PG30 - PG60
PG70 - PG81

Bruciatori di gasolio/biodiesel bistadio

Versione con alimentazione elettrica 24 VDC

MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE

CIB UNIGAS

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

M039306AB Rev. 1.0 02/2014

AVVERTENZE

IL MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE ED ESSENZIALE DEL PRODOTTO E DEVE ESSERE CONSEGNATO ALL'UTILIZZATORE.

LE AVVERTENZE CONTENUTE IN QUESTO CAPITOLO SONO DEDICATE SIA ALL'UTILIZZATORE CHE AL PERSONALE CHE CURERA' L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL PRODOTTO.

L'UTILIZZATORE TROVERA' ULTERIORI INFORMAZIONI SUL FUNZIONAMENTO E SULLE LIMITAZIONI D'USO NELLA 2ª PARTE DI QUESTO MANUALE CHE RACCOMANDIAMO DI LEGGERE CON ATTENZIONE.

CONSERVARE CON CURA IL PRESENTE MANUALE PER OGNI ULTERIORE CONSULTAZIONE.

AVVERTENZE GENERALI

- L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale professionalmente qualificato.
- Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore di applicazione dell'apparecchio (civile o industriale) e in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore.
- Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto.

In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore.

Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.

- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione, agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Non ostruire le griglie di aspirazione o di dissipazione.
- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto.

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.

Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.

- Allorchè si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti suscettibili di causare potenziali fonti di pericolo;
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il presente libretto accompagni l'apparecchio, in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore;
- Per tutti gli apparecchi con optionals o kit (compresi quelli elettrici), si dovranno utilizzare solo accessori originali.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extra contrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

1) AVVERTENZE PARTICOLARI PER BRUCIATORI

- Il bruciatore deve essere installato in locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Devono essere utilizzati solo bruciatori costruiti secondo le norme vigenti.
- Questo bruciatore dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare le parti calde del bruciatore. Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile, diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo l'arresto del bruciatore.

Allorchè si decida di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:

a disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dall'interruttore generale;

b) chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

Avvertenze particolari

- Accertarsi che chi ha eseguito l'installazione del bruciatore lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore, e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:

a) tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore;
b) regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento di combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti;
c) eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consen-titi dalle norme vigenti;
d) verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza;
e) verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione;
f) controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati;
g) accertarsi che nel locale caldaia siano presenti anche le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.

- In caso di arresto di blocco, sbloccare l'apparecchiatura premendo l'apposito pulsante di RESET. Nell'eventualità di un nuovo arresto di blocco, interpellare l'Assistenza Tecnica, **senza effettuare ulteriori tentativi**.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti.

2) AVVERTENZE GENERALI IN FUNZIONE DEL TIPO DI ALIMENTAZIONE

2a) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza.
- E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poché il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica, non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi
  - non tirare i cavi elettrici
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto
  - non permettere che l'appparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito

dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

Allorchè si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo, è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

2b) ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

Avvertenze generali

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da per-sonale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione, si consiglia di effettuare una accu-rata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione del bruciatore, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:

a il controllo della tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta dal bruciatore;
c) che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale è predisposto;
d) che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta;
e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.

- Allorchè si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

Avvertenze particolari per l'uso del gas

Far verificare da personale professionalmente qualificato:

a) che la linea di adduzione e la rampa gas siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
b) che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
c) che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.

- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- Non lasciare il bruciatore inutilmente inserito quando lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente, chiudere il rubi-netto principale di adduzione del gas al bruciatore.

Avvertendo odore di gas:

a) non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
c) chiudere i rubinetti del gas;
d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.

- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

Utilizzo manometri olio: In genere, i manometri sono equipaggiati con una valvola manuale. Aprire la valvola solo per effettuare la lettura e chiuderla immediatamente dopo.

DIRETTIVE E NORME APPLICATE

Bruciatori di gas

Direttive europee:

- 2009/142/CE (Direttiva gas);
- 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate:

- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);- EN 55014-1(Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.
- EN 60335-2-102 Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte II: norme particolari per apparecchi aventi bruciatori a gas, gasolio e combustibile solido provvisti di connessioni elettriche.

Bruciatori di gasolio

Direttive europee:

- 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CE(Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate:

- UNI EN 267 (Bruciatori di gasolio ad aria soffiata);
- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 55014-1(Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Norme nazionali

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori di olio combustibile

Direttive europee:

- 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CE(Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate

- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 55014-1(Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Norme nazionali:

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori misti gas-gasolio

Direttive europee:

- 2009/142/CE (Direttiva gas);
- 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate:

- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- EN 55014-1(Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- UNI EN 267 (Bruciatori di gasolio ad aria soffiata);
- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Norme nazionali

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori misti gas-olio combustibile

Direttive europee

- 2009/142/CE (Direttiva gas);
- 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Direttive armonizzate

- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;

- EN 55014-1(Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)

- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Direttive nazionali

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori industriali

Direttive europee

- 2009/142/CE (Direttiva gas);
- 2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Direttive armonizzate

- EN 55014-1(Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)

- UNI EN 746-2 (Apparecchiature di processo termico industriale, Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili)

- EN 50165 (Requisiti di sicurezza impianti elettrici)

PARTE I:INSTALLAZIONE

Identificazione dei bruciatori

I bruciatori vengono identificati con tipi e modelli. L'identificazione dei modelli è descritta di seguito.

Tipo **PG60** Modello **G-. AB. S. *. Y.** (1) (2) (3) (4) (5) (6)	
(1) BRUCIATORE TIPO	**PG30-PG60-PG70-PG81**
(2) COMBUSTIBILE	**G -** Gasolio **A -** Biodiesel
(3) REGOLAZIONE(Versioni disponibili)	**AB -** Bistadio
(4) BOCCAGLIO	**S -** Standard **L -** Lungo
(5) PAESE DI DESTINAZIONE	***** Vedere targa dati (IT= Italia)
(6) VERSIONI SPECIALI	**Y -** Versione speciale (alimentazione elettrica 24VDC e serranda aria dotata di martinetto)

Caratteristiche tecniche

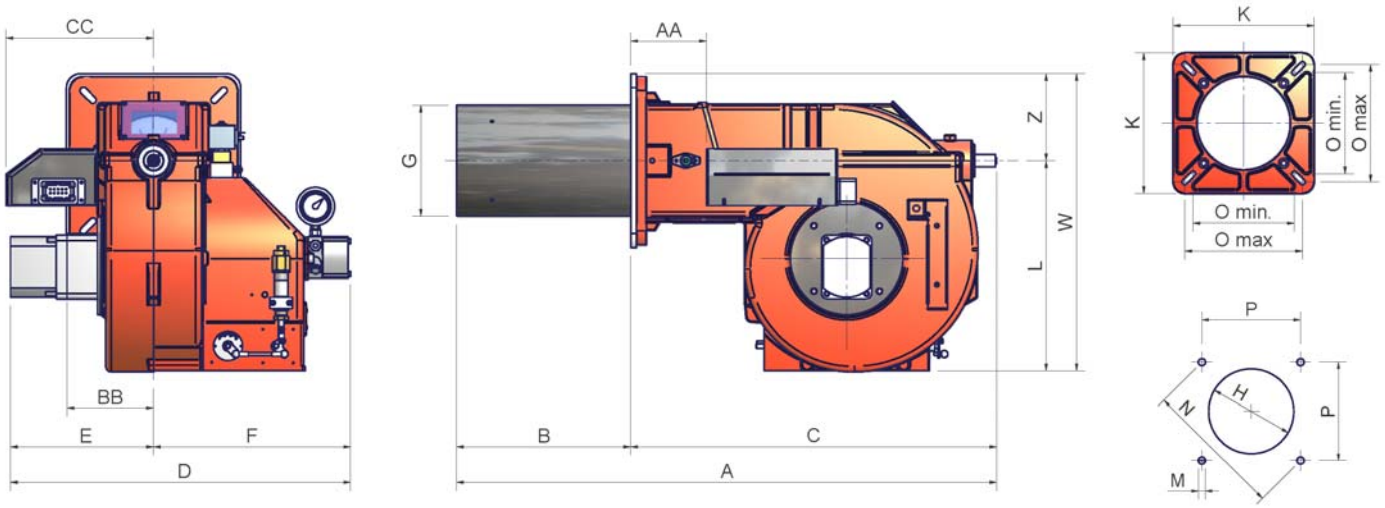
BRUCIATORI		**PG30**	**PG60 G-..**	**PG70 G-..**	**PG81 G-..**
Potenzialità	min. - max. kW	105 - 383	145 - 698	291 - 1047	264-1900
Combustibile		Gasolio			
Portata gasolio	min. -max. kg/h	8.8 - 32	12 - 59	24.5 - 88	22-160
Viscosità gasolio	cSt @ 40°C	2 - 7.4			
Densità	kg/m^3	0.84			
Alimentazione elettrica		24V DC			
Potenza elettrica totale	kW	0.5	0.5	0.5	0.5
Grado di protezione		IP40			
Peso approssimato	kg	40	42	60	76
Tipo di regolazione		Bistadio			
Temperatura di funzionamento	°C	-10 ÷ +50			
Temperatura di immagazzinamento	°C	-20 ÷ +60			
Tipo di servizio *		Intermittente			

NOTA: Per il calcolo dell'ugello per il gasolio, considerare un Hi pari a 10200 kcal/kg.

BRUCIATORI		**PG60 A-..**	**PG70 A-..**	**PG81 A-..**
Potenzialità	min. - max. kW	145 - 698	291 - 1047	264-1900
Combustibile		Biodiesel		
Portata biodiesel	min. -max. kg/h	14 - 67	28 - 100	25-182
Viscosità biodiesel	cSt @ 40°C	1.9 - 6 cSt		
Densità biodiesel	kg/m^3	0.88		
Alimentazione elettrica		24V DC		
Potenza elettrica totale	kW	0.5	0.5	0.5
Grado di protezione		IP40		
Peso approssimato	kg	42	60	76
Tipo di regolazione		Bistadio		
Temperatura di funzionamento	°C	-10 ÷ +50		
Temperatura di immagazzinamento	°C	-20 ÷ +60		
Tipo di servizio *		Intermittente		

NOTA: Per il calcolo dell'ugello per il biodiesel, considerare un Hi pari a 8950 kcal/kg.

