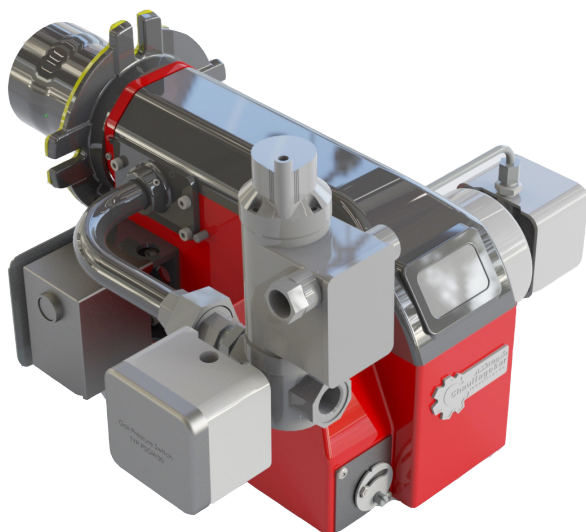
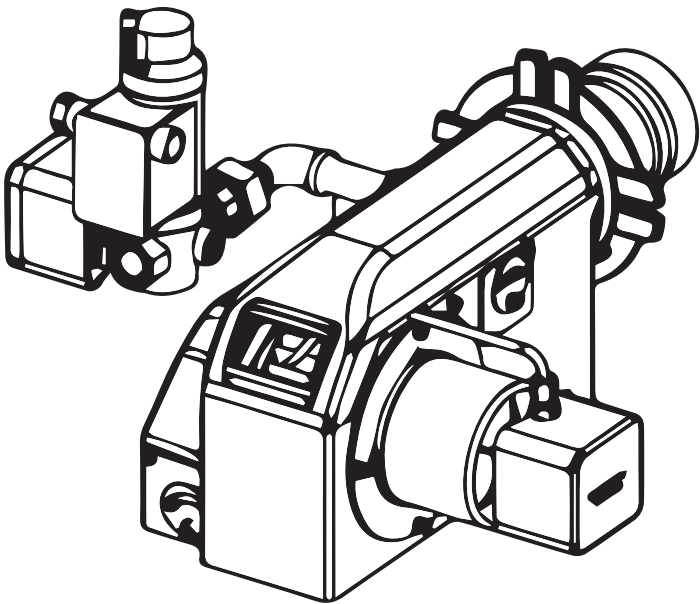




دستور العمل نصب و راه اندازی مشعل

CKI-G85

CKI-G120



۱. نکات کلی و عمومی

محتویات کارتن بسته بندی

- مشعل شوفازکار مدل CKI-G120 و CKI-G85
- فلنچ چدنی با پیچ آلنی
- واشر نسوز
- دفترچه راهنما

۲. نکات اولیه

- قبل از نصب مشعل دستورالعمل نصب را بطور کامل مطالعه فرمایید.
- قبل از اقدام به خرید از انطباق مشعل با دیگ یا کوره مورد نظر اطمینان حاصل فرمایید.
- قبل از نصب مشعل از مناسب بودن دودکش از نظر قطر و ارتفاع و تمیز بودن دیگ و دودکش اطمینان حاصل فرمایید. روش محاسبه قطر و ارتفاع دودکش در کاتالوگ های دیگ تشریح شده است.
- هر مشعل باید دودکش مستقل داشته باشد و روی انتهای دودکش در پشت بام بایستی کلاهک H نصب گردد.
- محل نصب مشعل نبایستی در محیط زندگی انسانها بوده یا به آن ارتباط داشته باشد. همچنین بایستی دریچه یا راهگاہی همواره باز موجود باشد که هوای تازه برای مصرف مشعل به اندازه کافی تامین شود.
- لوله کشی گاز مشعل بایستی مطابق مقررات ملی انجام شده باشد و قبل از مشعل بایستی به ترتیب شیر ربع گرد دستی، فیلتر گاز، گاورنر تثبیت کننده فشار گاز و گیج فشار 50 میلی بار نصب شود.
- بین فلنچ مشعل و دیگ حتماً بایستی واشر نسوز قرار بگیرد.
- در مسیر فاز مشعل بایستی بترتیب کلید مینیاتوری 6 آمپر

ترموستات تنظیم دما یا کنترلر الکترونیکی و ترموستات حد 95 درجه (که هر دو بنحوه مناسبی روی دیگ قرار گرفته باشند) نصب شوند.

- نصب سیم ارت الزامی است و در صورت عدم اتصال سیم ارت با مقاومت کم، احتمال ریست کردن مشعل وجود دارد.
- فاز و نول شبکه بایستی به فاز و نول مشعل متصل شود و در صورت اتصال برعکس، مشعل چند ثانیه بعد از تشکیل شعله ریست خواهد نمود.
- قبل از هرگونه تعمیرات بایستی شیر گاز و کلید برق تغذیه مشعل قطع گردد. مشعل دارای قطعات گردنده بوده و با وصل بودن برق امکان راه اندازی غیر مترقبه را دارد.
- دیگ و مشعل بایستی هردو بصورت تراز نصب شوند.
- نصب مشعل در فضای باز و در معرض باد و باران و نور خورشید ممنوع است.
- از قرار دادن هرگونه مواد قابل اشتعال در محیط موتورخانه جداً خودداری کنید.
- هنگام استشمام بوی گاز در موتورخانه سریعاً شیر اصلی گاز را ببندید درب و پنجره های موتورخانه را باز نموده و از روشن و خاموش کردن هر نوع کلید برق و وسیله برقی و تلفن موبایل خودداری کنید.
- موتورخانه بایستی مجهز به کپسول اطفاء حریق خشک و قابل دسترس باشد.
- نصب، راه اندازی، تنظیم و تعمیر مشعل بایستی صرفاً توسط اشخاص متخصص صورت پذیرد.
- این دستورالعمل بایستی در محل موتورخانه نگهداری گردد.

۳. سرویس دوره ای مشعل

هر سال یا هر 3000 ساعت کارکرد بایستی کنترلهای ذیل روی مشعل صورت پذیرد:

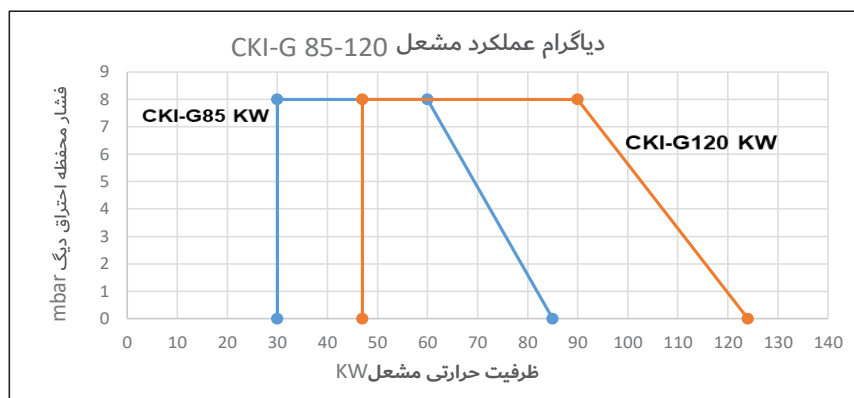
- کنترل نشتی گاز
- کنترل فشار ورودی گاز به مشعل
- کنترل محکم بودن ترمینال های الکتریکی و سیمها

- کنترل تمیز بودن الکترودها و شعله پخش کن
- کنترل تمیز بودن پروانه از گرد و غبار که باعث نابالانسی آن می شود.
- کنترل تمیز بودن فیلتر گاز و تعویض آن در شرایطی که افت فشار بیش از 10 میلی بار ایجاد کند.

