PN60
PN70
PN81

Bruciatori di olio combustibile Progressivi/modulanti

MANUALE DI INSTALLAZIONE – USO - MANUTENZIONE

CIB UNIGAS

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

M039190AE Rel.4.4 10/2016

AVVERTENZE

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

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

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

CONSERVARE CON CURA IL PRESENTE MANUALE PER OGNI ULTERIORE CONSULTAZIONE.

1) AVVERTENZE GENERALI

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

In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore.
Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.

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

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.
Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.
Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.

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

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

2) AVVERTENZE PARTICOLARI PER BRUCIATORI

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

Allorchè si decida di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
a) disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dall'interruttore generale;
b) chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

AVVERTENZE PARTICOLARI

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

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

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

3) AVVERTENZE GENERALI IN FUNZIONE DEL TIPO Di ALIMENTAZIONE

3a) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

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

- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

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

3b) ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

Avvertenze generali

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

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

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

Avvertenze particolari per l'uso del gas

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

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

Avvertendo odore di gas:

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

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

DIRETTIVE E NORME APPLICATE

Bruciatori di gas

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

Norme armonizzate:
- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Bruciatori di gasolio

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

Norme armonizzate:
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

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

Bruciatori di olio combustibile

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

Norme armonizzate
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

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

Bruciatori misti gas-gasolio

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

Norme armonizzate:
- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

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

Bruciatori misti gas-olio combustibile

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

Direttive armonizzate
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

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

PARTE I - INSTALLAZIONE

Identificazione bruciatori

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

Tipo PN60 (1) **Modello** N-. (2) PR. (3) S. (4) *. (5) A. (6)	
(1) TIPO BRUCIATORE	PN60
(2) COMBUSTIBILE	N – olio combustibile con viscosità ≤ 50 cSt (7°E) a 50° C E – olio combustibile con viscosità ≤ 110 cSt (15°E) a 50° C D - olio combustibile con viscosità ≤ 400 cSt (50°E) a 50° C P - petrolio con viscosità 89 cSt (12°E) a 50° C
(3) FUNZIONAMENTO	PR - Progressivo MD - Modulante
(4) BOCCAGLIO	S - standard
(5) PAESE DI DESTINAZIONE	* - vedere targa dati
(6) VERSIONE	A – standard Y - speciale

Specifiche tecniche

BRUCIATORI		**PN60**	**PN70**	**PN81**
Potenza	min - max kW	151-791	291-1047	264-1900
Combustibile		Olio combustibile		
Viscosità olio		vedi tabella "Identificazione bruciatori"		
Portata olio combustibile	min. - max. kg/h	13.5 - 70	26 - 93	23.5 - 169
Pressione ingresso rampa olio (viscosità ≤ 50cSt)	bar	1.5 max		
Pressione ingresso rampa olio (viscosità > 50cSt)	bar	2.5 max		
Alimentazione elettrica		230/400V 3N ~ 50Hz		
Potenza elettrica totale (olio combustibile)	kW	6.1	10.7	15.5
Potenza elettrica totale (petrolio)	kW	3.1	5.4	8.6
Motore ventilatore	kW	1.1	2.2	3
Resistenze preriscaldatore (olio combustibile)	kW	4.5	8	12
Resistenze preriscaldatore (petrolio)	kW	1.5	2.7	4
Protezione		IP40		
Peso	kg	130	155	155
Tipo di regolazione		Progressivo - Modulante		
Temperatura di funzionamento	°C	-10 ÷ +50		
Temperatura di immagazzinamento	°C	-20 ÷ +60		
Tipo di servizio*		Intermittente		

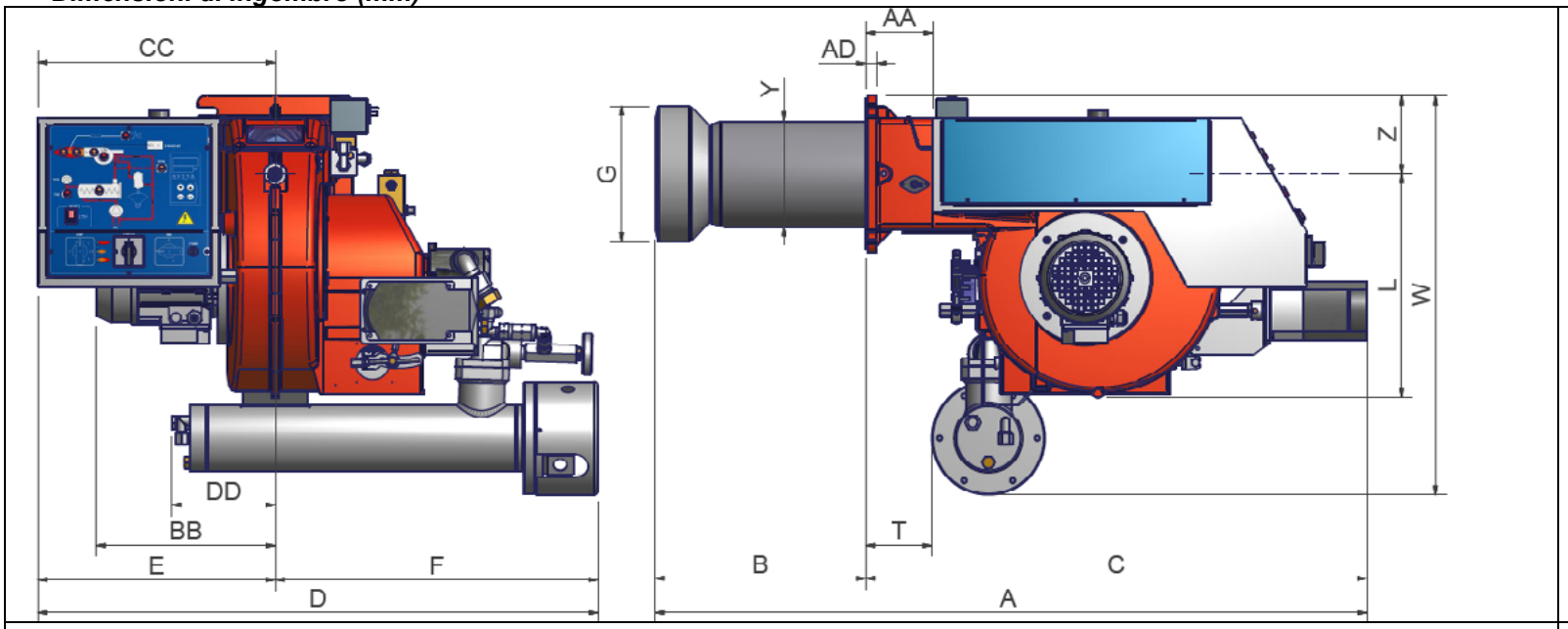
Potere Calorifico Inferiore dell'olio combustibile (Hi): 41.29 MJ/kg.

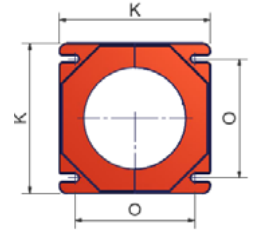
***NOTA SUL TIPO DI SERVIZIO DEL BRUCIATORE:**

- Bruciatori equipaggiati con apparecchiatura di controllo fiamma mod. Siemens LOA: per ragioni di sicurezza, deve essere eseguito uno spegnimento automatico ogni 24 ore di servizio ininterrotto.

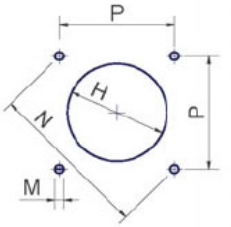
- Bruciatori equipaggiati con apparecchiatura di controllo fiamma mod. Siemens LMO: l'apparecchiatura si arresta automaticamente dopo 24 ore di funzionamento continuo. Il dispositivo si riavvia immediatamente sempre in modo automatico.

Dimensioni di ingombro (mm)

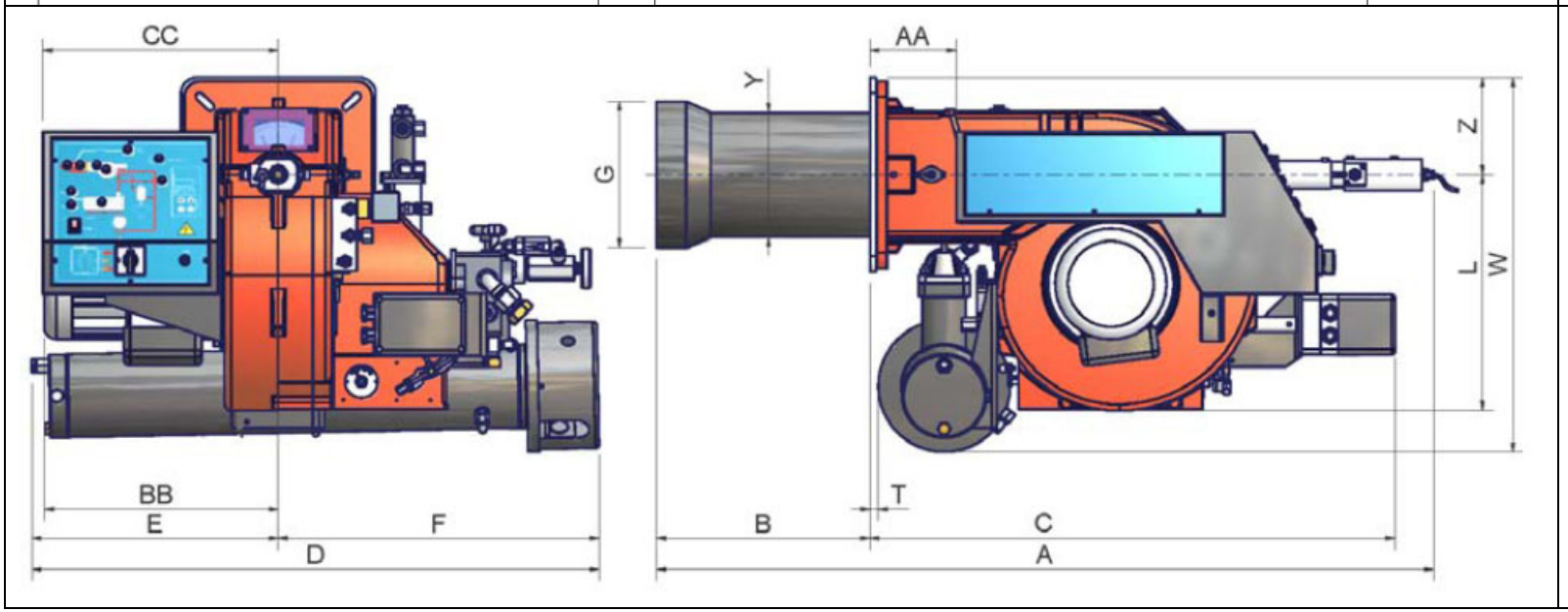


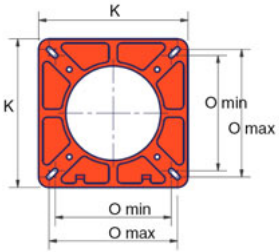


Flangia bruciatore

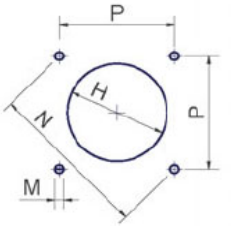


Foratura caldaia consigliata





Flangia bruciatore

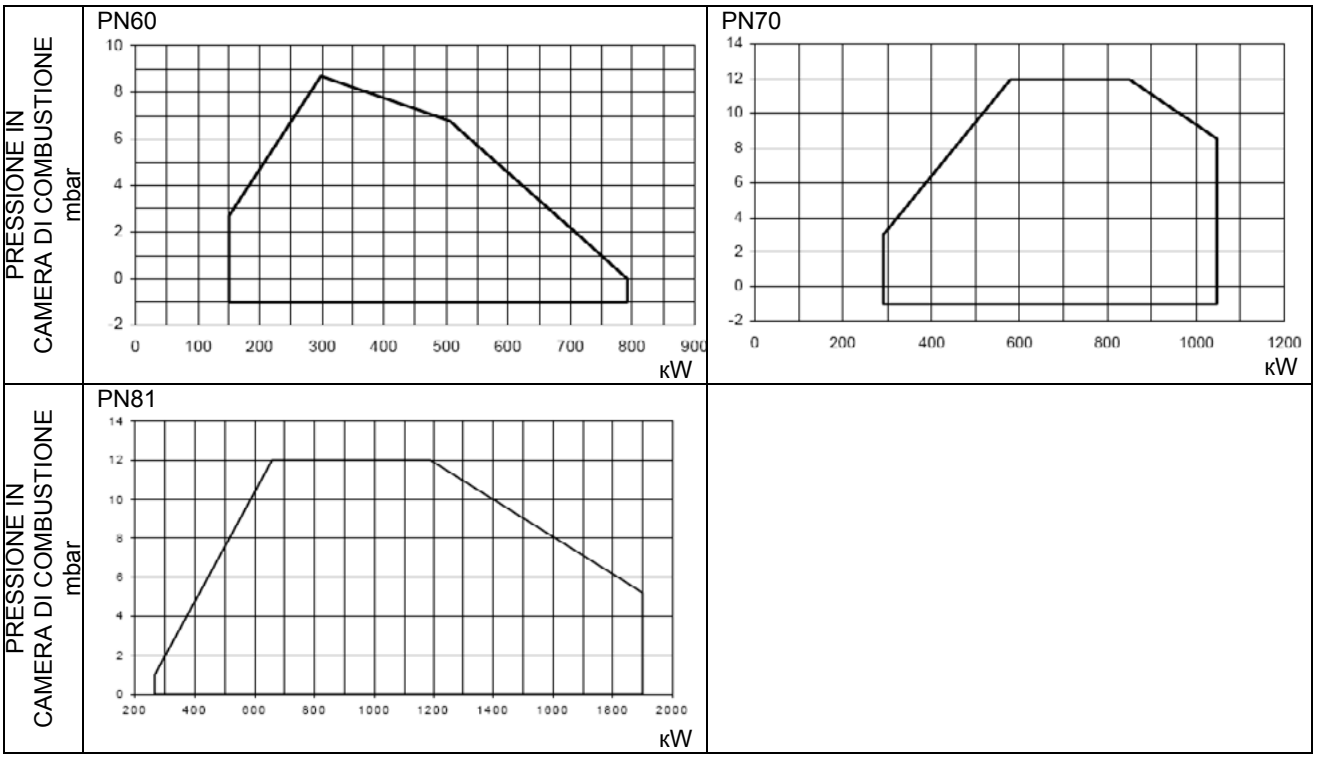


Foratura caldaia consigliata

	A	A (AL)	AA	B	B (BL)	BB	C	CC	D	DD	E	F	G	H	K	L	M	N	O min	O max	P	T	W	Y	Z
PN60	1051	1186	102	324	459	274	727	365	861	159	365	496	208	238*	240	344	M10	269	190	190	190	92	613	162	120
PN70	1244	1394	138	407	557	373	837	376	871	x	360	511	220	250	300	475	M10	330	216	250	233	14	630	198	155
PN81	1239	1389	138	340	490	373	837	376	903	x	392	511	234	264	300	376	M10	330	216	250	233	14	598	198	155

* Si consiglia di montare una controflangia tra bruciatore e caldaia.

Campi di lavoro



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

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

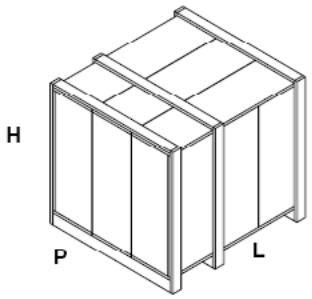
AVVERTENZA: Il campo di lavoro è un diagramma che rappresenta le prestazioni ottenute in sede di omologazione o prove di laboratorio ma non rappresenta il campo di regolazione della macchina. Il punto di massima potenza di tale diagramma è in genere ottenuto impostando la testa di combustione nella sua posizione "max" (vedi paragrafo "Regolazione della testa di combustione"); il punto di minima potenza è al contrario ottenuto impostando la testa nella sua posizione "min". Essendo la testa posizionata una volta per tutte durante la prima accensione in maniera tale da trovare il giusto compromesso tra potenza bruciata e caratteristiche del generatore, non è detto che la potenza minima di utilizzo sia la potenza minima che si legge sul campo di lavoro.

MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

Imballaggio

I bruciatori vengono consegnati in gabbie di legno di dimensioni:
PN60: 1210 mm x 1020 mm x 790 mm (L x P x H)
PN70 - PN81: 1580 mm x 1010 mm x 860 mm (L x P x H)
All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

- bruciatore;
- guarnizione da interporre tra bruciatore e caldaia;
- flessibili olio;
- filtro olio;
- busta contenente documenti.



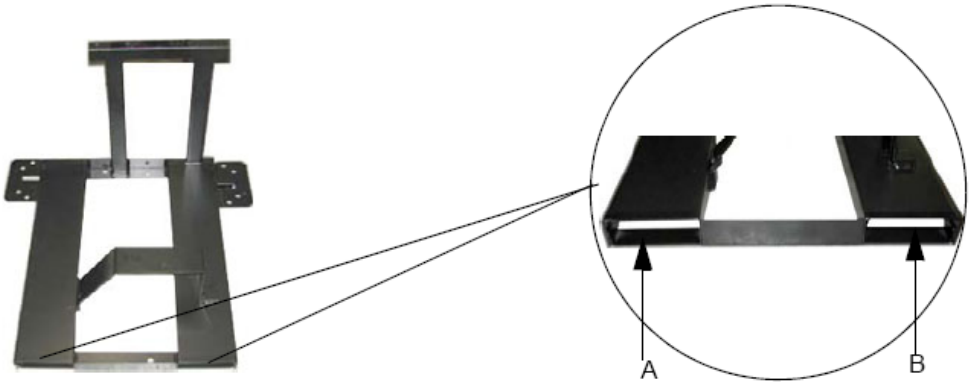
Tali imballi temono l'umidità e non sono adatti per essere impilati.

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

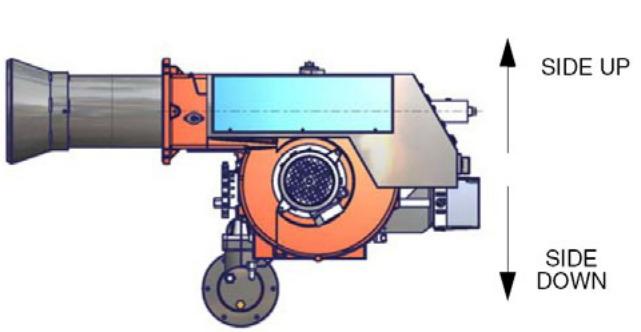
Sollevamento e movimentazione del bruciatore

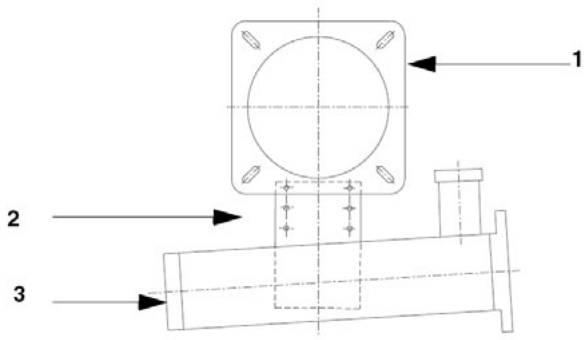
⚠	**ATTENZIONE!** Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere condotte da personale specializzato ed addestrato per la movimentazione dei carichi. Qualora queste operazioni non siano effettuate correttamente, permane il rischio residuo di rovesciamento e caduta della macchina.
	Per la movimentazione utilizzare mezzi con portata adeguata al peso da sostenere (consultare il paragrafo "Caratteristiche tecniche"). L'articolo senza imballo deve essere sollevato e movimentato esclusivamente utilizzando un carrello elevatore a forche.

Il bruciatore è montato su una staffa predisposta per la movimentazione con carrello elevatore a forche: le forche devono essere inserite nelle guide A e B. Rimuovere la staffa solo dopo aver fissato il bruciatore alla caldaia.



Il bruciatore nasce per funzionare posizionato secondo la figura riportata sotto. La parte superiore della flangia di attacco al generatore, deve essere orizzontale al fine di ottenere la corretta inclinazione del barilotto di preriscaldamento. Per installazioni diverse, si prega di contattare l'Ufficio tecnico.



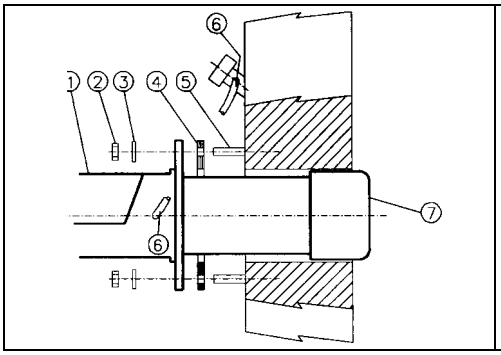


Legenda
1 Flangia bruciatore (in figura è indicata la parte superiore)
2 Staffa
3 Barilotto di preriscaldamento a bordo bruciatore

Montaggio del bruciatore alla caldaia

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

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



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

Abbinamento del bruciatore alla caldaia

I bruciatori descritti in questo manuale sono stati provati in camere di combustione rispondenti alla norma EN676, le cui dimensioni sono descritte nel diagramma . Nel caso in cui il bruciatore debba essere abbinato a caldaie con camera di combustione di diametro inferiore o di minore lunghezza di quelle descritte nel diagramma, contattare il Costruttore per verificare che esso si adatti all'applicazione per cui è previsto. Per abbinare correttamente il bruciatore alla caldaia, verificare che la potenza richiesta e la pressione in camera di combustione rientrino nel campo di lavoro. In caso contrario dovrà essere rivista la scelta del bruciatore, consultando il Costruttore. Per la scelta della lunghezza del boccaglio ci si deve attenere alle istruzioni del Costruttore della caldaia. In mancanza di queste ci si orienterà nel seguente modo:

- Caldaie a tre giri di fumo (con il primo giro fumi nella parte posteriore): il boccaglio deve entrare in camera di combustione per un valore compreso tra 0 e 100 mm.
- Caldaie ad inversione di fiamma: in questo caso il boccaglio dovrà penetrare in camera di combustione per almeno 50 - 100 mm, rispetto alla piastra del fascio tubiero.

La lunghezza dei boccagli non sempre soddisfa questo requisito, pertanto potrebbe essere necessario utilizzare un distanziale di misura adeguata, che serve a far arretrare il bruciatore in modo da soddisfare le misure di cui sopra; oppure progettare un boccaglio adeguato all’utilizzo (contattare il costruttore).

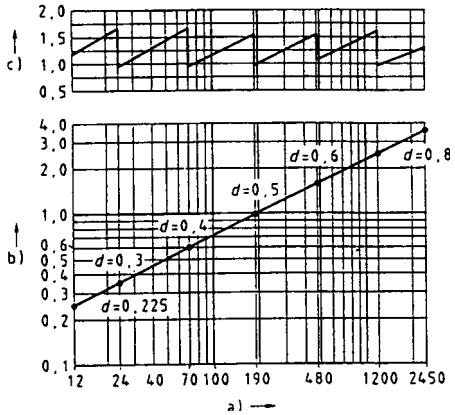


Fig. 1

Legenda
a) Potenza in kW
b) Lunghezza del focolare in metri
c) Carico termico specifico del focolare (MW/m^3)
d) Diametro della camera di combustione (m)

Fig.1:Carico termico, diametro e lunghezza del focolare di prova in funzione della potenza bruciata in kW

Circuito idraulico

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

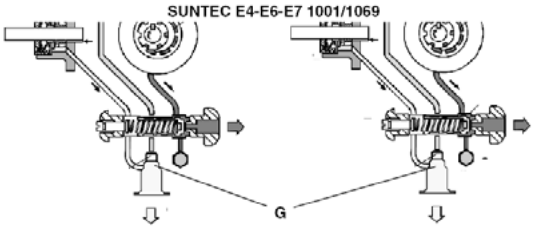
Sistema monotubo: viene utilizzato un unico tubo che, partendo immediatamente sopra il fondo del serbatoio, raggiunge l'entrata della pompa. Dalla pompa, il fluido in pressione viene convogliato all'ugello: una parte esce dall'ugello mentre il resto del fluido ritorna alla pompa. In questo sistema, se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

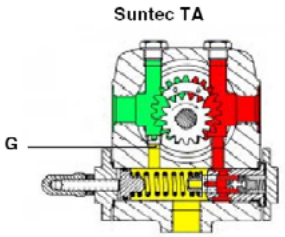
Sistema bitubo: viene utilizzato un tubo che collega il serbatoio con l'attacco di ingresso della pompa, come nel sistema monotubo, e di un secondo tubo che dall'attacco di ritorno della pompa si collega, a sua volta, al serbatoio. Tutto l'olio in eccesso ritorna, così, al serbatoio: l'installazione può, quindi, essere considerata auto-spurgante. Se presente, il grano di by-pass interno deve essere inserito per evitare che aria e combustibile passino attraverso la pompa.

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

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

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





Spurgo

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

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

Combustibile	POMPE	Bruciatore		
1 - Olio combustibile - viscosità ≤ 50 cSt (7° E) @ 50° C 2 - Olio combustibile - viscosità ≤ 110 cSt (15°E) @ 50° C 3 - Olio combustibile - viscosità ≤ 400 cSt (50° E) @ 50° C 4 - Petrolio: viscosità 89 cSt (12°E) @ 50° C		**PN60**	**PN70**	**PN81**
1	E6,E7 / J6, J7 1001	**X**	**X**	
2 - 3 - 4	E6, E4 1069	**X**	**X**	
1 - 2 - 3 - 4	TA2			**X**

Utilizzo delle pompe combustibile

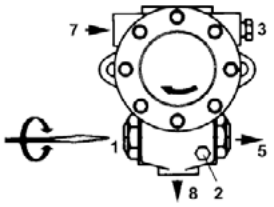
- Se il tipo di installazione è monotubo, verificare che all'interno del foro di ritorno non sia presente il grano di by-pass. In questo caso infatti la pompa non funzionerebbe correttamente e potrebbe danneggiarsi.
- Non aggiungere al combustibile altre sostanze additive, così da evitare la formazione di composti che alla lunga possano andare a depositarsi tra i denti dell'ingranaggio, bloccandolo.
- Dopo il riempimento della cisterna, attendere prima di avviare il bruciatore. Questo dà il tempo ad eventuali impurità in sospensione di depositarsi sul fondo anziché essere aspirate dalla pompa.
- Quando si avvia la pompa per la prima volta e si prevede il funzionamento a secco per un periodo di tempo considerevole (ad esempio a causa di un lungo condotto di aspirazione), iniettare dell'olio lubrificante dalla presa di vuoto.
- Durante il fissaggio dell'albero del motore all'albero della pompa, prestare attenzione a non obbligare quest'ultimo in senso assiale o laterale, per evitare usure eccessive del giunto, rumore e sovraccarichi di sforzo sull'ingranaggio.
- Le tubazioni non devono contenere aria. Evitare pertanto attacchi rapidi, usando di preferenza raccordi filettati o a tenuta meccanica. Sigillare con un sigillante smontabile adatto, le filettature di raccordo, i gomiti e le giunzioni. Limitare al minimo indispensabile il numero delle connessioni in quanto sono tutte potenziali sorgenti di perdita.
- Evitare l'utilizzo di Teflon nel collegamento dei flessibili di aspirazione, ritorno e mandata, così da evitare una possibile messa in circolo di particelle che si depositerebbero sui filtri della pompa o dell'ugello, limitandone l'efficacia. Privilegiare raccordi con OR, oppure tenute meccaniche (ad ogiva o con rondelle di rame o alluminio).
- Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.

Pompe

PN60-PN70

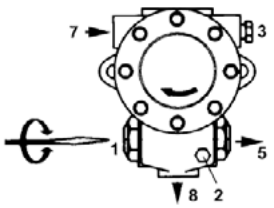
Pompe per olio combustibile - viscosità ≤ 50 cSt (7° E) @ 50° C

Suntec E6, E7 o J6, J7 1001	
Viscosità olio	2 - 75 cSt (J6); 3 - 70 cSt (J7)
Temperatura olio	0 - 90 °C
Pressione entrata mnima	- 0.45 bar per evitare la formazione di gas
Pressione entrata massima	1.5 bar
Pressione massima in ritorno	1.5 bar
Velocità di rotazione	3600 rpm



Pompe per olio combustibile - viscosità ≤ 400 cSt (50° E) @ 50° C

Suntec E4 - E6 - E7 1069	
Viscosità olio	3 - 75 cSt
Temperatura olio	0 - 130 °C
Pressione entrata mnima	- 0.45 bar per evitare la formazione di gas
Pressione entrata massima	3.5 bar
Pressione massima in ritorno	3.5 bar
Velocità di rotazione	3600 rpm



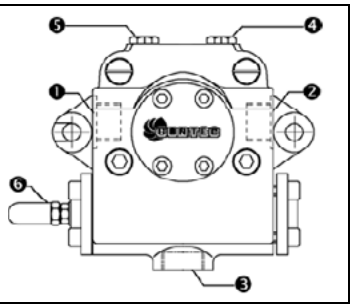
Legenda

1 Regolatore di pressione
2 Manometro pressione pompa G1/8
3 Vacuometro G1/2
4 All'ugello G1/4
5 Ingresso G1/2
6 Ritorno G1/2

Nota per le pompe Suntec E: le pompe in versione 1069 sono dotate di tenuta meccanica e cartuccia elettrica di riscaldamento (80W).

PN81

Suntec TA..	
Viscosità olio	3 - 75 cSt
Temperatura olio	0 - 150 °C
Pressione entrata minima	- 0.45 bar per evitare la formazione di gas
Pressione entrata massima	5 bar
Pressione massima in ritorno	5 bar
Velocità di rotazione	3600 rpm max.



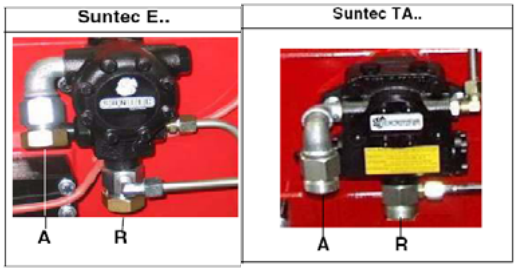
Legenda

1) Aspirazione G1/2
2) All'ugello G1/2
3) Ritorno G1/2
4) Attacco manometro G1/4
5 Attacco vacuometro G1/4
6) Regolatore di pressione

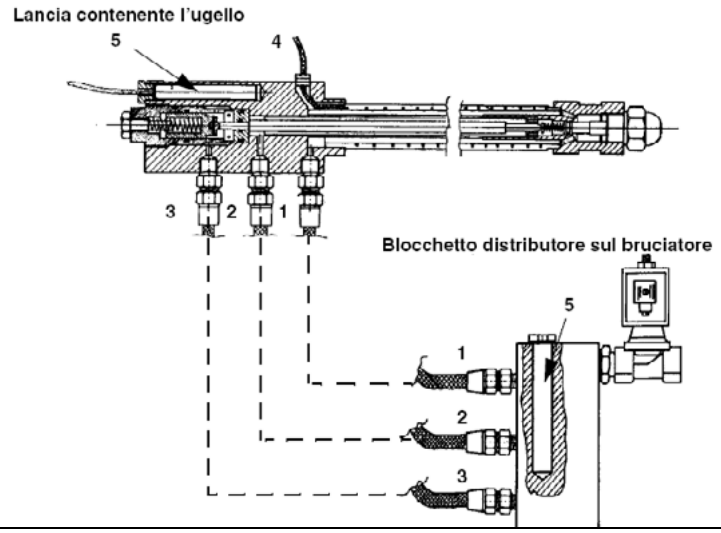
Collegamento dei flessibili

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

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



Collegamenti alla lancia (PN81)

1 Mandata 2 Ritorno 3 Apertura lancia 4 Cavo di riscaldamento (solo per bruciatori a nafta densa) 5 Riscaldatore del tipo a cartuccia (solo bruciatori a Ecoden o nafta densa)	

Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile

Questo paragrafo ha lo scopo di dare dei suggerimenti per la realizzazione di un impianto di alimentazione per bruciatori che utilizzano olio combustibile. Al fine di ottenere un funzionamento regolare dei bruciatori, è molto importante che l'impianto di adduzione del combustibile al bruciatore sia realizzato secondo certi criteri. Di seguito ne sono elencati alcuni che chiaramente non vogliono né possono essere esaurienti in materia.

Si deve considerare che il termine olio combustibile è molto generale e include una grande variabilità di proprietà fisico chimiche, in primis la viscosità. L'eccessiva viscosità rende l'olio non pompabile, di conseguenza si deve riscaldarlo per poterlo farlo scorrere nei tubi ma la presenza di idrocarburi basso bollenti e gas disciolti ne impone anche la sua pressurizzazione. La pressurizzazione è necessaria anche per potere alimentare la pompa del bruciatore senza che questa caviti per eccessiva depressione in aspirazione.

Lo scopo di un impianto di alimentazione è quindi quello di pompare e scaldare l'olio.

La viscosità di un olio si esprime in varie unità di misura; le più diffuse sono: °E, cSt, le scale Saybolt e Redwood. La tabella 3 mostra le conversioni dall'una all'altra unità di misura.

Ad esempio la viscosità 132 cSt è uguale alla viscosità 17.5 °E.

Il diagramma di Fig.6 mostra come varia la viscosità di un olio combustibile al variare della sua temperatura.

Ad esempio un olio che a 50 °C ha una viscosità di circa 22 °E, una volta riscaldato a 100 °C ha una viscosità di circa 3 °E. Per quanto riguarda la pompabilità, essa dipende dal tipo di pompa che trasferisce l'olio anche se sul diagramma di viene citato un limite indicativo pari a circa 100 °E. Riferirsi pertanto alle caratteristiche della pompa in dotazione.

Generalmente la temperatura minima dell'olio in ingresso pompa cresce con la viscosità, proprio per rendere l'olio pompabile. Riferendosi al diagramma di Fig. 7, si capisce che per potere pompare un olio di viscosità 50 °E a 50 °C, si deve scaldarlo a circa 80 °C.

Tracciatura dei tubi

Si impone la tracciatura, ovvero l'installazione di un sistema di riscaldamento, delle tubazioni e dei componenti dell'impianto, per mantenere la viscosità entro i limiti di pompabilità. E' tanto più necessaria quanto più alta è la viscosità dell'olio e quanto più bassa è la temperatura ambiente.

Pressione minima in aspirazione della pompa (sia del circuito di alimentazione sia del bruciatore)

Una pressione troppo bassa produce cavitazione (segnalata dalla sua particolare rumorosità): è il costruttore delle pompe che dichiara tale valore minimo. Pertanto, controllare i fogli tecnici della pompa.

