



**BRUCIATORI DI GASOLIO A BASSE EMISSIONI INQUINANTI
DIESEL BURNERS WITH LOW POLLUTING EMISSIONS**

Manuale istruzioni per l'installazione,
l'uso e la manutenzione
Installation, use and maintenance
instruction manual

IT

EN

SPARK 35LX

ISTRUZIONI ORIGINALI (IT)
ORIGINAL INSTRUCTIONS (IT)



0006080843_201604

SOMMARIO

Avvertenze per l'uso in condizioni di sicurezza	pag 7
Caratteristiche tecniche	pag 10
Materiale a corredo	pag 11
Targa identificazione bruciatore.....	pag 11
Campo di lavoro	pag 11
Dimensioni di ingombro.....	pag 12
Descrizione componenti.....	pag 13
Applicazione del bruciatore alla caldaia	pag 14
collegamenti idraulici	pag 16
Collegamenti elettrici	pag 18
Descrizione del funzionamento con combustibile liquido	pag 18
Accensione e regolazione	pag 19
Schema di regolazione distanza disco elettrodi	pag 20
Particolari pompa.....	pag 21
Schema di principio circuito idraulico	pag 21
Apparecchiatura di comando e controllo LMO.....	pag 23
Manutenzione	pag 25
tempi di manutenzione	pag 26
Istruzioni per l'accertamento delle cause di irregolarità nel funzionamento e la loro eliminazione.....	pag 27
tabella portata ugelli	pag 29
Schemi elettrici	pag 30

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Dichiariamo che i nostri bruciatori ad aria soffiata di combustibili liquidi, gassosi e misti, domestici e industriali, serie: BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variante: ... LX, per basse emissioni NOx)

rispettano i requisiti minimi imposti dalle Direttive Europee:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

e sono conformi alle Norme Europee:

- prEN 676:2012 (gas e misti, lato gas)
- prEN 267:2012 (gasolio e misti, lato gasolio)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (tutti i bruciatori).

Cento, 12 Gennaio 2015

Direttore Ricerca & Sviluppo
Paolo ing. Bolognin

Amministratore Delegato e Direttore Generale
Riccardo dr. Fava

AVVERTENZE PER L'USO IN CONDIZIONI DI SICUREZZA

SCOPO DEL MANUALE

Il manuale si propone di contribuire all'utilizzo sicuro del prodotto a cui fa riferimento, mediante l'indicazione di quei comportamenti necessari prevedendo di evitare alterazioni delle caratteristiche di sicurezza derivanti da eventuali installazioni non corrette, usi erronei, impropri o irragionevoli.

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

- Le macchine prodotte hanno una vita minima di 10 anni, se vengono rispettate le normali condizioni di lavoro ed effettuate le manutenzioni periodiche indicate dal fabbricante.
- Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente.
- L'utente dovrà conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.
- **Prima di iniziare a usare l'apparecchio, leggere attentamente le "Istruzioni per l'uso" riportate nel manuale e quelle applicate direttamente sul prodotto, al fine di minimizzare i rischi ed evitare incidenti.**
- Prestare attenzione alle AVVERTENZE DI SICUREZZA, non adottare USI IMPROPRI.
- L'installatore deve valutare i RISCHI RESIDUI che potrebbero sussistere.
- Per evidenziare alcune parti di testo o per indicare alcune specifiche di rilevante importanza, sono stati adottati alcuni simboli di cui viene descritto il significato.



PERICOLO / ATTENZIONE

Il simbolo indica situazione di grave pericolo che, se trascurate, possono mettere seriamente a rischio la salute e la sicurezza delle persone.



CAUTELA / AVVERTENZE

Il simbolo indica che è necessario adottare comportamenti adeguati per non mettere a rischio la salute e la sicurezza delle persone e non provocare danni economici.



IMPORTANTE

Il simbolo indica informazioni tecniche ed operative di particolare importanza da non trascurare.

CONDIZIONI E DURATA DELLO STOCCAGGIO

Gli apparecchi vengono spediti con l'imballaggio del costruttore e trasportati su gomma, via mare e via ferrovia in conformità con le norme per il trasporto di merci in vigore per l'effettivo mezzo di trasporto utilizzato.

Per apparecchi non utilizzati, è necessario conservarli in locali chiusi con la dovuta circolazione d'aria a condizioni standard (temperatura compresa fra -10° C e + 40° C).

Il periodo di stoccaggio è di 3 anni.

AVVERTENZE GENERALI

- La data di produzione dell'apparecchio (mese, anno) sono indicati sulla targa identificazione bruciatore presente sull'apparecchio. L'apparecchio non è adatto a essere usato da persone

(bambini compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali siano ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza.

- l'uso dell'apparecchio è consentito a tali persone solo nel caso in cui possano beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile, di informazioni relative alla loro sicurezza, di una sorveglianza, di istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio.
- I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con l'apparecchio.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
- L'installazione dell'apparecchio 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 specifica e dimostrata competenza tecnica nel settore, in accordo con la legislazione locale vigente.
- 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 non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- La maggior parte dei componenti dell'apparecchio si compone di materiali che possono essere riutilizzati. L'imballaggio e l'apparecchio non possono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici, ma sono soggetti a smaltimento conforme alle normative vigenti.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
- Con apparecchio in funzione non toccare le parti calde normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile. Possono rimanere calde anche dopo un arresto non prolungato dell'apparecchio.
- Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.

- 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 da BALTUR o dal suo distributore locale, utilizzando esclusivamente ricambi originali.
- Il costruttore e/o il suo distributore locale declinano qualunque responsabilità per incidenti o danni causati da modifiche non autorizzate sul prodotto o dalla inosservanza delle prescrizioni contenute nel manuale.

AVVERTENZE DI SICUREZZA PER L'INSTALLAZIONE

- L'apparecchio deve essere installato in un locale idoneo con una adeguata ventilazione secondo le leggi e norme vigenti.
- La sezione delle griglie di aspirazione dell'aria e le aperture di aerazione del locale di installazione non devono essere ostruite o ridotte.
- Il locale di installazione NON deve presentare il rischio di esplosione e/o incendio.
- Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di alimentazione del combustibile.
- Prima di collegare l'apparecchio accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Accertarsi che il bruciatore sia fissato saldamente al generatore di calore secondo le indicazioni del costruttore.
- Effettuare gli allacciamenti alle fonti di energia a regola d'arte come indicato negli schemi esplicativi secondo i requisiti normativi e legislativi in vigore al momento dell'installazione.
- Verificare che l'impianto di smaltimento fumi NON sia ostruito.
- Se si decide di non utilizzare, in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
 - Disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dell'interruttore generale.
 - Chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione e asportare i volantini di comando dalla loro sede.
 - Rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.

AVVERTENZE PER L'AVVIAMENTO IL COLLAUDO L'USO E LA MANUTENZIONE

- L'avviamento, il collaudo e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti.
- Fissato il bruciatore al generatore di calore, accertarsi durante il collaudo che la fiamma generata non fuoriesca da eventuali fessure.
- Controllare la tenuta dei tubi di alimentazione del combustibile all'apparecchio. Verificare la portata del combustibile che coincida con la potenza richiesta al bruciatore.
- Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
- La pressione di alimentazione del combustibile deve essere compresa nei valori riportati nella targhetta, presente sul bruciatore e/o sul manuale

- 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.
- Prima di avviare il bruciatore e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
 - Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
 - Eseguire il controllo della combustione regolando la portata d'aria comburente e/o del combustibile, per ottimizzare il rendimento di combustione e le emissioni in osservanza alla legislazione vigente.
 - Verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza.
 - Verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.
 - Controllare la tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di alimentazione del combustibile.
 - Controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.
 - Accertarsi che siano disponibili le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
- In caso di ripetuti arresti in blocco del bruciatore non insistere con le procedure di riarmo manuale, ma rivolgersi a personale professionalmente qualificato.
- Allorché 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.

- Verificare che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
- Verificare che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
- Non lasciare l'apparecchio inutilmente inserito quando non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- Avvertendo odore di gas:
 - non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
 - aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
 - chiudere i rubinetti del gas;
 - richiedere 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.

RISCHI RESIDUI

- Nonostante l'accurata progettazione del prodotto, nel rispetto delle norme cogenti e delle buone regole nell'impiego corretto possono permanere dei rischi residui. Questi vengono segnalati sul bruciatore con opportuni Pittogrammi.

**ATTENZIONE**

Organi meccanici in movimento.

**ATTENZIONE**

Materiali a temperature elevate.

**ATTENZIONE**

Quadro elettrico sotto tensione.

AVVERTENZE SICUREZZA ELETTRICA

- Verificare che l'apparecchio abbia un idoneo impianto di messa a terra, eseguito secondo le vigenti norme di sicurezza.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- In caso di dubbi richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale qualificato, in quanto 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.
- Accertarsi che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolungher per l'alimentazione generale dell'apparecchio alla rete elettrica.
- Prevedere un interruttore onnipolare con distanza d'apertura dei contatti uguale o superiore a 3 mm per l'allacciamento alla rete elettrica, come previsto dalle normative di sicurezza vigenti (condizione della categoria di sovratensione III).
- Per l'alimentazione elettrica del bruciatore utilizzare esclusivamente cavi a doppio isolamento, con isolamento esterno di almeno 1 mm di spessore.
- Sguainare l'isolante esterno del cavo di alimentazione nella misura strettamente necessaria al collegamento, evitando così

che il filo possa venire a contatto con parti metalliche.

- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. In caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- 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 umidi;
 - 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'apparecchio 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. Per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato;
 - Allorché 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.).

CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO	SPARK 35LX	
PORTATA TERMICA MINIMA	Kg/h	12
PORTATA TERMICA MASSIMA	Kg/h	30
POTENZA TERMICA MINIMA	kW	142
POTENZA TERMICA MASSIMA	kW	356
³⁾ EMISSIONI	mg/kWh	Classe 3
VISCOSITÀ		1,5° E a/at - 20° C
FUNZIONAMENTO		Bistadio
TRASFORMATORE 50Hz		10 kV - 20 mA
MOTORE VENTOLA 50Hz	kW	0.37
MOTORE POMPA 50Hz		370
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA* 50Hz	kW	0.62
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 50 Hz		1N~ 230V ± 10%
GRADO DI PROTEZIONE		IP40
RILEVAZIONE FIAMMA		Fotocellula
PESO SENZA IMBALLO	kg	36

³⁾ EMISSIONI GASOLIO

Classi definite secondo la normativa EN 267.

Classe	Emissioni NOx in mg/kWh combustibile gasolio	Emissioni CO in mg/kWh combustibile gasolio
1	≤ 250	≤ 110
2	≤ 185	≤ 110
3	≤ 120	≤ 60

Potere calorifico inferiore alle condizioni di riferimento 15° C, 1013 mbar:

Gasolio: Hi = 11,86 kWh/kg = 42,70 Mj/kg

Pressione minima in funzione del tipo di rampa utilizzata per ottenere la portata max con pressione nulla in focolare.

* Assorbimento totale, in fase di partenza, con trasformatore d'accensione inserito.

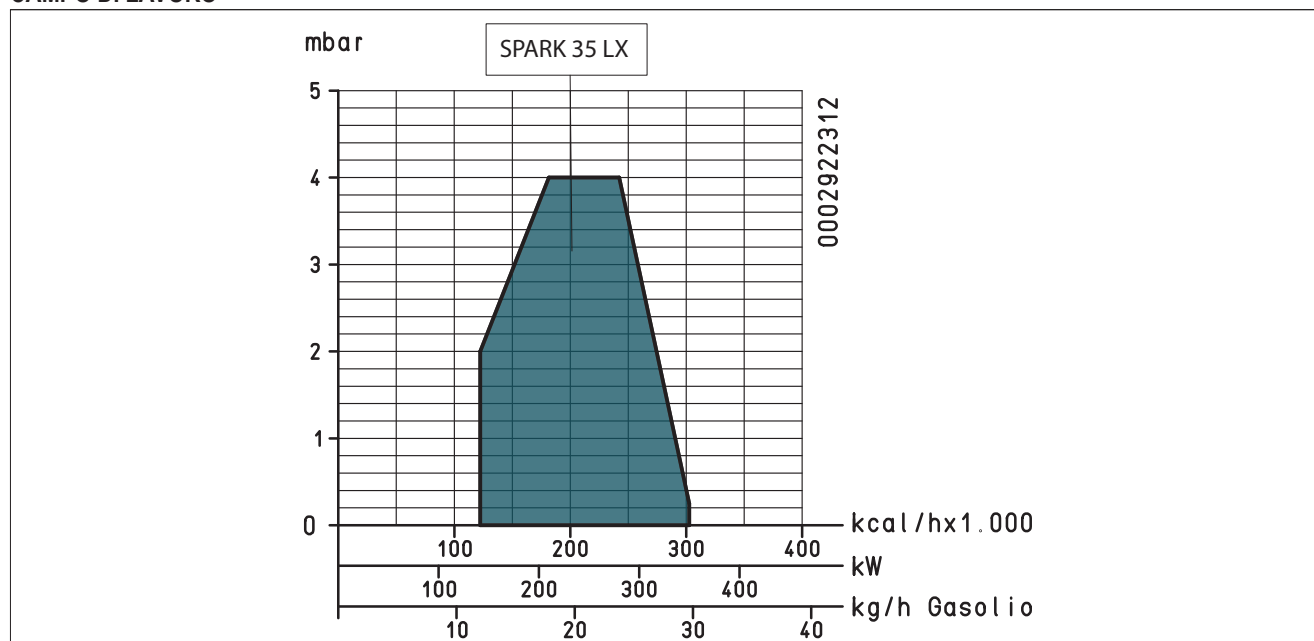
Le misure sono state effettuate in conformità alla norma EN 15036 - 1.