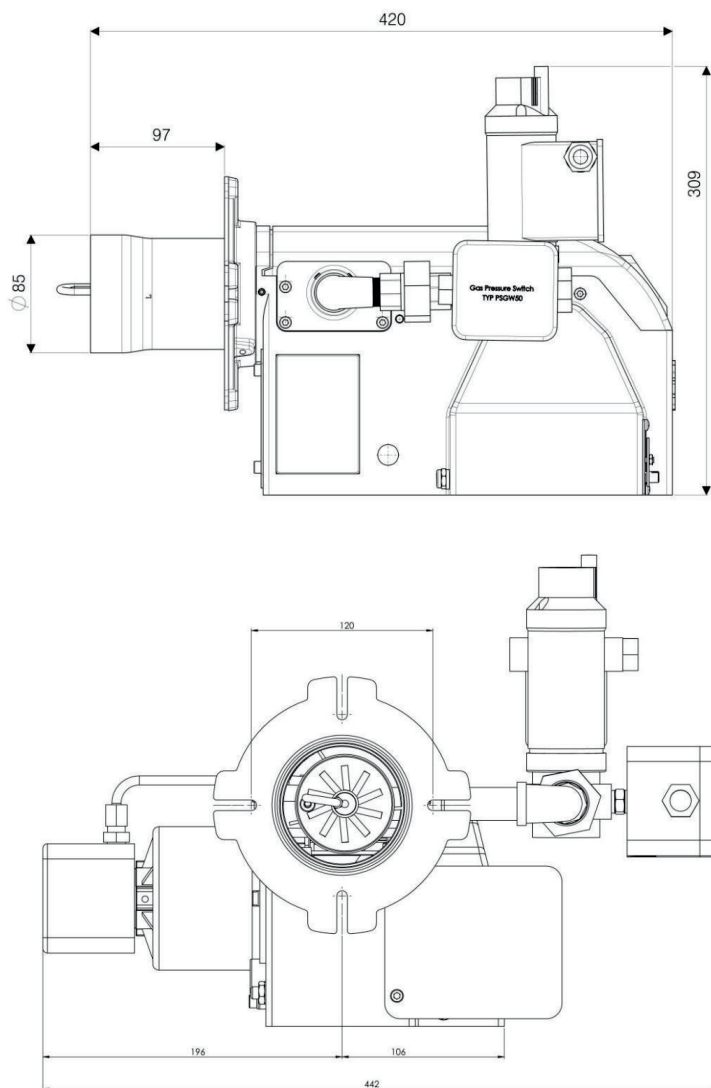
شرکتهای معتبر سازنده قطعات مشعل توصیه می کنند که با توجه به فوق ایمنی بودن مشعل، قطعات شیر گاز، رله، الکترودهای یون و جرقه و پرشر سوییچهای گاز و هوا هر ده سال یا 250000 استارت تعویض شوند.

۴. دیاگرام محدوده عملکرد مشعل

مشعل **CKI-G85** و **CKI-G120** در فشارهایی که در محدوده محصور در منحنی ذیل قرار گیرد عملکرد مناسبی دارد. این فشار وابسته به قطر، ارتفاع و دمای دودکش نحوه طراحی کانال های دیگ و مشخصات و تنظیمات مشعل می باشد و در نهایت بیانگر این است که این مشعل را در این دیگ و دودکش با تنظیم دقیق می توان در نقطه کاری بهینه خود قرار داد یا خیر.



۵. ابعاد مشعل

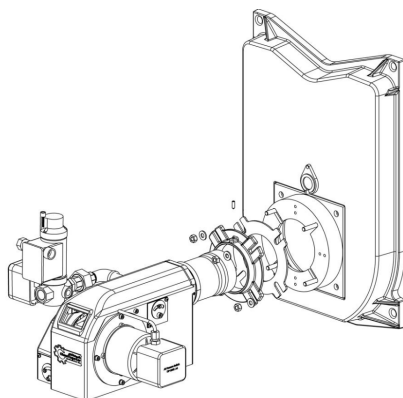


۶. مشخصات مشعل

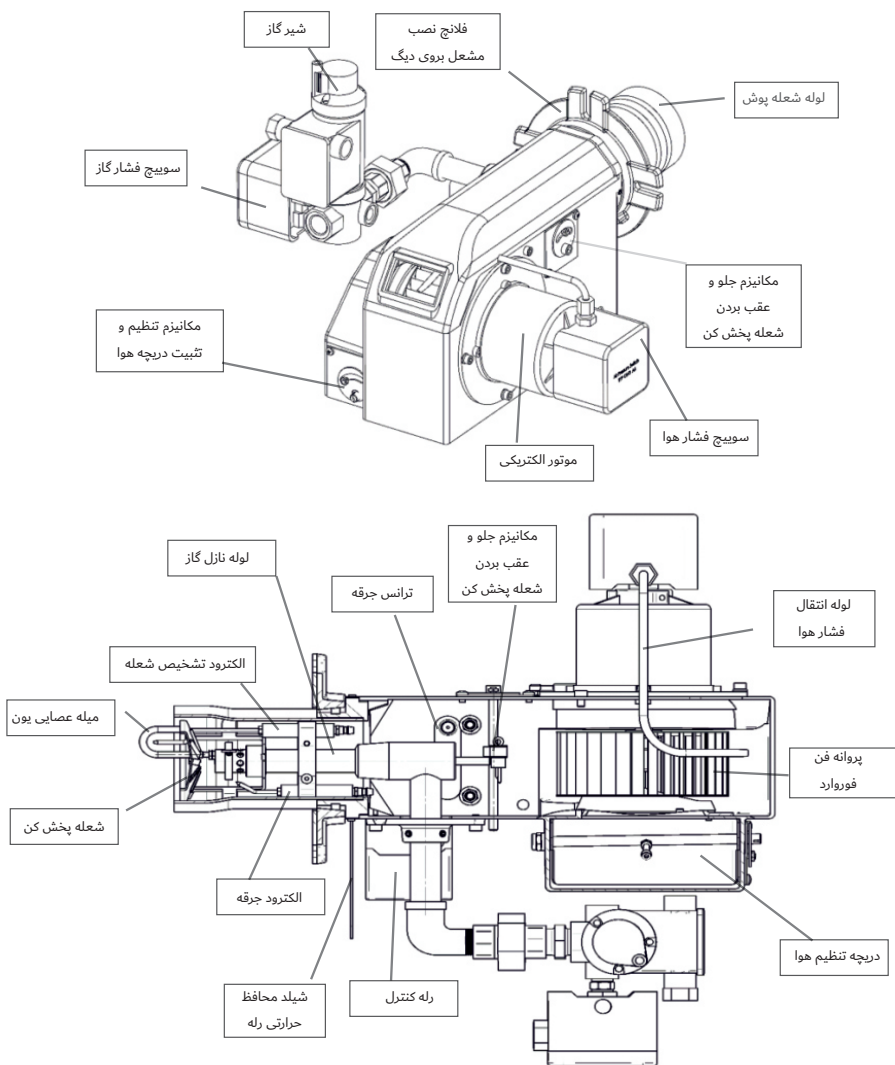
CKI-G120	CKI-G85		مدل مشعل
47	30	kw	ظرفیت حداقل
124	85	kw	ظرفیت حداکثر
7900-9450 / گاز طبیعی		Kcal/m ³	نوع گاز و محدوده ارزش حرارتی
15-40		mbar	فشار گاز متناسب
220V-50Hz		V-Hz	ولتاژ و فرکانس کاری
2800		rpm	دور موتور
13	9	m ³ /h	حداکثر مصرف گاز

۷. نحوه نصب مشعل بر روی دیگ

مطابق شکل مشعل دارای فلنچ یکپارچه است و با ابعادی قابل نصب روی دیگهای چدنی فولادی و... می باشد و توسط پیچ و مهره و به همراه واشر نسوز روی دیگ بسته می شود. و مشعل را بطور افقی و ثابت نگه می دارد.