In linea di massima, alzando la temperatura dell'olio deve crescere anche la pressione minima in aspirazione della pompa proprio per evitare la gassificazione dei prodotti bassobollenti dell'olio, e quindi la cavitazione. Il fenomeno della cavitazione, oltre a peggiorare il funzionamento del bruciatore, provoca un cedimento prematuro della pompa. Il diagramma di Fig. 8 dà un'idea di massima di come dovrebbe crescere la pressione in aspirazione della pompa con la temperatura del fluido utilizzato.

Pressione massima di lavoro della pompa (sia del circuito di alimentazione che del bruciatore)

Bisogna ricordare che le pompe e tutti i componenti dell'impianto dove l'olio circola, hanno anche un limite superiore. Consultare sempre i documenti tecnici di ciascuno di essi.

Gli schemi in Fig. 10 e Fig. 11, ricavati dalla Norma UNI 9248 "Linee di adduzione combustibile liquido da serbatoio a bruciatore" mostrano come dovrebbe essere realizzato un circuito di alimentazione. Per altri Paesi seguire le normative in esso vigenti.

Il dimensionamento delle tubazione, l'esecuzione e il dimensionamento della tracciatura e altri dettagli costruttivi, sono oneri a carico dell'impiantista.

Regolazione anello di alimentazione

In funzione della viscosità dell'olio combustibile che si utilizza, nella sottostante tabella vengono dati dei valori indicativi di temperatura e pressione da impostare.

Nota: range di temperatura e pressione accettabili dai componenti dell'anello di alimentazione devono essere verificati nei dati tecnici dei componenti utilizzati.

VISCOSITÀ OLIO COMBUSTIBILE A 50 °C		PRESSIONE ANELLO	TEMPERATURA ANELLO*
cSt (°E)		bar	°C
	< 50 (7)	1 - 2	20
> 50 (7)	< 110 (15)	1 - 2	50
> 110 (15)	< 400 (50)	1 - 2	65

Tab. 1

Regolazioni bruciatore

In funzione della viscosità dell'olio combustibile che si utilizza, nella sottostante tabella vengono dati dei valori indicativi di temperatura e pressione da impostare sugli apparecchi del bruciatore.

La temperatura dell'olio, da impostare sul "termostato resistenze" TR ("Oil" su termostato elettronico), dovrebbe essere tale da avere una viscosità all'ugello pari a circa 1.5 °E.

VISCOSITÀ A 50 °C		PRESSIONE UGELLO MISURATA ALLA LANCIA	PRESSIONE UGELLO AL RITORNO		TEMPERATURA TERMOSTATO RESISTENZE TR		TEMPERATURA TERMOSTATO SICUREZZA RESISTENZE TRS	TEMPERATURA TERMOSTATO TCN	TEMPERATURA TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO TCI
		.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.			
cSt (°E)		bar	bar		°C		°C		°C
	< 50 (7)	25	7-9	19-20	100	120	190-200	80	100
> 50 (7)	< 110 (15)	25	7-9	19-20	120	130	190-200	100	110
> 110 (15)	< 400 (50)	25	7-9	19-20	130	140	190-200	110	120
89 (12)		25	7-9	19-20	60	70	190-200	40	50

Tab. 2 – ugelli Fluidics

VISCOSITÀ A 50 °C		PRESSIONE UGELLO MISURATA ALLA LANCIA	PRESSIONE UGELLO AL RITORNO		TEMPERATURA TERMOSTATO RESISTENZE TR		TEMPERATURA TERMOSTATO SICUREZZA RESISTENZE TRS	TEMPERATURA TERMOSTATO TCN	TEMPERATURA TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO TCI
		.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.			
cSt (°E)		bar	bar		°C		°C	°C	°C
	< 50 (7)	25	5-7	11-13	100	120	190-200	80	100
> 50 (7)	< 110 (15)	25	5-7	11-13	120	130	190-200	100	110
> 110 (15)	< 400 (50)	25	5-7	11-13	130	140	190-200	110	120
89 (12)		25	5-7	11-13	60	70	190-200	40	50

Tab. 3 – ugelli Bergonzo A

Tabella di conversione unità di misura viscosità

Viscosità cinematica Centistokes (cSt)	Gradi Engler (°E)	Secondi Saybolt Universal (SSU)	Secondi Saybolt Furol (SSF)	Secondi Redwood n.1 (Standard)	Secondi Saybolt n. 2 (Admiralty)
1	1	31	--	29	--
2.56	1.16	35	--	32.1	--
4.3	1.31	40	--	36.2	5.1
7.4	1.58	50	--	44.3	5.83
10.3	1.88	60	--	52.3	6.77
13.1	2.17	70	12.95	60.9	7.6
15.7	2.45	80	13.7	69.2	8.44
18.2	2.73	90	14.44	77.6	9.3
20.6	3.02	100	15.24	85.6	10.12
32.1	4.48	150	19.3	128	14.48
43.2	5.92	200	23.5	170	18.9
54	7.35	250	28	212	23.45
65	8.79	300	32.5	254	28
87.6	11.7	400	41.9	338	37.1
110	14.6	500	51.6	423	46.2
132	17.5	600	61.4	508	55.4
154	20.45	700	71.1	592	64.6
176	23.35	800	81	677	73.8
198	26.3	900	91	762	83
220	29.2	1000	100.7	896	92.1
330	43.8	1500	150	1270	138.2
440	58.4	2000	200	1690	184.2
550	73	2500	250	2120	230
660	87.6	3000	300	2540	276
880	117	4000	400	3380	368
1100	146	5000	500	4230	461
1320	175	6000	600	5080	553
1540	204.5	7000	700	5920	645
1760	233.5	8000	800	6770	737
1980	263	9000	900	7620	829
2200	292	10000	1000	8460	921
3300	438	15000	1500	13700	--
4400	584	20000	2000	18400	--

Tab. 4

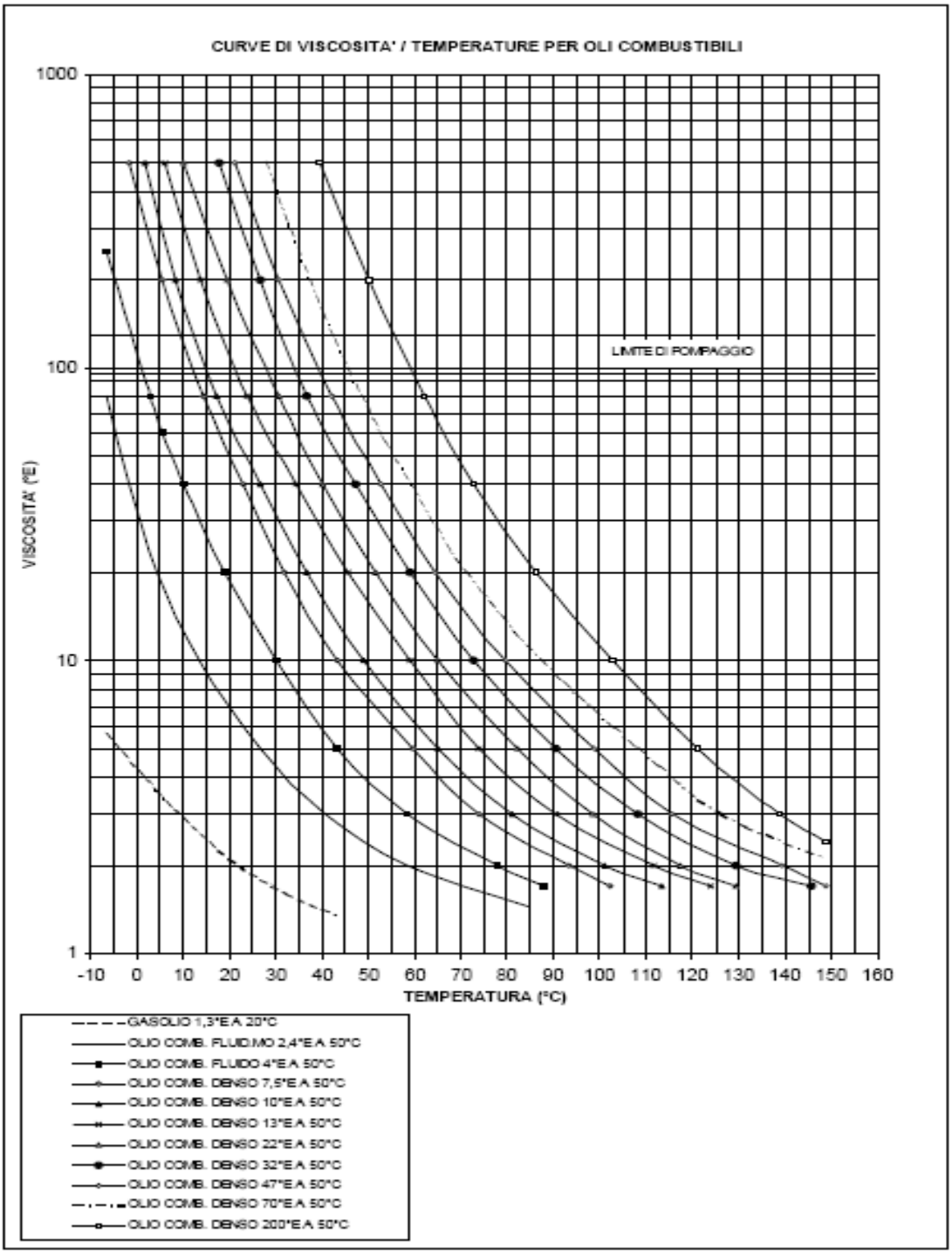

CURVE DI VISCOSITA' / TEMPERATURE PER OLI COMBUSTIBILI
1000
100
10
1
VISCOSITA' (°E)
LIMITE DI POMPAGGIO
-10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160
TEMPERATURA (°C)
GASOLIO 1,3°E A 20°C
OLIO COMB. FLUIDISSIMO 2,4°E A 50°C
OLIO COMB. FLUIDO 4°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 7,5°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 10°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 13°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 22°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 32°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 47°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 70°E A 50°C
OLIO COMB. DENSO 200°E A 50°C

Fig. 2

Diagramma indicativo della temperatura dell'olio in ingresso alla pompa del bruciatore, in funzione della viscosità
Esempio: se si ha un olio con viscosità pari a 400 cSt (50 °E) alla temperatura di 50 °C, la temperatura dell'olio di alimentazione pompa dovrà essere di 80 °C (vedere grafico).

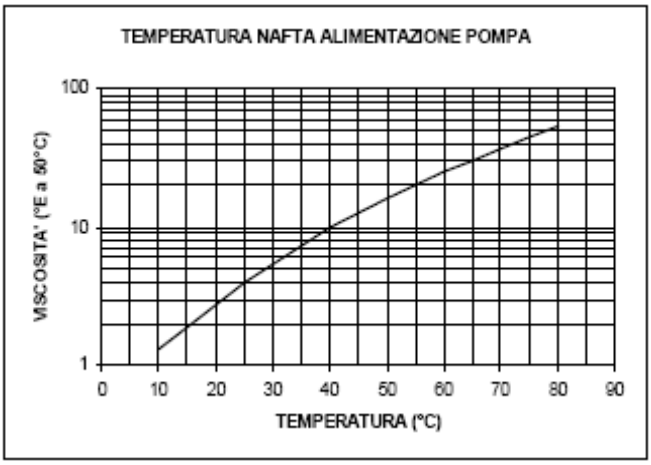


Fig. 3

Diagramma indicativo della pressione dell'olio in funzione della sua temperatura.

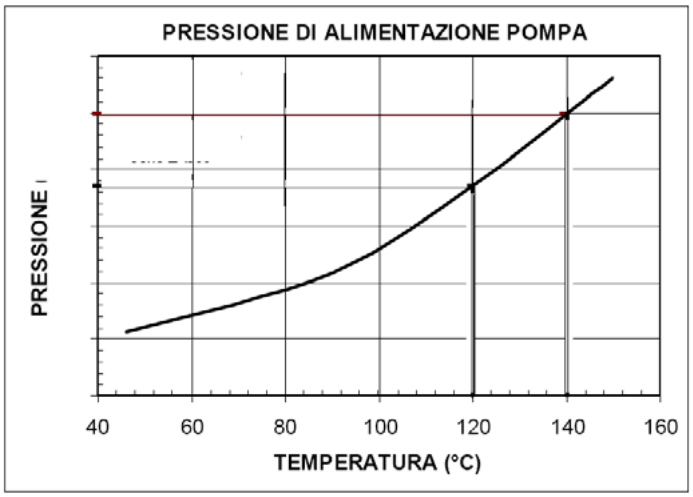


Fig. 4

Diagramma indicativo della temperatura di polverizzazione dell'olio in funzione della viscosità
Esempio: se si ha un olio con viscosità pari a 50 °E alla temperatura di 50 °C, la temperatura di polverizzazione dell'olio sarà compresa tra 145 e 160 °C (vedere grafico).

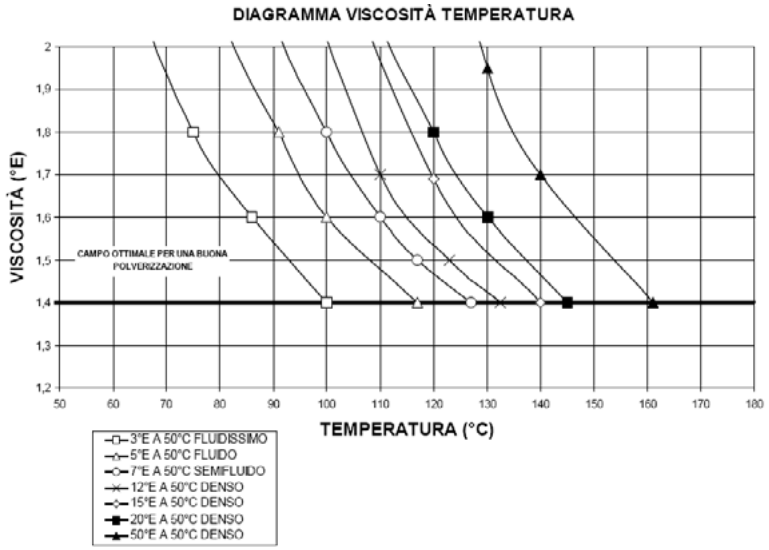


Fig. 5

Schemi idraulici

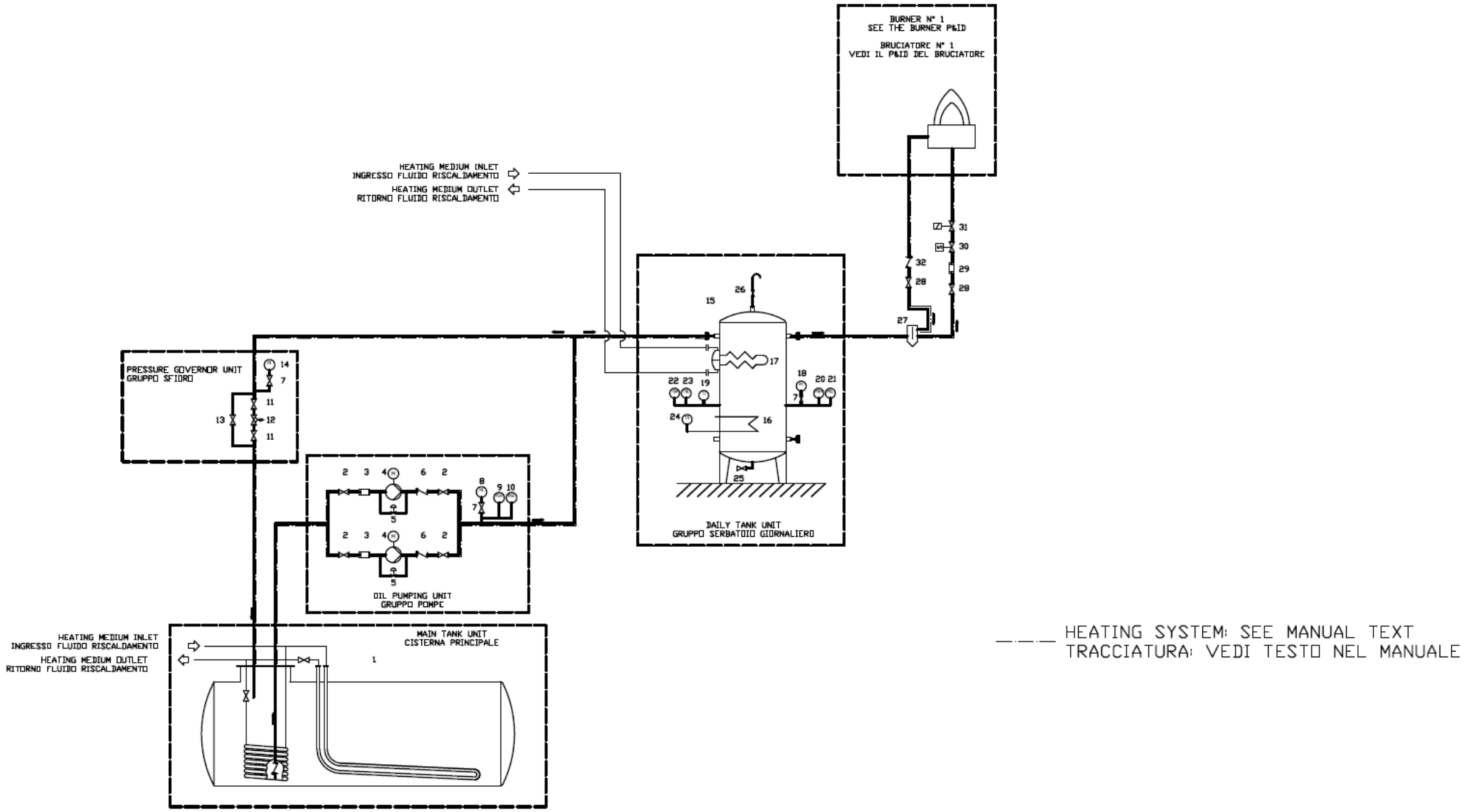


Fig. 6 – Schema idraulico 3ID0023 - Configurazione per un solo bruciatore

3ID0023	LEGENDA
POS	**RAMPA OLIO**
1	Cisterna
	GRUPPO POMPE
2	Valvola manuale
3	Filtro
4	Pompa con motore elettrico
5	Valvola di sicurezza
6	Valvola di non ritorno
7	Valvola manuale
8	Manometro
9	Pressostato di massima
10	Pressostato di minima
	GRUPPO SFIORO
11	Valvola manuale
12	Regolatore di pressione
13	Rubinetto a spillo
14	Manometro
	SERBATOIO GIORNALIERO
15	Serbatoio giornaliero
16	Resistenza elettrica
17	Gruppo riscaldante
18	Manometro
19	Termometro
20	Pressostato di massima
21	Pressostato di minima
22	Termostato di massima
23	Termostato di minima
24	Termostato
25	Valvola manuale
26	Valvola manuale
	AL BRUCIATORE
27	Degasatore
28	Valvola manuale
29	Filtro (fornito sciolto con il bruciatore)
30	Valvola solenoide
31	Valvola di sicurezza
31	Valvola di non ritorno

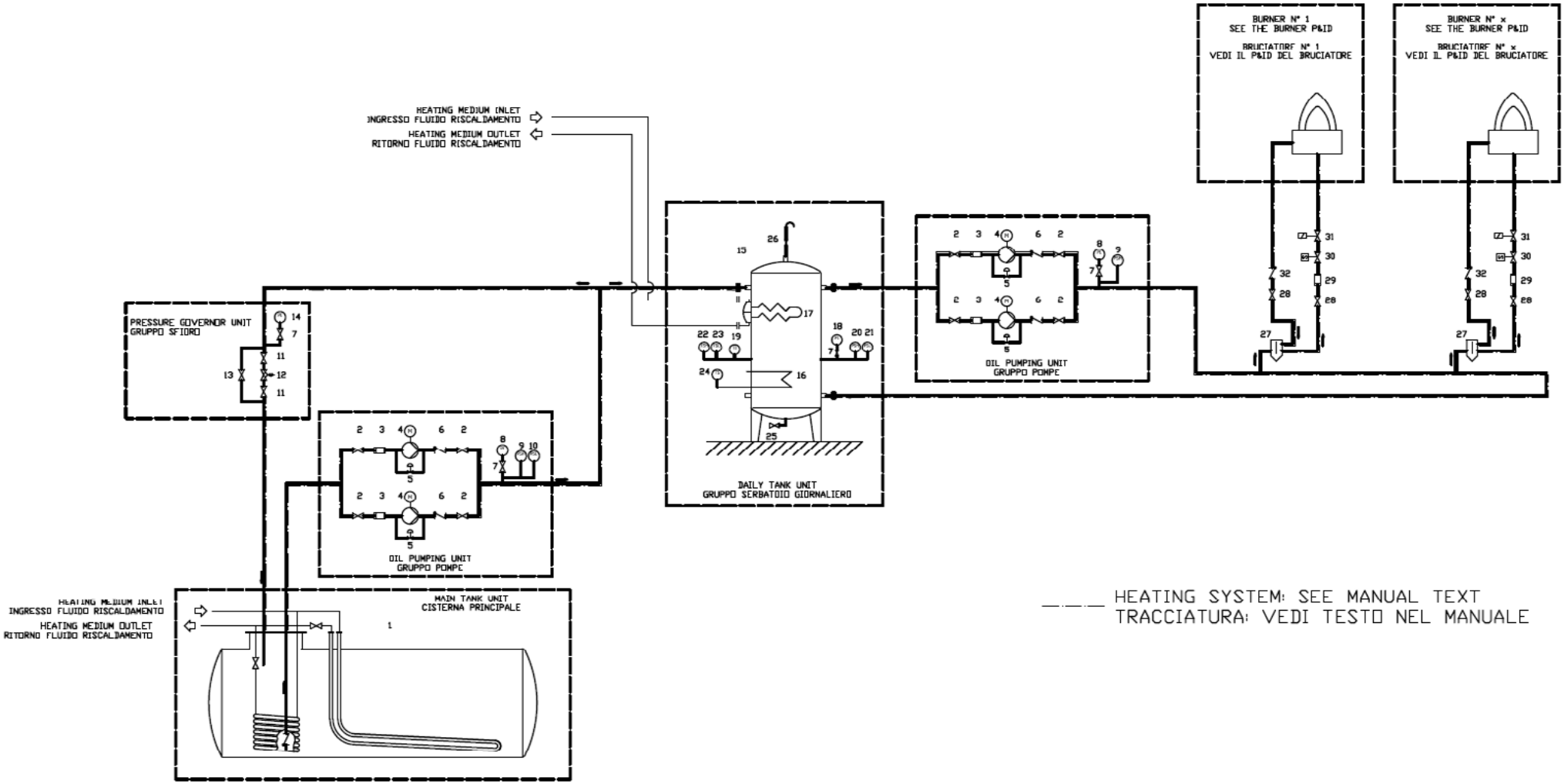


Fig. 7 - Schema idraulico 3ID0014 - Configurazione per due o più bruciatori

	LEGENDA
POS	**RAMPA OLIO**
1	Filtro
2	Pompa con regolatore di pressione
3	Motore elettrico
33	Manometro con valvola manuale
4	Barilotto preriscaldatore con resistenze elettriche
4.1	Barilotto preriscaldatore con resistenze elettriche
5	Termostato - TR
6	Termostato di minima - TCN
7	Termostato di massima - TRS
8	Termometro
9	Elettrovalvola a 3 vie
10	Flessibile
11	Flessibile
12	Flessibile
13	Distributore olio
14	Termostato di minima - TCI
15	Regolatore di pressione
16	Flessibile
17	Bruciatore
	RAMPA ARIA COMBURENTE
18	Serranda aria con servocomando
19	Pressostato aria - PA
20	Ventilatore con motore elettrico
	RAMPA GAS PRINCIPALE
21	Filtro
22	Pressostato - PGMIN
23	Valvole di sicurezza con regolatore di pressione
24	Pressostato controllo di tenuta - PGCP
25	Pressostato - PGMAX
26	Valvola a farfalla

NOTE POS 33 è un optional di fornitura

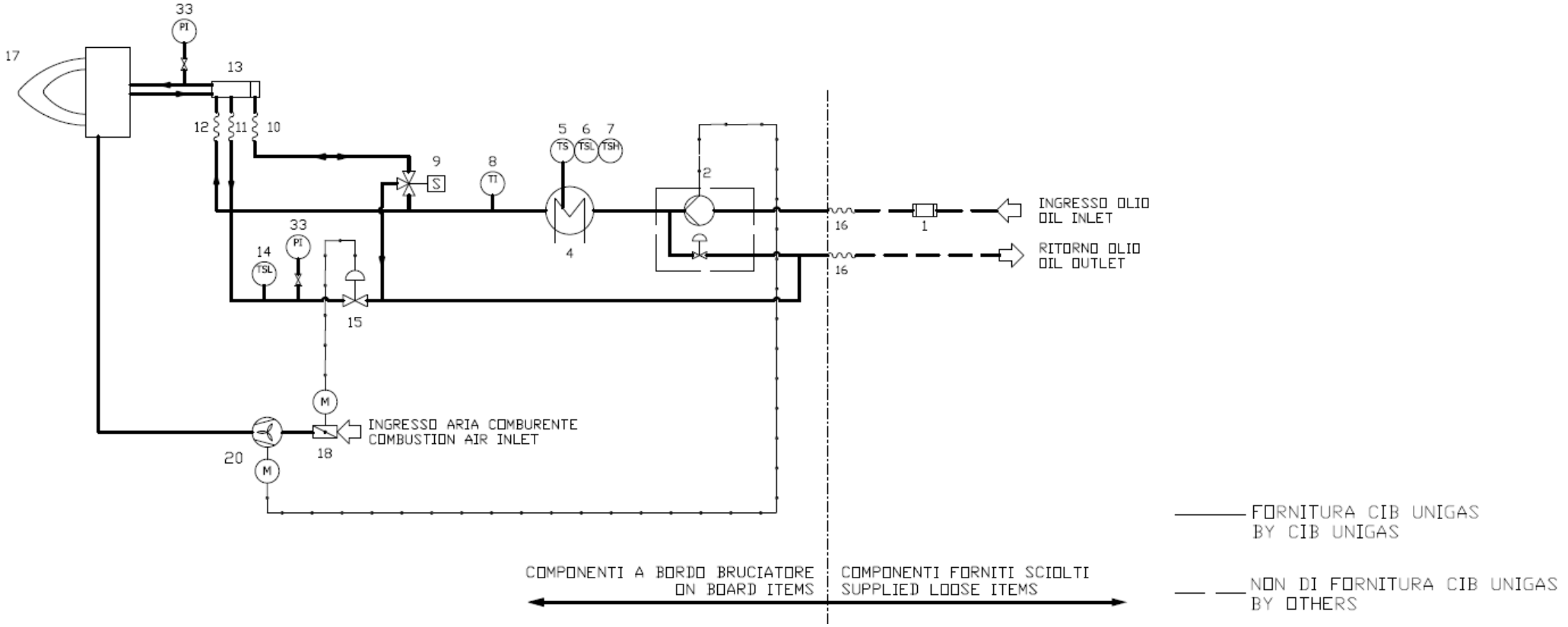


Fig. 8 – P&ID 3I2D-06 – PN81

***ATTENZIONE**: il ritorno dell'olio va collegato al degasatore (Norma UNI 9248), come mostrato nel paragrafo precedente ("Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile")*

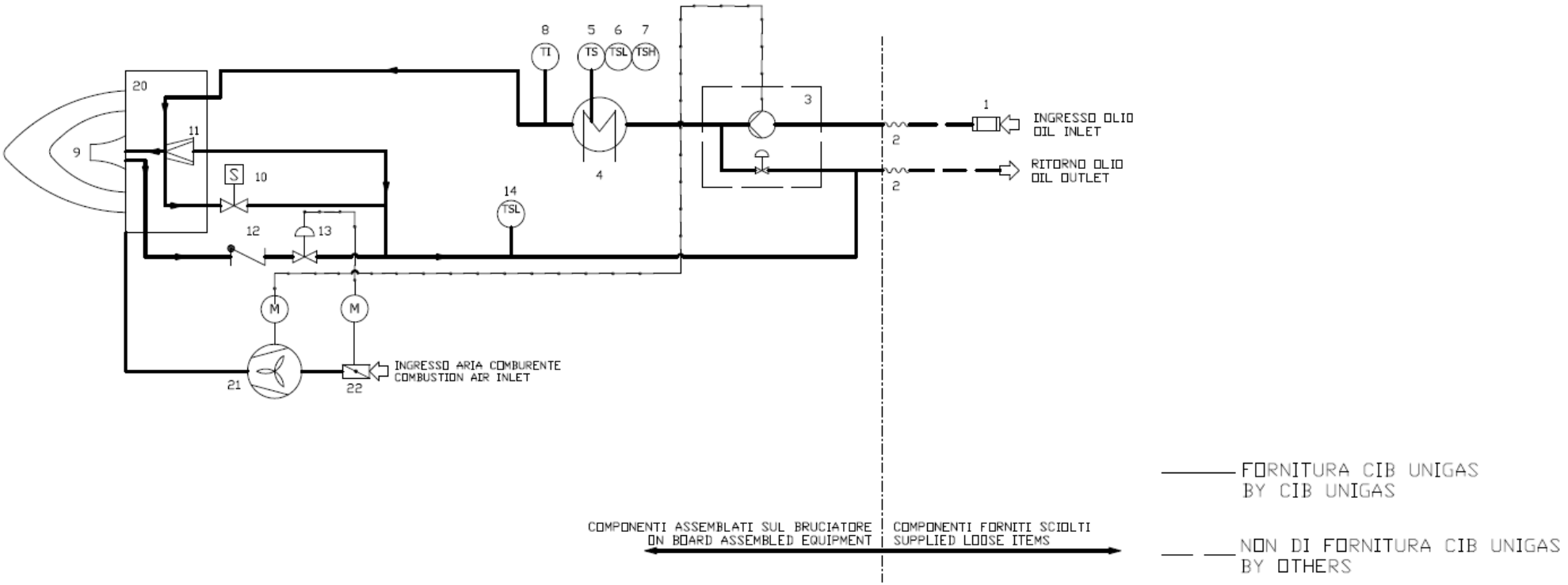


Fig. 9 – P&ID 3I2D-14 – PN60-70

***ATTENZIONE**: il ritorno dell'olio va collegato al degasatore (Norma UNI 9248), come mostrato nel paragrafo precedente ("Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile")*

3I2D-06	LEGENDA
POS	**RAMPA OLIO**
1	Filtro
2	Pompa con regolatore di pressione
4	Barilotto preriscaldatore con resistenze elettriche
5	Termostato - TR
6	Termostato di minima - TCN
7	Termostato di massima - TRS
8	Termometro
9	Elettrovalvola a 3 vie
10	Flessibile
11	Flessibile
12	Flessibile
13	Distributore olio
33	Manometro con valvola manuale
14	Termostato di minima - TCI
15	Regolatore di pressione
16	Flessibile
17	Bruciatore
	RAMPA ARIA COMBURENTE
18	Serranda aria con servocomando
20	Ventilatore con motore elettrico

3I2D-14	LEGENDA
1	Filtro
2	Flessibile
3	Pompa con regolatore di pressione
4	Barilotto preriscaldatore
5	Termostato - TR
6	Termostato di minima - TCN
7	Termostato di massima - TRS
8	Termometro
9	Ugello
10	Elettrovalvola - EVN - NA
11	Spillo chiusura mandata ugello
12	Valvola di non ritorno
13	Regolatore di pressione
14	Termostato TCI
20	Bruciatore
21	Ventilatore con motore elettrico
22	Serranda aria con servocomando

NOTE POS 33 è un optional di fornitura

Collegamenti elettrici

	Rispettare le regole fondamentali di sicurezza, assicurarsi del collegamento all'impianto di messa a terra, non invertire i collegamenti di fase e neutro, prevedere un interruttore differenziale magneto-termico adeguato per l'allacciamento alla rete.
	ATTENZIONE: Prima di eseguire i collegamenti elettrici, assicurarsi di posizionare l'interruttore dell'impianto in posizione OFF e accertarsi che l'interruttore principale del bruciatore sia in posizione 0 (OFF - spento). Leggere attentamente il capitolo "AVVERTENZE", alla sezione "Alimentazione elettrica"

- Togliere il coperchio dal quadro elettrico a bordo del bruciatore.
- Eseguire i collegamenti elettrici alla morsettiera di alimentazione secondo gli schemi elettrici in allegato, controllare il senso di rotazione del motore (vedere paragrafo successivo) e rimontare il coperchio del quadro elettrico.

	ATTENZIONE: il bruciatore viene fornito con un ponte elettrico tra i morsetti 6 e 7, nel caso di collegamento del termostato alta/bassa fiamma, rimuovere tale ponte prima di collegare il termostato.
	IMPORTANTE: Collegando i fili elettrici di alimentazione alla morsettiera MA del bruciatore, assicurarsi che il filo di terra sia più lungo dei conduttori di fase e neutro.
	ATTENZIONE: è stato previsto un contatto ausiliario (morsetti n. 507 e 508 della morsettiera MA) da collegare a un sistema di intervento (allarme/distacco alimentazione) in caso di guasto del contattore delle resistenze nafta (vedi schema elettrico allegato).

Rotazione motore ventilatore e motore pompa

Dopo aver completato il collegamento elettrico del bruciatore, ricordarsi di verificare la rotazione del motore.

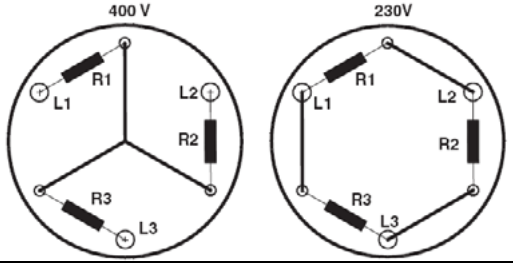
Il motore deve ruotare nel senso indicato sulla carcassa. In caso di rotazione errata invertire l'alimentazione trifase e riverificare la rotazione del motore.

Nota: i bruciatori sono forniti per alimentazione trifase 400V, nel caso di alimentazione trifase 230V è necessario modificare i collegamenti elettrici all'interno della scatola morsetti del motore elettrico e sostituire il relè termico.

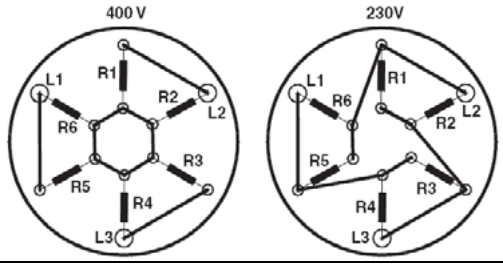
	ATTENZIONE: tarare il termico al valore nominale della corrente del motore.

