

## 강제 혼합식 가스버너

LOW - HI 2단 연소방식



주문코드	모델	TYPE
3789010	RS 34 MZ	883 T
3789011	RS 34 MZ	883 T
3789110	RS 44 MZ	884 T
3789111	RS 44 MZ	884 T
3789140	RS 44 MZ	884 T
3789141	RS 44 MZ	884 T

# 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
덤퍼모터	9
버너의 운전	12
버너의 점화	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.**

**TECHNICAL DATA**      기술자료

MODEL				RS 34 MZ		RS 44 MZ	
TYP				883 T		883 T	
OUTPUT (1) 출력	2차	2nd stage	kW	125 - 390	200 - 550		
			Mcal/h	108 - 336	172 - 473		
	1차	min. 1st stage	kW	70	100		
			Mcal/h	60	86		
FUEL 가스 그룹별 기호				NATURAL GAS: G20 - G21 - G22 - G23 - G25			
				G20	G25	G20	G25
- Net calorific value	발열량		kWh/Nm <sup>3</sup>	9.45	8,13	9.45	8,13
				Mcal/Nm <sup>3</sup>	8,2	7,0	8,2
- Absolute density	연료의 비중/밀도		kg/Nm <sup>3</sup>	0,71	0,78	0,71	0,78
- Max delivery	최대연료 소모량		Nm <sup>3</sup> /h	41	48	58	67.6
- Pressure at maximum delivery (2)	최소가스 압력		mbar	7,1	10,7	9	13.5
OPERATION 가동 시간 : 단속 운전형				¥ Intermittent (min. 1 stop in 24 hours)			
STANDARD APPLICATION 기본적용				¥ Two-stage (high and low flame) and single-stage (all - nothing)			
Boilers: water, steam, diether mic oil							
AMBIENT TEMPERATURE 주위온도			°C	0 - 40			
COMBUSTION AIR TEMPERATURE 연소용 공기 온도			°C max	60			
ELECTRICAL SUPPLY 공급전원			V	220 ~ +/-10%			
			Hz	60 / 1P			
ELECTRICAL MOTOR 버너모터			rpm	3400		3400	
			W	300		420	
			V	220 - 240		220 - 240	
			A	3,2		3,5	
MOTOR CAPACITOR	모터콘덴서 220V 단상		F/V	12.5/400		12.5/425	
IGNITION TRANSFORMER	점화 트랜스		V1 - V2	230 V - 1 x 15 kV			
			I1 - I2	1 A - 25 mA			
ELECTRICAL POWER CONSUMPTION 소비전력			W max	600		700	
ELECTRICAL PROTECTION 절연도				IP 40			
IN CONFORMITY WITH EEC DIRECTIVES				90/396 - 89/336 - 73/23 - 92/42			
NOISE LEVELS (3) 소음도			dBA	70		72	
APPROVAL 승인			CE	0085BR0381			

**VARIANTS**

Model	Electrical supply	Blast tube length mm
RS 34 MZ	single-phase	216
	single-phase	351
RS 44 MZ	single-phase	216
	single-phase	351
	three-phase	216
	three-phase	351

**GAS CATEGORY**

COUNTRY	CATEGORY
IT - A T - GR - DK - FI - SE	II <sub>2H3B</sub> / P
ES - GB - IE - PT	II <sub>2H3P</sub>
NL	II <sub>2L3B</sub> / P
FR	II <sub>2E13P</sub>
DE	II <sub>2ELL3B</sub> / P
BE	I <sub>2E(R)B</sub> , I <sub>3P</sub>
LU	II <sub>2E 3B</sub> / P

**ACCESSORIES** (optional):

¥ **KIT LONG HEAD**

BURNER	RS 34 MZ	RS 44 MZ
CODE	3010428	3010429

¥ **KIT FOR LPG OPERATION** : the kit allows the RS34-44 MZ burners to operate on LPG

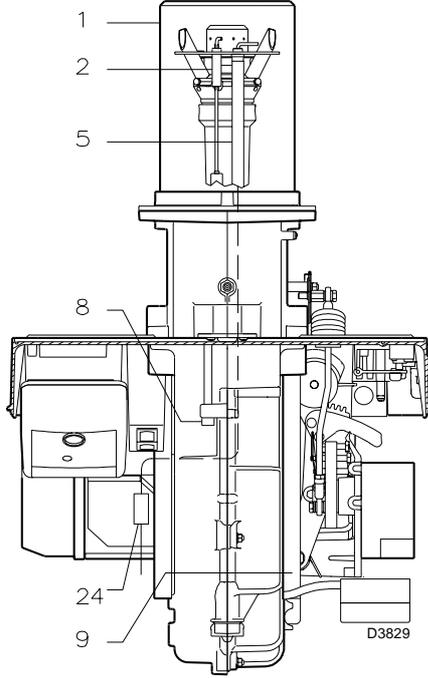
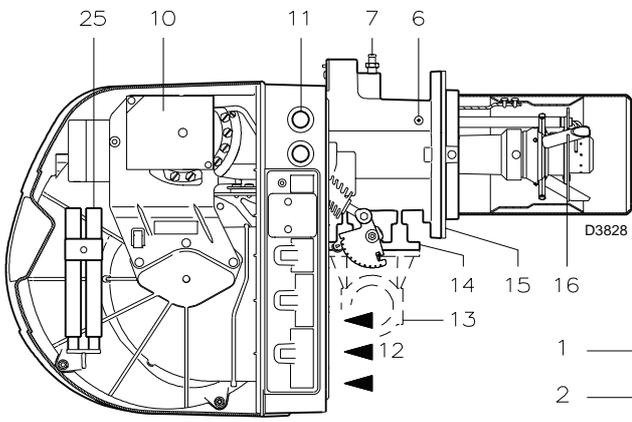
BURNER	RS 34 MZ	RS 44 MZ
OUTPUT kW	in progress	
BLAST TUBE LENGTH mm	216      351	216      351
CODE	3010423	3010424

¥ **GAS TRAINS TO COUPLE WITH THE BURNER, ACCORDING TO REGULATION EN 676 (complete with valves, pressure adjuster and filter)** : see page 8

¥ **MAXIMUM GAS PRESSURE SWITCH cod. 3010418**

¥ **CLEAN CONTACTS KIT cod. 3010419**

본 설명서에서 제기하지 않은 부품 사용 금지 및 개조 금지

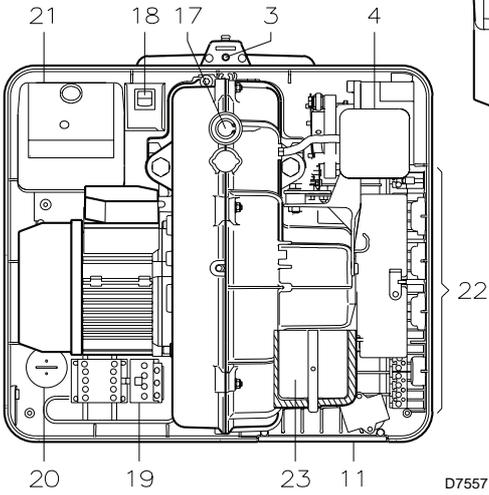


### BURNER DESCRIPTION (A)

- 1 연소헤드
- 2 점화봉
- 3 연소헤드 조절용 스크류
- 4 풍압스위치(Min)
- 5 화염감지봉
- 6 풍압측정점
- 7 가스압측정점
- 8 슬라이드 고정볼트
- 9 슬라이드 바
- 10 가스량/에어량 연동 조절용 써보모터  
버너가 정지시 에어 게이트 밸브를  
안전히 닫아 차가운 공기가 모일려 화실  
내로 유입되지 않게 열 손실을 최소화함
- 11 전기결선 케이블 인입구
- 12 공기 흡입구
- 13 가스 인입구
- 14 가스 버터플라이밸브
- 15 버너 후렌지
- 16 화염판
- 17 화염감시창
- 18 버너동작 스위치  
버너 on-off  
버너 1차/2차
- 19
- 20 모터콘덴서(RS 34 MZ)
- 21 버너 콘트롤
- 22 전기연결소켓
- 23 에어 덤퍼
- 24 화염감지봉 연결소켓
- 25 슬라이드 바(LONG HEAD용)

\* 버너 콘트롤 푸쉬버튼에 적색 램프가 점등시  
버너의 불착화를 의미 10초후 1-3초간 푸쉬  
버튼을 누르면 버너는 재기동된다

\* 버너 모터 과부하시 모터 오버로드가 트립되면  
오버로드 푸쉬버튼을 누르면 버너는 재기동된다

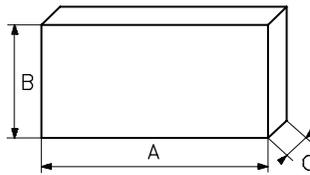


(A)

