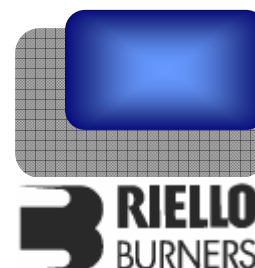




Vladislav Šlitr - GFE
 Provozovna:
 Obránců Míru 132,
 503 02 Předměřice n.L.
 Tel: 495 581 864, Fax: 495 582 045



Autorizovaný dovozce pro Českou a Slovenskou republiku

Modulované hořáky na lehký topný olej

ŘADA PRESS P/G

▶ P 140 P/G	415/830 ÷ 1660 kW
▶ P 200 P/G	590/1185 ÷ 2370kW
▶ P 300 P/G	890/1780 ÷ 3560kW
▶ P 450 P/G	1190/2670 ÷ 5340kW



Modelová řada PRESS P/G zahrnuje olejové hořáky, které jsou vhodné pro použití jak na komerčních, tak průmyslových aplikacích. Řada zahrnuje čtyři modely o výkonových rozsazích od 415 do 5340 kW.

Provozní režim může být dvoustupňový klouzavý nebo modulovaný, který vyžaduje instalaci logického regulátoru PID a příslušných sond. Díky této flexibilitě je hořák vhodný pro širokou paletu aplikací. Kompaktní konstrukce, promyšlený systém přístupu ke spalovacímu ústí pomocí kluzných tyčí snižuje nároky na prostor po stranách hořáku a zjednodušuje údržbu a servis.

OBSAH

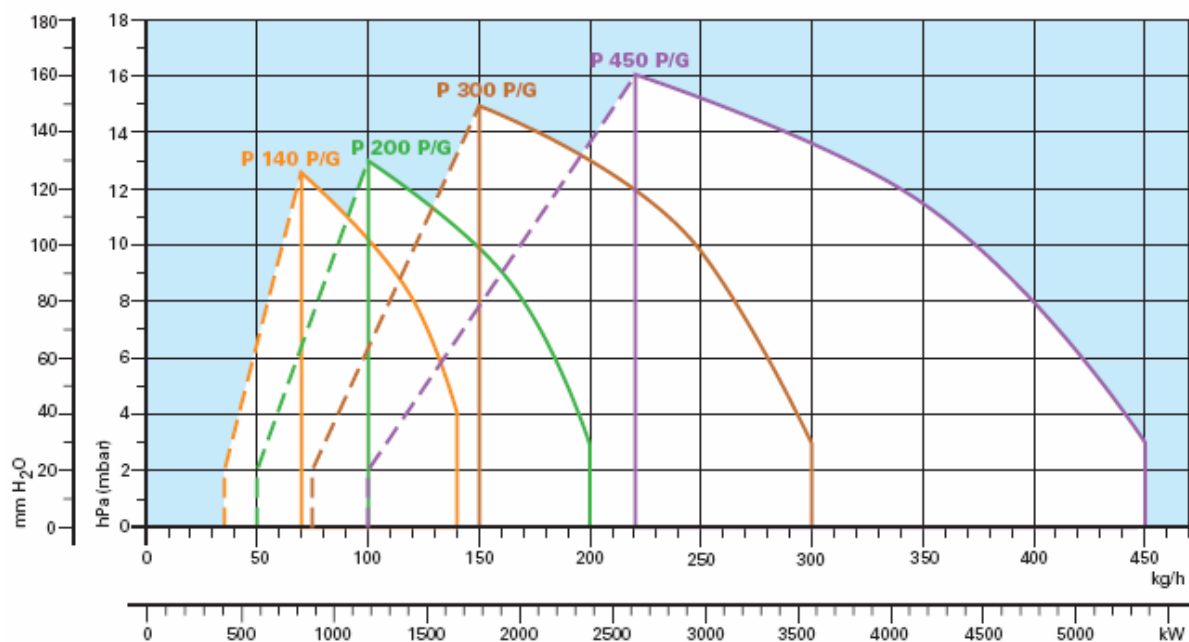
TECHNICKÁ DATA	3
VÝKONOVÝ ROZSAH.....	4
PŘÍVOD PALIVA	5
Výběr přívodního palivového vedení	6
VENTILACE.....	7
SPALOVACÍ HLAVA	7
PROVOZ	8
Provozní režim hořáku	8
Startovní cyklus hořáku.....	8
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ.....	9
EMISE	11
CELKOVÉ ROZMĚRY.....	12
INSTALACE.....	13
PŘÍSLUŠENSTVÍ HOŘÁKU	14
Trysky	14
Mezipříruba	14
Tlumič hluku.....	14
Podstavec hořáku	15
Příslušenství pro modulovaný provoz	15
SPECIFIKACE	16
Označení modelové řady	16
Seznam dostupných modelů.....	16
Specifikace hořáku.....	17

