

Fläktgasbrännare

2-steps progressiv

RS 70 – RS 100 – RS 130



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Tekniska data	Sid 3
Beteckning	3
Extra tillbehör	3
Brännarens komponenter	4
Emballage och vikt	4
Måttskisser	4
Standardutrustning	4
Effektområde	5
Testpannor (B)	5
Allmänna pannor	5
Gasträck	6
Installation	7
Pannans fläns	7
Brännarrörets längd	7
Fastsättning av brännaren	7
Inställning av brännarhuvudet	8
Gasanslutning	9
Elektriskt system	10
Elektriska anslutningar	11
Inställning för brännarens 1:a start	13
Servomotor	13
Första starten av brännaren	13
Tändning av brännaren	13
Justering av brännaren	14
1 – Brännareffekt vid tändning	14
2 – Brännareffekt 2:a steg	14
3 – Brännareffekt 1:a steg	15
4 – Brännareffekt mellan steg	15
5 – Lufttrycksvakt	16
6 – MIN gasträcksvakt	16
Kontroll av flamkontroll	16
Brännarens drift	17
Slutkontroll	18
Underhåll	18
STATUS/LED PANEL	19
Felsökning	20

Bilder refereras såhär i texten:

- 1)(A) = punkt 1 på figur A, samma sida
1)(A)s.4 = punkt 1 på figur A, sidan 4

Tekniska data

Modell			RS 70	RS 100	RS 130					
Typ			821 T1	822 T1	823 T1					
Effekt (1)	2:a steg	kW	465 – 814	698 – 1163	930 – 1512					
		Mcal/h	400 – 700	600 – 1000	800 – 1300					
	1:a steg	kW	192	232	372					
		Mcal/h	165	200	320					
Bränsle			Naturgas: G20 – G21 – G22 – G23 – G25							
			G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25
- Undre värmevärde		kWh/Nm ³	10		8,6					
		Mcal/Nm ³	8,6		7,4					
- Densitet		kg/Nm ³	0,71		0,78					
- Max tillförsel		Nm ^{3/h}	81	94	116	135	151	175		
- Tryck vid max tillförsel(2)		mbar	10,3	15,2	9,3	13,7	8,6	12,7		
Driftsformer			• Intermitterande (minst 1 stopp/24 timmar).							
			• 2-stegs (hög och låg flamma) och 1-steg (allt – ingenting)							
Standardanvändning			Pannor med vatten, ånga, diatermik eller olja							
Rumstemperatur		°C	0 - 40							
Förbränningsluftens temperatur		°C max	60							
EI			230 - 400 med neutral - +/- 10 %							
Elmotor		rpm	2800		2800		2800			
		W	1100		1500		2200			
		V	220-240-380/415		220-240-380/415		220-240-380/415			
		A	2,1 – 2,8		5,9 – 3,4		8,8 – 5,1			
MOTORKONDENSATOR		µF/V	1400		1800		2600			
Tändtransformator		V1 – V2	230 V 1 x 8 kV							
		I1 – I2	1 A – 20 mA							
Elförbrukning		W max	1400		1800		2600			
Elskydd			IP44							
Överensbestämmelse med EU-direktiven			90/396 – 89/336 – 73/23 – 92/42							
Bullernivå (3)		dB(A)	75		77		78,5			
Godkännande		CE	0085AP0944		0085AP0945		0085AP0946			

(1) Referenspunkt: Rumstemperatur: 20°C – Barometertryck 1000 mbar – Höjd 100 m över havet.

(2) Tryck vid mätpunkt 16) (A) s. 4, noll tryck i förbränningskammaren, öppen gasskiva 2)(B) s 8, och vid max brännareffekt

(3) Buller mätt i tillverkarens förbränningslaboratorium med brännare monterad på testpanna och max brännareffekt

Beskrivning:

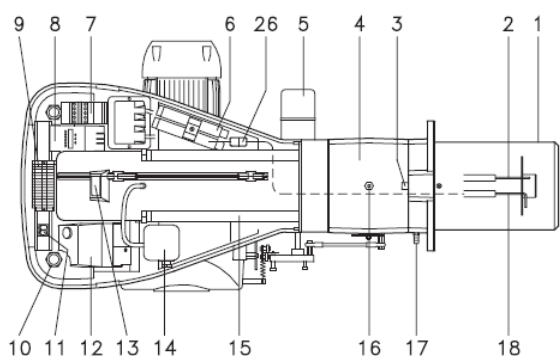
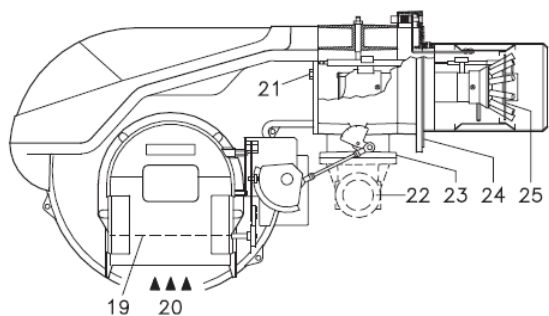
Modell	Elektrisk anslutning	Brännarör längd m m	STATUS/LED panel
RS 70	Trefas	250	STATUS
	Trefas	385	STATUS
	Trefas	250	LED PANEL
	Trefas	385	LED PANEL
RS 13000	Trefas	250	STATUS
	Trefas	385	STATUS
	Trefas	250	LED PANEL
	Trefas	385	LED PANEL
RS 50	Trefas	280	STATUS
	Trefas	415	STATUS
	Trefas	280	LED PANEL
	Trefas	415	LED PANEL

LAND	Kategori
SE – FI – AT – GR – DK – IT	"2H3B/P
ES – GB – IE – PT	"2H3P
DE	"2ELL3B/P
NL	"2L3B/P
FR	"2Er3P
BE	"2E(R)B, '3/P
LU	"2E3B/P

Brännare	RS70	RS100	RS130
Effekt kW	242 ÷ 814	349 ÷ 1163	466 ÷ 1512
Brännarör längd mm	250 385	250 385	280 415
Data	3010097 3010098	3010099 3010100	3010101 3010102

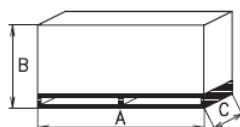
• Gasarmaturset enligt EN 676 standarden (med ventiler, tryckregulator och filter): Se sidan 16

Viktigt: Installatören är ansvarig för montering av ytterligare säkerhetsanordning som inte är beskrivna i instruktionen.

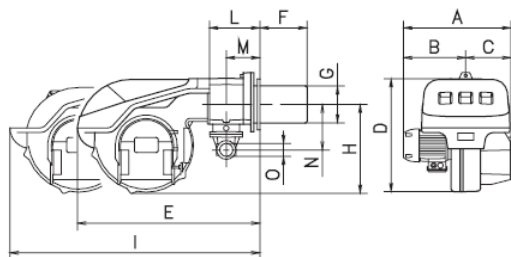


(A)

mm	A ⁽¹⁾	B	C	kg
RS 70	1190-1325	740	692	70
RS 100	1190-1325	740	692	73
RS 130	1190-1325	740	692	76



(B)



(C)

mm	A	B	C	D	E	F ⁽¹⁾	G	H	I ⁽¹⁾	L	M	N	O
RS 70	511	296	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 100	527	312	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 130	553	338	215	555	840	280-415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"

⁽¹⁾ Brännarrör: kort - långt

1 – Instruktioner
1 - Reservdelskatalog

Beskrivning av brännaren. (A)

- 1 Brännarhuvud
- 2 Tändelektrod
- 3 Inställningsskruv för brännarhuvud
- 4 Muff för gasanslutning
- 5 Servomotor som styr gas- och luftspjäll (med kammar). När brännaren stannar stängs luftspjället helt för att förhindra värmeförlust genom drag från fläktens insug.
- 6 Förlängning för glidskenor
- 7 Motorskydd och kontakter
- 8 STATUS eller LED PANEL
- 9 Panel med klämmor
- 10 Genomgångar för elektrisk anslutning för installatör
- 11 Två knappar:
 - en "brännare av – på"
 - en "1:a steg – 2:a steg"
- 12 Kontrollbox med lampor för felindikering och reset knapp
- 13 Synglas
- 14 Luftrycksvakt
- 15 Glidskenor för utdrag brännare och inspektion av brännarhuvud
- 16 Gastrycksmät punkt och fixeringsskruv
- 17 Mät punkt för luftryck
- 18 Givare för flamma
- 19 Luftventil
- 20 Luftinsug fläkt
- 21 Skruvar för anslutning fläkt till gasmuff
- 22 Gasanslutning
- 23 Gasspjäll
- 24 Fläns till pannanslutning
- 25 Flamskiva
- 26 Kontakt för joniseringselektrod

Brännarstopp

Två skilda komponenter kan orsaka blockering av brännaren:

Kontrollboxen:

Om kontrollboxens 12)(A) lampor lyser indikerar den att brännare har lösts ut. För att återställa, tryck på knappen "reset".

Kontaktormotorskyddet

Återställ genom att trycka på knappen "överströmlösare" 7)(A).

