




КОМБИНИРОВАННАЯ ГОРЕЛКА (ГАЗ/ДИЗЕЛЬНОЕ  
ТОПЛИВО)

Руководство по эксплуатации РУС

ТВМЛ 90P  
ТВМЛ 150P

	ORIJINAL TALIMATLAR (TR) ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ (ПЕРЕВОД С ИТАЛЬЯНСКОГО ЯЗЫКА) 原始说明 (IT)	 0006160090_201409
--	---	--



## ÖZET

Güvenlik koşullarındaki kullanma uyarıları .....	pag 3
Teknik özellikler .....	pag 6
Bileşenlerin açıklaması .....	pag 7
Tam boyutları .....	pag 8
Elektrik paneli .....	pag 9
Çalışma alanı .....	pag 9
Brülörün kazana uygulanması .....	pag 10
Gaz besleme hattı .....	pag 12
Gazlı brülörlerin şeması .....	pag 12
Elektrik bağlantıları .....	pag 13
Dizel besleme hattı .....	pag 15
Yedek pompa .....	pag 15
TBML 90 - 150 P boru düzeneğinin ebat şeması .....	pag 17
Suntec pompa özellikleri .....	pag 18
Sıvı yakıtla çalışma açıklaması .....	pag 19
Boruları doldurmadan önce .....	pag 21
Sıvı yakıtla ateşleme ve ayarlama .....	pag 22
Gaz yakıtla çalışma açıklaması .....	pag 24
Metan gazı ateşleme ve ayarı .....	pag 25
UV fotoseli .....	pag 26
Kontroller .....	pag 27
Yanma kafası üzerinde hava ayarı .....	pag 27
LME kumanda ve kontrol cihazı .....	pag 29
Propan kullanımı hakkında açıklamalar .....	pag 32
Brülör veya kazan için iki kademeli LPG basınç düşürücü için ana şema .....	pag 33
Bakım .....	pag 34
Meme debi tablosu .....	pag 36
İşleyiştaki arıza nedenlerinin doğrulanması ve giderilmesi için talimatlar .....	pag 37
Elektrik şemaları .....	pag 40

## UYGUNLUK BEYANI



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Sıvı, gaz ve karma yakıtlı hava üfleme, evsel ve endüstriyel kullanıma yönelik, seri:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; Gl...; Gl...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Varyant: ... LX, düşük NOx emisyonlu)

Avrupa Yönergelerinin öngördüğü minimum gerekliliklere uyunuz:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

ve tasarım ile testlerinin uygulanması aşamasında tabi olunan Avrupa Standartları

- EN 676:2003+A2:2008 (gaz ve karma yakıtlı, gaz tarafı)
- EN 267:2009 (dizel ve karma yakıtlı, dizel yakıt tarafı)

Cento, 23 Temmuz 2013

*Araştırma & Geliştirme Müdürü*  
*Müh. Paolo Bolognin*

*CEO ve Genel Müdür*  
*Dr. Riccardo Fava*

## GÜVENLİK KOŞULLARINDAKİ KULLANMA UYARILARI

### KILAVUZUN AMACI

Kullanım Kılavuzu, hatalı kurulum, yanlış, uygunsuz veya mantıksız kullanımlardan dolayı güvenlik özelliklerinin değiştirilmesini engellemeye yönelik gerekli davranışları açıklamak suretiyle ilgili ürünün güvenli kullanımına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Üretici, kurulum veya kullanım sırasında üretici talimatlarına uyma konusundaki aksaklıklardan kaynaklanan hataların sebep olduğu hasarlardan kontratlı olsun veya ekstra kontratlı olsun sorumlu değildir.

- Kullanım kılavuzu ürünün özel ve gerekli parçasıdır ve mutlaka kullanıcıya verilmesi gerekmektedir.
- Kullanıcı, bu kılavuzu ileride kullanmak üzere saklamalıdır.
- **Cihazı kullanmaya başlamadan önce, riskleri minimuma indirmek ve kazaları önlemek amacıyla kılavuzda yer alan ve ürünün üzerinde bulunan "kullanım talimatlarını" dikkatlice okuyun.**
- GÜVENLİK UYARILARINA dikkat ediniz, UYGUNSUZ KULLANIMLARDAN kaçınınız.
- Montajı yapan personel, ortaya çıkabilecek RİSKLERİ göz önünde bulundurmalıdır.
- Metnin bazı bölümlerini vurgulamak veya bazı önemli spesifikasyonları belirtmek için, anlamları açıklanan bazı semboller kullanılmıştır.



### TEHLİKE / DİKKAT

Göz ardı edilmesi halinde kişilerin sağlık ve güvenliğini ciddi şekilde riske sokabilecek ciddi tehlike durumunu belirten sembol.



### İKAZ / UYARI

Kişilerin sağlık ve güvenliğini riske sokmamak ve maddi zararlara yol açmamak için uygun tutumlar sergilenmesi gerektiğini belirten sembol.



### ÖNEMLİ

Göz ardı edilmemesi gereken çok önemli teknik ve operasyonel bilgileri belirten sembol.

- GENEL UYARILAR Bu cihaz, sadece tasarlanmış olduğu kullanım amacına uygun olarak kullanılmalıdır. Başka diğer tüm kullanım şekilleri uygun olmayan kullanımdır ve dolayısıyla tehlikelidir.
- Malzemeler, geçerli standartlara ve üretici talimatına göre kalifiye teknisyenler tarafından kurulmalıdır.
- Mesleki niteliklere sahip kalifiye personel terimi ile yürürlükteki yerel mevzuata göre bu alanda özel ve kanıtlanmış uzmanlığa sahip personel 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. Ambalaj atıklarını, potansiyel tehlike kaynağı oluşturabileceklerinden, çocuklardan uzak tutunuz.
- Ambalaj atıklarını ürünün gönderildiği ülkede yürürlükte olan yasalara riayet ederek imha ediniz.
- Herhangi bir bakım veya temizleme işleminden önce, ana elektrik

beslemesindeki sistem şalterini kullanarak donanımınızın elektriğini kesin veya ilgili bütün cihazların elektriğini keserek kapatın.

- Donanımlar başka bir kullanıcıya satılır veya gönderilirse veya sahibi cihazı bırakır veya başka bir yere taşırsa; kullanma kılavuzlarının da yanında olmasını sağlayınız. Böylece yeni sahibi ve/veya monte eden kişi kılavuzdan yararlanabilir.
- Cihaz çalışırken, genelde alevin ve muhtemel yakıt ön ısıtma sisteminin yakınlarında bulunan sıcak kısımlara dokunmayınız. Cihazın kısa süreli durdurulmasından sonra da sıcak kalabilirler.
- Opsiyonel malzemeler veya (elektrik malzemesi dahil) kitler de dahil olmak üzere cihazın bütün donanımı için sadece orijinal malzemeler kullanılmalıdır.
- Eğer sistemde hata varsa veya donanımınız düzgün çalışmıyorsa, donanımınızı kapatın, tamir etmeye çalışmayın veya malzemeye müdahale etmeyin. Sadece kalifiye profesyonel personel ile irtibata geçiniz.
- Her hangi bir malzeme tamiri orijinal yedek malzemeler kullanılarak BALTUR yetkili servisleri veya yerel distribütörleri tarafından yapılmalıdır.
- Baltur ve/veya yerel distribütörü, ürün üzerinde izin alınmadan yapılan değişikliklerden veya kılavuz içinde yer alan talimatlara uyulmamasından kaynaklanan kazalar veya zararlar ile ilgili herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

**MONTAJ GÜVENLİK UYARILARI**

- Cihaz, kanun ve tüzüklere uygun olarak, yeterli havalandırmaya sahip uygun bir ortama monte edilmelidir.
- Hava aspirasyon ızgaraları ve kurulum alanının havalandırma menfezlerinin kesitleri tıkanmamalı veya küçültülmemelidir.
- Kurulumun yapıldığı mekanda patlama ve/veya yangın riski bulunmamalıdır.
- Kurulum yapılmadan önce, yakıt besleme sisteminin tüm borularının iç kısmı dikkatlice temizlenmelidir.
- Cihazı bağlamadan önce, sistem beslemesi (elektrik, gaz, motorin veya başka bir yakıt) ile alakalı bilgileri cihaz etiketinden kontrol edin.
- Brülörün ısı jeneratörüne imalatçı talimatlarına göre emniyetli bir şekilde sabitlendiğinden emin olunuz.
- Enerji kaynaklarına bağlantıları, kurulum esnasında yürürlükte olan yasal ve düzenleyici gerekliliklere göre hazırlanmış açıklayıcı şemalarda gösterilen şekilde gerçekleştiriniz.
- Duman atma sisteminin TIKANMAMIŞ olduğunu kontrol ediniz.
- Brülör artık kullanılmayacaksa, yetkili teknikerler tarafından aşağıdaki işlemler kesinlikle yapılmalıdır:
  - Ana elektrik kontrol panosundan elektrik kablosu sökülerek brülörün elektrik beslemesinin kesilmesi.
  - Yakıt hattı girişini, yakıt kesme valfı kullanarak kapatılması ve valfin açma kolunun sökülmesi.
  - Potansiyel tehlike oluşturabilecek parçaların emniyete alınması.

**ÇALIŞTIRMA UYARILARI, DENEME ÇALIŞTIRMASI, KULLANIM VE BAKIM**

- İşletime sokma, test etme ve bakım, sadece kalifiye profesyonel personel tarafından, yürürlükteki kanunlara uygun olarak yapılmalıdır.
- Brülör ısı jeneratörüne sabitlendikten sonra yapılacak test çalıştırması esnasında üretilen alevin muhtemel çatlaklardan çıkmadığından emin olunuz.
- Cihazın yakıt besleme borularının sızdırmazlığını kontrol ediniz.
- Yakıt debisinin brülör için talep edilen güce denk olduğunu kontrol ediniz.
- Brülörün yakıt kapasitesini, ısı jeneratörünün gücüne göre ayarlayınız.
- Yakıt besleme basıncı, brülörün üzerinde bulunan levhada ve/veya kullanım kılavuzunda gösterilen değerler arasında olmalıdır
- Yakıt besleme hattı brülörün ihtiyacı olan debi için uygun boyutta olmalı ve mevcut standartların gerektirdiği bütün emniyet ve kontrol cihazları konulmuş ve düzgün çalışıyor olmalıdır.
- Brülörü devreye almadan önce ve en az yılda bir yetkili teknikerler tarafından test edilmesi gereken işlemler aşağıda bildirilmiştir;
  - Brülörün yakıt kapasitesini, ısı jeneratörünün gücüne göre ayarlayınız.
  - Yürürlükteki mevzuata uygun olarak yanma verimliliğini ve emisyonları optimize etmek için yanma havası akışını ve/veya yakıt akışını kontrol ediniz.
  - Emniyet cihazlarının ve ayar cihazlarının düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
  - Yanma ürünlerinin tahliye edildiği kanalın doğru şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
  - Yakıt besleme borularının iç ve dış hatlarının sızdırmazlığını kontrol ediniz.
  - Ayar cihazlarının ayarlarının bozulmaması için mekanik emniyet kilitlemelerinin sıkılığını kontrol edin.
  - Brülörün kullanım ve bakım talimatlarının mevcut olduğundan emin olunuz.

- Eğer brülör devamlı olarak arızaya geçip duruyorsa, her defasında resetleme yapmayı denemeyiniz, problemi çözmesi için kalifiye profesyonel personeli çağırınız.
- Brülörün bir süreliğine kullanılmamasına karar verdiyseniz, yakıt hattı üzerindeki valf veya valfları kapatın.

**Gaz kullanımına ait özel uyarı notları.**

- Besleme hattının ve gaz yollarının güncel düzenlemelere ve kanunlara uygunluğunu kontrol edin.
- Bütün gaz bağlantılarının sızdırmaz durumda olduğunu kontrol edin.
- Kullanımda değil iken ekipmanı çalışır durumda bırakmayın ve gaz vanasını daima kapalı tutun.
- Kullanıcı bir süreliğine uzaklara gittiğinde brülöre gaz getiren ana vanayı kapatınız.
- Gaz kokusunu fark ettiğiniz anda:
  - Elektrik anahtarlarına, telefona veya diğer kıvılcım oluşturabilecek nesnelere müdahale etmeyin;
  - odadaki havayı temizleyecek hava cereyanı oluşturmak için, kapı ve pencereleri hemen açın;
  - gaz valfini kapatın;
  - Kalifiye profesyonel personele arızayı gidertin.
- Gaz yakıtlı cihazların bulunduğu mahallerin havalandırma açıklıklarını kapatmayın, aksi takdirde zehirli ve patlayıcı karışımların teşekkül etmesi ile tehlikeli durumlar meydana gelebilir.

**YAKIT GÜVENLİK UYARILARI**

- Kullanıcı bir süreliğine uzaklara gittiğinde brülöre gaz getiren ana vanayı kapatınız.
- Gaz kokusunu fark ettiğiniz anda:
  - Elektrik anahtarlarına, telefona veya diğer kıvılcım oluşturabilecek nesnelere müdahale etmeyin;
  - odadaki havayı temizleyecek hava cereyanı oluşturmak için, kapı ve pencereleri hemen açın;
- gaz valfini kapatın

**KALİFİYE PROFESYONEL PERSONELE ARIZAYI ONARTIN.ELEKTRİK GÜVENLİĞİ UYARILARI**

- Cihazın, yürürlükteki güvenlik mevzuatına göre gerçekleştirilmiş uygun bir topraklama sistemi ile donatılmış olduğunu kontrol ediniz.
- Gaz borularını elektrikli cihazlarının topraklaması için kesinlikle kullanmayın.
- Yerine getirildiğinden şüphede iseniz kalifiye personeli arayarak sistemin denetimini yaptırın, çünkü zayıf topraklama bağlantısından kaynaklanan hasarlardan üretici sorumlu değildir.
- Mesleki niteliğe sahip kalifiye personel tarafından elektrik tesisatının cihazın tanıtım levhasında belirtilen azami tüketim gücüne uygun olup, olmadığının kontrol edilmesini sağlayınız.
- Sistemin kablo kesitlerinin cihaz tarafından tüketilen güce uygun olduğundan emin olunuz.
- Cihazın genel elektrik şebekesine bağlantısında adaptörler, çoklu prizler ve/veya uzatma kabloları kullanılmamalıdır.
- Yürürlükteki emniyet standartlarının öngördüğü şekilde şebekeye bağlantı için, kontak açıklık mesafesi asgari 3 mm'ye eşit veya daha fazla olan omnipolar bir şalter kullanımı gereklidir.
- Besleme kablosunun dış kılıfını bağlantı için gereken mesafe kadar sıyırınız, telin metal kısımlar ile temas etmesinden kaçınınız.

- 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.
- Kullanıcı bir süreliğine uzaklara gittiğinde brülöre gaz getiren ana vanayı kapatınız.
- Elektrikli her hangi bir parçanın kullanımı; aşağıda temel esasları bildirilen elektrik emniyet kurallarına uyulması ile söz konusu olur:
  - Vücudunuzun bir kısmı dahi ıslak veya nemli iken, ekipmanlara dokunmayın;
  - Elektrik kablolarını çekmeyin;
  - Ekipmanları, atmosferik (yağmur, güneş, vs.) ortamlarda, bu duruma uygun muhafaza özelliği belirtilmediği müddetçe bırakmayın;
  - Cihazı yetkisiz kişilerin ve çocukların kullanmasına izin vermeyin;
  - Ekipman elektrik kabloları kullanıcılar tarafından değiştirilemez. Kabloların hasar görmesi durumunda cihazı kapatınız. Bu değiştirme işlemi için sadece, kalifiye profesyonel personele başvurunuz;
  - Ekipmanı bir süre için kullanmamaya karar verdiyseniz, elektrikle çalışan tüm ekipmanların (pompa,brülör vs.) elektrik bağlantısını kesmeniz tavsiye edilir.

## TEKNİK ÖZELLİKLER

MODEL		TBML 90P	TBML 150P
METAN ISI KAPASİTESİ	MAKS kW	950	1500
	MIN kW	420	550
METAN EMİSYONLARI		< 120 ( EN 676'ya göre sınıf II)	< 120 ( EN 676'ya göre sınıf II)
METANLA ÇALIŞMA		Çift kademeli	Çift kademeli
DİZEL ISI KAPASİTESİ	MAKS kW	950	1500
	MIN kW	420	550
DİZEL EMİSYONLARI		< 185 ( EN 267'ya göre sınıf II)	< 185 ( EN 267'ya göre sınıf II)
DİZEL VİSKOZİTESİ		1,5° e / 20° C	1,5° e / 20° C
DİZELLE ÇALIŞMA		Çift kademeli	Çift kademeli
FAN MOTORU 50hz	kW	1.1	2.2
FAN MOTORU DEVRİ 50hz	r.p.m.	2820	2900
FAN MOTORU 60hz	kW	1,1	2,6
FAN MOTORU DEVRİ 60Hz	r.p.m.	3440	3460
ATEŞLEME TRANSFORMATÖRÜ		26 kV - 48 mA - 230 V - 50/60 Hz	26 kV - 48 mA - 230 V - 50/60 Hz
GERİLİM 50hz		3N ~ 400 V ± %10	3N ~ 400 V ± %10
GERİLİM 60hz		3N ~ 380 V ± %10	3N ~ 380 V ± %10
ELEKTRİK GÜCÜ 50hz	kW	1.5	2.6
ELEKTRİK GÜCÜ 60hz	kW	1,5	3,0
KORUMA DERECESESİ		IP 40	IP 40
CİHAZ		LME 22...	LME 22...
ALEV ALGILAMASI		UV fotoseli	UV fotoseli
SES BASINCI	dBa	77	83
SES GÜCÜ	dBa	87	92
AMBALAJLI AĞIRLIK	kg	85	90
AMBALAJSIZ AĞIRLIK	kg	73	78
BRÜLÖR BAĞLANTI FLANŞI		1	1
İZOLASYON CONTASI		1	1
KELEPÇELER		N°4 - M12	N°4 - M12
ALTİGEN SOMUNLAR		N°4 - M12	N°4 - M12
DÜZ RONDELA		N°4 - Ø12	N°4 - Ø12
İZOLASYON FİTİLİ		1	1
ESNEK BORULAR		N°2 - 1/2"x1/2"	N°2 - 1/2"x1/2"
NİPEL/LER		N°2 - 1/2"x3/8"	N°2 - 1/2"x3/8"

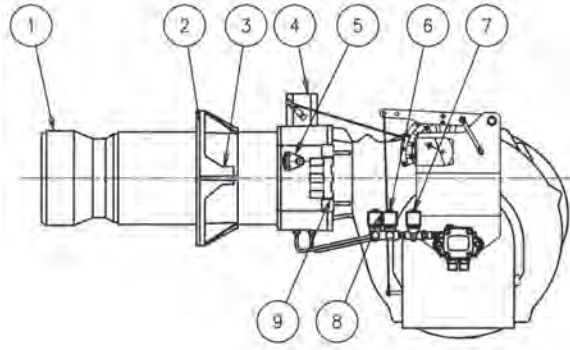
\* Hareket fazında, ateşleme transformatörü devrede iken, toplam emiş.

Ölçümler, EN 15036 - 1 sayılı norma uygun olarak Baltur laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

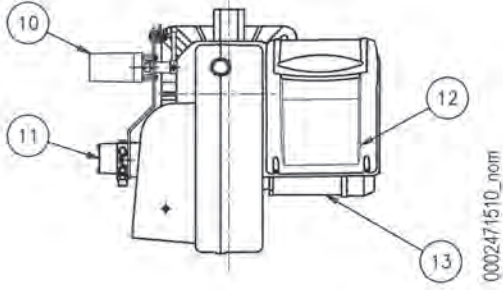
\*\* Maksimum nominal termal kapasitede çalışan brülörlü cihazın bir metre arkasında, Baltur laboratuvar ortamı koşullarında ölçülen ve farklı bölgelerde yapılan ölçümlerle karşılaştırılmayan ses basıncı. !da duplicazione!

\*\*\* Ses gücü, örnek bir ses kaynağı ile Baltur laboratuvarında elde edilmiştir; bu ölçüm, 1.5 dB (A) değerinde standart bir sapma ile kategori 2 (mühendislik sınıfı) hassasiyetine sahiptir.



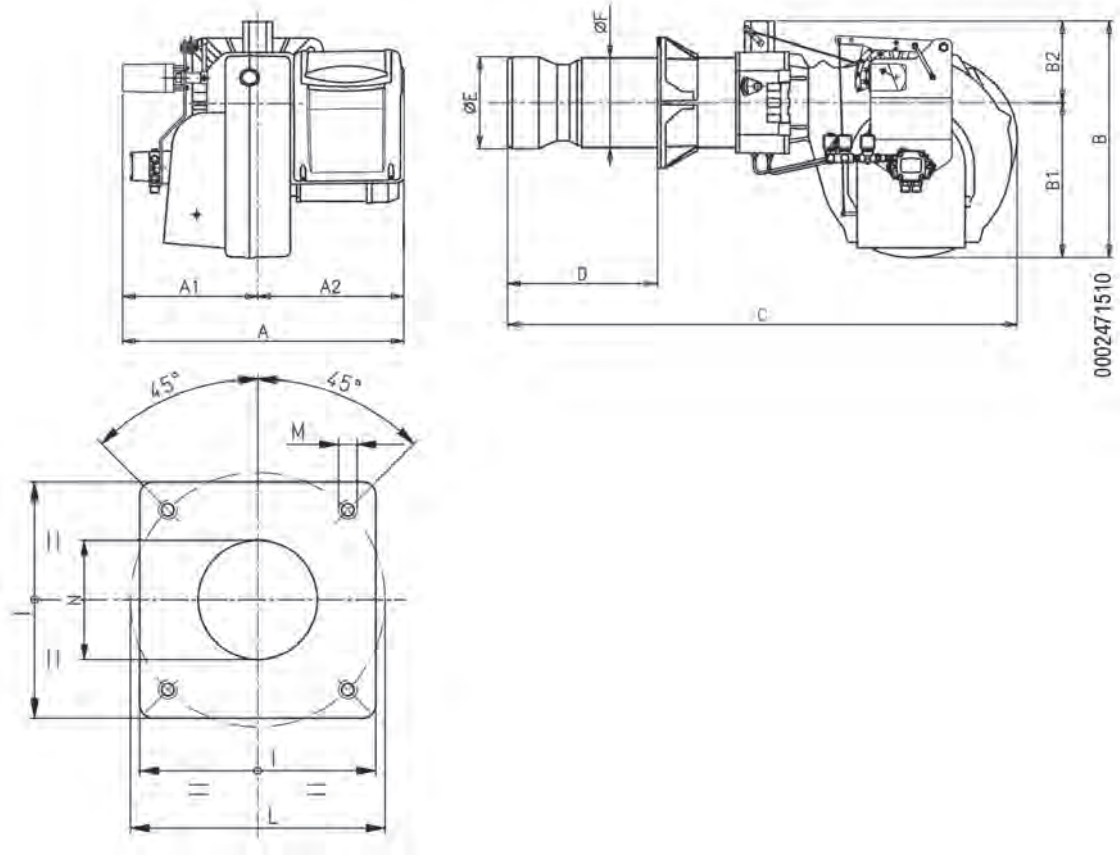
**BİLEŞENLERİN AÇIKLAMASI**

- 1 Yanma kafası
- 2 Conta
- 3 Brülör bağlantı flanşı
- 4 Gaz rampası bağlantı flanşı
- 5 Başlık ayar düzeneği
- 6 2. Kademe elektrovalfı
- 7 Limit kontrol cihazı
- 8 1. Kademe elektrovalfı
- 9 Menteşe
- 10 Hava/gaz ayarlama servomotoru
- 11 Sıvı yakıt pompası
- 12 Elektrik paneli
- 13 Fan motoru



0002471510\_norm

## TAM BOYUTLARI



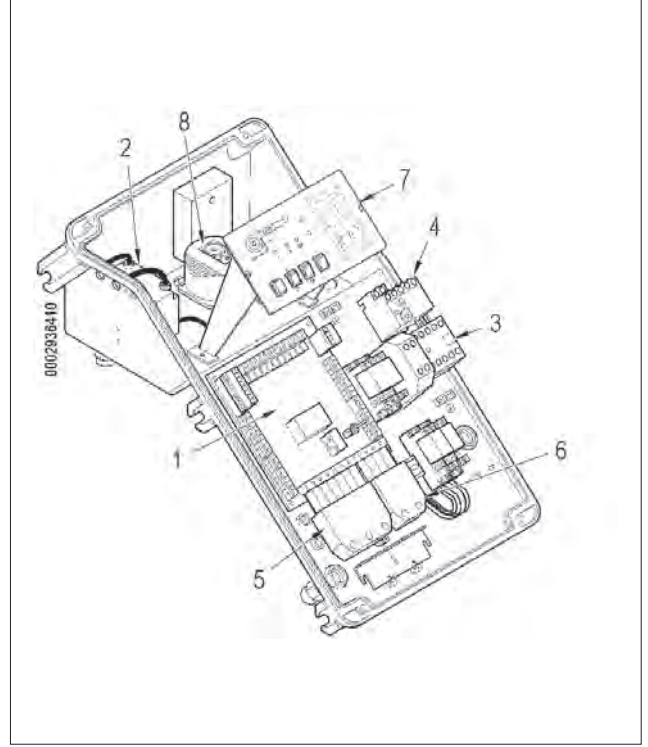
Model	A	A1	A2	B	B1	B2	C
TBML 90P	700	330	370	580	380	200	1250
TBML 150P	700	330	370	580	380	200	1280

Model	D min	D maks	E Ø	F Ø	I	L min	L maks
TBML 90P	175	400	180	178	280	250	325
TBML 150P	200	450	224	219	320	280	370

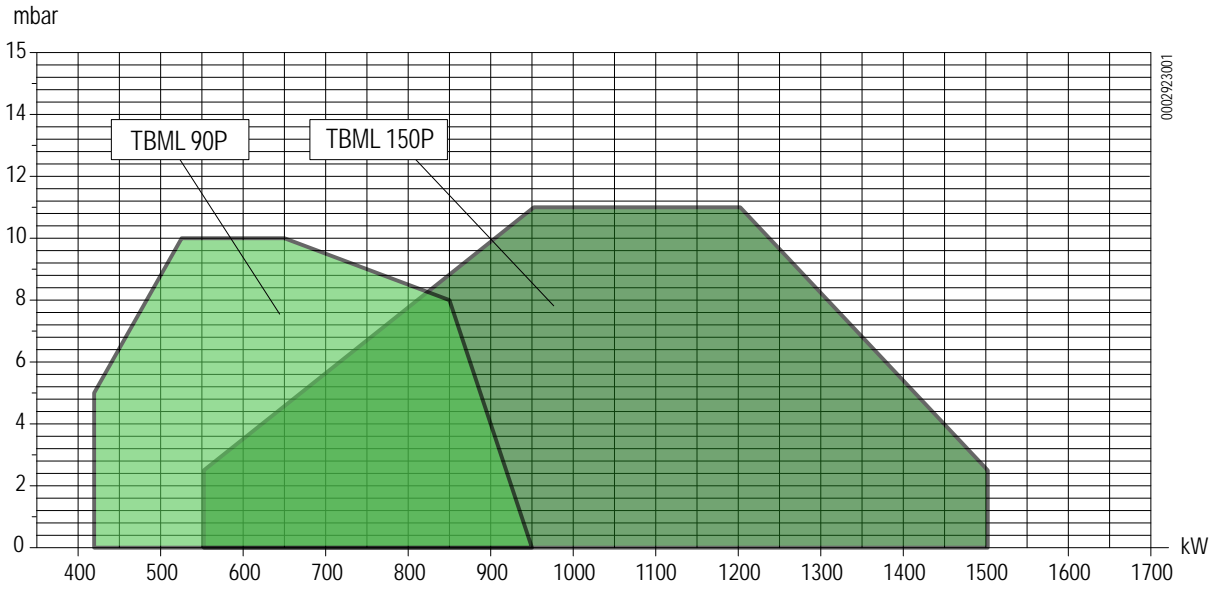
Model	M	N Ø
TBML 90P	M12	190
TBML 150P	M12	235

## ELEKTRİK PANELİ

- 1 Cihaz
- 2 Ateşleme transformatörü
- 3 Motor kontaktörü
- 4 Isıl röle
- 5 7 kutuplu fiş
- 6 4 kutuplu fiş
- 7 Sinoptik panel
- 8 Hava presostatı



## ÇALIŞMA ALANI



### ÖNEMLİ

Çalışma alanları, EN676 normuna uygun test kazanları üzerinde elde edilir ve brülör-kazan bağlantıları için belirleyicidir. Brülörün düzgün çalışması için yanma odacığının boyutları yürürlükteki yönetmeliğe uygun olmalıdır; aksi taktirde, üretici firmalara danışılmalıdır.



## GAZ RAMPASININ MONTAJI

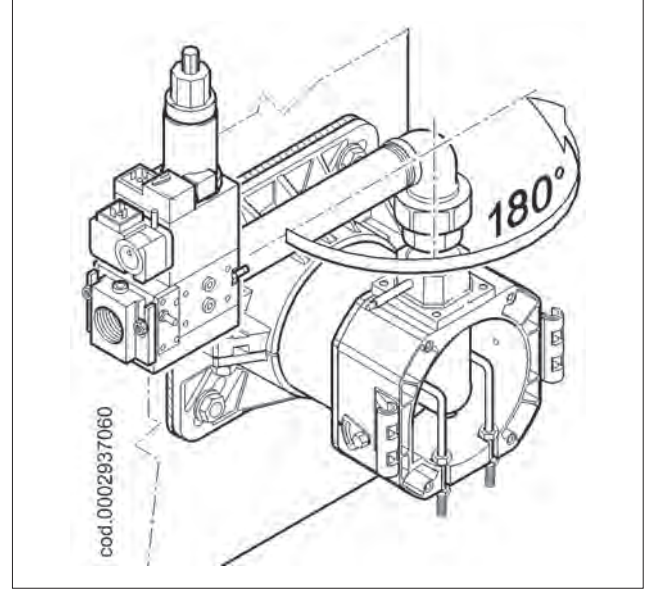
Gaz rampası, EN 676 yönetmeliğine göre onaylanır ve ayrı olarak tedarik edilir.

0002937060 numaralı çizimde de görüleceği gibi valf grubunun montajı için ve numaralı farklı montaj seçenekleri mevcuttur.

Mevcut kazana ve gaz borularının geliş konumuna göre en akılcı yeri seçin.

### ⚠ TEHLİKE / DİKKAT

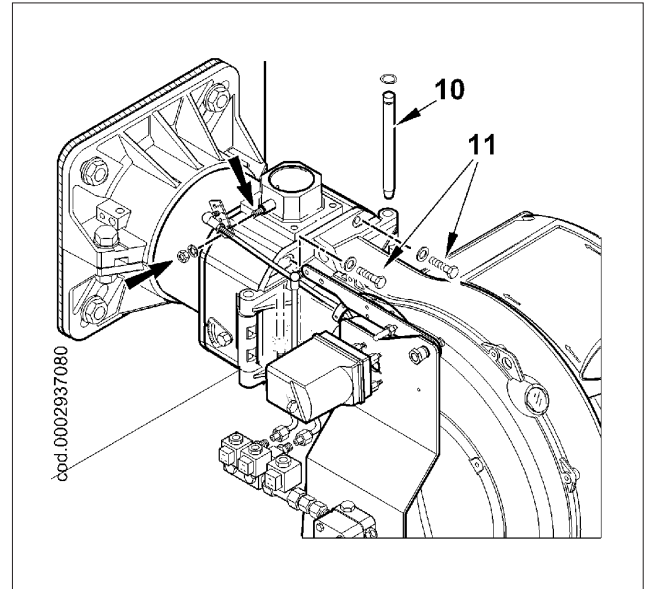
Örneğin DN65 veya DN80 gibi kayda değer boyutlara sahip valfler ile, gaz rampasının bağlantı rakorunda aşırı baskıları önlemek için uygun bir destek sağlayınız.



## HAVALANDIRMA GRUBUNUN MONTAJI

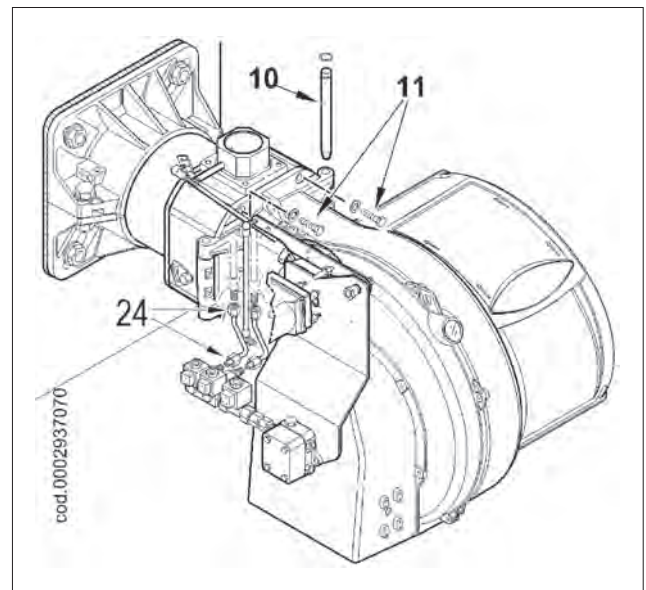
Mevcut yarım menteşeyi kafa grubunun üzerindeki ilgili brülör salmastrasının üzerine yerleştirin.

- Menteşe pimini (-10) en uygun yere sokun
- (Ateşleme ve iyonizasyon) kablolarını ilgili elektrotlara bağlayın ve brülörü sabitleyen menteşeyi vidalarla kapatın -11
- Gaz keleşği kumanda kolunu ilgili somunla sabitleyerek mile takın.



## BRÜLÖR AYARININ TAMAMLANMASI

- Kafa grubunun altındaki ve elektrikli vananın yakınındaki bağlantılardan (sarı) plastik koruma başlıklarını çıkarın.
- Tedarik edilen yakıt borularını (-24), hidrolik sızdırmazlığın tam olmasına dikkat ederek ilgili bağlantı yerlerine takın.



**GAZ BESLEME HATTI**

Gaz besleme hattının ana şeması, aşağıdaki şekilde aktarılmaktadır.

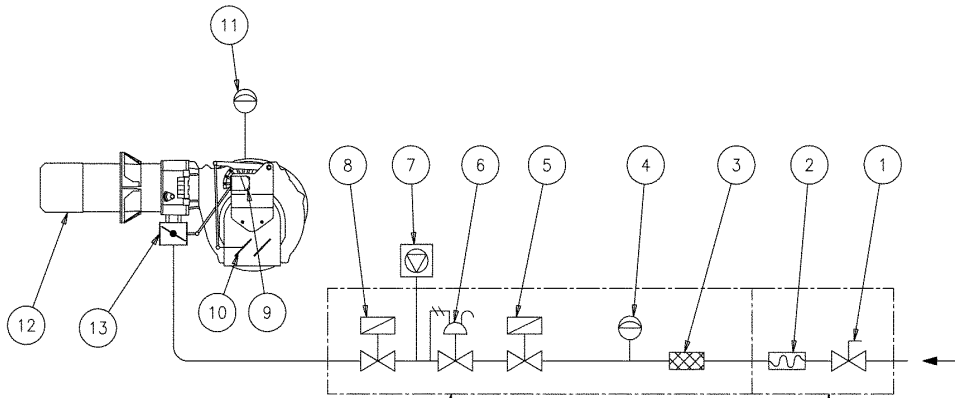
Gaz rampası EN 676 standardına uygundur ve brülörden ayrı gelir.

**⚠ TEHLİKE / DİKKAT**

Gaz valfı yönünde manuel olarak kapatılabilen bir valf ve prensip şemasında belirtilen özelliklere sahip bir titreşim önleme contası takılmalıdır.

- Gaz rampasında yekpare bir valfa entegre olmayan bir basınç ayarlayıcısının bulunması durumunda, brülörün yakınındaki gaz borularına aksesuar takılırken aşağıdaki önerilere uymanızı öneririz: Ateşlemede büyük basınç düşüşlerinin önüne geçmek için, basınç dengeleyicisi veya redüktörü ile brülör arasında 1,5 ÷ 2 m'lik bir mesafe olması gerekir. Bu borunun çapının brülör girişi ile aynı veya daha büyük olması gerekir.
- Basınç ayarlayıcısının daha iyi çalışmasını sağlamak için, bu ayarlayıcının yatay boruya, fitreden sonra takılması uygun olur. Gaz basınç regülatörü, brülör en yüksek **effettivamente** kapasitesinde çalışırken ayarlanmalıdır.
- Çıkıştaki basınç, uygulanabilir maksimum değer (ayar vidasını vidalayarak kontrol edilen değer) çok az altında bir değere ayarlanmalıdır; bu durumda, ayar vidasını vidalayınca,

regülatörün çıkışındaki basınç artar ve söküncüce azalır.

**GAZLI BRÜLÖRLERİN ŞEMASI**

ÜRETİCİ FIRMA TARAFINDAN TEDARİK EDİLEN GAZ RAMPASI KURULUMU YAPAN PERSONELİN GÖREVİ

- 1 Manüel kesme vanası
- 2 Titreşim önleme contası
- 3 Gaz filtresi
- 4 Minimum basınç gaz presostatı
- 5 Emniyet vanası
- 6 Basınç ayarlayıcı
- 7 Valf sızdırmazlığı kontrol düzeneği (nominal termik kapasitesi 1200kW'ın üzerinde olan brülörler için zorunludur)
- 8 Yavaş açılır çalışma vanası
- 9 Hava/gaz ayarlama servomotoru
- 10 Hava ayar klapesi
- 11 Hava presostatı
- 12 Yanma kafası
- 13 Gaz ayarı kelebek valfi

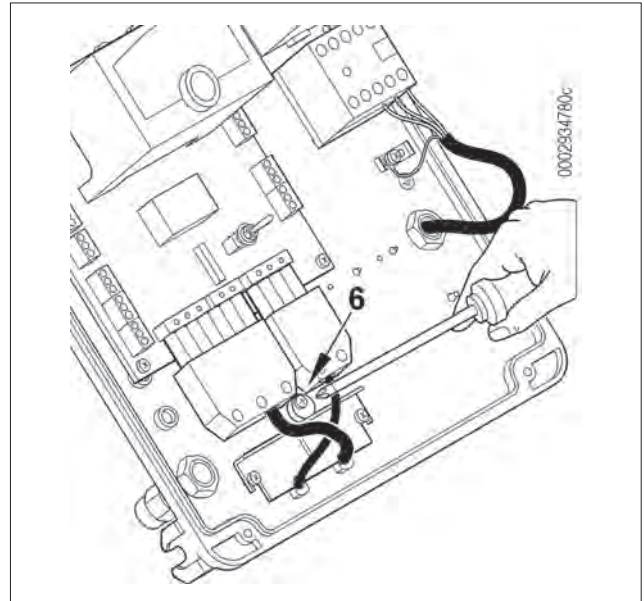
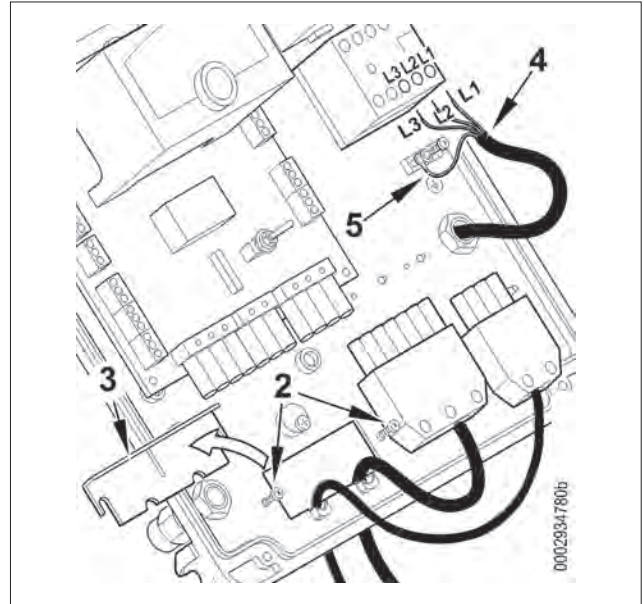
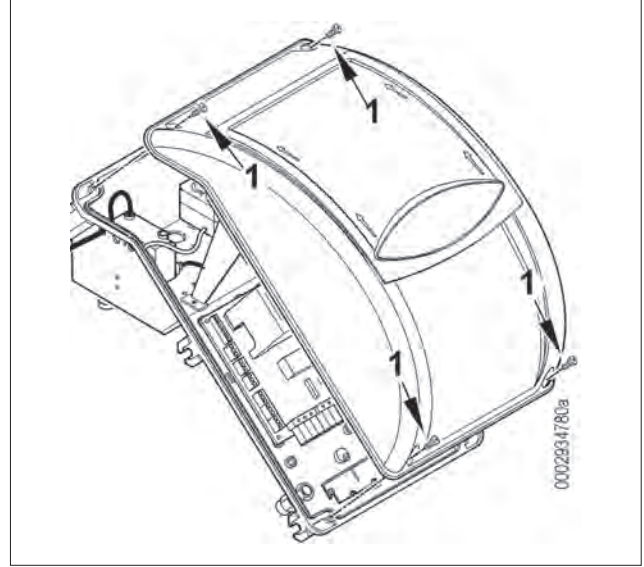


## ELEKTRİK BAĞLANTILARI

- Elektrik hatları, sıcak kısımlardan uzakta olmalıdır.
- Brülör kurulumunun sadece kirlilik derecesi 2 olan ortamlarda EN 60335-1:2008-07 standardının M ekinde belirtildiği gibi yapılmasına izin verilir.
- Cihazı bağlamak istediğiniz elektrik şebekesinin voltaj ve frekansının brülör için doğru olduğundan emin olun.
- Üç fazlı veya tek fazlı güç besleme hattı üzerine sigortalı anahtar konulmalıdır. İlave olarak, mevzuat, brülör güç besleme hattına kolaylıkla erişilebilen kazan dairesinin dışarısında bulunan uygun bir mevkiye bir adet acil kapama şalterinin konulmasını zorunlu tutar.
- Ana hattı, sigortalarla donatılmış şalter ve varsa sınırlayıcı, brülör tarafından emilen maksimum akımı kaldırarak kapasitede olmalıdır.
- Yürürlükteki emniyet standartlarının öngördüğü şekilde şebekeye bağlantı için, kontak açıklık mesafesi asgari 3 mm'ye eşit veya daha fazla olan omni-polar bir şalter kullanımı gereklidir.
- Elektrik bağlantıları (hat ve termostatlar) için ilgili elektrik devre şemasına bakınız.
- Besleme kablosunun dış kılıfını bağlantı için gereken mesafe kadar sıyırınız, telin metal kısımlar ile temas etmesinden kaçınınız.

Brülörün besleme hattına olan bağlantısını gerçekleştirmek için, aşağıdaki gibi işleme devam ediniz:

- Vidaları (1) gevşeterek, saydam pencereyi çıkarmadan kapağı sökün. Bu şekilde brülörün elektrik paneline ulaşabilirsiniz.
- Vidaları (2) gevşetiniz ve kablo bağı plakasını (3) kaldırdıktan sonra, dört kutuplu fişi ve varsa modülasyon kumanda kablosunu delikten geçirin. Besleme kablolarını (4) uzaktan kumanda anahtarına bağlayınız, toprak kablosunu (5) sabitleyiniz ve ilişkin kablo rakorunu sıkıştırınız.
- Kablo bağı plakasını yeniden yerleştiriniz. Eksantriği (6) plaka kabloların üzerinde yeterli baskı yapana kadar çevirin ve plakayı sabitleyen vidaları sıkın. Son olarak, iki fişi ve varsa modülasyon kumanda kablosunu takın.



**İKAZ / UYARI**

Fişler için kabloların yuvaları, sırasıyla  $\varnothing 9,5\pm 10$  mm ve  $\varnothing 8,5\pm 9$  mm'lik kablo için öngörülür, bu durum elektrik paneli ile ilgili olarak IP 54 koruma derecesini (CEI EN60529 Normu) sağlamak içindir.

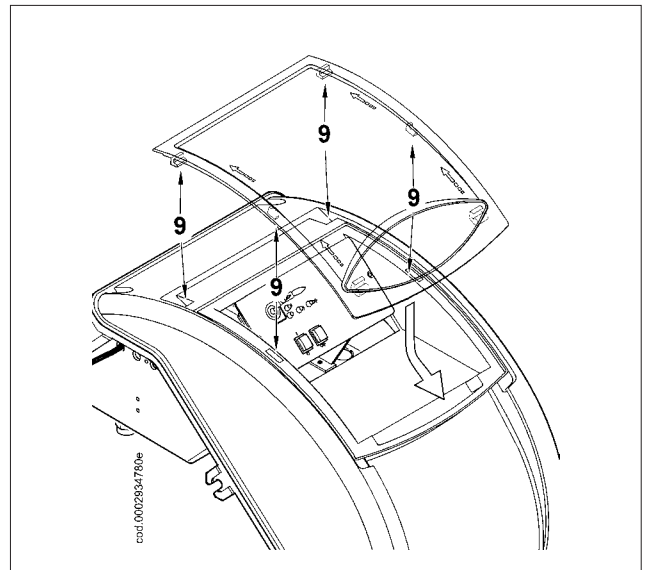
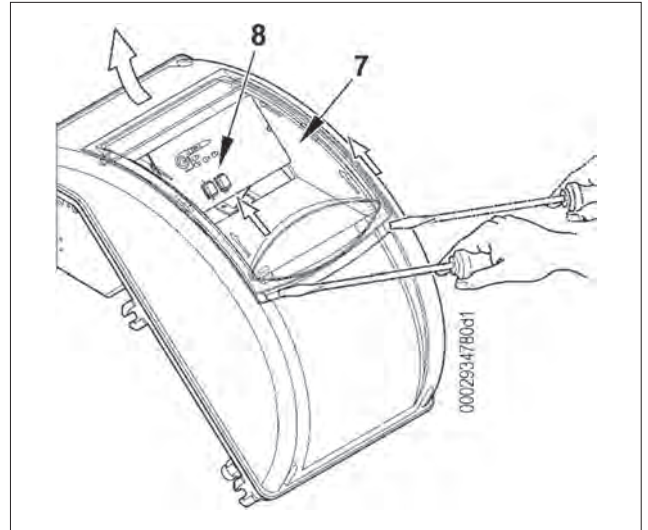
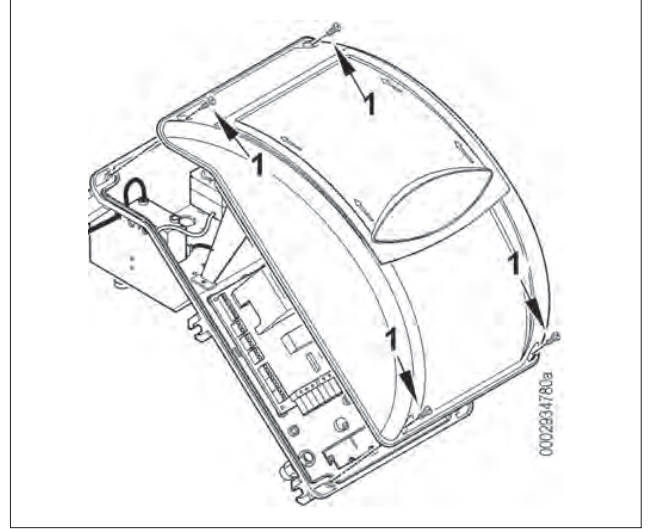
- Elektrik panelinin kapağını yeniden kapatmak için, doğru sızdırmazlığı sağlamak için yaklaşık 5 Nm'lik bir sıkıştırma torku uygulayarak vidaları da (1) vidalayınız.

