



*BRUCIATORE MISTO GAS / GASOLIO A MODULAZIONE ELET-
TRONICA CON APPARECCHIATURA BT 340
ELECTRONIC MODULATING DUAL FUEL GAS/DIESEL BURNER
WITH BT 340 EQUIPMENT*

Manuale istruzioni per l'uso

IT

User instruction manual

EN

TBML 350 ME

ISTRUZIONI ORIGINALI (IT)
ORIGINAL INSTRUCTIONS (IT)



0006160077_201401

SOMMARIO

Avvertenze per l'uso in condizioni di sicurezza	pag 3
Caratteristiche tecniche	pag 6
Caratteristiche costruttive.....	pag 7
Caratteristiche tecnico funzionali.....	pag 7
Campo di lavoro	pag 7
Descrizione componenti	pag 8
Dimensioni di ingombro.....	pag 9
Applicazione del bruciatore alla caldaia	pag 10
MONTAGGIO GRUPPO CERNIERA A DESTRA O SINISTRA.....	pag 11
Impianto di alimentazione con combustibile liquido.....	pag 12
Descrizione del funzionamento	pag 13
Descrizione del funzionamento	pag 14
Accensione e regolazione combustibile liquido	pag 15
Ugello bergonzo senza spillo	pag 17
Accensione e regolazione gas metano.....	pag 25
Descrizione del funzionamento pressostato aria.....	pag 26
Precisazioni sull'uso del propano	pag 29
Schema di principio per riduzione pressione G.P.L. a due stadi per bruciatore oppure caldaia	pag 30
Manutenzione	pag 31
tabella portata ugelli	pag 32
Istruzioni per l'accertamento delle cause di irregolarità nel funzionamento e la loro eliminazione.....	pag 33
Schemi elettrici	pag 36

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ



CE0085:

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

Dichiaro che i nostri bruciatori ad aria soffiata di combustibili liquidi, gassosi e misti, domestici e industriali, serie: BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; Gl...; Gl...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:

- EN 676:2003+A2:2008 (gas e misti, lato gas)
- EN 267:2009 (gasolio e misti, lato gasolio)

Cento, 23 luglio 2013

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.

- 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.

- **AVVERTENZE GENERALI** 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.

- Smaltire i componenti di imballo nel rispetto delle leggi vigenti nel paese di destinazione.
- 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.
- Baltur 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.

AVVERTENZE DI SICUREZZA COMBUSTIBILI

- 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

CHIEDERE L'INTERVENTO DI PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALIFICATO. 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.
- 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		TBML 350 ME
POTENZA TERMICA METANO	MAX kW	3600
	MIN kW	600
EMISSIONI METANO		< 80 (classe III secondo EN 676)
FUNZIONAMENTO METANO		modulazione Elettronica
PORTATA TERMICA METANO	MAX m3n/h	362
	MIN m3n/h	60
PRESSIONE MAX METANO	mbar	500
PORTATA TERMICA GPL	MAX m3n/h	3600
	MIN m3n/h	600
PRESSIONE MAX GPL	mbar	500
PORTATA TERMICA GASOLIO	MAX kg/h	303
	MIN kg/h	51
POTENZA TERMICA GASOLIO	MAX kW	3600
	MIN kW	750
EMISSIONI GASOLIO		< 185 (classe II secondo EN 267)
VISCOSITA' GASOLIO		1,5° E - 20° C
FUNZIONAMENTO GASOLIO		modulazione Elettronica
MOTORE VENTOLA 50hz	kW	7.5
GIRI MOTORE VENTOLA 50hz	r.p.m.	2930
TRASFORMATORE ACCENSIONE		2 x 5 kV - 30 mA - 230 V - 50/60 Hz
TENSIONE 50hz		3 N - 400V
POTENZA ELETTRICA 50hz	kW	9.8
GRADO DI PROTEZIONE		IP 54
APPARECCHIATURA		BT 340
RILEVAZIONE FIAMMA		fotocellula UV
PRESSIONE SONORA	dB(A)	85.8
PESO CON IMBALLO	kg	390
PESO SENZA IMBALLO	kg	350
GUARNIZIONE ISOLANTE		2
PRIGIONIERI		N°6 - M20
DADI ESAGONALI		N°6 - M20
RONDELLE PIANE		N°6 - Ø20
TUBI FLESSIBILI		N°2 - 1"1/4 x 1"1/4
FILTRO		N°1 - 1"1/4

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

Le misure sono state effettuate in conformità alla norma EN 15036 - 1, nel laboratorio Baltur.

** Pressione sonora: valore medio riferito alla superficie di misura.

*** La potenza sonora è stata ottenuta caratterizzando il laboratorio Baltur con un sorgente campione; tale misura ha un'accuratezza di categoria 2 (engineering class) con deviazione standard pari a 1.5 dB(A).

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il bruciatore risulta composto da:

- Parte ventilante in lega leggera d'alluminio.
- Ventilatore centrifugo per alte prestazioni.
- Convogliatore aria in aspirazione.
- Testa di combustione completa di boccaglio in acciaio inox.
- Oblò visualizzazione fiamma.
- Motore elettrico trifase per l'azionamento del ventilatore.
- Pressostato aria che assicura la presenza dell'aria comburente.
- Rampa gas completa di valvola regolatrice, di funzionamento e di sicurezza, controllo tenuta valvole, pressostato di minima e di massima, regolatore di pressione e filtro gas.

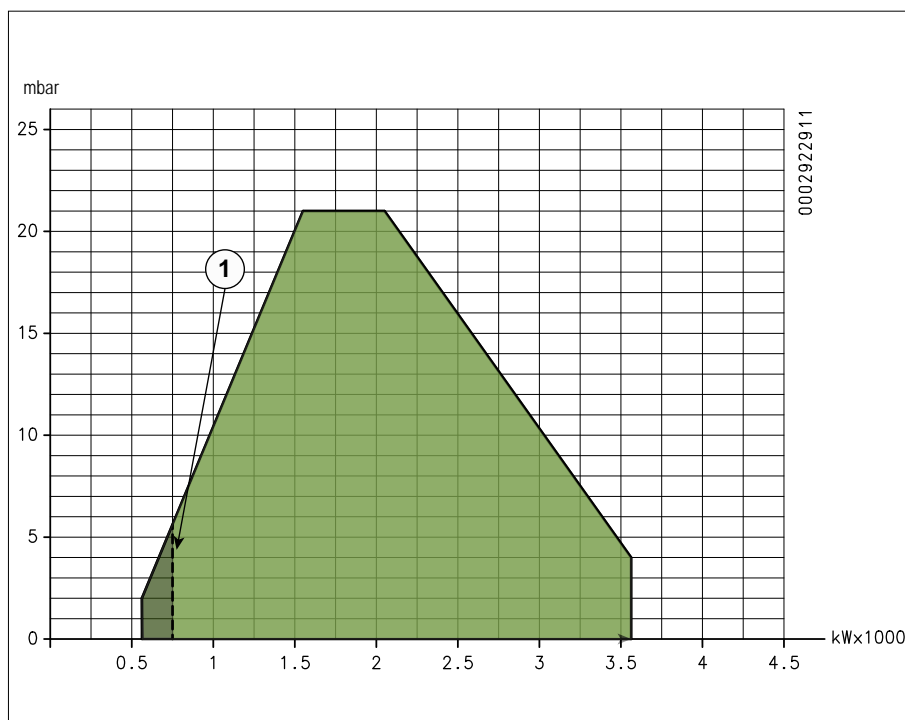
Regolazione della portata di combustibile tramite servomotore che comanda la farfalla gas ed il regolatore di portata gasolio.

- Apparecchiatura automatica di comando e controllo del bruciatore con microprocessore (camma elettronica) secondo normativa europea EN298 integrata con controllo tenuta valvole, dotata di collegamento eBus.
- Controllo della presenza di fiamma tramite fotocellula UV.
- Quadro comandi comprendente interruttori marcia/arresto e spegnimento bruciatore, selettore combustibile, spie di funzionamento e di blocco, tastiera programmazione camma elettronica.
- Impianto elettrico con grado di protezione IP54.

CARATTERISTICHE TECNICO FUNZIONALI

- Bruciatore misto in grado di funzionare alternativamente a gas naturale oppure a gasolio (viscosità max 1.5° E a 20° C).
- Omologazione CE secondo normativa europea EN 676 per il gas naturale ed EN 267 per il gasolio.
- Funzionamento a due stadi progressivi / modulante per entrambi i combustibili.
- Apparecchiatura elettronica di comando e controllo dotata di microprocessore.
- Regolazione portata combustibile / aria comburente mediante due servomotori comandati dall'apparecchiatura elettronica.
- Testa di combustione a ricircolo parziale dei gas combusti ad emissioni ridotte (classe III secondo EN 676 per gas naturale, classe II secondo EN 267 per gasolio).
- Cerniera ad apertura ambidestra per un comodo accesso al gruppo di miscelazione senza smontare il bruciatore dalla caldaia.
- Regolazione della portata minima e massima dell'aria tramite servomotore elettrico passopasso con chiusura della serranda in sosta per evitare dispersioni di calore al camino.
- Funzioni di controllo tenuta valvole e di regolazione della potenza secondo normativa europea EN 676, (per i dettagli di funzionamento dell'apparecchiatura, leggere attentamente le istruzioni di esercizio riportate nella GUIDA fornita con il bruciatore).

CAMPO DI LAVORO

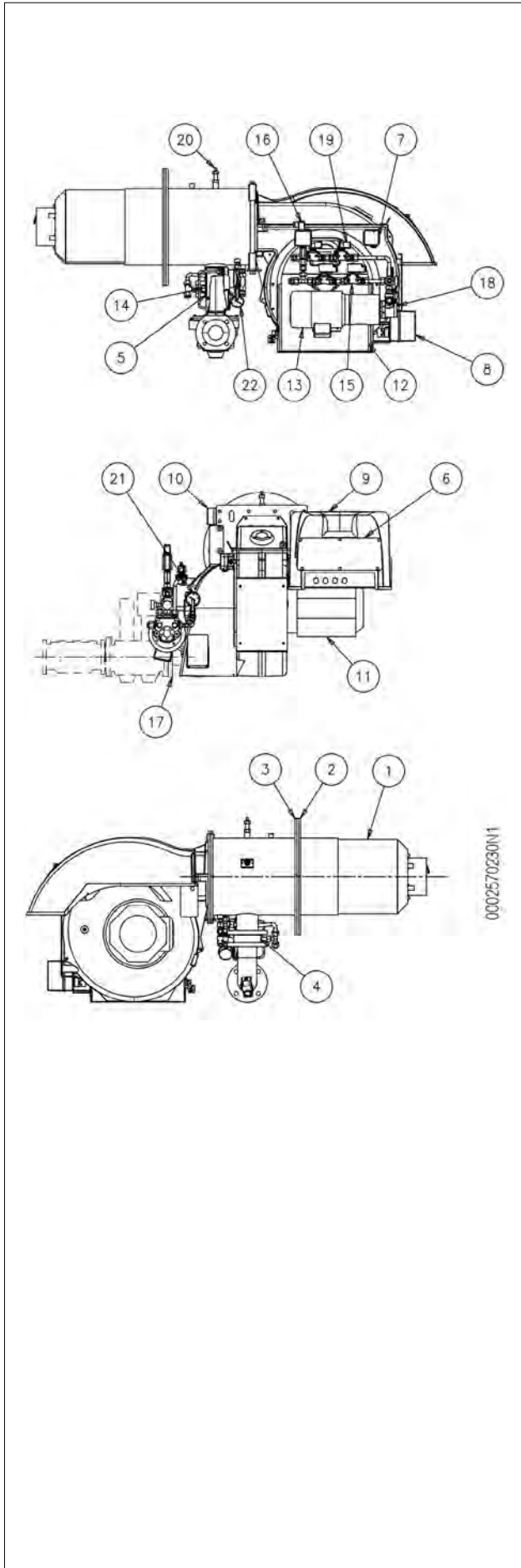


1 Potenza minima regolabile a gasolio.



IMPORTANTE

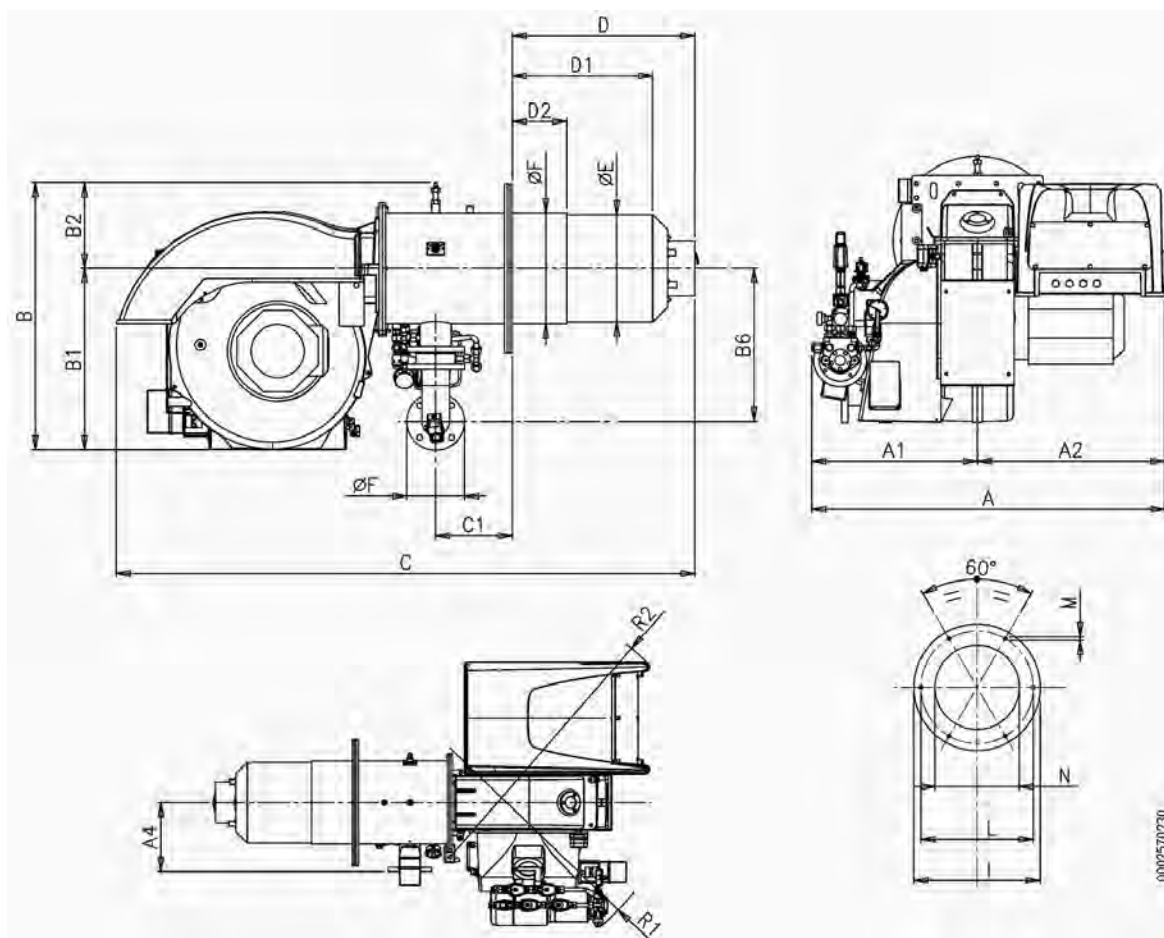
I campi di lavoro sono ottenuti su caldaie di prova rispondenti alla norma EN676 e sono orientativi per gli accoppiamenti bruciatore-caldaia. Per il corretto funzionamento del bruciatore le dimensioni della camera di combustione devono essere rispondenti alla normativa vigente; in caso contrario vanno consultati i costruttori.



DESCRIZIONE COMPONENTI

- 1 Testa di combustione
- 2 Guarnizione
- 3 Flangia attacco bruciatore
- 4 Valvola farfalla gas
- 5 Servomotore regolazione gas / gasolio
- 6 Display apparecchiatura
- 7 Pressostato aria
- 8 Servomotore regolazione aria
- 9 Quadro elettrico
- 10 Cerniera
- 11 Motore ventola
- 12 Convogliatore aria in aspirazione
- 13 Regolatore di portata gasolio
- 14 Elettrovalvola gasolio ritorno
- 15 Pressostato gasolio
- 16 Flangia attacco rampa gas
- 17 Pompa combustibile liquido
- 18 Elettrovalvole gasolio mandata
- 19 Vite fissaggio raccordo gas / presa di pressione
- 20 Manometro gasolio sulla mandata
- 21 Manometro gasolio sul ritorno

DIMENSIONI DI INGOMBRO



Modello	A	A1	A2	B1	B2	C1
TBML 350 ME	1616	529	599.5	581	290	246

Modello	D	E Ø	F Ø	L Ø
TBML 350 ME	584	344	355	520

Modello	M	N Ø
TBML 350 ME	M20	360

APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA

MONTAGGIO GRUPPO TESTATA

Accertarsi che la testa di combustione penetri nel focolare nella misura richiesta dal costruttore della caldaia.

Prima di installare il bruciatore alla caldaia, accertarsi che l'ugello sia adeguato alla potenza richiesta.

Per movimentare il bruciatore si consiglia di agganciare ai golfari una adeguata attrezzatura di sollevamento.

Fissare il bruciatore alla caldaia nel seguente modo:

- Posizionare sulla flangia fissaggio bruciatore (25) le due guarnizioni isolanti (13)
- Fissare la flangia fissaggio bruciatore (25) alla flangia caldaia (1) tramite i prigionieri, le rondelle e i relativi dadi in dotazione (7).



PERICOLO / ATTENZIONE

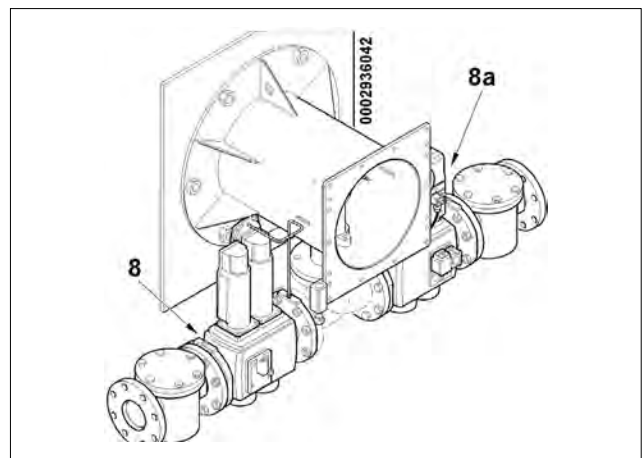
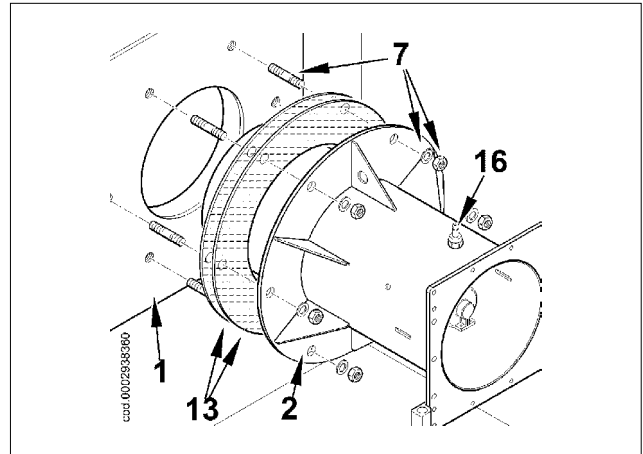
Sigillare completamente con materiale idoneo lo spazio tra il canotto del bruciatore e il foro sul refrattario all'interno del portellone caldaia.

MONTAGGIO RAMPA GAS

La rampa gas è omologata secondo normativa EN 676 e viene fornita separatamente.

Sono possibili diverse soluzioni di montaggio (8), (8a), della rampa gas.

Scegliere la posizione più idonea in base alla conformazione del locale caldaia e alla posizione di ingresso della tubazione gas.



MONTAGGIO GRUPPO CERNIERA A DESTRA O SINISTRA

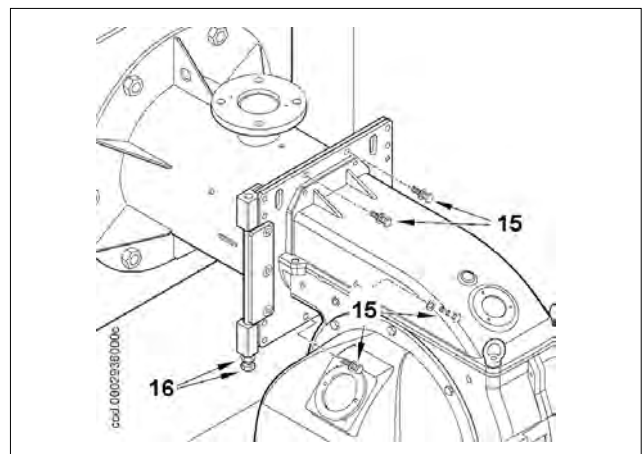
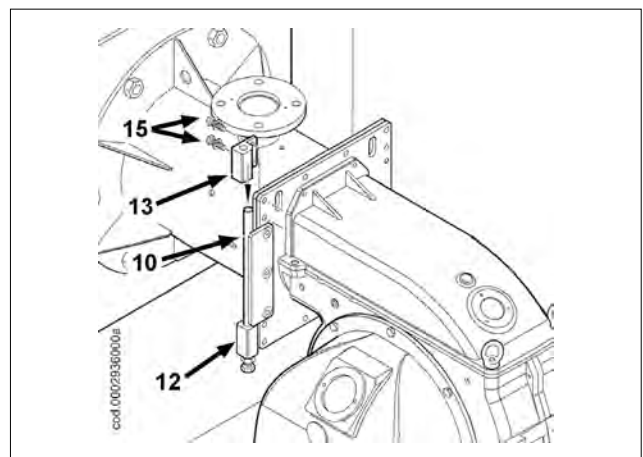
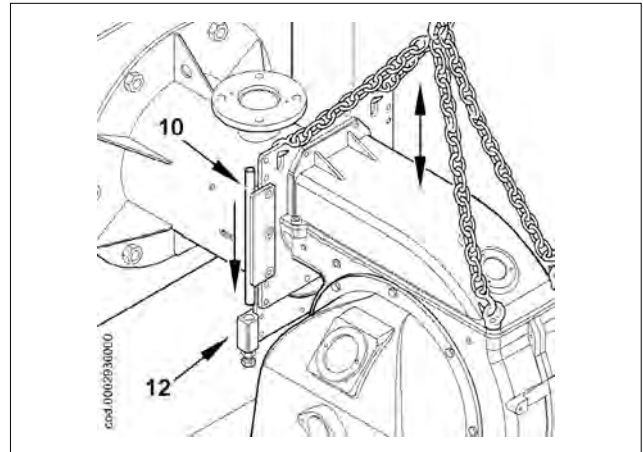
Il bruciatore è dotato di cerniera ambidestra, quindi è possibile invertire il lato di apertura del corpo ventilante.

Il bruciatore viene fornito di serie con cerniera montata sul lato sinistro.

Per consentire l'apertura massima e facilitare quindi le operazioni di manutenzione, si consiglia di disporre la cerniera sul lato opposto del bruciatore rispetto alla posizione in cui è installata la rampa gas.

Nel caso sia necessario montare la cerniera sul lato destro, seguire le indicazioni di seguito descritte:

- Svitare le viti (15) che fissano le due semicerniere (17) e rimontare sul lato destro la semicerniera inferiore.
- Posizionare il perno cerniera (10) presente sulla chiocciola bruciatore in corrispondenza della semicerniera inferiore (12), ed infilarlo nel foro.
- Infilare la semicerniera superiore (17) nel perno (10) e fissarla al canotto con le viti e relative rondelle (15) in dotazione.
- Dopo aver allineato i fori del gruppo testa con il corpo ventilante, tramite la vite ed il controdado (16), avvitare le viti con relative rondelle (15) per fissare il corpo testa con il relativo corpo ventilante.



IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE CON COMBUSTIBILE LIQUIDO

La pompa del bruciatore deve ricevere il combustibile da un adatto circuito di alimentazione con pompa ausiliaria, eventualmente provvisto di regolatore di pressione regolabile da 0,5 a 3 bar.

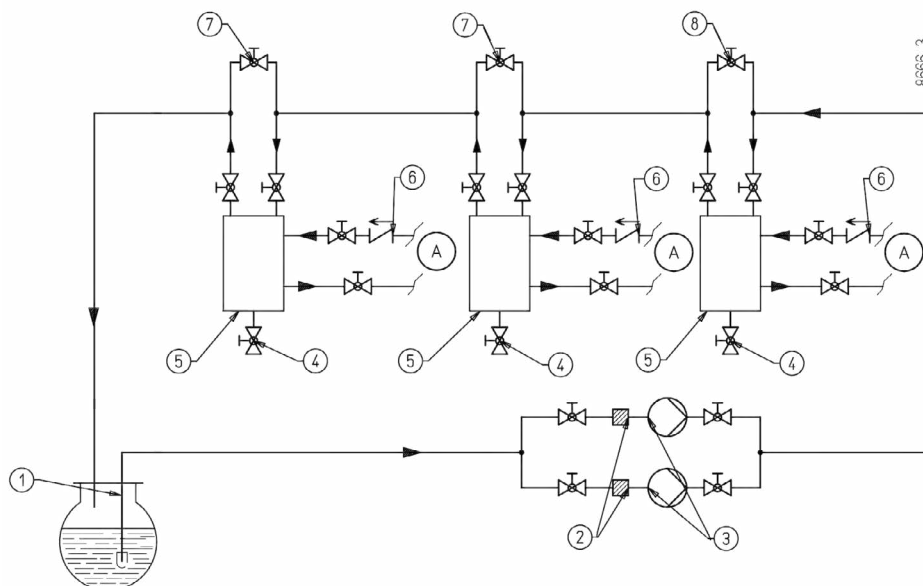
Il valore della pressione di alimentazione del combustibile alla pompa del bruciatore non deve variare sia con bruciatore fermo che con bruciatore funzionante alla massima erogazione di combustibile richiesta dalla caldaia.

Si può realizzare il circuito di alimentazione senza regolatore di pressione utilizzando lo schema idraulico di principio di seguito riportato.

Il dimensionamento delle tubazioni deve essere effettuato in funzione della lunghezza delle tubazioni e della portata della pompa impiegata. Queste disposizioni sono quanto necessario per assicurare un buon funzionamento.

Le prescrizioni da osservare relative alle normative anti inquinamento, nonché a quanto disposto dalle autorità locali, devono essere ricercate nelle pubblicazioni specifiche in vigore nel paese a cui è destinato il prodotto.

SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO ALIMENTAZIONE PER UNO O PIÙ BRUCIATORI A DUE STADI O MODULANTI CON VISCOSITÀ NOMINALE MASSIMA (5° E A 50° C)



I serbatoi di recupero combustibile (diametro ~ 150 mm - altezza ~ 400 mm) devono essere installati il più vicino possibile al bruciatore ad una quota superiore di 0,5 m rispetto alla pompa dello stesso.

- 1 Cisterna principale
- 2 Filtro combustibile liquido
- 3 Pompa di circolazione
- 4 Scarico acqua ed impianto
- 5 Serbatoio recupero combustibile e degassatore
- 6 Valvola unidirezionale
- 7 By-pass (normalmente chiuso)
- A Collegamento al bruciatore

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

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

Il funzionamento del bruciatore viene gestito dai dispositivi di comando e controllo.

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.

Per sbloccare il bruciatore occorre premere il pulsante (RESET).

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.



DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

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

Il funzionamento del bruciatore viene gestito dai dispositivi di comando e controllo.

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.

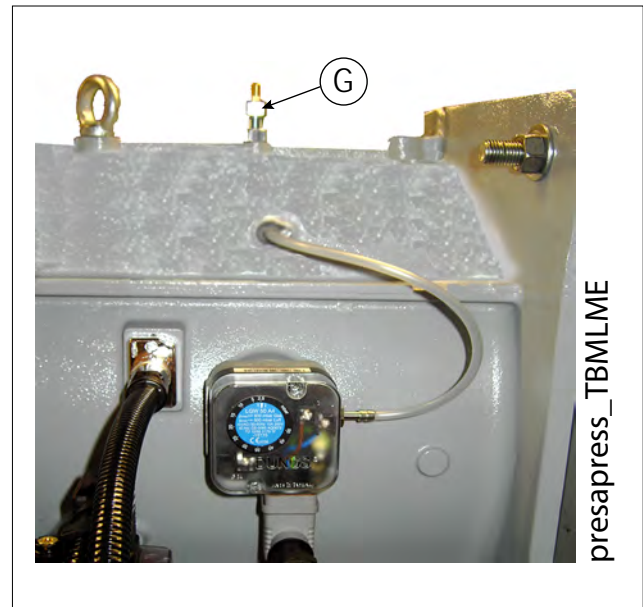
Prima di inserire nuovamente il bruciatore "sbloccandolo", accertarsi che in centrale termica non esistano anomalie.