۸. معرفی اجزا مشعل



۹. سیستم کنترل و ایمنی مشعل

PH : فاز ورودی

HS : کلید برق اصلی بویلر یا مشعل

GW : سوئیچ کنترل فشارگاز

ST : ترموستات حد

RT : ترموستات اصلی کنترل دیگ

LW : سوئیچ ایمنی فشار هوا

V1 : شیر گاز تدریجی

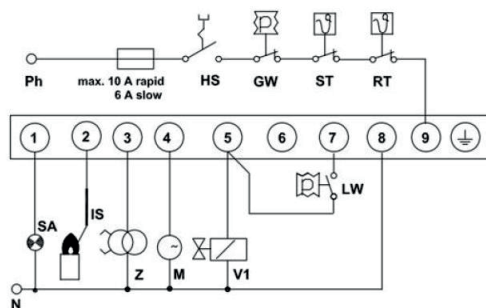
M : موتور فن

Z : ترانس جرقه

IS : الکتروود تشخیص شعله

SA : لامپ سیگنال عیب خارجی در صورت نصب

N : سیم نول



رله کنترلر G790 جهت کنترل مشعلهای گاز سوز با قاب نسوز و نشکن پلی کربنات محافظت می شود. این کنترلر کاملاً الکترونیکی است و یک LED راهنما، دکمه ریست و پیچ بستن به پایه بر روی قسمت بالایی آن قرار دارد

اطلاعات فنی:

ولتاژ منبع: 220 ولت (180 تا 220 ولت)	
فیوز: 10 آمپر سریع با 6 آمپر کند	استاندارد عایقی: IP44
توان مصرفی: 3 ولت آمپر	زمان جرعه زنی اولیه: 3 ثانیه
حداکثر جریان هر پایه: 4 آمپر	زمان تاخیر بازگشت به تنظیمات اولیه پس از خاموش شدن: 2 ثانیه
حداکثر مجموع جریان خروجی: 6 آمپر	دمای مجاز پیرامون رله: 10- درجه سانتیگراد تا 60 درجه سانتیگراد
زمان تخلیه اولیه: تقریباً 40 ثانیه	وزن خالص: 180 گرم

نکات مهم سیم کشی مشعل

قبل از راه اندازی یا هنگام تعمیرات، سیم کشی مشعل باید به دقت بررسی شود. وجود ایراد یا اشتباه در سیم کشی و سیم بندی می تواند خطرناک باشد و صدمات جبران ناپذیری به بار آورد. دقت شود که در صورتی که رله کنترلر G790 جایگزین رله دیگری غیر از G790 می شود ممکن است لازم شود سیم بندی تغییر کند. هنگام به کار بردن کنترلر باید پیچ اتصال محکم شده باشد تا از اتصال کامل کنترلر G790 به پایه رله اطمینان حاصل شود. وجود فیوز مناسب مطابق با مشخصات فنی کنترلر الزامی است. ضمناً فیوزهای اصلی باید به گونه ای انتخاب شوند که قبل از رسیدن جریان به مقادیر نامی موجود در مشخصات فنی رله، عمل کنند و برق را قطع نمایند. در غیر اینصورت در زمان رخداد اتصال کوتاه در هر قسمت از تجهیزات مشعل، ممکن است صدمات بسیار شدیدی به کنترلر، قطعات مشعل یا کاربر وارد شود. به دلایل ایمنی، هر کنترلر G790 باید حداقل یک بار در هر 24 ساعت خاموش شود. برای نصب و یا برداشتن رله کنترلر G790 باید حتماً سوئیچ اصلی برق قطع باشد و مشعل از سیستم تغذیه جدا باشد. رله کنترلر G790 یک

وسیله الکترونیکی دقیق و با ایمنی بالاست و برای ایمنی مشعل و سیستم کاربری آن ساخته شده است. لطفاً از باز کردن یا تعمیر آن اکیداً خودداری فرمایید

آزمایش عملکرد رله

در صورت باز و بسته کردن کنترلر یا تعمیرات مشعل، قبل از به کارگیری معمول کنترلر، اقدامات زیر باید توسط سرویسکار مجرب مشعل، انجام شود. ابتدا کلیه اتصالات را از نظر نشستی، سیم بندی، استحکام و عدم لرزش بررسی نمایید

در هنگام انجام آزمون کلیه اقدامات و پیشگیری های مرتبط با ایمنی باید انجام شود. قبل انجام هر یک از آزمون های زیر باید تغذیه برق و سوخت مشعل متصل شود و بعد از آزمون قطع گردد

آزمون اول: شیر اصلی گاز را باز نمایید و مشعل را راه اندازی کنید تا شعله برقرار شود. پس از طی چند لحظه از کار مشعل، شیر سوخت را مجدداً ببندید مشعل خاموش می شود.

آزمون دوم: در حالت کارکرد مشعل و برقراری شعله، سیگنال پرشر هوا به رله را قطع نمایید. یا ولوم تنظیم آنرا زیاد کنید تا قطع شود، کنترلر به فاز خطا می رود

آزمون سوم: ابتدا پین 2 را به بدنه مشعل متصل کنید و سپس برق را وصل کنید کنترلر سریعاً به فاز خطا می رود

آزمون چهارم: برق مشعل را وصل کنید و بعد از برقراری شعله و بعد از اتمام زمان اطمینان سیم پین 2 را قطع کنید کنترلر سریعاً به فاز خطا می رود

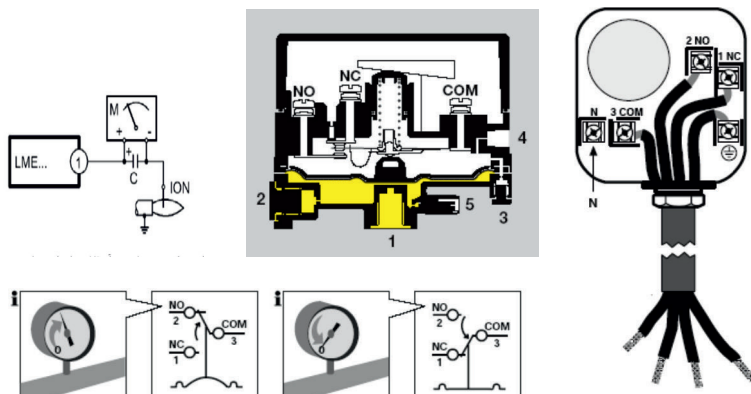
آزمون پنجم: کنترلر را به برق وصل کنید و بعد از برقراری شعله و بعد از اتمام زمان اطمینان سیم پین 2 را به بدنه مشعل اتصال دهید کنترلر به فاز خطا می رود