Collegamento delle resistenze di riscaldamento olio

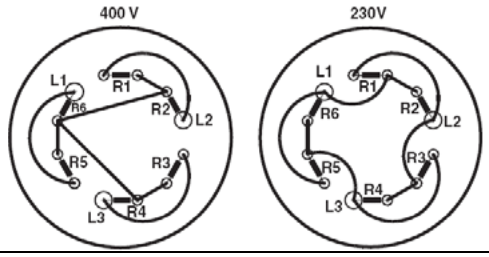
2.4 - 4.5 kW



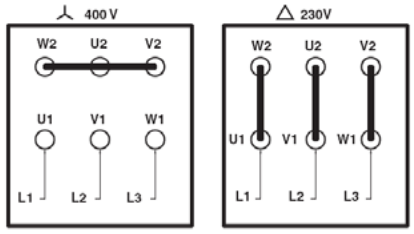
8 - 12 kW



18 - 24 kW



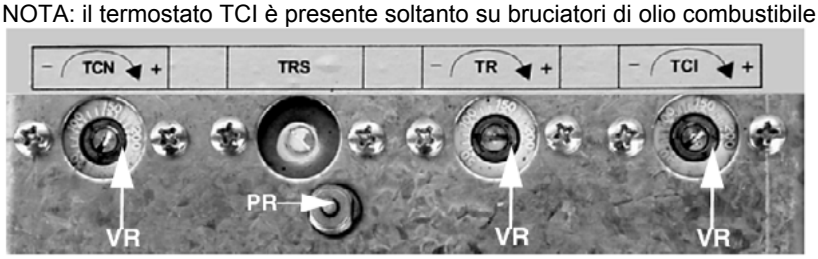
COLLEGAMENTO MOTORE ELETTRICO



Regolazione termostati nafta

Per avere accesso ai termostati è necessario rimuovere il coperchio del quadro elettrico del bruciatore: la taratura va effettuata con un cacciavite, agendo sulla vite VR, indicata in figura. Per quanto riguarda i bruciatori con termostato elettronico (sul pannello del quadro elettrico), fare riferimento al manuale relativo.

NOTA: il termostato TCI è presente soltanto su bruciatori di olio combustibile di viscosità 50° E a 50° C.





Termostato elettronico

TCN - Termostato consenso nafta: Tarare questo termostato ad un valore inferiore del 10% rispetto a quello indicato nel diagramma viscosità – temperatura.

TRS - Termostato di sicurezza resistenze: il termostato è già impostato in fase di collaudo in fabbrica, ad un valore di circa 190 °C. Questo termostato interviene quando la temperatura di funzionamento eccede il limite fissato. Verificare la causa del malfunzionamento e ripristinare il termostato tramite il tasto PR.

TR - Termostato resistenze: Tarare questo termostato al valore corretto secondo il diagramma viscosità - temperatura e controllare la temperatura per mezzo del termometro, montato sul barilotto.

TCI - Termostato consenso impianto: Questo termostato è presente solo su bruciatori di olio combustibile di viscosità fino a 50° E a 50° C. Impostare questo termostato secondo i dati riportati a pag. 13.

Bruciatori di petrolio

TCI - Termostato consenso impianto: Impostare questo termostato a 50 °C.

TCN - Termostato consenso nafta: Tarare questo termostato a circa 40 °C, impostare comunque TCN ad un valore possibilmente inferiore a quello impostato per TR (vedi sotto).

TR - Termostato resistenze: Tarare questo termostato ad un valore compreso tra 60 e 70°C (dati riportati a pag. 13). Controllare la temperatura per mezzo del termometro montato sul barilotto.

TRS - Termostato di sicurezza resistenze: Il termostato è già impostato in fase di collaudo in fabbrica, ad un valore di circa 190 °C. Questo termostato interviene quando la temperatura di funzionamento eccede il limite fissato.

Verificare la causa del malfunzionamento e ripristinare il termostato tramite il tasto PR (vedi figura).

⚠	**ATTENZIONE**: anche se i range di impostazione per i termostati TR (termostato resistenze) e TCN (termostato consesno nafta) coincidono, impostare TCN ad un valore inferiore rispetto a quello impostato per il termostato TR.

REGOLAZIONE

⚠	***ATTENZIONE: prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intecettazione siano aperte e controllare che il valore di pressione a monte della rampa sia conforme ai valori riportati nel paragrafo "Dati tecnici". Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso.***
	ATTENZIONE: Durante le operazioni di taratura fare attenzione a non far funzionare il bruciatore con portata d'aria insufficiente (pericolo di formazione di monossido di carbonio); nel caso ciò avvenisse ridurre lentamente il combustibile fino a rientrare nei valori di combustione normali.
	ATTENZIONE: LE VITI SIGILLATE NON DEVONO ESSERE ASSOLUTAMENTE ALLENTATE! SE CIÒ AVVENISSE, LA GARANZIA SUL COMPONENTE DECADREBBE IMMEDIATAMENTE!
	Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.

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

Parametri di combustione consigliati		
Combustibile	**CO2 Consigliato (%)**	**O2 Consigliato (%)**
Olio combustibile	11 ÷ 12	4.2 ÷ 6.2

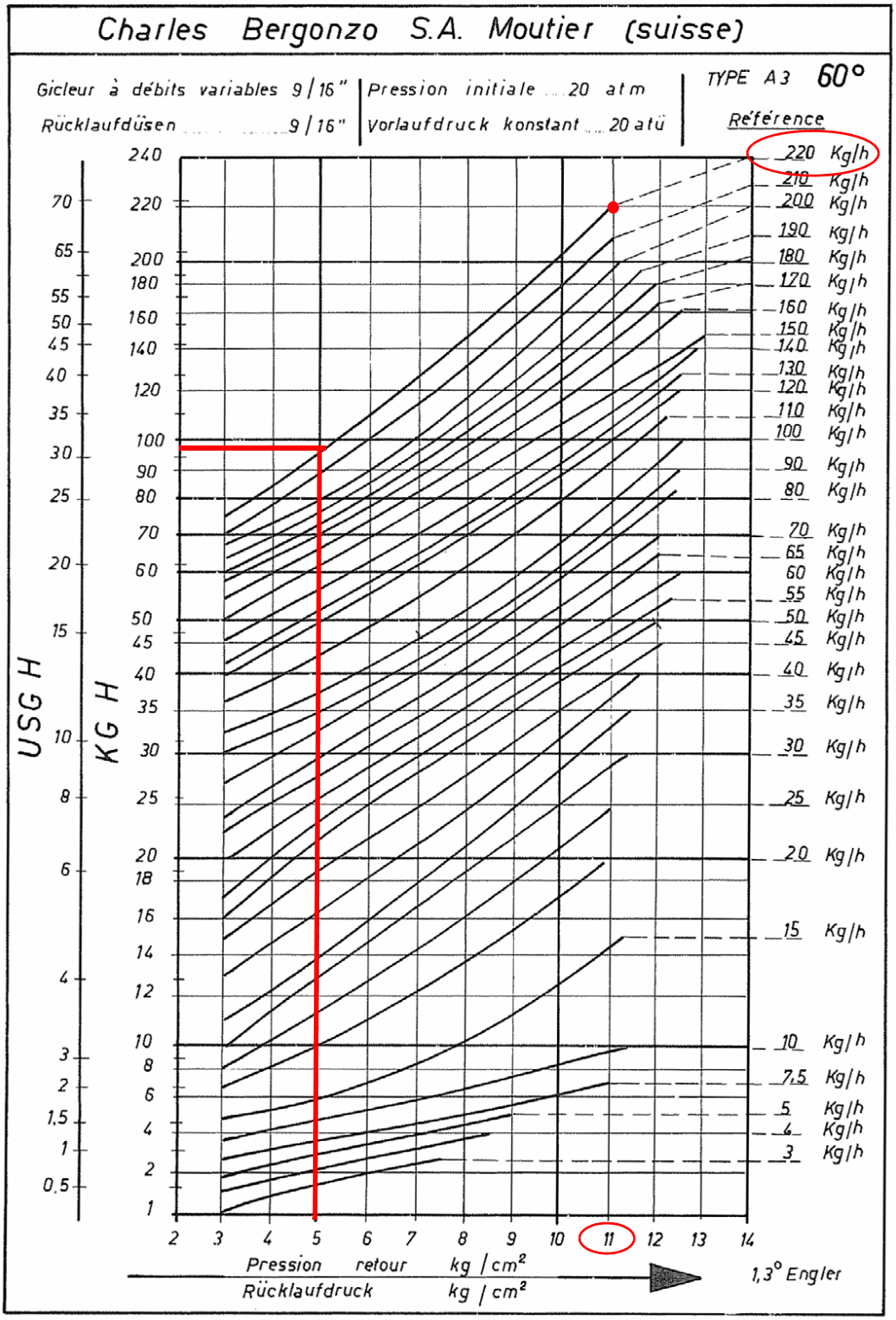
Regolazione - descrizione generale

La regolazione delle portate di aria e di combustibile si esegue prima alla massima potenza ("alta fiamma") agendo rispettivamente sulla serranda dell'aria e sul settore variabile.

- Verificare che i parametri di combustione rientrino nei limiti consigliati.
- Verificare la portata misurandola al contatore.
- Successivamente, regolare la combustione in tutti i punti intermedi tra il massimo e il minimo, definendo il profilo della lamina del settore variabile. Il settore variabile stabilisce il rapporto aria/combustibile in tali punti, regolando l'apertura-chiusura del regolatore del combustibile.
- Infine, stabilire la potenza della bassa fiamma agendo sul microinterruttore di bassa fiamma del servocomando al fine di evitare che la potenza in bassa fiamma sia troppo elevata oppure che la temperatura dei fumi sia troppo bassa da causare condensazioni nel camino.

Regolazione della portata dell'olio combustibile

La portata dell'olio viene regolata scegliendo un ugello di dimensione adatta alla potenza della caldaia/utilizzo e tarando le pressioni di mandata e di ritorno secondo i valori riportati nei diagrammi;



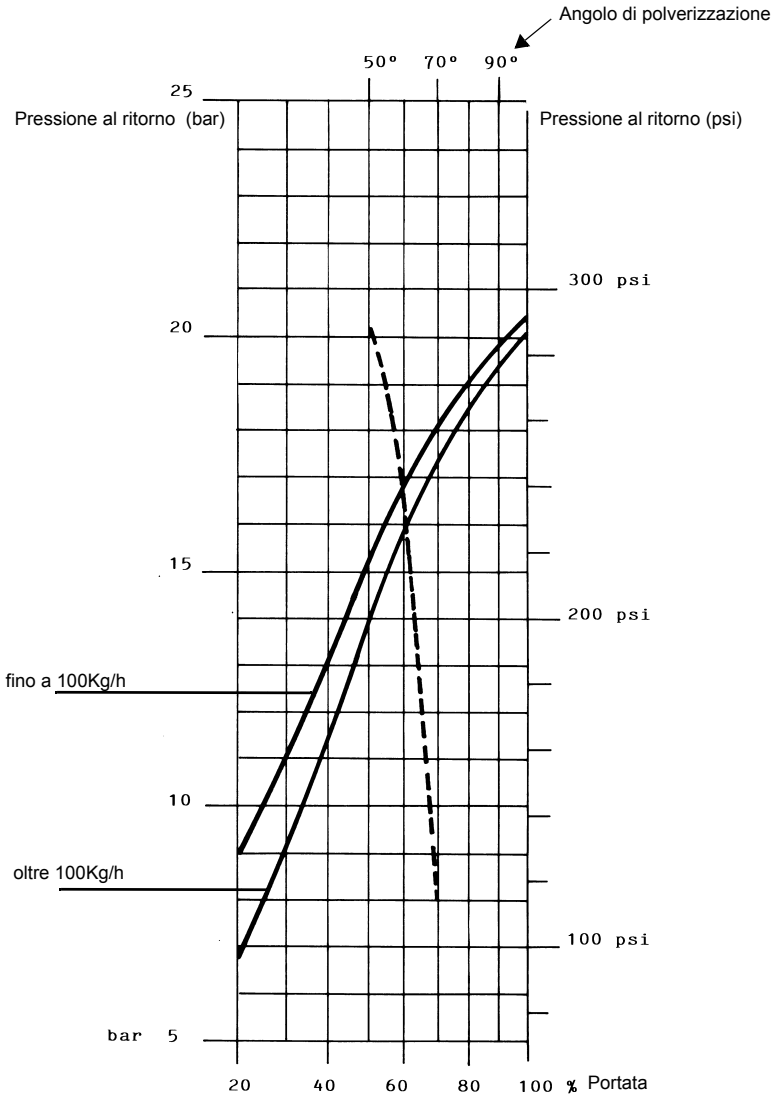
PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO = 20 bar

Esempio: se si ha in dotazione un ugello Bergonzo, con portata di 220 kg/h, si regola la pressione massima sul ritorno a 11 bar, alimentando a 20 bar in mandata: si ottiene una portata di 220 kg/h. Se, invece la pressione di ritorno che si vuole è di 5 bar, si deve agire sulla vite di regolazione del regolatore di pressione. La portata che si otterrà sarà circa 95 kg/h (vedi esempio riportato sul diagramma).

UGELLO FLUIDICS: DIAGRAMMA DI RIFERIMENTO (INDICATIVO)

DIMENSIONE	PORTATA kg/h		Pressione di ritorno indicativa (bar)
	Min	Max	
40	13	40	19
50	16	50	22
60	20	60	20
70	23	70	23
80	26	80	23
90	30	90	22
100	33	100	22
115	38	115	21
130	43	130	22
145	48	145	21
160	53	160	21
180	59	180	22
200	66	200	21
225	74	225	22
250	82	250	22
275	91	275	22
300	99	300	23
330	109	330	23
360	119	360	22
400	132	400	22
450	148	450	22
500	165	500	22
550	181	550	22
600	198	600	23
650	214	650	23
700	231	700	23
750	250	750	23
800	267	800	22

Tab. 3



PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO = 25 bar

- - - - - Angolo di polverizzazione in funzione della pressione di ritorno

——— Portata %

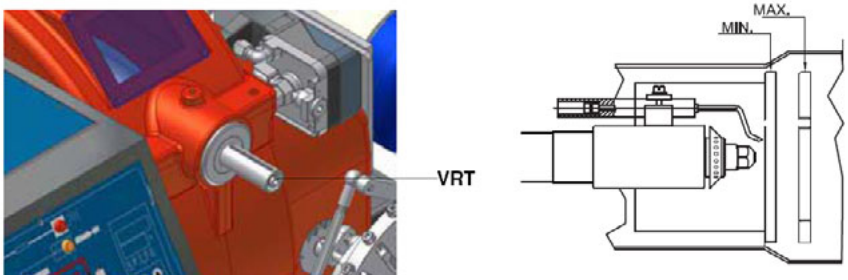
viscosita' all'ugello = 5 cSt

ATTENZIONE! La massima portata indicata si ottiene con il ritorno completamente chiuso.

Regolazione della testa di combustione

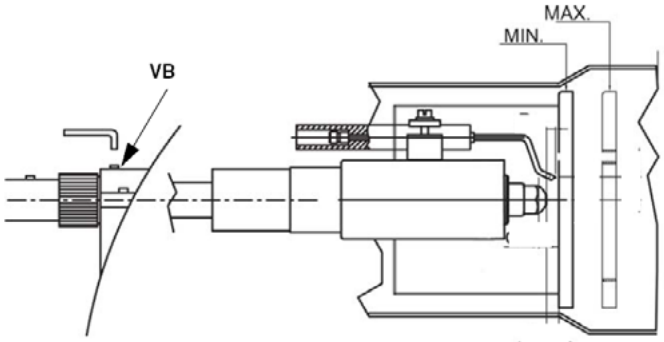
PN60 - PN70

Regolare, solo se necessario, la posizione della testa della testa di combustione. Il bruciatore viene regolato in fabbrica con la testa in posizione "MAX.", corrispondente alla massima potenza. Per il funzionamento a potenza ridotta, girare la vite VRT in senso orario e arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN." Attenzione! Spostare la testa di combustione solo se necessario. Se si varia la posizione della testa, ripetere le regolazioni di aria e gas descritte ai punti precedenti.

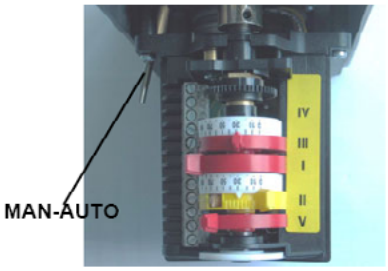
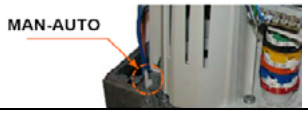


PN81

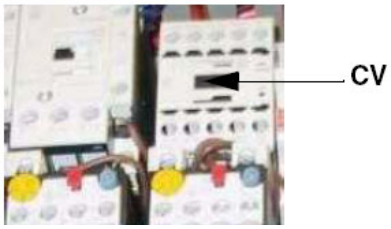
Regolare , se necessario, la posizione della testa della testa di combustione: per il funzionamento a potenza ridotta, allentare la vite VB e arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.", ruotando in senso orario la ghiera VRT . Bloccare la vite VB a regolazione ultimata



Regolazione con servocomando BERGER STM30../Siemens SQM40..

Berger STM30  	Siemens SQM40   	Descrizione camme I Alta fiamma II Sosta e Accensione III Bassa fiamma

1. Con il quadro elettrico aperto, azionare la pompa dell'olio agendo direttamente sul relativo contattore CV (vedi figura): verificare il senso di rotazione del motore (vedi "Rotazione del motore ventilatore-pompa" a pagina 10) e tenere premuto per alcuni secondi finché il circuito dell'olio non si carica.



2. sfiatare l'aria dall'attacco (M) manometro della pompa (Fig. 12), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore.

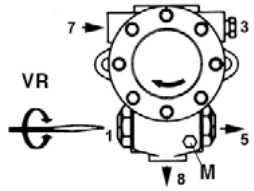
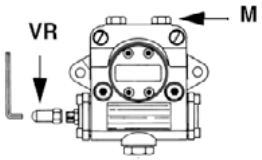
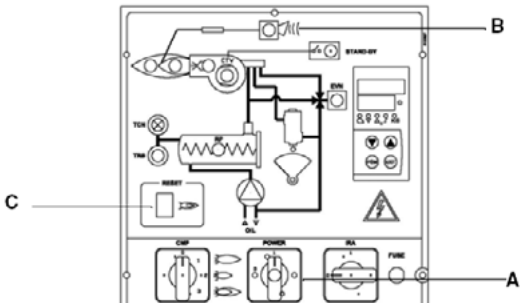
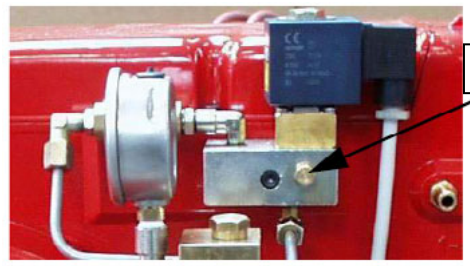
Suntec E	Suntec TA
	

Fig. 12

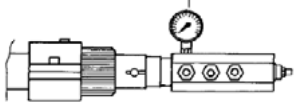
3. Prima di accendere il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
4. Accendere il bruciatore portando a ON l'interruttore principale A del bruciatore (vedi figura seguente): in caso di blocco (segnalato dal LED B del quadro di controllo) premere il pulsante RESET (C) presente sul quadro del bruciatore - vedi "FUNZIONAMENTO".



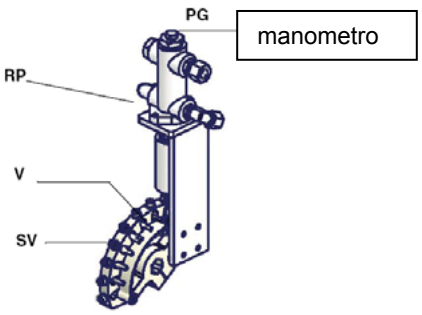
5. avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati e attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
6. portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato TAB (termostato alta-bassa fiamma - vd. Schemi elettrici), per i bruciatori modulanti, consultare il paragrafo relativo.
7. Spostare, quindi, il microinterruttore di alta fiamma su valori progressivamente più alti fino a raggiungere la posizione di alta fiamma , sempre controllando i valori di combustione (vedi punti successivi).



PN60-70

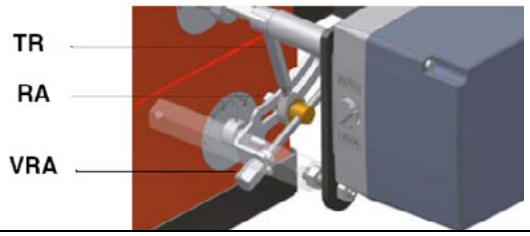


PN81



8. La pressione di alimentazione ugello è già pre-tarata in fabbrica e non deve essere cambiata. Solo se necessario, regolare la pressione di alimentazione (vedi relativo paragrafo) nel modo seguente: inserire un manometro nella posizione indicata nella figura sopra, agire sulla vite di regolazione VR della pompa (vedi Fig. 12 e pag. 11) fino ad ottenere una pressione all'ugello pari a 25 bar (vedere tabella/grafico a pagg.27-28);

9. per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro PG – vedi figura sopra); sempre controllando i valori di combustione, agire sulla vite del settore variabile SV (vd. figura sopra) una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.
10. Per regolare la portata d'aria in alta fiamma, allentare il dado RA e ruotare la vite VRA, fino ad ottenere la portata d'aria desiderata: spostando il tirante TR verso l'albero della serranda, la serranda si apre e la portata d'aria aumenta, spostandolo lontano dall'albero, la serranda si chiude e la portata diminuisce.

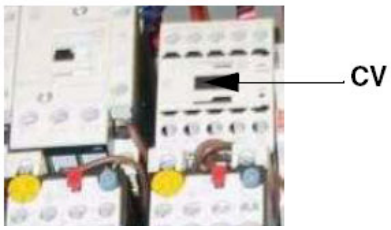


⚠	**Attenzione! Ad operazioni ultimate, assicurarsi di aver fissato il dado di bloccaggio RA. Non cambiare la posizione dei tiranti della serrnada dell'aria.**

11. Per regolare punto-punto il settore variabile e definire il profilo della lamina, spostare prima il microinterruttore di bassa fiamma appena sotto il massimo (90°);
12. portare il termostato TAB al minimo (per i bruciatori modulanti, consultare il paragrafo relativo) in modo che il servocomando agisca in chiusura;
13. spostare la camma di bassa fiamma verso il minimo in modo che il servocomando inizi a chiudere fino a che i due cuscinetti siano in corrispondenza della vite di regolazione relativa al punto immediatamente inferiore: avvitare la vite V per aumentare la portata, svitare per diminuirla, al fine di ottenere il valore di pressione come da tabella/diagramma alle pagg. 27-28, in base alla portata richiesta.
14. Spostare nuovamente la camma di bassa fiamma verso il minimo fino alla successiva vite e ripetere quanto descritto al punto precedente, continuare in questo modo fino a raggiungere il punto di bassa fiamma desiderato.
15. La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma deve essere tarata ad almeno 20°- 30° in più della posizione di accensione.
16. Spegnere e riaccendere il bruciatore. Se la portata dell'olio necessita di ulteriori regolazioni, ripetere i punti precedenti.

Regolazione con servocomando SIEMENS SQL33..

1. Con il quadro elettrico aperto, azionare la pompa dell'olio agendo direttamente sul relativo contattore CV (vedi figura): verificare il senso di rotazione del motore (vedi "Rotazione del motore ventilatore-pompa" a pagina 10) e tenere premuto per alcuni secondi finché il circuito dell'olio non si carica.



2. sfiatare l'aria dall'attacco (M) manometro della pompa (Fig. 13), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore.

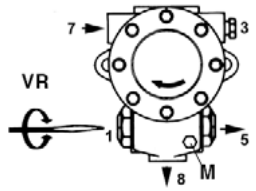
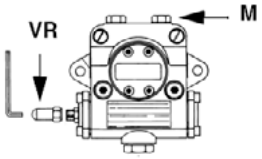
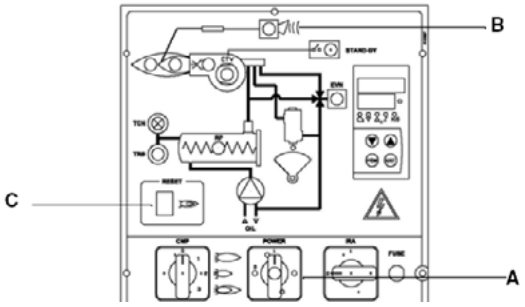
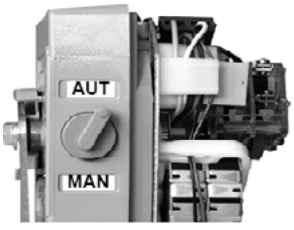
Suntec E	Suntec TA
	

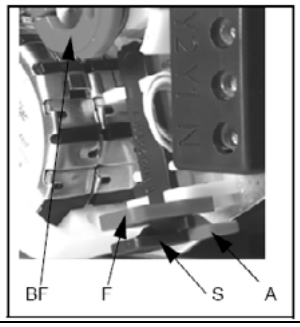
Fig. 13

3. Prima di accendere il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
4. Accendere il bruciatore portando a ON l'interruttore principale A del bruciatore (vedi figura seguente): in caso di blocco (segnalato dal LED B del quadro di controllo) premere il pulsante RESET (C) presente sul quadro del bruciatore - vedi "FUNZIONAMENTO".



5. avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati; attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
6. il bruciatore si accende con il servocomando in posizione di accensione: impostarlo in funzionamento manuale MAN, agendo sul selettore MAN/AUTO (leggere la posizione di accensione sull'indice ID1 della serranda).
7. scollegare il termostato TAB, togliendo il filo dal morsetto 6, oppure selezionando MAN sul regolatore RWF, oppure 0 sul selettore CMF (solo nei bruciatori modulanti);
8. portare manualmente il settore variabile SV nella posizione di alta fiamma, sempre controllando i valori di combustione e bloccarlo sulla posizione desiderata impostando il servocomando sulla modalità AUTO (tramite il relativo selettore - vedi foto).

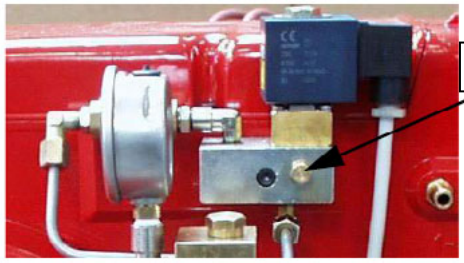




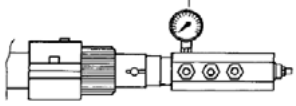
Descrizione camme
del servocomando SQL33..
A = leva (rossa) blocco camma "alta fiamma"
S = leva (verde) blocco camma "sosta e accensione"
BF = Camma Bassa fiamma
F = fermo in plastica

9. La pressione di alimentazione ugello è già pre-tarata in fabbrica e non deve essere cambiata. Solo se necessario, regolare la pressione di alimentazione (vedi relativo paragrafo) nel modo seguente: inserire un manometro nella posizione indicata in figura agire sulla vite di regolazione VR della pompa (vedi Fig. 13 e pag. 11) fino ad ottenere

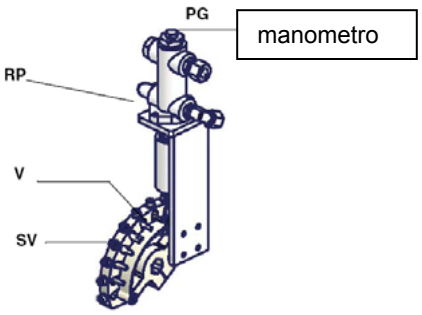
una pressione all'ugello pari a 25 bar (vedere tabella/grafico a pag. 27-28);



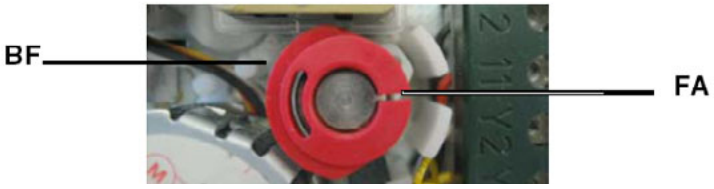
PN60-70



PN81



10. per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro PG), senza variare la portata d'aria stabilita durante la taratura in funzionamento a gas (vedi par. precedente): sempre controllando i valori di combustione, agire sulla vite del settore variabile relativo all'olio SV (vd. figure) una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.
11. dopo avere regolato le portate di aria e olio alla potenza massima, procedere alla regolazione punto per punto sul settore variabile SV fino al punto di minima potenza: spostare gradualmente il settore variabile e regolare ciascuna vite V fino a stabilire il profilo della lamina.
12. per cambiare la posizione del settore SV, impostare il servocomando su MAN, ruotare il settore e commutare, di nuovo, il servocomando su AUTO per bloccare il settore;
13. agire sulla vite V corrispondete ai due cuscinetti relativi alla posizione del settore;
14. per regolare la vite successiva, impostare ancora il servocomando su MAN, ruotare il settore e commutare, di nuovo, il servocomando su AUTO per bloccare il settore in corrispondenza della vite successiva; regolarla e procedere in questo modo, regolando tutte le viti per definire il profilo della lamina, in base ai valori di combustione letti.
15. Dopo avere stabilito tutto il profilo, ricollegare il termostato TAB ricollegando il filo al morsetto 6 oppure impostando il modulatore RWF su AUTO o il selettore CMF sulla posizione 3 (solo per bruciatori modulanti).
16. Spegnere e riaccendere il bruciatore.
17. portare, quindi, il bruciatore in bassa fiamma, eventualmente regolare la grandezza (potenza) della bassa fiamma inserendo un cacciavite nella fessura F della camma BF per spostarla;

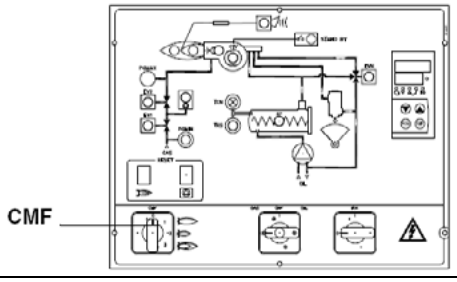


18. La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma BF deve essere tarata ad almeno 20 - 30° in più della posizione di accensione.
19. Spegnere e riaccendere il bruciatore. Se la portata dell'olio necessita di ulteriori regolazioni, ripetere i punti precedenti.
20. Rimontare il coperchio del servocomando e del quadro elettrico.

Per i bruciatori modulanti, consultare il paragrafo "Bruciatori modulanti".

Bruciatori modulanti

Per regolare i bruciatori modulanti, servirsi del selettore CMF presente sul pannello di controllo del bruciatore (vedi figura), invece di utilizzare il termostato TAB come descritto nella regolazione dei bruciatori progressivi. Procedere alla regolazione come descritto nei paragrafi precedenti, facendo attenzione all'impiego del selettore CMF.
La posizione del selettore determina gli stadi di funzionamento: per portare il bruciatore in alta fiamma, porre il selettore CMF a 1, per portarlo in bassa fiamma porre CMF a 2.
Per fare ruotare il settore variabile si deve porre il selettore CMF a 1 oppure 2 e poi portarlo a 0.



CMF = 0 servocomando fermo nella posizione in cui si trova
CMF = 1 funzionamento alta fiamma
CMF = 2 funzionamento bassa fiamma
CMF = 3 funzionamento automatico

Taratura pressostato aria (quando presente)

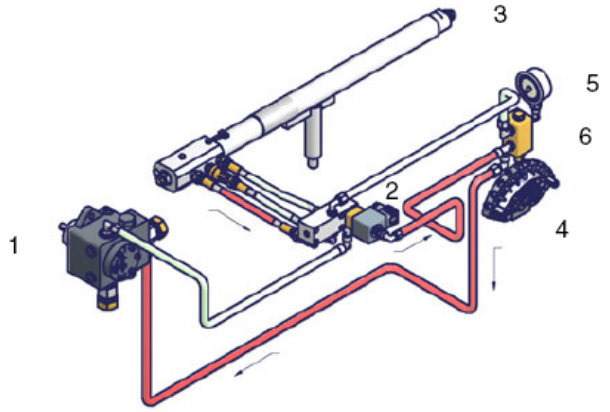
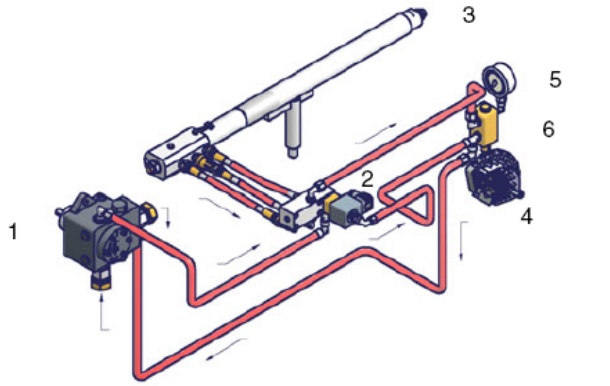
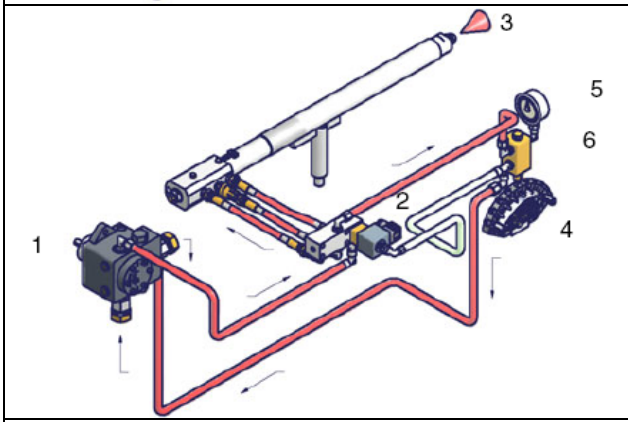
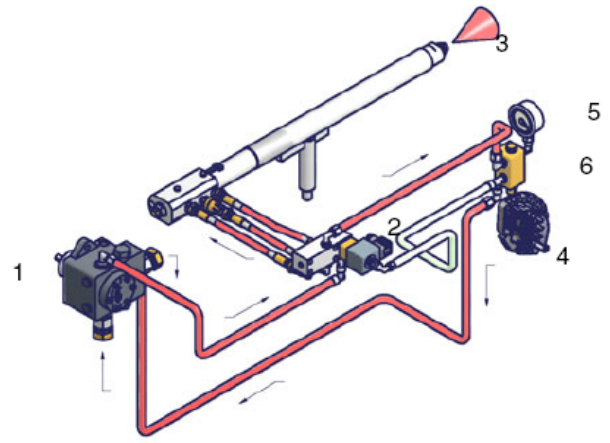
Procedere con la taratura del pressostato aria come segue:

1. Togliere il coperchio di plastica trasparente.
2. Dopo aver completato le tarature di aria e combustibile, accendere il bruciatore.
3. Con il bruciatore in bassa fiamma, ruotare lentamente la ghiera di regolazione VR in senso orario (per aumentare la pressione di taratura) fino ad ottenere il blocco del bruciatore, leggere il valore di pressione sulla scala e reimpostarlo ad un valore inferiore del 15% circa.
4. Ripetere il ciclo di accensione del bruciatore e controllare che funzioni correttamente.
5. Rimontare il coperchio trasparente sul pressostato.