### PACKAGING - WEIGHT (B)

\* (B)그림 및 도표는 버너의 모델별 중량 및  
포장단위 규격이다

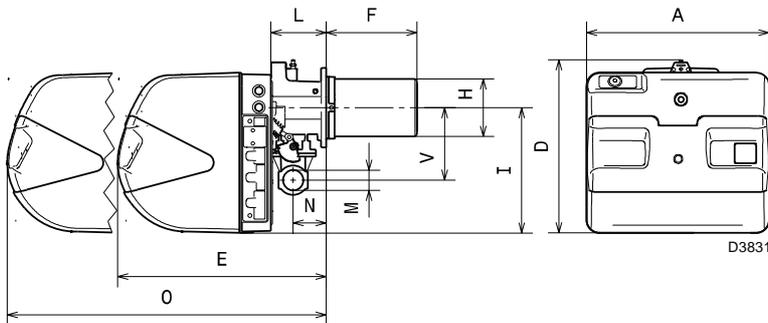
mm	A	B	C	kg
RS 34 MZ	1000	500	485	32
RS 44 MZ	1000	500	485	33



(B)

\* (C) 그림은 버너의 각 부분별 치수를  
나타낸다

\* 슬라이드바를 이용 버너를 후방으로 당겼을  
경우 버너를 용이하게 점검하기 위하여  
충분한 공간확보를 한다



(C)

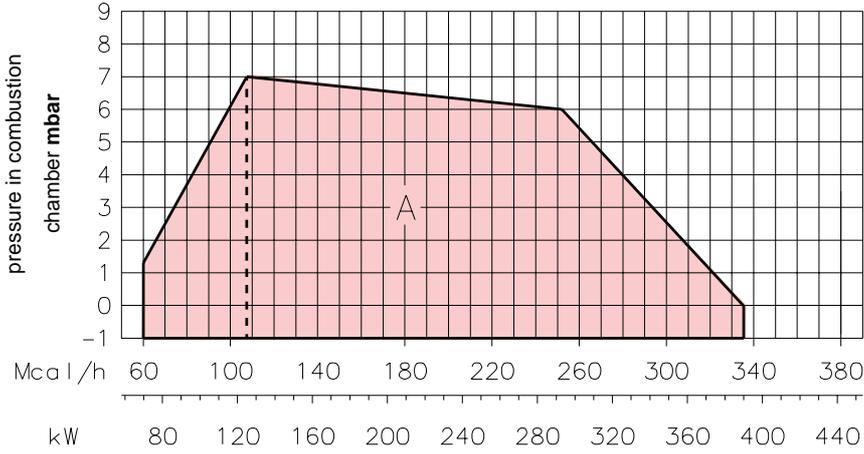
### STANDARD EQUIPMENT 표준 공급품

- 1 - 가스 트레인 후렌지
- 1 - 후렌지 가스켓
- 4 - 후렌지 볼트
- 1 - 버너후렌지 가스켓
- 4 - 버너 후렌지 볼트
- 3 - 전기결선 하네스 (RS34-44MZ 단상)
- 4 - 전기결선 하네스 (RS34-44MZ 삼상)
- 1 - 사용 매뉴얼
- 1 - 스페어파트 리스트

mm	A	D	E	F <sup>(1)</sup>	H	I	L	O	N	V	M
RS 34 MZ	442	422	508	216-351	140	305	138	780	84	177	1"1/2
RS 44 MZ	442	422	508	216-351	152	305	138	780	84	177	1"1/2

(1) Blast tube: short - long

RS 34



FIRING RATES (A)

좌측 도표는 버너의 성능 곡선을 표시한 것이다

MAXIMUM OUTPUT

최대 출력값은 A지역에서구한다

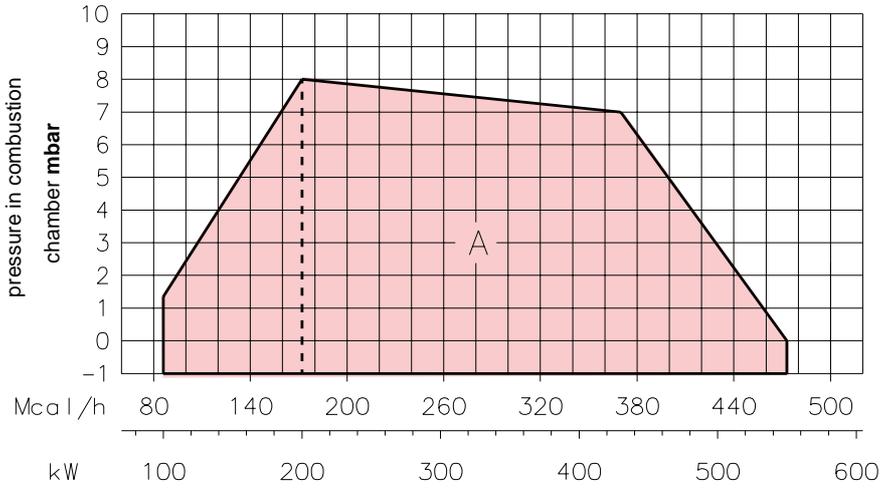
MINIMUM OUTPUT

최소 출력 값은(1차) 모델별 아래의 값 이상이어야한다

RS 34 MZ = 70 kW

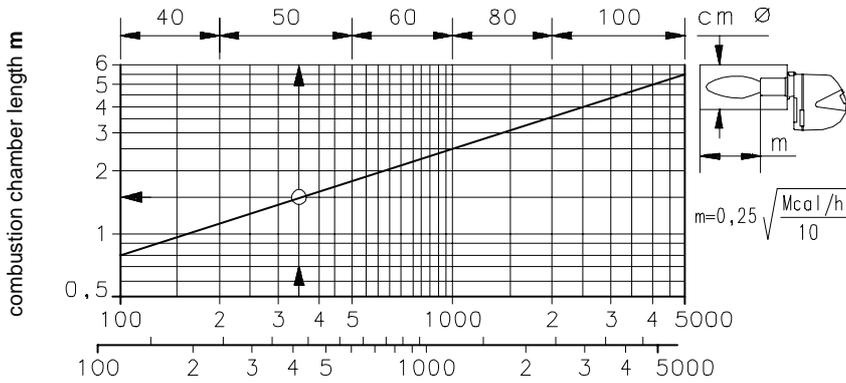
RS 44 MZ = 100 kW

RS 44



(A)

D7558



(B)

D497

RS 34 MZ

Δp (mbar)

공급 가스 압력 계산

kW	1	2	3					
			MB405 3970500	MB407 3970553	MB410 3970554	MB412 3970144	MB415 3970180	MB420 3970181 3970182
125	0.3	0.1	14.7	8.0	4.2	2.2	3.2	3.2
150	0.9	0.1	20.6	11.3	5.7	2.9	3.2	3.2
200	2.0	0.1	32.8	18.2	9.1	4.5	3.2	3.2
250	3.1	0.2	46.8	26.4	13.2	6.5	3.8	3.2
300	4.3	0.3		36.9	18.1	8.7	4.9	3.4
350	5.9	0.4		48.2	23.0	11.3	6.1	4.3
390	7.1	0.6		57.5	27.1	13.5	7.1	5.0

가스압력의 계산은 버너가 최대용량으로 가동시 공급가스 압력의 최소손실압력을 계산한것이다

Column 1

좌측의 1번은 연소헤드에서의 압력 손실이다

- 노내압력이 0일때
- 버너는 최대(2차) 연소상태이고
- 가스양 조절은 가스헤드에서 조정하여 구한 수치이다

Column 2

좌측 2번은 가스버터플라이 밸브가 90도 플로 개방되었을때 손실압력이다

Column 3

좌측 3번은 가스밸브 트레인상 각각의 가스 밸브와 가스필터 가스 가버너 각각의 압력 손실을 더한 수치이다

이러한 값은 버너의 용량별 사용가스의 그룹별로 다양한 압력손실을 보여준다  
버너가 설치된 가스회사에 문의 공급가스의 발열량 및 그 밀도를 문의 가스 압력의 송실 값을 구한다

버너의 출력에 따른 공급가스압력을 얻기위하여  
보일러의 노내압력을 측정하여 노내압력을 구하고

- 버너의 손실가스 압력을 구하여
- 모든 손실압력을 더하여 공급가스 압력을 구한다

예) RS34

- 2차연소(최대부하)
- 가스그룹 G20
- 연소헤드 조정
- 가스측정압력 (가스압 측정구) = 5.1 mbar
- 보일러 노내압 = 2 mbar
- 실제 가스 압력  $5.1 - 2 = 3.1 \text{ mbar}$

최대연소부하가 250kw일때 RS34의 연소헤드 압력은 3.1mbar라는것을 결럼 1번에서 알수있다  
좌측의 도표상 압력은 대략적인 압력 값이므로 효과적인 압력은 가스압을 실측하여야한다  
압력측정구에서 정확한 압력을 측정하기전 필요 최대 용량을 산정하여야한다

- 도표 A)에서 근사 출력값을 구한다
- 1번항의 압력값을 읽는다
- 이값을 노내압력과 합한다

Example - RS 34: 예

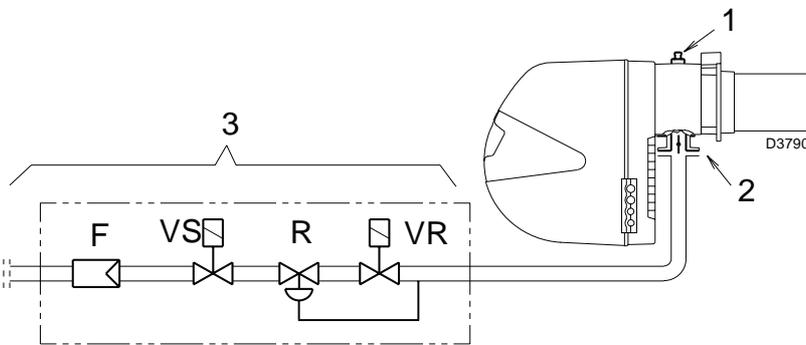
- 얻고저하는 최대출력이 250kw
- 사용가스는 G20PCI 9.45kwh/Sm3
- 연소헤드압손실이 3.1mbar
- 노내압력이 2mbar
- 두압력을 합하면  $3.1+2=5.1\text{mbar}$ 의 압력을 측정점에서 구하여야 한다