سوئیچهای کنترل فشار هوا و گاز

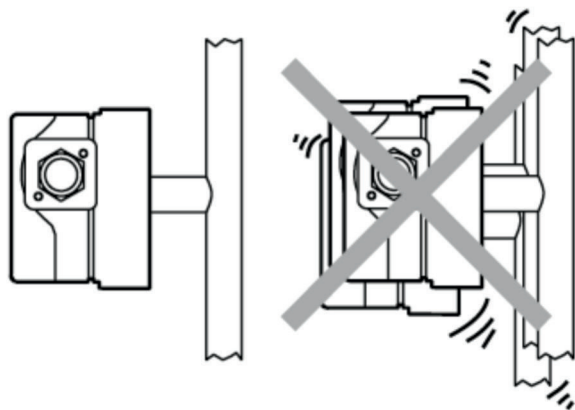
کلیدهای کنترل فشار گاز و هوا برای اطمینان از وجود شرایط مناسب برای احتراق کامل در نظر گرفته شده اند به نحوی که در صورت کمتر بودن فشار گاز یا هوا برای تشکیل

ایمن و پایدار شعله، اجازه عملکرد به مشعل داده نمی شود. مشخصات سویچهای فشار در جدول ذیل دیده می شود

کد فنی	بازه فشار قابل تنظیم (mbar)	اختلاف فشار قطع و وصل (mbar)	درجه حفاظت
سوئیچ فشار هوا GW 3A4	0.4-3	$0.1 \leq \Delta p \leq 0.3$	IP 54
سوئیچ فشار گاز GW 50A4	2.5-50	$\Delta p \leq 0.75$	IP 54



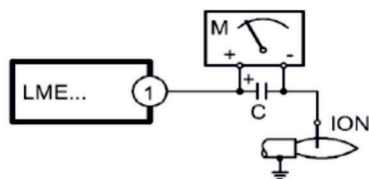
لطفاً از دست زدن به پیچ لاک خورده (خصوصاً پیچ های آلن تنظیم کننده عملکرد) اکیدا خودداری کنید. زیرا هر گونه دستکاری پیچ های مذکور به منزله به هم خوردن نقاط عملکرد در نظر گرفته شده سوئیچ می باشد. قبل از روشن کردن مشعل گازسوز دمنده دار باید از بالانس بودن کلیه قطعات موتور مشعل همچنین مجموعه فن و موتور مطمئن شوید. وجود لرزش موجب اخلا در عملکرد سوئیچ خواهد شد. این امر خصوصاً در سوئیچ های کم فشارتر بیشتر رخ می دهد مانند سوئیچ مدل GW3 A4 (سوئیچ هوا) تداوم این وضعیت می تواند موجب خال زدن کنتاکت های میکروسوئیچ شود



برخی از دلایل ایجاد لرزش در حین کار مشعل گازی دمنده دار عبارتست از لق بودن یک یا چند قطعه از موتور مشعل و اتصالات آن (مخصوصاً قطعات متحرک) مانند بلبرینگ - شفت - مجموعه کامل داکت فن - پره های فن شکسته شدن و افتادن بخشی از قطعه متحرک، جرم گرفتگی (رسوب غبار) نامتقارن بر روی فن. (معمولاً آن نیمه فن که به سمت ورودی هوا قرار دارد نسبت به نیمه دیگر جرم بیشتری می گیرد.) در واقع شرط لازم بالانس بودن یعنی تقارن توزیع جرم در مجموعه دارای حرکت دورانی، از بین می رود. تنظیم کلیدهای فشار هوا و گاز در بخش تنظیم مشعل تشریح شده است

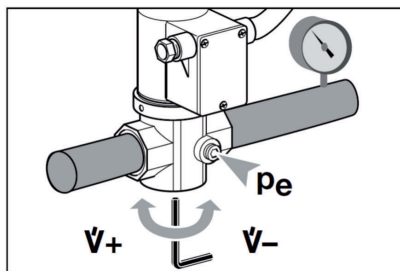
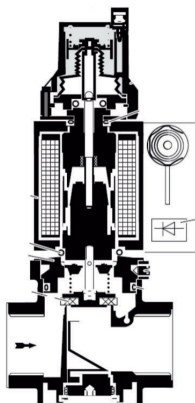
پایش شعله

پایش شعله در این مشعل از طریق خواص تفکیک یونها در شعله صورت می پذیرد. در هنگام برقراری شعله اگر الکتروود یون بخوبی در داخل شعله قرار داشته باشد و مدار آن کامل باشد جریان ضعیفی در حد 10-1 میکروآمپر در این مسیر برقرار میگردد که با آمپر متر قابل اندازه گیری می باشد. ضعیف بودن اتصالات یا از شعله بیرون ماندن الکتروود به سرعت باعث قطع جریان و ریست کردن رله خواهد شد

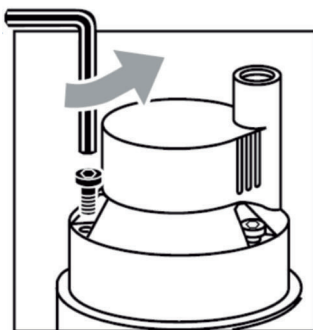


۱۰. شیر گاز

شیرگاز در هنگام باز شدن به تدریج و به آرامی باز شده که سرعت باز شدن آن قابل تنظیم است. ولی در هنگام بسته شدن بصورت دفعی و سریع بسته می شود. دبی گاز اصلی با نیم دور چرخش از زیر توسط آچار آلن نمره 6 تنظیم می شود. با چرخاندن هم جهت با عقربه ساعت دبی گاز کم و بالعکس زیاد می شود

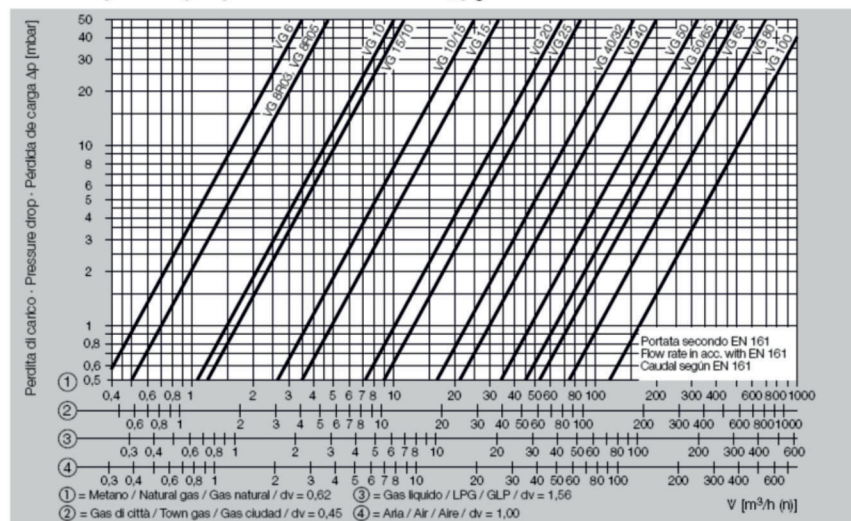


تنظیم سرعت باز شدن شیر با حداکثر 3 دور قابل تنظیم است با چرخاندن آن در خلاف عقربه های ساعت سرعت باز شدن افزایش می یابد



دبی گاز عبوری از شیر که ظرفیت مشعل را مشخص می کند متناسب با اختلاف فشار دو طرف شیر است که از منحنی ذیل می توان آنرا بدست آورد. (شیر گاز این مشعل VG 15 می باشد)

Valves for low operating pressures, $p_e < 1$ bar
Válvulas para bajas presiones de servicio, $p_e < 1$ bar



۱۱. تنظیم مشعل پس از نصب آن روی دیگ

الف- تنظیم ظرفیت مشعل متناسب با ظرفیت دیگ

با توجه به اینکه توان این مشعل از 30 تا 85 کیلووات (مشعل 85) و از 47 تا 124 کیلووات (مشعل 120) می تواند با توجه به توان دیگ تنظیم شود مراحل ذیل را انجام دهید
۱- ابتدا مشخص کنید که ظرفیت حرارتی تعیین شده توسط سازنده دیگ توان ورودی است یا توان خروجی مفید.