Emballage och vikt fig. (B) – ungefärliga mått

- Brännaren står på en pall som kan lyftas med en gaffeltruck.
- Vikten omfattar både brännare och emballage, tabell (B)

Måttskiss (C)

Brännarens mått är angivet i tabell (C).

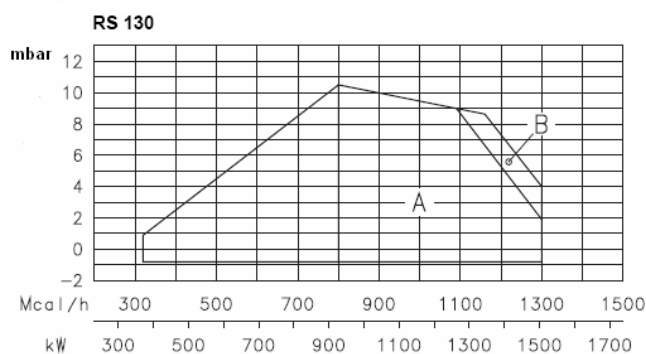
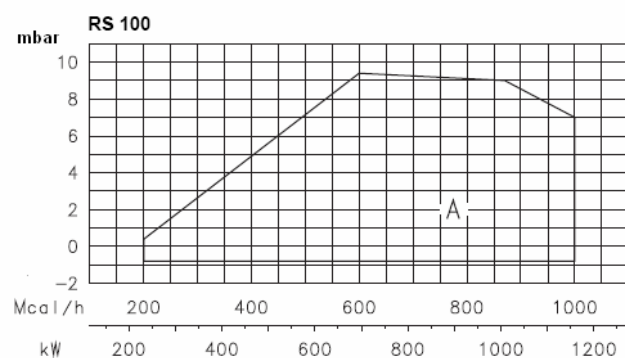
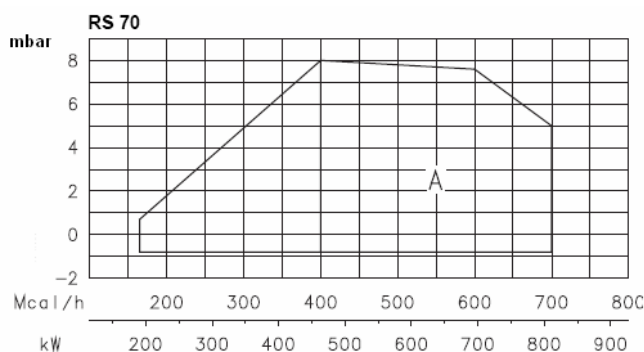
Observera att vid inspektion ska brännarhuvudet dras tillbaka och vridas uppåt.

Kolumnen I anger måtten med öppen brännare.

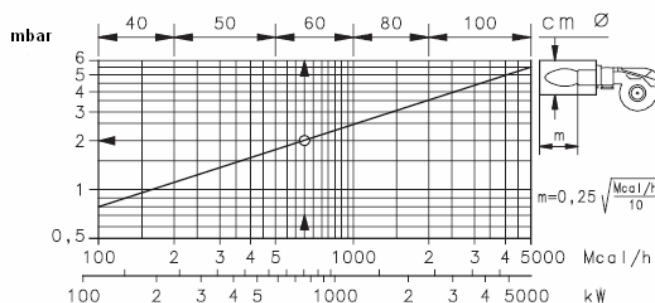
Standardutrustning

- 1 – Fläns till gasarmatur
- 1 – Flänspackning
- 4 – Skruvar till fläns M 8 x 25
- 1 – Värmesköld
- 2 – Förlängning 6)(A) till glidskena 15)(A) (typ med 385 -415 mm brännarrör)

Tryck i förbränningskammare



(A)



(B)

Effektområde (A)

Brännarserien RS 70, 100 och 130 har konstruerats för två driftstyper – 1-steg och 2-steg.

HÖGSTA EFFEKT, måste väljas inom område A. För att använda fält B (RS 130) måste brännarhuvudet justeras enligt beskrivning sidan 12.

LÄGSTA EFFEKTF, som inte får vara lägre än min. gränsen i diagrammet.

RS 70	=	192 kW
RS 100	=	232 kW
RS 130	=	372 kW

Viktigt

Effektområdet är angivet vid en rumstemperatur på 20 °C, ett atmosfäriskt tryck på 1000 mbar och brännarhuvudet justerat som visas på sidan 8.

Testpanna (B)

Effektområdet är mätt i speciella testpannor enligt föreskrifterna i EN676.

Fig. (B) visar diametern och längden av testbrännkammare.

Exempel: Effekt 650 Mcal/h:
Diameter 60 cm – längd 2,0 m.

Allmänna pannor (C) – Viktigt

Brännaren är framtagen för funktion på typgodkända "CE"- pannor om måtten på brännkammaren stämmer med måtten i diagram (B) Om brännaren sätts på en panna som inte är CE-typgodkänd eller brännkammarens mått är mindre än i diagrammet (B) ska tillverkaren genast kontaktas.

RS 70 Δp (mbar)

kW	1	2	3					
			Ø 1" 1/2 3970145	Ø 1" 1/2 3970180	Ø 2" 3970146 3970160	Ø 2" 3970181 3970182	DN 65 3970147 3970161	DN80 3970148 3970162
465	4,2	0,2	11,6	8,5	4,8	5,2	-	-
515	4,8	0,2	13,9	10,0	5,8	6,2	-	-
565	5,6	0,3	16,3	12,0	6,8	7,2	-	-
615	6,4	0,3	18,9	13,5	8,0	8,2	-	-
665	7,3	0,3	21,7	15,0	9,2	9,5	-	-
715	8,3	0,4	24,6	17,2	10,5	10,8	-	-
765	9,3	0,4	27,7	18,5	11,3	11,5	4,4	-
814	10,3	0,4	30,9	20,0	13,2	13,0	5,0	-

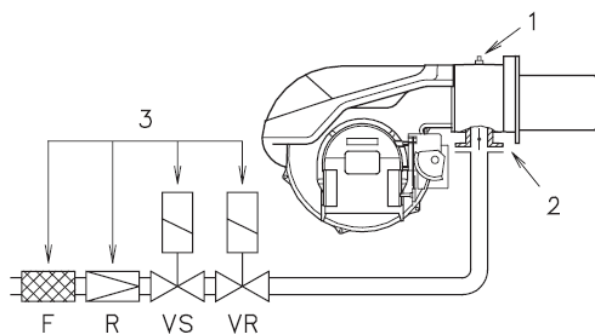
RS 100 Δp (mbar)

kW	1	2	3					
			Ø 1" 1/2 3970145	Ø 1" 1/2 3970180	Ø 2" 3970146 3970160	Ø 2" 3970181 3970182	DN 65 3970147 3970161	DN80 3970148 3970162
695	3,7	0,4	23,5	17,0	9,9	10,1	-	-
760	4,2	0,4	27,4	18,5	11,7	11,5	4,4	-
825	5,0	0,5	31,6	20,5	13,6	13,2	5,1	-
890	5,8	0,5	36,1	23,0	15,6	14,0	5,8	-
955	6,5	0,6	40,9	26,0	17,7	16,0	6,6	-
1020	7,3	0,7	45,9	29,0	19,9	18,0	7,5	-
1085	8,3	0,8	51,1	33,0	22,3	20,0	8,4	4,5
1163	9,3	0,8	57,7	38,0	25,3	22,0	9,5	5,0

RS 130 Δp (mbar)

kW	1	2	3					
			Ø 1" 1/2 3970145	Ø 1" 1/2 3970180	Ø 2" 3970146 3970160	Ø 2" 3970181 3970182	DN 65 3970147 3970161	DN80 3970148 3970162
930	3,8	1,0	39,0	22,0	16,9	15,0	6,3	-
1010	4,5	1,1	44,9	28,0	19,6	17,0	7,4	-
1090	5,1	1,3	51,5	33,0	22,5	20,0	8,5	4,5
1170	5,8	1,5	58,3	37,0	25,6	22,0	9,6	5,1
1250	6,5	1,7	65,4	40,0	28,8	25,0	10,8	5,7
1330	7,2	1,8	72,9	43,0	32,2	28,0	12,2	6,4
1410	7,9	1,9	80,7	48,0	35,8	31,0	13,6	7,1
1512	8,6	2,0	91,2	53,0	40,6	34,0	15,3	8,0

(A)



(B)

Gastrück

Tabellen vid sidan om anger de minsta tryckfallen över gasförsörjningens armatur som funktion av brännarens effekt 2:a steg.

Kolumn 1

Tryckförlust i brännarhuvudet.

Gastrücket i mätpunkten 1)(B) mätt med:

- Brännkammare vid 0 mbar;
- Brännare i drift vid 2:a steg effekt;
- Gasreglering 2) (B)s8 justerad som visas i diagram (C) s 8.

Kolumn 2

Tryckfall över gasspjället 2) (B) fullt öppet = 90°.