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

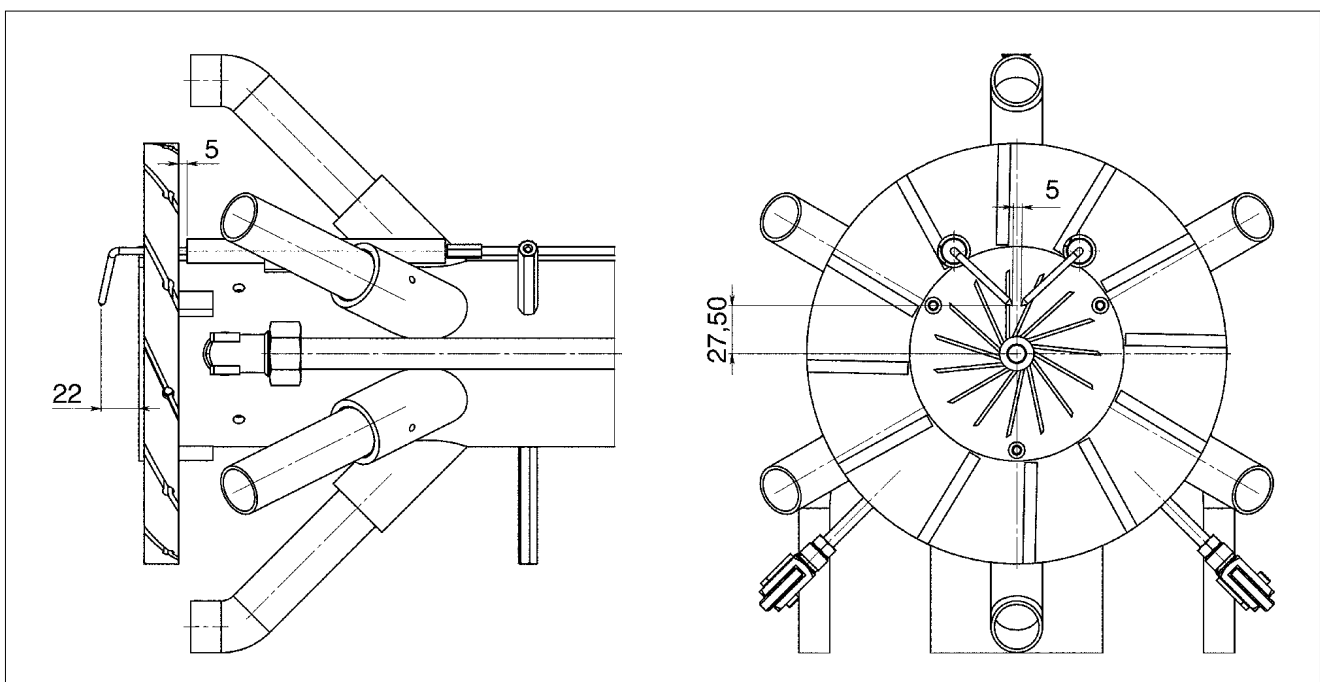
Per sbloccare il bruciatore occorre premere il pulsante (RESET).

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.



SCHEMA REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE E DISTANZA DISCO ELETTRODI



ACCENSIONE E REGOLAZIONE COMBUSTIBILE LIQUIDO

Si consiglia di effettuare prima l'accensione con il combustibile liquido in quanto l'erogazione è condizionata dall'ugello.

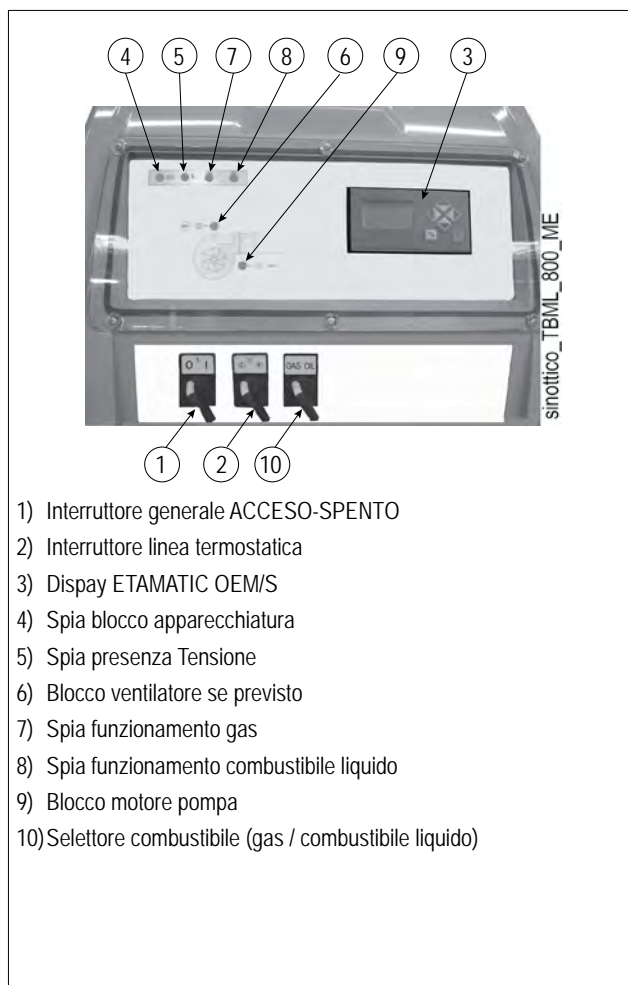
Successivamente per la regolazione a gas agire sullo stabilizzatore di pressione della rampa gas.

- Portare l'interruttore, posto sul quadro di comando, nella posizione "O" (aperto).
- Portare il selettore cambio combustibile nella posizione "OIL".
- Verificare che la tensione della linea elettrica corrisponda a quella richiesta dal costruttore e, che tutti i collegamenti elettrici realizzati sul posto, siano eseguiti come da nostro schema elettrico.
- Verificare che lo scarico dei prodotti della combustione attraverso le serrande caldaia, serrande camino, possa avvenire liberamente.
- Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.

Controllare che tutte le saracinesche poste sulla tubazione di aspirazione e ritorno del combustibile siano aperte e così pure ogni altro organo di intercettazione.

- Mettere in funzione il circuito ausiliario di alimentazione del combustibile verificandone l'efficienza e regolare la pressione a circa 0,5÷3 bar, se il circuito è provvisto di regolatore di pressione.
- Togliere dalla pompa il tappo di attacco del vuotometro e aprire leggermente la valvola di intercettazione posta sul tubo di arrivo del combustibile. Fare fuoriuscire il combustibile fino a che non ci sia presenza di bolle d'aria, quindi richiudere la valvola di intercettazione. Nel caso non vi fosse un circuito di alimentazione in pressione riempire la pompa versando del combustibile nel tubo flessibile di alimentazione.
- Applicare un manometro (fondo scala circa 4 bar) sull' attacco vuotometro della pompa per poter controllare il valore della pressione con cui il combustibile arriva alla pompa del bruciatore. La pressione del combustibile dovrà rimanere fra i 0,5÷3 bar anche con bruciatore spento.
- Aprire le valvole di intercettazione poste sulle tubazioni del combustibile. Dare tensione al bruciatore. Verificare, premendo manualmente i relativi teleruttori, che i motori del ventilatore e della pompa girino nel senso corretto. Se necessario, invertire i due cavi della linea principale per cambiare il senso di rotazione.
- Mettere in funzione la pompa del bruciatore, premendo manualmente il relativo teleruttore fino a quando il manometro che rileva la pressione di lavoro della pompa, indica una leggera pressione. La presenza di una bassa pressione nel circuito conferma l'avvenuto riempimento.
- Inserire (pos. I) l'interruttore generale (1) del quadro di comando per dare corrente all'apparecchiatura e chiudere la linea termostatica mettendo il selettore (2) in posizione "chiuso". Se i termostati o pressostati (sicurezza e caldaia) sono chiusi anch'essi si ha l'avvio del ciclo di funzionamento. L'apparecchio si accende. Per la regolazione del bruciatore consultare la "GUIDA RAPIDA PER LA PROGRAMMAZIONE" e l'eventuale manuale istruzioni specifico per la camma elettronica a corredo del bruciatore.

- Verificare l'intervento del rilevatore di fiamma.



- 1) Interruttore generale ACCESO-SPENTO
- 2) Interruttore linea termostatica
- 3) Display ETAMATIC OEM/S
- 4) Spia blocco apparecchiatura
- 5) Spia presenza Tensione
- 6) Blocco ventilatore se previsto
- 7) Spia funzionamento gas
- 8) Spia funzionamento combustibile liquido
- 9) Blocco motore pompa
- 10) Selettore combustibile (gas / combustibile liquido)

- Quando il bruciatore è in funzione al "minimo", regolare l'aria ed il gasolio nelle quantità necessarie per assicurare una buona combustione.

Per il funzionamento a gasolio impiegare ugelli modello BERGONZO tipo B5 45° senza spillo a seconda della portata termica massima regolata.

Nei grafici seguenti sono rappresentate le curve che riportano i valori della portata di combustibile erogata dagli ugelli in funzione della pressione di ritorno.

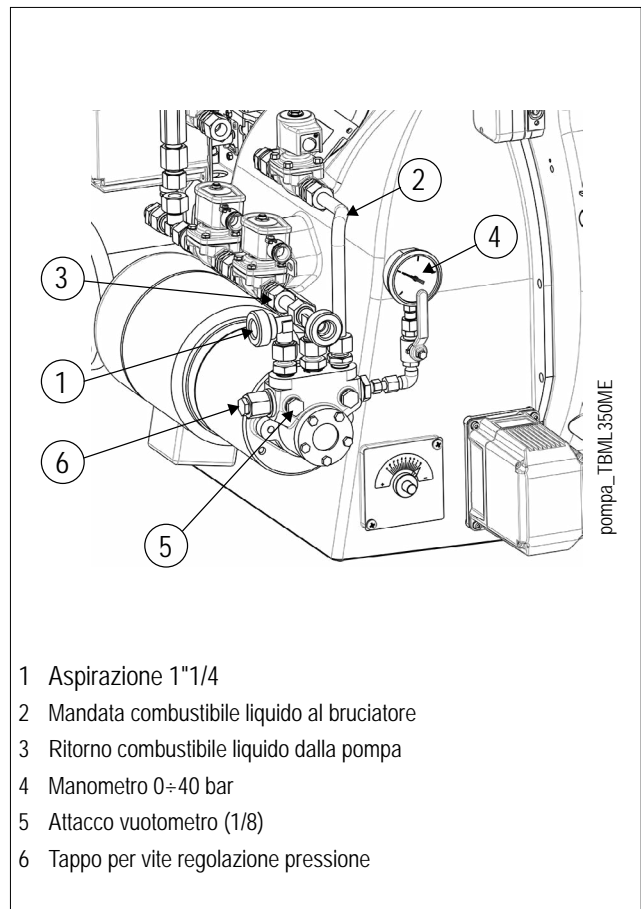
Le curve sono state ottenute considerando una pressione di regolazione della pompa gasolio pari a 20 - 25 - 30 bar.

La curva è stata ottenuta considerando una pressione di regolazione della pompa gasolio pari a 25 bar.

nel grafico è rappresentata la curva della portata del combustibile erogata dall'ugello in funzione della pressione di ritorno.

Il valore della pressione di ritorno va rilevato sul manometro con scala 0-40 bar come da schema.

SCHEMA COLLEGAMENTO POMPA HP MODELLO VBH



UGELLO BERGONZO SENZA SPILLO

Per il funzionamento a gasolio impiegare ugelli modello BERGONZO tipo B5 45° senza spillo a seconda della portata termica massima regolata.

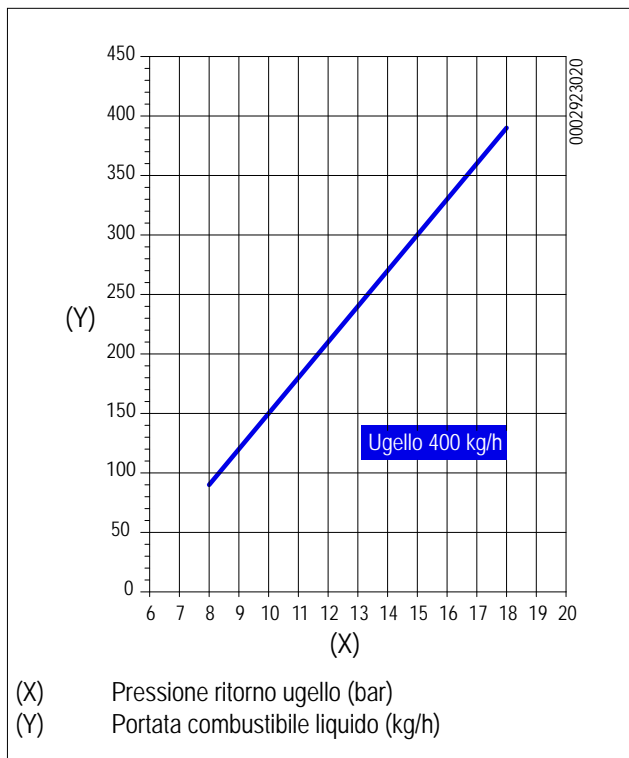
Nei grafici seguenti sono rappresentate le curve che riportano i valori della portata di combustibile erogata dagli ugelli in funzione della pressione di ritorno.

Le curve sono state ottenute considerando una pressione di regolazione della pompa gasolio pari a 20 - 25 - 30 bar.

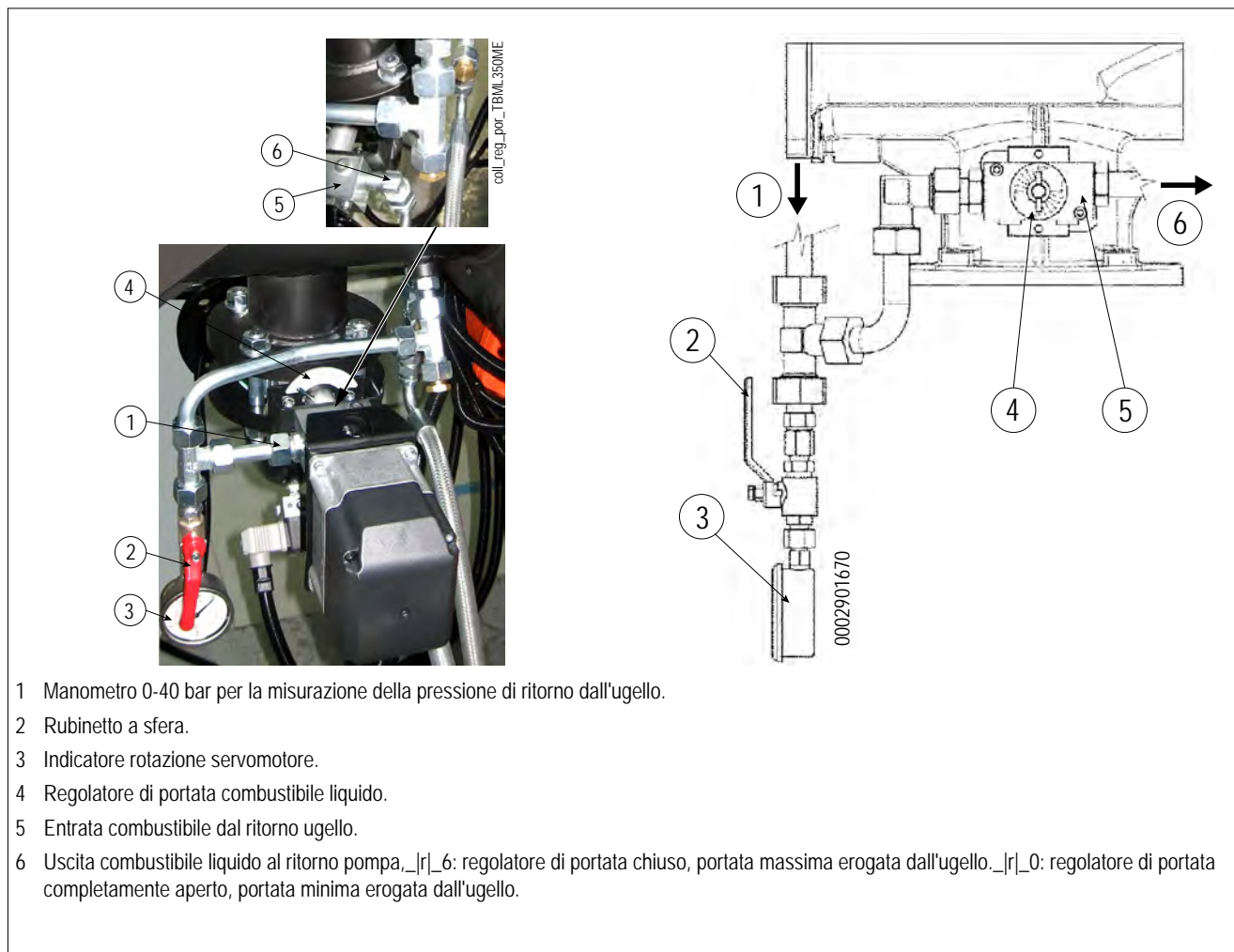
La curva è stata ottenuta considerando una pressione di regolazione della pompa gasolio pari a 25 bar.

nel grafico è rappresentata la curva della portata del combustibile erogata dall'ugello in funzione della pressione di ritorno.

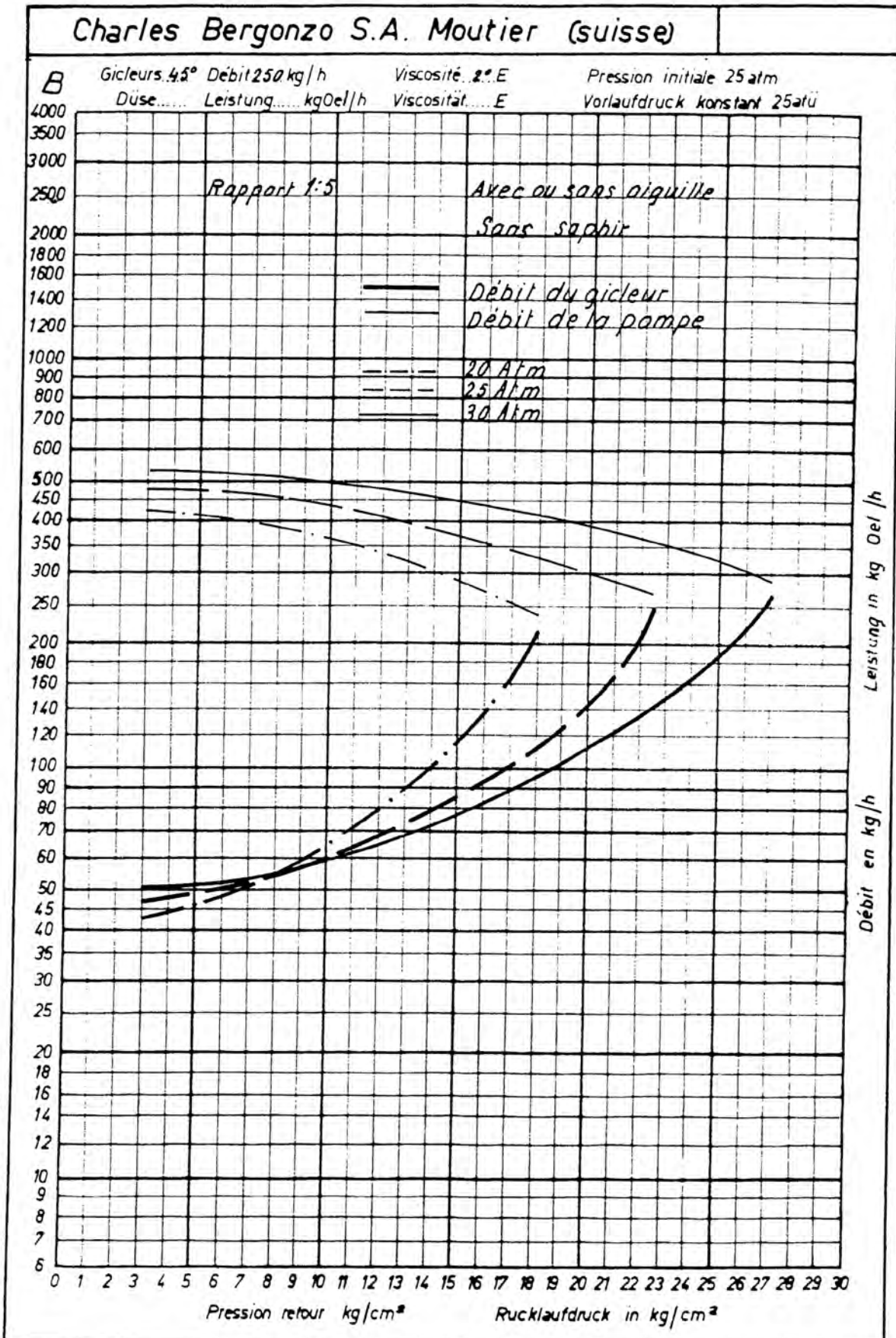
Il valore della pressione di ritorno va rilevato sul manometro con scala 0-40 bar come da schema.