بعنوان مثال توان اعلام شده در کاتالوگهای شواژکار توان ورودی به دیگ میباشد.

۲- در صورتی که مسیر خروجی از کنتور گاز علاوه بر موتورخانه انشعاب دیگری برای مصارف اجاق گاز یا روشنایی دارد آنرا قطع کنید یا از ساکنین بخواهید که در هنگام تنظیم مشعل از گاز استفاده نکنند

۳- پس از پر کردن سیستم از آب و روشن کردن پمپ، مشعل را روشن کنید و اجازه دهید تا دودکش داغ شود.

شمارنده کنتورهای گاز عموماً شکلی مشابه تصویر ذیل دارند که کادر قرمز رقم اعشاری و



کادر مشکی ارقام صحیح را بر حسب متر مکعب مشخص می کنند. رقم کنتور را یادداشت نموده و همزمان کرنومتر را فعال نمایید و پس از سه دقیقه دوباره رقم کنتور را بخوانید

۴- عددی که دفعه اول قرائت نموده اید از دفعه دوم کم کنید تا میزان مصرف گاز در 3 دقیقه بدست آید

۵- عدد بدست آمده را در 20 ضرب کنید تا میزان مصرف گاز بر حسب متر مکعب بر ساعت بدست آید

۶- عموماً ارزش حرارتی گاز طبیعی اکثر خطوط گاز در ایران در حدود 8100 کیلوکالری بر

متر مکعب هستند پس با ضرب کردن میزان مصرف گاز در 8100 توان مصرفی مشعل که همان توان ورودی دیگ است برحسب کیلوکالری بر ساعت بدست می آید. که بایستی مساوی توان اعلام شده از سوی سازنده دیگ باشد در غیر اینصورت با کم و زیاد کردن شیر گاز مشعل بایستی این توان را بدقت تنظیم کرد. این عدد در شرایط استاندارد فشار هوای کنار دریا و دمای استاندارد 15 درجه سانتیگراد گاز است و در شرایط دیگر بایستی برای محاسبه دقیقتر به شرایط استاندارد تبدیل گردد. برای این منظور بایستی ضرب f را طبق رابطه ذیل محاسبه و در عدد قرائت شده از کنتور ضرب نمود تا عدد واقعی بدست آید

$$f = \sqrt{\frac{1013.25 + P}{1013.25} \times \frac{P_{at} + P}{1013.25} \times \frac{288.15}{273.15 + T}} \quad V_{Actual} = V_{measurement} \times f$$

که در این رابطه P فشار گاز خروجی کنتور، P_{at} فشار اتمسفر هردو برحسب میلی بار، T دمای گاز برحسب سانتیگراد، V_{Actual} دبی گاز واقعی وارد شده به مشعل و $V_{measurment}$ دبی گاز قرائت شده از کنتور میباشد.

که در این رابطه P فشار گاز خروجی کنتور، P_{at} فشار اتمسفر در محل نصب هردو برحسب میلی بار، T دمای گاز برحسب سانتیگراد، V_{Actual} دبی گاز واقعی وارد شده به مشعل و $V_{measurement}$ دبی گاز قرائت شده از کنتور میباشد

مثال: ظرفیت حرارتی خروجی اعلام شده توسط سازنده یک دیگ $Q_0 = 110 \text{ kw}$ و راندمان دیگ $\eta = 90\%$ و فشار اتمسفر در منطقه نصب 800 میلی بار، فشار گاز در خروجی کنتور 35 میلی بار و دمای گاز 25 درجه سانتیگراد و ارزش حرارتی خالص گاز $H_{net} = 8100 \text{ kcal/m}^3$ است. میزان دبی گاز مشعل توسط همین کنتور چقدر بایستی تنظیم شود که دیگ در توان ماکزیمم خود کار کند

$$Q_0 = 110 \times 860 = 94600 \text{ kcal} / h$$

$$Q_i = \frac{Q_0}{\eta} = \frac{94600}{0.9} = 105111 \text{ kcal} / h$$

$$V_{Actual} = \frac{Q_i}{H_{net}} = \frac{105111}{8100} = 12.976 \text{ m}^3 / h$$

$$f = \sqrt{\frac{1013.25 + 35}{1013.25} \times \frac{800 + 35}{1013.25} \times \frac{288.15}{273.15 + 25}} = 0.908$$

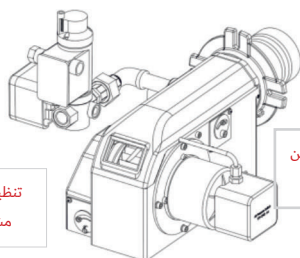
$$V_{measurement} = \frac{V_{Actual}}{f} = \frac{12.976}{0.908} = 14.29 \text{ m}^3 / h$$

ب- تنظیم راندمان احتراق

حال که ظرفیت مشعل (میزان سوخت) متناسب با دیگ تنظیم شده بایستی میزان هوای احتراق و نحوه اختلاط آنرا برای قرار دادن مشعل در نقطه بهینه راندمان تنظیم کرد. انجام این فرایند توسط تنظیم دریچه ورودی هوا به مشعل و نیز موقعیت شعله پخش کن در داخل لوله شعله پوش انجام شده و بصورت دقیق توسط دستگاه آنالیزور احتراق کنترل میگردد

مقادیر ایده آل برای گاز طبیعی در جدول ذیل مشاهده میگردد:

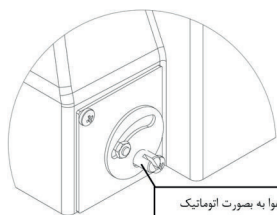
100 PPM	حداکثر میزان تولید CO در شرایط تست و لوله آزمون آزمایشگاهی در ظرفیت حداکثر مشعل
1000 PPM	حداکثر میزان تولید CO در داخل دیگ در ظرفیت حداکثر مشعل
10- 12%	میزان پیشنهادی برای تولید CO ₂
8-30%	میزان پیشنهادی برای میزان هوای اضافه



تنظیم دریچه هوای ورودی به
مشعل بصورت اتوماتیک

تنظیم موقعیت شعله پخش کن
در لوله پخش کن

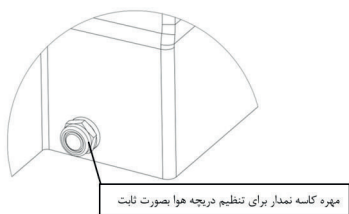
در صورتی که آنالیزور گاز در اختیار ندارید بایستی سعی کنید به شعله ای آبی و در جبهه شعله کمی متمایل به زردی برسید به نحوی که هیچگونه بوی بد احتراق در موتورخانه به مشام نرسد و هنگامی که از دریچه بازدید دیگ به شعله نگاه میکنید گاز خارج شده موجب سوختن و آبریزش چشم نگردد.



