

دوره آموزشی مشعل گاز سوز تک مرحله ای (مشعل ایران رادیاتور - شرکت ایسیکو)





فهرست مطالب :

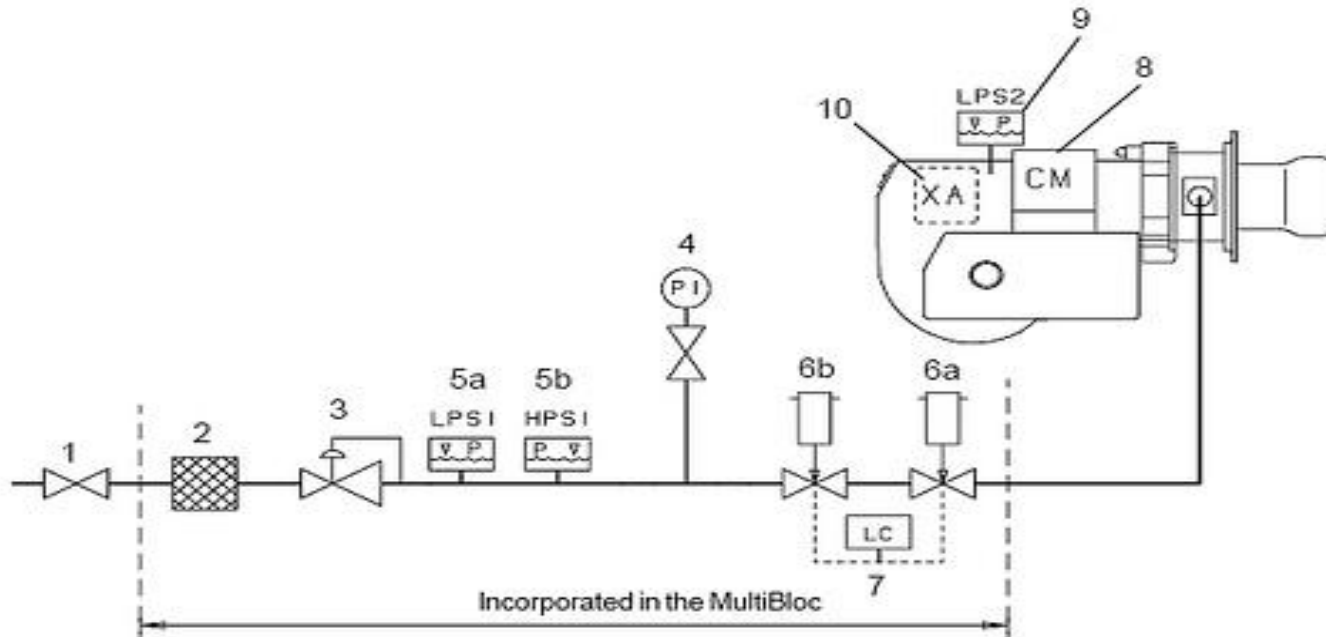
- ۱- اصول کلی کارکرد مشعل گازسوز
- ۲- آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز
- ۳- آشنایی با سوخت و احتراق
- ۴- تنظیم مشعل
- ۵- نگهداری و تعمیرات مشعل

اصول کلی کارکرد مشعل گازسوز :

1. Ball valve
2. Filter
3. Governor
4. Pressure gauge with shut-off cock
- 5a. Gas pressure switch, mini
- 5b. Gas pressure switch, maxi
- 6a. Main valve, 2-stage. When modulating operation is required, this valve is equipped with controls for variable opening.
- 6b. Safety valve
- ¹⁾7. Valve proving system
8. Air damper motor
9. Air pressure switch
10. Gas burner control

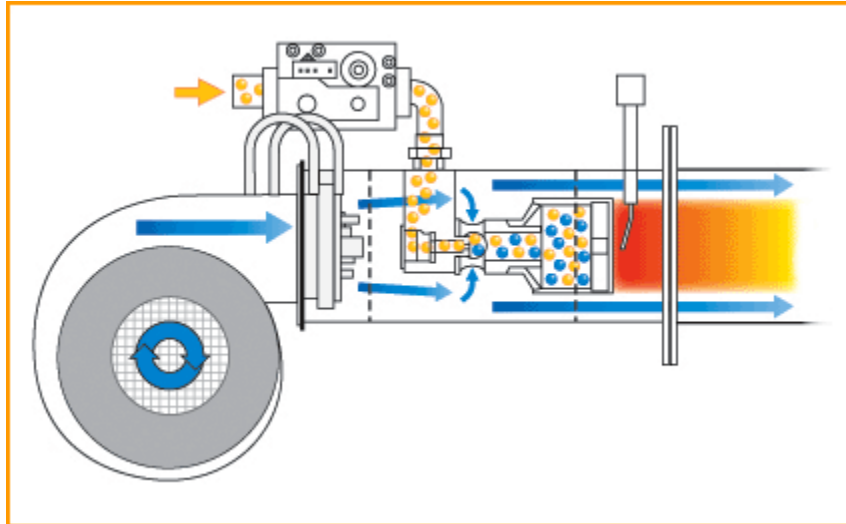
Pos. 5b, 7: Components not required according to EN 676.

¹⁾ Required over 1200 kW according to EN 676.



اصول کلی کارکرد مشعل گاز سوز :

مشعل های گازسوز ، برای احتراق گاز طبیعی طبق استاندارد DIN-4788 طراحی شده اند . پروانه مشعل روی محور موتور نصب شده است و هوای لازم جهت احتراق را تامین می نماید . میزان هوای لازم برای احتراق مناسب ، توسط دریچه هوا کنترل می شود . ضمناً روی مشعل کلید مخصوص کنترل فشار نصب شده تا هنگام کمبود جریان هوا ، خودبخود ، مشعل را خاموش می کند . این کلید علاوه بر تضمین ورود هوای کافی برای احتراق ، بصورت یک کلید ایمنی خودکار نیز عمل می کند .