Kolumn 3

Tryckfall i gasarmaturena 3)(B), inklusive:

Justeringsventil VR (fullt öppen)

Säkerhetsventil VS (fullt öppen)

Tryckregulator R

Filter F.

Tabellvärdena enligt:

- naturgas G20 PCI 10 kWh/Nm³ (8,6 Mcal/Nm³)

Med:

- naturgas G25 PCI 8,6 kWh/Nm³ (7,4 Mcal/Nm³) ska värdena multipliceras med 1,3.

Beräkning av brännarens ungefärliga effekt

vid 2:a stegs brännareffekt:

- Minska värdet på övertrycket i brännkammaren gastrücket vid mätpunkten 1)(B).

- Hitta värdet som är närmast beräkningen i kolumn 1 i tabellen (A).

- Avläs brännareffekten i kW kolumnen.

Exempel – RS 100:

- Brännare i drift vid 2:a stegs effekt

- Naturgas G20 PCI 10 kWh/Nm³

- Gasreglering 2) (B)s 8 justerat som visas i diagram (C)s 8

- Gastrück mätt i mätpunkt 1)(B) = 8 mbar

- Tryck mätt i brännkammare = 3 mbar

$$8 - 3 = 5 \text{ mbar}$$

Vid ett tryck på 5 mbar motsvarar det en effekt på 825 kW i kolumn 1 i tabellen (A) för RS 100.

Detta värde används som ett inledande vägledande värde. Den faktiska effekten mäts med hjälp av gasmätaren.

Beräkning av gastrück i mätpunkt 1) (B) som

motsvarar den önskade maxeffekten för gasbrännaren:

- Hitta det effektvärde som är närmast vid beräkningen i tabellen (A).

- Avläs motsvarande tryck i kolumn 1(B).

- Lägg detta värde till det uppskattade trycket i brännkammaren.

Exempel – RS100:

- Önskad effekt steg 2: 825 kW

- Naturgas G20 PCI 10 kWh/Nm³

- Ställ in gasregulatorn 2)(B)s 8 enligt diagram (C) s 8

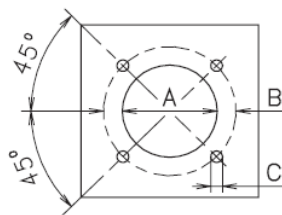
- Gastrück vid 825 kW enligt tabell för RS 100,

- kolumn 1 = 5 mbar

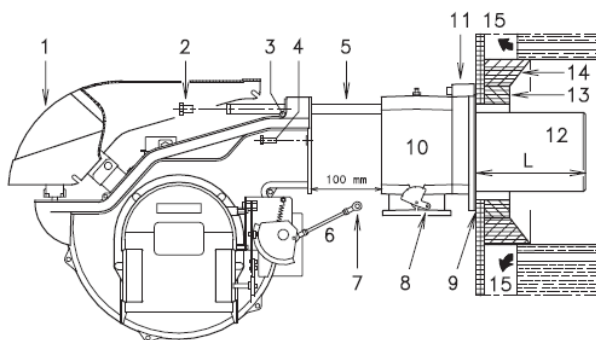
- Tryck i brännkammare = 3 mbar

$$5 + 3 = 8 \text{ mbar}$$

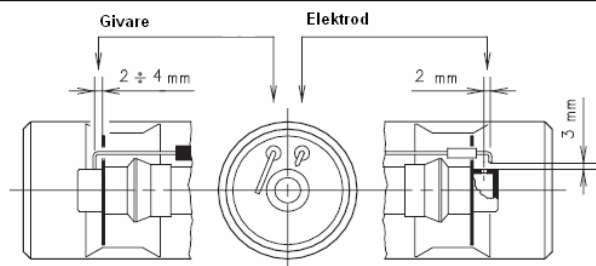
mm	A	B	C
RS 70	185	275 - 325	M 12
RS 100	185	275 - 325	M 12
RS 130	195	275 - 325	M 12



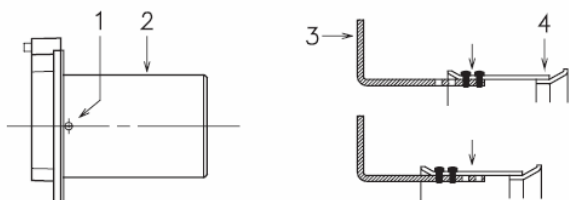
(A)



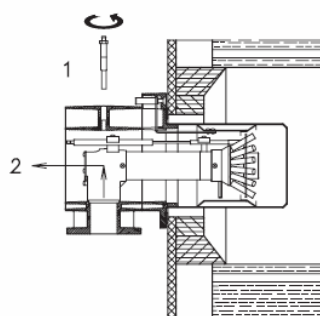
(B)



(C)



(D)



(E)

Installation

Pannfläns (A)

Borra upp brännkammarens flänsplatta enligt bild (A). Positionen för skruvhålen kan märkas upp med flänspackningen.

Brännarrörets längd (B)

Välj brännarrörets längd enligt pannstillverkarens anvisningar. Det ska vara minst så långt som tjockleken på plattan inkl. det eldfasta materialet.

Följande längder (mm) finns att tillgå:

Brännarrör	RS70	RS100	RS130
• kort	250	250	280
• långt	385	385	351

Sätt eldfast material 13) mellan plattans eldfasta material 14) och brännarröret 12). Det får inte hindra utdragningen av brännaren.

För pannor med vattenkyld front är den eldfasta isoleringen 13) och 14)(B) inte nödvändig såvida inte pannstillverkaren uttryckligen kräver det.

Montering av brännaren på pannan (B)

Innan brännaren monteras på pannan, kontrollera genom brännarrörets mynning, att joniseringen och tändelektroderna sitter korrekt enligt bild (C).

Montera av brännarröret från brännaren, se bild (B)

- Lossa skruvarna 3) och ta av kåpan 1).
- Ta av förbindelsearmen 7) från gradskivan 8).
- Ta av skruvarna 2) från glidskenorna 5).
- Ta av de två skruvarna 4) och dra brännaren ca 100 mm bakåt på glidskenorna 5).
- Ta bort ledningarna och dra brännaren helt fri från glidskenorna, efter att ha tagit bort lasset från skenan 3).

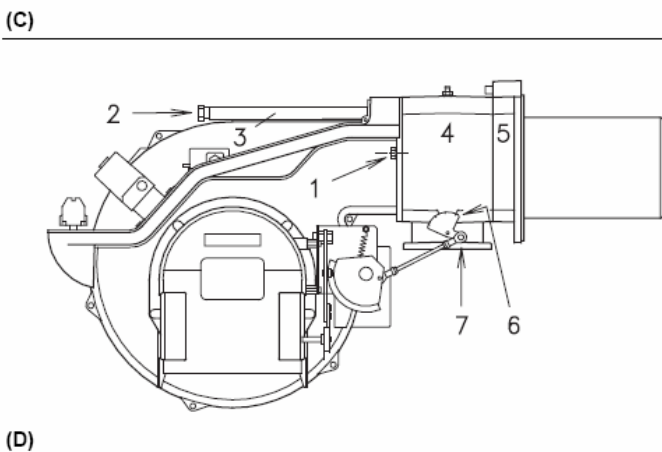
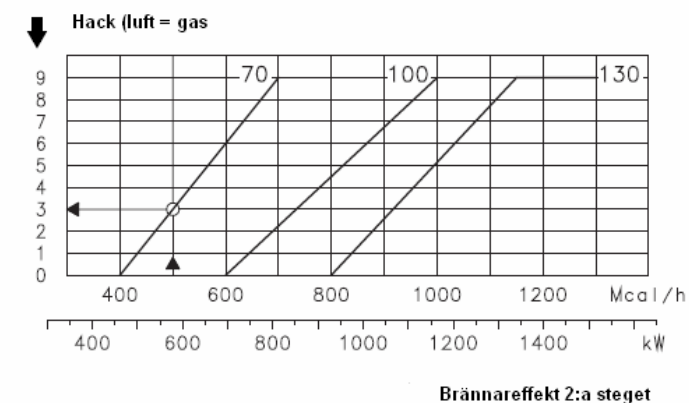
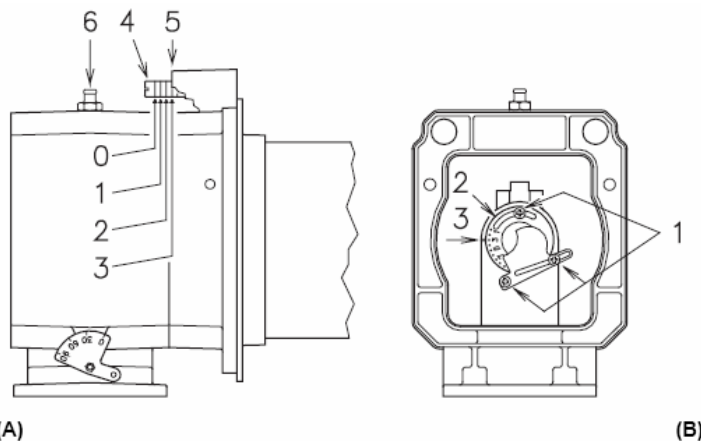
Inställning av brännarhuvudet

Kontrollera för RS 130 om max effekt på brännaren i 2:a stegets effektvärde finns i område A eller område B. Se sidan 8.