Kontrol paneline (8) erişebilmek için, şeffaf kapağı (7) şekilde gösterilen ok yönünde, bir aletle (örneğin tornavida) hafifçe itirmek suretiyle kısa bir mesafe kaydırınız.

- Saydam pencereyi panoya doğru bir şekilde yeniden yerleştirmek için, kancaları yuvalarına (9) takın ve pencereyi hafif bir tıklama hissedene kadar sızdırmazlığı garanti edecek şekilde ok yönünde kaydırın.

**İKAZ / UYARI**

Brülörün elektrik panelinin açılması için sadece profesyonel olarak nitelikli personele izin verilir.





## **DİZEL BESLEME HATTI**

Aşağıdaki açıklamalarda yalnızca cihazın doğru çalışması için gerekenler dikkate alınmaktadır.

Cihazda, haznedeki yağı ilk doldurma için bile doğrudan emebilen bir otomatik emme pompası bulunur. Bu durum, şartlar yerine getirildiği sürece geçerlidir, boru boyut şemasına bakın.

Doğru çalışmasını sağlamak için, emme ve dönüş borularının, içeri sıkça hava sızarak pompa ve dolayısıyla brülörü bozmaması için kaynakla birleştirilmelidir.

Sökülüp takılabilir bir bağlantı yapılmasının gerekli olduğu durumlarda, iyi sızdırmazlık sağlayan yanmaz conta takılı bir kaynaklı flanş sistemi kullanılır. Daha küçük çapta boru kullanılması gerektiren tesisatlarda, bakır boru kullanılmasını öneririz.

Zorunlu bağlantılarda, "iki konili" rakor kullanmanızı öneririz.

Aşağıda, brülör tankının konumuna göre farklı tipte sistemlerin ana şemaları yer almaktadır. Emme boruları, hava kabarcıkları oluşmasının önüne geçmek için, brülöre doğru yukarı yönde olmalıdır. Tek bir kazana birden fazla brülör bağlandığı takdirde, her brülör için ayrı emme borusu yapılması zorunludur.

Yalnızca dönüş boruları kesiti hazneye bağlamaya uygun tek bir boruya bağlanabilir. Her durumda dönüş borusunu doğrudan emme borusuna bağlamaktan kaçının.

Soğutma işlevinin zarar vermesini önlemek için emme ve dönüş borularının uygun şekilde yalıtılması önerilir. Aşağıdaki tablolarda (tam olarak uyulması gereken) boru çapları gösterilmektedir. Pompanın sessiz ve düzgün bir şekilde çalışırken tolere edebileceği en düşük basınç 0,47 bardır; bu değer altına düşüldüğü takdirde pompanın doğru çalışması garanti edilemez.

Emme ve dönüşte maksimum basınç = 1 bar.

## **YEDEK POMPA**

Bazı durumlarda (aşırı mesafe veya seviye farkı durumunda) tesisata yedek pompayla bir "döngü" besleme devresi ekleyerek brülör pompasının doğrudan hazneye bağlanmasını önlemek gerekir.

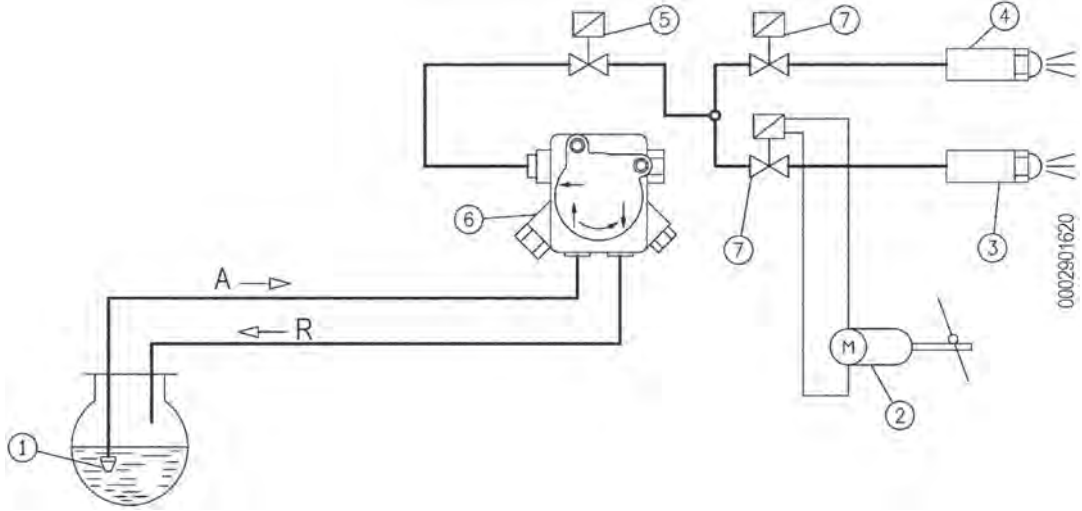
Bu durumda yedek pompa brülör çalışmaya başladığında çalıştırılıp brülör kapandığında durdurulabilir.

Yedek pompanın elektrik bağlantısı, pompanın uzaktan kumanda düğmesini kontrol eden bobini (230V) motor fanı uzaktan kontrol düğmesinin bobinine bağlayarak yapılır.

Aşağıdaki talimatlara her zaman uymanız önerilir:

- Yardımcı boru, emilecek sıvıya mümkün olduğunca yakın takılmalıdır.
- Kafa, ilgili sisteme uygun olmalıdır.
- Kapasitesinin brülör pompasının kapasitesinden düşük olmamasını öneririz.
- Bağlantı boruları, yardımcı pompanın kapasitesine göre boyutlandırılmalıdır.
- Yedek pompayı asla doğrudan brülör motorunun anahtarına bağlamayın.

## HİDROLİK DEVRE PRENSİP ŞEMASI



- 1 Alt valf
- 2 Hava ayar servomotoru
- 3 Meme 2. alev
- 4 Meme 1. alev
- 5 Normalde kapalı emniyet valfı
- 6 Pompa 12 bar
- 7 Normalde kapalı valf
- A Emme
- R Dönüş

Hidrolik devre yük kaybı:

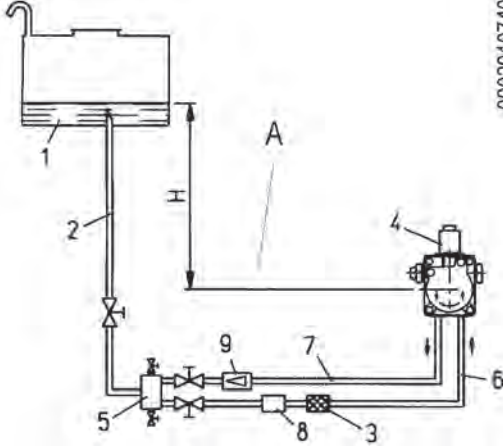
TBML 90P	1,5 bar
TBML 150P	2 bar

## TBML 90 - 150 P BORU DÜZENEĞİNİN EBAT ŞEMASI

### YER ÇEKİMİYLE BESLEME SİSTEMİ

- 1 Tank
- 2 Besleme borusu
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 5 Gaz giderici
- 6 Emme borusu
- 7 Brülör dönüş borusu
- 8 Brülör kapalı otomatik kapatma düzeneği
- 9 Tek yönlü valf

A = Pompa aksı



0002910740

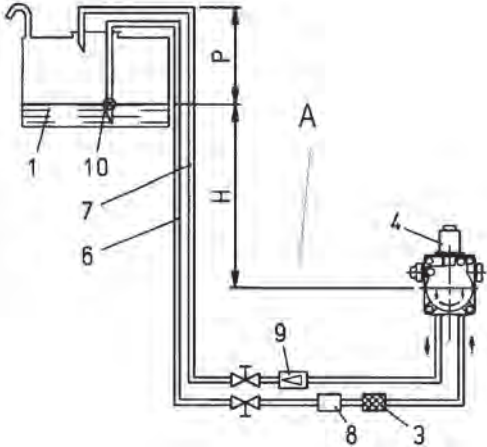
H	L = Dikey kesit dahil boruların toplam uzunluğu.	
	TBML 90P	TBML 150P
	Ø iç 14 mm	Ø iç 16 mm
Metre	Metre	Metre
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

### YAKIT KAZANININ TEPESİNDEN BESLENEN DÜŞME SİSTEMİ

- 1 Tank
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 6 Emme borusu
- 7 Dönüş borusu
- 8 Brülör kapalı otomatik kapatma düzeneği
- 9 Tek yönlü valf
- 10 Alt valf

A = Pompa aksı

Azami yükseklik P = 3.5 m

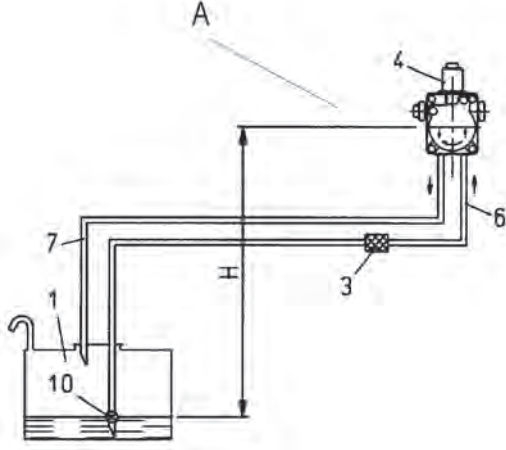


H	L = Dikey kesit dahil boruların toplam uzunluğu.	
	TBML 90P	TBML 150P
	Ø iç 14 mm	Ø iç 16 mm
Metre	Metre	Metre
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

**EMMEYLE BESLEME SİSTEMİ**

- 1 Tank
- 3 Örgü filtre
- 4 Pompa
- 6 Emme borusu
- 7 Dönüş borusu
- 10 Alt valf

A = Pompa aksı

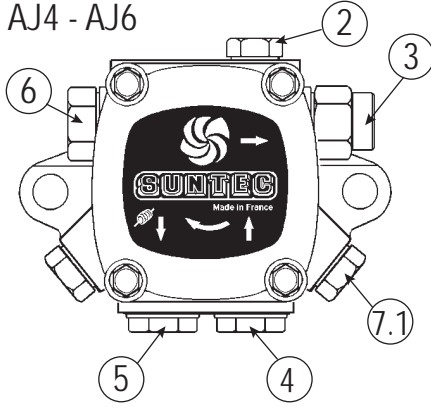


H	L = Dikey kesit dahil boruların toplam uzunluğu.			
	TBML 90P		TBML 150P	
	Ø iç 14 mm	Ø iç 16 mm	Ø iç 14 mm	Ø iç 16 mm
Metre	Metre	Metre	Metre	Metre
0,5	26	45	36	55
1	22	38	30	48
1,5	19	31	25	41
2	14	25	20	32
2,5	11	19	15	24
3	**non tradotto**	**non tradotto**	10	15
3,5	**non tradotto**	**non tradotto**	4	7,5

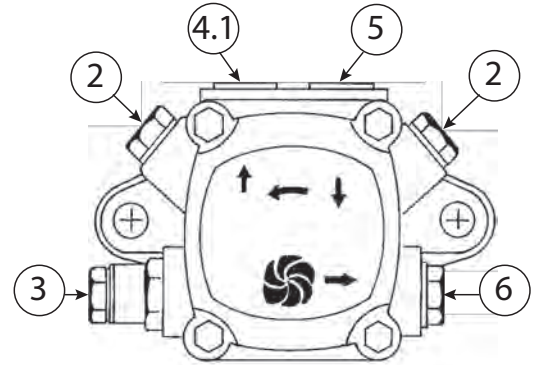
NOT: Borularda eksik parçalar varsa, yürürlükteki standartlara uyun.  
H = Haznedeki minimum seviyeyle pompa eksenindeki seviye farkı  
L = Her dirsek veya rakor için 0,25 metre çıkarın.

**SUNTEC POMPA ÖZELLİKLERİ**

AJ4 - AJ6



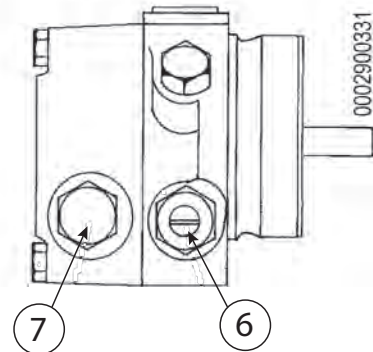
AN 47 - 57 - 67 - 77 - 97



- 2 Manometre ve havalandırma bağlantısı (1/8"G)
- 3 Basınç ayar vidası\_|r| AN... 11 - 14 bar\_|r| AJ... 11 - 16 bar
- 4 Dönüş/Giriş
- 4.1 Dahili BAYPAS yoluyla dönüş/giriş
- 5 Giriş/emme
- 6 Çıkış
- 7 Vakum göstergesi bağlantısı (1/8"G)
- 7.1 Vakum göstergesi ve dahili BAYPAS bağlantısı

**İKAZ / UYARI**

Pompa 12 bara ayarlı olarak teslim edilir



## SIVI YAKITLA ÇALIŞMA AÇIKLAMASI

### KARMA BRÜLÖRÜN ATEŞLENMESİYLE İLGİLİ TALİMATLAR

İlk ateşlemeyi önce sıvı yakıtla (anahtar 2 ON/AÇIK konumda ve Yakıt ledi yanık halde) yapmanızı öneririz, çünkü bu durumda besleme kullanılan meme tarafından belirlenir, ama gaz beslemesi ilgili kapasite ayar düzeneği aracılığıyla değiştirilebilir.

Su ısıtma ve sıhhi sıcak su üretimi kazanının brülörünün gereğinden fazla boyutlandırması önerilmez çünkü bu durumda brülör uzun süre tek alevle yanarak kazanın istenilenden daha düşük kapasiteyle çalışmasına neden olabilir; bunun sonucu olarak, çok düşük sıcaklıkta (gaz yağı için 180° ve mazot için 130°) yakıt için yanma ürünü (duman) çıkarak yanma çıkışında ise neden olabilir.

Ayrıca, kazan teknik verilerde belirtilen potansiyellerinin altında çalıştığına, kazanın içinde asit birikerek kazanın çabuk yıpranmasına ve paslanmasına neden olabilir.

Sıcak su ve ısıtma için kullanılan bir kazana iki alevli brülör takıldığında, ayarlanan sıcaklığa ulaşıldığında birinci alev geçmeden kendisini kapatacak şekilde tamamen normal düzende çalışacak biçimde bağlanmalıdır.

Bu işleyiş modunu sağlamak için, ikinci alevin termostatını takmayın ve ilgili dört uçlu fiş klipsleri arasında doğrudan bir bağlantı (köprü) kurun.

Bu şekilde, brülörün tek bir yumuşak ateşleme yapmak için düşük kapasitede ateşlenebilmesi sağlanır. Bu yanma odası basınçlı kazanlar için zorunlu olduğu gibi normal kazanlar (düşük basınçlı) için de çok yararlıdır. Brülör kumandası (devreye sokma veya kapatma) normal termostata veya acil durum termostatına bağlıdır.

Anahtar (1) kapatıldığında, termostatlar kapalıysa, cihazın çalışmasını başlatan kumanda ve kontrol düzeneğine (3 ve 7 numaralı ledler yanar) voltaj (7) ulaşır. Motor fanı ve ateşleme transformatörü böylelikle devreye girer. Motor yanma odasını havayla temizleyen fanı çevirir ve aynı zamanda yakıt pompası borulardaki sirkülasyonunu belirleyerek, dönüş borularındaki muhtemel hava kabarcıklarını dışarı atar. Bu ön yıkama aşaması emniyet elektrovalllarının ve 1. aşamanın açılmasıyla biter ve bu da 12 bar basınç altındaki yakıtın 1. aşamanın memesine ulaşmasını ve buradan yanma bölmesine ince toz halinde çıkmasını sağlar. Pülverize yakıt memeden çıkar çıkmaz, motordan ayrılmadan elektrotlar arasındaki yükte yanar.

Birinci aşamanın ateşlenmesi sırasında, hava kapağı, hava/gaz ayar servomotorunun ilgili kamı üzerinde ayarlanmış konumda tutulur.

Alev normal görünüyorsa, elektrikli cihazda ayarlanan güvenlik süresinden sonra, 2. aşama konumuna giden hava/gaz ayar servomotoru devreye girer. Birinci aşamadan ikinci aşamaya geçiş fazında, servomotor 2. aşamanın elektrovallını (genelde kapalı) devreye sokar.

2. alev valfinin açılması, yakıtın 12 bar basınç altında 2. memeye ulaşmasını sağlar ve brülör tam kapasiteyle çalışmaya başlar.

Yanma odasında alev çıkış anından itibaren brülör, alev kontrol cihazı ve termostatlar ile kontrol ve kumanda edilir.

Kumanda cihazı programı devam ettirir ve ateşleme transformatörünü devreden çıkarır. Kazandaki sıcaklık veya basınç termostat veya basınç sayacında ayarlanan değerlere

ulaştığında, termostat veya basınç sayacı brülörü kapatmak için devreye girer.

Ardından, sıcaklık veya basıncı termostata veya presostatla ayarlanan değerlerin altına düşürmek için, brülör yeniden ateşlenir. Her ne sebeple olursa olsun çalışma sırasında alevde sorun oluşursa, aynı isimli rölenin gücünü keserek otomatik olarak düze akışını durduran selenoid valfin kapanmasını belirleyen alev kontrol cihazı derhal (bir saniyede) müdahale eder.

Böylece ateşleme aşaması tekrarlanır ve brülör yeniden normal çalışmaya başlar, aksi durumda (alev düzensiz yanıyor veya hiç yanmıyorsa) cihaz otomatik olarak kapanır (led 5 yanar).

Ön yıkama aşaması sırasında program durdurulursa (güç kesintisi, manüel müdahale, termostat müdahalesi, vb.) programlayıcı başlangıç konumuna dönecek ve otomatik olarak tüm brülör ateşleme işlemini tekrarlayacaktır.

#### İKAZ / UYARI

İstenilen toplam yüke (2 meme çalışırken) bağlı olarak memelerin hangi değer üzerinde seçileceğini belirlerken mazotun 12 bar çalışma basıncı dikkate alınmalıdır. Birinci ve ikinci alev arasında memeleri değiştirirken geniş bir aralık içinde seçim yapılabilir.



- 1 Ana anahtar AÇIK / KAPALI.
- 2 Yakıt seçme düğmesi.
- 3 Sıvı yakıtla çalışma uyarı lambası/göstergesi.
- 4 Gaz yakıtla çalışma uyarı lambası/göstergesi.
- 5 Cihaz kapanması ikaz ışığı.
- 6 Cihaz açma düğmesi.
- 7 Voltaj mevcudiyeti göstergesi.
- 8 Sigorta.
- 9 Yakıt doldurma düğmesi.

## **BORULARI DOLDURMADAN ÖNCE**

Pompa bağlantılarındaki koruyucu plastik tapaların çıkarıldığından emin olduktan sonra, aşağıdaki işlemleri yapın:

- Brülörün otomatik olarak yerleşmesini önlemek için brülör üzerinde yer alan şalteri "O" konumuna getirin.
- Brülör 3 fazlı ise, yan pampa tarafından bakarak pompanın saat yönünün tersine doğru döndüğünden emin olun. Dönüş yönü, spiralın arka tarafında bulunan izleme noktasından fanın dönüş yönü izlenmek suretiyle de belirlenebilir. Motoru çalıştırmak için, (hareketli tarafa bastırarak) anahtarı kapatın ve fanın dönüş yönünü gözleyin. Dönüş yönünü değiştirmek gerekiyorsa, motor kontaktörü K1'deki girişlerin yeri değiştirilebilir.



### **TEHLİKE / DİKKAT**

Dönüş yönünü tam olarak belirlemek için, dönüş yönü yanlış yorumlanabileceğinden pervane çok yavaş dönene kadar bekleyin.

- Bağlıysa, esnek boruları emme ve dönüş borularından çıkarın.
- Emme esnek borusunun ucunu içinde yağ veya mazot bulunan bir kaba sokun (dizel, gaz, benzin gibi düşük viskoziteli ürünler kullanmayın).
- Motoru ve dolayısıyla pompayı çalıştırmak için kumanda panelinin düğmesine (9) basın. Pompanın 1 veya 2 kap yağı emmesini bekleyin ve kapatın. Bu işlemin amacı pompanın kuru çalışmamasını ve emme gücünün artmasını sağlamaktır.



### **TEHLİKE / DİKKAT**

2800 devirle çalışan pompalar asla kuru çalıştırılmamalıdır; kuru çalıştırıldıkları takdirde kısa sürede tıkanırlar.

- Şimdi esnek boruyu emme borusuna takın ve her borunun ve yakıt geçiş noktalarının üzerindeki tüm sürgülü vanaları açın.



### **TEHLİKE / DİKKAT**

Borular çok uzunsa, uygun bir tapadan havalandırmak gerekebilir, pompada yoksa, manometrenin tapasını çıkarın.

- Esnek boruyu dönüş borusuna takın ve bu borunun üzerindeki sürgülü vanayı açın. Brülör artık ateşlenmeye hazırdır.



## SIVI YAKITLA ATEŞLEME VE AYARLAMA

Ateşlemeden önce aşağıdakilerden emin olunmalıdır:

- Elektrik şebekesi voltajının üretici firmanın öngördüğü değere uygun olduğundan ve tüm elektrik bağlantılarının elektrik şemamıza uygun şekilde yapıldığından emin olun.
- Yanma ürünlerinin kazan damperi/kapağı, baca kapağı üzerinden rahatça tahliye edilebildiğinden emin olun.
- Kazanda su bulunduğundan ve sistem valflerinin açık olduğundan emin olun.

Yakıt emme ve dönüş/giriş yolundaki tüm sürgülü vanaların ve dolayısıyla diğer yakıt kapama aygıtlarının da açık olduğundan emin olun.

- Ateşleme alevinin havasını ayarlayın:

Çıkış meme tarafından ayarlandığından, öncelikle sıvı gazla ateşleme yapmanız önerilir.

Daha sonra gazı ayarlamak için, gaz rapması üzerindeki basınç regülatörünü/ayarlayıcıyı çalıştırın.

Mekanik kamı olan brülörlerde gaz ayarlamasını yaptıktan sonra, sıvı yakıt kalibrasyonunun yeniden kontrol edilmesi gereklidir.

- Besleme hattı ile termostatların ve presostatların bağlantıları cihazın elektrik şemasına uygun şekilde yapılmış olmalıdır.
- Haznede yakıt ve kazanda su bulunmalıdır.
- Yakma kafasının fırına kazan üreticisi tarafından gerekli görüldüğü ölçüde girdiğinden emin olun. Yakma kafası üzerindeki hava kesme cihazının yanmanın doğru olmasını sağlamak için uygun konumda olduğunu doğrulayın, disk ve kafa arasındaki hava yolu dağıtılan yakıt azaltıldıkça daraltılmalıdır. Yakıt dağıtımı artırıldığında hava yolu da doğru orantılı olarak genişletilmelidir, "YAKMA KAFASININ AYARLANMASI" bölümüne bakın.
- Doğru yakıt tipinin seçilip seçilmediği.
- Brülör memelerinin kazanın kapasitesine uygun olduğundan emin olun ve gerekiyorsa değiştirin. Hiçbir durumda verilen yakıt miktarı kazanın gerektirdiği maksimum miktardan ve brülör için kabul edilen maksimum miktardan yüksek olmamalıdır.

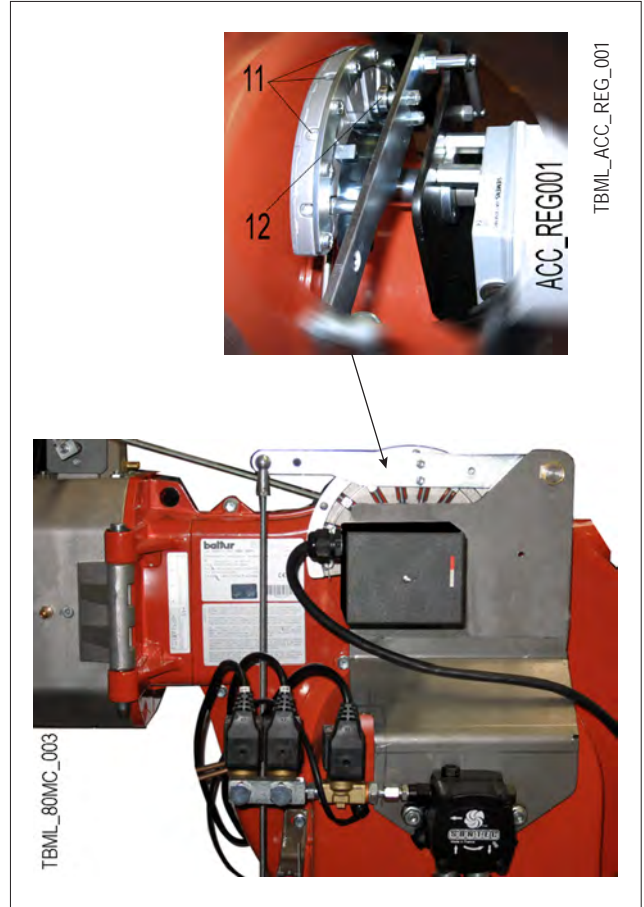
Ateşleme için aşağıdaki prosedürü uygulayın:

### ⚠ TEHLİKE / DİKKAT

4-pimli konnektörü (2. aşama) bağlamamaya dikkat ederek ikinci alevin çalışmasını önleyiniz.

- 1. Aşama ateşlemesi için gerekli görülen miktarda havayı, hava ayar servomotorunun özel kamını kullanarak ayarlayın (kılavuz değer 15° - 20°) Ana anahtarı ve kontrol paneli anahtarını açın.
- Programlayıcı seçilerek önceden ayarlanan programını yürütülmeye başlandığında, brülör düzeneği de devreye girer. Cihaz, "ÇALIŞMA AÇIKLAMASI" bölümünde açıklanan şekilde ateşlenir.
- Brülör 1. aşamada çalıştığında, yeterli bir yanmayı sağlamak için gerekli hava miktarı ayarlanır, gaz-dizel 1. aşama kam ayarlaması için bkz. "YAKMA KAFASINDA HAVA AYARLAMASI" 0002938170.
- 1. aşama havası ayarlandıktan sonra, ana şalterin gücü kesilerek brülör durdurulur ve ikinci aşama aktivasyonunu yöneten elektrik devresi de kablo şemasında gösterilen 4 kutuplu konnektörü devreye sokarak kapanır.
- Maksimum hava debisi için (2. aşama) gerekli hava miktarını, yatakta/rulmanda -12 bulunan vida/vidalar ile ayarlayınız.
  - saat yönüne çevirmek hava akışını artırır

- Saat yönünün tersine çevirmek akışı azaltır.





- Şimdi, programlayıcı tarafından belirlenen programa göre otomatik olarak ateşleme yapan ve 2. aşamaya geçen ekipmanı yeniden takın.
- Yedek yakıt besleme devresini, söz konusu devrede basınç regülatörü varsa iyi çalıştığından emin olup basıncı yaklaşık 0,5÷3 bar seviyesine ayarlayarak hizmete sokun.
- Cihaz 2. aşamada çalışırken, yanmanın yeterli düzeyde olmasını sağlamak için gerekli hava miktarı uygun aletler kullanılarak ayarlanmalıdır.Bu araçlar elinizde yoksa, alevin rengini dikkate alın.
- Yanma ayarının, duman içeren kırmızı alev ve aşırı fazla hava içeren beyaz alevden kaçınarak turuncu renkte bir alev elde edilecek şekilde yapılmasını öneriyoruz.Hava regülatörü, 2 numarayı geçmeyecek (Bacharach ölçeği) duman numarasıyla dumanda minimum %10 ve maksimum %13 arasında değişen karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) oranına izin verecek şekilde konumlandırılmalıdır.

## GAZ YAKITLA ÇALIŞMA AÇIKLAMASI

Düğme 10 GAZ konumundayken (GAZ ledi yanar), düğme "1 kapatılırsa (eğer termostatlar kapalı ise), voltaj komut değerine ulaşır ve kontrol aygıtı çalışmaya başlar.

Bu, yanma odasının ön havalandırması için fan motorunu çalıştırır, aynı zamanda hava kapağı kumanda servo motoru maksimum kapasiteye denk düşen açılma konumuna gelir.

Ön havalandırma aşaması bittiğinde, hava kapağı 1 numaralı alev konumuna geri döner. Havalandırma hava basıncı kontrol presostası yeterli basınç algıladığında, ateşleme transformatörü devreye girer ve iki saniye sonra ana ve emniyet gaz vanaları açılır.

Aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Ana valf, yavaş açılan tek aşamalı tiptedir
- Güvenlik anahtarı AÇIK/KAPALI modelidir
- Hava kapağı elektrikli bir servo motor ile açılıp kapatılabilmektedir. Brülör termostat tarafından kapatıldığında, kapağın servo motor tarafından kapalı konuma getirildiğini unutmayın.

Kumanda düzeneğini kendisi tarafından algılanan alevin varlığı, ateşleme transformatörünün devreden çıkmasıyla ateşleme aşamasının sürdürülmesini ve tamamlanmasını sağlar. Ardından servomotor hava kapağını kademeli olarak açar ve aynı anda gaz kelebeğini ayarlı maksimum değere getirir.

Alev yoksa, kumanda kutusu ana vana açıldıktan sonra saniye içinde "güvenlik kilitlemesi"(blokaj göstergesi 5) modunda durur. Güvenlik kilitlemesi durumunda vanalar derhal yeniden kapanır. Cihazı acil durum kilitleme durumundan çıkarmak için kumanda panelindeki 8 düğmesine basın.



- 1 AÇMA / KAPATMA ana düğmesi.
- 2 Yakıt seçme düğmesi.
- 3 Sıvı yakıtla çalışma uyarı lambası/göstergesi.
- 4 Gaz yakıtla çalışma uyarı lambası/göstergesi.
- 5 Cihaz kapanması ikaz ışığı.
- 6 Cihaz açma düğmesi.
- 7 Voltaj mevcudiyeti göstergesi.
- 8 Sigorta.
- 9 Yakıt doldurma düğmesi.

## METAN GAZI ATEŞLEME VE AYARI

### BİRİNCİ ATEŞLEME GÜCÜNÜN AYARLANMASI

- Şimdi brülör panosunun anahtarını BAŞLAT / DURDUR Anahtarı açın; kumanda ünitesine akım gelecek ve programlayıcı "İşleyiş" bölümünde açıklanan şekilde brülörün devreye girip girmeyeceğine karar verecektir. Ön havalandırma aşaması sırasında, hava basıncını kontrol eden presostatların durumunun değiştiğinden emin olun (basıncsız kapalı konumdan hava basınçlı kapalı konuma geçmelidir). Hava presostatında yeterli hava yoksa ateşleme transformatörünü ve hatta gaz valfları devreye girmez çünkü "cihaz" kilitleme" konumuna geçer.
- İlk ateşlemede kilitlemenin nedeni aşağıdakiler olabilir:
- Gaz borularındaki hava doğru havalandırılmıyor ve dolayısıyla gaz miktarı istikrarlı bir alev için yetersiz olabilir.
- Alev varken kilitleme, iyonizasyon bölgesinde, hava/gaz oranının doğru olmaması nedeniyle aynı istikrarsızlıktan kaynaklanabilir. Çözüm, doğru oranı bulmak için hava ve/veya gaz miktarının değiştirilmesidir. Aynı sorun yanma kafasına giden gaz/hava miktarının doğru olmamasından da kaynaklanabilir; kafa ve gaz dağıtıcı arasındaki geçidi açmak veya kapatmak için yanma kafasının regülatörünü ayarlayın.
- İlgili yatağın -12 vidasını/vidalarını -11 kullanarak ilk aşamada verilen hava akışını düzeltin.
  - Saat yönüne çevirmek hava akışını artırır
  - Saat yönünün tersine çevirmek hava akışını azaltır

### İKİNCİ AŞAMA GÜCÜNÜN AYARLANMASI

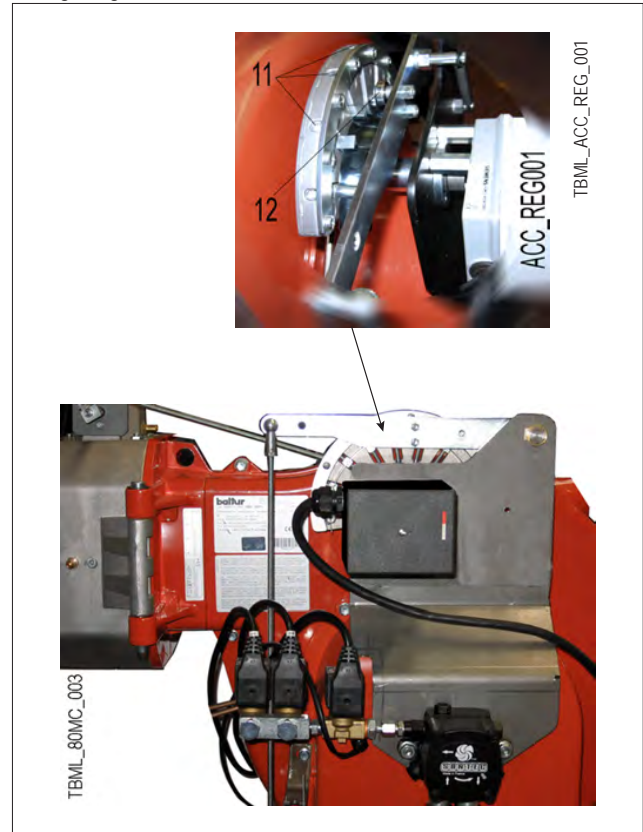
- Birinci ateşleme için ayarlama tamamlandıktan sonra, brülörü ve ikinci aşamaya geçişi kontrol eden elektrik devresini kapatın.
- **Elektrikli servomotorun ikinci aşama gaz akışı ayar kamının 130°'ye konumlandırıldığını kontrol edin.**
- Ön panel tuş takımı üzerindeki ana şalteri (-1) kapatarak brülörü yeniden yerleştirin. Brülör otomatik olarak ateşlenecek ve ikinci aşamaya geçecektir. Tedarik edilen aletleri kullanarak, hava ve gaz besleme ayarlarını aşağıdaki prosedüre göre yapın:
- Basınç düzenleyici vana ile hareket eden gaz akışını ayarlamak için. Takılan tek aşamalı gaz valfi modeline ilişkin talimatlara bakın. Kazanın maksimum ısı kapasitesine ulaşması durumunda kazanın zarar görmemesi için brülörü daha fazla çalıştırmaktan kaçının. Yanma parametrelerini, tedarik edilen aletlerle kontrol edin (CO2 MAKS = %10, O2 MİN=%3, CO MAKS=%0,1)

### BİRİNCİ AŞAMA GÜCÜNÜN AYARLANMASI

İkinci aşamada brülör ayarı tamamlandığında brülörü ilk aşamaya getirin. Daha önceden yapılan gaz valfi ayarını değiştirmeden baskılı devre üzerindeki anahtar 1. aşamaya getirin.

- 1. aşama gaz akışını istenen değere, yukarıda açıklandığı gibi ayarlayın.
- Elektrikli servomotoru kullanarak 1. aşama gaz akışını istenen değere ayarlayın.
- Gerekirse, daha önce açıklandığı gibi vidayı/vidaları -11 kullanarak yakma havası beslemesini düzeltin.
- Uygun aletlerle birinci aşamadaki yanma parametrelerini kontrol edin (CO2 MAKS=%10, O2 MİN= %3, CO MAKS=%0,1).
- Hava presostatının amacı hava basıncı öngörüldüğü gibi olmadığında gaz valfinin açılmasını önlemektir. Bu nedenle, gaz presostatı brülördeki hava basıncı yeterli değere

ulaşmadığında girişi kapatacak şekilde ayarlanmalıdır. Hava presostatının kalibrasyon değerinden daha yüksek basınç algılamaması halinde, cihaz kendi döngüsünü yürütür fakat ateşleme transformatörü devreye girmez ve gaz valfları açılmaz ve bunun sonucunda brülör "kilitletir". Hava presostatının doğru çalıştığından emin olmak için, brülör ilk alev ayarında yanarken **con bruciatore acceso, in prima fiamma**, ayar değerini brülör "kilitleyerek" hemen kapanana kadar arttırmak gerekir. Özel düğmeye (Kilit açma düğmesi) basarak brülörün blokesini/kilidini kaldırın ve presostatın ayarını, ön havalandırma aşaması esnasında mevcut olan hava basıncını algılamaya yeterli bir değere getirin.



- Gaz basıncı kontrol presostatının (minimum) amacı gaz basıncı öngörülen seviyeye ulaşmadığı takdirde brülörün çalışmasını engellemektir. Minimum basınç presostatı çalışma ilkesi gereği ayarlanan değerden daha yüksek bir basınç algıladığında kapalı olan kontağı kullanmalıdır.

### ⚠ TEHLİKE / DİKKAT

Son ayarlarda yatak ile etkilenen folyonun progresif bir profile sahip olduğundan emin olun. Ayrıca uygun araçlarla 1. aşamadan 2. aşamaya geçiş sırasında yanma parametrelerinin optimum değerlerden çok fazla sapmadığını kontrol edin.

### ATEŞLEME ANINDAKİ KAPASİTE

EN 676 standardı, 120 kW'nin üzerinde maksimum çıkış kapasitesine sahip brülörler için ateşlemenin brülörün kalibrasyonunun yapıldığı maksimum çalışma gücünden **Pmax** daha düşük bir güçte **Pstart** olmasını şart koşar.

\*\*non tradotto\*\*

$$ts = 2s \rightarrow Pstart \leq 0,5 \times Pmax.$$

$$ts = 3s \rightarrow Pstart \leq 0,333 \times Pmax.$$

**Esempio** Brülörün **Pmax** maksimum ayarlama gücü 900 kW değerine eşitse, bunun olması gereken değer:

$$Pstart \leq 450 \text{ kW}, ts = 2s \text{ ile}$$

$$Pstart \leq 300 \text{ kW}, ts = 3s \text{ ile}$$

### Ateşleme gücü kontrolü

- Alev sensörü kablosunun bağlantısını kesin (bu durumda, brülör çalışır ve güvenlik süresi  $ts$  sona erdikten sonra kilitlenir).
- Arka arkaya 10 ateşleme ve bloke yapın.
- Göstergeden yanan gaz miktarını ölçün **Qstart** [ $m^3$ ] ve **Qstart**  $\leq Pmax / 360$  olup olmadığını (**Pmax**  $m^3/s$  olarak) kontrol edin.

### Örnek

$Pmax = 90 \text{ m}^3/s$  (doğal gazla yaklaşık 900 kW)

İlgili blokla 10 ateşlemeden sonra, sayaçta belirtilen gaz tüketim değeri şöyle olmalıdır:

$$Qstart \leq 90/360 = 0.25 \text{ [m}^3\text{]}$$

Eğer bu olmazsa, valf frenini kullanarak gaz akışını ateşleme ayarına düşürün.

### UV FOTOSELİ

UV fotoseli gün ışığını veya normal lambaların ışığını algılamaz. Hassasiyet kontrolü alevle (çakmak, mum) veya ortak ateşleme transformatörünün elektrotları arasında oluşan elektrik deşarjıyla yapılabilir. İyi bir işleyiş için, UV fotoselinin akım değeri yeterince istikrarlı olmalı ve ilgili ekipmanın gerektirdiği, elektrik şemasında belirtilen minimum değerinin altına düşmemelidir. Fotoselin bulunduğu gövdeyi montaj yüzeyine göre kaydırarak en iyi konumu aramak gerekebilir. Kontrol işlemi, UV fotoselinin bağlantı kablolarından birine, kutup yönlerine, + ve -, dikkat ederek uygun ölçekli bir mikro-ampermetre takılarak yapılır. LME22...ekipmanı, 200 ila 500 mikroA arasında bir hücre akımına ihtiyaç duyar. Hafif bir yağlanma ultraviyole ışınlarının UV fotoselinden geçmesini ve içerideki algılayıcı elemanın doğru çalışma için gerekli miktarda radyasyonu almasını engeller. Ampul mazot, dizel vs. ile kirlendiği takdirde, uygun şekilde temizlenmelidir.

### 📖 İKAZ / UYARI

Sadece parmakla temasın bile UV fotoselinin çalışmasını olumsuz etkileyebilecek bir leke bırakacağını unutmayın.



- 1 AÇMA / KAPATMA ana düğmesi.
- 2 Yakıt seçme düğmesi.
- 3 Sıvı yakıtla çalışma uyarı lambası/göstergesi.
- 4 Gaz yakıtla çalışma uyarı lambası/göstergesi.
- 5 Cihaz kapanması ikaz ışığı.
- 6 Cihaz açma düğmesi.
- 7 Voltaj mevcudiyeti göstergesi.
- 8 Sigorta.
- 9 Yakıt doldurma düğmesi.

## KONTROLLER

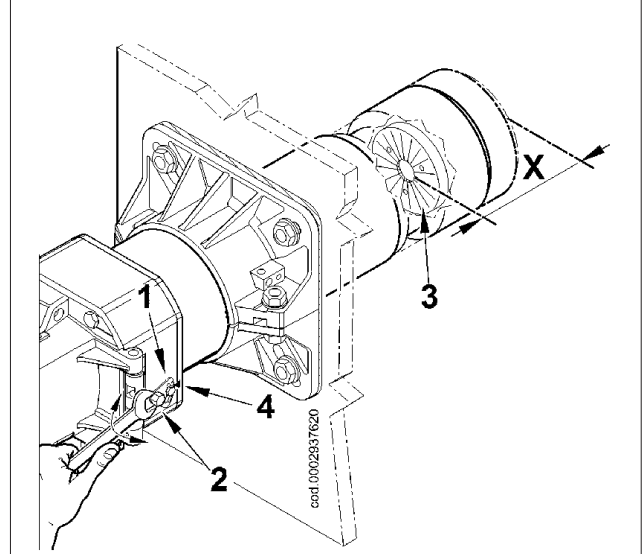
- Brülör ateşlenirken emniyet düzeneklerinin kontrol edilmesi gerekir (alev sensörü, blok, termostatlar)
- Alev kontrol düzeneği, çalışma sırasında alevin sönmesi durumunda devreye girebilecek durumda olmalıdır (bu kontrol ateşlemeden en az 1 dakika sonra yapılmalıdır).
- Brülör, ateşleme aşamasında ve kumanda cihazı çalışırken alev düzgün görünmediğinde kendisini kilitleyebilmeli ve kilitle kalabilmelidir. Kilitleme motorun ve dolayısıyla brülörün derhal kapanması ve ilgili kilitleme sinyallerinin yanmasıyla gerçekleşir. Alevin ve kilidin etkinliğini kontrol etmek için, aşağıdaki işlemleri yapın:
  - brülörü devreye alın.
  - Ateşlemeden en az bir dakika sonra, alev sönme simülasyonu için alev sensörünü yuvasından çekip çıkarın (alev detektöründe belirli bir açılmayı kapatmak için bir bez kullanın). Brülördeki alevin sönmesi gerekir. Cihaz, programda belirtilen zamanda kapanır. Cihaz, ilgili düğmeye basmak suretiyle sadece manuel olarak resetlenebilir.
  - Termostatların etkinliğini kontrol etmek için brülör, kazandaki su yaklaşık 50°C sıcaklığa ulaşana kadar çalıştırılır ve ardından açılana ve aynı anda brülör kapanana kadar termostatın kontrol düğmesi sıcaklığı düşürecek şekilde hareket ettirilir. Termostat kontrol sıcaklığına göre en fazla 5 ila 10° C sapma olduğunda (sıcaklık termometresi) devreye girmelidir. Aksi durumda, termostatı termometreye göre ayarlayın.

## YANMA KAFASI ÜZERİNDE HAVA AYARI

Yanma kafasında, disk ve kafa arasındaki hava geçişini açan veya kapatan bir ayar düzeneği bulunur. Bu geçit kapatılarak disk yönünde yüksek bir basınç ve düşük bir yük elde edilir. Yüksek hava hızı ve türbülanslı havanın yakıtı daha hızlı nüfuz etmesini ve dolayısıyla optimal alev karışımı ve kararlılığı sağlar. Alev tepmelerini önlemek için, disk öncesinde yüksek bir hava basıncı olması gerekebilir, bu durum basınçlı ve/veya yüksek termik yüke sahip kazan ocağı üzerinde çalıştığı zaman pratik olarak vazgeçilmezdir. Yanma başlığı üzerindeki havayı kapatan sistem, daima diskin arkasında yüksek bir hava basıncı değeri elde edecek bir pozisyona getirilmelidir. Brülör maksimum kapasitede çalışırken, kafadaki hava akışını, fanın emme akışını düzenleyen kapağın hassas bir şekilde açılmasını sağlayacak şekilde ayarlayın. Dolayısıyla regülasyon, yanma kafasındaki hava kapatma düzeneği ortada bir konuma getirilerek başlatılmalı ve brülör yukarıda belirtilen şekilde yönlendirilmiş bir regülasyonla ateşlenmelidir. Uygun bir hava akışı sağlamak için, yanma kafasını ileri veya geri hareket ettirin.

### İKAZ / UYARI

Yukarıda belirtilen ayarlar, yalnızca bilgi niteliğindedir; yanma kafasının konumunu ocağın özelliklerine göre ayarlayın.



- Vidayı (1) gevşetiniz
- Göstergelyi (4) referans olarak, yanma başlığını (3) yerleştirmek için vida (2) üzerinde işlem yapınız
- Tabloda belirtilene göre, minimum ve maksimum değer arasındaki (x) mesafesini ayarlayınız

BRÜLÖR	X	Endeks 4'te belirtilen değer
TBML 90P	68 ÷ 84	3 ÷ 1
TBML 150P	94 ÷ 130	5 ÷ 1





## LME KUMANDA VE KONTROL CİHAZI...

### ÇALIŞMA, GÖSTERİMLER, TANI



- ▲ KIRMIZI
- SARI
- YEŞİL

«EK...» açma düğmesi tüm tanılama fonksiyonlarına erişmek (etkinleştirmek ve devreden çıkarmak) ve kumanda ve kontrol düzeneğini açmak için ana öğedir.

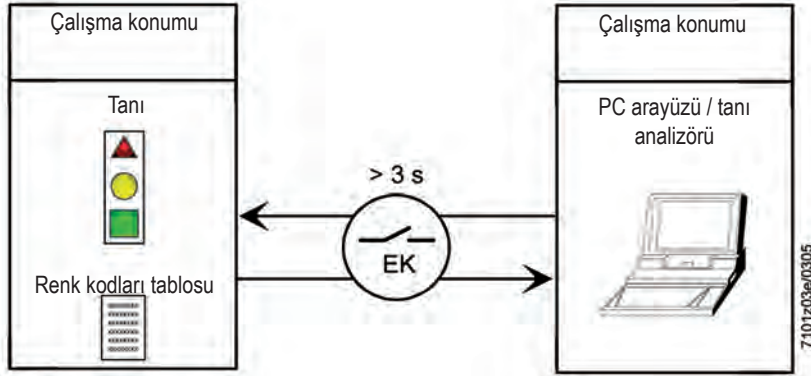
Hem «LED» hem de «EK...», basıldığında kumanda ve kontrol sisteminin bloke durumundan kurtulmasını sağlayan şeffaf butonun altına yerleştirilmiştir.