Circuito olio (PN81)

Il combustibile, alla pressione stabilita tramite il regolatore di pressione in mandata, viene spinto dalla pompa 1 all'ugello 3. L'elettrovalvola 2 blocca l'immissione di combustibile nella camera di combustione. L'ugello a riflusso è alimentato a pressione costante, mentre la pressione sulla linea di ritorno è regolata dal regolatore, a sua volta azionato dal servocomando tramite una camma a profilo variabile. La portata di gasolio non combusto ritorna alla cisterna tramite il circuito di ritorno. La quantità di combustibile da bruciare viene regolata tramite il servocomando del bruciatore seguendo le modalità descritte al paragrafo "Regolazione delle portate di aria e olio".

	Sosta
	Preventilazione
	Bassa fiamma
	Alta fiamma *Legenda* 1. Pompa 2. Elettrovalvola 3. Ugello 4. Settore variabile 5. Manometro 6. Regolatore di pressione

PARTE II - FUNZIONAMENTO

LIMITAZIONI D'USO

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

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

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

NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA.

AGIRE SOLO SULL'INTERRUTTORE GENERALE , CHE PER LA SUA FACILE ACCESSIBILITÀ E RAPIDITÀ DI MANOVRA FUNGE ANCHE DA INTERRUTTORE DI EMERGENZA, ED EVENTUALMENTE SUL PULSANTE DI SBLOCCO.

IN CASO DI ARRESTO DI BLOCCO, SBLOCCARE L'APPARECCHIATURA PREMENDO L'APPOSITO PULSANTE DI RESET. NELL'EVENTUALITÀ DI UN NUOVO ARRESTO DI BLOCCO, INTERPELLARE L'ASSISTENZA TECNICA, SENZA EFFETTUARE ULTERIORI TENTATIVI.

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

FUNZIONAMENTO

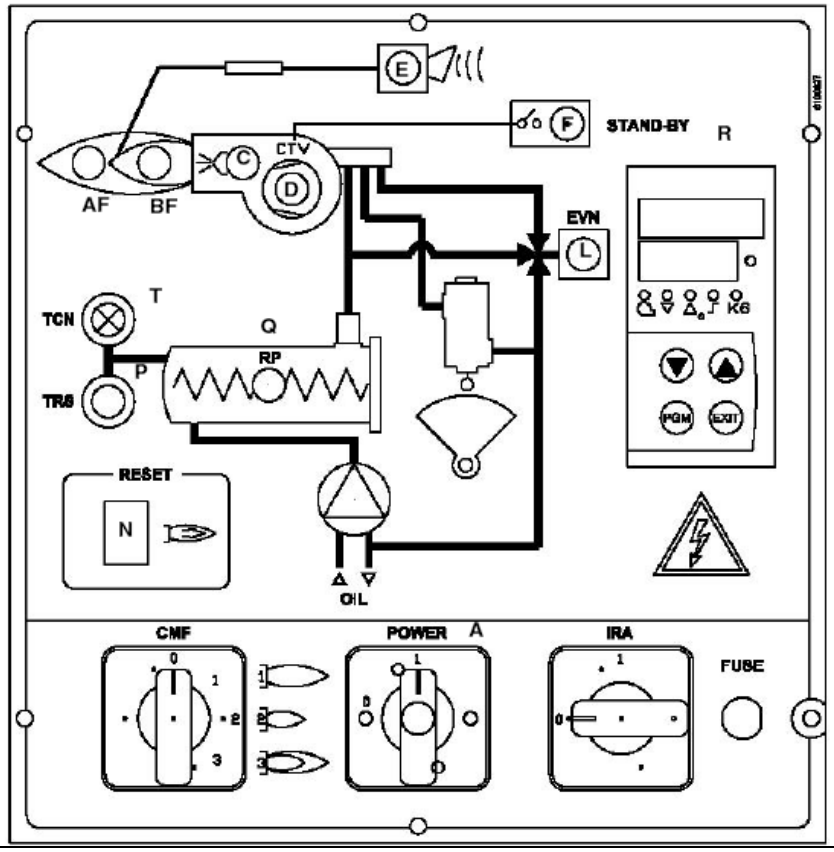
	ATTENZIONE: prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intecettazione siano aperte e controllare che il valore di pressione a monte della rampa sia conforme ai valori riportati nel paragrafo "Dati tecnici". Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso. ATTENZIONE: nel caso si selezioni olio combustibile, accertarsi che i rubinetti di intercettazione della linea di alimentazione e di ritorno siano aperti.

N.B. accertarsi che le valvole di intercettazione sulle tubazioni di mandata e ritorno siano APERTE.

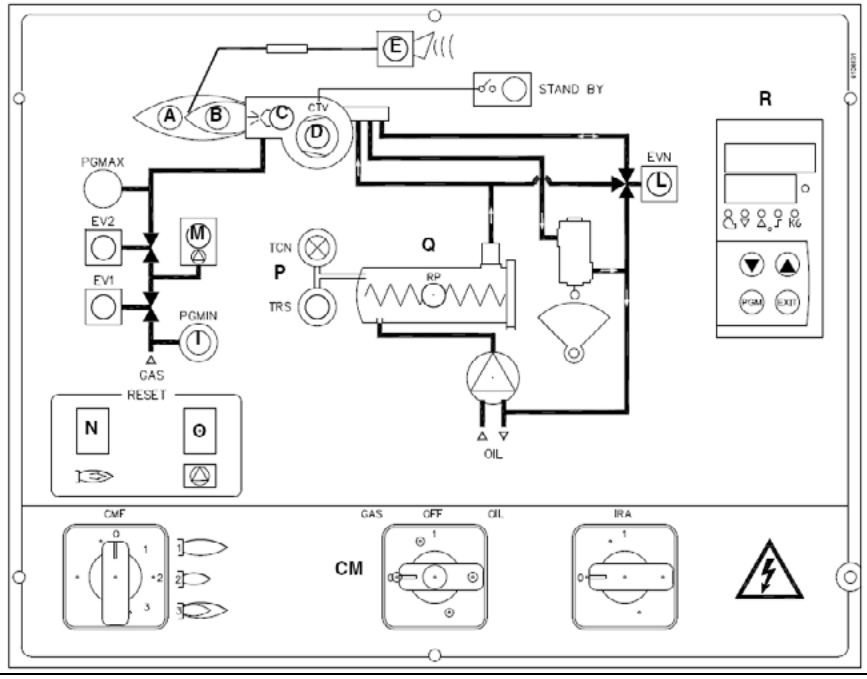
- Accendere il bruciatore tramite l'interruttore A.
- Controllare che il bruciatore non sia in blocco (spia E accesa), in questo caso riattivare tramite il pulsante N.
- Controllare che la serie di pressostati o termostati dia il consenso al bruciatore.
- All'inizio del ciclo di accensione la serranda aria si porta in posizione di massima apertura, viene avviato il motore del ventilatore e della pompa e inizia la fase di preventilazione. Durante questa fase, l'apertura completa della serranda aria è segnalata dalla spia F.
- Alla fine della fase di preventilazione, la serranda aria si porta in posizione di accensione e viene comandato il trasformatore di accensione (segnalato dalla spia C). In sequenza la valvola dell'olio si eccita, il trasformatore di accensione viene disinserito e la spia C si spegne.
- Il bruciatore è acceso (spia BF accesa) e dopo alcuni secondi, in base alle richieste dell'impianto, il bruciatore va in alta fiamma (spia AF accesa) o in bassa fiamma.

Per quanto riguarda i bruciatori modulanti, consultare il manuale del regolatore modulante.

PN60-PN70



PN81



Legenda

A Interruttore generale
AF Spia segnalazione alta fiamma
BF Spia segnalazione bassa fiamma
C Intervento trasformatore di accensione
CMF Commutatore manuale di funzion.:
0= Spento
1= Alta fiamma
2= Bassa fiamma
3= Automatico
D Intervento rele termico motore ventilatore
E Segnalazione blocco bruciatore
F Bruciatore in stand-by
IRA Interruttore resistenze ausiliarie (nafta densa/ecologica)
L Funzionamento elettrovalvola nafta
N Pulsante di sblocco apparecchiatura di controllo fiamma
P Termostato di sicurezza resistenze
Q Barilotto preriscaldatore
R Modulatore

Per ulteriori informazioni sul funzionamento del regolatore modulante, consultare il manuale allegato.

PARTE III: MANUTENZIONE

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

	ATTENZIONE! TUTTI GLI INTERVENTI SUL BRUCIATORE DEVONO ESSERE EFFETTUATI CON L'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE APERTO E VALVOLE MANUALI DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE CHIUSE.
	ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE.

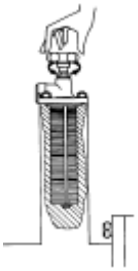
OPERAZIONI PERIODICHE

1. Controllare e pulire la cartuccia del filtro olio: sostituirla, se necessario (vedi paragrafi successivi).
2. Controllo dei flessibili nafta per possibili perdite.
3. Controllare ed eventualmente pulire le resistenze di riscaldamento nafta e il barilotto, con frequenza dipendente dal tipo di combustibile usato e dall'uso; rimuovere i dadi di fissaggio della flangia delle resistenze ed estrarle dal barilotto; la pulizia va effettuata con vapore o solventi e non con oggetti metallici.
4. Pulizia ed esame del filtro all'interno della pompa combustibile: per assicurare il corretto funzionamento della pompa è consigliabile la pulizia del filtro almeno una volta all'anno. Per togliere il filtro è indispensabile rimuovere il coperchio, svitando le quattro viti con una chiave brugola. Durante il rimontaggio fare attenzione che i piedini di sostegno del filtro siano rivolti verso il corpo pompa. Se possibile sostituire la guarnizione del coperchio. Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.
5. Smontaggio e pulizia della testa di combustione (pagina 49).
6. Controllo e pulizia degli elettrodi di accensione, regolazione e, se necessario sostituzione (pagina 49).
7. Controllo e pulizia della sonda di rilevazione, se necessario sostituirla ("Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione").
8. Smontaggio e pulizia (pagina 50) dell'ugello nafta (Importante: per la pulizia usare solventi e non oggetti metallici) e, alla fine delle operazioni di manutenzione, dopo avere ripristinato il bruciatore, accenderlo e verificare la forma della fiamma; nel dubbio che il funzionamento non sia regolare, sostituire l'ugello. Quando il bruciatore viene usato intensamente è raccomandabile sostituire l'ugello all'inizio di ogni stagione di servizio, come misura preventiva.
9. Controllo della corrente di rilevazione (pagina 51).
10. Pulizia e ingrassaggio delle parti meccaniche.

IMPORTANTE: Il controllo degli elettrodi di accensione e rilevazione viene eseguito dopo aver smontato la testa di combustione.

	ATTENZIONE: evitare il contatto di vapore o solventi con i contatti elettrici delle resistenze. Sostituire le guarnizioni delle flange delle resistenze prima di rimontarle. Effettuare ispezioni periodiche per determinare la frequenza degli interventi di pulizia.

Filtro autopulente

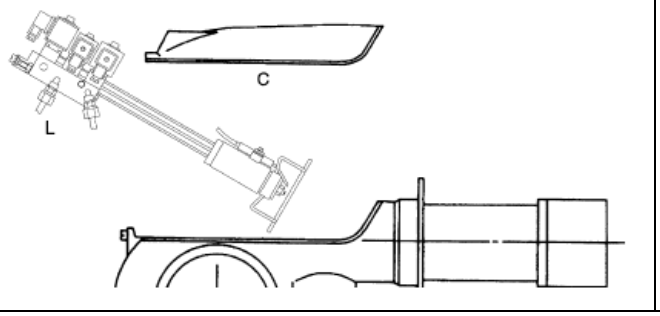
Fornito solo con bruciatori a nafta densa - viscosità > 110 cSt (15 °E) a 50 °C. Girare periodicamente la manopola per pulire il filtro	

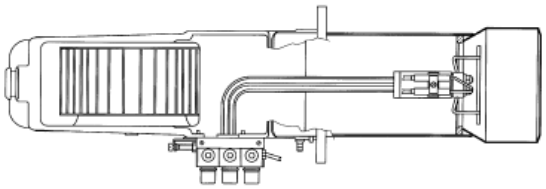
Estrazione della testa di combustione (PN60-PN70)

Togliere la calotta C;

1. estrarre la fotoresistenza dal suo alloggiamento;
2. svitare i raccordi girevoli dei 2 tubetti flessibili nafta (usare 2 chiavi per evitare di allentare i raccordi fissati al blocchetto distributore);
3. estrarre il gruppo completo L come indicato in figura.

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

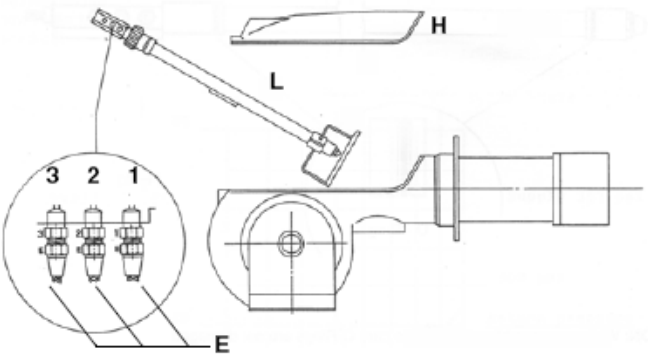


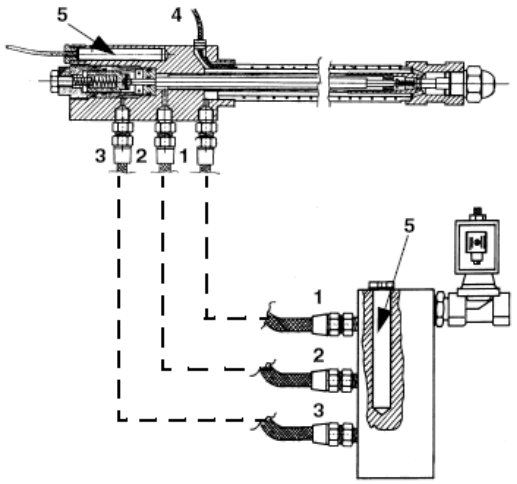


Estrazione della testa di combustione (PN81)

1. Rimuovere la calotta H.
2. Sfilare la fotoresistenza dal suo alloggiamento.
3. Svitare i connettori nafta E (vedi figura sotto) che fissano i flessibili nafta alla lancia L e rimuovere il gruppo completo come mostrato in figura sotto.
4. pulire la testa di combustione aspirando le impurità; rimuovere eventuali incrostazioni utilizzando una spazzola metallica.

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





Blocchetto distributore sul bruciatore

Legenda

1 Mandata
2 Ritorno
3 Apertura lancia
4 Cavo riscaldamento (solo su bruciatori a nafta densa)
5 Riscaldatore del tipo a cartuccia
H Calotta di copertura
L Lancia nafta
E Attacchi dei flessibili nafta

Estrazione della lancia, sostituzione dell'ugello e degli elettrodi

	ATTENZIONE: per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto degli elettrodi con parti metalliche (testa, boccaglio, ecc). Controllare la posizione degli elettrodi dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione.

Per estrarre la lancia, procedere nel modo seguente:

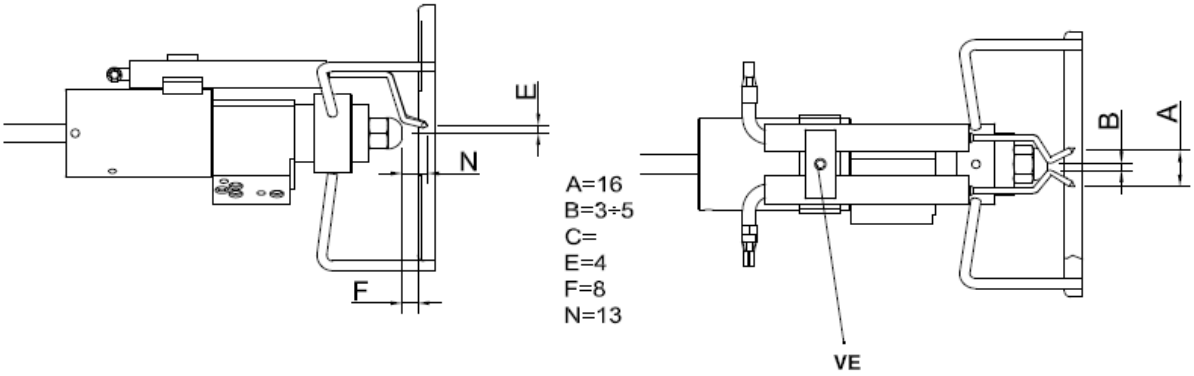
- estrarre la testa di combustione come indicato al paragrafo precedente:
- dopo avere estratto la lancia, per sostituire l'ugello, svitarlo dalla sua sede e procedere alla sostituzione;

- per sostituire gli elettrodi, svitare le viti di fissaggio e sfilarli: inserire i nuovi elettrodi e prestare attenzione alle quote indicate in mm in Figura; procedere al rimontaggio seguendo la procedura inversa.

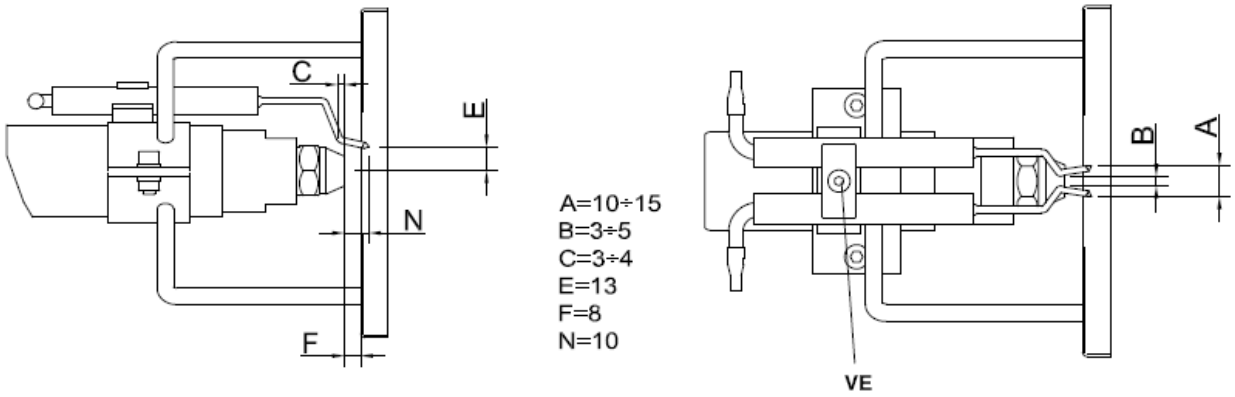
Corretta posizione dell'ugello

Per sostituire gli elettrodi, svitare le viti di fissaggio VE dei due elettrodi e sfilarli: inserire i nuovi elettrodi e prestare attenzione alle quote indicate in mm.

PN60-PN70



PN81



Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione

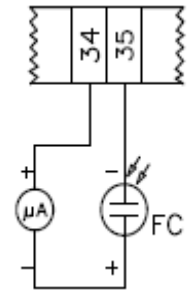
Per pulire/sostituire la fotoresistenza, estrarla dal suo alloggiamento. Per la pulizia della fotoresistenza, utilizzare un panno pulito, non utilizzare spray detergenti.

Controllo della corrente di rilevazione

Per controllare l'intensità del segnale di fiamma, seguire lo schema in figura. Se il valore misurato è inferiore a quello suggerito, controllare la posizione della fotoresistenza, dei contatti elettrici e, se necessario, sostituire la fotoresistenza.

PN60: LOA24/LMO24

PN70-PN81: LMO44



Minima intensità di corrente con fiamma: 70 μA (LOA24) - 45 μA(LMO24-44)
Massima intensità di corrente senza fiamma: 5.5 μA (LOA24/LMO24-44)
Massima intensità di corrente possibile con fiamma: 210 μA (LOA24) - 100 μA (LMO24-44)

Fermo stagionale

Per spegnere il bruciatore nel periodo di fermo stagionale, procedere nel modo seguente:
- portare l'interruttore generale del bruciatore in posizione 0 (OFF - spento)
- staccare la linea di alimentazione elettrica
- chiudere il rubinetto del combustibile della linea di distribuzione.

Smaltimento del bruciatore

In caso di rottamazione del bruciatore, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali.

TABELLA CAUSE - IRREGOLARITÀ

CAUSA / IRREGOLARITA'	NON PARTE	CONTINUA A FARE IL PRELAVAGGIO	IL BRUCIATORE SI AVVIA CON NAFTA FREDDA	NON SI ACCENDE E VA IN BLOCCO	NON PASSA IN ALTA FIAMMA	VA IN BLOCO DURANTE IL FUNZIONAMENTO	SI SPEGNE E RIPETE IL CICLO DURANTE IL FUNZIONAMENTO
INTERRUTTORE GENERALE APERTO	●						
FUSIBILI DI LINEA INTERROTTI	●						
TERMOSTATI DI MASSIMA GUASTI	●						
INTERVENTO TERMICO VENTILATORE	●						
FUSIBILE AUSILIARI INTERROTTO	●						
INTERRUZIONE SU RESISTENZA NAFTA	●		●				
INTERVENTO TERMOSTATO CONSENSO NAFTA	●		●				
APPARECCHIATURA DI CONTROLLO GUASTA	●	●		●	●	●	●
SERVOCOMANDO ARIA GUASTO					●		
TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO		●			●		
FIAMMA FUMOSA						●	●
TRASFORMATORE DI ACCENSIONE GUASTO				●			
ERRATA POSIZ. ELETTRODI ACCENSIONE				●			
UGELLO SPORCO				●		●	
VALVOLA NAFTA EVN1 DIFETTOSA				●			●
FOTORESISTENZA DIFETTOSA O SPORCA							●
TERMOSTATO RESISTENZE DIFETTOSO	●						
TERMOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA DIFETTOSO					●		
CAMMA SERVOCOMANDO STARATA					●		
PRESSIONE NAFTA BASSA				●		●	●
FILTRI NAFTA SPORCHI				●		●	●
ELETTRODI DI ACCENSIONE SPORCHI				●			

SCHEMI ELETTRICI

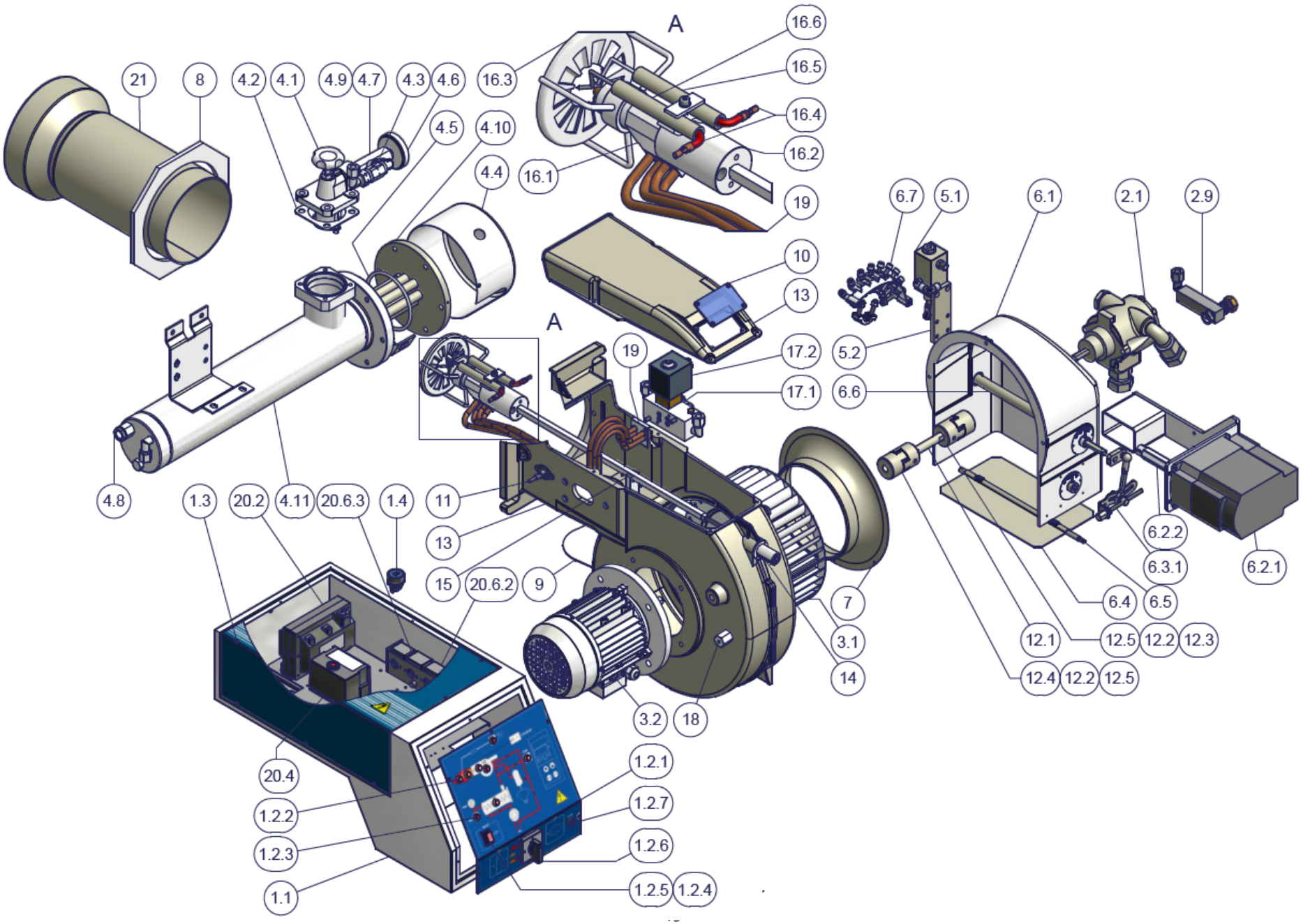
ATTENZIONE:
1 - Alimentazione elettrica 400V 50Hz 3N a.c.
2 - Non invertire fase con neutro
3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore
Consultare gli schemi elettrici allegati.
Schema elettrico 05-558 - Bruciatori progressivi tipo PN60
Schema elettrico 05-618 - Bruciatori modulanti tipo PN60
Schema elettrico 07-345 / 07-516 - Bruciatori progressivi tipo PN70-PN81
Schema elettrico 07-403 - Bruciatori modulanti tipo PN70-PN81

ESPLOSO BRUCIATORE – PN60 – PN70

POS.	DESCRIZIONE
1.1	QUADRO ELETTRICO
1.2.1	FRONTALE QUADRO
1.2.2	LAMPADA
1.2.3	LAMPADA
1.2.4	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA
1.2.5	PROTEZIONE
1.2.6	COMMUTATORE
1.2.7	FUSIBILE
1.3	COPERCHIO
1.4	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA
2.1	POMPA
2.9	SUPPORTO
2.10	RONDELLA
2.11	VITE
2.12	RACCORDO A GOMITO
2.13	VITE
3.1	VENTOLA
3.2	MOTORE
4.1	FILTRO OLIO
4.2	GUARNIZIONE
4.3	VALVOLA ANTIGAS
4.4	CALOTTA
4.5	O RING
4.6	TERMOMETRO
4.7	MANICOTTO
4.8	GUAINA
4.9	GUAINA
4.10	RESISTENZA

POS.	DESCRIZIONE
4.11	PRERISCALDATORE OLIO
5.1	REGOLATORE DI PRESSIONE
5.2	STAFFA
6.1	CASSETTO DI ASPIRAZIONE
6.2.1	SERVOCOMANDO
6.2.2	CONNETTORE
6.3.1	VITE
6.4	SERRANDA ARIA CASSETTO
6.5	ALBERO SERRANDA
6.6	ALBERO SETTORE
6.7	SETTORE VARIABILE
7	CONVOGLIATORE ARIA
8	GUARNIZIONE GENERATORE
9	DISCO CHIUSURA VALVOLA FARFALLA
10	VETRINO
11	FOTORESISTENZA
12.1	PERNO
12.2	ANELLO ELASTICO
12.3	SEMIGIUNTO
12.4	SEMIGIUNTO
12.5	SEMIGIUNTO
13	COCLEA
14	VITE REGOLAZIONE TESTA
15	SUPPORTO
16.1	PORTAUGELLO
16.2	SUPPORTO
16.3	TESTA COMBUSTIONE
16.4	CAVO DI ACCENSIONE

POS.	DESCRIZIONE
16.5	ELETTRODO DI ACCENSIONE
16.6	ELETTRODO DI ACCENSIONE
16.7	UGELLO
16.8	O RING
16.9	MOLLA
16.10	RONDELLA
16.11	VITE
17.1	DISTRIBUTORE OLIO
17.2	ELETTROVALVOLA
18	DISTANZIALE
19	DISTRIBUTORE OLIO
20.1	PIASTRA
20.2	TRASFORMATORE DI ACCENSIONE
20.3	APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA
20.4	BASETTA APPARECCHIATURA
20.5	SQUADRETTA
20.6.1	SQUADRETTA
20.6.2	TERMOSTATO
20.6.3	TERMOSTATO
21	BOCCAGLIO STANDARD

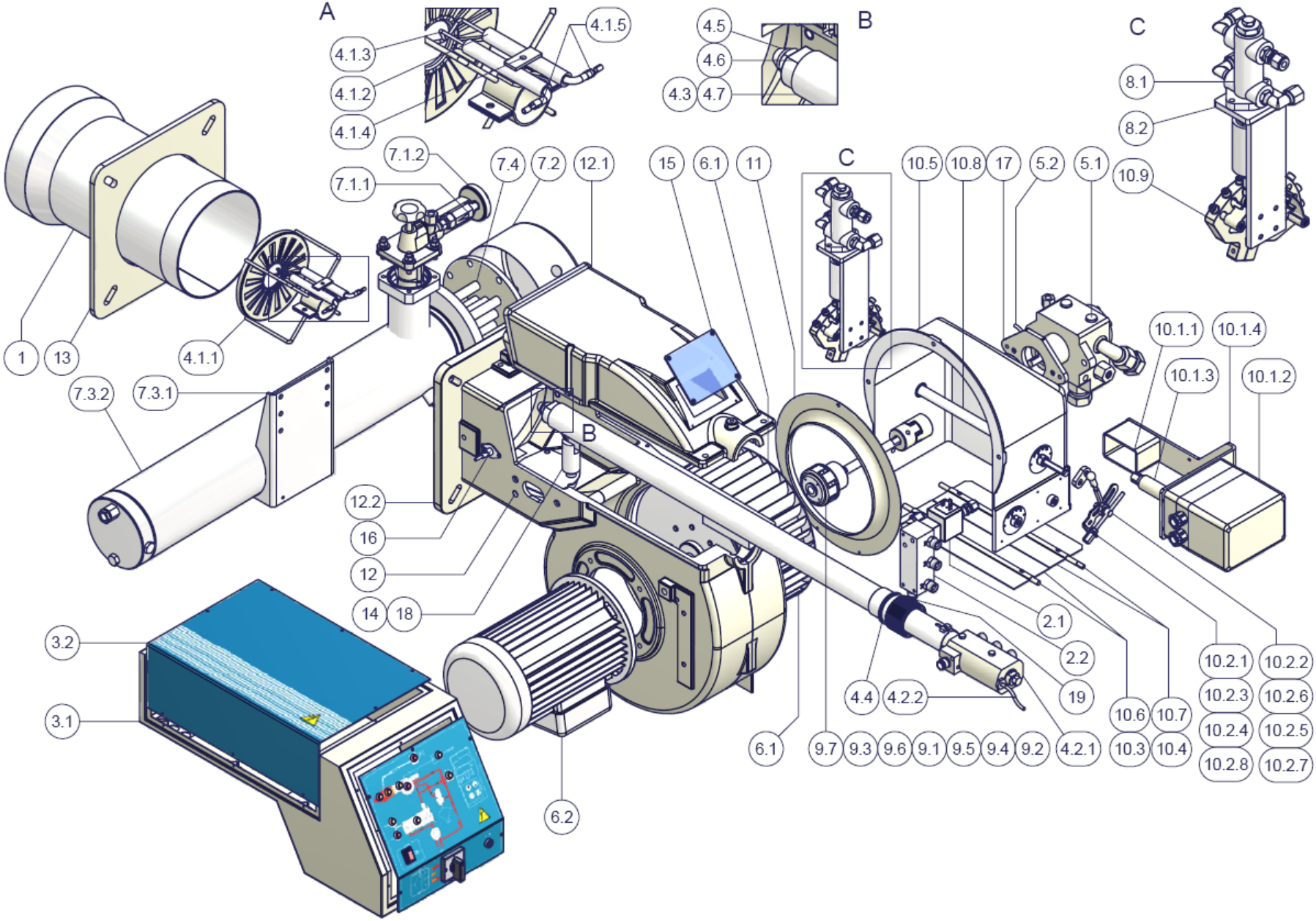

A
A
21
8
4.2
4.1
4.9
4.7
4.3
4.6
4.5
4.10
4.4
16.3
16.6
16.5
16.4
16.2
16.1
19
10
13
17.2
17.1
19
6.7
5.1
6.1
2.1
2.9
5.2
6.6
6.2.2
6.3.1
6.2.1
6.4
6.5
12.1
12.5
12.2
12.3
12.4
12.2
12.5
4.8
1.3
20.2
4.11
20.6.3
1.4
11
13
15
20.6.2
9
7
3.1
14
3.2
18
20.4
1.2.1
1.2.2
1.2.7
1.2.3
1.2.6
1.1
1.2.5
1.2.4

ESPLOSO BRUCIATORE – PN81

POS.	DESCRIZIONE
1	BOCCAGLIO
2.1	ELETTROVALVOLA
2.2	DISTRIBUTORE NAFTA
3.1	QUADRO ELETTRICO
3.2	COPERCHIO QUADRO
4.1.1	TESTA DI COMBUSTIONE
4.1.2	ELETTRODO ACCENSIONE
4.1.3	ELETTRODO ACCENSIONE
4.1.4	PIASTRINA FISSAGGIO ELETTRODI
4.1.5	CAVO ACCENSIONE
4.2.1	DISTRIBUTORE LANCIA
4.2.2	RESISTENZA NAFTA
4.3	TUBI LANCIA
4.4	GHIERA REGOLAZIONE
4.5	UGELLO
4.6	PORTAUGELLO LANCIA
4.7	TUBO REGOLAZIONE TESTA
5.1	POMPA
5.2	RESISTENZA NAFTA
6.1	VENTOLA
6.2	MOTORE
7.1.1	VALVOLA ANTIGAS
7.1.2	TERMOMETRO
7.2	CALOTTA
7.3.1	STAFFA
7.3.2	BARILOTTO
7.4	RESISTENZA
8.1	REGOLATORE PRESSIONE

POS.	DESCRIZIONE
8.2	SUPPORTO REGOLATORE
9.1	PERNO
9.2	ANELLO GIUNTO
9.3	ANELLO GIUNTO
9.4	SEMIGIUNTO
9.5	SEMIGIUNTO
9.6	SEMIGIUNTO
9.7	SEMIGIUNTO
10.1.1	DISTANZIALE
10.1.2	SERVOCOMANDO
10.1.3	CONNETTORE
10.1.4	SQUADRETTA SERVOCOMANDO
10.2.1	DADO REGOLAZIONE CAMMA
10.2.2	VITE CAMMA
10.2.3	VITE REGOLAZIONE CAMMA
10.2.4	BIELLA
10.2.5	TIRANTE
10.2.6	SNODO
10.2.7	SNODO
10.2.8	DADO M6
10.3	SERRANDA ARIA
10.4	SERRANDA ARIA
10.5	CASSETTO
10.6	PERNO SERRANDA
10.7	PERNO SERRANDA
10.8	PERNO SETTORE
10.9	SETTORE VARIABILE
11	CONVOGLIATORE

POS.	DESCRIZIONE
12	COCLEA
12.1	CALOTTA
12.2	FLANGIA
13	GUARNIZIONE
14	DISCO CHIUSURA FARFALLA
15	VETRINO
16	FOTORESISTENZA
17	SUPPORTO POMPA
18	SUPPORTO LANCIA
19	RESISTENZA NAFTA
14	DISCO CHIUSURA FARFALLA
15	VETRINO
16	FOTORESISTENZA
17	SUPPORTO POMPA
18	SUPPORTO LANCIA
19	RESISTENZA NAFTA


A
4.1.3
4.1.2
4.1.4
4.1.5
B
4.5
4.6
4.3
4.7
C
8.1
8.2
10.9
1
13
4.1.1
7.1.2
7.1.1
7.4
7.2
12.1
15
6.1
11
C
10.5
10.8
17
5.2
5.1
7.3.2
7.3.1
B
10.1.1
10.1.4
10.1.3
10.1.2
12.2
16
12
14
18
2.1
2.2
19
4.4
4.2.2
10.6
10.7
10.3
10.4
10.2.1
10.2.2
10.2.3
10.2.6
10.2.4
10.2.5
10.2.8
10.2.7
3.2
3.1
6.1
9.7
9.3
9.6
9.1
9.5
9.4
9.2
4.2.1
6.2

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LMO14 - LMO24 - LMO44

Le apparecchiature di controllo fiamma LMO… sono progettate per l'avviamento e il controllo di bruciatori a gasolio mono o bistadio con tiraggio forzato, a funzionamento intermittente. Le fiamme gialle vengono controllate dai rivelatori a fotoresistenza QRB…, le fiamme blu dai rivelatori QRC… In termini di ingombro, collegamenti elettrici e rivelatori di fiamma, la serie LMO… è identica agli apparecchi di controllo fiamma LOA…

Condizioni indispensabili per l'avviamento

Apparecchio di controllo fiamma sbloccato
Tutti i consensi della linea di alimentazione sono chiusi
Non ci sono abbassamenti di tensione
Il rilevatore di fiamma è al buio, nessuna luce estranea

Sicurezza alle basse tensioni

Nel normale funzionamento, se la tensione scende al di sotto di 165V ca., l'apparecchio esegue un arresto di sicurezza
Quando la tensione supera 175V ca., l'apparecchio si riavvia automaticamente

Controllo del tempo di intervento del preriscaldatore di gasolio

Se il contatto di consenso del preriscaldatore di gasolio non si chiude entro 10 minuti, l'apparecchio di controllo fiamma andrà in blocco.

