

강제 혼합식 가스버너

RS70-100-130

Progressive two-stage operation



CODE - CÓDIGO	MODEL - MODELO	TYPE - TIPO
3785102	RS 70	821 T1
3785103	RS 70	821 T1
3785302	RS 100	822 T1
3785303	RS 100	822 T1
3785502	RS 130	823 T1
3785503	RS 130	823 T1

목차

기술자료	page 2
약세사리	2
일반사항	2
포장및 중량	3
버너의 치수	3
표준공급품	3
성능곡선	3
화염의 길이 폭	4
가스압력	4
버너의 설치	4
보일러후렌지 제작	5
버너 튜브길이	6
버너 부착방법	6
연소헤드조정	6
가스배관	6
전기결선도	7
시운전시 사전조정	8
댐퍼모터	9
버너의 운전	12
버너의 정화	12
출력및 가스압력	12
	13
1 출력계산	13
2 2차 출력	13
3 1차 출력	14
4- 1차와2차 사이 출력	14
5- 풍압스위치	15
6- 최저 가스압력 스위치	15
화염 점검	15
버너의 운전	16
최종 점검	17
버너의 유지	17
콘트롤 표시방법	18
콘트롤 리셋트시 표시방법	18
버너의 고장원인 및 조치	19
보조판넬(주문 사양)	20

N.B.

기술 자료

MODEL			RS 70		RS 100		RS 130	
TYP			821 T1		822 T1		823 T1	
출력 (1)	2nd stage	kW	465 - 814		698 - 1163		930 - 1512	
		Mcal/h	400 - 700		600 - 1000		800 - 1300	
	min. 1st stage	kW	192		232		372	
		Mcal/h	165		200		320	
사용가스 (각 가스 그룹별) 발열량			NATURAL GAS: G20 - G21 - G22 - G23 - G25					
각 가스 그룹 (도시가스 회사에서 제공하는자료참조)			G20	G25	G20	G25	G20	G25
-	가스 그룹별 진 발열량	kWh/Nm ³	10	8,6	10	8,6	10	8,6
		Mcal/Nm ³	8,6	7,4	8,6	7,4	8,6	7,4
-	가스 밀도	kg/Nm ³	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
	각 모델별 최대 가스 소모량	Nm ³ /h	81	94	116	135	151	175
	최소가스압력	mbar	10,3	15,2	9,3	13,7	8,6	12,7
버너의 운전 조건 매24시간마다 1회 정지			<ul style="list-style-type: none"> Intermittent (min. 1 stop in 24 hours). Two-stage (high and low flame) and single-stage (all-nothing) 					
적용 보일러			Boilers: water, steam, diathermic oil					
버너의 주변 적정 온도			°C 0 - 40					
연소용 공기 최대허용온도			°C max 60					
공급전기			V 230 - 400 with neutral ~ +/-10%					
			Hz 50 - three-phase					
버너 모터		rpm	2800		2800		2800	
		W	1100		1500		2200	
		V	220/240 - 380/415		220/240 - 380/415		220/240 - 380/415	
		A	4,8 - 2,8		5,9 - 3,4		8,8 - 5,1	
점화 트랜스			V1 - V2 230 V - 1 x 8 kV					
			I1 - I2 1 A - 20 mA					
최대 소비전력			W max 1400		1800		2600	
전기 절연도			IP 44					
			90/396 - 89/336 - 73/23					
버너의 소음			dBA 75		77		78,5	
버너의 승인(유럽)			CE 0085AP0944		0085AP0945		0085AP0946	

VARIANTS

Model	공급전원(3상)	버너 튜브 길이 length mm
RS 70	three-phase	250
	three-phase	385
RS 100	three-phase	250
	three-phase	385
RS 130	three-phase	280
	three-phase	415

GAS CATEGORY

COUNTRY	CATEGORY
IT - AT - GR - DK - FI - SE	II ₂ H3B / P
ES - GB - IE - PT	II ₂ H3P
NL	II ₂ L3B / P
FR	II ₂ Er3P
DE	II ₂ ELL3B / P
BE	I ₂ E(R)B, I ₃ P
LU	II ₂ E 3B/P

• KIT FOR LPG OPERATION: LPG 사용시 노즐 교체 주문 코드

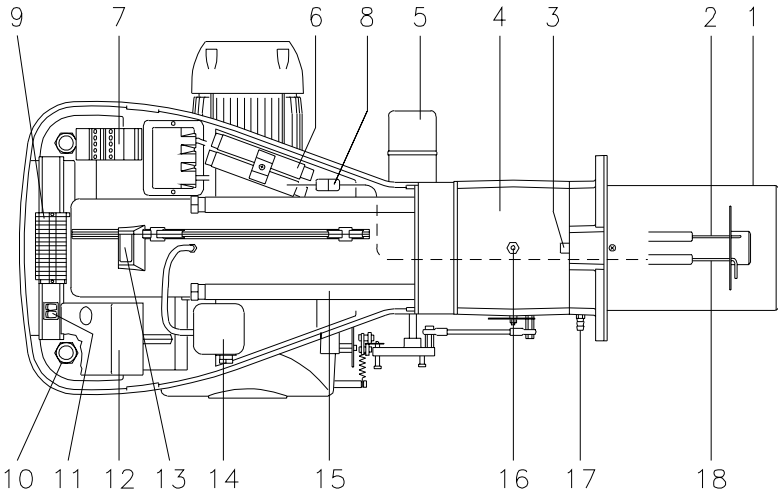
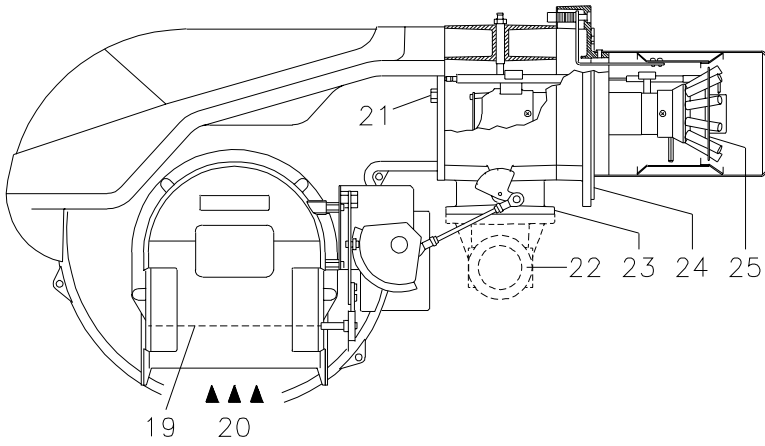
BURNER		RS 70		RS 100		RS 130	
OUTPUT	kW	242 ÷ 814		349 ÷ 1163		466 ÷ 1512	
BLAST TUBE LENGTH	mm	250	385	250	385	280	415
CODE		3010097	3010098	3010099	3010100	3010101	3010102

- 전기접지 단속기 주문코드 3010329
- 버너가동 표시 판별 주문코드 3010322
- 가스트레인은 가스회사의 공급압력 및 가스 발열량에 따라 당사에서 공급합니다

경고 : 본 사용 설명서에 기재된 다른 안전 장치를 설치자 운영자가 임의 설치하여 발생한 고장에 대하여는 당사에서는 그 책임을 지지 않습니다

버너의 명칭

- 1 연소헤드
- 2 점화봉
- 3 연소헤드 조절용 스크류
- 4 슬라이브
- 5 에어게이트밸브 및 가스 버터플라이 밸브를 조정하는 써보모터
버너가 정지시 차가운공기가 유입되어 굴뚝으로 열 손실되는 것을 방지 하고저 버너가 정지할때 에어게이트밸브를 완전히 닫아버림
- 6 연장용 슬라이드 바
- 7 버너모터 오버로드 릴레이
- 8 화염 감지봉 연결 소켓
- 9 전기 단자대
- 10 전기 연결선 인입구
- 11 버너 가동 스위치
 - 버너 정지-가동
 - 버너 1차-2차
- 12 콘트롤 버너 불착화시 리셋버튼에 버너 이상 점검표시
- 13 화염 감시창
- 14 풍압스위치
- 15 차압검지용 (주문 사양)
버너 내브점검 및 연소헤드 조절시 버너를 헤드와 분리시키는 슬라이드바
- 16 가스압력 측정구
- 17 풍압 측정구
- 18 화염 감지봉
- 19 에어게이트 밸브
- 20 에어 흡입구
- 21 버너슬라이브 고정 스크류
- 22 가스 인입구
- 23 가스버터플라이 밸브
- 24 보일러부착 버너 후렌지
- 25 화염판



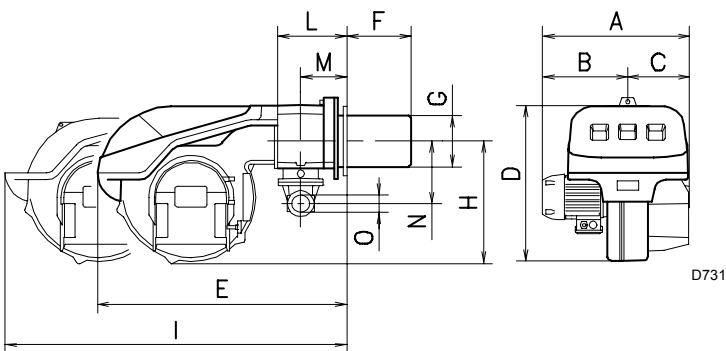
(A)

D3030

mm	A	B	C	kg
RS 70	1300	740	682	70
RS 100	1300	740	682	73
RS 130	1300	740	682	76

(B)

D36



D731

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) Blast tube: short-lang

버너 실행의 두가지 요인 조치

- 콘트롤 불착화 : 콘트롤 표시램프에 붉은색 점등시 버너 불착화를 표시
이 경우 1에서3초간 리셋버튼을 누른다
- 모터 과부하 : 모터 오버로드를 재조정
오버로드 리셋버튼을 누른다

PACKAGING - WEIGHT (B) 포장 및 중량

- 버너는 팔렛트위에 카드보드 박스로 포장
리프트나 지게차로 쉽게 이동가능
- 버너의 중량은 포장된 상태로 좌측의 표에서 표기되어있다

MAX. DIMENSIONS (C)