İki tanı fonksiyonu olanağı:

1. Kilit açma butonunun üzerindeki doğrudan görsel işaret; cihaz durumunun işleyişi ve tanısı.
2. Arayüzlü tanı: Bu durumda, ACS400 yazılımı ile bir PC'ye ya da farklı üreticilere ait gaz analizörlerine bağlanabilen OCI400 bağlantı kablosu gerekir (bakınız teknik kağıt 7614).

Görsel işaret:

Çalışma sırasında, açma düğmesinin üzerinde kumanda ve kontrol aygıtının bulunduğu durum gösterilir; aşağıdaki tabloda renk sekansları ve bunların anlamları verilmiştir. Tanı fonksiyonunu etkinleştirmek için, en az 3 saniye boyunca deblokaj butonuna basınız, hızla yanıp sönen kırmızı renk fonksiyonun aktif olduğunu gösterecektir (bakınız veri kağıdı 7614); aynı şekilde, fonksiyonu devre dışı bırakmak için deblokaj butonuna en az 3 saniye boyunca basmak yeterli olacaktır, (akım değiştirme işlemi, yanıp sönen sarı ışık ile gösterilecektir).



Kumanda ve kontrol sisteminin durum bilgileri

Durum	Renklerin sırası	Renkler
TW bekleme şartları, diğer ara durumlar	.....	Hiç ışık yok
Ateşleme fazı	● ● ● ● ● ● ● ●	Kesintili sarı
Doğru çalışma, alev sensörünün akımı kabul edilebilir minimum değerinde	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Yeşil
Düzensiz olmayan çalışma, kabul edilen minimum değerden düşük olan alev algılayıcı akım yoğunluğu	■ ● ■ ● ■ ● ■ ●	Aralıklı yeşil
Besleme geriliminin azalması	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Sarı ve Kırmızı sırayla yanıyor
Brülör kapanma durumu	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Kırmızı
Sinyalizasyon devredışı (renk açıklamalarına bakın)	▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	Kesintili kırmızı
Brülörün yanması sırasındaki parazit ışığı	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Yeşil ve Kırmızı sırayla yanıyor
Tanılama için ışık hızlı yanıp sönüyor	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Kırmızı ışık hızlı yanıp sönüyor

- İŞİK YOK.
- ▲ KIRMIZI.
- SARI.
- YEŞİL.

**HATALI İŞLEYİŞ VE BLOKAJ NEDENİNİN TANISI**

Brülörün blokajı halinde, deblokaj butonunda kırmızı ışık sabit olacaktır.

3 saniye basıldıığında tanılama aşaması gösterilecek (hızlı bir şekilde yanıp sönen kırmızı ışık), aşağıdaki tabloda yanıp sönmeye sayısına göre (daima kırmızı renk) kilitlenmenin veya arızanın nedeni açıklanır.

Tanılama işlevini durduracaksınız açma düğmesine en az 3 saniye basın (ayrıntılı bilgi için bkz. teknik sayfa 7614).

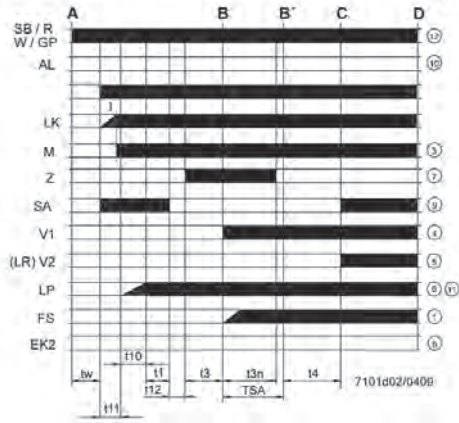
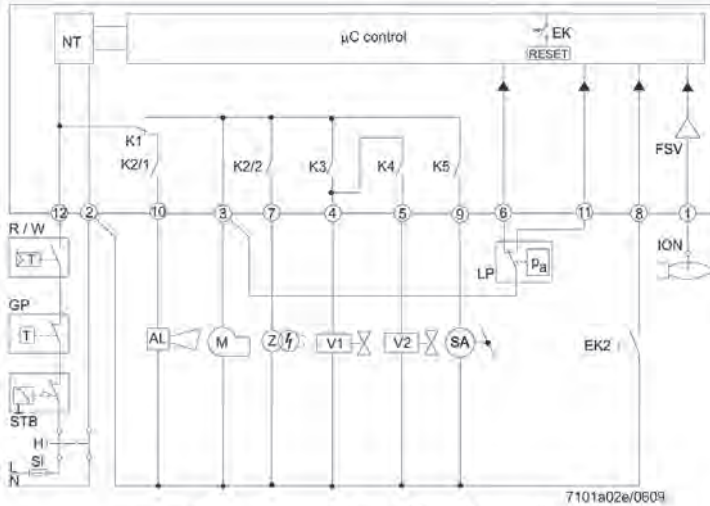
Aşağıdaki şemada tanılama fonksiyonlarını etkinleştirmek için yapılması gereken işlemler belirtilmektedir.

Optik bilgi	10 no'lu bağlantı ucundaki AL	Muhtemel nedenler
2 yanıp sönmeye ●●	On	<TSA> acil durum süresinin sonunda alev sinyali yok - Yakıt valfi bozuk - Alev sensörü bozuk - Yakıt kalibrasyonu hatalı, yakıt yok - Ateşleme transformatörü arızası nedeniyle ateşlenemiyor
3 yanıp sönmeye ●●●	On	- LP hava presostatı bozuk - U3086'dan sonra presostat sinyali yok - LP presostat sinyali LP bekleme konumunda kaldı
4 yanıp sönmeye ●●●●	On	Ateşleme safhasında farklı bir ışık
5 yanıp sönmeye ●●●●●	On	- LP hava presostat sinyali yok - LP presostat sinyali LP çalışma konumunda kaldı
6 yanıp sönmeye ●●●●●●	On	Kullanılmıyor
7 yanıp sönmeye ●●●●●●●	On	Normal çalışma sırasında alev sinyali yok, tekrarlayan ateşleme (ateşleme tekrar sayısının sınırlanması) - Yakıt valfinda anormallik - Alev sensöründe anormallik - Brülör kalibrasyonu hatalı
8 yanıp sönmeye ●●●●●●●●	On	Kullanılmıyor
9 yanıp sönmeye ●●●●●●●●●	On	Kullanılmıyor
10 yanıp sönmeye ●●●●●●●●●●	On	Elektrik kablolarında sorun var veya aygıtın içinde hasar var
14 yanıp sönmeye ●●●●●●●●●●●●●●	On	CPI kontağı kapalı değil

- Arızalı tanı şartlarında cihaz devre dışı kalır. brülör kapalıdır.
- «AL» alarm sinyalizasyonu, sistemi yeniden etkinleştirmek ve yeni bir devreye başlatmak için gerilim altında olan 10 no'lu bağlantı ucu üzerindedir, deblokaj butonuna 1 san. boyunca (< 3 san.) basarak işleme devam ediniz.



## LME 22 AYGITININ KABLO DİYAGRAMI VE İŞLETİM KONTROL SEKANSI...



- I 1. Aktüatör kamı
- t1 Ön-havalandırma süresi
- t1' Havalandırma süresi
- t3 Ön-ateşleme süresi
- t3n Ateşleme sonrası süre
- t4 Ateşleme «Off» ve «BV2» açılması arasındaki aralık
- t10 Presostatın hava basıncının algılanması için mevcut süre
- t11 «SA» aktüatörü için programlanan açılma süresi
- t12 Programlanan «SA» aktüatörü kapanma süresi
- t22 2° emniyet süresi
- TSA Ateşleme için güvenlik süresi
- Bekleme süresi

- AGK25... PTC direnci
- AL Hata mesajı (alarm)
- BCI Brülör İletişim Arayüzü
- BV... Yakıt Valfi
- CPI Kapalı Konum Göstergesi
- Dbr.. Köprü Kabloları
- EK.. Uzaktan blokajı resetleme düğmesi (dahili)
- EK2 Uzaktan blokajı resetleme düğmesi
- ION\_tab İyonizasyon sondası
- FS Alev Sinyali
- FSV Alev sinyali amplifikatörü
- GP Gaz presostatı
- H Ana şalter
- HS Yardımcı kontaktör, röle
- ION İyonizasyon sondası
- K1...4 Dahili röleler
- KL Düşük alev
- LK Hava Kapağı
- LKP Hava damperi konumu
- LP Hava presostatı
- LR Modülasyon
- M Fan motoru
- MS Senkron motor
- NL Nominal yük
- NT Elektrik beslemesi
- QRA...Alev Algılama
- QRC... Alev algılayıcısı mavi bl br kahverengi sw siyah
- R Termostat / kontrol presostatı
- RV Gaz regülasyon sistemi
- SA SQN Aktüatörü...
- SB Güvenlik sınırı termostatı
- STB Güvenlik sınırı termostatı
- Si Harici sigorta
- t Süre
- W Sınır Termostatı / Presostat
- Z Ateşleme transformatörü
- ZV Pilot gaz valfi
- A Başlatma Komutu («R» tarafından ateşleme)
- B-B' Alevin oluşma aralığı
- C Çalışma pozisyonuna gelen brülör
- C-D Brülörün çalışması (ısı üretimi)
- D «R» tarafından kontrol edilen kapanma
- Brülör derhal söner
- Brülörün kontrolü, yeni bir başlatma için derhal hazır olacaktır

Cihaz veya programlayıcı	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
	s	s	s	s	s	s	s
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

**PROPAN KULLANIMI HAKKINDA AÇIKLAMALAR**

- İşletme maliyeti yaklaşık değerlendirmesi;
  - 1 m<sup>3</sup>'lük sıvı gaz, gaz fazında, yaklaşık 25,6 kW's'lik düşük bir ısı değere sahiptir
  - 1 m<sup>3</sup> gaz elde etmek için, yaklaşık 2 Kg sıvı gaz gerekir, bu da yaklaşık 4 litre sıvı gaz anlamına gelir.
- Yukarıda belirtildiği üzere, sıvı gaz (LPG) kullanılacağı zaman, işletme maliyeti analizi için kullanılabilen aşağıdaki eşitlikten faydalanılabilir: 25,6 kW's = 1 m<sup>3</sup> (gaz fazında) = 2 kg LPG (sıvı) = 4 litre LPG (sıvı), buradan işletme maliyeti hesaplanabilir.
- Güvenlik önlemleri
- Sıvı propan gazı (L.P.G.) gaz aşamasında iken havadan daha yoğun bir yerçekimine sahip olur (havaya göre özel yerçekimi = 1,56 propan için) ve dolayısıyla metan kaybı olmaz, bu da daha az yerçekimine sahip olduğunu gösterir (havaya göre özel yerçekimi = 0,60 metan için), ancak zemine düşer ve ayrılır (bir sıvı gibi). Sıvı propan gazı kullanımıyla ilgili en önemli kavramları aşağıda vermekteyiz.
- Sıvı propan gazı (LPG) brülörleri ve/veya kazanları, yalnızca zemin seviyesinden yukarıda ve açık boşluklara bakan odalarda kullanılabilir. LPG kullanan sistemlerin bodrum katlarda veya kilerde kullanılması yasaktır.
- Sıvı propan gazın kullanıldığı yerlerde, dış duvarlar üzerinde elde edilen kapatma sisteminden yoksun, mekanın en az 1/15'lik yüzeyine eşit, minimum 0,5 m<sup>2</sup> ile, yüzeye sahip havalandırma girişleri olmalıdır. Sözü edilen girişler hakkında, toplam yüzeyin en az üçte biri düz zeminli dış duvarın alt tarafına yerleştirilmelidir.
- Güvenli çalışmayı sağlamak amacıyla sıvı propan gazı sisteminin çalıştırılması.** Silindir tüplerden veya tanktan yapılan doğal yolla gazlaştırma metodu, sadece küçük güçlü sistemlerde kullanılabilir. Gaz fazındaki besleme kapasitesi, tankın boyutlarına bağlıdır ve minimum dış sıcaklığı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

• **Brülör;****⚠ TEHLİKE / DİKKAT**

Brülörde, yakıtta ve doğal gazda maksimum güç ve minimum değerler (kcal/saat) kabul edilmelidir. Sıvı propan gazının kalori değeri metandan daha yüksektir, dolayısıyla doğru yanma için, gerekli olan hava miktarı geliştirilen termal güç ile orantılıdır.

## • Yanma kontrolü

Tüketimleri sınırlandırmak için ve esas olarak ciddi arızaları önlemek için, özel araçları kullanarak yanmayı ayarlayınız. Karbon monoksit yüzdesinin (CO) izin verilen maksimum değer olan %0,1'i geçmemesi kesinlikle önemlidir (yanma analizörü kullanın).

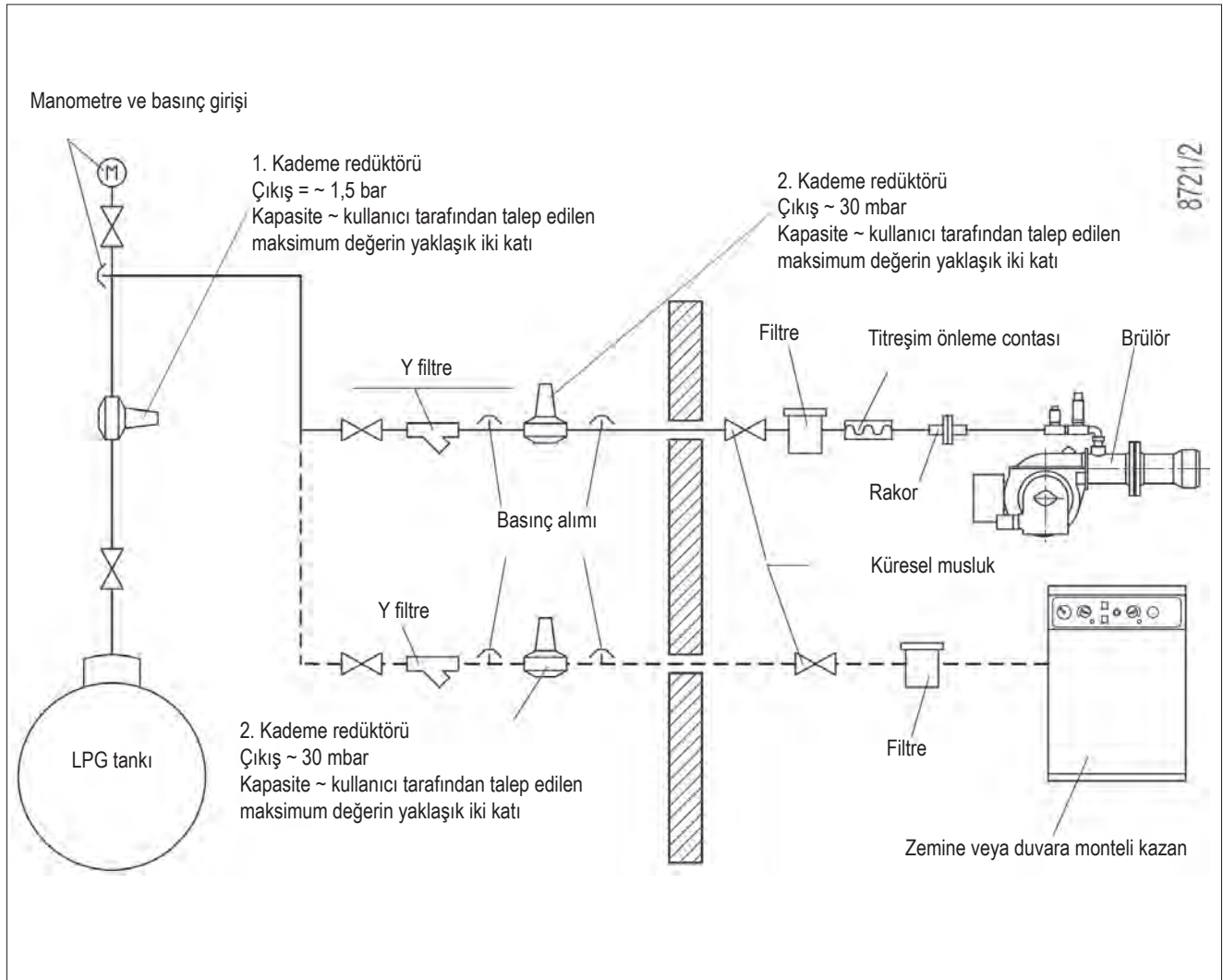
**⚠ TEHLİKE / DİKKAT**

Yukarıda belirten kurallara uyulmadan sıvı propan gazı (LPG) kullanılması halinde brülörlerin garantisi kalkar.

Minimum sıcaklık derecesi	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Tank - 990 l.	1,6 Kg/s	2,5 Kg/s	3,5 Kg/s	8 Kg/s	10 Kg/s
Tank - 3000 l.	2,5 Kg/s	4,5 Kg/s	6,5 Kg/s	9 Kg/s	12 Kg/s

Tank - 5000 l.	4 Kg/s	6,5 Kg/s	11,5 Kg/s	16 Kg/s	21 Kg/s
----------------	--------	----------	-----------	---------	---------

**BRÜLÖR VEYA KAZAN İÇİN İKİ KADEMELİ LPG BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ İÇİN ANA ŞEMA**



**BAKIM**

Emisyonlarda belirtildiği gibi egzoz gazlarının analizini yılda en az bir kere yasal gereksinimlere göre yerine getirin.

Isıtma sezonunun sonunda aşağıdaki işlemleri gerçekleştiriniz:

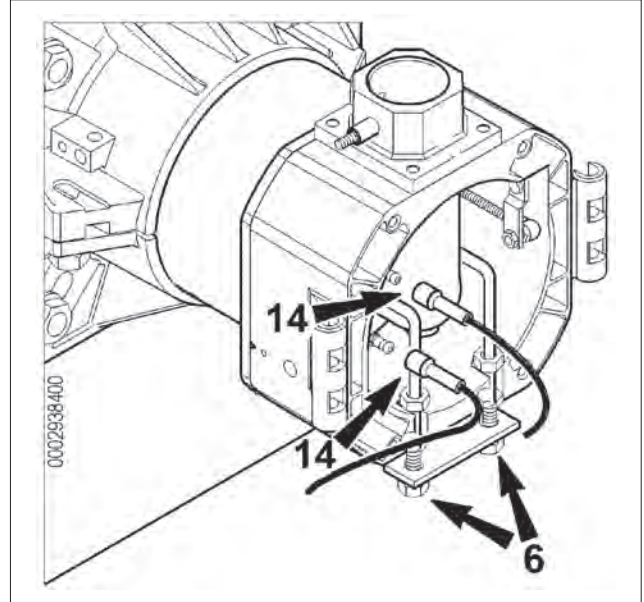
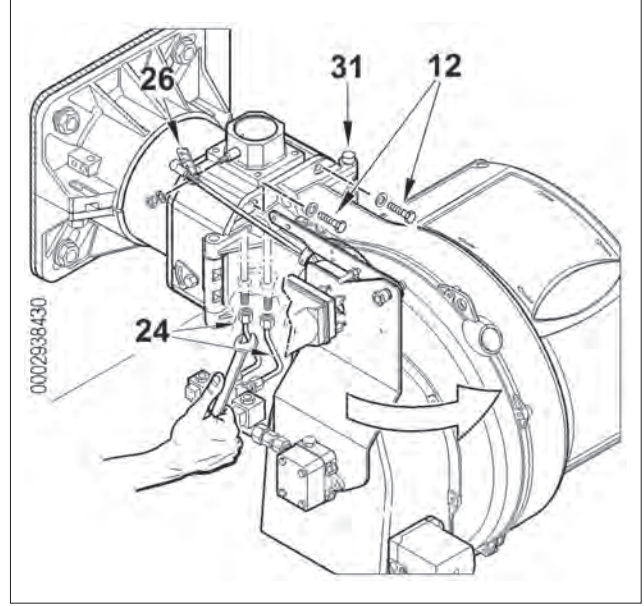
- Hava kapağını, basınçlı hava presostatını ve borusunu temizleyin.
- Elektrotların durumunu kontrol edin. Gerekirse değiştirin.
- Fotoseli temizleyin, gerekirse değiştirin.
- Kazanı ve bacayı baca temizlemesinde uzman kişilere temizletin; temiz bir kazanın performansı, dayanıklılığı artar, gürültüsü azalır.
- Yakıt filtresinin temiz olup olmadığını kontrol edin. Gerekirse değiştirin.
- Yanma kafasının tüm bileşenlerinin iyi durumda olduğundan, deforme durumda olmadığından ve ortam atmosferinden ve kötü yanmadan kaynaklanan kir veya atık içermediğinden emin olun.
- Yanma kafasının temizliği için bileşenlerindeki ağız kısmının sökülmesi gerekmektedir. Yeniden montaj işlemleri sırasında, elektrotların topraklanarak brülörün kapanmasına neden olmaması için, gaz çıkış kafasını elektrotlara göre tam olarak ortalamaya dikkat edin. Ayrıca, kıvılcımın yalnızca ateşleme elektrodu ile delikli plaka disk arasında gerçekleştiğinden de emin olmak gerekir.
- Emisyon değerlerinin doğruluğunu kontrol ederek, yanmanın tahliye gazlarının analizini gerçekleştiriniz.

**⚠ TEHLİKE / DİKKAT**

Brülör kapatılırken, iki adet ateşleme kablosunu hafif baskı uygulayarak elektrik paneline çekin ve ardından somun üzerindeki uygun yere yerleştirin. Bu brülör çalışırken iki kablunun fan nedeniyle zarar görmesini engelleyecektir.

Yanma kafasının temizlenmesi gerekiyorsa aşağıdaki prosedürü uygulayarak sökmeniz gerekir:

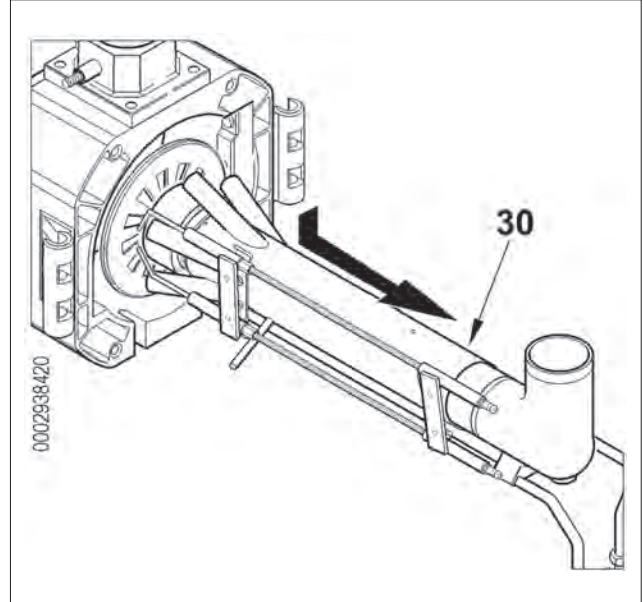
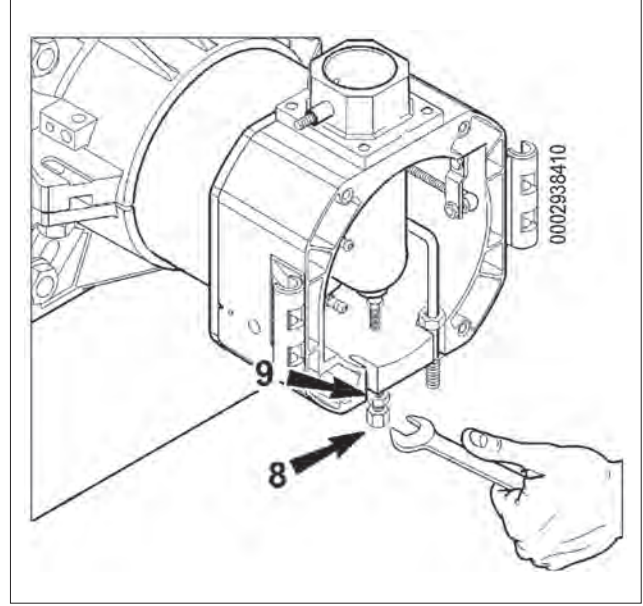
- Tespit somununu çıkarın ve gaz keleşi kontrol kolunu -26 açın.
- Dizel borularının -24 kafa grubunun altında yer alan bağlantı elemanından bağlantısını kesin, damlamamasına dikkat edin.
- İki adet vidayı -12 çıkarın ve brülörü tankın karşısına takılı -31 pimn etrafında döndürün.



- Ateşleme ve iyonizasyon kablolarını -14 ilgili elektrotlardan çıkardıktan sonra karıştırma grubunun iki adet tespit somununu -6 gevşetin. Bu noktada, somunu -9 gevşetin ve çıkış bağlantısını -8 sabitleyen vidayı çıkarın.
- Gaz tahliye bağlantısını -30 yavaşça indirin ve tüm karıştırma grubunu okla gösterilen yönde kaydırın.
- Bakım işlemini tamamlayın, yakma kafasının yerleştirilmesine devam edin, yukarıda tanımlandığı gibi yolda ilerleyin, ardından ateşleme elektrotlarının ve iyonlaşmanın doğru konumda olduğunu onaylayın.

**TEHLİKE / DİKKAT**

Brülör kapatılırken, iki adet ateşleme kablosunu hafif baskı uygulayarak elektrik paneline çekin ve ardından somun üzerindeki uygun yere yerleştirin. Bu brülör çalışırken iki kablounun fan nedeniyle zarar görmesini engelleyecektir.





## MEME DEBİ TABLOSU

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

1 mbar = 10 mmCA = 100 Pa

1 kW = 860 kcal

Dizel yoğunluğu = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Yakıt yoğunluğu (3,5° E) = 0,940 PCI = 9700

Ağır yakıt yoğunluğu (7,9° E) = 0,970/0,980 PCI = 9650

PCI Alt Yanma Değeri

## İŞLEYİŞTEKİ ARIZA NEDENLERİNİN DOĞRULANMASI VE GİDERİLMESİ İÇİN TALİMATLAR

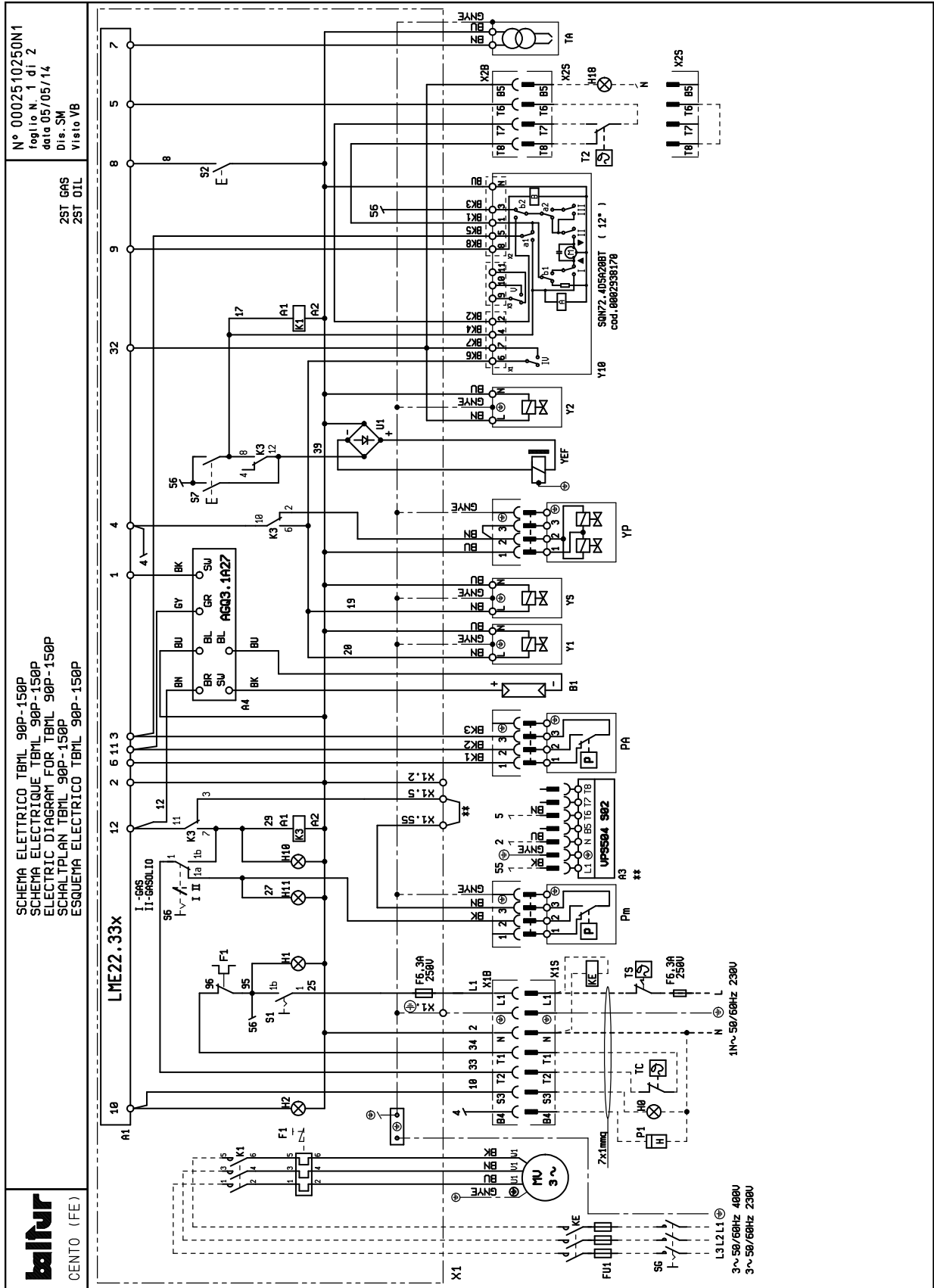
SORUN	OLASI NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Brülör başlamıyor.(Ekipman, ateşleme programını gerçekleştiriyor).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Termostat (kazan veya ortam) veya presostat açık.</li> <li>2 Foto-rezistansta kısa devre.</li> <li>3 Hat voltajının eksikliği, ana şalterin açık olması, gösterge/sayaç şalterinin tetiklenmesi.</li> <li>4 Termostat boruları şemaya göre bağlanmamış veya termostat açık kalmış.</li> <li>5 Cihazın içinde arıza var.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Termostat ayarlarını yükseltin veya sıcaklık ya da basıncın doğal olarak azalması için kontakların kapanmasını bekleyin.</li> <li>2 Değiştirin.</li> <li>3 Anahtarları kapatın veya akımın gelmesini bekleyin.</li> <li>4 Bağlantıları ve termostatları kontrol edin.</li> <li>5 Değiştirin.</li> </ol>
Alev kıvılcım varlığı ile hatalı.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Püskürtme basıncı çok düşük.</li> <li>2 Yanma havası fazla.</li> <li>3 Meme kirlendiği veya yıprandığı için yeterli çalışmıyor.</li> <li>4 Yakıtta su karışmış.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Öngörülen değerleri geri yükleyin.</li> <li>2 Yanma havasını azaltın</li> <li>3 Temizleyin veya değiştirin.</li> <li>4 Uygun bir pompayla suyu hazneden boşaltın. Ancak bu işlem için brülörün pompasını kullanmayın.</li> </ol>
Alev gerektiği gibi değil, dumanlı ve isli.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Yanma havası yetersiz.</li> <li>2 Meme kirlendiği veya yıprandığı için yeterli çalışmıyor.</li> <li>3 Meme kapasitesi yanma odasının kapasitesine göre yetersiz.</li> <li>4 Refraktör kaplama uygun değil (alev boşluğunu aşırı derecede azaltır).</li> <li>5 Kazan veya yanma ağzının boruları tıkalı.</li> <li>6 Püskürtme basıncı düşük.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Yanma havasını artırın.</li> <li>2 Temizleyin veya değiştirin.</li> <li>3 Değiştirilen memenin kapasitesini artırın.</li> <li>4 Kazan üreticisinin talimatlarına riayet ederek değiştirin.</li> <li>5 Temizleyin.</li> <li>6 Gereken değere geri yükleyin.</li> </ol>
Alev düzgün değil, parlamalı veya yanma ağzından taşıyor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aşırı çekme, sadece kazanda emme ünitesi bulunması durumunda.</li> <li>2 Meme kirlendiği veya yıprandığı için yeterli çalışmıyor.</li> <li>3 Yakıtta su karışmış.</li> <li>4 Kirli deflektör diski</li> <li>5 Yanma havası fazla.</li> <li>6 Deflektör (saptırıcı) diski ile difüzör arasındaki hava geçişi gereğinden fazla kapalı.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Kayış çaplarını değiştirmek suretiyle emme hızını ayarlayın.</li> <li>2 Temizleyin veya değiştirin.</li> <li>3 Uygun bir pompayla suyu hazneden boşaltın. Ancak bu işlem için brülörün pompasını kullanmayın.</li> <li>4 Temizle.</li> <li>5 Yanma havasını azaltın.</li> <li>6 Yanma kafası regülasyon düzeneğini konumunu değiştirin.</li> </ol>


SORUN	OLASI NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Kazanın içinde korozyon var.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Kazan çalışma basıncı çok düşük (çiğlenme noktasının altında).</li> <li>2 Duman sıcaklığı çok düşük, yakıt için 130°C'nin altında.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Çalışma sıcaklığını yükseltin.</li> <li>2 Kazana yakıt giriş kapasitesini arttırın.</li> </ol>
Yanma ağzında iz var.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Çıkıştan önce duman, dış yanma ağı için aşırı soğutuluyor (duman için 130°C'lik sınırın altında), iyi yalıtılmamış veya soğuk hava girişi mevcut.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Yalıtımı iyileştirin ve yanma ağına soğuk hava girmesine neden olacak tüm delikleri kapatın.</li> </ol>
Brülör bloke duruma geçiyor (kırmızı ışık yanıyor), alev kontrol aygıtında sorun var.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Foto-rezistans bozuk veya duman kirli.</li> <li>2 Yetersiz çekim.</li> <li>3 Cihazın alev sensörü devresi çalışmıyor.</li> <li>4 Kirli deflektör diski ve difüzör.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Temizleyin veya değiştirin.</li> <li>2 Kazan ve yanma bölümündeki tüm duman geçişlerini kontrol edin.</li> <li>3 Cihazı değiştirin.</li> <li>4 Temizle.</li> </ol>
Cihaz alev olup olmadığını kontrol etmeden sıvı yakıt püskürtüyor (kırmızı ışık yanıyor). Yakıtta su veya başka bir pislikten ötürü kirlenme olmadığı ve yeterince püskürtüldüğü varsayılırsa, ateşleme düzeneğinde sorun var. Cihaz bloke durumuna gidiyor, gaz çıkıyor ancak alev mevcut değil (kırmızı lamba yanık). Ateşleme devresinde sınırlandırılan arıza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ateşleme devresi kapanmış.</li> <li>2 Ateşleme transformatörünün kabloları topraklanmamış.</li> <li>3 Ateşleme transformatörünün kabloları doğru bağlanmamış.</li> <li>4 Ateşleme transformatörü bozuk.</li> <li>5 Elektrot uçları doğru uzaklıkta değil.</li> <li>6 Elektrotlar kir veya yalıtkanın çatlaması nedeniyle topraklı değil; porselen yalıtkanın girişlerini de kontrol edin.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Tüm devreyi kontrol edin.</li> <li>2 Değiştirin.</li> <li>3 Bağlantıyı yeniden yapın.</li> <li>4 Değiştirin.</li> <li>5 Belirtilen konuma geri getirin.</li> <li>6 Temizleyin, gerekirse değiştirin.</li> </ol>



SORUN	OLASI NEDENİ	ÇÖZÜMÜ
Cihaz alev olup olmadığını kontrol etmeden sıvı yakıt püskürtüyor. (Kırmızı ışık yanıyor).	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Pompanın basıncı düzenlenmiyor.</li><li>2 Yakıtta su karışmış.</li><li>3 Yanma havası fazla.</li><li>4 Deflektör (saptırıcı) diski ile difüzör arasındaki hava geçişi gereğinden fazla kapalı.</li><li>5 Meme yıpranmış veya kirlidir.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Ayarlayın.</li><li>2 Uygun bir pompa ile suyu haznedeki suyu boşaltın. Ancak bu işlem için brülörün pompasını kullanmayın.</li><li>3 Yanma havasını azaltın.</li><li>4 Yanma kafasının ayar konumunu düzeltin.</li><li>5 Temizleyin veya değiştirin.</li></ol>
Cihaz "bloke" durumuna gidiyor, gaz çıkıyor ancak alev mevcut değil (kırmızı lamba yanık).	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Hava - gaz oranı doğru değil.</li><li>2 Gaz borusundaki hava, ilk ateşlemede doğru şekilde boşaltılmadı.</li><li>3 Gaz basıncı yetersiz veya aşırı.</li><li>4 Deflektör (saptırıcı) diski ile difüzör arasındaki hava geçişi fazla kapalı.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Hava - gaz oranını düzeltin.</li><li>2 Gerekli dikkati göstererek gaz borularının daha iyi havalandırmasını sağlayın.</li><li>3 Ateşleme sırasında gaz basıncı değerini kontrol edin (mümkünse su basınçlı bir manometre kullanın).</li><li>4 Deflektör diskini - difüzörü ayarlayın.</li></ol>
Brülör pompasından gürültü geliyor.	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Boruların çapı çok küçük.</li><li>2 Borulara hava girmiştir.</li><li>3 Yakıt filtresi kirlidir.</li><li>4 Hazne ve brülör arasında aşırı mesafe veya dengesizlik olması büyük kayıplara yol açabilir (eğim, dirsek, kısma vanası, vs.)</li><li>5 Esnek borular bozulmuş.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 İlgili tüm talimatlara uyararak değiştirin.</li><li>2 Sızma kontrolü yapın ve sızmaları gidirin.</li><li>3 Sökün ve yıkayın.</li><li>4 Emme borusunun uzunluğunu artırarak mesafeyi kısaltın.</li><li>5 Değiştirin.</li></ol>

ELEKTRİK ŞEMALARI



A1	EKİPMAN	GNYE	YEŞİL / SARI
A3	SUPAP SIZDIRMAZLIK KONTROLÜ	BU	MAVİ
A4	UV AKSESUARLARI	BN	BRUNO
B1	FOTO DİRENÇ / İYONİZASYON ELEKTRODU / UV FOTOSELİ	BK	SİYAH
F1	TERMİK RÖLE	BK*	ÜST BASKILI SİYAH KONNEKTÖR
FU1÷4	SİGORTALAR	L1 - L2- L3	Fazları
H0	HARİCİ BLOKAJ İKAZI LAMBASI / YARDIMCI DİRENÇ ÇALIŞMA LAMBASI	N - Nötr	
H1	ÇALIŞMA LAMBASI		Toprak
H2	"BLOKAJ İKAZ LAMBASI"	**	Opsiyonel
H10	"YAĞ ÇALIŞMA GÖSTERGESİ"	T2	olmadan
H11	"GAZ ÇALIŞMA GÖSTERGESİ"		Minimum iyonizasyon akımı 200 µA
K1	FAN MOTORU KONTAKTÖRÜ		
K3	"DÖNGÜSEL YARDIMCI MOTOR RÖLESİ"		
KE	HARİCİ KONTAKTÖR		
	FAN MOTORU		
P1	"SAAT SAYACI"		
PA	HAVA PRESOSTATI		
Pm	"MİNİMUM PRESOSTATI"		
S1	MARŞ DURDURMA ANAHTARI		
S2	KİLİT AÇMA DÜĞMESİ		
S6	YAKIT SEÇME DÜĞMESİ		
S7	DEPO DOLDURMA DÜĞMESİ		
SG	ANA ŞALTER		
T2	"2 KADEMELİ TERMOSTAT"		
TA	ATEŞLEME TRANSFORMATÖRÜ		
TS	EMNİYET TERMOSTATI		
TC	KAZAN TERMOSTATI		
U1	KÖPRÜ DOĞRULTUCU		
X1	BRÜLÖR TERMİNALİ		
X1B/S	BESLEME KONNEKTÖRÜ		
X2B/S	2. KADEME KONNEKTÖRÜ		
Y1/Y2	ELEKTROVALF 1. / 2. KADEME		
Y10	HAVA SERVOMOTORU		
YEF	ELEKTRİKLİ KAVRAMA		
YP	ANA ELEKTROVALF		
YS	EMNİYET ELEKTROVALFI		



## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

Меры предосторожности, обеспечивающие безопасность эксплуатации.....	pag 3
Технические характеристики .....	pag 6
Описание компонентов .....	pag 7
Габаритные размеры .....	pag 8
Электрический щит.....	pag 9
Рабочий диапазон .....	pag 9
Крепление горелки к котлу.....	pag 10
Линия подачи газа .....	pag 12
Принципиальная схема газовых горелок .....	pag 12
Электрические соединения.....	pag 13
Линия подачи дизельного топлива .....	pag 15
Вспомогательный насос.....	pag 15
Схемы определения размеров трубопровода TBML 90 - 150 P .....	pag 17
Детали насоса SUNTEC.....	pag 18
Описание функционирования на жидком топливе.....	pag 19
Первое заполнение трубопроводов .....	pag 21
Включение и регулировка работы на жидком топливе.....	pag 22
Описание функционирования горелки на газообразном топливе .....	pag 24
Розжиг и регулировка метана .....	pag 25
Фотоэлемент УФ .....	pag 26
Проверки .....	pag 27
Регулировка воздуха на головке горения .....	pag 27
Блок управления и контроля LME.....	pag 29
Уточнения по использованию пропана .....	pag 32
Принципиальная схема для двухступенчатого снижения давления СНГ для горелки или котла .....	pag 33
Техническое обслуживание .....	pag 34
таблица расхода форсунок.....	pag 36
Инструкции по определению причин неисправностей в работе и способ их устранения .....	pag 37
Электрические схемы.....	pag 40

**ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ**

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Настоящим заявляем, что наши жидкотопливные, газовые и комбинированные дутьевые горелки бытового и промышленного назначения следующих серий:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; Gl...; Gl...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(вариант: ... LX, с низкими выбросами оксидов азота)

отвечают минимальным требованиям следующих европейских директив:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

и соответствуют требованиям европейских стандартов:

- EN 676:2003+A2:2008 (для газовых и комбинированных горелок, в отношении газа)
- EN 267:2009 (для дизельных и комбинированных горелок, в отношении дизельного топлива)

Ченто, 23 июля 2013 г.

*Директор по НИОКР  
инж. Паоло Болоньин*

*Управляющий директор и генеральный менеджер  
докт. Риккардо Фава*

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ЦЕЛЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Руководство имеет своей задачей способствовать безопасной эксплуатации изделия путем изложения правил выполнения тех или иных операций во избежание создания опасных ситуаций, которые могут быть вызваны неверным монтажом и/или ошибочными, ненадлежащими или неразумными действиями.

С изготовителя снимается всякая договорная и внедоговорная ответственность за ущерб, нанесенный оборудованию вследствие ошибок, допущенных при монтаже и эксплуатации, и, в любом случае, несоблюдения указаний, данных самим изготовителем.

- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна всегда передаваться в руки пользователя.
- Пользователь обязан бережно хранить настоящее руководство для дальнейших консультаций.
- **Перед началом эксплуатации прибора для минимизации рисков и предотвращения несчастных случаев внимательно ознакомьтесь с "Указаниями по эксплуатации", приведенными в руководстве и указанными непосредственно на изделии.**
- Будьте внимательны к ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, избегайте НЕОСМОТРИТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ.
- Установщик должен оценить имеющиеся ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ.
- Чтобы выделить части текста или обратить внимание на какие-либо требования, имеющие важное значение, используются символы, значение которых объясняется ниже.



### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на серьезную опасность, пренебрежение которой может создать серьезную угрозу здоровью и безопасности людей.



### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Этот символ указывает на необходимость придерживаться соответствующего поведения во избежание риска для здоровья и безопасности людей и материального ущерба.



### ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на информацию эксплуатационного и технического характера, имеющую особое значение и которой не следует пренебрегать.

- **ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ** Настоящий прибор должен использоваться строго по предусмотренному назначению. Любой другой вид использования следует считать ненадлежащим и, следовательно, опасным.
- Установка прибора должна выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением действующих норм и в соответствии с указаниями изготовителя.

- Под квалифицированными специалистами имеются в виду специалисты, обладающими специальными техническими знаниями в данной отрасли, подтвержденными согласно действующему законодательству.
- Неправильно выполненная установка может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что изготовитель ответственности не несет.
- Сняв упаковку, проверьте целостность содержимого. В случае сомнений не используйте прибор и обратитесь к поставщику. Элементы упаковки нельзя оставлять в доступном для детей месте, так как они представляют собой потенциальный источник опасности.
- Утилизируйте части упаковки в соответствии с действующим законодательством страны назначения.
- Пред выполнением любой операции по чистке или техобслуживанию необходимо отключить прибор от сети питания при помощи выключателя системы и/или используя специальные отсечные устройства.
- При продаже изделия или его передаче в другие руки, а также в случае, когда вы переезжаете и оставляете изделие, убедитесь в том, что настоящее руководство всегда находится с прибором. Это необходимо для того, чтобы новый хозяин и/или монтажник смогли обратиться к нему в случае потребности.
- Во время работы прибора не касайтесь руками нагреваемых деталей, расположенных обычно вблизи пламени и системы предварительного нагрева топлива, если таковая имеется. Они могут оставаться горячими и после непродолжительной остановки прибора.
- Для всех устройств с опциональными принадлежностями или комплектами (включая электрооборудование) следует использовать только оригинальные принадлежности.
- В случае неисправности и/или неисправного функционирования аппарата отключите его. Не пытайтесь отремонтировать его самостоятельно. Обращайтесь за помощью исключительно к квалифицированным специалистам.
- При необходимости ремонта изделия он должен выполняться только в авторизованном сервисном центре компании BALTUR или ее дистрибьютора с использованием исключительно оригинальных запасных частей.
- Компания Baltur и/или ее местный дистрибьютор снимают с себя всякую ответственность за несчастные случаи или материальный ущерб, которые могут быть вызваны внесением несанкционированных изменений в конструкцию изделия или несоблюдением указаний, приведенных в настоящем руководстве.



### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ

- Прибор должен устанавливаться в подходящем помещении, оснащенном вентиляцией, соответствующей действующим нормативам и положениям законодательства.
- Решетки всасывания воздуха и вентиляционные отверстия в помещении установки не должны быть полностью или частично перегородены.
- В месте установки должна отсутствовать опасность взрыва или пожара.
- Перед началом монтажа рекомендуется тщательно прочистить изнутри все трубы подачи топлива.
- Перед тем как подключать прибор, убедитесь, что данные на паспортной табличке соответствуют данным сети (подачи электроэнергии, газа, дизельного или другого вида топлива).
- Убедитесь, что горелка надежно прикреплена к котлу в соответствии с указаниями изготовителя.
- Надлежащим образом выполните подключения к источникам энергии согласно приведенным схемам и в соответствии с нормативами и положениями законодательства, действующими на момент установки.
- Проверьте, чтобы система удаления продуктов сгорания НЕ была засорена /перегорожена.
- В случае принятия решения об окончательном прекращении использовании горелки необходимо, чтобы квалифицированные специалисты выполнили следующие операции:
  - Отключите электрическое питание, отсоединив кабель питания от главного выключателя.
  - Перекройте подачу топлива при помощи ручного отсечного вентиля и выньте маховички управления из их гнезд.
  - Обезопасьте те компоненты, которые являются потенциальными источниками опасности.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПУСКЕ, ПРОВЕРКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИИ

- Пуск, проверки и техобслуживание должны выполняться исключительно квалифицированными специалистами в соответствии с положениями действующих нормативов.
- После закрепления горелки на котле проведите испытания и убедитесь в отсутствии зазоров, через которые могло бы выходить пламя.
- Проверьте герметичность трубопроводов подачи топлива на прибор.
- Проверьте, чтобы расход топлива соответствовал требуемой мощности горелки.
- Отрегулируйте расход топлива горелки с учетом мощности, необходимой для котла.
- Давление подачи топлива должно лежать в пределах, указанных на табличке технических данных, установленной на горелке, и/или в руководстве
- Проверьте, чтобы параметры системы подачи топлива соответствовали требуемому расходу горелки, и чтобы она была оснащена всеми предохранительными и контрольными устройствами, предусмотренными действующими нормативами.
- Перед розжигом горелки и хотя бы раз в год необходимо, чтобы квалифицированный специалист выполнил следующие операции:
  - Отрегулируйте расход топлива горелки с учетом мощности, необходимой для котла.
  - Выполните контроль процесса горения, отрегулировав расход воздуха для горения и/или топлива для оптимизации КПД использования топлива и выбросов согласно действующему законодательству.
  - Проверьте исправность регулировочных и предохранительных устройств.
  - Проверьте правильность функционирования трубопровода удаления продуктов сгорания.
  - Проверьте герметичность внутреннего и наружного участка трубопроводов подачи топлива.
  - По завершении регулировок проверьте, чтобы все механические крепления регулировочных устройств были плотно затянуты.
  - Убедитесь в наличии необходимых инструкций по эксплуатации и техобслуживанию горелки.

- В случае частых блокировок горелки не следует упорно пытаться сбрасывать блокировку с помощью ручной процедуры, вместо этого следует обратиться за помощью к квалифицированным специалистам.
- В случае если принято решение о неиспользовании горелки в течение некоторого времени, необходимо перекрыть вентиль или вентили подачи топлива.

#### **Особые меры предосторожности при использовании газа.**

- Убедитесь, что подводящая линия и рампа соответствуют действующим нормам.
- Проверьте герметичность всех газовых соединений.
- Не оставляйте включенным прибор, когда он не используется, и всегда закрывайте газовый вентиль.
- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Если вы почувствовали запах газа:
  - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие объекты, которые могут вызвать искрение;
  - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
  - закройте газовые вентили;
  - обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.
- Не перегораживайте вентиляционные отверстия в помещении, в котором установлен газовый прибор, во избежание опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

#### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ТОПЛИВОМ**

- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Если вы почувствовали запах газа:
  - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие объекты, которые могут вызвать искрение;
  - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
- закройте газовые вентили

#### **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ К КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ СПЕЦИАЛИСТУ. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**

- Убедитесь, что прибор подсоединен к надлежащему контуру заземления, выполненному в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Не используйте газовые трубы для заземления электрооборудования.
- В случае сомнений необходимо обратиться к квалифицированным специалистам, чтобы он произвел тщательную проверку системы электропитания, так как изготовитель не отвечает за ущерб, который может быть вызван отсутствием ее заземления.
- Поручите квалифицированным электрикам проверить соответствие системы электропитания максимальной потребляемой мощности прибора, указанной на его табличке технических данных.

- Убедитесь, что сечение кабелей системы электропитания соответствует потребляемой мощности прибора.
- Не допускается использование переходников, многогнездовых розеток и/или удлинителей для подключения прибора к сети электропитания.
- Для подключения к сети электропитания необходимо предусмотреть многополюсный выключатель с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Снимайте наружную изоляцию кабеля питания лишь настолько, насколько это необходимо для выполнения соединения, во избежание соприкосновения провода с металлическими частями.
- Электрическое питание горелки должно предусматривать соединение нейтрали с землей. При проверке тока ионизации в том случае, когда нейтраль не соединена с землей, необходимо подсоединить RC-цепочку между клеммой 2 (нейтраль) и землей.
- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Пользование любым компонентом, потребляющим электроэнергию, требует соблюдения некоторых важных правил, а именно:
  - не касайтесь прибора мокрыми или влажными частями тела и/или если у вас мокрые ноги;
  - не тяните за электрические кабели;
  - не допускайте, чтобы прибор подвергался воздействию атмосферных факторов, таких как дождь, солнце и т. д., за исключением тех случаев, когда это предусмотрено;
  - не разрешайте использовать прибор детям или взрослым, не имеющим достаточного опыта;
  - пользователь не должен самостоятельно заменять кабель питания прибора. В случае повреждения кабеля выключите прибор. Для осуществления его замены обращайтесь к квалифицированным специалистам;
  - В случае если принято решение о неиспользовании прибора в течение некоторого времени, целесообразно отключить электрический выключатель, подающий питание на все компоненты установки, потребляющие электроэнергию (насосы, горелку и т. д.).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

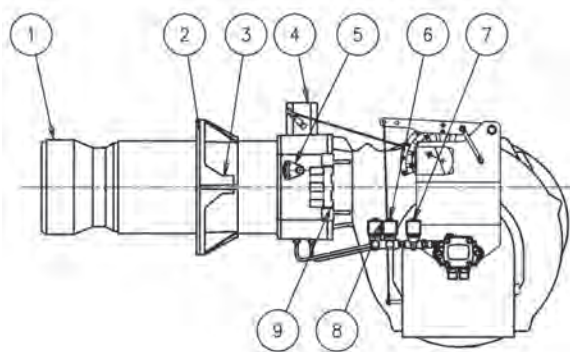
МОДЕЛЬ		ТВМЛ 90P	ТВМЛ 150P
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - МЕТАН	МАКС. кВт	950	1500
	МИН. кВт	420	550
ВЫДЕЛЕНИЕ МЕТАНА		< 120 (Класс II по EN 676)	< 120 (Класс II по EN 676)
РАБОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАНА		Двухступенчатая	Двухступенчатая
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	МАКС. кВт	950	1500
	МИН. кВт	420	550
ВЫБРОСЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ		< 185 (Класс II по EN 267)	< 185 (Класс II по EN 267)
ВЯЗКОСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА		1,5° и / 20° С	1,5° и / 20° С
РАБОТА НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ		Двухступенчатая	Двухступенчатая
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА 50 Гц	кВт	1.1	2.2
ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА 50 Гц	об/мин	2820	2900
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА 60 Гц	кВт	1,1	2,6
ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА 60 Гц	об/мин	3440	3460
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		26 кВ – 48 мА – 230 В – 50/60 Гц	26 кВ – 48 мА – 230 В – 50/60 Гц
НАПРЯЖЕНИЕ 50 Гц		3N ~ 400 В ±10%	3N ~ 400 В ±10%
НАПРЯЖЕНИЕ 60 Гц		3N ~ 380 В ±10%	3N ~ 380 В ±10%
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ 50 Гц	кВт	1.5	2.6
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ 60 Гц	кВт	1,5	3,0
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP 40	IP 40
ОБОРУДОВАНИЕ		LME 22...	LME 22...
ДЕТЕКТОР ПЛАМЕНИ		Фотоэлемент УФ	Фотоэлемент УФ
ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ	дБА	77	83
ЗВУКОВАЯ МОЩНОСТЬ	дБА	87	92
ВЕС С УПАКОВКОЙ	кг	85	90
ВЕС БЕЗ УПАКОВКИ	кг	73	78
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ ГОРЕЛКИ		1	1
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА		1	1
ШПИЛЬКИ		4 шт. - M12	4 шт. - M12
ШЕСТИГРАННЫЕ ГАЙКИ		4 шт. - M12	4 шт. - M12
ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ		4 шт. - Ø12	4 шт. - Ø12
ИЗОЛЯЦИОННЫЙ ШНУР		1	1
ШЛАНГИ		1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.
НИППЕЛЬ/И		1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.

\* Полное потребление на этапе пуска при включенном трансформаторе розжига.

Измерения проводились в соответствии со стандартом EN 150361 в лаборатории Baltur.

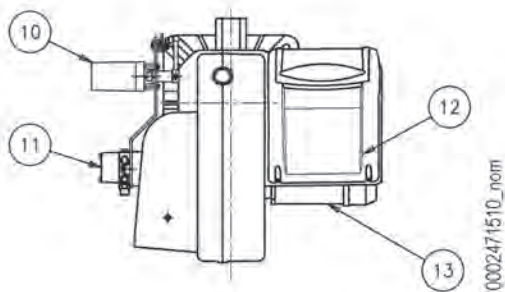
\*\* Уровень звукового давления, измеренный на расстоянии одного метра с задней стороны прибора, с горелкой, работающей на максимальной номинальной мощности, в условиях окружающей среды лаборатории Baltur. Он не может сравниваться с измерениями, произведенными в других местах. !da duplicazione!

\*\*\* Величина звуковой мощности определена в лаборатории Baltur с использованием образцового источника. Точность такого измерения соответствует 2-й категории (инженерный класс) со стандартным отклонением 1,5 дБ (А).

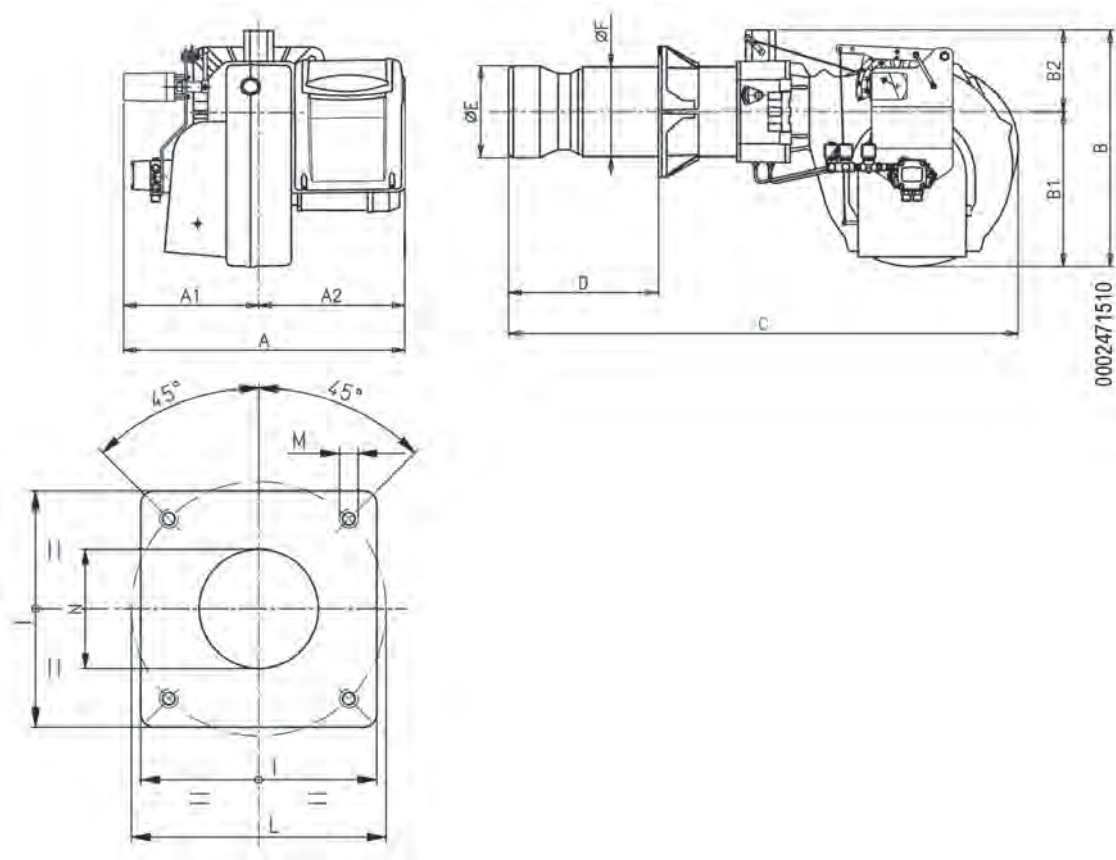


## ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ

- 1 Головка сгорания
- 2 Прокладка
- 3 Соединительный фланец горелки
- 4 Соединительный фланец газовой рампы
- 5 Устройство регулировки головки
- 6 Электромагнитный клапан 2-ой ступени
- 7 Предохранительный электроклапан
- 8 Электромагнитный клапан 1-ой ступени
- 9 Шарнир
- 10 Сервопривод регулировки воздуха/газа
- 11 Насос жидкого топлива
- 12 Электрический щит
- 13 Двигатель крыльчатки



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



0002471510

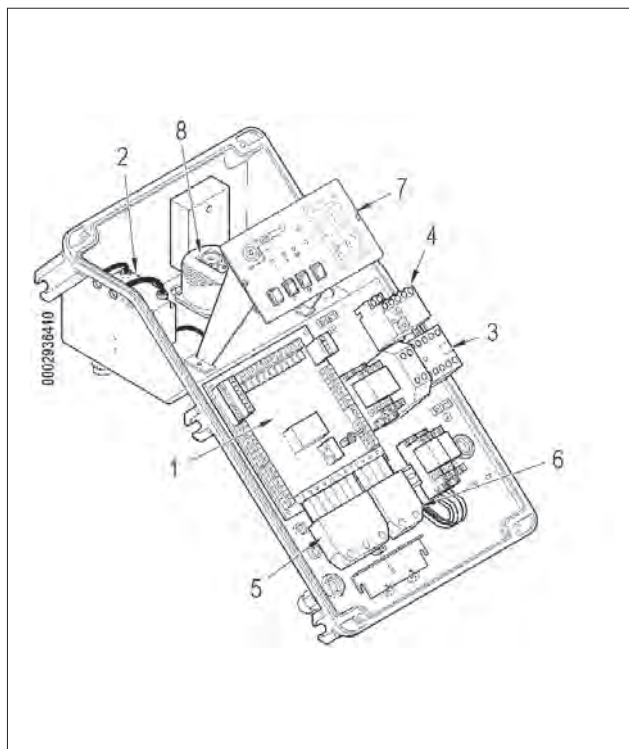
Модель	A	A1	A2	B	B1	B2	C
ТВМЛ 90Р	700	330	370	580	380	200	1250
ТВМЛ 150Р	700	330	370	580	380	200	1280

Модель	D мин.	D макс.	E Ø	F Ø	P	L мин.	L макс.
ТВМЛ 90Р	175	400	180	178	280	250	325
ТВМЛ 150Р	200	450	224	219	320	280	370

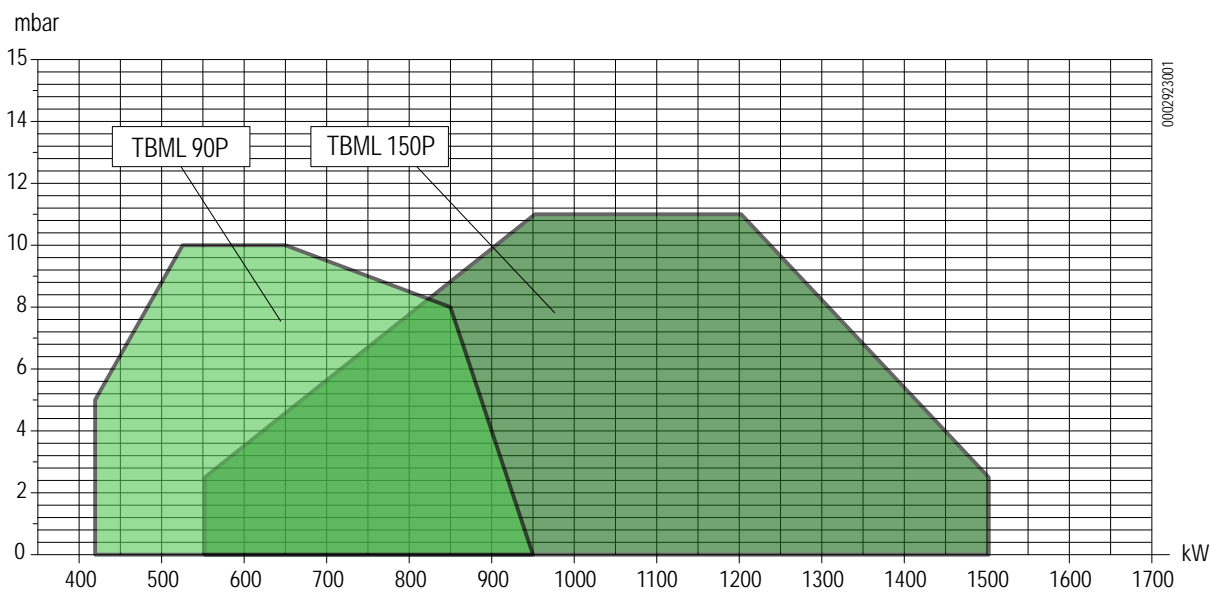
Модель	M	N Ø
ТВМЛ 90Р	M12	190
ТВМЛ 150Р	M12	235

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ

- 1 Блок управления
- 2 Трансформатор розжига
- 3 Контактёр двигателя
- 4 Термореле
- 5 7-штырьковый разъём
- 6 4-штырьковый разъём
- 7 Обзорная панель
- 8 Реле давления воздуха



## РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



### ВНИМАНИЕ

Рабочие диапазоны получены на испытательных котлах, выполненных в соответствии с нормативами EN 676. Эти диапазоны являются приблизительными и служат для подбора горелки к котлу. Для обеспечения исправной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответствовать требованиям действующих нормативов, в противном случае обратитесь за помощью к изготовителю.

## **КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ**

### **МОНТАЖ БЛОКА ГОЛОВКИ**

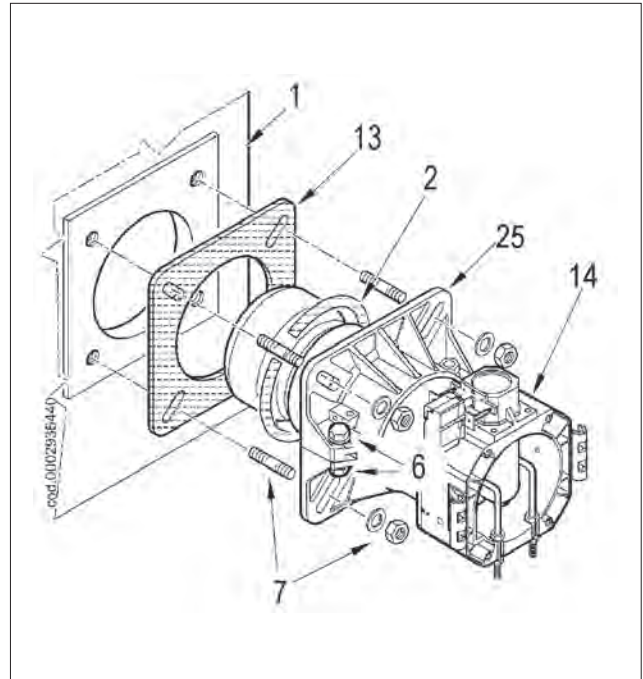
Правильно отрегулируйте положение соединительного фланца -25. Для этого ослабьте винты -6 так, чтобы головка горения вошла в топку на длину, рекомендуемую изготовителем котла.

- Поместите на огневую трубу изоляционную прокладку -13, а между фланцем и прокладкой проложите шнур -2.
- Поместите на огневую трубу изоляционную прокладку -13
- Закрепите головку горелки -14 к фланцу котла -1 при помощи шпилек, шайб и гаек из комплекта поставки -7.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Полностью заполните подходящим материалом пространство между патрубком горелки и отверстием огнеупорной плиты внутри дверцы котла.





### МОНТАЖ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

Газовая рампа сертифицирована по стандарту EN 676 и поставляется отдельно.

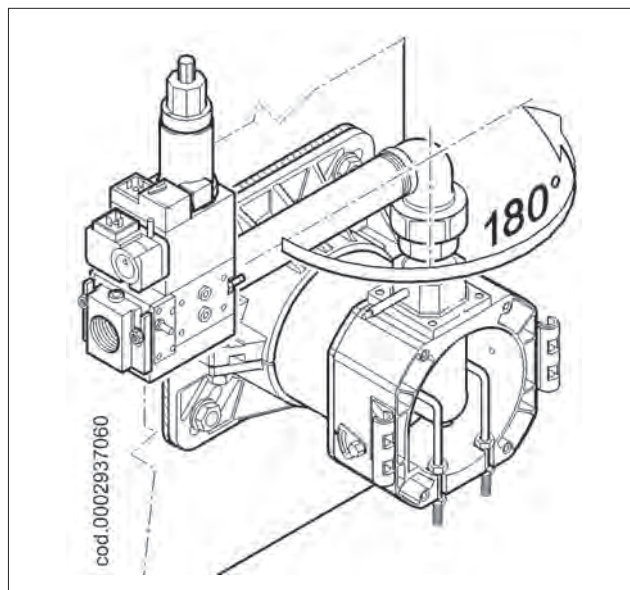
Имеется несколько монтажных решений для рампы, как показано на рисунке 0002937060.

Выберите наиболее рациональный вариант, учитывая структуру рабочего помещения котла и откуда идёт газовый трубопровод.



#### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

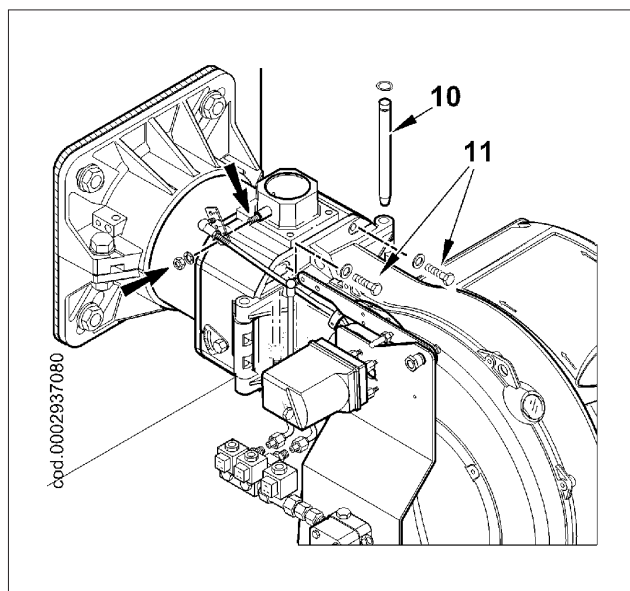
Если речь идёт о клапанах значительных размеров, напр., DN65 или DN80, предусмотрите соответствующую опору во избежание чрезмерных нагрузок на соединительный патрубок газовой рампы.



### МОНТАЖ ВЕНТИЛИРУЕМОГО КОЖУХА

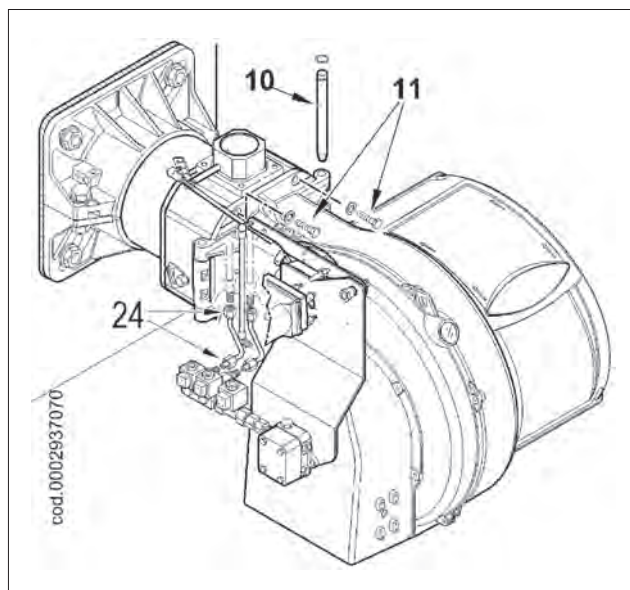
Расположите полушарнирные соединения на корпусе горелки так, чтобы они совпали с уже имеющимися соединениями на узле головки.

- Поместите штифт шарнира -10 в наиболее подходящее положение.
- Присоедините провода (розжига и ионизации) к соответствующим электродам, закройте шарнир и заблокируйте горелку винтами -11
- Вставьте рычаг управления газового дросселя на вал и заблокируйте рычаг соответствующей гайкой.



### ПОСЛЕДНИЕ ДЕЙСТВИЯ

- Уберите защитные пластмассовые крышки жёлтого цвета со штуцеров, расположенных под узлом головки вблизи от электромагнитных клапанов.
- Соедините топливные шланги -24 из комплекта горелки с соответствующими штуцерами и проверьте герметичность гидравлического узла.



## ЛИНИЯ ПОДАЧИ ГАЗА

Принципиальная схема газоподводящей линии показана на рисунке ниже.

Газовая рампа спроектирована в соответствии с нормативом EN 676 и представлена отдельно от горелки.

### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

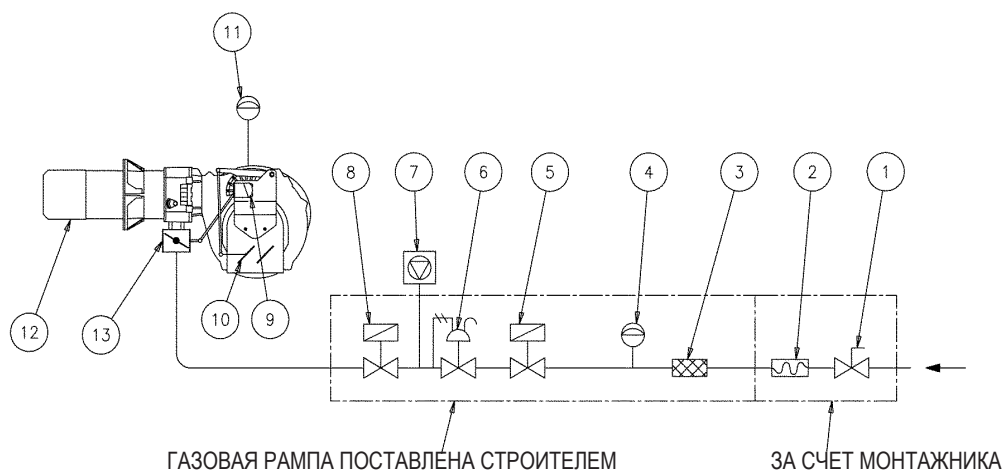
Перед газовым клапаном нужно монтировать ручной отсечной вентиль и антивибрационную вставку, которые должны быть размещены так, как указывается на принципиальной схеме.

- Если газовая рампа оснащена регулятором давления, поставляемого отдельно от моноблочного клапана, опирайтесь на следующие рекомендации для правильной установки арматуры на газовом трубопроводе вблизи от горелки: Для предотвращения сильных падений давления при розжиге уместно оставить между точкой крепления стабилизатора/редуктора давления и горелкой отрезок трубопровода длиной 1,5-2 м. Эта труба должна иметь диаметр, одинаковый или больший, чем соединительный патрубков с горелкой.
- Для гарантирования лучшего функционирования регулятора давления лучше, чтобы он монтировался на горизонтальном трубопроводе после фильтра. Регулятор

давления газа необходимо регулировать, когда он работает на максимальном, действительно используемом горелкой расходе **effettivamente**.

- Давление на выходе должно быть отрегулировано на значение, чуть меньшее значения максимального получаемого давления (которое достигается закручиванием винта регулировки); для особых случаев: закручивание винта регулировки приведёт к увеличению давления на выходе регулятора, а откручивание - к уменьшению.

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК



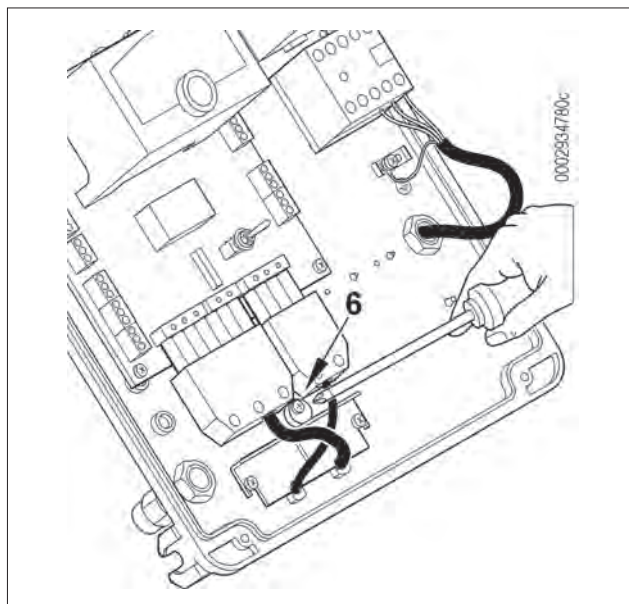
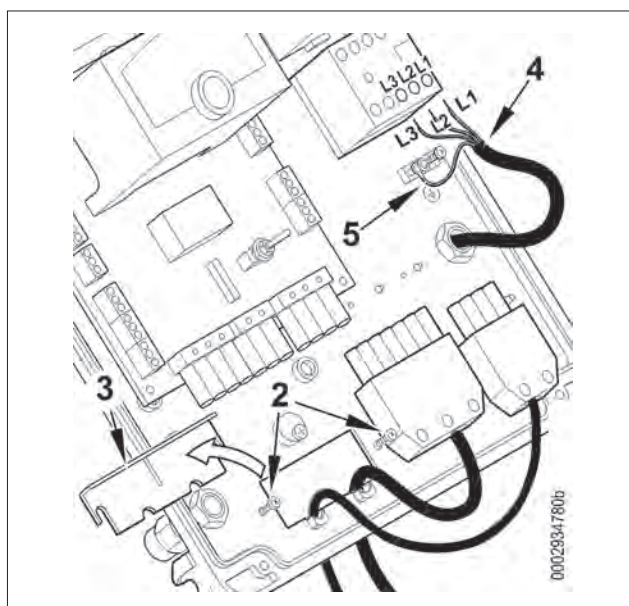
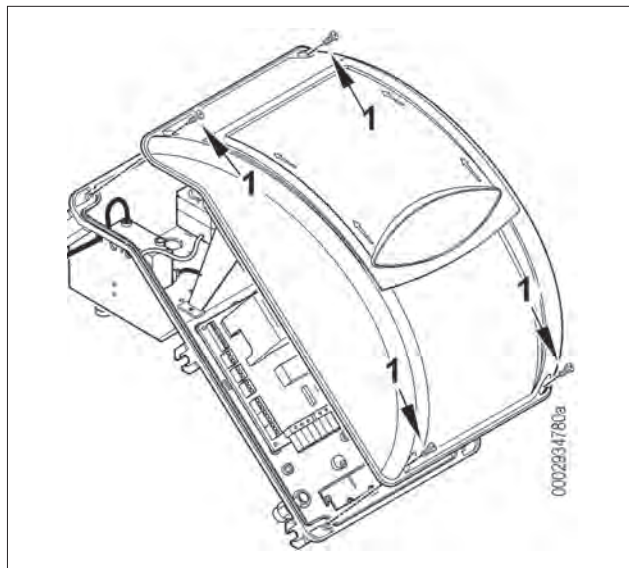
- 1 Ручной отсечной клапан
- 2 Антивибрационная муфта
- 3 Газовый фильтр
- 4 Реле минимального давления газа
- 5 Предохранительный клапан
- 6 Регулятор давления
- 7 Блок контроля герметичности клапанов (обязателен для горелок с максимальной номинальной тепловой мощностью выше 1200 кВт).
- 8 Рабочий клапан медленного открытия
- 9 Сервопривод регулировки воздуха/газа
- 10 Заслонка регулировки воздуха
- 11 Реле давления воздуха
- 12 Головка спорания
- 13 Дроссельная заслонка для регулировки газа

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Электрические провода должны находиться на вдали от нагреваемых частей.
- Установка горелки допускается только в помещениях с уровнем загрязнения 2 согласно приложению М к стандарту EN 60335-1:2008-07.
- Убедитесь, что электросеть, к которой вы хотите присоединить аппаратуру, имеет напряжение и частоту, подходящие для горелки.
- Трехфазная или однофазная линия питания должна быть оснащена выключателем с плавкими предохранителями. Кроме того согласно действующим нормативам в линии питания горелки необходимо установить легкодоступный выключатель - снаружи того помещения, в котором расположен котел.
- Главная линия питания, соответствующий выключатель с предохранителями и возможный ограничитель должны выдерживать максимальный ток, потребляемый горелкой.
- Для подключения к сети электропитания необходимо предусмотреть многополюсный выключатель с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Электрические соединения (линии питания и термостатов) см. соответствующую электрическую схему.
- Снимайте наружную изоляцию кабеля питания лишь настолько, насколько это необходимо для выполнения соединения, во избежание соприкосновения провода с металлическими частями.

Для соединения горелки с линией питания выполните следующее:

- Снимите крышку, отвернув винты (1), не убирая прозрачное окошко. Так будет получен доступ к электрическому щиту горелки.
- Отвинтить винты (2) и, после снятия плиты для крепления кабелей (3), продеть через отверстие 7-штырьковый разъем и кабель управления модуляцией. Соединить кабели питания (4) с дистанционным выключателем, закрепить кабель заземления (5) и зажать соответствующую кабельную муфту.
- Установите на место плиту для крепления кабелей. Поверните эксцентрик (6) так, чтобы плита оказывала надлежащее давление на кабели, затем затяните винты крепления пластины. В заключение подсоедините соответствующие разъемы и провод управления модуляцией, если это предусмотрено.



### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Гнезда кабелей для разъемов предусматриваются соответственно для кабеля  $\varnothing 9,5 \div 10$  мм и  $\varnothing 8,5 \div 9$  мм, чтобы обеспечивать уровень защиты IP 54 (Норма CEI EN60529) относительно электрической панели.

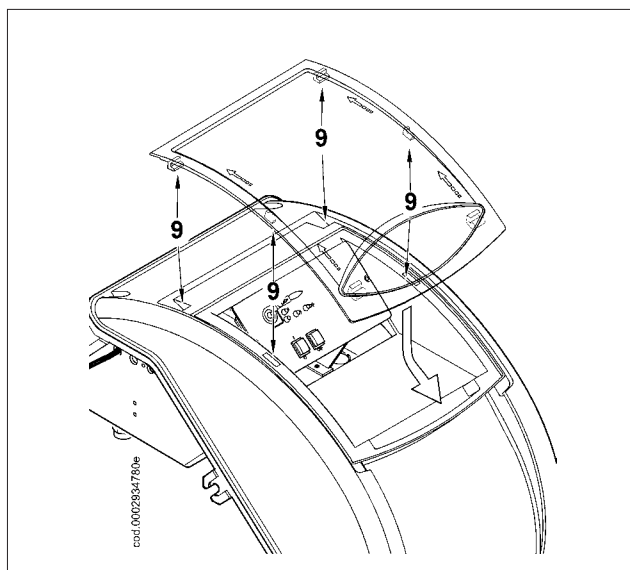
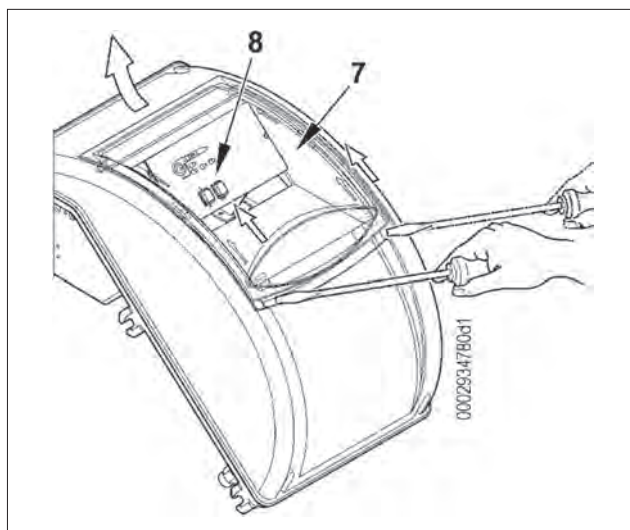
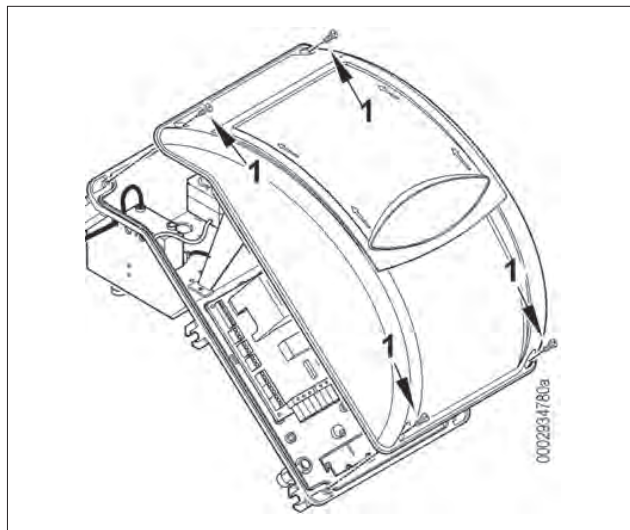
- Чтобы снова закрыть крышку электрической панели, ввинтите 4 винта (1) с моментом затяжки примерно 5 Нм для обеспечения надлежащей герметичности.

Для доступа к панели управления (8) слегка сдвиньте прозрачное окошко (7) в направлении стрелки, показанной на рисунке, слегка нажав на него каким-нибудь инструментом (напр., отверткой).

- Для правильной установки прозрачного окошка на панели, расположите крюки в соответствии с гнездами (9), переместите окошко в направлении, указанном стрелкой до легкого щелчка, означающего плотное закрытие.

### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Открывать электроцит горелки может только квалифицированный специалист.





## **ЛИНИЯ ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

В нижеследующем комментарии учитывается исключительно то, что необходимо для обеспечения хорошей работы.

На агрегате стоит самовсасывающий насос, который может напрямую всасывать мазут из цистерны даже в момент первого заполнения. Вышеуказанное утверждение действительно в том случае, если соблюдаются необходимые предпосылки (смотрите схему по подбору трубопроводов).

Для обеспечения хорошей работы предпочтительно, чтобы трубопроводы, и всасывающий, и обратный, были выполнены с приваренными патрубками и без резьбовых соединений, которые часто допускают проникновение воздуха, нарушающего работу насоса и, следовательно, горелки.

Там, где необходимо, установите съемный штуцер. Используйте систему с приварными фланцами, между которыми нужно проложить стойкую к топливу прокладку для хорошего уплотнения. В системах с трубопроводами небольших диаметров рекомендуется использовать медные трубы.

Там, где соединений нельзя избежать, рекомендуется использовать биконические фитинги.

В прилагаемых таблицах даются принципиальные схемы для различных систем подачи топлива, использование которых зависит от положения цистерны относительно горелки. Всасывающий трубопровод должен подниматься в сторону горелки для предотвращения собирания пузырей газа. В случае установки нескольких горелок в одной котельной, необходимо, чтобы каждая горелка была оснащена своим собственным всасывающим трубопроводом. Только обратные трубопроводы могут соединяться в один трубопровод соответствующего сечения, для проникновения в резервуар. Ни в коем случае не соединяйте напрямую обратную трубу с всасывающей.

Рекомендуется, чтобы всасывающие и обратные трубопроводы были хорошо изолированы, поскольку из-за плохой теплоизоляции охлаждение труб может плохо сказаться на работе оборудования. Диаметры трубопроводов (требуется их строгое соблюдение) приведены в следующих таблицах. Максимальное разряжение, которое может выдержать насос при исправной и бесшумной работе равно 0,47 барам. Если это значение превышает, невозможно гарантировать исправную работу насоса.

Максимальное давление на всасывании и на возврате = 1 бар.

## **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ НАСОС**

В некоторых случаях (избыточное расстояние или перепад уровня) необходимо предусмотреть установку с "кольцевой" системой питания со вспомогательным насосом, для того, чтобы избежать прямого соединения насоса горелки с баком. В этом случае можно включать вспомогательный насос с пуском горелки и отключать при ее останове.

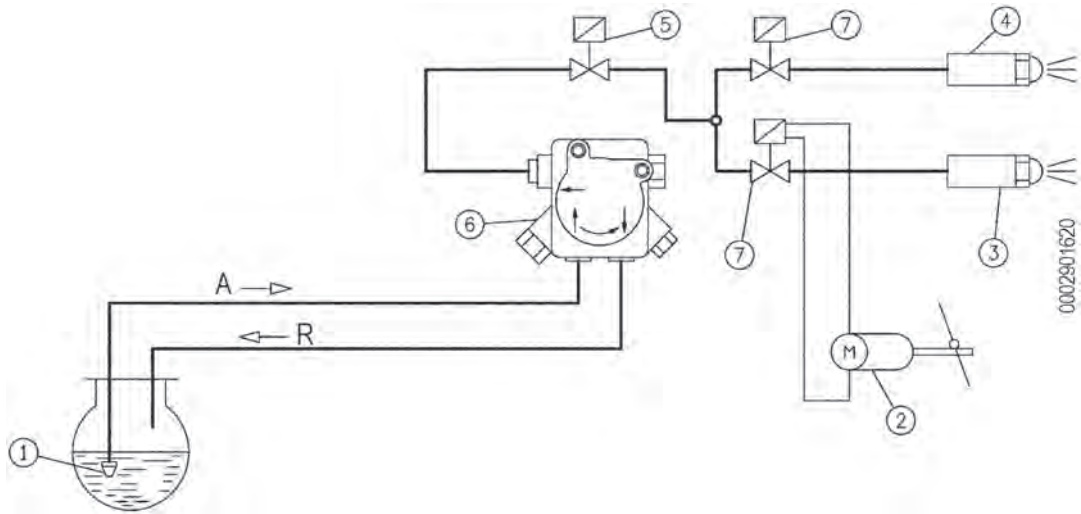
Электрическое подключение вспомогательного насоса осуществляется параллельного соединения катушки (230 В), которая управляет дистанционным выключателем этого насоса, с катушкой дистанционного выключателя двигателя-вентилятора.

Советуем всегда следовать предписаниям, изложенным

ниже:

- Вспомогательный насос должен быть установлен как можно ближе к всасываемой жидкости.
- Напор насоса должен соответствовать характеристикам конкретной системы;
- Советуем придерживаться расхода по меньшей мере равному расходу насосу горелки.
- Выбор размера соединительного трубопровода должен зависеть от расхода вспомогательного насоса.
- Абсолютно избегать прямого электрического соединения вспомогательного насоса с дистанционным выключателем двигателя горелки.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА



0002901620

- 1 Донный клапан
- 2 Сервопривод регулировки воздуха
- 3 Форсунка 2-го пламени
- 4 Форсунка 1-го пламени
- 5 Предохранительный клапан нормально закрытый
- 6 Насос 12 бар
- 7 Клапан, нормально закрытый
- A Всасывание
- R Возврат

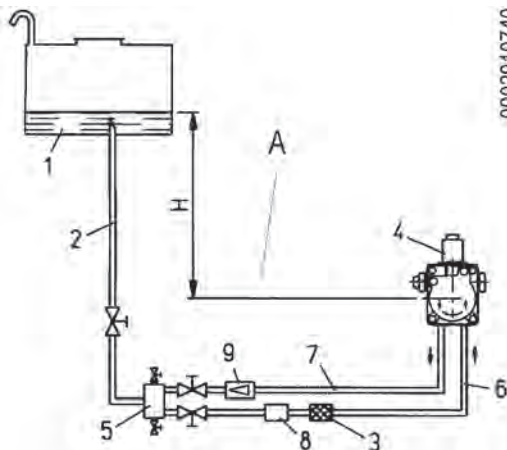
Потеря давления гидравлического контура:	
TBML 90P	1,5 бар
TBML 150P	2 бар

## СХЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ ТРУБОПРОВОДА ТВМЛ 90 - 150 P

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ

- 1 Резервуар
- 2 Подводящий трубопровод
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 5 Дегазатор
- 6 Всасывающая труба
- 7 Обратная труба горелки
- 8 Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
- 9 Однонаправленный клапан

A = Ось насоса



0002910740

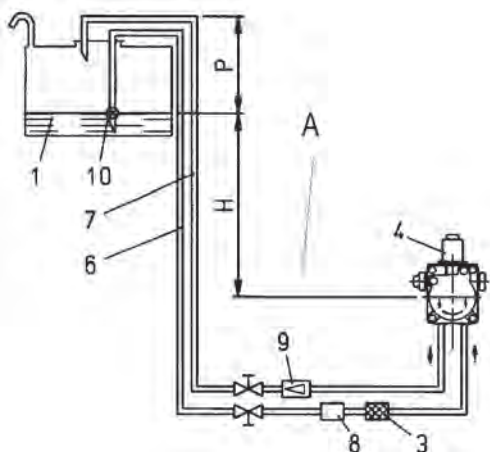
H	L - общая длина трубопровода, включая вертикальный отрезок.	
	ТВМЛ 90P внутр. диаметр 14 мм	ТВМЛ 150P внутр. диаметр 16 мм
Метры	Метры	Метры
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАКА

- 1 Резервуар
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 6 Всасывающая труба
- 7 Обратная труба
- 8 Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
- 9 Однонаправленный клапан
- 10 Донный клапан

A = Ось насоса

Максимальная доля P = 3,5 м



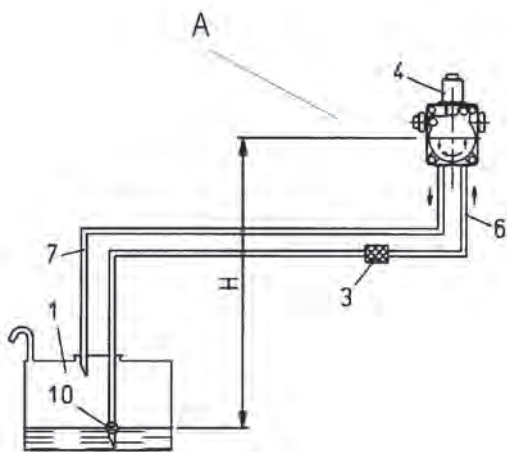
H	L - общая длина трубопровода, включая вертикальный отрезок.	
	ТВМЛ 90P внутр. диаметр 14 мм	ТВМЛ 150P внутр. диаметр 16 мм
Метры	Метры	Метры
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50



**СИСТЕМА ПИТАНИЯ С ВСАСЫВАНИЕМ**

- 1 Резервуар
- 3 Сетчатый фильтр
- 4 Насос
- 6 Всасывающая труба
- 7 Обратная труба
- 10 Донный клапан

A = Ось насоса



H	L - общая длина трубопровода, включая вертикальный отрезок.			
	TBML 90P		TBML 150P	
	внутр. диаметр 14 мм	внутр. диаметр 16 мм	внутр. диаметр 14 мм	внутр. диаметр 16 мм
Метры	Метры	Метры	Метры	Метры
0,5	26	45	36	55
1	22	38	30	48
1,5	19	31	25	41
2	14	25	20	32
2,5	11	19	15	24
3	**non tradotto**	**non tradotto**	10	15
3,5	**non tradotto**	**non tradotto**	4	7,5

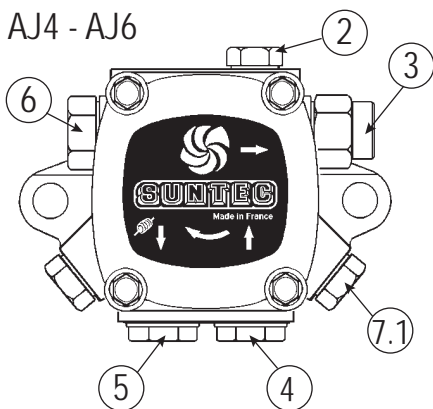
Примечание В случае недостающих деталей в трубопроводах следует придерживаться действующих норм.