MATERIALE A CORREDO

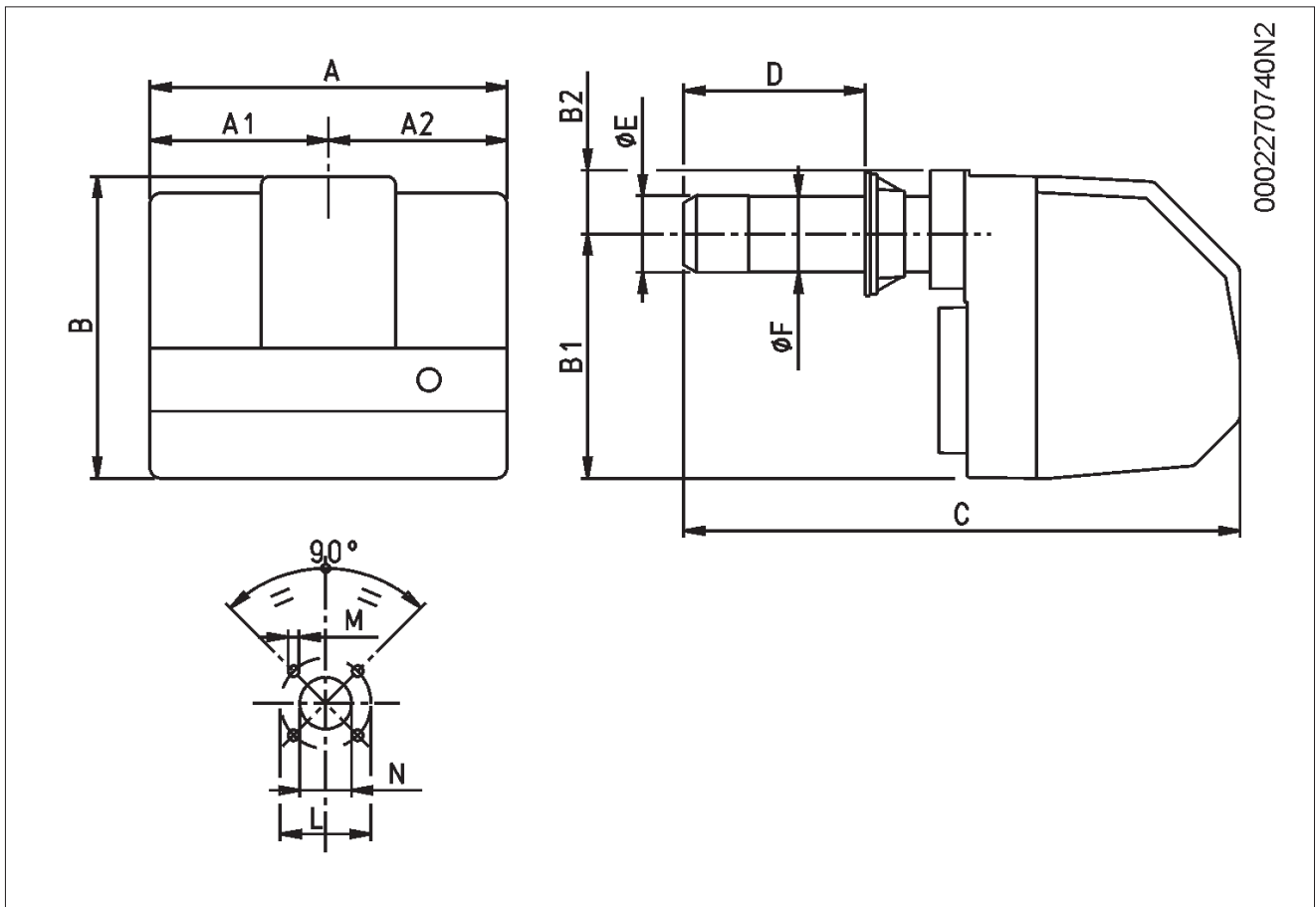
MODELLO	SPARK 35LX
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE	
GUARNIZIONE ISOLANTE	N°1
PRIGIONIERI	N°4 - M12
DADI ESAGONALI	N°4 - M12
RONDELLE PIANE	N°4 Ø 12
CORDONE ISOLANTE	N°1
TUBI FLESSIBILI	N°2 - 1/4" x 3/8" x 1200
FILTRO	3/8"

TARGA IDENTIFICAZIONE BRUCIATORE

	1	Logo aziendale
	2	Ragione sociale azienda
	3	Codice prodotto
	4	Modello bruciatore
	5	Matricola
	6	Potenza combustibili liquidi
	7	Potenza combustibili gassosi
	8	Pressione combustibili gassosi
	9	Viscosità combustibili liquidi
	10	Potenza motore ventilatore
	11	Tensione di alimentazione
	12	Grado di protezione
	13	Paese di costruzione e numeri di certificato di omologazione
	14	Anno di costruzione
	15	-
	16	Codice a barre matricola bruciatore

CAMPO DI LAVORO


DIMENSIONI DI INGOMBRO



0002270740N2

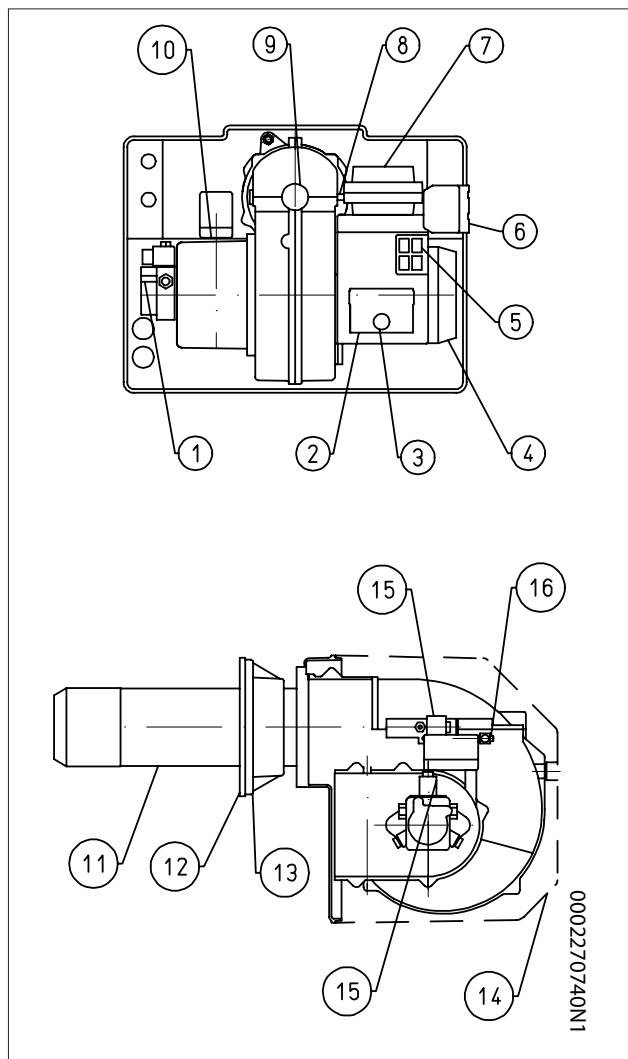
Modello	A	A1	A2	B	B1	B2	C
SPARK 35LX	490	245	245	380	260	100	835

Modello	D min	D max	E Ø	F Ø	L min	L max
SPARK 35LX	165	305	136	133	200	245

Modello	M	N Ø
SPARK 35LX	M12	150

DESCRIZIONE COMPONENTI

- 1 Pompa combustibile liquido
- 2 Apparecchiatura
- 3 Pulsate di sblocco
- 4 Motore ventola
- 5 Interruttore manuale
- 6 Connettore 4 poli Connettore 7 poli
- 7 Trasformatore d'accensione
- 8 Rilevatore fiamma
- 9 Oblò ispezione fiamma
- 10 Servomotore regolazione aria
- 11 Testa di combustione
- 12 Guarnizione isolante
- 13 Flangia attacco bruciatore
- 14 Coperchio
- 15 Elettrovalvola
- 16 Vite regolazione disco testa

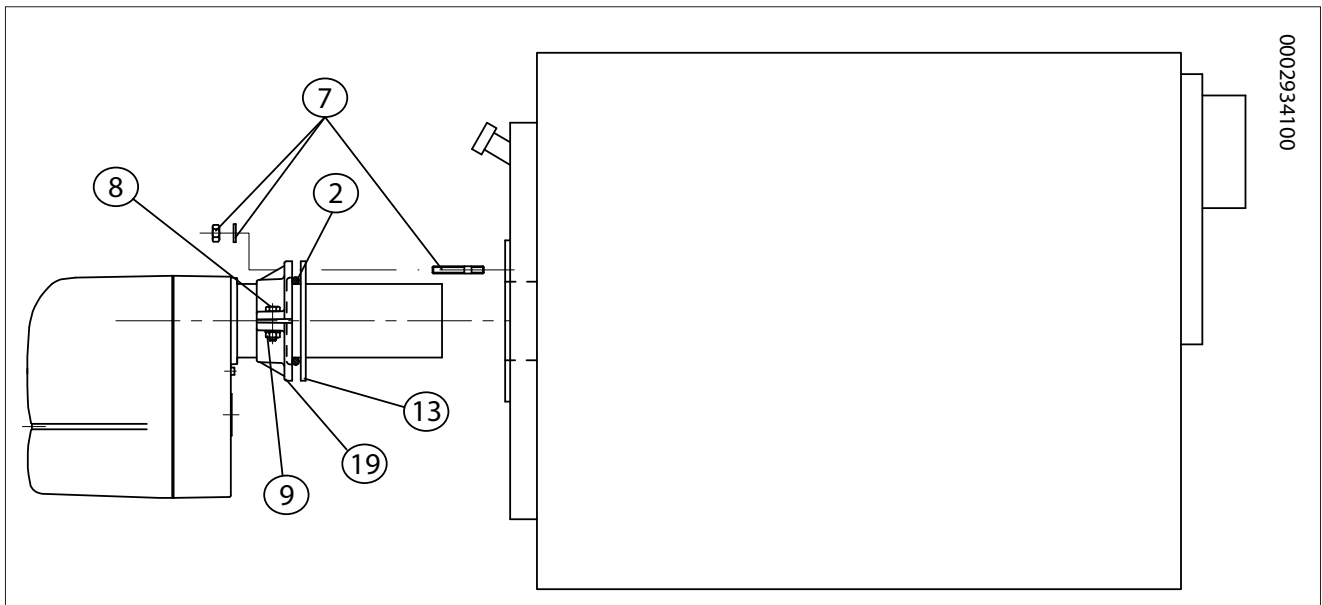


APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA

Bloccare la flangia (19) sul canotto del bruciatore tramite la vite (8) e il dado (9) in dotazione (n° 2 x BTL 20).

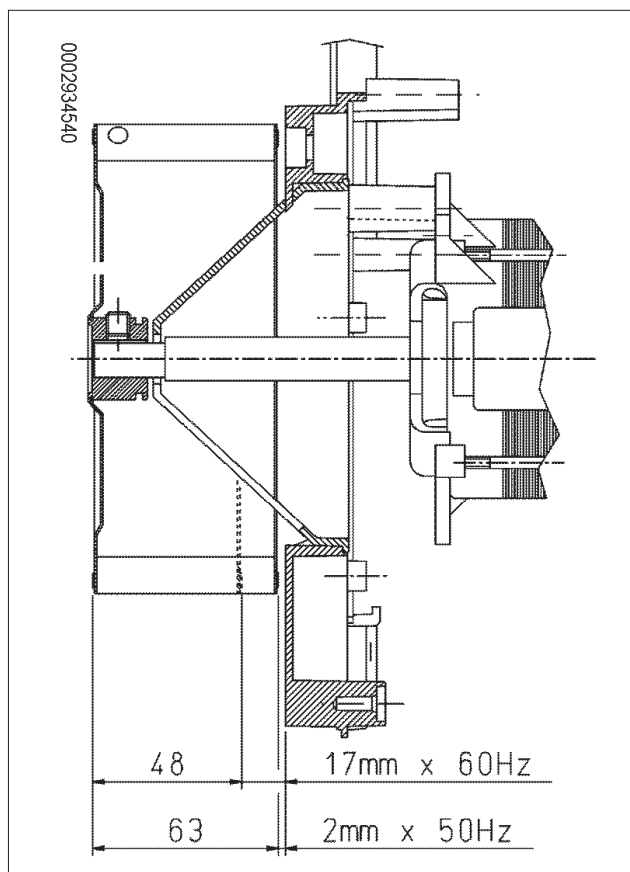
Posizionare sul canotto la guarnizione isolante (13) interponendo la corda (2) tra flangia e guarnizione.

Fissare infine il bruciatore alla caldaia tramite i 4 prigionieri e i relativi dadi in dotazione (7).



SCHEMA DI MONTAGGIO VENTOLA

Verificare in fase di montaggio ventola che sia rispettata la misura indicata.



IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE PER GRAVITÀ COLLEGAMENTI IDRAULICI

I tubi di collegamento cisterna bruciatore devono essere a perfetta tenuta, si consiglia l'uso di tubi in rame o di acciaio di diametro adeguato.

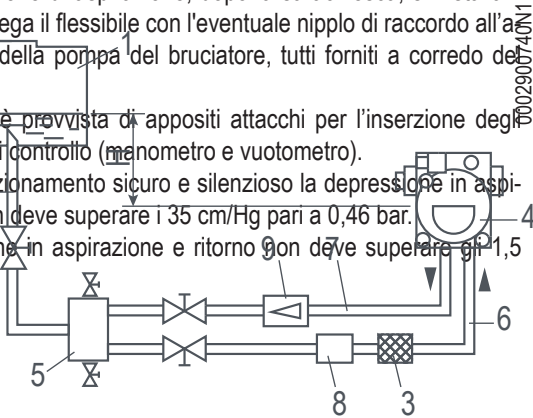
All'estremità delle tubazioni rigide devono essere installate le saracinesche di intercettazione del combustibile.

Sulla tubazione di aspirazione, dopo la saracinesca, si installa il filtro, si collega il flessibile con l'eventuale nipplo di raccordo all'aspirazione della pompa del bruciatore, tutti forniti a corredo del bruciatore.

La pompa è provvista di appositi attacchi per l'inserzione degli strumenti di controllo (manometro e vuotometro).

Per un funzionamento sicuro e silenzioso la depressione in aspirazione non deve superare i 35 cm/Hg pari a 0,46 bar.

La pressione in aspirazione e ritorno non deve superare gli 1,5 bar.



- 1 Serbatoio
- 2 Tubazione di alimentazione
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 5 Degasificatore
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo di ritorno bruciatore
- 8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
- 9 Valvola unidirezionale

H altezza	Lunghezza complessiva in metri
m	Øi = 12 mm
1	30
2	35
3	40
4	45

Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1,5 bar

IMPIANTO A CADUTA CON ALIMENTAZIONE DALLA SOMMITÀ DEL SERBATOIO

0002900740N2

- 1 Serbatoio
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo di ritorno
- 8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
- 9 Valvola unidirezionale
- 10 Valvola di fondo

H altezza m	Lunghezza complessiva in metri Øi = 12 mm
1	30
2	35
3	40
4	45

Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1,5 bar
Quota P= 3,5 m (max)

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE IN ASPIRAZIONE

0002900740N3

- 1 Serbatoio
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo di ritorno
- 10 Valvola di fondo

N.B. Per eventuali organi mancanti nelle tubazioni attenersi alle norme vigenti.
H = Dislivello tra minimo livello in serbatoio e asse pompa
L = Per ogni gomito o saracinesca detrarre 0,25 m.

H altezza m	Lunghezza complessiva in metri	
	Øi = 12 mm	Øi = 14 mm
0,5	27	51
1	23	43
1,5	19	35
2	15	27
2,5	10	20
3	7	13
3,5	-	6

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Tutti i collegamenti devono essere eseguiti con filo elettrico flessibile.

La sezione minima dei conduttori deve essere di 1.5 mm².

- Le linee elettriche devono essere distanziate dalle parti calde.
- l'installazione del bruciatore è consentita solo in ambienti con grado di inquinamento 2 come indicato nell'allegato M della norma EN 60335-1:2008-07.
- Assicurarsi che la linea elettrica a cui si vuol collegare l'apparecchio sia alimentata con valori di tensione e frequenza adatti al bruciatore.
- La linea di alimentazione trifase o monofase deve essere provvista di interruttore con fusibili. E' inoltre richiesto, dalle Norme, un interruttore sulla linea di alimentazione del bruciatore, posto all'esterno del locale caldaia in posizione facilmente raggiungibile.
- La linea principale, il relativo interruttore con fusibili e l'eventuale limitatore, devono essere adatti a sopportare la corrente massima assorbita dal bruciatore.
- Prevedere un interruttore onnipolare con distanza d'apertura dei contatti uguale o superiore a 3 mm per l'allacciamento alla rete elettrica, come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- Per i collegamenti elettrici (linea e termostati) vedere il relativo schema elettrico.
- Sguainare l'isolante esterno del cavo di alimentazione nella misura strettamente necessaria al collegamento, evitando così che il filo possa venire a contatto con parti metalliche.



CAUTELA / AVVERTENZE

L'apertura del quadro elettrico del bruciatore è consentita esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO CON COMBUSTIBILE LIQUIDO

Il bruciatore è a funzionamento completamente automatico; chiudendo l'interruttore generale e quello del quadro di comando il bruciatore viene inserito.

La posizione di "blocco" è una posizione di sicurezza in cui il bruciatore si porta automaticamente, quando qualche particolare del bruciatore o dell'impianto è inefficiente.

Prima di inserire nuovamente il bruciatore "sbloccandolo", accertarsi che in centrale termica non esistano anomalie.

Nella posizione di blocco il bruciatore può restare senza limiti di tempo.

Le situazioni di blocco del bruciatore possono essere causate anche da irregolarità transitorie; in questi casi se sbloccato, il bruciatore si riavvia regolarmente.