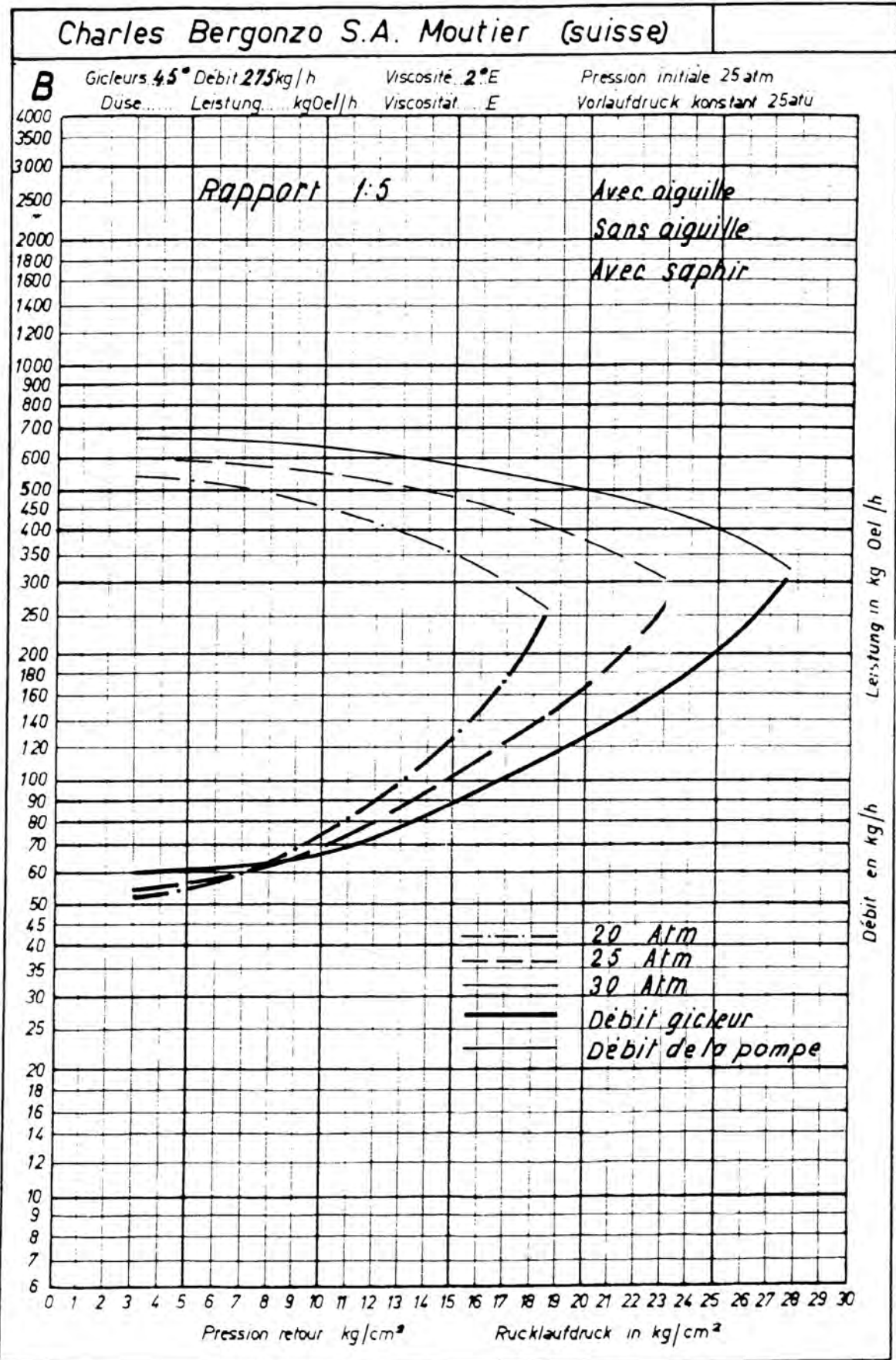


SCHEMA DI COLLEGAMENTO REGOLATORE DI PORTATA

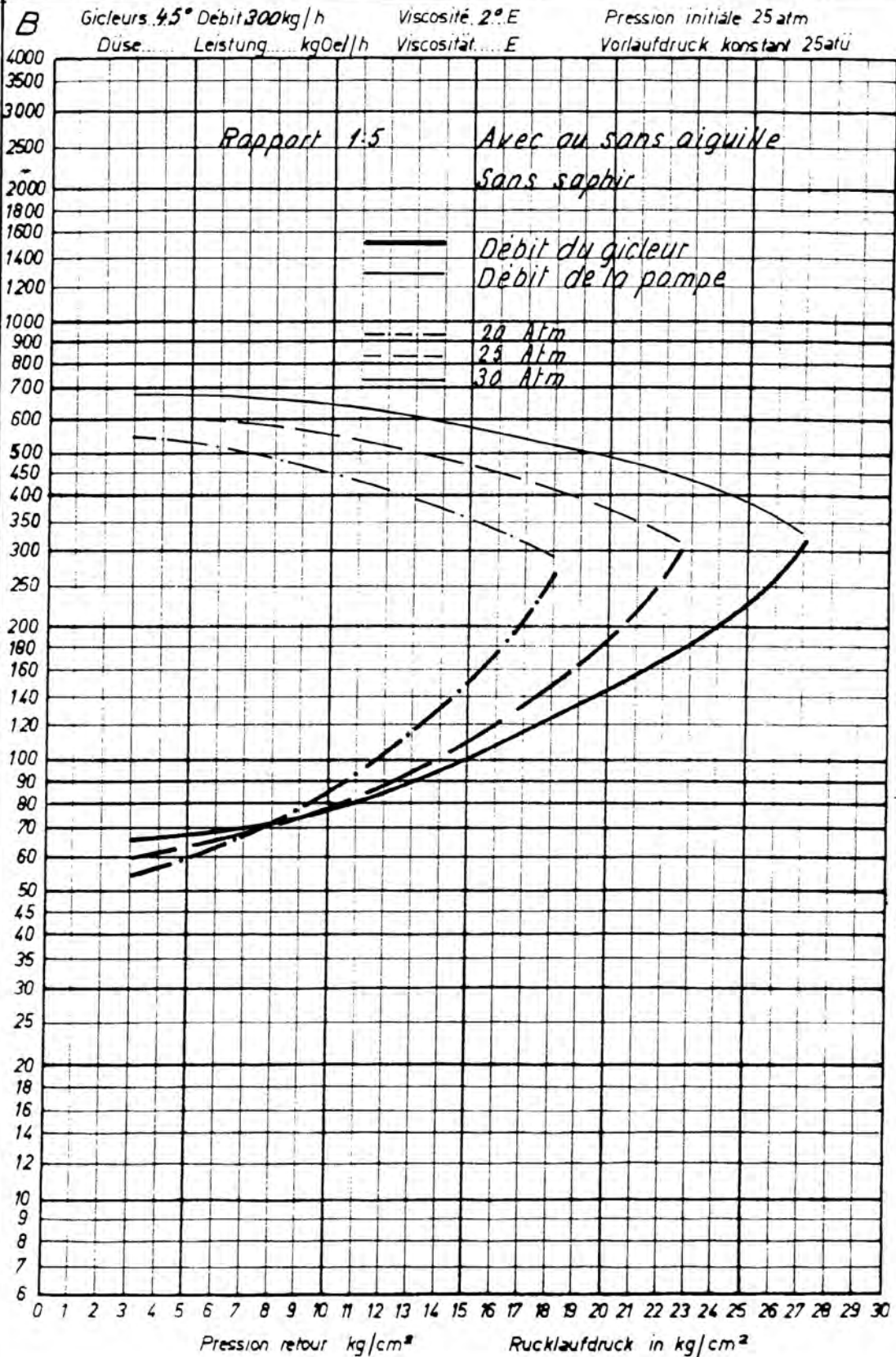


No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

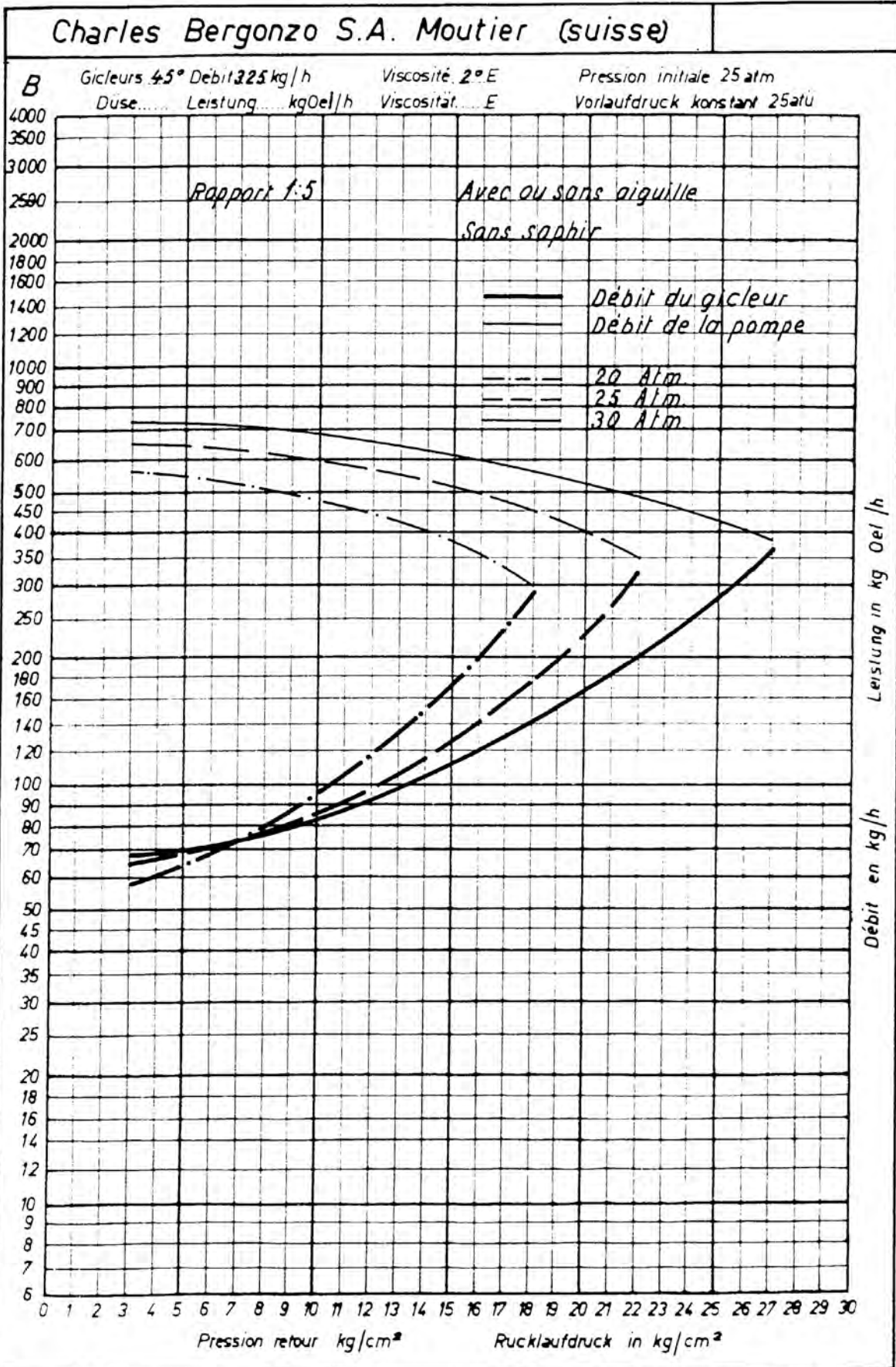




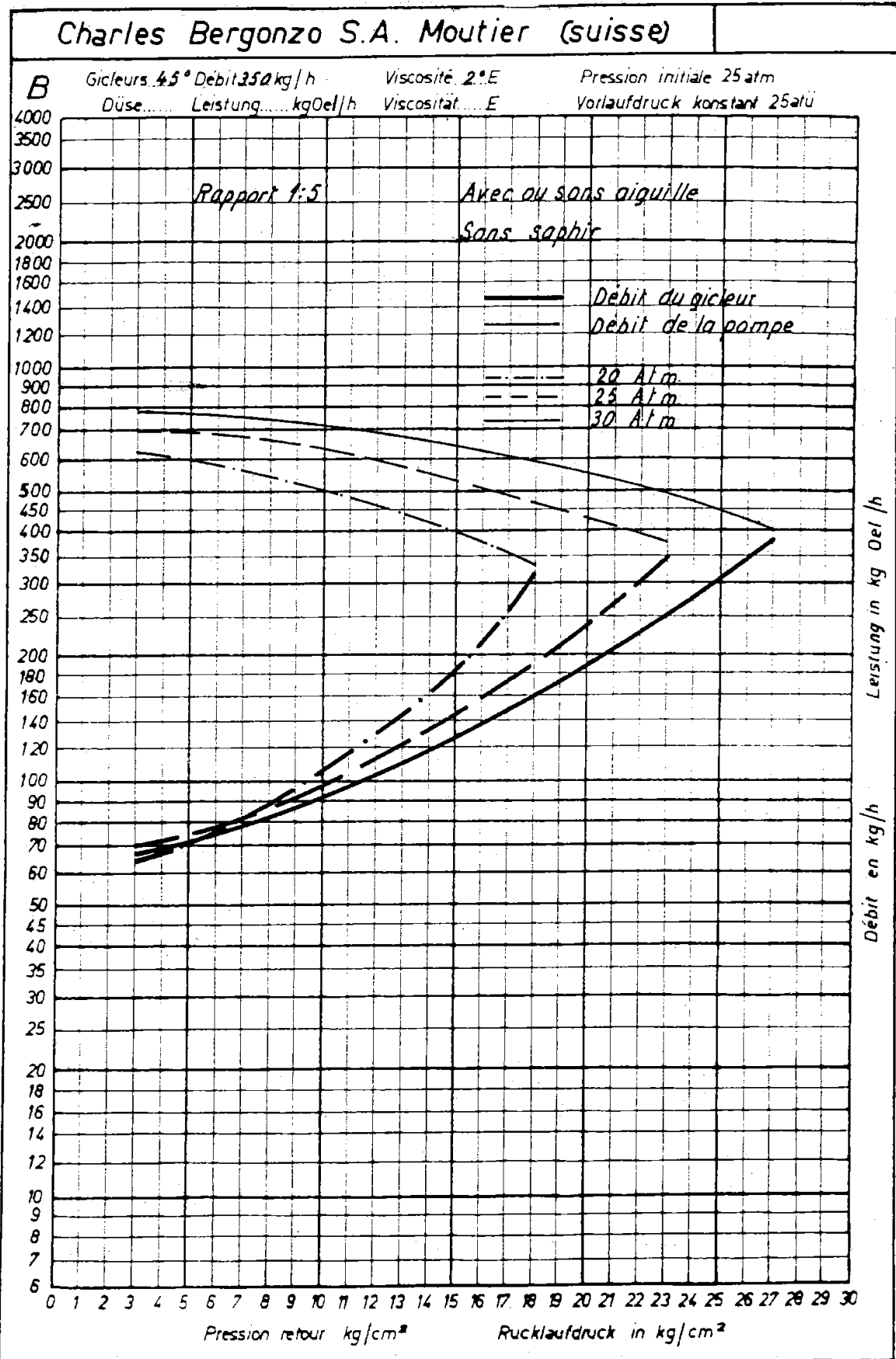
Charles Bergonzo S.A. Moutier (suisse)



No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

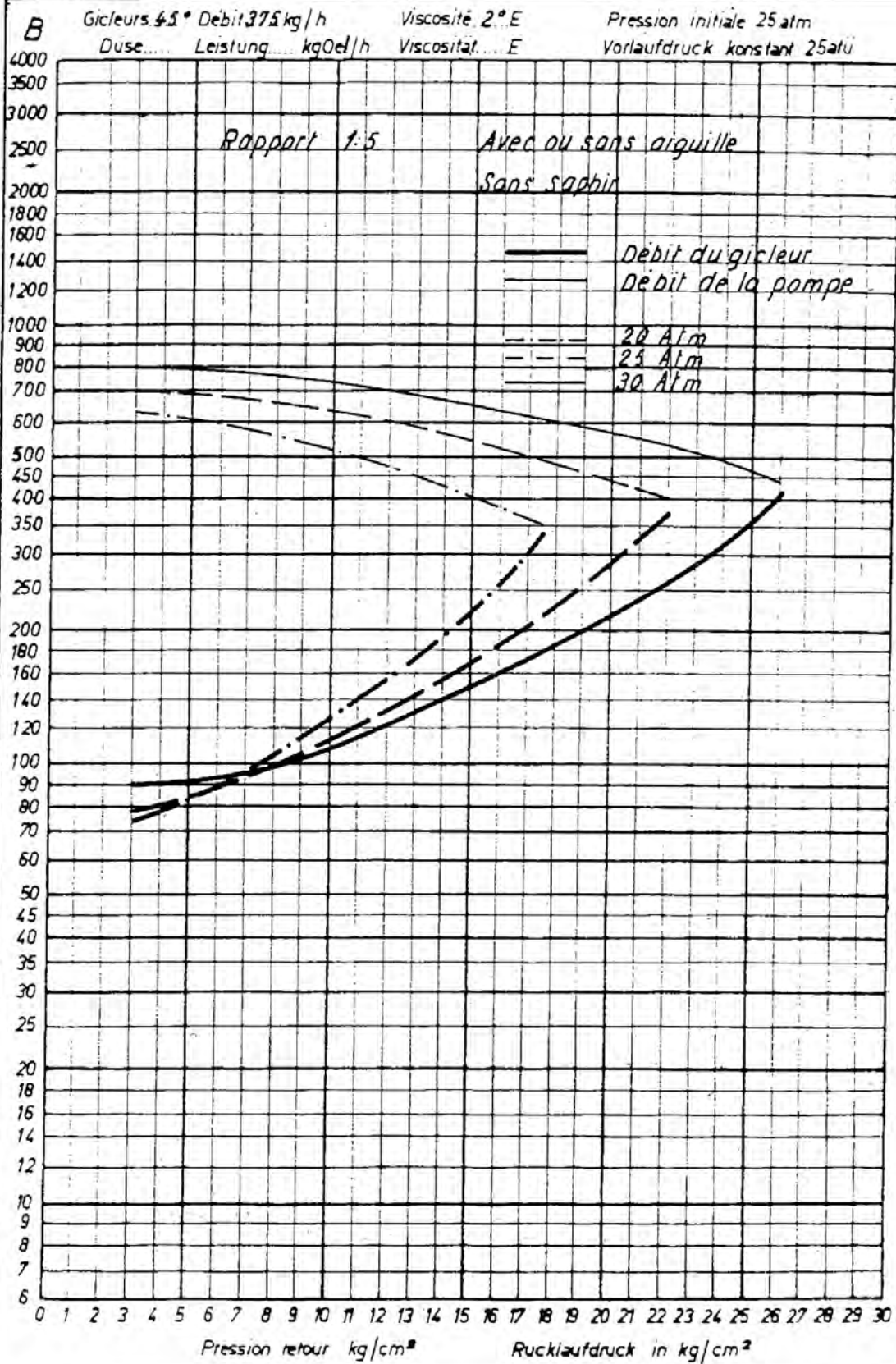


No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

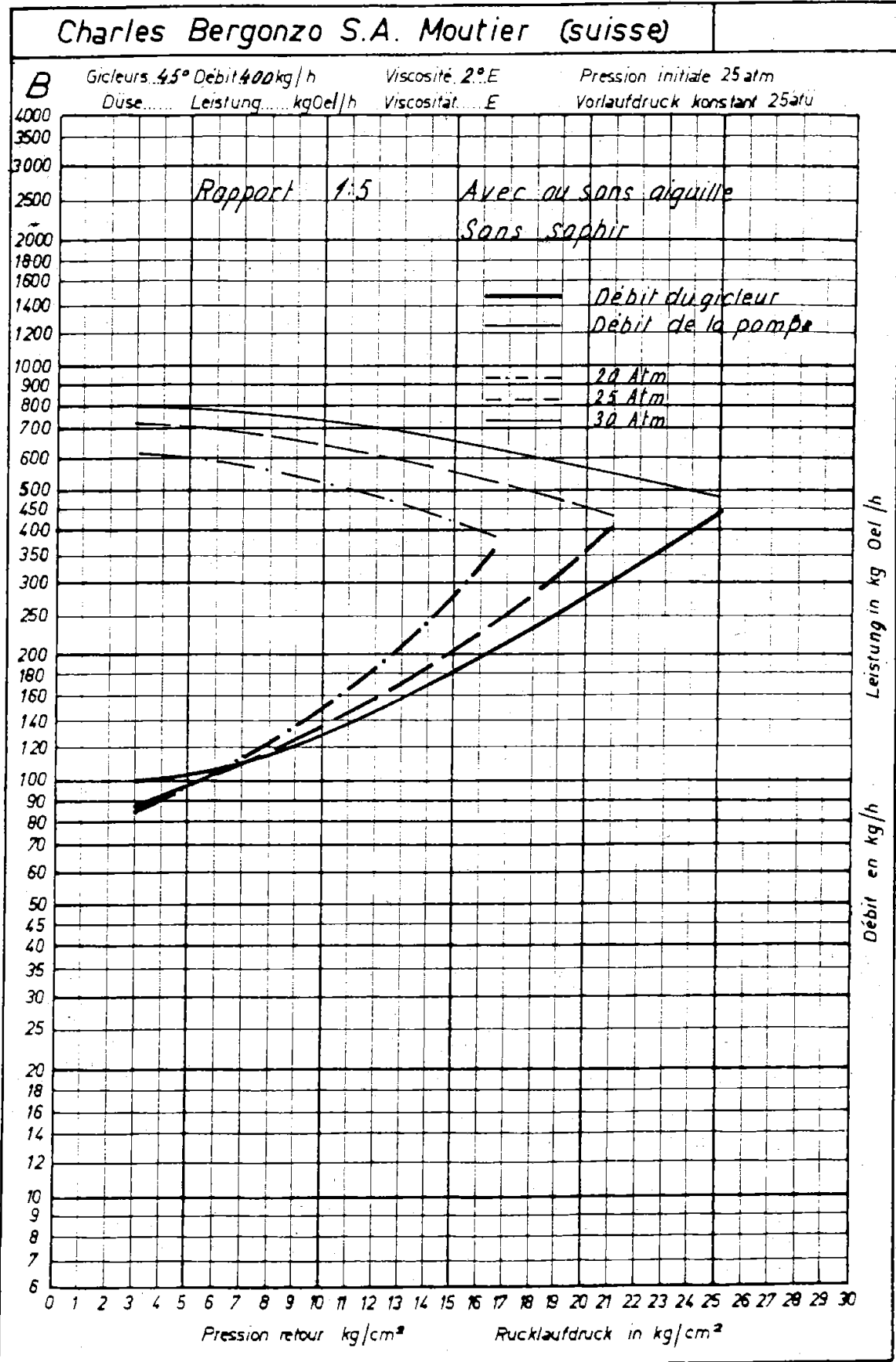


No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

Charles Bergonzo S.A. Moutier (suisse)



No 72 - 1000 - 1.72 - IRC



No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

ACCENSIONE E REGOLAZIONE GAS METANO

- Portare l'interruttore, posto sul quadro di comando, nella posizione "0" (aperto).
- Portare il selettore cambio combustibile nella posizione "GAS".
- Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.
- Verificare che lo scarico dei prodotti della combustione attraverso le serrande caldaia, serrande camino, possa avvenire liberamente.
- Verificare che la tensione della linea elettrica corrisponda a quella richiesta dal costruttore e, che tutti i collegamenti elettrici realizzati sul posto, siano eseguiti come da nostro schema elettrico.
- Effettuare lo spurgo dell'aria contenuta nella tubazione del gas con le cautele del caso e con porte e finestre aperte.
- Aprire il raccordo sulla tubazione in prossimità del bruciatore e successivamente, aprire un poco il o i rubinetti di intercettazione del gas.
- Attendere il tempo necessario, affinché il gas presente nel locale si sia disperso all'esterno. Ripristinare il collegamento del bruciatore alla tubazione del gas.
- Accertarsi che la testa di combustione abbia lunghezza sufficiente per penetrare nel focolare nella misura richiesta dal costruttore della caldaia.
- Applicare un manometro con scala adeguata alla presa di pressione prevista sul pressostato gas, se l'entità della pressione prevista lo consente è preferibile utilizzare uno strumento a colonna d'acqua. Non utilizzare strumenti a lancetta per pressioni modeste.
- Con interruttore del quadro bruciatore in posizione "0" ed interruttore generale inserito, verificare chiudendo manualmente il teleruttore, che il motore del ventilatore giri nel senso corretto, se necessario, invertire i due cavi della linea che alimenta il motore per cambiare il senso di rotazione.
- Inserire (pos. I) l'interruttore generale (1) del quadro di comando per dare corrente all'apparecchiatura e chiudere la linea termostatica mettendo il selettore (2) in posizione "chiuso". Se i termostati o pressostati (sicurezza e caldaia) sono chiusi anch'essi si ha l'avvio del ciclo di funzionamento. L'apparecchio si accende. Per la regolazione del bruciatore consultare la "GUIDA RAPIDA PER LA PROGRAMMAZIONE" e l'eventuale manuale istruzioni specifico per la camma elettronica a corredo del bruciatore.
- Verificare l'intervento del rilevatore di fiamma con bruciatore già acceso, sfilare la stessa dalla sua sede sul bruciatore e verificare l'arresto in "blocco".
- Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia, l'intervento deve arrestare il bruciatore. Il rilevamento della fiamma è effettuato con fotocellula IRD sensibile alla radiazioni infrarosse fluttuanti. La eventuale presenza di una leggera untuosità può compromettere fortemente il passaggio delle radiazioni luminose impedendo che l'elemento sensibile interno riceva la quantità di radiazione necessaria per un corretto funzionamento. Anche il semplice contatto con le dita può lasciare una leggera untuosità sufficiente a compromettere il funzionamento della fotocellula. Pulire adeguatamente il bulbo prima di porlo

nella sua sede. La cellula non "vede" la luce del giorno o di una comune lampada. L'eventuale verifica di sensibilità può essere fatta con la fiamma di un accendino o di una candela. Per assicurare un corretto funzionamento il valore di tensione della fotocellula deve essere sufficientemente stabile e non scendere al di sotto del valore minimo richiesto dall'apparecchiatura specifica. La verifica si effettua misurando il valore di tensione sui morsetti del quadro indicati nello schema elettrico.

- Quando il bruciatore è in funzione al "minimo", regolare l'aria ed il gasolio nelle quantità necessarie per assicurare una buona combustione.



- 1) Interruttore generale ACCESO-SPENTO
- 2) Interruttore linea termostatica
- 3) Display ETAMATIC OEM/S
- 4) Spia blocco apparecchiatura
- 5) Spia presenza Tensione
- 6) Blocco ventilatore se previsto
- 7) Spia funzionamento gas
- 8) Spia funzionamento combustibile liquido
- 9) Blocco motore pompa
- 10) Selettore combustibile (gas / combustibile liquido)

- Dopo aver regolato l'aria per il minimo, salire di potenza e procedere alla definizione della curva di lavoro come indicato nel manuale dell'apparecchiatura.
- Effettuare il controllo della combustione con l'apposito strumento in tutti i punti intermedi della curva di modulazione.
- Terminata la regolazione di aria e gas, verificare la portata di gas effettivamente erogata mediante lettura del contatore. Evitare di mantenere in funzione il bruciatore se la portata termica bruciata è superiore a quella massima ammessa per la caldaia, onde evitare possibili danni alla stessa.
- Durante la fase di definizione della curva di modulazione è possibile avere una stima approssimata della portata termica erogata nei punti intermedi mediante la misura della pressione netta del gas nella testa di combustione.
- Collegare un manometro con scala adeguata alla presa di pressione (16) e misurare la pressione del gas.
- Ricavare dal grafico la portata termica erogata in funzione del valore della pressione misurata, al netto della contropressione del focolare.



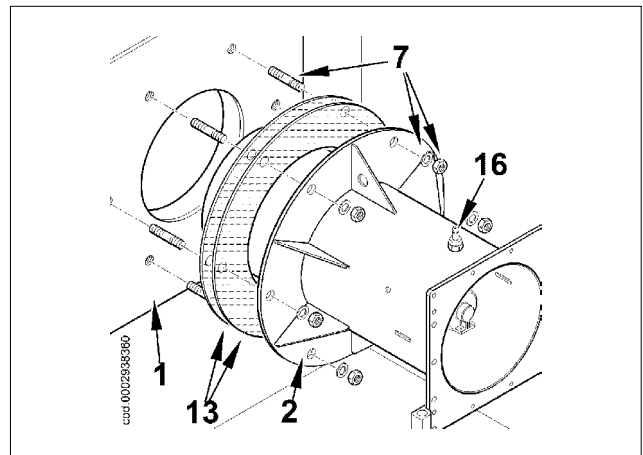
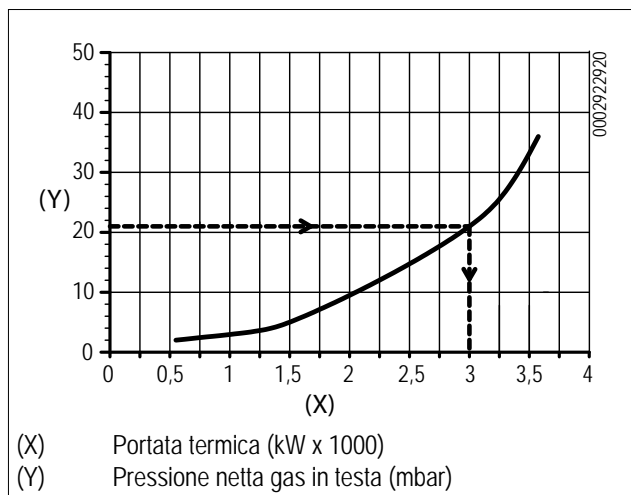
IMPORTANTE

Il metodo illustrato consente solo una stima approssimativa della portata termica bruciata, per una misura precisa ricorrere alla lettura del contatore gas.

Esempio

- Bruciatore TBML 350
- Pressione misurata alla presa G: $P_{tc} = 25 \text{ mbar}$
- Contropressione misurata nel focolare: $P_{cc} = 4 \text{ mbar}$
- Valore di pressione in testa al netto della contropressione al focolare: $P = 25 - 4 = 21 \text{ mbar}$

Dal grafico, in corrispondenza della pressione $P = 31 \text{ mbar}$, si ricava che la portata termica bruciata è di circa 3000 kW .



DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO PRESSOSTATO ARIA

Il pressostato aria ha lo scopo di mettere in sicurezza (blocco) l'apparecchiatura se la pressione dell'aria non è quella prevista.

Il pressostato deve quindi essere regolato per intervenire chiudendo il contatto NO (normalmente aperto) quando la pressione dell'aria nel bruciatore raggiunge il valore sufficiente.

Per verificare il corretto funzionamento del pressostato aria, occorre, con bruciatore al minimo dell'erogazione, aumentare il valore di regolazione fino a verificare l'intervento a cui deve conseguire l'immediato arresto in "blocco" del bruciatore.

Sbloccare il bruciatore, premendo l'apposito pulsante e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di preventilazione.

Il punto di prelievo della pressione aria si trova a monte delle serbende aria.



DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO PRESSOSTATO GAS

I pressostati di controllo della pressione del gas (minima e massima) hanno lo scopo di impedire il funzionamento del bruciatore quando la pressione del gas non risulta compresa nei valori previsti.

Il pressostato di controllo della pressione minima, utilizza il contatto NO (normalmente aperto) che si trova chiuso quando il pressostato, rileva una pressione superiore a quella a cui è regolato.

Il pressostato di massima utilizza il contatto NC (normalmente chiuso) che si trova chiuso quando, il pressostato rileva una pressione inferiore a quella a cui è regolato.

La regolazione dei pressostati di minima e di massima deve quindi avvenire all'atto del collaudo del bruciatore in funzione della pressione che si riscontra di volta in volta.

I pressostati risultano collegati in modo che, l'intervento inteso come apertura di circuito del pressostato di massima determina immediatamente il blocco del bruciatore

Il pressostato di minima interviene arrestando il bruciatore che rimane in stand-by fino a quando la pressione si è ripristinata entro i valori necessari per il funzionamento.

Il bruciatore riparte quindi autonomamente con la sequenza di accensione.

Regolazione prima dell'accensione del bruciatore:

regolare il pressostato di minima al minimo della scala e, il pressostato di massima al massimo della scala. **Regolazione dopo la taratura del bruciatore:**

Con bruciatore alla massima potenza regolare il pressostato di minima aumentando il valore di taratura fino a che il bruciatore si spegne, leggere il valore sulla ghiera di regolazione e regolare la stessa diminuita di 5 mbar.

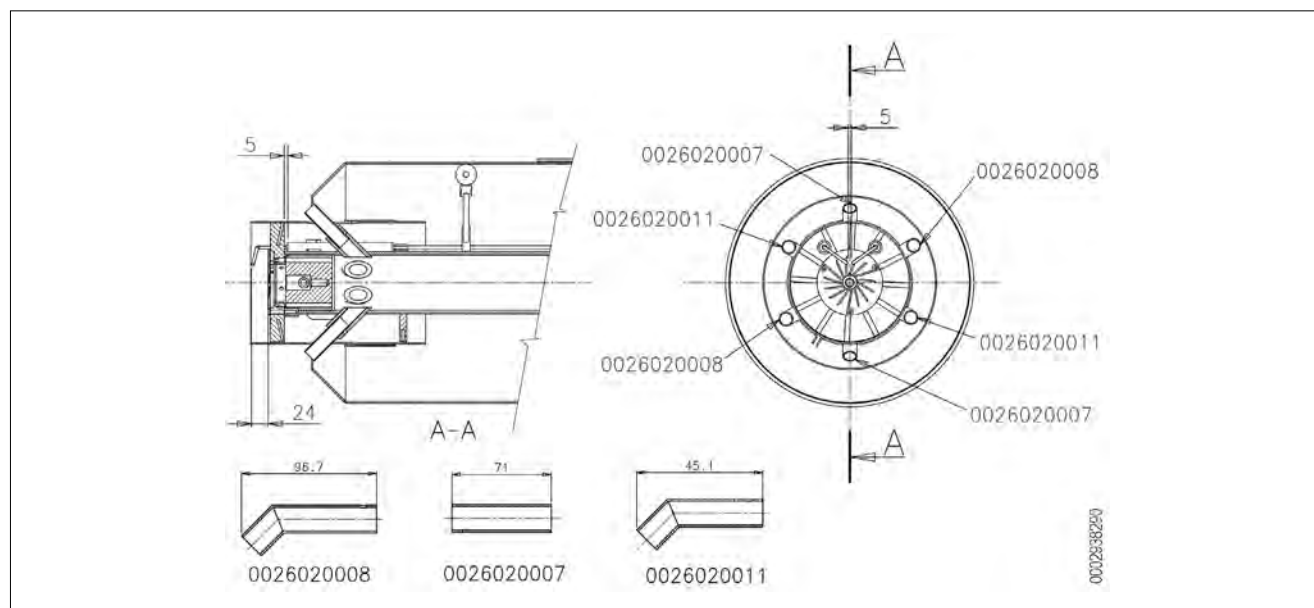
Con bruciatore alla massima potenza regolare il pressostato di massima diminuendo il valore di taratura fino a che il contatto NC (normalmente chiuso), si apre. Leggere il valore sulla ghiera di regolazione e regolare la stessa aumentata di 5 mbar.



IMPORTANTE

Nel caso in cui sulla rampa gas sia montato un solo pressostato, questo sarà di minima.

SCHEMA REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE E DISTANZA DISCO ELETTRODI



POTENZA ALL'ACCENSIONE

La norma EN 676 prescrive che per i bruciatori con potenza massima oltre i 120 kW l'accensione deve avvenire ad una potenza

Pstart ridotta rispetto alla potenza massima di funzionamento **Pmax** a cui è tarato il bruciatore.

Pstart dipende dal tempo di sicurezza dell'apparecchiatura del bruciatore; in particolare:

$$ts = 2s \rightarrow \mathbf{Pstart} \leq 0,5 \quad \times \mathbf{Pmax}.$$

$$ts = 3s \rightarrow \mathbf{Pstart} \leq 0,333 \quad \times \mathbf{Pmax}.$$

Esempio se la potenza massima di regolazione del bruciatore **Pmax** è pari a 900 kW deve essere:

$$\mathbf{Pstart} \leq 450 \text{ kW con } ts = 2s$$

$$\mathbf{Pstart} \leq 300 \text{ kW con } ts = 3s$$

Verifica della potenza all'accensione

- Scollegare il cavo del sensore fiamma (in questo caso il bruciatore si accende e va in blocco dopo il tempo di sicurezza ts).
- Eseguire 10 accensioni consecutive con conseguente blocco.
- Misurare al contatore la quantità di gas bruciata **Qstart** [m³] e verificare che **Qstart** ≤ **Pmax /360** (**Pmax** in m³/h)

Esempio

Pmax = 90 m³/h (circa 900 kW con gas naturale)

Dopo 10 accensioni con relativo blocco, il consumo di gas letto al contatore deve essere:

$$\mathbf{Qstart} \leq 90/360 = 0.25 \text{ [m}^3\text{]}$$

Se così non fosse ridurre la portata di gas all'accensione agendo sul freno della valvola.