Funzionamento intermittente

Dopo non più di 24 ore di funzionamento continuo, l'apparecchio effettua un arresto di sicurezza automatico e quindi si riavvia.

Sequenza dei comandi in caso di anomalia

In caso di blocco vengono disattivate immediatamente le uscite delle valvole del combustibile e l'accensione (<1 secondo).

Causa	Azione
Dopo una interruzione di tensione	Riavviamento
Dopo che la tensione è scesa sotto la soglia minima consentita	Riavviamento
Nel caso di presenza prematura del segnale di fiamma o di segnale difettoso durante "t1" (tempo di preventilazione)	Arresto di blocco al termine di «t1»
Nel caso di presenza prematura del segnale di fiamma o di segnale difettoso durante "tw" (tempo di pre-riscaldamento)	Viene impedito l'avviamento, arresto di blocco dopo non più di 40 secondi
Se il bruciatore non si accende durante il tempo "TSA"	In blocco al termine di "TSA"
In caso di mancanza fiamma in funzionamento	Max. 3 ripetizioni del ciclo di avviamento, seguite da blocco fiamma.
Il contatto di consenso del preriscaldatore di gasolio non si chiude entro 10 minuti.	Arresto di blocco

Arresto di blocco

In caso di blocco, l'apparecchio LMO rimane in blocco (il blocco non può essere modificato), e si accende la lampada-spia rossa. Anche nel caso di mancanza di tensione l'apparecchio reagisce allo stesso modo..

Sblocco del bruciatore

In caso di blocco, è possibile sbloccare immediatamente l'apparecchio di controllo fiamma. E' sufficiente tenere premuto il pulsante di sblocco per circa 1 secondo (<3 secondi).

Programma di accensione con LMO24.113A2

In caso di mancanza fiamma durante il tempo "TSA", il bruciatore viene riacceso, ma non dopo il termine di "TSAmax." Pertanto durante il tempo di TSA è possibile effettuare diversi tentativi di accensione (vedi "Sequenza del ciclo").

Limite di ripetizioni

Se si verifica una mancanza di fiamma durante il funzionamento, l'apparecchio ripete il ciclo di avviamento per un massimo di tre volte. Se durante il funzionamento la fiamma viene a mancare per la quarta volta, il bruciatore andrà in blocco. Il conteggio delle ripetizioni riparte ogni volta che interviene l'accensione comandata tramite "R-W-SB".

Funzionamento



I pulsante di sblocco "EK…" è l'elemento chiave per lo sblocco dell'apparecchio di controllo fiamma e per l'attivazione/disattivazione delle funzioni di diagnostica.



I LED a tre colori è l'elemento chiave per l'indicazione della diagnosi visiva e della diagnosi dell'interfaccia.

s rosso
l giallo
o verde

Tabella dei codici di colore		
Stato	**Codice colore**	**Colore**
Il preriscaldatore di gasolio è in funzione, tempo di attesa "tw"	llllllllll	Giallo
Fase di accensione, accensione controllata	lmlmlmlmlml	Giallo - spento
Funzionamento, fiamma regolare	ooooooooooo	Verde
Funzionamento, fiamma non regolare	omomomomomo	Verde - spento
Abbassamento di tensione	lslslslslsl	Giallo - Rosso
Anomalia - allarme	sssssssssss	Rosso
Codice di anomalia (vedi Tabella dei codici di anomalia)	smsmsmsmsm	Rosso - spento
Luce estranea prima dell'avviamento del bruciatore	osososososo	Verde - Rosso
Diagnosi dell'interfaccia	sssssssssssss	Rosso - intermittenza veloce

Legenda

m Spento
l Giallo
o Verde
s Rosso

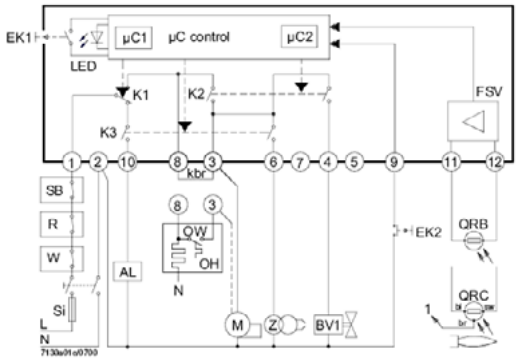
Diagnosi della causa di anomalia

In questa condizione, è possibile attivare il sistema di diagnostica che indica la causa dell'anomalia, interpretabile in base alla tabella dei codici di errore; è sufficiente tenere premuto il pulsante di sblocco per più di tre secondi.

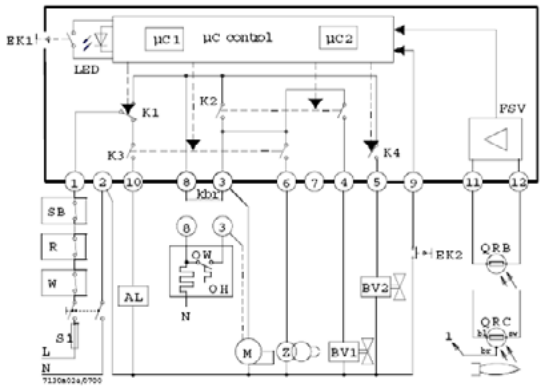
Tabella dei codici di errore	
Numero lampeggi	**Possibile causa**
2 lampeggi **	l Mancanza di fiamma al termine del tempo TSA l Valvole combustibile difettose o sporche l Rivelatore di fiamma difettoso o sporco l Regolazione imprecisa del bruciatore, mancanza di combustibile l Accensione difettosa
3 lampeggi ***	Posizione libera
4 lampeggi ****	Luce estranea all'avviamento del bruciatore
5 lampeggi *****	Posizione libera
6 lampeggi ******	Posizione libera
7 lampeggi *******	l Numero eccessivo di mancanze di fiamma durante il funzionamento (limitazione del numero di ripetizioni del ciclo di avviamento) l Valvole del combustibile difettose o sporche l Rivelatore di fiamma difettoso o sporco l Regolazione imprecisa del bruciatore
8 lampeggi ********	Controllo del tempo di intervento del preriscaldatore di gasolio
9 lampeggi *********	Posizione libera
10 lampeggi **********	Errore di cablaggio o errore interno, contatti in uscita

Mentre è in corso la diagnosi della causa dell'anomalia, le uscite dei comandi sono disattivate.
Il bruciatore rimane spento
Sbloccando l'apparecchio di controllo fiamma si interrompe la diagnosi della causa dell'anomalia e il bruciatore si accende nuovamente.
Si attiva il segnale di anomalia "AL" al morsetto 10
Tenere premuto il pulsante di sblocco per circa 1 secondo (< 3 secondi).

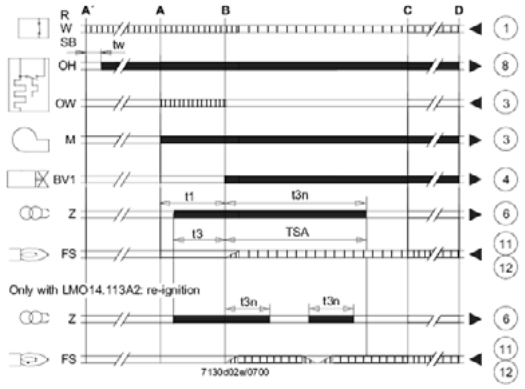
Schema elettrico e schema interno
LMO14



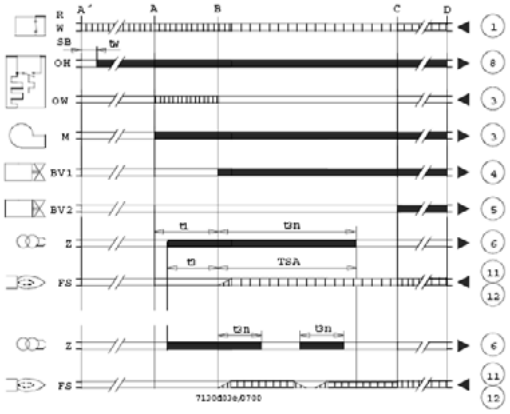
LMO24-LMO44



Sequenza dei comandi
LMO14



LMO24-LMO44



Legenda
AL Dispositivo di allarme
Kbr… collegamento per cavo (necessario solo per bruciatori senza preriscaldatore di gasolio)
BV… Valvola del combustibile
EK1 Pulsante di sblocco
EK2 Pulsante di sblocco a distanza
FS Segnale di presenza fiamma
FSV Amplificatore del segnale di fiamma
K… Contatti del relè di comando
LED Luci-spia a tre colori
M Motore del bruciatore
OW Contatto di consenso del preriscaldatore
t1 Tempo di preventilazione
t3 Tempo di preaccensione
t3n Tempo di post-accensione
A' Inizio della sequenza di avviamento per bruciatori con pre-riscaldatore di gasolio
A Inizio della sequenza di avviamento per bruciatori senza pre-riscaldatore di gasolio


Segnali di uscita dell'apparecchio

Segnali necessari in ingresso

Legenda
OH Preriscaldatore di gasolio
QRB Rivelatore a fotoresistenza
QRC Rivelatore di fiamma blu
bl = blu
br = marrone
sw = nero
R Termostato o pressostato di regolazione
SB Termostato di sicurezza
Si Fusibile esterno
W Termostato o pressostato di sicurezza
Z Trasformatore di accensione
t4 Intervallo tra il segnale di fiamma e il consenso a "BV2"
TSA Tempo di sicurezza all'accensione
tw Tempo di attesa per il preriscaldamento del gasolio
B Tempo per la presenza di fiamma
C Posizione di funzionamento
D Arresto di regolazione tramite "R"
µC1 Microprocessore 1
µC2 Microprocessore 2

Caratteristiche tecniche
Tensione AC 230 V +10 % / -15 %
AC 120 V +10 % / -15 %
Frequenza 50...60 Hz ±6 %
Fusibile esterno (Si) 6.3 A (slow)
Potenza assorbita 12 VA
Posizione di montaggio qualsiasi
Peso 200 g circa

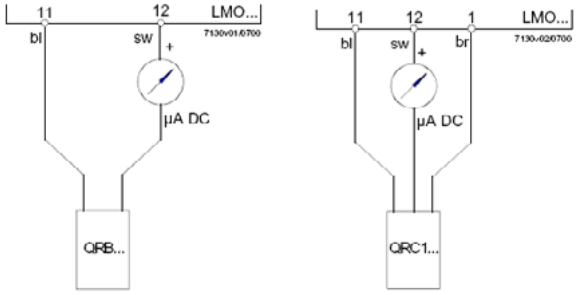
Protezione IP 40 (attenzione al montaggio)
Lunghezza massima consentita dei cavi, max. 3 m
capacità di linea 100 pF/m
Lunghezza del cavo del rilevatore 10 m, posa separata
Sblocco a distanza 20m, posa separata

	LMO14	LMO24	LMO44
Morsetto 1	5A	5 A	5 A
Morsetti 3 e 8	3A	5 A	5 A
Morsetti 4, 5 e 10	1A	1 A	1 A
Morsetto 6	1A	1 A	2 A

Supervisione della fiamma con QRB e QRC

QRB	QRC
Min. intensità di corrente di rivelazione necessaria (con fiamma)	
45 µA	70 µA
Min. intensità di corrente di rivelazione necessaria (senza fiamma)	
5.5 µA	5.5 µA
Massima intensità di corrente possibile)	
100 µA	100 µA

Circuito per la misurazione della corrente di rilevazione



Legenda

µA	Microamperometro DC con resistenza interna da 5k W max.
bl	Blu
sw	Nero
br	Marrone



CIB UNIGAS

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

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

RWF55.5X & RWF55.6X

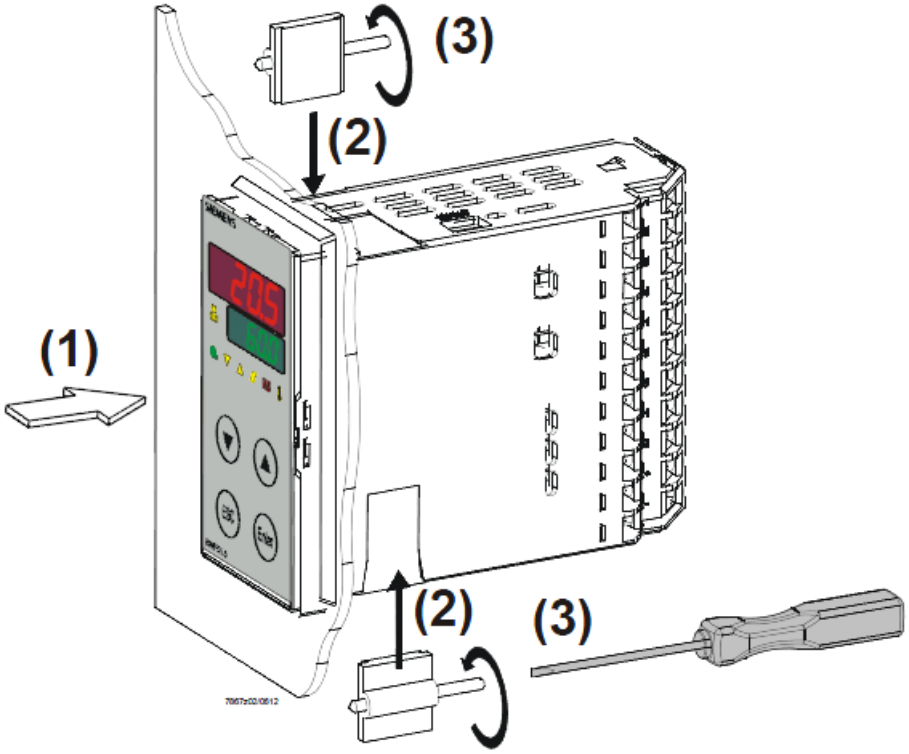


Manuale uso

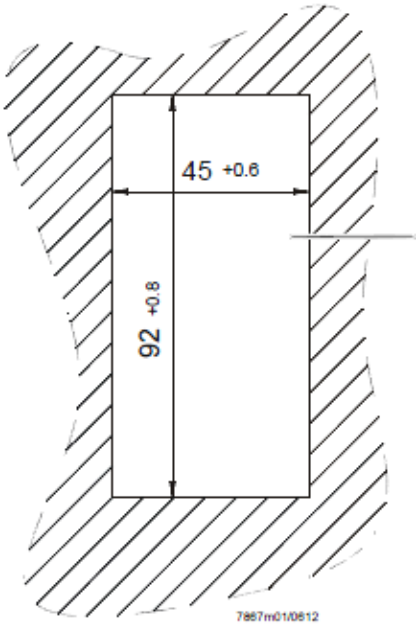
M12926AA Rel.0.2 11/2023

MONTAGGIO STRUMENTO

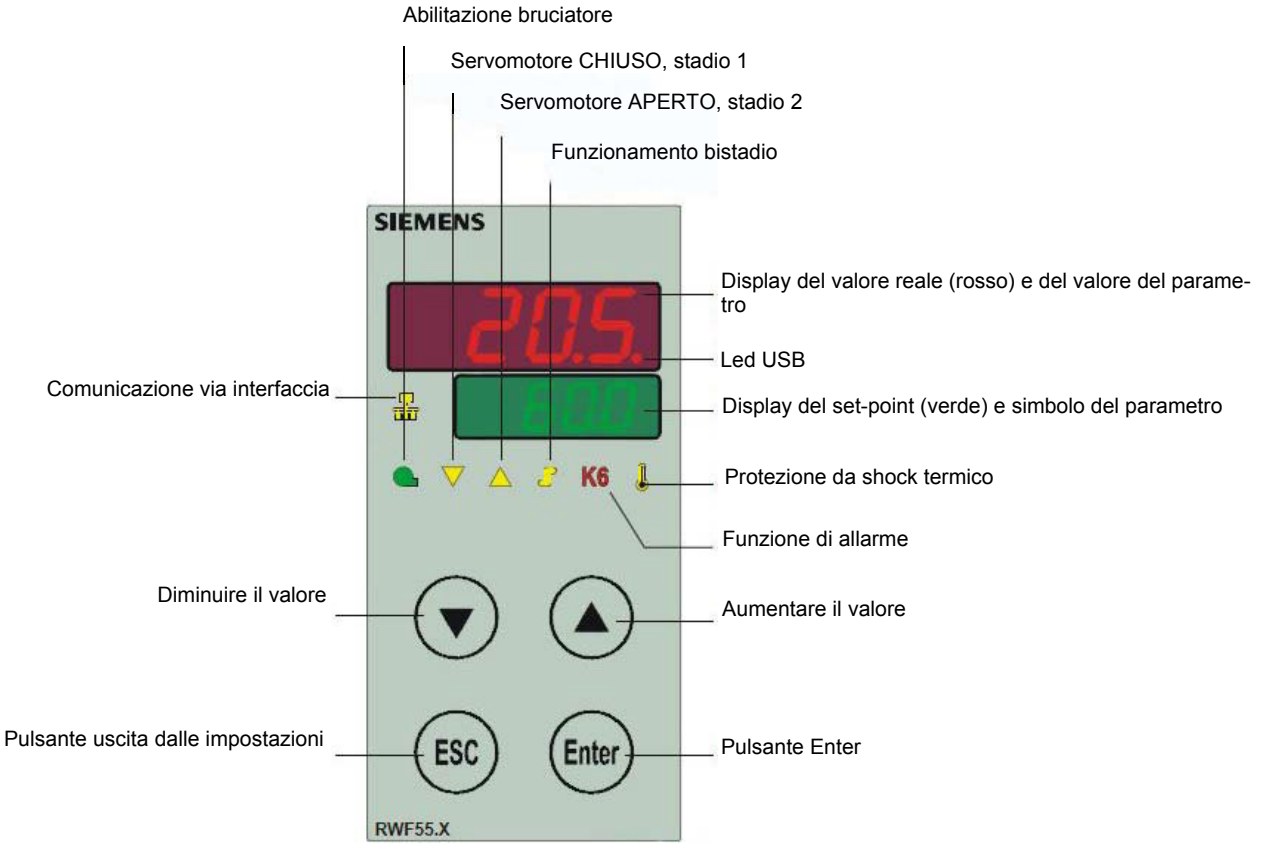
Sistema di fissaggio



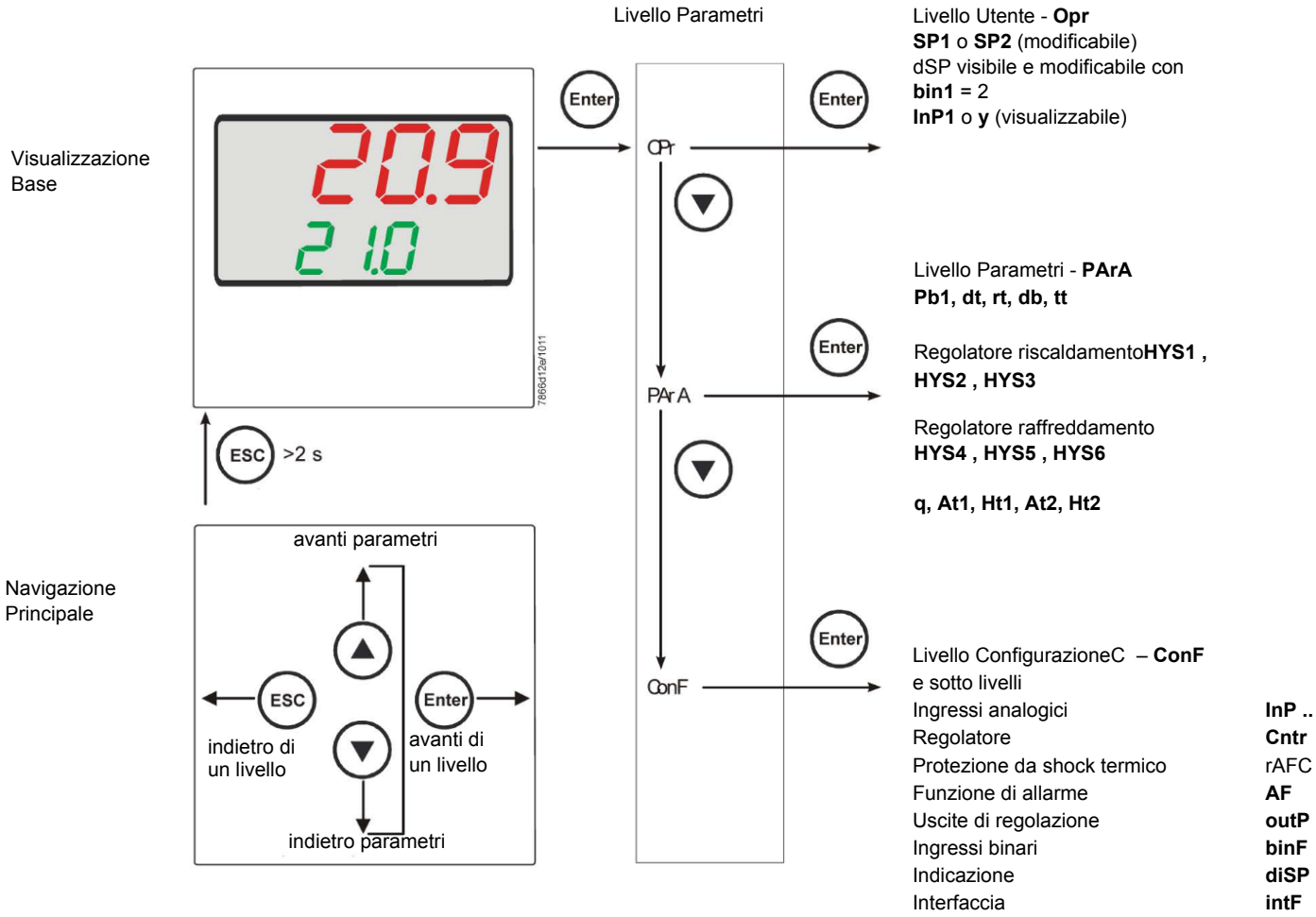
Dimensioni foratura:



FRONTALE STRUMENTO



NAVIGAZIONE MENU' STRUMENTO



Lo strumento esce dalla fabbrica già con alcune impostazioni valide per il 90% dei casi, comunque, per impostare o variare i parametri procedere in questo modo:

Impostazione o modifica del valore di set-point:

A bruciatore spento (contatti serie termostati/pressostati aperti, cioè morsetti 3-4 aperti/T1-T2 spina 7 poli) premere il tasto **Enter**, nel display in basso (verde) appare **Opr**, ripremere **Enter**, e nel display in basso (verde) compare **SP1**, ripremere **Enter** ed il display in basso (verde) lampeggia, con le f**recce su e giù** impostare il valore del set-point sul display in alto (rosso).Per confermare il valore premere il tasto **Enter**, quindi **ESC** più volte per uscire e ritornare in funzionamento normale.

Controllo o modifica parametri PID dello strumento (PArA):

Premere il tasto **Enter** una volta, sul display verde compare la sigla **Opr**, con la **freccia giù** scorrere i livelli fino al gruppo **PArA** e premere **Enter**.
A questo punto sul display verde compare **Pb1** e sul display rosso il valore impostato. Premendo in successione la **freccia giù** o **freccia su** ci si sposta da un parametro all'altro. Per cambiare il valore al parametro scelto, premere **Enter** e con la **freccia su** o la **freccia giù** impostare il valore desiderato, quindi premere **Enter** per confermare.

Parametro	Display	Campo valori	Taratura iniziale	Note
Banda proporzionale	Pb1	1… 9999 digit	10	Valore tipico per temperatura
Azione derivativa	dt	0… 9999 sec.	80	Valore tipico per temperatura
Azione integrale	rt	0… 9999 sec.	350	Valore tipico per temperaturaT
Banda morta (*)	db	0… 999,9 digit	1	Valore tipico
Tempo di corsa servocomando	tt	10… 3000 sec.	15	Impostare tempo di corsa servocomando
Differenziale di accensione (*)	HYS1	0,0… -1999 digit	-5	Valore in meno del set-point che fa riaccendere il bruciatore (1N-1P chiude)
Differenziale spegnimento 2° stadio (*)	HYS2	0,0 … HYS3	3	(attivo solo con parametro **bin1** = 4)
Differenziale superiore di spegnimento (*)	HYS3	0,0… 9999 digit	5	Valore in più del set-point che fa spegnere il bruciatore (1N-1P apre)
Differenziale di accensione in funzionamento raffreddamento (*)	HYS4	0,0… 9999 digit	5	Non usato (attivo solo con parametro **CACt** = 0)
Differenziale accensione 2° stadio in funzionamento raffreddamento (*)	HYS5	HYS6…0,0 digit	5	Non usato (attivo solo con parametro **CACt** = 0 e con parametro **bin1** = 4)
Differenziale superiore di spegnimento in funzionamento raffreddamento (*)	HYS6	0,0… -1999 digit	5	Non usato (attivo solo con parametro **CACt** = 0)
Ritardo consenso modulazione	q	0,0… 999,9 digit	0	Non modificare
Temperatura esterna (punto 1) (*)	At1	-40 ...120 digit	-10	Primo punto temperatura esterna curva climatica
Temperatura caldaia (punto 1) (*)	Ht1	SPL...SPH	60	Temperatura di set-point per la temperatura esterna 1
TTemperatura esterna (punto 2) (*)	At2	-40 ...120 digit	20	Secondo punto temperatura esterna curva climatica
Temperatura caldaia (punto 2) (*)	Ht2	SPL...SPH	50	Temperatura di set-point per la temperatura esterna 2

(*) Parametri influenzati dall'impostazione della cifra decimale (**ConF > dISP** parametro **dECP**)

Impostazioni tipo sonda da collegare allo strumento:

Premere il tasto **Enter** una volta, sul display verde compare la sigla **Opr**, con la **freccia giù** scorrere i livelli fino al gruppo **ConF** e premere **Enter**.

A questo punto sul display verde compare il gruppo di parametri **InP**, premere nuovamente **Enter** e compare il gruppo di parametri **InP1**.

Premendo il tasto **Enter** ancora una volta, si entra nel gruppo parametri **InP1** e il display verde mostra il parametro **Sen1** (tipo di sensore), il display rosso visualizza il codice corrispondente al sensore impostato.

A questo punto premendo ancora **Enter** entro nel parametro e con la **freccia su e giù** posso cambiare il valore, una volta scelto, premere **Enter** per confermare e poi **ESC** per uscire dal parametro.

Una volta configurato il sensore con la **freccia giù** cambio parametro secondo le tabelle sottostanti :

ConF > InP >InP1

Parametro	Valore	Descrizione
SEn1 tipo di sensore ingresso analogico 1	1	Pt100 3 fili
	2	Pt100 2 fili
	3	Pt1000 3 fili
	4	Pt1000 2 fili
	5	Ni1000 3 fili
	6	Ni1000 2 fili
	7	0 ÷ 135 ohm
	8	Cu-CuNi T
	9	Fe-CuNi J
	10	NiCr-Ni K
	11	NiCrSi-NiSi N
	12	Pt10Rh-Pt S
	13	Pt13Rh-Pt R
	14	Pt30Rh-Pt6Rh B
	15	0 ÷ 20mA
	16	4 ÷ 20mA
	17	0 ÷ 10V
	18	0 ÷ 5V
	19	1 ÷ 5V
OFF1 Offset sensore	-1999..**0**.. +9999	Correzione valore misurato dal sensore
SCL1 minimo scala	-1999..**0**.. +9999	minimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)
SCH1 massimo scala	-1999..**100**.. +9999	massimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)
dF1 filtro digitale	0…**0,6**…100	filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso)
Unit unità di misura temperatura	**1** 2	1 = gradi Celsius 2 = gradi Fahrenheit

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > InP >InP2

Ingresso 2 : con questo ingresso è possibile impostare un set-point esterno, oppure una modifica del set-point.