Se il bruciatore dovesse andare ripetutamente in blocco, non si deve insistere e, dopo aver controllato che il combustibile arrivi al bruciatore, richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Tecnica, che rimedierà all'anomalia.

ACCENSIONE E REGOLAZIONE

Verificare che ci sia combustibile in cisterna.

- Accertarsi che la testa di combustione abbia lunghezza sufficiente per penetrare nel focolare nella misura richiesta dal costruttore della caldaia.
- Gli ugelli applicati sul bruciatore siano adatti alla potenzialità della caldaia e, se necessario, sostituirli con altri. In nessun caso la quantità di combustibile erogata deve essere superiore a quella massima richiesta dalla caldaia e a quella massima ammessa per il bruciatore.
- Tenere presente che la testa di combustione è studiata per ugelli con angolo di spruzzo di 45°.
- Solo in casi eccezionali potranno essere montati ugelli con angolo di spruzzo diverso, nel qual caso occorrerà accertarsi che l'ugello con angolo di spruzzo diverso non provochi inconvenienti quali: distacco di fiamma, imbrattamento del disco o della testa di combustione, accensioni violente ecc..

Accertarsi che non esista collegamento elettrico (ponte) tra i morsetti del termostato di seconda fiamma oppure che lo stesso termostato non sia collegato.

Accertarsi che il tubo di ritorno in cisterna non abbia occlusioni, quali, saracinesche chiuse, tappi, ecc..

Chiudere l'interruttore generale ed i termostati della caldaia, per mettere in funzione il motore ed il trasformatore d'accensione e, dopo circa 10" l'elettrovalvola, all'inserzione della stessa, esporre la fotoresistenza ad una fonte luminosa affinché il bruciatore non si arresti in "blocco".

A riempimento delle tubazioni avvenuto, (fuoriuscita del combustibile dall'ugello) fermare il bruciatore e rimettere la fotoresistenza nella sua sede.



CAUTELA / AVVERTENZE

Può verificarsi la necessità di scaricare l'aria allentando l'apposito raccordo di cui la pompa è provvista (vedi 8945/2). Non illuminare la fotoresistenza prima dell'inserzione dell'elettrovalvola perché, in questo caso, l'apparecchiatura si porta in blocco.

- Aprire leggermente il regolatore dell'aria, per consentire il flusso d'aria che si presume necessario per il funzionamento del bruciatore con il primo stadio e bloccarlo in questa posizione.
- Con bruciatore funzionante in primo stadio, regolare ora l'aria della quantità necessaria per assicurare una buona combustione.
- È preferibile che la quantità di aria per il primo stadio sia leggermente scarsa in modo da assicurare un'accensione perfetta anche nei casi più impegnativi.
- Agendo sulla camma di regolazione aria secondo stadio per i modelli con servomotore, impostare l'apertura della serranda aria per il secondo stadio nella posizione che si presume necessaria per l'erogazione di combustibile desiderata.

Accertarsi che non esista collegamento elettrico (ponte) tra i morsetti del termostato di seconda fiamma oppure che lo stesso termostato non sia collegato.

- Si inserisce ora nuovamente l'apparecchio che si avvia e passa automaticamente, secondo il programma stabilito dal programmatore, al secondo stadio.

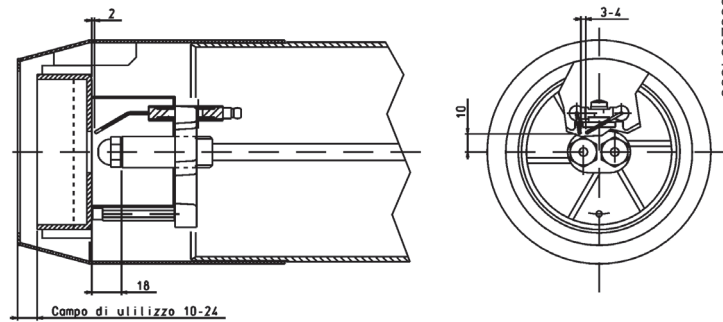
Il bruciatore è provvisto di vite regolazione disco fiamma che consente di ottimizzare la combustione riducendo oppure aumentando il passaggio dell'aria tra disco e testa.

Ridurre il passaggio d'aria tra disco e testa svitando la vite di regolazione, quando si ha una ridotta erogazione di combustibile. Avvitare per aumentare il passaggio d'aria nel caso di erogazione più elevata.

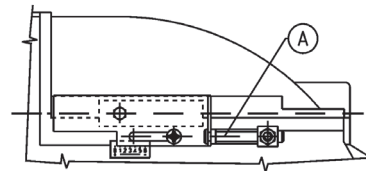
Dopo aver modificato la posizione del disco fiamma, occorre correggere le posizioni della serranda di regolazione aria, e successivamente verificare che l'accensione avvenga correttamente.

SCHEMA DI REGOLAZIONE DISTANZA DISCO ELETTRODI**CAUTELA / AVVERTENZE**

Dopo ogni intervento sugli ugelli e prima della messa in funzione del bruciatore assicurarsi che l'asola del disco fiamma e gli ugelli stessi siano orizzontali. La mancanza di tale condizione compromette il sistema di centraggio della testa di combustione e conseguentemente il funzionamento del bruciatore.



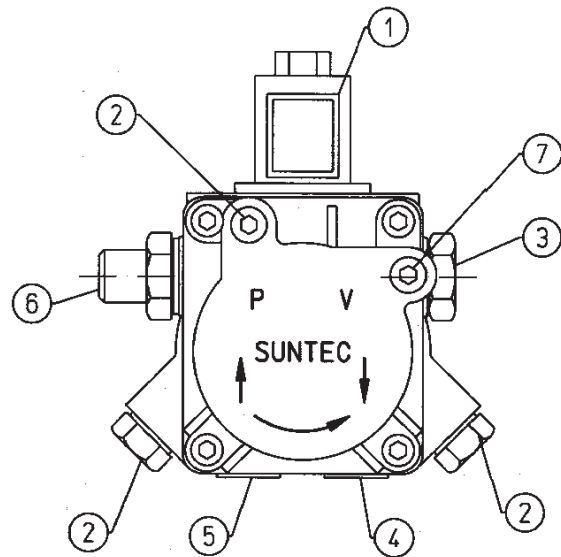
A - Vite di regolazione disco testa (avvitare per chiudere il passaggio aria tra disco e testa, svitare per aprire).



PARTICOLARI POMPA

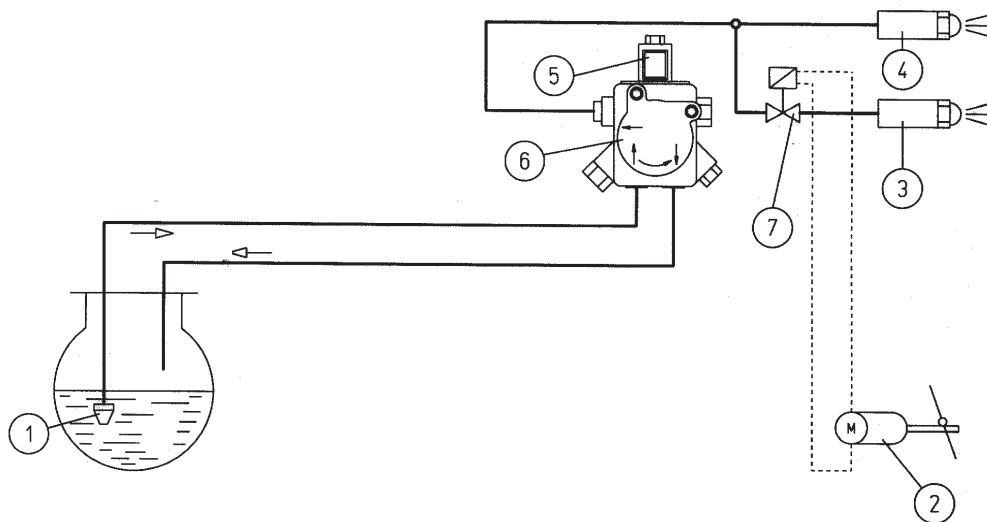
POMPA SUNTEC AS 67 A 7466

- 1 - Elettrovalvola (normalmente aperta)
- 2 - Attacco manometro e sfogo aria (R 1/8")
- 3 - Vite regolazione pressione (12 bar)
- 4 - Ritorno
- 5 - Aspirazione
- 6 - Mandata
- 7 - Attacco vuotometro 1/8"



0002900680

SCHEMA DI PRINCIPIO CIRCUITO IDRAULICO



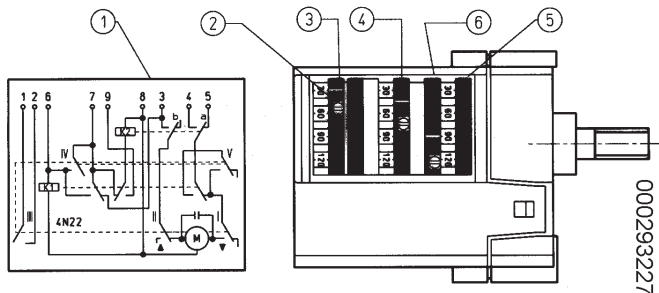
0002900621

- 1 Valvola di fondo.
- 2 Servomotore regolazione aria.
- 3 Ugello 2° fiamma.
- 4 Ugello 1° fiamma.
- 5 Valvola normalmente chiusa 1° fiamma.
- 6 Pompa 12 bar.
- 7 Valvola normalmente chiusa 2° fiamma.

SCHEMA DI REGOLZIONE PER SERVOMOTORE BERGER STA 5 B0. 36/8 4N 22

- 1 Schema elettrico
- 2 Vite di regolazione
- 3 Camma regolazione aria 1° fiamma
- 4 Camma inserzione valvola 2° fiamma
- 5 Camma serranda aria chiusa con bruciatore fermo
- 6 Camma regolazione valvola 2° fiamma
- 7 Collegamenti elettrici
- 8 Indice di riferimento

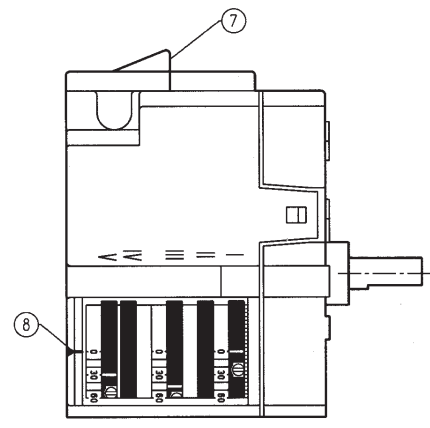
Deve essere regolata tra la camma di 1° fiamma e quella di 2° fiamma.



0002932270

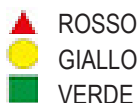
I	I-I
II	I+I
III	0X
IV-V	I/I

Per modificare la regolazione delle camme, agire sulle rispettive viti. L'indice dell'anello rosso indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione impostato per ogni camma.



APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LMO...

FUNZIONAMENTO.



Il pulsante di sblocco «EK...» è l'elemento principale per poter accedere a tutte le funzioni di diagnostica (attivazione e disattivazione), oltre a sbloccare il dispositivo di comando e controllo.

Il «LED» multicolore da l'indicazione dello stato del dispositivo di comando e controllo sia durante il funzionamento che durante la funzione di diagnostica.

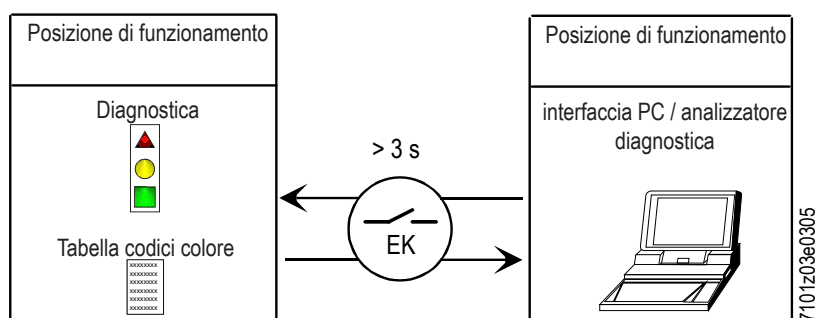
Sia «LED» che «EK...» sono posizionati sotto il pulsante trasparente, premendolo si procede allo sblocco del dispositivo di comando e controllo.

Possibilità di due funzioni di diagnostica:

1. Indicazione visiva direttamente sul pulsante di sblocco, funzionamento e diagnosi dello stato del dispositivo.
2. Diagnostica con interfaccia, in questo caso è necessario il cavo di collegamento OCI400 che può essere collegato ad un PC con software ACS400, o ad analizzatori gas di differenti costruttori.

INDICAZIONE VISIVA.

Durante il funzionamento, sul pulsante di sblocco è indicata la fase in cui il dispositivo di comando e controllo si trova, nella tabella sono riepilogate le sequenze dei colori ed il loro significato. Per attivare la funzione di diagnosi premere per almeno 3 secondi il pulsante di sblocco, un lampeggio veloce di colore rosso indicherà che la funzione è attiva; analogamente per disattivare la funzione basterà premere per almeno 3 secondi il pulsante di sblocco, (la commutazione verrà indicata con luce gialla lampeggiante).



Condizione	Sequenza colori	Colori
Condizioni di attesa, altri stati intermedi	○	Nessuna luce
Preriscaldamento olio combustibile "ON", tempo di attesa 5 s. max (tw)	●	Giallo continuo
Fase di accensione	● ○ ● ○ ● ○ ● ○	Giallo intermittente
Funzionamento corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma superiore al minimo ammesso	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Verde
Funzionamento non corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma inferiori al minimo ammesso	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○	Verde intermittente
Diminuzione tensione di alimentazione	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Giallo e Rosso alternati
Condizione di blocco bruciatore	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rosso
Segnalazione guasto (vedere legenda colori)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Rosso intermittente
Luce parassita durante l'accensione del bruciatore	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Verde Rosso alternati
Lampeggio veloce per diagnostica	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rosso lampeggiante rapido

○ NESSUNA LUCE. ▲ ROSSO. ● GIALLO. ■ VERDE.

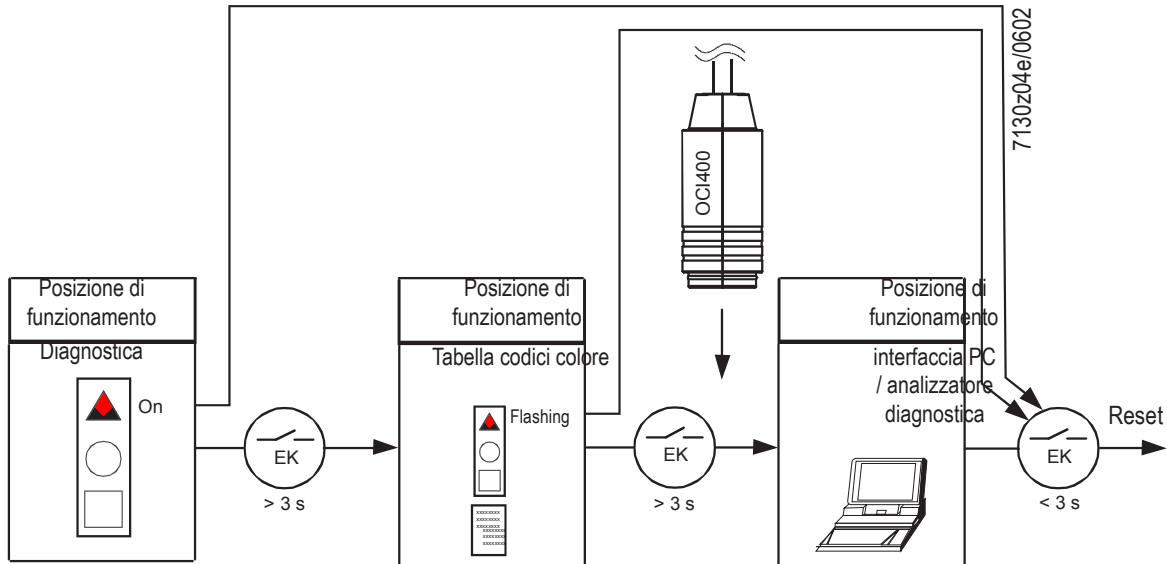
DIAGNOSI DELLE CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO E BLOCCO.