PRECISAZIONI SULL'USO DEL PROPANO

- Valutazione, indicativa, del costo di esercizio;
 - 1 m³ di gas liquido in fase gassosa ha un potere calorifico inferiore, di circa 25,6 kWh
 - Per ottenere 1 m³ di gas occorrono circa 2 Kg di gas liquido che corrispondono a circa 4 litri di gas liquido.
- Da quanto sopra esposto si può dedurre che utilizzando gas liquido (G.P.L.) si ha indicativamente la seguente equivalenza: 25,6 kWh = 1 m³ (in fase gassosa) = 2 kg di G.P.L. (liquido) = 4 litri G.P.L. (liquido) da cui è possibile valutare il costo di esercizio.
- Disposizione di sicurezza
- Il gas propano liquido (G.P.L.) ha, in fase gassosa, un peso specifico superiore a quello dell'aria (peso specifico relativo all'aria = 1,56 per il propano) e quindi non si disperde come il metano che ha un peso specifico inferiore (peso specifico relativo all'aria = 0,60 per il metano), ma precipita e si spande al suolo (come fosse un liquido). Riassumiamo di seguito i concetti che riteniamo più importanti nell'impiego del gas propano liquido.
- L'utilizzo del gas propano liquido (G.P.L.) bruciatore e/o caldaia può avvenire solo in locali fuori terra e attestati verso spazi liberi. Non sono ammesse installazioni che utilizzano il G.P.L. in locali seminterrati o interrati.
- I locali dove si utilizza gas propano liquido devono avere aperture di ventilazione prive di dispositivo di chiusura ricavate su pareti esterne con superficie pari almeno ad 1/15 della superficie in pianta del locale, con un minimo di 0,5 m². Di dette aperture almeno un terzo della superficie complessiva deve essere posta nella parte inferiore di parete esterna a filo pavimento.
- **Esecuzione impianto del gas propano liquido per assicurare un corretto funzionamento in sicurezza.** La gassificazione naturale, da batteria di bombole o serbatoio, è utilizzabile solo per impianti di piccola potenza. La capacità di erogazione in fase di gas, in funzione delle dimensioni del serbatoio e della temperatura minima esterna sono espresse, solo a titolo indicativo, nella seguente tabella.

• Bruciatore;

PERICOLO / ATTENZIONE

La potenza massima e minima (kcal/h) del bruciatore, è considerata con combustibile metano. Il gas propano liquido ha un potere calorifico superiore a quello del metano, pertanto, per una combustione corretta, richiede quantità di aria proporzionale alla potenza termica sviluppata.

- Controllo combustione

Per contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti. E' assolutamente indispensabile accertare che la percentuale di ossido di carbonio (CO) non superi il valore massimo ammesso dello 0,1% (impiegare l'analizzatore di combustione).

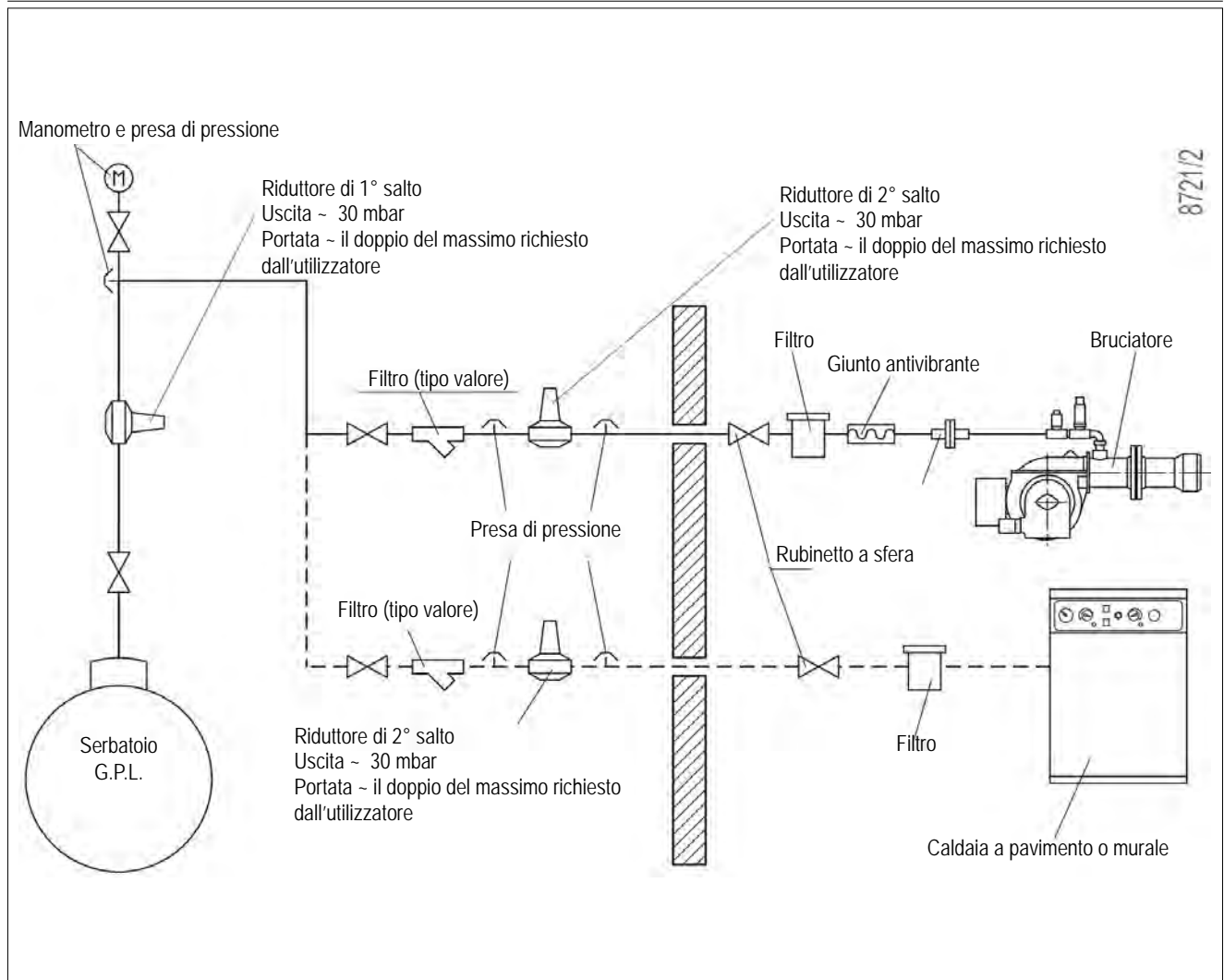

PERICOLO / ATTENZIONE

Sono esclusi dalla garanzia i bruciatori funzionanti a gas propano liquido (G.P.L.) in impianti dove non siano state adottate le disposizioni sopra esposte.

Serbatoio 3000 l.	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Serbatoio 5000 l.	4 Kg/h	6,5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

Temperatura minima	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Serbatoio 990 l.	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h

SCHEMA DI PRINCIPIO PER RIDUZIONE PRESSIONE G.P.L. A DUE STADI PER BRUCIATORE OPPURE CALDAIA



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.
- Pulire la fotocellula. Se necessario sostituirla.
- 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.
- Per la pulizia della testa di combustione è necessario smontare la bocca nei suoi componenti. Occorrerà fare attenzione durante le operazioni di rimontaggio, di centrare esattamente la testa di uscita gas rispetto agli elettrodi per evitare che gli stessi si trovino a massa con conseguente bloccaggio del bruciatore. Occorrerà anche verificare che la scintilla dell'elettrodo d'accensione avvenga esclusivamente tra lo stesso ed il disco in lamiera forata.
- Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione verificando la correttezza dei valori di emissioni.
- 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.

Nel caso si renda necessaria la pulizia della testa di combustione occorre smontarla procedendo nel seguente modo:

- Estrarre la fotocellula UV.
- Scollegare i connettori delle elettrovalvole gas e gasolio, il servomotore gas ed il regolatore di pressione.
- svitare le viti di fissaggio (12), aprire il corpo ventilante;
- sfilare i cavi di accensione (14) dai corrispettivi terminali degli elettrodi (13);
- Svitare i tappi (22), su uno dei quali è montato il manometro indicante la pressione nel circuito di ritorno, per consentire lo svuotamento del gasolio residuo presente all'interno del gruppo polverizzatore. Scollegare i tubi di collegamento al gruppo svitando i dadi (19). Svitare la vite (19) dal cannotto.

Sfilare l'intero gruppo di miscelazione.

Procedere in sequenza esattamente inversa per rimontare il gruppo testa, il gruppo pilota e per richiudere il bruciatore.

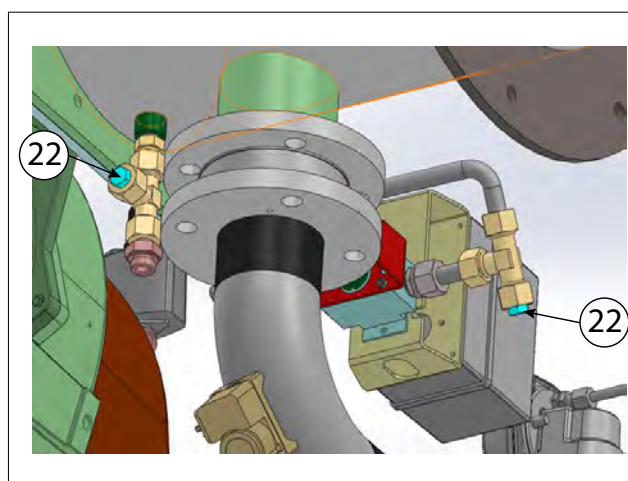
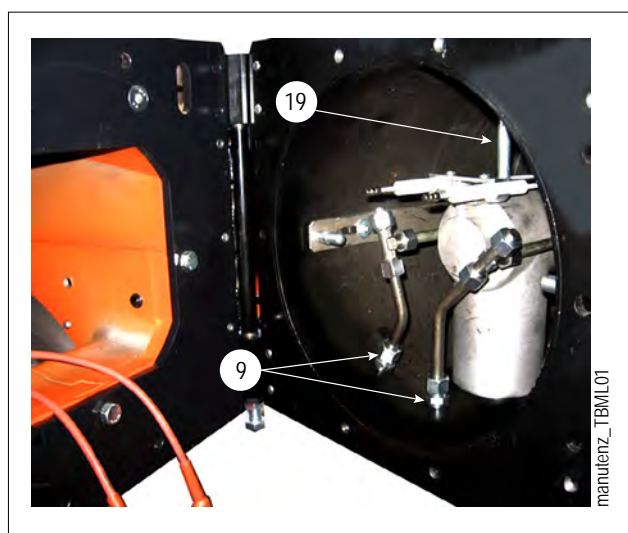
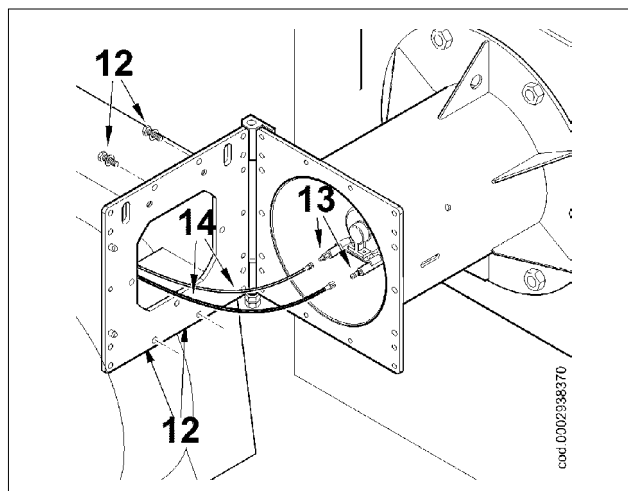


TABELLA PORTATA UGELLI

Ugello	Pressione pompa															Ugello
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
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	0,40
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	0,50
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	0,60
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	0,65
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	0,75
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	0,85
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	1,00
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	1,10
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	1,20
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	1,25
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	1,35
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	1,50
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	1,65
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	1,75
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	2,00
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	2,25
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	2,50
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	3,00
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	3,50
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	4,00
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	4,50
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	5,00
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	5,5
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	6,00
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	6,50
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	7,00
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	7,50
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	8,30
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	9,5
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	10,50
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	12,00
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	13,80
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	15,30
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	17,50
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	19,50
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	21,50
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	24,00
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	28,00
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	30,00

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

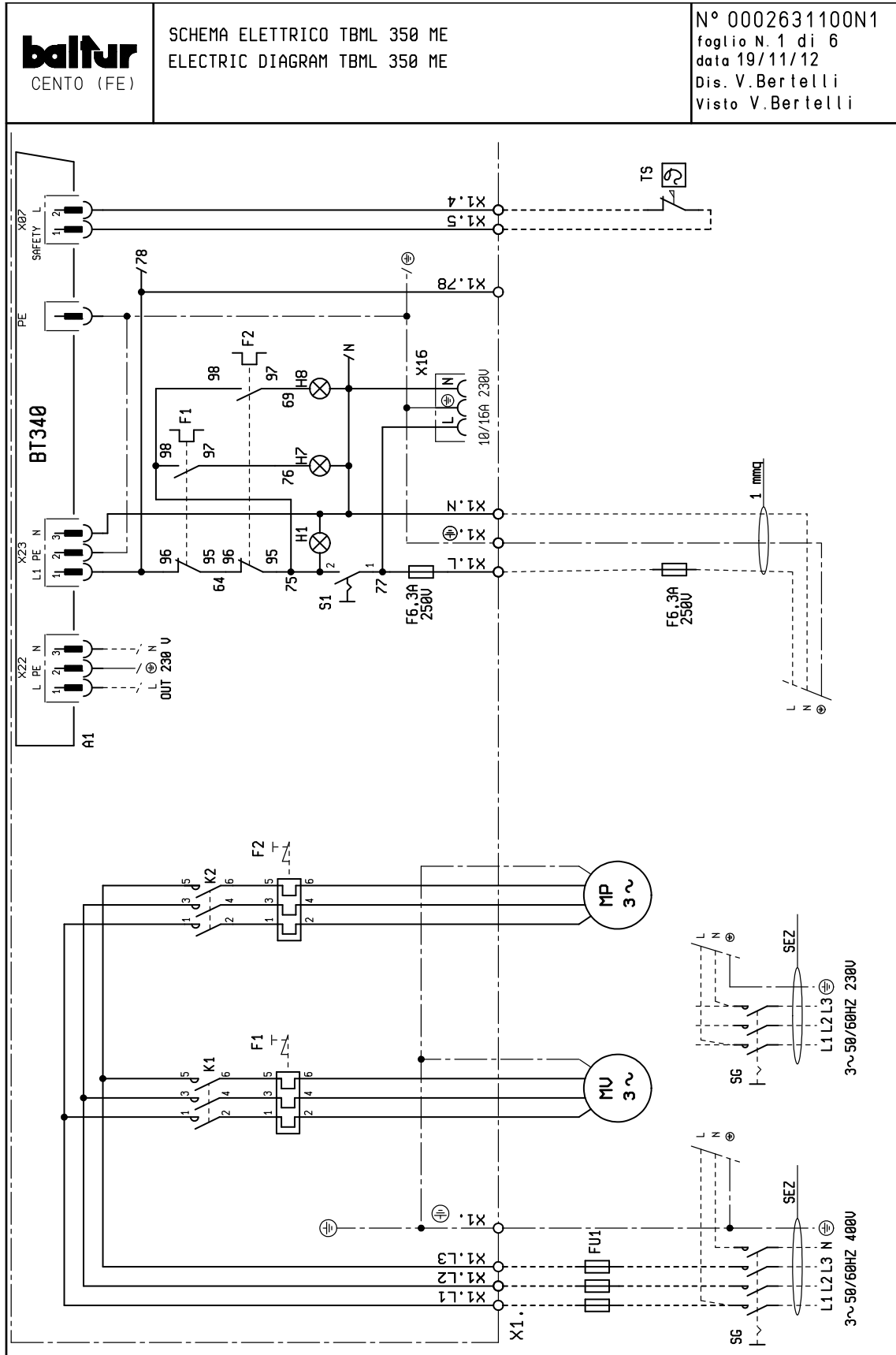
ISTRUZIONI PER L'ACCERTAMENTO DELLE CAUSE DI IRREGOLARITÀ NEL FUNZIONAMENTO E LA LORO ELIMINAZIONE

IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
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. 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.
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 Rivestimento refrattario non adatto (riduce eccessivamente lo spazio della fiamma). 5 Condotti della caldaia o camino ostruiti. 6 Pressione di polverizzazione bassa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Aumentare l'aria comburente. 2 Pulire oppure sostituire. 3 Aumentare la portata dell'ugello sostituendolo. 4 Modificarlo attenendosi alle istruzioni del costruttore della caldaia. 5 Provvedere alla loro pulizia. 6 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.

IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
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.
L'apparecchio va in blocco (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.
<p>L'apparecchio va in blocco spruzzando combustibile liquido senza il verificarsi della fiamma (lampada rossa accesa).</p> <p>Il guasto è circoscritto al dispositivo di accensione, ammesso che il combustibile sia non inquinato da acqua o altro e sufficientemente polverizzato.</p> <p>L'apparecchio va in blocco, il gas esce, ma la fiamma non è presente (lampada rossa accesa). Guasto circoscritto al circuito di accensione.</p>	<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.

IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
<p>L'apparecchio va in blocco spruzzando combustibile liquido senza il verificarsi della fiamma. (Lampada rossa accesa).</p>	<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.
<p>L'apparecchio va in blocco, il gas esce, ma la fiamma non è presente (lampada rossa accesa).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Rapporto aria - gas non corretto. 2 La tubazione del gas non è stata adeguatamente sfogata dell'aria alla prima accensione. 3 La pressione del gas è insufficiente o eccessiva. 4 Passaggio aria tra disco fiamma e diffusore troppo chiuso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Correggere il rapporto aria - gas. 2 Sfogare ulteriormente con le dovute cautele, la tubazione del gas. 3 Verificare il valore della pressione gas al momento dell'accensione (usare possibilmente un manometro ad acqua). 4 Adeguare l'apertura disco fiamma - diffusore.
<p>Pompa del bruciatore rumorosa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Tubazione di diametro troppo piccolo. 2 Infiltrazioni d'aria nei tubi. 3 Filtro combustibile sporco. 4 Distanza e/o dislivello negativo o eccessivo fra cisterna e bruciatore, oppure molte perdite accidentali (curve, gomiti, strozzature ecc..) 5 Tubi flessibili deteriorati. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Sostituirla attenendosi alle relative istruzioni. 2 Verificare ed eliminare tali infiltrazioni. 3 Smontare e lavare. 4 Rettificare l'intero sviluppo del tubo di aspirazione riducendo così la distanza. 5 Sostituire.

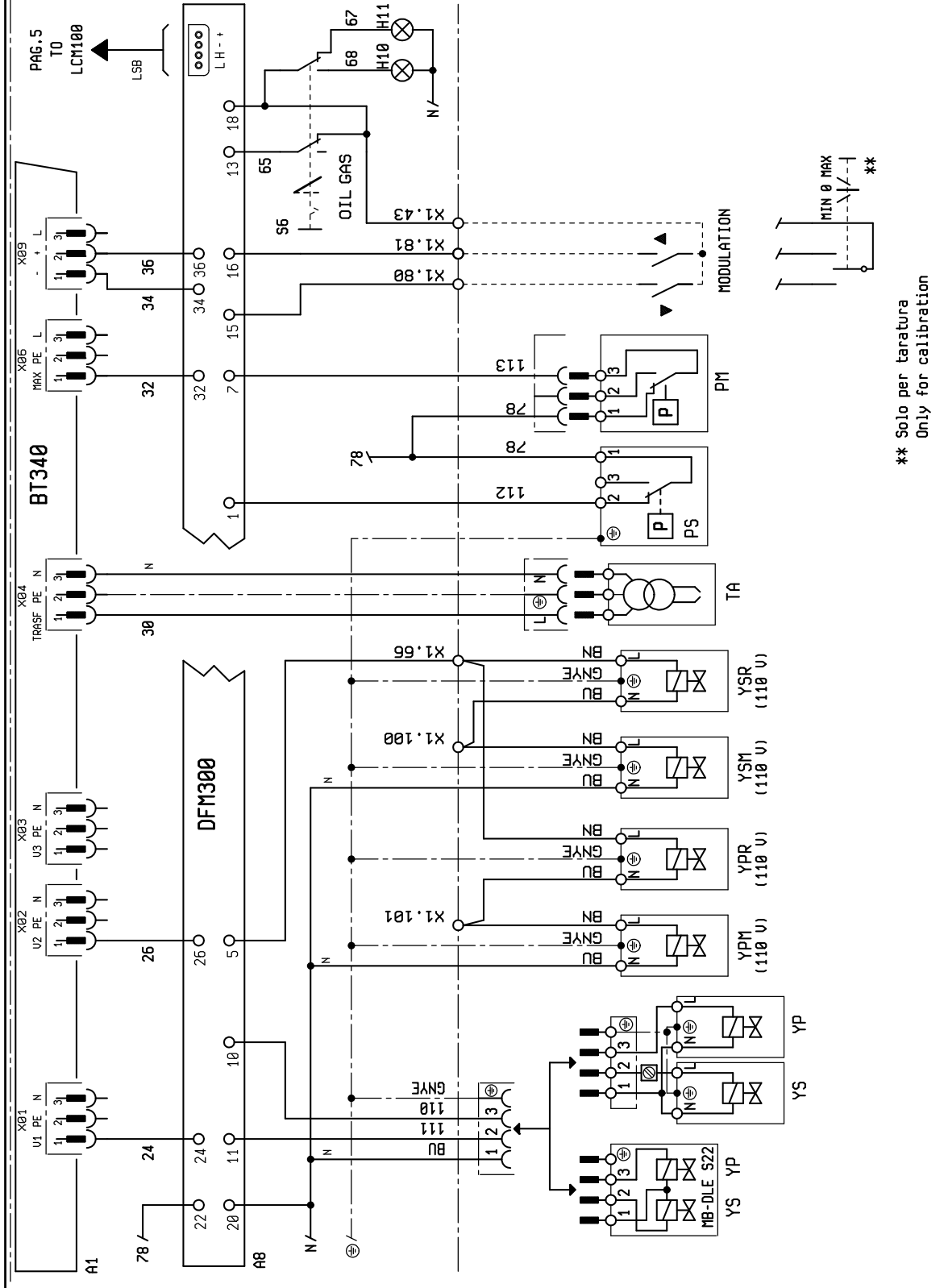
SCHEMI ELETTRICI



baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO TBML 350 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBML 350 ME

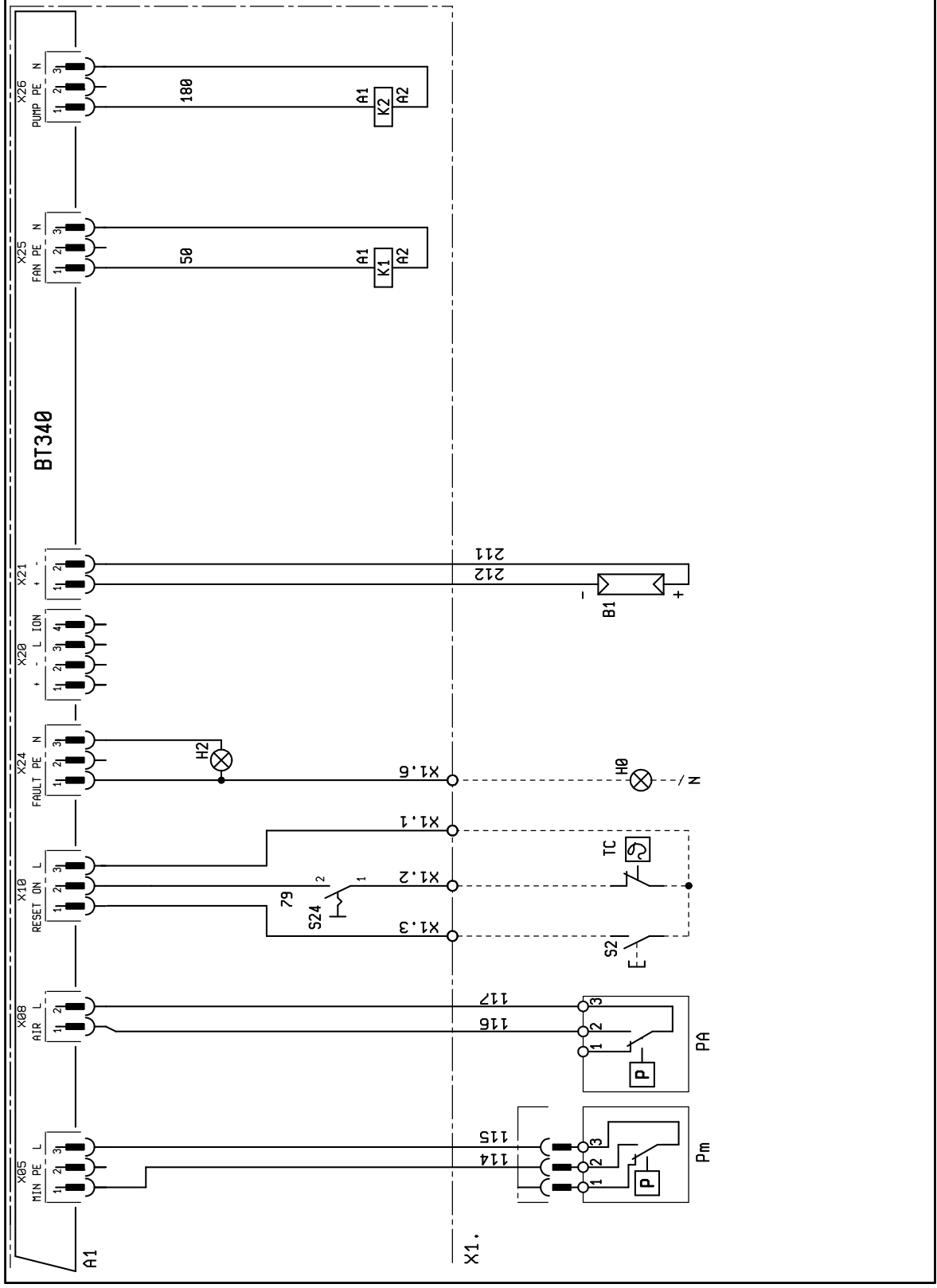
N° 0002631100N2
foglio N.2 di 6
data 19/11/12
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

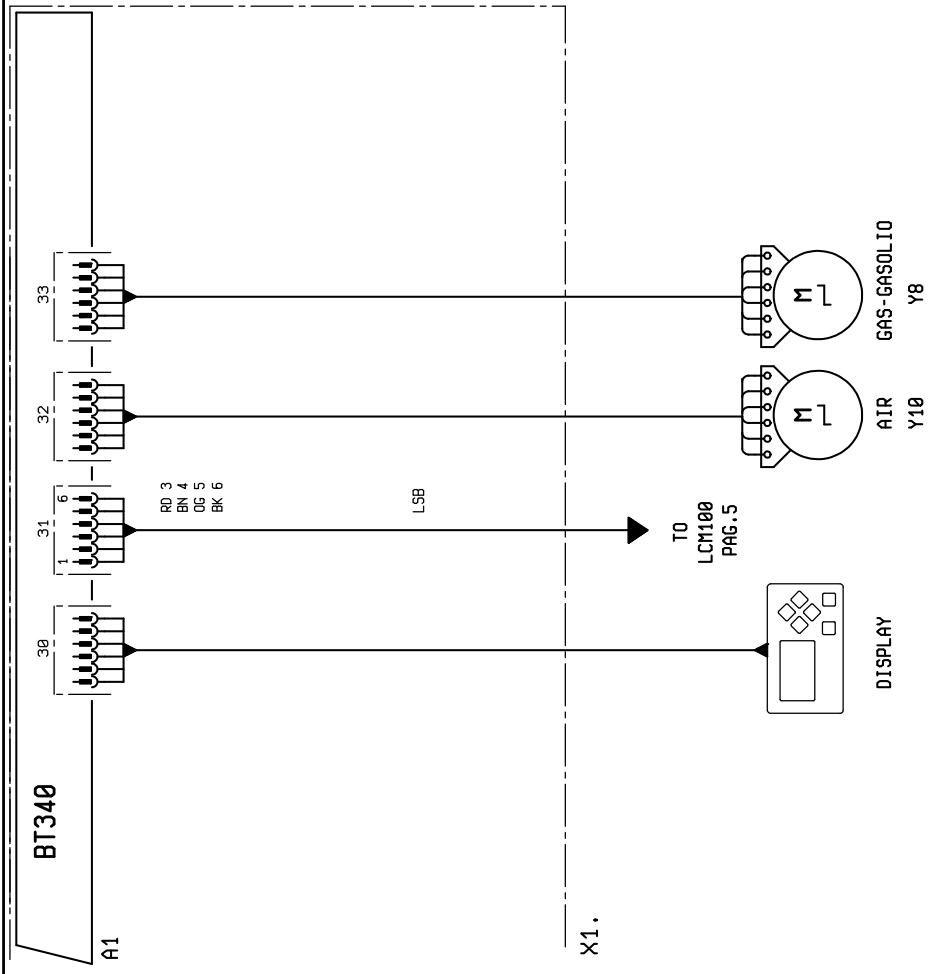


baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO TBML 350 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBML 350 ME

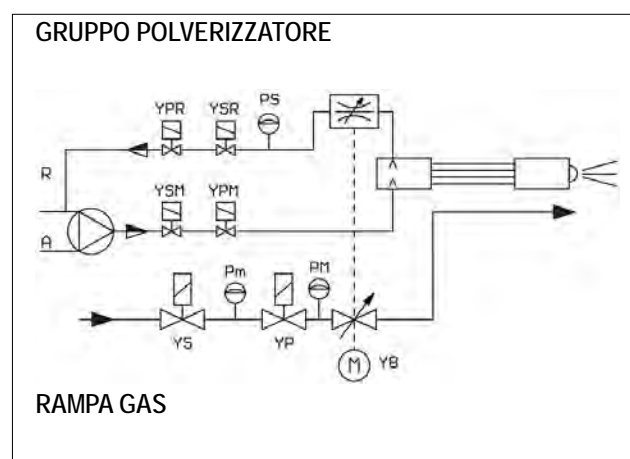
N° 0002631100N3
foglio N. 3 di 6
data 19/11/12
Dis. V. Bertelli
Visto V. Bertelli



baltur
CENTO (FE)SCHEMA ELETTRICO TBML 350 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBML 350 MEN° 0002631100N4
foglio N.4 di 6
data 19/11/12
Dis. V.Bertelli
Visto V.Bertelli

A1 APPARECCHIATURA
 A8 APPARECCHIATURA PER DUE COMBUSTIBILI
 B1 FOTORESISTENZA / ELETTRODO DI IONIZZAZIONE / FOTOCELLULA UV
 F1 RELE' TERMICO
 F2 RELE' TERMICO POMPA
 FU1÷4 FUSIBILI
 H0 SPIA BLOCCO ESTERNA / LAMPADA FUNZIONAMENTO RESISTENZE AUSILIARIE
 H1 SPIA DI FUNZIONAMENTO
 H2 "SPIA DI BLOCCO"
 H7 LAMPADA BLOCCO RELE' TERMICO MOTORE VENTOLA
 H8 LAMPADA BLOCCO TERMICO MOTORE POMPA
 H10 "SPIA FUNZIONAMENTO OLIO"
 H11 "SPIA FUNZIONAMENTO GAS"
 K1 CONTATTORE MOTORE VENTOLA
 K2 "CONTATTORE MOTORE POMPA"
 MP MOTORE POMPA
 MV MOTORE VENTOLA
 N1 "REGOLATORE ELETTRONICO"
 PA PRESSOSTATO ARIA
 Pm "PRESSOSTATO DI MINIMA"
 PM PRESSOSTATO DI MASSIMA
 PS PRESSOSTATO DI SICUREZZA
 S1 INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO
 S2 PULSANTE SBLOCCO
 S6 SELETTORE COMBUSTIBILE
 S24 INTERRUTTORE ACCESO / SPENTO
 SG INTERRUTTORE GENERALE
 TA TRASFORMATORE D'ACCENSIONE
 TC TERMOSTATO CALDAIA
 TS TERMOSTATO DI SICUREZZA
 X1 MORSETTIERA BRUCIATORE
 X16 PRESA DI SERVIZIO
 Y8 SERVOMOTORE COMBUSTIBILE
 Y10 SERVOMOTORE ARIA
 YP ELETTROVALVOLA PRINCIPALE

YPR ELETTROVALVOLA PRINCIPALE RITORNO
 YPM ELETTROVALVOLA PRINCIPALE MANDATA
 YS ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA
 YSM ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA MANDATA
 YSR ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA RITORNO
 GNYE VERDE / GIALLO
 BU BLU
 BN BRUNO
 BK NERO
 BK* CONNETTORE NERO CON SOVRASTAMPA



INDEX

Instructions for use in safe conditions	pag 3
Technical specifications	pag 6
Design characteristics	pag 7
Technical functional characteristics	pag 7
Operating range	pag 7
Component description	pag 8
Overall dimensions.....	pag 9
Burner connection to the boiler.....	pag 10
HINGE UNIT ASSEMBLY TO THE RIGHT OR LEFT	pag 11
Liquid fuel supply system	pag 12
Operating description	pag 13
Operating description	pag 14
Ignition and adjustment with liquid fuel.....	pag 15
Bergonzo nozzle without pin	pag 17
Natural gas ignition and regulation.....	pag 25
Air pressure switch functional description	pag 26
Specifications for propane use.....	pag 29
Diagram illustrating the principle of L.P.G. pressure reduction in two stages for burner or boiler	pag 30
Maintenance.....	pag 31
nozzle flow rate table.....	pag 32
Troubleshooting instructions.....	pag 33
Wiring diagrams.....	pag 36

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...; Gl...; Gl...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:

- EN 676:2003+A2:2008 (gas and dual fuel, gas side)
- EN 267:2009 (diesel and dual fuel, diesel side)

Cento, 23 July 2013

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 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.