Dimensioni di ingombro in mm

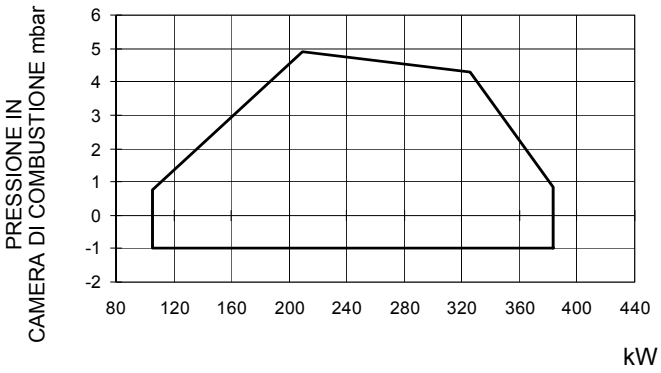


	A	AA	B	BB	C	CC	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O		P	W	Z
																min.	max.			
PG30..S..	630	110	150	310	480	270	540	230	Ø121	-	151	190	292	M10	219	155	155	155	380	95
PG30..L..	820	110	340	310	480	270	540	230	Ø121	-	151	190	292	M10	219	155	155	155	380	95
PG60 S	-	-	244	-	-	-	-	-	-	Ø153	182	240	-	M10	269	190	190	190	-	-
PG60 L	-	-	442	-	-	-	-	-	-	Ø153	182	240	-	M10	269	190	190	190	-	-
PG70 S	961	135	310	154	651	263	605	255	351	Ø198	228	300	374	M10	330	216	250	233	529	155
PG70 L	1111	135	460	154	651	263	605	255	351	Ø198	228	300	374	M10	330	216	250	233	529	155
PG81 S	991	135	340	154	651	263	-	-	-	Ø234	264	300	374	M10	330	216	250	233	529	155
PG81 L	1141	135	490	154	651	263	-	-		Ø234	264	300	374	M10	330	216	250	233	529	155

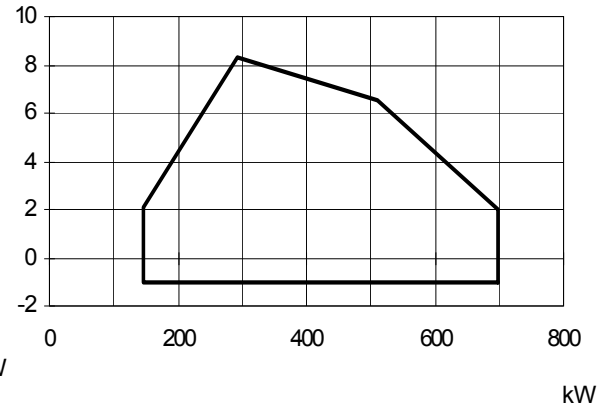
S - Boccaglio standard **L -** Boccaglio lungo

Campi di lavoro

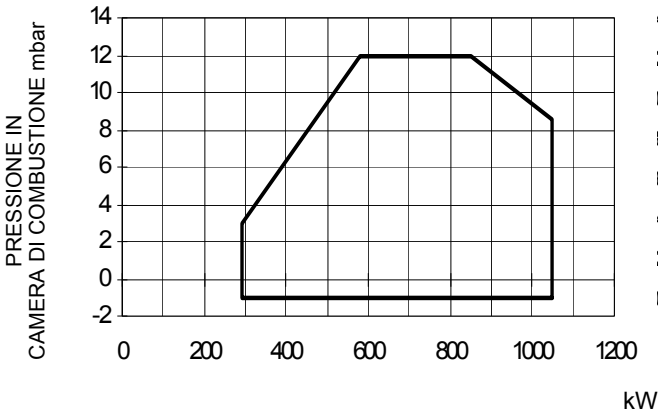
PG30



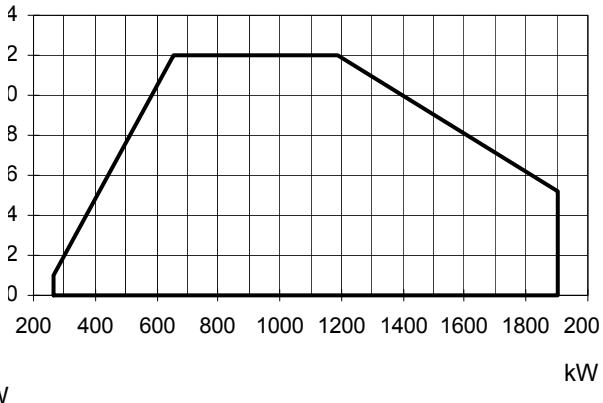
PG60



PG70



PG81

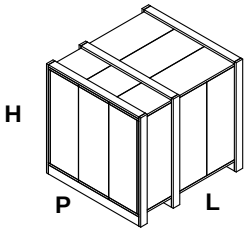


Per ottenere la potenza in kcal/h, moltiplicare il valore in kW per 860.

I dati sono riferiti a condizioni standard: pressione atmosferica pari a 1013 mbar, temperatura ambiente pari a 15°C.

MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

Imballi



I bruciatori vengono consegnati in imballi di cartone con le seguenti dimensioni:PG30: 1000 x 550 x 460 mm (L x P x H)
PG60: 1200mm x 670mm x 540 mm (L x P x H)
PG70-PG81: 1280mm x 850mm x 760 mm (L x P x H)

Tali imballi temono l'umidità e non sono adatti ad essere impilati.
All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

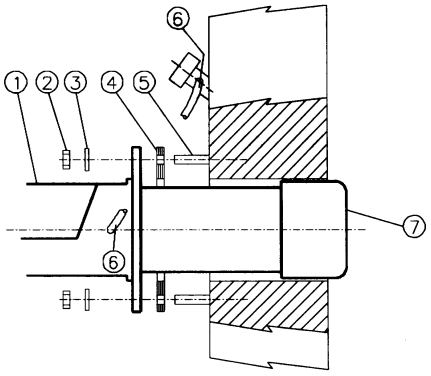
1 bruciatore;
2 flessibili olio;
1 filtro olio;
1 guarnizione da interporre tra bruciatore e caldaia;
1 busta contenente questo manuale.

Per eliminare l'imballo del bruciatore, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali.

Montaggio del bruciatore alla caldaia

Per installare il bruciatore alla caldaia, procedere nel modo seguente:

1 forare la piastra di chiusura della camera di combustione come descritto al paragrafo “Dimensioni di ingombro”);
2 accostare il bruciatore alla piastra della caldaia: sollevare e movimentare il bruciatore utilizzando un carrello elevatore a forche (vedi paragrafo “Sollevamento e movimentazione”);
3 in corrispondenza del foro sul portellone della caldaia, posizionare i 4 prigionieri secondo la dima di foratura descritta al paragrafo “Dimensioni di ingombro”;
4 avvitare i prigionieri (5)sul foro della piastra;
5 posizionare la guarnizione sulla flangia del bruciatore;
6 montare il bruciatore alla caldaia;
7 fissarlo con i dadi ai prigionieri della caldaia secondo lo schema riportato in figura.
8 Terminato il montaggio del bruciatore alla caldaia, sigillare lo spazio tra il boccaglio e la pigiata refrattaria, con apposito materiale isolante (cordone in fibra resistente alla temperatura o cemento refrattario).



Legenda

1 Bruciatore
2 Dado di fissaggio
3 Rondella
4 Guarnizione
5 Prigioniero
7 Boccaglio

Sollevamento e movimentazione del bruciatore

⚠	ATTENZIONE! Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere condotte da personale specializzato ed addestrato per la movimentazione dei carichi. Qualora queste operazioni non siano effettuate correttamente, permane il rischio residuo di rovesciamento e caduta della macchina.
	Per la movimentazione utilizzare mezzi con portata adeguata al peso da sostenere (consultare il paragrafo “Caratteristiche tecniche”).

Schemi esemplificativi di impianti di alimentazione gasolio

Fig. 3 - Impianto a gravità

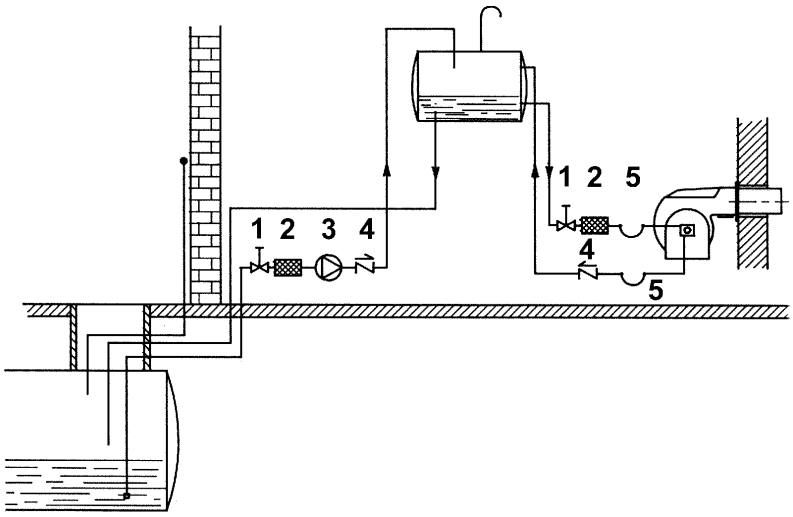


Fig. 4 - Impianto ad anello

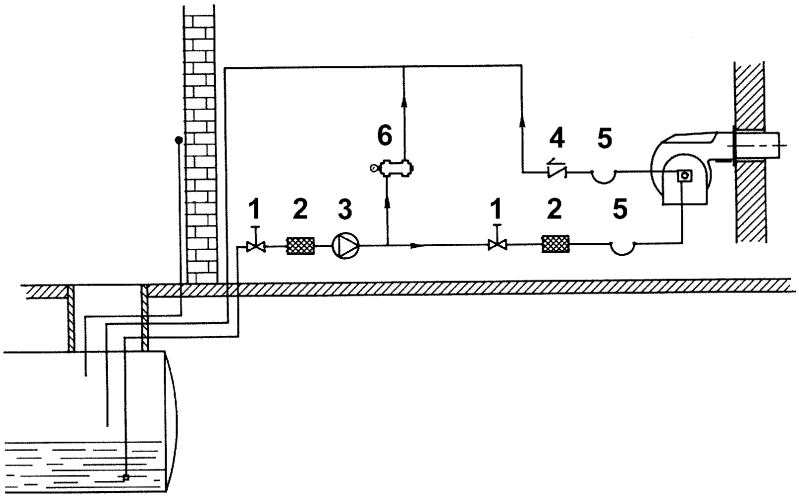
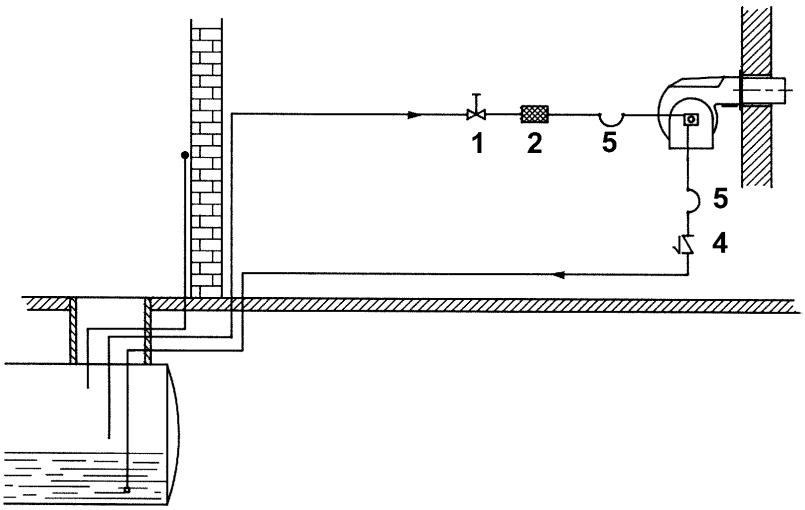


Fig. 5 - Impianto in aspirazione



Legenda

1 Valvola manuale di intercettazione
2 Filtro gasolio
3 Pompa di alimentazione gasolio
4 Valvola di non ritorno
5 Flessibili gasolio
6 Valvola di sfioro

NOTA: negli impianti a gravità e ad anello, inserire un dispositivo di intercettazione automatica (vedere n. 4).