In caso di blocco bruciatore nel pulsante di sblocco sarà fissa la luce rossa.

Premendo per più di 3 sec. la fase di diagnosi verrà attivata (luce rossa con lampeggio rapido), nella tabella sottostante viene riportato il significato della causa di blocco o malfunzionamento in funzione del numero di lampeggi (sempre colore rosso).

Premendo il pulsante di sblocco per almeno 3 sec. si interromperà la funzione di diagnosi.

Lo schema sotto riportato indica le operazioni da eseguire per attivare le funzioni di diagnostica anche con interfaccia di comunicazione attraverso il cavo di collegamento "OCI400".



Indicazione ottica	"AL" al morsetto 10	Possibili cause
2 lampeggi ●●	On	Assenza del segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza <TSA> - Malfunzionamento valvole combustibile - Malfunzionamento rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile - Mancata accensione difettosità trasformatore di accensione
3 lampeggi ●●●	On	Disponibile
4 lampeggi ●●●●	On	Luce estranea durante la fase di accensione
5 lampeggi ●●●●●	On	Disponibile
6 lampeggi ●●●●●●	On	Disponibile
7 lampeggi ●●●●●●●	On	Assenza del segnale di fiamma durante funzionamento normale, ripetizione accensione (limitazione nel numero delle ripetizioni dell'accensione max 3) - Anomalia delle valvole combustibile o non corretta messa a terra - Difettosità nella taratura del bruciatore
8 lampeggi ●●●●●●●●	On	Anomalia del tempo di preriscaldamento del combustibile
9 lampeggi ●●●●●●●●●	On	Disponibile
10 lampeggi ●●●●●●●●●●	On	Problemi di cablaggio elettrico o danneggiamenti interni al dispositivo

- In condizioni di diagnosi di anomalia il dispositivo rimane disattivato.
- - Il bruciatore è spento.
- - La segnalazione di allarme «AL» è sul morsetto 10 che è sotto tensione.
- Per riattivare il dispositivo e iniziare un nuovo ciclo procedere premendo per 1 sec. (< 3 sec) il pulsante di sblocco.

MANUTENZIONE

Effettuare almeno una volta all'anno e comunque in conformità alle norme vigenti, l'analisi dei gas di scarico della combustione verificando la correttezza dei valori di emissioni.

Al termine della stagione di riscaldamento, eseguire le seguenti operazioni:

- Pulire le serrande aria, il pressostato aria con presa di pressione ed il relativo tubo se presenti.
- Verificare lo stato degli elettrodi. Se necessario sostituirli.
- Far pulire la caldaia ed il camino da personale specializzato in fumisteria, una caldaia pulita ha maggior rendimento, durata e silenziosità.
- Controllare che il filtro del combustibile sia pulito. Se necessario sostituirlo.
- Verificare che tutti i componenti della testa di combustione siano in buono stato, non deformati e privi di impurità o depositi derivanti dall'ambiente di installazione e/o da una cattiva combustione.
- Pulire la fotoresistenza. Se necessario sostituirla.

TEMPI DI MANUTENZIONE

TESTA DI COMBUSTIONE		GASOLIO
DISCO FIAMMA	CONTROLLO VISIVO INTEGRITA' EVENTUALI DEFORMAZIONI, PULIZIA,	ANNUO
COMPONENTI TESTA COMBUSTIONE	CONTROLLO VISIVO INTEGRITA' EVENTUALI DEFORMAZIONI, PULIZIA,	ANNUO
UGELLI COMBUSTIBILE LIQUIDO	SOSTITUZIONE	ANNUO
GUARNIZIONE ISOLANTE	CONTROLLO VISIVO TENUTA ED EVENTUALE SOSTITUZIONE	ANNUO
LINEA ARIA		GASOLIO
GRIGLIA/SERRANDE ARIA	PULIZIA	ANNO
VENTOLA ARIA	PULIZIA	ANNO
PRESSOSTATO ARIA	PULIZIA	ANNO
PRESA E CONDOTTI PRESIONE ARIA	PULIZIA	ANNO
COMPONENTI DI SICUREZZA		GASOLIO
SENSORE FIAMMA	PULIZIA	ANNO
COMPONENTI VARI		GASOLIO
MOTORI ELETTRICI (CUSCINETTI/VENTOLA RAFFREDDAMENTO)	PULIZIA, (vedere se esistono indicazioni del fornitore)	ANNO
CAMMA MECCANICA (USURA/GIOCHI)	SOSTITUZIONE LAMINE SCORRIMENTO - INGRASSAGGIO PATTINO E VITI	ANNO
LEVE/TIRANTI/SNODI SFERICI (GIOCHI/LUBRIFICAZIONE)	CONTROLLO EVENTUALI GIOCHI	ANNO
TUBI FLESSIBILI	SOSTITUZIONE	5 ANNI
LINEA COMBUSTIBILE		GASOLIO
FILTRO POMPA	PULIZIA	ANNO
TENUTE IDRAULICHE/GAS	_ C _	_ C _
RESISTENZE PRERISCALDATORE OLIO	PULIZIA	ANNO
PARAMETRI DI COMBUSTIONE		GASOLIO
CONTROLLO CO	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DEL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO CO2	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DEL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO INDICE DI FUMO BACHARACH	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DEL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO NOX	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DEL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO CORRENTE DI IONIZZAZIONE	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DEL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO TEMPERATURA FUMI	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DEL'IMPIANTO	ANNO

**IMPORTANTE**

Per utilizzi gravosi o con combustibili particolari, gli intervalli tra una manutenzione e la successiva, dovranno essere ridotti adeguandoli alle effettive condizioni di impiego secondo le indicazioni del manutentore.

ISTRUZIONI PER L'ACCERTAMENTO DELLE CAUSE DI IRREGOLARITÀ NEL FUNZIONAMENTO E LA LORO ELIMINAZIONE

IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
L'apparecchio va in "blocco" con la fiamma (lampada rossa accesa) il guasto è circoscritto al dispositivo di controllo fiamma.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Fotoresistenza interrotta o sporca di fumo. 2 Tiraggio insufficiente. 3 Circuito del rilevatore fiamma interrotto nell'apparecchiatura. 4 Disco fiamma o diffusore sporchi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pulire o sostituire. 2 Controllare tutti i passaggi dei fumi nella caldaia e nel camino. 3 Sostituire l'apparecchiatura. 4 Pulire.
L'apparecchio va in blocco spruzzando combustibile liquido senza il verificarsi della fiamma (lampada rossa accesa).	<ol style="list-style-type: none"> 1 Interruzione nel circuito di accensione. 2 I cavetti del trasformatore di accensione scaricano a massa. 3 I cavetti del trasformatore di accensione non sono ben collegati. 4 Trasformatore d'accensione guasto. 5 Le punte degli elettrodi non sono alla giusta distanza. 6 Gli elettrodi scaricano a massa perché sporchi o per isolante incrinato; controllare anche i morsetti di fissaggio degli isolatori di porcellana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Verificare tutto il circuito. 2 Sostituire. 3 Ripristinare il collegamento. 4 Sostituire. 5 Riportare nella posizione prescritta. 6 Pulire, se necessario, sostituirli.
L'apparecchio va in blocco senza spruzzare combustibile.	<ol style="list-style-type: none"> 1 La pressione della pompa non è regolare. 2 Presenza di acqua nel combustibile. 3 Eccesso di aria comburente. 4 Passaggio d'aria tra disco fiamma e diffusore eccessivamente chiuso. 5 Ugello logoro o sporco. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Regolare. 2 Scaricare l'acqua dalla cisterna servendosi di una pompa adatta. Non usare mai per questo lavoro la pompa del bruciatore. 3 Diminuire l'aria comburente. 4 Correggere la posizione di regolazione della testa di combustione. 5 Pulire o sostituire.
Bruciatore che non si avvia. (L'apparecchiatura non effettua il programma di accensione).	<ol style="list-style-type: none"> 1 Termostati (caldaia o ambiente) o pressostati, aperti. 2 Fotoresistenza in corto circuito. 3 Mancanza di tensione in linea, interruttore generale aperto, interruttore del contatore scattato o mancanza di tensione in linea. 4 La linea dei termostati non è stata eseguita secondo schema o qualche termostato è rimasto aperto. 5 Guasto interno all'apparecchiatura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Alzare il valore dei termostati oppure attendere che si chiudano i contatti per diminuzione naturale della temperatura o pressione. 2 Sostituirla. 3 Chiudere gli interruttori o attendere il ritorno della tensione. 4 Controllare i collegamenti e i termostati. 5 Sostituirla.

IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
Fiamma difettosa con presenza di faville.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pressione di polverizzazione troppo bassa. 2 Eccesso di aria comburente. 3 Ugello inefficiente perché sporco o logoro. 4 Presenza di acqua nel combustibile. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ripristinarla al valore previsto. 2 Diminuire l'aria comburente 3 Pulire o sostituire. 4 Scaricare l'acqua dalla cisterna servendosi di una pompa adatta. Non usare mai per questo lavoro la pompa del bruciatore.
Fiamma non ben conformata con fumo e fuliggine.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Insufficienza di aria comburente. 2 Ugello inefficiente perché sporco o logoro. 3 Ugello di portata insufficiente rispetto al volume della camera di combustione. 4 Camera di combustione di forma non adatta o troppo piccola. 5 Rivestimento refrattario non adatto (riduce eccessivamente lo spazio della fiamma). 6 Condotti della caldaia o camino ostruiti. 7 Pressione di polverizzazione bassa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Aumentare l'aria comburente. 2 Pulire oppure sostituire. 3 Diminuire la portata di gasolio in rapporto alla camera (ovviamente la potenza termica esagerata risulterà inferiore a quella necessaria) o sostituire la caldaia. 4 Aumentare la portata dell'ugello sostituendolo. 5 Modificarlo attenendosi alle istruzioni del costruttore della caldaia. 6 Provvedere alla loro pulizia. 7 Riportarla al valore prescritto.
Fiamma difettosa, pulsante, o sfuggente dalla bocca di combustione.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Tiraggio eccessivo, solo in caso di un aspiratore al camino. 2 Ugello inefficiente perché sporco o logoro. 3 Presenza di acqua nel combustibile. 4 Disco fiamma sporco. 5 Eccesso di aria comburente. 6 Passaggio d'aria tra disco fiamma e diffusore eccessivamente chiuso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Adeguare la velocità di aspirazione modificando i diametri delle pulegge. 2 Pulire oppure sostituire. 3 Scaricare l'acqua dalla cisterna servendosi di una pompa adatta. Non usare mai per questo lavoro la pompa del bruciatore. 4 Pulire. 5 Ridurre l'aria comburente. 6 Correggere la posizione del dispositivo di regolazione della testa di combustione.
Corrosioni interne nella caldaia.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Temperatura di esercizio della caldaia troppo bassa (inferiore al punto di rugiada). 2 Temperatura dei fumi troppo bassa, indicativamente al di sotto dei 130° C per gasolio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Aumentare la temperatura di esercizio. 2 Aumentare la portata di gasolio se la caldaia lo consente.
Fuliggine allo sbocco del camino.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Eccessivo raffreddamento dei fumi (indicativamente al di sotto dei 130° C) in canna fumaria, per camino esterno non sufficientemente coibentato, oppure per infiltrazioni di aria fredda. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Migliorare l'isolamento ed eliminare ogni apertura che possa consentire l'ingresso di aria fredda al camino.

TABELLA PORTATA UGELLI

Ugello	Pressione pompa																Ugello
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
G.P.H.	Portata all'uscita dell'ugello																G.P.H.
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,2	2,25	2,25
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	2,82	2,82
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	3,38	3,38
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	3,66	3,66
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	4,23	4,23
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	4,79	4,79
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	5,64	5,64
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	6,20	6,20
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	6,76	6,76
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	7,05	7,05
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	7,61	7,61
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	8,46	8,46
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	9,30	9,30
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	9,86	9,86
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	11,27	11,27
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	12,68	12,68
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	14,09	14,09
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	16,91	16,91
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	19,73	19,73
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	22,55	22,55
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	25,37	25,37
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	28,19	28,19
5,5	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,6	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	31,00	31,00
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	33,82	33,82
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	36,64	36,64
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,60	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	39,46	39,46
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	42,28	42,28
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	46,79	46,79
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	48,77	51,06	52,32	53,55	53,55
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	59,20	59,20
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	67,60	67,60
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	77,80	77,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	86,20	86,20
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	98,60	98,60
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	109,90	109,9
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	121,20	121,20
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	11,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	135,30	135,30
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	157,80	157,80
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,90	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	169,10	169,10

1 mbar = 10 mmCA = 100 Pa

1 kW = 860 kcal

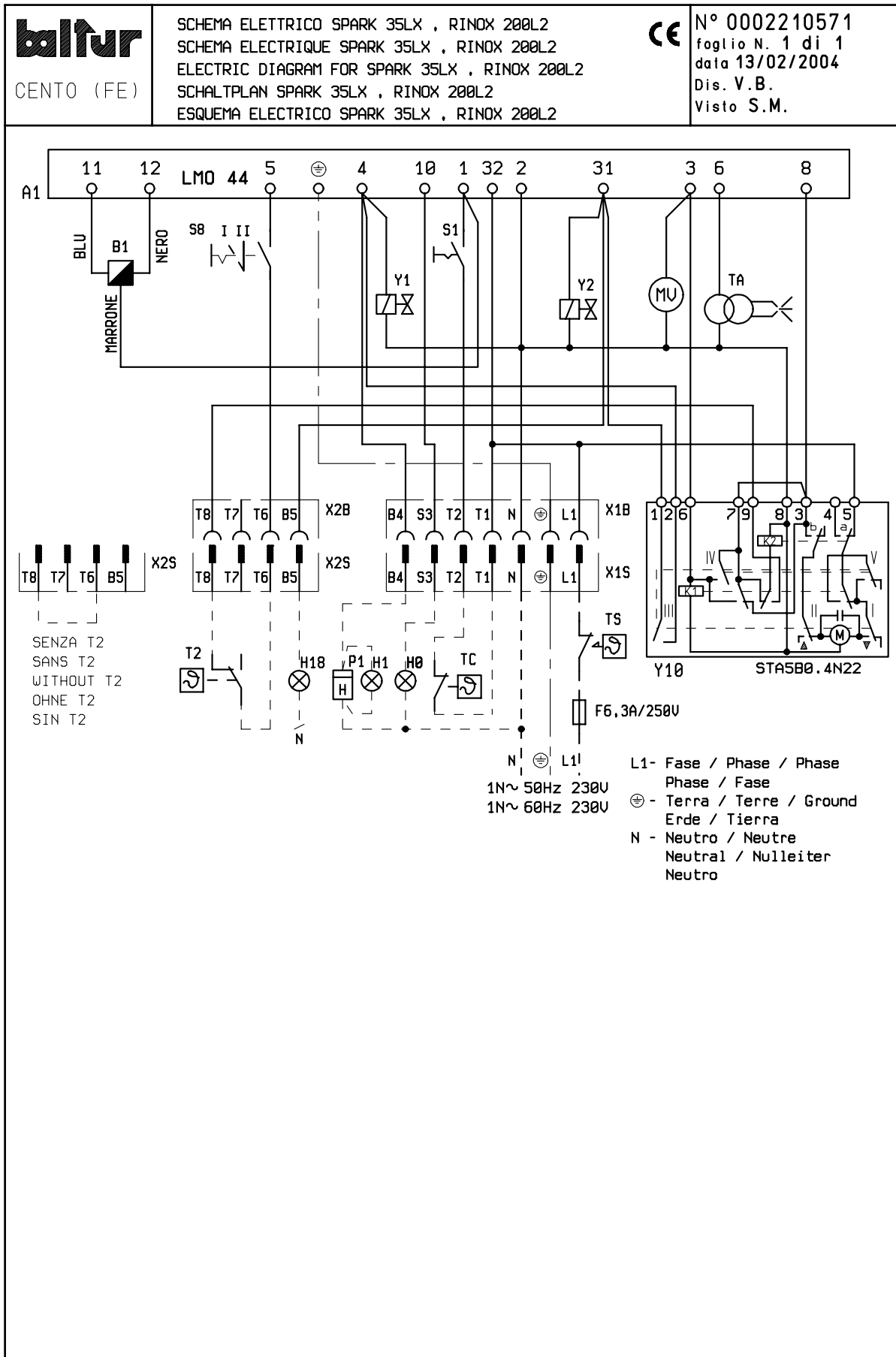
Densità gasolio = 0,820 / 0,830 PCI = 10150