TECHNICKÁ DATA

Model	P 140 P/G		P 200 P/G		P 300 P/G		P 450 P/G	
Provozní režim hořáku	modulovaná regulace (s regulátorem a příslušenstvím sond) nebo dvoustupňová klouzavá regulace							
Modulační poměr při max. výkonu	3 ÷ 1							
Servomotor	typ	SQM 10						
	Chod	s						
Tepelný výkon	kW	415/830÷1660	590/1185÷2370	890/1780÷3560	1190/2670÷5340			
	Mcal/h	357/714÷1428	507/1019÷2038	765/1531÷3062	1023/2296÷4592			
	kg/h	35/70÷140	50/100÷200	75/150÷300	100/225÷450			
Provozní teplota	°C min./max.	0/40						
Výhřevnost	kWh/kg	11,86						
	kcal/kg	10200						
Viskozita	mm ² /s (cSt)	4 ÷ 6 (při 20°)						
Čerpadlo	typ	TA2	TA3	TA4	TA5			
	Přívod	kg/h	330 (25 bar)	520 (25 bar)	700 (25 bar)	880 (25 bar)		
Tlak	bar	25						
Teplota paliva	max. °C	50						
Palivový předehříváč		ne						
Ventilátor	typ	s dopředu zahnutými lopatkami						
Teplota vzduchu	max. °C	60						
Elektrické napájení	Ph/Hz/V	3N/50/400-230 (±10%) nebo 3/50/230 (±10%)						
Pomocné napájení	Ph/Hz/V	1/50/230~(±10%)						
Automatika	Typ	LAL 1,25						
El. příkon	kW	4,5	5,5	10	15			
Příkon ovl. obvodu	kW	1,5	1,5	2,5	3			
Příkon ohříváče	kW	--						
Krytí	IP	40						
Příkon motoru čerpadla	kW	--						
Jmen. proud motoru čerpadla	A	--						
Start. proud motoru čerpadla	A	--						
Krytí motoru čerpadla	IP	--						
Příkon motoru ventilátoru	kW	3	4	7,5	12			
Jmen. proud motoru ventilátoru	A	8/13,5	9,5/16,4	17,5/30	26/45			
Start. proud motoru ventilátoru	A	51/86	48/83	113/195	151/261			
Krytí motoru ventilátoru	IP	55						
Zapalovací transformátor	V1 - V2	230 V - 2x6 kV						
	I1 - I2	2,3 A - 35 mA						
Provoz		přerušovaný (min. jedno zastavení každých 24 h)						
Akustický tlak	dB(A)	86,5	85,5	89,5	90			
Akustický výkon	W	--						
CO emise	mg/kWh	< 35						
Stupeň kouřového indikátoru	N° Bach.	<0,6						
CxHY emise	mg/kWh	< 8 (po prvních 20 s)						
NOx emise	mg/kWh	< 200	< 200	< 200	< 220			
Směrnice		89/336 - 73/23 - 92/42 - 98/37 EEC				89/336 - 73/23 - 98/37 EEC		
Certifikace		DIN 5G459/2000	DIN 5G460/2000	DIN 5G461/2000	DIN 5G462/2000			

Referenční podmínky: teplota 20°C; tlak 1013,5 mbar; nadmořská výška 100 m n.m.; hluk měřen ve vzdálenosti 1 m.

VÝKONOVÝ ROZSAH



□ Efektivní provozní pole

--- Modulovaný rozsah

Zkušební podmínky dle EN 267:

Teplota: 20°C

Tlak: 1013,5 mbar

Nadmořská výška: 100 m n.m.

PŘÍVOD PALIVA

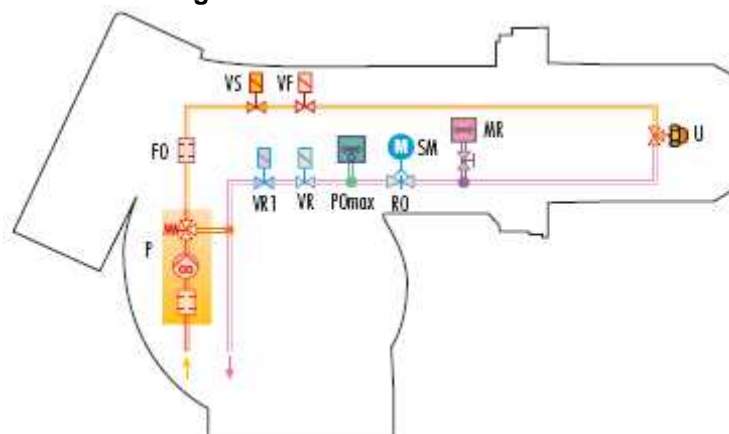
Hydraulický obvod

Hořáky jsou opatřeny dvěma ventily (bezpečnostním a provozním ventilem) a olejovým filtrem na olejovém potrubí mezi čerpadlem a tryskou. Tlakový regulátor ve zpětném obvodu za tryskou umožňuje měnit množství spalovaného paliva. Dvojitý bezpečnostní ventil ve zpětném obvodu zabraňuje úniku oleje z trysky během pohotovostního stavu hořáku a odvzdušňovací fáze. Modely jsou opatřeny manostatem maximálního tlaku ve zpětném olejovém obvodu. K dostání jsou různé hydraulické obvody v závislosti na výkonu paliva.