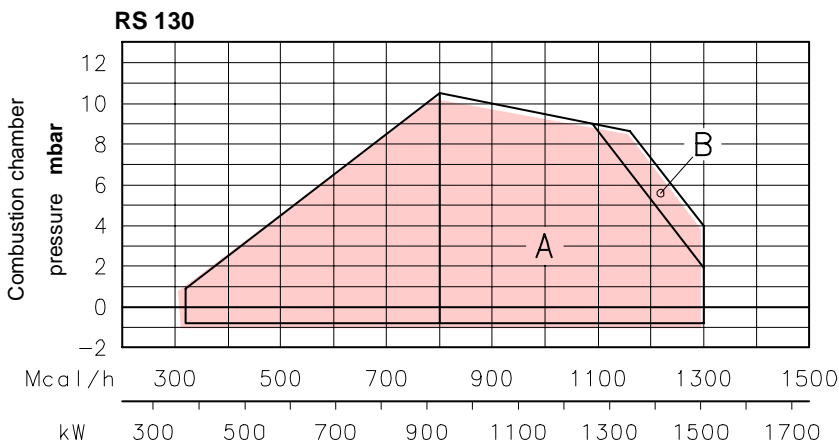
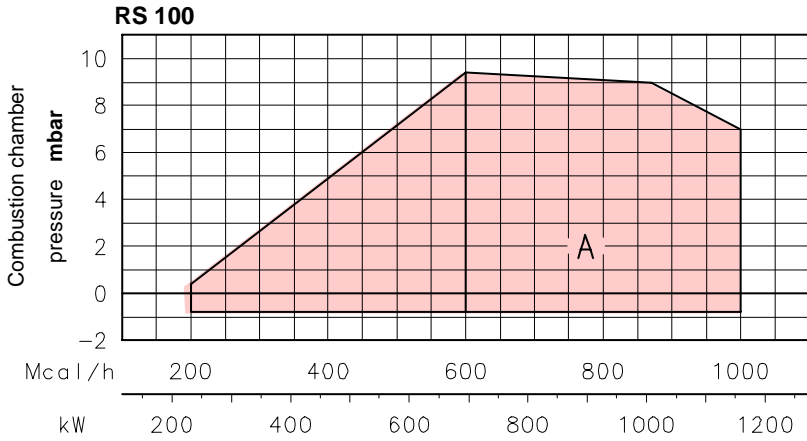
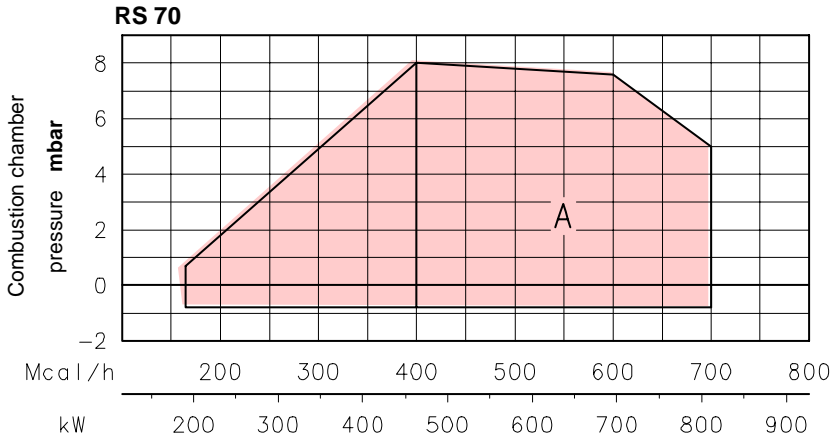
버너의 각부분의 치수는 좌측 그림에 표시되어 있다

설치자는 버너의 내부점검 및 연소헤드의 조정을 위하여 슬라이드바를 뒤로 후퇴시킬수있는 공간을 감안하여 보일러 회사와 상의 버너 설치공간을 확보 하여야 한다

표준 공급품

- 1 - 가스트레인 후렌지
- 1 - 후렌지 가스켓
- 4 - 후렌지 고정 볼트
- 1 - 가스켓
- 2 - 연장 슬라이드 바
- 4 - 가스트레인 후렌지 고정볼트
- 1 - 사용설명서
- 1 - 스페어파트 리스트

(C)



HI-LOW 가

2 () :

A

1 () :

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

1000mbar 100m 20

TEST BOILER (B)

676
 B)
 가
 756kw

Example:

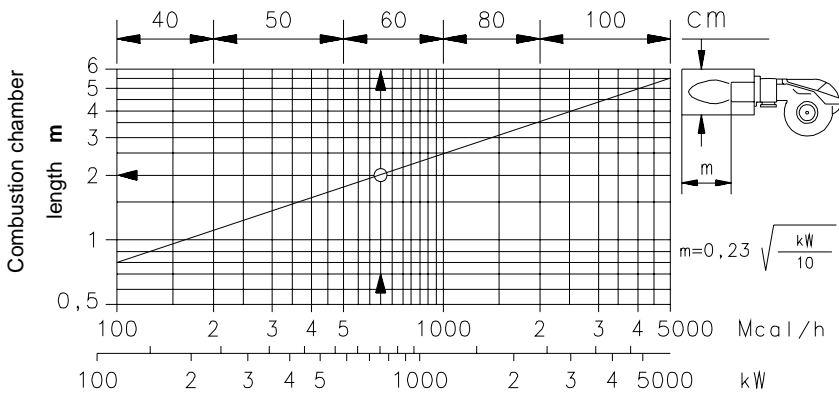
Output 756 kW:
 diameter = 60 cm; length = 2 m.
 60cm 2m

COMMERCIAL BOILERS

CE

(A)

D950



(B)

D715

EN676

가

RS 70

ýp (mbar)

kW	1	2	3					
			Ø 1" 1/2	Ø 1" 1/2	Ø 2"	Ø 2"	DN 65	DN80
			3970145	3970180	3970146 3970160	3970181 3970182	3970147 3970161	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

ýp (mbar)

kW	1	2	3					
			Ø 1" 1/2	Ø 1" 1/2	Ø 2"	Ø 2"	DN 65	DN80
			3970145	3970180	3970146 3970160	3970181 3970182	3970147 3970161	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

ýp (mbar)

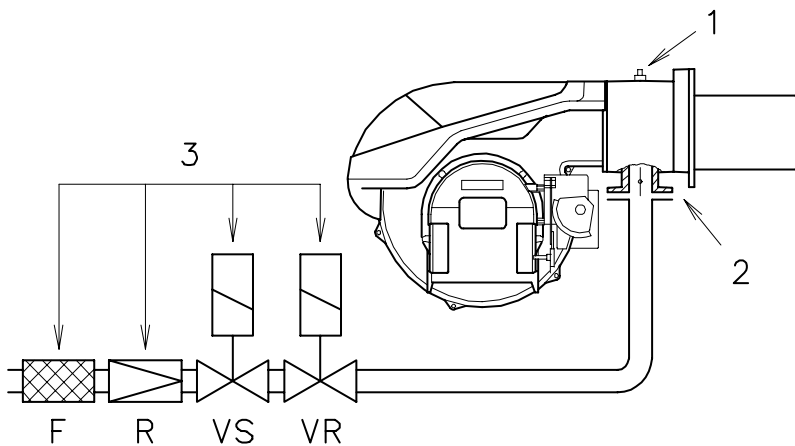
kW	1	2	3					
			Ø 1" 1/2	Ø 1" 1/2	Ø 2"	Ø 2"	DN 65	DN80
			3970145	3970180	3970146 3970160	3970181 3970182	3970147 3970161	3970148 3970162
930	3,8	1,0	39,0	22,0	16,9	15,0	6,3	-
1010	4,5	1,1	44,9	28,0	19,6	17,0	7,4	-
1090	5,1	1,3	51,5	33,0	22,5	20,0	8,5	4,5
1170	5,8	1,5	58,3	37,0	25,6	22,0	9,6	5,1
1250	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)

가
가 가 가 가
Column 1
1
• 0
• (2)
• 가 가
Column 2
2 가 가 90
Column 3
3 가 가 가 가
가 가 가 가
가 가 가 가
가 가 가
- 가
- 가
- 가
- 가
-) RS100
• 2 ()
• 가 (G20)
• 가 (가) = 8 mbar
• 가 = 3 mbar
8 - 3 = 5 mbar
가 825kw RS100
5mbar 1
가
- A)
- 1
-

Example - RS 100:

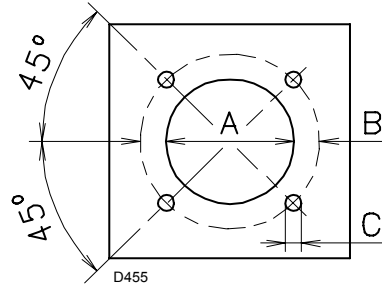
- 825kw
- 가 G20PCI 10kwh/m3
- 5mbar
- 3mbar
- 5+3=8mbar



(B)

버너의 설치

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)

BOILER PLATE (A) 보일러 후렌지 (A)

그림 (A)에서 보여주는 치수에 따라 보일러 후렌지의 규격은 버너 후렌지 규격에 맞추어 제작하며 이규격에 맞추어 보일러 후렌지 드릴작업을 한다

BLAST TUBE LENGTH (B) 연소 튜브의 길이(B)

버너연소튜브의 길이는 보일러회사의 요청에 의하여 일반 연소튜브를 공급할 것인가 통튜브를 공급할 것인가 결정한다. 어떠한 경우이건 버너의 연소튜브길이는 보일러 문의 패들링 두께보다 길러야한다 (각 모델별 튜브길이 일반형 통튜브형)

Blast tube 12): **RS 70 RS 100 RS 130**

- short(일반형) 250 280
- long (통튜브형) 385 415

SECURING THE BURNER TO THE BOILER (B)

버너를보일러에건고히 부착하기전 그림C)에서보여주는것과같이, 점화봉의 위치, 화염검지봉의 위치가 올바른지 점검하여야한다. 그림B)와같이, 슬라이드바를 이용하여 연소헤드와, 버너의몸체를 분리할수있다

- 스크류3을풀어커버1을분리
- 8번섹터판과7번링크 분리
- 슬라이드바5번을이용하여버너몸체와연소헤드분리
- 기본슬라이드바로버너는연소헤드와약 10cm 뒤로분리된다

