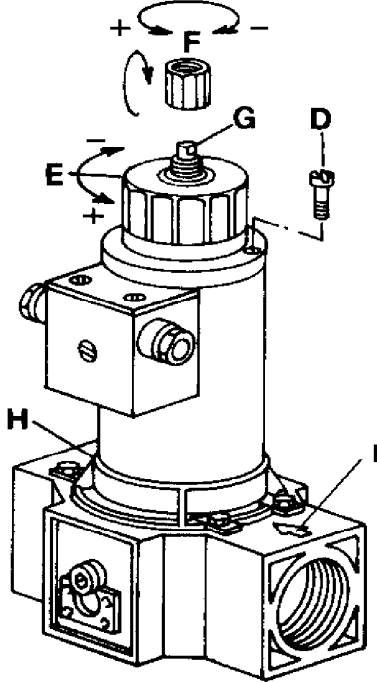
MVD.. ve MVDLE... MODEL DUNGS GAZ VALFLERİ AYAR TALİMATLARI

Mod. MVD...



D- Kimlik plakası
E- Debi yön göstergesi

Mod. MVDLE...



H- Kimlik plakası
I- Debi yön göstergesi

debiyi azaltırız. Ayardan sonra “B” somununu yerine sıkın ve “A” kapağını eski pozisyonuna yerleştir.

MVDLE model valfinin nasıl çalışır

Gaz valflarında bir ilk hızlı açılma stroku vardır.(açma “G” vidasını kullanarak 0 ile % 40 arasında ayarlanabilir).Bu noktadan itibaren tam açılma yaklaşık 10 saniyeden fazla süren bir zamanda yavaşça olur.

NOT: Eğer “E” debi ayar cihazı minimum pozisyonda ayarlanmışsa, ateşleme için yeterli miktarda gaz akışı sağlanamaz. Bu yüzden etkin bir ateşleme elde etmek için “E” debi kontrol ünitesi maksimum pozisyonda açık olmalıdır.

İlk çabuk açmanın ayarı:

İlk çabuk açmanın ayarı için “F” koruyucu kapağını açınız ve arka tarafını “G” pimini döndürmek için bir alet gibi kullanın. Saat yönünde döndürmek gaz debisini azaltır, saat yönünün tersine döndürmek debiyi artırır. Ayar yapıldıktan sonra “F” kapağını yerine sıkın.

Maksimum gaz debisi ayarı

Gaz debi oranını ayarlamak için “D” vidasını gevşetin ve “E” düğmesini döndürün. Saat yönüne döndürme gaz debisini azaltır, saat ibresi tersi yönünde döndürme debiyi artırır. Ayardan sonra “D” vidasını sıkın.

MVD gaz valfleri çabuk açar ve kapanır. Gaz debisinin ayarı için “A” kapağını çıkarın ve “B” somununu gevşetin sonra tornavida kullanarak “C” vidasını döndürün. Vidayı gevşeterek debiyi artırır, sıkarak

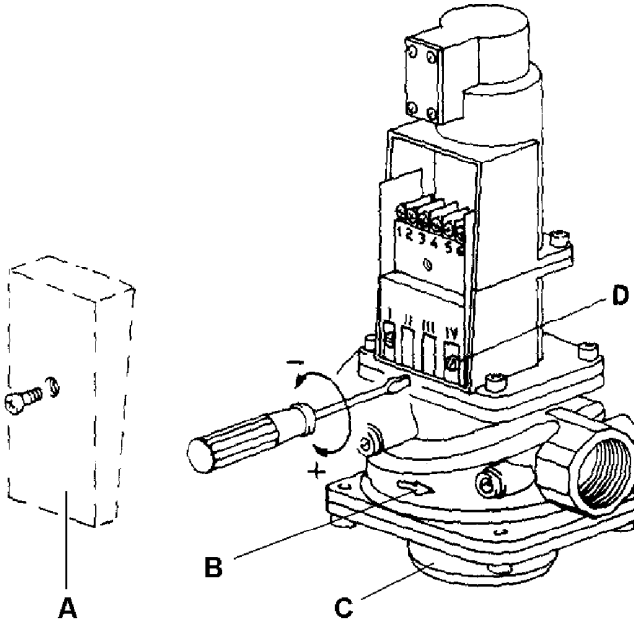
VALFLERİN ÇALIŞMASININ AYARI

Tek Kademeli Valfler

Valf, açılması için sinyal aldığı anda, pompa çalıştırılmıştır ve üzerindeki manyetik valf kapanır. Pompa pistonun altındaki bir miktar yağı yukarı kısma gönderir, piston aşağı doğru hareket eder, geri dönüş yayı, çubuğu ve kapağını sıkıştırır, vana açık pozisyonda kalır ve pompa ve valf hala gerilim altındadır. Eğer kapama sinyali alınır (veya gerilim kesilirse) pompa durur, manyetik valf açarak piston odasının üst kısmında ki basıncın düşmesine izin verir. Kapak gazın kendi basıncı ve geri dönüş yayının kuvveti ile kapalı konuma itilmiştir. Valfin debi karakteristikleri 1 saniyeden daha kısa bir sürede tamamen kapatacak şekilde hesaplanmıştır.

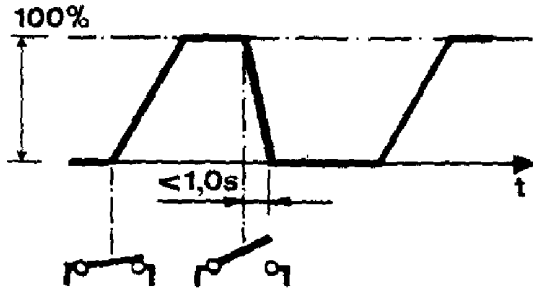
Bu tip valfler ile gaz temini ayarlanmaz (kapalı/açık)

Terminaldeki D vidasının IV oturma yeri açık (boş) kontak pozisyonundadır öyle ki bir dış sinyal kontağı için kullanılabilir.