Om det finns inom område A behövs ingen justering. Om det finns inom område B:

- lossa skruvarna 1)(D) och ta av brännarröret 2).
- flytta fixeringen 3)(D) från position A till B, vilket härmed drar spjället tillbaka 4).
- sätt tillbaka brännarröret 2)(D) och skruvarna 1).

När detta är gjort (om det behövdes) säkra flänsen 11)(B) på pannplattan och lägg emellan isoleringen 9)(B) som tillhör brännaren. Använd de 4 skruvarna som tillhör brännaren. Skydda gängorna med t ex kopparfett. Packningen mellan brännare och panna måste vara lufttätt.



Varning

I samband med att gasbrännaren låses på de två glidskenorna, rekommenderas att dra högspänningskabeln och kabeln till joniseringen försiktigt utåt tills de är lätt spända.

Inställning av brännarhuvudet

Brännarröret och brännarflänsen är nu monterade på pannan, se fig. (A). Det är därför mycket enkelt att justera brännarhuvudet. Justeringen beror uteslutande på brännarens effekt 2:a steget.

Innan brännarhuvudet justeras är det därför nödvändigt att bestämma detta värde.

Huvudet kan justeras på två olika sätt:

- Luftinställning
- Gasinställning

Med hjälp av diagram (C) identifieras passande hack för inställning av luft och gas. Därefter:

Luftinställning (A)

Vrid skruven 4)(A) tills inställnings-talets skåra är utanför höljet 5)(A). Den första skåran är inställningstal 0 (noll).

Gasinställning (B)

Lossa skruvarna 3)(B) och vrid regleringsskivan 2) till det valda hacket står framför indexpilen 3).

Spänn fast skruvarna 1).

Exempel RS 70:

Brännarens effekt = 500 kW.

Diagrammet (C) visar inställningarna som är nödvändiga för att uppnå denna effekt är skåra 3 som visas på bild (A) och (B):

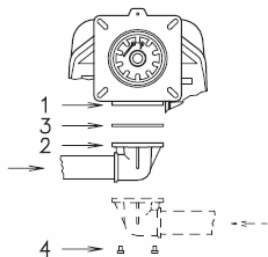
OBS!

Diagram (C) visar den optimala inställningen på brännarhuvudet. Beroende på trycket i gasledningen och/eller diametern på gasledningen kan kanske inte det önskade trycket enligt tabell (A) s 8 uppnås. I så fall kan regleringsskivan 2)(B) ökas med ytterligare 1 el-er 2 indextal.

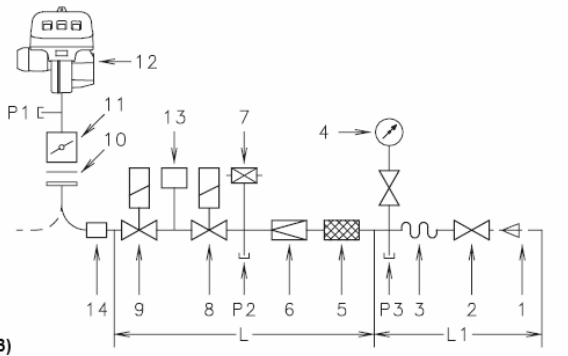
Fortsätt med föregående exempel, sid 8 indikerar att RS 70 med effekt på 500 Mcal/h (581 kW) är ett tryck på 6 mbar nödvändigt vid testpunkt 6)(A). Om trycket inte kan uppnås, öppna regleringsskivan 2)(B) till indextal 4 eller 5. Kontrollera att brännaren fungerar tillfredsställande och utan pulsationer.

Montera resten av brännaren igen:

1. Montera brännaren igen på glidskenorna 3)(D) ca 100 mm från brännarflänsen 4)(D) enligt fig (B)s. 7.
2. Montera kablarna på joniserings- och tändelektroden.
3. Skjut brännaren helt in enligt fig (D).
4. Sätt fast skruvarna 2) på skenorna 3)
5. Sätt fast brännaren i brännarflänsen med skruven 1).
6. Montera tillbaka förbindelsearmen 7) till gasskalans skiva 6)



(A)



(B)

Gasbrännare och tillbehör för gasarmatur typgodkända enligt EN 676

Gasarmatur			Brännare			13	14
Ø	C.T.	Code	RS 70	RS 100	RS 130	Code	Code
1 1/2"	-	3970145	*	*	*	3010123	3000843
1 1/2"	-	3970180	*	*	*	3010123	3000843
2"	-	3970146	*	*	*	3010123	-
2"	♦	3970160	*	*	*	-	-
2"	-	3970181	*	*	*	3010123	-
2"	♦	3970182	*	*	*	-	-
DN 65	-	3970147	*	*	*	3010123	3000825
DN 65	♦	3970161	*	*	*	-	3000825
DN 80	-	3970148	-	-	*	3010123	3000826
DN 80	♦	3970162	-	-	*	-	3000826

(C)

Beståndsdelar till gasarmatur

CODE	Beståndsdelar		
	5	6	8 - 9
3970145	GF 515/1	FRS 515	DMV-DLE 512/11
3970180	Multiblock MB DLE 415		
3970146	GF 520/1	FRS 520	DMV-DLE 520/11
3970160	Multiblock MB DLE 420		
3970181	Multiblock MB DLE 420		
3970182	Multiblock MB DLE 420		
3970147	GF 40065/3	FRS 5065	DMV-DLE 5065/11
3970161	Multiblock MB DLE 420		
3970148	GF 40080/3	FRS 5080	DMV-DLE 5080/11
3970162	Multiblock MB DLE 420		

* Kontroll kan beställas och byggas in senare, se spalt 13.

Gasförsörjning

- Gasarmaturen kopplas till brännaren 1)(A) med hjälp av flänsen 2), packningen 3) och skruvarna 4) som medföljer gasbrännaren.
- Gasförsörjningen kan anslutas till högra eller vänstra sidan på brännaren efter önskemål.
- Gasmagnetventilerna 8)-9)(B) ska monteras så tätt vid brännaren som möjligt för säkerställa att gasen når brännarhuvudet innan säkerhetstiden på 3 sekunder löper ut.
- Kontrollera att tryckregleringens inställningsområde (fjäders färg) täcker brännarens tryckbehov.

Anslutna gasarmaturer (A)

ska vara typgodkända enligt EN 676 standarden. De levereras separat under kodnummer som visas i tabell (C).

Förklaring till (B)

- 1 – Gasledning
- 2 – Manuell ventil
- 3 – Flexibel koppling
- 4 – Manometer med tryckknappventil
- 5 – Filter
- 6 – Tryckreglering (lodrät)
- 7 – Tryckvakt för lågt gstryck
- 8 – Säkerhetsmagnetventil VS (lodrät)
- 9 – Styrventil VR (lodrät)

Två inställningar:

- tändning (snabb öppning)
- max flöde (långsam öppning)

10 – Standardförpackning till brännare

11 – Gasspjäll

12 – Brännare

13 – Läckagedetektor för gasventilerna 8)(B) och 9)(B)

Enligt EN 676 måste det finnas täthetskontroll för brännare med en högsta effekt på 1200 kW.

14 – Adapter för gasförsörjning/brännare

P1 – Gstryck vid brännarhuvudet

P2 – Gstryck från tryckregleringen

P3 – Gstryck för filtret

L - Gasarmaturset levereras separat med kod som visas i tabell (C).

L1 – Väljes på installatörens ansvar.

Förklaring till (C)

C.T. = Läckagekontroll för gasventilerna 8) och 9):

- = Gasarmaturset levereras utan läckagekontroll *

♦ = Gasarmaturset med inbyggd VPS detektor.

13 = Läckagekontroll VPS för gasventil

14 = Adapter för gasförsörjning/brännare.

13 och 14 kan levereras efter förfrågan.

Observera

Se de bilagda instruktionerna för justering av gasarmaturerna.