Schema di installazione tubazioni gasolio

⚠ **ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE.**

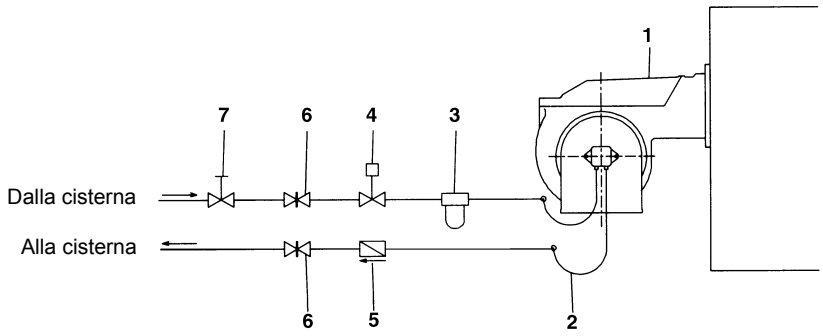


Fig. 6 - Sistema bitubo
Fig. 7

La fornitura prevede il filtro e i flessibili, tutta la parte a monte del filtro deve essere predisposta dall'utente. Per il collegamento dei flessibili, consultare il relativo paragrafo.

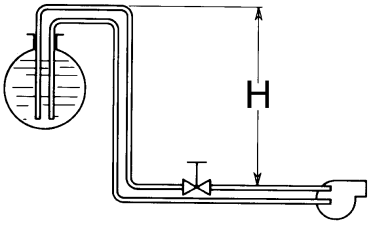
Legenda

1 Bruciatore
2 Tubi flessibili (a corredo)
3 Filtro combustibile (a corredo)
4 Dispositivo di intercettazione automatica (*)
5 Valvola di non ritorno (*)
6 Saracinesca
7 Saracinesca a chiusura rapida (esterna ai locali serbatoio e caldaia)

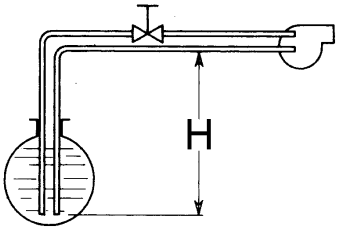
(*) Richiesto in Italia, solo negli impianti con alimentazione per gravità, a sifone o a circolazione forzata. Se il dispositivo installato è una elettrovalvola, installare un temporizzatore per ritardarne la chiusura. Il collegamento diretto del dispositivo di intercettazione automatica (4) senza temporizzatore può causare la rottura della pompa.

Dimensione tubazioni

Installazione bitubo a sifone



Installazione bitubo in aspirazione



SUNTEC AS57C				
H (m)	**L (m)**			
	ø6	ø8	ø10	ø12
0	10	37	95	150
0,5	12	42	107	150
1	13	47	118	150
2	19	65	150	150
3	19	65	150	150
4	22	74	150	150

SUNTEC AS57C				
H (m)	**L (m)**			
	ø6	ø8	ø10	ø12
0	10	37	95	150
0,5	9	33	84	150
1	7	28	73	150
2	4	19	50	107
3	1	10	27	60
4	0	0	5	13

SUNTEC AN67C				
H (m)	**L (m)**			
	ø10	ø12	ø14	ø16
0	6	27	70	150
0,5	7	31	79	150
1	8	34	87	150
2	13	48	121	150
3	13	48	121	150
4	15	55	138	150

SUNTEC AN67C				
H (m)	**L (m)**			
	ø10	ø12	ø14	ø16
0	6	27	70	150
0,5	5	23	62	132
1	4	20	53	114
2	2	13	36	79
3	0	6	19	44
4	0	0	2	9

SUNTEC AJ6/J6/E6				
H (m)	**L (m)**			
	ø10	ø12	ø14	ø16
0	5	13	27	47
0,5	6	15	30	52
1	7	17	33	58
2	9	21	40	70
3	10	24	47	80
4	12	28	53	92

SUNTEC AJ6/J6/E6				
H (m)	**L (m)**			
	ø10	ø12	ø14	ø16
0	5	13	27	47
0,5	4	12	23	41
1	3	10	20	36
2	2	6	13	24
3	0	3	7	13
4	0	0	0	2

SUNTEC J7CCC/E7				
H (m)	**L (m)**			
	ø10	ø12	ø14	ø16
0	2	7	16	29
0,5	2	8	18	33
1	3	10	20	37
2	4	12	25	44
3	5	14	29	52
4	6	17	33	59

SUNTEC J7CCC/E7				
H (m)	**L (m)**			
	ø10	ø12	ø14	ø16
0	7	16	29	76
0,5	6	14	26	67
1	5	12	22	58
2	2	7	14	40
3	0	3	7	21
4	0	0	0	3

L= lunghezza tubazioni in metri

Le pompe utilizzate possono essere installate sia in sistemi monotubo sia in quelli bitubo.

Sistema monotubo: viene utilizzato un unico tubo che, partendo immediatamente sopra il fondo del serbatoio, raggiunge l'entrata della pompa. Dalla pompa, il fluido in pressione viene convogliato all'ugello: una parte esce dall'ugello mentre il resto del fluido ritorna alla pompa. In questo sistema, se è presente il grano di by-pass, esso dovrà essere tolto e l'attacco opzionale di ritorno, sul corpo pompa, dovrà essere chiuso con tappo cieco.

Sistema bitubo: viene utilizzato un tubo che collega il serbatoio con l'attacco di ingresso della pompa, come nel sistema monotubo, e di un secondo tubo che dall'attacco di ritorno della pompa si collega, a sua volta, al serbatoio. Tutto l'olio in eccesso ritorna, così, al

serbatoio: l'installazione può, quindi, essere considerata auto-spurgante. Se presente, il grano di by-pass interno deve essere inserito per evitare che aria e combustibile passino attraverso la pompa.

I bruciatori escono dalla fabbrica predisposti per l'alimentazione con impianto a due tubi.

Per alimentazione con impianto monotubo (consigliabile nel caso di alimentazione a gravità) è possibile eseguire la trasformazione, nel modo descritto sopra.Per passare dal un sistema monotubo a un sistema bitubo, si deve inserire il grano di by-pass in corrispondenza di **G** (pompa con rotazione antioraria - guardando l'albero).

Attenzione: la modifica del senso di rotazione della pompa ne comporta la variazione di tutti i collegamenti.

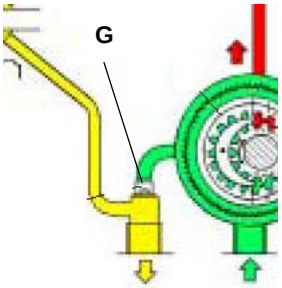
PG30: Suntec AS57

PG60: Suntec AN67

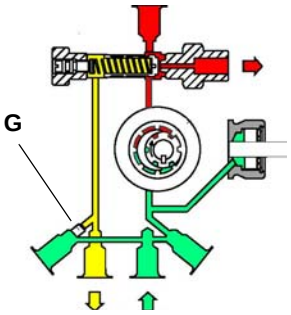
PG70: Suntec AJ6

PG81: Suntec J6

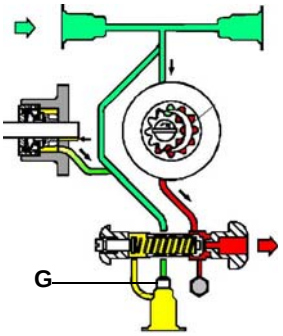
Suntec AS57 - AN67



Suntec AJ6



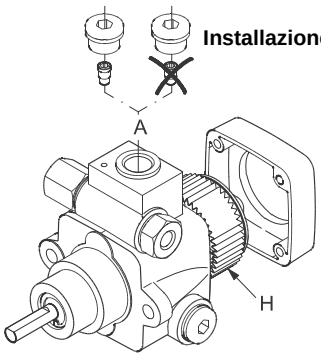
Suntec J6



Danfoss RSB30

Installazione bitubo

Installazione monotubo



Spurgo

Nelle installazioni bitubo lo spurgo è automatico: avviene attraverso una scanalatura di scarico ricavata nel pistone.

Nelle installazioni monotubo, occorre allentare una delle prese di pressione della pompa finchè l'aria non sia uscita dall'impianto.

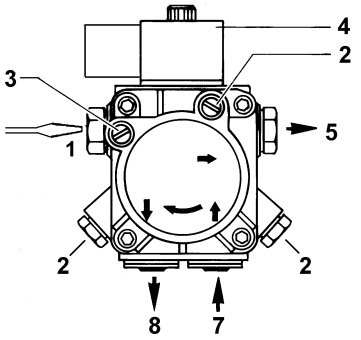
Pompe gasolio

Le pompe in dotazione ai bruciatori di questa serie possono essere:

- PG30: Suntec AS57
- PG60: Suntec AN67
- PG70: Suntec AJ6
- PG81: Suntec J6/Danfoss RSB30

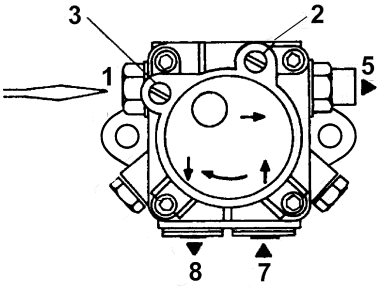
Suntec AS57 C

Viscosità olio	2 - 12 cSt
Temperatura olio	0 - 60°C
Pressione entrata massima	2 bar
Pressione massima in ritorno	2 bar
Pressione entrata minima	- 0,45 bar per evitare la formazione di gas
Velocità di rotazione	3600 rpm max.

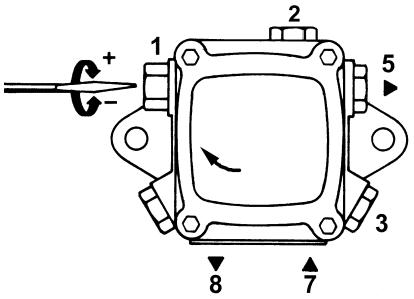


Suntec AN67 C

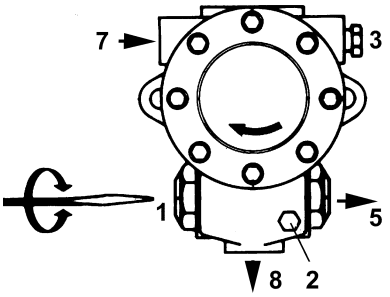
Viscosità olio	2 - 75 cSt
Temperatura olio	0 - 60°C
Pressione entrata massima	2 bar
Pressione massima in ritorno	2 bar
Pressione entrata minima	- 0,45 bar per evitare la formazione di gas
Velocità di rotazione	3600 rpm max.



Suntec AJ6	
Campo viscosità	2.8 - 75 cSt
Temperatura olio	60°C max.
Pressione entrata massima	2 bar
Pressione entrata minima	- 0.45 bar per evitare la formazione di gas
Velocità	3600 rpm max.



Suntec J6 - J7	
Viscosità olio	2.8 - 200 cSt
Temperatura olio	0 - 90°C
Pressione entrata minima	- 0,45 bar per evitare la formazione di gas
Pressione entrata massima	1.5 bar
Pressione massima in ritorno	1.5 bar
Velocità di rotazione	3600 rpm max.