پیچ تنظیم دریچه هوا به بصورت اتوماتیک

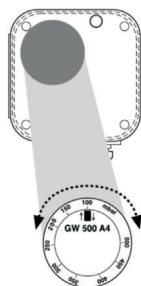
برای تنظیم دریچه هوا بصورت ثابت بایستی مهره کاسه نمودار را درموقعیت دلخواه به اندازه ای سفت کنید که دریچه ثابت بایستد. بیاد داشته باشید که طول شعله از $3/4$ طول اتاق احتراق دیگ بیشتر نشود و همچنین قطر شعله بگونه ای نباشد که به دیواره های اتاق احتراق برخورد کند. دریچه هوا می تواند به دو صورت عمل کند بصورت اتوماتیک یا ثابت. در روش اتوماتیک دریچه هوا توسط فشار هوای ورودی تا جایی باز می شود که شما تنظیم کرده اید و پس از خاموش شدن مشعل، دریچه بطور اتوماتیک بسته می شود تا از خروج هوای گرم داخل دیگ به دودکش جلوگیری کند. این مشعل جهت تنظیم دریچه هوا مجهز به پیچ تنظیم ورنیه ای است که تغییرات بسیار اندک و

تدریجی را ممکن میسازد و با یک آلن نمرة 6 میتوان هم گاز و هم هوا را تنظیم نمود بدین منظور مطابق شکل با چرخاندن ساعتگرد پیچ آلن روی مکانیزم تنظیم دریچه هوا کم شده و در خلاف جهت هوا زیاد میگردد. مهره کاسه نمده سمت دیگر دریچه را شل کنید تا دریچه براحتی باز و بسته شود