COMBUSTION HEAD CALIBRATION

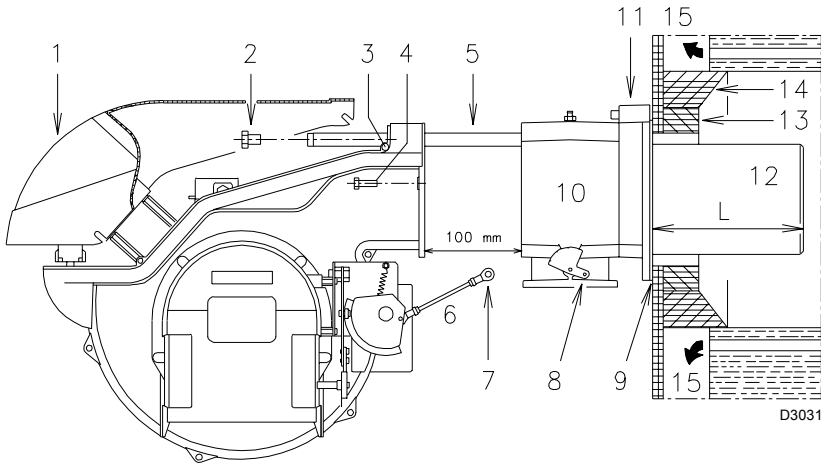
연소헤드의교정

그림 D)의좌측은연소튜브로1번스크류를풀면 2번엔드콘이 버너로부터분리되어 버너의2차연소시필요한 가스양과공기량을 조정하는 조정슬리브가있다 우측3번은 연소헤드조절용로드로 버너가 각모델별최대부하로운전된다면 이로드를최대수치로 돌리면우측하단의 그림과같이연소용 슬리브가안쪽으로 당겨지게되며많은 2차공기양이통과하게된다

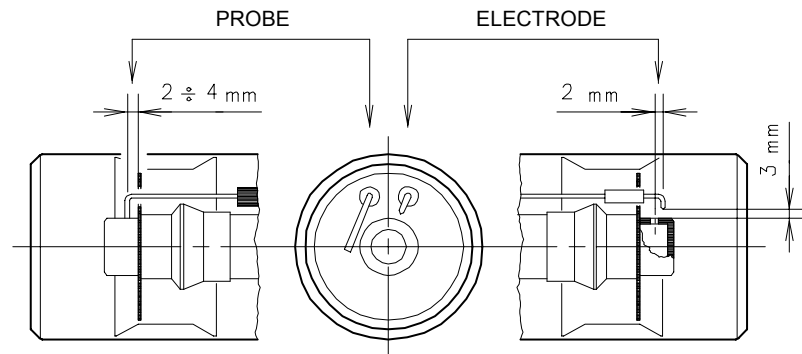
그림B)의11번버너후렌지를9번가스켓을 사용하여보일러에4개의볼트를 이용하여 견고히부착시킨다.

그림E)와같이연소헤드를위의방법을 이용하여 보일러에부착시키고 사용가스양에맞추어연소헤드를조정한다 연소헤드의조정및 점화봉, 화염검지봉의 조정을점검및완료하였으면역순으로 버너를연소헤드에 재결합시킨다

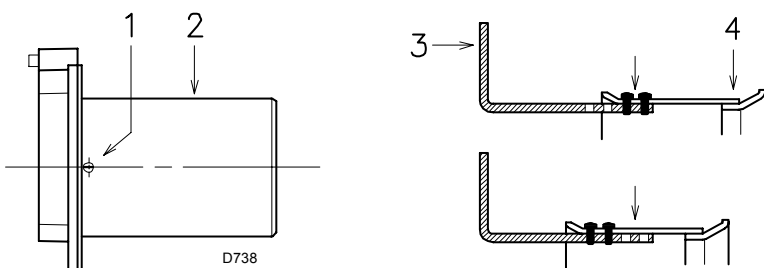
경고)화염검지봉을돌려점화봉과너무가까이위치 하면콘틀내의 증폭기에손상이올수있다



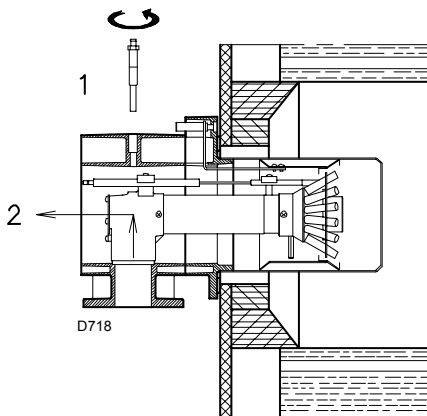
(B)



(C)



(D)



(E)

연소 헤드의 조정

그림B)와 같이 버너의 연소헤드가 보일러에 견고히 부착되었다면 버너 가동전에 연소헤드를 원하는용량에 맞추는 작업을 하여야한다.

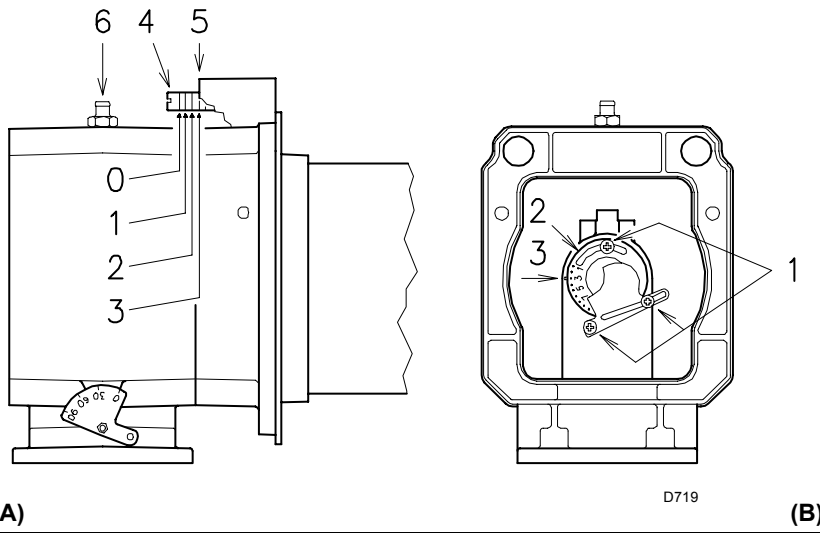
연소헤드의 조정에는 두가지가있는데 하나는 2차 공기양의 조절이고 다른 하나는 2차 가스양의 조절이다

공기양 조절 :

버너의 성능 곡선을 참조하여 얻은수치로 그림A)의 로드4번을 원하는 수치에 5번 끝단부에 맞춘다.

가스양조정 :

같은방법으로 그림B)의 1번 볼트를 느슨하게 풀다음 2번 스케일을 돌려 원하는 수치를 3번에 맞추고 1번 볼트3개를 다시 조여준다

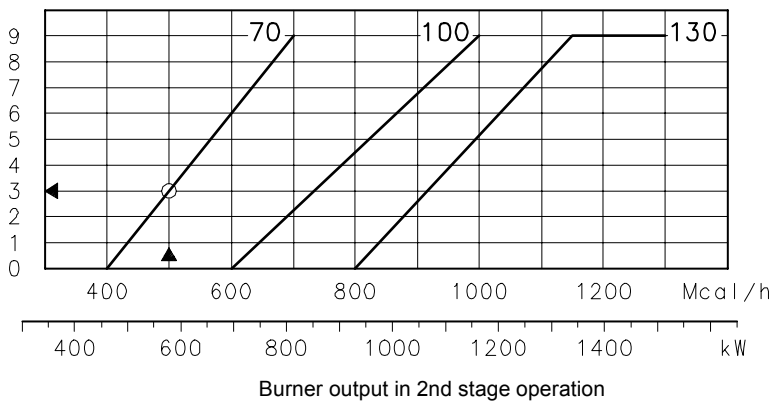


(A)

D719

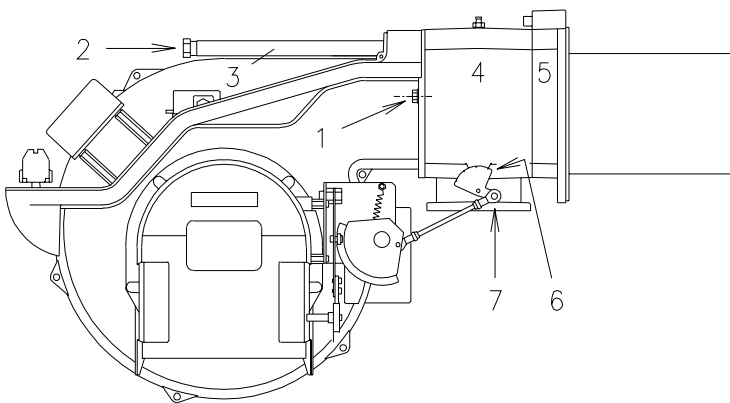
(B)

↓ Notches nr. (Air = Gas)



(C)

D720



(D)

D3032

Example RS 70:

일예로 버너의 출력이 =581kw(50만 kcal/h) C)번 도표에서 가스 및 공기의 연소헤드 2차 조정은 3번에 조정하여야한다는것을 알수있다

Note

이러한 조정방법은 가스의 공급압력이 정상적일경우 사용하는 방법이며 만약 공급가스 압력이 정상압력보다 낮을경우에는 연소헤드의 조정은 정산압력보다 2정도 높게 설정하여 조정하여야한다.

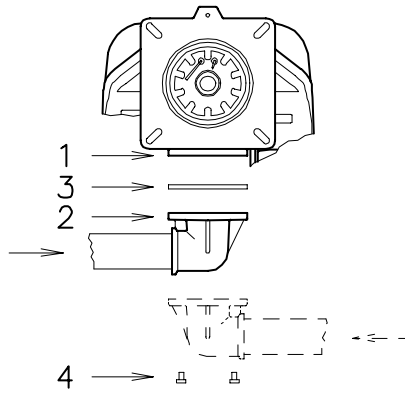
RS70버너가 50만kcal/h의 용량을 내기 위하여 연소헤드의 가스/에어 조정수치는 3에 위치하여야하고 이에 필요한 가스압은 연소헤드에서 최소 6mbar이 필요하나 측정결과 4mbar가 측정되었다면 연소헤드의 조정은 3이 아닌 4나5로 수정하여야할것이다.