Densità olio combustibile (3,5° E) = 0,940 PCI = 9700

Densità olio combustibile denso (7,9° E) = 0,970/0,980 PCI = 9650

PCI Potere Calorifico Inferiore

SCHEMI ELETTRICI



A1	APPARECCHIATURA	L1 - L2- L3 Fasi
B1	FOTORESISTENZA / ELETTRODO DI IONIZZAZIONE / FOTOCELLULA UV	N - Neutro
H0	SPIA BLOCCO ESTERNA / LAMPADA FUNZIONAMEN- TO RESISTENZE AUSILIARIE	 Terra Senza T2
H1	SPIA DI FUNZIONAMENTO	
H18	“SPIA FUNZIONAMENTO 2° STADIO”	
MV	MOTORE VENTOLA	
P1	“CONTAORE”	
S1	INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO	
S8	INTERRUTTORE 1° - 2° STADIO	
TA	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE	
TC	TERMOSTATO CALDAIA	
TS	TERMOSTATO DI SICUREZZA	
T2	“TERMOSTATO 2 STADIO”	
Y10	SERVOMOTORE ARIA	
Y1/Y2	ELETTROVALVOLE 1° / 2° STADIO	
Colore serie fili		
GNYE VERDE / GIALLO		
BU	BLU	
BN	BRUNO	
BK	NERO	
BK*	CONNETTORE NERO CON SOVRASTAMPA	

INDEX

Instructions for use in safe conditions	pag 7
Technical specifications	pag 10
Supplied material.....	pag 11
Burner identification plate.....	pag 11
Operating range	pag 11
Overall dimensions.....	pag 12
Component description	pag 13
Burner connection to the boiler.....	pag 14
Hydraulic connections	pag 16
Electrical connections.....	pag 18
Description of operation with liquid fuel	pag 18
Starting up and regulation	pag 19
Diagram for the regulation of the electrode disk distance	pag 20
Pump parts	pag 21
General outline diagram of hydraulic circuit	pag 21
LMO...Control box	pag 23
Maintenance	pag 25
Maintenance time	pag 26
Troubleshooting instructions.....	pag 27
nozzle flow rate table.....	pag 29
Wiring diagrams.....	pag 30

DECLARATION OF CONFORMITY

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

We hereby declare under our own responsibility, that our domestic and industrial blown air burners fired by gas, oil and dual fuel, series: BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variant: ... LX, for low NOx emissions)

respect the minimal regulation of the European Directives:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

and compliant with the European Standards:

- prEN 676:2012 (gas and dual fuel, gas side)
- prEN 267:2012 (diesel and dual fuel, diesel side)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (all burners)

Cento, 12 Genuary 2015

Director of Research & Development

Paolo Bolognin

Managing Director and General Manager

Riccardo Fava

INSTRUCTIONS FOR USE IN SAFE CONDITIONS

PURPOSE OF THE MANUAL

The manual purpose is to contribute to the safe use of the product, indicating the conduct and behaviour required to prevent alterations to the safety features of the apparatus which could derive from incorrect installation or incorrect, unauthorised or unreasonable uses.

The manufacturer is not liable contractually or extra contractually for any damage caused by errors in installation and in use, or where there has been any failure to follow the manufacturer's instructions.

- The machines produced have a minimum life of 10 years, if the normal working conditions are respected and if periodic maintenance specified by the manufacturer is made.
- The instruction booklet is an integral and essential part of the product and must be given to the user.
- The user must keep the booklet with care for any future consultation.
- **Carefully read the "Instruction for use" in this manual and the instructions indicated on the product before using the equipment in order to minimise risks and avoid accidents.**
- Follow the SAFETY INSTRUCTIONS carefully. Avoid IMPROPER USES.
- The installer must assess RESIDUAL RISKS that might remain.
- Symbols are used to draw your attention to some parts of the text or to indicate some important precautions. Their meaning is described below.



DANGER / CAUTION

This symbol indicates a serious danger, that if ignored, can seriously put at risk the health and safety of the operator.



CAUTION / WARNING

This symbol indicates that a proper conduct must be adopted in order not to put at risk the health and safety of people and cause economic damage.



IMPORTANT

This symbol indicates particularly important technical and operational information.

CONDITIONS AND DURATION OF STORAGE

The equipment is shipped with the manufacturer package and transported on road, by boat or by train in compliance with the standards on goods transport in force for the actual mean of transport used.

The unused equipment must be placed in closed rooms with enough air circulation in standard conditions (temperature between -10° C and + 40° C).

The storage time is 3 years.

GENERAL INSTRUCTIONS

- The equipment production date (month, year) is written on the burner identification plate located on the equipment. The device is not suitable to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capacities, or lack of experience or knowledge.
- such persons can use the device only if they can benefit, throu-

gh the intermediation of a responsible person, of information regarding their safety, of surveillance, of instructions concerning its use.

- Children should be supervised to ensure that they do not play with the device.
- This appliance should only be used for the purpose it has been designed for. Any other use is to be considered improper and therefore dangerous.
- The equipment must be installed in accordance with current regulations, following the manufacturer's instructions and by qualified technicians.
- The term 'qualified personnel' refers to personnel specifically trained and with proven skills in the field of heating according to the local legislation in force.
- An incorrect installation can cause injury or damage to persons, animals and objects, for which the manufacturer cannot be held responsible.
- After removing all the packaging make sure the contents are complete and intact. If in doubt do not use the equipment and return it to the supplier. The packing is potentially dangerous and must be kept away from children.
- The majority of the equipment components is made of reusable material. The package and the equipment cannot be disposed of with the standard waste but according to the regulations in force.
- Before carrying out any cleaning or maintenance, disconnect the equipment at the mains supply, using the system's switch and/or shut-off systems.
- If the equipment is sold or transferred to another owner or if the owner moves and leaves the equipment, make sure that the booklet always goes with the equipment so it can be consulted by the new owner and/or installer.
- With the equipment operating do not touch the hot parts usually located near the flame or the fuel pre-heating system, if present. These parts can remain hot even after a non prolonged stop of the equipment.
- For all equipment with optionals or kits (including electrical ones), only original accessories must be used.

- If there is any fault and/or if the equipment is not working properly, de-activate the equipment and do not attempt to repair it or tamper with it directly. Contact only qualified personnel.
- Any product repairs must only be carried out by BALTUR authorised assistance centres or its local retailer using only original spare parts.
- The manufacturer and/or its local retailer decline any liability for injuries or damage caused by unauthorised modifications of the product or non-observance of the instructions contained in the manual.

SAFETY INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

- The equipment must be installed in a suitable area with adequate ventilation according to the standards and regulations in force.
- The slots of the air extraction grilles and installation room ventilation openings must not be obstructed even partially.
- In the installation site there must NOT be any risk of explosion and/or fire.
- Thoroughly clean the inside of all pipes of the fuel supply system before installation.
- Before connecting the burner check that the details on the plate correspond to those of the utility supplies (electricity, gas, diesel or other fuel).
- Make sure that the burner is firmly fastened to the heat generator according to the manufacturer's instructions.
- Make the connections to the power sources properly as indicated in the explanatory diagrams and following the standards and regulations in force at the moment of installation.
- Check that the fume exhaust system is NOT obstructed.
- If you decide not to use the burner any more, the following procedures must be performed by qualified technicians:
 - Switch off the electrical supply by disconnecting the power cable from the main switch.
 - Cut off the fuel supply using the shut-off valve and remove the control wheels from their position.
 - Render harmless any potentially dangerous parts.

INSTRUCTIONS FOR START-UP, INSPECTION, USE AND MAINTENANCE

- Start-up, inspection and maintenance of the equipment must only be carried out by qualified technicians, in compliance with current regulations.
- Once you have fastened the burner to the power generator, make sure that during testing the flame produced does not come out of any slots.
- Check for the seal of fuel supply pipes connected to the equipment. Check that the fuel flow rate matches the power required by the burner.
- Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.
- The fuel supply pressure must lie between the values indicated on the data plate located on the burner and/or in the manual
- The fuel supply system is suitably sized for the flow required by the thermal module and that it has all the safety and control devices required by current standards.
- Before starting up the burner, and at least once a year, have qualified technicians perform the following procedures:
 - Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.

- Check the combustion adjusting the comburent and/or fuel air flow to optimise the combustion performance and emissions according to the regulations in force.
- Check the regulation and safety devices are working properly.
- Check for the correct operation of the combustion products exhaust duct.
- Check for the seal of fuel supply pipes in their internal and external parts.
- At the end of the adjustment procedures, check that all the mechanical locking devices of regulation systems are properly tightened.
- Make sure that the burner use and maintenance manual are available and within your reach.
- If the burner repeatedly shuts down in lock-out, do not keep trying to manually reset it but call a qualified technician to solve the unexpected problem.
- If you decide not to use the burner for a while, close the valve or valves that supply the fuel.

Special instructions for using gas.

- Check that the feed line and the train comply with current standards and regulations.
- Check that all the gas connections are properly sealed.
- Do not leave the equipment on when it is not in use and always close the gas cock.
- If the user is away for some time, close the main gas feed valve to the burner.
- If you smell gas:
 - do not operate electrical switches, the phone or any other object that can cause sparks;
 - immediately open doors and windows to create a draught to clear the air in the room;
 - close the gas cocks;
 - have professionally qualified personnel correct the fault.
- Do not block ventilation openings in the room where there is gas equipment or dangerous situations may arise with the build up of toxic and explosive mixtures.

RESIDUAL RISKS

- In spite of the accurate product planning according to the regulations in force, residual risks may still be present during correct use. They are indicated on the burner by means of specific Pictograms.



CAUTION

Mechanical parts in motion.



CAUTION

Materials at high temperatures.



CAUTION

Energised electrical switchboard

INSTRUCTIONS ON ELECTRICAL SAFETY

- Check that the equipment is properly grounded according to the safety standards in force.
- Do not use the gas pipes to ground electrical equipment.
- If in doubt, call for a careful electrical check by a qualified technician, since the manufacturer will not be liable for any damage caused by a poor ground connection. A professional check should be carried out to ensure that the electrical installation is adequate for the maximum output absorbed by the system. This is indicated on the data plate.
- Make sure that the system cable cross-section is suitable for the power absorbed by the equipment.
- The use of adaptors, multiple plugs and/or extension leads to supply power from the mains to the appliance is not allowed.
- For the connection to the mains, fit an omnipolar switch with a contact opening gap equal to or greater than 3 mm in accordance with current safety regulations (Overvoltage category III).
- Use only double insulated cables with external thickness of at least 1mm for the power supply of the burner.
- Unsheathe the external insulating cover of the power cable to the necessary extent for the connection, thus avoiding the wire from coming into contact with metal parts.
- The electrical supply to the burner must have neutral to ground connection. In the case of a ionisation current check with neutral not to ground, it is essential to make a connection between terminal 2 (neutral) and the ground for the RC circuit.
- If the user is away for some time, close the main gas feed valve

to the burner.

- The use of any components that use electricity means that certain fundamental rules have to followed, including the following:
 - do not touch the equipment with parts of the body that are wet or damp and/or with damp feet
 - do not pull on electrical cables;
 - do not leave the equipment exposed to atmospheric agents (such as rain or sun etc.) unless there is express provision for this.
 - do not allow the equipment to be used by children or inexperienced persons.
 - The power supply cable for the equipment not must be replaced by the user. If the cable is damaged, turn off the equipment. To replace the cable, contact exclusively qualified personnel.
 - If you decide not to use the equipment for a while it is advisable to switch off the electrical power supply to all components in the system that use electricity (pumps, burner, etc.).

TECHNICAL SPECIFICATIONS

MODEL	SPARK 35LX	
MINIMUM THERMAL CAPACITY	Kg/h	12
MAXIMUM THERMAL CAPACITY	Kg/h	30
MINIMUM THERMAL POWER	kW	142
MAXIMUM THERMAL POWER	kW	356
³⁾ EMISSIONS	mg/kWh	Class 3
VISCOSITY		1,5° E a/at - 20° C
OPERATION		Two-stage
50Hz TRANSFORMER		10 kV - 20 mA
50 Hz FAN MOTOR	kW	0.37
50Hz PUMP MOTOR		370
ABSORBED ELECTRICAL POWER* 50Hz	kW	0.62
50 Hz POWER SUPPLY VOLTAGE		1N~ 230V ± 10%
DEGREE OF PROTECTION		IP40
FLAME DETECTOR		Photocell
WEIGHT WITHOUT PACKING	kg	36

³⁾ DIESEL EMISSIONS

Classes defined according to Standard EN 267.

Class	NOx emissions in mg/kWh - diesel fuel	CO emissions in mg/kWh - diesel fuel
1	≤ 250	≤ 110
2	≤ 185	≤ 110
3	≤ 120	≤ 60

Calorific power lower than reference conditions 15° C, 1013 mbar:

Diesel oil: Hi = 11.86 kWh/kg = 42.70 MJ/kg

Minimum gas pressure, depending on the type of gas train used for obtaining max. flow rate with null pressure in the combustion chamber.

* Total absorption at start with ignition transformer on.

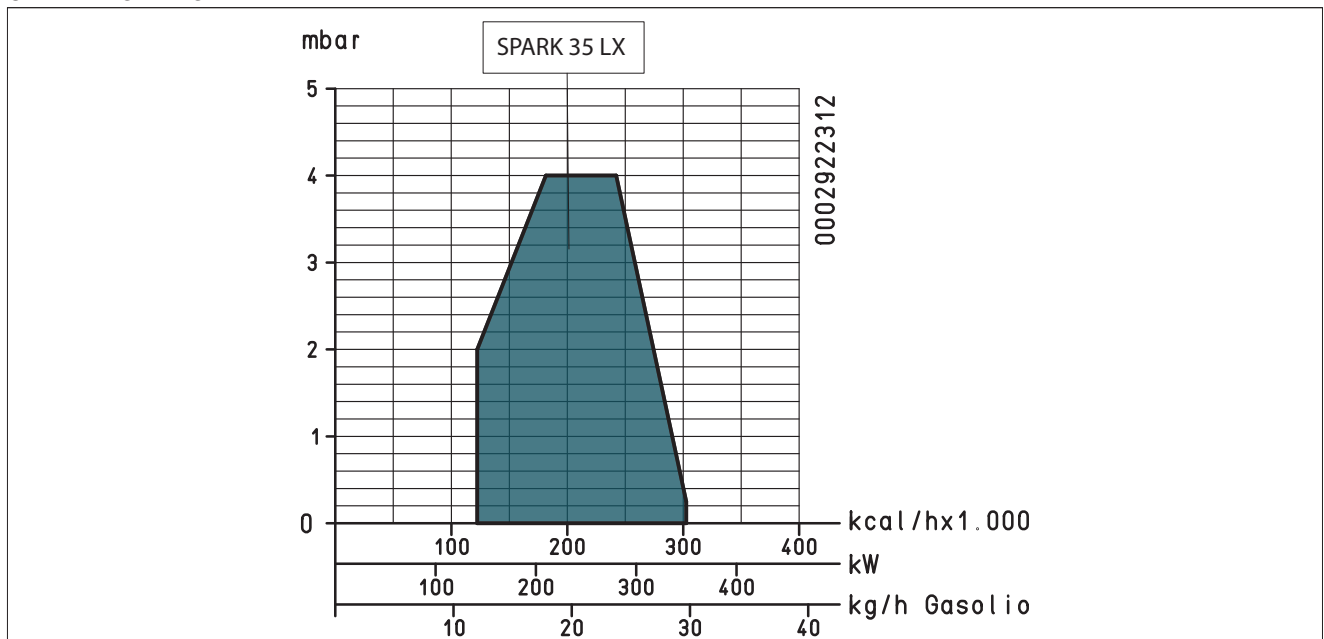
The measurements have been carried out in accordance with EN 15036 - 1 standard.