RS 44 MZ

Δp (mbar)

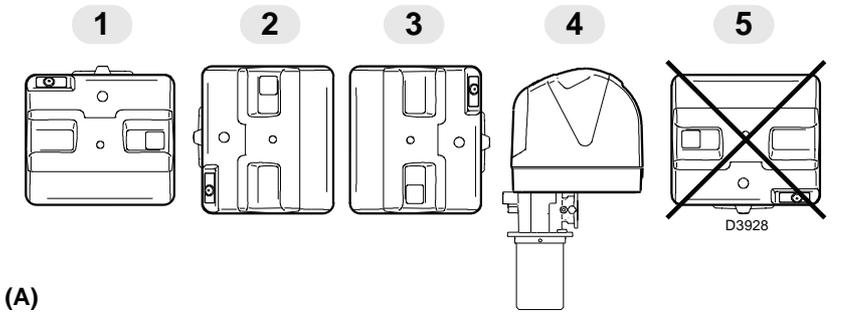
kW	1	2	3				
			MB 407 3970553	MB 410 3970554	MB 412 3970144	MB 415 3970180	MB 420 3970181 3970182
200	0.8	0.1	18.2	9.1	4.5	3.2	3.2
250	1.8	0.2	26.4	13.2	6.5	3.8	3.2
300	2.8	0.3	36.9	18.1	8.7	4.9	3.4
350	3.9	0.4	48.2	23.0	11.3	6.1	4.3
400	4.9	0.6		28.3	14.1	7.4	5.2
450	6.1	0.7		34.0	16.9	8.7	6.1
500	7.5	0.9		40.0	19.9	10.1	7.0
550	9.0	1.1		45.9	23.2	11.6	8.2

(A)



(B)

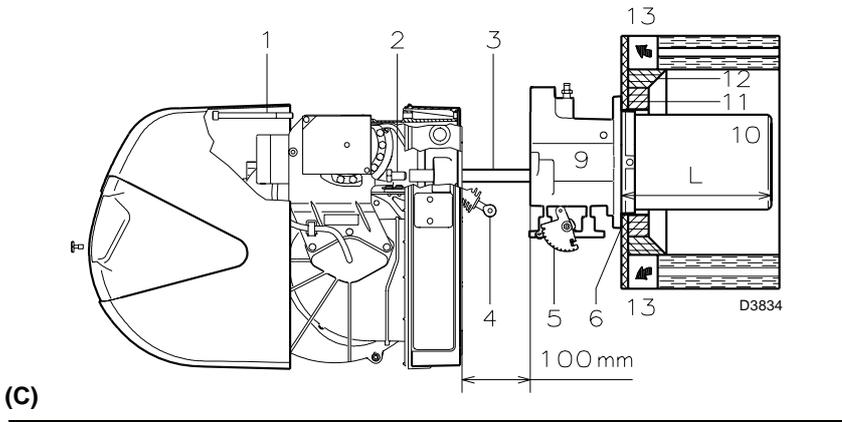
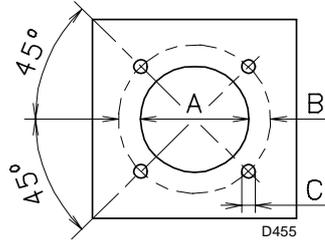
## 버너의 설치



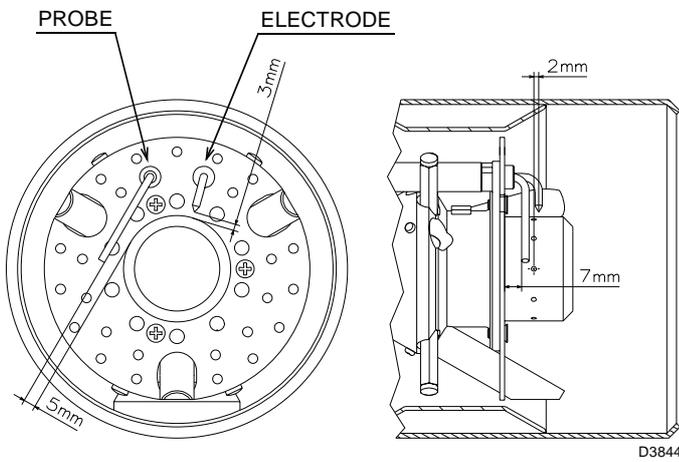
(A)

mm	A	B	C
RS 34 MZ	160	224	M 8
RS 44 MZ	160	224	M 8

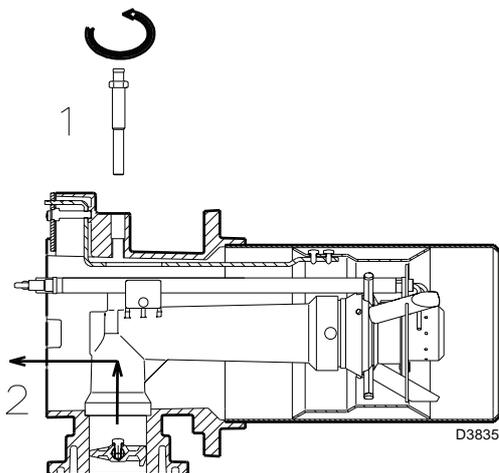
(B)



(C)



(D)



(E)

**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 보일러문의 패들링 두께보다 길러야한다  
(각 모델별 튜브길이 일반형 통튜브형)

Blast tube 12): **RS 34 MZ** **RS 44**  
 • short(일반형)...216 216  
 • long (통튜브형)351 351

### SECURING THE BURNER TO THE BOILER (B)

버너를보일러에건고히 부착하기전  
그림C)에서보여주는것과같이,점화봉의 위치,화염검지봉의위치가 올바른지 점검하여야한다.  
그림B)와같이,슬라이드바를이용하여 연소헤드와,버너의몸체를 분리할수있다

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

### COMBUSTION HEAD CALIBRATION

연소헤드의교정

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

그림B)의11번버너후렌지를9번가스켓을  
사용하여보일러에4개의볼트를 이용하여  
견고히부착시킨다.

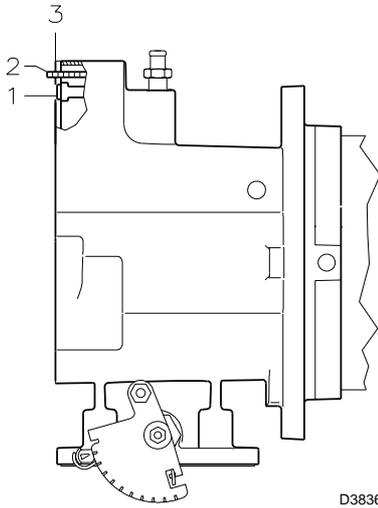
그림E)와같이연소헤드를위의방법을  
이용하여 보일러에부착시키고  
사용가스양에마추어연소헤드를조정한다  
연소헤드의조정및 점화봉,화염검지봉의  
조정을점검및완료하였으면역순으로  
버너를연소헤드에 재결합시킨다

경고)화염검지봉을돌려점화봉과너무가까이위치  
하면콘틀내의 증폭기에손상이올수있다

## 연소 헤드의 조정

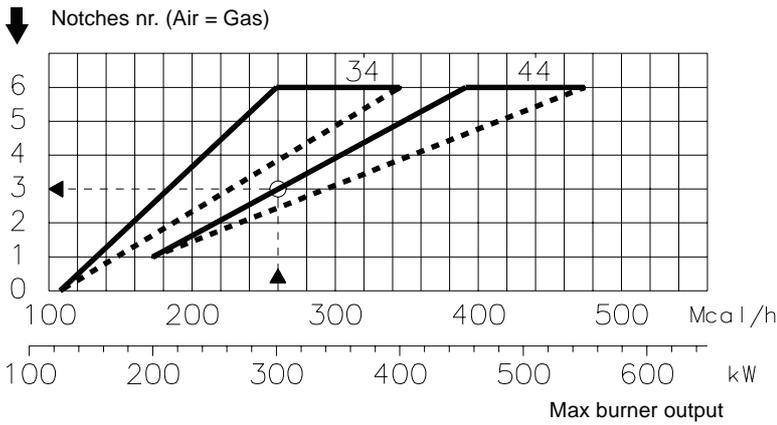
그림A)와 같이 버너의 연소헤드가 보일러에 견고히 부착되었다면 버너 가동전에 연소 헤드를 원하는용량에 맞추는 작업을 하여야한다.  
연소헤드의 조정방법에는 2차 공기양의 조절이 있다

공기양 조절 :  
버너의 성능 곡선을 참조하여 얻은수치로 그림A)의 스크류1을 돌려 로드2번을 원하는 수치에 3번 끝단부에 맞춘다.