이상과 같이 연소헤드의 가스양과 공기양을 조정함으로 버너는 최적의 연소 상태를 유지할수있고 배기가스의 성분도 만족할 수치를 얻을수있다.

버너의 연소헤드 조정이 완료되었으면 역순으로 화염검지봉,정화봉 케이블을 다시 연결하고 섉터판과 링크역시 다시연결하고 버너몸체와 연소헤드를 단단히 고정시킨다.

Important

버너의 슬라이드바를 이용하여 몸체와 연소헤드를 분리 연소헤드의 조정 및 점검이 필요할시 무리하게 연소헤드로부터 몸체를 분리하면 화염검지봉이나 정화봉 케이블이 손상될수있으니 조심하여 분리한다.



(A)

D722

GAS LINE 가스 배관

- 가스트레인을 버너에 연결시 그림A)의 1번과 2번 엘보를 3번가스켓을 사용 단단히 부착한다
- 가스트레인의 위치는 가스공급 방향에따라 좌측 또는 우측에 설치할수있다
- 그림B)의 가스밸브 8/9는 버너 본체에 최대한 가까이 설치되어야한다. 가스밸브가 열리고 3초이내에 가스가 노즐까지 도달하지 못하면 버너는 실화 되도록 안전장치가 되어있다
- 가스 압력조정기의 압력 스프링은 버너가 요구하는 압력 범위의것을 사용하여야한다.

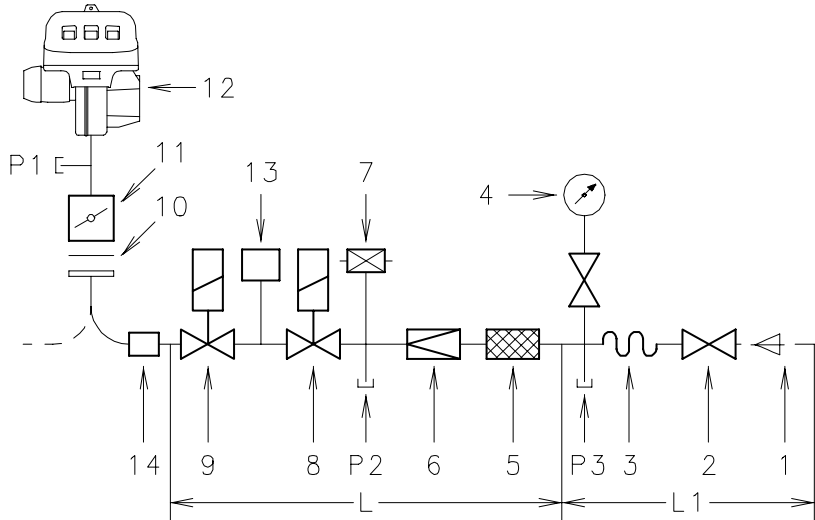
GAS TRAIN (B)

그림 B)의 가스트레인 및 가스 배관은 EN676 규정에따른 배관방식이다.

KEY (B)

- 1 - 가스인입 파이프
- 2 - 수동가스밸브
- 3 - 진동흡수용 연결조인트
- 4 - 가스압력계
- 5 - 가스필터
- 6 - 가스가버너
- 7 - 최저 가스압 스위치
- 8 - 가스밸브 (VS)
- 9 - 가스밸브 (VR)
- 점화시 (급속 열림)
- 최대부하시 (서서히 열림)
- 10 - 가스배관 연결 가스켓
- 11 - 가스버너플라이 밸브
- 12 - 버너
- 13 - 가스누설감지 콘트롤

300,000 kcal/h 이상시 부착



(B)

D953

GAS BURNERS AND RELEVANT GAS TRAINS APPROVED ACCORDING TO EN 676

Gas train L			Burner			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

14 - 가스트레인 부착 어댑터

P1- 연소헤드에서의 가스압 측정
P2- 가버너로 부터의 압력

P3- 가스필터전 라인공급압력
L - 당사 공급라인

L1 - 배관설치자 공급사양

KEY TO TABLE (C)

C.T. 표 C)의 C.T표시 해설

- = 가스트레인상 누설감지기 포함안됨

= 가스트레인에 누설감지기 포함

13 = 가스 누설감지기는 요청에 의하여 그사양을 변경할수 없음

14 = 가스트레인과버너의 연결 아댑터는 당사의 공급품임

Note

DUNGS사 기준의 가스트레인 각 부품 공급 일람표

(C)

GAS TRAIN COMPONENTS

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

ELECTRICAL SYSTEM

전기 배선방법

ELECTRICAL SYSTEM

좌측의 콘트를 및 단자대 배선은 당사에서행함

LAYOUT (A)

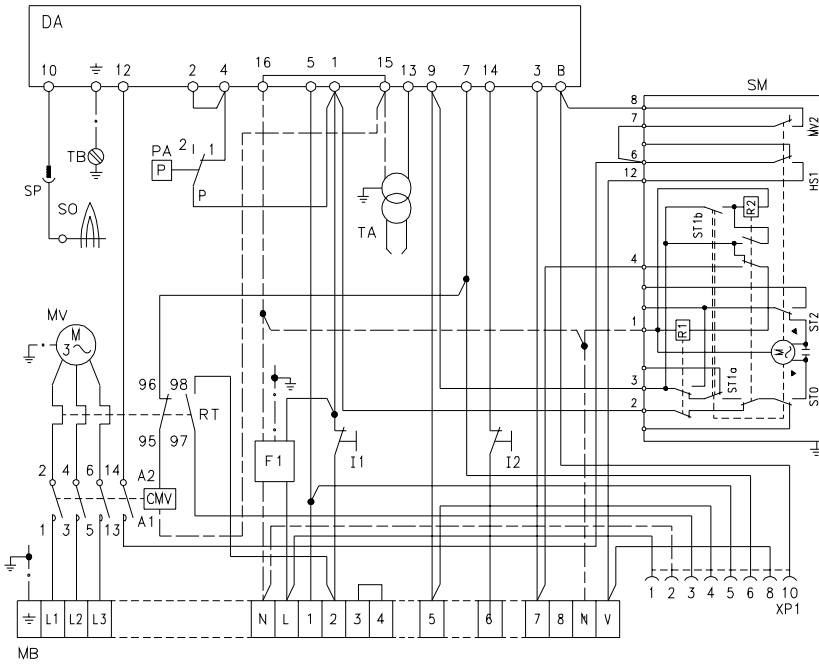
Burners RS 70 - RS 100 - RS 130

- 버너는 출고시 380V 전기공급으로 결선됨

220V 전기 공급시 버너모터의 동력 결선을 스타에서 델타로 변경하고 모터 오버로드의 스케일수치도 최대 위치로 조정하여야함

Key to Layout (A)

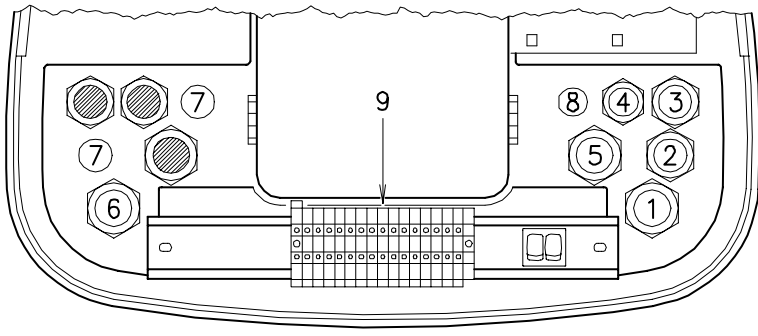
- CMV - 모터 오버로드릴레이
- DA - 콘트롤
- F1 - 과부하 방지장치
- I1 - 버너스위치 on-off
- I2 - 버너스위치 1차-2차
- MB - 전기연결 단자대
- MV - 버너모터
- PA - 풍압스위치
- RT - 리미트에 의한 on-off스위치
- SM - 써보모터
- SO - 화염검지봉
- SP - 플러그 소켓
- TA - 점화 트랜스
- TB - 버너접지
- XP1 - 보조판넬 연결소켓



(A)

D3055

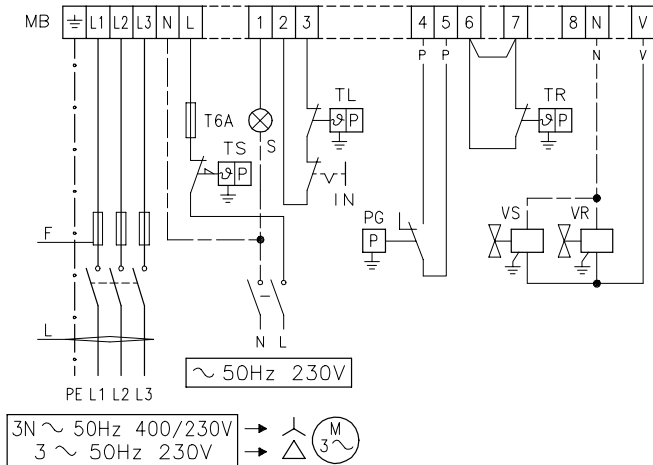
ATTENTION



(A)

D955

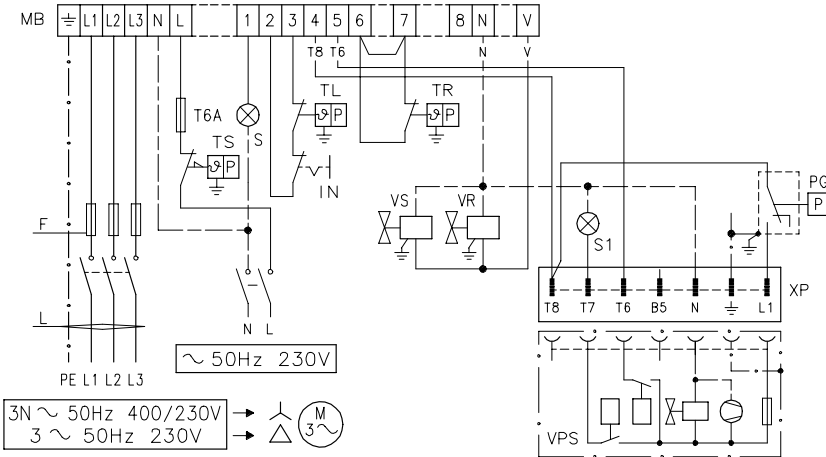
RS 70 - RS 100 - RS 130 without leak detection control device