SUPPLIED MATERIAL

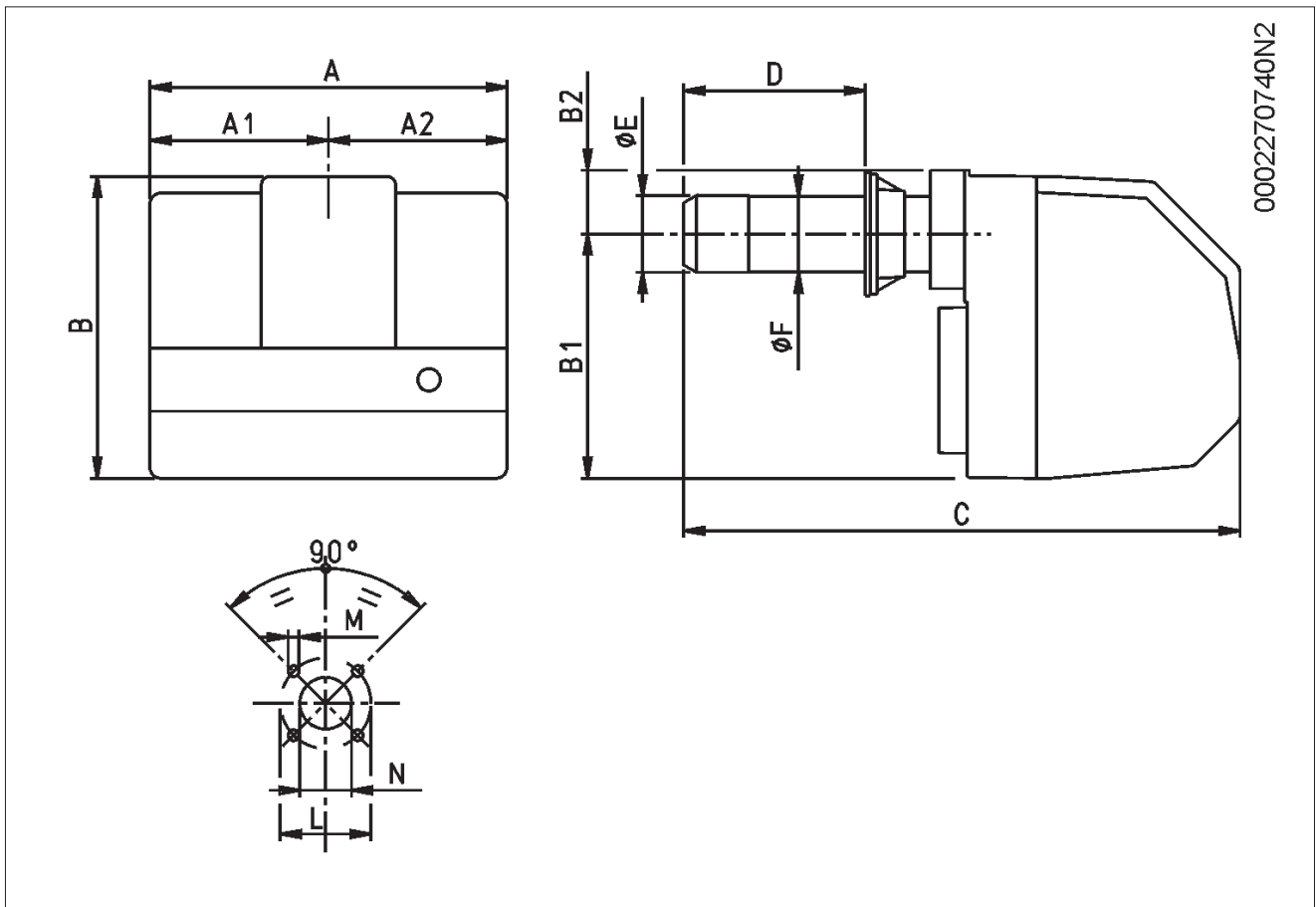
MODEL	SPARK 35LX
BURNER CONNECTION FLANGE	
INSULATING SEAL	No. 1
STUD BOLTS	No. 4 - M12
HEXAGONAL NUTS	No. 4 - M12
FLAT WASHERS	No. 4 Ø 12
INSULATING ROPE	No. 1
HOSES	No.2 - 1/4" x 3/8" x 1200
FILTER	3/8"

BURNER IDENTIFICATION PLATE

1	2		Targa_descr_bru	1	Company logo
3	4	5		2	Company name
6	7			3	Product code
8				4	Model
9				5	Serial number
10	11	12		6	Liquid fuel power
15		16		7	Gas fuel power
		14		8	Gas fuel pressure
				9	Liquid fuel viscosity
				10	Fan motor power
				11	Power supply voltage
				12	Protection rating
				13	Country of manufacture and homologation certificate numbers
				14	Year of manufacture
				15	-
				16	Burner serial number bar code

OPERATING RANGE


OVERALL DIMENSIONS



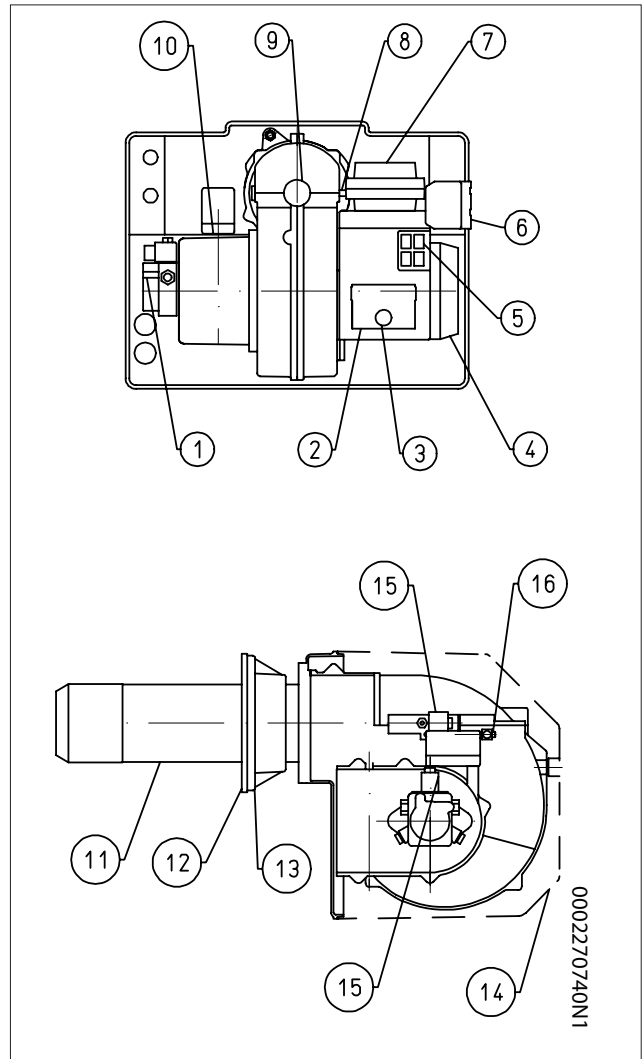
Model	A	A1	A2	B	B1	B2	C
SPARK 35LX	490	245	245	380	260	100	835

Model	D min	D max	E Ø	F Ø	L min	L max
SPARK 35LX	165	305	136	133	200	245

Model	M	N Ø
SPARK 35LX	M12	150

COMPONENT DESCRIPTION

- 1 Liquid fuel pump
- 2 Control box
- 3 Reset button
- 4 Fan motor
- 5 Manual switch
- 6 4-pole connector 7-pole connector
- 7 Ignition transformer
- 8 flame detector
- 9 Flame inspection glass
- 10 Air regulation servomotor
- 11 Combustion head
- 12 Insulating gasket
- 13 Burner connection flange
- 14 Cover
- 15 Solenoid valve
- 16 Disk head regulating screw

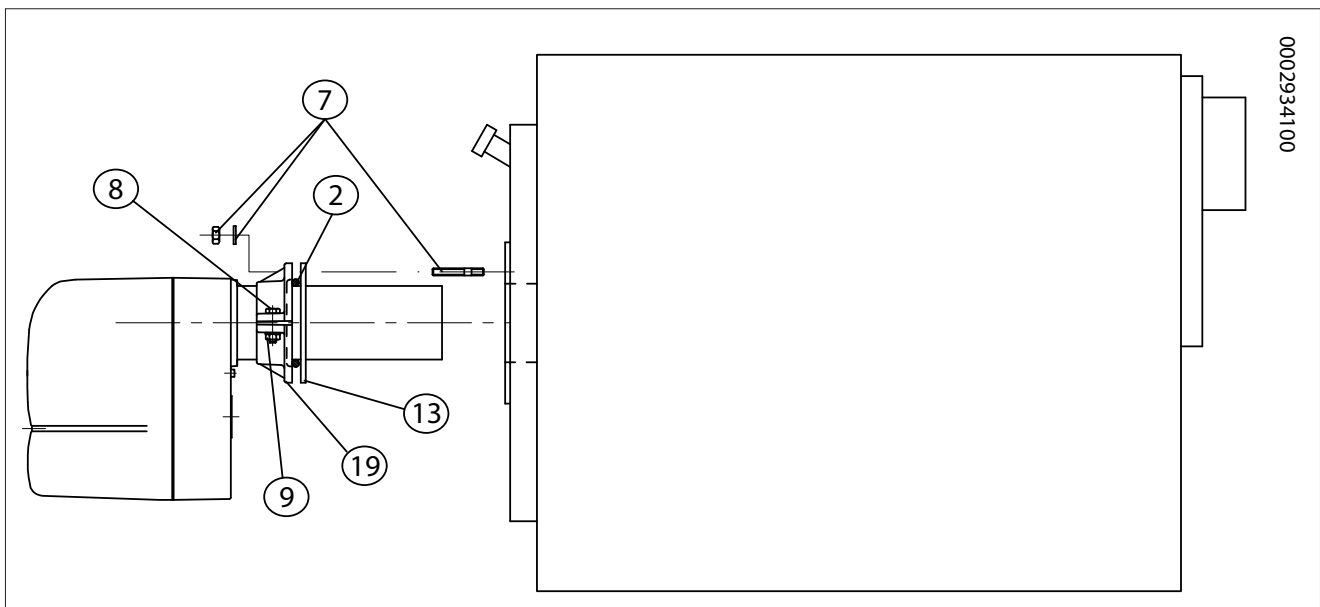


BURNER CONNECTION TO THE BOILER

Lock the flange -19 on the sleeve of the burner via the supplied screw -8 and the supplied nut -9 (no. 2 x BTL 20).

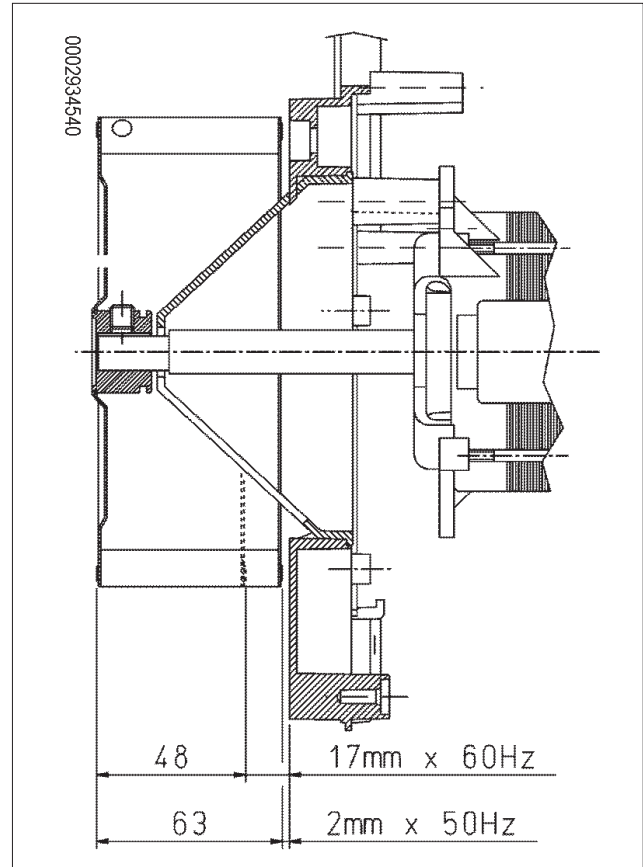
Position insulator gasket -13 on the sleeve, placing rope -2 between the flange and the gasket.

Finally, fix the burner to the boiler via the 4 stud bolts and relative nuts (supplied) -7.



FAN ASSEMBLY DIAGRAM

During fan assembly, check that the dimension indicated is respected.



**GRAVITY FEED SYSTEM
HYDRAULIC CONNECTIONS**

The burner tank connection pipes must be perfectly airtight. We recommend the use of copper or steel pipes of a suitable diameter.

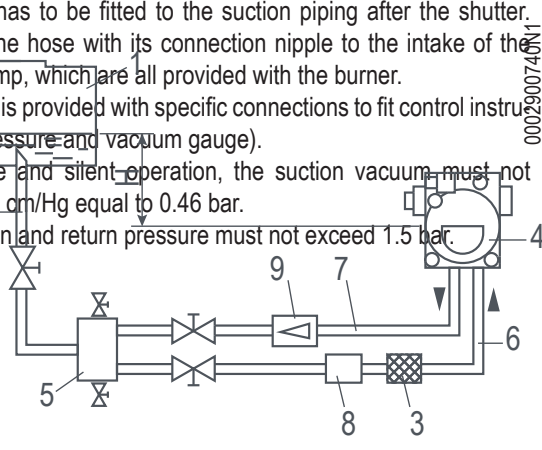
The fuel shut-off valves must be installed at the end of the rigid pipes.

The filter has to be fitted to the suction piping after the shutter. Connect the hose with its connection nipple to the intake of the burner pump, which are all provided with the burner.

The pump is provided with specific connections to fit control instruments (pressure and vacuum gauge).

For a safe and silent operation, the suction vacuum must not exceed 35 cm/Hg equal to 0.46 bar.

The suction and return pressure must not exceed 1.5 bar.



- 1 Tank
- 2 Feeding pipe
- 3 Mesh filter
- 4 Pump
- 5 Degasifier
- 6 Suction pipe
- 7 Burner return pipe
- 8 Automatic shut-off device with burner off
- 9 Unidirectional valve

H height	Length total metres
m	Øi = 12 mm
1	30
2	35
3	40
4	45

Maximum pressure at intake and return = 1.5 bars

SIPHON FEED SYSTEM WITH FEED FROM THE TOP OF THE TANK

0002900740N2

H height	Length total metres
m	Øi = 12 mm
1	30
2	35
3	40
4	45

Maximum pressure at intake and return = 1.5 bars
Value P= 3.5 m (max)

- 1 Tank
- 3 Mesh filter
- 4 Pump
- 6 Suction pipe
- 7 Return pipe
- 8 Automatic shut-off device with burner off
- 9 Unidirectional valve
- 10 Foot valve

INTAKE SUPPLY SYSTEM

0002900740N3

H height	Length total metres	
	Øi = 12 mm	Øi = 14 mm
0,5	27	51
1	23	43
1,5	19	35
2	15	27
2,5	10	20
3	7	13
3,5	-	6

N.B. Comply with the regulations in force for any components missing in the pipelines.
H = Difference in level between minimum level in tank and pump axis
L = Deduct 0.25 m for each elbow or gate.