Hydraulický obvod na PRESS 200 P/G

EN 267 > 100 Kg/h

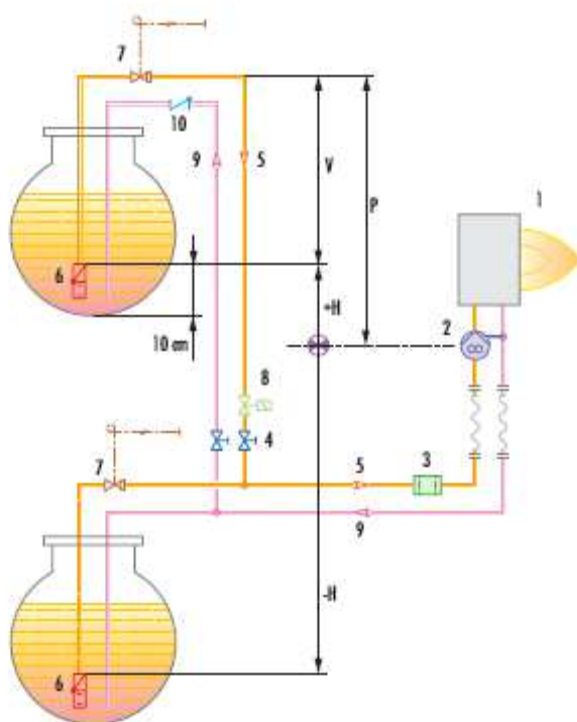


P	Čerpadlo s filtrem a regulátorem tlaku
FO	Olejový filtr
VF	Provozní ventil
VS	Bezpečnostní ventil
MR	Manostat ve zpětném obvodu
U	Tryska
SM	Servomotor
RO	Regulátor tlaku ve zpětném obvodu
PO max	Manostat max. tlaku oleje ve zpětném obvodu
VR	Jednostupňový bezpečnostní ventil
VR1	Dvoustupňový bezpečnostní ventil

Výběr přívodního palivového vedení

Přívod paliva musí být doplněn o bezpečnostní zařízení, která jsou vyžadována místními nařízeními. Následující tabulka obsahuje výběr průměrů potrubí pro různé typy hořáků v závislosti na rozdílu ve výšce mezi hořákem a nádrží a vzdáleností mezi nimi.

Maximální vhodná délka pro potrubí L[m]								
Model	P 140 P/G		P 200 P/G		P 300 P/G		P 450 P/G	
Ø potrubí	Ø14mm	Ø16mm	Ø16mm	Ø18mm	Ø 1/2"	Ø 3/4"	Ø 3/4"	Ø 1"
+H, -H (m)	Lmax(m)	Lmax(m)	Lmax(m)	Lmax(m)	Lmax(m)	Lmax(m)	Lmax(m)	Lmax(m)
+2,0	50	70	40	60	25	85	55	130
+1,5	45	65	35	55	23	80	50	120
+1,0	40	60	30	50	20	70	45	110
+0,5	35	50	25	45	18	65	40	100
0	30	45	20	40	15	60	35	90
- 0,5	25	40	18	35	12	50	30	80
- 1,0	20	35	15	30	10	45	25	70
-1,5	15	30	13	25	8	35	20	60
-2,0	10	25	10	20	5	30	15	45
-3,0	5	15	5	10	3	15	10	25



H	Rozdíl výšek
Ø	Vnitřní průměr potrubí
P	Max. výška 10 m
V	Výška 4 m
1	Hořák
2	Čerpadlo
3	Filtr
4	Ruční zavírací ventil
5	Sací potrubí
6	Spodní ventil
7	Uzavírací ventil na dálkové ovládání (povinný v Itálii)
8	Uzavírací elmg. ventil (povinný v Itálii)
9	Zpětné potrubí
10	Zpětný ventil

VENTILACE

Ventilační obvod obsahuje odstředivý ventilátor s dopředu zalomenými lopatkami, který vytváří oblast vysokého tlaku při požadovaném přívodu vzduchu. Konstrukce modelů PRESS je velice kompaktní, a to navzdory vysokému tlaku a výkonu. Variabilní vačka poskytuje spojitou regulaci paliva a vzduchu a zajišťuje vysokou účinnost paliva při všech provozních rozsazích.

Příklad servomotoru

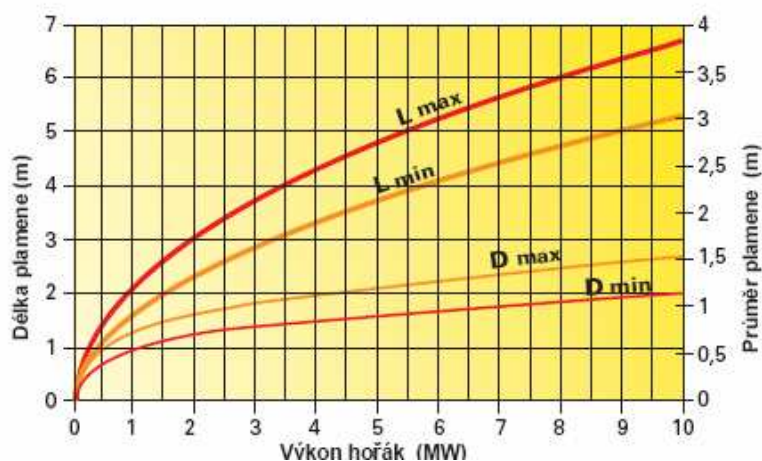


SPALOVACÍ HLAVA

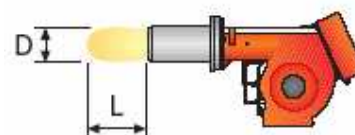
U všech modelů je možné vybrat délku spalovací hlavy. Výběr závisí na tloušťce přední stěny a typu kotle. V závislosti na typu generátoru je nutné zkontrolovat správný průchod hlavy do spalovací komory. Vnitřní geometrii spalovací hlavy lze pomocí šroubu u příruby přizpůsobit maximálnímu jmenovitému výkonu hořáku.