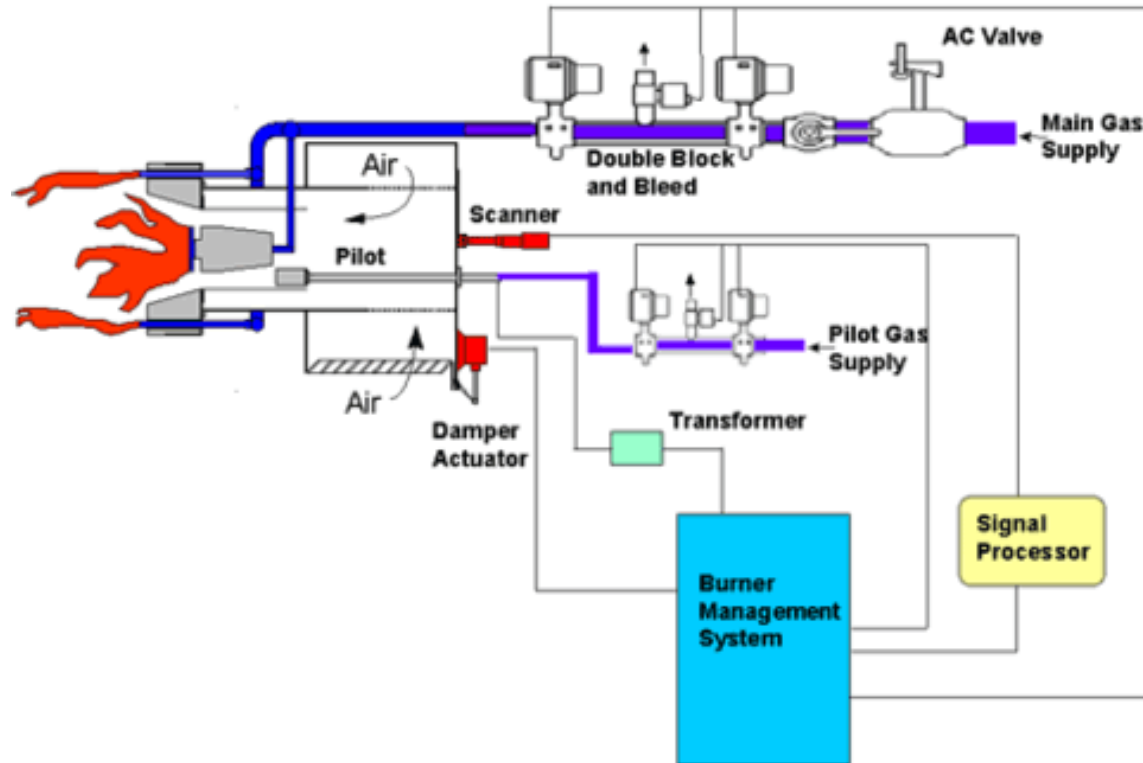


جریان گاز مشعل نیز پس از عبور از فیلتر گاز بوسیله یک شیر برقی ، بصورت اتوماتیک ، کنترل می شود . در صورتیکه فشار گاز ورودی به مشعل از مقدار مورد نظر کمتر یا بیشتر شود ، یک کلید ، بصورت خودکار ، مشعل را خاموش می کند .

به منظور پایدار کردن شعله و اختلاط بهتر گاز با هوای احتراق ، یک شعله پخش کن ، با پره های مناسب در جلو نازل (افشانک) تعبیه شده است .

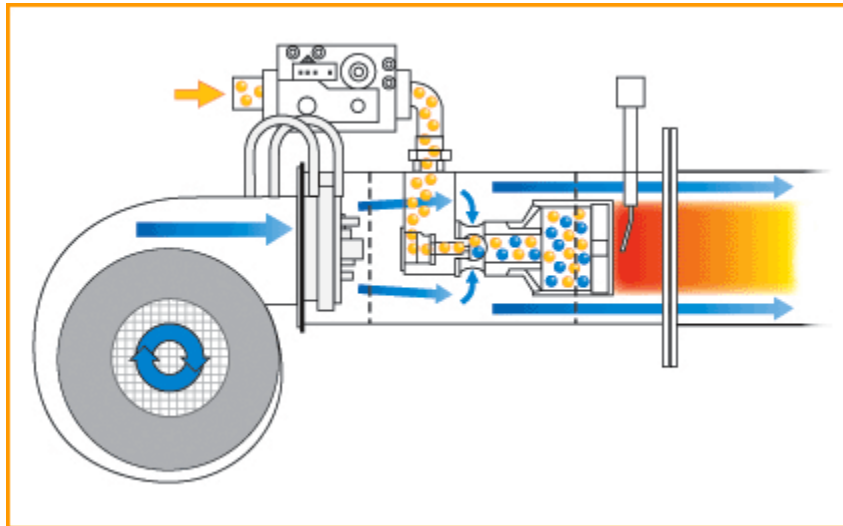
اصول کلی کارکرد مشعل گاز سوز :

مخلوط گاز و هوا توسط جرقه ای که به وسیله ترانس با ولتاژ بالا، بین الکتروود جرقه و سرنازل (افشانک) ایجاد می شود، مشتعل می گردد. اساس کنترل و نظارت شعله بر اصل یونیزاسیون استوار است که با مشاهده شعله، پایداری آن را تضمین می نماید و در صورتیکه به هر دلیل شعله تشکیل نشود یا از بین برود مشعل را خاموش کرده و شیر برقی گاز را می بندد.



اصول کلی کارکرد مشعل گاز سوز :

کنترل عملکرد مشعل به عهده رله کنترلی می باشد که روی بدنه مشعل نصب شده است .
در مشعل های تک مرحله ای برای اینکه تشکیل شعله به صورت ایمن صورت پذیرد از شیرهایی استفاده شده است که ابتدا، به مقدار کم و آنگاه بعد از تشکیل شعله به تدریج تا مقدار حداکثر (ماکزیمم) تنظیم شده، باز می شود.



آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز:

این قطعات شامل :

- ۱- فیلتر گاز
- ۲- شیربرقی گاز
- ۳- پرشرگاز
- ۴- پرشر هوا
- ۵- موتور و فن دمنده هوا
- ۶- دمپر هوا
- ۷- ترانس جرقه زن ، وایرها و الکتروود جرقه زن
- ۸- یون
- ۹- رله کنترل کننده

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز – فیلتر گاز:

با توجه به وجود ذرات خارجی در گاز به جهت محافظت از شیر برقی باید در مسیر ورود گاز به مشعل از فیلتر استفاده نمود.

فیلترها انواع مختلفی دارند و باید سالیانه بازدید شده و در صورت لزوم و کثیف شدن آنها تمیز گردند.

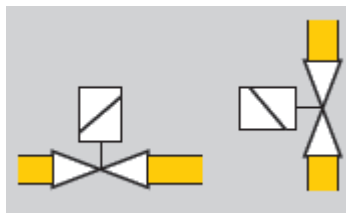
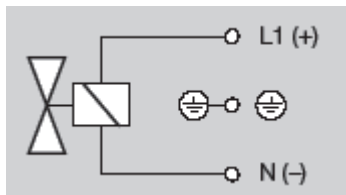


آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - شیر برقی گاز - ۱:

شیر گازی نصب شده بر روی این مشعل سائز ۱ اینچ بوده و مارک آن

Krom Schroder مدل VG25R02LT31D می باشد که در زیر به شرح آن

می پردازیم:



آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - شیر برقی گاز-۲:

VG 10/15-100

Tipo/Type	VG	25	R	02	L	T	3	1	D*	
Diametro noiminale } Nominal size } Diámetro nominal }	10/15-100									
Fillettatura Rp } Rp-thread } Rosca Rp }	= R			Flangia } Flange } Brida }	= F					
Pressione di entrata max. } Maximale inlet pressure } Presión de entrada máx. }	200 mbar = 02 360 mbar = 03 1000 mbar = 10 1800 mbar = 18									
Ad apertura rapida } Quick opening } Apertura rápida }	= N			Ad apertura lente } Slow opening } Apertura lente }	= L					
Tensione } Voltage } Tensión }	220/240 V~ = T 120 V~ = Q 24 V= = K									
Allacciamento el. con morsetti } El. Connection with terminals } Conexión el. con bornes. }	= 3			... presa standard ... Standard socket ... base para con. normal	= 6					
Vite su entrata } Screw at the inlet } Tornillo en la entrada }	= 1			... su entrata e su uscita ... at the inlet and outlet ... en la entrada y la salida	= 3					