(B)

D956

RS 70 - RS 100 - RS 130 with leak detection control device VPS



(C)

D957

ELECTRICAL CONNECTIONS 전기결선

전기결선시 보호케이블은 EN60335-1에의한 후렉시블 호스를 이용한다

- PVC관일 경우 HO5 W-F 규정의 규격
- 고무호스일 경우 HO5 RR-F 규격 사용

터미널 단자대 9(A)에 전기결선을 하기 위하여 페어리드 홀을 이용한다

페어리드 홀은 작업자의 편의대로 이용할수있으나 각 번호별로 그 이용을 권장하고자 한다

- 1 - Pg 13,5 3상 동력 전원용
- 2 - Pg 11 단상 조작 전원용
- 3 - Pg 11 리미트 TL용
- 4 - Pg 9 리미트 TR용
- 5 - Pg 13,5 가스밸브용
- 6 - Pg 13,5 가스압력 스위치 또는 가스 누설감지기용
- 7 - Pg 11 예비용
- 8 - Pg 9 예비용

LAYOUT (B)

가스 누설 감지기 콘트를 없는 상태의 전기결선

LAYOUT (C)

가스누설 콘트롤이 설치된 전기결선

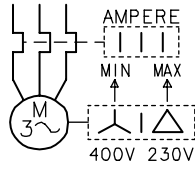
버너에 가스누설 감지 콘트롤이 설치되어 있다면 정상작동 여부를 시험하여야한다

KEY TO LAYOUTS (B - C)

- IN - 버너 수동 조작 스위치
- XP- 가스누설 감지기 플러그
- MB- 전기결선 단자대
- PG- 가스압력 스위치(최소)
- S - 불착화 시그널
- S1- 가스누설에의한 불착화 시그널
- TR- high-low모드 조작 리모트 시스템
2차사용을 안하고 1차만 사용시 리미트 TR을 점퍼 시킨다
- TL - 보일러의 온도나 압력제어 리미트
- TS- TL고장시 버너가동을 정상가동시키는 보조 리미트
- VR- 가스량 조절밸브
- VS- 가스안전차단 밸브

	RS 70		RS 100		RS 130		
	230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V	
F	A	T10	T6	T16	T10	T16	T10
L	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

(D)



(A)

D867

LAYOUT (A)

과부하방지 오버로드 릴레이 조정

모터의 전기결선중 한 선이라도 단단히 조여지지 않아서 또는 잘못된 전기결선으로 인하여 과부하가 발생되어 버너모터의 손상 화재를 방지하는 장치.

* 380V인 경우 스케일 위치는 최소로

* 220V인 경우 스케일 최대 위치로 조정

주 의

본 버너는 출고시 모터 단자대 결선이 380V에 맞게 결선되어있다 220V 전원을 이용시 모터단자대의 결선을 스타에서 델타로 변경하고 과부하 방지기 릴레이 역시 최대 위치로 설정하여야 한다.

본 버너의 모터나 콘트롤은 연속 기동형이아니므로 매24시간마다 30분 정도의 정지가 필요하다.

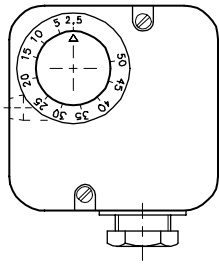
정상용으로 사용시 버너는 온도나 압력제어에 의하여 정지 가동을 반복한다.

특수 용도로 사용시 연속 기동형 버너는 주문 사양에 의한다.

온도나 압력제어 방식이 아닌 특수한 용도로 버너를 사용시 타이머를 설치하여 매24시간마다 30분 정도 이상의 정지를 필요로한다.

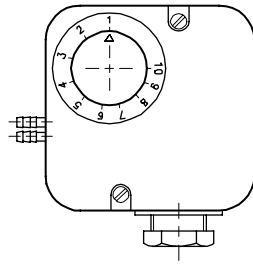
경 고
 동력 공급 전원중 R,S,T,N 상중 N상의 위치가 버너수리후 전기작업시 변경 되면 버너는 가동후 바로 정지되므로 절대 N상의 위치는 변경되면 안된다.

가스 압력스윗치



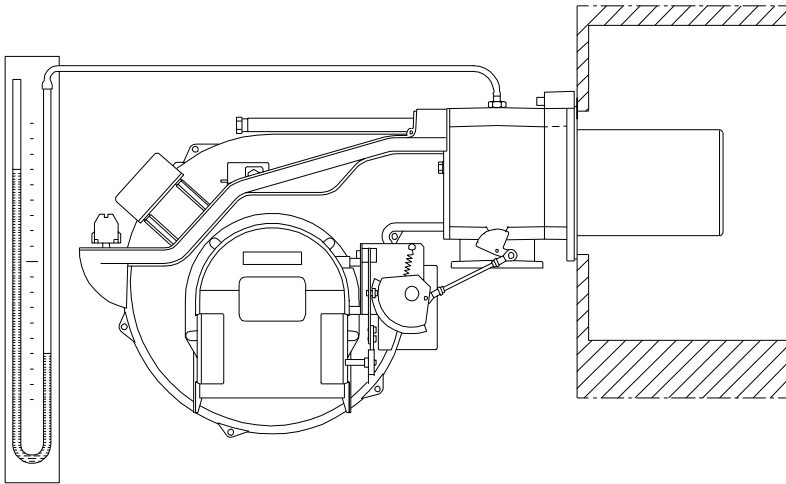
(A)

풍 압스윗치



(B)

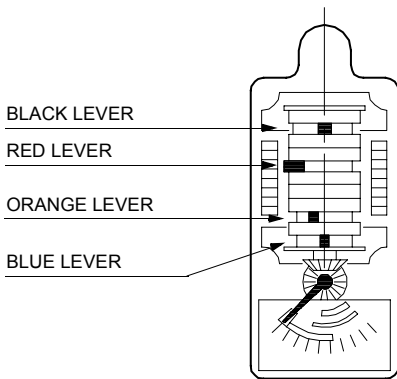
D897



(C)

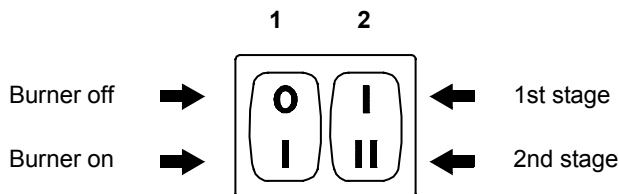
D3033

SERVOMOTOR



(D)

D728



(E)

D469

점화전 점검 및 조정

전 페이지에서 기술하였듯이 가스연소헤드의 공기양과 가스양을 조정한다.

- 가스 배관상의 수동 밸브를 연다
- 가스압력 스윗치의 스케일을 점화 위치인 최소 수치로 조정한다
- 풍압 스윗치의 스케일을 0위치에 조정한다
- 가스배관내의 공기를 제거한다(에어퍼지) 가스냄새가 날때까지 고무호스를 이용하여 실외로 퍼지시킨다.
- 마노미터를 이용(C) 또는 디지털 압력계를 이용 버너슬리브의 가스 측정점에서 가스 압력을 측정한다 가스압력의 측정은 최대 연소시의 측정 압력값으로 한다.

가스밸브 VS.VR에 전기가 공급되는지 확인, 확인방법은 가스밸브에 전구를 연결하여 전구에 불이들어오는가의 방법으로 확인할수있다.

버너가정화후 최대부하로 원활한 연소를 하기 위하여는 가스밸브의 가스양을 정확히 조정하여야한다.

SERVOMOTOR (D) 써보모터(댐퍼모터)

써보모터는 가스양과 공기양을 동시에 제어한다. 이러한 제어는 여러개의 캠의 조정과 가스 버터플라이 밸브에 의하여 이루어진다. 써보모터의 회전각은 버터플라이 밸브를 조정하는 색터를 서서히 조절함으로써 같은각을 갖는다.

흑색 레버는 출고시 고정값을 임의로 조정하지 마시오.

RED LEVER : 90°
적색레버는 최대 위치로의 회전이다 버너가 2차 연소시 버터플라이 밸브는 90도까지 열린다

BLUE LEVER : 0°
파랑레버는 최소위치로의 회전이다 버너가 정지시 버터플라이 밸브는 0도까지 닫힌다.

ORANGE LEVER : 15°
오렌지 레버는 버너 점화시 필요값을 조정한다

BLACK LEVER : 85°
흑색레버는 LED사양의 판별이 설치된 버너의 표시값 포인트이다 운전자는 절대 이레버를 조정하여서는 안된다.

BURNER STARTING 버너의 가동

- 스윗치 1)(E) 버너 on위치
- 스윗치 2)(E) 버너 1차위치

화염감시창을 통하여 버너모터의 회전방향이 올바른지 헨의 회전방향으로 확인한다. 테스트기 또는 램프를 이용하여 가스밸브에 전기가 공급되는지 가스밸브가 바르게 작동 하는지 확인한다.

BURNER FIRING 버너의 운전

모든 점검이 정상적으로 이루어지고 버너 시운전을 시행한다면 버너는 정상 작동될것이다. 만약 버너모터가 가동되고 점화트렌스가 작동되는데 점화가 이루어지지않고 실화되면 10초후 콘트를 리셋버튼을 누른다.

계속하여 재실화 된다면 가스밸브에서 가스노즐 까지 3초 이내에 가스가 공급되지 않는것이다. 이경우 가스의 공급량을 늘려본다.

마노미터를 이용하여 가스압 측정점에서 가스가 공급되는지 측정할수있다.

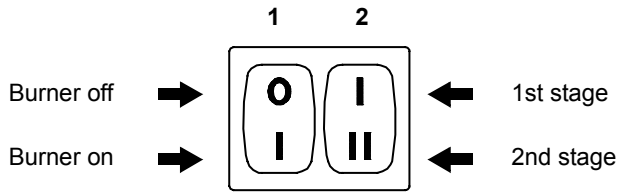
한싸이클 버너가 정상적으로 가동되면 최적의 연소 성능값을 구하고자 가스양과 공기양의 미세조정을 실시한다.