Parametro	Valore	Descrizione
FnC2	0	0= nessuna funzione
	1	1= set-point esterno (viene visualizzato **SPE**)
	2	2 =modifica del set-point (viene visualizzato **dSP**)
	3	3 = segnale di risposta di posizione del servocomando bruciatore
SEn2	1	0 ÷ 20mA
tipo di sensore ingresso analo-	2	4 ÷ 20mA
gico 2	3	0 ÷ 10V
	4	0 ÷ 5V
	5	1 ÷ 5V
	1	0 ÷ 20mA
OFF2	-1999..**0**.. +9999	Correzione valore misurato dal sensore
Offset sensore		
SCL2	-1999..**0**.. +9999	minimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)
minimo scala		
SCH2	-1999..**100**.. +9999	massimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)
massimo scala		
dF2	0…**2**…100	filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso)
filtro digitale		

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > InP >InP3

Ingresso 3 : con questo ingresso si rileva la temperatura esterna

Parametro	Valore	Descrizione
SEn3	0	0 = spenta
ttipo di sensore ingresso analo-	1	1 = Termometro a resistenza Pt1000 a 2 fili
gico 3	2	2 = Termometro a resistenza LG-Ni1000 a 2 fili
OFF3	-1999..**0**.. +9999	Correzione valore misurato dal sensore
Offset sensore		
dF3	0…**1278**…1500	filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso)
filtro digitale		

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > Cntr

Qui vengono impostati il tipo di regolatore, la direzione di funzionamento, le soglie e le preimpostazioni per l'ottimizzazione automatica

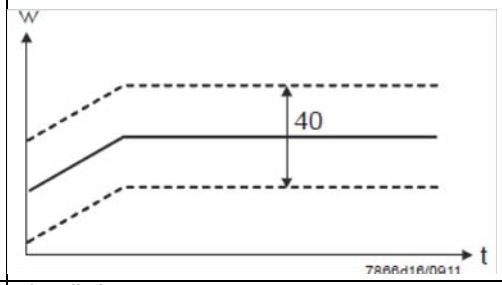
Parametro	Valore	Descrizione
CtYP tipo di regolazionec	1 2	**1 = uscita 3 punti (apri-stop-chiudi)** 2 = uscita continua (0 ÷10V o 4 ÷ 20mA)
CACt azione di funzionamento	**1** 0	1 = azione di riscaldamento 0 = azione di raffreddamento
SPL minimo scala set-point	-1999..**0**..+9999	minimo valore scala set-point
SPH massimo scala set-point	-1999..**100**..+999	massimo valore scala set-point
Ottimizzazione automatica	0 1	0 = Abilitata 1 = Bloccata L'ottimizzazione automatica può essere bloccata o abilitata solo tramite il software PC ACS411. L'ottimizzazione automatica viene bloccata anche quando il livello parametri è bloccato
oLLo minimo set-point funziona-mento	**-1999**.... +9999	minimo valore set-point di funzionamento
oLHi massimo set-point funziona-mento	-1999.... **+9999**	massimo valore set-point di funzionamento

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > rAFC

Attivazione protezione shock termica caldaia::

Il regolatore RWF55.. può attivare la funzione di protezione da shock termico, questo solo per impianti con set-point inferiori a 250°C come da parametro **rAL**

Parametro	Valore	Descrizione
FnCT tipo di controllo	 **0** 1 2	tipo di scala gradi/tempo da scegliere **0 = disattivato** 1 = gradi Kelvin/minuto 2 = gradi Kelvin/ora
rASL percentuale di rampa	 **0,0 …** 999,9	visibile solo se **FnCT** diverso da 0; pendenza rampa di protezione termica; velocità di salita set-point in °K/minuto o °K/ora a seconda di FnCT .
toLP banda di tolleranza rampa	**2 x (HYS1) = 10**…9999	larghezza tolleranza rampa (in °K) rispetto al set-point 0 = banda di tolleranza disattivata 
rAL limite rampa	**0**…250	valore limite rampa; questo valore deve essere superiore al set-point ; se il valore reale supera questo valore il set-point andrà in funzione raffreddamento fino al valore di set-point

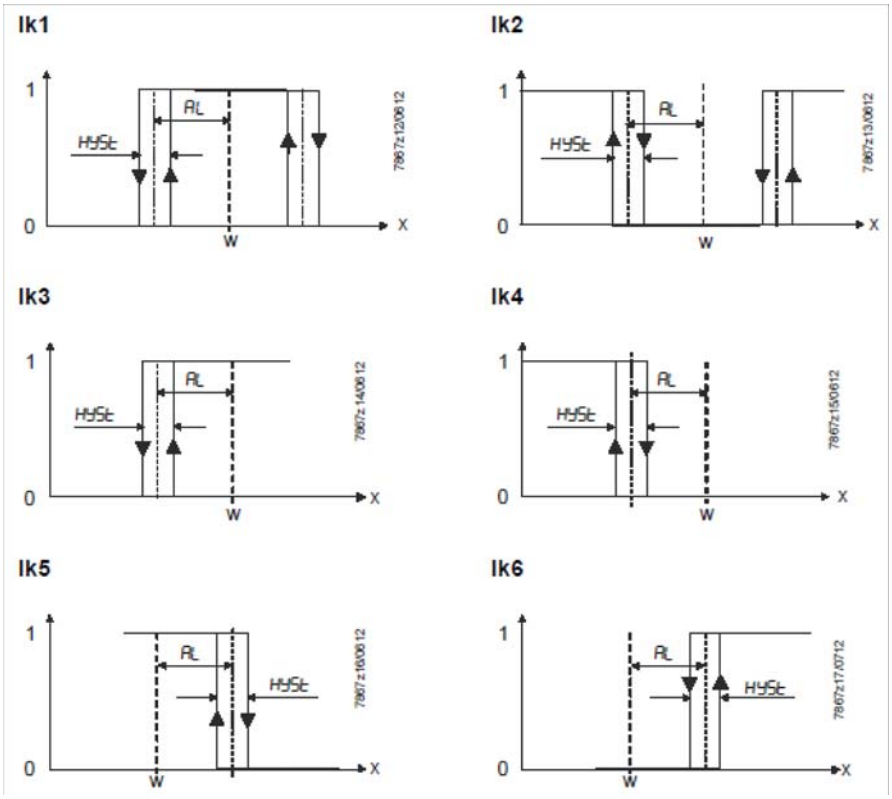
(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

Funzione di allarmeAF

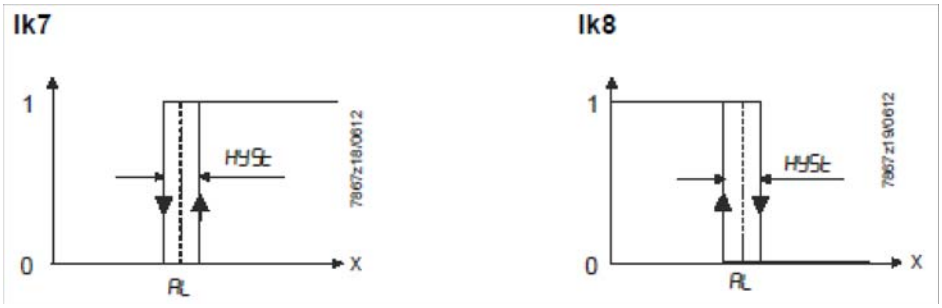
Con la funzione di allarme è possibile monitorare gli ingressi analogici. Al superamento del valore limite viene attivato il relè multifunzione **K6** (morsetti **6N** e **6P**)n funzione del comportamento di commutazione

La funzione di allarme può avere diverse funzioni di commutazione (Ik1-Ik8) ed è impostabile a una certa distanza dal setpoint attivo o da un valore limite fisso

Valore limite **AL** relativo al set-point (w)



Valore limite fisso **AL**



ConF > AF

Parametro	Valore	Descrizione
FnCt tipo di controllo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	0 = Nessuna funzione Ik1 = monitora ingresso**InP1** Ik2 = monitora ingresso**InP1** Ik3 = monitora ingresso**InP1** Ik4 = monitora ingresso**InP1** Ik5 = monitora ingresso**InP1** Ik6 = monitora ingresso**InP1** Ik7 = monitora ingresso**InP1** Ik8 = monitora ingresso**InP1** Ik7 = monitora ingresso**InP2** Ik8 = monitora ingresso**InP2** Ik7 = monitora ingresso**InP3** Ik8 = monitora ingresso**InP3**
Valore limite AL	-1999 ... **0** 1999	Valore limite da monitorare o distanza dal setpoint per intervento relè K6 (vedere funzioni di allarme **Ik1**÷**Ik8**: valore **AL**) Gamma di valori per **Ik1** e **Ik2**0 ...9999
HySt differenziale di commutazione	0… **1**... 9999	Differenziale di commutazione per valore limite **AL**
ACrA comportamento in caso di fuori range	**0** 1	Spenta ON Stato della commutazione quando la gamma di misurazione viene superata o non raggiunta (Out of Range)

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > OutP

Per la modulazione del bruciatore l'RWF55 dispone di uscite a relè (morsetti KQ, K2, K3) e di un'uscita analogica (morsetti A+, A-).L'abilitazione del bruciatore avviene tramite il relè K1 (morsetti 1N -1P)F.

Le uscite a relè di RWF55 non possono essere impostate

L'RWF55 è dotato di un'uscita analogica.

L'uscita analogica presenta le seguenti possibilità di impostazione:

Parametro	Valore	Descrizione
FnCt tipo di controllo	1 2 3 **4**	1 = ripetizione ingresso analogico 1 con eventuale conversione 2 = ripetizione ingresso analogico 2 con eventuale conversione 3 = ripetizione ingresso analogico 3 con eventuale conversione **4 =** posizione servocomando
SiGn tipo segnale di uscita	 **0** 1 2	uscita di comando continua (morsetti A+, A-) **0 = 0÷20mA** 1 = 4÷20mA 2 = 0÷10V DC
rOut valore quando fuori range	**0**…101	segnale in percentuale quando l'ingresso e fuori range
oPnt valore minimo uscita	-1999…**0**..+9999	A un segnale fisico di uscita viene assegnata una gamma di valori di uscita (per **FnCt** = 1, 2, 3)
End valore massimo uscita	-1999…**100**..+9999	A un segnale fisico di uscita viene assegnata una gamma di valori di uscita (per **FnCt** = 1, 2, 3)

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > binF

Configurazione ingressi binari morsetti**D1**, **D2**, **DG**

b

Parametro	Valore	Descrizione
bin1 ingresso digitale 1 (morsetti **DG – D1**)	**0** 1 2 3	**0 = funzione disabilitata** 1 = cambio set-point (SP1 / SP2) 2 = Imodifica set-point (**Opr** > **dSP** = valore della modifica set-point) 3 = ingresso allarme
bin2 ingresso digitale 2 (morsettiк **DG – D2**)	**4**	cambio della modalità di funzionamento DG-D2 aperto = funzionamento modulante DG-D2 chiuso = funzionamento 2 stadi

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > dISP

Entrambi i display possono essere adattati in base alle esigenze configurando il valore visualizzato, cifra decimale, time out e blocco

Parametro	Valore	Descrizione
diSU display superiore (rosso)	 0 **1** 2 3 4 6 7	Valore visualizzato sul display superiore: 0 = display spento **1 = valore ingresso analogico 1 (InP1)** 2 = valore ingresso analogico 2 (InP2) 3 = valore ingresso analogico 3 (InP3) 4 = posizione servomotore bruciatore 6 = valore set-pointв 7 = valore finale con protezione shock termico
diSL display inferiore (verde)	 0 1 2 3 4 **6** 7	Valore visualizzato sul display inferiore3: 0 = display spento 1 = valore ingresso analogico 1 (InP1) 2 = valore ingresso analogico 2 (InP2) 3 = valore ingresso analogico 3 (InP3) 4 = posizione servomotore bruciatore **6 = valore set-pointв** 7 = valore finale con protezione shock termico
tout timeout	0..**180**..250	tempo in secondi, in cui il regolatore torna automaticamente alla visualizzazione base se non vengono premuti pulsanti
dECP punto decimale	**0** 1 2	**0 = nessun decimale mostrato** 1 = un decimale mostrato 2 = due decimali mostrati
CodE livelli di blocco	**0** 1 2 3	**0 = nessun blocco** 1 = blocco livello configurazione (**ConF**) 2 = blocco livello parametri e configurazione (**PArA** & **ConF**) 3 = blocco completo dei tasti

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

ConF > IntF

Il regolatore può essere integrato in una rete dati mediante un'interfaccia RS-485 (morsetti R+ e R-) o un interfaccia Profibus DP(solo con modello**RWF55.6x** morsettiC1-C2-C3-C4)

Parametro	Valore	Descrizione
bdrt baudrate	**0** 1 2 3	**0 = 4800 baud** 1 = 9600 baud 2 = 19200 baud 3 = 38400 baud
Adr Indirizzo Modbus dell'apparecchio	0.. **1**.. 254	Indirizzo dello strumento nella rete dati
dP Indirizzo Profibus dell'apparecchio	0..**125**	solo conRWF55.6x
dtt Remote detection time	0.. **30**.. 7200s	0 = spento

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

Comando manuale del regolatore :

Per comandare manualmente la potenza del bruciatore, con il bruciatore in funzione, premere il tasto **ESC** per 5 sec., sul display sotto verde compare la scritta **Hand** .

A questo punto con la **freccia sù** e la **freccia giù** si aumenta o diminuisce la potenza del bruciatore.

Per uscire dalla modalità manuale premere il tasto **ESC** per 5 sec.

NB: Ogni volta che il regolatore spegne il bruciatore (led consenso partenza spento - contatto 1N-1P aperto) alla riaccensione del bruciatore la funzione manuale è esclusa.

Autoadattamento dello strumento (auto-tuning):

Se il bruciatore a regime non risponde bene alle richieste del generatore di calore si può avviare la funzione di auto taratura dello strumento, il quale provvederà a ricalcolarsi i valori PID più idonei a quel tipo di richieste



Per avviare questa funzione procedere così:

Premere contemporaneamente per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù** .

Sul display sotto (verde) appare **tUnE**, e lo strumento costringerà il bruciatore a degli aumenti e diminuzioni di potenza.

Durante queste variazioni di potenza lo strumento calcola i parametri **PID** (banda proporzionale (**Pb1**), tempo derivativo (**dt**), tempo integrale (**rt**). Alla fine del calcolo la funzione **tUnE** si autodisabilita e lo strumento ha memorizzato i nuovi parametri.

Volendo escludere la funzione di autoadattamento una volta iniziata premere nuovamente insieme per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù**.

I parametri **PID** calcolati dallo strumento possono in ogni momento essere modificati manualmente seguendo le istruzioni precedentemente illustrate.

Versione software regolatore :

Per visualizzare la versione software dello strumento premere **Enter** + **freccia sù** .
Il regolatore mostrerà nel display superiore la versione del software.



Gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche (regolazione climatica):

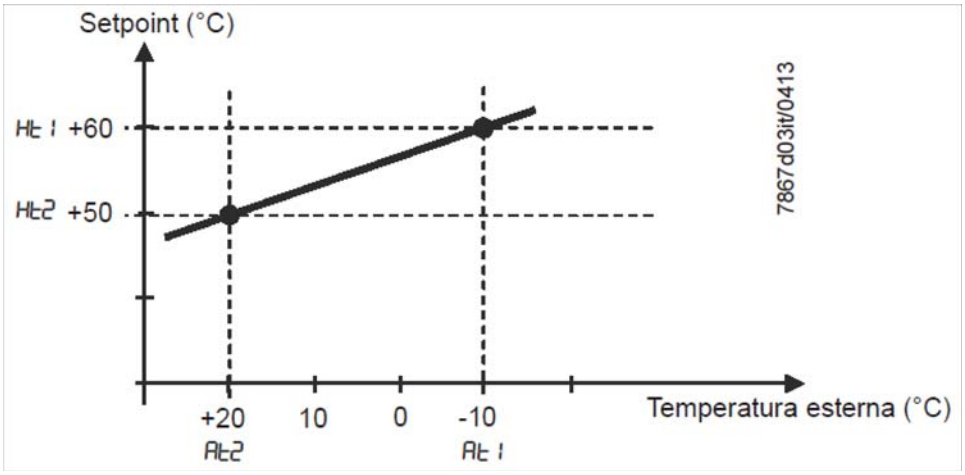
L'RWF55... può essere configurato con una gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche, collegando una sonda esterna LG-Ni1000 o Pt1000 (vedi parametri **InP3**).

Per la gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche non viene impiegata la temperatura esterna attuale, bensì un valore che modifica il set-point in funzione della temperatura esterna.

I valori minimo e massimo del set-point possono essere impostati entro i relativi limiti inferiore **SPL** e superiore **SPH** del gruppo menù **Crtr**.

La soglia inferiore di funzionamento **oLLo** e quella superiore **oLHi**, del gruppo menù **Crtr**, rappresentano un'ulteriore protezione per evitare il superamento dei valori limite di temperatura dell'impianto.

La curva di riscaldamento illustra la correlazione tra il setpoint della temperatura della caldaia e la temperatura esterna. Viene definita da 2 punti base. L'utente definisce per le due temperature esterne il rispettivo setpoint che si desidera per la temperatura della caldaia. Ciò consente il calcolo della curva di riscaldamento per il setpoint dipendente dalle condizioni climatiche. Il setpoint attivo per la temperatura della caldaia viene limitato dal valore limite inferiore **SPL** e superiore **SPH**.



Per attivare e impostare la funzione regolazione climatica impostare:

PArA > parametri**At1, Ht1, At2, Ht2**

ConF > InP > InP3 parametri**SEn3, FnC3 = 1** (set-point secondo condizioni meteo).

Interfaccia Modbus

Le tabelle contenute nel presente capitolo contengono gli indirizzi dei valori a cui il cliente può accedere per la lettura o la scrittura. Il cliente può leggere e/o scrivere i valori con programmi SCADA, SPS o applicazioni simili.

Le voci indicate in Accesso hanno il significato seguente:

R/O Read Only, valore disponibile in sola lettura

R/W Read/Write, è possibile leggere e scrivere il valore

Il numero di caratteri indicato nella stringa sotto Tipo di dati comprende lo \0 finale.

Char10 significa che il testo ha fino a 9 caratteri, a cui si aggiunge l'identificativo finale \0.

Livello utente

Indirizzo	Accesso	Tipo di dati	Nome del segnale	Parametro
0x0000	R/O	Float	X1	Ingresso analogico InP1
0x0002	R/O	Float	X2	Ingresso analogico InP2
0x0004	R/O	Float	X3	Ingresso analogico InP2
0x0006	R/O	Float	WR	Setpoint attuale
0x0008	R/W	Float	SP1	Setpoint 1
0x000A	R/W	Float	SP2 (= dSP)	Setpoint 2
0x1035	R/O	Float	---	Ingresso analogico InP3 (non filtrato)
0x1043	R/O	Float	---	Posizione attuale servomotore
0x1058	R/O	Word	B1	Allarme bruciatore

Livello parametri

Indirizzo	Accesso	Tipo di dati	Nome del segnale	Parametro
0x3000	R/W	Float	Pb1	Banda proporzionale 1
0x3004	R/W	Float	dt	Tempo derivativo
0x3006	R/W	Float	rt	Tempo dell'azione integrale
0x300C	R/W	Float	db	Banda morta
0x3012	R/W	Word	tt	Tempo di corsa del servomotore
0x3016	R/W	Float	HYS1	Soglia di accensione
0x3018	R/W	Float	HYS2	Soglia di spegnimento inferiore
0x301A	R/W	Float	HYS3	Soglia di spegnimento superiore
0x301C	R/W	Float	HYS4	Soglia di accensione (raffreddamento)
0x301E	R/W	Float	HYS5	Soglia di spegnimento inferiore (raffreddamento)
0x3020	R/W	Float	HYS6	Soglia di spegnimento superiore (raffreddamento)
0x3022	R/W	Float	**q**	Soglia di reazione
0x3080	R/W	Float	At1	Temperatura esterna 1
0x3082	R/W	Float	Ht2	Temperatura caldaia 1
0x3084	R/W	Float	At2	Temperatura esterna 2
0x3086	R/W	Float	Ht2	Temperatura caldaia 2

Livello di configurazione

Indirizzo	Accesso	Tipo di dati	Nome del segnale	Parametro
0x3426	R/W	Float	SCL1	Inizio display ingresso 1
0x3428	R/W	Float	SCH1	Fine display ingresso 1
0x3432	R/W	Float	SCL2	Valore iniziale ingresso 2
0x3434	R/W	Float	SCH2	Valore finale ingresso 2
0x3486	R/W	Float	SPL	Inizio limitazione valore setpoint
0x3488	R/W	Float	SPH	Termine limitazione valore setpoint
0x342A	R/W	Float	OFFS1	Offset ingresso E1
0x3436	R/W	Float	OFFS2	Offset ingresso E2
0x343A	R/W	Float	OFFS3	Offset ingresso E3
0x1063	R/W	Word	FnCt	Funzione di rampa
0x1065	R/W	Float	rASL	Aumento valore rampa
0x1067	R/W	Float	toLP	Banda di tolleranza rampa
0x1069	R/W	Float	rAL	Valore limite
0x1075	R/W	Float	dtt	Remote Detection Timer
0x1077	R/W	Float	dF1	Costante filtro ingresso 1
0x1079	R/W	Float	dF2	Costante filtro ingresso 2
0x107B	R/W	Float	dF3	Costante filtro ingresso 3
0x107D	R/O	Float	oLLo	Soglia inferiore di funzionamento
0x107F	R/O	Float	oLHi	Soglia superiore di funzionamento
0x106D	R/W	Word	FnCt	Funzione relè allarme
0x106F	R/W	Float	AL	Valore limite relè allarme (valore limite allarme)
0x1071	R/W	Float	HYSt	Isteresi relè allarme

Funzionamento remoto

Indirizzo	Accesso	Tipo di dati	Nome del segnale	Parametro
0x0500	R/W	Word	REM	Attivazione funzionamento remoto *
0x0501	R/W	Word	rOFF	Regolatore OFF in setpoint remoto **
0x0502	R/W	Float	rHYS1	Soglia di accensione in remoto
0x0504	R/W	Float	rHYS2	Soglia di spegnimento inferiore in remoto
0x0506	R/W	Float	rHYS3	Soglia di spegnimento superiore in remoto
0x0508	R/W	Float	SPr	Setpoint remoto
0x050A	R/W	Word	RK1	Abilitazione bruciatore funzionamento remoto
0x050B	R/W	Word	RK2	Relè K2 funzionamento remoto
0x050C	R/W	Word	RK3	Relè K3 funzionamento remoto
0x050D	R/W	Word	RK6	Relè K6 funzionamento remoto
0x050E	R/W	Word	rStEP	Gestione fase funzionamento remoto
0x050F	R/W	Float	rY	Uscita posizione servomotore funzionamento remoto
0x0511	R/W	Float	rHYS4	Soglia di accensione in remoto (raffreddamento)
0x0513	R/W	Float	rHYS5	Soglia di spegnimento inferiore in remoto (raffredmento)
0x0515	R/W	Float	rHYS6	Soglia di spegnimento superiore in remoto (raffreddamento)

Legenda

* = Locale

** = Regolatore OFF

Dati dell’apparecchio

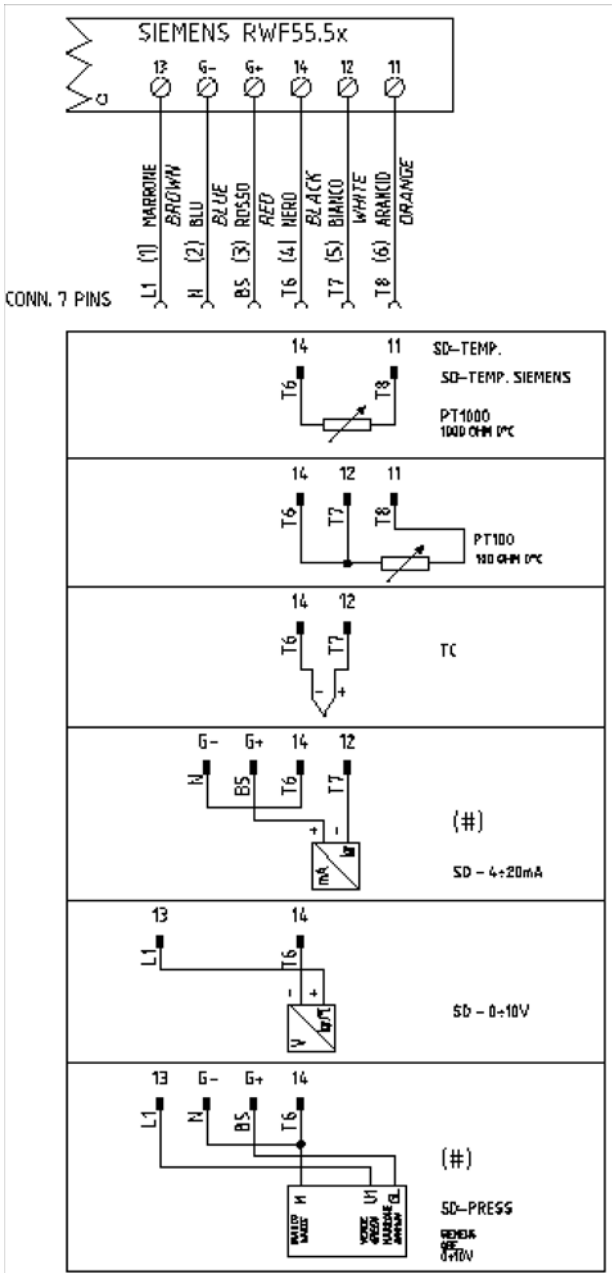
Indirizzo	Accesso	Tipo di dati	Nome del segnale	Parametro
0x8000	R/O	Char12	---	Versione software
0x8006	R/O	Char14	---	Numero VdN

Stato dell’apparecchio

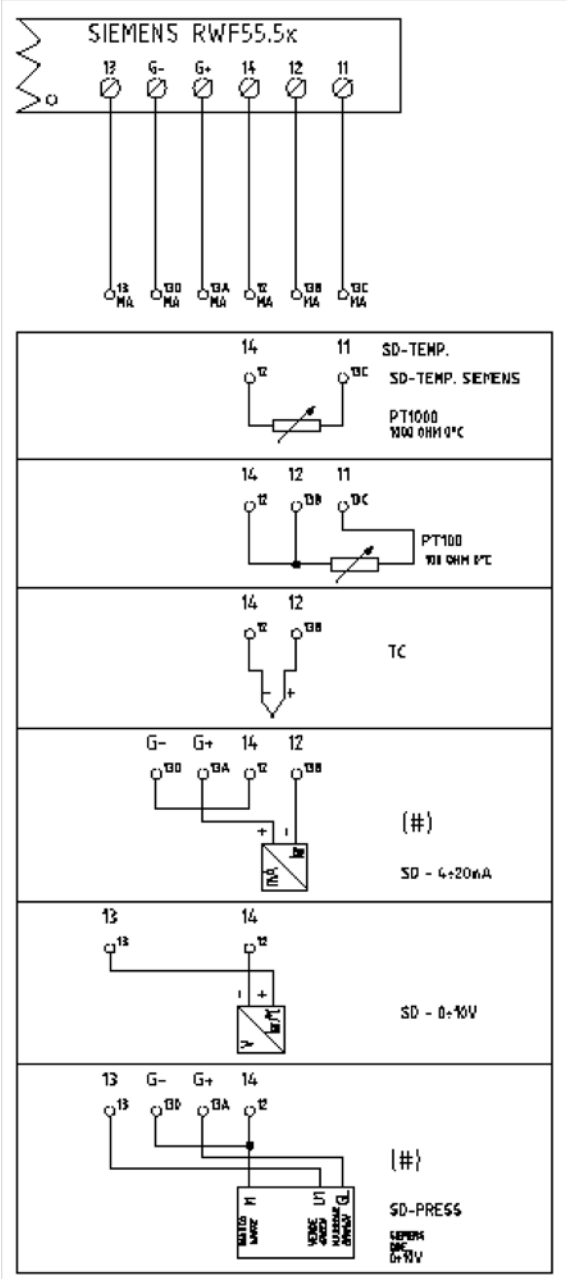
Indirizzo	Accesso	Tipo di dati	Nome del segnale	Parametro
0x0200	R/O	Word	---	Uscite e stati
			Bit 0	Uscita 1
			Bit 1	Uscita 3
			Bit 2	Uscita 2
			Bit 3	Uscita 4
			Bit 8	Limitazione isteresi
			Bit 9	Sistema di controllo
			Bit 10	Ottimizzazione automatica
			Bit 11	Secondo setpoint
			Bit 12	Superamento della gamma di misurazione InP1
			Bit 13	Superamento della gamma di misurazione InP2
			Bit 14	Superamento della gamma di misurazione InP3
			Bit 15	Modalità calibrazione
0x0201	R/O	Word	---	Segnali binari e riconoscimento hardware
			Bit 0	Funzionamento bistadio
			Bit 1	Funzionamento manuale
			Bit 2	Ingresso binario D1
			Bit 3	Ingresso binario D2
			Bit 4	Funzione termostato
			Bit 5	Prima uscita regolatore
			Bit 6	Seconda uscita regolatore
			Bit 7	Relè allarme
			Bit 13	Uscita analogica disponibile
			Bit 14	Interfaccia disponibile

Collegamenti elettrici :

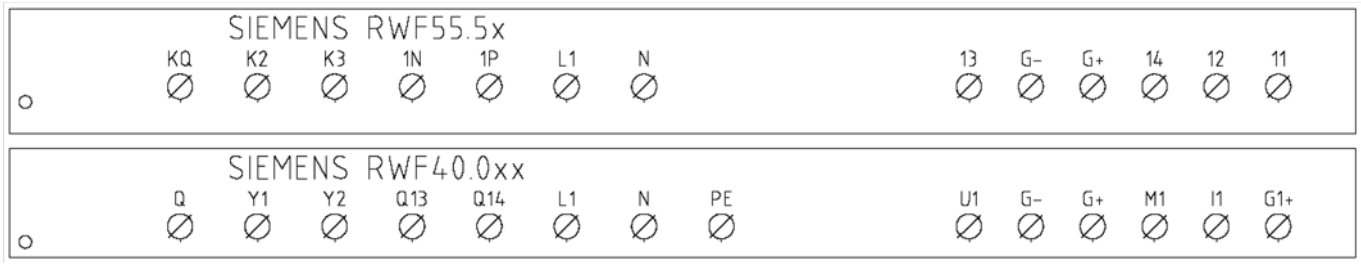
Versioni con connettore 7 poli



Versione con morsetti



Corrispondences bornes entre RWF55.5x y RWF40.0x0Corrispondenze morsetti tra RWF55.5x e RWF40.0x0



RWF55.xx :

Navigazione menù	ConF					ConF			PArA						Opr
	Inp					Cntr		diSP							
	Inp1														
Tipi sonde	SEn1	OFF1	SCL	SCH	Unit	SPL	SPH	dECP	Pb. 1	dt	rt	tt	HYS1 (*)	HYS3 (*)	SP1 (*)
Siemens QAE2120…	6	0	ininfluente	ininfluente	1	30	95	1	10	80	350	(#)	-5	5	80 °C
Siemens QAM2120..	6	0	ininfluente	ininfluente	1	0	80	1	10	80	350	(#)	-2,5	2,5	40°C
Pt1000 (130°C max.)	4	0	ininfluente	ininfluente	1	30	95	1	10	80	350	(#)	-5	5	80°C
Pt1000 (350°C max.)	4	0	ininfluente	ininfluente	1	0	350	1	10	80	350	(#)	-5	10	80°C
Pt100 (130°C max.)	1	0	ininfluente	ininfluente	1	0	95	1	10	80	350	(#)	-5	5	80°C
Pt100 (350°C max)	1	0	ininfluente	ininfluente	1	0	350	1	10	80	350	(#)	-5	10	80°C
Sonda 4÷20mA / 0÷1,6bar	16	0	0	160	ininfluente	0	160	0	5	20	80	(#)	0	20	100 kPa
Sonda 4÷20mA / 0÷3bar	16	0	0	300	ininfluente	0	300	0	5	20	80	(#)	0	20	200 kPa
Sonda 4÷20mA / 0÷10bar	16	0	0	1000	ininfluente	0	1000	0	5	20	80	(#)	0	50	600 kPa
Sonda 4÷20mA / 0÷16bar	16	0	0	1600	ininfluente	0	1600	0	5	20	80	(#)	0	80	600 kPa
Sonda 4÷20mA / 0÷25bar	16	0	0	2500	ininfluente	0	2500	0	5	20	80	(#)	0	125	600 kPa
Sonda 4÷20mA / 0÷40bar	16	0	0	4000	ininfluente	0	4000	0	5	20	80	(#)	0	200	600 kPa
Sonda 4÷20mA / 0÷60PSI	16	0	0	600	ininfluente	0	600	0	5	20	80	(#)	0	30	300 (30PSI)
Sonda 4÷20mA / 0÷200PSI	16	0	0	2000	ininfluente	0	2000	0	5	20	80	(#)	0	75	600 (60PSI)
Sonda 4÷20mA / 0÷300PSI	16	0	0	3000	ininfluente	0	3000	0	5	20	80	(#)	0	120	600 (60PSI)
Siemens QBE2002 P4	17	0	0	400	ininfluente	0	400	0	5	20	80	(#)	0	20	200 kPa
Siemens QBE2002 P10	17	0	0	1000	ininfluente	0	1000	0	5	20	80	(#)	0	50	600 kPa
Siemens QBE2002 P16	17	0	0	1600	ininfluente	0	1600	0	5	20	80	(#)	0	80	600 kPa
Siemens QBE2002 P25	17	0	0	2500	ininfluente	0	2500	0	5	20	80	(#)	0	125	600 kPa
Siemens QBE2002 P40	17	0	0	4000	ininfluente	0	4000	0	5	20	80	(#)	0	200	600 kPa
Segnale 0÷10V	17	0	ininfluente	ininfluente	ininfluente	ininfluente	ininfluente	ininfluente	5	20	80	(#)	da definire	da definire	da definire
Segnale 4÷20mA	16	0	ininfluente	ininfluente	ininfluente	ininfluente	ininfluente	ininfluente	5	20	80	(#)	da definire	da definire	da definire

NOTE:

(#) tt - tempo corsa servocomando

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (secondi) - STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (secondi)

(*) Valori impostati in fabbrica, tali valori dovranno essere variati in funzione dell'effettiva temperatura/pressione di lavoro dell'impianto

ATTENZIONE :

Con sonde di pressione in bar i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in kPa (chilo Pascal); 1bar = 100.000Pa = 100kPa.

Con sonde di pressione in PSI i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in PSI x10 (esempio : 150PSI > visualizzo 1500).

APPENDICE: COLLEGAMENTI SONDE

Per poter assicurare il massimo confort, il sistema di regolazione necessita di informazioni, affidabili, ottenibili a condizione che le sonde siano installate correttamente.

Le sonde misurano e trasmettono tutte le variazioni che si verificano in corrispondenza della loro ubicazione.

La misura avviene in base alle caratteristiche costruttive (costante di tempo) e secondo ben definite condizioni di impiego.

Con i collegamenti elettrici sotto traccia è necessario tappare la guaina (o tubo) contenente i fili in corrispondenza della morsettera della sonda affinché l'eventuale corrente d'aria non influisca sulla misura della sonda.

Sonde ambiente (o termostati ambiente)

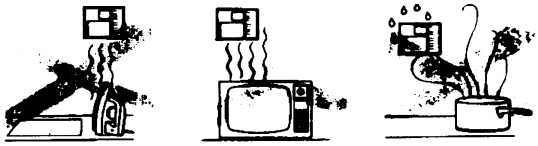
Montaggio

Le sonde (o termostati ambiente) devono essere ubicate nei locali di riferimento in posizione da effettuare una misura reale della temperatura senza che sia influenzata da fattori estranei.



Essere ammirata è bello ... essere efficace è meglio!

Impianti di riscaldamento: la sonda ambiente non deve essere montata nei locali con corpi scaldanti completi di valvole termostatiche. Evitare tutte le fonti di calore estraneo all'impianto e fonti di freddo come una parete esterna.

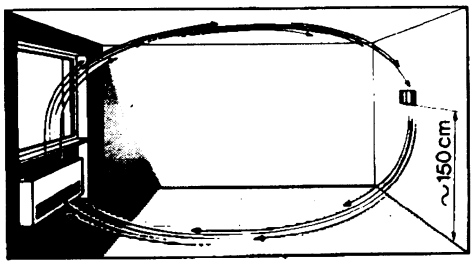


Ubicazione

Su una parete interna opposta ai corpi scaldanti

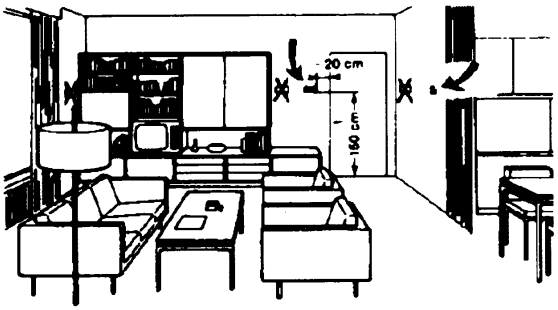
altezza dal pavimento 1,5m lontano, minimo 1,5m, dalle fonti esterne di calore (o freddo).

.



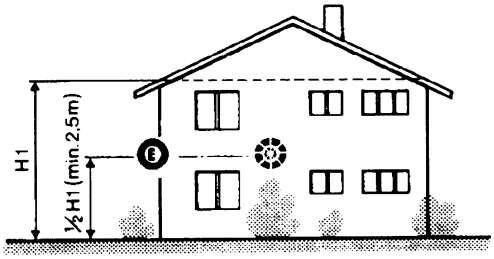
Posizione di montaggio da evitare

in prossimità di scaffali o nicchie, in prossimità di porte o finestre, all'interno di pareti esterne esposte all'irraggiamento solare o a correnti d'aria fredda, su pareti interne attraversate da tubazioni dell'impianto di riscaldamento, dell'acqua calda di consumo, da tubazioni dell'impianto di raffreddamento.



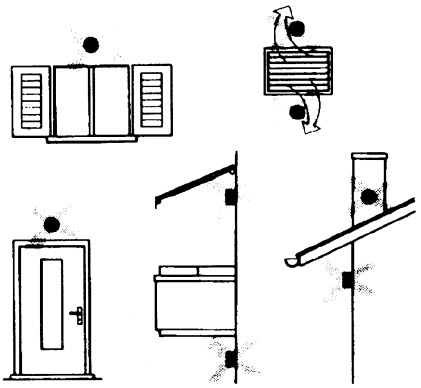
Sonde esterne (climatiche)Montaggio

Negli impianti di riscaldamento o condizionamento in cui è prevista la compensazione in funzione della temperatura esterna, l'ubicazione della sonda è fondamentale.