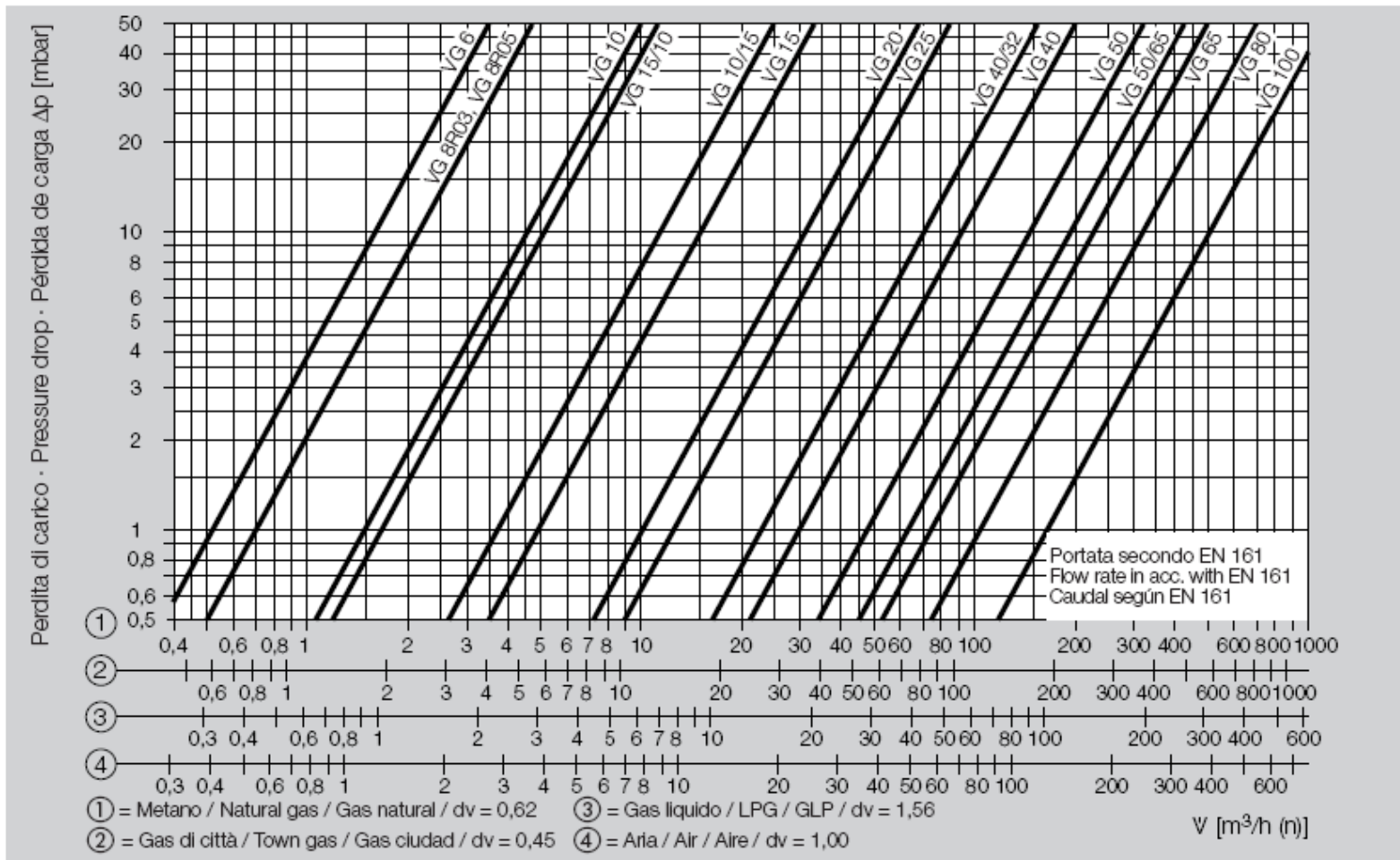
شرح مدل های مختلف
سری شیرهای VG

آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - شیر برقی گاز - ۳:

Apparecchi per basse pressioni, $p_e < 1$ bar

Valves for low operating pressures, $p_e < 1$ bar

Válvulas para bajas presiones de servicio, $p_e < 1$ bar

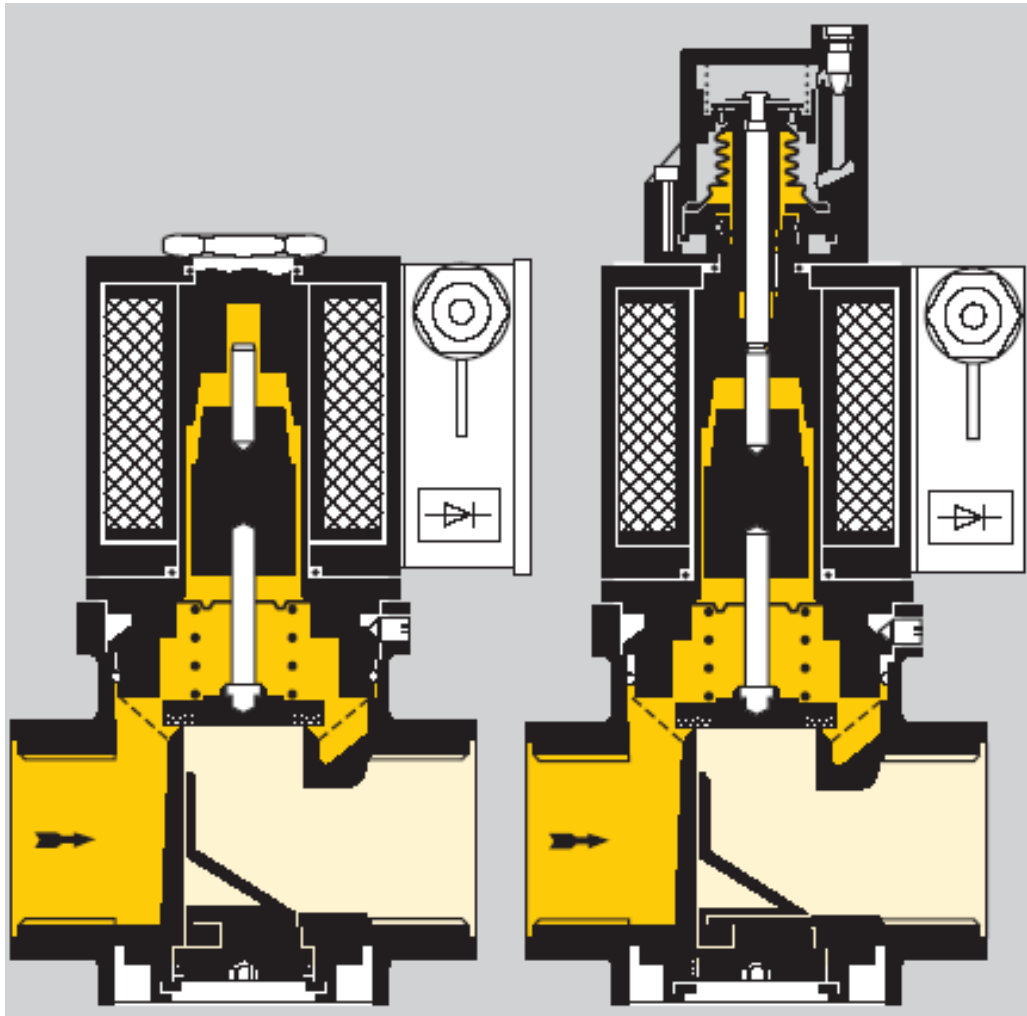


آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز – شیر برقی گاز-۴:

مشخصات فیزیکی و ظرفیتی شیر برقی های گاز سری VG

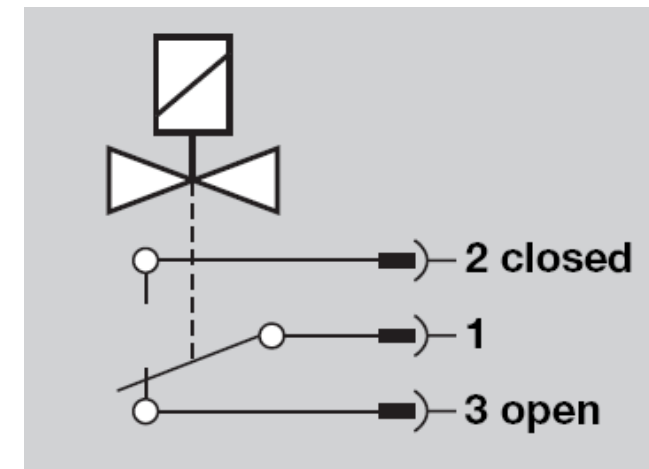
Tipo Type	Dimensioni/Dimensions/Dimensiones									p _B max. Cl. A mbar*	V Δp= 1 mbar Aria/Air Aire m ³ /h	k _v *** m ³ /h	P		P		Peso Weight (1.)	
	DN	Raccordo Connect. Conexión	L mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	E mm	(1.) mm				220 V~ 120 V~ 24 V= VA/W	(1.) VA/W	240 V~ (1.) VA/W	(1.) VA/W	kg***	kg***
VG 10/15R02..	10	Rp 3/8	71	161	112	24	92	56	-	200	3	3,4	32	-	38	-	1,26	-
VG 15R02..	15	Rp 1/2	71	161	112	24	92	56	-	200	3,8	4,3	32	-	38	-	1,26	-
VG 10/15R03..	10	Rp 3/8	71	161	112	24	92	56	61	360	3	3,4	32	31	38	37	1,26	1,46
VG 15R03..	15	Rp 1/2	71	161	112	24	92	56	61	360	3,8	4,3	32	31	38	37	1,26	1,46
VG 15/12R18..**	15	Rp 1/2	71	-	112	24	92	61	-	1800	2,3	2,6	31	-	37	-	1,58	-
VG 20R02..	20	Rp 3/4	91	175	126	33	101	61	-	200	8	9,1	31	-	37	-	1,91	-
VG 20R03..	20	Rp 3/4	91	175	126	33	101	66	-	360	8	9,1	36	-	42	-	2,25	-
VG 25R02..	25	Rp 1	91	175	126	33	101	61	-	200	10	11,4	31	-	37	-	2,1	-
VG 25R03..	25	Rp 1	91	175	126	33	101	66	-	360	10	11,4	36	-	42	-	2,25	-
VG 25/15R18..**	25	Rp 1	91	-	126	33	101	66	-	1800	3,8	4,3	36	-	42	-	2,25	-
VG 40/32R02..	40	Rp 1 1/2	128	194	145	39	107	66	-	200	18	20,5	36	-	42	-	2,8	-

آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - شیر برقی گاز-۵:



شیر برقی گاز این مشعل از نوع آرام باز شو می باشد که به دلیل اینکه بتواند در ابتدای تشکیل شعله از ضربه زدن جلوگیری نماید و تشکیل شعله به آرامی صورت پذیرد.

در هر صورت شیر برقی به صورت یک کنتاکت باز می باشد یعنی شیر در حالت عادی بسته می باشد و با دریافت فرمان از رله کنترلی بویین آن برقدار شده و مسیر گاز باز می گردد.



آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - شیر برقی گاز-۶:



تنظیم سرعت و حجم تشکیل شعله اولیه:

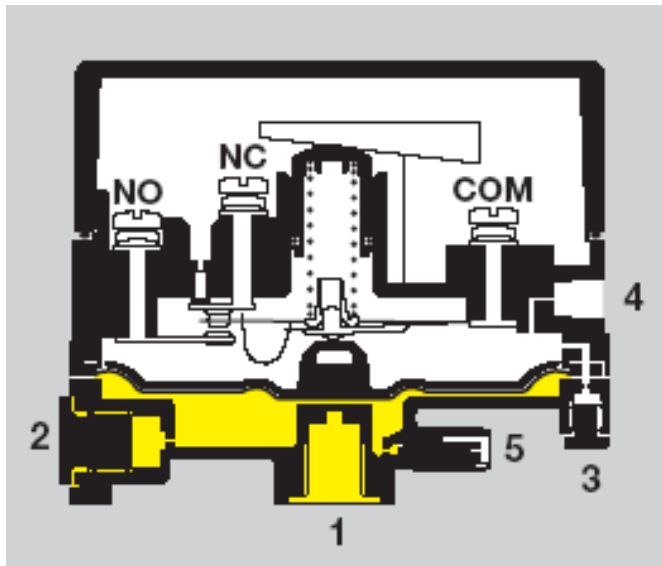
با شل کردن پیچ با لای شیر و چرخش آن در جهت مثبت یا منفی حجم گاز و سرعت رسیدن به حداکثر حجم ورودی تنظیم شده و با این امر می توان به صورت ایمن شعله را تشکیل داد. طبق کاتالوگ حداکثر ۱۰ می تواند زمان رسیدن به دبی ماکزیمم شیر طول بکشد.

تنظیم شعله :

برای تنظیم شعله و دبی عبوری از شیر در حالت باز با استفاده از پیچ آلن موجود در زیر شیر می توان اقدام نمود. این تنظیم باید بعد از تشکیل شعله و به صورت آرام آرام صورت پذیرد و حتما نحوه تشکیل شعله ابتدایی نیز به موازات آن تنظیم گردد.



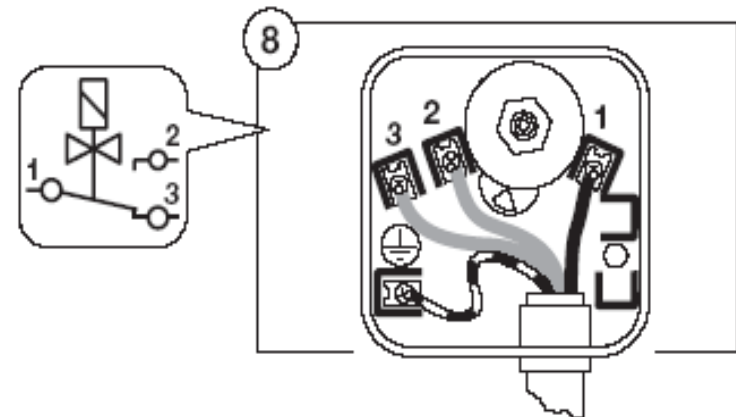
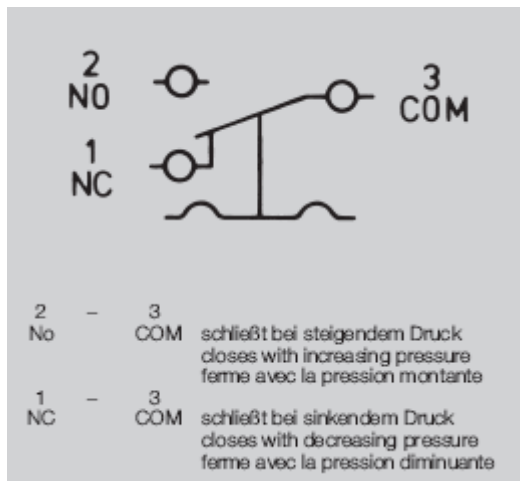
آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - پرشر گاز-۱:



پرشر گاز در اصل یک سویچ ایمنی می باشد که در صورت پایین بودن فشار گاز شیر برقی گاز را می بندد و از ادامه فعالیت مشعل جلوگیری می نماید.

حداقل فشار مورد نیاز مشعل توسط اهرم زرد رنگ قابل تنظیم می باشد که با کاهش یا افزایش فشار روی دیافراگم پرشر میزان فشار مورد نظر را تنظیم می نماید.

در این مشعل حداقل فشار گاز ۱۵ میلی بار می باشد که البته در کارخانه تنظیم شده است و مدل پرشر نیز DG50U می باشد.



آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - پرشر گاز - ۲:

پرشرهای گاز دارای انواع مختلفی می باشند که هر کدام کاربرد خاصی دارند مثلا بعضی پرشرها در فشار منفی عمل می نمایند و یا بعضی ها به جهت تشخیص اختلاف فشار به کار می روند که مثلا در مشعل های بزرگتر که نیاز به تست آبنندی شیرها وجود دارند مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات پرشرهای کروم شریدور مدل DG در زیر آورده شده است