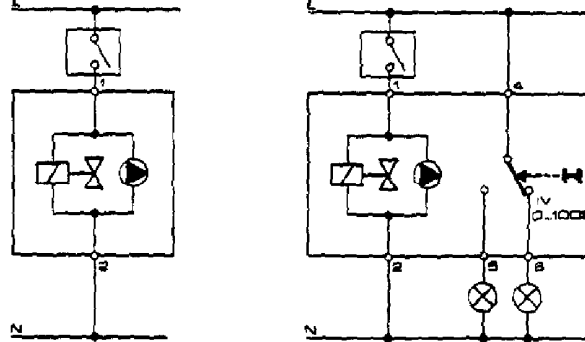


A= Aktüatör tanımlama plakası
B= Akış yönü göstergesi
C= Valf gövdesi tanım plakası

SKP 10.110B27-SKP 10.111B27



SKP 10.110B27 - SKP 10.111B27



HONEYWELL GAZ VANALARI İÇİN TALİMATLAR

GAZ VANALARI TİPİ : VE 4000A1

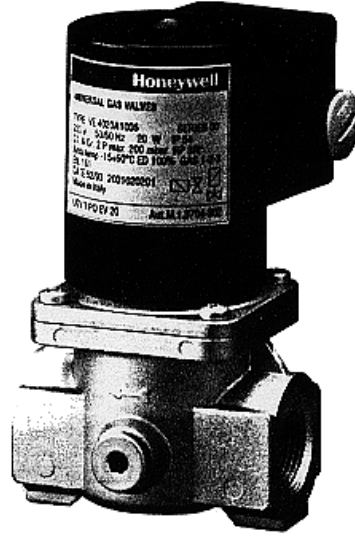
(....A....= Hızlı açar ve hızlı kapatır.)

VE 4000A1 valfleri normalde kapalı olan bobinli A sınıfı valflerdir. Brülörlerde ve yanma donanımlarında LPG veya doğal gaz ile çalışan gaz yollarında ON/OFF valf olarak kullanılabilirler.

EN 161 için onaylı M.I. ve CE normlarını sağlarlar.

Genel Özellikleri:

- Valfler normalde kapalıdır.
- Debi ayarsızlardır,
- Hızlı açar ve hızlı kapatırlar



HONEYWELL GAZ VANALARI, UNIVERSAL GAZ VANALARI İÇİN TALİMATLAR ; VE 4000B1 (.....B= Hızlı açar, hızlı kapatır, debi ayarlı)

GENEL ÖZELLİKLER

- Valfler normalde kapalıdır.
- Debi ayarlıdır.
- Hızlı açar ve hızlı kapatır

VE 4000A1 valfleri normalde kapalı olan bobinli A sınıfı valflerdir. Brülörlerde ve yanma donanımlarında LPG veya doğal gaz ile çalışan gaz yollarında ON/OFF valf olarak kullanılabilirler.

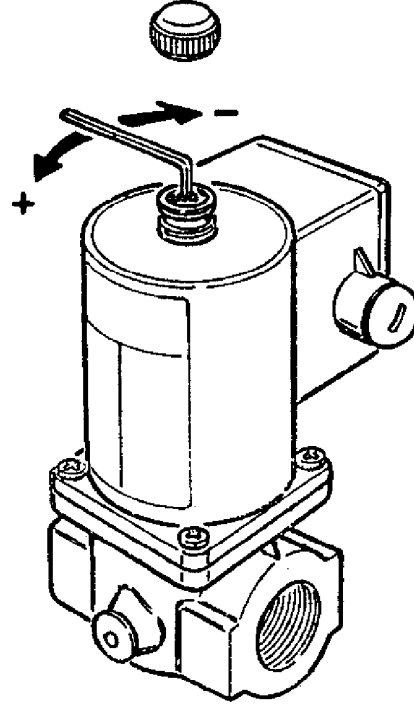
EN 161 için onaylı M.I. ve CE normlarını sağlarlar.

AYAR

VE 4000B1 valf modelleri için (ŞEKİL. 1'e bakın)

Gaz Debisini ayarlama

- Bobinin üst tarafındaki kapağı kaldırın.
- En üstte bulunan merkezdeki yuvaya 6 köşeli alyen anahtar yerleştirin.
- Akış miktarını arttırmak için saat yönü tersi istikamette / akış miktarını azaltmak için saat yönünde çevirin.
- Kapağı yerine takın ve sıkılaştırın.



Dikkat

- Ayar sadece ehliyetli kimseler tarafından yapılmalıdır.
- Valfin kapalı olması için, bobin kablo bağlantılarındaki gerilim 0 volt olmalıdır.

LFL 1... KONTROL KUTUSU TALİMATLARI

Ortalama ve yüksek güçlü, zorlanmış hava akımlı, fasıllı servisli (*), 1 veya 2 kademeli veya modülasyon tipli, hava damperini kontrol etmek için hava basıncı kontrollü brülörler için kontrol kutusu.

Bu kontrol kutusu, Gaz ve Elektromanyetik Uygunluk Direktifi'ne uygun olarak EC işareti taşır.

* Emniyet nedenleriyle, her 24 saatte bir en azından bir kontrollü duruş yapılması gerekir.

Standartlar hakkında,

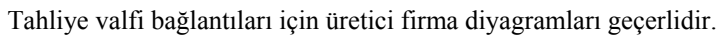
Aşağıdaki LFL1... özellikleri standartların üzerinde yüksek emniyet düzeyi sunar:

- Son yanma zamanından sonra alev kontrol testi ve hata alevi testi derhal başlar. Eğer valfler açık kalırsa, ya da ayarlar bittikten sonra tamamen kapanmazsa, son yanma periyodunun sonunda kilitlenme durumu tetiklenir. Testler bir sonraki çalışmada, ön süpürme zamanının sonunda bitecektir.
- Alev kontrol devresinin çalışabilirliği, brülörün her çalıştırılmasında kontrol edilir.
- Son süpürme zamanı boyunca, yakıt valfi kontrol kontaklarının aşınması kontrol edilir.
- Cihaz içindeki sigorta, ortaya çıkabilecek herhangi bir aşırı yük durumundan kontrol kontaklarını korur.

Brülör kontrolü hakkında,

- Cihaz, son süpürmeli veya son süpürmesiz çalışabilir.
- Normal debiyle ön süpürmeyi sağlamak için hava klapesinin etkinliği kontrol edilir. Kontrol edilen pozisyonlar: KAPALI (CLOSED) veya MIN (ilk çalıştırmada ateşleme alevi pozisyonu); başlangıçta AÇIK (OPEN) ve ön süpürme zamanı sonunda MIN. Eğer servomotor anlatılan noktalarda hava klapesini durdurmuyorsa brülör çalışmaz.
- İyonizasyon akımı minimum değeri = 6 mA
- Fotosel akımı minimum değeri = 70 mA
- Faz ve nötr ters çevrilmemelidir.
- Montaj ve yerleştirme için herhangi bir yer kullanılabilir. (IP40 koruma)