- **GENERAL INSTRUCTION** 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.
- Dispose of the packaging according to the regulations in force in the country of use.
- 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.
- Baltur 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.

FUEL SAFETY INSTRUCTIONS

- 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. 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.
- 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.
- 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		TBML 350 ME
METHANE THERMAL POWER	MAX kW	3600
	MIN kW	600
NATURAL GAS EMISSIONS		< 80 (Class III according to EN 676)
NATURAL GAS OPERATION		electronic modulation
METHANE THERMAL CAPACITY	MAX m3n/h	362
	MIN m3n/h	60
NATURAL GAS MAX PRESSURE	mbar	500
LPG THERMAL CAPACITY	MAX m3n/h	3600
	MIN m3n/h	600
LPG MAX PRESSURE	mbar	500
DIESEL THERMAL CAPACITY	MAX kg/h	303
	MIN kg/h	51
DIESEL THERMAL POWER	MAX kW	3600
	MIN kW	750
DIESEL EMISSIONS		< 185 (class II according to EN 267)
DIESEL VISCOSITY		1.5° E - 20° C
DIESEL OPERATION		electronic modulation
50hz FAN MOTOR	kW	7.5
50hz FAN MOTOR REVOLUTIONS	r.p.m.	2930
IGNITION TRANSFORMER		2 x 5 kV - 30 mA - 230 V - 50/60 Hz
50hz VOLTAGE		3 N - 400V
50hz ELECTRICAL POWER	kW	9.8
DEGREE OF PROTECTION		IP 54
EQUIPMENT		BT 340
FLAME DETECTOR		UV photocell
ACOUSTIC PRESSURE	dB(A)	85.8
WEIGHT WITH PACKING	kg	390
WEIGHT WITHOUT PACKING	kg	350
INSULATING SEAL		2
STUD BOLTS		No. 6 - M20
HEXAGONAL NUTS		No. 6 - M20
FLAT WASHERS		No. 6 - Ø20
HOSES		No. 2 - 1"1/4 x 1"1/4
FILTER		No. 1 - 1"1/4

* Total absorption at start with ignition transformer on.

The measurement has been carried out in Baltur's laboratory, in accordance with EN 150361 standard.

** Sound pressure: mean value referred to the measurement surface

*** Acoustic pressure was obtained characterizing Baltur's laboratory with a sample source, this measurement has an accuracy of class 2 (engineering class) with a standard deviation ± 1.5 dB(A).

DESIGN CHARACTERISTICS

The burner consists of:

- Ventilating part in light aluminium alloy.
- Centrifugal fan for high performances.
- Intake air conveyor.
- Combustion head complete with stainless steel nozzle.
- Flame inspection glass.
- Three-phase electric motor to run fan.
- Air pressure switch to ensure the comburent air presence.
- Gas train complete with control valve, operating and safety valves, valve seal control, minimum and maximum pressure switch, pressure regulator and gas filter.

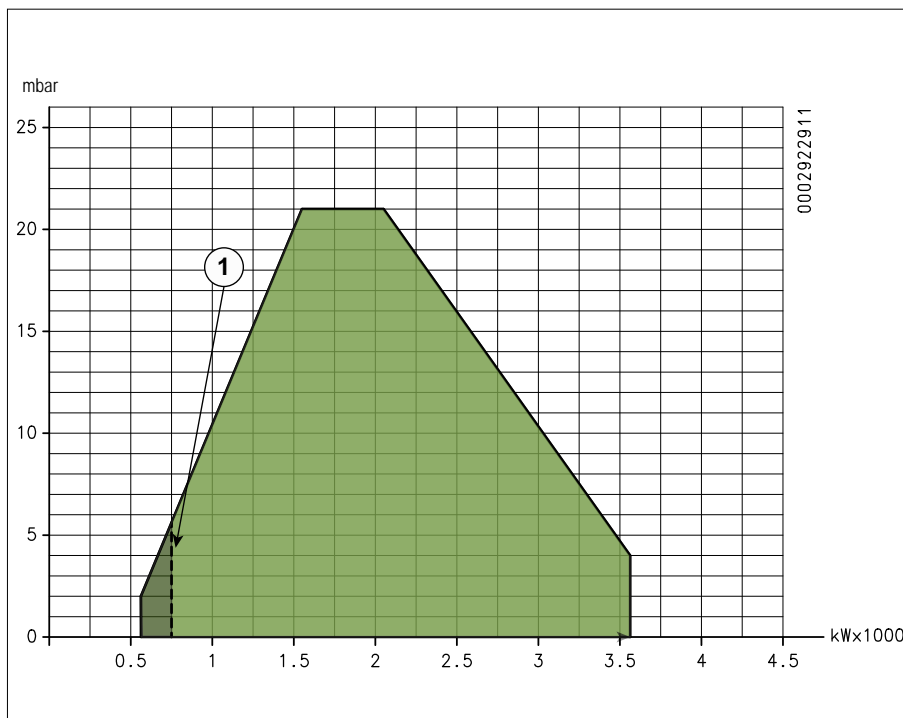
Fuel flow rate regulation by means of servomotor controlling gas valve and flow rate regulator.

- Burner automatic command and control equipment with microprocessor (electronic cam) in compliance with European standard EN298, with valve tightness control and eBus connection.
- Flame presence control with UV photocell.
- Control panel including on/off and burner off switches, fuel selector, operation and shut-down warning lights, keypad for programming electronic cam.
- Electric system with protection class IP54.

TECHNICAL FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

- Dual burner, able to operate alternately with natural gas or with diesel (max viscosity 1.5° E at 20°C).
- EC approval according to European Standard EN 676 for natural gas and Standard EN 267 for diesel.
- Progressive / modulating two-stage operation for both fuels.
- Electronic command and control equipment with microprocessor.
- Fuel / comburent air flow rate regulation by means of two servomotors controlled by the electronic equipment
- Combustion head with partial recirculation of combusted gases with reduced emissions (class III according to EN 676 for natural gas, class II according to EN 267 for diesel).
- Hinge opens both ways to permit convenient access to the mixer without dismantling the burner from the boiler.
- Air minimum and maximum flow rate regulation by means of electric stepper servomotor with pause closure of shutter to prevent any heat dispersion to flue.
- Valve seal control and power regulation functions according to European Standard EN 676 (read carefully the operating instructions given in the GUIDE supplied along with the burner for further details about the equipment operations).

OPERATING RANGE

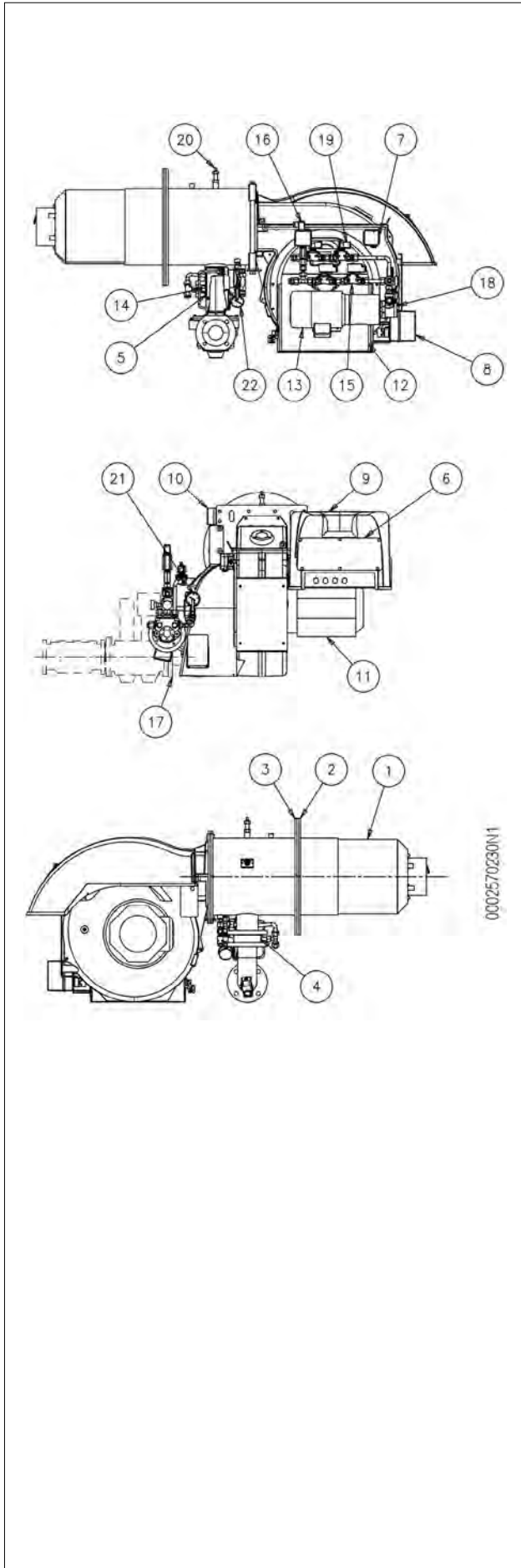


1 Minimum power adjustable with diesel.



IMPORTANT

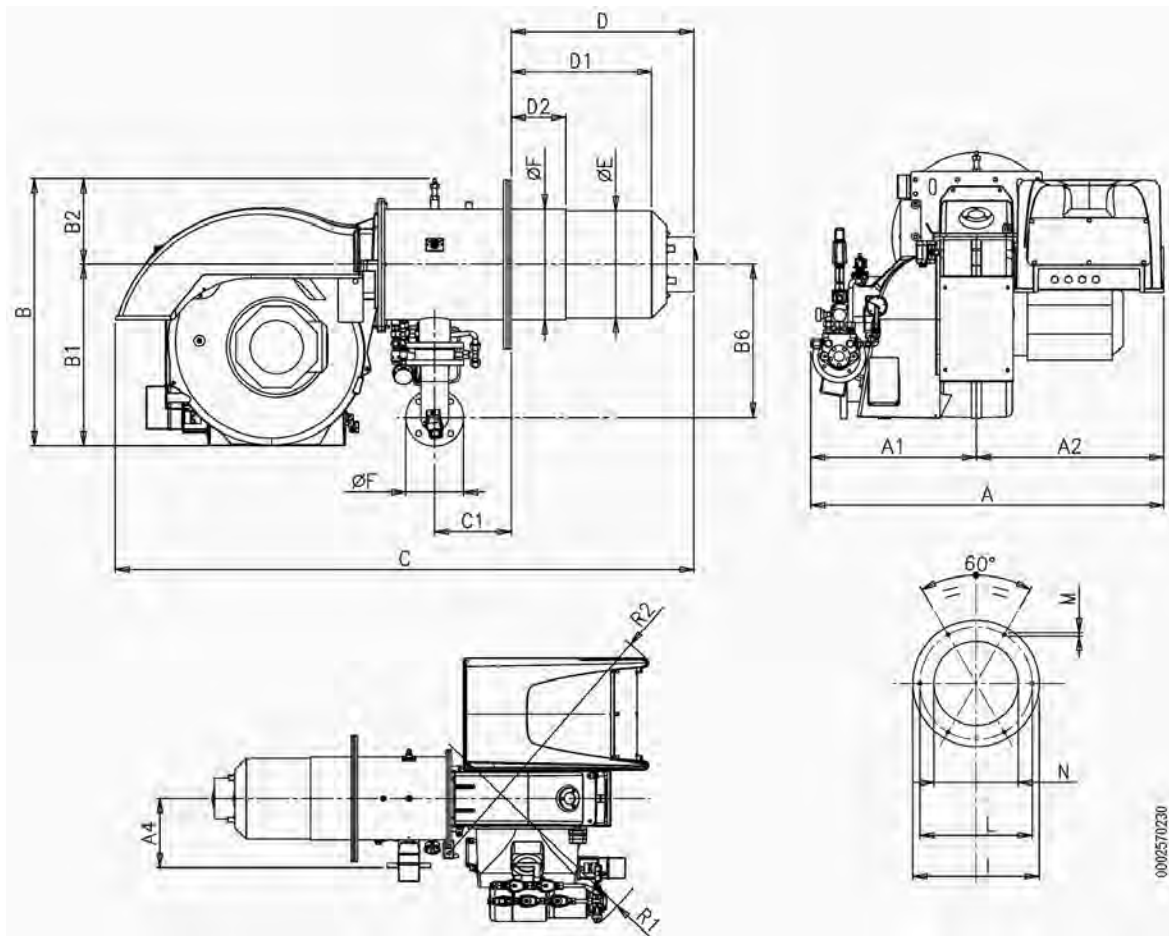
The operating ranges are obtained from test boilers corresponding to Standard EN676 and are indicative of the burner-boiler combination. For correct working of the burner the size of the combustion chamber must correspond to current regulations; if not the manufacturers must be consulted.



COMPONENT DESCRIPTION

- 1 Combustion head
- 2 Seal
- 3 Burner connection flange
- 4 Gas throttle valve
- 5 Gas / diesel regulator servomotor
- 6 Equipment display
- 7 Air pressure switch
- 8 Air regulation servomotor
- 9 Electrical panel
- 10 Hinge
- 11 Fan motor
- 12 Intake air conveyor
- 13 Diesel flow rate regulator
- 14 Diesel return solenoid valve
- 15 Diesel pressure switch
- 16 Gas train connector flange
- 17 Liquid fuel pump
- 18 Diesel delivery solenoid valve
- 19 Gas union / pressure port fastening screw
- 20 Pressure gauge on diesel delivery
- 21 Pressure gauge on diesel return

OVERALL DIMENSIONS



Model	A	A1	A2	B1	B2	C1
TBML 350 ME	1616	529	599.5	581	290	246

Model	D	E Ø	F Ø	L Ø
TBML 350 ME	584	344	355	520

Model	M	N Ø
TBML 350 ME	M20	360

BURNER CONNECTION TO THE BOILER

ASSEMBLING THE HEAD UNIT

Check that combustion head penetrates the combustion chamber by the measure requested by the manufacturer of the boiler. Before installing the burner to the boiler, make sure that the nozzle is adjusted to the power required.

For the handling of the burner, it is recommended to use a suitable hoisting equipment to be anchored to the eyebolts.

Anchor the burner to the boiler as follows:

- Place the two insulating seals on the burner fastening flange -25 -13
- Anchor the boiler fastening flange -25 to the boiler flange -1 with the stud bolts, washers and nuts provided -7.

DANGER / CAUTION

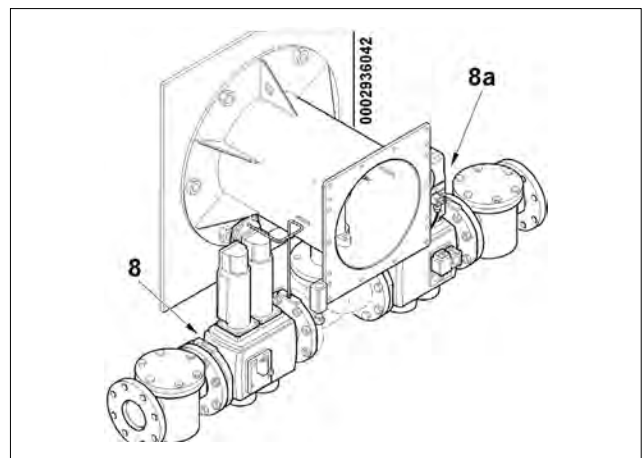
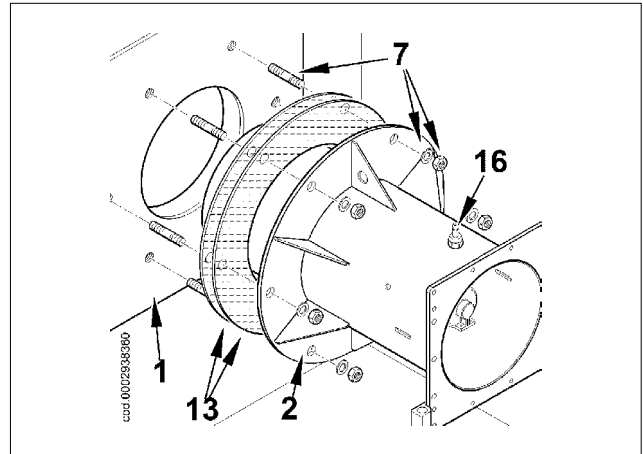
Completely seal the gap between the burner sleeve and the hole in the refractory material inside the boiler door with suitable material.

ASSEMBLING THE GAS TRAIN

The EN 676 approved gas train is sold separately from the burner.

The gas train can be assembled in different ways: -8 and (8a).

Choose the most rational position for the set-up of the boiler room and the position in which the gas pipeline arrives.



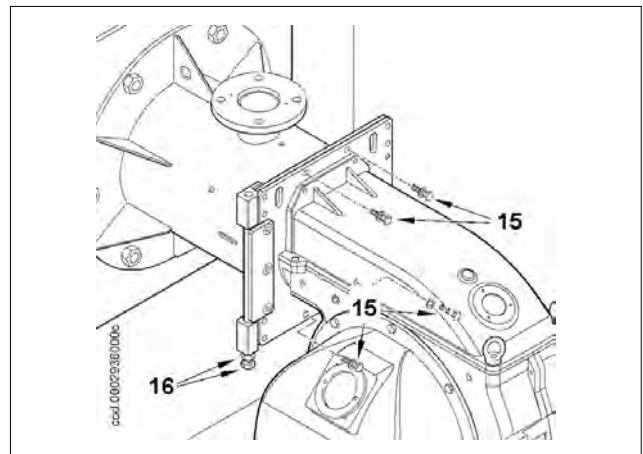
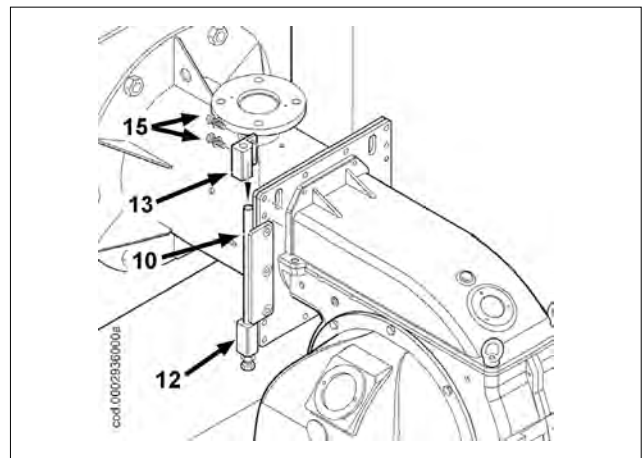
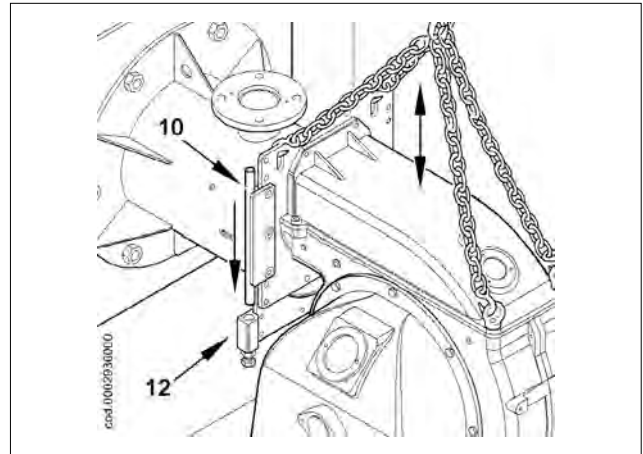
HINGE UNIT ASSEMBLY TO THE RIGHT OR LEFT

The burner hinge can be opened both ways, it is therefore possible to reverse the opening side of the ventilating body.

As a standard, the burner is supplied with the hinge installed on the left side.

To enable the maximum opening and so facilitate maintenance operations, it is recommended to install the hinge on the side of the burner opposite to the position where the gas train is installed. In case it is necessary to install the hinge on the right side, proceed as follows:

- Loosen the screws -15 retaining the two hinge halves -17 and refit the lower hinge half on the right side.
- Position the hinge pin -10 on the burner boil aligned with the lower half of the hinge -12, and insert it in the hole.
- Insert the upper half of the hinge -17 in the pin -10 and anchor it to the sleeve with the screws and the washers -15 provided.
- After aligning the holes in the head unit with the ventilating body with the screw and lock nut -16, screw in the screws with their washers -15 to anchor the head unit onto the specific ventilating body.



LIQUID FUEL SUPPLY SYSTEM

The burner pump must receive the fuel from a suitable supply circuit featuring an auxiliary pump which may feature a pressure regulator adjustable from 0.5 to 3 bar.

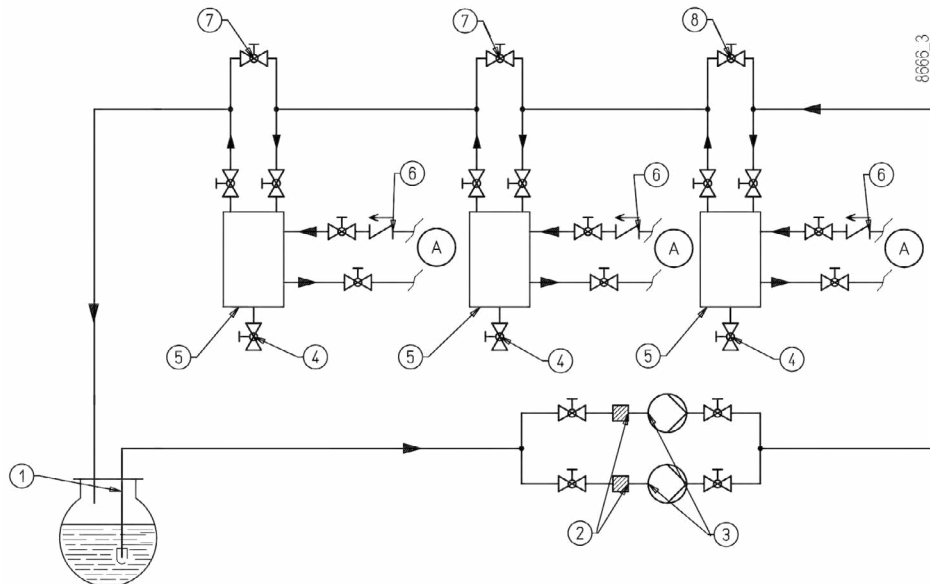
The fuel supply pressure to the burner pump must not change both with burner off and with working burner at the maximum fuel output required by the boiler.

The supply circuit can be realized without pressure regulator, abiding to the following diagram.

The pipe dimensioning must be carried out according to the pipe length and the flow rate of the installed pump. These instructions ensure a good operation of the product.

The anti-pollution prescriptions, as well as the provisions set forth by the local authorities, refer to the specific publications in force in the country where the product will be installed.

HYDRAULIC DRAWING OF SUPPLY FOR ONE OR MORE TWO-STAGE OR MODULATING BURNERS WITH MAXIMUM NOMINAL VISCOSITY (5°E AT 50°C)



The fuel recovery tanks (diameter ~ 150 mm - height ~ 400 mm) must be installed as close as possible to the burner at 0.5 m above the burner pump.

- 1 Main tank
- 2 Liquid fuel filter
- 3 Circulation pumps
- 4 Water and system outlet
- 5 Fuel recovery and degasifier
- 6 One-way valve
- 7 By-pass (normally closed)
- A Connection to the burner

OPERATING DESCRIPTION

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

Burner operation is managed by command and control devices.

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.

To reset it, press the specific button (RESET).

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.



OPERATING DESCRIPTION

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

Burner operation is managed by command and control devices.

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.

To reset it, press the specific button (RESET).

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.