Následující diagram ukazuje rozměry plamene v závislosti na výkonu hořáku. V případě, že se rozměry spalovací komory výrazněji odchyľují od níže uvedených hodnot, je nutné provést podrobnou kontrolu.

Rozměry plamene



Příklad spalovací hlavy



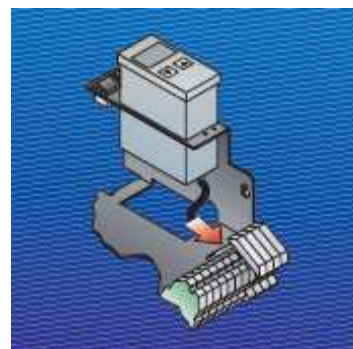
Příklad:
 Tepelný výkon hořáku = 3500 kW
 Délka plamene = 3,5 m (střední hodnota)
 Průměr plamene = 1 m

PROVOZ

Provozní režim hořáku

Řada hořáků PRESS P/G může mít dvoustupňovou klouzavou nebo modulovanou regulaci výkonu.

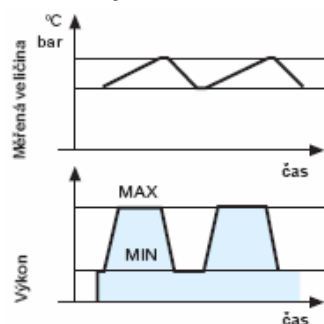
Při dvoustupňové klouzavé regulaci se hořák postupně přizpůsobuje požadovanému výkonu, a to střídáním dvou přednastavených úrovní (viz obr. A).



Příklad regulátoru

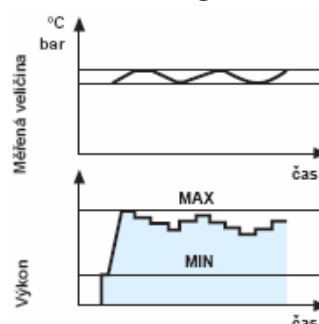
Při modulované regulaci výkonu, vyžadované parními generátory, přehřívanými kotli nebo hořáky na diatermický olej, je nutné aplikace specifického regulátor a sondy. Tato příslušenství se objednávají se samostatně. Hořák může dlouhou dobu pracovat při středních hodnotách výkonu (viz obr. B).

Dvoustupňová klouzavá regulace



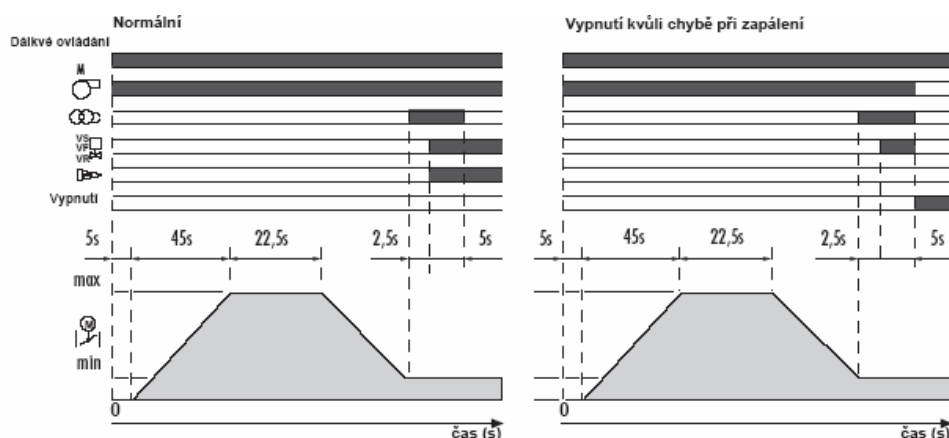
Obr. A

Modulovaná regulace



Obr. B

Startovní cyklus hořáku

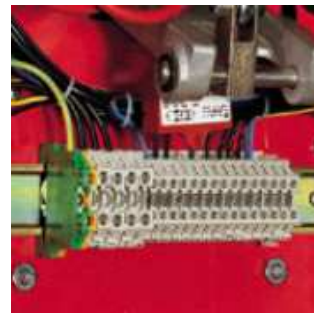


- 0" Hořák zahajuje startovní cyklus; motor se rozbíhá.
- 5"-50" Servomotor otevírá vzduchovou klapku při maximální pozici.
- 50"-72,5" Odvzdušňování, otevření vzduchové klapky.
- 72,5"-92,5" Servomotor přivádí vzduchovou klapku do zapalovací pozice.
- 92,5" Zapalovací transformátor se rozbíhá.
- 95" Olejové ventily se otevírají a detekce plamene s P.E. buňkou
- 100" Po bezpečnostní době se za přítomnosti plamene vypíná zapalovací transformátor, jinak nastane vypnutí.

ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

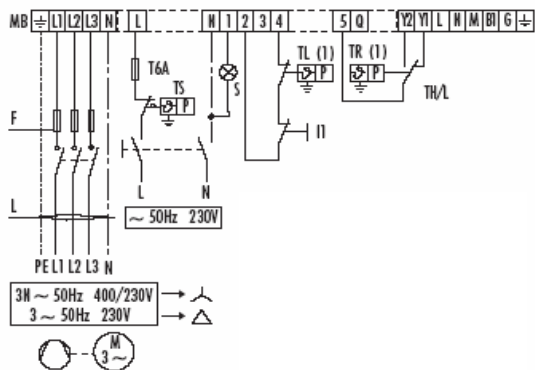
Elektrické zapojení musí být provedeno kvalifikovaným odborným personálem dle příslušných předpisů.

Příklad svorkovnice



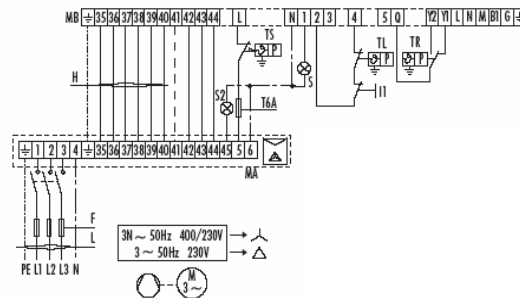
Dvoustupňová klouzavá regulace

Přímé spuštění
P 140-200-300 P/G



- MB** Svorkovnice hořáku
- TS** Bezpečnostní termostat
- S** Externí vypínací signál
- TL** Prahový termostat
- TR** Termostat nastavení plamene
- T6A** 6A pojistka
- F** Pojistka
- L** Vedení
- I1** Ruční spínač

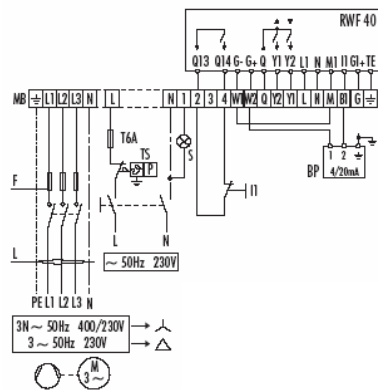
Spuštění hvězda
P 300-450 P/G



- MB** Svorkovnice hořáku
- TS** Bezpečnostní termostat
- S, S2** Externí vypínací signál
- TL** Prahový termostat
- TR** Termostat nastavení plamene
- T6A** 6A pojistka
- F** Pojistka
- MA** Spouštěč
- I1** Ruční spínač
- L, H** Vedení (viz tabulka A)

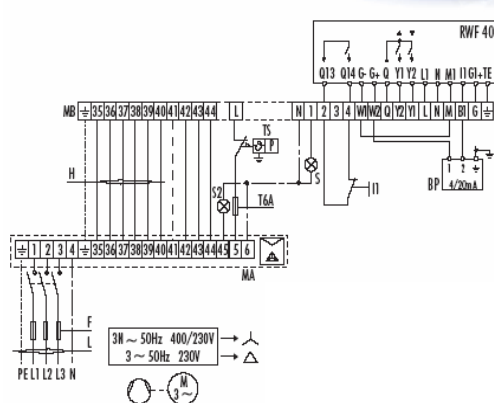
Modulovaný provoz - teplotní sonda

Přímé spuštění
P 140-200-300 P/G



- MB** Svorkovnice hořáku
- TS** Bezpečnostní termostat
- S** Externí vypínací signál
- RWF40** Regulátor (připevněn k hořáku)
- BP** Tlaková sonda
- T6A** 6A pojistka
- F** Pojistka
- I1** Ruční spínač
- L** Vedení (viz tabulka A)

Spuštění hvězda
P 300-450 P/G

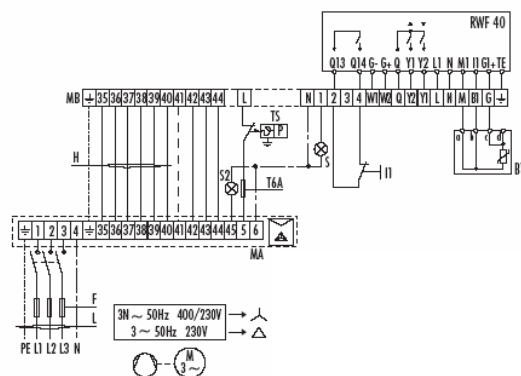
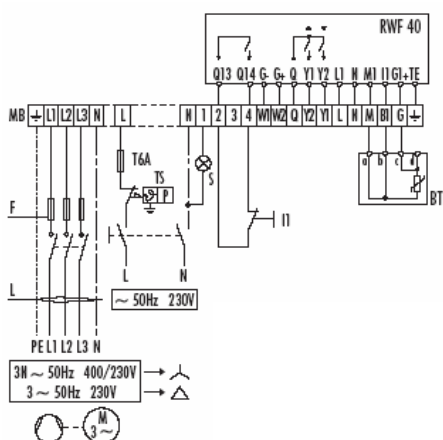


- MB** Svorkovnice hořáku
- TS** Bezpečnostní termostat
- S, S2** Externí vypínací signál
- RWF40** Regulátor (připevněn k hořáku)
- BP** Teplotní sonda
- T6A** 6A pojistka
- F** Pojistka (viz tabulka A)
- MA** Spouštěč
- I1** Ruční spínač