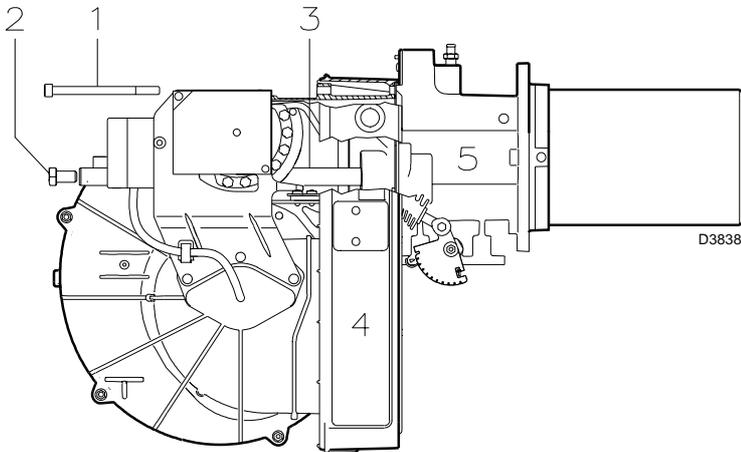
(A)

D3836



(B)

D3837



(C)

### Example RS 44:

일예로 버너의 출력이 =300kw(25만 kcal/h) B)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.

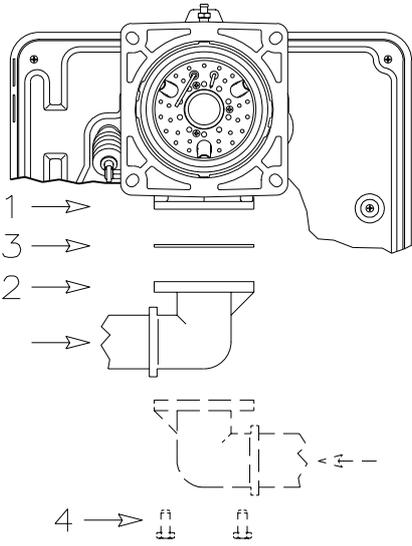
RS44버너가 25만kcal/h의 용량을 내기 위하여 연소헤드의 가스/에어 조정수치는 3에 위치하여야하고 이에 필요한 가스압은 연소헤드에서 최소 6mbar이 필요하나 측정결과 4mbar가 측정되었다면 연소헤드의 조정은 3이 아닌 4나5로 수정하여야할것이다.

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

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

### Important

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



**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 5는 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)**

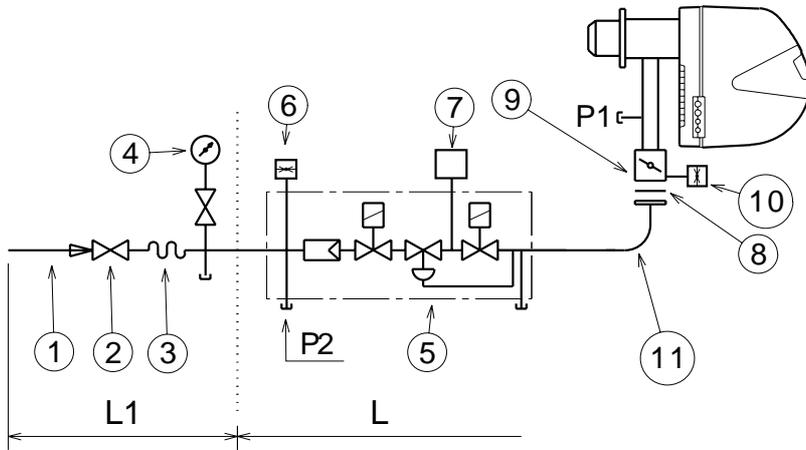
- 1 - 가스인입 파이프
- 2 - 수동가스밸브
- 3 - 진동흡수용 연결조인트
- 4 - 가스압력계
- 5 - 밸브 블록
- 6 - 가스압력 스위치(MIN)
- 7 - 가스리크 콘트롤
- 8 - 가스켓
- 9 - 가스 버터플라이 밸브
- 10 - 가스압력 스위치(MAX)
- 11 - 연소헤드에서의 가스압 측정
- P1- 가버너로부터의 압력
- P2- 가스필터전 라인공급압력
- P3- 가스필터전 라인공급압력

L - 당사 공급라인

L1 - 배관설치자 공급사양

(A)

D3839



(B)

D3791

**BURNERS AND RELATIVE GAS TRAINS APPROVED ACCORDING TO REGULATION EN 676**

GAS TRAINS L				BURNER		7	11
Code	Model	Ø	C.T.	RS 34 MZ	RS 44 MZ	Code	Code
3970500**	MB-DLE 405	3/4"	-	•	-	3010123	3000824
3970553 3970229*	MB-DLE 407	3/4"	-	•	•	3010123	3000824
3970554 3970230*	MB-DLE 410	1"	-	•	•	3010123	3000824
3970144 3970231*	MB-DLE 412	1"1/4"	-	•	•	3010123	-
3970180 3970232*	MB-DLE 415	1"1/2"	-	•	•	3010123	-
3970181 3970233* 3970182 3970234*	MB-DLE 420	2"	-	•	•	3010123 3010123 - -	3000822

\* Trains complete with 6-pin plug for connection to burner.

\*\* Replace the 6-pin plug with the one supplied with the burner, in accordance with the wiring diagram on page 25.

(C)

**KEY TO TABLE (C)**

C.T. 표 C)의 C.T표시 해설

- = 가스트레인상 누설감지기 포함안됨

= 가스트레인에 누설감지기 포함

7 = 가스 누설감지기는 요청에 의하여 그사양을 변경할수 없음

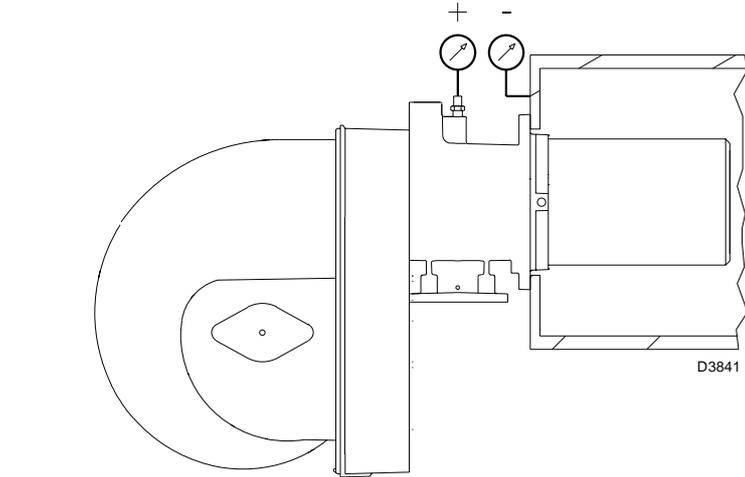
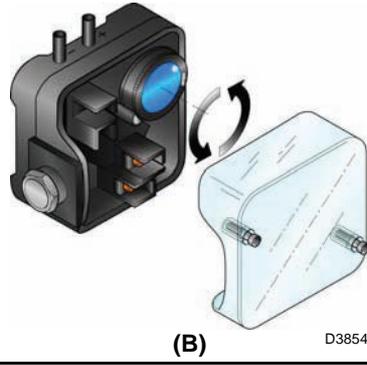
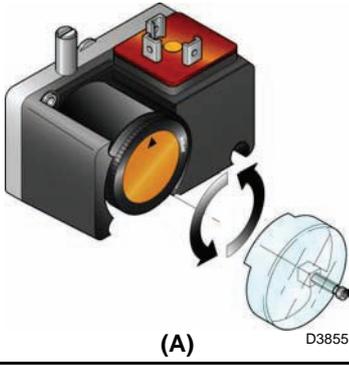
11 = 가스트레인과버너의 연결 아댑터는 당사의 공급품임

**Note**

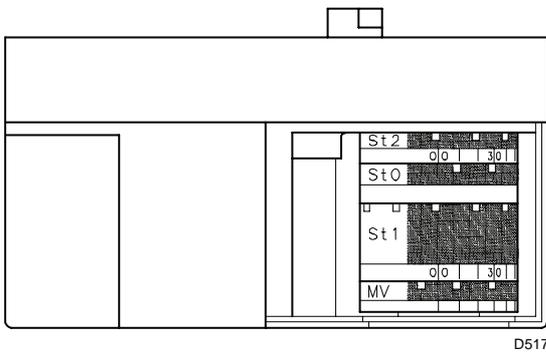
DUNGS사 기준의 가스트레인 각 부품 공급 일람표

MIN GAS PRESSURE SWITCH

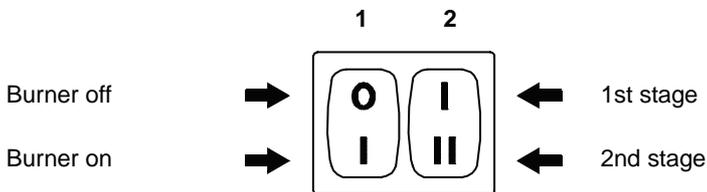
AIR PRESSURE SWITCH



(C)  
SERVOMOTOR



(D)



(E)

D469

SER VOMOTOR (D) 써보모터

써보모터는 여러개의 캠의 조작으로  
가스량과 에어량을 연동 조정한다

써보 모터의 회전각은 버터플라이밸브의 섹터  
조정 값과 같다

써보모터가 0도에서 90도까지 회전하는데 12초이다

Cam St2 : 90°

버너가 최대부하연소시 버터플라이 밸브가 90도까지  
열리는 위치

Cam St0 : 0°

버너정지시 에어게이트 밸브가 닫히면서 가스  
버터플라이 밸브가 0도되는 위치이다

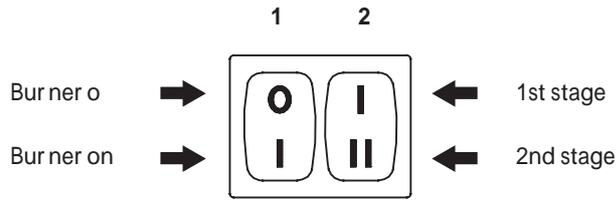
Cam St1 : 15°

버너 점화 각도이다

Cam MV : NOT USED

경고

Cam MV 는 LED판넬 (선택사양)용  
캠이므로 절대 전문가가 아니면  
조정하지 마시오 이를 임의로 조정시  
가동중 불착화가 발생합니다.