ELEKTRİK BAĞLANTILARI



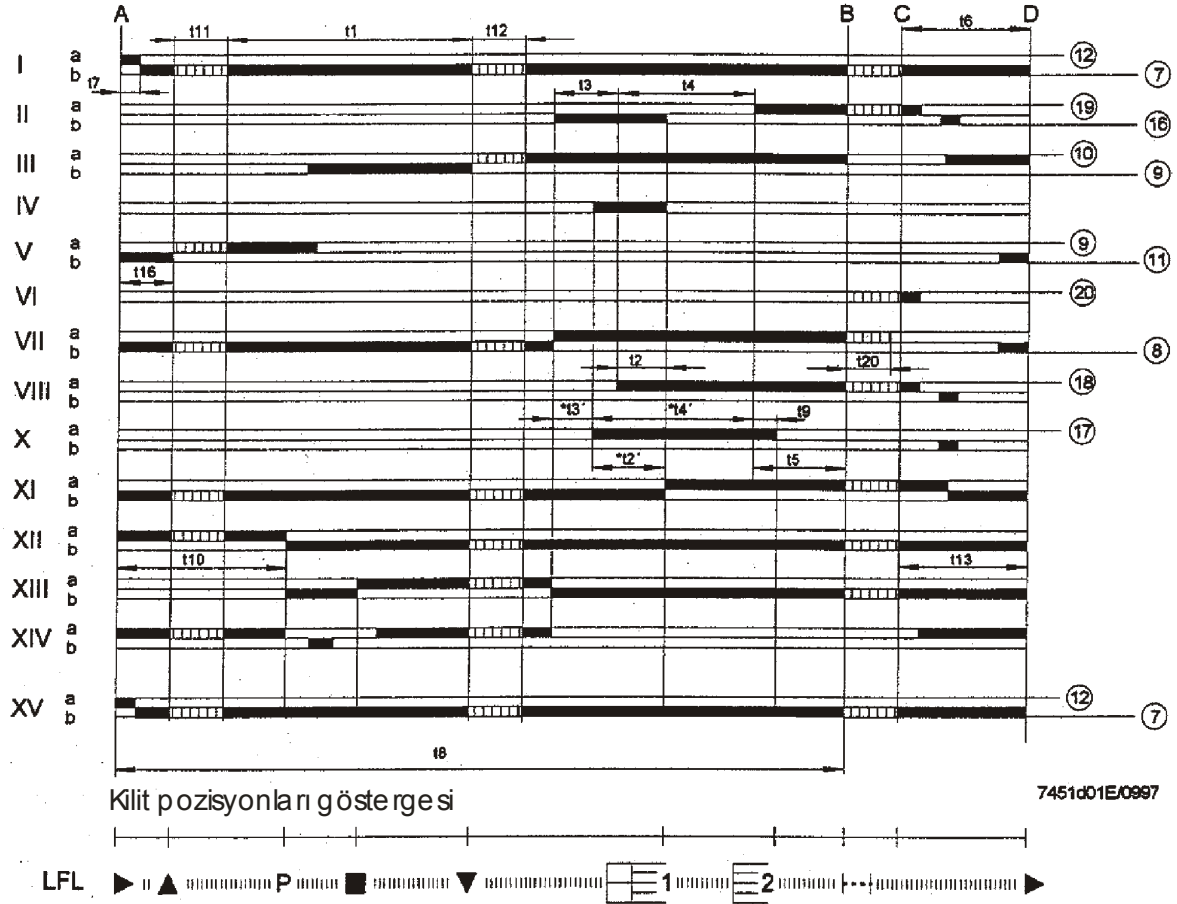
Tüm katalog için

a	Hava klapesinin AÇIK konumu için değiştirme limit anahtarı.	SA	Hava klapesi servomotoru
AL	Kilit durumu sinyali (alarm)	SB	Emniyet limiteri (sıcaklık, basınç, vs)
AR	“ar...” kontaklı ana röle (çalışma rölesi)	SM	Senkron motor programlayıcısı
AS	Cihaz sigortası	v	Servomotor durumunda; hava klapesinin pozisyonuna bağlı olarak yakıt valfi uyumu için yardımcı kontak
BR	“br...” kontaklı kilit rölesi	V	Alev sinyal yükselticisi
BV	Yakıt valfi	W	Termostat veya emniyet basınç presostatı
bv...	Gaz valfinin KAPALI pozisyonu için kontrol kantağı	z	Servomotor durumunda; hava klapesinin KAPALI pozisyonu için limit anahtar kantağı
d...	Uzaktan kontrol şalteri veya rölesi	Z	Ateşleme transformatörü
EK...	Kilit butonu	ZBV	Pilot brülör yakıt valfi
FE	İyonizasyon akım sensörü elektrodu	•	Zorlamalı çekişli brülörler için geçerlidir.
GP	Gaz presostatı	••	Pilot brülörler için kesintili çalışmada geçerlidir.
H	Ana şalter	(1)	Fotosel sensörü çalışma geriliminin artırılması için giriş (sensör testi)
L1	Hata gösterge ışığı	(2)	Alev denetleme devresinin fonksiyon testi (XIV kontak) ve t2 emniyet zamanı (IV kontak) süresince alev rölesinin kuvvetli besleme girişi
L3	“Çalışmaya hazır” göstergesi	(3)	EK butonuna 10 saniyeden daha uzun basmayın.
LK	Hava klapesi		
LP	Hava presostatı		
LR	Güç regülâtörü		
m	Hava klapesi MIN konumu için yardımcı değiştirme kantağı		
M...	Motor fanı veya brülör		
NTC	NTC direnci		
QRA...	Fotosel sensörü		
R	Termostat veya basınç sensörü		
RV	Sürekli ayarlı yakıt valfi		
S	Sigorta		

LFL 1... KONTROL KUTUSU TALİMATLARI

PROGRAMLAYICI HAKKINDA NOTLAR PROGRAM DÜZENİ

Terminaldeki çıkış sinyalleri



ZAMAN AÇIKLAMASI

saniye olarak zaman (50Hz)

31,5.....t1	Ön süpürme zamanı, hava klapesi açık
3.....t2	Emniyet zamanı
-t2'	Pilot brülör kullanan brülörler için emniyet zamanı
6t3	Kısa ön ateşleme zamanı (terminal 16'daki ateşleme transformatörü)
-t3'	Uzun ön ateşleme zamanı (terminal 15'deki ateşleme transformatörü)
12.....t4	t2' başlangıcı ile t2'li terminal 19'daki valf uyumu arasındaki zaman
-t4'	t2' başlangıcı ile terminal 19'daki valf uyumu arasındaki zaman
12.....t5	t4'ün sonu ile terminal 20'deki valf veya güç regülatörünün uyumu arasındaki zaman
18.....t6	Son süpürme zamanı (M2 ile)
3t7	Start-up'la 7.terminaldeki voltaj arası zaman(M2 fan motoru için başlangıç gecikmesi)
72.....t8	Start-up süresi (t11 ve t12 olmadan)
3t9	Pilot brülör kullanan brülörler için ikinci emniyet zamanı
12.....t10	Start-up'tan hava basınç kontrolünün başlangıcına kadar olan zaman
t11	Hava klapesi açılma zamanı
t12	Alev akış pozisyonunda (MIN) hava klapesi
18.....t13	İzin verilen son yanma süresi
6t16	Hava klapesinin AÇILMASI için başlangıç gecikmesi
27.....t20	Brülörün strat-up'ından sonra programlayıcı mekanizmanın otomatik kapanma zamanı.