버너의 가스 사용량 측정 및

연소가스 분석

연소가스를 분석하여 버너가 필요한 최적의 가스량을 구하는 작업.

- 1- 점화시 가스량
- 2- 2차점화(최대부하)시 가스량
- 3- 1차점화(착화시) 가스량
- 4- 1차와 2차사이 가스 증가량
- 5- 풍압 스위치 조정
- 6- 가스압 스위치 조정



(A)

D469

1 - FIRING OUTPUT 버너의 출력

According to EN 676 Regulations:

버너의 출력이 120kw 이상이라면
버너가 최대출력으로 가동시 다음과 같은
값을 가져야한다

- 최대 운전 출력 : 120 kW
- 최대 점화 출력 : 120 kW

버너의 출력이 120kw 이상이라면
버너의 가동량은 최대 운전 출력보다 낮게
이루어져야한다 120kw 보다 낮다면 문제가
없지만 높다면 콘트를 안전차단 시간을 고려하여
그 사용량을 사전 측정할 필요가있다.

- 안전차단시간=2초, 이경우 점화출력은 최대운전
출력의 50%보다 작거나 50%이어야한다.
- 안전차단시간=3초, 이경우 점화출력은 최대운전
출력의 25%보다 작거나 25%이어야한다.

Example:

- 300 kW with "ts" = 2s 안전차단2초=300kw
- 200 kW with "ts" = 3s 안전차단3초=200kw
점화출력을 측정하기 위하여
- 버너가 가동되고 안전차단 시간이 경과후
화염감지봉의 케이블을 화염 감지봉에서
분리하면 버너는 실화된다
- 이와같은 방법을 연속 10회 시행한다
- 10회 측정량을 가스 미터기를 통하여 평균값을
산정하면 아래 수식의 가스량보다 작거나
동일한 값의 가스량을 구할수있다

Nm³/h (max. burner delivery)

360

Example: for G 20 gas (10 kWh/Nm³):

최대운전 출력이 600kw이면 필요가스량은

60 Nm³/h.

10회 상기와 같은 시험방법으로 시험하여
다음과 같은 답을 얻을수있다

60 : 360 = 0,166 Nm³.

2 - 2ND STAGE OUTPUT (최대/2차 운전출력)

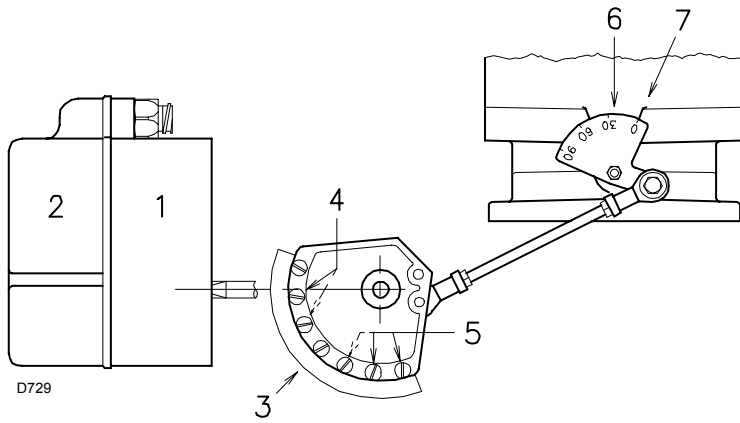
버너의 2차운전 출력값은 버너의 성능곡선을
통하여 알수있다.

버너 운전 스위치를 1차에서 2차로 전환하면
써보모터는 에어게이트밸브와 버터플라이
밸브의 각도를 90도까지 회전시킬것이다

Gas calibration (가스압 산정/측정)

가스압력계를 통하여 압력을 측정하고
가스압력의 손실은 당사의 압력손실 표를
참조하여 압력측정기로 연소헤드에서 압력을
측정한다.

- 가스압력이 필요압 이하이면 가스량도
필요량 이하가 된다
- 가스량을 늘리고저 한다면 가스 압력도
높여야한다



- 1 Servomotor
- 2 Cam cover
- 3 Adjustable profile cam
- 4 Cam starting profile adjustment screws
- 5 Cam end profile adjustment screws
- 6 Graduated sector for gas butterfly valve
- 7 Index for graduated sector 6

(A)

에어 공급량의 조절

(A)그림의 캠 프로파일 끝단부 스크류 5번을 서서히 돌려서 공기량을 조정한다

- 스크류를 시계방향으로 돌리면 공기량은 증가한다
- 스크류를 시계반대 방향으로 돌리면 공기량은 감소한다

3 - 1ST STAGE OUTPUT (정화출력/1차연소)

버너의 1차연소 값은 버너 성능곡선을 통하여 구한다. 1차/2차 선택 스위치를 1차로하고 이 경우 출고시의 값은 에어게이트 밸브는 닫힌상태가되고 가스버터플라이 밸브는 15도가된다.

가스 공급량의 조절
가스량은 가스미터기를 통하여 유량을 측정한다

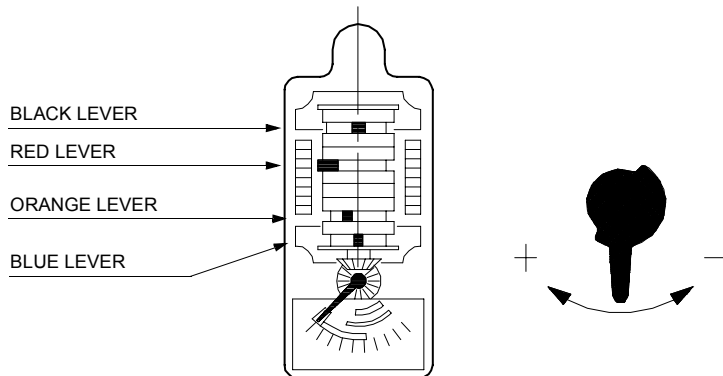
- 가스량이 부족하다면 오렌지 레버를 15도에서 14도, 13도 12도...로 줄여나간다

- 1차/2차 스위치를 2차로 전환하면 가스량의 증가가 필요하며 이때는 오렌지 레버를 15도에서 16도, 17도...로 늘려나간다

2차연소후 1차연소로 복귀시의 가스량 차이값을 측정한다.

Note

캠의 각도를 줄일때에만 오렌지 레버를 조정한다, 그럼에도 계속하여 캠의 각도값이 늘어나면 2차연소를 하고 각도를 올리고나서 1차연소로 전환 그변화한 각도값을 점검한다.



(B)

Adjustment of air delivery (공기량 조절)

그림(A) 4번 스크류를 돌리면 에어량이 조정된다. 에어게이트 밸브가 정지시 완전히 닫힌다면 에어량 조절캠의 값을 조정하지 않는것이 바람직하다.

4 - INTERMEDIATE OUTPUTS (1차와 2차연소시 출력)

가스량의 조절은 필요치 않다

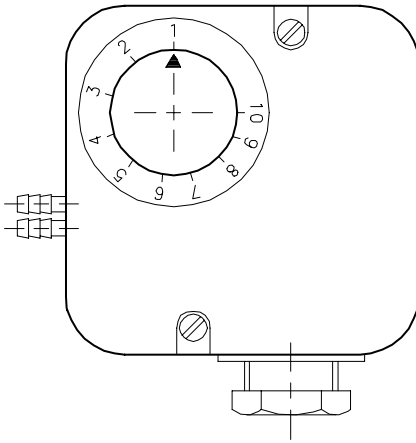
공기량 조절
버너 on-off스위치를 off시키고 캠의 중앙 스크류를 돌려 조정한다.

캠트랙 끝단부의 스크류 위치를 출고시의 위치에서 임의로 변경하지 마시오.

Note

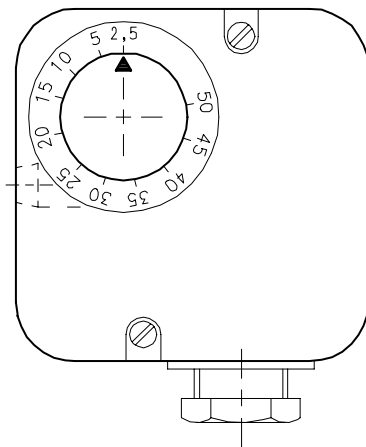
시험운전이 정화 - 2차부하 - 1차 -정지 로 한 사이클이 끝났다면 한번더 가동을 실시하고 운전 소음을 측정한다

만약 정화시 울람 현상이 발생한다면 정화시 가스 공급량을 줄여본다.



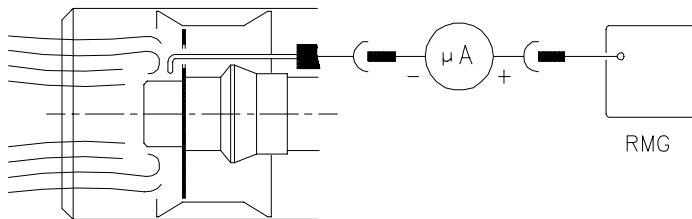
(A)

D521



(B)

D896



(C)

D3023

5 - AIR PRESSURE SWITCH (A) 풍압 스위치

버너의 모든 점검과 조정이 완료되었으면 그림(A)와 같이 풍압 스위치의 스케일도 점화포인트인 최소 위치에 설정한다.

버너가 1차 연소되는 동안 풍압 스위치의 압력을 버너가 정지할때까지 서서히 증가시킨다
버너가 정지되는 압력에서 80%정도의 범위로 풍압 스위치의 압력값을 정하고 조정한다.
80% 압력값에서 버너를 재기동하여 버너가 정지하면 압력 조정을 하여 더 압력값을 낮춘다.

Attention (주의)

법령에 의한 배기가스 CO가 10,000ppm(1%) 이상되는 것을 방지하기 위하여 위와같은 80% 이내에서 풍압스위치의 압력 값을 설정하기를 권장한다.

배기가스 분석을 통하여 연소가스를 분석하는 방법중 에어흡입구를 조금씩 막으면서 배기가스중 CO의 농도가 1%미만에서 버너가 정지 하는 가를 점검할수있다.

풍압스위치에서 차압을 검지하는 차압스위치기이다 이는 배기구에서 마이너스 압력이 발생하여 풍압스위치가 안전차단 버너가 정지되는것을 방지하는 스위치이다.