(A)

D469

## 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.

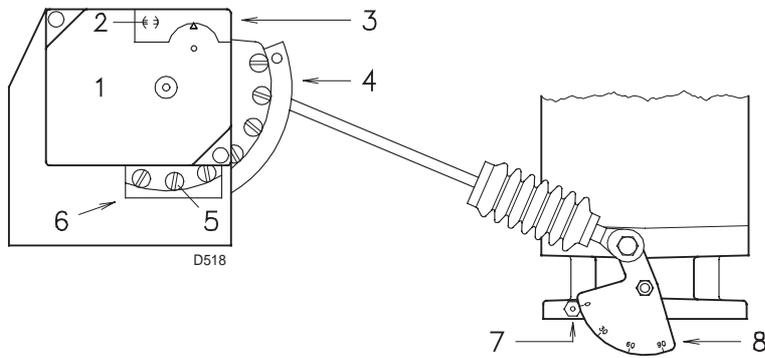
정상용으로 사용시 버너는 온도나 압력제어에 의하여 정지 가동을 반복한다.

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.

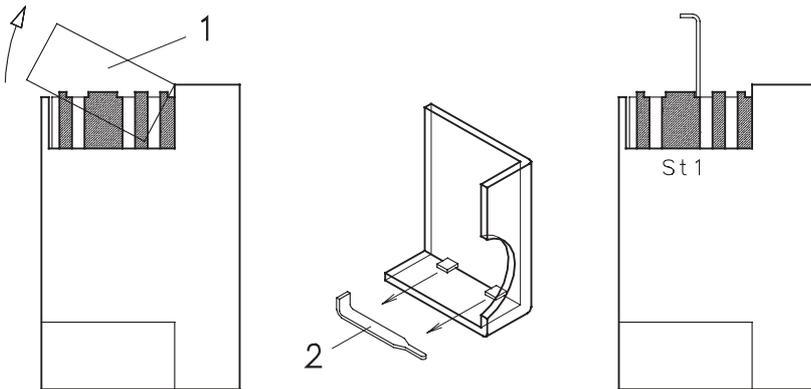
## 경 고

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



- 1 Ser vomotor
- 2 Cam 4 engaged ⊖ /disengages ⊕
- 3 Cam co ver
- 4 Adjustab le prople cam
- 5 Cam prople adjustment scre ws
- 6 Opening f or access to scre ws 5
- 7 Index for graduated sector 8
- 8 Graduated sector f or gas b utterfly valve

(A)



(B)

D520

## 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 (점화출력/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.

### 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.

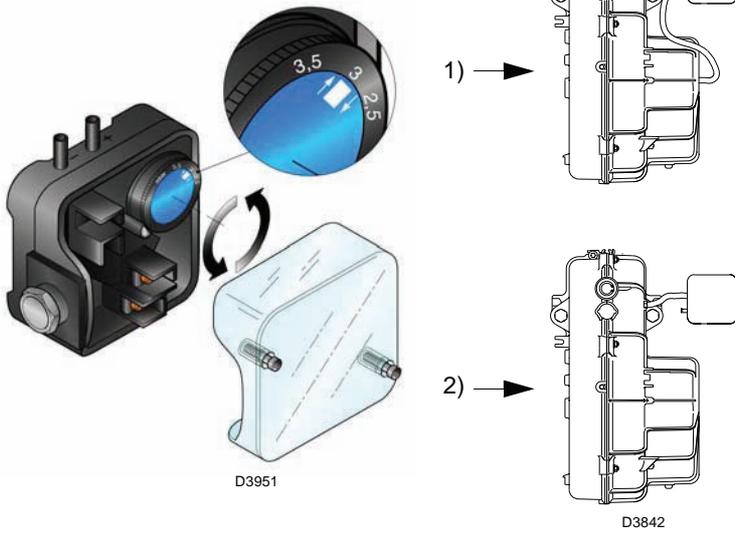
캠트랙 끝단부의 스크류 위치를 출고시의 위치에서 임의로 변경하지 마시오.

#### Note

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

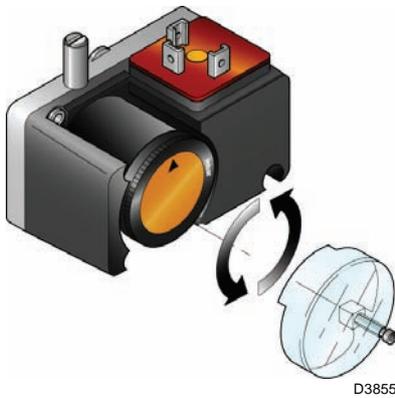
만약 점화시 울람 현상이 발생한다면 점화시 가스 공급량을 줄여본다.

AIR PRESSURE SWITCH 4)(A)p. 3

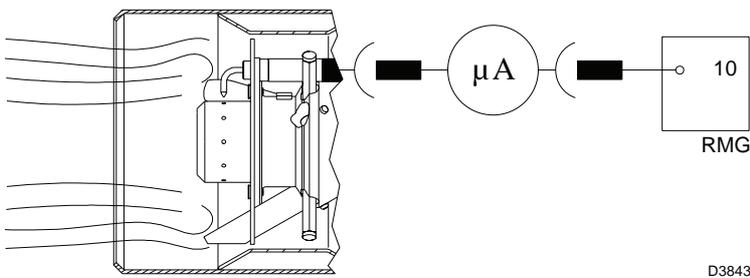


(A)

MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH



(B)



(C)

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 재기동시켜 이상없으면 다시 1mbar 정도의 수치를 추가로 낮추고 그값을 최종 설정 압력 값으로 한다.

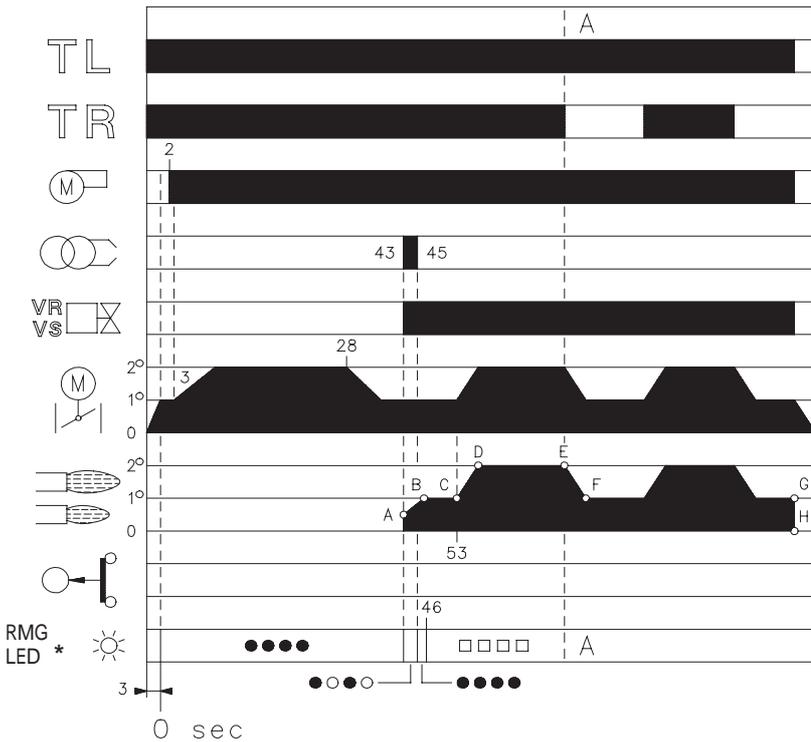
FLAME PRESENT CHECK (C)