H = Перепад уровней между минимальным уровнем в резервуаре и осью насоса.

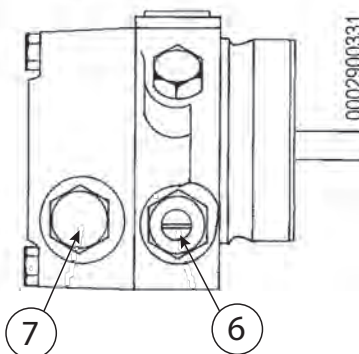
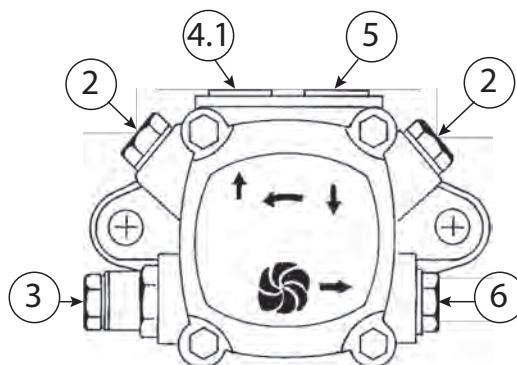
L = Для каждого колена или задвижки следует снять 0,25 м.

**ДЕТАЛИ НАСОСА SUNTEC**

AJ4 - AJ6



AN 47 - 57 - 67 - 77 - 97



- 2 Штуцер для манометра и выпуска воздуха (1/8" G)
- 3 Винты регулировки давления |r|\_ AN... 11 - 14 бар |r|\_ AJ... 11 - 16 бар
- 4 Возврат
- 4.1 Обратный трубопровод с внутренним байпасным винтом
- 5 Всасывание
- 6 Подача
- 7 Крепление вакуумметра (1/8 G)
- 7.1 Штуцер для вакуумметра и внутреннего байпасного винта



**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Насос предварительно настраивается на давление 12 бар.

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

### УТОЧНЕНИЯ ПО РОЗЖИГУ КОМБИНИРОВАННОЙ ГОРЕЛКИ

Рекомендуется начинать первый розжиг на жидком топливе (селектор 2 в положении МАЗУТ, горит светодиодный индикатор МАЗУТ), так как расход в этом случае обусловлен монтированной форсункой, в то время как расход горелки на метане может быть изменен как угодно посредством регулятора расхода.

Не рекомендуется ставить более мощную горелку на отопительный или водогрейный котёл, так как она может работать на одной ступени в течении длительного отрезка времени, а сам котёл на мощности, ниже требуемой. Как следствие, продукты сгорания (уходящие газы) будут выходить при очень низкой температуре (около 180°C для мазута и 130°C для дизельного топлива). Это приведёт к образованию сажи на выходе из дымохода.

Кроме того, когда котел работает на мощностях более низких, чем те, которые указаны в технических данных, возможно образование кислотного конденсата и сажи в котле с соответствующим быстрым засорением и коррозией котла. Когда двухступенчатая горелка устанавливается на отопительном котле, необходимо соединить её так, чтобы при работе в нормальных условиях использовались две ступени, а при достижении заданного значения температуры горелка полностью останавливалась, не переходя на первую ступень. Чтобы добиться такого режима работы, не нужно устанавливать термостат второй ступени. Просто установите переключатель прямого соединения между соответствующими клеммами блока управления.

Только так горелка будет разжигаться на низкой мощности, а розжиг будет плавным. Это условие особенно важно, если речь идет о котле с камерой сгорания, работающей под давлением (наддувом), и не только, так это будет преимуществом и для обычных котлов с камерой сгорания под разрежением. Обычный рабочий или предохранительный термостат будет управлять включением и остановом горелки. После замыкания выключателя (1), если термостаты замкнуты, напряжение (7) доходит до блока управления и контроля (загораются светодиоды 3 и 7) и он запускается. Таким образом, включаются двигатель вентилятора и трансформатор зажигания. Двигатель приводит в движение вентилятор, который начинает продувать воздухом камеру сгорания, и насос. Так через обратный трубопровод выводятся газовые пузыри из установки. Эта фаза предварительной промывки заканчивается открытием предохранительного электромагнитного клапана и клапана 1-й ступени. Топливо под давлением 12 бар доходит до форсунки 1-й ступени и через нее мелко распыляется в камеру сгорания.

Как только распыленное топливо выходит из форсунки, оно загорается от искры, которая появляется между электродами, начиная с пуска двигателя.

Во время розжига пламени первой ступени воздушная заслонка поддерживается в положении, предварительно заданном на специальном кулачке сервопривода регулировки воздуха/газа.

Если появляется пламя, то по истечении времени на безопасность, предусмотренного блоком управления, запускается сервопривод регулировки воздуха/газа, который помещается в положение 2-й ступени. В фазе перехода с первой ступени на вторую серводвигатель включает электромагнитный клапан (нормально замкнутый) 2-й стадии. Открытие клапана 2-й ступени позволяет топливу под давлением 12 бар достичь второй форсунки. Так горелка начинает работать на полном режиме.

С момента появления пламени в камере сгорания горелка контролируется и управляется и контролируется датчиком пламени и термостатами.

Аппаратура управления продолжает программу и отключает трансформатор зажигания. Когда температура или давление в котле достигает откалиброванной величины, термостат или реле давления срабатывает, вызывая остановку горелки.

Затем, чтобы снизить температуру или давление ниже величины закрытия термостата или реле давления, горелка включается снова.

Если по какой-либо причине во время функционирования горелки пропадет пламя, сразу же сработает (за секунду) датчик контроля пламени, который, прерывая подачу питания на реле, автоматически отключает электромагнитные клапаны, а они в свою очередь прекращают подачу топлива на форсунки.

Так повторяется фаза розжига и, если пламя нормально загорается, горелка продолжает работать. В противном случае, если пламя нехорошее или совсем отсутствует, блок автоматически помещается в положение блокировки и загорается светодиод (5).

Если программа останавливается (отсутствие напряжения, ручное отключение, срабатывание термостата и т.д.) во время предварительной продувки, программирующее устройство возвращается в свое первоначальное положение и автоматически повторяет стадию зажигания горелки.

**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Из сказанного выше становится очевидным, что выбор форсунок, исходя из общего желаемого расхода (2 работающие форсунки), должен осуществляться с учетом величин расхода, соответствующих рабочему давлению 12 бар дизельного топлива. Можно изменить пропорции между 1-й и 2-й ступенью, заменяя форсунки.

The image shows a control panel for a burner system. At the top, a burner is shown with a flame. Below it are several indicators and controls. Callout 1 points to a main power switch labeled '1'. Callout 2 points to a fuel selector switch labeled 'OIL'. Callout 3 points to a green indicator light labeled 'LIQ'. Callout 4 points to a green indicator light labeled 'GAS'. Callout 5 points to a green indicator light labeled 'LOCK'. Callout 6 points to a button with a crossed-out lock symbol. Callout 7 points to a green indicator light labeled 'VOLT'. Callout 8 points to a circular fuse holder labeled 'FUSE'. Callout 9 points to a button with a fuel pump icon. A warning triangle is also visible on the right side of the panel.

- 1 Главный выключатель ВКЛЮЧЕН / ВЫКЛЮЧЕН.
- 2 Переключатель топлива
- 3 Индикатор работы на жидком топливе.
- 4 Индикатор работы на газообразном топливе.
- 5 Индикатор блокировки оборудования
- 6 Кнопка разблокировки блока управления
- 7 Индикатора наличия напряжения
- 8 Плавкий предохранитель.
- 9 Кнопка закачки топлива

## **ПЕРВОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ**

Проконтролировав, что защитные пластмассовые заглушки, расположенные внутри соединений насоса, сняты, выполните следующее:

- Установите выключатель горелки в положение “О”, чтобы предотвратить автоматическое подключение горелки.
- Проверьте (если горелка трехфазная), что двигатель вращается против часовой стрелки, если смотреть на горелку со стороны насоса. Направление вращения можно проверить, смотря на вращение крыльчатки через глазок, расположенный на задней стороне корпуса горелки. Для пуска двигателя замкните вручную на несколько секунд дистанционный выключатель (нажмите на подвижную часть) и посмотрите направление вращения крыльчатки. При необходимости измените направление вращения, меняя местами две фазы на клеммах контактора двигателя К1.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Для точного определения направления вращения крыльчатки подождите, пока она не начнет медленно вращаться, так как допустить ошибку очень просто.

- Отсоедините шланги от всасывающего и обратного трубопроводов, если они уже были соединены с ними.
- Поместите конечную часть шланга всасывания в емкость, в которой находится смазывающее масло или мазут (не используйте продукты с низкой степенью вязкости, например дизельное топливо, нефть, керосин и т. д.).
- Нажмите на кнопку (9) щита управления, чтобы запустить двигатель и насос. Подождите пока насос не закачает один или два стакана смазывающего материала, после чего остановите его. Цель данной операции — предотвратить работу насоса всухую и увеличить всасывающую способность.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Насосы, работающие в режиме 2800 об/мин, ни в коем случае не должны работать всухую, так как они могут заблокироваться (будут заклинивать) в короткие сроки.

- Присоедините шланг к всасывающему трубопроводу и откройте на нем все вентили, а также все запорные устройства топлива.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Если трубопровод длинный, необходимо выпустить воздух, открыв специальную заглушку. Если таковой нет на насосе, выньте заглушку со штуцера для соединения манометра.

- Присоедините шланг обратной линии к трубопроводу и откройте на нем все вентили. Горелка готова к розжигу.

## ВКЛЮЧЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА РАБОТЫ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

Перед розжигом необходимо проверить следующее:

- Необходимо убедиться в том, что напряжение соединяемой электрической линии соответствует напряжению, указанному производителем, и электрические соединения, осуществленные на месте установки, выполнены правильным образом в соответствии с предоставленной электрической схемой.
- Удостоверьтесь в отсутствии препятствий при выводе дымовых газов через заслонки котла и заслонки дымохода.
- Убедитесь, что в котле есть вода и что задвижки системы открыты.

Проверьте, чтобы все вентили на всасывающем и обратном топливных трубопроводах, а также все топливные запорные устройства были открыты.

- Отрегулируйте воздух для пламени розжига:

Рекомендуется начинать первый розжиг на жидком топливе, так как расход в этом случае обусловлен имеющейся в распоряжении форсункой.

После этого для того, чтобы отрегулировать газ, отрегулируйте стабилизатор давления газовой рампы.

После завершения регулировки газа в горелках с механическим кулачком необходимо снова проверить калибровку жидкого топлива.

- Подсоединения к линии питания, термореле или реле давления выполнены в точном соответствии с электрической схемой блока управления.
- В цистерне было топливо, а в котле — вода.
- Убедитесь, что головка горения проникает в топку на расстояние, требуемое изготовителем котла. Проверьте, чтобы устройство закрытия воздуха на головке горения находилось в положении, подходящем для обеспечения правильного процесса горения. Воздушный зазор между диском и головкой горения должен быть маленьким, если расход топлива небольшой. Если расход топлива очень большой, должен быть соответственно увеличен и воздушный зазор (смотрите раздел "РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ").
- Был выбран правильный тип топлива.
- Если смонтированные на горелке форсунки не подходят к мощности котла, замените их на подходящие. Количество подаваемого топлива ни в коем случае не должно превышать максимального расхода, требуемого для котла, и максимального допустимого расхода для горелки.

Для розжига выполните следующее:

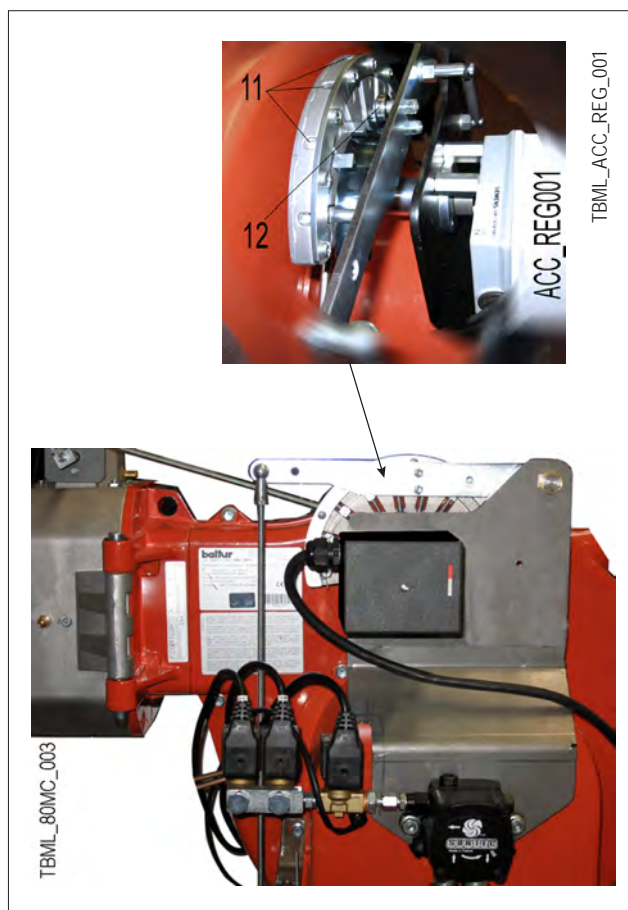
### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Не допускайте работы горелки на второй ступени. Для этого вы не должны подсоединять 4-полюсный разъем 2-ой ступени.

- Отрегулируйте количество подаваемого воздуха на такое значение, которое вы считаете необходимым для розжига на 1-й ступени. Для регулировки используйте специальный кулачок сервопривода регулировки воздуха/газа (приблизительное значение 15° - 20°) Включите главный выключатель и выключатель щита управления.
- Сработает программатор, который начнёт выполнять

установленную программу, подключая устройства горелки. Блок управления включается по процедуре, описанной в главе "ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ".

- Когда горелка работает на 1-й ступени, отрегулируйте количество воздуха, необходимое для обеспечения хорошего горения (смотрите раздел "РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ" и чертеж 0002938170 для регулировки кулачка 1-й ступени газовой-дизельной смеси).
- Отрегулировав воздух на 1-й ступени, отключите горелку, убрав ток главным выключателем. Замкнется электрический контур, который управляет включением второй ступени посредством замыкания четырехполюсного разъема, как показано на электросхеме.
- Отрегулируйте количество подаваемого воздуха на такое значение, которое вы считаете необходимым для обеспечения максимального расхода (для 2-й ступени). Используйте для регулировки винт(ы), расположенный(е) на уровне подшипника-12.
  - вращение по часовой стрелке увеличивает расход воздуха
  - вращение против часовой стрелки уменьшает расход.





- Снова включите агрегат. Сразу же после включения он автоматически перейдет на 2-ю ступень в соответствии с программой, заданной на контроллере.
- Приведите в действие вспомогательную систему подачи топлива, проверив ее эффективность и отрегулировав давление примерно на 0,5 - 3 бар, если эта система снабжена регулятором давления.
- Когда горелка работает на 2-й ступени, отрегулируйте воздух на значение, которое считаете необходимым для обеспечения хорошего процесса горения. Регулировку следует выполнять с использованием специальных инструментов. При отсутствии подходящих приборов, посмотрите на цвет пламени.
- Рекомендуем выполнить регулировки таким образом, чтобы пламя было "мягкое", светлого оранжевого цвета. Пламя не должно быть красным задымленным или белым (говорит об избытке воздуха). Регулятор воздуха должен быть установлен в таком положении, чтобы процент углекислого газа (CO<sub>2</sub>) уходящих газов находился в следующих изменяемых пределах: 10 % (минимум) - 13 % (максимум), а значение задымленности по шкале Бахареха не было выше 2.

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ НА ГАЗОБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

Если при селекторе 10 находящемся в положении ГАЗ (горит светодиодный индикатор ГАЗ), и при замкнутых термостатах, закрыть переключатель "1", напряжение поступит на блок управления и контроля, и блок начнет работать.

Подключается двигатель вентилятора для предварительной продувки камеры сгорания. Одновременно с этим сервопривод управления воздушной заслонки помещается в положение открытия, соответствующее максимальной установленной мощности.

После предварительной продувки воздушная заслонка помещается в положение пламени первой ступени. Если контрольное реле давления воздуха продувки обнаруживает достаточное давление, включается трансформатор розжига. Через две секунды открываются главный газовый клапан и клапан безопасности.

Следует уточнить, что:

- Главный клапан представляет собой одноступенчатый клапан медленного открытия
- Вариант исполнения клапана безопасности - ВКЛ./ВЫКЛ.
- Воздушная заслонка приводится в действие специальным электрическим сервоприводом. Необходимо учитывать, что при отключении горелки из-за срабатывания термостата, заслонка помещается сервоприводом в положение закрытия.

Наличие пламени, которое обнаруживается контрольным устройством, позволяет продолжить и завершить этап розжига, отключая трансформатор. После этого сервопривод постепенно открывает воздушную заслонку и одновременно с этим газовый дроссельный клапан постепенно увеличивает подачу газа до максимального установленного значения.

Если пламени нет, блок управления за 3 секунды с момента открытия главного клапана останавливается в положении защитной блокировки (индикатор 5). В случае защитной блокировки клапаны сразу же закрываются. Для восстановления работы блока и выхода из блокировки необходимо нажать кнопку 8 на панели управления.



- 1 Главный выключатель ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО.
- 2 Переключатель топлива
- 3 Индикатор работы на жидком топливе.
- 4 Индикатор работы на газообразном топливе.
- 5 Индикатор блокировки оборудования
- 6 Кнопка разблокировки блока управления
- 7 Индикатора наличия напряжения
- 8 Плавкий предохранитель.
- 9 Кнопка закачки топлива



## РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА МЕТАНА

### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ ДЛЯ ПЕРВОГО РОЗЖИГА

- Подключите выключатель Выключатель ПУСК/ОСТАНОВ щита горелки; блок управления получит напряжение, а программатор запустит горелку, как описано в главе "Описание функционирования". На этапе предварительной продувки необходимо проверить, чтобы контрольное реле давления воздуха сменило положение (от замкнутого положения без обнаружения давления перешло на замкнутое положение с обнаружением давления воздуха). Если реле давления воздуха не обнаружит достаточно давления, ни трансформатор розжига ни газовые клапаны не включатся и блок управления остановится в положении блокировки.
- При первом розжиге могут наблюдаться блокировки по следующим причинам:
- Не в достаточной степени был выпущен воздух из газового трубопровода, и количества газа не хватает для обеспечения стабильного пламени.
- Блокировка при наличии пламени может возникнуть из-за его нестабильности в зоне ионизации в связи с неправильной пропорцией воздуха/газа. Устраните данную неисправность, изменяя количество подаваемого воздуха и/или газа до нахождения правильного соотношения. Та же ситуация может наблюдаться из-за неправильного распределения газозвушной смеси на головке горения. Устройством регулировки головки больше закройте или откройте воздушный зазор между головкой и диффузором.
- Исправьте расход подаваемого воздуха на первой ступени посредством винта(ов) -11, расположенного(ых) на уровне подшипника -12.
  - Вращение по часовой стрелке увеличивает расход воздуха
  - Вращение против часовой стрелки уменьшает расход воздуха

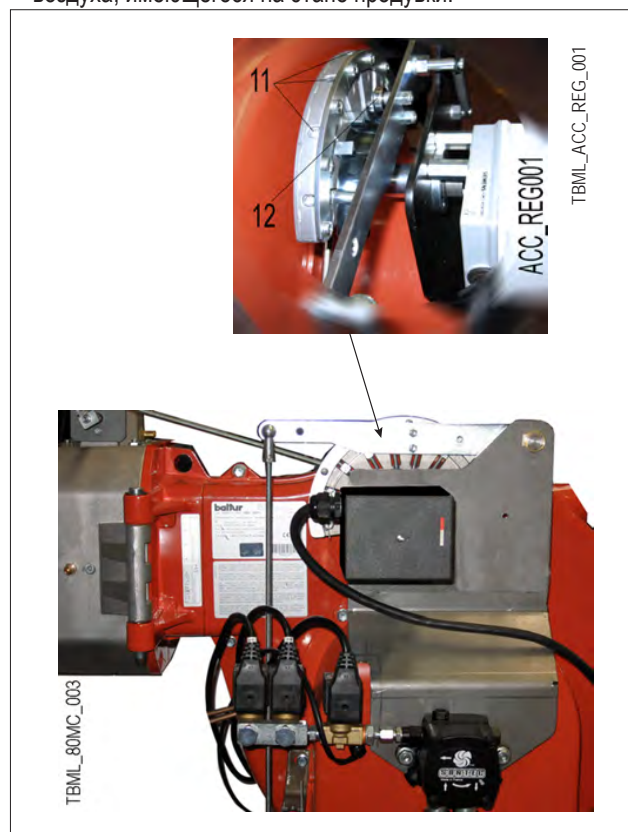
### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ВТОРОЙ СТУПЕНИ

- Настроив горелку для первого розжига, отключите ее и замкните электрический контур, управляющий срабатыванием второй ступени.
- Проверьте, чтобы на электрическом сервоприводе кулачок регулировки газа второй ступени был выставлен на 130°.
- Вновь включите горелку, замыкая главный выключатель -1, расположенный на мнемосхеме. Горелка включится и автоматически перейдет на вторую ступень. Посредством подходящих приборов выполнить регулировку подачи газа и воздуха, следуя следующим указаниям:
- Для регулировки расхода газа используйте регулятор давления клапана. Смотрите соответствующие инструкции на модель установленного газового одноступенчатого клапана. Если тепловая мощность превышает максимально допустимое значение для котла, отключите горелку во избежание ее повреждений. Соответствующими приборами проверьте параметры процесса горения (МАКС. CO<sub>2</sub> = 10%, МИН. O<sub>2</sub> = 3%, МАКС. CO = 0,1%).

### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ

После настройки горения на второй ступени переведите горелку на первую ступень. Поместите тумблер печатной платы в положение 1-й ступени, не изменяя регулировки газового клапана, выполненной ранее.

- Отрегулируйте требуемый расход газа для 1-й ступени при помощи электрического сервопривода, как описано выше.
- Отрегулируйте требуемый расход газа для 1-й ступени при помощи электрического сервопривода.
- В случае необходимости исправьте подачу газа на горение посредством винта(ов) -11, как описано выше.
- Соответствующими приборами проверьте параметры процесса горения на первой ступени (макс. CO<sub>2</sub> = 10%, мин. O<sub>2</sub> = 3%, макс. CO = 0,1%).
- Реле давления воздуха служит для предотвращения открытия газовых клапанов в случае, когда давление воздуха не соответствует предусмотренному. Реле давления должно быть отрегулировано так, чтобы оно срабатывало, замыкая контакт, когда давление воздуха в горелке доходит до достаточного значения. В том случае если реле давления воздуха обнаружит давление меньше, чем настроенное на нём значение, блок управления выполнит свой цикл, но трансформатор розжига не подключится и газовые клапаны не откроются. Вследствие этого горелка остановится в положении блокировки. Чтобы убедиться в правильной работе реле давления воздуха, следует увеличивать регулировочное значение **при включенной горелке на первой ступени** до тех пор, пока не произойдет незамедлительное блокировочное отключение горелки. Разблокируйте горелку, нажав специальную кнопку Кнопка разблокирования, и отрегулируйте реле давления на значение, достаточное для детектирования давления воздуха, имеющегося на этапе продувки.



- Реле (минимального) давления газа имеет своей целью предотвратить работу горелки, если давление газа не соответствует предусмотренному. Из особой функции реле давления видно, что контрольное реле минимального давления должно использовать контакт, который находится в замкнутом положении тогда, когда реле давления обнаруживает давление, большее отрегулированного на нем значения.

**⚠ ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

После завершения регулировок зрительно проверьте, чтобы пластинка, воздействующая на подшипник, имела плавный профиль. Кроме этого, с помощью специальных приборов проконтролируйте, чтобы при переходе с 1-й ступени на 2-ю параметры горения не слишком расходились с оптимальными значениями.

**МОЩНОСТЬ ПРИ РОЗЖИГЕ**

Норматив EN 676 предписывает, что во всех горелках, максимальная мощность которых превышает 120 кВт, розжиг должен происходить на более низкой мощности **Pstart** по сравнению с максимальной рабочей мощностью **Pmax**, на которую откалибрована горелка.

\*\*non tradotto\*\*

$t_s$  (время безопасн) = 2 сек →  $P_{start} \leq 0,5 \times P_{max}$ .

$t_s$  (время безопасн) = 3 сек →  $P_{start} \leq 0,333 \times P_{max}$ .

**Esempio** если максимальная мощность регулировки горелки **Pmax** составляет 900 кВт, значения должны быть:

$P_{start} \leq 450$  кВт при " $t_s$ " (время безоп.) = 2 сек

$P_{start} \leq 300$  кВт при " $t_s$ " (время безоп.) = 3 сек

**Проверка мощности при розжиге**

- Отсоедините провод датчика пламени ( в данном случае горелка включается и после истечения времени безопасности - блокируется).
- Выполните 10 последовательных розжигов с завершающей блокировкой.
- Измерьте счетчиком количество сгоревшего газа **Qstart** [м³] и проверьте, чтобы  $Q_{start} \leq P_{max} / 360$  ( $P_{max}$  в м³/ час)

**Пример**

$P_{max} = 90$  м³/час (примерно 900 кВт с природным газом)

После 10 розжигов с последующей блокировкой значение потребленного газа, снятое со счетчика, должно составлять:

$Q_{start} \leq 90/360 = 0.25$  [м³]

В противном случае уменьшите расход газа при розжиге при помощи тормоза клапана.

**ФОТОЭЛЕМЕНТ УФ**

УФ-фотоэлемент не обнаруживает дневной свет или свет обычной лампочки. Проверить чувствительность УФ-фотоэлемента можно посредством пламени (зажигалки, свечи) или электрическим разрядом, получаемым электродами обычного трансформатора розжига. Для обеспечения правильной работы, величина тока элемента УФ должна быть достаточно стабильной и не опускаться ниже минимальной величины, требуемой специальной аппаратурой. Названная величина вынесена в электрическую схему. Может быть понадобится экспериментальным путем найти наилучшее положение, перемещая (вдоль

оси или вращением) корпус с фотодатчиком относительно крепежного хомутка. Проверка осуществляется при помощи градуированного микроамперметра, который последовательно присоединяется к одному или двум соединительным проводам ультрафиолетового фотодатчика. Необходимо соблюдать полярность "+" и "-". Блок управления LME22...нуждается в текущей ячейке от 200 до 500 микроАмпер. Легкий налет жира на фотозэлементе может сильно нарушить проход ультрафиолетовых лучей через шарик, а это не позволит внутреннему чувствительному элементу получить достаточное количество излучения для гарантирования правильного функционирования. В случае забивания шарика дизельным топливом, мазутом и т.д. необходимо должным образом прочистить его.

**📖 ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Следует уточнить, что даже простое дотрагивание пальцев до ультрафиолетового фотодатчика может оставить на нем жирный отпечаток и нарушить работу.



- 1 Главный выключатель ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО.
- 2 Переключатель топлива
- 3 Индикатор работы на жидком топливе.
- 4 Индикатор работы на газообразном топливе.
- 5 Индикатор блокировки оборудования
- 6 Кнопка разблокировки блока управления
- 7 Индикатора наличия напряжения
- 8 Плавкий предохранитель.
- 9 Кнопка закачки топлива

## ПРОВЕРКИ

- После розжига горелки необходимо проверить предохранительные устройства (устройство обнаружения пламени, механизмы блокировки и термостаты).
- Устройство обнаружения пламени должно срабатывать во время функционирования горелки, если пламя потухает (этот контроль должен осуществляться по истечении 1 минуты с момента розжига).
- Горелка должна перейти в состояние блокировки и оставаться в нем, если на этапе розжига в течение интервала времени, установленного блоком управления, не появится стабильное пламя. Блокировка приводит к мгновенному останову двигателя и горелки. При этом загорается соответствующая яркая сигнализация блокировки. Для контроля исправного функционирования устройства обнаружения пламени и механизма блокировки выполните следующее:
  - Включите горелку.
  - По истечении одной минуты с момента розжига выньте из гнезда и затемните устройство обнаружения пламени, имитируя пропадание пламени (закройте тряпкой отверстие, предназначенное для датчика пламени). Пламя горелки должно потухнуть. Блок управления должен перейти в положение блокировки за время, установленное программой. Разблокируйте блок управления, нажав на специальную кнопку разблокировки.
  - Для проверки исправности термореле необходимо оставить работать горелку до тех пор, пока вода в котле не нагреется до температуры хотя бы 50°C. Ручкой управления термореле снижайте температурную уставку до тех пор, пока не услышите щелчок размыкания. Одновременно с этим горелка должна отключиться. Щелчок термостата должен сработать с максимальной разницей температуры 5-10°C относительно значения, выставленного на контрольном термометре (термометре котла). Если это не так, измените настройку шкалы термостата на значение, равное значению на термометре.

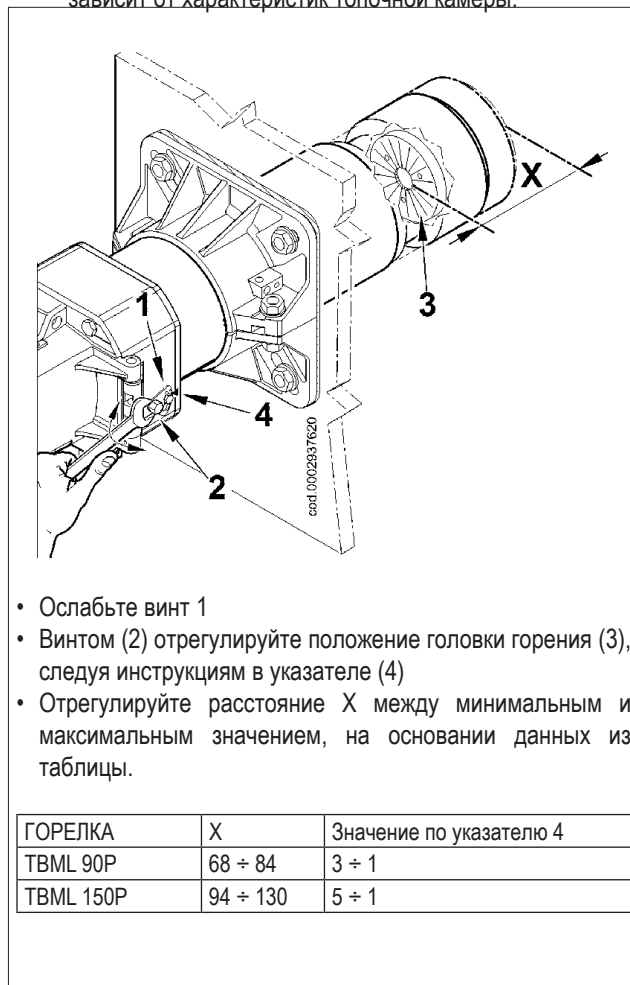
## РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ

Головка горения оснащена устройством регулировки, которое позволяет открыть или закрыть воздушный зазор между диском и головкой. С закрытием прохода перед диском будет высокое давление даже при маленьких расходах. Высокая скорость и завихрение воздуха будут способствовать его лучшему смешению с топливом, следовательно, будет обеспечиваться отличная топливо-воздушная смесь и стабильность пламени. Наличие высокого давления воздуха перед диском может стать крайне важным для предотвращения пульсаций пламени, особенно в тех случаях, когда горелка работает с топкой, обладающей высоким сопротивлением, и/или в условиях высокой тепловой нагрузки. Устройство, которое закрывает подачу воздуха на головку горения, должно быть установлено в такое положение, в котором за диском всегда будет обеспечено достаточно высокое давление воздуха. Когда горелка работает на максимальной мощности, отрегулируйте закрытие подачи воздуха на головку настолько, чтобы это привело к значительному открытию заслонки,

которая регулирует поток воздуха. Начните регулировку при среднем положении устройства, прикрывающего подачу воздуха на головку горения; при этом горелка включается для примерной регулировки, описанной выше. Сместите вперед или назад головку горения таким образом, чтобы поток воздуха соответствовал подаче газа.

## ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Вышеперечисленные регулировки являются приблизительными; положение головки горения зависит от характеристик топочной камеры.



- Ослабьте винт 1
- Винтом (2) отрегулируйте положение головки горения (3), следуя инструкциям в указателе (4)
- Отрегулируйте расстояние X между минимальным и максимальным значением, на основании данных из таблицы.

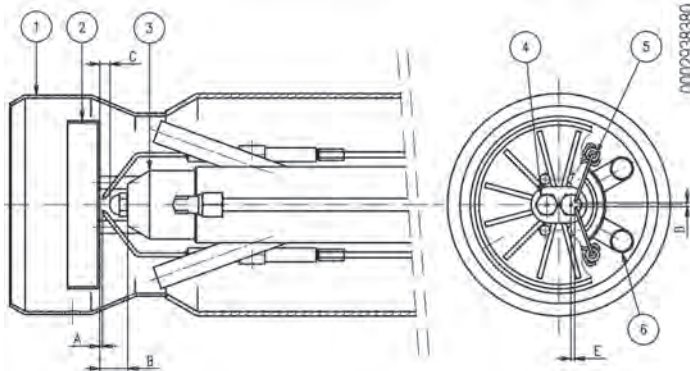
ГОРЕЛКА	X	Значение по указателю 4
TBML 90P	68 ÷ 84	3 ÷ 1
TBML 150P	94 ÷ 130	5 ÷ 1

**СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ И РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ДИСКом И ЭЛЕКТРОДАМИ**

После монтажа форсунок проверьте правильное позиционирование электродов и диска в соответствии с нижеуказанными расстояниями (в мм)

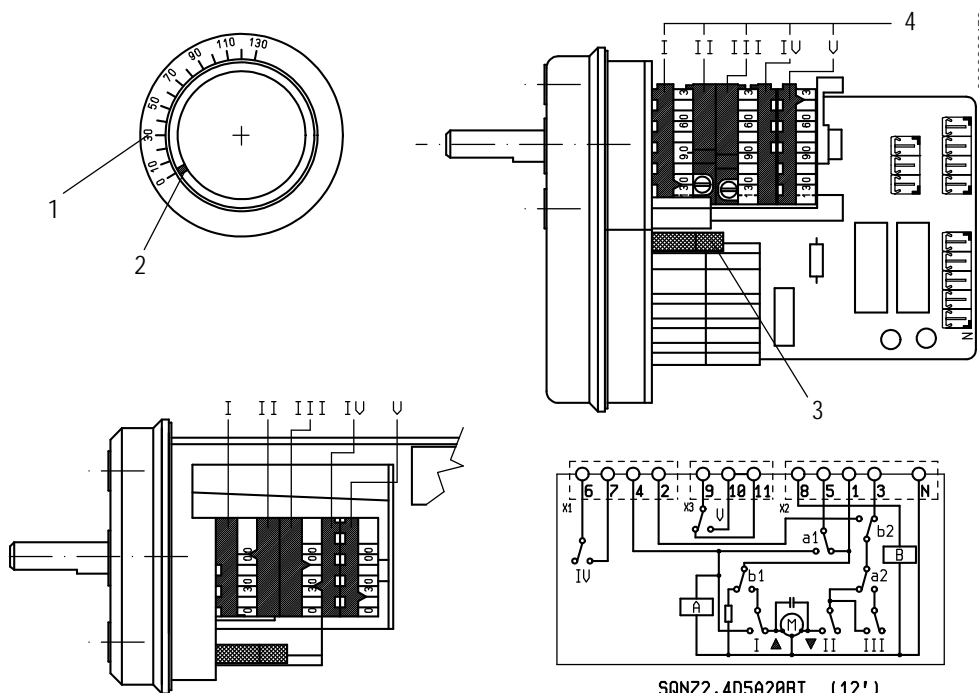
После выполнения любой операции на головке горения всегда проверяйте расстояния.

- 1 - Диффузор
  - 2 - Диск пламени
  - 3 - Втулка для форсунок
  - 4 - Дизельная форсунка (2 шт.)
  - 5 - Электрод розжига
  - 6 - Газовая форсунка (6 шт.)
- Monarch типа 45° PLP (TBML 90P)  
 Steiner типа 45° SS (TBML 90P)  
 Monarch типа 60° PLP (TBML 150P)



	A	B	C	D	E
TBML 90P	1±1,5	21±22	8÷9	5÷6	7÷8
TBML 150P	1±1,5	20±21	7÷8	3÷4	8÷9

**РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ SQN72.4D5**



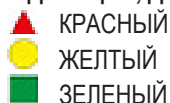
- 1 - Шкала отсчета
  - 2 - Индикатор положения
  - 3 - Рычаг включения и выключения сцепления двигателя - кулачковая ось.
  - 4 - Регулируемые кулачки
- Для изменения настройки используемых кулачков отрегулируйте соответствующие кольца (I - II - III). Указатель кольца отображает на соответствующей шкале отсчета угол вращения, заданный для каждого кулачка. I Кулачок регулировки воздуха пламени 2-й ступени (130°)  
 II Полное закрытие подачи воздуха (горелка выключена) (0°)

- III Кулачок регулировки воздуха пламени 1-й ступени (15°)
- IV Кулачок срабатывания трансформатора розжига (30°) \*
- V Не используемые кулачок



## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LME...

### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ, ИНДИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА



Кнопка разблокировки "ЕК..." - это главный элемент для возможности доступа ко всем диагностическим функциям (активации и деактивации) помимо разблокировки устройства управления и контроля.

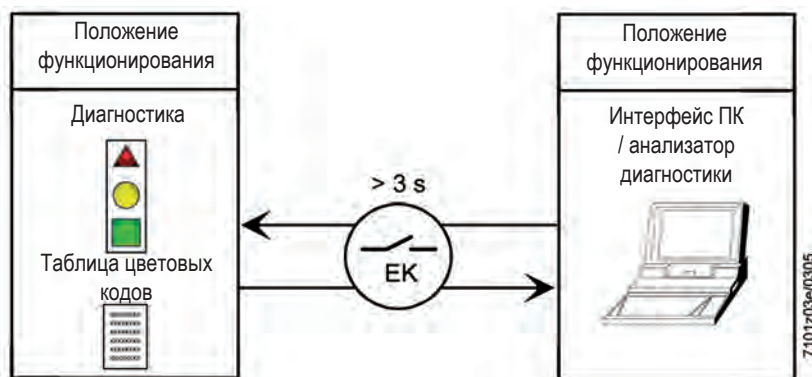
Светодиод и кнопка «ЕК...» расположены под прозрачной кнопкой, после нажатия которой можно разблокировать блок управления.

Возможность двух диагностических функций:

1. Визуальное указание непосредственно на кнопку разблокировки: функционирование и диагностика состояния устройства.
2. Диагностика через интерфейс: в этом случае потребуется соединительный кабель ОСІ400, который можно присоединить к ПК посредством программного обеспечения ACS400 или к газоанализаторам различных производителей (смотрите технические характеристики 7614).

Визуальная индикация

Во время функционирования на кнопке разблокировки указывается стадия, в которой находится устройство управления и контроля, приведенная ниже таблица содержит последовательность цветов и их значение. Для активации функции диагностики нажмите и удерживайте в течение не менее 3 секунд кнопку разблокировки. Быстрое мигание красного цвета указывает на активированную функцию (смотрите технические характеристики 7614). Аналогичным образом выполняется деактивация функции: достаточно нажимать кнопку в течение как минимум 3 секунд (переход будет сигнализироваться миганием желтого света).



Указания состояния устройства управления и контроля

Условие	Последовательность появления цветов	Цвета
Условия ожидания TW, другие промежуточные состояния	.....	Никакого света
Стадия розжига	●●●●●●	Мигающий желтый
Исправное функционирование, сила тока по датчику пламени выше допустимого минимального значения	■ ■ ■ ■ ■ ■	Зеленый
Неправильное функционирование, интенсивность тока детектора пламени ниже чем допустимый минимум	■ ● ■ ● ■ ●	Зеленый мигающий
Снижение напряжения питания	● ▲ ● ▲ ● ▲	Чередующиеся желтый и красный
Условия блокировки горелки	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Красный
Сигнализация отказа (смотрите цветовые обозначения)	▲ ● ▲ ● ▲ ●	Красный мигающий
Паразитный свет во время розжига горелки	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Чередующиеся зеленый и красный
Быстрое мигание для диагностики	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Быстро мигающий красный

○ НИКАКОГО СВЕТА. ▲ КРАСНЫЙ. ● ЖЕЛТЫЙ. ■ ЗЕЛЕНый.

### ДИАГНОСТИКА ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И БЛОКИРОВКИ

В случае блокирования горелки в кнопке разблокировки загорится красный свет.

При нажатии и удержании ее в течение более 3 сек., будет активирована фаза диагностики (красный свет с быстрым миганием), в приведенной ниже таблице указывается причина блокировки или неисправности в зависимости от количества миганий (также светом красного цвета).

При нажатии кнопки разблокировки и удержании ее в течение не менее 3 сек., функционирование диагностики прекращается (подробнее см. технический паспорт 7614).

Приведенная ниже схема указывает на операции, которые следует выполнить для активации диагностических функций.

Оптическая индикация	AL к клемме 10	Возможные причины
2 мигания ●●	Вкл.	Отсутствие сигнала пламени по окончании времени безопасности <TSA> - Неисправность топливных клапанов - Неисправность устройства обнаружения пламени - Неправильная калибровка горелки, отсутствие топлива - Нет розжига из-за дефекта трансформатора розжига
3 мигания ●●●	Вкл.	- Неисправность реле давления воздуха LP - Нет сигнала с реле давления воздуха после T30860 - Контакт прессостата LP «склеился» в положении паузы
4 мигания ●●●●	Вкл.	Посторонний свет во время фазы зажигания
5 миганий ●●●●●	Вкл.	- Нет сигнала с реле давления воздуха LP - Контакт реле давления воздуха LP залип в рабочем положении
6 миганий ●●●●●●	Вкл.	Не используется
7 миганий ●●●●●●●	Вкл.	Отсутствие сигнала пламени во время нормальной работы, повторный розжиг (ограничение числа повторов розжига) - Сбой работы топливных клапанов - Сбои работы устройства определения пламени - Неправильная регулировка горелки
8 миганий ●●●●●●●●	Вкл.	Не используется
9 миганий ●●●●●●●●●	Вкл.	Не используется
10 миганий ●●●●●●●●●●	Вкл.	Проблемы с электропроводкой или внутренние повреждения устройства
14 миганий ●●●●●●●●●●●●●●	Вкл.	СРІ контакт не замкнут

- В условиях диагностики отклонения от нормы устройство остается деактивированным. Горелка выключена.
- Аварийная сигнализация «AL» - на контактом выводе 10, который находится под напряжением, для повторной активации устройства и начала нового цикла нажмите и удерживайте в течение 1 секунды (< 3 секунд) кнопку разблокировки.






**УТОЧНЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОПАНА**

- Примерная оценка эксплуатационных затрат;
  - 1 м3 сжиженного газа в газообразном состоянии имеет нижнюю теплоту сгорания, равную 25,6 кВт/час.
  - Для получения 1 м3 газа требуется около 2 кг, что соответствует примерно 4 литрам сжиженного газа.
- Из вышесказанного можно вывести, что при употреблении сжиженного газа (СНГ) мы получаем следующие соотношения: 25,6 кВт/час = 1 м3 (в газообразной фазе) = 2 кг пропана (в жидком состоянии) = 4 литра пропана (в жидком состоянии). Отсюда можно подсчитать эксплуатационные затраты.
- Правила техники безопасности
- Жидкий пропан (СНГ) в газообразном состоянии имеет удельный вес, больший удельного веса воздуха (удельный вес пропана в 1,56 раза превышает удельный вес воздуха), следовательно, он не рассеивается в нем как метан, у которого удельный вес меньше (удельный вес метана равен 0,60 удельного веса воздуха), а оседает и растекается по полу (как жидкость). Резюмируем далее основные важные положения при использовании жидкого пропана.
- Использование сжиженного пропана (СНГ) в горелке и/или котле допускается только в помещениях, расположенных выше уровня земли и граничащих с открытым пространством. Не допускается использование сжиженного газа в подвалах или в полуподвальных помещениях.
- Помещения, в которых используется сжиженный газ, должны иметь вентиляционные отверстия без закрывающих устройств. Данные отверстия должны выполняться на наружных стенах и иметь площадь, равную по крайней мере 1/15 площади помещения на плане, но как минимум 0,5 м2. Минимум одна третья общей поверхности данных отверстий должна находиться в нижней части внешней стены на уровне пола.
- **Реализация системы подачи жидкого пропана, обеспечивающая безопасную и правильную эксплуатацию.** Регазификация с помощью батареи баллонов или цистерны допускается только для систем малой мощности. Способность фазовой подачи газа, в зависимости от размеров резервуара и минимальной внешней температуры показана в следующей таблице только в качестве ориентировочного примера.
- **Горелка;**

 **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Максимальная и минимальная мощность (Ккал/ч) горелки рассчитана для метана. У сжиженного пропана большая теплотворная способность по сравнению с метаном, поэтому для обеспечения правильного горения необходимо подавать количество воздуха, пропорциональное развиваемой тепловой мощности.