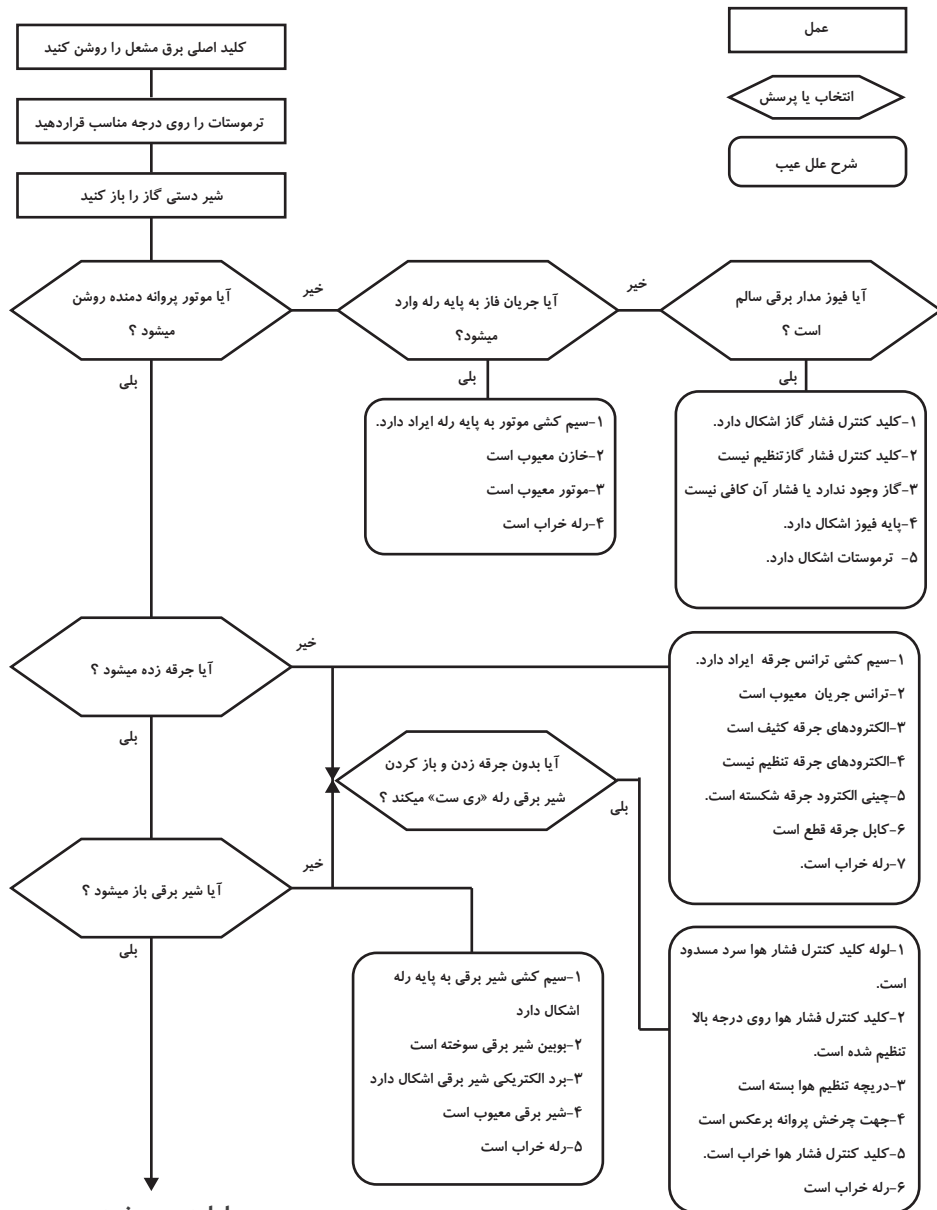


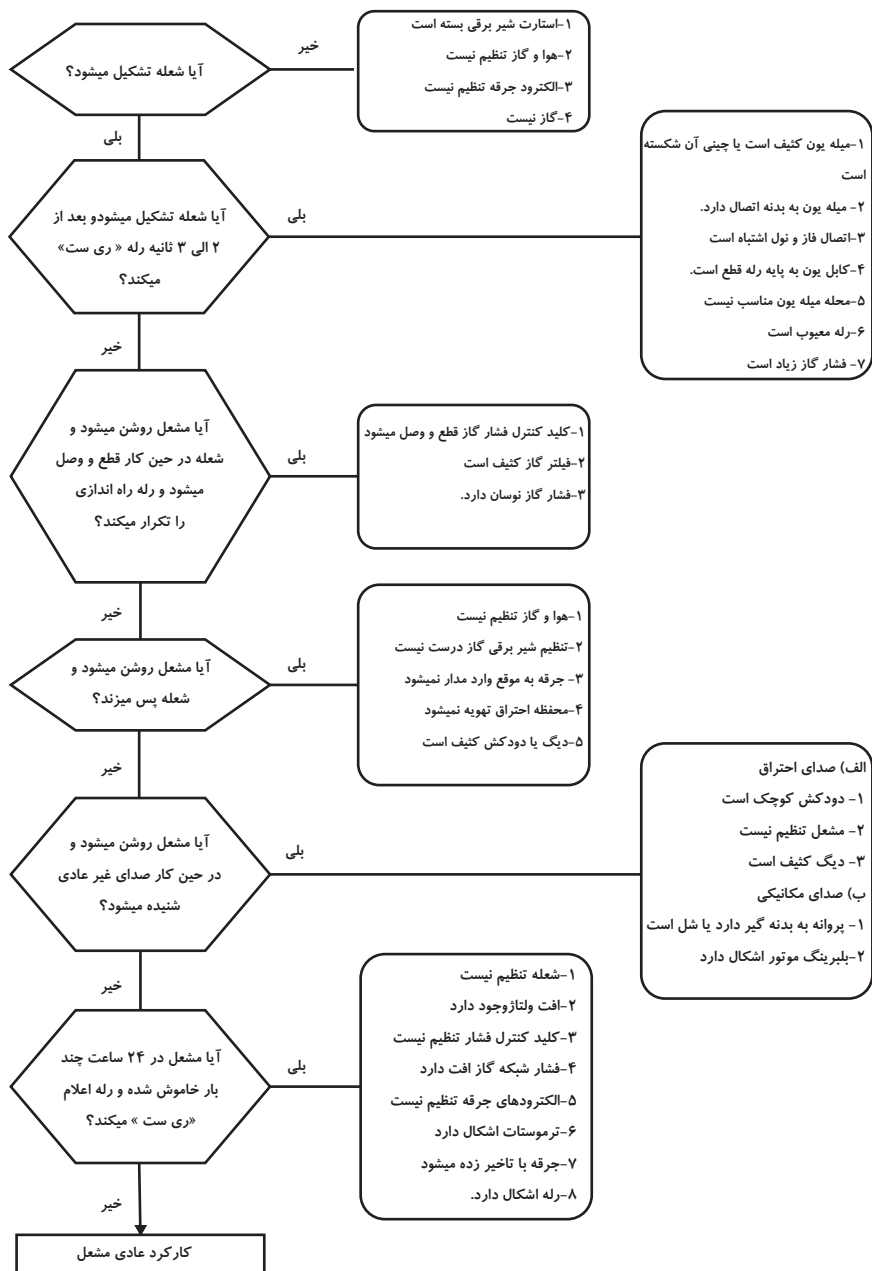
ج- تنظیم سوییچهای فشار گاز و هوا

جدول تطبیق دیگ و مشعل شرکت صنعتی شواژکار تنظیم کلید کنترل فشار هوا: پس از اینکه مشعل از نظر ظرفیت و کیفیت احتراق تنظیم شد در شرایطی که دودکش و دیگ به وضعیت پایدار عملکردی خود رسیده اند، و درحالی که مشعل در حال کار است درپوش کلید فشار هوا را باز نموده و کلید چرخان آن را براست بچرخانید تا مشعل بحالت قفل پایدار برود (ریست کند) سپس در حدود 1mbar آنرا برگردانید و دوباره مشعل را روشن کنید و در صورت ریست دوباره 5mbar کم کنید تا مشعل بکار خود ادامه دهد -تنظیم کلید فشار گاز: فشار گاز عملکردی مشعل در حال کار را توسط گیج بخوانید و فشار عملکرد سوییچ فشار گاز را نصف آن تنظیم نمایید



عیب یابی مشعل





مواردی که شامل گارانتی نمی باشد

- ۱- عدم نصب توسط سرویسکار مجرب و با سابقه و یا نصب توسط سرویسکار غیر مجاز
- ۲- عدم توجه به نصب با اصول ایمنی مندرج در برگه
- ۳- در صورتی که مراحل ثبت کارت گارانتی دستگاه به شکل کامل صورت نگیرد، شرکت هیچ تعهدی نسبت به گارانتی دستگاه ندارد
- ۴- هزینه ایاب و ذهاب و نصب و راه اندازی به عهده مشتری می باشد.
- ۵- هرگونه تعمیرات و یا دستکاری مشعل توسط مشتری و یا سرویسکار غیرمتخصص و غیر مجاز
- ۶- مشعل های شופاژ کار براساس گاز CNG (گاز شهری) طراحی و ساخته شده اند و در صورت استفاده و راه اندازی با گاز مایع بطور کلی از شرایط گارانتی خارج میگردد و مشمول گارانتی نمیگردد

دستورالعمل محاسبه توان ورودی مشعل های گاز سوز

هدف

هدف از این دستورالعمل، تعیین توان ورودی مشعل گازی بر اساس اندازه گیری دبی واقعی گاز مصرفی از طریق قرائت کنتور گاز، به منظور تنظیم، کنترل و تطابق عملکرد مشعل با توان نامی طراحی می باشد

دامنه کاربرد

این دستورالعمل برای محاسبه توان ورودی مشعل گازی کاربرد دارد.

محاسبات به دو روش انجام میگیرد :

۱. دستورالعمل محاسبه توان ورودی مشعل گازی با استفاده از قرائت کنتور گاز:

تجهیزات مورد نیاز

- کنتور گاز نصب شده در مسیر تغذیه مشعل
- کرونومتر یا زمان سنج دقیق
- ماشین حساب
- شرایط پایدار عملکرد مشعل (کارکرد در حالت ثابت)

روش انجام کار

- آماده سازی
- مشعل را روشن نموده و اجازه دهید حداقل به مدت ۵ دقیقه در حالت پایدار کار کند.
- اطمینان حاصل نمایید که هیچ مصرف کننده گاز دیگری در مسیر کنتور فعال نباشد.
- عدد کنتور گاز را یادداشت نمایید.



۲. اندازه‌گیری حجم گاز مصرفی:

- شروع اندازه‌گیری ثبت نمایید.

(V1)

- پس از دقیقاً 60 ثانیه، عدد کنتور را مجدداً ثبت نمایید.

(V2)

۳. حجم گاز مصرفی در مدت ۱ دقیقه برابر است با:

$$V_2 - V_1 = V \text{ (متر مکعب بر دقیقه)}$$

محاسبه دبی گاز بر حسب متر مکعب بر ساعت

$$\text{(متر مکعب بر ساعت)} = V \times 60$$

که در آن

$$Q = \text{دبی گاز (m}^3/\text{h)}$$

$$V = \text{حجم گاز در یک دقیقه (m}^3/\text{min)}$$

۴. محاسبه توان ورودی مشعل :

با توجه به ارزش حرارتی گاز طبیعی برابر با 8500 کیلوکالری بر متر مکعب

توان حرارتی ورودی بر حسب کیلوکالری بر ساعت:

$$P \text{ (kcal/h)} = Q \times 8500$$

تبدیل به کیلووات

با توجه به اینکه

$$1 \text{ kW} = 860 \text{ kcal/h}$$

توان ورودی مشعل بر حسب کیلووات از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$P \text{ (kW)} = (Q \times 8500) \div 860$$

یا

$$P(\text{KW}) = ((V_2 - V_1) \times 60 \times 8500) \div 860$$

۵. مثال محاسباتی

اگر مقدار مصرف گاز در یک دقیقه برابر 0.5 متر مکعب باشد:

$$Q = 0.5 \times 60 = 30 \quad \text{متر مکعب بر ساعت}$$

$$P = (30 \times 8500) \div 860$$

$$P = 296.5 \quad \text{کیلو وات}$$

۶. نکات مهم

- اندازه‌گیری باید در شرایط پایدار مشعل انجام شود.
 - ارزش حرارتی گاز ممکن است بسته به منطقه بین 8000 تا 9000 kcal/m³ متغیر باشد.
 - برای دقت بیشتر، اندازه‌گیری در بازه زمانی طولانی‌تر (مثلاً 2 تا 5 دقیقه) توصیه می‌شود.
 - این روش توان ورودی واقعی مشعل را مشخص می‌کند، نه توان خروجی دیگ.
۷. کاربرد

این روش برای موارد زیر استفاده می‌شود:

- تنظیم مشعل
- کنترل کیفیت عملکرد
- تعیین توان واقعی
- مقایسه با توان نامی
- تنظیم نسبت هوا به سوخت

۲. دستورالعمل محاسبه توان ورودی مشعل گازی با استفاده دیاگرام فشارنیپل گاز و توان مشعل

این روش به عنوان یک روش سریع، ساده و قابل اطمینان جهت تعیین توان ورودی مشعل در شرایط بهره‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرد

این روش برای کلیه مشعل‌های گازی تولیدی شرکت شوفازکار که دارای دیاگرام مشخصه فشار نیپل گاز بر حسب توان حرارتی می‌باشند، قابل استفاده است

تجهیزات و ابزار مورد نیاز

- پیچ‌گوشتی مناسب (چهارسو یا دوسو، متناسب با نوع پیچ نیپل)
- فشار سنج با دقت مناسب و قابلیت اندازه‌گیری در محدوده میلی‌بار (mbar)
- شیلنگ رابط مناسب و آب‌بندی شده جهت اتصال گیج فشار به نیپل گاز

روش اجرا

آماده‌سازی

۱. اطمینان حاصل نمایید که مشعل در وضعیت خاموش قرار دارد.
۲. پیچ نیپل فشار گاز تعبیه‌شده روی شیر گاز مشعل را با استفاده از پیچ‌گوشتی مناسب باز نمایید.