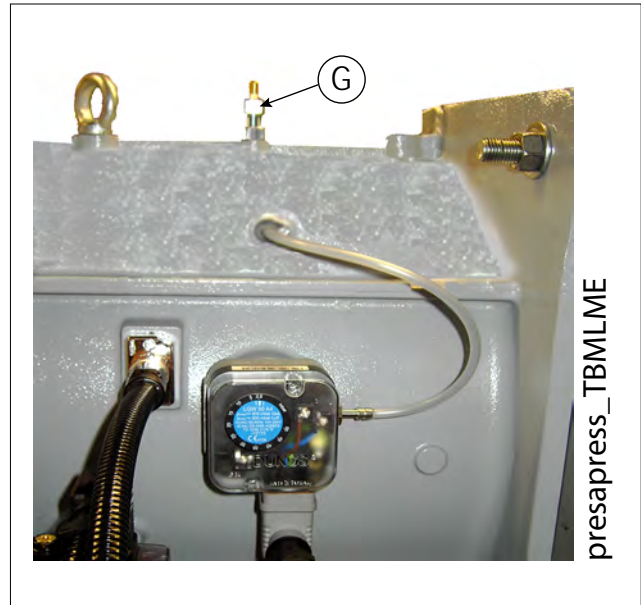
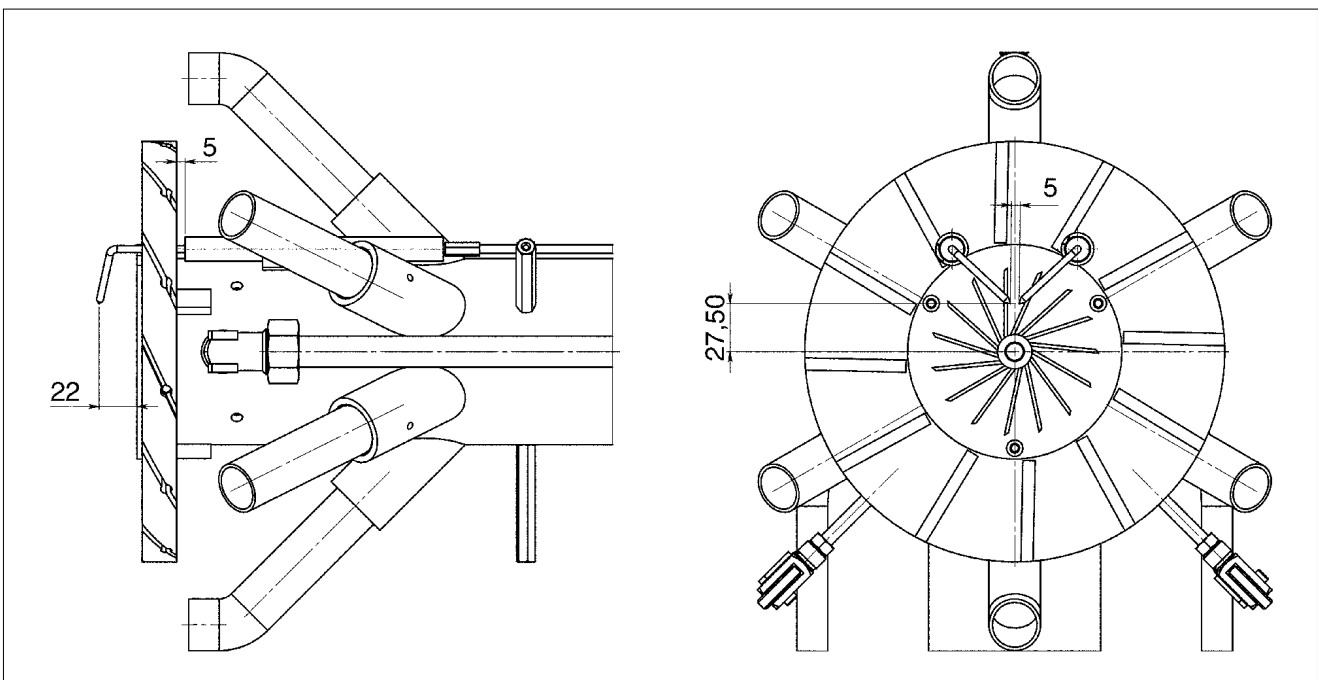


DIAGRAM ILLUSTRATING REGULATION OF COMBUSTION HEAD AND DISTANCE OF ELECTRODE DISK



IGNITION AND ADJUSTMENT WITH LIQUID FUEL

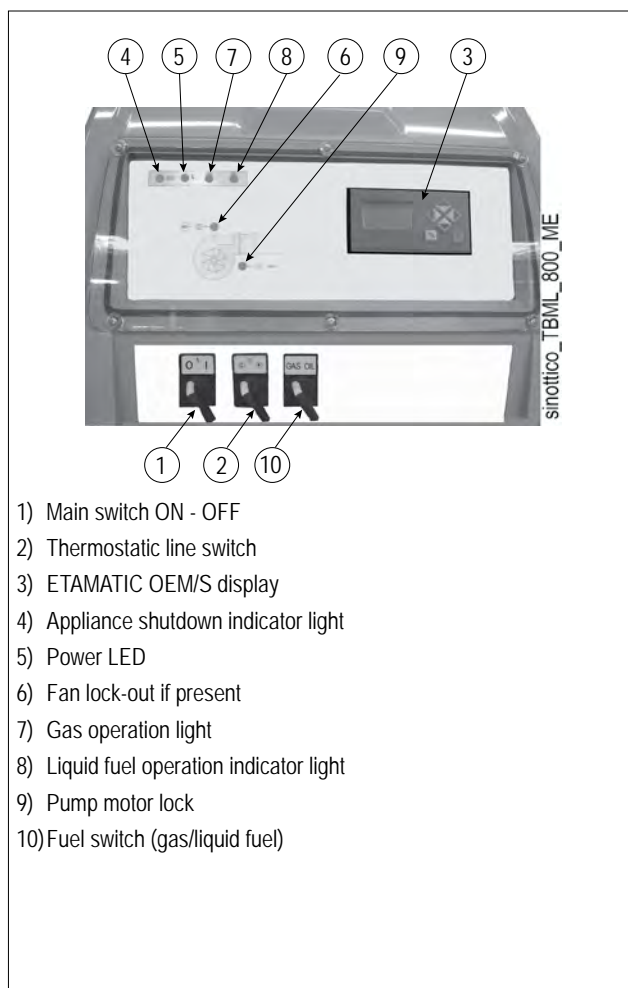
It is recommended to first make the ignition with the liquid fuel as the delivery is conditioned by the nozzle.

Then to regulate the gas operate the pressure regulator on the gas train.

- Turn the switch on the control panel to the "O" position (open).
- Turn the fuel change-over switch to the "OIL" position.
- Check that the voltage on the mains meets the manufacturer requirements and that all electrical connections made at the installation site are performed properly as illustrated in our wiring diagram.
- Verify that the discharge of combustion fumes through the boiler shutters, flue shutters can take place freely.
- Check that there is water in the boiler and that the gate valves of the system are open.

Check that all the gate valves fitted on the fuel suction and return pipes are open; the same applies to any other fuel shut-off devices.

- Start the fuel supply auxiliary circuit and check for its correct operation, then set pressure to nearly 0,5÷3 bar if such circuit features a pressure regulator.
- Remove the vacuum gauge connection plug from the pump and slightly open the shut-off valve on the fuel pipe. Let fuel come out until there are no more air bubbles, then close the shut-off valve. **In case no supply circuit under pressure is available, fill the pump by pouring fuel into the supply hose.**
- Fit a pressure gauge (full scale about 4 bar) to the pump vacuum gauge connection point to check the pressure value at which the fuel reaches burner pump. Fuel pressure must remain within 0,5÷3 bar also when the burner is off.
- Open the shut-off valves placed on the fuel pipes. Power on the burner. Verify, by manually pressing the corresponding remote control switches, that the fan and pump motors rotate in the correct direction. If necessary, reverse the two cables of the main line to change the direction of rotation.
- Start the burner pump by manually pressing the relevant remote control switch until the pump pressure gauge detects a slight pressure. A slight pressure in the circuit indicates that it has been filled up.
- Connect (pos. 1) the main switch (1) on the control panel to power the equipment and close the thermostat line turning the selector (2) in the "closed" position. If thermostats or pressure switches (safety and boiler) are closed as well, the operating cycle will start. The equipment turns on. For the regulation of the burner, see "RAPID GUIDE TO PROGRAMMING" and the specific instruction manual for the electronic cam supplied with the burner.
- Check that the flame detector is triggered.



- 1) Main switch ON - OFF
- 2) Thermostatic line switch
- 3) ETAMATIC OEM/S display
- 4) Appliance shutdown indicator light
- 5) Power LED
- 6) Fan lock-out if present
- 7) Gas operation light
- 8) Liquid fuel operation indicator light
- 9) Pump motor lock
- 10) Fuel switch (gas/liquid fuel)

- When the burner is working at its "minimum" output, adjust the air and diesel in the proper quantities to ensure a good combustion.

For diesel operation, use nozzles model BERGONZO type B5 45° without pin depending in the maximum regulated heat output.

The diagrams below represent the curves showing the values of the fuel flow rate delivered by the nozzles depending on the return pressure.

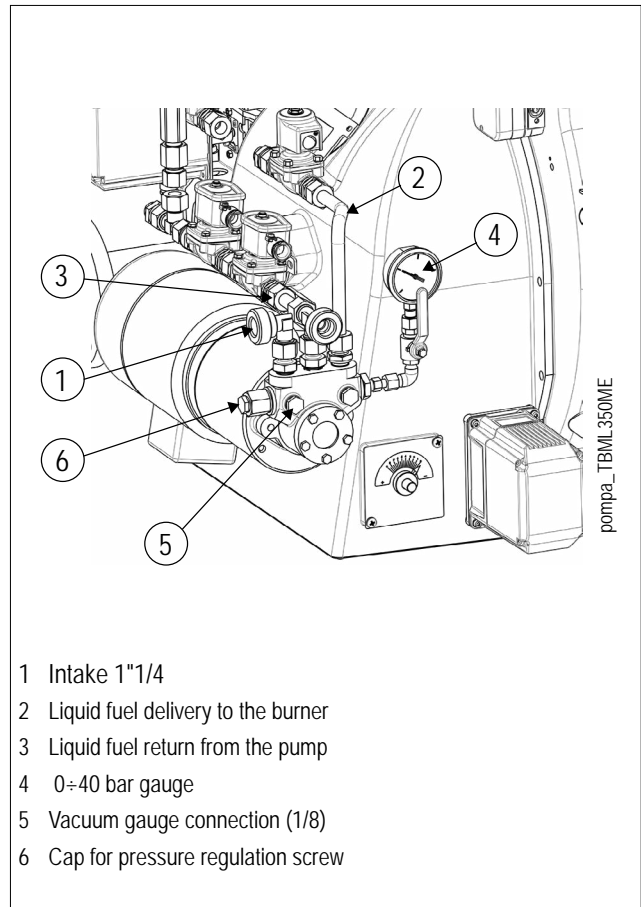
The curves were obtained by considering a diesel pump regulating pressure of 20 - 25 - 30 bar.

The curves were obtained by considering a diesel pump regulating pressure of 25 bar.

the graph shows the flow curve of the fuel dispensed from the nozzle depending on the return pressure.

The return pressure value is to be measured on the pressure gauge with scale 0-40 bar according to the diagram.

PUMP CONNECTION DIAGRAM HP MODEL VBH



BERGONZO NOZZLE WITHOUT PIN

For diesel operation, use nozzles model BERGONZO type B5 45° without pin depending in the maximum regulated heat output.

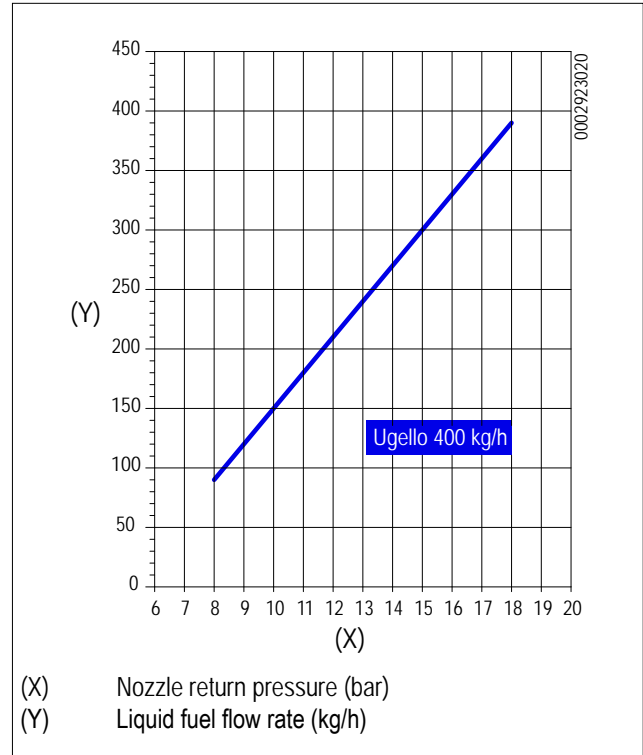
The diagrams below represent the curves showing the values of the fuel flow rate delivered by the nozzles depending on the return pressure.

The curves were obtained by considering a diesel pump regulating pressure of 20 - 25 - 30 bar.

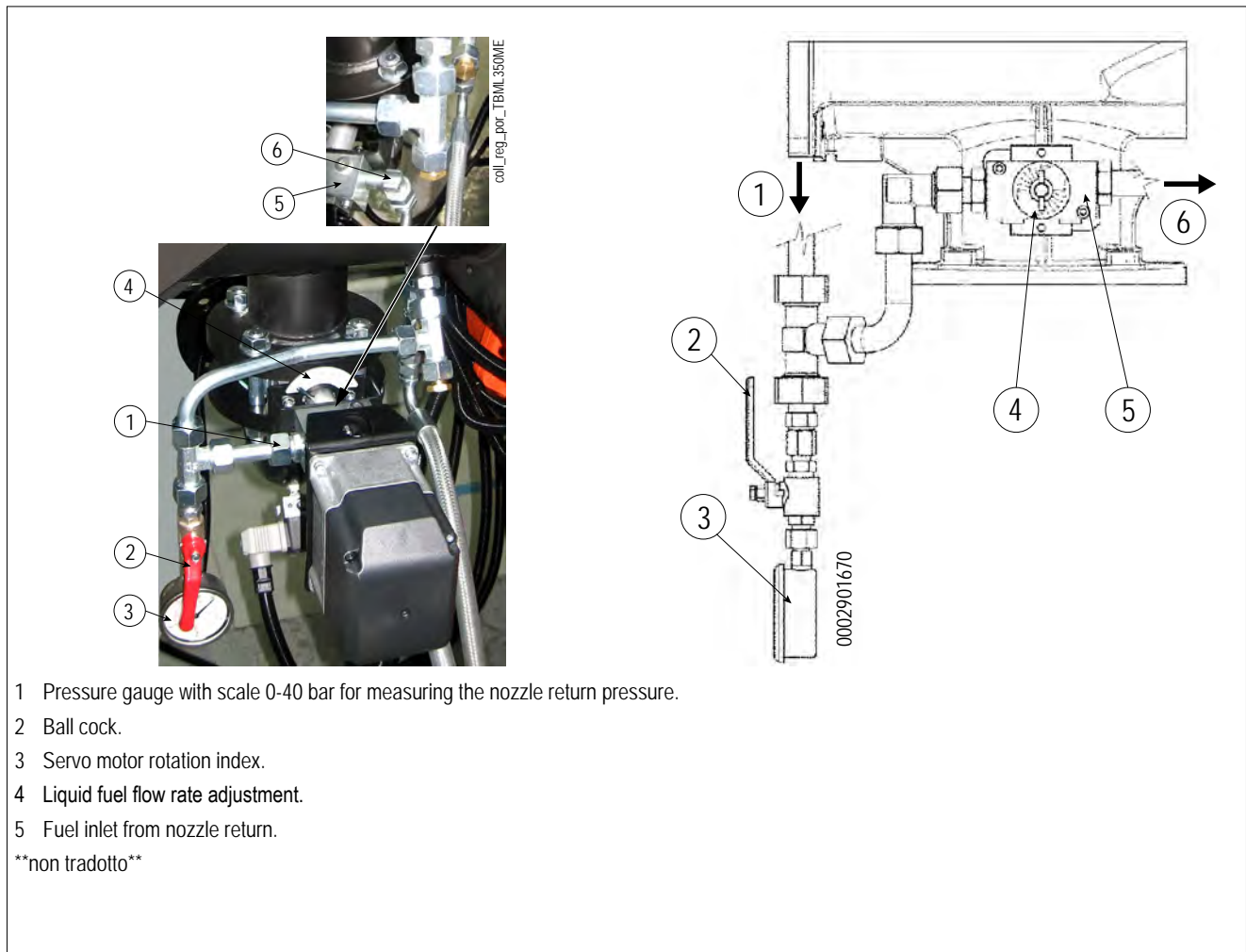
The curves were obtained by considering a diesel pump regulating pressure of 25 bar.

the graph shows the flow curve of the fuel dispensed from the nozzle depending on the return pressure.

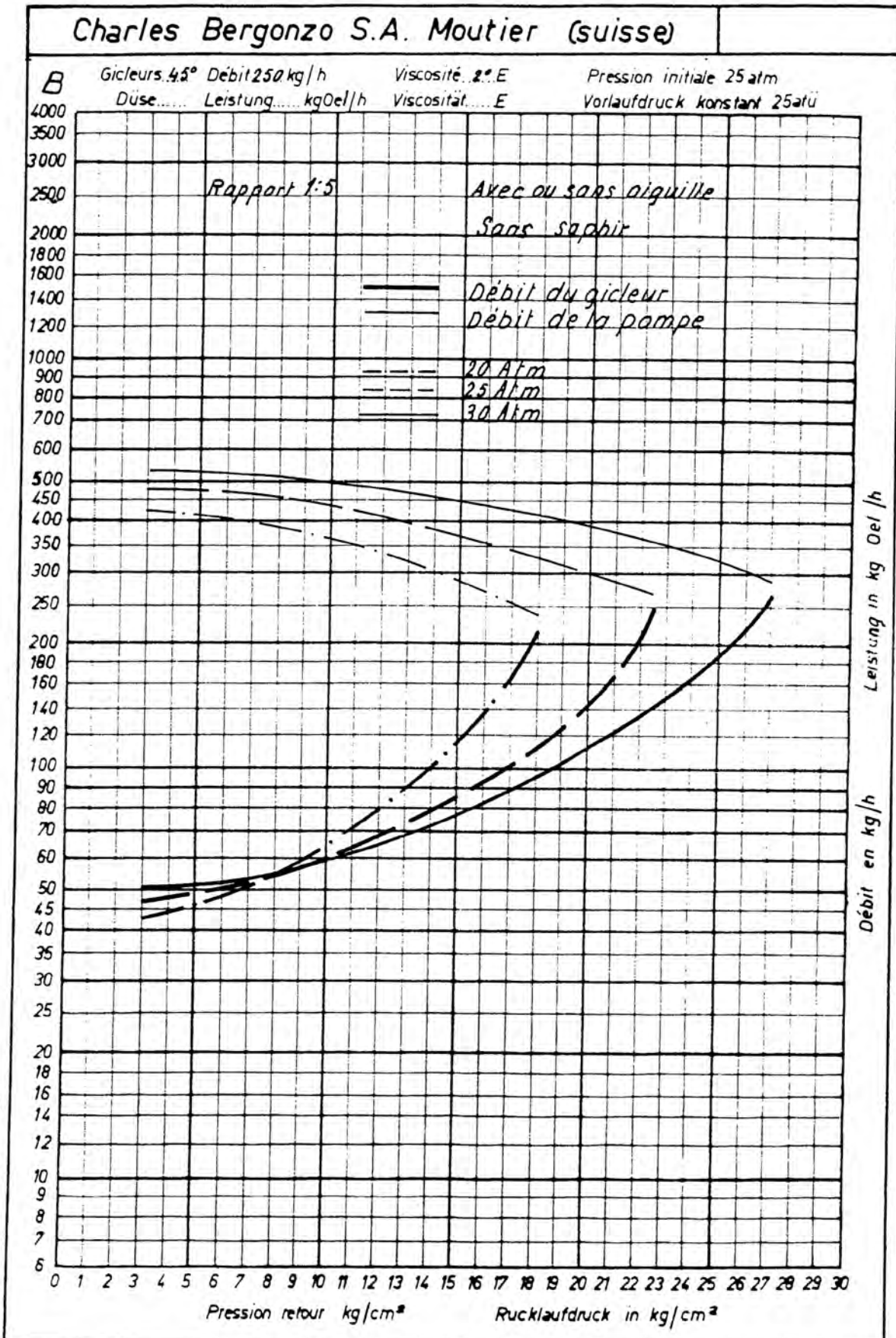
The return pressure value is to be measured on the pressure gauge with scale 0-40 bar according to the diagram.

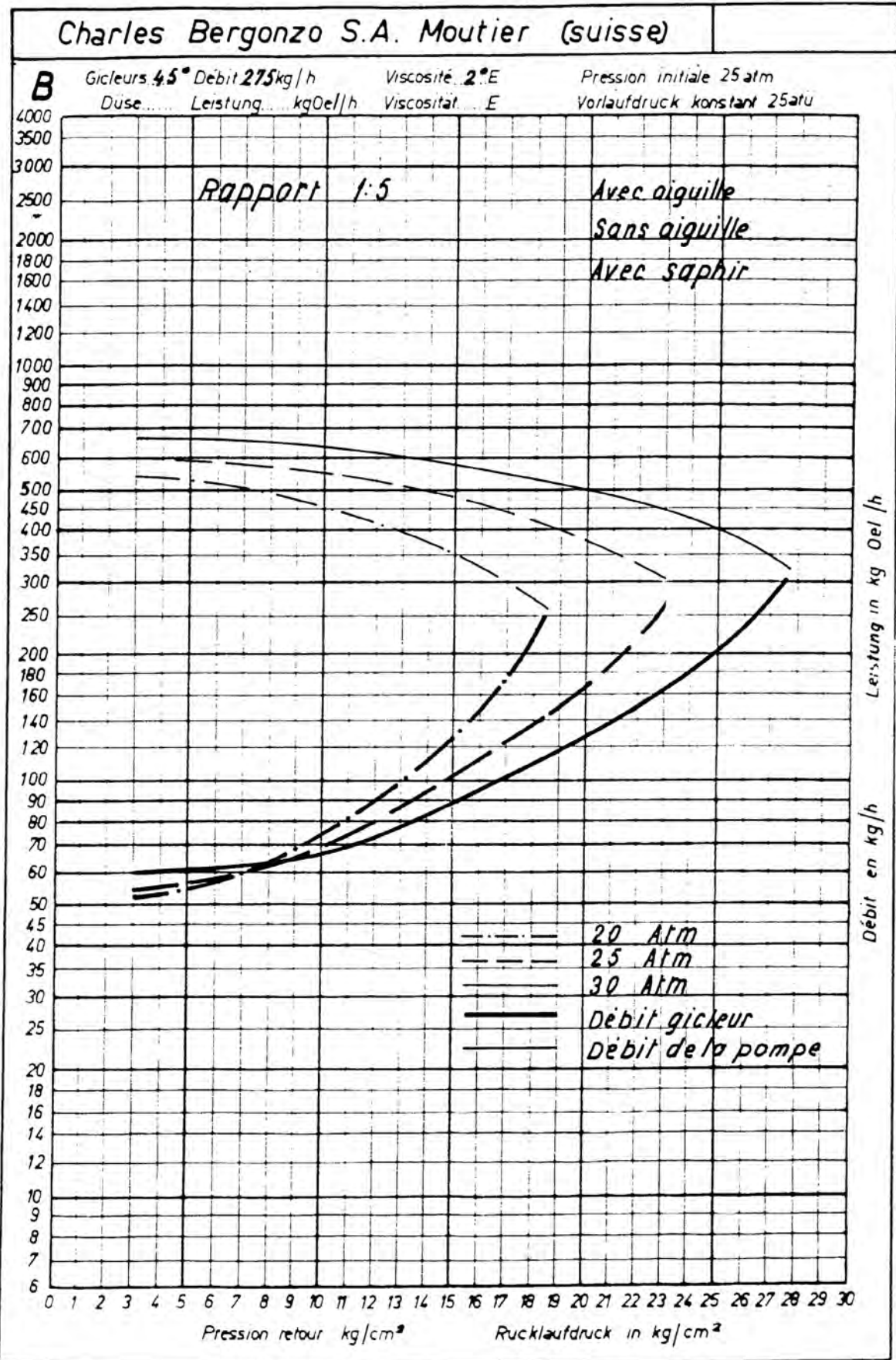


FLOW RATE REGULATOR CONNECTION DIAGRAM

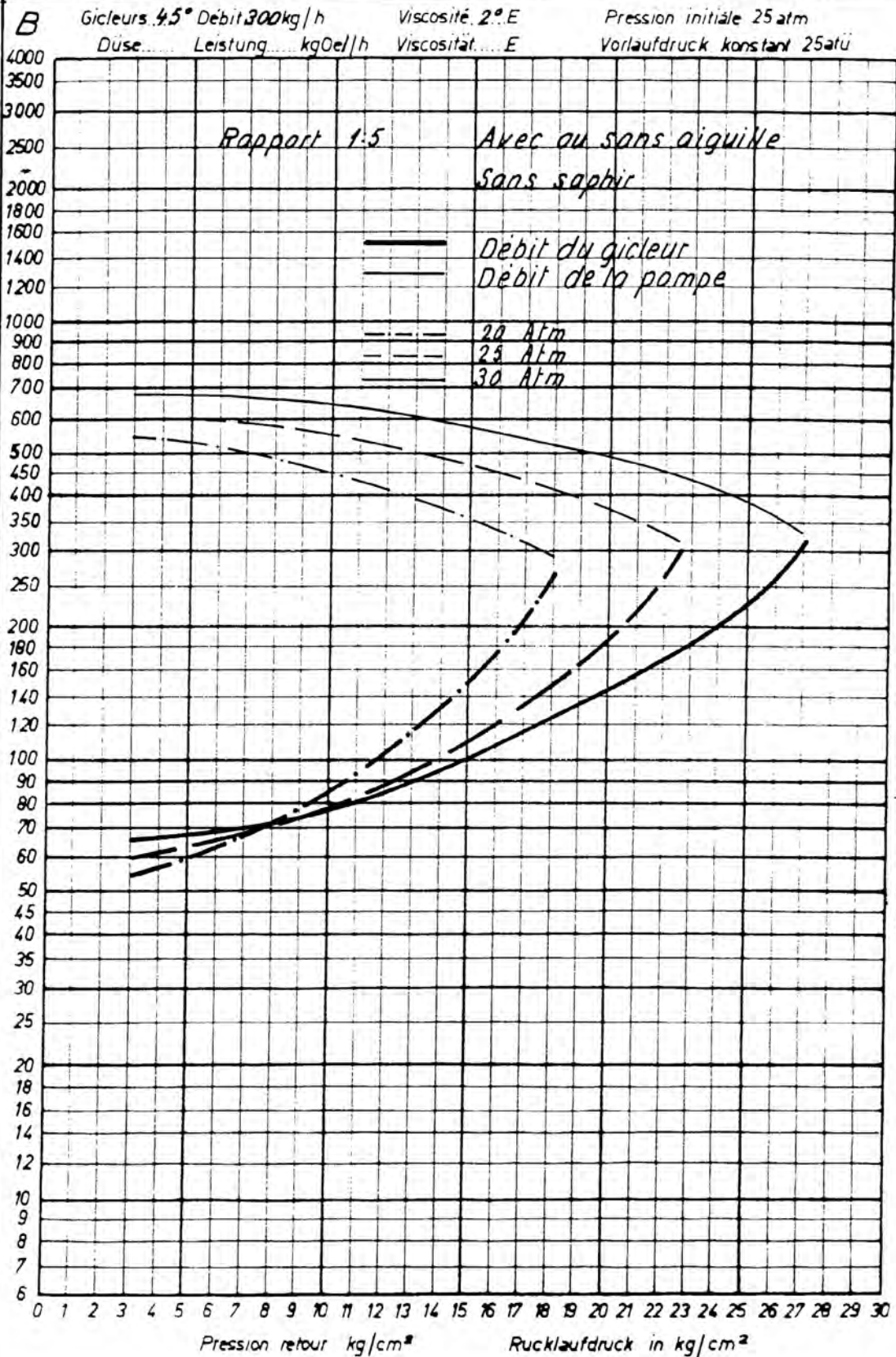


No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

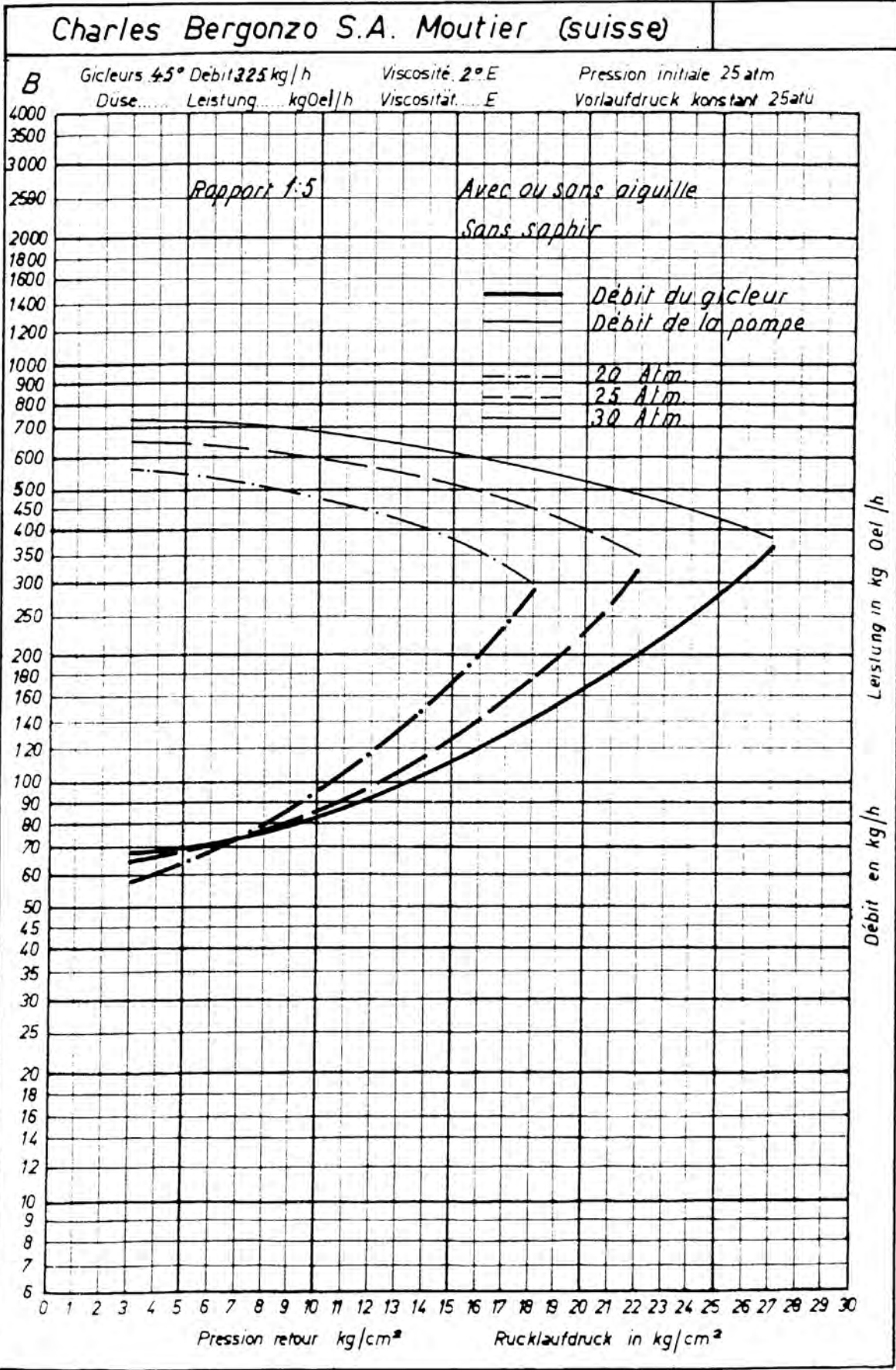




Charles Bergonzo S.A. Moutier (suisse)