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

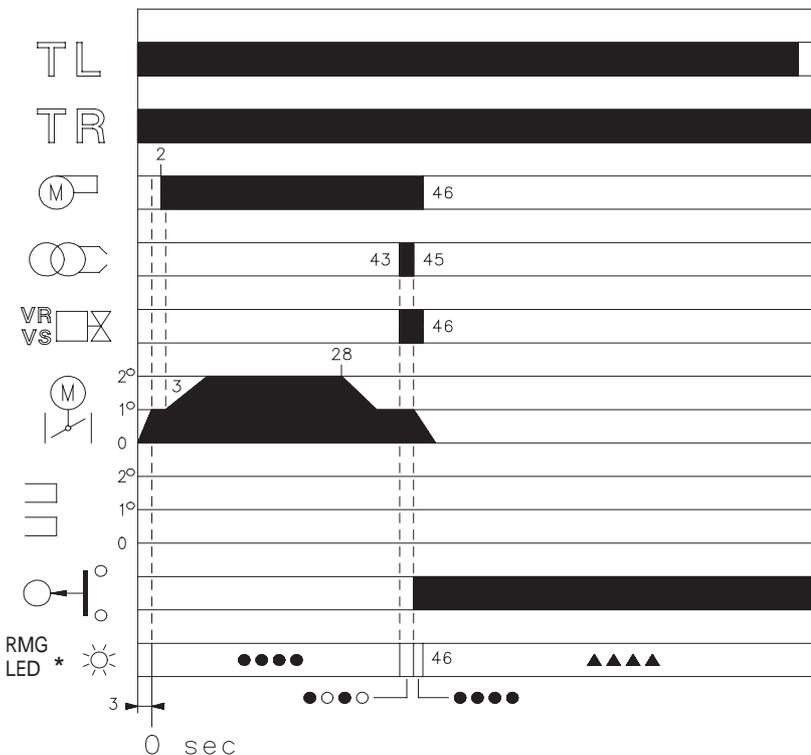
**NORMAL FIRING**  
(n<sub>i</sub> = seconds from instant 0)



\* ○ 0 ● Yellow □ Green ▲ Red  
For further details see page 17.

(A) D3028

**NO FIRING**



\* ○ 0 ● Yellow ▲ Red  
For further details see page 17.

(B) D3029

**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 open될때까지 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.

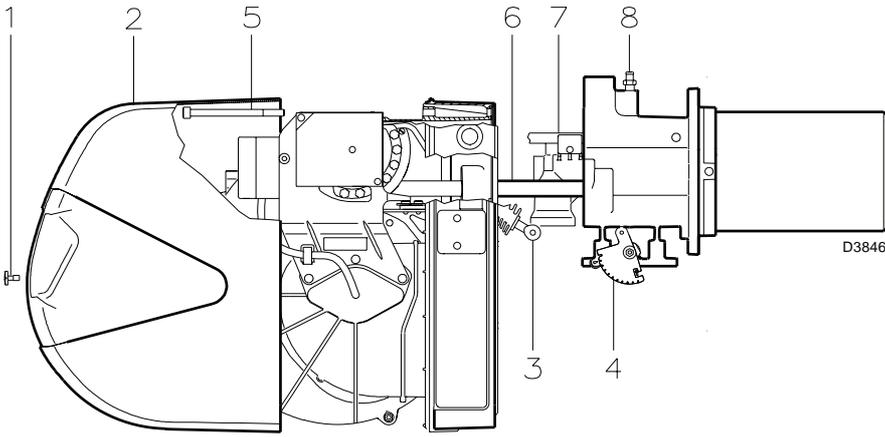
**FIRING FAILURE (B)**

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

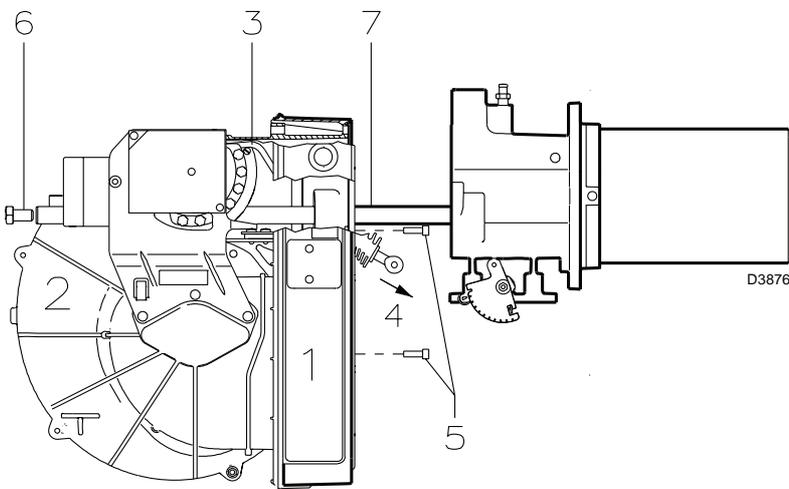
**BURNER FLAME GOES OUT DURING OPER-  
ATION**

버너가동중 실화요인 발생시 버너는 1초이내에  
안전차단 된다.

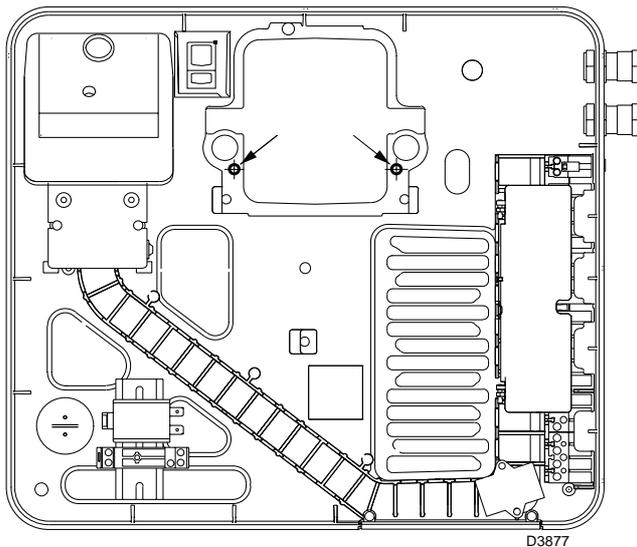
## OPENING THE BURNER



(A)



(B)



(C)

## FINAL CHECKS 버너 가동중 최종 점검

- 가스압력 스위치의 한선의 연결을 끊어본다
- 리미트 TL을 open하여본다
- 리미트 TR을 open하여본다  
이경우 버너는 당연히 정지 하여야한다
- 풍압 스위치 콤포넌트 P의 연결을 끊어본다
- 화염검지봉의 리드를 끊어본다  
이경우 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 클경우 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 감시창을 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 벗긴다
- 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

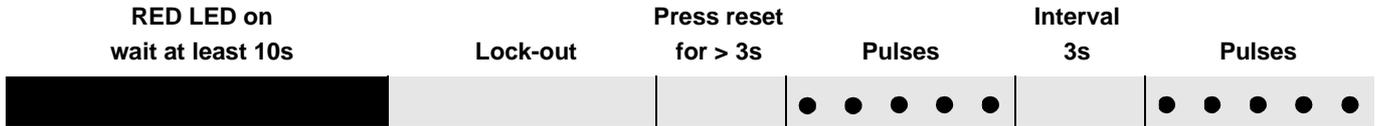
**BURNER START-UP CYCLE DIAGNOSTICS** 버너 작동 사이클의 콘트롤 표시방법

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	주작전기 공급이 170V이내임	●▲●▲●▲●▲●▲●▲●▲
Lock-out	실화	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲
Extraneous light	가짜화염	▲□▲□▲□▲□▲□▲□
<b>Legenda:</b>	○ 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**