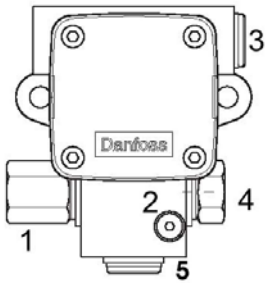


Legenda

1 Regolatore di pressione
2 Manometro
3 Vacuometro
4 Elettrovalvola
5 Ugello
7 Aspirazione
8 Ritorno (con grano by-pass)

Danfoss RSB

Viscosità olio	2,5 ÷ 200 cSt
Temperatura olio	-10 ÷ 120°C
Pressione entrata massima	4 bar
Pressione massima in ritorno	4 bar
Pressione entrata minima	- 0,45 bar per evitare la formazione di gas
Velocità di rotazione max.	3600 rpm



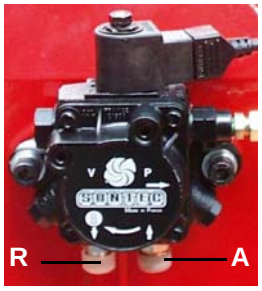
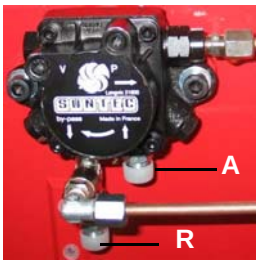
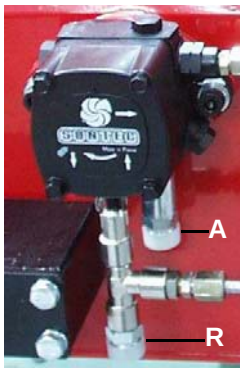
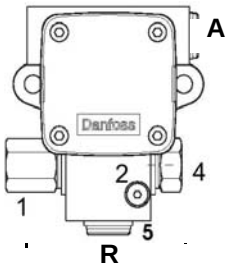
Legenda

1 Regolatore di pressione
2 Manometro pressione pompa
3 Aspirazione
4 All'ugello
5 Ritorno

Collegamento dei flessibili

Per collegare i flessibili alla pompa procedere nel seguente modo, a seconda del modello di pompa in dotazione:

1 togliere i tappi di chiusura dei condotti di ingresso (**A**) e ritorno (**R**) sulla pompa;
2 avvitare i dadi girevoli dei due flessibili alla pompa, facendo **attenzione a non invertire l'ingresso con il ritorno**: osservare attentamente le frecce stampate sulla pompa che indicano l'ingresso e il ritorno (vedi paragrafo precedente).

Suntec AS57	Suntec AN67	Suntec AJ6	Suntec J6	Danfoss RSB30
				

Collegamenti elettrici

- Togliere il coperchio del quadro elettrico a bordo bruciatore.
- Eseguire i collegamenti elettrici alla morsettiera di alimentazione seguendo gli schemi riportati, verificare il senso di rotazione del motore ventilatore-pompa (vedi paragrafo successivo) e rimontare il coperchio del quadro.

REGOLAZIONI

ATTENZIONE: **prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso.**

Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.

ATTENZIONE: Durante le operazioni di taratura fare attenzione a non far funzionare il bruciatore con portata d'aria insufficiente (pericolo di formazione di monossido di carbonio); nel caso ciò avvenisse ridurre lentamente il combustibile fino a rientrare nei valori di combustione normali.

IMPORTANTE! l'eccesso di aria di combustione va regolato secondo i parametri consigliati riportati nella seguente tabella:

Parametri di combustione consigliati		
Combustibile	***CO_2 consigliato (%)***	***O_2 consigliato (%)***
Gasolio	11.5 ÷ 13	2.9 ÷ 4.9

Innesco pompa

Prima di procedere alle regolazioni è necessario innescare la pompa gasolio operando come segue.

- accertarsi che i rubinetti di intercettazione combustibile siano aperti;
- avviare il bruciatore, illuminare la fotoresistenza dopo l'apertura dell'elettrovalvola e sfiatare l'aria dall'attacco manometro.

Regolazione portata gasolio

La portata del gasolio viene regolata scegliendo ugelli di dimensione opportuna per il 1° e 2° stadio e tarando la pressione di mandata della pompa. Per la scelta degli ugelli fare riferimento alle tabelle seguenti; per la regolazione della pressione della pompa vedere le indicazioni a pag. 16.

Nota: tutte le pompe vengono tarate a 12 bar. La portata dell'ugello in bassa fiamma deve essere superiore alla portata riferita alla potenza minima del bruciatore.

Tab. 1 - Scelta degli ugelli

POTENZA			PRESSIONE POMPA (bar)					
			10		12		14	
(kW)	(kCal/h)	(kg/h)	I° Ugello G.P.H.	II° Ugello G.P.H.	I° Ugello G.P.H.	II° Ugello G.P.H.	I° Ugello G.P.H.	II° Ugello G.P.H.
100	86.000	8,4	0,85	1,25	0,80	1,20	0,75	1,10
120	103.200	10,1	1,00	1,50	0,90	1,35	0,90	1,35
140	120.400	11,8	1,20	1,75	1,10	1,65	1,00	1,50
160	137.600	13,5	1,35	2,00	1,25	1,75	1,20	1,75
180	154.800	15,2	1,50	2,25	1,35	2,00	1,35	2,00
200	172.000	16,9	1,75	2,50	1,50	2,25	1,50	2,25
250	215.000	21,1	2,00	3,25	2,00	3,00	1,75	2,75
300	258.000	25,3	2,50	4,00	2,25	3,50	2,25	3,25
350	301.000	29,5	3,00	4,50	2,75	4,00	2,50	3,50
400	344.000	33,7	3,50	5,00	3,00	4,50	3,00	4,50
450	387.000	37,9	4,00	5,50	3,50	5,00	3,25	5,00
500	430.000	42,2	4,00	6,50	4,00	6,00	3,50	5,50
550	473.000	46,4	4,50	7,00	4,00	6,50	4,00	6,00
600	516.000	50,6	5,00	7,50	4,50	7,00	4,50	6,50
650	559.000	54,8	5,50	8,50	5,00	7,50	4,50	7,00
700	602.000	59,0	6,00	9,00	5,50	8,50	5,00	7,50
750	645.000	63,2	6,50	9,50	6,00	9,00	5,50	8,00
800	688.000	67,5	7,00	10,00	6,00	9,50	6,00	9,00
850	731.000	71,7	7,50	11,00	6,50	10,00	6,00	9,50
900	774.000	75,9	7,50	11,00	7,00	10,00	6,50	10,00
950	817.000	80,1	8,00	12,00	7,50	11,00	7,00	10,00
1000	860.000	84,3	8,50	13,00	8,00	12,00	7,50	11,00
1250	1.075.000	105,4	11,00	16,00	10,00	15,00	9,00	14,00
1500	1.290.000	126,5	13,00	19,50	12,00	18,00	11,00	16,00
1750	1.505.000	147,5	15,00	22,00	14,00	20,00	13,00	19,50
2000	1.720.000	168,6	17,00	26,00	16,00	24,00	15,00	22,00

Tab. 2 - Tabella portata ugelli

UGELLO G.P.H.	PRESSIONE POMPA (bar)													UGELLO G.P.H.
	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	
	PORTATA GASOLIO (kg/h)													
0,30	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8	0,30
0,35	1,0	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	2,1	0,35
0,40	1,2	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,4	0,40
0,45	1,3	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,7	0,45
0,50	1,5	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	3,0	0,50
0,55	1,6	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,3	0,55
0,60	1,8	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,6	0,60
0,65	1,9	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,9	0,65
0,70	2,1	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	4,2	0,70
0,75	2,2	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,4	0,75
0,80	2,4	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,7	0,80
0,85	2,5	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	5,0	0,85
0,90	2,7	3,4	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8	4,9	5,3	0,90
1,00	3,0	3,8	4,0	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3	5,4	5,9	1,00
1,10	3,3	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,3	5,5	5,7	5,8	6,0	6,5	1,10
1,20	3,6	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,3	6,5	7,1	1,20
1,25	3,7	4,8	5,0	5,2	5,5	5,7	5,9	6,1	6,2	6,4	6,6	6,8	7,4	1,25
1,35	4,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,9	7,1	7,3	8,0	1,35
1,50	4,4	5,7	6,0	6,3	6,5	6,8	7,0	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,9	1,50
1,65	4,9	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,7	8,0	8,2	8,5	8,7	8,9	9,8	1,65
1,75	5,2	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	10,4	1,75
2,00	5,9	7,7	8,0	8,4	8,7	9,1	9,4	9,7	10,0	10,3	10,6	10,8	11,9	2,00
2,25	6,7	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	10,6	10,9	11,2	11,6	11,9	12,2	13,3	2,25
2,50	7,4	9,6	10,0	10,5	10,9	11,3	11,7	12,1	12,5	12,8	13,2	13,5	14,8	2,50
2,75	8,2	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	14,5	14,9	16,3	2,75
3,00	8,9	11,5	12,0	12,6	13,1	13,6	14,1	14,5	15,0	15,4	15,8	16,2	17,8	3,00
3,25	9,6	12,4	13,1	13,6	14,2	14,7	15,2	15,7	16,2	16,7	17,2	17,6	19,3	3,25
3,50	10,4	13,4	14,1	14,7	15,3	15,9	16,4	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	20,8	3,50
4,00	11,9	15,3	16,1	16,8	17,5	18,1	18,8	19,4	20,0	20,5	21,1	21,7	23,7	4,00
4,50	13,3	17,2	18,1	18,9	19,6	20,4	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8	24,4	26,7	4,50
5,00	14,8	19,1	20,1	21,0	21,8	22,7	23,4	24,2	25,0	25,7	26,4	27,1	29,7	5,00
5,50	16,3	21,1	22,1	23,1	24,0	24,9	25,8	26,6	27,5	28,3	29,0	29,8	32,6	5,50
6,00	17,8	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1	29,1	30,0	30,8	31,7	32,5	35,6	6,00
6,50	19,3	24,9	26,1	27,3	28,4	29,4	30,5	31,5	32,5	33,4	34,3	35,2	38,6	6,50
7,00	20,8	26,8	28,1	29,4	30,6	31,7	32,8	33,9	34,9	36,0	36,9	37,9	41,5	7,00
7,50	22,2	28,7	30,1	31,5	32,7	34,0	35,2	36,3	37,4	38,5	39,6	40,6	44,5	7,50
8,00	23,7	30,6	32,1	33,6	34,9	36,2	37,5	38,7	39,9	41,1	42,2	43,3	47,5	8,00
8,50	25,2	32,5	34,1	35,7	37,1	38,5	39,9	41,2	42,4	43,7	44,9	46,0	50,4	8,50
9,00	26,7	34,5	36,1	37,7	39,3	40,8	42,2	43,6	44,9	46,2	47,5	48,7	53,4	9,00
9,50	28,2	36,4	38,2	39,8	41,5	43,0	44,5	46,0	47,4	48,8	50,1	51,4	56,4	9,50
10,00	29,7	38,3	40,2	41,9	43,7	45,3	46,9	48,4	49,9	51,4	52,8	54,1	59,3	10,00
11,00	32,6	42,1	44,2	46,1	48,0	49,8	51,6	53,3	54,9	56,5	58,1	59,6	65,2	11,00
12,00	35,6	45,9	48,2	50,3	52,4	54,4	56,3	58,1	59,9	61,6	63,3	65,0	71,2	12,00
13,00	38,6	49,8	52,2	54,5	56,8	58,9	61,0	63,0	64,9	66,8	68,6	70,4	77,1	13,00
13,50	40,0	51,7	54,2	56,6	58,9	61,2	63,3	65,4	67,4	69,4	71,3	73,1	80,1	13,50
14,00	41,5	53,6	56,2	58,7	61,1	63,4	65,7	67,8	69,9	71,9	73,9	75,8	83,0	14,00
15,00	44,5	57,4	60,2	62,9	65,5	68,0	70,3	72,6	74,9	77,1	79,2	81,2	89,0	15,00
16,00	47,5	61,3	64,3	67,1	69,9	72,5	75,0	77,5	79,9	82,2	84,4	86,6	94,9	16,00
17,00	50,4	65,1	68,3	71,3	74,2	77,0	79,7	82,3	84,9	87,3	89,7	92,1	100,8	17,00
18,00	53,4	68,9	72,3	75,5	78,6	81,5	84,4	87,2	89,9	92,5	95,0	97,5	106,8	18,00
19,00	56,4	72,7	76,3	79,7	82,9	86,1	89,1	92,0	94,9	97,6	100,3	102,9	112,7	19,00
19,50	57,8	74,7	78,3	81,8	85,1	88,3	91,4	94,4	97,4	100,2	102,9	105,6	115,7	19,50
20,00	59,3	76,6	80,3	83,9	87,3	90,6	93,8	96,9	99,8	102,7	105,6	108,3	118,6	20,00
22,00	65,2	84,2	88,3	92,3	96,0	99,7	103,2	106,6	109,8	113,0	116,1	119,1	130,5	22,00
24,00	71,2	91,9	96,4	100,7	104,8	108,7	112,5	116,2	119,8	123,3	126,7	130,0	142,4	24,00
25,00	74,1	95,7	100,4	104,9	109,1	113,3	117,2	121,1	124,8	128,4	131,9	135,4	148,3	25,00
26,00	77,1	99,6	104,4	109,1	113,5	117,8	121,9	125,9	129,8	133,6	137,2	140,8	154,2	26,00