NOT: Voltaj 60 Hz ise, zamanlar %20 kadar azalır.

t2', t3', t3':

Bu süreler, **sadece, 01 serisi** veya LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638 brülör kontrol ve kumanda ekipmanları için geçerlidir. X ve VIII kamlarının eş zamanlı hareketleri gerektiğinden, 032 serisi tipler için geçerli değildir.

Çalışma

Yukarıdaki diyagramlar, kontrol kutusunun tüm bağlantı ve zamanlama mekanizmasını göstermektedir.

- A** Termostat veya basınç presostatının "R" yardımıyla start-up için uyum
- A-B** Start-up(ateşleme) programı
- B-C** Normal brülör çalışması ("LR" güç regülatör kontrol kumandasının temeli olarak)
- C** "R" tarafından kontrol edilen durdurma
- C-D** Programlayıcının "A" başlangıç pozisyonuna geri dönmesi, son süpürme

Brülörün çalışmadığı durumlarda, sadece 11 ve 12 çıkışları enerjilidir ve hava klapesi KAPALI pozisyonundadır. Bu durum, hava klapesi servomotorunun limit anahtarı "z" tarafından belirlenir. Sensör ve alev hatası testi süresince, alev kontrol testi de enerjilenir. (22/23 ve 22/24 terminalleri)

Emniyet standartları

- QRA... topraklamasının 22 terminalinden yapılması zorunludur.
- Güç kabloları mevcut yerel ve uluslar arası standartlara uygun olmalıdır.
- LFL1... emniyet cihazıdır ve açılması, kurcalanması ve değiştirilmesi kesinlikle yasaktır.
- LFL1... cihazı üzerinde herhangi bir işlem yapılmadan önce mutlaka izole edilmelidir.
- Üniteyi çalıştırmadan önce veya sigorta değiştirildikten sonra bütün emniyet fonksiyonları kontrol edilmelidir.
- Bütün elektrik bağlantılarındaki elektrik şoklarına karşı korunma sağlanmalıdır. Bu da ancak bağlantı talimatlarına tamamen uyarak mümkündür.
- Çalışma ve bakım süresince, kumanda ve kontrol ekipmanları nemden korunmalıdır.
- Uygulama sahasında elektromanyetik boşalma kontrol edilmelidir.

Durma sırasında kontrol programı, durma pozisyonunu gösterir.

Kural olarak, herhangi bir nedenle durma sırasında, yakıt akışı derhal kesilir. Aynı zamanda, programlayıcı pozisyon göstergesindeki gibi hareketsiz kalır. Göstergede görülen sembol, hata tipini belirtir.

◀ **Start-up olmaz**, kontak kapanma arızası veya kumanda süresinin sonunda veya kumanda dizimi süresince harici ışıklar (örneğin, alev yok, yakıt valfinde basınç kaybı, alev kontrol devresinde hatalar, vs) yüzünden kilitlenme durumu arızası nedeniyle.

▲ **Start-up dizimi durur**, çünkü limit anahtarı kontağı "a" tarafından 8 terminaline AÇIK sinyali gönderilmemiştir. Arıza düzelinceye kadar 6, 7 ve 15 terminalleri enerjili olarak kalır.

P Kilitlenme durumu, hava basıncı sinyalinin olmayışı nedeniyle.

Bu andan itibaren herhangi bir basıncın olmayışı kilitlenerek durmaya yol açar.

■ **Kilitlenme durumu**, alev kontrol devre hatası nedeniyle.

▼ **Start-up dizimi durur**, çünkü yardımcı anahtar "m" tarafından 8 terminaline düşük alev sinyali gönderilmemiştir. 6, 7 ve 15 terminalleri arıza düzelinceye kadar enerjili olarak kalır.

1 Kilitlenme durumu, ilk emniyet zamanının sonunda alev sinyali olmadığından

2 Kilitlenme durumu, ikinci emniyet zamanı sonunda alev sinyali alınmadığından.(kesintili çalışmada pilot brülörle ana alev sinyali)

| **Kilitlenme durumu**, brülör çalışması sırasında alev sinyalinin olmayışı nedeniyle, eğer çalıştırma ve ön ateşleme arasında herhangi bir anda sembol görünmeyen bir duruş olursa, nedeni genellikle zayıf veya normal olmayan alev sinyalidir; örneğin fotoselin kendinden ateşlemesi gibi.

Durma gösterimleri



LFL ..., Seri 01



LFL ..., Seri 02

- a-b** Start-up programı
- b-b'** "Duruşlar" (kontak onayı olmadan)
- b(b')-a** Son süpürme programı

LDU 11... Gaz Vanası Sızdırmazlık Kontrol Cihazı

Kullanım

LDU 11 cihazı, doğal gaz brülörlerindeki gaz yollarına ait vanaların sızdırmazlığını değerlendirmek için kullanılır.

Gaz prosestatı ile beraber LDU 11 cihazı, her çalışmadan önce ve her bir stoptan hemen sonra doğal gaz brülör vanalarının sızdırmazlığını otomatik olarak kontrol eder.

Gaz sızdırmazlık kontrolü, iki brülör valfi arasındaki bulunan bölümdeki gaz devre basıncının iki kademeli testi ile yapılır.

ÇALIŞMA

Sızdırmazlık kontrolünün birinci kademesi (test 1) esnasında, valfler arasındaki kontrolü yapılan boru devresi atmosferik basınçta olmalıdır. Başlangıçta boru devresinde atmosferik basınç olmayan sahada, bu basınç sızdırmazlık kontrol cihazı ile sağlanır. Cihaz, t4 süresi esnasında kazana yakın olan valfi 5 sn. açık tutar. 5 saniyelik süre bittiğinde kazan tarafındaki bu valf kapanır.

Birinci faz esnasında (test 1) kontrol cihazı, boru devresinde sabit atmosferik basınç olmasını sağlar. Gözetim bir **DW** presostatı ile sağlanır.

Eğer emniyet valfinda kapalı iken bir sızdırma mevcut ise; boru devresindeki basınç artar ve sonunda DW presostatı çalışır. Bu amaçla, gösterge basıncına ilave olarak, cihaz arıza durumuna geçer ve cihaz üzerindeki pozisyon göstergesi **TEST 1** pozisyonunda durdurulur ve kırmızı pilot ışığı yakılır.