Typ	Einstellbereich (Einstelltoleranz = ± 15% vom Skalenwert)	Mittlere Schaltdifferenz bei min. und max. Einstellung	DG 10 U	
Type	Adjusting range (adjusting tolerance = ± 15% of the scale value)	Mean switching difference at min. and max. setting	Typ/type	
	Plage de réglage (tolérance de réglage = ± 15% de la valeur de l'échelle)	Différence de commutation moyenne pour réglage mini. et maxi.	Einstellbereich	0,4 - 6 mbar = 6
	mbar	mbar	Adjusting range	1 - 10 mbar = 10
DG 6 B, U	0,4 - 6	0,2 - 0,3	Plage de réglage	2,5 - 30 mbar = 30
DG 10 B, U	1 - 10	0,25 - 0,4		-2 - -18 mbar = 18
DG 30 B, U	2,5 - 30	0,35 - 0,9		2,5 - 50 mbar = 50
DG 50 B, U	2,5 - 50	0,8 - 1,5		-10 - -120 mbar = 120
DG 150 B, U	30 - 150	3 - 5		30 - 150 mbar = 150
DG 500 B, U	100 - -500	8 - 17		-80 - -450 mbar = 450
DG 10 H, N	1 - 10			100 - 500 mbar = 500
DG 50 H, N	2,5 - 50		Überdruck	} = B
DG 150 H, N	30 - 150		Excess pressure	
DG 500 H, N	100 - 500		Supression	
DG 18 I	-2 - -18	0,5 - 1,5	Überdruck, Unterdruck, Differenzdruck	} = U
DG 120 I	-10 - -120	4 - 11	Excess pressure, negative pressure, differential pressure	
DG 450 I	-80 - -450	10 - 30	Supression, dépression, pression différentielle	
			Wie U, mit Verriegelung bei steigendem Druck	} = H
			Same as U, locking off with rising pressure	
			Idem U, avec verrouillage en cas de pression montante	} = N
			Wie U, mit Verriegelung bei fallendem Druck	
			Same as U, locking off with falling pressure	
			Idem U, avec verrouillage en cas de pression diminuante	
			Unterdruck für Gas	} = I
			Negative pressure for gas	
			Dépression pour gaz	

آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - پرشر گاز - ۳:



آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز سوز - پرشر هوا:

پرشر هوا جهت اطمینان از عملکرد فن دمنده و وجود هوای کافی جهت احتراق به کار می رود به این ترتیب که از قسمت دهش یا مکش فن دمنده هوا لوله رابطی به پرشر متصل می گردد و پرشر با احساس نمودن فشار و عمل کردن تیغه آن به رله سیگنال در مدار بودن فن و تامین هوا را منتقل می نماید.

در این مشعل پرشر هوا از مارک کروم شریدور مدل DG که در قسمت پرشر گاز توضیح داده شده می باشد با این تفاوت که مدل آن DG6U می باشد یعنی اینکه محدوده عملکرد آن ۵،۰ الی ۶ میلی بار می باشد و رنگ نشانگر آن نیز آبی می باشد.

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - موتور و فن دمنده هوا-۱:

الکتروموتور فن دمنده هوا که نیروی محرکه لازم جهت دوران بلور فن را تامین می کند با توجه به حجم هوای مورد نیاز جهت احتراق ، معمولا از الکتروموتورهای دور بالا در حدود 2800RPM انتخاب می گردد .

با توجه به سایز مشعل راه اندازی این موتور فن که همیشه در زمان روشن بودن مشعل زیر بار می باشد یا مستقیما از طریق رله انجام می گردد یا در صورت بالابودن سایز مشعل از طریق مدار فرمانی که از رله مشعل فرمان می گیرد زیر بار می رود .

با توجه به دور بالای فن مشعل موضوع بالانس بودن فن مشعل حایز اهمیت فراوان می باشد و در مواقع تعمیرات باید توجه نمود صدمه نبیند .

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - موتور و فن دمنده هوا-۲:



موتور فن این مشعل مدل Hanning و تکفاز می باشد که با یک خازن ۶ میکروفاراد راه اندازی می گردد که در زیر مشخصات آن آورده شده است:

توان مصرفی: ۰،۲۴ الی ۰،۳ کیلو وات

آمپر مصرفی ۱،۸ الی ۲،۰ آمپر

جهت چرخش: ساعتگرد CCW

دور موتور: ۲۷۰۰ دور در دقیقه



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازوییل سوز - دمپر هوا-۱:

دمپر هوا میزان هوای ورودی به محفظه احتراق را تنظیم می نماید. با توجه به اینکه تشکیل شعله و همچنین نحوه احتراق و به اصلاح تنظیم شعله با کمک تنظیم میزان هوا انجام می شود لذا دمپر هوا نقش قابل توجهی در نحوه احتراق دارد.

در دمپرهای دستی که معمولاً برای مشعل های سایز پایین استفاده می شود دمپر به کمک پیچ نگهدار در موقعیت مناسب ثابت می شود و در اینصورت باید دمپر طوری تنظیم شود که ضمن زیاد نبودن هوا در ابتدای تشکیل شعله میزان هوا جهت احتراق سوخت در شرایط پایدار شعله نیز کافی باشد.



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازوییل سوز - دمپر هوا-۲:

دمپر هوای برقی :

این دمپرها معمولا در مشعل های دو مرحله ای به کار می روند که میزان عبور هوا و موقعیت دمپر به کمک موتور دمپر در مرحله یک و دو با فرمانی که از رله دریافت می نماید همزمان با باز شدن شیر برقی سوخت مرحله دوم تنظیم می گردد .

با توجه به طراحی مشعل این دمپرها یا مستقیما به محور دمپر متصل می شوند یا از طریق لینک بندی به محور دمپر متصل می شوند .



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - دمپر هوا-۳:

دمپر هوای هیدرولیک (هیدروچک) :

این دمپر ها در بعضی مشعل های گازوییل سوز به کار می روند که میزان عبور هوا را با استفاده از نیروی هیدرولیک پمپ گازوییل و لینک بندی آن با یک چک هیدرولیکی تنظیم می نماید .