이의 설치는 튜브를 이용하여 풍압스위치와 에어흡입구 사이를 호스로 연결하면 마이너스 압력으로인한 실화를 예방할수있다

Warning (경고)

이러한 차압스위치의 설치는 CO배출의 규정이 없는 특수현장에서 사용하여야한다 이는 배기가스규제 국제 규정에따른 경고사항이다.

6 - MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH (B)

가스압력 스위치(최소)

가스압력 스위치의 설정은 점화시 최저 위치에 설정하고 시험점화가 이루어진후 시계방향으로 버너가 정지할때까지 가스압력을 증가시킨다.
버너가 정지되는 압력에서 2mbar 정도의 값을 뺀 수치에서 버너를 재가동시켜 이상없으면 다시 1mbar 정도의 수치를 추가로 낮추고 그값을 최종 설정 아 + 보력 값으로 한다.

FLAME PRESENT CHECK (C)

화염 검지 점검

화염 감지봉 점검

화염 검지봉이 화염을 감지하는 값은

5마이크로 암페어 이다

이상 고전압이 발생하면 화염 검지봉은

100마이크로 암페어 이상의 전류를 받기 때문에

버너 콘트롤로 제어할수 없어 버너는 실화된다

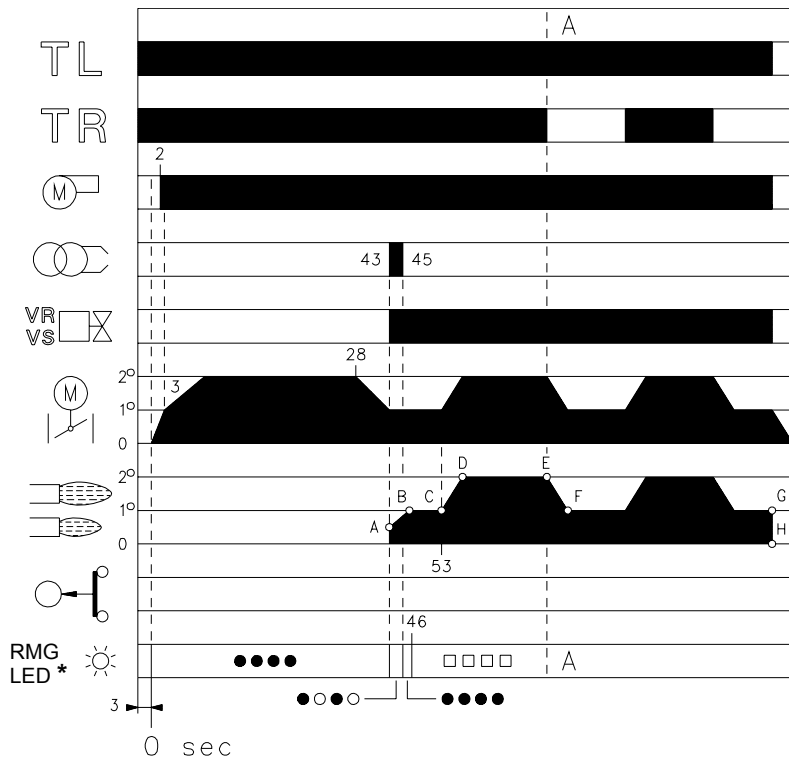
전류 측정기를 이용하여 화염검지봉에

100마이크로 암페어 이상의 전류를 통하게하여

화염검지봉의 상태를 파악할수있으나

이는 전문가가 실행하여야한다

NORMAL FIRING
(n° = seconds from instant 0)

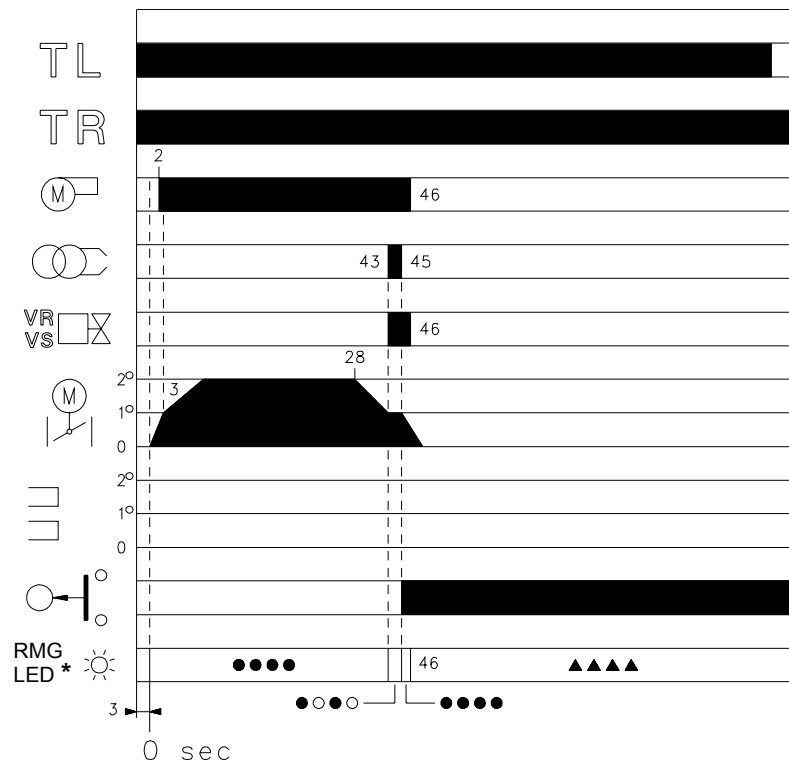


* ○ Off ● Yellow □ Green ▲ Red
For further details see page 18.

(A)

D3051

NO FIRING



* ○ Off ● Yellow ▲ Red
For further details see page 18.

(B)

D3052

BURNER OPERATION

버너 작동 콘트롤 타임 차트

- 리미트 TL동작
써보모터 오렌지레버 캠의 앵글 값에 의하여 동작
- 3초후
- 0 s : 콘트롤 동작
- 2 s : 버너모터 동작
- 3 s : 약25초간
써보모터에 의하여 에어게이트 밸브가 최대로 열림
- 28 s : 써보모터 오렌지레버 작동
에어게이트 닫힘
- 43 s : 에어게이트 밸브와 가스 버터플라이 밸브
점화 위치로 이동
점화트랜스 작동 (스파크 발생)
가스밸브 열림
점화와동시 가스량/공기량 증가
- 45 s : 점화 트랜스 정지(스파크 사라짐)
- 53 s : 리미트 TR동작
TR이용하지 않고 점퍼 이용시
써보모터 레드레버에 의하여
고부하 위치로 이동

STEADY STATE OPERATION (A)

System equipped with one control device TR.

안전한 가동
점화가 이루어지고 리미트의 반응에 의하여
버너는 정지 - 재가동 1차-2차-1차를
반복한다

- 리미트 TR이 open될 때까지 온도나 압력이
상승할때 가스버터플라이 밸브와 에어게이트
밸브는 서서히 닫히면서 2차-1차로
진행된다

- 온도나 압력이 떨어지면 리미트 TR은 on되고
가스버터플라이와 에어게이트는 열리면서
운전은 1차-2차로 진행된다.

- 1차열량보다 더 적은 열량이 요구되면
리미트 TL이 작동되고 써보모터는 0도 방향으로
회전하며 에어게이트 밸브는 완전히 닫혀
차가운 공기가 보일러에 흡입되는 것을 방지
열손실을 줄여준다.

**Systems not equipped with control device TR
(jumper wire installed)**

리미트 TR을 사용안하고 점퍼잡아 사용하면
리미트 TL이 open되어도 온도나 압력이 증가하면
버너는 정지한다.

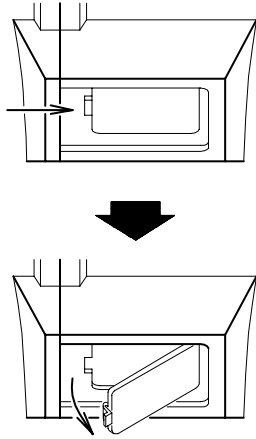
FIRING FAILURE (B)

가스밸브가 열리고 3초이내에 실화되거나,
리미트 TL이 동작하고 49초내에 버너가
실화되면 콘트롤에 적색 램프가 점등된다

**BURNER FLAME GOES OUT DURING OPER-
ATION**

버너가동중 실화요인 발생시 버너는 1초이내에
안전차단 된다.

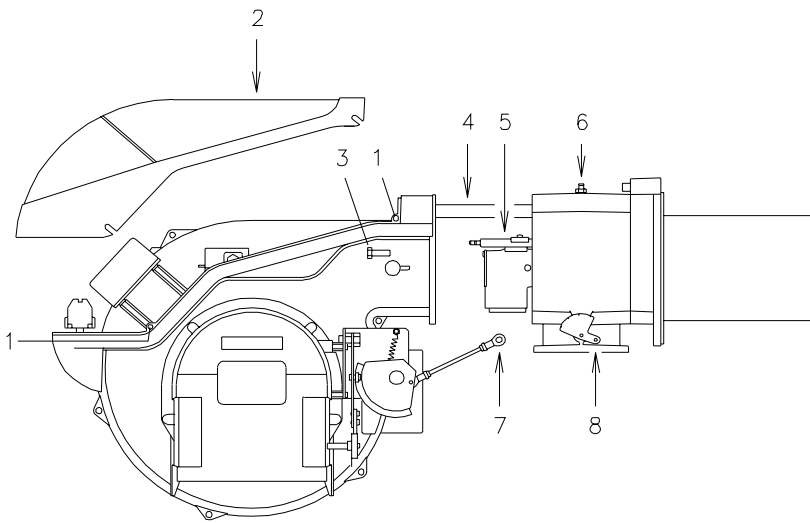
FLAME INSPECTION WINDOW



(A)

D709

OPENING THE BURNER



(B)

D3034

FINAL CHECKS 버너 가동중 최종 점검

- 가스압력 스위치의 한선의 연결을 끊어본다
- 리미트 TL을 open하여본다
- 리미트 TR을 open하여본다
이 경우 버너는 당연히 정지 하여야한다
- 풍압 스위치 콤포넌트 P의 연결을 끊어본다
- 화염검지봉의 리드를 끊어본다
이 경우 버너는 당연히 정지 하여야한다
- 모든 안전차단 시스템이 정상 작동하면
다시한번 그 전기 결선이 견고한지 확인한다

MAINTENANCE

Combustion

배기가스 분석을 통하여 얻은 수치가 배기가스 배출 규정에의하여 허용된 수치보다 그 차이가 현저히 클 경우 가스/공기량을 재 조정하여야한다.