- 1 Tank
- 3 Mesh filter
- 4 Pump
- 6 Suction pipe
- 7 Return pipe
- 10 Foot valve

ELECTRICAL CONNECTIONS

It is advisable to make all connections with flexible electric wire. Conductor minimum section must be 1.5 mm².

- Electrical lines must be kept away from hot parts.
- The burner can be installed exclusively in environments with pollution degree 2 as specified in Annex M of Standard EN 60335-1:2008-07.
- Make sure that the electric line to which the unit will be connected has frequency and voltage ratings suitable for the burner.
- The three-phase or single-phase power supply line must have a switch with fuses. The standards also require a switch on the burner's power line located outside the boiler room where it can be accessed easily.
- The main line, the relevant switch with fuses and the possible limiter must be suitable to support the maximum current absorbed by the burner.
- The mains supply connection requires an omnipolar switch with a contact opening gap equal to or greater than 3 mm in accordance with current safety regulations.
- Refer to the wiring diagram for electrical connections (line and thermostats).
- Unsheathe the external insulating cover of the power cable to the necessary extent for the connection, thus avoiding the wire from coming into contact with metal parts.



CAUTION / WARNING

Only professionally qualified personnel is allowed to open the burner electrical panel.

DESCRIPTION OF OPERATION WITH LIQUID FUEL

Burner operation is fully automatic; it starts up by enabling the main switch and the control panel switch.

The "lock-out" position is a safety position that the burner automatically assumes when a burner or system component is not working properly.

Make sure that there are no faults in the heating plant before re-activating the burner by "resetting it".

The burner may stay in the lock-out position without any time limits.

Lock-outs may also be caused by temporary faults; in these cases if it is reset, the burner will start up without any difficulties.

If lockings continue to occur (3-4 times), do not continue with the operation and, after having checked that the fuel arrives to the burner, ask the intervention of the After-sales Service in your area.

STARTING UP AND REGULATION

Check that there is fuel in the tank.

- Make sure that the combustion head is long enough to enter the furnace following the measure specified by the boiler manufacturer.
- The nozzles fitted on the burner should match the boiler capacity but, if necessary, replace them with others. In no case should the quantity of fuel delivered exceed the maximum amount required by the boiler and the maximum amount allowed for the burner.
- Remember that the combustion head is designed for nozzles with a 45° spray angle.
- Only in special cases can nozzles with a different spray angle be used. In these cases, however, make sure that the nozzle with a different spray angle will not cause problems, such as: blowoff, disk or combustion head fouling, violent ignition, etc...

Make sure that there is not an electrical connection (jumper) between the second stage thermostat terminals or that the thermostat is not connected.

Make sure that the return pipe to the tank has no clogging, e.g. closed gate valves, plugs, etc.

Close the main switch and the boiler thermostats in order to start up the motor and the ignition transformer and, after approximately 10", the solenoid valve. On inserting the latter expose the photo-resistance to a light source so that the burner does not "lock-out".

When the piping is filled (when fuel comes out of the nozzle) stop the burner and put the photo-resistance back in its place.

CAUTION / WARNING

Should it be necessary to purge air, this can be done by loosening the special fitting which the pump is provided with (see 8945/2). Do not illuminate the photo-resistance before the solenoid valve has cut in because, in this case, the control box will go to "shut down".

- Slightly open the air regulator to allow the flow of air deemed necessary for burner operation in the first stage and lock it in this position.
- With the burner running in the first stage, regulate the air according to the amount required to ensure proper combustion.
- We recommend keeping the air quantity for the first stage at a low level to ensure a perfect ignition even in the most difficult conditions.
- Using the second stage air regulation cam for the models fitted with servomotor, Set the air damper opening for the second stage to the position deemed necessary for the required fuel output.

Make sure that there is not an electrical connection (jumper) between the second stage thermostat terminals or that the thermostat is not connected.

- Now the equipment is activated again and moves to the second stage automatically, according to the program set by the programmer.

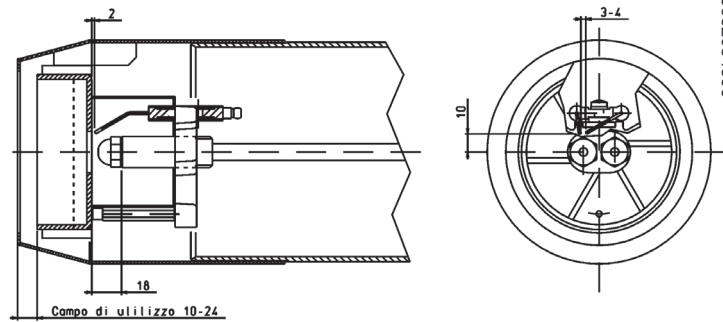
The burner is equipped with a flame disc adjustment screw that allows you to optimise combustion, reducing or increasing the air passage between the disc and head.

When the fuel output is low, unscrew the adjustment screw to reduce the air passage between the disk and head. If the output is higher, screw it to increase the air passage.

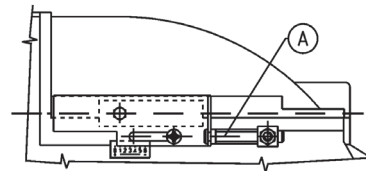
After changing the flame disk position, adjust the positions of the air regulation damper and then check for proper ignition.

DIAGRAM FOR THE REGULATION OF THE ELECTRODE DISK DISTANCE**CAUTION / WARNING**

After every operation carried out on the nozzles and before starting the burner, make sure that the flame disc hole and the nozzles themselves are horizontal. Failure to meet this condition compromises the combustion head centring system and consequently the burner operation.



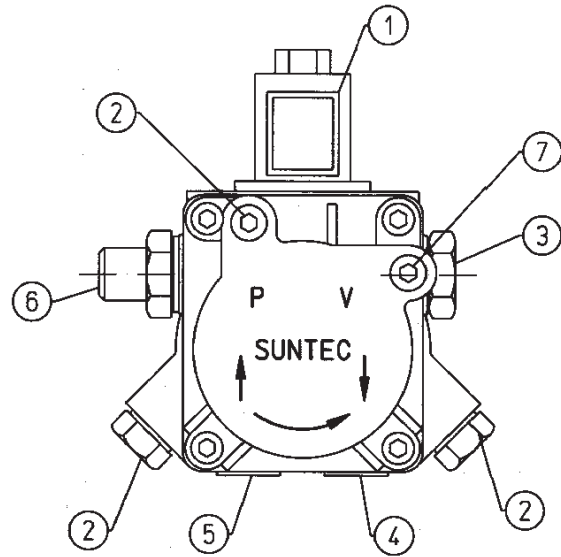
A - Disk-head regulation screw (screw to close the air passage between the disk and the head, unscrew to open).



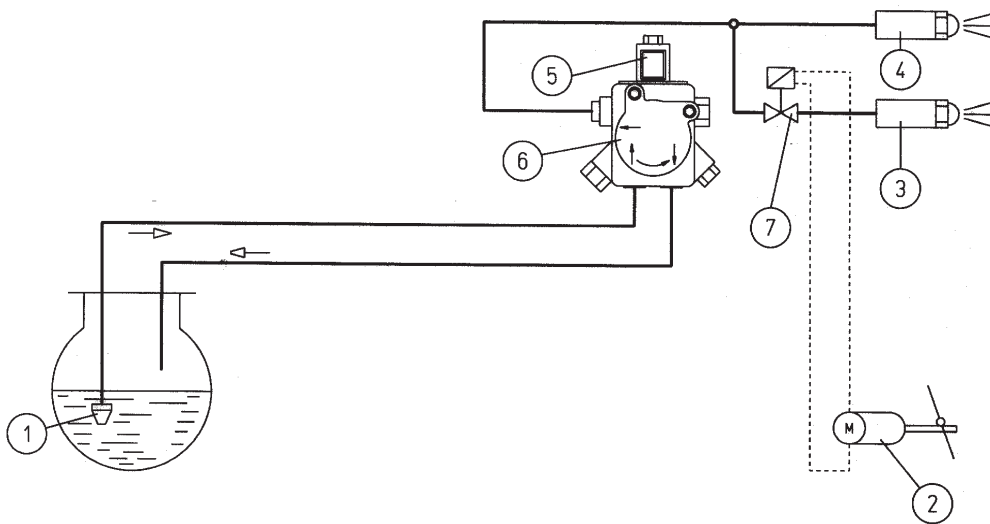
PUMP PARTS

SUNTEC AS 67 A 7466 PUMP

- 1 - Solenoid valve (normally open)
- 2 - Pressure gauge and air vent connection (R 1/8")
- 3 - Pressure regulation screw (12 bars)
- 4 - Return
- 5 - Intake
- 6 - Delivery
- 7 - Vacuum gauge connection 1/8"



GENERAL OUTLINE DIAGRAM OF HYDRAULIC CIRCUIT



- 1 Foot valve.
- 2 Air regulation servomotor.
- 3 2nd flame nozzle.
- 4 1st flame nozzle.
- 5 1st flame normally closed valve.
- 6 12 bar pump.
- 7 2nd flame normally closed valve.

REGULATION DIAGRAM FOR BERGER STA 5 B0 SERVOMOTOR. 36/8 4N 22

1 Wiring Diagram

2 Adjustment screw

3 1st flame air regulation cam

4 2nd flame valve control cam

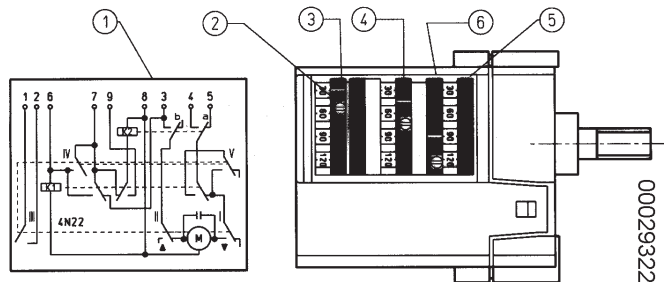
It must be adjusted between the 1st flame and the 2nd flame

cam.5 Air shutter cam closed with burner stopped

6 2nd flame valve regulation cam

7 Electric connections

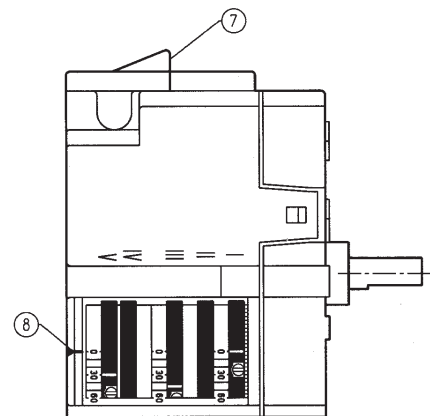
8 Reference scale



0002932270

I	I-I
II	I+I
III	IX
IV-V	I/I

To modify the adjustment of the cams operate the respective screws. The pointer on the red ring indicates the rotation angle set for each cam on the respective reference scale.



LMO...CONTROL BOX

OPERATION.



The reset button «EK...» is the main element to access all diagnostic functions (activation and deactivation), and serves to unlock the command and control device. The multicoloured «LED» indicates the control box status during both operation and diagnostics functions.

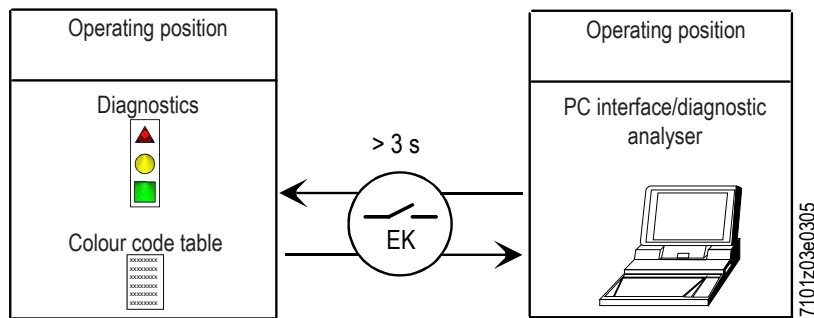
Both «LED» and «EK...» are positioned under the transparent button. Pressing this button, you can reset the control box.

Possibility of two diagnostic functions:

1. Visual indication directly on the reset button: operation and diagnostics of device status.
2. Diagnostics with interface: in this case the OCI400 connecting cable is necessary and it can be connected to a PC with ACS400 software, or to gas analysers of different manufacturers

VISUAL INDICATION.

During operation, the command and control equipment phase is indicated on the reset button. The table lists all colour sequences and their meaning. To activate the diagnostics function, hold the reset button down for at least 3 seconds. A quick red flashing indicates that the function is active. Likewise, hold the reset button down for at least 3 seconds to deactivate the function (the switching will be indicated with a flashing yellow light).



Condition	Colour sequence	Colours
Waiting condition, other intermediate statuses	○	No light
Fuel oil preheating ON, waiting time 5 sec. max. (tw)	● Fixed	Steady yellow
Ignition phase	● ○ ● ○ ● ○	Intermittent yellow
Correct operation, current strength of flame detector above the minimum allowed	■ ■ ■ ■ ■ ■	Green
Incorrect operation, current strength of flame detector below the minimum allowed	■ ○ ■ ○ ■ ○	Intermittent green
Decrease in power supply voltage	● ▲ ● ▲ ● ▲	Alternating Yellow and Red
Burner in lock condition	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Red
Fault indication (see colour legend)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Intermittent red
Extraneous light upon burner start-up	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Alternating Green and Red
Quick flashing for diagnostics	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Quick flashing red

○ NO LIGHT. ▲ RED. ● YELLOW. ■ GREEN.

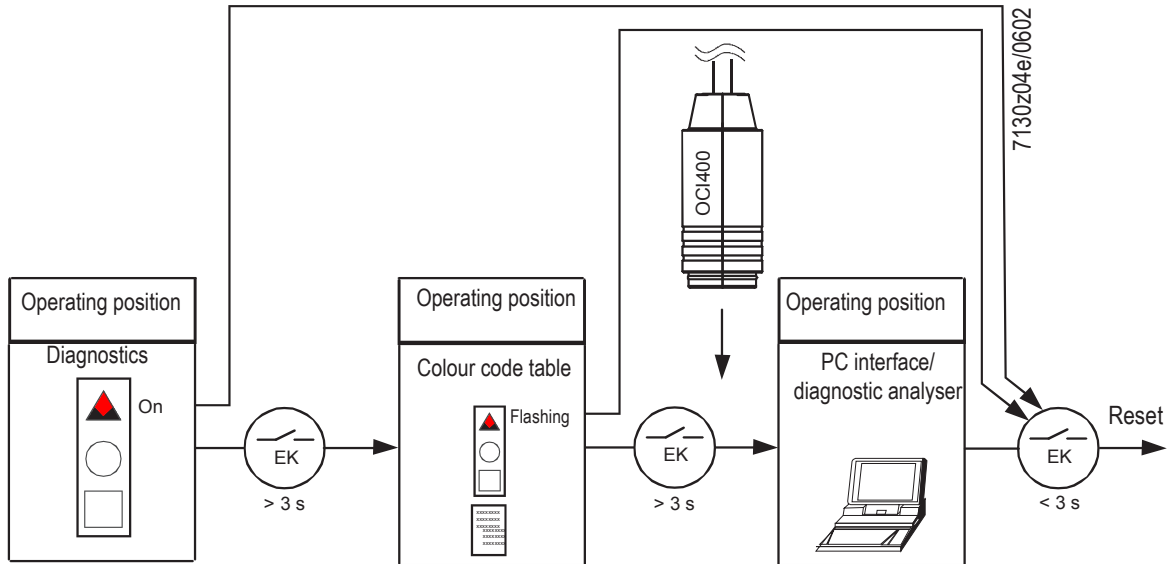
MALFUNCTION AND LOCK CAUSE DIAGNOSTICS.