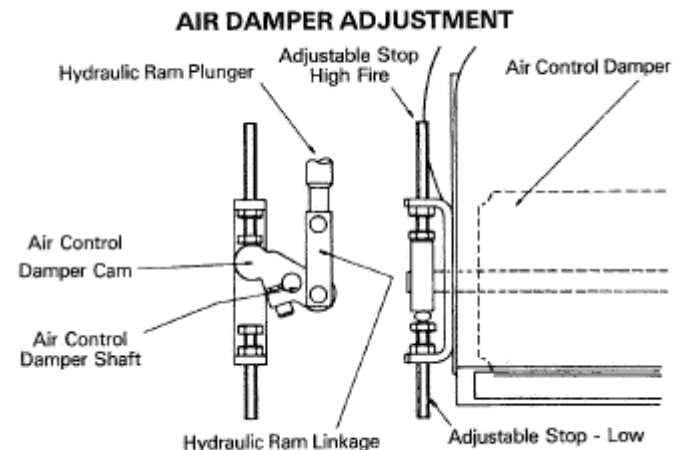
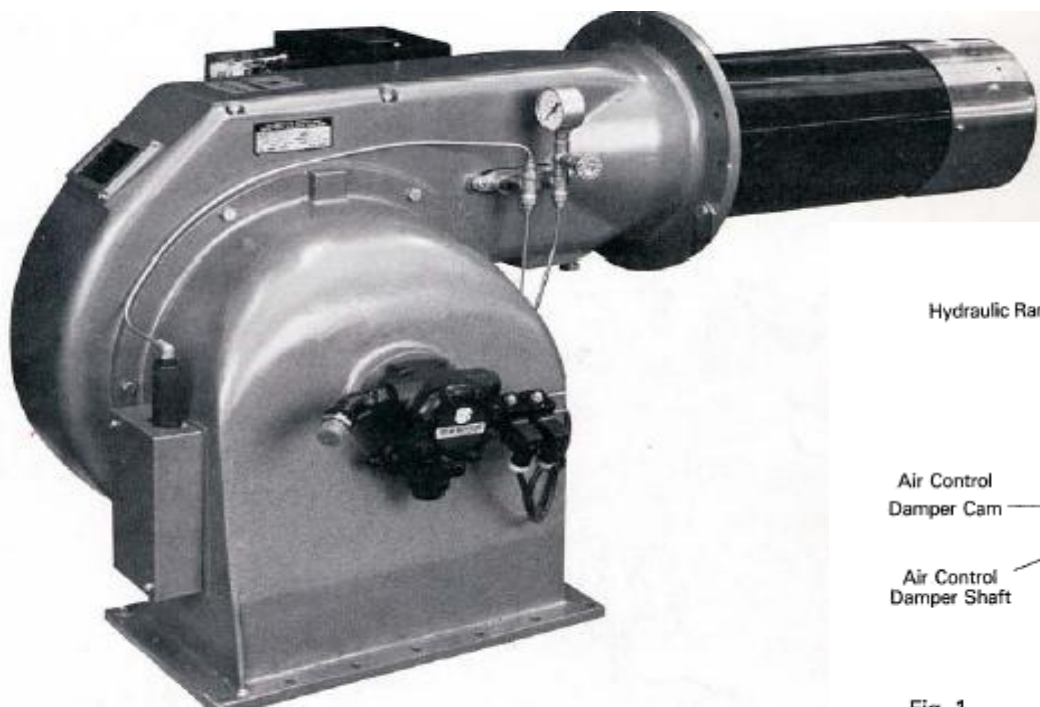
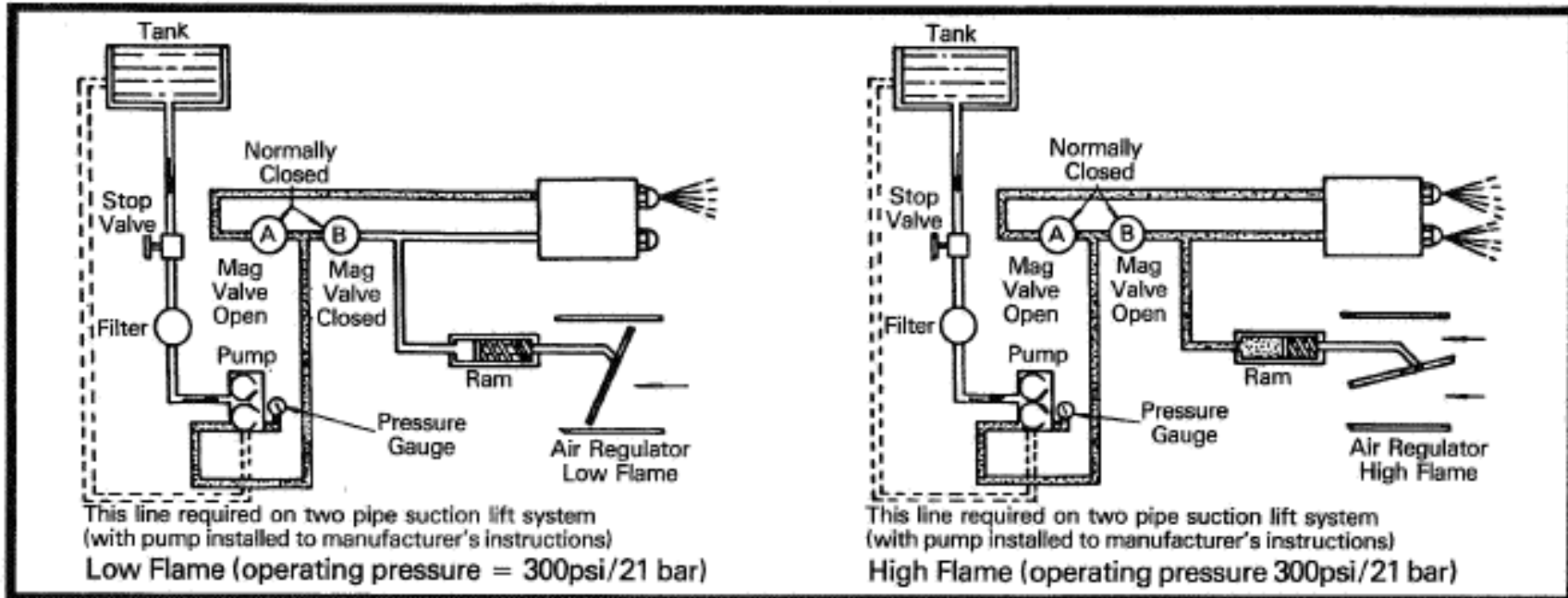


Fig. 1

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - دمپر هوا-۴:

دمپر هوای هیدرولیک (هیدروچک):



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - ترانس جرقه زن، وایرها و الکتروود جرقه زن-۱:



سیستم جرقه زن مشعل شامل ترانس جرقه زن، وایرها و الکتروودهای جرقه زن می باشد که ترانس ولتاژ ورودی را به حدود ۱۰ کیلو ولت افزایش می دهد تا با ایجاد قوس الکتریکی روی دو سر الکتروودها باعث ایجاد حرارت و مشتعل شدن مخلوط گاز و هوا می گردد.



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - ترانس جرقه زن، وایرها و الکتروود جرقه زن-۲:

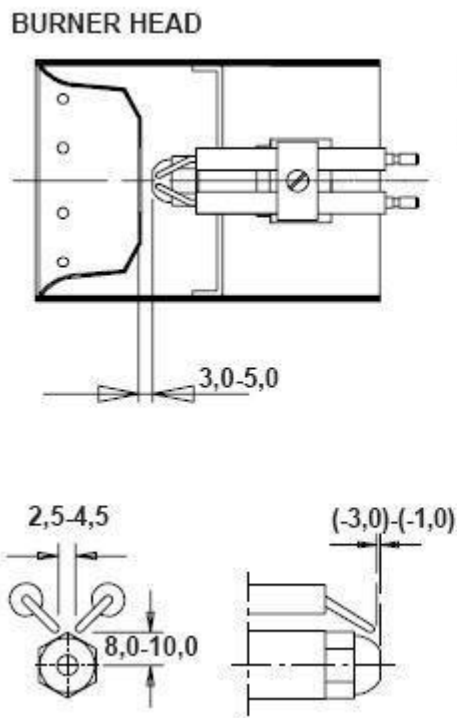
جنس الکتروود جرقه زن از فولاد زنگ نزن می باشد که دارای پوشش عایق سرامیکی می باشد و نوک برگشته الکتروودها در جلو و بالای سوراخ نازل قرار دارد که با خارج شدن گازوییل پودر شده از نازل و مخلوط شدن با هوا بین الکتروودها جرقه تولید شده و باعث مشتعل شدن مخلوط گازوییل و هوا می گردد.



ترانس جرقه بعد از مدت کوتاهی پس از مشتعل شدن سوخت از مدار خارج می شود . در صورتیکه سوخت مشتعل نشود رله مشعل ریست می کند. اگر جرقه دائم زده شود احتمال می رود الکتروودهای جرقه آسیب ببینند و خود ترانس گرم شده و بسوزد .

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازوییل سوز - ترانس جرقه زن، وایرها و الکتروود جرقه زن - ۳:

تنظیم بودن فاصله الکتروودها نسبت به هم و نسبت به نازل در تشکیل بهتر شعله اهمیت فراوانی دارد که معمولاً در هر مشعل ابعاد و فواصل مناسب ارائه می گردد، به عنوان نمونه:



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - یون-۱:



سیستم کنترل شعله در این مشعل یون می باشد .

میله «یون» از جنس مقاوم در مقابل حرارت ساخته و در کنار الکتروود جرقه نصب شده است. میله «یون» در فاصله ۳ تا ۵ میلیتری از میله عصائی (ارت) قرار دارد.

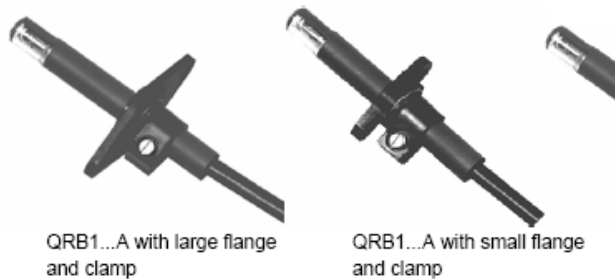
فضای بین میله «یون» و عصائی (ارت) به وسیله شعله، یونیزه و هادی جریان الکتریسیته می گردد و جریان مستقیم و ضعیفی برقرار می شود.