Modulovaný provoz - tlaková sonda

Přímé spuštění
P 140-200-300 P/G

Spuštění hvězda
P 300-450 P/G

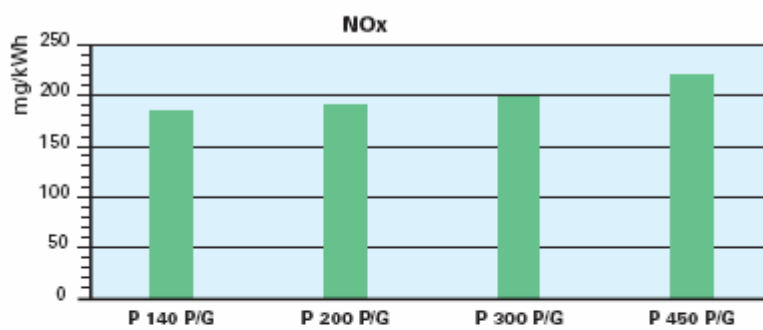
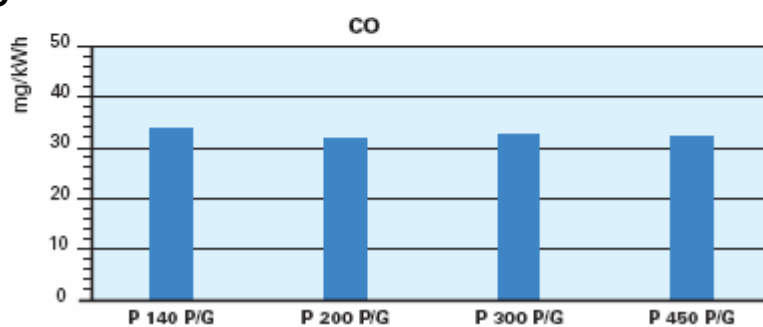
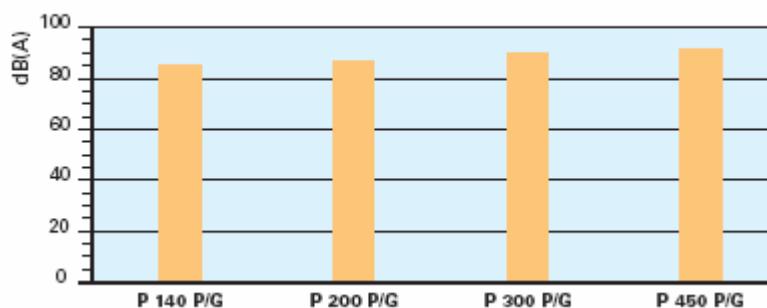


- MB** Svorkovnice hořáku
- TS** Bezpečnostní termostat
- S** Externí vypínací signál
- RWF40** Regulátor (přípevněn k hořáku)
- BT** Teplotní sonda
- T6A** 6A pojistka
- F** Pojistka
- I1** Ruční spínač
- L** Vedení (viz tabulka A)

- MB** Svorkovnice hořáku
- TS** Bezpečnostní termostat
- S** Externí vypínací signál
- RWF40** Regulátor (přípevněn k hořáku)
- BT** Teplotní sonda
- T6A** 6A pojistka
- F** Pojistka
- I1** Ruční spínač
- L,H** Vedení (viz tabulka A)
- MA** Spouštěč

Následující tabulka obsahuje typy pojistek a vedení.

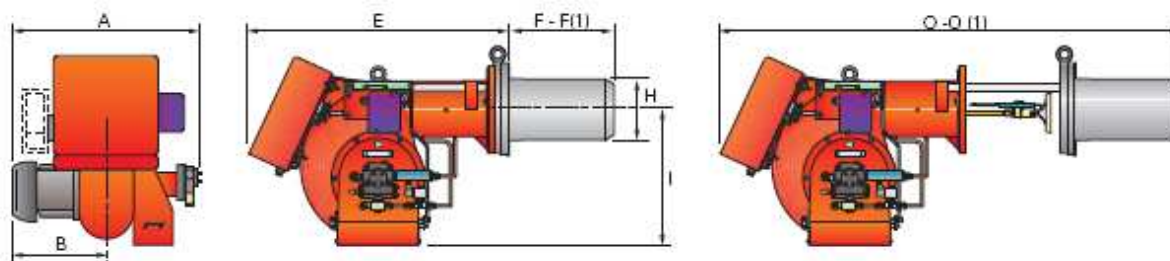
Model	Přímé						Hvězda			
	P 140 P/G		P 200 P/G		P 300 P/G		P 300 P/G		P 450 P/G	
	230V	400V	230V	400V	230V	400V	230V	400V	230V	400V
F A	T25	T25	T35	T25	T63	T50	T50	T35	T63	T50
L mm²	2,5	2,5	4	2,5	6	4	6	4	10	6
H mm²	-	-	-	-	-	-	4	2,5	6	4

EMISE**NO₂****CO****Hlučnost**

Hodnoty emisí se měří u různých modelů při maximálním výkonu dle EN 267.