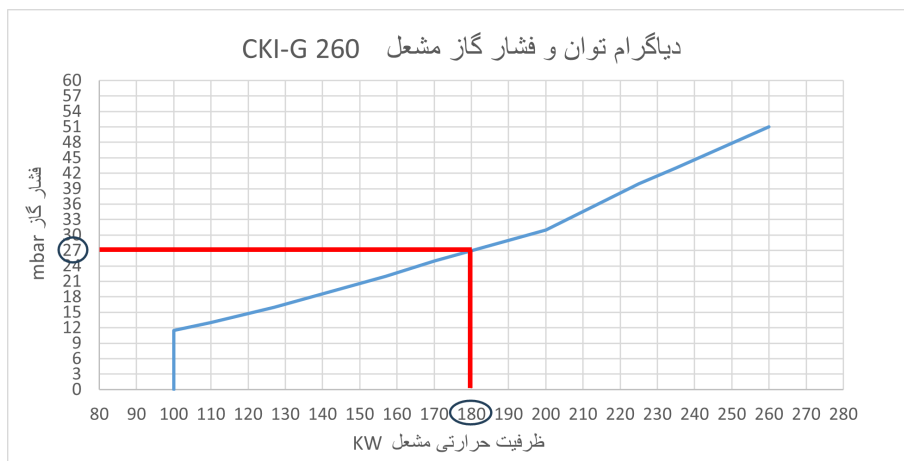
۱. شیلنگ رابط را به نیپل فشار گاز متصل نموده و طرف دیگر آن را به فشارسنج متصل نمایید



۲. از صحت اتصال و عدم وجود نشتی اطمینان حاصل نمایید.
اندازه‌گیری فشار
مشعل را روشن نموده و اجازه دهید حداقل به مدت 5 دقیقه کار کند تا شرایط عملکرد به حالت پایدار برسد
پس از پایدار شدن شرایط، مقدار فشار گاز نمایش داده‌شده توسط گیج را قرائت نمایید.
مقدار فشار قرائت‌شده را بر حسب میلی‌بار (mbar) ثبت نمایید.
تعیین توان ورودی مشعل
به دیگرام فشار نیپل گاز بر حسب توان حرارتی که توسط شرکت شופاژکار برای مدل مشعل مربوطه ارائه شده است مراجعه نمایید
مقدار فشار اندازه‌گیری‌شده را روی محور فشار دیگرام پیدا نمایید.
از نقطه مربوطه، مقدار توان حرارتی متناظر را از محور توان استخراج نمایید.
مقدار به‌دست‌آمده، توان ورودی واقعی مشعل بر حسب کیلووات (kW) بر ساعت می‌باشد

مثال محاسباتی :

در مشعل 260 کیلووات فشار نیپل گاز 27 میلی بار می باشد
توان ورودی با استفاده از دیاگرام پایین برابر با 180 کیلووات می باشد.



نکات مهم ایمنی و فنی

- اندازه‌گیری باید در شرایط پایدار عملکرد مشعل انجام شود.
- از صحت عملکرد گیج فشار و کالیبره بودن آن اطمینان حاصل نمایید.
- از عدم وجود نشتی گاز در محل اتصال اطمینان حاصل شود.
- پس از پایان اندازه‌گیری، شیلنگ را جدا نموده و پیچ نیپل گاز را مجدداً محکم نمایید.
- این روش باید صرفاً با استفاده از دیاگرام مربوط به همان مدل مشعل انجام شود.
- استفاده از دیاگرام سایر مدل‌ها موجب خطای محاسباتی خواهد شد.

مزایا

- سرعت بالا در تعیین توان
- عدم نیاز به محاسبات پیچیده
- دقت مناسب در شرایط بهره‌برداری
- امکان استفاده در عملیات سرویس و تنظیم مشعل

جدول تطبیق دیگ و مشعل شرکت صنعتی شوفازکار

مشعل	ظرفیت حرارتی kcal/hr	نام مدل	
---	33.500	S200-4	سوپر 200 200+
CKI-G65	42.000	S200-5	
CKI-G65	50.000	S200-6	
CKI-G65	59.000	S200-7	
CKI-G85	67.500	S200-8	
CKI-G65	43.700	S300-5	سوپر 300
CKI-G65	53.600	S300-6	
CKI-G85	63.400	S300-7	
CKI-G85	73.300	S300-8	
CKI-G120	83.100	S300-9	
CKI-G120	118.700	S400-5	سوپر 400
CKI-G180	146.200	S400-6	
CKI-G180	174.500	S400-7	
CKI-G260	202.100	S400-8	
CKI-G260	229.600	S400-9	
CKI-G260	258.000	S400-10	
CKI-G350/C2S	285.500	S400-11	
CKI-G350/C2S	313.800	S400-12	

مشعل	ظرفیت حرارتی kcal/hr	نام مدل	
CKI-G120	139.000	S500-5	سوپر 500 500+
CKI-G180	185.000	S500-6	
CKI-G260	225.000	S500-7	
CKI-G260	265.000	S500-8	
CKI-G380/2S	304.000	S500-9	
CKI-G65	43.000	300-5	سوپر 300
CKI-G65	51.500	300-6	
CKI-G85	61.000	300-7	
CKI-G85	70.000	300-8	
CKI-G120	79.000	300-9	
CKI-G120	89.000	300-10	
CKI-G120	91.000	400-7	سوپر 400
CKI-G180	113.000	400-8	
CKI-G180	134.000	400-9	
CKI-G180	156.000	400-10	
CKI-G260	177.000	400-11	
CKI-G260	199.000	400-12	
CKI-G260	221.000	400-13	

مشعل	ظرفیت حرارتی kcal/hr	نام مدل	
CKI-G260	243.000	turbo-8	توربو
CKI-G350/C2S	289.000	turbo-9	
CKI-G380/2S	334.000	turbo-10	
CKI-G500	379.000	turbo-11	
CKI-G500	426.000	turbo-12	
CKI-G600	461.000	turbo-13	
CKI-G600	515.000	turbo-14	
CKI-G600	560.000	turbo-15	
CKI-G600	494.000	1300-7	سوپر هیت استار 1300
CKI-G600	556.000	1300-8	
CKI-G800/2S	617.000	1300-9	
CKI-G800/2S	679.000	1300-10	
CKI-G1000/2S	742.000	1300-11	
CKI-G1000/2S	803.000	1300-12	
CKI-G1000/2S	865.000	1300-13	

مشعل	ظرفیت حرارتی kcal/hr	نام مدل	
CKI-G65	43.700	آذرخش 5	آذرخش
CKI-G85	63.400	آذرخش 7	
CKI-G120	83.200	آذرخش 9	
CKI-G65	30.960	هورخش 4	هورخش
CKI-G65	38.700	هورخش 5	
CKI-G120	120.000	رعد 5	رعد
CKI-G180	148.000	رعد 6	
CKI-G120	83.100	آکونک 85	آکونک
CKI-G180	146.000	آکونک 150	

CKIC 190/2

آدرس : تهران، خیابان طالقانی، بین مفتح و ملک الشعراى بهار، پلاک ۱۸۰، طبقه اول

تلفن: ۰۲۱-۴۲۴۰۱ فکس: ۰۲۱-۴۵۵۸۳۷۱۱

www.cki.ir

شوفازگار، گرم و ماندگار