In the event of a burner lock-out, the red light on the reset button will be fixed.

Keeping it pressed in for more than 3 seconds, the diagnostics procedure is activated (red light with quick flashes). The table below indicates the meaning of the lock-out or failure according to the number of red flashes.

Holding the reset button down for at least 3 seconds, the diagnostics function will be interrupted.

The diagram below shows the operations to be carried out to activate the diagnostic functions even with communication interface through the "OCI400" connection cable.



Visual indication	AL to terminal 10	Possible causes
2 blinks ●●	On	No flame at the end of the safe ignition time<TSA> - Faulty or soiled fuel valves - Faulty or soiled flame detector - Poor adjustment of burner, no fuel - No ignition Faulty ignition transformer
3 blinks ●●●	On	Available
4 blinks ●●●●	On	Extraneous light during the ignition phase
5 blinks ●●●●●	On	Available
6 blinks ●●●●●●	On	Available
7 blinks ●●●●●●●	On	Lack of flame signal during normal operation, ignition repeated (ignition is repeated max. 3 times) - Fuel valves' failure or earthing not correct - Poor adjustment of burner
8 blinks ●●●●●●●●	On	Fuel preheating time failure
9 blinks ●●●●●●●●●	On	Available
10 blinks ●●●●●●●●●●	On	Wiring problems or damage inside the device

- During the time the cause of fault is diagnosed, the control outputs are deactivated.
- - Is the burner shut down?
- - The alarm signal AL "is on terminal 10 which is under voltage.
- Press the lockout reset button for about 1 second (< 3 seconds) to reactivate the device and start a new cycle.

MAINTENANCE

Analyse combustion gases and check that the emission values are correct at least once a year, in compliance with current law.

Carry out the following operations at the end of the heating season:

- Clean air dampers, the air pressure switch with pressure port and the relevant pipe (if fitted).
- Check the electrode condition. Replace them, if necessary.
- Have the burner and the chimney cleaned by specialised personnel (stove repairer); a clean burner is more efficient, lasts longer and is quieter.
- Check that the fuel filter is clean. Replace it, if necessary.
- Check that all components of the combustion head are in good condition, have not been deformed and are free from deposits deriving from the installation environment and/or from poor combustion.
- Clean the photocell. Replace it, if necessary.

MAINTENANCE TIME

COMBUSTION HEAD		DIESEL
FLAME DISK	INTEGRITY VISUAL INSPECTION FOR POSSIBLE WARPING, CLEANING	YEARLY
COMBUSTION HEAD COMPONENTS	INTEGRITY VISUAL INSPECTION FOR POSSIBLE WARPING, CLEANING	YEARLY
LIQUID FUEL NOZZLES	REPLACEMENT	YEARLY
INSULATING SEAL	VISUAL INSPECTION OF LEAK TIGHTNESS AND POSSIBLE REPLACEMENT	YEARLY
AIR LINE		DIESEL
AIR GRILLE/SHUTTERS	CLEANING	YEAR
AIR FAN	CLEANING	YEAR
AIR PRESSURE SWITCH	CLEANING	YEAR
AIR PRESSURE PIPES AND OUTLET	CLEANING	YEAR
SAFETY COMPONENTS		DIESEL
FLAME SENSOR	CLEANING	YEAR
VARIOUS COMPONENTS		DIESEL
ELECTRIC MOTORS (BEARINGS/COOLING FAN)	CLEANING, (see if the supplier's indications were provided)	YEAR
MECHANICAL CAM (WEAR/BACKLASH)	SLIDING PLATE REPLACEMENT - SHOE AND SCREW GREASING	YEAR
LEVERS/STRAP SYSTEM/BALL JOINTS (BACKLASH/LUBRICATION)	CHECK FOR POSSIBLE BACKLASH	YEAR
HOSES	REPLACEMENT	5 YEARS
FUEL LINE		DIESEL
PUMP FILTER	CLEANING	YEAR
HYDRAULIC/GAS SEALS	_ C _	_ C _
OIL PREHEATER HEATING ELEMENTS	CLEANING	YEAR
COMBUSTION PARAMETERS		DIESEL
CO TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
CO2 TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
TEST OF FUMES ACCORDING TO BACHARACH INDEXES	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
NOX TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
IONISATION CURRENT TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
FUME TEMPERATURE TESTING	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR

**IMPORTANT**

In case of heavy use or particular fuels, the maintenance frequency must be increased and adapted to the use conditions according to the maintenance technician's indications.

TROUBLESHOOTING INSTRUCTIONS

ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>The burner locks out with the flame on (red lamp on). The fault is in the flame control device.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Photoresistance severed or fouled with smoke. 2 Insufficient draught. 3 Flame detector circuit interrupted in the equipment. 4 Dirty deflector disk and diffuser. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Clean or replace. 2 Check all the smoke ducts in the boiler and in the chimney. 3 Replace the equipment. 4 Clean.
<p>The burner goes into lock-out spraying liquid fuel but the flame does not ignite (red light on).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ignition circuit severed. 2 The ignition transformer cables are discharging to ground. 3 The ignition transformer cables are not well connected. 4 Ignition transformer is faulty. 5 The electrode faces are not at the right distance. 6 Electrodes discharge to earth because they are dirty or their insulation is cracked: check also the porcelain insulator terminals. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Check the entire circuit. 2 Replace. 3 Restore the connection. 4 Replace. 5 Return to the required position. 6 Clean and if necessary replace them.
<p>The burner goes into lock-out without spraying fuel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pump pressure is not regular. 2 Water in the fuel. 3 Too much combustion air. 4 Air passage between deflector disk and diffuser excessively closed. 5 Nozzle worn out or dirty. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Adjust. 2 Drain water from the tank using a suitable pump. Never use the burner pump for this purpose. 3 Reduce combustion air. 4 Correct the position of the combustion head adjusting device. 5 Clean or replace.
<p>The burner does not start up.(The equipment does not perform the start up program).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Thermostats (boiler or room) or pressure switches are open. 2 Photoresistant-cell in short circuit. 3 Absence of line voltage, main switch open, meter switch tripped or absence of line voltage. 4 Thermostat line not wired according to diagram or open thermostats. 5 Equipment internal fault. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Raise the thermostats settings, or wait that the contacts close for natural decrease of temperature or pressure. 2 Replace it. 3 Activate switches or wait for power to return. 4 Check the connections and thermostats. 5 Replace it.

ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>Poor flame, with sparks.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Spraying pressure is too low. 2 Too much combustion air. 3 Nozzle inefficient because dirty or worn. 4 Water in the fuel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Restore it at the required value. 2 Reduce combustion air 3 Clean or replace. 4 Drain water from the tank using a suitable pump. Never use the burner pump for this purpose.
<p>Poorly shaped flame with smoke and soot.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Insufficient combustion air flow. 2 Nozzle inefficient because dirty or worn. 3 Nozzle capacity too low with respect to combustion chamber volume. 4 Combustion chamber unsuitably designed or too small. 5 Unsuitable refractory coating (it reduces excessively the space of the flame). 6 Boiler or chimney ducts blocked. 7 Spraying pressure is low. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Increase combustion air. 2 Clean or replace. 3 Decrease diesel flow rate to suit the chamber (thermal power will obviously be lower than necessary) or replace the boiler. 4 Increase nozzle flow by replacing it. 5 Modify it, carefully abiding by the instructions given by boiler manufacturer. 6 Arrange for cleaning. 7 Restore it at the required value.
<p>Defective flame, flickering or protruding from combustion head.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Excessive draught, only when there is an extractor in the chimney. 2 Nozzle inefficient because dirty or worn. 3 Water in the fuel. 4 Dirty deflector disk. 5 Too much combustion air. 6 Air passage between deflector disk and diffuser excessively closed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Adjust the suction fan speed by changing the pulley diameter. 2 Clean or replace. 3 Drain water from the tank using a suitable pump. Never use the burner pump for this purpose. 4 Clean. 5 Reduce combustion air. 6 Correct the position of the combustion head regulating device.
<p>Corrosion inside the boiler.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Boiler operating temperature too low (below the dew point). 2 Smoke temperature too low, approximately below 130 °C for diesel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Increase the operating temperature. 2 Increase diesel flow rate is the boiler allows it.
<p>Soot at the mouth of the chimney.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Excessive cooling of smoke (approximately below 130°C) in the chimney, for an outside chimney not adequately heat insulated or cold air infiltration. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Improve insulation and close any opening letting cold air into the chimney.

NOZZLE FLOW RATE TABLE

Nozzle output flow-rate	Pump																Nozzle output flow-rate
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
G.P.H.	Nozzle output flow-rate																G.P.H.
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,2	2,25	2,25
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	2,82	2,82
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	3,38	3,38
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	3,66	3,66
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	4,23	4,23
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	4,79	4,79
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	5,64	5,64
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	6,20	6,20
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	6,76	6,76
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	7,05	7,05
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	7,61	7,61
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	8,46	8,46
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	9,30	9,30
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	9,86	9,86
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	11,27	11,27
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	12,68	12,68
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	14,09	14,09
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,02	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	16,91	16,91
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	19,73	19,73
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	22,55	22,55
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	25,37	25,37
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	28,19	28,19
5,5	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,6	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	31,00	31,00
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	33,82	33,82
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	36,64	36,64
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,60	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	39,46	39,46
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	42,28	42,28
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	46,79	46,79
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	48,77	51,06	52,32	53,55	53,55
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	59,20	59,20
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	67,60	67,60
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	77,80	77,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	86,20	86,20
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	98,60	98,60
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	109,90	109,90
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	121,20	121,20
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	135,30	135,30
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	157,80	157,80
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,90	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	169,10	169,10

1 mbar = 10 mmCA = 100 Pa

1 kW = 860 kcal

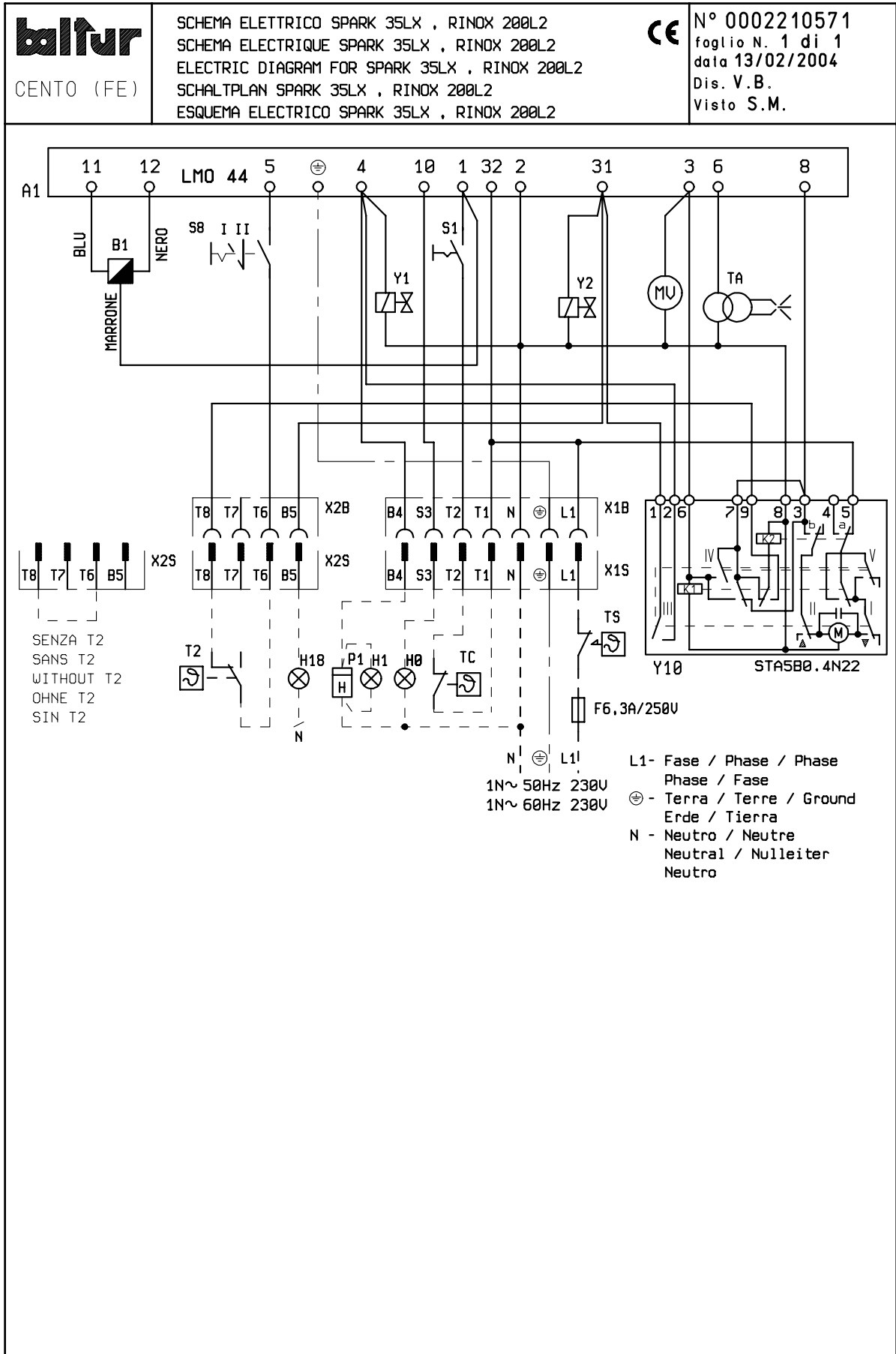
Diesel density = 0.820 / 0.830 PCI = 10150


Fuel oil density (3.5° E) = 0.940 PCI = 9700

Heavy fuel oil density (7.9° E) = 0.970/0.980 PCI = 9650

PCI Lower Calorific Value

WIRING DIAGRAMS



A1	EQUIPMENT	L1 - L2- L3 Phases
B1	PHOTORESISTOR / IONISATION ELECTRODE / UV PHOTOCELL	N - Neutral
H0	EXTERNAL LOCK INDICATOR LIGHT/ AUXILIARY HEATING ELEMENT OPERATION LAMP	 Ground
H1	OPERATION INDICATOR LIGHT	Without T2
H18	“2ND STAGE OPERATION INDICATOR LIGHT“	
MV	FAN MOTOR	
P1	“HOUR METER“	
S1	START/STOP SWITCH	
S8	1st/2nd STAGE SWITCH	
TA	IGNITION TRANSFORMER	
TC	BOILER THERMOSTAT	
TS	SAFETY THERMOSTAT	
T2	“2ND STAGE THERMOSTAT“	
Y10	AIR SERVOMOTOR	
Y1/Y2	1st / 2nd STAGE SOLENOID VALVES	
Wire series colours		
GNYE	GREEN / YELLOW	
BU	BLUE	
BN	BROWN	
BK	BLACK	
BK*	BLACK CONNECTOR WITH OVERPRINT	

NUMERO VERDE
800-335533

BALTUR S.P.A.
Via Ferrarese, 10
44042 Cento (Fe) - Italy
Tel. +39 051-6843711
Fax. +39 051-6857527/28
www.baltur.it
info@baltur.it

Il presente catalogo riveste carattere puramente indicativo. La casa, pertanto, si riserva ogni possibilità di modifica dei dati tecnici e di quant'altro in esso riportato.
Information contained in this catalogue is not binding. The manufacturer reserves the right to change the technical data and any other data it contains.