Aksi halde, kapalı olan emniyet vanası sızdırmadığından dolayı basınç artmayacak, cihaz hemen ikinci kademeye **TEST 2** geçecektir.

Bu koşullar altında, t3 süresi esnasında emniyet vanası 5 sn. açar ve devrede gaz basıncını oluşturur. (Doldurma İşleminde). İkinci değerlendirme kademesinde; bu basınç sabit kalmalı.

Gaz basıncı düştüğü takdirde; kazan tarafındaki valfta kapalı olduğu halde olduğunu veya iki valf arasındaki boru devre bağlantısında kaçak olduğunu gösterir. Bu nedenle **DW** prosestatı çalışır; sızdırmazlık kontrol cihazı brülörün devreye girmesini önler, kırmızı pilot lambası stop pozisyonunda durur.

Eğer ikinci kademe değerlendirmesi olumlu ise; LDU 11 cihazı **3 ve 6 nolu** (terminal 3-ar2 kontağı- 4 ve 5 arasındaki harici ara bağlantı- **kontak III**-terminal 6) dahili kontrol devresini kapatır. Bu, genellikle beyni devreye sokan kontrol devresinin üzerindeki bağlantıdır. Terminal 3 ve 6 arasındaki devre kapatıldıktan sonra, LDU 11 içindeki programlayıcı işlem yapmayacağı pozisyona gelir ve durur. Bu, programlayıcının kontrol kontaklarının pozisyonunu değiştirmeksizin anında değerlendirme yapmasını sağlaması demektir.

Not : DW prosestatını, şebeke gaz besleme basıncının yaklaşık yarısına ayarlanır.

Sembollerin Açıklaması ;

} Çalıştırma = Çalışma pozisyonu

☐ Sızdırma valfi olmayan sahalarda = Brülörün kazan tarafındaki valfinin açılması ile test edilecek boru devresini atmosferik basınca getirir.

TEST 1 Boru devresi TEST 1'de atmosferik basınçtaadır.(Emniyet vanasının kapalı pozisyonunda iken sızdırmazlığının değerlendirilmesi)

Emniyet vanasını açarak test edilecek boru devresini basınç altında tutmak

TEST2 Boru devresi TEST 2'de gaz basıncı altındadır.(Brülör tarafındaki vananın kapalı pozisyonunda iken sızdırmazlığının değerlendirilmesi,

III Atmosferik 0 (veya işlemeyen kısım) programlayıcı reseti

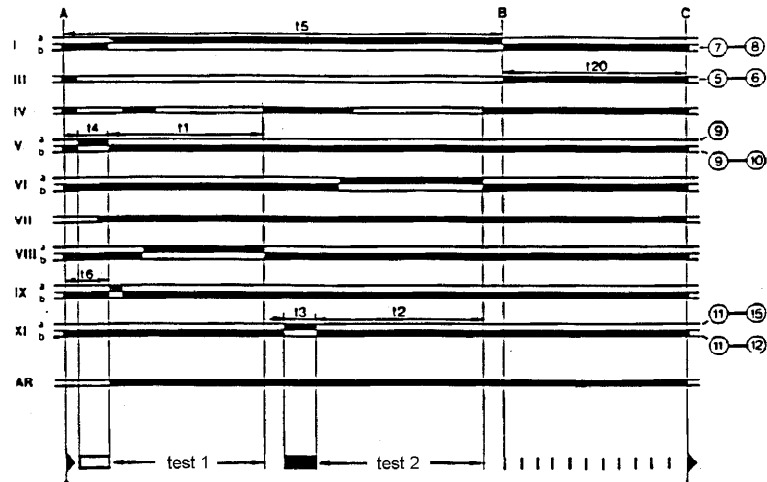
} Çalışma = yeni bir sızdırmazlık kontrolü için hazırlık

Eğer problem olduğuna işaret edildi ise, problemin görsel göstergesi beslemesini veren 13 nolu terminal hariç bütün kontrol cihazı terminallerinde voltaj yoktur.

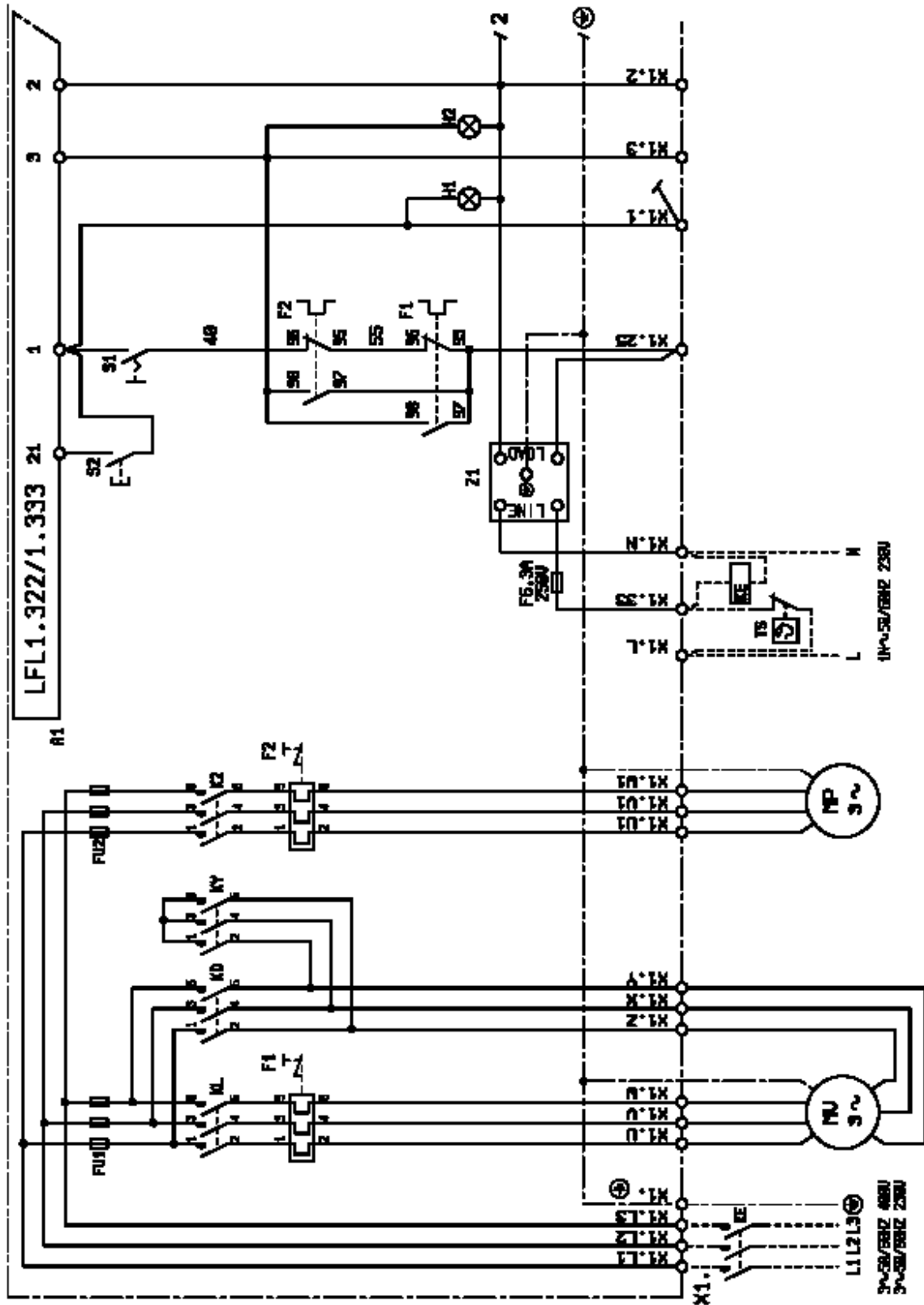
Gaz sızdırmazlık testi tamamlandığında, programlayıcı otomatik olarak hareketsiz pozisyona geçer, ve valfların kapalı olduğu zamandaki sızdırmazlığını kontrol etmek için tekrar programı başlatmak üzere hazırdır.