Regola generale: en sulla parete esterna dell'edificio corrispondente ai locali di soggiorno, mai sulla facciata rivolta a sud o in posizione da essere interessata dall'irraggiamento solare del mattino. Nei casi dubbi ubicarle sulla facciata a nord o nord-ovest.

Posizioni da evitareH



Evitare montaggi in prossimità di finestre, griglie di areazione, all'esterno del locale caldaia, sui camini o protetta da balconi, tettoie .

La sonda non deve essere verniciata (errore di misura) .

Sonde da canale e da tubazione

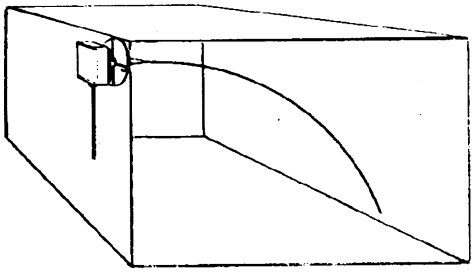
Montaggio delle sonde di temperatura

Come misura dell'aria in mandata:

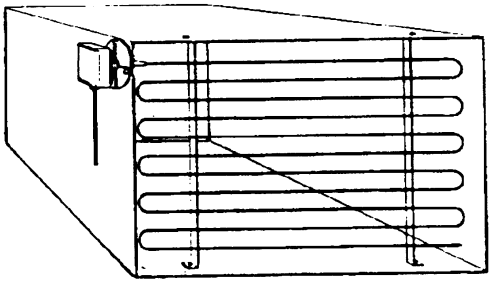
- dopo il ventilatore di mandata oppure
- dopo la batteria da controllare, distanza almeno 0.5 m

Come misura della temperatura ambiente:

- prima del ventilatore di ripresa e in prossimità della
- ripresa dall'ambiente. Come misura della temperatura di saturazione: dopo il separatore di gocce.



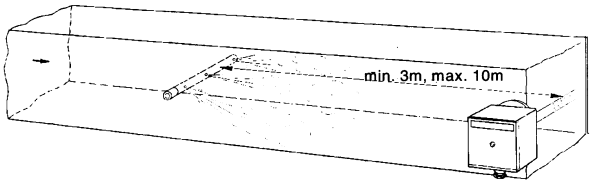
Curvare a mano (mai con utensili), come in figura, la sonda da 0.4 m.



Disporre su tutta la sezione del canale, distanza minima dalle pareti 50mm, raggio di curvatura 10mm per le sonde da 2 o 6 m

Montaggio delle sonde di umidità combinate

Come sonda di limite di max. umidità sulla mandata (umidificatori a vapore) .



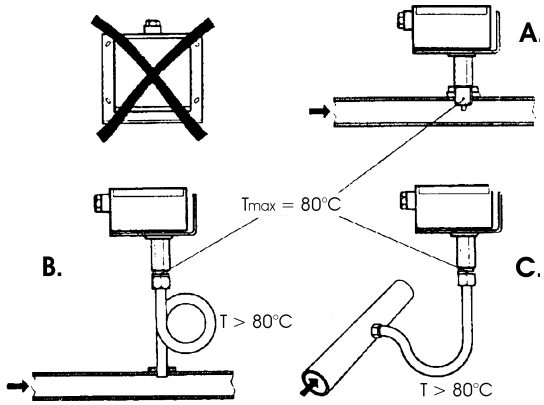
Montaggio delle sonde di pressione

A - montaggio su condotte di fluidi a temperatura di max. 80°C

B - montaggio su condotte a temperatura superiore a 80°C e per i refrigeranti

C - montaggio su condotte a temperature elevate :

- aumentare la lunghezza del sifone
- disporre lateralmente la sonda per evitare che sia investita dall'aria calda proveniente dal tubo.



Montaggio delle sonde di pressione differenziali per acqua

Non ammesso il montaggio con la custodia rivolta verso il basso.

Con temperatura superiore a 80°C. sono necessari dei sifoni.

Per evitare di danneggiare la sonda è necessario rispettare le seguenti istruzioni:nel montaggio: che la differenza di pressione non sia superiore a quella ammessa dalla sondache in presenza di pressioni statiche elevate si inseriscano le valvole di intercettazione A-B-C.

Messa in servizio

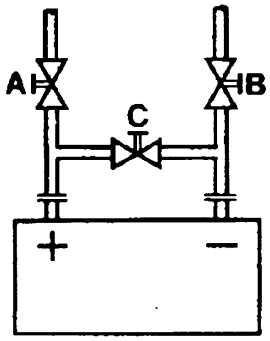
avviamento escludere

1=aprire C 1=aprire C

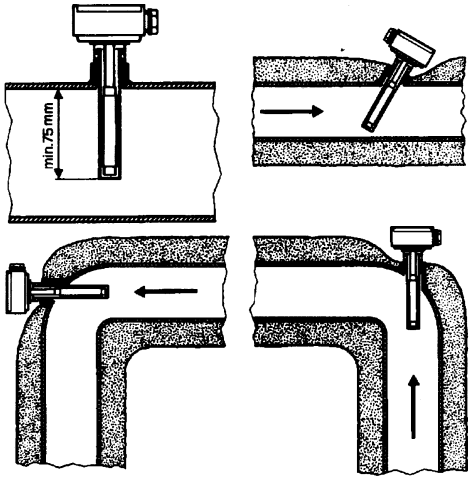
2=aprire A 2=chiudere B

3=aprire B 3=chiudere A

4= chiudere C



Sonde ad immersione e a bracciale



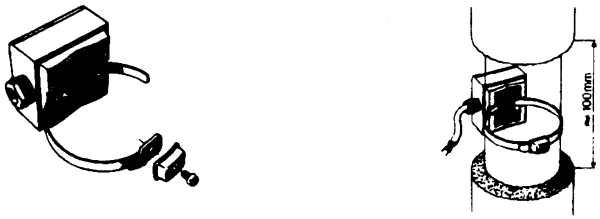
Montaggio delle sonde ad immersione

Le sonde devono essere montate sul tratto di tubazione in cui la circolazione del fluido è sempre presente.

Il gambo rigido (elemento sensibile di misura) deve essere introdotto per almeno 75mm e in opposizione al senso di flusso.

Ubicazioni consigliate: in una curva oppure su un tratto di tubazione rettilinea ma inclinata di 45° in controcorrente rispetto al senso fluido.

Proteggerle da possibili infiltrazioni di acqua (saracinesche che gocciolano, condensa dalle tubazioni, etc.) .



Montaggio delle sonde a bracciale QAD2..

Garantire la presenza della circolazione del fluido.

Eliminare l'isolamento e la tinteggiatura (anche l'antiruggine) di un tratto di tubazione di almeno 100mm.

Le sonde sono complete di nastro per tubi del diametro di 100 mm massimo .

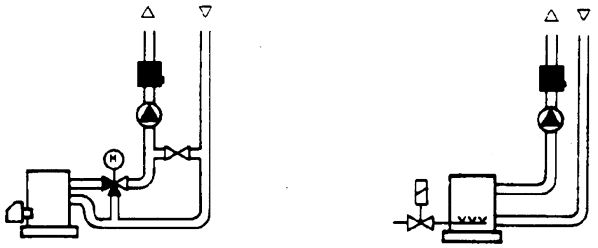
Ubicazione delle sonde (QAD22.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

Con pompe sulla mandata

con valvole a 3 vie / con valvole a 4 vie



impianto a pannelli / comando bruciatore



Con pompe sul ritorno

con valvole a 3 vie / con valvole a 4 vie



Sonde a bracciale o a immersione?

Sonde a bracciale QAD2…

Vantaggi

- Costante di tempo di 10 s
- Montaggio ad impianto funzionante (nessun lavoro idraulico)
- La posizione di montaggio può essere facilmente modificata se non risultasse corretta .

ΠLimiti

- Adatta per tubi da 100 mm max.
- Può essere influenzata dalle correnti d'aria, etc.

Sonde ad immersione QAE2...

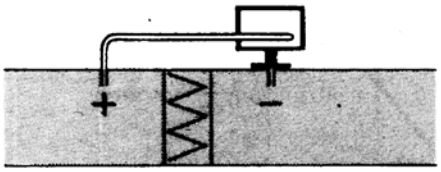
Vantaggi:

- Misura della temperatura "media" del fluido
- Nessuna influenza esterna sulla misura come: correnti d'aria, tubazioni vicine, etc.

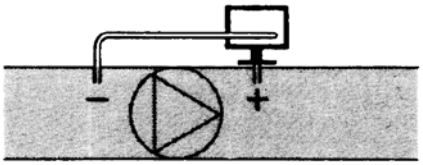
Limiti

- Costante di tempo con guaina: 20 s
- Difficoltà di modificare la posizione di montaggio se non risultasse corretta.

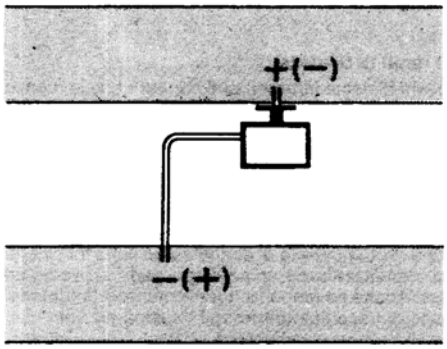
Montaggio delle sonde di pressione differenziale per aria



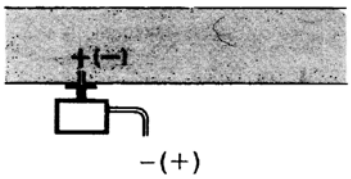
A - Controllo di un filtro (intasamento)



B - Controllo di un ventilatore (monte/valle)



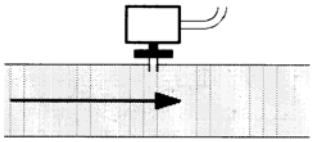
C - Misura della differenza di pressione tra due canali



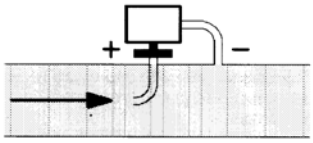
D - Misura della differenza di pressione tra due ambienti oppure fra l'interno del canale e l'esterno

Principi fondamentali

Misura della pressione statica (pressione esercitata dall'aria sulle pareti del condotto)



Misura della pressione dinamica

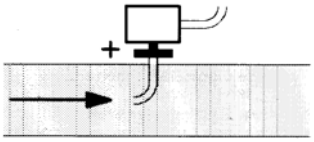


$$Pd = \frac{y\,\vartheta^2}{2g}$$

Legenda

y	Kg/m^3, peso specifico dell'aria
q	m/s, velocità dell'aria
g	9.81 m/s^2, accelerazione di gravità
Pd	mm C.A., pressione dinamica

Misura della pressione totale



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

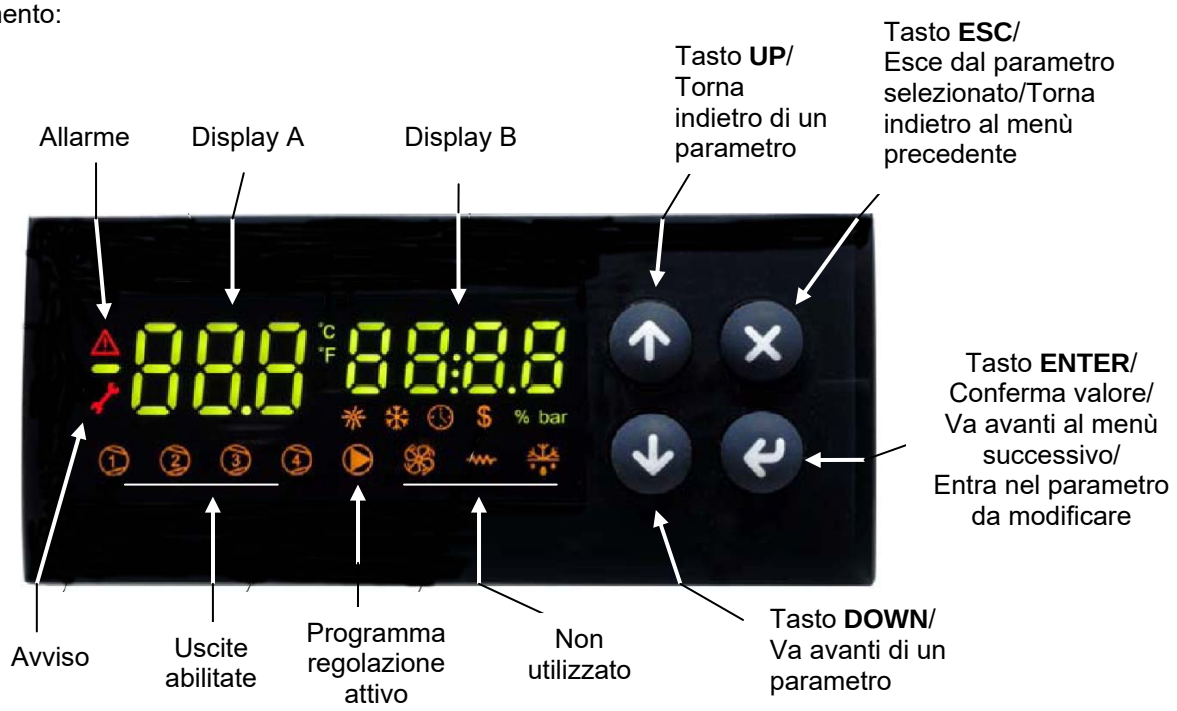
MANUALE ASSISTENZA MULTI-TERMOSTATO

MCX06C

Lo strumento MCX06C è un multi-termostato con la possibilità di collegare fino a 4 sonde NTC tipo 100k e controllare fino a 4 temperature contemporaneamente di cui 2 visualizzabili sui 2 display.
Esso è utilizzato per regolare e controllare le temperature dei barilotti preriscaldatori olio con il seguente ciclo di funzionamento:
Quando il ciclo del bruciatore dà il consenso all'ingresso digitale 1 (terminali DI1-COM), il programma di regolazione è attivo (vedi anche led "Programma regolazione attivo") Con la sonda **Pb3** (terminali AI3-COM) si controlla la temperatura di uscita dell'olio combustibile dal barilotto preriscaldatore generando un segnale PID che a sua volta diventa il set-point di temperatura delle resistenze elettriche che riscaldano il barilotto. La temperatura sulle resistenze è controllata da una sonda **Pb1** (terminali AI1-COM).In questo modo, viene generato un secondo segnale PID che pilota con impulsi 0/10V dei gruppi statici di potenza (tiristori), controllando le resistenze elettriche del barilotto preriscaldatore.
Nei periodi in cui il bruciatore è mantenuto in sosta, le resistenze lavorano con un set-point fisso impostabile con il parametro "**p30**" del gruppo parametri **REG** .
La sonda **Pb4**, abbinata all'ingresso AI4 (terminali AI4-COM) controlla la temperatura all'interno del barilotto: una volta raggiunto il valore di set-point corrispondente, comanda l'uscita 4 (terminali C4-NO4) collegata al relè ausiliario KTCN che da il consenso al bruciatore di far partire la pompa ed procedere con il ciclo bruciatore. Se la temperatura dell'olio combustibile del barilotto dovesse raggiungere e superare il valore impostato con il set-point **trS**, si attiva l'uscita 5 (terminali C5-NO5) collegata con il rele' ausiliario KTRS,il quale mette in sicurezza le resistenze del preriscaldatore e manda in allarme lo strumento.
La sonda **Pb2**, invece, abbinata all'ingresso AI2 (terminali AI2-COM), se presente, è abbinata all'uscita 2 (terminali C2-NO2) collegata al relè ausiliario KTCI, che dà il consenso al bruciatore, raggiunta una temperatura minima, di fare l'accensione; vedi tabella impostazioni set-point.

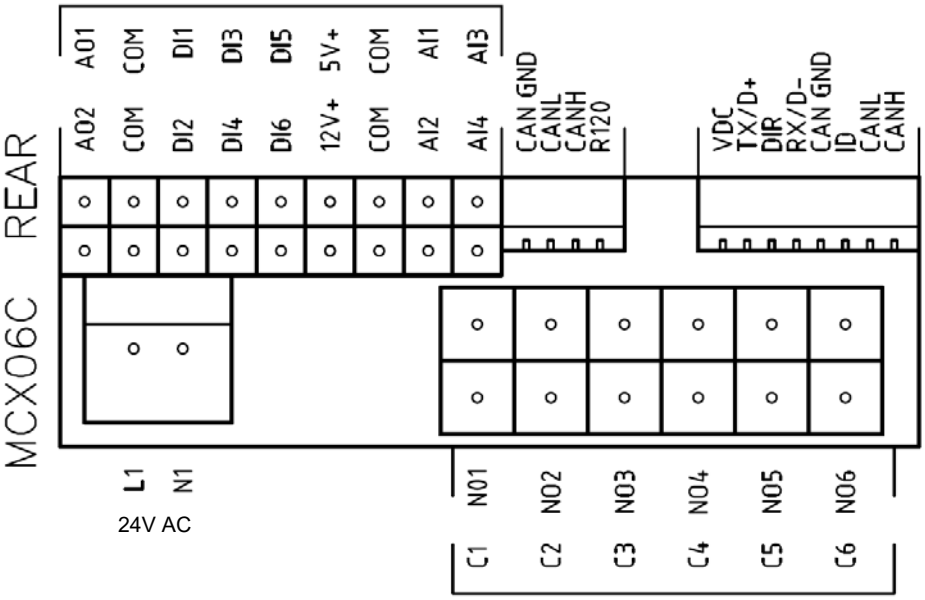
Interfaccia utente :

Strumento:



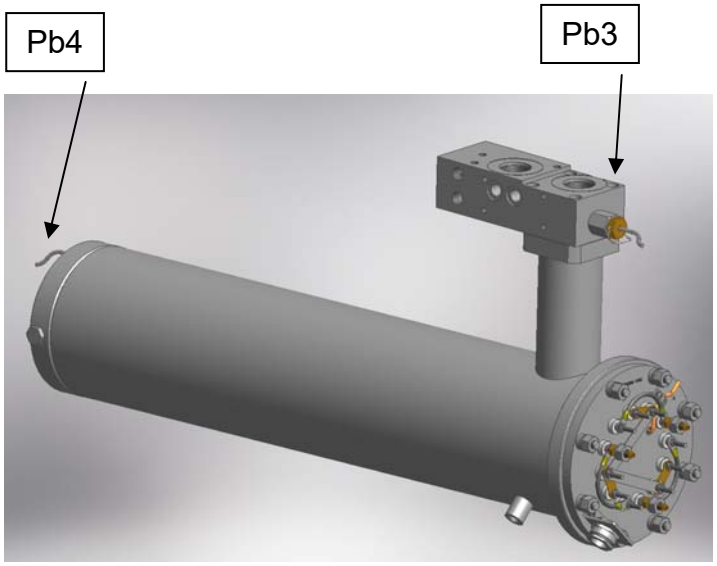
Nota :
In funzionamento normale il display A mostra il valore della temperatura delle resistenze barilotto (sonda Pb1).
In funzionamento normale il display B mostra il valore della temperatura in uscita dal barilotto (sonda Pb3).

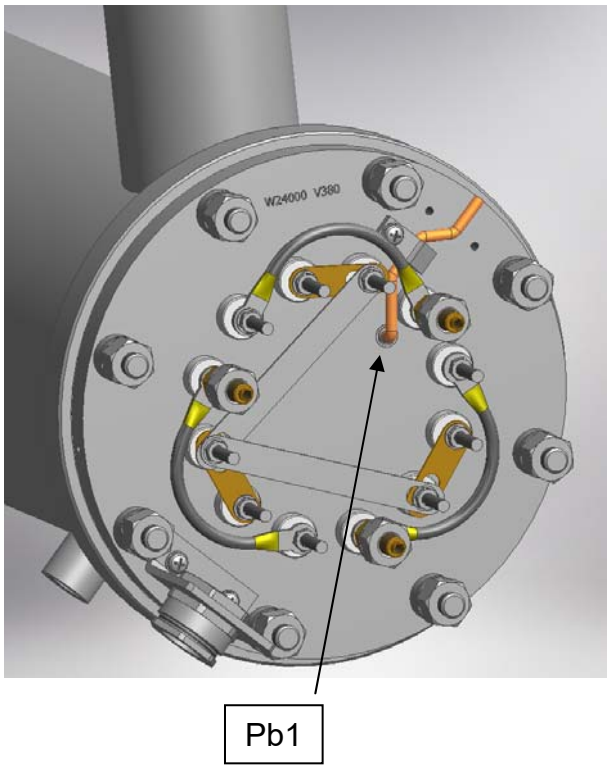
Collegamenti, vista lato connettori:

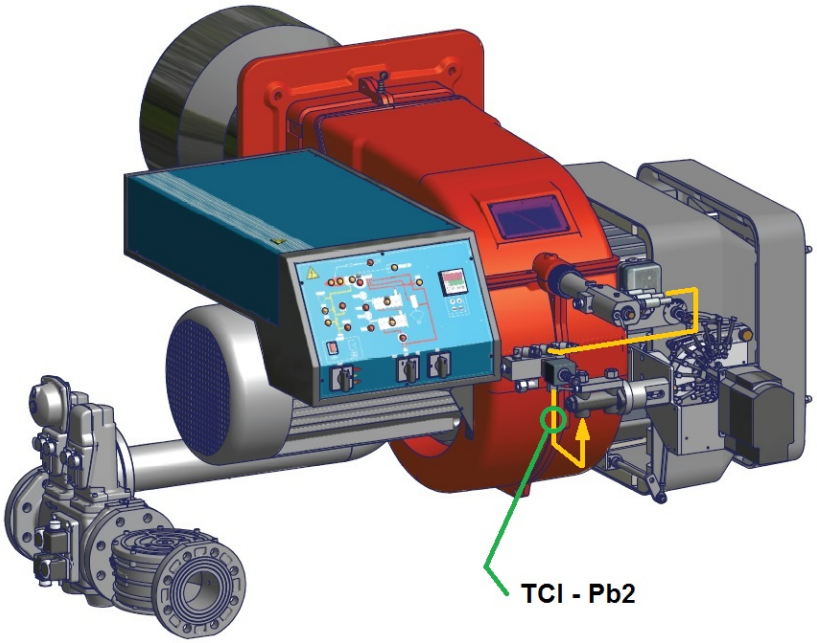


Collegamento sonde :

ingresso **AI1** = sonda **Pb1** = set-point "**tr**" = sonda temperatura resistenze barilotto;
ingresso **AI2** = sonda **Pb2** = set-point "**tCI**" = sonda temperatura consenso impianto;
(dove presente, bruciatori con ritorno nafta all'impianto);
ingresso **AI3** = sonda **Pb3** = set-point "**OIL**" = sonda di temperatura uscita nafta dal barilotto (regolazione PID);
ingresso **AI4** = sonda **Pb4** = set-point "**tcn**" = sonda di temperatura consenso nafta dal barilotto.







(sonda **tCI - Pb2** solo per bruciatori a polverizzazione meccanica)

Menù :

Premendo il tasto **ENTER** per 3 sec., si accede al menù descritto di seguito.

Codice voce menù	Codice voce sotto menù	Funzione	Note
Prb		Visualizzazione dei valori delle sonde	Si visualizzano i valori in sequenza (tasti UP e DOWN) delle quattro sonde: sigla sonde su diplay A (Pb1,…Pb4) e valori temperatura sul display B (le sonde non presenti o in allarme sono indicate con ---)
Log		Login	Livello di accesso ai parametri (password)
Par		Menù parametri	Accesso ai parametri (dipendente dal livello password di login)
	PAS	Password	Inserimento password
	CnF	Configurazione	Configurazione parametri
	rEG	Menù regolazione	Impostazioni set-point sonde, soglie etc.
ALA		Menù allarmi	Accesso alla gestione allarmi
	Act	Allarmi attivi	Visualizzazione allarmi attivi
	rES	Reset allarmi	Reset degli allarmi a riarmo manuale
Loc		Funzione di blocco/sblocco strumento	Non usata
InF	rEL	Versione software	Versione del software installato
tUN		Autotuning	Attivazione On, disattivazione ESC autotuning PID di regolazione

Login:

Tutti i parametri del menù **Par** sono protetti da password pertanto non visibili e non modificabili.
Gli unici parametri impostabili, senza password, sono all'interno del menù **rEG** e sono i valori di set-point di lavoro.

Per accedere a tutte le impostazioni dello strumento bisogna da **Log** premere **ENTER** e su **PAS** inserire la password del livello assegnato (password livello 2 o livello 3).

PS: la password del livello 3 permette di accedere ed eventualmente modificare tutti i parametri.

Sottomenù **CnF - gruppo parametri configurazione :**

Menù	Parametro	Descrizione	Descrizione supplementare	Min	Max	Default	U.M.	Condizione Visibilità	Livello	Indice Modbus
CnF		**CONFIGURAZIONE**							0	
AI1		Ingresso Analogico 1							1	
	A1P	Presenza Sonda 1	Il parametro attiva o disattiva la sonda	0	1	1			2	1
	A1C	Calibrazione Sonda 1	Parametro da non modificare	-20,0	20,0	0,0	°C	A1P >0	3	2
AI2		Ingresso Analogico 2							1	
	A2P	Presenza Sonda 2	Il parametro attiva o disattiva la sonda	0	1	1			2	3
	A2C	Calibrazione Sonda 2	Parametro da non modificare	-20,0	20,0	0,0	°C	A2P >0	3	4
AI3		Ingresso Analogico 3							1	
	A3P	Presenza Sonda 3	Il parametro attiva o disattiva la sonda	0	4	1			2	5
	A3L	Val conversione Minimo AI3	Parametro da non modificare	-999,9	999,9	0,0		A3P >2	3	6
	A3H	Val conversione Massimo AI3	Parametro da non modificare	-999,9	999,9	30,0		A3P >2	3	7
	A3C	Calibrazione Sonda 3	Parametro da non modificare	-20,0	20,0	0,0	°C	A3P >0	3	8
AI4		Ingresso Analogico 4							1	
	A4P	Presenza Sonda 4	Il parametro attiva o disattiva la sonda	0	4	1			2	9
	A4L	Val conversione Minimo AI4	Parametro da non modificare	-999,9	999,9	0,0		A4P >2	3	10
	A4H	Val conversione Massimo AI4	Parametro da non modificare	-999,9	999,9	30,0		A4P >2	3	11
	A4C	Calibrazione Sonda 4	Parametro da non modificare	-20,0	20,0	0,0	°C	A4P >0	3	12
dI		Ingressi Digitali							1	
	dI1	Polarità ingresso 1 Pompa	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	1	1			3	13
	dI2	Polarità allarme da ingresso 2	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	2	2			2	14
	dI3	Polarità allarme da ingresso 3	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	2	2			2	15
	dI4	Polarità allarme da ingresso 4	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	2	2			2	16
	dI5	Polarità allarme da ingresso 5	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	2	2			2	17
	dI6	Polarità allarme da ingresso 6	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	2	2			2	18
dI		Uscite Digitali Allarme e Warning							1	
	dO5	Polarità uscita Warning	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	1	0			3	19
	dO6	Polarità uscita Allarme	Cambia tipo di ingresso digitale (NC o NO)	0	1	0			3	20
SIC		Sonda di sicurezza							1	
	SIp	Selezione sonda di sicurezza	Sonda che fa attivare anche il relè di Warning (ns. KTRS)	0	4	4			3	21
SyS		Sistema							0	
	dSA	Visualizzazione display A	Temperatura sonda o set-point da visualizzare nel display a sinistra	0	8	1			3	22
	dSb	Visualizzazione display B	Temperatura sonda o set-point da visualizzare nel display a destra	0	8	3			3	23
PAS		Password							1	
	PL1	Password Livello 1		0	9999	0			1	32
	PL2	Password Livello 2		0	9999				2	33
	PL3	Password Livello 3		0	9999				3	34

Menù	Parametro	Descrizione	Descrizione supplementare	Min	Max	Default	U.M.	Condizione Visibilità	Livello	Indice Modbus
tUN		Autotuning							3	
	tU1	Isteresi temperatura uscita	Parametro da non modificare	0	50,0	0,5	°C		3	35
	tU2	Numero cicli startup	Parametro da non modificare	0	5	2			3	36
	tU3	Numero cicli di misura	Parametro da non modificare	1	4	2			3	37
	tU4	Max differenziale comando uscita	Parametro da non modificare	0,01	10,00	10,00	V		3	38
	tU5	Riduzione differenziale comando uscita (%)	Parametro da non modificare	0	100	15			3	39
	tU6	Modo calcolo: 0=Simm;1=Asimm; 2=Semplice	Parametro da non modificare	0	2	2			3	40
	tU7	Abilitazione	Parametro da non modificare	0	1	1			3	41

Sottomenù **REG – gruppo parametri regolazioni :**

Menù	Parametro	Descrizione	Descrizione supplementare	Min	Max	Default	U.M.	Condizione Visibilità	Livello	Indice Modbus
REG		**REGOLAZIONE**							0	
Pb1		Sonda 1							0	
	rES	Setpoint Sonda 1 (resistenze)	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	0,0	°C		3	42
	AL1	Soglia di Allarme Bassa Temperatura Sonda 1	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	-50,0	°C		3	43
	AH1	Soglia di Allarme Alta Temperatura Sonda 1	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	200,0	°C		3	44
	d01	Differenziale Sonda 1		0,0	20,0	3,0	°C		3	45
Pb2		Sonda 2							0	
	tCI	Setpoint Sonda 2 (Consenso impianto)	Consenso impianto secondo tabella "**Impostazione set-point di lavoro sonde**"	-50,0	200,0	120,0	°C		0	46
	AL2	Soglia di Allarme Bassa Temperatura Sonda 2	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	-50,0	°C		2	47
	AH2	Soglia di Allarme Alta Temperatura Sonda 2	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	200,0	°C		2	48
	d02	Differenziale Sonda 2		0,0	20,0	3,0	°C		2	49
Pb3		Sonda 3							0	
	rE3	Tipo regolazione su sonda 3 (Uscita barilotto)	Tipo di regolazione 0= termostato 1= PID non modificare	0	1	1			3	50
	OIL	Setpoint Sonda 3 (Uscita barilotto)	Set-point temperatura all'ugello secondo tabella "**Impostazione set-point di lavoro sonde**"	-50,0	200,0	130,0	°C		0	51
	AL3	Soglia di Bassa Sonda 3 (Uscita barilotto)	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	-50,0	°C		2	52
	AH3	Soglia di Alta Sonda 3 (Uscita barilotto)	Parametro da non modificare	-50,0	200,0	200,0	°C		2	53
	Pb3	Banda proporzionale PID Sonda 3 (Uscita barilotto)	Banda proporzionale relativa al I° PID	0,0	200,0	60,0			3	54
	db3	Zona morta PID Sonda 3 (Uscita barilotto)	Zona morta relativa al I° PID	0,0	20,0	0,0	°C	rE3 =1	3	55
	rt3	Tempo Integrale (Ti) PID Sonda 3 (Uscita barilotto)	Tempo integrale relativo al I° PID	0,0	1000,0	120,0	s	rE3 =1	3	56
	dt3	Tempo Derivata (Td) PID Sonda 3 (Uscita barilotto)	Tempo derivativo relativo al I° PID (~ ¼ di rt3)	0,0	300,0	30,0	s	rE3 =1	3	57

Menù	Parametro	Descrizione	Descrizione supplementare	Min	Max	Default	U.M.	Condizione Visibilità	Livello	Indice Modbus
	pi1	Overshooting Azione Integrale (Uscita barilotto)	Parametro da non modificare	100	1000	200		rE3 =1	3	58
	pi2	Abilitazione azione derivativa (Uscita barilotto)	Parametro da non modificare	0	1	1		rE3 =1	3	59
	pi3	Fattore filtraggio per azione derivativa (Uscita barilotto)	Parametro da non modificare	1	100	20		rE3 =1	3	60
	pi4	Tempo di ciclo PWM lungo uscita DO3 e/o AO1 (0-10V)	Parametro da non modificare	1	300	5	s	rE3 =1	3	61
	SL3	Seleziona Uscita DO3 e/o AO1 (0-10V)	Seleziona uscita digitale per comando tiristori Parametro da non modificare	0	2	AO1			3	62
	p21	Banda proporzionale PID Sonda 1 (Resistenza)	Banda proporzionale relativa al II° PID	0,0	200,0	50,0		rE3 =1	3	63
	p22	Zona morta PID Sonda 1 (Resistenza)	Zona morta relativa al II° PID	0,0	20,0	0,0	°C	rE3 =1	3	64
	p23	Tempo Integrale (Ti) PID Sonda 1 (Resistenza)	Tempo integrale relativo al II° PID	0,0	1000,0	110,0	s	rE3 =1	3	65
	p24	Tempo Derivata (Td) PID Sonda 1 (Resistenza)	Tempo derivativo relativo al II° PID	0,0	300,0	23,0	s	rE3 =1	3	66
	p25	Overshooting Azione Integrale (Resistenza)	Parametro da non modificare	100	1000	200		rE3 =1	3	67
	p26	Abilitazione azione derivativa (Resistenza)	Parametro da non modificare	0	1	1		rE3 =1	3	68
	p27	Fattore filtraggio per azione derivativa (Resistenza)	Parametro da non modificare	1	100	20		rE3 =1	3	69
	p28	Min OUT PID Sonda 3 (Uscita barilotto)	Valore minimo set-point resistenze (delta di 100°C rispetto p29)	0,0	1000,0	80,0	°C	rE3 =1	3	70
	p29	Max OUT PID Sonda 3 (Uscita barilotto)	Valore massimo set-point resistenze	0,0	1000,0	180,0	°C	rE3 =1	3	71
	SP0	Set-point Resistenza con pompa ferma	Set-point di mantenimento resistenze a bruciatore in sosta	-50,0	200,0	140,0	°C	rE3 =1	0	72
Pb4		Sonda 4							0	
	tcn	Setpoint Sonda 4 (Consenso olio)	Consenso olio secondo tabella "**Impostazione set-point di lavoro sonde**"	-50,0	200,0	110,0	°C		0	73
	AL4	Soglia di Bassa Sonda 4		-50,0	200,0	-50,0	°C		2	74
	trS	Soglia di Alta Sonda 4 (Termostato di sicurezza)	Temperatura di sicurezza resistenze secondo tabella "**Impostazione set-point di lavoro sonde**"	-50,0	200,0	190,0	°C		0	75
	d04	Differenziale Sonda 4		0,0	20,0	3,0	°C		2	76

Allarmi & Avvisi:
Quando lo strumento mostra il triangolo rosso in alto a sinistra, significa che si sono attivati uno o più allarmi.
Quando lo strumento mostra la chiave rossa, significa che si è attivata uscita N05-C5 con il relè **KTRS** che spegne le resistenze. Verificarne la causa e dopo che la temperatura è ritornata al di sotto del valore di **trS** resettare con **ALA**/**rES .**
Per visualizzare gli allarmi e gli avvisi attivi selezionare la voce di menù **ALA**/**Act**. Con i tasti **UP** e **DOWN** si scorrono gli allarmi o avvisi attivi presenti.
Per resettare gli allarmi e gli avvisi a riarmo manuale selezionare **ALA**/**rES**.