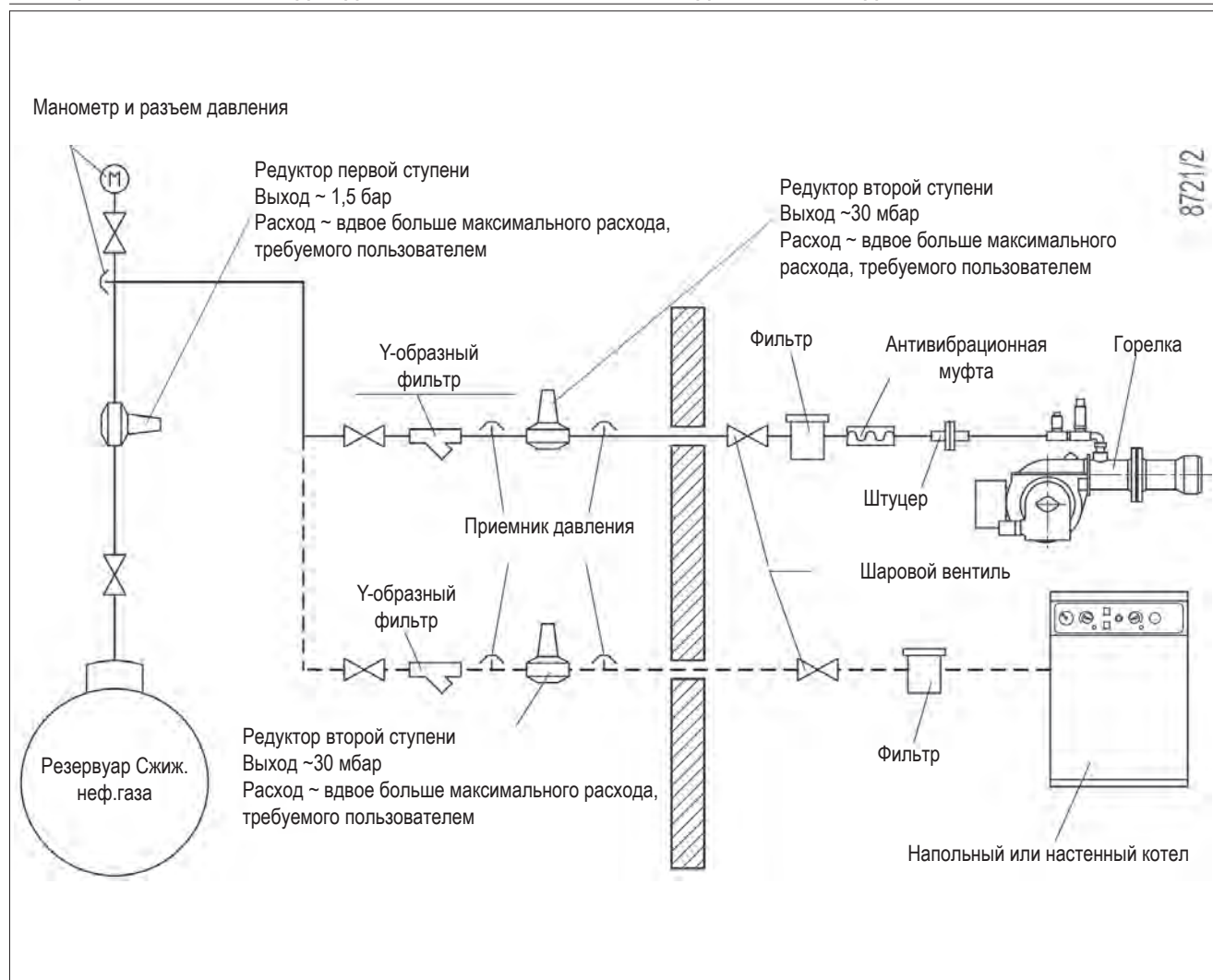
- **Контроль горения**  
Для снижения расхода и, главным образом, во избежание серьезных неприятных последствий необходимо отрегулировать горение посредством специальных инструментов. Необходимо убедиться в том, что процент оксида углерода (СО) не превышает максимальное допустимое значение, составляющее 0,1% (используйте для  анализатор продуктов горения).

**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Действие гарантии не распространяется на горелки, работающие на сжиженном природном газе, эксплуатирующиеся в системах, в которых не были соблюдены вышеуказанные положения.

температура	- 15°C	- 10°C	- 5°C	- 0 °C	+ 5 °C
<b>Резервуар 990 л</b>	1,6 кг/ч	2,5 кг/ч	3,5 кг/ч	8 кг/ч	10 кг/ч
<b>Резервуар 3000 л</b>	2,5 кг/ч	4,5 кг/ч	6,5 кг/ч	9 кг/ч	12 кг/ч
<b>Резервуар 5000 л</b>	4 кг/ч	6,5 кг/ч	11,5 кг/ч	16 кг/ч	21 кг/ч

**ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЛЯ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ СНГ ДЛЯ ГОРЕЛКИ ИЛИ КОТЛА**



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо минимум один раз в год выполнять анализ газов, выделяемых в ходе сгорания, в соответствии с действующими нормативами для проверки соответствия выбросов их положениям.

В конце отопительного сезона выполните следующие операции:

- Прочистите воздушные заслонки, реле давления воздуха, с фитингом отбора давления и соответствующую трубку.
- Проверьте состояние электродов. При необходимости замените их.
- Прочистите фотоэлемент. При необходимости замените его.
- Прочистите котел и дымоход (эта работа должна выполняться работниками, специализирующихся на подобных операциях); помните, что у чистого котла выше КПД, больше срок службы и ниже уровень шума.
- Проверьте, не засорен ли топливный фильтр. При необходимости замените его.
- Убедитесь, что все компоненты головки сгорания находятся в хорошем состоянии и не деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи или различного рода отложений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения.
- Для очистки головки сгорания необходимо демонтировать ее компоненты. Будьте очень осторожны при монтаже, так как необходимо центрировать распылитель относительно электродов и при этом последние не должны замыкать на массу, что может привести к блокировке горелки. Потребуется также проверить, что искра электрода розжига имеет место исключительно между самим электродом и диском из перфорированного листа.
- Регулярно выполняйте анализ уходящих газов и правильные значения выбросов по дымовым газам.

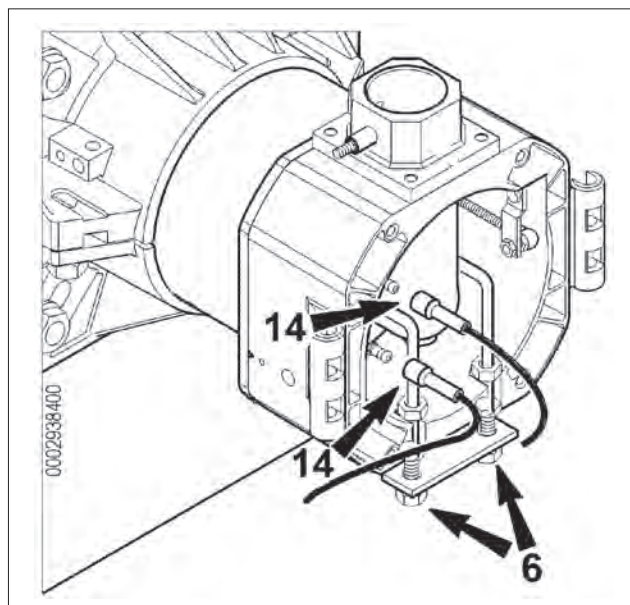
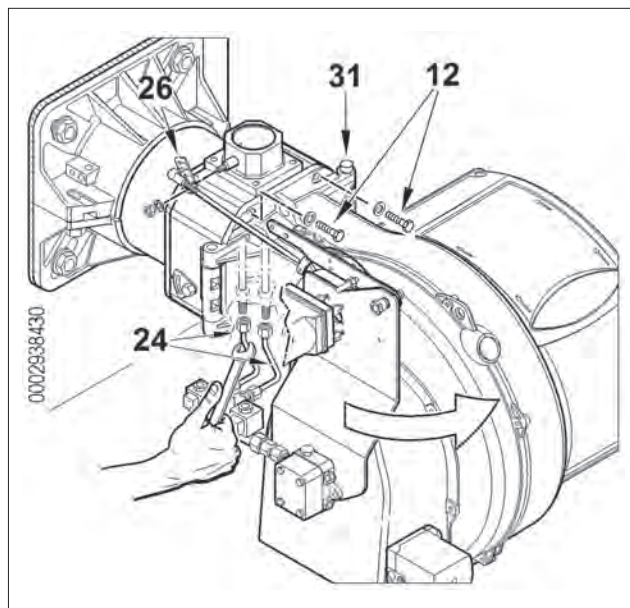


### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

В момент закрытия горелки, мягко потяните в сторону электрического щита, чтобы электрод розжига и ионизации слегка натянулись. После этого расположите их в соответствующих гнездах на корпусе. Это позволит предотвратить поломку электродов крыльчаткой во время работы горелки.

Если необходимо прочистить головку горения, необходимо демонтировать ее, действуя следующим образом:

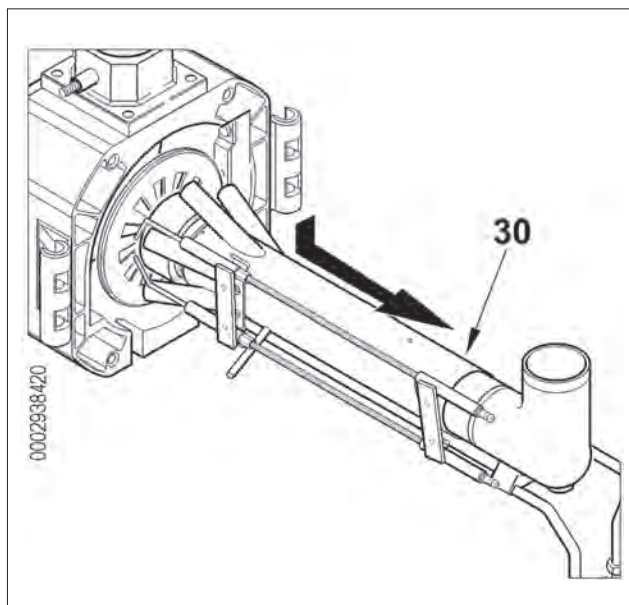
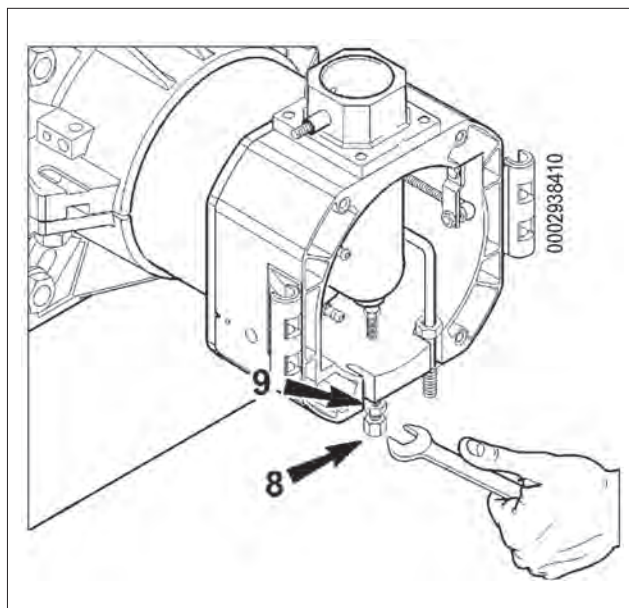
- Снимите крепежную гайку, отцепите рычаг управления газовым дросселем -26.
- Отсоедините шланги дизельного топлива -24 от штуцеров, расположенных под узлом головки (будьте осторожны, так как будет капать топливо).
- Отверните два винта -12 и поверните горелку вокруг пальца -31, расположенного в петле.



- Вынув провода -14 из соответствующих электродов, полностью ослабьте две стопорные гайки -6 узла смешения. Ослабьте гайку -9 и полностью открутите крепежный винт подающего патрубка -8.
- Слегка опустите подающий патрубок газа -30 и полностью выньте узел смешения, вращая его по направлению стрелки.
- После выполнения технического обслуживания и проверки правильности положения электродов розжига и ионизации установите на место головку сгорания, выполнив операции в порядке, обратном вышеперечисленному.


**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

В момент закрытия горелки, мягко потяните в сторону электрического щита, чтобы электрод розжига и ионизации слегка натянулись. После этого расположите их в соответствующих гнездах на корпусе. Это позволит предотвратить поломку электродов крыльчаткой во время работы горелки.



## ТАБЛИЦА РАСХОДА ФОРСУНОК

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

1 мбар = 10 ммСА = 100 Па

1 кВт = 860 ккал

Плотность дизельного топлива = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Плотность мазута (3,5° Е) = 0,940 PCI = 9700

Плотность густого мазута (7,9° Е) = 0,970/0,980 PCI = 9650

PCI Нижняя теплота сгорания



## ИНСТРУКЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ И СПОСОБ ИХ УСТРАНЕНИЯ

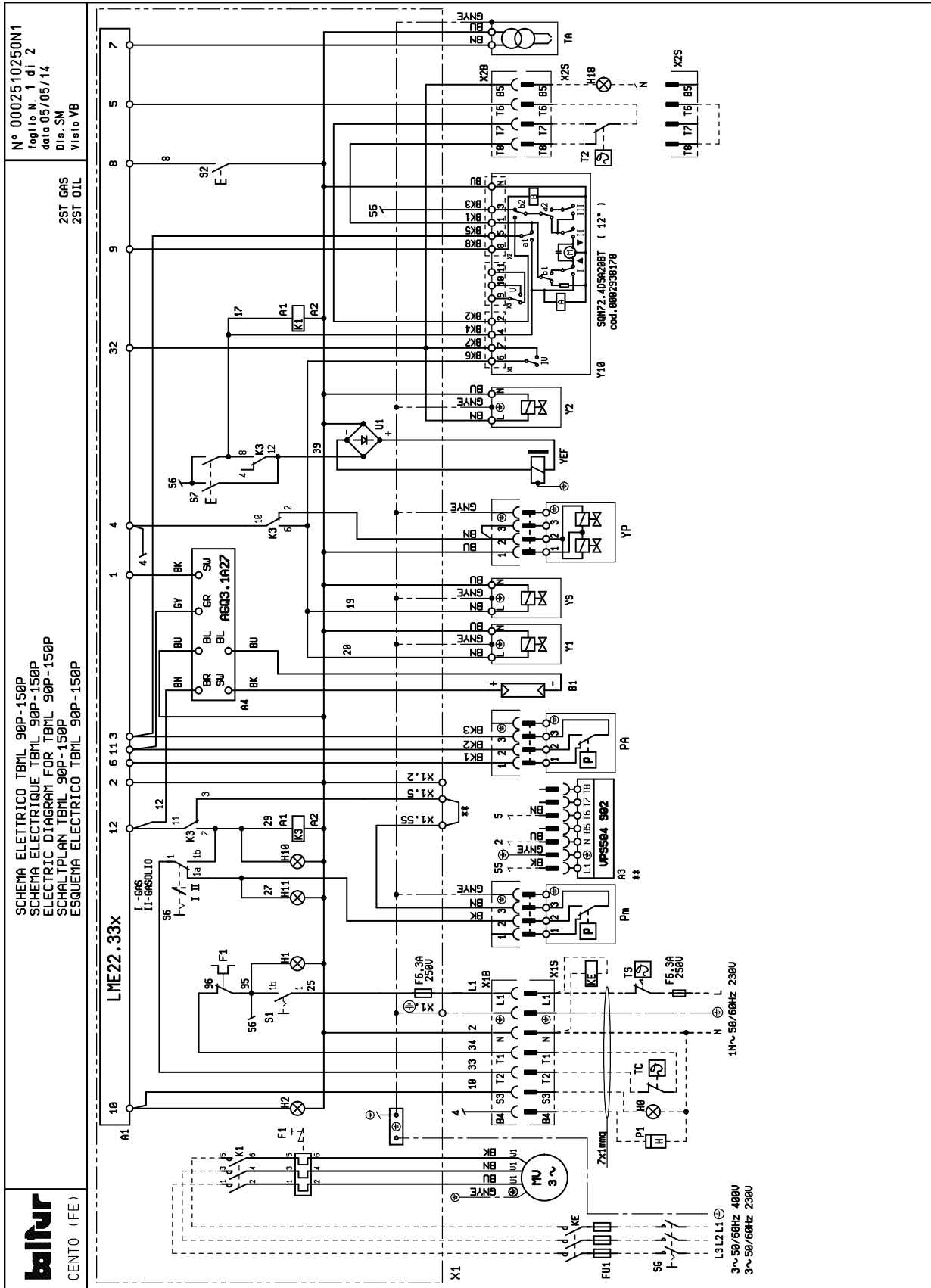
СБОИ В РАБОТЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Горелка не запускается. (Блок управления не выполняет программу розжига).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Разомкнуты термореле (котла или окружающей среды) или реле давления</li> <li>2 Короткое замыкание фоторезистора.</li> <li>3 Отсутствие напряжения в линии, разомкнут главный выключатель, сработал выключатель счетчика.</li> <li>4 Линия термореле не была выполнена согласно схеме или какое-то термореле осталось разомкнутым</li> <li>5 Внутренняя неисправность блока управления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Увеличьте значение термостатов или подождите, пока контакты не замкнутся естественным при естественном уменьшении температуры или давления.</li> <li>2 Замените</li> <li>3 Замкните выключатели или подождите, пока напряжение не восстановится.</li> <li>4 Проверьте соединения и термостаты.</li> <li>5 Замените</li> </ol>
Нехорошее пламя с искрами.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Слишком низкое давление распыления</li> <li>2 Избыток воздуха для горения</li> <li>3 Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>4 Наличие воды в топливе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Восстановите прежнее предусмотренное значение</li> <li>2 Уменьшите количество воздуха горения</li> <li>3 Очистите или замените.</li> <li>4 При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны. Нельзя использовать для этих целей насос горелки.</li> </ol>
Плохо сформировано пламя, наличие дыма и сажи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Недостаточное количество воздуха горения.</li> <li>2 Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>3 Расход форсунки недостаточный для рассматриваемой камеры сгорания.</li> <li>4 Огнеупорное покрытие не подходит (слишком сокращает пространство для пламени).</li> <li>5 Трубопроводы котла или дымоход забиты.</li> <li>6 Низкое давление распыления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Увеличьте количество воздуха горения.</li> <li>2 Очистите или замените.</li> <li>3 Увеличьте расход, заменив форсунку.</li> <li>4 Измените, придерживаясь указаний, данных изготовителем котла</li> <li>5 Прочистите.</li> <li>6 Установите его на заданное значение.</li> </ol>
Пламя нехорошее, оно пульсирует или отрывается от огневой трубы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Чрезмерная тяга (только в случае вытяжного вентилятора в дымоходе)</li> <li>2 Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>3 Наличие воды в топливе.</li> <li>4 Загрязнен диск пламени.</li> <li>5 Избыток воздуха для горения</li> <li>6 Воздушный зазор между диском и диффузором слишком маленький.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Приведите в соответствие скорость всасывания, изменяя диаметры шкивов</li> <li>2 Очистите или замените.</li> <li>3 При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны. Нельзя использовать для этих целей насос горелки.</li> <li>4 Очистить.</li> <li>5 Уменьшите количество воздуха горения.</li> <li>6 Откорректируйте положение регулировочного устройства головки горения</li> </ol>


СБОИ В РАБОТЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>Внутренняя коррозия котла.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Рабочая температура котла слишком низкая (ниже точки образования росы)</li> <li>2 Температура уходящих газов слишком низкая, приблизительно ниже 130 °С для дизельного топлива</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Увеличьте рабочую температуру.</li> <li>2 Увеличьте расход дизельного топлива, если это позволяет котел.</li> </ol>
<p>Сажа на выходе из дымохода.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Чрезмерное охлаждение дымовых газов (ниже 130°С) до выхода наружу из-за недостаточной теплоизоляции внешнего дымохода или просачивания холодного воздуха</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Улучшите теплоизоляцию и устраните причину, вызвавшую проникновение холодного воздуха в дымоход.</li> </ol>
<p>Агрегат блокируется (горит красная лампочка); неисправность связана с устройством контроля пламени.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Соединение фоторезистора нарушено или он задымлен</li> <li>2 Недостаточная тяга.</li> <li>3 Контур устройства обнаружения пламени прерван в блоке управления.</li> <li>4 Загрязнен диск пламени или диффузор.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Очистите или замените.</li> <li>2 Проверьте все каналы прохождения уходящих газов в котле и дымоходе</li> <li>3 Замените блок управления.</li> <li>4 Очистить.</li> </ol>
<p>Агрегат блокируется, распыляя топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка). Если в топливе отсутствует вода или другие вещества и хорошо распыляется, неисправность может быть вызвана устройством розжига. Прибор блокируется, газ не выходит, но пламя не присутствует (красная лампа включена) Неисправность только в цепи включения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Разрыв в контуре розжига</li> <li>2 Провода трансформатора розжига замыкают на "массу".</li> <li>3 Провода трансформатора розжига плохо соединены</li> <li>4 Трансформатор включения неисправен.</li> <li>5 Неправильное расстояние между концами электродов</li> <li>6 Электроды замыкают на "массу", так как загрязнены или изоляция потрескалась; проверьте также ситуацию под клеммами крепления фарфоровых изоляторов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Проверьте весь контур.</li> <li>2 Замените.</li> <li>3 Восстановить соединение.</li> <li>4 Замените.</li> <li>5 Выставьте на предусмотренное значение</li> <li>6 Очистите, при необходимости замените их.</li> </ol>



СБОИ В РАБОТЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Давление насоса нестабильно</li> <li>2 Наличие воды в топливе.</li> <li>3 Избыток воздуха для горения</li> <li>4 Воздушный зазор между диском и диффузором слишком маленький.</li> <li>5 Форсунка изношена или закупорена.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Отрегулируйте.</li> <li>2 При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны. Нельзя использовать для этих целей насос горелки.</li> <li>3 Уменьшите количество воздуха горения.</li> <li>4 Измените положение устройства регулировки головки горения</li> <li>5 Очистите или замените.</li> </ol>
<p>Прибор блокируется, газ не выходит, но пламя не присутствует (красная лампа включена)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Неверное соотношение воздух/ газ.</li> <li>2 Из газового трубопровода не был стравлен весь воздух (при первом розжиге).</li> <li>3 Давление газа недостаточное или слишком большое.</li> <li>4 Воздушный зазор между диском и диффузором слишком маленький.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Исправьте соотношение воздух-газ.</li> <li>2 Еще раз с максимальной предосторожностью сбросьте воздух с газового трубопровода.</li> <li>3 Проверьте значение давления газа в момент розжига (используйте манометр с водяным столбом, если есть возможность)</li> <li>4 Отрегулируйте зазор между диском пламени и диффузором.</li> </ol>
<p>Насос горелки при работе шумит.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Трубопровод слишком маленького диаметра.</li> <li>2 Просачивание воздуха в трубы.</li> <li>3 Загрязнен топливный фильтр.</li> <li>4 Слишком большое или отрицательное расстояние и/или разница уровня между цистерной и горелкой, либо много потерь из-за колен, переходников, отводов и т. д.</li> <li>5 Шланги изношены.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Замените в соответствии с инструкциями.</li> <li>2 Проверьте и устраните причины, вызвавшие просачивание</li> <li>3 Демонтируйте и вымойте.</li> <li>4 Сократите расстояние от цистерны до горелки, выравнявая всасывающий трубопровод.</li> <li>5 Замените.</li> </ol>

# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



A1	БЛОК	GNYE	ЗЕЛЕНЫЙ / ЖЕЛТЫЙ
A3	КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ	VU	СИНИЙ
A4	АКСЕССУАР ДЛЯ УФ-ЛУЧЕЙ	VN	КОРИЧНЕВЫЙ
B1	ФОТОРЕЗИСТОР / ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ / УФ-ФОТОЭЛЕМЕНТ	BK	ЧЕРНЫЙ
F1	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ	BK*	ЧЕРНЫЙ РАЗЪЕМ С НАДПЕЧАТКОЙ
FU1÷4	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	L1 - L2- L3	Фазы
H0	ВНЕШНЯЯ ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ / ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ	N	Нейтраль
H1	ИНДИКАТОР РАБОТЫ		Земля
H2	“ИНДИКАТОР БЛОКИРОВКИ“	**	По запросу
H10	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА МАЗУТЕ		Без T2
H11	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА ГАЗЕ		Минимальный ток ионизации 200 µA
K1	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА		
K3	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ЦИКЛИЧНОГО ПРИВОДА		
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР		
MV	ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА		
P1	“СЧЕТЧИК ЧАСОВ“		
PA	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА		
Pm	“РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ“		
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСКА-ОСТАНОВА		
S2	КНОПКА РАЗБЛОКИРОВКИ		
S6	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ТОПЛИВА		
S7	КНОПКА ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА		
SG	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ		
T2	“ТЕРМОСТАТ 2-Й СТУПЕНИ“		
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		
TS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ		
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА		
U1	ВЫПРЯМЛЯЮЩАЯ ПЕРЕМЫЧКА		
X1	КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ГОРЕЛКИ		
X1B/S	РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ		
X2B/S	РАЗЪЕМ 2-Й СТУПЕНИ		
Y1/Y2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ 1-й / 2-й СТУПЕНЕЙ		
Y10	СЕРВОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА		
YEF	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СЦЕПЛЕНИЕ		
YR	ГЛАВНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН		
YS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН		



## 概要

安全条件下的使用注意事项.....	pag 3
技术特性.....	pag 6
部件描述.....	pag 7
外形尺寸.....	pag 8
配电盘.....	pag 9
工作范围.....	pag 9
燃烧器在锅炉上的安装.....	pag 10
燃气供气线路.....	pag 12
燃气燃烧器原理图.....	pag 12
电气连接.....	pag 13
柴油供油线路.....	pag 15
辅助泵.....	pag 15
TBML 90 - 150 P管道尺寸表.....	pag 17
SUNTEC油泵细节.....	pag 18
用液体燃料运行描述.....	pag 19
管道初次灌注.....	pag 21
液体燃料点燃和调节.....	pag 22
用气态燃料运行的说明.....	pag 24
天然气的接通和调整.....	pag 25
UV光电管.....	pag 26
检查.....	pag 27
燃烧头空气调节.....	pag 27
LME... 控制和检查装置.....	pag 29
关于丙烷使用的说明.....	pag 32
锅炉或者燃烧器二段火工作时液化石油气减压的的总原理图.....	pag 33
维护.....	pag 34
喷嘴流量表.....	pag 36
操作异常的原因的查找及消除说明.....	pag 37
电路图.....	pag 40

制造商声明



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

兹声明，我司的液体、气体和混合燃料吹喷式燃烧器产品，系列：

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(改型产品：... LX, 低NOx排放)

均符合以下欧洲标准规定的最低要求：

- 2009/142/CE (D. A. G.)
- 2004/108/CE (C. E. M.)
- 2006/95/CE (D. B. T.)
- 2006/42/CE (D. M.)

符合以下欧盟标准：

- EN 676:2003+A2:2008(燃气和混合燃料，燃气部分)
- EN 267:2009(柴油和混合，柴油部分)

琴托，2013年7月23日

研发经理

Paolo Bolognin工程师

总经理兼执行董事

Riccardo Fava博士



## 安全条件下的使用注意事项

### 使用说明手册的宗旨

手册的作用是通过系列处理的指示来达到安全使用的目的，以避免由于安装错误、使用不当、使用错误和不合理使用而造成安全特性的变更。

不管是合同内规定的，还是超出合同范围的，如果是由于顾客的不当或错误的安装和使用，或是因为不遵循制造商的指导而引起的任何问题或事故，制造商均不负责。

- 本说明手册对于产品来说是必要的，是产品不可分割的一部分，一定要提供给顾客。
- 用户必须妥善保存本手册，以备日后查阅之用。
- 在开始使用设备前，请仔细阅读手册中及产品上的“使用说明”，以让风险降至最低和避免事故发生。
- 注意安全警告信息，防止使用不当。
- 安装人员必须评估可能存在的其他风险。
- 为了强调文中的某些段落或某些重要特性，本文使用了一些标记，具体含意如下：



#### 危险/注意

此标记表示极端危险。如忽略它们，有可能会严重影响身体健康或威胁人身安全。



#### 小心/注意事项

此标记表示应采取适当的措施来避免健康和安全的受到影响，以及不让经济受到损失。



#### 重要事项

此标记表示某些不容忽略的重要技术和操作信息。

- 一般性注意事项设备必须只能作以下声明的用途。其它被认定是不恰当的操作都是危险的。
- 必须依照现行的规范和制造商的指导，由有资质的专业技术人员来安装设备。
- 合格的专业人员是指符合当地现行法律拥有行业专业经验的人员。
- 安装不当可能引起对人员、动物或物品的损害，这种情况制造商不承担责任。
- 打开包装后，要确认所有的部件都齐备并且完整。如有疑问则请勿使用装置并咨询供货商。包装材料不得放在儿童触及到的地方，因为可能会产生危险。
- 按照目标国现行法规弃置包装材料。
- 在对设备进行任何的清洁和维护操作之前，请通过设备开关以及/或者通过其他特殊切断装置，来关闭设备电源。
- 如果设备被出售、所有者发生变化，或者被移动或闲置，也应确保本说明手册始终与设备在一起，以便新的所有者以及/或者安装者能够参考使用。
- 在设备在运行期间，请勿碰触靠近火焰和燃料预热系统处的酷热部分。这些部分在设备停下来不久后，也有可能保持较热。
- 对于所有可选零件或套件(包括电气的)，一定要使用原装配件。
- 如果出现任何故障以及/或者设备不能正常工作，请关闭机器，不要试图修理或者直接干预设备。这种情况下，应该跟有资格的技术人员联系。
- 任何对于产品的维修只能由百得授权的服务中心使

用原厂配件来进行。

- 百得和/或当地的经销商对于未经授权对产品进行改动或不遵守手册的说明内容而造成的事故和损失概不负责。

#### 安装安全注意事项

- 控制器必须按照现行的法规安装在一个通风良好的地方。
- 吸气网格部分和安装所在房间的通风口不能被阻塞和缩小。
- 安装场所不应该存在爆炸和/或着火的危险。
- 安装前，建议对所有燃料输送管路进行细致的内部清洁。
- 对燃烧器进行连接前，请检查铭牌上的内容与供给系统(电、燃气、轻油或其它燃料)相匹配。
- 确认燃烧器已按照制造商的指示牢固地连接在热发生器上。
- 参照线路示意图的说明，按照安装阶段现行的标准和规定连接好电源。
- 检查排烟装置是否堵塞。
- 如果确定不再使用燃烧器了，须由专业有资质的专业技术人员完成以下操作：
  - 断开主开关的电线来切断电源供给。
  - 旋转手动截流阀手柄关闭燃料供给，并把控制手轮从座上拆下。
  - 对所有潜在危险部件做无害化处理。

#### 调校和维护开始注意事项

- 只允许有资质的专业技术人员在符合现行规范的情况下进行起动、调校和和维护操作。
- 把燃烧器固定在热发生器上，确保在调校期间产生的火焰不会从缝中跑出。
- 检查设备的燃料供给管理的密封性。
- 检查燃料流量是否对应燃烧器要求的功率。
- 根据热量发生器要求的功率校准燃烧器燃料流量。
- 燃料的供应压力必须处于燃烧器标牌和/或手册中标出的数值范围内。
- 确认燃料供应管直径足够大以保证供应所需燃料量，并且根据现行规则，管路上要有安全装置。
- 启动燃烧器前，由有资格人员进行以下工作，最少每年一次：
  - 根据热量发生器要求的功率校准燃烧器燃料流量。
  - 调节燃烧和/或燃料的空气流量，检查燃烧状况，以达到燃烧的最佳效能和符合现行法规的废弃排放。
  - 检查调节和安全装置性能。
  - 检查燃烧产物排放管道的运行是否正常。
  - 检查内部和外部的燃气供给管道的密封性。
  - 调节结束时检查调节装置机械锁紧装置是否锁紧。
  - 确认具备燃烧器使用和维护说明书供查阅。

- 使用须知 如果燃烧器重复停止在锁定位置，不要频繁地手动复位。
  - 如果将有一段时间不使用设备，断开燃料的供给。
- 使用燃气的特别注意事项。
- 供气管路和阀组符合现行法律和规则。
  - 检查所有燃气接口是否密封。
  - 设备不使用的時候要将其关闭，并且将燃气阀关闭。
  - 如果将有一段时间不使用设备，断开主燃气的供给。
  - 如果闻到有燃气：
    - 不要使用任何电气开关、电话或其它任何可能产生火花的设备；
    - 立即打开门窗，让新鲜空气冲走室内燃气；
    - 关闭燃气阀。
    - 向合格的技术人员求助。
  - 如果室内有燃气管路，或者因为出现有毒气体和易爆气体而产生危险情况的环境须保持通风良好。

#### 燃料安全注意事项

- 如果将有一段时间不使用设备，断开主燃气的供给。
- 如果闻到有燃气：
  - 不要使用任何电气开关、电话或其它任何可能产生火花的设备；
  - 立即打开门窗，让新鲜空气冲走室内燃气；
- 关闭燃气阀。

#### 向合格的技术人员求助。电气安全注意事项

- 检查装置是否备有符合现行安全规则的适当地线连接。
- 不要利用燃气管来作为电气设备的接地。
- 如有疑问，让合格的技术人员进行仔细地检查。对于接地不好引起的损坏，制造商概不负责。
- 通过合格的专业人员检查电气设备是否合适控制器标牌上指出的最高吸收功率。
- 检查设备的电缆截面是否与设备的吸收功率匹配。
- 禁止在控制器与供电网络之间的总供电连接中使用转插头、多插头和/或延长线。
- 欲进行电网连接，必须按照现行的安全法规预备好一个全极开关，开关触点的间距起码要有3毫米或以上。
- 只按照连接所必须的长度来剥除电线的护套，以免导线与金属部分碰触。
- 燃烧器电源要中线接地。如果电力电流中线没有接地，就要将端子2(中线)与RC回路接地联接。
- 如果将有一段时间不使用设备，断开主燃气的供给。
- 使用任何用电设备，均应遵循一定的基本规则，包括：
  - 如果身上有水、潮湿或者脚湿的时候不要身体任何部位接触这些设备；
  - 不要拉扯电线；
  - 如果不是适宜型号，不要将这些设备暴露在有危险的环境(如雨天或阳光下)；
  - 不要让孩子或不专业的人员操作这些设备；
  - 用于不得更换供电电缆。如电缆受损，应关闭装置。电缆的更换应仅由合格的专业人员进行；
  - 如果暂时不使用该设备，则建议切断所有用电组件(泵、燃烧器等)的电力供应。

## 技术特性

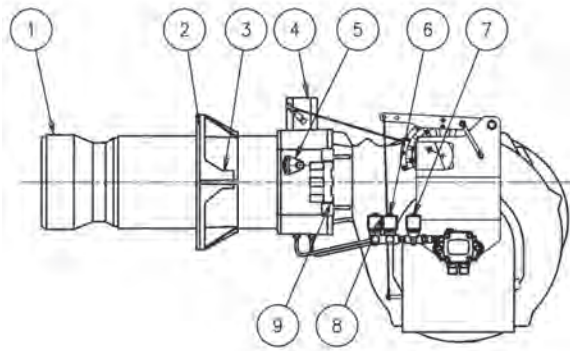
型号		TBML 90P	TBML 150P
甲烷气的燃烧热	最大 kW	950	1500
	最小 kW	420	550
散发甲烷		< 120 (EN 676 II级)	< 120 (EN 676 II级)
甲烷气运行		双段	双段
汽油热功	最大 kW	950	1500
	最小 kW	420	550
柴油排放		< 185 (EN 267 II级)	< 185 (EN 267 II级)
柴油稠度		1.5° 和 / 20° C	1.5° 和 / 20° C
柴油运行		双段	双段
50Hz风机电机	千瓦	1.1	2.2
50Hz风机电机转数	r. p. m.	2820	2900
60Hz风机电机	千瓦	1,1	2,6
60Hz风机电机转数	r. p. m.	3440	3460
点火变压器		26 kV - 48 mA - 230 V - 50/60 Hz	26 kV - 48 mA - 230 V - 50/60 Hz
50hz电压		3N ~ 400 V ± 10%	3N ~ 400 V ± 10%
60hz电压		3N ~ 380 V ± 10%	3N ~ 380 V ± 10%
50hz电功	千瓦	1.5	2.6
60hz电功	千瓦	1,5	3,0
防护等级		IP 40	IP 40
设备		LME 22...	LME 22...
火焰检测		UV光电管	UV光电管
声压	dB(A)	77	83
声功率	dB(A)	87	92
含包装重量	公斤	85	90
无包装的重量	公斤	73	78
燃烧器固定法兰		1	1
绝缘垫圈		1	1
柱螺栓		4个 - M12	4个 - M12
六角螺母		4个 - M12	4个 - M12
平垫圈		4个 - Ø12	4个 - Ø12
绝缘绳索		1	1
软管		2个 - 1/2"x1/2"	2个 - 1/2"x1/2"
管接头		2个 - 1/2"x3/8"	2个 - 1/2"x3/8"

\* 点火变压器接通下启动阶段的总消耗。

尺寸已经百得实验室标准 EN 150361验证一致。

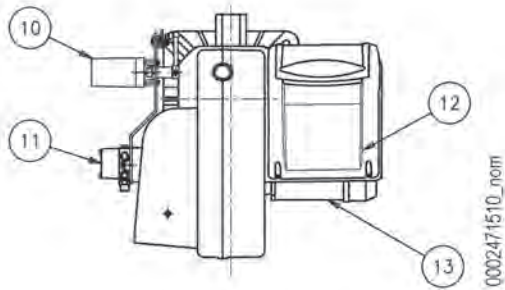
\*\* 声压在设备后1米进行测量，燃烧器百得实验室环境条件下在最大热流量下运行，没有在不同位置上进行测量检测。

\*\*\* 声压是百得实验室通过样品源得到的特征；这一尺寸有标准偏差为1.5 dB(A)的2类(工程类)精确度。



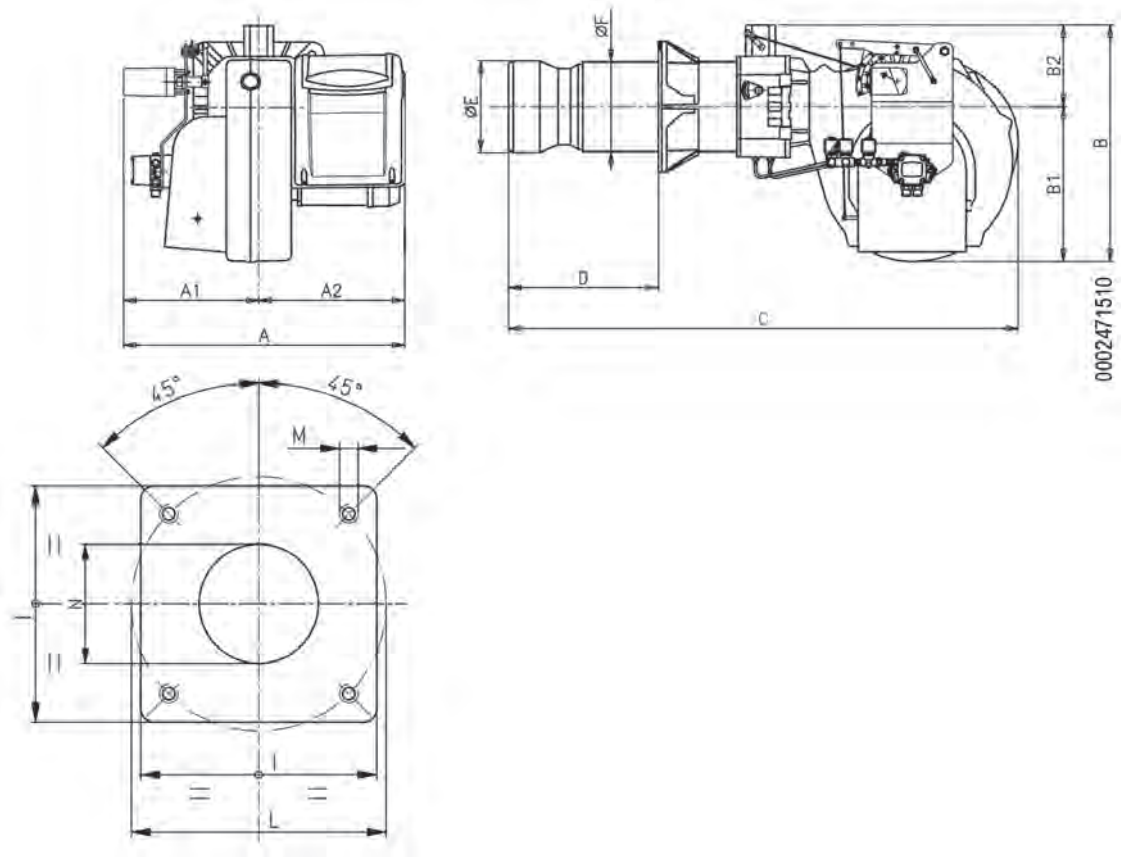
## 部件描述

- 1 燃烧头
- 2 垫圈
- 3 燃烧器固定法兰
- 4 燃气阀组连接法兰
- 5 头调节装置
- 6 第2级电磁阀
- 7 安全电磁阀
- 8 第1级电磁阀
- 9 铰链
- 10 空气/燃气调节伺服电机
- 11 液体燃料泵
- 12 配电盘
- 13 风机电机



0002471510\_norm

外形尺寸



0002471510

型号	A	A1	A2	B	B1	B2	C
TBML 90P	700	330	370	580	380	200	1250
TBML 150P	700	330	370	580	380	200	1280

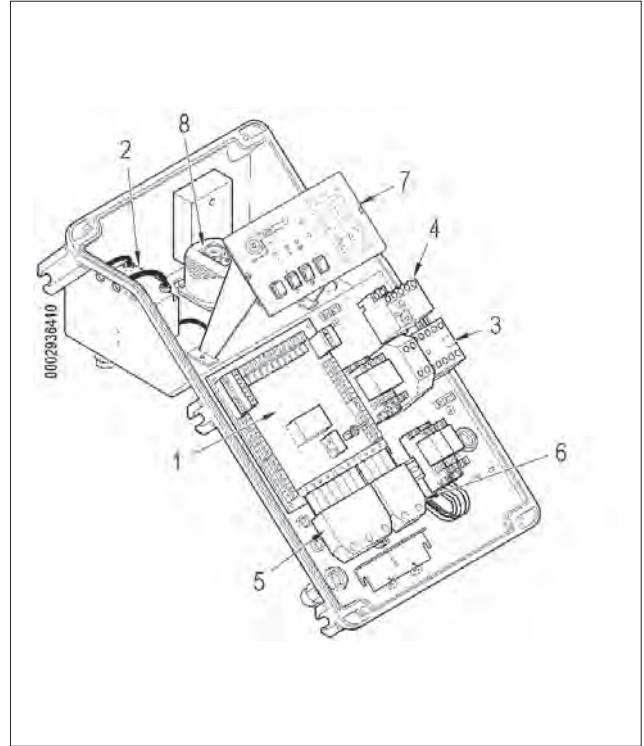
型号	D最小	D最大	E Ø	F Ø	I	L 最小	L 最大
TBML 90P	175	400	180	178	280	250	325
TBML 150P	200	450	224	219	320	280	370

型号	M	N Ø
TBML 90P	M12	190
TBML 150P	M12	235

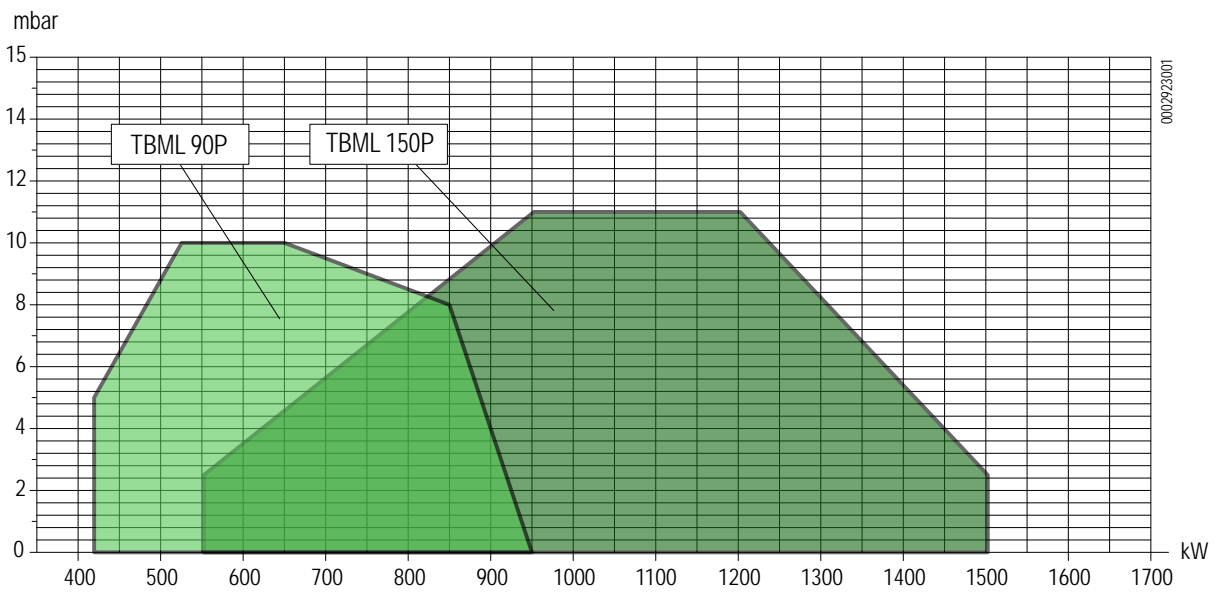


## 配电盘

- 1 设备
- 2 点火变压器
- 3 电机计数器
- 4 热继电器
- 5 7极接头
- 6 4极接头
- 7 模拟面板
- 8 空气压力开关



## 工作范围



### 重要事项


在测试锅炉上按照EN676标准获得工作范围，该范围是燃烧器-锅炉联轴器的指导范围。为了正确操作燃烧器，燃烧室的大小必须符合现行法令；否则，应咨询制造商。

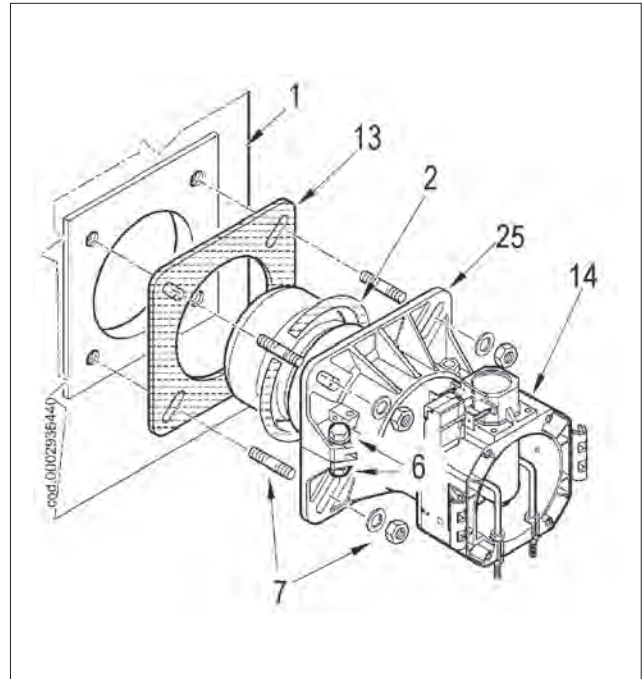
## 燃烧器在锅炉上的安装

### 燃烧头单元安装

调整连接法兰 -25 的位置，为此可松开螺丝 -6，燃烧头的插入必须达到由发电机制造商规定的尺寸。

- 在小管上放置绝缘密封垫 -13，并在法兰和绝缘密封垫之间放置一条绳 -2。
- 在风管上放入密封垫圈 -13
- 通过随附的螺柱、垫圈和相应螺母-7，将燃烧器-14 固定到锅炉-1上。

 危险/注意  
请用适合的材料将燃烧器鼓风管和炉墙之间的空隙封好。



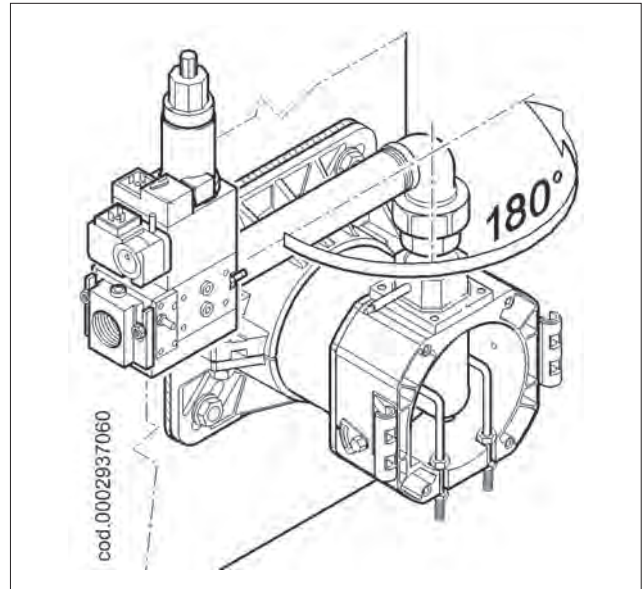
### 燃气管路安装

燃气阀组符合EN 676的标准，并且被分开供给。  
 如图所示0002937060，阀门管路可以按不同的方法安装。  
 根据锅炉房的形状和燃气管道终点位置来选择最合适的位置。