RS 70 – 100 -130
Fabrikmonterat elektriskt system

Elektriskt system

Fabrikmonterat elektriskt system

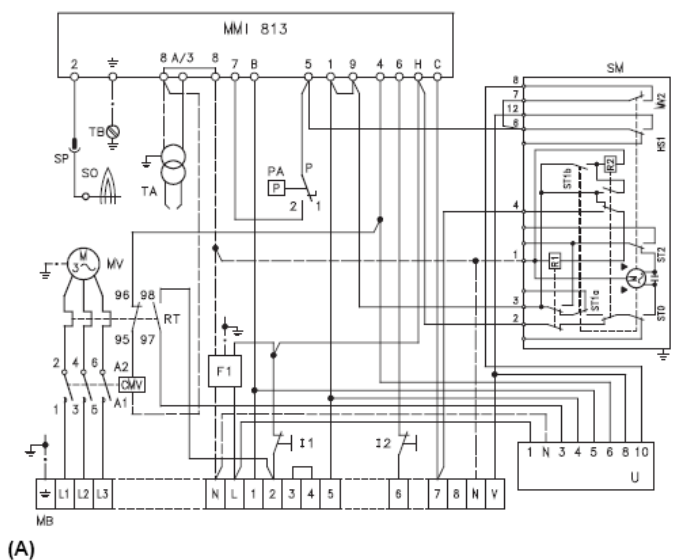
SCHEMA (A)

Brännare RS 70 -100 -130

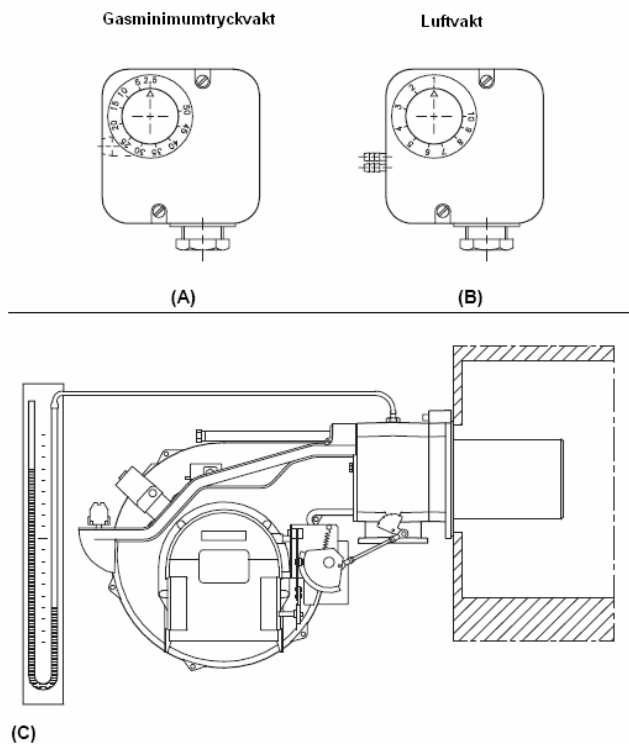
- Modellerna RS 70 – RS 100 – RS 130 är förberedda för en strömförsörjning på 400 V.
- Vid strömförsörjning på 230 V måste motorn ställas om från stjärna till trekant och överströmskontaktors inställning ändras.

Förklaring till scheman (A) – (B) – (C)

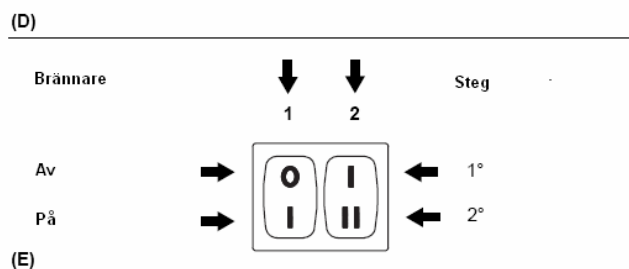
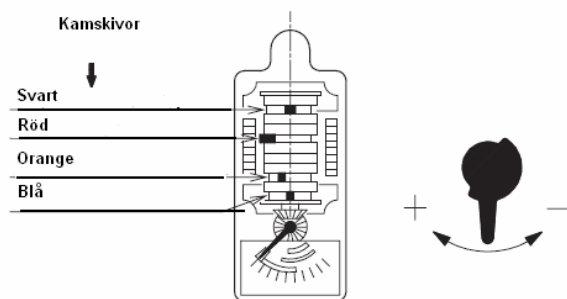
- | | |
|---------|--------------------------|
| CMV | - Motorkontaktgivare |
| F1 | - Bullerfilter |
| MMI 813 | - Relä |
| I1 | - Brytare brännare på/av |
| I2 | - Brytare steg 1 – 2 |
| MB | - Panel med klämmor |
| MV | - Fläktmotor |
| PA | - Lufttrycksvakt |
| RT | - Överkokningstermostat |
| SM | - Ventilmanöverdon |
| SO | - Joniseringssond |
| SP | - Stickkontakt |
| TA | - Tändtransformator |
| TB | - Jord brännare |
| U | - STATUS resp. LED PANEL |
- Ledningen på klämma 6 är endast för STATUS.



(A)



Servomotor



Inställningar före driftsättning

Inställningen av brännarhuvudet, luft och gasförsörjning är redan beskrivet på sidan 8.

Utför dessutom följande:

- Öppna den manuella gasventilen.
 - Ställ in minimum. gasstrycksvakten på det lägsta möjliga värdet på skalan, se (A).
 - Ställ in lufttrycksvakten på det lägsta möjliga värdet på skalan, se (B).
 - Lufta ur gasledningen. För ut luftningsgasen i det fria med en plastslang såvitt det är möjligt. Fortsätt tills det kommer tydlig gasluk.
 - Montera en manometer på gasstrycksmätpunkten, se (C). Använd manometern till att beräkna gasbrännarens genomsnittliga effekt 2:a steg med hjälp av tabellen på sidan 6.
 - Anslut två testlampor eller voltmätare över de två magnetventilerna VR och VS, så den riktiga tidpunkten för när de aktiveras kan ses. Det är inte nödvändigt, om magnetventilerna är försedda med pilotlampor.
- Innan brännaren startas första gången är det god praxis att ställa in armaturerna, så att tändning sker på säkrast möjliga villkor, d v s vid lägsta möjliga gasflöde.

Servomotor (D)

Servomotorn styr gasspjället direkt och synkroniserar lufttillförseln via en kamskiva. Servomotorn vrider sig 90° på 15 sekunder.

Fabriksinställningen för de 4 kamskivorna får inte ändras (ännu). Kontrollera att den är enligt följande:

Kamskiva röd :90

Begränsar servomotorn vid max. värdet. När brännaren är inställd på steg 2 ska gasspjället vara helt öppet: 90°.

Kamskiva blå :0°

Begränsar servomotorn vid min. värdet. När brännaren är släckt ska gasspjället vara stängt = 0° och luftspjället ska vara stängt.

Kamskiva orange:15°

Ställning när brännaren är i tändningsposition eller kör på steg 1.

Kamskiva svart :Tänder vid andra steget LED på (STATUS/LED PANEL)

En graderad platta med 4 färgsektorer visar kammens driftspunkt.

Första starten av brännaren

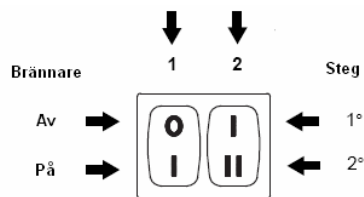
Stäng de externa termostaterna och ställ brytaren 1) (E) på "Brännare på". Ställ brytaren 2)(E) på "1:a STEG".

Direkt efter att brännaren har startat, kontrollera rotationsriktningen för fläkten genom synglas 13) (A)s. 4.

Kontrollera att det inte är spänning över magnetventilerna. Om där är spänning över bara en av dem, stoppa **omgående** brännaren och kontrollera de elektriska förbindelserna.

Tändning av brännaren

När ovanstående är OK ska brännaren kunna tända. Om motorn startar men det kommer ingen låga och kontrollboxen visar "fel", tryck reset och avvakta nytt försök. Om den fortfarande inte tänds kan det bero på att gasen inte når brännarhuvudet inom 3 sek. Prova att öka gastillförseln vid tändning. När gas når brännarflänsen syns det på manometern (C). När brännaren är igång fortsätt den generella justeringen.



(A)

Justering av brännaren

Den optimala justeringen av brännaren kräver en analys af rökgaserna direkt efter pannan.

Gör justeringarna i denna ordningen:

- 1 – Brännareffekt vid tändning;
- 2 – Brännareffekt 2:a steg
- 3 – Brännareffekt 1:a steg;
- 4 – Brännareffekt mellan steg;
- 5 – Lufttrycksvakt;
- 6 – MIN gastrycksvakt

1 Brännareffekt vid tändning

Enligt normer EN 676:

Brännare med högsta effekt 120 kW

Tändning kan ske vid den maximala driftseffekten t ex.

- högsta driftseffekt = 120 kW
- högsta tändeffekt = 120 kW

Brännare med högsta effekt över 120 kW

Tändningen följer vid minskad effekt vid jämförelse den högsta driftseffekten. Om tändeffekten inte överskrider 120 kW behövs ingen beräkning. Om tändeffekten däremot överskrider 120 kW, ligger normen fast, att värdet beror på säkerhetstiden som definieras i kontrollboxen.

Kontrollboxens säkerhetstid t_s har inflytande på starteffekten:

- För $t_s = 2$ sekunder får effekten vid tändning vara max 50 % av den maximala effekten.
- För $t_s = 3$ sekunder får effekten vid tändning vara max 33,3 % av den maximala effekten.

Exempel: MAX brännareffekt = 600 kW.

Effekten vid tändning får högst vara

- 300 kW med $t_s = 2$ sekunder;
- 200 kW med $t_s = 3$ sekunder.