CELKOVÉ ROZMĚRY

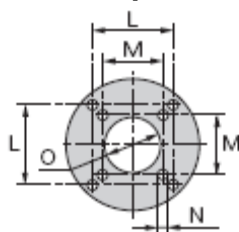
Hořák



Model	A	B	E	F - F (1)	H	I	O - O (1)
P 140 P/G	765	365	890	363 – 473	222	467	1250 – 1360
P 200 P/G	796	396	890	391 – 501	250	467	1280 – 1390
P 300 P/G	858	447	1000	444 – 574	295	496	1440 – 1570
P 450 P/G	950	508	1070	476 – 606	336	525	1546 – 1676

(1) Délka u prodloužené hlavy.

Hořák - upevňovací příruba ke kotli

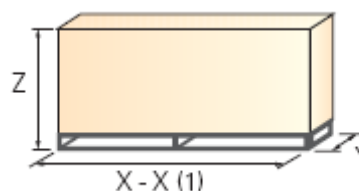


Model	L	M	N	O
P 140 P/G	260	230	M14	225
P 200 P/G	260	-	M16	225
P 300 P/G	260	-	M18	300
P 450 P/G	310	-	M20	340

Balení

Model	X-X(1)	Y	Z	kg
P 140 P/G	1500	930	905	130
P 200 P/G	1500	930	905	220
P 300 P/G	1780	1085	990	238
P 450 P/G	1780	1085	990	300

(1) Délka u prodloužené hlavy.



INSTALACE

Instalace, spuštění a údržba musí být prováděna kvalifikovaným personálem. Všechny operace se musí provádět dle pokynů v technické příručce, která je dodávána spolu s hořákem.

Nastavení hořáku

- ▶ Všechny hořáky jsou opatřeny posuvnými tyčemi, které usnadňují instalaci a údržbu.
- ▶ Sejměte kryt hořáku a připevněte přírubu ke kotli.
- ▶ Nastavte spalovací hlavu.
- ▶ Upevněte kryt hořáku zpět k posuvným tyčím.
- ▶ Instalujte trysku vybranou na základě maximálního výkonu kotle a diagramů v instruktážní příručce.
- ▶ Zkontrolujte pozici elektrod.
- ▶ Hořák zavřete, dotáhněte šrouby a matky.

Hydraulické zapojení a spuštění

- ▶ Hořáky jsou určené k připojení k dvoupotrubnímu palivovému potrubí.
- ▶ Připojte konce ohebných potrubí k sacímu a vratnému potrubí.
- ▶ Proveďte el. zapojení dle diagramů.
- ▶ Spuštěním motoru naplňte čerpadlo (po provedení kontroly smyslu otáčení, jedná-li se o třífázový motor).
- ▶ Při spuštění zkontrolujte:
 - tlakové čerpadlo a regulátor ventilů (max. a min.)
 - kvalitu spalování, pokud jde o nespálené látky a zbytkový vzduch.

PŘÍSLUŠENSTVÍ HOŘÁKU

Trysky

Trysky jsou součástí standardního vybavení. Následující tabulka obsahuje charakteristiky a kódy trysek.

Trysky			
Hořák	Jmenovitý výkon kg/h (*)	Kód trysky Bergonzo B5 45°	Kód trysky Fluidics N2 45°
P 140 P/G	70	3009303	3045471
P 140 P/G	80	3009305	3045472
P 140 P/G	90	3009307	3045473
P 140 P/G – P 200 P/G	100	3009310	3045475
P 140 P/G – P 200 P/G	125	3009312	3045477
P 200 P/G – P 300 P/G	150	3009314	3045479
P 200 P/G – P 300 P/G	175	3009316	3045481
P 200 P/G – P 300 P/G	200	3009318	3045483
P 300 P/G – P 400 P/G	225	3009320	3045485
P 300 P/G – P 400 P/G	250	3009322	3045487
P 300 P/G – P 400 P/G	275	3009324	3045489
P 300 P/G – P 400 P/G	300	3009326	3045491
P 450 P/G	325	3009328	3045493
P 450 P/G	350	3009330	3045495
P 450 P/G	375	3009332	3045497
P 450 P/G	400	3009334	3045499
P 450 P/G	425	3009336	3045500
P 450 P/G	450	3009338	3045501



Mezipříruba

K úpravě rozměrů hlavy hořáku pro správný průchod do spalovací komory slouží mezipříruba.

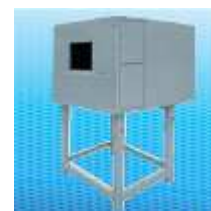
Mezipříruba		
Hořák	Tloušťka mezipříruby (mm)	Kód
P 140 P/G	110	3000722
P 200 P/G	110	3000722
P 300 P/G	130	3000723
P 450 P/G	130	3000751



Tlumič hluku

Pro výraznější snížení hlučnosti slouží speciální příslušenství.

Tlumič hluku			
Hořák	Typ	Průměrné snížení hlučnosti	Kód
P 140 P/G - P 200 P/G	C4/5	10	3010404
P 300 P/G - P 450 P/G	C7	10	3010376



Podstavec hořáku

Pro snadnější údržbu je k dispozici mobilní podstavec pro hořák. Hořák lze demontovat bez nutnosti využít vysokozdvizný vozík.