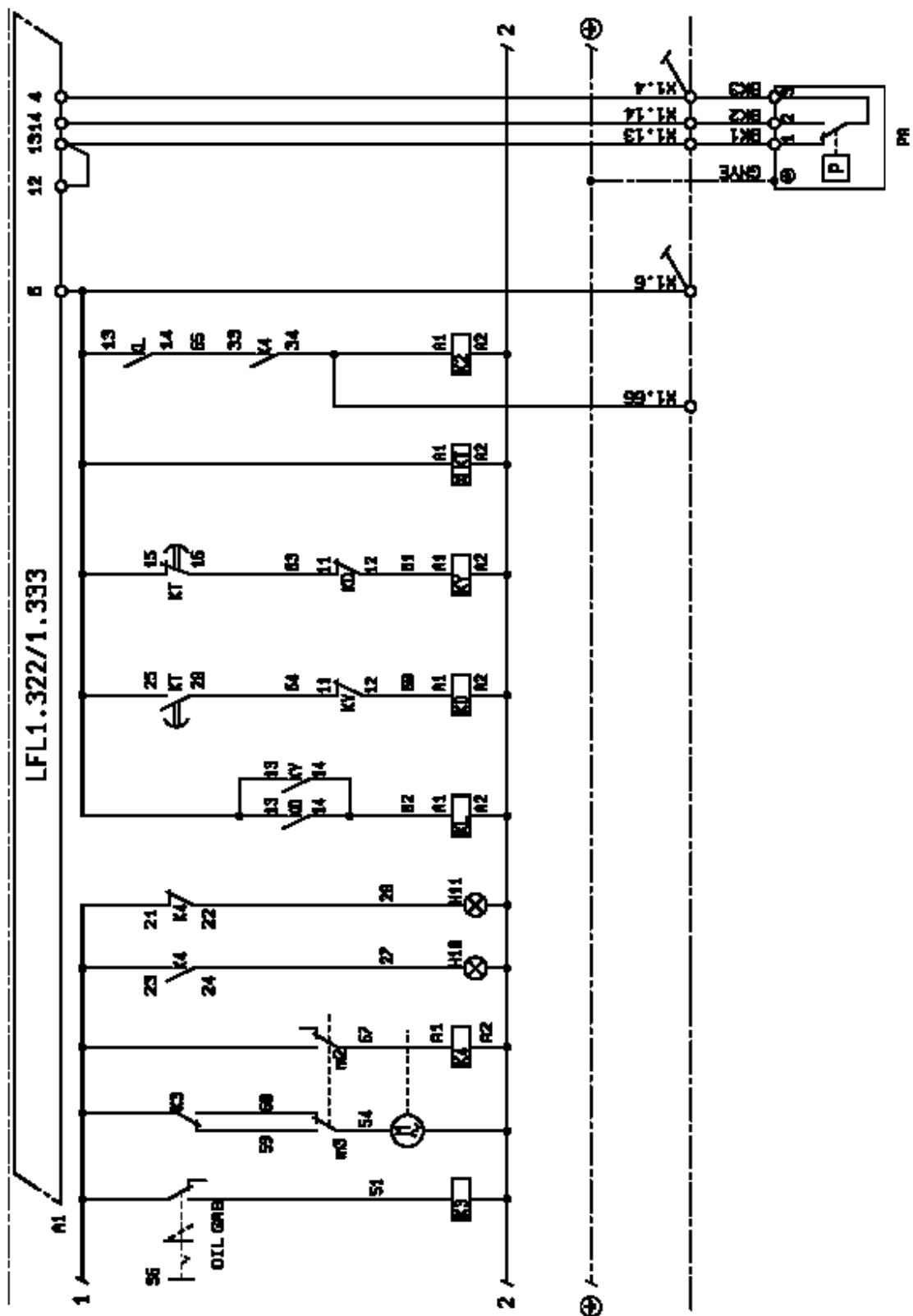
Kontrol Programı ;