#### 危险/注意

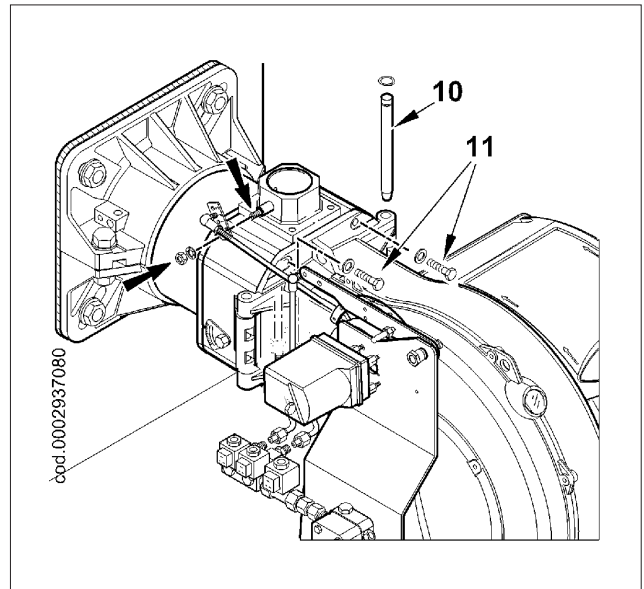
当阀门体积较大时，比如DN65或者DN80时，要保证燃气管组接头处具有适当的支撑，以避免产生过度的应力。



### 通风系统安装

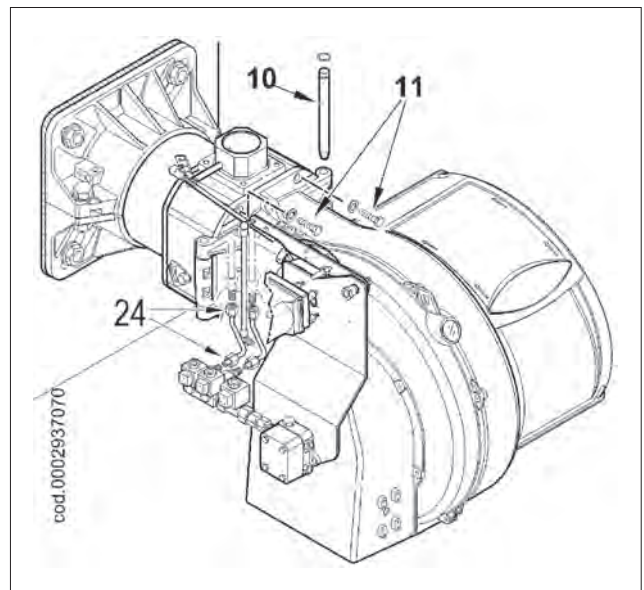
把燃烧器螺旋管上半铰链对应锅炉上的半铰链进行定位。

- 铰链销-10插入到最合适的位置。
- 把电缆(点火和电离)连接到相应的电极上，通过螺丝锁紧燃烧器，关闭铰链。 -11
- 控制燃气蝶形挡板，插入杆，并用相应的螺母锁紧它。



### 燃烧器整体

- 从位于燃烧头单元下和电磁阀附近的接头上移除塑料保护塞(黄色)。
- 按照对于的接头把供油管道-24连接到燃烧器上并检查液压泄漏。



## 燃气供气线路

燃气的供气线路原理图如下图所示。

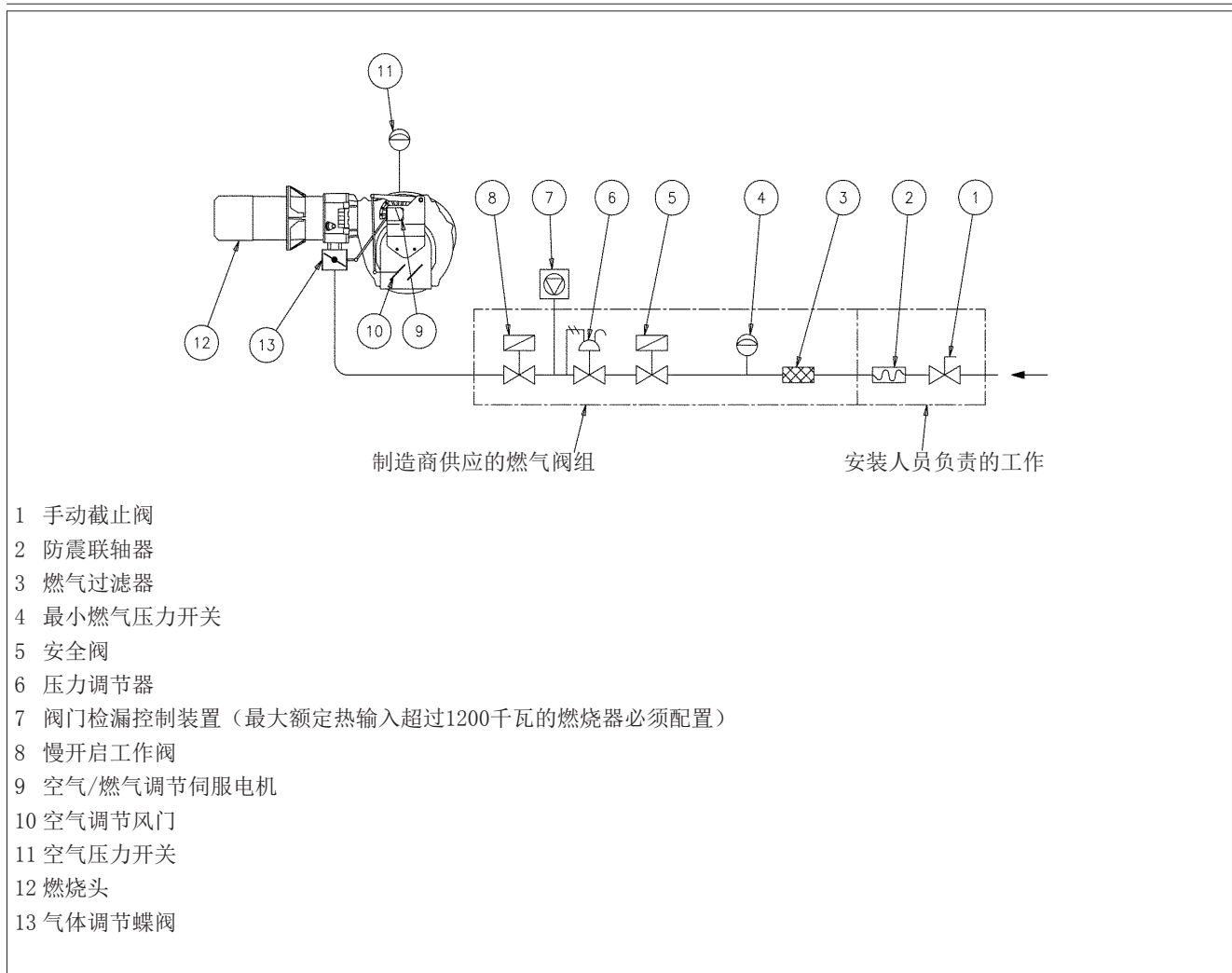
燃气管路符合EN676标准，与燃烧器分别提供。

### ⚠ 危险/注意

如图所示，一个手动切断阀，一个截止阀和减震接头，必须安装在燃气阀门的上部。

- 如果燃气阀组配备的压力调节器并非内置于单体阀内，我们认为展示以下在燃烧器附近安装煤气管道的有关实用建议是有用的：为了避免在点火时压力大为下降，在稳定器或减压器的安装点和燃烧器之间应有一段长1.5至2米的管道。这条管道的直径应等于或大于燃烧器连接管。
- 要使压力调节器的操作最佳，应将之安装在水平管道上，在过滤器之后。调压器必须在燃烧器实际使用最大输出流量 *effettivamente* 的状态下进行调节。
- 输出压力值必须调整至略低于最大可行值（包含旋转调整螺钉）；在特定的情况下通过拧紧或拧松调节螺丝、增加或减少输出口压力。

## 燃气燃烧器原理图

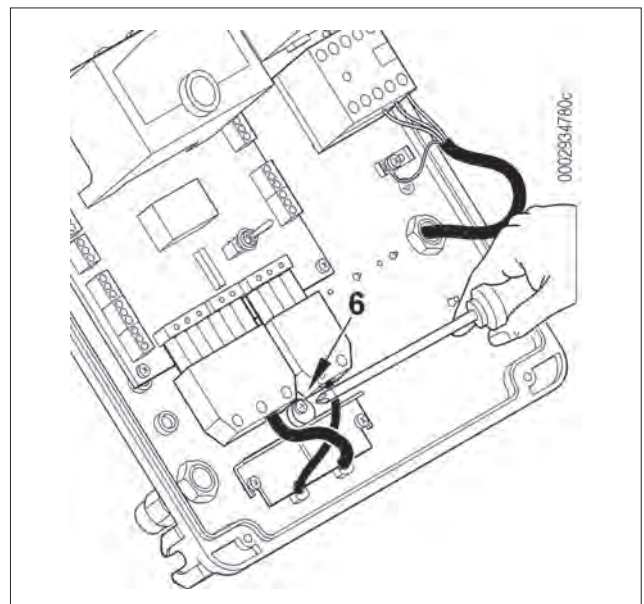
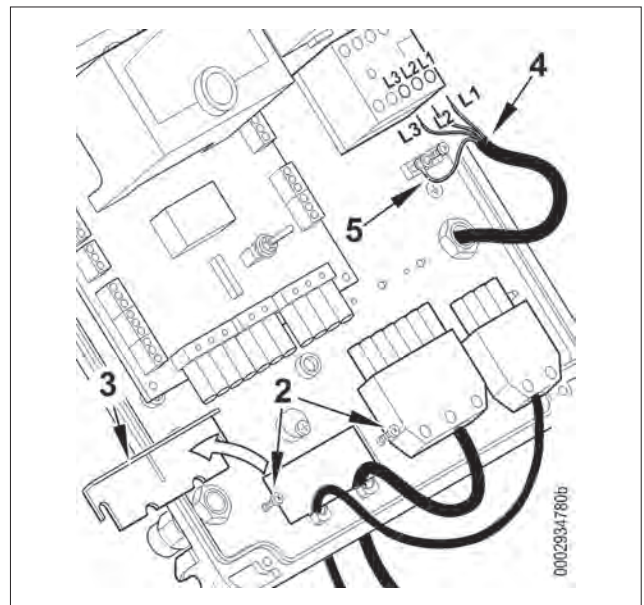
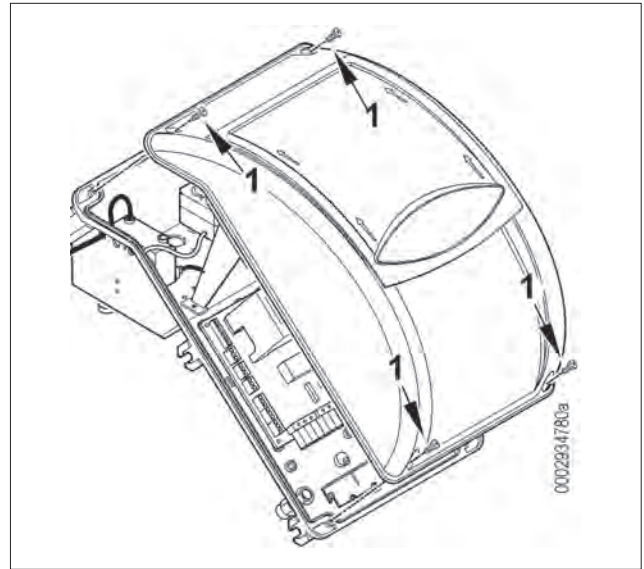


## 电气连接

- 所有电线必须远离酷热部位。
- 燃烧器只能按照EN 60335-1:2008-07标准的附件M中指出的内容安装在污染等级为2的环境中。
- 确保要连接控制器的供电线路具有适合燃烧器的电压和频率。
- 确保三相或单相电源线配备带有保险丝的开关。另外，规范还要求燃烧器供电线路上必须有一个位于锅炉房外且易于接触的开关。
- 确保主线、相关带有保险丝的开关(必须)以及限流器都应匹配燃烧器的最大电流。
- 欲进行电网连接，必须按照现行的安全法规预备好一个全极开关，开关触点的间距起码要有3毫米或以上。
- 具体电气连接(线路与温控器)请参阅相关的电路图。
- 只按照连接所必须的长度来剥除电线的护套，以免让导线与金属部分碰触。

要将燃烧器连接到燃气供应线路，应如下进行：

- 拧松螺丝(1)，拆除盖子，但无需拆除透明盖板。这样可以接触燃烧器的配电盘。
- 拧松螺丝(2)，并在拆除电缆夹板(3)之后，在孔中穿过7极或者4极插头，并固定相应的调制指令电缆。连接电源电缆(4)至接触器，固定接地线(5)并固定相应电缆密封套。
- 重新定位电缆压板。转动偏心轮(6)，使得小板对电缆施加适当的压力，然后拧紧固定小板的螺丝。最后，连接相应的插头和调制控制电缆(如有的话)。







#### 小心/注意事项

直径9.5至10毫米和直径8.5至9毫米的插头电缆分别设有底座，这是为了确保配电盘的保护等级为IP54（CEI EN60529标准）。

- 为了重新关闭电控面板盖，施加约5Nm的扭矩，拧紧4个螺丝（1）来确保正确的密封。

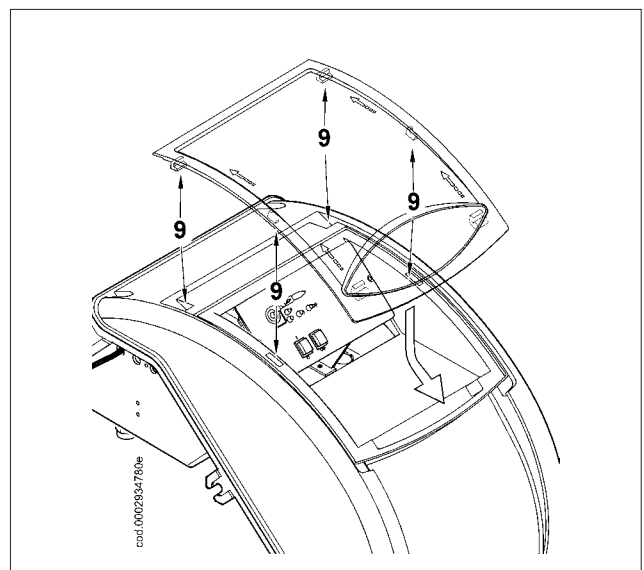
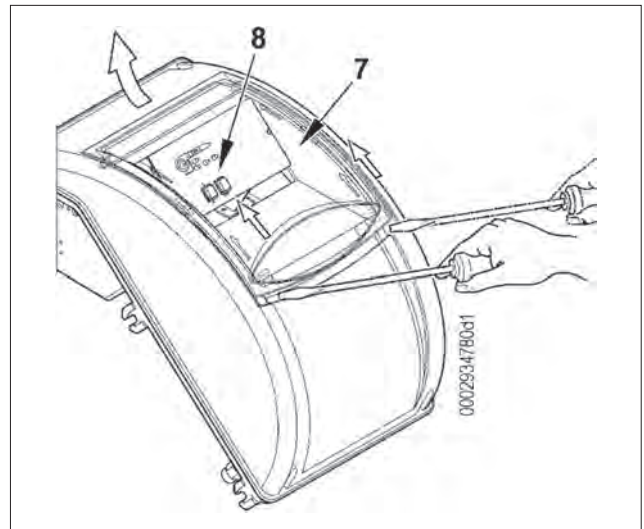
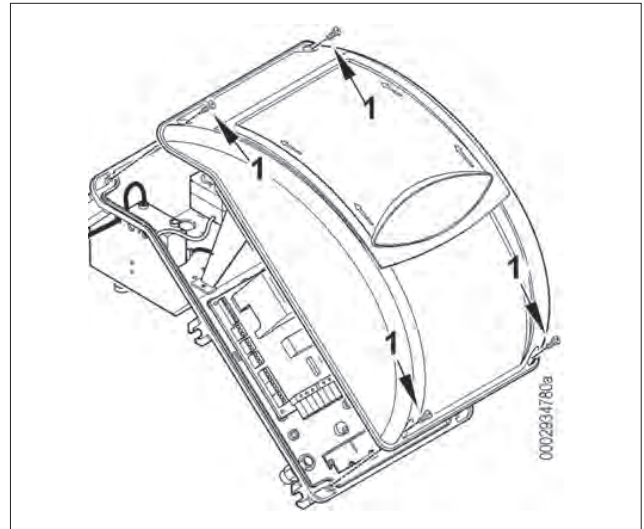
欲进入控制面板（8），可利用一件工具（例如螺丝刀），按照图中箭头所示方向轻轻压迫来滑动透明盖板（7）一小段。

- 为了正确把透明盖板安装在面板上，应如图所示，对应各自的点（9）定位挂钩，并按箭头方向滑动门直到听到轻微的接触以确保密封为止。



#### 小心/注意事项

燃烧器的配电盘只允许具备资格的专业人员打开。



## 柴油供油线路

下述说明仅涉及确保设备良好运转的必要事宜。

本设备配备了自动吸油泵，能够直接从油罐中抽取油料，即便在第一次加装油料时也是如此。只要具备必要的前提条件（参见管道尺寸图），以下所述就有效。

为确保运行正常，吸油与回油输送管应配备焊接头，而避免使用容易漏气的螺纹的接头，使进入的气体影响油泵的运转，从而也影响了燃烧器的运转。

如果可拆卸的接头必不可少，则须采用内置抗燃料腐蚀的衬垫的焊接法兰系统，以保证绝佳的密封性。对于需要直径相对较小管道的设备，我们建议使用铜管。

在不可避免使用接头的情况下，我们建议使用“双锥形”接头。

在所附表格中，根据油罐与燃烧器的相对位置，标明了各种不同类型设备的工作原理示意图。吸油管必须朝着燃烧器的“上行”方向，以防止燃气泡沫积存在管道中。如果需要将一个以上的燃烧器安装在同一个锅炉房中，那么每个燃烧器都必须配有独立的吸油管。

只有回油管道可以汇集至同一横截面大小适中的管道，使燃料油回流至油罐。在任何情况下，都避免把回油管直接连接到抽油管上。

最佳做法是把吸油管和回油管隔离开，从而防止功能损坏性冷却。下表列出了各种管的直径（必须严格遵守）。油泵能够正常且安静的运转可承受的最大低气压是 0.47 巴；若超出这一限值，油泵的正常运转则无法保证。

最大进气与回油压力 = 1 bar。

## 辅助泵

在某些情况下（水平或垂直距离过大），须为设备配备一个带有辅助泵的“环形”进料回路，从而避免燃烧器的油泵同油罐的直接连接。

在这种情况下，辅助泵可以在燃烧器启动时进行启动，随燃烧器停止而停止运转。

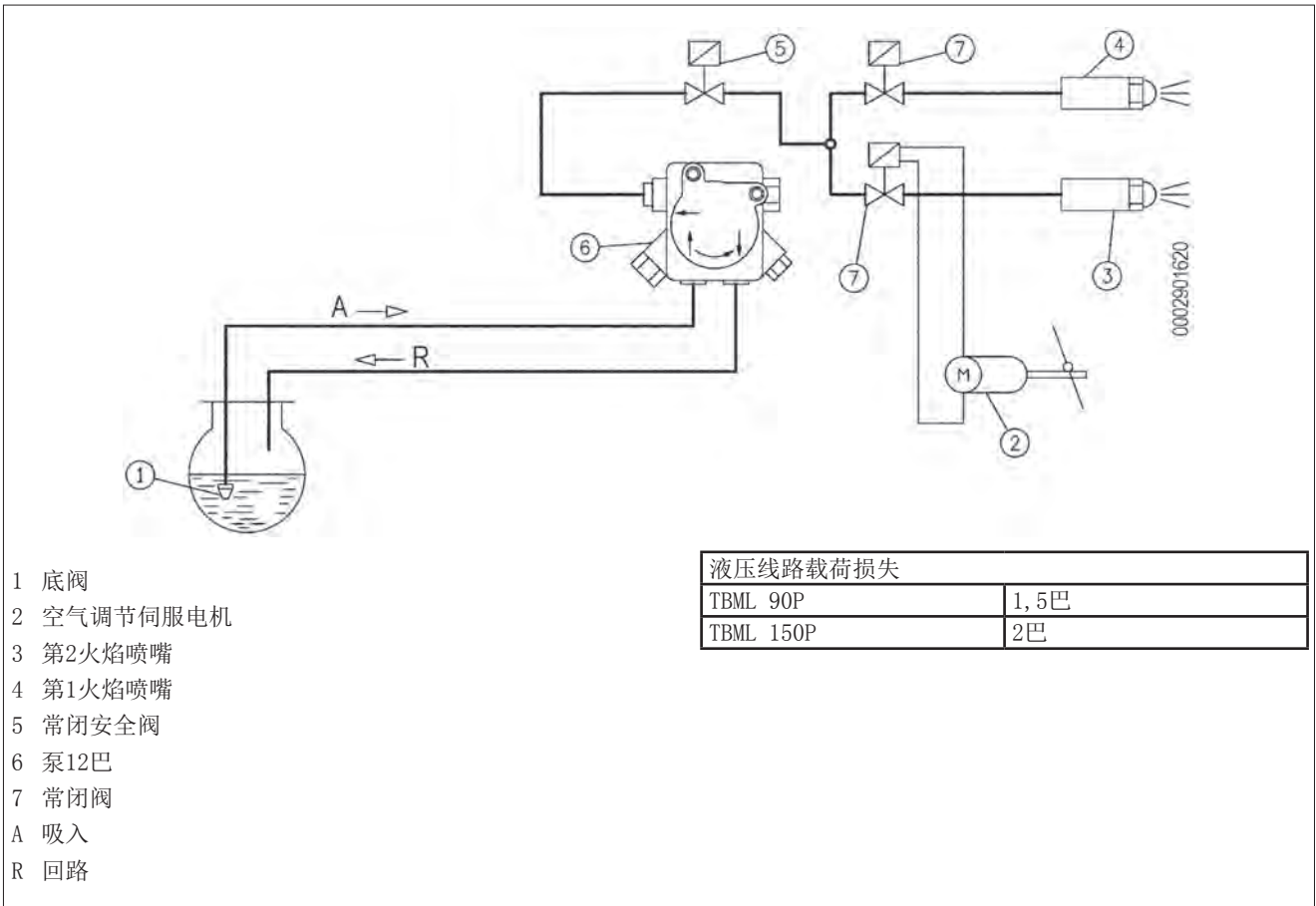
通过把辅助油泵电控开关的线圈（230 V）并联在电机-风机电控开关上来完成辅助泵的电气连接。

建议始终按下述说明进行：

- 辅助泵必须安装在尽可能靠近被抽取液体的地方。
- 落差必须适用于本设备。
- 建议流量至少应等于燃烧器油泵的流量。
- 连接管道的尺寸必须满足辅助泵的流量。
- 严禁把辅助泵的电源线直接连接到燃烧器电机的远程转换开关上。



液压线路原理图



TBML 90 - 150 P管道尺寸表

重力供油系统

- 1 油箱
- 2 进油管
- 3 丝网过滤器
- 4 泵浦
- 5 除气器
- 6 吸油管
- 7 燃烧器回油管
- 8 锅炉关闭时的自动燃料截流装置
- 9 单向阀

A = 泵轴

0002910740

高	L = 包括垂直段的管道的总长度	
	TBML 90P	TBML 150P
米	内部Ø= 14 mm	内部Ø= 16 mm
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

从油箱顶部供油的下落式供油设备

- 1 油箱
- 3 丝网过滤器
- 4 泵浦
- 6 吸油管
- 7 回油管
- 8 锅炉关闭时的自动燃料截流装置
- 9 单向阀
- 10 底阀

A = 泵轴

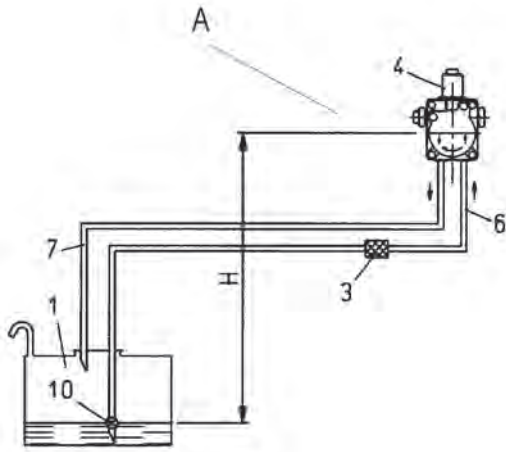
最大值P=3.5m

高	L = 包括垂直段的管道的总长度	
	TBML 90P	TBML 150P
米	内部Ø= 14 mm	内部Ø= 16 mm
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

抽吸式油供应设备

- 1 油箱
- 3 丝网过滤器
- 4 泵浦
- 6 吸油管
- 7 回油管
- 10 底阀

A = 泵轴



高	L = 包括垂直段的管道的总长度			
	TBML 90P		TBML 150P	
	内部Ø= 14 mm	内部Ø= 16 mm	内部Ø= 14 mm	内部Ø= 16 mm
米	米	米	米	米
0,5	26	45	36	55
1	22	38	30	48
1,5	19	31	25	41
2	14	25	20	32
2,5	11	19	15	24
3	**non tra- dotto**	**non tra- dotto**	10	15
3,5	**non tra- dotto**	**non tra- dotto**	4	7,5

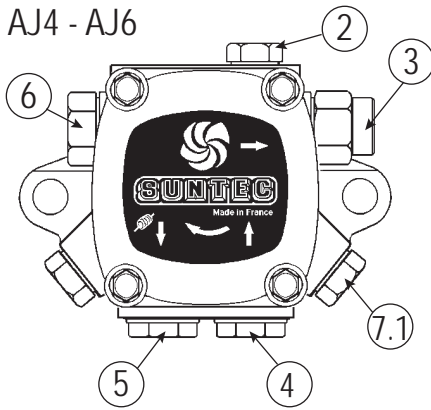
N. B. 遵守有关管道系统所需设备的现行规定。

H = 箱中最低液面与泵轴线之间的高度差

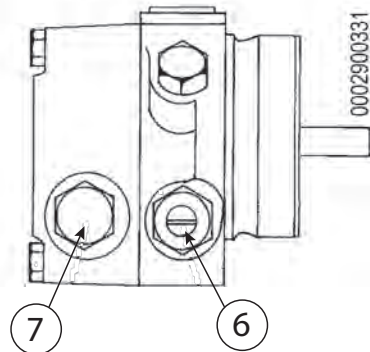
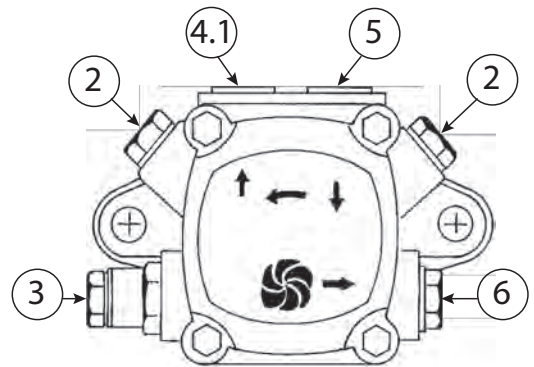
L=对于每一个弯头或闸阀, 需要扣除0.25m。

SUNTEC油泵细节

AJ4 - AJ6



AN 47 - 57 - 67 - 77 - 97



- 2 压力表接头和排气阀 (1/8' G)
- 3 压力调节螺栓 |r| AN... 11 - 14巴 |r| AJ... 11 - 16巴
- 4 回路
- 4.1 带内部旁路装置的回油
- 5 吸入
- 6 送出
- 7 真空计接口 (1/8' G)
- 7.1 真空表接口和内部旁路装置



小心/注意事项  
泵浦的压力被预调整到12巴。

## 用液体燃料运行描述

### 混合燃烧器点火说明

建议第一次点火时使用液体燃料，因为在这种情况下，液体燃料的供应受制于喷嘴，而使用甲烷点火则取决于流量调节器的燃气供应。

不建议为供暖以及生产生活热水而使燃烧器的规格大于锅炉，因为燃烧器也可能长时间以单个火焰工作，使得锅炉功率低于需要的功率；从而，燃烧产物（烟）以过低的温度排出（对于燃油来说为约180°C，对于轻油来说为130°C），烟道出口会出现烟灰。

另外，当锅炉工作时功率低于技术数据的规定功率，酸性冷凝物和烟灰很可能会迅速形成，从而导致锅炉本身的迅速堵塞和腐蚀。

当在用以提供供暖用热水的锅炉上安装双级火焰燃烧器时，其连接方式必须是能够在双级方式下均以满负荷状态运行，并且在达到了所设定的温度后完全关闭，不会出现向第一火焰过度的情况。

为了获得这一特殊操作，不要安装二段火的温控器，而是直接连接四孔插头的相应端子。

这种解决方案意味着仅仅使用了燃烧器在低流速（平滑点火）条件下点火的能力；这一前提条件对于配有增压燃烧室的锅炉来说是必不可少的，同样对于标准的锅炉（配有负压燃烧室）来说也是非常有用的。燃烧器的控制（接通或关闭）服从通常的执行温度开关或安全温度开关的需要。

闭合开关(1)，如温控器闭合的话，电压(7)将到达控制和检测设备（指示灯3和7亮着），设备即进入运作。这样便接通了风机马达和点火变压器。电机驱动风机旋转，后者给燃烧室进行预通风，前者同时还驱动燃料泵。该泵驱动热油在管中循环，同时通过回油管将气泡排出。安全电磁阀和第一火焰电磁阀打开，这个预清洗阶段结束，这使得处于12 bar 压力下的燃料能够达到第一火焰喷嘴，以非常细的喷雾进入燃烧室中。

一旦雾化的燃料从喷嘴喷出，马上就会被电极间的电火花（从电机启动开始）点燃。

在第一段点火期间，空气闸门会保持在空气/燃气调节伺服电机的专用凸轮预设的位置上。

如果超过了控制箱设定安全时间之后火焰仍然正常，那么空气/燃气的伺服电机接通，转到第二段火焰的位置。在从第一火焰到第二火焰过渡期间，伺服电机接通第二段火焰的电磁阀（常闭）。

二段火阀门的打开可令12巴压力的柴油到达2号喷嘴；因此，燃烧器就可以满全负荷运行。

自火焰出现在燃烧室之时起，燃烧器由火焰检测装置和温度开关来控制。

控制设备执行其程序，并断开点火变压器。当温度或压力达到了温度开关或压力开关所设定的数值时，温度开关或压力开关将关闭燃烧器。

然后，当温度或者压强降到温度开关或压力开关的关闭值以下时，燃烧器重新点火。

无论出于何种原因，如果火焰在设备正在运行时熄灭，那么火焰控制装置立即作用（时间一秒），会切断其同名的继电器的供电，自动切断电磁阀，该电磁阀切断喷嘴的燃料供应。

点火阶段自动重复，并且如果火焰正常点燃，那么燃烧器也会再次开始正常工作。如果情况不是这样（火

焰不正常或没有火焰），那么设备会自动关闭（指示灯5亮着）。

如果程序在预通风阶段中断（断电、人工干预、温度开关触发等），程序装置就会回到其原始位置并重复整个燃烧器点火顺序。

#### 小心/注意事项

从上述情况显而易见：当以总流量运行时（2个喷嘴运行），喷嘴的选择应该考虑汽油12bar工作压力时对应的流量值。显然，通过改变喷嘴可以使第一级和第二级之间的“关系”发生巨大变化。



- 1 总开关 开/ 关。
- 2 燃料选择器。
- 3 液体燃料运行指示灯。
- 4 气态燃料运行指示灯。
- 5 设备锁定指示灯。
- 6 设备解锁按钮
- 7 电压存在指示灯
- 8 保险丝。
- 9 燃料注入按钮

## 管道初次灌注

在确认安装在泵管接内的保护性塑料插栓已被拆下时，可以按照下列步骤继续进行：

- 将燃烧器上的开关置于位置“0”，以避免燃烧器自动启动。
- 如果燃烧器的电源是三相的，那么应确保逆时针地（当从泵的这一侧看燃烧器时）启动电机。转动方向可通过螺纹管后部的小孔观察风机的转动方向来进行。在启动电机之前，应手动闭合远程转换开关数秒钟（按压活动部分）并观察风机旋转方向。如需改变旋转方向，则调换电机接线端子 K1 的两相。



### 危险/注意

因为对旋转方向的辨认可能出现错误，所以为了安全地确立旋转方向，请等到风扇旋转慢下来再辨认。

- 从吸油管 and 回油管上拆下柔性软管（如果已经连接上）。
- 将柔性吸油管管的末端浸入盛装着润滑油或燃料油的容器中（不要使用诸如轻油、汽油、煤油等低粘性产品等）。
- 现在可以按下控制面板上的按钮（9）来开启电机和泵。待泵吸入 1 至 2 杯润滑剂后停止操作。这一操作用以避免泵在排空的条件下工作，并且可以提高泵的吸油能力。



### 危险/注意

在2800rpm（转 / 分）下运行的泵任何时候均不得在空转，因为它很快就会因过热而失灵。

- 现在可以将软管连接到吸油管上，并打开所有位于该管道上的油闸和其他所有可能存在的燃料截流装置。



### 危险/注意

如果管道太长，有必要从相应的塞子处释放空气，如果没有配备泵，需要取下压力表接口的塞子。

- 把回油软管连接到管道上，并打开该软管上的闸门。因此，燃烧器已经准备好点火了。



## 液体燃料点燃和调节

在点火操作之前，应确保：

- 检查电气线路的电压是否符合制造商要求的电压，现场的所有电气连接，应按照我们的电路图进行。
- 通过锅炉风门、烟囱风门，检查燃烧产物是否可以自由排放。
- 检查锅炉里是否有水，并确保系统的门闸已打开。抽油和回油管道上的所有闸阀和所有其他的燃料中断装置被打开。
- 调节点火火焰的空气：

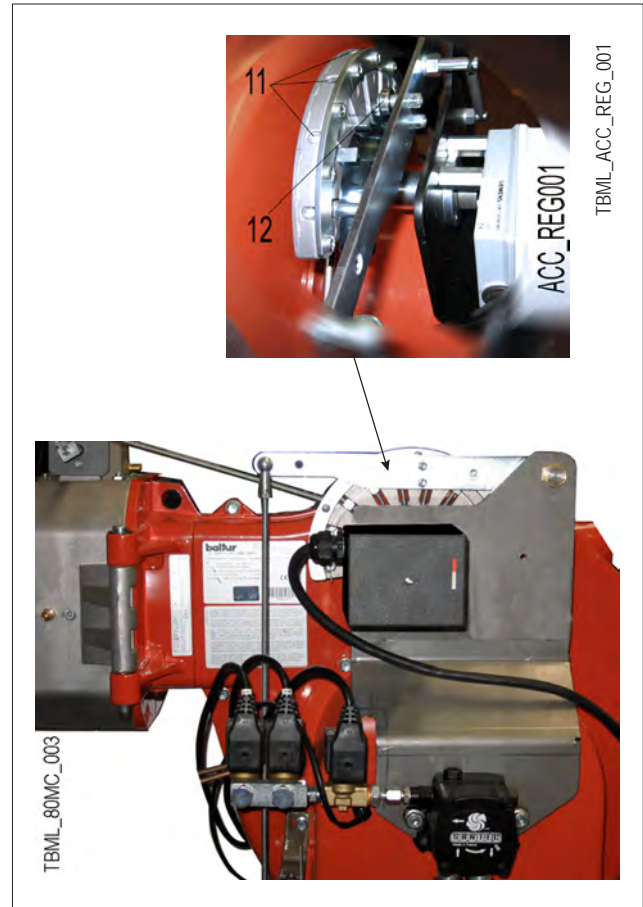
建议采用液体燃料进行首次点火，这是因为流量是受到喷嘴的控制。

随后，可在燃气管组的压力稳定器上进行燃气调节。对于带有机械凸轮的燃烧器，在调节完成后，必须重新检查液体燃料的调校。

- 严格按照控制箱布线图所做的说明准确地完成了与燃料管、温度开关或压力开关的连接。
- 储存箱中有燃料，锅炉中有水。
- 检查燃烧头深入锅炉的位置，以保证能够满足锅炉对燃烧室的要求范围。检查确保燃烧头上的空气关闭装置所处位置能够保证正确燃烧，当燃料供应减少时，火焰盘和燃烧头之间的空气通道必须明显减少。当燃料供应量大时，空气通道也要相应增大，请参阅章节“燃烧头的调节”。的内容
- 选择了正确的燃料类型。
- 燃烧器喷嘴应与锅炉输出量相配套；如有必要，应更换喷嘴。输入燃料的数量在任何时候均不得超过锅炉所需要的数量或燃烧器可接受的最大值。

欲点火，请如下进行：

- ⚠ 危险/注意**  
避免连接4极连接器(二段)，以防止第二段火的运行。
- 通过空气/燃气调节伺服电机的专用凸轮(参考数值为 $15^{\circ}$  -  $20^{\circ}$ )调节第一段燃烧所需要的点火空气量。开启总开关以及控制面板的开关。
  - 打开程控器，它开始进行预设的程序，接通燃烧器的各装置。设备按照章节“工作描述”中的叙述点火。
  - 当燃烧器以一段火运行时，应调节空气到所需量中已保证一个良好的燃烧，参见“燃烧头的空气调节”0002938170和汽-油1段火的凸轮调节。
  - 在对第1段气流进行了调节之后，通过切断主开关上的电源来让燃烧器停机。连接电路图所示的4极连接器，控制插入第二段的电路即闭合。
  - 调节对应轴承-12的螺栓，按照最带流量(二段)所需的气量进行调节。
    - 按顺时针旋转，空气流量增加
    - 逆时针转动气量会减少



- 现重新接通设备电源，它将根据所设定的程序，自动进入第 2 段。
- 打开燃料供给辅助线路，保证可用，将其压力调节至 0.5-3 bar（如果线路自带压力调节器）。
- 设备按二段火模式运行，必须按照所需的气量并利用专用仪器进行调节，以确保具备良好的燃烧。如果没有合适的测量工具，可以通过火焰颜色来判断调节结果是否理想。
- 为了获得浅橙色的柔和火焰，我们建议调节燃烧，以防止获得带烟雾的红色火焰，以及带太多空气的白色火焰。空气调节器应当位于一个适当的位置，使得烟雾中二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 的百分比在最小 10% 到最大 13% 范围内变动，并且烟雾数不超过 2（巴哈拉赫比例）。

## 用气态燃料运行的说明

当旋钮10位于GAS (GAS指示灯亮着)时，关闭开关“1”，假如温控器闭合的话，那么电压将会到达设备控制和检测设备并控制设备开始工作。

因此，风机电机被接通，燃烧室开始预吹扫，同时空气闸门开到最大位置。

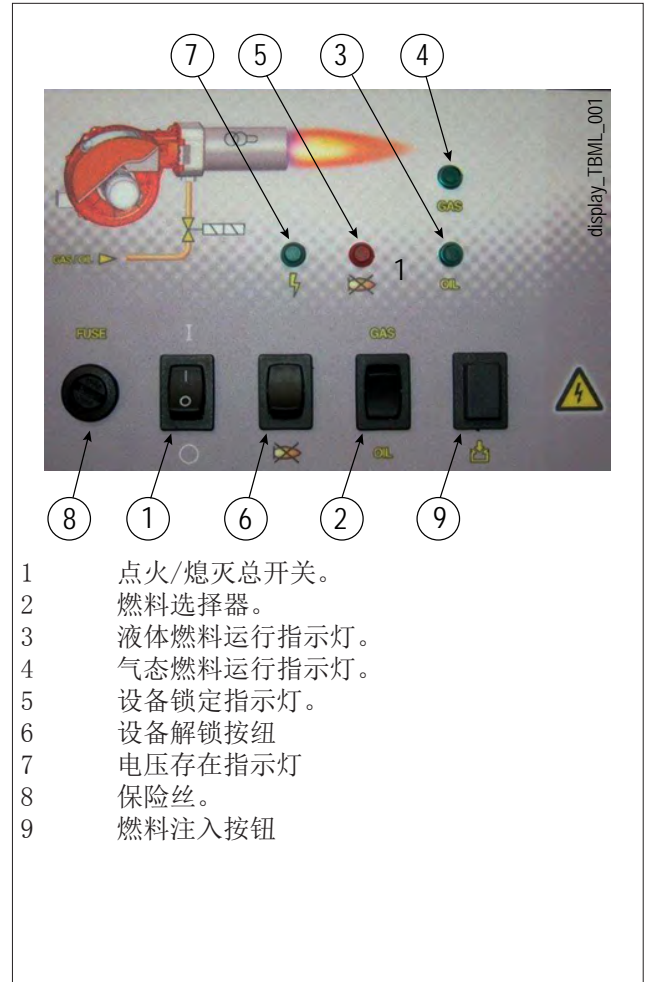
在预吹扫阶段的最后，空气闸门回到第一火焰的位置。如果吹扫空气的压力控制开关检测到足够的压力，点火变压器接通，两秒后，燃气主阀和安全阀打开。

备注：

- 主阀是缓开式单段阀。
- 安全阀为开/关型。
- 风门挡板的调节有一个伺服电机来完成，记住一旦燃烧器温度开关断开风门挡板将回到其关闭的位置。

火焰出现，被控制设备检测到。允许继续工作，完成点火，关闭点火变压器。随后，伺服马达逐渐打开空气闸门，同时调节燃气的蝶阀直到最大调节值。

如果没有探测到火焰，主阀打开三秒之内，立即在“安全锁定”模式下关闭（锁定指示灯5）。在“安全锁定”模式下，阀门将迅速关闭。欲安全位置上对设备进行解锁，可按下控制面板上的按钮8进行。



- 1 点火/熄灭总开关。
- 2 燃料选择器。
- 3 液体燃料运行指示灯。
- 4 气态燃料运行指示灯。
- 5 设备锁定指示灯。
- 6 设备解锁按钮
- 7 电压存在指示灯
- 8 保险丝。
- 9 燃料注入按钮

## 天然气的接通和调整

### 第一次合上开关时调节出力

- 现在接通燃烧器配电盘的开关 运行/停止开关；这样，控制设备收到电源，编程器导致燃烧器如“操作说明”一章中所述接通电源。在预吹扫的过程中，必须要检查空气压力控制开关是否工作正常（要从没有压力时的断开状态跳到检测到压力时的闭合状态）。如果空气压力开关没有检测到足够的压力，点火变压器不接通，甚至燃气阀门也不启动，因此设备进入“锁定”状态。
- 在第一次使用重复出现“安全锁定”可能是以下原因造成：
- 燃气管路中的空气还没有排净。所以燃气的品质还不足以产生稳定的火焰。
- 在火焰的“锁定”可能由空燃比不正确导致的火焰检测电极位置附近的火焰不稳定而引起。通过改变空气和/或燃气的供应量，以便找到正确的比例。同样的问题，可能由空气/燃气在燃烧头的不正确分配引起；调节燃烧头的调节装置，可关闭和打开燃烧头和燃气扩散器之间的空气通道。
- 在对应的轴承-12上调节螺栓-11以调整一段火上空气的量。
  - 按顺时针旋转，空气流量增加
  - 逆时针转动，空气流量减少

### 第二段的功率调节

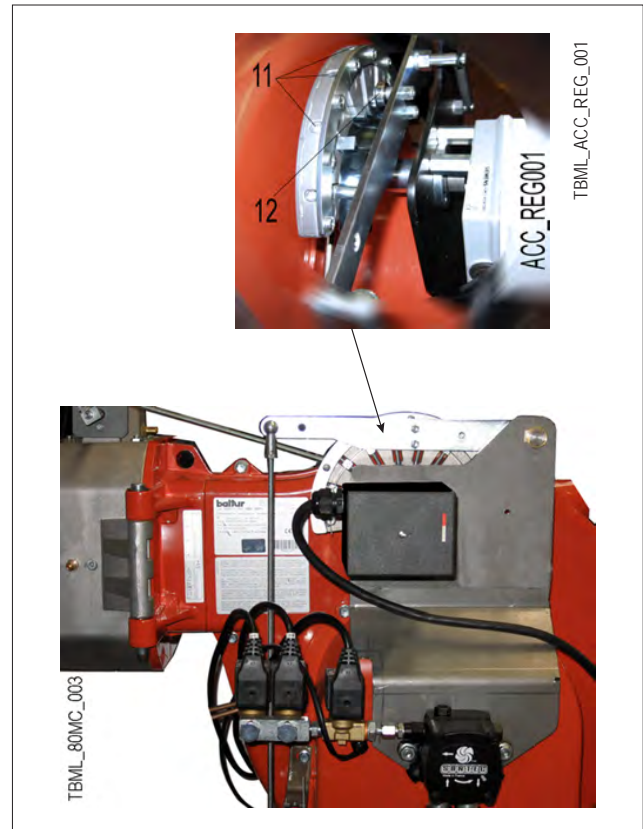
- 在完成对第一次点火的调节后，关闭燃烧器，并关闭控制第二级启动的电路。
- 要确保电子伺服电机的二段燃气流量调节凸轮位于130°。
- 闭合显示面板上的主开关-1来重新接通燃烧器。燃烧器点火并自动进入第二段。在适当仪器的辅助下，根据下列过程调节空气和燃气的剂量分配。
- 用阀门压力调节器来调节燃气的量。请根据安装的单段燃气阀的型号来参阅说明书。如果燃烧器的输出已将大于的锅炉的最大允许值，请关闭燃烧器。如若不然，这里将发生危险，锅炉将被损坏。利用专用工具检查燃烧参数(CO<sub>2</sub>最大 = 10%，O<sub>2</sub>最小 = 3%，CO最大=0.1%)。

### 第一段功率调节

调节完燃烧器的二段火后，使其进入一段火阶段。把印刷电路上的开关设定为一段火上，但不改变先前已经执行的燃气阀的调节。

- 按照前面叙述的内容，把第一段的燃气量调节到想要的数值。
- 在电动马达伺服器上调节一段火上燃气量到一个期望值。
- 如果有必要，应如前一点所述，调节螺丝-11来调整燃烧空气的配量。
- 用适当的工具检查第一段燃烧参数(CO<sub>2</sub>最大 = 10%，O<sub>2</sub>最小 = 3%，CO最大=0.1%)。
- 空气压力开关的作用是当空气压力不正确时使燃气阀门关闭。因此，对空压开关的设置要保证当空气压力达到正确值时，开关就会闭合。如果空气压力开关没有检测到压力大于校准值，设备将执行它的循环，但点火变压器不接通，燃气阀门不打开，从而燃烧器进入“锁定”状态。为了确保空压开关正