Effekten kan kontrolleras så här:

- Avbryt joniseringselektrodens kabel vid uttaget 26) (A)s.4. Det medför att brännaren kör säkerhetstiden t_s utan att fortsätta.
- Gör 10 tändningsförsök med efterföljande reset.
- Avläs gasmätaren igen och beräkna gasförbrukningen. Det ska vara mindre än eller lika med formeln för $t_s = 3s$.

Nm³/h (Max. effekt gasförbrukning)

360

Exempel: G20 gas (10 kWh/Nm³):

högsta driftseffekt 600 kW

De 10 tändningsförsöken får maximalt använda $60/360 = 0,166 \text{ Nm}^3$.

2 – Brännareffekt 2:a steg

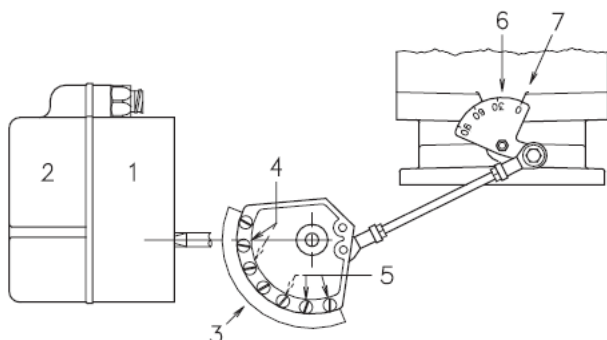
Brännareffekt steg 2 ska väljas inom driftsområdet på sidan 5. Den förra beskrivningen förutsätter att brännaren är tänd och i drift vid 1:a steg. Tryck därefter på knappen 2)(A) 2:a steg och håll knappen nedtryckt tills servomotorn har öppnat gasspjället. till 90°.

Justering av gasförsörjning

Mät gasen med en gasmätare.

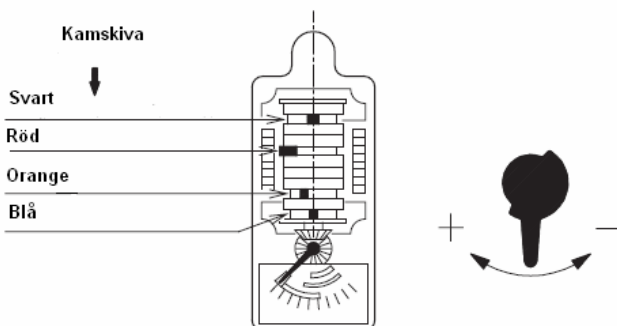
Ett riktigivande cirkavärde kan också hittas med metoden på sidan 6 där gastrycket i brännarhuvudet avläses med manometern (se (C)s. 13).

- Om effekten ska minskas sänk gasen enligt sid 8 (B). Kan den inte sänkas mer på detta viset. stäng regleringsventilen VR 9)(B)s. 9 lite.
- Om effekten ska ökas, öka gastrycket.



- 1 Servomotor
- 2 Kåpa till kamskiva
- 3 Kamskiva med variabel profil
- 4 Ställskruvar till kamskivans profil, start
- 5 Ställskruvar till kamskivans profil, slut
- 6 Gradindelad skala till gasspjäll
- 7 Index för graderad skala sektion 6

(A)



(B)

Justering av lufttillförsel

Justera luftförhållandet på kamskivan 3)(A) gradvis med hjälp av kamskivornas ställskruva.

- Lufttillförseln ökas genom att vrida skruvarna med-sols.
- Lufttillförseln minskas genom att vrida skruvarna motsols.

3 – Brännareffekt 1:a steg

Brännareffekt 1:a steg ska väljas inom driftsområdet på sidan 5. Tryck på knappen 2)(A)s. 14 steg 1 och håll knappen nertryckt tills servomotorn har stängt gasspjället vid 15° (fabriksinställning).

Justering av gastillförsel

Mät gasförbrukningen med gasmätaren.

- Minska vinkeln för kamskivan **orange** (B) i små steg: 15° - 13° - 11° o s v.
- Öka gastillförseln: Tryck på knappen 2)(A)s 14 för att gå över till steg 2 och öka vinkeln för kamskivan **orange** i små steg: 15° - 17° - 19° o s v.
- Gå därefter tillbaka till steg 1 och mät gasförbrukningen.

OBSERVERA

Servomotorn följer bara kamskivan **orange's** inställning, när kamskivans vinkel minskas. Om kamskivans vinkel däremot ökas, är det nödvändigt att först öka servomotorns vinkel med hjälp av knappen för steg 2 och därefter öka kamskivans vinkel. Ställ därefter in servomotorn i positionen för steg 1 knappen för att testa effekten.

Justering av lufttillförsel

Justera startprofilen på kamskivan 3)(A) gradvis med hjälp av kamskivornas ställskruvar 4) efterhand som de blir synliga genom åtkomstöppningen. Undvik så långt som möjligt att vrida första skruven: Det är denna skruv som placerar luftspjället i positionen för total stängning.

4 – Brännareffekt mellan steg

Justering av gastillförsel

Ingen inställning behövs

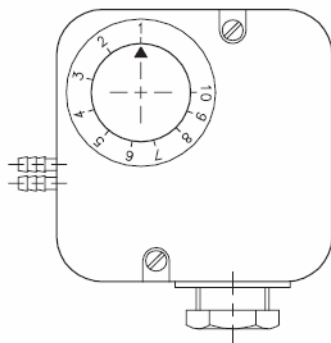
Justering av lufttillförsel

Stäng av brännaren med strömbrytaren 1)(A) s 14. Öppna de ställbara kammarna. Ställ de centrala skruvarna så att profilen intar en progressiv vinkel. Rör ej skruvarna i ändarna eftersom luftinställningen för steg 1 och 2 redan är injusterade.

Observera:

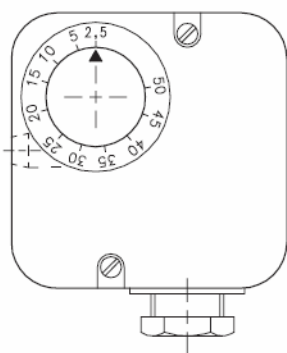
När justeringarna av steg 1 och 2 samt MELLAN STEG är avslutad, kontrolleras tändningsinställningen igen. Bullerbilden ska vara samma som innan. Om där är minsta tecken på pulsering, sätt ned tändnings-effekten.

Luftrycksvakt 14 (A)s 4



(A)

Gasminimetrycksvakt 7 (B)s 9



(B)



(C)

5. – Luftrycksvakt (A)

Får endast utföras efter att alla andra justeringar är utförda. Luftrycksvakten är inställd på skalans början (A)

Med brännaren i drift steg 1 ökas det inställda trycket genom att långsamt vrida inställningsknappen medsols tills brännaren löser ut. Vrid därefter tillbaka skruven cirka 20% och repetera startförloppet. Om brännaren åter löser ut vrid inställningsknappen ytterligare lite motsols.

Observera: Lyftrycksvakten ska säkra att CO i rökgaserna aldrig överstiger 1% (10.000 ppm). Kontrollera detta såhär:

Montera ett rökgasanalysetrustning i skorstenen
Stäng långsamt av luftintaget vid fläkten med t ex en bit papper. Kontrollera att brännaren släcks innan CO når upp över 1%.

Den inbyggda luftrycksvakten är av differentialtyp. Om förbränningskammaren under förvädringen håller extremt lågt undertryck, förhindras vakten att sluta kontakten och brännaren startar inte. Enklast klaras detta genom att montera en slangbit mellan vakten och brännarens luftintag. Då fungerar luftrycksvakten som en differentialtyp.

Observera: Användning av differenstrycksvakt är endast tillåten inom industrin, och där lokala regler endast tillåter den att styra ventilationen utan någon referens till CO-gränsen.

6. – Minimum gastrycksvakt (B)

Får endast utföras efter att alla andra justeringar är utförda. Under justeringen av brännaren har vakten (B) varit inställd på minimumposition.

Ställ in brännaren på 2:a steg, justera vaktens justeringsknapp långsamt uppåt (medsols) till brännaren stannar.

Vrid vaktens justeringsknapp 2 mbar tillbaka (motsols). Tryck på reset. Om brännaren stannar igen, vrid vaktens justeringsknapp motsols ytterligare 1 mbar.

Check av flamkontroll (C)

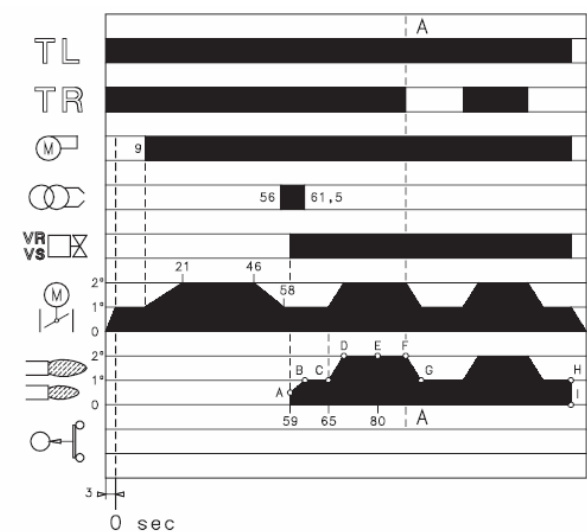
Brännaren är försedd med joniseringselektrod, som kontrollerar om det finns en låga. Strömmen med flamma ska vara minst 5 µA. Normalt ger brännaren långt högre värde.