Schema idraulico - principio di funzionamento

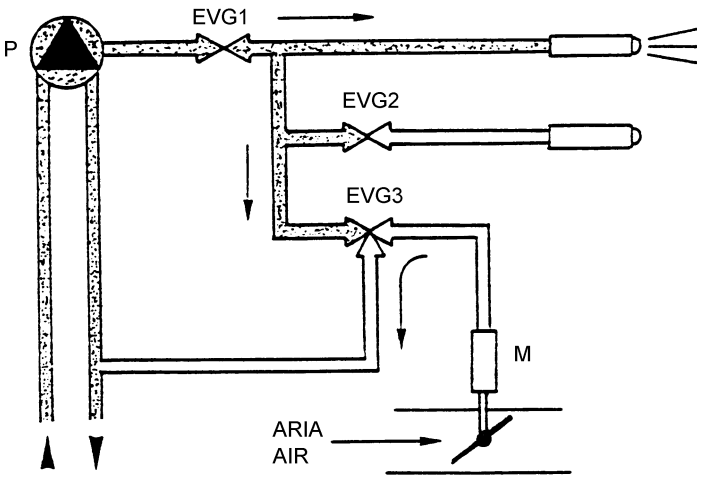


Fig. 8 - ACCENSIONE E BASSA FIAMMA
Tensione a elettrovalvola EVG1

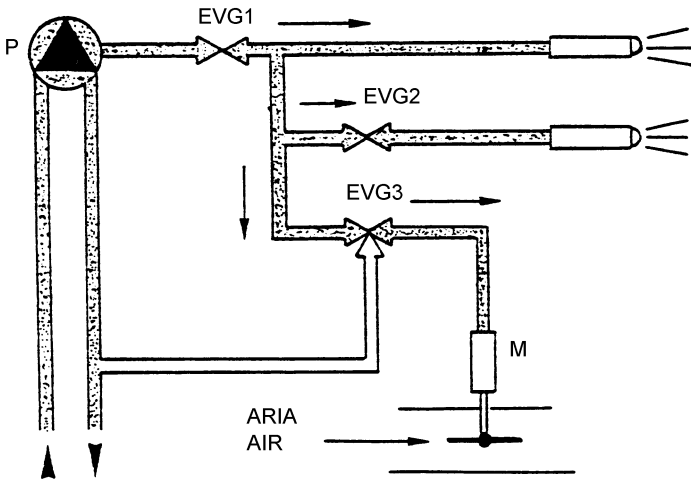


Fig. 9 - ALTA FIAMMA
Tensione a elettrovalvole EVG, EVG2, EVG3

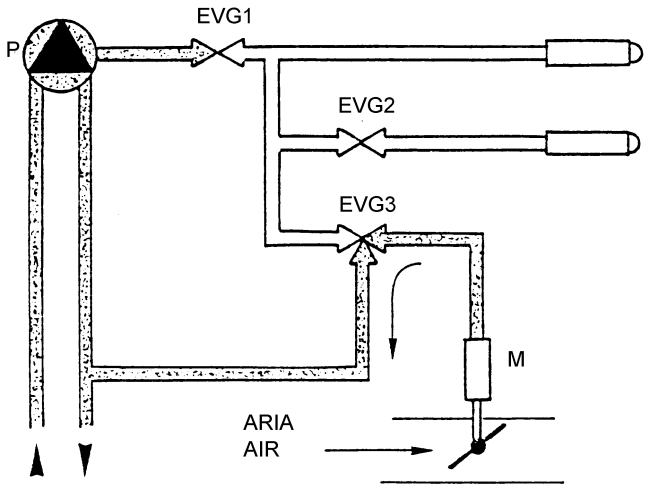
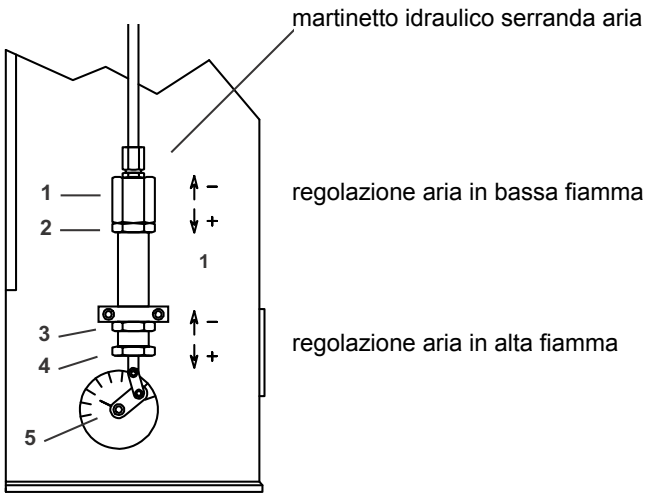


Fig. 10 - SPEGNIMENTO
Nessuna elettrovalvola attiva

Legenda
EVG1 - Elettrovalvola gasolio primo stadio, NC
EVG1 - Elettrovalvola gasolio secondo stadio, NC
M - Martinetto
P - Pompa

Regolazione bruciatori con martinetto idraulico



Regolazione aria (Eseguire prima la taratura della bassa fiamma)

a) Taratura bassa fiamma:

Per la taratura della bassa fiamma procedere come segue :

1 Aprire il contatto del regolatore secondo stadio, allentare il controdado(**2**) e ruotare direttamente il corpo martinetto(**1**): avvitando, aumenta la portata di aria in bassa fiamma, svitando, diminuisce la portata aria in bassa fiamma.

2 Le variazioni di regolazione della portata aria sono rilevabili dallo spostamento dell'indice serranda aria (**5**).

3 A regolazione ultimata ribloccare il controdado(**2**) .

b) Taratura alta fiamma :

Per la taratura dell'alta fiamma procedere come segue:

1 Chiudere il contatto del regolatore secondo stadio, allentare il controdado(**3**) e ruotare il dado (**4**): svitando, aumenta la portata di aria in alta fiamma. Avvitando, diminuisce la portata aria in alta fiamma.

2 Le variazioni di regolazione della portata aria sono rilevabili dallo spostamento dell'indice serranda aria (**5**).

3 A regolazione ultimata ribloccare il controdado (**3**) .

N.B. Nella procedura di taratura della fase "b" la taratura "a" rimane invariata.

Regolazione della testa di combustione

Il bruciatore viene regolato in fabbrica con la testa di combustione in posizione "MAX." (Fig. 21), corrispondente alla massima potenza. Per il funzionamento a potenza ridotta arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.", ruotando la vite VRT (Fig. 19 e Fig. 21) in senso orario.

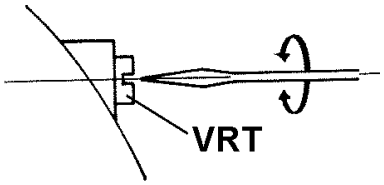


Fig. 11

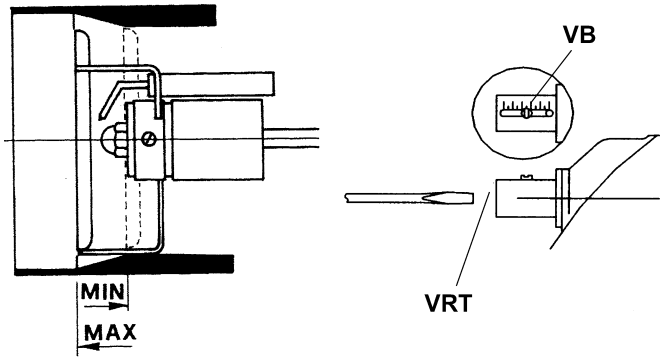


Fig. 12

N.B.: allentare la vite VB prima della regolazione e bloccarla a regolazione ultimata.
Evitare il funzionamento del bruciatore con la testa in posizione “MIN”.

PARTE II: FUNZIONAMENTO

LIMITAZIONI D'USO

IL BRUCIATORE È UN APPARECCHIO PROGETTATO E COSTRUITO PER FUNZIONARE SOLO DOPO ESSERE STATO CORRETTAMENTE ACCOPPIATO AD UN GENERATORE DI CALORE (ES. CALDAIA, GENERATORE ARIA CALDA, FORNO, ECC.), OGNI ALTRO USO E' DA CONSIDERARSI IMPROPRIO E QUINDI PERICOLOSO.

L'UTENTE DEVE GARANTIRE IL CORRETTO MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO AFFIDANDONE L'INSTALLAZIONE A PERSONALE QUALIFICATO, E FACENDO ESEGUIRE LA PRIMA ACCENSIONE DA UN CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO DALL'AZIENDA COSTRUTTRICE DEL BRUCIATORE. E' FONDAMENTALE, A QUESTO PROPOSITO, IL COLLEGAMENTO ELETTRICO AGLI ORGANI DI REGOLAZIONE E SICUREZZA DEL GENERATORE (TERMOSTATI DI LAVORO, SICUREZZA, ECC.) CHE GARANTISCE UN FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE CORRETTO E SICURO.

E' PERTANTO DA ESCLUDERSI OGNI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO CHE PRESCINDA DALLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE O CHE AVVENGA DOPO TOTALE O PARZIALE MANOMISSIONE DI QUESTE (ES. SCOLLEGAMENTO ANCHE PARZIALE DI CONDUTTORI ELETTRICI, APERTURA DEL PORTELLONE DEL GENERATORE, SMONTAGGIO DI PARTI DEL BRUCIATORE).

NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA.

ATTENZIONE: DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO LE PARTI DEL BRUCIATORE PIÙ VICINE AL GENERATORE (FLANGIA DI ACCOPPIAMENTO) SONO SOGGETTE A RISCALDAMENTO. EVITARE DI TOCCARLE PER NON RIPORTARE USTIONI.

FUNZIONAMENTO

- Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco.
- Verificare che la serie di termostati dia il consenso di funzionamento al bruciatore.
- Il bruciatore risulta così acceso in bassa fiamma; dopo alcuni secondi inizia il funzionamento a 2 stadi e il bruciatore si porta automaticamente in alta fiamma, o rimane in bassa fiamma, a seconda delle richieste dell'impianto.

PARTE III: MANUTENZIONE

Almeno un volta all'anno eseguire le operazioni di manutenzione riportate nel seguito. Nel caso di servizio stagionale si raccomanda di eseguire la manutenzione alla fine di ogni stagione di riscaldamento; nel caso di servizio continuativo la manutenzione va eseguita ogni 6 mesi.

ATTENZIONE! TUTTI GLI INTERVENTI SUL BRUCIATORE DEVONO ESSERE EFFETTUATI CON L'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE APERTO E VALVOLE MANUALI DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE CHIUSE.

ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE..

OPERAZIONI PERIODICHE

- Pulizia ed esame cartuccia filtro gasolio, in caso di necessità sostituirla;
- esame stato conservazione flessibili gasolio, verifica esistenza di eventuali perdite;
- pulizia ed esame filtro all'interno della pompa combustibile: per assicurare il corretto funzionamento della pompa è consigliabile la pulizia del filtro almeno una volta all'anno. Per togliere il filtro è indispensabile rimuovere il coperchio, svitando le quattro viti con una chiave brugola. Durante il rimontaggio fare attenzione che i piedini di sostegno del filtro siano rivolti verso il corpo pompa. Se possibile sostituire la guarnizione del coperchio.
- esame elettrodi di accensione e relativi isolatori in ceramica, pulizia, eventuale registrazione e, se necessario, sostituzione (vedi par.);
- smontaggio e pulizia degli ugelli gasolio (IMPORTANTE: la pulizia deve essere eseguita utilizzando solventi e non utensili metallici!), al termine delle operazioni di manutenzione, dopo aver rimontato il bruciatore, accendere la fiamma e verificare la combustione; in caso di dubbio sostituire gli ugelli, o l'ugello, difettosi/o; in caso di impiego intenso del bruciatore si consiglia la sostituzione preventiva degli ugelli all'inizio della stagione di funzionamento;
- esame e pulizia accurata della fotoresistenza rivelazione fiamma, se necessario sostituzione. In caso di dubbio verificare il circuito di rivelazione, dopo aver rimesso in funzione il bruciatore.
- Pulizia ed ingrassaggio di leve e parti rotanti.

Estrazione della testa di combustione

1 Togliere la calotta C;
2 estrarre la fotoresistenza dal suo alloggiamento;
3 svitare i raccordi girevoli dei 2 tubetti gasolio - Fig. 27 (usare 2 chiavi per evitare di allentare i raccordi fissati al blocchetto distributore);
4 (solo per mod. **PG60**) svitare la vite VRT fino a liberare l'asta filettata AR, successivamente svitare le 2 viti V che tengono in posizione la rosetta R e la vite VRT;
5 estrarre il gruppo completo come indicato in Fig. 25 (nei modelli **PG70 - PG81** la vite di regolazione VRT viene estratta assieme al gruppo della testa di combustione)

Nota: per il successivo rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni sopra descritte.

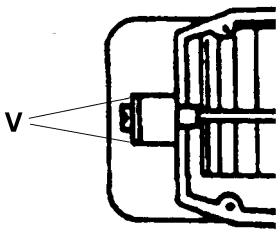


Fig. 13

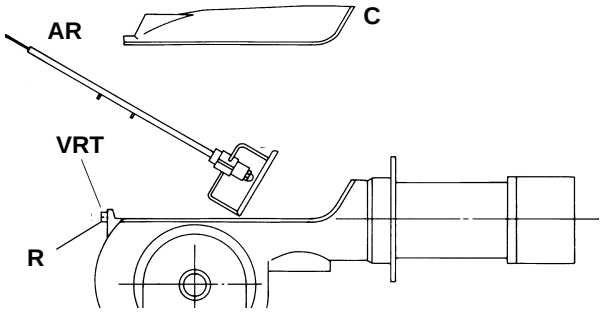


Fig. 14

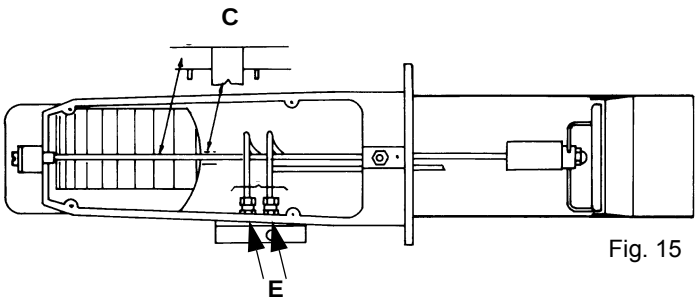


Fig. 15

Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione

Per pulire/sostituire la fotoresistenza, procedere nel modo seguente:

1 scollegare il sistema dall'alimentazione elettrica;
2 chiudere le valvole manuali di alimentazione del combustibile;
3 estrarre la fotoresistenza dal suo alloggiamento;
4 pulirla con un panno pulito; non usare spray detergenti;
5 se necessario sostituire la fotoresistenza;
6 reinseire la fotoresistenza nel suo alloggiamento.

IRREGOLARITÀ BRUCIATORE DI GASOLIO

IL BRUCIATORE NON PARTE

- Interruttore di linea aperto
- Fusibili di linea saltati
- Contatto aperto del regolatore di temperatura
- Apparecchiatura controllo fiamma in blocco
- Apparecchiatura controllo fiamma guasta

IL BRUCIATORE NON SI ACCENDE E VA IN BLOCCO

- Apparecchiatura controllo fiamma guasta
- Trasformatore di accensione guasto
- Relè R1 comando circuito accensione guasto
- Elettrodi di accensione sporchi o rotti
- Ugelli sporchi
- Elettrovalvola gasolio EVG1 difettosa
- Pressione gasolio bassa (tarare a 12bar)
- Filtri gasolio sporchi
- Tensione di alimentazione 24V dc non corretta (es. 10V)

IL BRUCIATORE SI ACCENDE E VA IN BLOCCO

- Apparecchiatura controllo fiamma guasta
- Ugello I° stadio sporco
- Fiamma starata (fumosa)
- Fotoresistenza guasta o sporca
- Tensione di alimentazione 24V dc non corretta (es. 10V)

IL BRUCIATORE NON PASSA IN ALTA FIAMMA

- Regolatore alta-bassa fiamma difettoso

IL BRUCIATORE PASSA IN ALTA FIAMMA MA NON APRE L'ARIA

- Martinetto bloccato
- Elettrovalvola EVG3 difettosa

IL BRUCIATORE PASSA IN ALTA FIAMMA MA IL SECONDO UGELLO NON SPRUZZA

- Elettrovalvola EVG2 difettosa
- Ugello secondo stadio sporco

APPENDICE

APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA BRAHMA G22

Indicazioni per l'installazione

Gli apparecchi di accensione sono dispositivi di sicurezza; la loro manomissione comporta il decadere di ogni nostra responsabilità e garanzia.

E' necessario assicurare un arresto di regolazione ogni 24 ore per consentire all'apparecchio di verificare la propria efficienza (sistemi per funzionamento non permanente).

Inserire e disinserire l'apparecchio solo in assenza di tensione.

L'apparecchio può essere montato in tutte le posizioni.

Evitare l'esposizione dell'apparecchio alla caduta di gocce d'acqua. Per garantire la massima durata dell'apparecchio, è preferibile un ambiente aerato e con temperatura sufficientemente contenuta. Verificare che il tipo, i tempi ed il codice siano quelli previsti prima di installare o sostituire l'apparecchio.

Verifiche alla messa in funzione

Eseguire un controllo accurato dell'apparecchio alla prima messa in funzione, dopo ogni revisione o dopo che l'impianto è rimasto inattivo per lungo tempo. Prima di qualsiasi operazione d'accensione, accertarsi che la camera di combustione sia libera da olio combustibile; quindi verificare che:

– se il tentativo di avviamento si attua con sensore di fiamma oscurato intervenga un arresto di blocco alla fine del tempo di sicurezza;

– se il tentativo di avviamento si attua con sensore di fiamma illuminato da luce estranea intervenga un arresto di blocco entro il tempo corrispondente al tempo di sicurezza (solo nelle versioni che lo prevedono);

– oscurando il sensore di fiamma, con l'apparecchio in posizione di regime, entro 1 secondo venga tolta tensione alla/e ellettrovalvola/e del combustibile e che, dopo una ripetizione di ciclo, l'apparecchio effettui un arresto di blocco;

– l'intervento dei regolatori, dei limitatori o dei dispositivi di sicurezza arrestino il funzionamento del bruciatore conformemente al tipo di applicazione e alle modalità previste;

– i tempi ed il ciclo siano conformi a quelli dichiarati per il tipo di apparecchio utilizzato.

Funzionamento

Alla chiusura dei termostati, l'apparecchio inserisce motore bruciatore e trasformatore d'accensione; in questa fase il dispositivo effettua l'auto-controllo del circuito di rivelazione fiamma e di sicurezza. Alla fine del tempo di preventilazione viene fornita tensione all'uscita di comando per la prima elettrovalvola del combustibile; se è presente un segnale di fiamma, al termine del tempo di sicurezza, l'apparecchio provvede a disinserire il trasformatore d'accensione e a portarsi in posizione di regime. Alla fine del tempo di sicurezza, negli apparecchi a due regimi di fiamma, viene disinserito il trasformatore d'accensione e, contemporaneamente, alimentata l'uscita di comando per la seconda elettrovalvola del combustibile. Se non viene rivelata presenza di fiamma nel corso del tempo di sicurezza, allo scadere dello stesso l'apparecchio effettua un arresto di blocco, togliendo tensione alle uscite di comando dell'elettrovalvola, del trasformatore di accensione, del motore e alimentando la segnalazione di blocco. I diagrammi di ciclo riportati in seguito sono utili per meglio comprendere il funzionamento dei singoli apparecchi.

Anomalie

G22 con tensione di alimentazione 220V e 110V: la presenza di luce estranea o un guasto dell'amplificatore che corrisponda alla condizione di fiamma presente provoca continua preventilazione.

GF2 con tensione di alimentazione 220V e 110V: la presenza di luce estranea o un guasto dell'amplificatore che corrisponda alla condizione di fiamma presente provoca l'arresto di blocco nel tempo corrispondente al tempo di sicurezza.

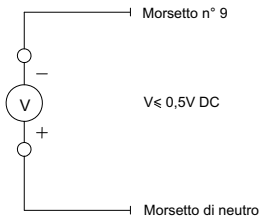
Tutti gli apparecchi con tensione di 24V e 12V: la presenza di luce estranea o un guasto dell'amplificatore che corrisponda alla condizione di fiamma presente provoca l'arresto di blocco nel tempo corrispondente al tempo di sicurezza.