常运作，在燃烧器点燃并处于第一火焰时，逐渐调高空压开关动作点的设置值，直至燃烧器会出现跳变而立即“锁定”的状态。按下专用按钮 松锁按钮 松开燃烧器，并把压力开关调整到一个值，足以检测预通风过程中的现有空气压力。





- 最小燃气压力开关的作用是在燃气压力小于设定值时使燃烧器停机。由于压力开关的特定功能，很明显最低压力的压力控制开关使用的触点，必须在压力开关检测出压力高于其所调整的值时闭合。



#### 危险/注意

调节完毕后，应目视检查轴承在其上面运转的薄板的外形是否呈渐进形式。另外，用适当的仪器检查从一段火到二段火期间燃烧器的参数，与最优值没有太大的差距。

#### 点火功率

EN 676标准规定对于最大功率在120 kW以上的燃烧器，其点火功率 $P_{start}$ 相对于燃烧器调节的最大运作功率 $P_{max}$ 要小。

\*\*non tradotto\*\*

$t_s = 2s \rightarrow P_{start} \leq 0,5 \times P_{max}$

$t_s = 3s \rightarrow P_{start} \leq 0,333 \times P_{max}$

Esempio 如燃烧器 $P_{max}$ 的最大调节功率等于900 kW，则必须为：

$P_{start} \leq 450 \text{ kW con } t_s = 2s$

$P_{start} \leq 300 \text{ kW con } t_s = 3s$

#### 检查点火时的功率

- 查处火焰传感器的电线(这种情况下，燃烧器点燃并经过 $t_s$ 安全时间后进入锁定状态。)
- 执行10次点火及其随后的锁定。
- 在燃气燃烧量计数器上进行测量 $Q_{start}$  [ $m^3$ ]并检查 $Q_{start} \leq P_{max} / 360$  ( $P_{max}$ , 单位 $m^3/h$ )

#### 举例

$P_{max} = 90 \text{ m}^3/h$  (约900 kW, 使用天然气)

当10次点火及相应的锁定后，计数器上的燃气耗用读数应为：

$Q_{start} \leq 90/360 = 0.25 \text{ [m}^3\text{]}$

如无法实现，可通过阀门上的制动控制来减少输往点火的燃气流量。

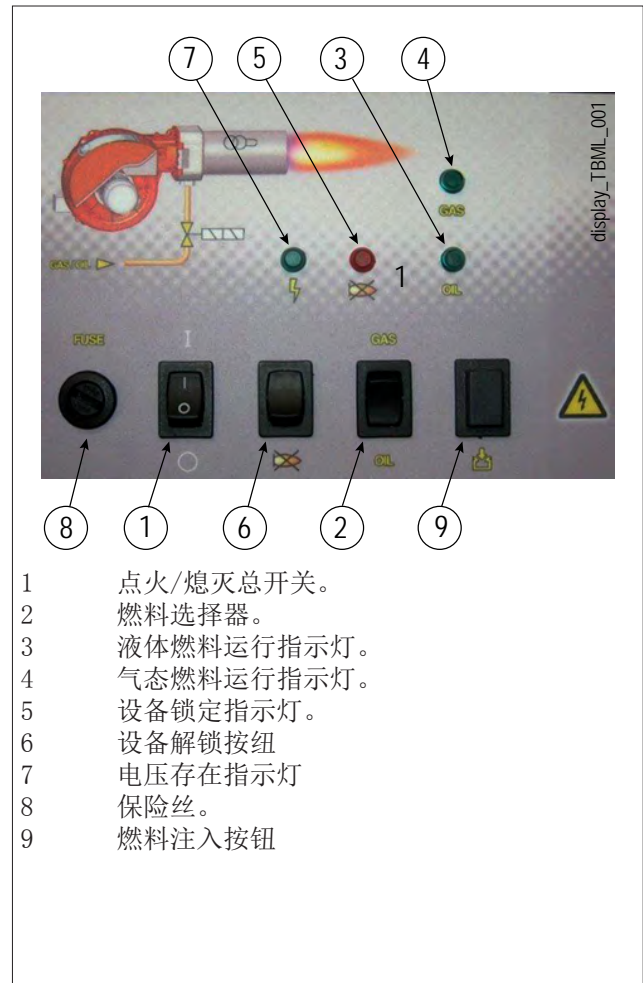
#### UV光电管

UV 光电管不“看”白天的阳光或者普通照明等的光。感光性的最终检查由火焰（打火机、蜡烛）完成，或者通过普通的点火变压器的电极放电火花完成。为保证UV光电管正常工作，须要根据特殊设备的要求保证光电管的稳定，不得低于最小值，相关值在电路图中有详细介绍。根据坚固装置的要求，必须找到最好的位置安装（轴向移动或旋转移动）光电管的外壳。使用刻度合适的微型电流表串联进电路进行检测，该表的一个连接脚与UV紫外线滤光镜连接，显然要注意电子元件的极性(+ 和 -)。LME22...装置必须200到500微安的电流。一层轻油脂严重损坏紫外线通过UV光元件球体的通道，阻碍其内部感应元件搜索正确运行设备所需要放射的量。如果光电管的球状物被轻油、燃油等弄脏，那么必须及时进行适当的清理。



#### 小心/注意事项

用手指简单的接触，也会造成污染，从而影响UV紫外线透光镜的正常功能。



- 1 点火/熄灭总开关。
- 2 燃料选择器。
- 3 液体燃料运行指示灯。
- 4 气态燃料运行指示灯。
- 5 设备锁定指示灯。
- 6 设备解锁按钮
- 7 电压存在指示灯
- 8 保险丝。
- 9 燃料注入按钮

## 检查

- 燃烧器点火后，必须检查安全装置（火焰探测器、组块、温控器）
- 当火焰熄灭时，火焰控制装置应该可以在运行期间中断设备（这一控制应该在点火至少1分钟后执行）。
- 当火焰在点火期间和控制设备设定的时间内未能出现火焰时，燃烧器必须自动关闭且保持关闭状态。这种锁定会立即停止电机，从而关闭燃烧器，并使对应的锁定指示灯就会亮着。为了检查火焰探测器和组块是否有效，需按以下操作执行：
  - 开机
  - 在火焰点燃至少一分钟，把火焰检测器从其所在位置拔出，将其盖住，来模拟“无火焰”状态（用布块塞住火焰探测用的开口）。因此，燃烧器的火焰将会熄灭。设备应在程序定义的时间内进入锁定。按下相应的按钮，只用手动的方式来解锁设备。
  - 为了检查温控器的效率，需要运行燃烧器直到锅炉内的水温至少到达50° C时，因此，操控温控器的控制手柄以降低温度直到执行开启接触同时燃烧器停机。温控器的接触应该相较控制温度计（锅炉的温度计）有一个最大5到10° C的温差，否则，要根据温度计修改温控器的比例校准。

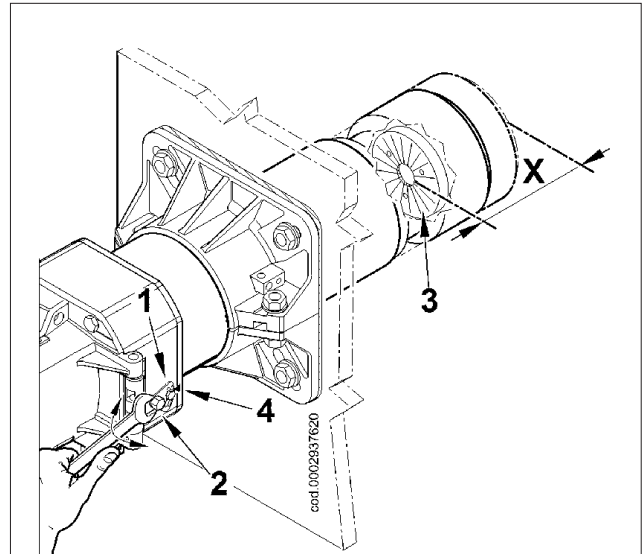
## 燃烧头空气调节

燃烧头配备调节装置，可打开盘和头之间的空气通道。关闭通道时，即使流速低，在盘的上游也可以获得较高压力。空气的高速和湍流可以令其更好地渗透到燃料中，从而做到混合良好、火焰稳定。在盘的上游可能需要较高的空气压力，以避免火焰脉动，当燃烧器在加压炉上运转和/或以高的热负荷运转时，这种条件是必不可少的。关闭燃烧头上的空气的装置必须置于可在盘后保持获得较高空气压力的位置。当燃烧器以最大供应量工作时，调节燃烧头上的空气关闭，以要求调节气流的风门敏感打开。通过把关闭燃烧头空气的调节装置置于一个中间的位置，接通燃烧器，以便象前文所述那样进行调节。将燃烧头向前或向后移动，使空气流适合供应。



### 小心/注意事项

上述调节仅供参考；根据炉的特点而定位燃烧头。



- 松开螺丝 (1)
- 参照附录 (4)，旋转螺丝 (2) 来调节燃烧头 (3) 的位置
- 按照表中的建议，在最大值和最小值的之间调节距离(x)的值。

燃烧器	X	指数4指示的值
TBML 90P	68 ÷ 84	3 ÷ 1
TBML 150P	94 ÷ 130	5 ÷ 1



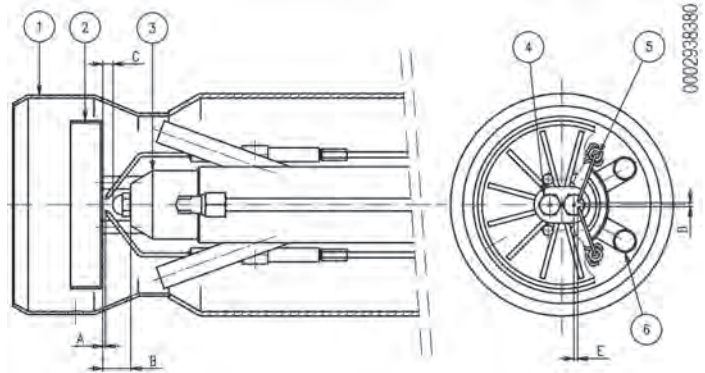
火焰盘-电机间距与燃烧头调节图

在安装好各喷嘴之后，根据所标明的以毫米为单位的尺寸，检查电极和火焰盘的位置是否正确。每次调节燃烧头后都应该检查配额。

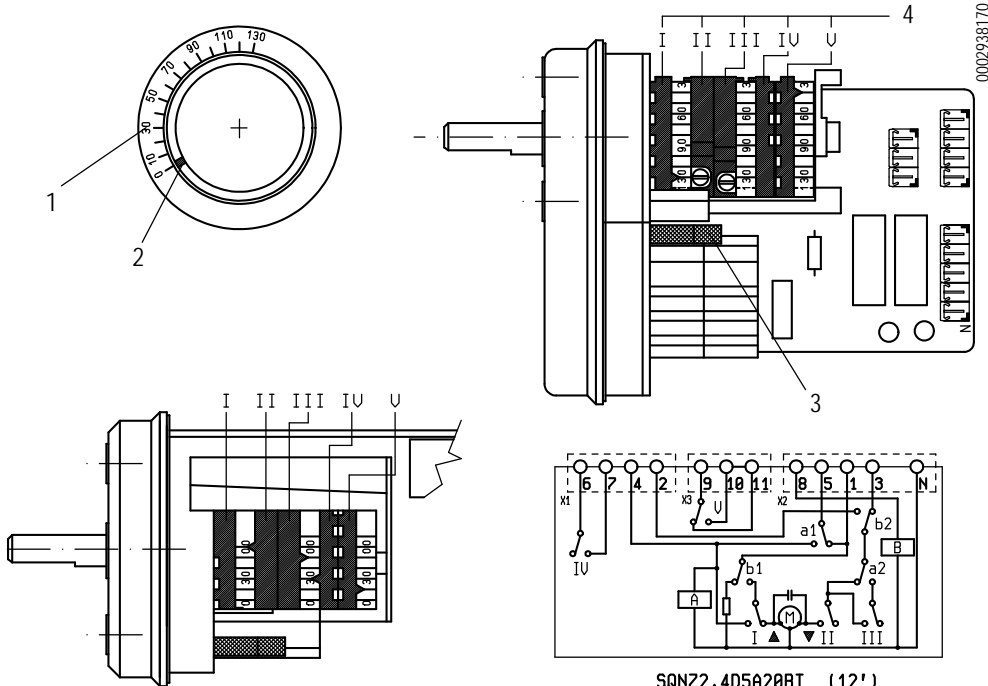
- 1 - 扩散器
- 2 - 火焰盘
- 3 - 喷嘴管
- 4 - 柴油喷嘴(2个)
- 5 - 点火电极
- 6 - 燃气喷嘴(6个)

MONARCH 45° PLP (TBML 90P)型  
Steiner 45° SS (TBML 90P)型  
MONARCH 60° PLP (TBML 150P)型

	A	B	C	D	E =
TBML 90P	1 ÷ 1,5	21 ÷ 22	8 ÷ 9	5 ÷ 6	7 ÷ 8
TBML 150P	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	7 ÷ 8	3 ÷ 4	8 ÷ 9



SQN72.4D5伺服电机凸轮调节



- 1 - 考标尺
- 2 - 位置指示器
- 3 - 电机-凸轮轴配合的接通和断开控制销。
- 4 - 可调凸轮

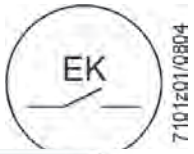
调节时，即调节对应的凸轮（I - II - III ...）。用力推对应的调节环，让它转动，直到上面的指示标记达到想要的刻度为止。I 第二火焰空气调节凸轮（130°）

- II 空气完全关闭(燃烧器停顿)（0°）
- III 第一火焰空气调节凸轮（15°）
- IV 点火变压器的接通凸轮（30°）\*

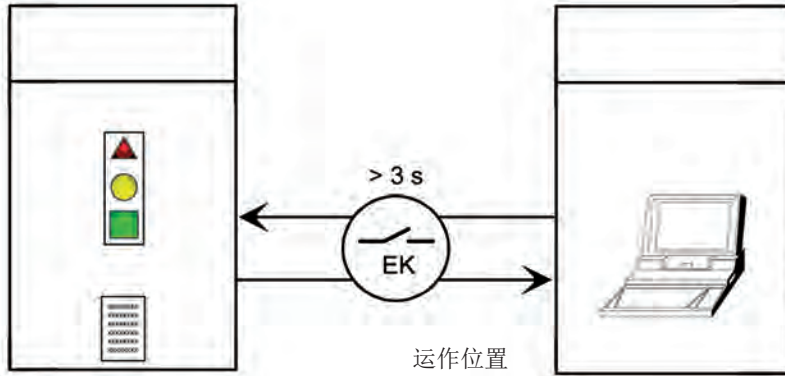
SQN72.4D5A20BT (12')  
V 没有使用的凸轮

## LME... 控制和检查装置

运行、说明、诊断



除了解锁命令控制设备以外，解锁按钮«EK...»还是可以进入全部诊断功能（激活和关闭）的主要因素。



按钮，控制和检查装置会解锁。

台装有软件ACS400的电脑或连接不同厂商生产的燃

中总结了颜色序列和它们的意义。为了启动诊断，见数据页7614）；相反地，为了解锁操作，只需要

诊断

PC/诊断分析器的界面

颜色代码表

控制设备的状态显示

条件	颜色序列	颜色
等待时间“tw”，等待的其他状态	. . . . .	无灯
点火阶段	● ○ ● ○ ● ○	黄色间歇
正确操作，火焰探测器的气流强度高於最低标准	■ ■ ■ ■ ■	绿色
不正确操作，火焰探测器的气流强度低於最低标准	■ ○ ■ ○ ■ ○	绿色间歇
电源电压减少	● ▲ ● ▲ ● ▲	交替黄色和红色
燃烧器处于锁定状态	▲ ▲ ▲ ▲ ▲	红色
故障指示（见颜色图例）	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	红色间歇
在燃烧器启动后有外来光	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	交替绿色和红色
快速闪烁表示诊断	▲ ▲ ▲ ▲ ▲	快速闪烁的红色

○ 无灯光。 ▲ 红色。 ● 黄色。 ■ 绿色。

### 运作不良和锁定原因诊断

燃烧器锁定时，解锁按钮将固定为红灯。

按下按钮超过3秒，诊断启动（红灯快速闪烁），下表中根据闪烁的次数（总是红灯）展示了锁定或不良运转原因的意义。

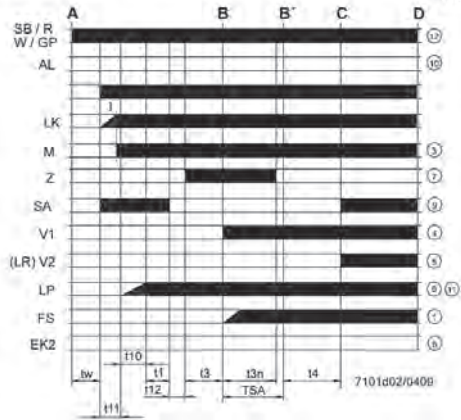
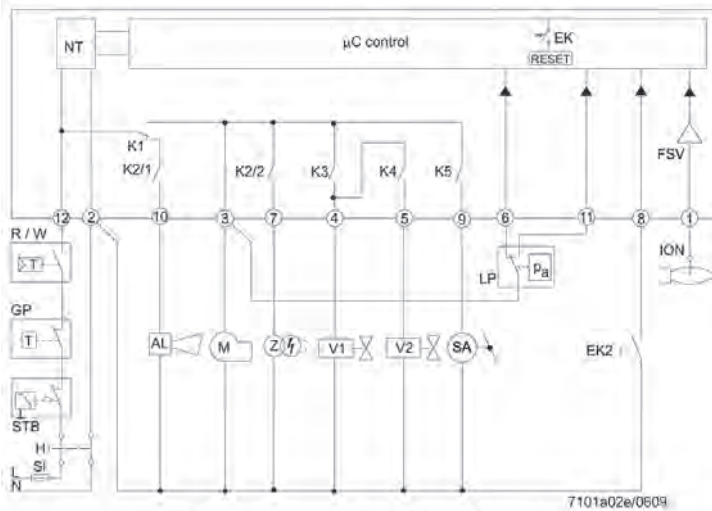
按下解锁按钮指示3秒，诊断停止（更多信息，见技术页7614）。

下图展示了启动诊断必须执行的操作。

灯光说明	端子10为“AL”	可能的原因
闪烁2次 ●●	打开	在安全时间<TSA>的末端没有火焰信号 - 燃料阀故障 - 火焰探测器故障 - 燃烧器校准缺陷，没有燃料 - 无点火 点火变压器故障
闪烁3次 ●●●	打开	- 空气压力开关LP运作不良 - T3086后的压力开关无信号 - LP压力开关位于静止位置上
闪烁4次 ●●●●	打开	点火阶段期间存在外来光
闪烁5次 ●●●●●	打开	- 空气压力开关LP缺信号 - 空气压力开关接触器位于运行位置上
闪烁6次 ●●●●●●	打开	未使用
闪烁7次 ●●●●●●●	打开	在正常运行期间无火焰信号，重复点火（重复点火的限制次数） - 燃料阀异常 - 火焰探测器异常 - 燃烧器校准缺陷
闪烁8次 ●●●●●●●●	打开	未使用
闪烁9次 ●●●●●●●●●	打开	未使用
10次闪烁 ●●●●●●●●●●	打开	电线问题或设备内部有损坏
闪烁14次 ●●●●●●●●●●●●●●	打开	CPI的接触器未闭合

- 在诊断异常下，该设备保持关闭，燃烧器停止。
- «AL»的报警信号在端子10上，该端子被通电以便重启设备，继续按下解锁按钮1秒(< 3秒)开始一个新的循环。

设备LME 22...的接线图和运行顺序控制示意图




- I 驱动器第一凸轮
- t1 预通风时间
- t1' 通风时间
- t3 预点火时间
- t3n 后点火时间
- t4 «Off»点火和«BV2»打开之间的间隔
- t10 压力开关检测空气压力的可用时间
- t11 «SA»驱动器计划的打开时间
- t12 “SA”驱动器编程关闭时间
- t22 第二安全时间
- TSA 点火安全时间
- tw 等待时间

- AGK25... PTC电阻
  - AL 错误信息 (警报)
  - BCI 燃烧器通讯接口
  - BV... 燃料阀
  - CPI 关闭位置指示灯
  - Dbr... 桥接线路
  - EK... 远程锁定重设按钮 (内部)
  - EK2 远程锁定重设按钮
  - ION\_tab\_ 电离探针
  - FS 火焰信号
  - FSV 火焰信号放大器
  - GP 燃气压力开关
  - H 总开关
  - HS 辅助触点, 继电器
  - ION\_tab\_ 电离探针
  - K1... 4 内部继电器
  - KL 火焰较低
  - LK 空气闸门
  - LKP 气闸位置
  - LP 空气压力开关
  - LR 调制
  - MV 风机电机
  - MS 同步电机
  - NL 正常载荷
  - NT 电源
  - QRA... 火焰探测器
  - QRC... 蓝色b1 br棕色sw黑色火焰探测器
  - R 温控器 / 控制压力开关
  - RV 燃气调节装置
  - SA 启动器SQN...
  - SB 安全极限温控器
  - STB 安全极限温控器
  - Si 外部保险丝
  - t 时间
  - W 极限温控器/压力开关
  - Z 点火变压器
  - ZV 燃气导阀
  - A 启动命令 (由«R»点火)
  - B-B' 火焰成型间隔
  - C 燃烧器到达了运行位置
  - C-D 燃烧器的运行 (产生热量)
  - D 由«R»控制的关机
- 燃烧器立即熄火。  
燃烧器的控制将立即准备好一个新的启动


设备或程序员	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
	s	s	s	s	s	s	s
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

## 关于丙烷使用的说明

- 评估的参考运作成本；
  - 在气相1立方米液化气拥有较低热量，约为25.6千瓦时
  - 1 m<sup>3</sup>燃气的热值相当于2 kg 液化气的热值或者4升液化气的热值。
- 根据上面的介绍，通过使用LPG我们可以降低成本，下面是一个简单的计算公式：25,6 kWh = 1 m<sup>3</sup>（在气相时）= 2 kg 的 G.P.L. (液态) = 4 litri 的 G.P.L. (液态) 从这里就可以估计执行成本了。
- 安全装置
- 气相的液化石油气(G. P. L.) 有一个高于空气的比重(丙烷对空气的比重=1.56)，因此它在空气中不会象天然气一样散开，因为天然气相对与空气的比重是0.60，比丙烷的小，将沉淀并下降到地面(像液体一样)。下面总结了我们认为在使用液体丙烷气的最重要的概念。
- 液化气在燃烧器或者锅炉上的使用时必须保证使用的空间是一个敞开的空间大楼里使用液化汽是不合适的。不得将液化气的使用装置安装在地下室或地窖里。
- 液化汽的进口必须是一个通风的空间而且没有任何的关闭设备，墙外的面积最少的1/15房间的空间，最小0.5 m<sup>2</sup>。开口至少为整个空间的三分之一，应位于外墙的下方。
- 检查液态丙烷气设备，以确保安全正确地运行。天然等级、储气罐组或储罐只适用于小功率设备。燃气气的供给能力取决与油箱的大小或者外部的最小温度，下面的表仅供参考。
- 燃烧器：

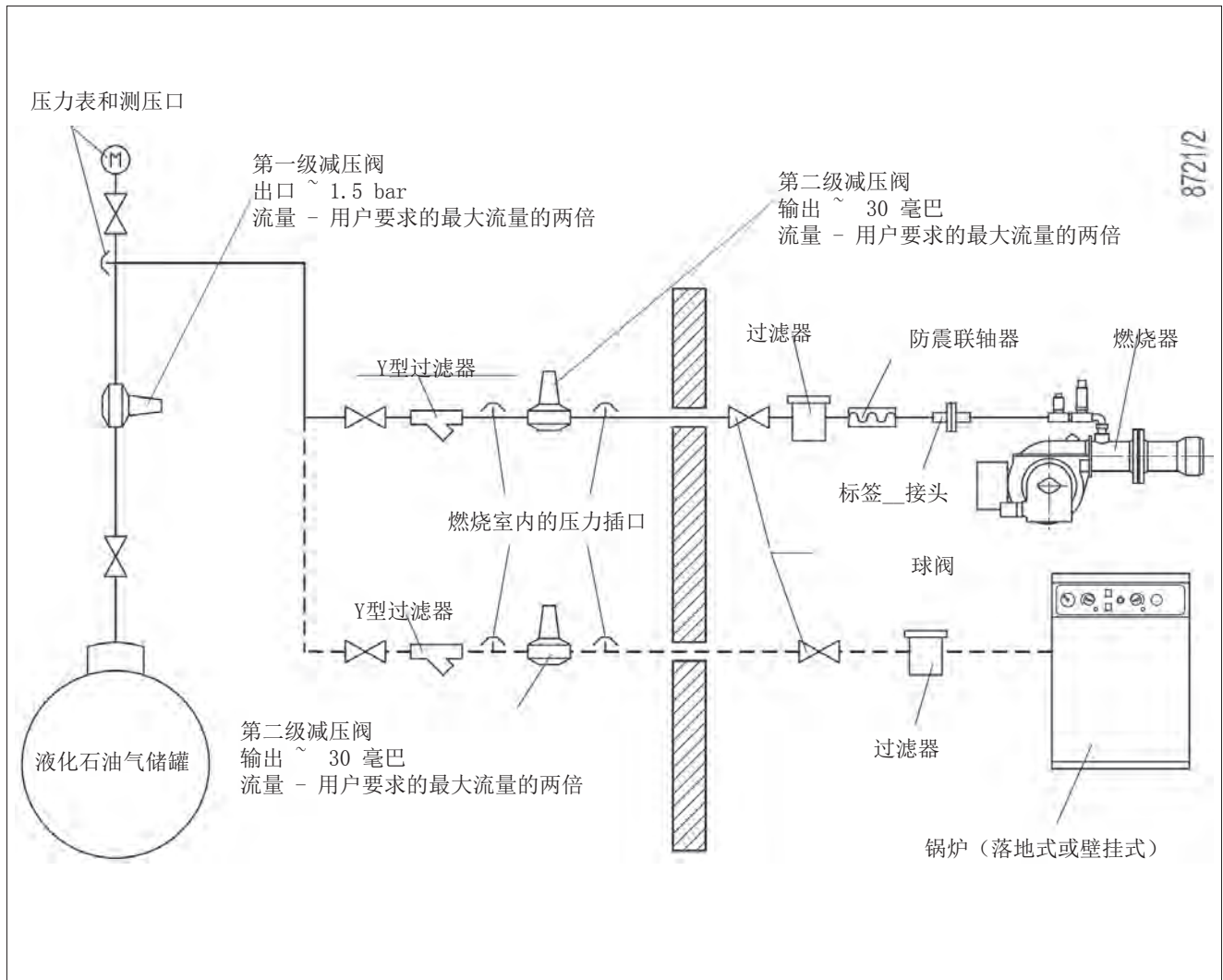
 危险/注意  
燃烧器的最大和最小功率(千卡/小时)是基于天然气计算的。因为LPG的热值比天然气的热值要高，因此为了充分燃烧，必须保证空气的质量同比例。

- 5) 尾气排放  
为了限制尾气排放，使用合适的设备调节尾气的排放. 我们必须绝对保证(CO)的含量不能超过0.1% (使用咽气分析仪或者相关的设备检测). 请注意假如上面的措施没有执行，我们的燃烧器对使用液化气是没有任何保障的。

 危险/注意  
请注意燃烧器的保修不包括没有执行上述规定的液化石油气(G. P. L.) 系统。

最低温度	- 15 ° C	- 10 ° C	- 5 ° C	- 0 ° C	+ 5 ° C
990 l油箱。	1,6 Kg/h	2.5 Kg/h	3.5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
3000 l油箱。	2.5 Kg/h	4,5 Kg/h	6.5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
5000 l油箱。	4 Kg/h	6.5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

锅炉或者燃烧器二段火工作时液化石油气减压的的总原理图





## 维护

根据现行各项标准每年至少进行一次燃烧排出气体的分析，检查排放物中的各项指标是否正常。

在供暖季节结束后，请执行下列步骤：

- 清洁空气闸门、连压力接头的空气压力开关及其管道。
- 检查电极的状况。如有需要请予以更换。
- 清洁光电管，如有需要则更换之。
- 如果需要，可以请专人来清理锅炉和烟囱；清洁的锅炉具备更高的性能、使用寿命并且噪声很低。
- 检查燃气过滤器是干净。如有需要请予以更换。
- 检查燃烧头部分的所有部件，确认处于良好的状态，没有因为高温而变形，也没有因为安装环境或者是燃烧不好而弄脏；检查电极是否能工作正常。
- 清洁燃烧头时必须拆下喷嘴上的各部件。重新组装的期间必，需让燃气输出头与电极完全对中，以免导致燃烧器堵塞。需要检查点火电极的火花仅发生在该电极和多孔板盘之间。
- 执行燃烧废气的分析，检查排放值是否正确。

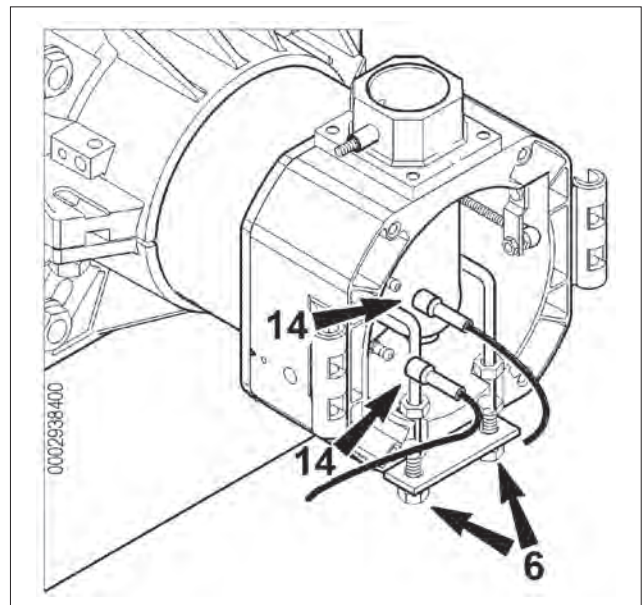
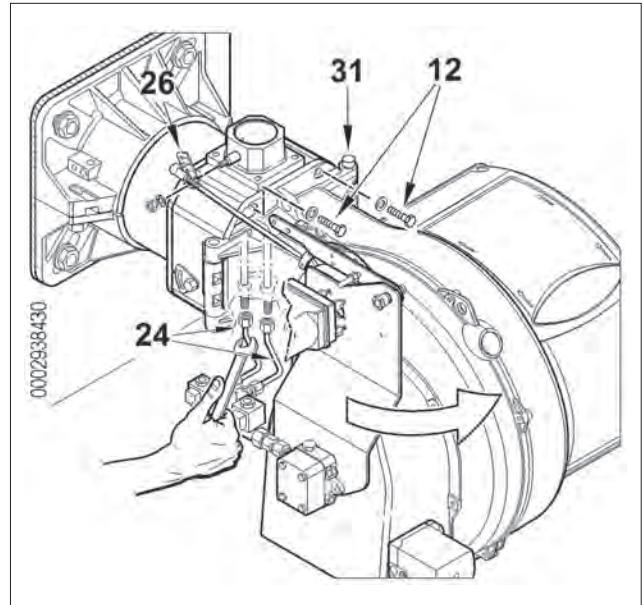


### 危险/注意

关闭燃烧器后，朝着电气面板轻拉点火电缆线，使其处于轻微张紧状态，并把它们放入螺旋管上专用的位置上。这将避免燃烧器运行期间两个电缆被风扇损坏。

如果需要清洁燃烧头，请根据以下的描述拆卸零部件：

- 移除固定螺母，并松开燃气蝶阀-26的控制杆。
- 从位于燃烧头单元的接口松开柴油管-24（注意滴液）。
- 松开两颗螺丝-12，在铰链中插入的销轴-31的四周转动燃烧器。

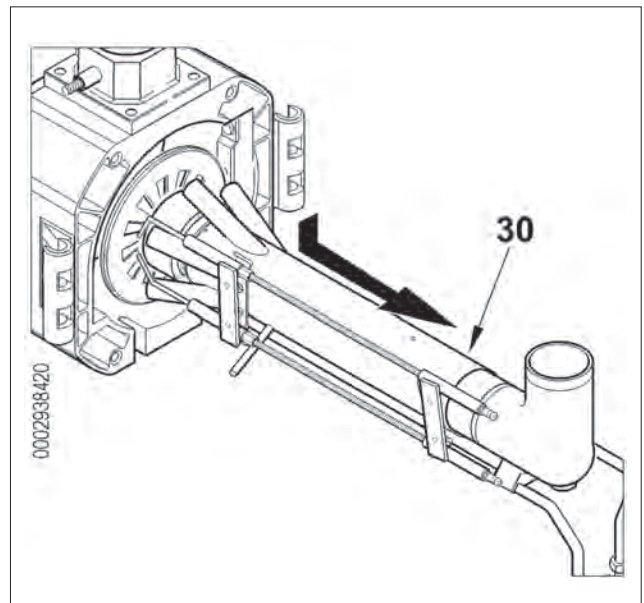
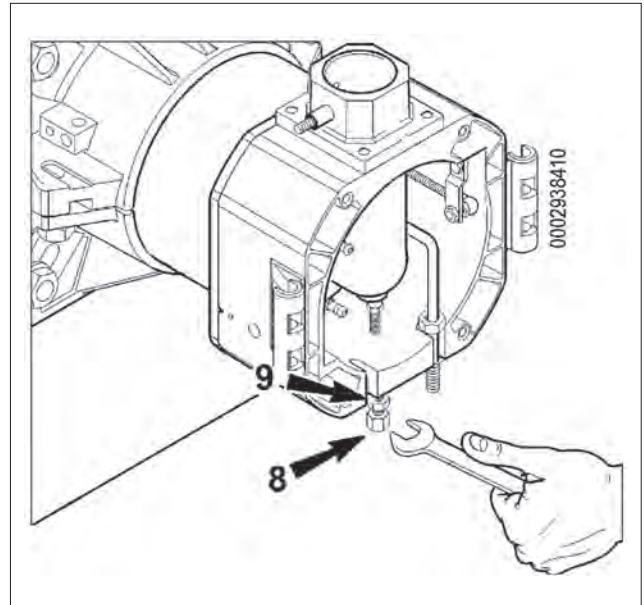


- 从相关电极松开点火及电离电缆-14后，从混合单元松开两个锁定螺母-6。这时，松开螺母-9并彻底松开输送接口的固定螺丝-8。
- 稍微降低燃气输送端-30，并按照箭头所示方向取下混合单元。
- 完成维护操作后，在检查点火电极和电离电极是否在正确的位置后，根据以上的介绍按照相反的顺序将燃烧头重新装配好。



**危险/注意**

关闭燃烧器后，朝着电气面板轻拉点火电缆线，使其处于轻微张紧状态，并把它们放入螺旋管上专用的位置上。这将避免燃烧器运行期间两个电缆被风扇损坏。



## 喷嘴流量表

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

1 mbar = 10 mmCA = 100 Pa

1 kW = 860 kcal

柴油稠度 = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

燃油稠度(3,5° E) = 0,940 PCI = 9700

浓稠燃油的稠度(7,9° E) = 0,970/0,980 PCI = 9650

PCI 下燃烧热

## 操作异常的原因的查找及消除说明

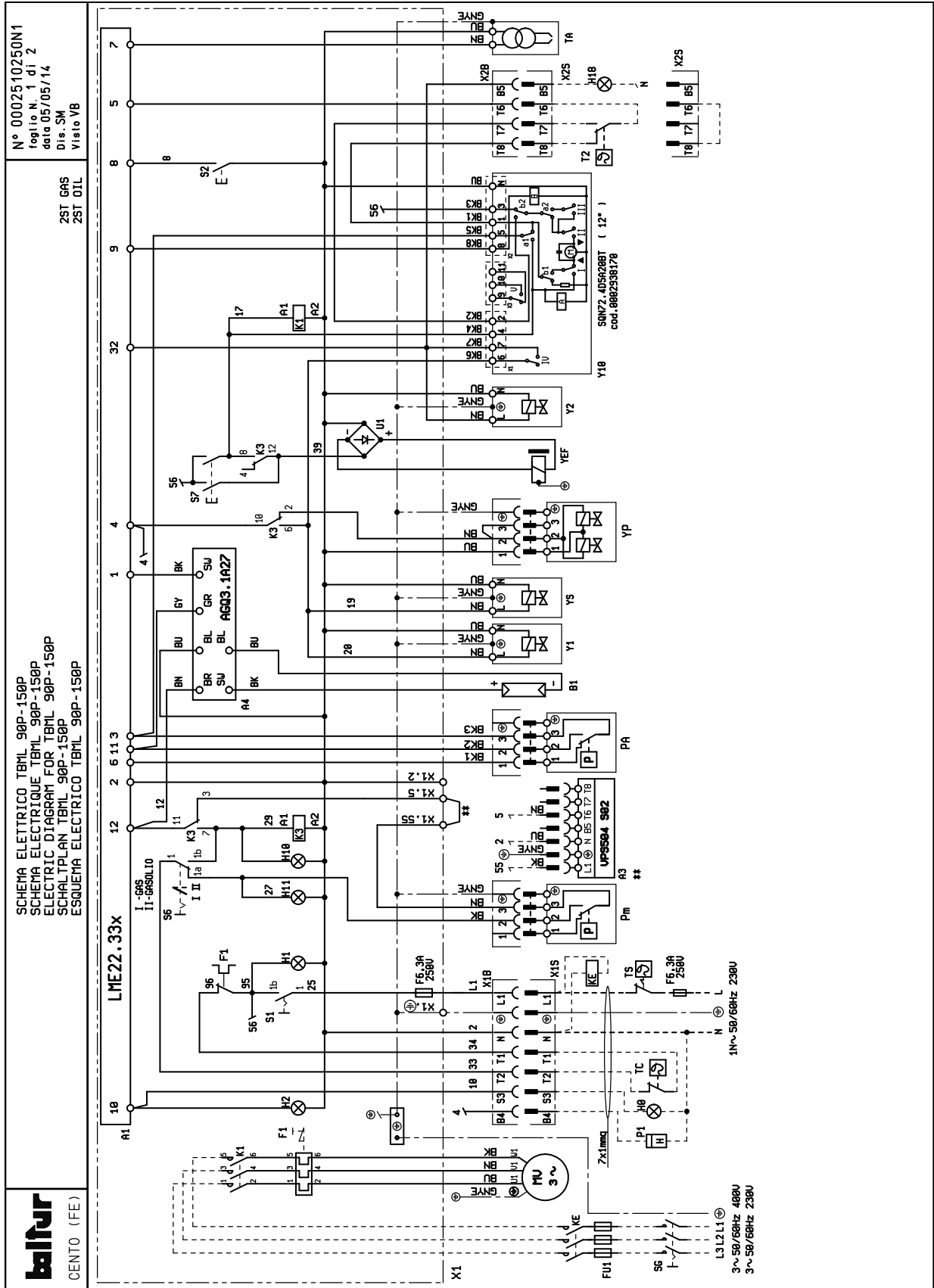
异常情况	可能的原因	排障措施
<p>燃烧器无法启动。（设备不执行点火程序）</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 温控开关（锅炉或房内的）或压力开关呈打开状。</li> <li>2 光敏电阻短路。</li> <li>3 线路无电压、总开关打开、计数器开关跳开。</li> <li>4 温控器的线路不按线路图执行或某个温控器断开。</li> <li>5 设备内部故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 提高温控器的设定值，或者等待其触点闭合来让压力或温度值自然下降</li> <li>2 更换之。</li> <li>3 关闭开关或者等待电压恢复</li> <li>4 检查连接和温控器。</li> <li>5 更换之。</li> </ol>
<p>火焰不正常，带有火花</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 雾化压力过低。</li> <li>2 燃烧空气过量。</li> <li>3 不干净或阻塞而导致喷嘴流量不足</li> <li>4 燃料中有水。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 恢复原来的数值。</li> <li>2 减少燃烧空气</li> <li>3 清洁或更换之。</li> <li>4 用一个适当的泵把水来从储存箱排走。但在任何情况下均不得使用燃烧器泵来进行这项工作。</li> </ol>
<p>火焰不正常并伴有烟和烟灰</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 燃烧空气不足</li> <li>2 不干净或阻塞而导致喷嘴流量不足</li> <li>3 与燃烧器容积相比，喷嘴流量不足。</li> <li>4 隔热涂层不适当（过度减少火焰空间）。</li> <li>5 锅炉或烟囱管道堵塞</li> <li>6 雾化压力低。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 增加燃烧空气。</li> <li>2 清洁或更换之。</li> <li>3 更换喷嘴来提高流量。</li> <li>4 按照锅炉制造商的指示进行修改。</li> <li>5 按照锅炉建造方的指示进行清洁</li> <li>6 将其重设到说明的数值</li> </ol>
<p>火焰缺陷，按钮，或从燃烧嘴泄漏。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 气流过大（只有在装有烟囱抽风机的情况下）。</li> <li>2 不干净或阻塞而导致喷嘴流量不足</li> <li>3 燃料中有水。</li> <li>4 火焰盘肮脏。</li> <li>5 燃烧空气过量。</li> <li>6 扩散盘与燃烧盘之间的空气通道过度关闭。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 通过修改皮带轮的直径来以变更吸气速度。</li> <li>2 清洁或更换之。</li> <li>3 用一个适当的泵把水来从储存箱排走。但在任何情况下均不得使用燃烧器泵来进行这项工作。</li> <li>4 清洁。</li> <li>5 减少燃烧空气。</li> <li>6 改正燃烧头调节装置的位置</li> </ol>

异常情况	可能的原因	排障措施
锅炉内部腐蚀。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 锅炉运行温度过低（低于露点）。</li> <li>2 烟雾温度太低，相对于柴油约低于130 ° C。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 增加操作温度。</li> <li>2 如果锅炉允许，增加柴油量。</li> </ol>
烟灰堵在烟囱口。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 烟道里的烟雾冷却过低（约低于130° C），对于外部烟道，是因为隔离不足或深入冷空气。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 改善隔离情况并消除每一个可能导致冷空气进入烟囱的开口。</li> </ol>
设备进入锁定（红色指示灯亮着），火焰检测装置出现故障。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 光敏电阻中断或被煤烟沾污。</li> <li>2 抽吸不足。</li> <li>3 设备火焰探测器电路中断。</li> <li>4 火焰盘或扩散器肮脏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 清洁或更换之。</li> <li>2 检查锅炉和烟囱中的所有烟道。</li> <li>3 更换设备。</li> <li>4 清洁。</li> </ol>
<p>喷射液体燃料而不产生火焰，设备进入锁定（红灯点亮）。</p> <p>如果燃料情况良好（没有水或其他的污染）并被充分雾化，故障原因将被限于点火装置上。</p> <p>设备锁定，燃气输出，但没有火焰（红色指示灯亮着）。点火电路限制故障。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 点火线路中断</li> <li>2 点火变压器电线接地。</li> <li>3 点火变压器电缆连接不良</li> <li>4 点火变压器故障。</li> <li>5 电极的触点距离不正确</li> <li>6 由于肮脏或绝缘破裂而导致电极接地放电；检查瓷隔离装置的固定端子。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 检查整个电路。</li> <li>2 进行更换。</li> <li>3 恢复连接。</li> <li>4 进行更换。</li> <li>5 将其放置在规定的位置。</li> <li>6 进行清洁，如有需要请予以更换。</li> </ol>

异常情况	可能的原因	排障措施
喷射液体燃料而不产生火焰，设备进入锁定。（红色指示灯亮着）。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 泵的压力不均匀。</li> <li>2 燃料中有水。</li> <li>3 燃烧空气过量。</li> <li>4 扩散盘与燃烧盘之间的空气通道过度关闭。</li> <li>5 喷嘴老化或不洁净</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 进行调节。</li> <li>2 用一个适当的泵把水来从储存箱排走。但在任何情况下均不得使用燃烧器泵来进行这项工作。</li> <li>3 减少燃烧空气</li> <li>4 纠正燃烧头的调节位置</li> <li>5 清洁或更换之。</li> </ol>
设备锁定，燃气输出，但没有火焰（红色指示灯亮着）。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 空-燃匹配比不正确。</li> <li>2 在首次点火前，燃气管路中的空气没有得到适当排放。</li> <li>3 燃气压力不足或过大。</li> <li>4 扩散盘与燃烧盘之间的空气通道过度关闭。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 校正空-燃比。</li> <li>2 要特别注意排空燃气管道内的空气。</li> <li>3 在点火的时候检查燃气压力值（如果可以的话请使用水柱压力计）。</li> <li>4 调节火焰盘-扩散器的开度。</li> </ol>
燃烧器泵噪音过大。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 管径过小。</li> <li>2 管道中进入了空气。</li> <li>3 燃料过滤器肮脏。</li> <li>4 油罐与燃烧器之间的距离和/或落差为负数或过大，或意外泄漏过多（弯曲处、接口处、颈口等）</li> <li>5 软管老化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 根据安装说明更换之。</li> <li>2 查找渗漏原因并排除渗漏。</li> <li>3 拆除并清洗之。</li> <li>4 研磨抽油管内部，以减小距离。</li> <li>5 进行更换。</li> </ol>



电路图



A1	控制器	GNYE	绿色/黄色
A3	阀门密封检测	BU	蓝色
A4	UV附件	BN	棕色
B1	光敏电阻/点火电极/UV光电池	BK	黑色
F1	热继电器	BK*	套印黑色连接器
FU1 ÷ 4	保险丝	L1 - L2- L3	相线
H0	外部锁定指示灯/辅助电阻运作指示灯	N	中线
H1	运行指示灯		地线
H2	“锁定指示灯”	**	按需提供
H10	“油运作指示灯”		无T2
H11	天然气运作指示灯		最小电离电流 200 μA
K1	风扇马达计数器		
K3	“循环辅助电机继电器”		
KE	外部计数器		
MV	风扇马达		
P1	“小时计数器”		
PA	空气压力开关		
Pm	“最小压力开关”		
S1	运行停顿开关		
S2	解锁按钮		
S6	燃料选择旋钮		
S7	油箱装载按钮		
SG	总开关		
T2	“二段恒温器”		
TA	点火变压器		
TS	安全恒温器		
TC	锅炉恒温器		
U1	桥式整流器		
X1	燃烧器接线盒		
X1B/S	电源接头		
X2B/S	第2级接头		
Y1/Y2	第1/2级电磁阀		
Y10	空气伺服电机		
YEF	电动离合器		
YP	主电磁阀		
YS	安全电磁阀		





**BALTUR S.P.A.**  
Via Ferrarese, 10  
44042 Cento (Fe) - Italy  
Tel. +39 051-6843711  
Fax. +39 051-6857527/28  
www.baltur.it  
info@baltur.it

Bu katalog, sadece bilgilendirme amaçlıdır. Üretici firma, bu nedenle, teknik verileri ve içeriğinde aktarılan diğer bilgileri deęiřtirme hakkını saklı tutar.  
Данный каталог носит исключительно ориентировочный характер. Следовательно, изготовитель оставляет за собой все права на внесение изменений в  
технические данные и другие приведенные здесь характеристики.  
该目录仅供参考。因此，厂家保留对其技术数据和其中其他信息进行任何修改的可能性。