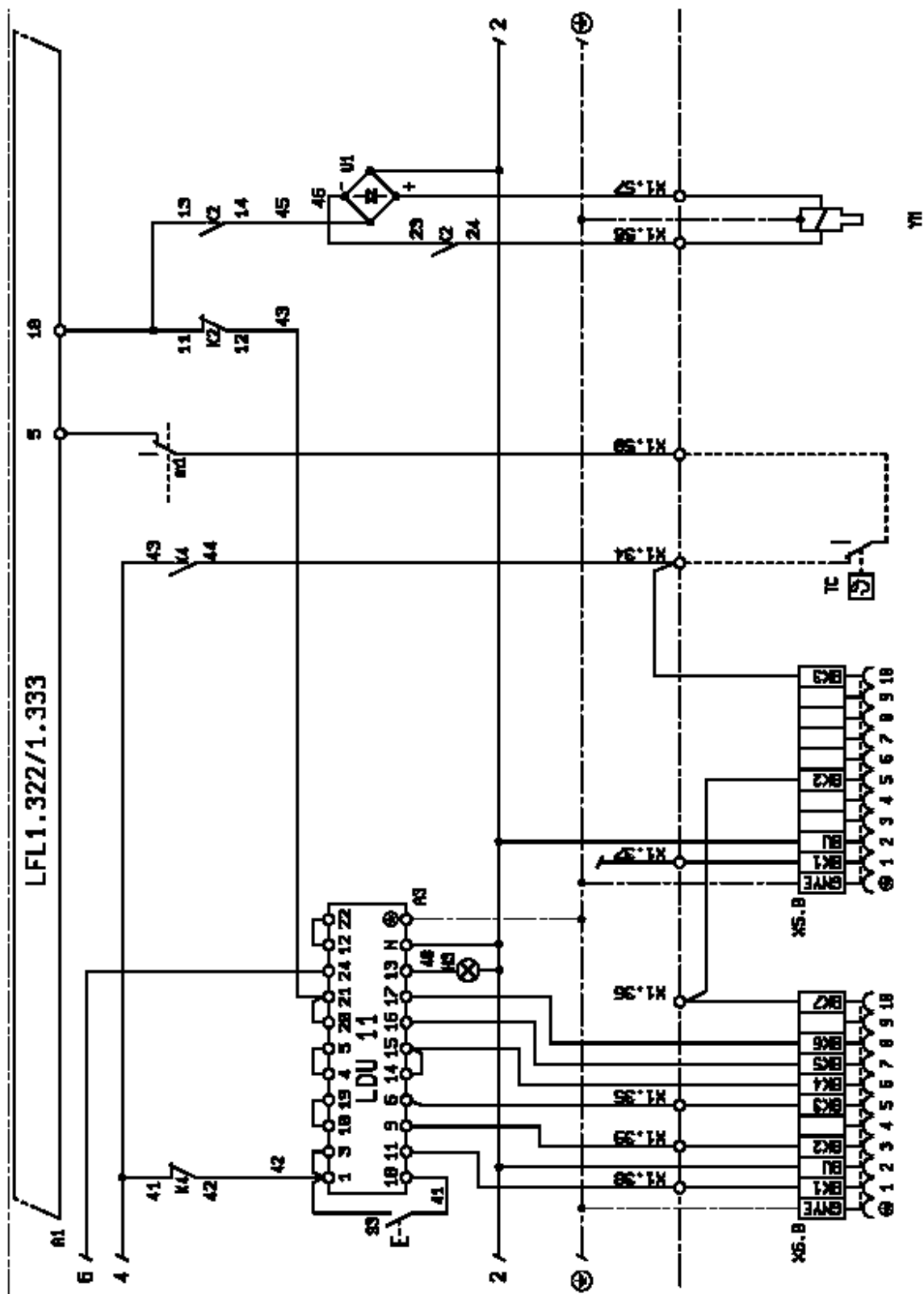
AL	Uzaktan alarm sinyali,
AR	“ar” kontakları ile ana röle
AS	cihaz sigortası
BR	“ar” kontakları ile arıza/blokaj rölesi
DW	harici prosestat (sızdırmazlık kontrolu için)
EK	cihazı blokajdan kurtarma
GP	ana gaz basıncı için harici prosestat
HR	“ar” kontakları ile yardımcı röle
L1	cihaz arıza sinyal lambası,
SK	hat anahtarı
I....XI	programlayıcı kem kontakları