Sblocco dell'apparecchio

Quando l'apparecchio effettua un arresto di blocco, è necessario attendere un intervallo di 10 secondi prima di tentarne lo sblocco; se questo tempo non viene rispettato, l'apparecchio può non sbloccarsi.

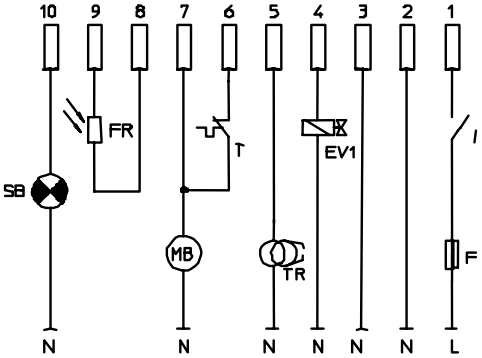
Misura del segnale di fiamma

Un'importante verifica da effettuare alla messa in funzione del bruciatore, o in caso di intervento manutentivo, consiste nella misura del livello del segnale di fiamma; a tal scopo, è sufficiente disporre di un multimetro e, con il bruciatore in condizione di funzionamento a regime, misurare la tensione esistente tra il morsetto 9 e il neutro, verificando che risulti inferiore a 0.5V dc, come indicato in figura. Questo valore assicura un margine di sicurezza sufficiente, corrispondendo ad un illuminamento circa doppio di quello minimo necessario (il valore limite di funzionamento per l'apparecchio è di circa 0,8V). Nel caso in cui il valore di tensione misurato risultasse superiore, si provi ad orientare meglio il sensore o a pulirlo, se imbrattato.

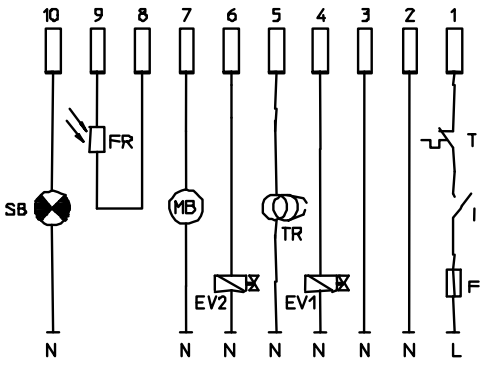


Schemi di collegamento

G22 OR1 (SINGOLA FIAMMA)

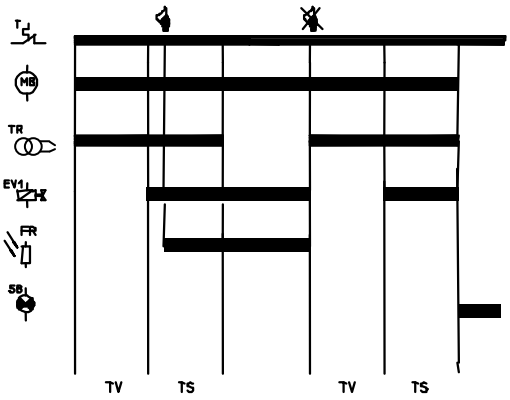


GF2 OR2 (DOPPIA FIAMMA)

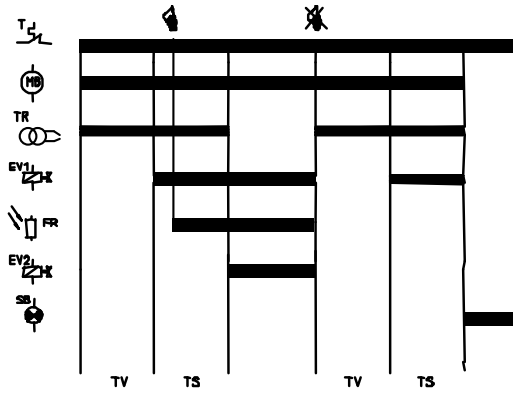


Diagrammi ciclo

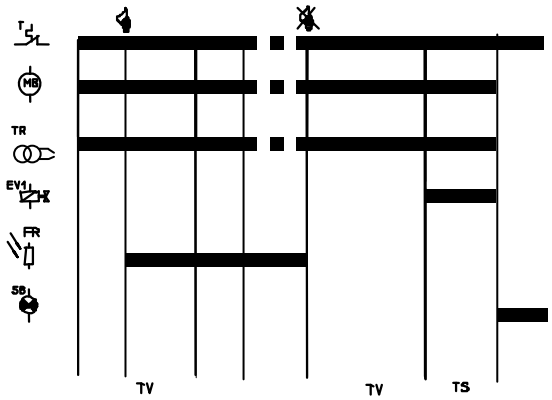
G22 OR1



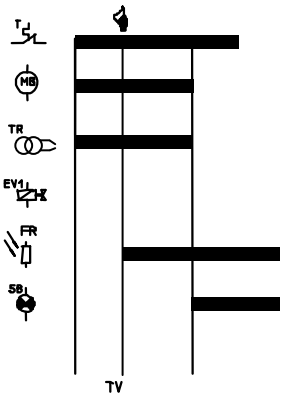
GF2 OR2-3



G22 OR1- 220/110 V



G22 OR1- 12V e 24V



Legenda

I: interruttore generale
T: termostato
MB: motore bruciatore
FR: sensore fiamma
SB: segnale di blocco
EV1: prima valvola
EV2: seconda valvola
TR: accenditore
F: fusibile

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:220V 50/60Hz a richiesta: 110V 50/60Hz
24V dc e ac 50/60Hz
12V dc e ac 50/60Hz

Temperatura di esercizio: -10°C ÷ +60°C

Grado di protezione (con base): IP 40

Tempi

– Tempo di preventilazione (TV @ 20°C): 15/20 s
– Tempo di sicurezza (TS @ 20°C): 5/10 s
– Tempo di intervento allo spegnimento: < 1 s

Potenza assorbita(@220V-50Hz): 6,5 VA
(@12V/24V): 1VA

Fusibile interno

– Per alimentazione 220V e 110V: 6,3 A ritardato
– Per alimentazione 24V e 12V: 10 A ritardato

Fusibile esterno

– Per alimentazione 220V e 110V: 4 A rapido
– Per alimentazione 24V e 12V: 10 A rapido

Peso comprensivo di zoccolo: circa 240 g

Portata massima dei contatti (@220V): Imax

– Termostato: 6,0 A cosφ > 0,4
– Motore: 2,0 A cosφ > 0,4
– Trasformatore d'accensione: 2,0 A cosφ > 0,4
– EV1: 0,5 A cosφ > 0,4
– EV2: 0,5 A cosφ > 0,4
– Preriscaldatore: 0,5 A cosφ = 1,0
– Segnalazione di blocco: 1,0 A cosφ = 1,0

Portata massima dei contatti (@12V e 24V): Imax

– Termostato: 10 A cosφ > 0,4
– Motore: 4,0 A cosφ > 0,4
– Trasformatore d'accensione: 3,0 A cosφ > 0,4
– EV1: 1,5 A cosφ > 0,4
– EV2: 1,5 A cosφ > 0,4
– Segnalazione di blocco: 1,0 A cosφ = 1,0

POMPA SUNTEC J6 - J7

Funzionamento

Il gruppo ingranaggi aspira il gasolio dal serbatoio attraverso il filtro incorporato e lo trasferisce al pistone che assicura la regolazione della pressione nella linea all'ugello. Il gasolio eccedente che non passa nella linea all'ugello viene inviato, attraverso la valvola, al tubo di ritorno al serbatoio o, nel caso di installazione monotubo, di nuovo all'ingresso di aspirazione del gruppo ingranaggi. Per impianti monotubo, togliere il grano di by-pass inserito sull'attacco di ritorno e chiudere l'attacco di ritorno mediante un tappo d'acciaio ed una rondella.

La valvola di regolazione ha anche una funzione di taglio come segue: una funzione di scarico è ottenuta attraverso una speciale scanalatura posta sul pistone. Durante il periodo di avviamento, quando aumenta la velocità del gruppo ingranaggi, tutto il gasolio passa attraverso la scanalatura e si scarica sul ritorno.

La valvola rimane chiusa fin quando il motore raggiunge una velocità in cui la quantità di gasolio che viene mandata dagli ingranaggi è superiore alla quantità di gasolio che può passare attraverso la scanalatura di scarico del pistone. La pressione sulla valvola aumenta molto rapidamente fino a quando supera la forza della molla e la valvola si apre. Durante la fase di arresto la velocità degli ingranaggi diminuisce e la valvola si richiude quando la portata del gruppo ingranaggi diviene inferiore di quella della scanalatura di scarico.

Le velocità di apertura e taglio dipendono dalle dimensioni degli ingranaggi e della pressione scelta.

Spurgo

Nel sistema a 2 tubi lo spurgo è automatico ma può essere accelerato dalla apertura di una presa di pressione. Nel sistema monotubo, occore allentare una presa di pressione finchè l'aria non è uscita dall'impianto.

DATI TECNICI

Montaggio a flangia o a mozzo conformemente agli standard EN 225.

	Modello 1000	Modelli 1001/1002
Entrata e ritorno	G 1/4"	G1/2”
Uscita all'ugello	G 1/8"	G1/4”
Attacchi manometro pressione	G 1/8"	G1/8”
Attacco vuotometro	G 1/4"	G1/2”
Filtro		
superficie utile	45 cm^2	
larghezza della maglia	170 µm	
Albero	Ø 8 mm (standard EN 225)	

Grano di by-pass inserito nel foro di ritorno per installazione a 2 tubi; da togliere con chiave tipo Allen 4 mm per installazione monotubo.

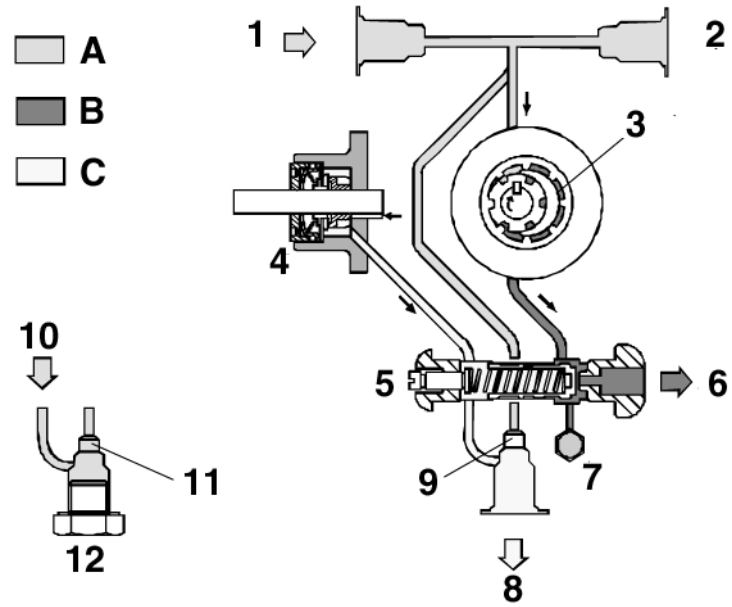
Peso 1.1 - 1.5 kg

Dati idraulici

Campo di pressione all'ugello	47-57: 7 - 14 bar 67: 10 - 15 bar
Taratura in fabbrica	47-57: 9 bar 67: 10 bar
Campo viscosità	2 - 12 cSt
Temperatura olio	0 ÷ 60° C max nella pompa.
Pressione entrata	2 bar max.
Pressione ritorno	2 bar max.
Altezza di aspirazione	max. 0,45 bar vuoto per evitare separazione aria dall'olio.
Velocità	3600 gpm
Coppia di spunto	0.10 N.m