Podstavec hořáku	
Hořák	Kód
P 300 P/G - P 450 P/G	3000731



Příslušenství pro modulovaný provoz

Řada hořáků PRESS P/G vyžaduje pro modulovaný provoz regulátor. Následující tabulka obsahuje seznam příslušenství pro modulovaný provoz včetně jejich aplikačního rozsahu.

Regulátor		
Hořák	Typ regulátoru	Kód
P 140 P/G - P 200 P/G P 300 P/G - P 450 P/G	RWF 40	3010211



Teplotní a tlakové sondy připevněné k regulátoru se vybírají na základě konkrétní aplikace.

Sonda		
Typ sondy	Rozsah	Kód
Teplota PT 100	-100 ÷ 5 00°C	3010110
Tlak 4 ÷ 20 mA	0 ÷ 2,5 bar	3010213
Tlak 4 ÷ 20 mA	0 ÷ 16 bar	3010214



Třípólový potenciometr může být dodatečně nainstalován pro kontrolu pozice servomotoru. Následující tabulka obsahuje seznam dílů pro různé hořáky.

Potenciometr	
Hořák	Kód
P 140-200-300-450 P/G	3010021



SPECIFIKACE**Označení modelové řady**

Řada: PRESS

Velikost: 140...450

Provoz:	T/G	Třístupňový
	P/G	Modulovaný

Emise: ... Třída EN 267

Hlava:	TC	Standardní hlava
	TL	Prodloužená hlava

Systém kontroly plamene:

FS1	Standardní (1 zastavení každých 24hod)
FS2	Nepřetržitý provoz (1 zastavení každých 72 hod)

El. napájení:

3/230/50	3/230V/50Hz
3/400/50	3N/400V/50Hz
3/230-400/50	3/230V/50Hz – 3N/400V/50 Hz
3/220-380/60	3/220V/60Hz – 3N/380V/60 Hz
3/200/50-60	3/200V/50-60 Hz

Pomocné napájení:

230/50	230V/50Hz
220/60	220V/60Hz
110/50-60	110/50-60Hz

PRESS 140 P/G TC FS1 3/230-400/50 230/50-60
Základní označení

Rozšířené označení

Seznam dostupných modelů

P 140 P/G	TC	3/230-400/50	230/50	P 300 P/G	TL	3/230/50	230/50
P 140 P/G	TL	3/230-400/50	230/50	P 300 P/G	TC	3/400/50	230/50
				P 300 P/G	TL	3/400/50	230/50
P 200 P/G	TC	3/230-400/50	230/50				
P 200 P/G	TL	3/230-400/50	230/50	P 450 P/G	TC	3/230/50	230/50
				P 450 P/G	TL	3/230/50	230/50
P 300 P/G	TC	3/230-400/50	230/50	P 450 P/G	TC	3/400/50	230/50
P 300 P/G	TL	3/230-400/50	230/50	P 450 P/G	TL	3/400/50	230/50
P 300 P/G	TC	3/230/50	200/50				

Specifikace hořáku

Hořák

Monoblokový olejový tlakový hořák, plně automatický, s dvoustupňovou klouzavou nebo modulovanou regulací výkonu, se skládá z :

- obvod sání vzduchu opatřený zvukově izolačním materiálem
- větrák s dopředu zahnutými lopatkami s vysokou účinností
- vzduchová klapka pro regulaci vzduchu a olejový regulátor řízené vačkovým servomotorem
- spuštění motoru při 2850 ot./min., třífázový, 400 V s volnoběhem, 50 Hz
- spalovací hlava nastavitelná dle výkonu opatřená:
 - kovovým kuzelem z nerezavějící oceli odolné proti vysokým teplotám
 - zapalovacími elektrodami
 - deskou stability plamene
- čerpadlo pro dodávku paliva opatřené:
 - filtrem
 - manostatem tlaku
 - příslušenstvím pro připojení manometru a vakuometru
 - vnitřním obtokem pro přípravu jednotrubkové instalace
- dvojitý bezpečnostní ventil na výstupním obvodu a dvojitý bezpečnostní ventil ve zpětném obvodu
- fotobuňka pro detekci plamene
- panel kontroly plamene, opatřený kontrolní funkcí pro správné nastavení servomotoru
- inspekční okénko plamene
- posuvné tyče pro usnadnění instalace a údržby
- ochranný filtr proti radiové interferenci
- stupeň ochrany IP 40

Směrnice EU

- směrnice 89/336/EEC (elektromagnetická kompatibilita)
- směrnice 73/23/EEC (nízké napětí)
- směrnice 98/37/EEC (stroje)
- směrnice 92/42/EEC (účinnost)
- EN 267 (hořáky na kapalné palivo)

Standardní vybavení

- 2 ohebná potrubí pro připojení přívodního olejového potrubí
- 2 vsuvky do potrubí pro připojení čerpadla
- 4 šrouby pro připojení příruby ke kotli
- instruktážní příručka pro instalaci, montáž a údržbu
- katalog náhradních dílů
- tepelná vložka
- 2 prodloužené posuvné tyče pro modely s prodlouženou hlavou P 300 P/G a P 450 P/G)

Samostatně objednávaná příslušenství

- trysky
- mezikus
- tlumič hluku
- RWF 49
- tlaková sonda 0÷2,5 bar
- tlaková sonda 0÷16 bar
- teplotní sonda -100÷500°C
- potenciometr
- podstavec hořáku