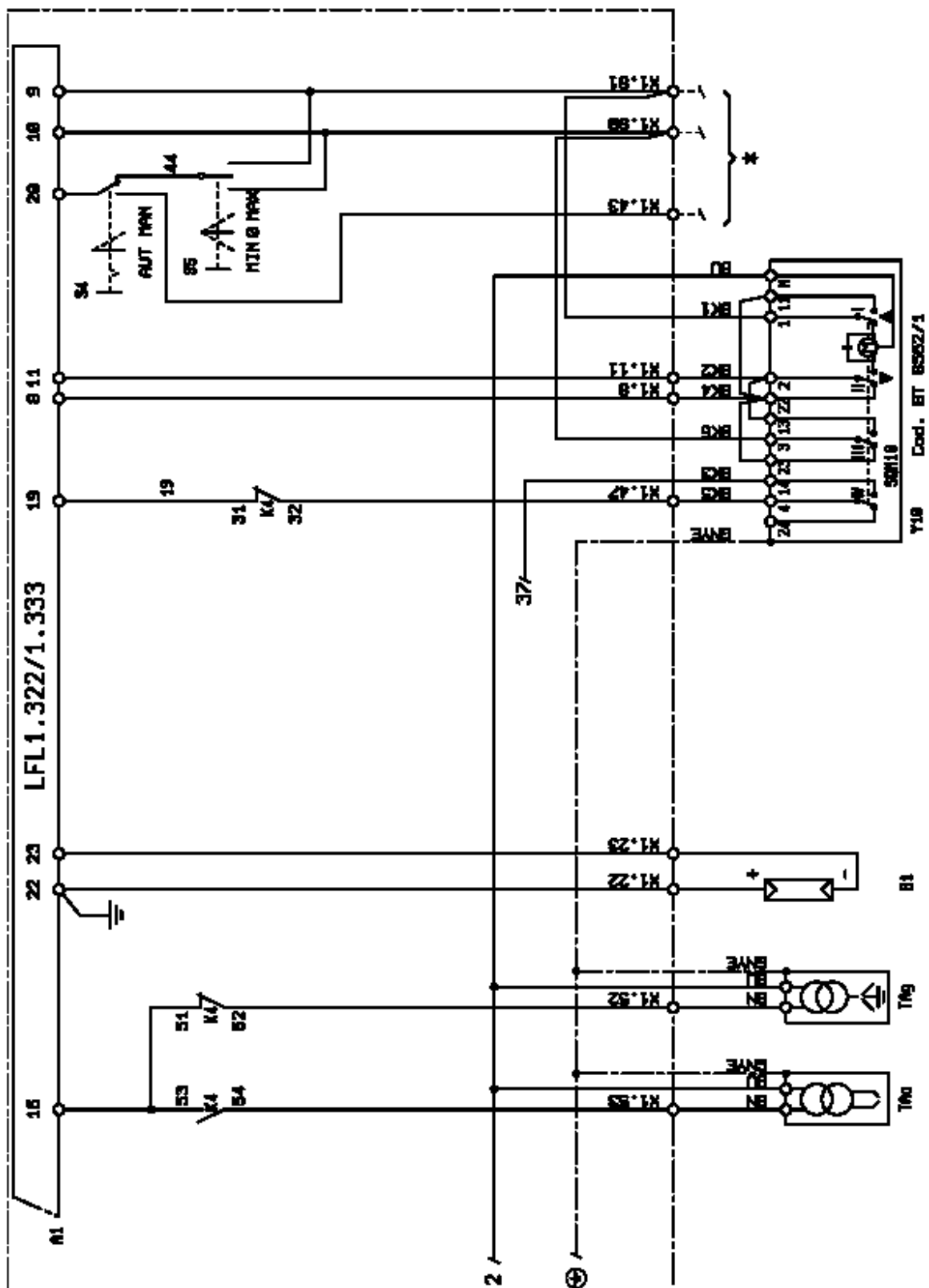


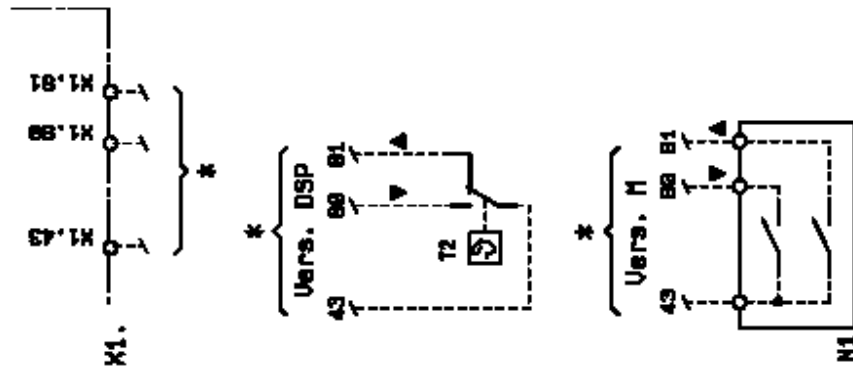
GI-MIST 350-420-510 DSPGM BRÜLÖRÜ ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI



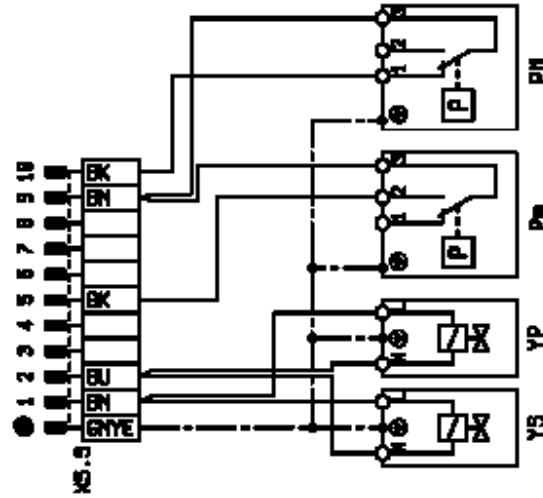




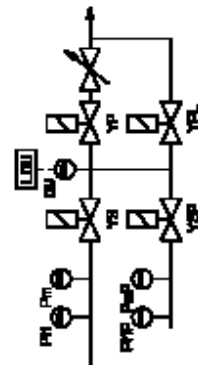
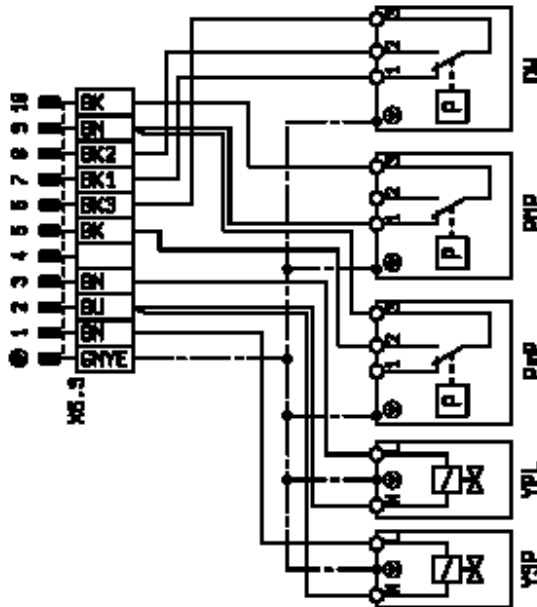




ANA GAZ YOLU



PILOT HATTI



X1.- BRÜLÖR TERMİNALİ
X5.B.X5.S-ANA GAZ YOLU BAĞLANTI SOKETİ
X6.B.X6.S-PİLOT HATTI BAĞLANTI SOKETİ
S1- AÇMA KAPAMA ANAHTARI
S2- RESET BUTONU
S3- LDU11 RESET BUTONU
S4- OTOMATİK MANUEL BUTONU
S5- MIN-MAX ANAHTARI
S6- GAZ-SIVI YAKIT SEÇME ANAHTARI
H1- İŞLETME LAMBASI
H2- ARIZA LAMBASI
H3- LDU11 ARIZA LAMBASI
H10- MOTORİN SİNYAL LAMBASI
H11- DOĞAL GAZ SİNYAL LAMBASI
F1- TERMİK RÖLE
F2- POMPA SİGORTASI
FU1..2- SİGORTA
KL- DÜZ KONTAKTÖR
KD- YILDIZ KONTAKTÖR
KY- ÜÇGEN KONTAKTÖR
KT- TIMER
K2- POMPA MOTOR KONTAKTÖRÜ
K3- GERİ DÖNÜŞ MOTORUNUN RÖLESİ
K4- YAKIT DEĞİŞTİRME KONTAKTÖRÜ
K6- REZİSTANS RÖLESİ
KE- HARİCİ KONTAKTÖR
B1- UV FOTOSEL
PA- HAVA PRESOSTATI
MV- FAN MOTORU
MP- POMPA MOTORU
M- M1-M2-M3 KONTAKLI MOTOR
TS- EMNİYET TERMOSTATI
TC- KAZAN TERMOSTATI
YP- ANA VALF
YPL- PİLOT VALFİ
YS- EMNİYET VALFİ
Pm- MİNİMUM GAZ PRESOSTATI
PM- MAX. GAZ PRESOSTATI
DW- GAZ KAÇAK İÇİN PRESOSTAT
Y10- HAVA SERVOMOTORU
N1- ELEKTRONİK REGÜLATÖR
YM- ELEKTROMİKNATİS
A3- GAZ KAÇAK KONTROLÜ
RS- ISITICI REZİSTANSLAR
T2- 2İNCİ KADEME TERMOSTATI
U1- KÖPRÜ
TAg- GAZ ATEŞLEME TRAFOSU
TAo- SIVI YAKIT ATEŞLEME TRAFOSU
Z1- FİLTRE
A1- KONTROL KUTUSU
A3- GAZ KAÇAK TEST CİHAZI
Y10- HAVA TERMOSTATI
YM- BOBİN

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
-----------------	--

Brülör kullanım ömrü: 10 yıl

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

Sıra No	ÜNVANİ	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	MILLİ 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
Fax: 0216 330 88 29