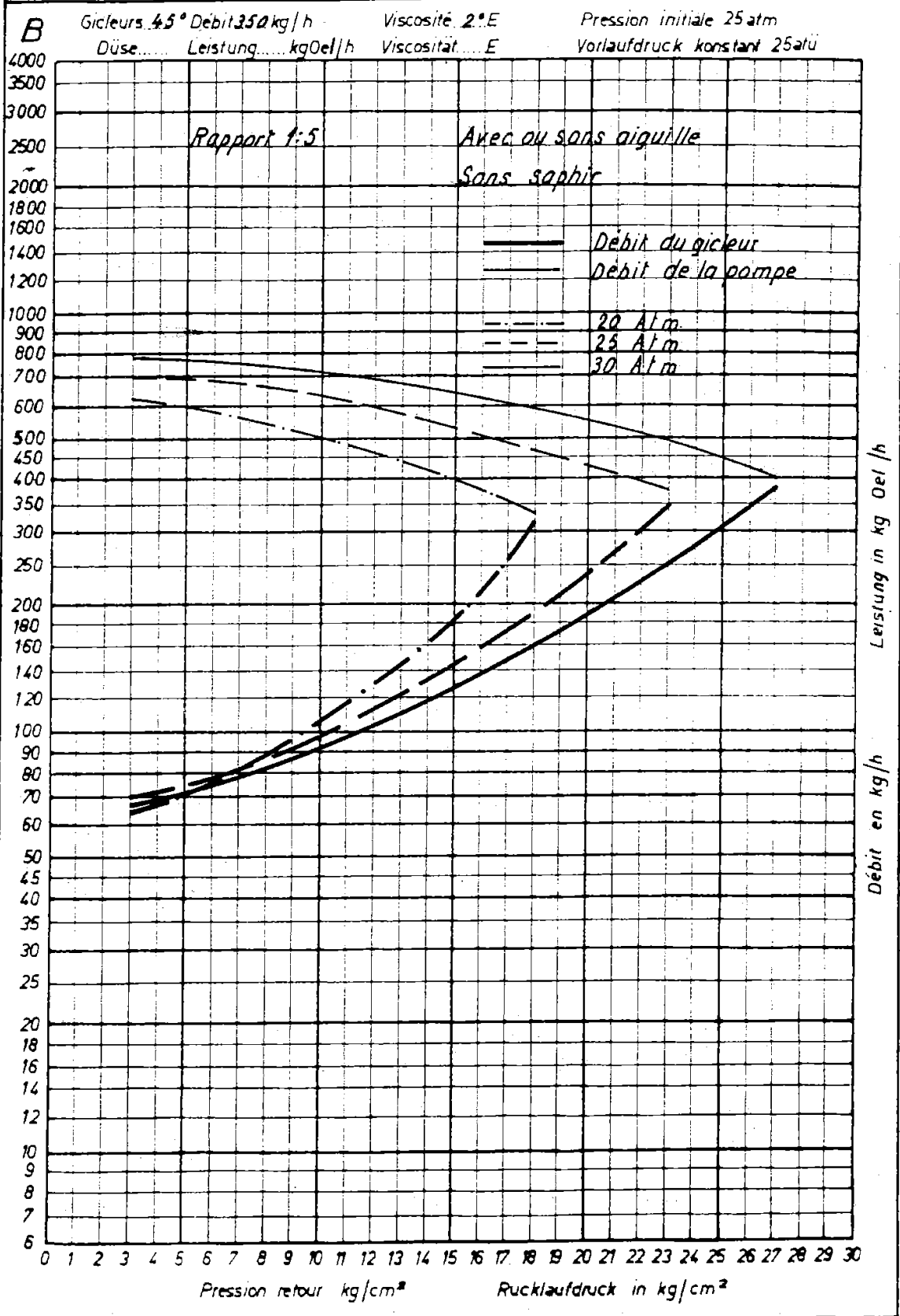


No 72 - 1000 - 1.72 - IRC



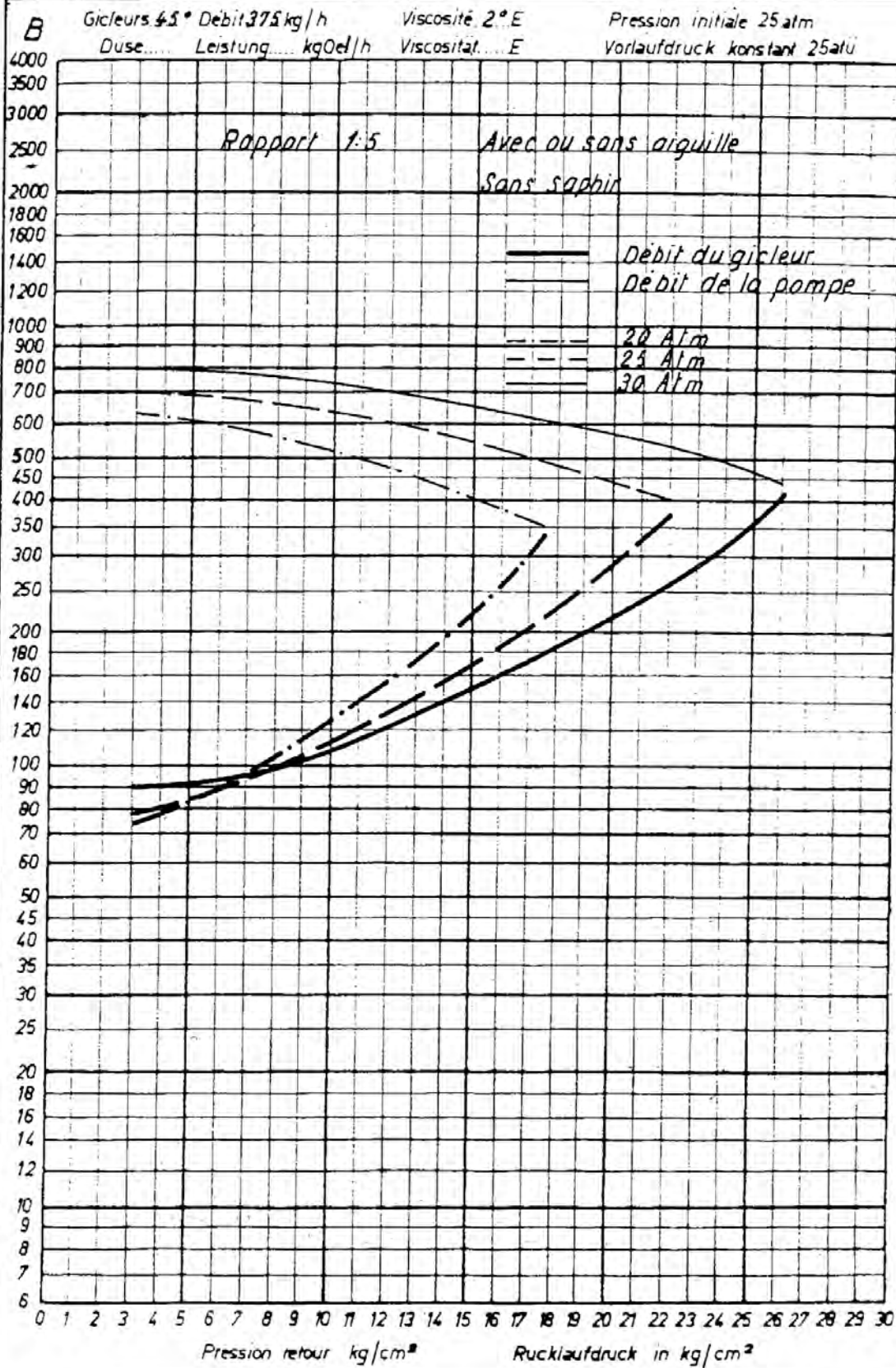
No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

Charles Bergonzo S.A. Moutier (suisse)

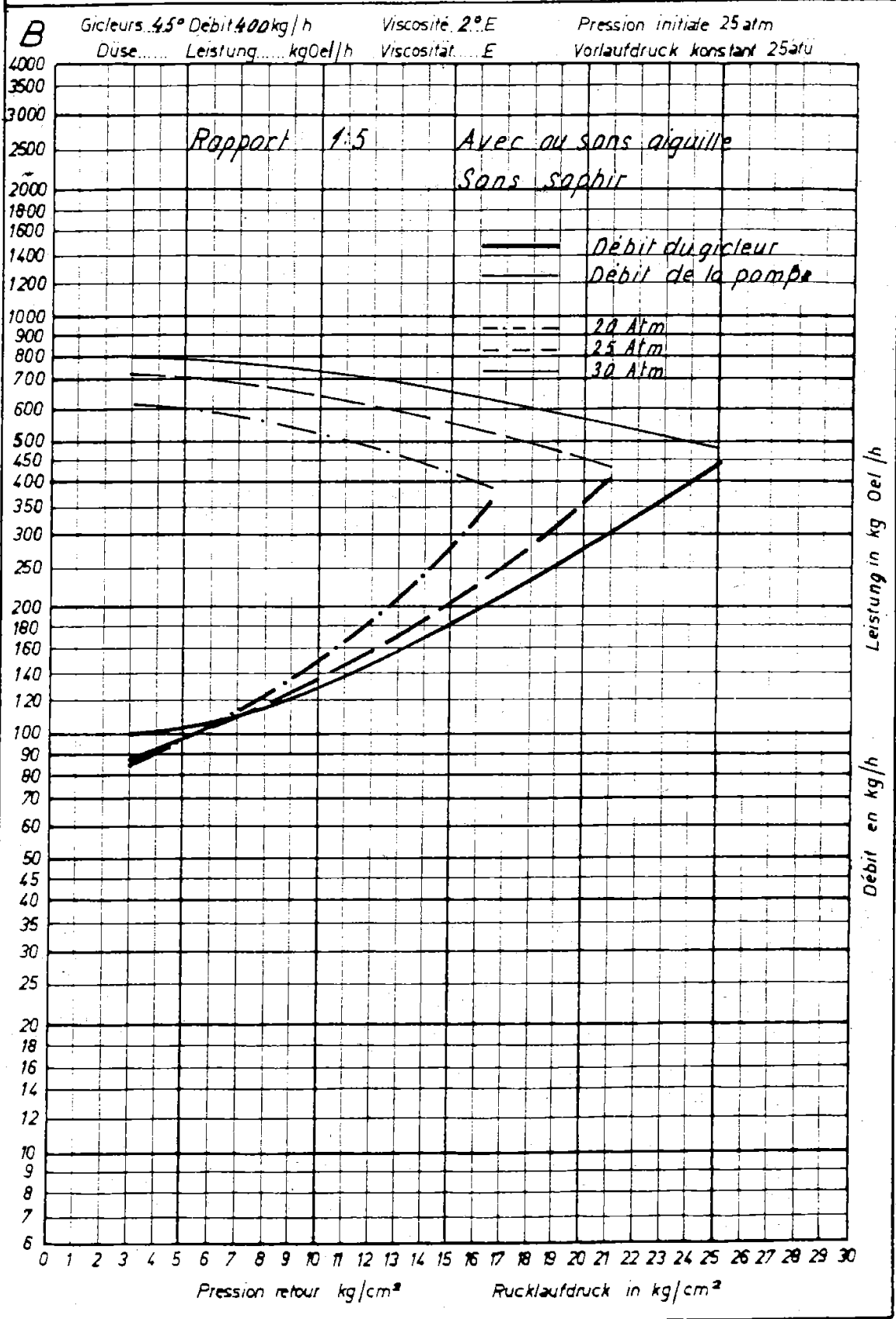


No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

Charles Bergonzo S.A. Moutier (suisse)



Charles Bergonzo S.A. Moutier (suisse)



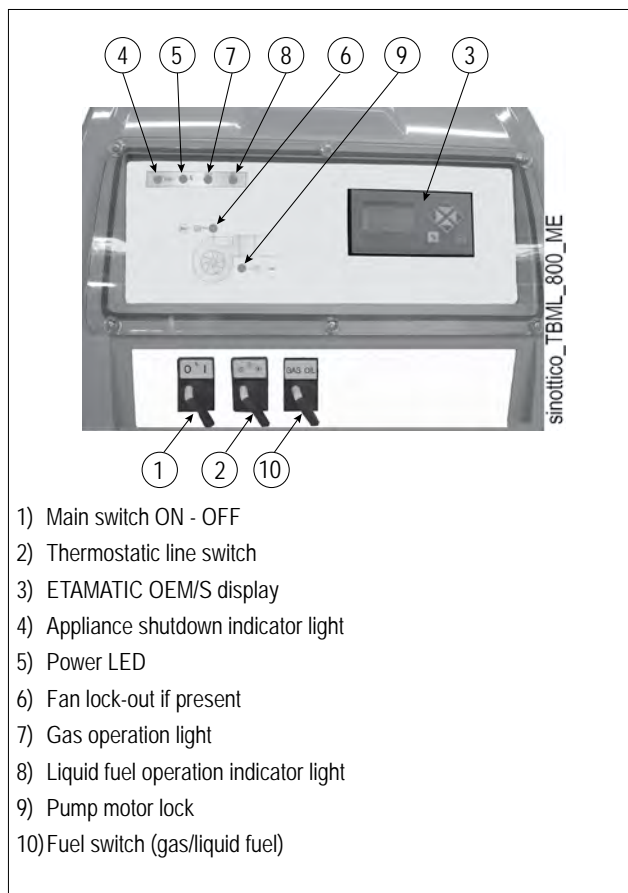
No 72 - 1000 - 1.72 - IRC

NATURAL GAS IGNITION AND REGULATION

- Turn the switch on the control panel to the "0" position (open).
- Turn the fuel change-over switch to the "GAS" position.
- Check that there is water in the boiler and that the gate valves of the system are open.
- Verify that the discharge of combustion fumes through the boiler shutters, flue shutters can take place freely.
- Check that the voltage on the mains meets the manufacturer requirements and that all electrical connections made at the installation site are performed properly as illustrated in our wiring diagram.
- Bleed out the air contained in the gas piping, with due precautions and with doors and windows open.
- Open the union on the pipe near the burner and then open the gas on/off cocks a little.
- Wait the time necessary for the gas in the room to disperse outside. Re-connect the burner to the gas pipeline.
- Make sure that the combustion head is long enough to enter the furnace following the measure specified by the boiler manufacturer.
- Apply a pressure gauge of appropriate scale to the pressure intake on the gas pressure switch. If the foreseen amount of pressure allows it, it is better to use a water column instrument. Do not use dial instruments for average pressures.
- With the switch on the burner panel at the position "0" and the main switch on, check, closing the contactor manually, that the motor rotates in the right direction. If necessary, swap the two power cables for the motor around to change the direction of rotation.
- Connect (pos. 1) the main switch (1) on the control panel to power the equipment and close the thermostat line turning the selector (2) in the "closed" position. If thermostats or pressure switches (safety and boiler) are closed as well, the operating cycle will start. The equipment turns on. For the regulation of the burner, see "RAPID GUIDE TO PROGRAMMING" and the specific instruction manual for the electronic cam supplied with the burner.
- Check that the flame detector is triggered with the burner already on, remove it from its seat in the burner and check that it locks out.
- Check for the efficiency of the thermostats or boiler pressure switches (they should shut down the burner when triggered). The flame detection is carried out by IRD photocell sensitive to infrared floating radiation. The possible presence of a slight amount of grease may strongly compromise the passage of the light radiations, preventing the internal sensitive element from receiving the quantity of radiations required for proper operation. Even the simple contact with your fingers can leave a slight amount of grease that is enough to compromise the operation of the photocell. Properly clean the bulb before placing it in its seat. The photocell does not "detect" daylight or the light from a common lamp. Its sensitivity can be tested using a flame of a lighter, or of a candle. To ensure a proper operation, the photocell voltage value must be sufficiently stable and not go below the minimum value required for the specific equipment. The check is performed by measuring the voltage values at the

terminals of the panel shown in the wiring diagram.

- When the burner is working at its "minimum" output, adjust the air and diesel in the proper quantities to ensure a good combustion.



- After adjusting the air for the operation at the "minimum" output, increase the power and proceed to define the operating curve as described in the equipment manual.
- Check the combustion using the specific instrument at all intermediate points on the modulation curve.
- Having finished the air and gas flow adjustment, check the actual gas flow rate by reading the meter. Avoid keeping the burner running if the heating capacity is greater than the maximum amount allowed for the boiler, to avoid damaging it.
- Upon defining the modulation curve, it is possible to have an approximate estimate of the thermal flow rate delivered at the intermediate points by measuring the gas pressure in the combustion head.
- Connect a pressure gauge with scale appropriate to the port -16 and measure the gas pressure.
- From the diagram obtain the thermal flow rate delivered, depending on the value of the pressure measured without the back pressure in the furnace.

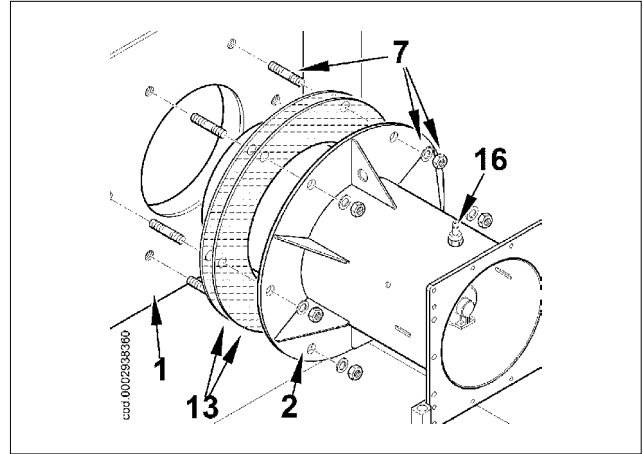
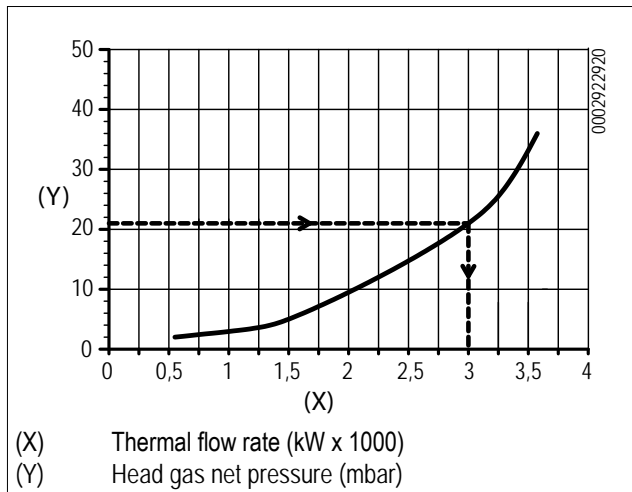
i IMPORTANT

This method permits only an approximate estimate of the combusted thermal flow rate delivered, for a precise measuring, refer to gas meter.

Example

- Burner TBML 350
- Pressure measured on port G: $P_{tc} = 25$ mbar
- Back pressure measured in the furnace: $P_{cc} = 4$ mbar
- Head pressure value without the back pressure in the furnace: $P = 25 - 4 = 21$ mbar

From the diagram, in correspondence of pressure $P = 31$ mbar, a combusted thermal flow rate of about 3000 kW can be inferred.



AIR PRESSURE SWITCH FUNCTIONAL DESCRIPTION

The air pressure switch has the purpose of switching the equipment into the safety (lock-out) state if the air pressure is not what it should be.

The pressure switch must therefore be adjusted so that it is triggered to close the NO contact (normally open) when the air pressure in the burner reaches a particular value.

To ensure the air pressure switch correct operation, with burner at the minimum output, increase the adjustment value until reaching the triggering value which must be followed by the immediate burner lock-out.

Reset the burner by pressing the appropriate button and readjust the pressure switch to a value that allows you to detect the air pressure during the preventilation stage.

Air pressure sampling point is upstream the air shutters.



GAS PRESSURE SWITCH OPERATION DESCRIPTION

The gas pressure switches (minimum and maximum) prevent the burner from operating when gas pressure is not between the expected range.

The minimum value pressure switch makes use of the NO (normally open) contact which is closed when the pressure switch detects a pressure higher than its own setting.

The maximum pressure switch makes use of the NC (normally closed) contact which is closed when the pressure switch detects a pressure lower than its own setting.

Adjustment of minimum and maximum pressure values on the pressure switches must be performed when testing the burner, on the basis of the pressure measured in each case.

The pressure switches are connected so that, the intervention understood as opening of the circuit of the maximum value pressure immediately determines the burner lock

The minimum value pressure switch stops the burner that remains on standby until the pressure is restored within the values required for operation.

After that, the burner re-starts in an autonomous way following the ignition sequence.

Adjustment before switching on the burner:

regulate the pressure switch for minimum pressure at the minimum value of the scale, regulate the pressure switch for the maximum value at the maximum value of the scale. Regulation after the burner regulation:

With the burner running at maximum power, regulate the pressure switch for minimum pressure by increasing the regulation value until the burner shuts down, read the value on the regulation ferrule and set it to a value diminished by 5 mbar.

With the burner running at maximum power, regulate the pressu-

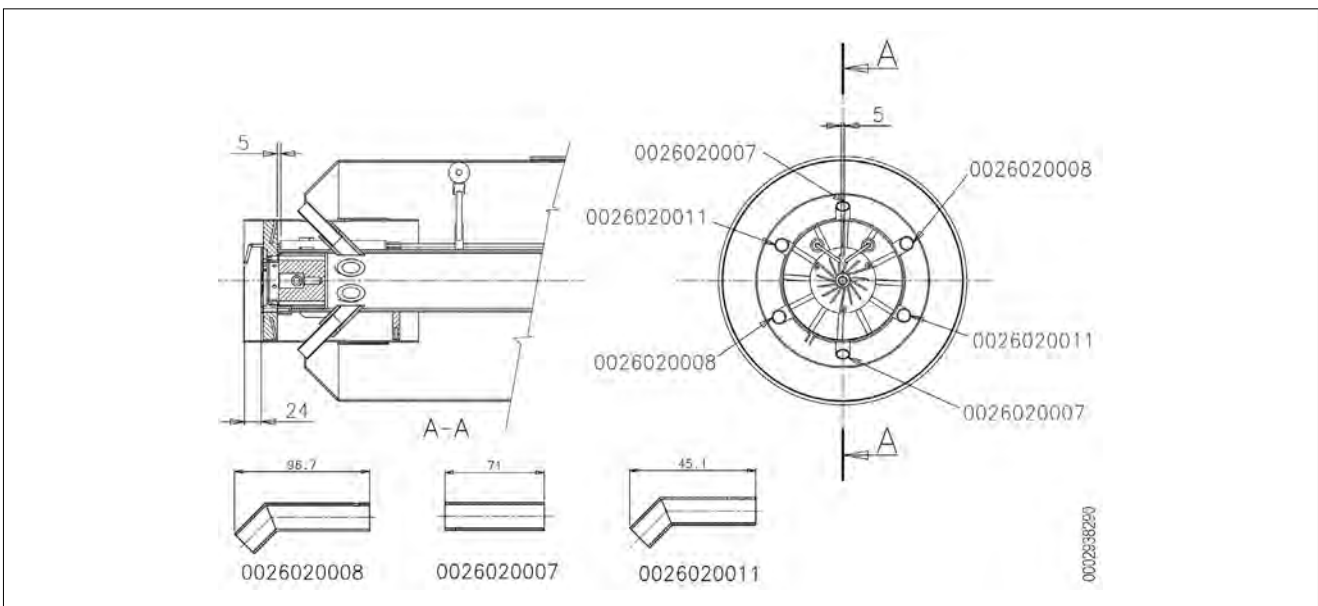
re switch for maximum pressure, diminishing the regulation value until the NC (normally closed) contact opens. Read the value on the regulation ferrule and set it to a value increased by 5 mbar.



IMPORTANT

In case only one pressure switch is installed on the gas train, it must be a pressure switch for minimum pressure.

DIAGRAM ILLUSTRATING REGULATION OF COMBUSTION HEAD AND DISTANCE OF ELECTRODE DISK



POWER AT START-UP

The standard EN 676 prescribes that for burners with maximum output above 120 kW the ignition must occur at a lower power P_{start} than the maximum power of operation P_{max} at which the burner is calibrated.

P_{start} it depends on the safety time of the burner equipment; in particular:

$$t_s = 2s \rightarrow P_{start} \leq 0.5 \times P_{max}$$

$$t_s = 3s \rightarrow P_{start} \leq 0.333 \times P_{max}$$

Example: if the maximum regulation power of the burner P_{max} is equal to 900 kW, it must be:

$$P_{start} \leq 450 \text{ kW with } t_s = 2s$$

$$P_{start} \leq 300 \text{ kW with } t_s = 3s$$

Power at start-up check

- Disconnect the flame sensor wire (in this case the burner turns on and goes into lock-out after the safety time t_s).
- Perform 10 consecutive ignitions and following block.
- Measure at the meter the amount of gas burned Q_{start} [m^3] and check that $Q_{start} \leq P_{max} / 360$ (P_{max} in m^3/h)

Example:

$$P_{max} = 90 \text{ m}^3/h \text{ (about 900 kW with natural gas)}$$

After 10 ignitions with the related block, the gas consumption read on the meter must be:

$$Q_{start} \leq 90/360 = 0.25 \text{ [m}^3\text{]}$$

If this does not occur, reduce the flow of gas to the ignition through the brake of the valve.

SPECIFICATIONS FOR PROPANE USE

- Operating costs approximate assessment:
 - 1 m³ of liquid gas in gaseous stage has a lower heating capacity, of nearly 25.6 kWh.
 - To obtain 1 cu.m of gas, about 2 kg of liquid gas are needed, i.e. about 4 litres of liquid gas.
- This reveals that use of liquid gas (L.P.G.) yields approximately the following equivalence: 25.6 kWh = 1 m³ (in gaseous phase) = 2 kg of L.P.G. (liquid) = 4 l L.P.G. (liquid) from which the operating cost can be assessed.
- Safety provisions
- Liquid propane gas (L.P.G.) in the gaseous form has a greater specific weight than air (specific weight relative to air = 1.56 for propane), which means it does not disperse in air like natural gas, which has a lower specific weight than air (specific weight of natural gas relative to air = 0.60), but precipitates and spreads out at ground level (as if it were a liquid). Summing up the concepts we deem most relevant for the use of LPG
- Liquefied petroleum gas (L.P.G.) burners and/or boilers may be used only in premises located above ground level and certified toward free spaces. Installations using liquid gas are not allowed in underground or semi-underground premises.
- Rooms where liquid gas is used must have ventilation inlets without closing devices, located on external walls with a surface of at least 1/15 of the room's area and a minimum of 0.5 m². At least one third of the entire surface of these inlets must be located in the lower part of the external wall, flush with the floor.
- Implementation of the liquid propane gas plant to ensure correct functioning and safety. Natural gasification, from cylinder units or tanks, can only be used for low power plants. Gas supply capacity on the basis of tank size and minimum outdoor temperature are shown in the table below, as an approximate indication only.
- Burner

5000 l tank	4 Kg/h	6.5 Kg/h	11.5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h
-------------	--------	----------	-----------	---------	---------

DANGER / CAUTION

Minimum and maximum burner power (Kcal/h) is the one with natural gas fuel. L.P.G. has greater heating capacity than natural gas, which means that for a correct combustion it requires a quantity of air proportionate to the heating power produced.