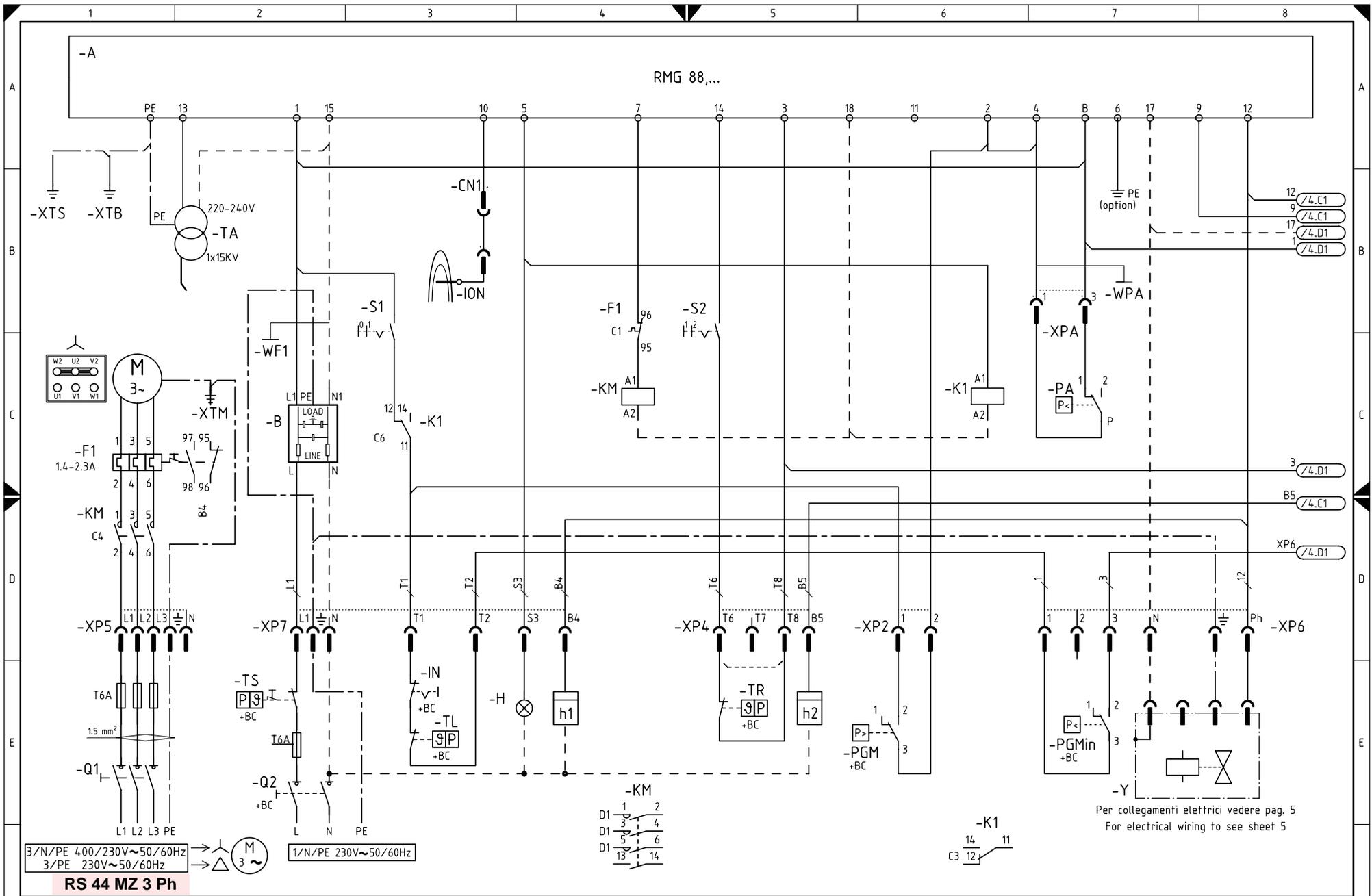
- 본 버너컨트롤은 개인용 컴퓨터와 연결하여 그 가동 및 점검을 할수있다. 컴퓨터와 연결하기 위하여 인터페이스를 사용하여야하는 데 이는 선택사양이다

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 밸브코일 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 - 굴뚝에서 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 정상이동후 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 - 버너점지상태 불량 29 - N상의 위치가 바뀌었다 30 - 컨트롤불량	가스밸브조정 가스량 증가시킨다 화염검지봉 위치 조정 검지봉 위치 점검 조정 검지봉케이블 점검 점검후 점지를 다시한다 N상의 위치를 바로한다 교체
	버너가 1차에서2차 또는2차에서1차 진행중 정지	31 - 과잉공기 또는 가스량부족	점검 조정
	정상이동중 정지	32 - 화염감지봉 피복이 벗겨졌다 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 조정불량및 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 공기량 조정 착화 가스량 조정
	버너가 1차에서 2차로넘어가지 않는다	48 - 리미트 TR조정불량 및 고장 49 - 컨트롤 불량 50 - 써모모터불량	리미트 조정 및 교체 교체 교체
	에어케이트가 열리고 정지	51 - 써모모터 불량 52 -	교체







3/N/PE 400/230V~50/60Hz  
 3/PE 230V~50/60Hz

1/N/PE 230V~50/60Hz

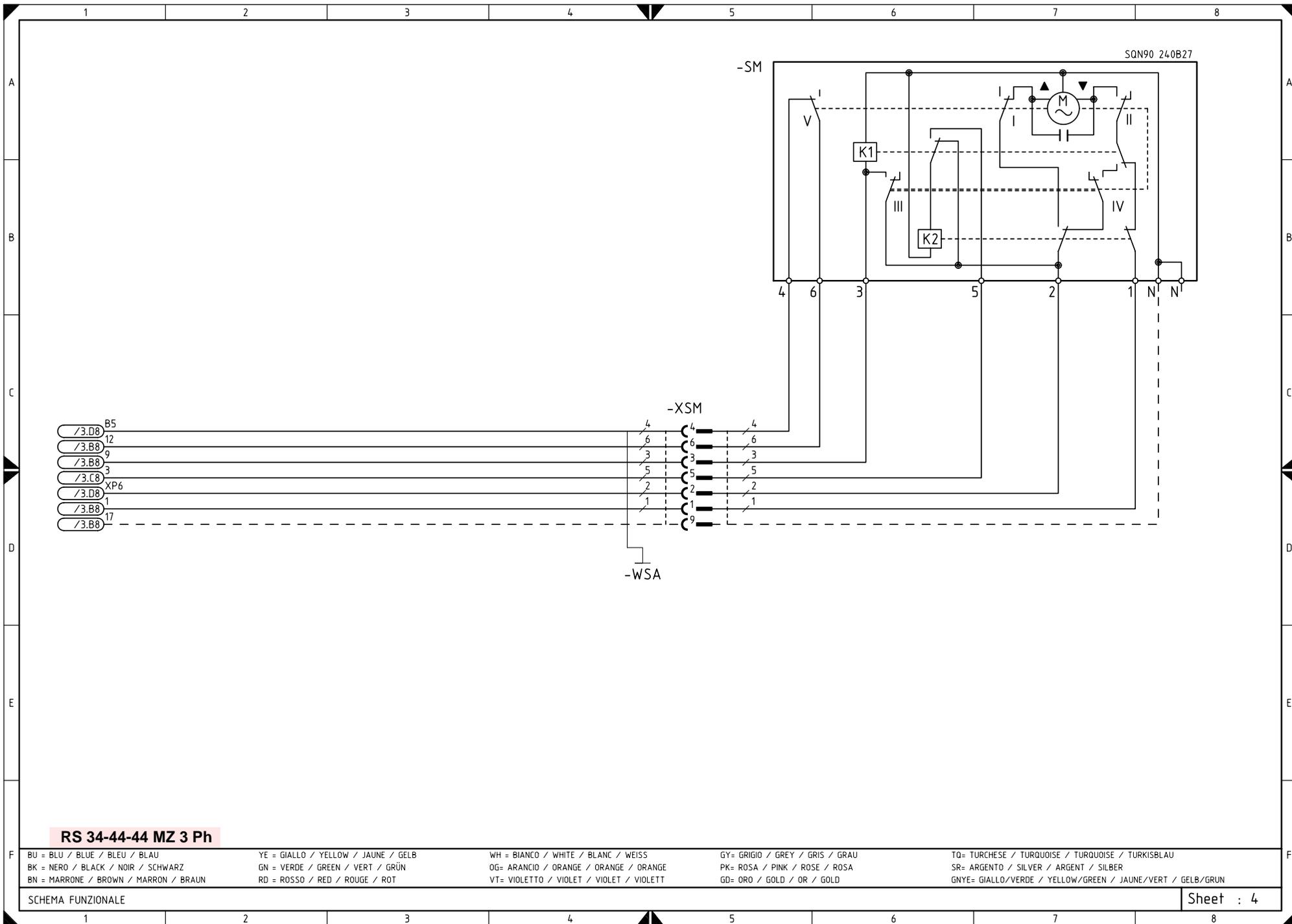
**RS 44 MZ 3 Ph**

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD= ORO / GOLD / OR / GOLD	GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

SCHEMA FUNZIONALE

Sheet : 3

Per collegamenti elettrici vedere pag. 5  
 For electrical wiring to see sheet 5

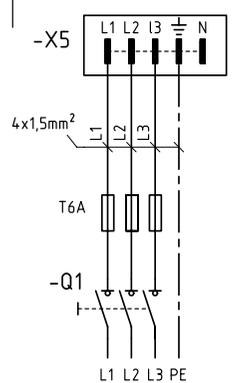


**RS 34-44-44 MZ 3 Ph**

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VT= VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD= ORO / GOLD / OR / GOLD	GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

SCHEMA FUNZIONALE

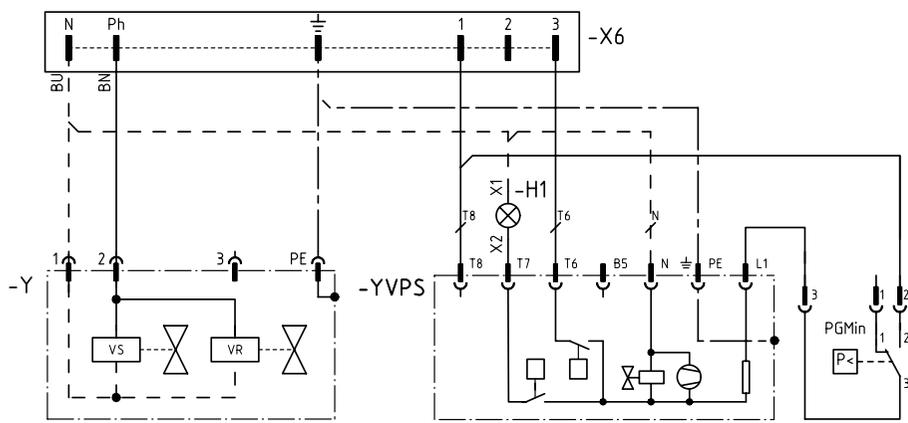
SOLO PER LA VERSIONE TRIFASE/ONLY FOR THE THREE PHASE VERSION



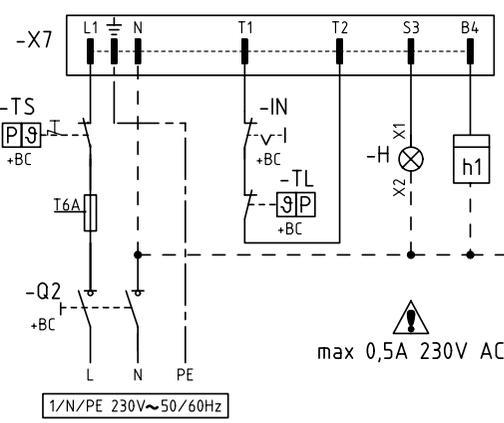
NEL CASO DI INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO SCEGLIERE IL TIPO C  
 WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH CHOOSE TYPE C  
 EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOHERMIQUE CHOISIR LE TYPE C  
 IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN SCHALTERS TYP C WÄHLEN