«رله» مشعل فقط با دریافت جریان به کار خود ادامه می دهد و شیر برقی گاز، به تدریج، تا مقدار ماکزیمم باز می شود.

در صورتی که بر اثر تماس بین الکتروود «یون» و عصائی «ارت» بعلت رطوبت یا عوامل دیگر، جریان متناوبی به وجود آید، «رله»، با دریافت این جریان، بلافاصله مشعل را خاموش می کند و در وضعیت «عیب» قرار می گیرد.

مشعل تا هنگامی که با دست یا دستگاه کنترل خاموش نشده باشد، به کار خود ادامه می دهد و وقتی مشعل خاموش شود، شیر برقی، نیز فوراً بسته می شود.

آشنایی با قطعات عمده مشعل گاز-یون-۲:



Photoresistive
Flame Detectors



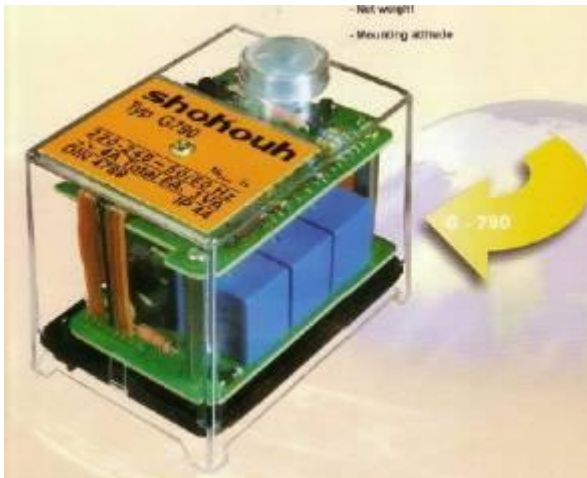
در مشعل های دوگانه سوز معمولاً از چشمی یا فتوسل برای کنترل وجود شعله استفاده می شود .

چشم الکتریکی یا فتوسل در داخل محفظه ای در بدنه مشعل طوری نصب میگردد که بتواند داخل دیگ و شعله را بخوبی ببیند . در ساختمان فتوسل از نیمه هادیهای مانند ژرمانیم استفاده شده است ، بر اثر تابش نور الکترونهاي مدار خارجی تحریک می شود ومقاومت مگا اهمی آنها به صفر رسیده خاصیت هدایت پذیریشان زیاد می شود و جریان برق عبور می کند . هر چشمی برای کارکرد با یک رله مشخص طراحی شده است تا با جریان عبوری از پایه های مربوطه بتواند شعله را تشخیص دهد و این امر باید مد نظر قرار گیرد .

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - رله کنترل کننده - ۱ :

رله، بخش کنترل کننده عملکرد مشعل می باشد که با توجه به نوع مشعل انواع مختلفی دارد. در این بخش به بررسی رله گازی ایرانی شکوه می پردازیم

عملکرد رله کنترل مشعل مدل G790

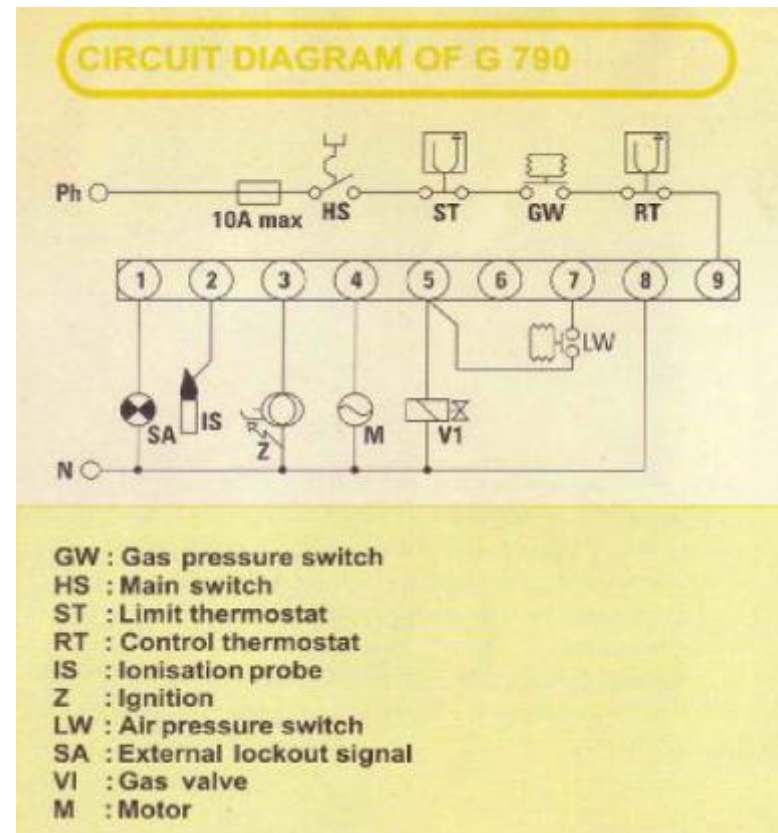
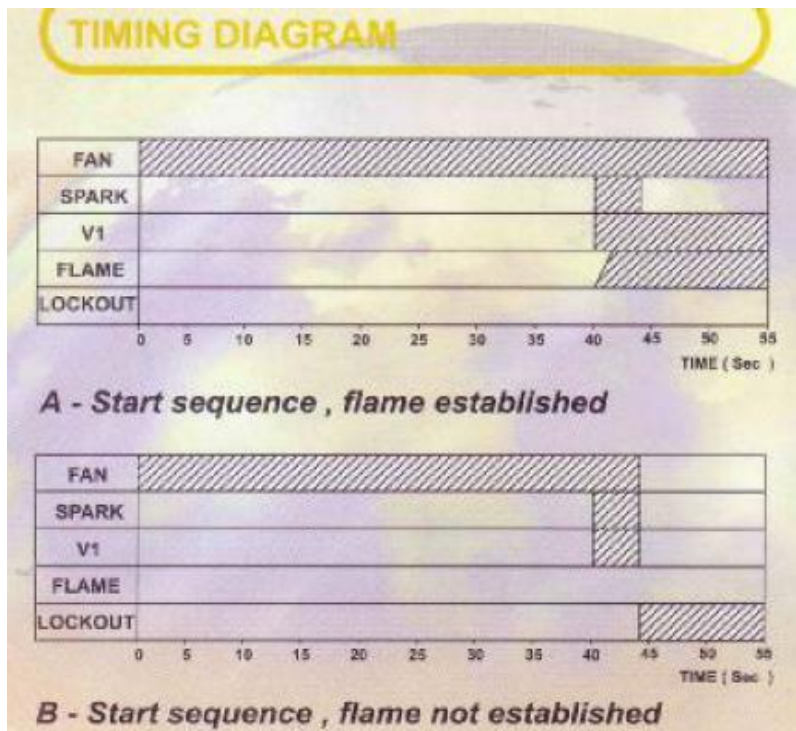


این رله برای کنترل عملکرد مشعل های گازسوز تک مرحله ای با دمپر دستی به کار می رود که نحوه سیم کشی مشعل با این رله در صفحات بعد آورده شده است.

آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - رله کنترل کننده - ۲:

رله گازی شکوه G790:

این رله که برای مشعل های گازی تک مرحله ای به کار می رود و دارای دیاگرام سیم کشی به شکل زیر می باشد:



آشنایی با قطعات عمده مشعل گازسوز - رله کنترل کننده - ۳ :

در هر رله مراحل و اصطلاحات زیر معمولاً مشترک می باشد :

t1:Pre purge time :

زمان تخلیه هوا و گازهای داخل محفظه احتراق می باشد که در مرحله اول راه اندازی مشعل به منظور امن نمودن محفظه احتراق انجام می گردد که برای این رله ۴۰ ثانیه می باشد.

t3:Pre ignition time :

زمان پیش جرقه زنی می باشد که قبل از باز شدن شیر برقی به منظور اطمینان و ایمنی عمل جرقه زنی توسط جرقه زن شروع می گردد که برای این رله صفر می باشد (از معایب این رله) و ۴ ثانیه طول می کشد .

t2: safty time :

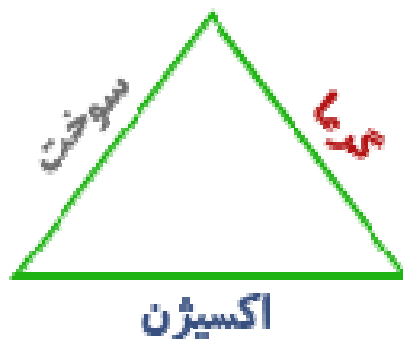
زمان ایمنی که باید ظرف این زمان شعله تشکیل و توسط یون احساس شود. برای این رله این زمان حداکثر ۵ ثانیه می باشد .

t3n:Long post ignition time :

زمان پس جرقه زنی می باشد پس از تشکیل شعله نیز جرقه زنی ادامه می یابد تا از تشکی شعله و پایدار شدن شعله اطمینان حاصل گردد و زمان آن برای این رله ۳ ثانیه می باشد .

آشنایی با سوخت و احتراق - ۱:

جهت احتراق باید کلیه اضلاع مثلث احتراق که شامل سوخت، گرما و اکسیژن می باشد فراهم بوده و در کنار هم قرار گیرند.



سوخت گازی که در ایران رایج می گردد دارای ارزش حرارتی ۳۱۰۰۰ الی ۳۷۰۰۰ کیلو ژول بر کیلوگرم می باشد (حدود ۹۰۰۰ کیلوکالری در متر مکعب)

هوای تئوری مورد نیاز برای سوخت گاز برابر با ۸،۸ الی ۱۰،۶ متر مکعب بر کیلو گرم است.

آشنایی با سوخت و احتراق - ۲:

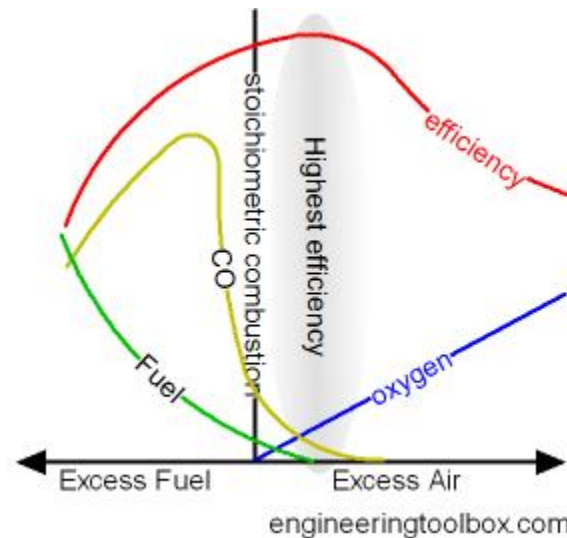
سوخت گاز:

گاز نیز مانند دیگر سوخت های فسیلی ترکیبی از هیدروژن (H) ، کربن (C) می باشند که وقتی محترق می شوند هیدروژن سریعتر و با دمای کمتری از کربن می سوزد . هیدروژن با رنگ آبی می سوزد و رنگ زرد شعله مربوط به سوختن کربن می باشد . علت سوختن سریع هیدروژن نسبت به کربن ترکیب سریع آن با اکسیژن هواست . چنانچه سوخت کامل بسوزد مواد حاصله از احتراق نسبتاً بی زیان بوده و عبارتست از دی اکسید کربن و بخار آب در غیر اینصورت در دود خروجی منواکسید کربن و ذرات دوده و ... وجود خواهد داشت .

تنظیم مشعل :

با توجه به اینکه مخلوط شدن سوخت با هوا به صورت ایده آل انجام نمی گردد لذا در عمل باید هوایی بیشتر از هوای تئوریک مورد نیاز وارد مشعل گردد تا احتراق کامل صورت پذیرد و تمام سوخت تزریقی به محفظه احتراق امکان مشتعل شدن و سوختن داشته باشد لذا لازم است مقداری هوای اضافه وارد مشعل گردد. از طرفی ورود هوای اضافه به مشعل باعث کاهش راندمان احتراق می گردد و بخشی از حرارت ایجاد شده صرف گرم نمودن هوای اضافی وارد شده به مشعل می گردد. بنابراین لازم است این هوای اضافی همواره در محدوده مشخصی قرار داشته باشد تا راندمان احتراق بیشینه گردد.

توجه گردد که میزان هوای اضافه برای گاز ۵ الی ۱۰ درصد می باشد و با هر ۱۰ درصد افزایش هوای اضافه یک درصد مصرف سوخت افزایش می یابد.



نگهداری و تعمیرات مشعل گازسوز-۱:

با توجه به اینکه کیفیت نگهداری هر سیستم مکانیکی در عملکرد صحیح و طول عمر سیستم نقش بسزایی دارد مشعل ها نیز از این مهم جدا نیستند. با توجه به اینکه قطعاتی از مشعل مانند شیر برقی نسبت به ذرات خارجی موجود در گاز حساس بوده و ورود اجسام خارجی موجود در گاز باعث گرفتگی و فرسودگی آنها می شوند لذا لازم است حتما در مسیر گاز ورودی به مشعل از فیلتر مناسب استفاده گردد و برنامه منظمی به صورت ماهیانه و سالیانه جهت سرویس های دوره ای مشعل در نظر گرفته شده و اجرا شوند.

همچنین با توجه به نقش اساسی دیگ و محفظه احتراق در عملکرد مشعل لازم است محفظه احتراق و دیگ نیز از نظر دوده گرفتگی به صورت مرتب بازدید و سالیانه شستشو و دوده زدایی گردد.

همچنین دودکش و مکش دودکش نیز در عملکرد مشعل و کارکرد صحیح آن مهم می باشد که لازم است از صحت عملکرد دودکش نیز بازدید صورت گرفته و کنترل صورت پذیرد.

نگهداری و تعمیرات مشعل گازسوز - ۲ :

برنامه PM پیشنهادی جهت مشعل گازسوز

شرح فعالیت	بازه زمانی انجام عملیات	توضیحات
بازدید و کنترل ظاهری شکل و رنگ شعله	روزانه	رنگ شعله باید آبی بوده و بوی خام سوزی نداشته باشد.
کنترل و بازدید فیلتر گاز	ماهانه	در صورت کثیف شدن فیلتر نسبت به نظافت یا تعویض آن اقدام شود.
کنترل بازدید امان های برقی از نظر دما و آمپر مصرفی	هفتگی	وضعیت آمپر عبوری از تجهیزات و استحکام اتصالات بررسی گردد.
کنترل وضعیت دمپر هوا	هفتگی	عملکرد دمپر هوا و میزان بازبودن دمپر کنترل و پیچ های تنظیم سفت شوند.
نظافت و کنترل عملکرد یون مشعل	ماهانه	یون بازدید و عملکرد آن کنترل گردد و اتصال ارت و فاصله آن با عصابی ارت چک گردد.
کنترل سیستم جرقه زنی مشعل و کیفیت جرقه سر الکترودها و در صورت لزوم تنظیم و نظافت الکترودها	ماهانه	جرقه مناسب آبی رنگ است که در صورت وجود مشکل در وایرها یا ترانس ضعیف خواهد بود. همچنین در صورت کثیف شدن یا به هم خوردن فاصله الکترودها باید این فاصله تنظیم گردد.
شستشوی دیگ و سرویس و نظافت کامل مشعل	سالانه	سرویس کامل مشعل شامل نظافت و تمیز کردن بلور، کنترل بلبرینگ ها، تست الکتروموتور، رله و ... می باشد.