- Combustion control

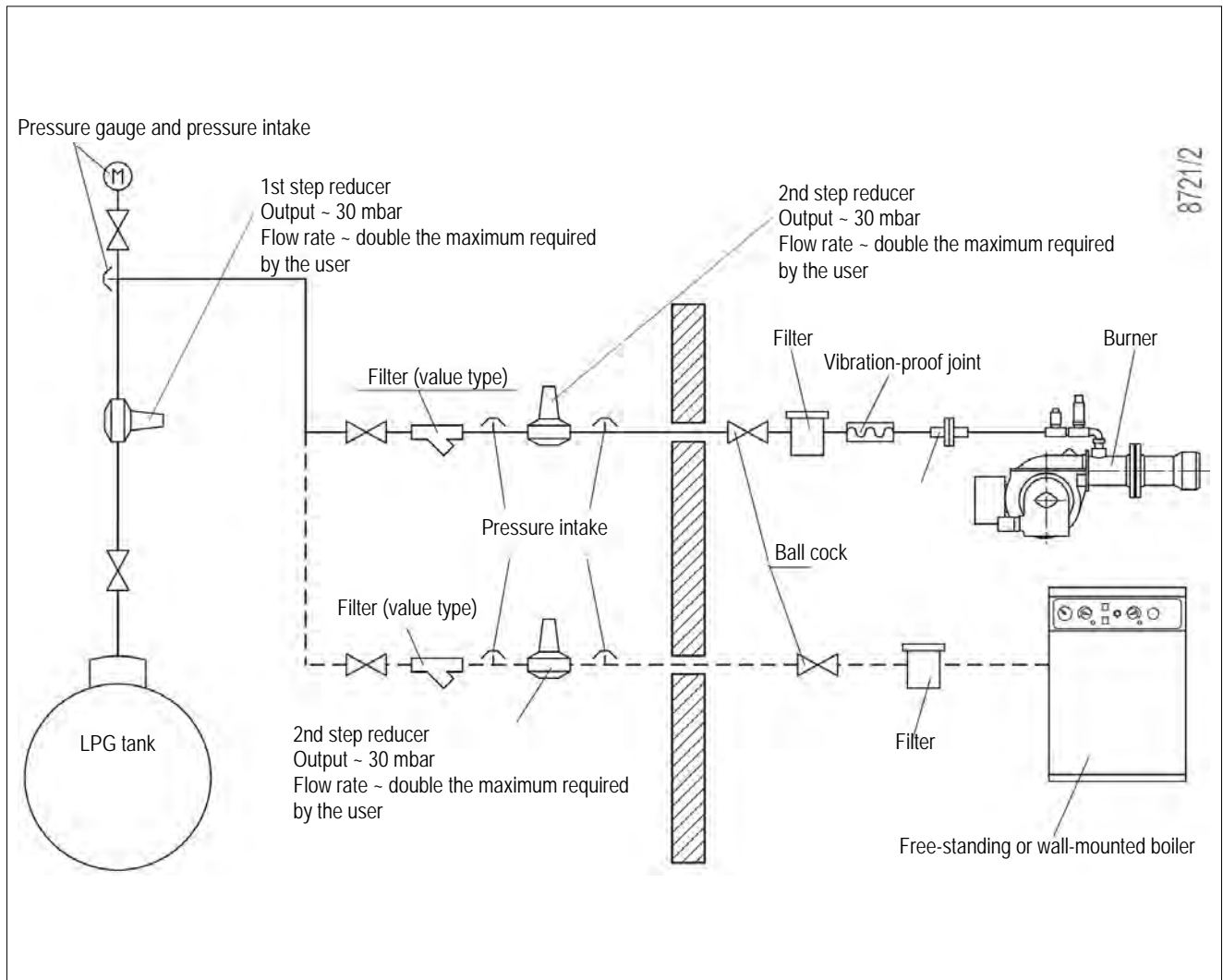
To limit consumption and avoid serious trouble, adjust combustion by using the appropriate instruments. It is absolutely essential to check that the percentage of carbon monoxide (CO) does not exceed the maximum permitted value of 0,1 % (use a combustion analyser or other similar instrument).

DANGER / CAUTION

The warranty does not cover burners burning liquid gas (L.P.G.) in installations in which these measures have not been taken.

Minimum temperature	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
990 l tank	1.6 Kg/h	2.5 Kg/h	3.5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
3000 l tank	2.5 Kg/h	4.5 Kg/h	6.5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h

DIAGRAM ILLUSTRATING THE PRINCIPLE OF L.P.G. PRESSURE REDUCTION IN TWO STAGES FOR BURNER OR BOILER



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:

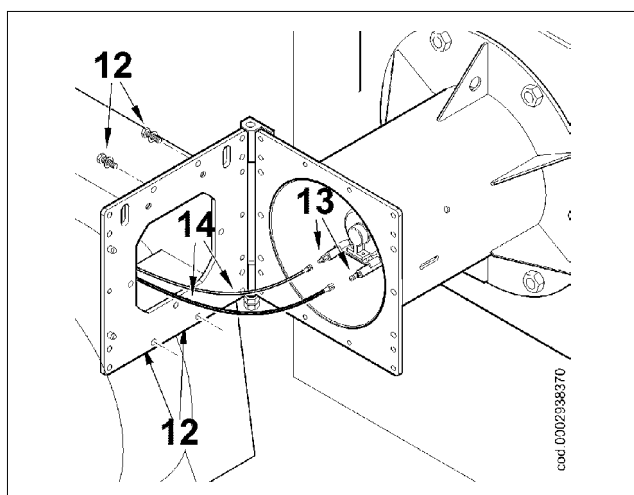
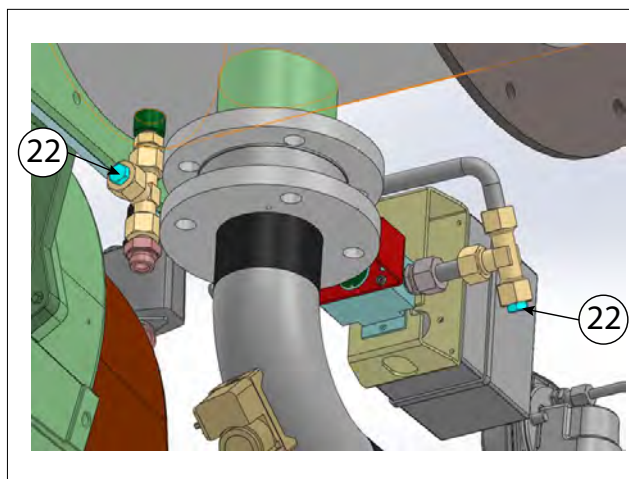
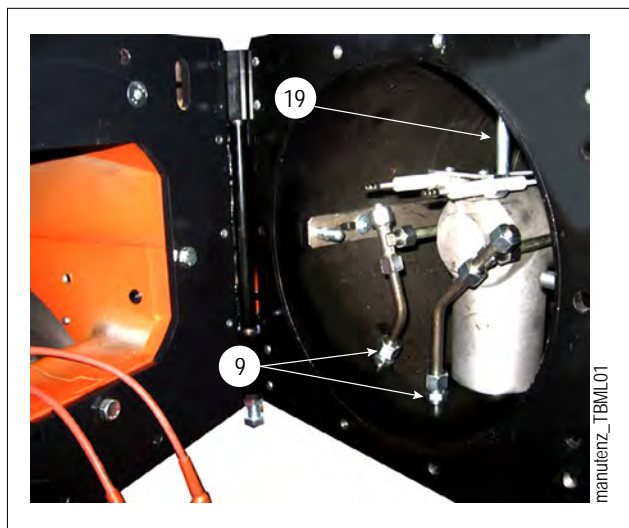
- Clean air shutters, the air pressure switch with pressure port and the relevant pipe.
- Clean the photocell. Replace it, if necessary.
- Have the burner and the chimney cleaned by specialised personnel (stove repairer); a clean burner is more efficient, lasts longer and is quieter.
- Check that the fuel filter is clean. Replace it, if necessary.
- In order to clean the combustion head, its components must be disassembled. Be careful during the reassembly operations to exactly centre the gas diffuser with regard to the electrodes, making sure that they are not earthed, which would result in the locking of the burner. It should also be checked that the ignition electrode spark occurs only between the electrode itself and the perforated sheet disk.
- Analyse combustion gases and check emissions values.
- 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.

If it is necessary to clean the outside of the combustion head, take out its components according to the procedure described:

- Remove the UV photocell.
- Disconnect the connectors of gas and diesel solenoid valves, the gas servomotor and of the pressure regulator.
- unscrew the anchoring screws -12, and open the ventilating body;
- pull out the ignition cables -14 from their electrode terminals -13;
- Unscrew the caps -22, on one of which the pressure gauge indicating the pressure in the return circuit is installed, to enable the draining of the residual diesel still present in the atomization unit. Disconnect the unit connection pipes, unscrewing the nuts -19. Unscrew the screw -19 from the sleeve.

Pull out the entire mixer unit.

Follow the exact reverse order to re-assemble the head unit, the pilot unit and re-close the burner.



cod 000238370

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	
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	0,40
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	0,50
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	0,60
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	0,65
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	0,75
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	0,85
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	1,00
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	1,10
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	1,20
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	1,25
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	1,35
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	1,50
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	1,65
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	1,75
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	2,00
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	2,25
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	2,50
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	3,00
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	3,50
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	4,00
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	4,50
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	5,00
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	5,5
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	6,00
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	6,50
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	7,00
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	7,50
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	8,30
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	9,5
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	10,50
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	12,00
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	13,80
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	15,30
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	17,50
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	19,50
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	21,50
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	24,00
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	28,00
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	30,00

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

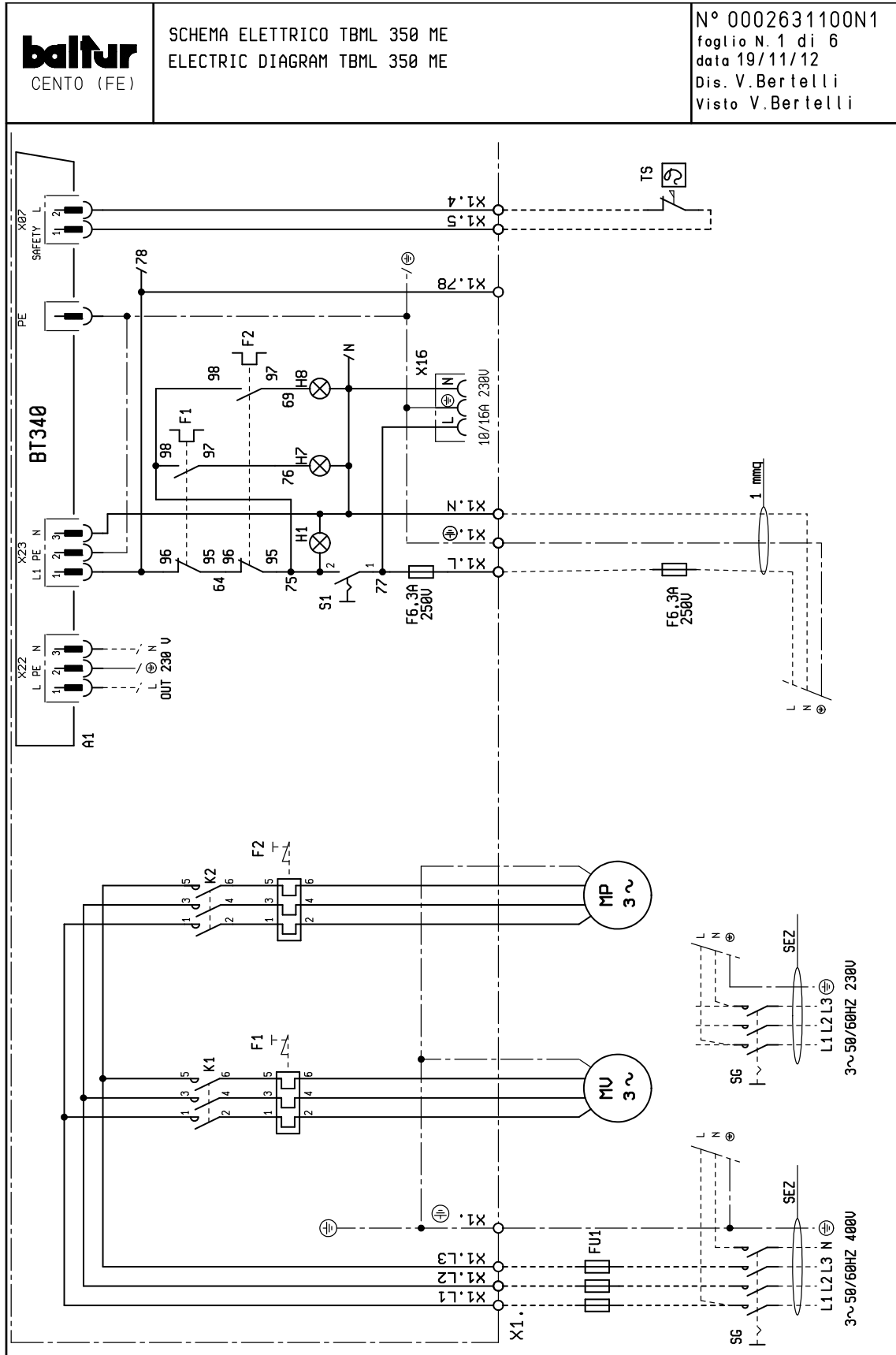
TROUBLESHOOTING INSTRUCTIONS

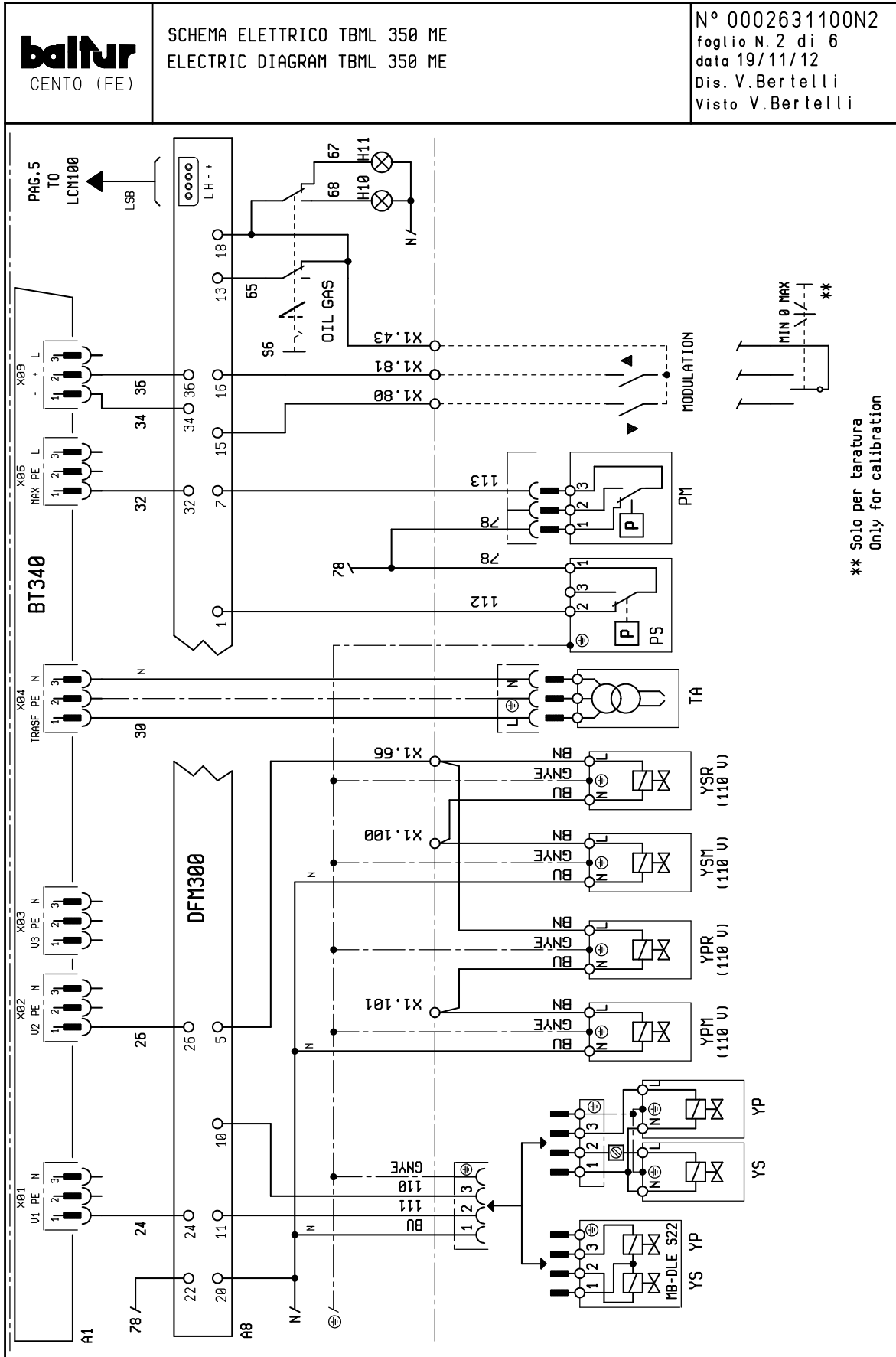
ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>The burner does not start up.(The equipment does not perform the start up program).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Thermostats (boiler or room) or pressure switches are open. 2 Photoresistant-cell in short circuit. 3 Absence of line voltage, main switch open, meter switch tripped. 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.
<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 Unsuitable refractory coating (it reduces excessively the space of the flame). 5 Boiler or chimney ducts blocked. 6 Spraying pressure is low. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Increase combustion air. 2 Clean or replace. 3 Increase nozzle flow by replacing it. 4 Modify it, carefully abiding by the instructions given by boiler manufacturer. 5 Arrange for cleaning. 6 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.

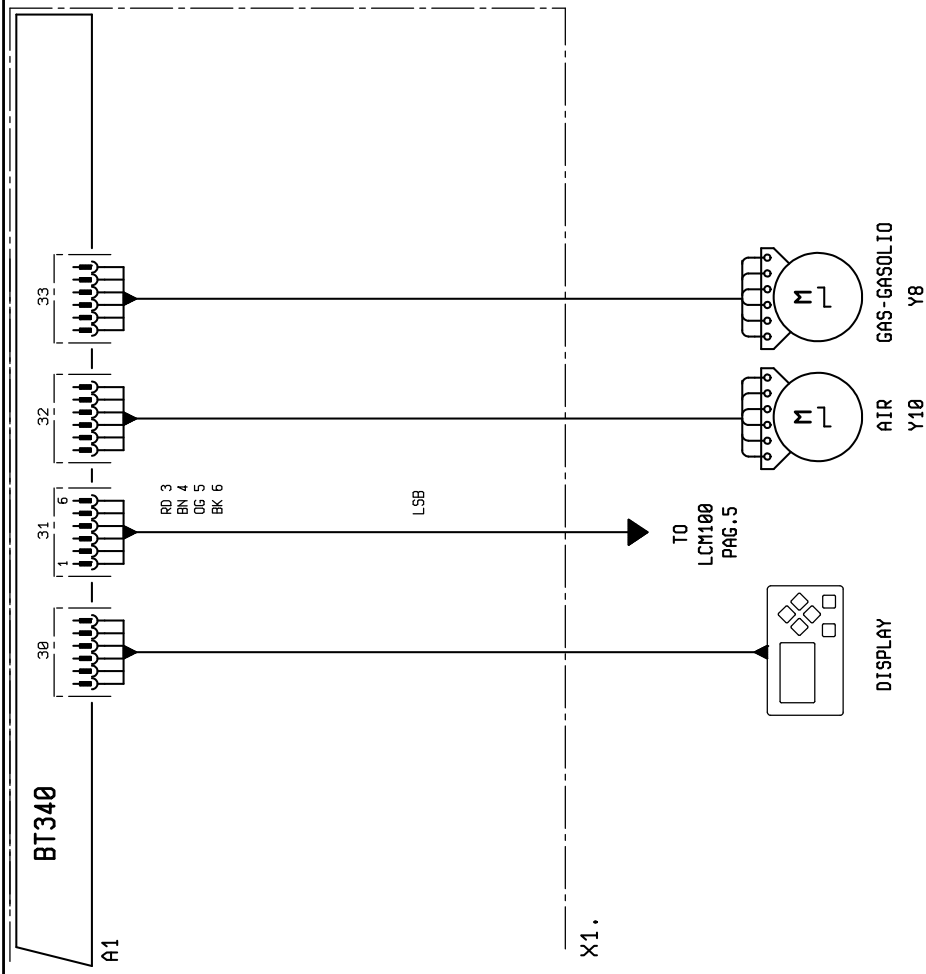
ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>Corrosion inside the boiler.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Boiler operating temperature too low (below the dew point). 2 Smoke temperature too low, approximately below 130 °C for diesel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Increase the operating temperature. 2 Increase diesel flow rate if 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.
<p>The burner goes into lock-out (red light 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 to shut down spraying liquid fuel but without flame presence (red light on). The trouble is in the ignition device, providing the fuel is not polluted with water or other impurities and sufficiently atomised. The equipment goes into "lock-out", gas flows out, but there is no flame (red light on). Fault limited to the ignition circuit.</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.

ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>The burner goes to shut down spraying liquid fuel but without flame presence. (Red light on).</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 goes into "lock-out", gas flows, but there is no flame (red light on).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Air - gas ratio incorrect. 2 Gas pipe has not been properly bled of air at the first ignition. 3 The gas pressure is insufficient or excessive. 4 Air passage between deflector disk and diffuser too closed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Correct the air - gas ratio. 2 Bleed the gas pipe again, with due caution. 3 Check the maximum gas pressure value at the time of ignition (use a water pressure gauge, if possible). 4 Adjust the deflector disk - diffuser.
<p>Noisy burner pump.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pipe diameter too small. 2 Air infiltration in the pipes. 3 Dirty fuel filter. 4 Excessive distance and/or difference in level between the tank and the burner or numerous accidental leakages (elbows, curves, bottle-necks, etc.) 5 Deteriorated flexible pipes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Replace it according to the instructions. 2 Check and eliminate infiltrations. 3 Remove and wash. 4 Adjust the length of the suction pipe to reduce the distance. 5 Replace.

WIRING DIAGRAMS



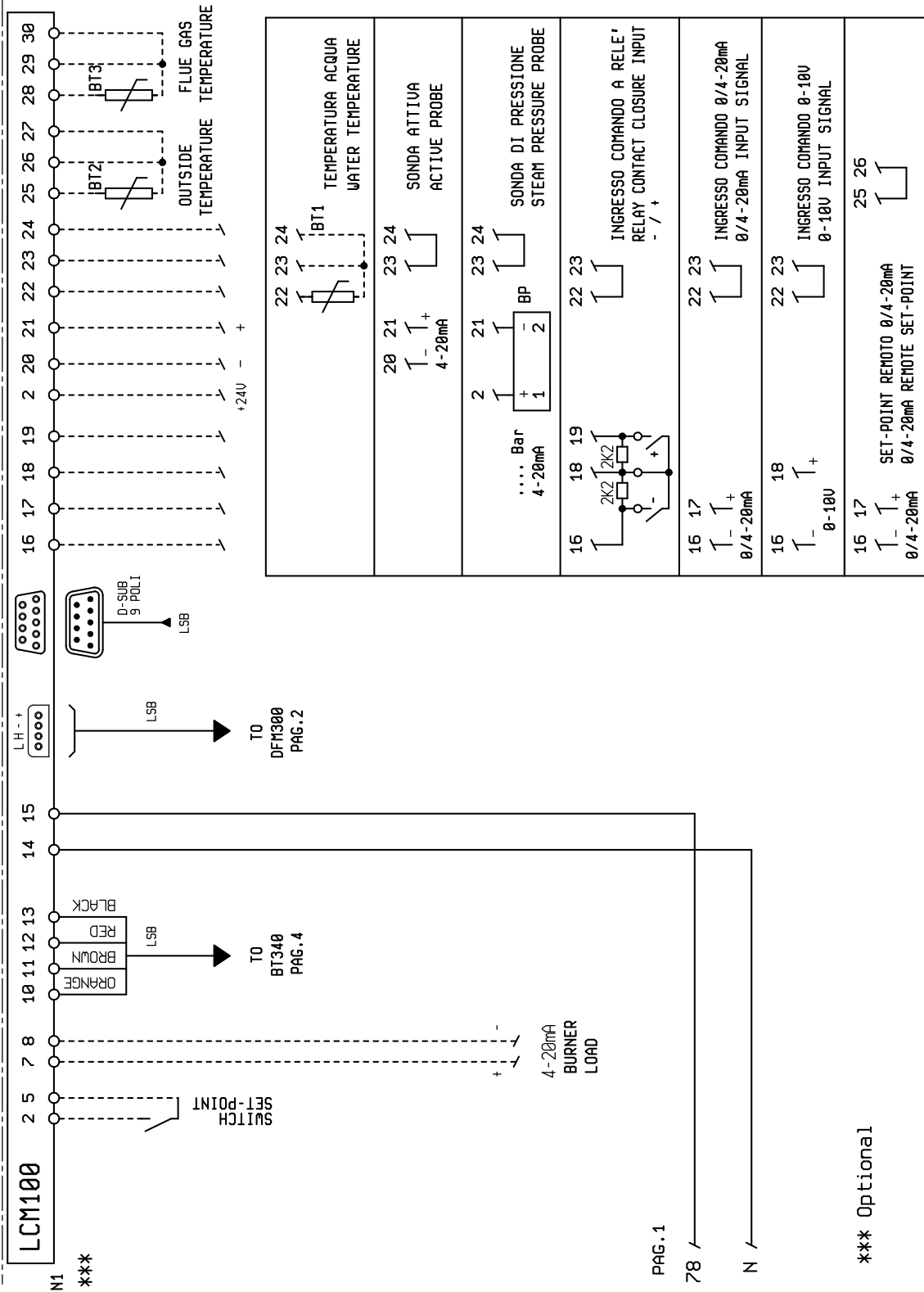


baltur
CENTO (FE)SCHEMA ELETTRICO TBML 350 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBML 350 MEN° 0002631100N4
foglio N. 4 di 6
data 19/11/12
Dis. V. Bertelli
Visto V. Bertelli

baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO TBML 350 ME
ELECTRIC DIAGRAM TBML 350 ME

N° 0002631100N5
foglio N.5 di 6
data 13/11/2013
Dis. V. Bertelli
Visto V. Bertelli



<p>BT1</p> <p>TEMPERATURA ACQUA WATER TEMPERATURE</p> <p>BT2</p> <p>TEMPERATURE OUTSIDE</p> <p>BT3</p> <p>TEMPERATURE FLUE GAS</p>	<p>BT1</p> <p>TEMPERATURA ACQUA WATER TEMPERATURE</p>	<p>BP</p> <p>SONDA DI PRESSIONE STEAM PRESSURE PROBE</p>	<p>INGRESSO COMANDO A RELE' RELAY CONTACT CLOSURE INPUT</p>	<p>INGRESSO COMANDO 0/4-20mA INPUT SIGNAL</p>	<p>INGRESSO COMANDO 0-10V INPUT SIGNAL</p>	<p>SET-POINT REMOTO 0/4-20mA REMOTE SET-POINT</p>
--	---	--	---	---	--	---

PAG. 1

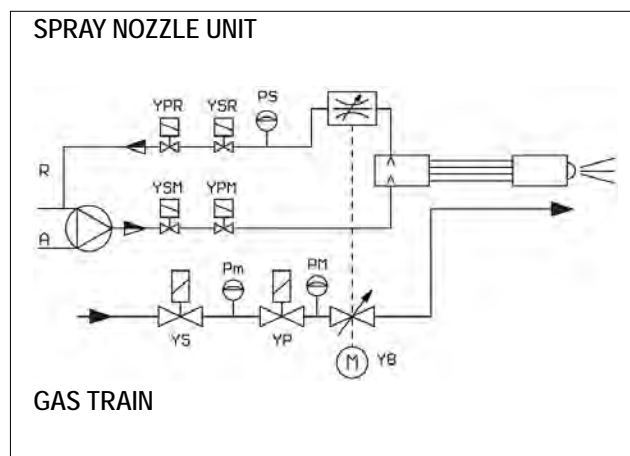
78 /

N /

*** Optional

- A1 EQUIPMENT
- A8 DUAL FUEL EQUIPMENT
- B1 PHOTORESISTOR / IONISATION ELECTRODE / UV PHOTOCELL
- F1 THERMAL RELAY
- F2 PUMP THERMAL RELAY
- FU1÷4 FUSES
- H0 EXTERNAL LOCK INDICATOR LIGHT/ AUXILIARY HEATING ELEMENT OPERATION LAMP
- H1 OPERATION INDICATOR LIGHT
- H2 "LOCK-OUT INDICATOR LIGHT"
- H7 FAN MOTOR THERMAL SWITCH RELAY LOCK-OUT LAMP
- H8 PUMP MOTOR THERMAL BLOCK LAMP
- H10 "OIL WARNING LIGHT"
- H11 "GAS WARNING LIGHT"
- K1 FAN MOTOR CONTACTOR
- K2 "PUMP MOTOR CONTACTOR"
- MP PUMP MOTOR
- MV FAN MOTOR
- N1 ELECTRONIC REGULATOR
- PA AIR PRESSURE SWITCH
- Pm "MINIMUM PRESSURE SWITCH"
- PM MAXIMUM PRESSURE SWITCH
- PS SAFETY PRESSURE SWITCH
- S1 START/STOP SWITCH
- S2 RELEASE BUTTON
- S6 FUEL SWITCH
- S24 SWITCH ON/OFF
- SG MAIN SWITCH
- TA IGNITION TRANSFORMER
- TC BOILER THERMOSTAT
- TS SAFETY THERMOSTAT
- X1 BURNER TERMINAL BOARD
- X16 SERVICE PORT
- Y8 FUEL SERVOMOTOR
- Y10 AIR SERVOMOTOR
- YP MAIN SOLENOID VALVE

- YPR MAIN RETURN SOLENOID VALVE
- YPM MAIN DELIVERY SOLENOID VALVE
- YS SAFETY SOLENOID VALVE
- YSM DELIVERY SAFETY SOLENOID VALVE
- YSR RETURN SAFETY SOLENOID VALVE
- GYE GREEN / YELLOW
- BU BLUE
- BN BROWN
- BK BLACK
- BK* BLACK CONNECTOR WITH OVERPRINT





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.