3/N/PE 400/230V~50/60Hz → M  
 3/PE 230V~50/60Hz →

VPS 504 CONTROLLO TENUTA VALVOLE GAS - VPS 504 GAS LEAKAGE DETECTOR  
 VPS 504 CONTROLE D' ETANCHEITE GAZ - VPS 504 DICHTHEITSKONTROLLE



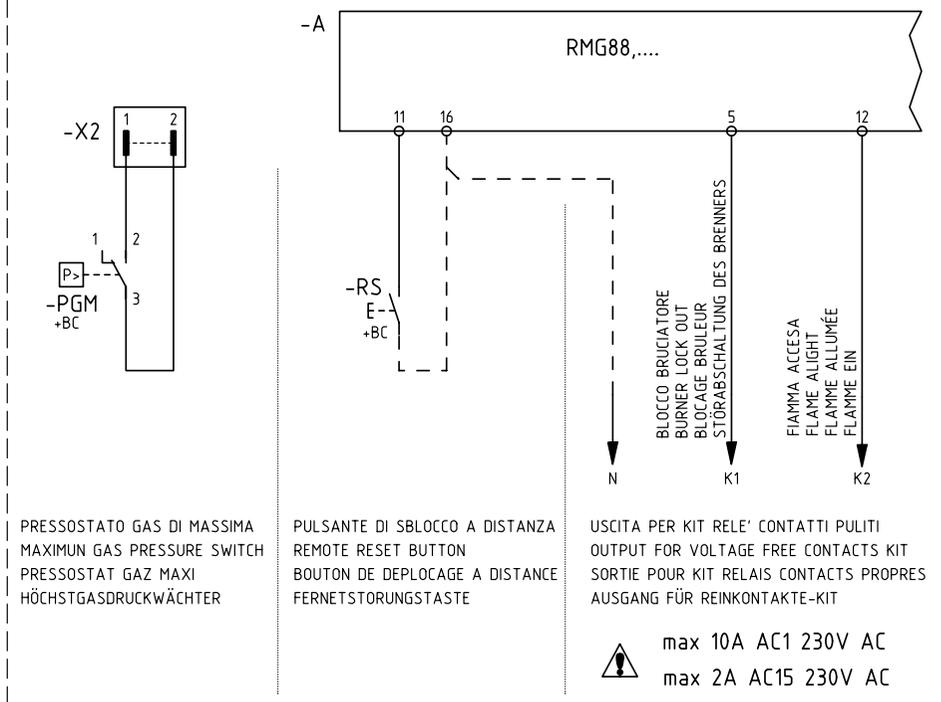
RS 34-44-44 MZ 3 Ph



max 0,5A 230V AC

1/N/PE 230V~50/60Hz

KITS



PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA  
 MAXIMUN GAS PRESSURE SWITCH  
 PRESSOSTAT GAZ MAXI  
 HÖCHSTGASDRUCKWÄCHTER

PULSANTE DI SBLOCCO A DISTANZA  
 REMOTE RESET BUTTON  
 BOUTON DE DEPLOCEMENT A DISTANCE  
 FERNSTORUNGSTASTE

USCITA PER KIT RELE' CONTATTI PULITI  
 OUTPUT FOR VOLTAGE FREE CONTACTS KIT  
 SORTIE POUR KIT RELAIS CONTACTS PROPRES  
 AUSGANG FÜR REINKONTAKTE-KIT

max 10A AC1 230V AC  
 max 2A AC15 230V AC

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VT= VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD= ORO / GOLD / OR / GOLD	GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

**KEY TO ELECTRICAL LAYOUT**

<b>A</b>	- Electrical control box
<b>B</b>	- Radio noise filter
<b>+BB</b>	- Components on burners
<b>+BC</b>	- Components on boiler
<b>C1</b>	- Capacitor
<b>CN1</b>	- Ionisation probe connector
<b>F1</b>	- Fan motor thermal relay
<b>H</b>	- Remote lockout signalling
<b>H1</b>	- Lockout YVPS
<b>IN</b>	- Manual burner stop switch
<b>ION</b>	- Ionisation probe
<b>h1</b>	- Hour counter
<b>h2</b>	- Hour counter 2 <sup>nd</sup> stage
<b>K1</b>	- Relay
<b>KM</b>	- Motor contact maker
<b>MV</b>	- Fan motor
<b>PA</b>	- Air pressure switch
<b>PGM</b>	- Maximum gas pressure switch
<b>PGMin</b>	- Low gas pressure switch
<b>Q1</b>	- Three phase knife switch
<b>Q2</b>	- Single-phase knife switch
<b>RS</b>	- Remote reset button
<b>S1</b>	- Selector: burner off - on
<b>S2</b>	- Selector: 1st - 2nd stage operation
<b>SM</b>	- Servomotor
<b>TA</b>	- Ignition transformer
<b>TL</b>	- Limit thermostat/pressure switch
<b>TR</b>	- Adjustment thermostat/pressure switch
<b>TS</b>	- Safety thermostat/pressure switch
<b>Y</b>	- Gas regulation valve + gas safety valve
<b>YVPS</b>	- Gas valve leak detection control device
<b>XPA</b>	- Air pressure switch connector
<b>XP2</b>	- Maximum gas pressure switch connector
<b>XP4</b>	- 4-pole socket
<b>XP5</b>	- 5-pole socket
<b>XP6</b>	- 6-pole socket
<b>XP7</b>	- 7-pole socket
<b>XSM</b>	- Servomotor connector
<b>XTB</b>	- Shelf earth
<b>XTM</b>	- Fan assembly earth
<b>XTS</b>	- Servomotor assembly earth
<b>X2</b>	- 2-pin plug
<b>X4</b>	- 4-pin plug
<b>X5</b>	- 5-pin plug
<b>X6</b>	- 6-pin plug
<b>X7</b>	- 7-pin plug

**LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

<b>A</b>	- Caja de control eléctrica
<b>B</b>	- Filtro antiinterferencias radio
<b>+BB</b>	- Componentes a bordo de los quemadores
<b>+BC</b>	- Componentes a bordo de la caldera
<b>C1</b>	- Condensador
<b>CN1</b>	- Conector para sonda de ionización
<b>F1</b>	- Relé térmico motor ventilador
<b>H</b>	- Señalización de bloqueo a distancia
<b>H1</b>	- Bloqueo YVPS
<b>IN</b>	- Interruptor parada manual del quemador
<b>ION</b>	- Sonda de ionización
<b>h1</b>	- Cuentahoras
<b>h2</b>	- Cuentahoras 2 <sup>a</sup> llama
<b>K1</b>	- Relé
<b>KM</b>	- Contador motor
<b>MV</b>	- Motor ventilador
<b>PA</b>	- Presostato aire
<b>PGM</b>	- Presostato gas de máxima
<b>PGMin</b>	- Presostato gas de mínima
<b>Q1</b>	- Interruptor seccionador trifásico
<b>Q2</b>	- Interruptor seccionador monofásico
<b>RS</b>	- Botón de desbloqueo quemador a distancia
<b>S1</b>	- Selector: marcha - paro
<b>S2</b>	- Selector: 1. <sup>a</sup> - 2. <sup>a</sup> llama
<b>SM</b>	- Servomotor
<b>TA</b>	- Transformador de encendido
<b>TL</b>	- Termostato/presostato de límite
<b>TR</b>	- Termostato/presostato de regulación
<b>TS</b>	- Termostato/presostato de seguridad
<b>Y</b>	- Válvula de regulación gas + válvula de seguridad gas
<b>YVPS</b>	- Dispositivo de control de estanqueidad válvula gas
<b>XPA</b>	- Conector presostato aire
<b>XP2</b>	- Conector presostato gas de máxima
<b>XP4</b>	- Conector hembra de 4 contactos
<b>XP5</b>	- Conector hembra de 5 contactos
<b>XP6</b>	- Conector hembra de 6 contactos
<b>XP7</b>	- Conector hembra de 7 contactos
<b>XSM</b>	- Conector servomotor
<b>XTB</b>	- Tierra ménsula
<b>XTM</b>	- Tierra grupo ventilador
<b>XTS</b>	- Tierra grupo servomotor
<b>X2</b>	- Conector macho de 2 contactos
<b>X4</b>	- Conector macho de 4 contactos
<b>X5</b>	- Conector macho de 5 contactos
<b>X6</b>	- Conector macho de 6 contactos
<b>X7</b>	- Conector macho de 7 contactos