Gas leaks

가스미터기와 버너사이의 가스배관상 가스누설의 점검은 버너 설치자가 행하여야 한다

Gas filter

가스필터의 오염상태를 점검 청소한다

Flame inspection window

화염 감시창은 주기적으로 청소한다

Combustion head

보일러나 연소기의 고열로 인한 점화봉 화염 검지봉의 변형을 점검하고 그 위치 및 케이블의 손상을 점검한다.

Burner

에어게이트 밸브 및 가스버터플라이 밸브의 링케이지 스크류 등이 단단히 조여졌는지 점검한다.
전기 단자대에 전기 결선은 견고한지 점검한다
버너외부의 청결을 유지하고 링케이지 및 캠에 주기적으로 윤활유를 주입한다

Combustion

현장 상황별로 다른 연소 측정값 및 버너의 조정이 달라질수있으므로 시운전시 연소 측정값과 그 조정수치를 기록한 데이터를 버너에 비치하면 추후 대수리시나 재조정시 유익한 자료가 될것이다

TO OPEN THE BURNER (B):

- 버너의 전원을 끈다
- 스크류1번을 풀어 2번 커버를 뺀다
- 링크 7번과 섹터판 8번을 분리한다
- 4번 슬라이드바에 연장용 슬라이드 바를 연결한다
- 스크류3번을 제거한다 버너를 뒤로 당기면 버너 내부를 점검 및 조정 가능하도록 버너는 후방으로 빠진다

TO CLOSE THE BURNER (B):

- 버너를 영대의 역순으로 버너를 다시 연소헤드와 결합한다

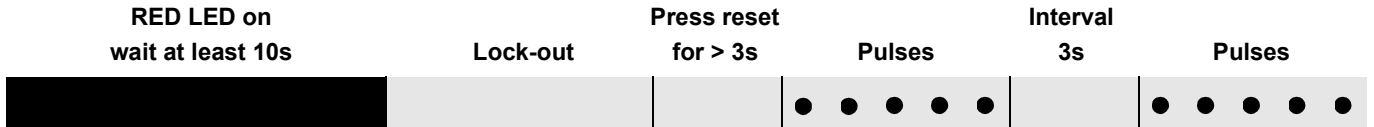
BURNER START-UP CYCLE DIAGNOSTICS 버너 작동 사이클의 콘트롤 표시방법

During start-up, indication is according to the followin table:

COLOUR CODE TABLE		
Sequences		Colour code
Pre-purging	프리 퍼지	●●●●●●●●●●
Ignition phase	점화트랜스 가동	●○●○●○●○●○●○
Operation, flame ok	정상가동	□□□□□□□□□□
Operating with weak flame signal	가동시 화염이 약함	□○□○□○□○□○□○
Electrical supply lower than ~ 170V	조작전기 공급이 170V이내임	●▲●▲●▲●▲●▲●▲●▲
Lock-out	실화	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲
Extraneous light	가짜화염	▲□▲□▲□▲□▲□▲□
Legenda:	○ Off	● Yellow 노랑 □ Green 초록 ▲ Red 빨강

RESETTING THE CONTROL BOX AND USING DIAGNOSTICS

버너가 가동중 실화 요인에 의하여 안정차단 되었다면 콘트롤 리셋버튼에 적색램프가 점등되어있을것이다, 적색램프 점등후 10초간 기다린다음 리셋 버튼을 1에서 3초간 가법게 누려준다 그후 리셋버튼의 램프색이 바뀌면서 3초 간격으로 깜박이는 것을 확인할수있는데 이 깜박이는 횟수와 점등 색상으로 현재 버너가 어떠한 이유로 가동이 중단되었는지 알수있다



RESETTING THE CONTROL BOX

- 버너 콘트롤의 리셋 방법은 리셋버튼을 1에서3초간 누른다 리셋버튼을 놓렀다 띠면 2초후 버너는 재가동된다 재가동이 안될시는 리미트의 설정을 점검하자
- 실화시 적색 LED에서 리셋버튼을 누르고나면 약 3초간은 적색 LED램프가 지속된후 황색 LED로 바뀌면 가동이된다는 시그널이다 그후 LED시그널 램프는 깜박이는 횟수로 현재 버너의 이상상태를 표시한다.

SOFTWARE DIAGNOSTICS

- 본 버너컨트롤은 개인용 컴퓨터와 연결하여 그 가동 및 점검을 할수있다. 컴퓨터와 연결하기 위하여 인터페이스를 사용하여야하는 데 이는 선택사양이다

BUTTON PRESSED FOR	CONTROL BOX STATUS
Between 1 and 3 seconds	Control box reset without viewing visual diagnostics.
More than 3 seconds	Visual diagnostics of lock-out condition: (LED pulses at 1-second intervals).
More than 3 seconds starting from the visual diagnostics condition	Software diagnostics by means of optical interface and PC (hours of operation, malfunctions etc. can be viewed)

표시방법	버너상태	원인	조치방법
2 x blinks ● ● 2번 깜박임	프리퍼지 후 점화가 되지않고 실화	1 - 가스밸브 VR에 가스공급량이 적다 2 - 가스밸브가 열리지 않는다 3 - 가스압력이 낮다 4 - 점화봉 간격이 불량 5 - 그라운드 접지가 불량 6 - 점화봉 전기케이블 손손 7 - 고열로 점화봉케이블이 녹음 8 - 점화트랜스 고장 9 - 가스밸브나 점화트랜스 결선불량 10 - 컨트롤 박스 불량 11 - 가스배관상 밸브가 잠겨있다 12 - 가스배관상 에어가있다 13 - 가스밸브 결선이 '안되어' 있던지 '밸브노일' 전기흐름이 불안정	가스밸브의 공급량을 늘린다 밸브코일교체 또는 밸브 기관 교체 가스 가버너의 압력을 조정 상승시킨다 점화봉 간격조정 그라운드 접지 점검 교체 교체 교체 전기결선 점검 교체 점검 오픈 에어퍼지 전기결선 점검 또는 코일교체
3 x blinks ● ● ● 3번 깜박임	버너가 가동하지않고 경고부저후 가동중단	14 - 풍압 스위치의 설정이 정상 이 아니다	최소위치로 조정 불량일시 교체
	버너모터는 기동 하나 바로 가동중단	15 - 풍압스위치 조정 불량 16 - 압력스위치 연결부위에 이물질이있다 17 - 연소해드의 조정불량 18 - 굴곡에서 마이너스 압력 형성	최소위치로 조정 불량일시 교체 청소 연소해드 점검 재 조정 차압스위치 설치
	프리퍼지중 가동 중단	19 - 버너모터 마그네트 불량 20 - 버너모터 불량 21 - 모터 전기결선이 불량	교체 교체 점검 단자대에 단단히 조인다
4 x blinks ● ● ● ● 4번 깜박임	버너가 정상가동후 실화	22 - 가짜화염검지	컨트롤 교체
	버너가 정지하고 재기동 안됨	23 - 연소해드에 불씨가 남아있거나 가짜화염 검지	연소해드청소 이물질제거 후 같은상황이면 컨트롤 교체
7 x blinks ● ● ● ● ● ● ● ● 7번 깜박임	점화되자마자 버너정지	24 - 가스밸브에 통과가스량 부족 25 - 화염검지봉 위치가 불량하다 26 - 화염검지봉의 전류치가 약하다 27 - 화염검지봉이 어스상태에있다 28 - 버너정지상태 불량 29 - N상의 위치가 바뀌었다 30 - 컨트롤불량	가스밸브조정 가스량 증가시킨다 화염검지봉 위치 조정 검지봉 위치 점검 조정 검지봉케이블 점검 점검후 정지를 다시한다 N상의 위치를 바로한다 교체
	버너가 1차에서2차 또는2차에서1차 진행중 정지	31 - 과잉공기 또는 가스량부족	점검 조정
	정상가동중 정지	32 - 화염감지봉 피복이 벗겨 다 33 - 풍압스위치 불량	화염감지봉 연결선 교체 교체
10 x blinks ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● 10번 깜박임	버너가 가동하지 않고 경보	34 - 전기결선 불량 35 - 컨트롤불량	점검 잘못된전기결선을 바로한다 교체
No blink 아무표시도 없음	버너가 가동되지 않는다	36 - 전기공급이 안된다 37 - 리미트가 open상태이다 38 - 컨트롤 퓨즈가 파손 39 - 컨트롤 리셋트 작동 40 - 가스공급이 안된다 41 - 가스공급회사의 가스압력이 낮다 42 - 최저가스압력 스위치 조정불량 및 고장	모든 스위치류를 off시켜 전기공급 점검 리미트조정 불량시 교체 교체 리셋버튼을 누른다 가스공급 점검 가스공급회사와 상담 재조정후 같은현상이면 교체
	버너가 가동중단 없이 계속하여 재기동을 한다	43 - 가스휠터에 이물질이 잇거나하여 가스밸브가 열릴때 순간적으로 가스압력이 저하되어 가스압력스위치 설정압력에 미세하게 그압력이 부족할때 또는 과압일때 버너는 불착화로 정지 하지않고 점화가 이루어지지않는 상태에서 계속하여 재기동만한다	가스압력을 줄이거나 늘려 적정 가스압력으로 조정하고 가스휠터를 청소 또는 교체한다
	점화봉의 불꽃이 방전된다	44 - 연소헤드 점화봉 위치 45 - 점화봉이 디퓨저에 접지되었다 46 - 과잉공기가 공급된다 47 - 과잉 가스량 공급	점화봉 간격조정 점화봉 간격조정 착화 공기 U 조정 착화 가스량 조정
	버너가 1차에서 2차로넘어가지 않는다	48 - 리미트 TR조정불량 및 고장 49 - 컨트롤 불량 50 - 써보모터불량	리미트 조정 및 교체 교체 교체
	에어게이트가 열리고 정지	51 - 써보모터 불량 52 -	교체



RIELLO S.p.A.
Via degli Alpini 1
I - 37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111 Fax: +39.0442.630375
[http:// www.rielloburners.com](http://www.rielloburners.com)