Brännaren är utrustade med ett joniseringssystem som säkrar att det finns en flamma. Minsta ström som krävs är 5 µA.

Om det är nödvändigt att mäta joniseringsströmmen, skilj av kontakten 26)(A)s. 4 och sätt in en DC µ-ampmeter i 100 µA ställning och med korrekt polaritet, se figur (C).

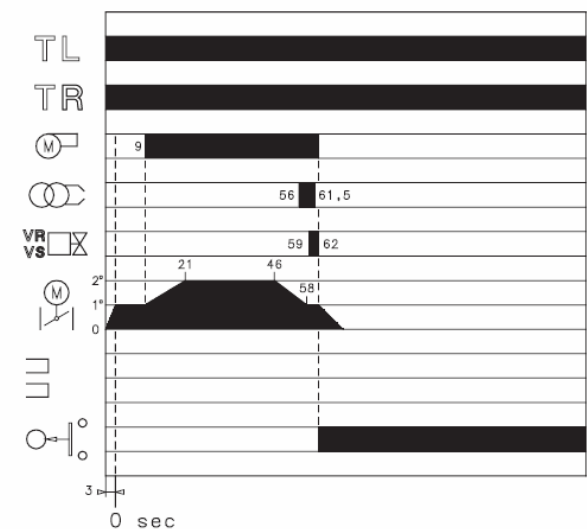
Brännarens drift

Normal tändning
(n° = sekunder från tidpunkt 0)



(A)

Tändning misslyckas



(B)

Ingen tändning (B)

Om brännaren inte tänds blockeras den inom 3 sek från öppning av gasspjället och 65 s stängning av TL. Kontrollboxens felsignal lyser.

Flamman slocknar under drift

Om flaman på g a misstag slocknar under drift blockerar brännaren inom 1 s.

Brännarens startprogram (A)

- :Termostaten TL stängs.
Servomotor vrids mot höger till den inställda vinkeln på orange kammern. Efter ytterligare 3s:
- 0s :Startfasen har börjat.
- 9s :Fläktmotor startar.
Servomotorn vrids åt höger tills den griper i hacket på den röda kammern. Luftspjället ställer sig för effekt 2:a steg.
- 21s :Start av utluftningsfas med luftström vid 2:a steg effekt. Dröjer 25 sekunder.
- 46s :Servomotorn vrids mot vänster till den inställda vinkeln för orange kamskivan.
- 56s :Tändeledroden börjar gnistra.
- 58s :Luft- och gasspjäll ställer sig i position för 1:a steg effekt.
- 59s :Säkerhetsventilen VS och regleringsventilen VR öppnas. Flamman tänds på tändningsnivå (punkt A). Effekten stiger långsamt till MIN effekt nivå (punkt A).
En progressiv ökning
- 61,5s :Gnistan släcks.
- 65s :Om termostat TR är slutet eller överbryggad, vrid servomotorn till vänster så att den griper i skåran på röd kam och ställer luft- och gasspjället i position steg 2, streck C-D.
- 80s :Kontrollboxens startfas avslutas, punkt E

Driftstillstånd (A)

Gasbrännare med TR-termostat

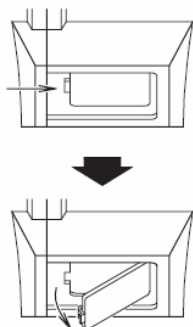
När startfasen är avslutad överföres kontrollen av servomotorn till den externa termostaten TR, som styrs av panntemperaturen eller – tryck (punkt E) (Kontrollboxen fortsätter med att övervaka att det finns flamma och att inställningen är korrekt i lufttrycksvakten).

- Om temperaturen eller trycket leder till att TR öppnar sig, stänger servomotorn gas- och luftspjället och går brännaren över från 2:a till 1:a funktionssteg, streck F-G.
- Om temperaturen eller trycket stänger termostaten TR öppnar servomotorn gas- och luftspjället och brännaren går över från 1:a till 2:a funktionssteg, o s v.
- Brännaren släcks när värmebehovet är lägre än den värme som utsänds från brännaren vid 1:a steg effekt (H-I förloppet). Termostaten TL öppnas, servomotorn går tillbaka position 0° via hacket i den blå kamskivan. Luftspjället stängs fullständigt för att begränsa värmeförlusten så mycket som möjligt.

Brännare utan TR (med överbrygning)

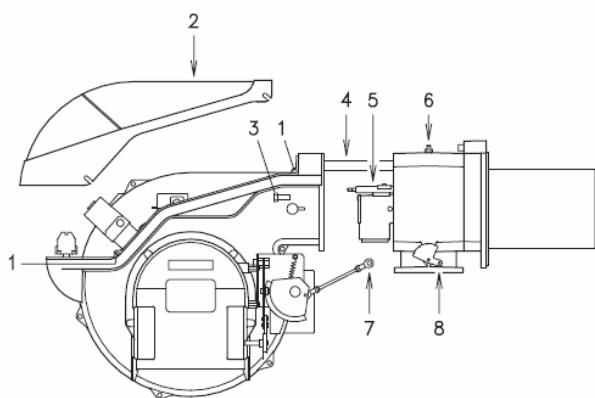
Brännardriften fortskrider som beskrivits ovan. Om däremot temperaturen eller trycket öppnar TL stängs brännaren av (linje A-A i diagrammet).

Synglas för kontroll av flamma



(A)

Öppning av brännare



(B)

Slutkontroll (av brännare i drift)

- Tag bort en slangen från lågtrycksvakten
- Öppna TL termostaten
- Öppna TS termostaten

Brännaren ska *släcka*.

- Tag bort ledningen P från lufttrycksvakten
 - Tag bort ledningen till joniseringselektroden
- Brännaren ska *varje gång blockera*.
- Kontrollera om de mekaniska spärrarna i inställningen är ordentligt fastklämda.

Underhåll

Förbränningen

För att uppnå den optimala justeringen av brännaren ska en rökgasanalys göras. Väsentliga skillnader i förhållande till tidigare mätning indikerar punkter som ska uppmärksammas vid underhåll.

Gasläckage

Kontrollera för gasläckage mellan gasmätaren och brännaren.

Gasfiltret

Byt gasfiltret när det är smutsigt.

Synglas

Rengör synglas (A)

Brännarhuvudet

Öppna brännaren och kontrollera att alla brännarhuvudets delar i god kondition, inte deformerade av de höga temperaturerna, rena och sitter korrekt. Om du tvivlar, avmontera släden 5(B).

Brännaren

Kontrollera för slitage och lösa skruvar i de delar som styr luft- och gasspjället. Kontrollera också att skruvarna i brännarens rad av anslutningsklämmor är spända.

Rengör brännaren utvändigt, särskilt luftspjällets kamskiva 3(A)s. 15.

Efterjustering av förbränningen

Justera brännaren om mätvärdena som hittats ovanför inte stämmer med reglerna, eller om förbränningen är dålig. Använd passande rapport för att notera mätresultaten; de kan komma till användning senare!

Öppning av brännare (B)

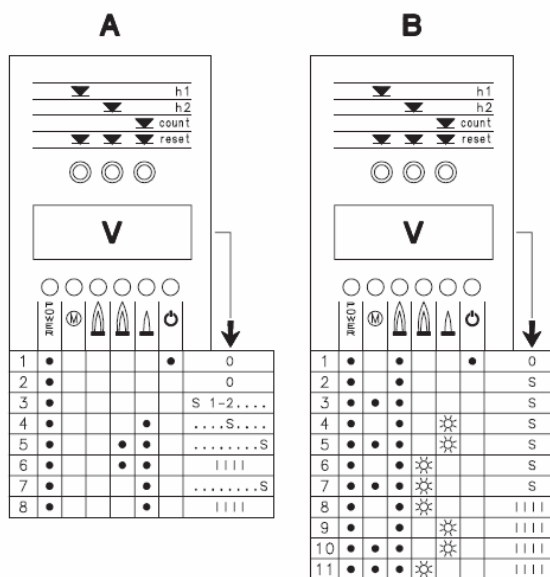
- Stäng av all elektrisk ström till brännaren
- Lossa skruven 1) och dra av kåpan 2)
- Ta bort armen 7) från den graderade skalan 8)
- Fäst de två medlevererade förlängningarna på skenor 4) (modeller med brännarrör på 385 – 415 mm).
- Lossa skruven 3) och dra brännaren ca 100 mm ut på glidskenorna 4). Ta av ledningarna till sonden och elektroderna och dra brännaren helt tillbaka.

Ta nu ut gasfördelarröret 5). efter borttagning av skruven 6).