Legenda

A	Olio in aspirazione
B	Olio sotto pressione
C	Olio non utilizzato al serbatoio o all'aspirazione
1	Entrata
2	Vacuometro
3	Ingranaggio
4	Tenuta albero
5	Regolazione pressione
6	Ugello
7	Manometro
8	Ritorno
9	Grano di by-pass inserito
10	Ritorno all'aspirazione
11	Grano di by-pass disinserito
12	Ritorno chiuso



INSTALLAZIONE MONOTUBO **INSTALLAZIONE BITUBO**

POMPA SUNTEC AS 47-57-67

Il gruppo ingranaggi aspira olio dal serbatoio attraverso il filtro incorporato e lo trasferisce alla valvola che assicura la regolazione della pressione nella linea all'ugello. Tutto l'olio eccedente che non passa nella linea all'ugello viene scaricato, attraverso la valvola, o al tubo di ritorno al serbatoio o nel caso di installazione monotubo, all'ingresso del gruppo ingranaggi-lato aspirazione. Per impianti monotubo, togliere il grano di by-pass inserito sull'attacco di ritorno e chiudere l'attacco di ritorno mediante un tappo d'acciaio ed una rondella. La valvola solenoide della pompa AS è del tipo normalmente aperta. Quando l'elettrovalvola non è eccitata, il canale di by-pass fra il lato pressione ed il lato ritorno della valvola idraulica è aperto. Di conseguenza non si crea pressione che possa aprire la valvola. In questo caso, la velocità del gruppo ingranaggi non cambia il funzionamento della pompa. Eccitando l'elettrovalvola il canale di by-pass sarà chiuso e, poichè gli ingranaggi girano a pieno regime, la pressione necessaria per aprire la valvola si crea con estrema rapidità. Questo genera un'apertura estremamente veloce e netta.

Taglio

All'arresto del bruciatore, l'elettrovalvola apre il canale di by-pass e simultaneamente allo scarico di tutto l'olio al ritorno, la valvola all'ugello si chiude istantaneamente. Ciò produce un'azione di taglio molto veloce ed efficace. Apertura e taglio possono essere regolati indipendentemente dalla velocità del motore.

Spurgo

Nel sistema a 2 tubi lo spurgo è automatico ma può essere accelerato dalla apertura di una presa di pressione. Nel sistema monotubo, occorre allentare una connessione di pressione finchè l'aria non è uscita

dall'impianto.

DATI TECNICI

Montaggio a flangia o a mozzo conformemente agli standard EN 225.
Connessioni di collegamento cilindriche in accordo con ISO 228/1

Entrata e ritorno	G 1/4"
Uscita all'ugello	G 1/8"
Attacchi manometro pressione	G 1/8"
Attacco vuotometro	G 1/8"
Filtro	
superficie utile	14 cm^2
larghezza della maglia	150 µm
Albero	Ø 8 mm (standard EN 225)

Grano di by-pass inserito nel foro di ritorno per installazione a 2 tubi; da togliere con chiave tipo Allen 4 mm per installazione monotubo.

Peso	1,1 - 1,5 kg (secondo il modello).

Dati idraulici

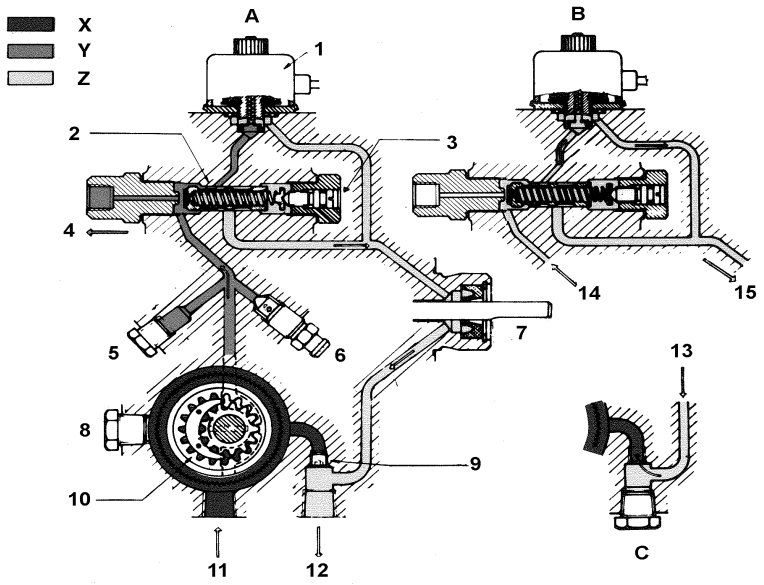
Campo di pressione all'ugello, taratura di fabbrica	47/57: 7 - 14 bar, 9 bar 67: 10 - 15 bar 10 bar
Altre pressioni a richiesta, fare riferimento al campo di pressione	del modello specifico.
Campo viscosità	2 - 12 cSt
Temperatura olio	0 - 60 °C nella pompa.
Pressione entrata	2 bar max.
Pressione ritorno	2 bar max.
Altezza di aspirazione	max. 0,45 bars vuoto per evitare separazione aria dall'olio.
Velocità 3600 gpm	max.(AS 47/AS57*) - 2850 gpm max (AS 67) (pompe fabbricate prima del 1 Gen. 2000) = 2850 gpm
Coppia (a 45 gpm)	0,10 N.m (AS 47/57) - 0,12 N.m (AS 67).

Caratteristiche elettrovalvola

Tensione	220-240 o 110-120 o 24 V, 50/60 Hz.
Assorbimento	9 V.A (a 220 o 110 o 24 V).
Temperatura ambiente	0 - 60°C
Pressione max.	15 bar
Protezione	IP 41 in accordo con IEC 529 per utilizzazione con un cavo connettore Suntec.

Legenda

A	Valvola elettromagnetica chiusa (NO)
B	Valvola eletrtomagnetica aperta
C	Ritorno chiuso
1	Valvola elettromagnetica
2	Valvola di regolazione pressione
3	Regolatore di pressione
4	Mandata all'ugello
5	Attacco manometro
6	Valvola di spurgo
7	Tenuta albero
8	Attacco vacuometro
9	Grano by-pass "P"
10	Gruppo ingranaggi
11	Entrata pompa
12	Ritorno
13	Ritorno all'aspirazione
14	Olio proveniente dagli ingranaggi
15	Verso tenuta albero e ritorno



Installazione bitubo — Installazione monotubo

X	Olio in aspirazione
Y	Olio in pressione
Z	Ritorno dell'olio non utilizzato al serbatoio o all'aspirazione

POMPA SUNTEC AN 47 - 57 - 67

Funzionamento

Il gruppo ingranaggi aspira olio dal serbatoio attraverso il filtro incorporato e lo trasferisce alla valvola che assicura la regolazione della pressione nella linea all'ugello. Tutto l'olio eccedente che non passa nella linea all'ugello viene scaricato, attraverso la valvola, o al tubo di ritorno al serbatoio o nel caso di installazione monotubo, all'ingresso del gruppo ingranaggi-lato aspirazione. Per impianti monotubo, togliere il grano di by-pass inserito sull'attacco di ritorno e chiudere l'attacco di ritorno mediante un tappo d'acciaio ed una rondella.

La valvola di regolazione ha anche una funzione di taglio come segue: una funzione di scarico è ottenuta attraverso una speciale scanalatura posta sul pistone. Durante il periodo di avviamento, quando aumenta la velocità del gruppo ingranaggi, tutto il gasolio passa attraverso la scanalatura e si scarica sul ritorno.

La valvola rimane chiusa fin quando il motore raggiunge una velocità in cui la quantità di gasolio che viene mandata dagli ingranaggi è superiore alla quantità di gasolio che può passare attraverso la scanalatura di scarico del pistone. La pressione sulla valvola aumenta molto rapidamente fino a quando supera la forza della molla e la valvola si apre. Durante la fase di arresto la velocità degli ingranaggi diminuisce e la valvola si richiude quando la portata del gruppo ingranaggi diviene inferiore di quella della scanalatura di scarico.

Le velocità di apertura e taglio dipendono dalle dimensioni degli ingranaggi e della pressione scelta.

Spurgo

Nel sistema a 2 tubi lo spurgo è automatico ma può essere accellerato dalla apertura di una presa di pressione. Nel sistema monotubo, occore allentare una presa di pressione finchè l'aria non è uscita dall'impianto.

DATI TECNICI

Montaggio a flangia o a mozzo conformemente agli standard EN 225.

Entrata e ritorno	G 1/4"
Uscita all'ugello	G 1/8"
Attacchi manometro pressione	G 1/8"
Attacco vuotometro	G 1/8"
Filtro	
superficie utile	14 cm^2
larghezza della maglia	150 µm
Albero	Ø 8 mm (standard EN 225)

Grano di by-pass inserito nel foro di ritorno per installazione a 2 tubi; da togliere con chiave tipo Allen 4 mm per installazione monotubo.

Peso	1.1 - 1.5 kg

Dati idraulici

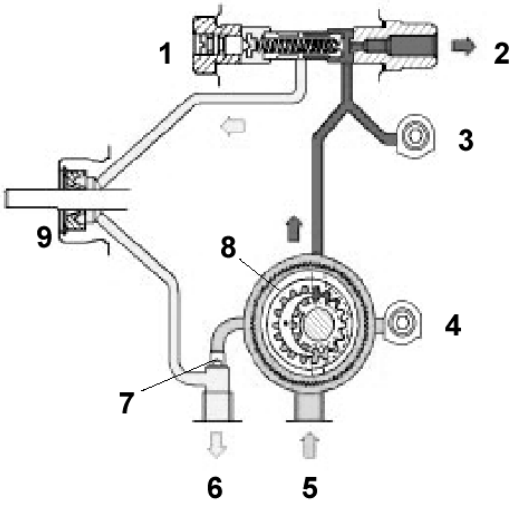
Campo di pressione all'ugello	47-57: 7 - 14 bar 67: 10 - 15 bar
Taratura in fabbrica	47-57: 9 bar 67: 10 bar
Campo viscosità	2 - 12 cSt
Temperatura olio	0 ÷ 60° C max nella pompa.
Pressione entrata	2 bar max.
Pressione ritorno	2 bar max.
Altezza di aspirazione	max. 0,45 bar vuoto per evitare separazione aria dall'olio.
Velocità	3600 gpm
Coppia di spunto	0.10 N.m

Legenda

A	Olio in spirazione
B	Olio in pressione
C	Olio di ritorno alla cisterna o all'aspirazione
1	Regolazione pressione
2	Mandata all'ugello
3	Presa manometro
4	Presa vacuometro
5	Aspirazione
6	Ritorno
7	Grano di by-pass inserito
8	Ingranaggio
9	Giunto di tenuta albero
10	Ritorno all'aspirazione
11	Grano di by-pass disinserito
12	Ritorno chiuso



INSTALLAZIONE MONOTUBO



INSTALLAZIONE BITUBO

C.I.B. UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945/9201269
web site: www.cibunigas.it - e-mail: cibunigas@cibunigas.it

Le informazioni contenute in questo documento sono puramente indicative e non impegnative. L'azienda si riserva la facoltà di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.