Stängning av brännaren (B)

- Skjut in brännaren till den är ca 100 mm utanför.
- Anslut ledningarna till joniserings- och tändelektroder och skjut in brännaren helt.
- Skruva fast skruven 3) och sprinten 9) igen och rätta försiktig ut ledningarna till jonisering och tändelektrod
- Montera armen 7) till den graderade skalan 8)
- Ta bort de två förlängningarna från glidskenorna 4).

STATUS



* = Led blinkar
 ● = Led lyser
 S = Tid i sekunder
 |||| = Startfas avslutad

STATUS / LED PANEL

Brännaren levereras med val av STATUS eller LED PANEL.

- STATUS fyller tre funktioner:
- 1 – VISAR DRIFTSTIDEN I TIMMAR PÅ 1:A OCH 2: STEGET

Timmar gemensamt

Tryck på knapp "h1"

Timmar 2:a steget

Tryck på knapp "h2"

Timmar 1:a steget (beräknat)

Timmar gemensamt – timmar steg 2.

Antal tändningar

Tryck knapp "count".

Nollställning av driftstimmar och antal tändningar

Tryck på alla tre "reset" knapparna samtidigt.

Permanent minne

Alla driftstimmar och antal tändningar kvarstår även efter strömavbrott.

- 2 – VISAR TIDEN FÖR STARTFASEN

LED tänds i nedanstående följd, se fig A:

VID STÄNGNING AV TR TERMOSTAT:

- 1 – Brännaren slocknat, TL termostat öppen
- 2 – Stängning TL termostat
- 3 – Motorstart:

Räkning i sek när display V börjar

4 – Brännaren tändes

5 – Övergång till steg 2

Räkning i sek när display V slutar

6 – 10 sek efter steg 5 visas |||| på displayen. Startfas är avslutad

VID ÖPPEN TR TERMOSTAT:

- 1 – Brännaren slocknat, TL termostat öppen
- 2 – Stängning TL termostat
- 3 – Motorstart:

Räkning i sek när display V börjar

4 – Brännare tändes

5 – 30 sek efter 4:

Räkning i sek när display V slutar

8 – 10 sek efter 7 visas |||| på displayen. Startfas är avslutad

Angivna tider i sekunder på displayen V visar steg för steg hur långt de olika faserna i startförloppet har fortskridit enligt sid 17.

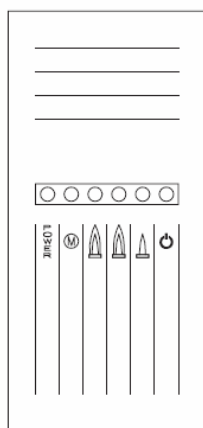
- 3 – BRÄNNARFEL – TIDSINDIKERING

11 kombinationer är möjliga som tändes LED, fig B.

Nummerna inom parentes anger tänkbara fel, se sidan 20 och vilka åtgärder som ska vidtas.

1	(52)
2	(14 + 20)
3	(12)
4	(21 + 39)
5	(12)
6	(49 + 51)
7	(12)
8	(49 + 51)
9	(49 + 51)
10	(12)
11	(12)

LED PANEL



- LED PANEL visar 6 signaler genom tända led lampor

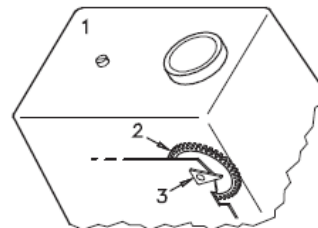
Symbolernas betydelse (STATUS/LED PANEL):

- POWER = Ström på
- (M) = Fläktmotor blockerad (röd)
- (fläkt) = Brännare löst ut (röd)
- (fläkt) = Steg 2 i drift
- (fläkt) = Steg 1 i drift
- (fläkt) = Effekt uppnådd (Stand-by), led: På (STATUS); Av (LED PANEL)

Färg	FEL	MÖJLIG ORSAK	FELAVHJÄLPNING
	Brännaren startar inte	1 – Ingen ström 2 – Tryckvakt eller termostat öppen..... 3 – Gasrelä lösts ut..... 4 – Säkring i gasrelä avbränd..... 5 – Felaktig eller lossnad elförbindelse..... 6 – Felaktigt gasrelä..... 7 – Ingen gas i huvudledningen..... 8 – Nätgasvakten ur funktion..... 9 – Gasminimumvakt stänger inte..... 10 – Defekt fjärrstyrningskontroll..... 11 – Defekt motor..... 12 – Motorblock.....	Strömbrytare av – säkring? Slå till, eller byta ut Återställ Byt ut Kontrollera Byt ut Öppna manuell spjäll mellan mätare och armatur Kontakta gasleverantören Justera eller byt ut Justera eller byt ut Justera eller byt ut Överströmsutlösare vid trefasnät regleras upp Justera eller byt ut
	Skiva 2) fortsätter vrida	13 – Luftvakt in driftställning.....	Justera eller byt ut
Blå	Brännaren startar men löser omedelbart ut	14 – Flamsimulation..... Inaktiv luftvakt, lågt lufttryck: 15 – Lufttrycksvakt feljusterat..... 16 – Vaktens tryckrör blockerad..... 17 – Dåligt justerat brännarhuvud..... 18 – Högt undertryck i brännkammare..... 19 – Fel i övervakning av låga..... 20 – Ventilerna VR och VS öppnar ej.....	Byt relä Justera eller byt ut Rengör det Justera brännarhuvudet Anslut en lufttrycksvakt till fläktinsug Byt relä Byt spole eller kontrollera anslutn.
Gul	Efter förvädring går brännaren i spärrläge, lågan utvecklas ej	21 – Otillräckligt gasflöde genom ventil VR..... 22 – Magnetventil VR och VS öppnar ej..... 23 – För lågt gastryck..... 24 – Felaktigt justerad tändelektrod..... 25 – Elektrodporlinet skadat..... 26 – Högsämningskabel skadad..... 27 – Högsämningskabel värmeskadad..... 28 – Felaktig tändtransformator..... 29 – Felaktig elanslutning ventil eller Trafo..... 30 – Defekt gasrelä..... 31 – Stängd gasventil bortom gasmätaren..... 32 – Luft i gasledningen.....	Öka gasmängden Byt spole eller likriktarplatta Öka trycket vid gasregulatorn Justeras enligt fig (C)s 7 eller byt Byt ut elektrod Byt ut kabeln Byt ut den och skydda Byt ut den Kontrollera, drag fast Byt ut den Öppna Avlufta
Gul	Brännaren blockerar omedelbart efter tändning av flammen	33 – Otillräcklig gasflöde genom ventil VR..... 34 – Felaktig inställning av tändelektrod..... 35 – Felaktig elanslutning av sonden..... 36 – Otillräcklig joniseringsström (under 5 µA)..... 37 – Joniseringssonden jordad..... 38 – Dålig jordning av brännaren..... 39 – Fas och nollanslutning förväxlad..... 40 – Gasrelät felaktigt.....	Öka gasmängden Justera, se fig C sidan 7 Gör om elanslutningen Kontrollera inställningen Justera eller byt ut kabeln Kontrollera jordningen Skifta Byt ut det
	Brännaren repeterar startfasen utan att gå i spärrläge	41 – Gastrycket är inställt på ett värde som nästan är samma som det tryck gasvakten är inställd på. När VR öppnar faller trycket något, gasvakten stoppar brännaren, trycket stiger igen och brännaren försöker återstarta. Processen fortsätter.	Minska inställt tryck på gasvakten. Byt gasfilterinsatsen eller rengör filtret.
	Tändning med pulsation	42 – Brännarhuvudet fel inställt..... 43 – Joniseringselektroden fel inställd..... 44 – Luftspjäll fel inställt, för mycket luft..... 45 – För hög tändningskapacitet.....	Justera, se (C) sidan 8 Justera, se (C) sidan 7 Justera Minska
Röd, grön	Brännare går ej över till steg 2	46 – TR termostat fel inställd..... 47 – Defekt gasrelä..... 48 – Defekt servomotor.....	Justera eller byt ut Byt ut Byt ut
	Störning vid övergång steg 1 till 2 och viseversa	49 – För mycket luft eller för lite gas.....	Justera luft och gas
	Brännaren stannar och löser ut under drift	50 – Joniseringkabel eller sond jordad..... 51 – Fel på luftvakten.....	Byt ut skadade delar Byt ut den

FärgL	FEL	MÖJLIG ORSAK	FELAVHJÄLPNING
	Störning vid brännarstopp	52 – Flamman slocknar inte eller flamsimuleringen	Stäng av flamman eller byt relät
	Brännar stoppar med öppet luftspjäll	53 – Defekt servomotor.....	Byt ut den

(1) Kontrollboxen 1) är utrustad med en skiva 2) som roterar under startfasen och kan ses från den undre sidan av kontrollboxen. När brännaren inte startar eller löser ut, p g a ett fel, syns färgen i displayen 3) och visar vilket fel som uppstått.





Milton Sverige AB
Lastgatan 13
254 64 Helsingborg
Tfn +45 (0)42 252840
Fax +45 (0)42 158621
E-mail: info@milton.se
Internet: www.milton.se