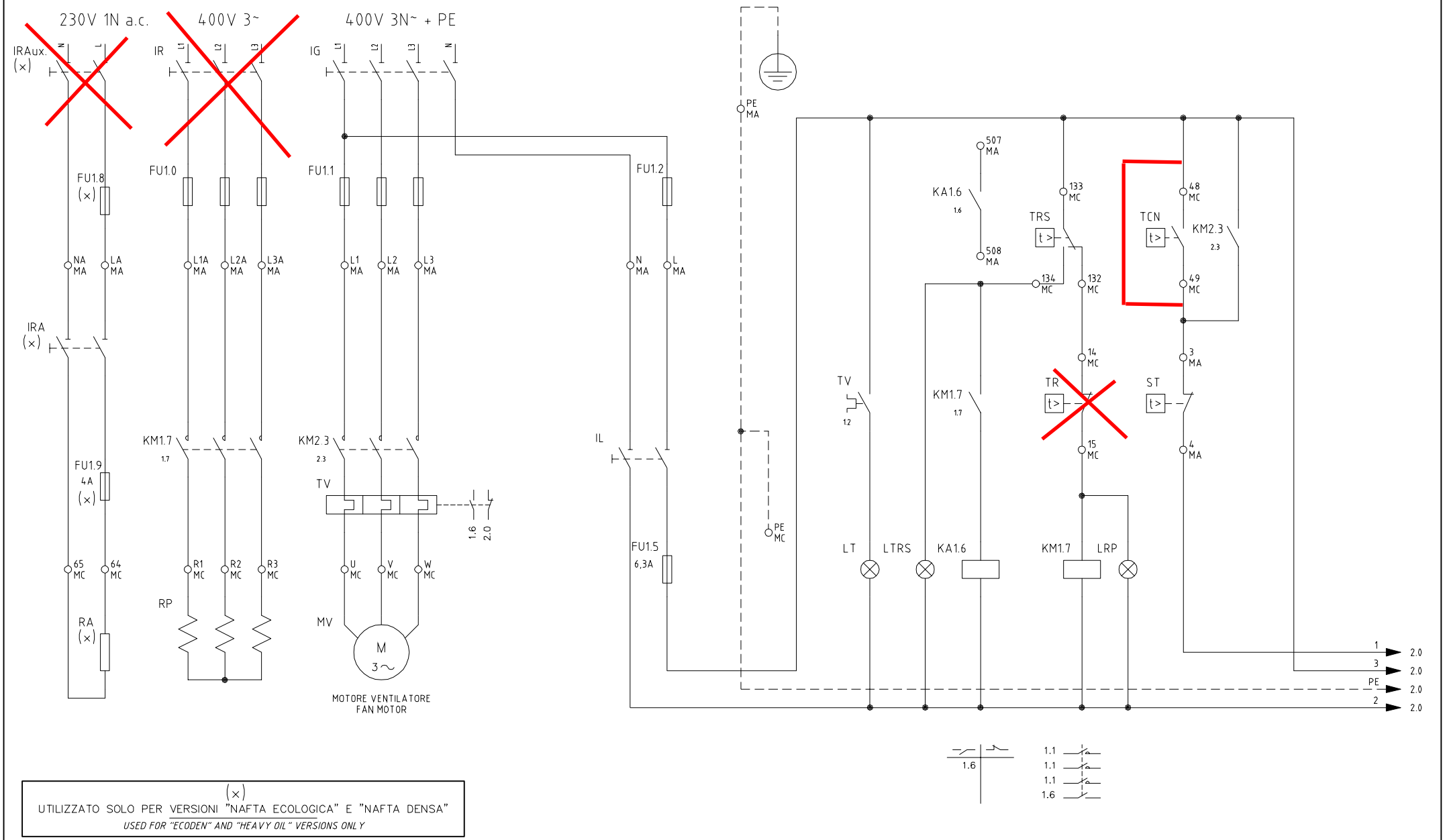
Codice	Descrizione	Sorgente	Simbolo attivo	Tipo di riarmo
trS	Alta temperatura resistenze	sonda Pb4 > valore trS	chiave rossa	Manuale
EP1	Sonda Pb1 guasta	Sonda Pb1 guasta	triangolo rosso	Automatico
EP2	Sonda Pb2 guasta	Sonda Pb2 guasta	triangolo rosso	Automatico
EP3	Sonda Pb3 guasta	Sonda Pb3 guasta	triangolo rosso	Automatico
EP4	Sonda Pb4 guasta	Sonda Pb4 guasta	triangolo rosso	Automatico

Impostazione set-point di lavoro sonde :

Tutti i parametri del menù **Par** sono protetti da password pertanto non visibili e non modificabili.
Gli unici parametri impostabili sono all'interno del menù **rEG** e sono i valori di set-point di lavoro.
Al fine di un corretto funzionamento del bruciatore, la viscosità all'ugello deve essere di circa 1,5°E. I valori sotto riportati, garantiscono il rispetto di tale parametro, nel caso di configurazione con barilotto a bordo macchina. Per configurazioni diverse, fare riferimento al capitolo "Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile" all'interno del manuale del bruciatore.
I valori di temperatura consigliati sono:

Percorso menù			Sigla combustibile nel modello	Viscosità olio combustibile a 50 °C				
				P	**N**	**E**	**D**	**H**
				89 cSt	< 50 cSt	> 50 cSt < 110 cSt	> 110 cSt < 400 cSt	> 400 cSt < 4000 cSt
				12 °E	< 7°E	> 7 °E < 15 °E	> 15 °E < 50 °E	> 50 °E < 530 °E
Par								
rEG	Pb1	tr	temperatura resistenze barilotto	parametro non visibile				
	Pb2	tCI	temperatura di consenso impianto (ritorno) dove presente	20 °C	70 °C	70 °C	70 °C	---
	Pb3	Oil	temperatura in uscita olio dal barilotto	60-70 °C	110-120 °C	120-130 °C	130-140 °C	140-150 °C
		SP0	Set-point resistenze a pompa ferma (stand-by)	45 °C	120 °C	130 °C	140 °C	150 °C
	Pb4	tcn	temperatura di consenso olio (start consenso avvio bruciatore)	40 °C	100 °C	100 °C	110 °C	120 °C
		trS	temperatura di sicurezza barilotto (a riarmo manuale)	120 °C	190-200 °C	190-200 °C	190-200 °C	190-200 °C

I valori di temperatura sono consigliati e fanno riferimento a un impianto costruito seconde le specifiche riportate nei manuali.
I valori suggeriti possono variare a seconda delle caratteristiche del olio combustibile.



(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA ECOLOGICA" E "NAFTA DENSA"
USED FOR "ECODEN" AND "HEAVY OIL" VERSIONS ONLY

REV.	MODIFICA	DATA	FIRME
05	AGGIUNTO/ADDED PN93	26/05/08	U. PINTON
04	AGGIUNTO/ADDED KA16	11/01/07	U. PINTON
03	AGGIUNTO/ADDED STM30..	23/11/06	U. PINTON
02	AGGIUNTO/ADDED IRA + FU1.9	27/01/04	U. PINTON
06	AGGIUNTO/ADDED SQM40.265A	15/12/09	U. PINTON

UNIGAS

Impianto
TIPI/TYPES PN70 ÷ PN93
MODELLO/MODEL x–.PR.x.xx.A

Descrizione

Ordine

Commessa

Esecutore U. PINTON

Data Controllato 15/12/2009

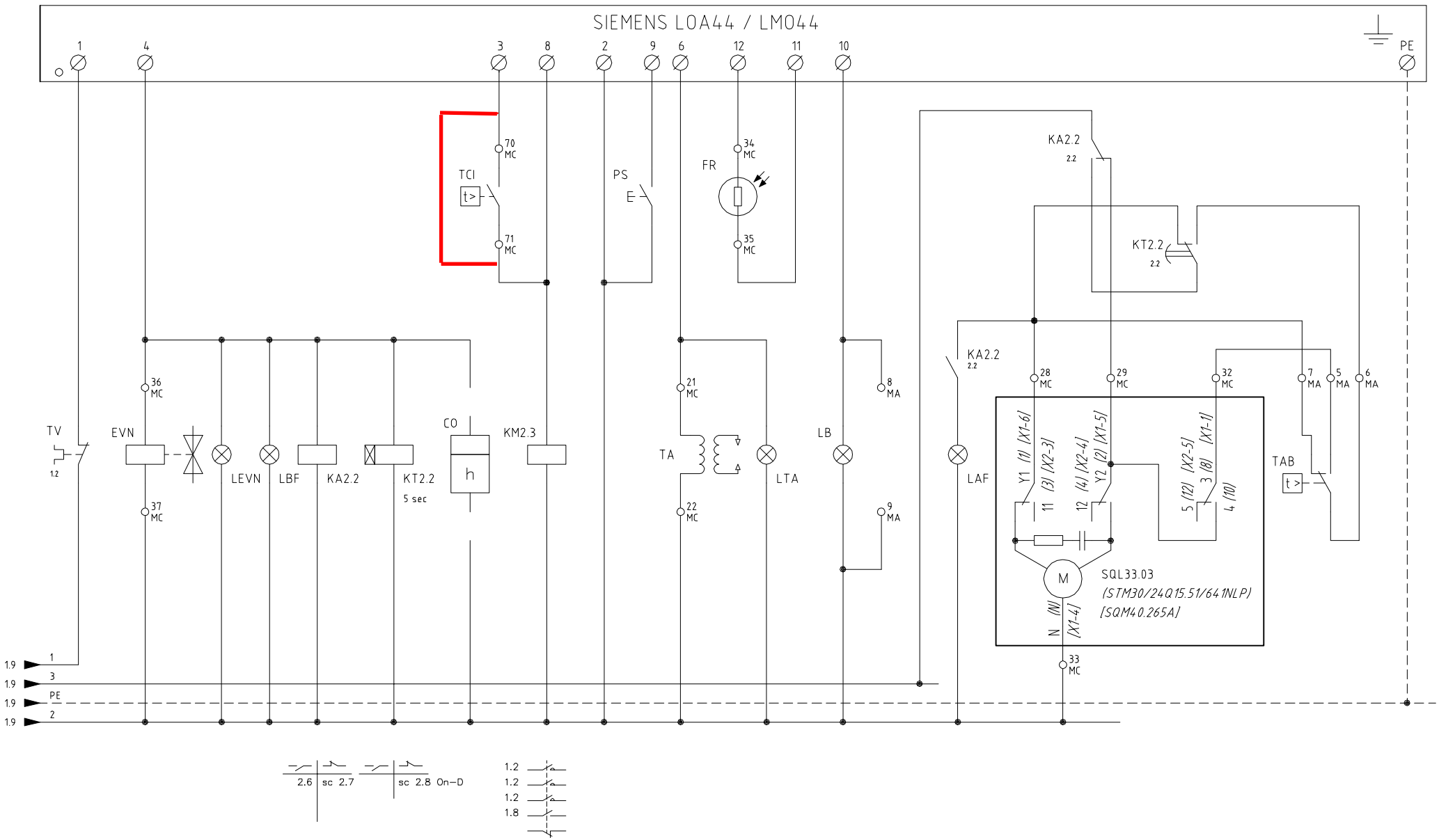
Controllato S. MARCHETTI

Data 22/10/1996

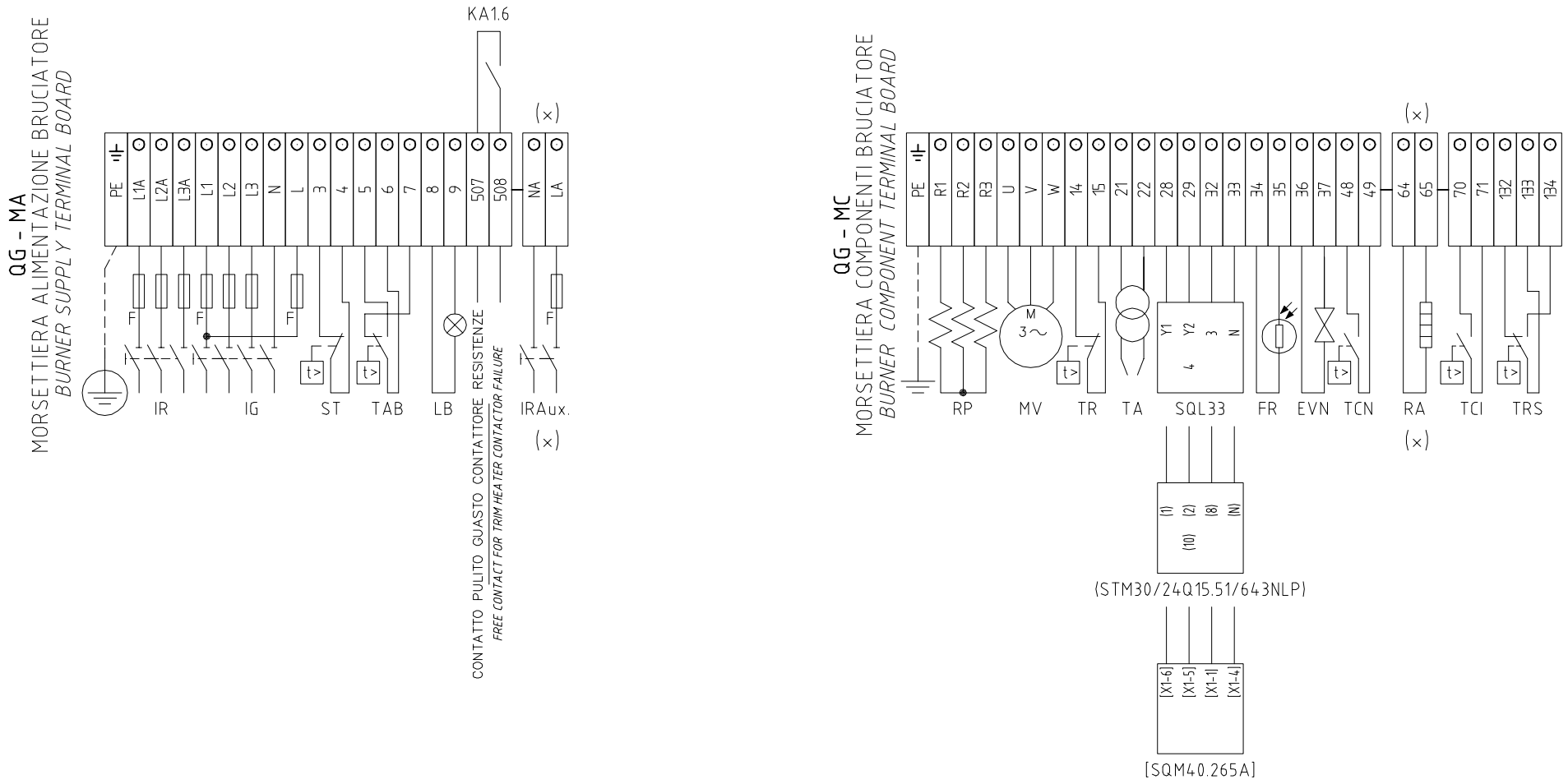
Revisione 06

Dis. N. 07 – 345

PREC.	FOGLIO
5	1
SEGUE	TOTALE
2	4



Data 22/10/1996		PREC.	FOGLIO
Revisione 06		1	2
Dis. N. 07 – 345		SEGUE	TOTALE
		3	4



SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
AIR DAMPER ACTUATOR
SQL33

Y1	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
Y2	SOSTA E ACCENSIONE *STAND-BY AND IGNITION*
3	BASSA FIAMMA *LOW FLAME*

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
(STM30/24Q15.51/641NLP)

I	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II	SOSTA E ACCENSIONE *STAND-BY AND IGNITION*
III	BASSA FIAMMA *LOW FLAME*

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
[SQM40.265A]

I	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II	SOSTA E ACCENSIONE *STAND-BY AND IGNITION*
III	BASSA FIAMMA *LOW FLAME*

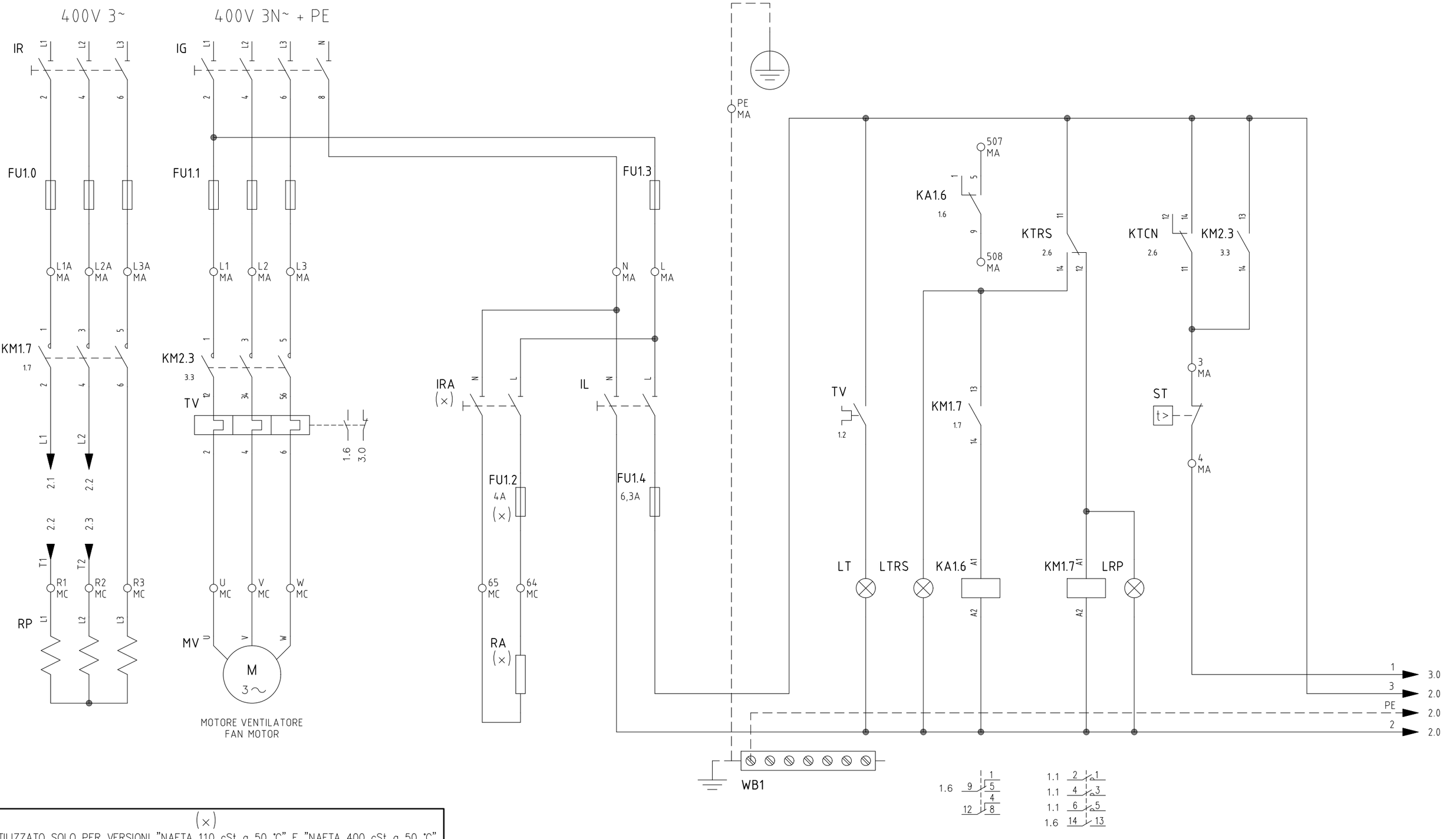
(x)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA ECOLOGICA" E "NAFTA DENSA"
USED FOR "ECODEN" AND "HEAVY OIL" VERSIONS ONLY

Data 22/10/1996		PREC.	FOGLIO
Revisione 06		2	3
Dis. N. 07 – 345		SEGUE	TOTALE
		4	4

	SIGLA/ITEM	FOGLIO/SHEET	FUNZIONE	FUNCTION
	(STM30/24Q15.51/641NLP)	2	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
	[SQM40.265A]	2	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
	CO	2	CONTAORE (OPTIONAL)	TIME COUNTER (OPTIONAL)
	EVN	2	ELETTROVALVOLA NAFTA	OIL SOLENOID VALVE
	FR	2	FOTORESISTENZA RILEVAZIONE FIAMMA	PHOTORESISTOR FLAME DETECTOR
	FU1.0	1	FUSIBILI LINEA PRERISCALDATORE RP	LINE PRE-HEATING RP FUSES
	FU1.1	1	FUSIBILI LINEA BRUCIATORE	BURNER LINE FUSES
	FU1.2	1	FUSIBILE LINEA AUSILIARI	AUXILIARY LINE FUSE
	FU1.5	1	FUSIBILE AUSILIARIO	AUXILIARY FUSE
(×)	FU1.8	1	FUSIBILE LINEA RESISTENZE AUSILIARIE	LINE AUXILIARY RESISTORS FUSE
(×)	FU1.9	1	FUSIBILE RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY RESISTORS FUSE
	IG	1	INTERRUTTORE GENERALE	MAINS SWITCH
	IL	1	INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI	AUXILIARY LINE SWITCH
	IR	1	INTERRUTTORE LINEA RESISTENZE PRERISCALDATORE	PRE-HEATING RESISTORS LINE SWITCH
(×)	IRA	1	INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY RESISTORS SWITCH
(×)	IRAux.	1	INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY RESISTORS SWITCH
	KA1.6	1	RELE' AUSILIARIO SEGNALAZIONE GUASTO CONTATTORE RESISTENZE	AUXILIARY RELAY FOR TRIM HEATER CONTACTOR FAILURE
	KA2.2	2	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
	KM1.7	1	CONTATTORE RESISTENZE PRERISCALDATORE [RP]	PRE-HEATING RESISTORS [RP] CONTACTOR
	KM2.3	2	CONTATTORE MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR CONTACTOR
	KT2.2	2	RELE' TEMPORIZZATORE	DELAYED RELAY
	LAF	2	LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT
	LB	2	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE	INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT
	LBF	2	LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT
	LEVN	2	LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN]
	LRP	1	LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO PRERISCALDATORE RP	INDICATOR LIGHT FOR PRE-HEATING RESISTOR RP OPERATION
	LT	1	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE	INDICATOR LIGHT FOR FAN OVERLOAD TRIPPED
	LTA	2	LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT
	LTRS	1	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP]	INDICATOR LIGHT FOR SAFETY THERMOSTAT [RP] PRE-HEATING
	MV	1	MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR
	PS	2	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA	LOCK-OUT RESET BUTTON
(×)	RA	1	RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY RESISTORS
	RP	1	RESISTENZE PRERISCALDATORE NAFTA	PRE-HEATING TANK RESISTORS
	SIEMENS LOA44 / LMO44	2	APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA	CONTROL BOX
	SQL33.03	2	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA	AIR DAMPER ACTUATOR
	ST	1	SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI	SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES
	TA	2	TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER
	TAB	2	TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA	HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES
	TCI	2	TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO	PLANT CONSENT THERMOSTAT
	TCN	1	TERMOSTATO CONSENSO NAFTA	OIL ENABLING THERMOSTAT
	TR	1	TERMOSTATO DI REGOLAZIONE PRERISCALDATORE [RP]	REGULATION THERMOSTAT FOR PRE-HEATING [RP] RESISTORS
	TRS	1	TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP]	PRE-HEATING [RP] A SAFETY THERMOSTAT
	TV	1	TERMICO MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR THERMAL

(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA ECOLOGICA" E "NAFTA DENSA"
USED FOR "ECODEN" AND "HEAVY OIL" VERSIONS ONLY

Data 22/10/1996		PREC.	FOGLIO
Revisione 06		3	4
Dis. N. 07 – 345		SEGUE	TOTALE
		/	4



(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
USED FOR "OIL 110 cSt a 50 °C " AND "OIL400 cSt a 50 °C " VERSIONS ONLY

REV.	MODIFICA	DATA	FIRME
02	MODIFIED MCX06C CONNECTIONS	04/02/13	U. PINTON
01	AGGIUNTO/ADDED LMO24.255	07/01/13	U. PINTON

UNIGAS

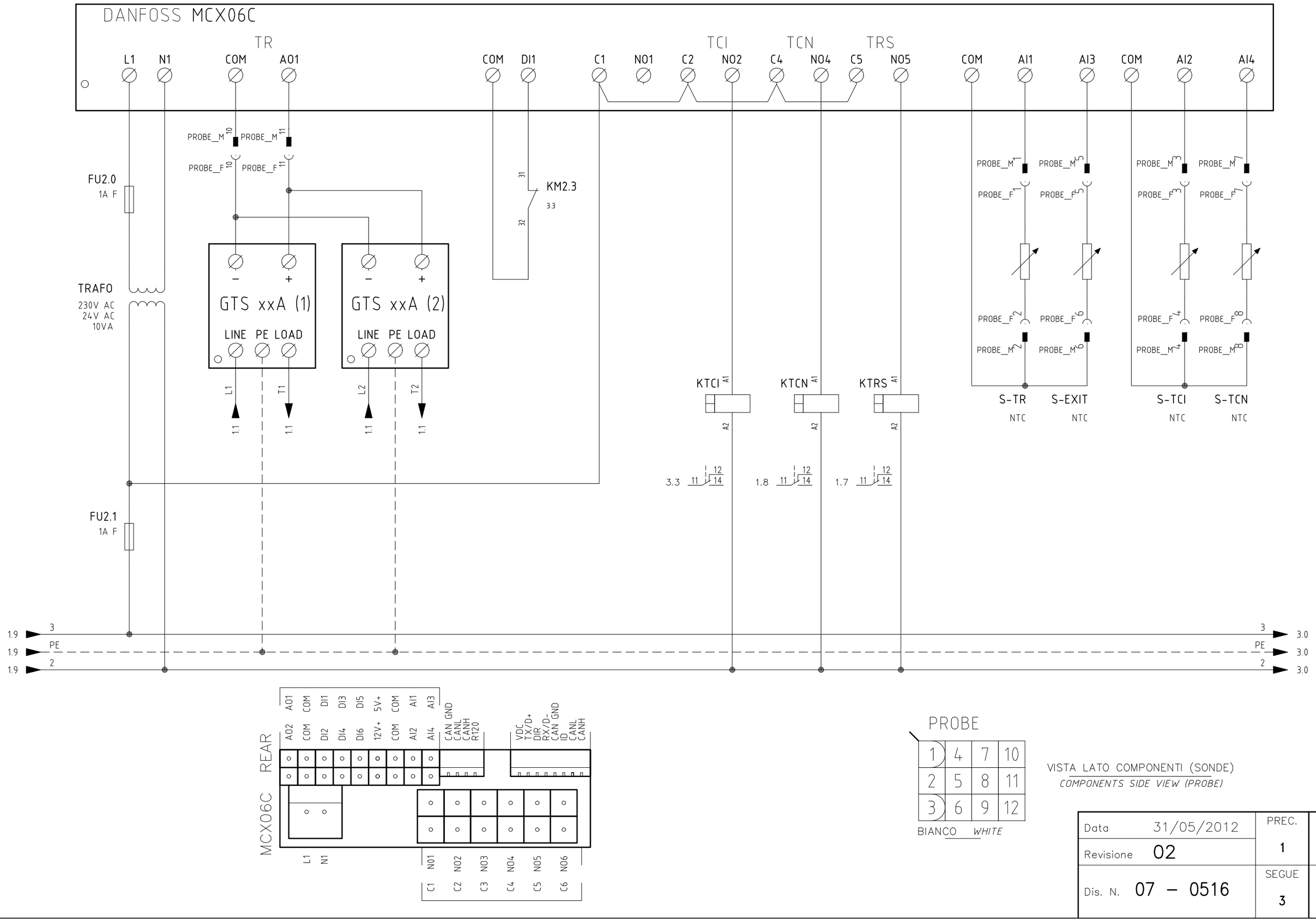
Impianto
TIPI/TYPES PN70 ÷ PN93
MODELLO/MODEL x−.PR.x.xx.A

Descrizione
CON TIRISTORE E MULTI−TERMOSTATO
WITH THYRISTOR AND MULTI−THERMOSTAT DEVICE

Ordine
Commessa
Esecutore U. PINTON
Data Controllato 04/02/2013
Controllato S. MARCHETTI

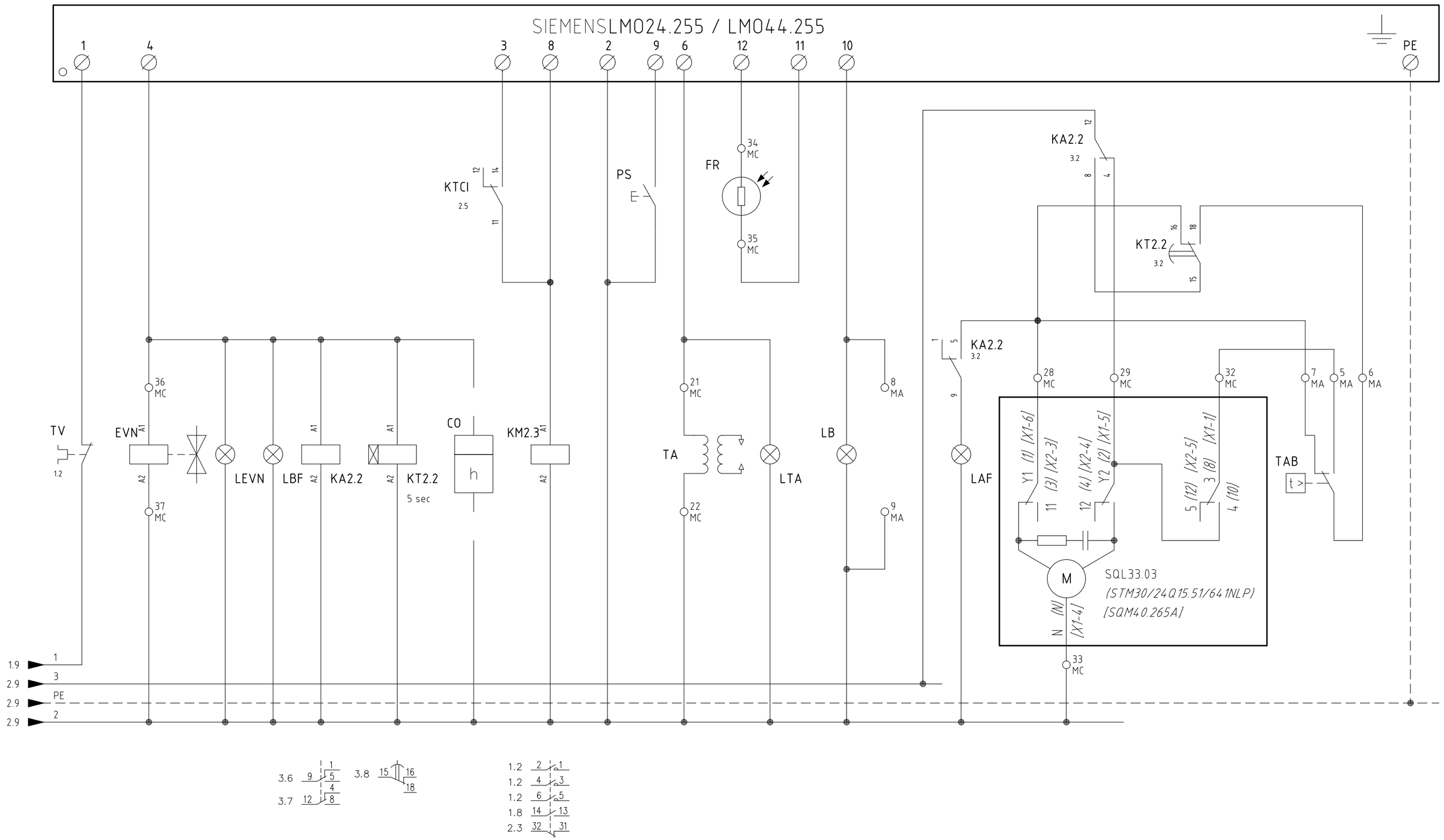
Data 31/05/2012
Revisione 02
Dis. N. 07 − 0516

PREC. /
FOGLIO 1
SEGUE 2
TOTALE 6



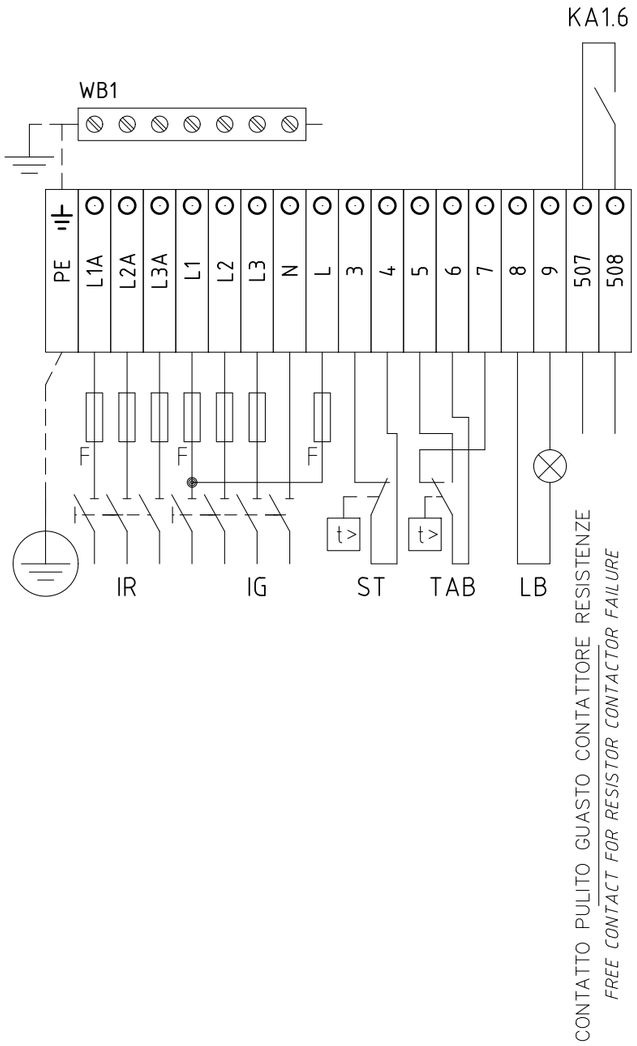
VISTA LATO COMPONENTI (SONDE)
COMPONENTS SIDE VIEW (PROBE)

Data 31/05/2012		PREC. 1	FOGLIO 2
Revisione 02			
Dis. N. 07 – 0516		SEGUE 3	TOTALE 6



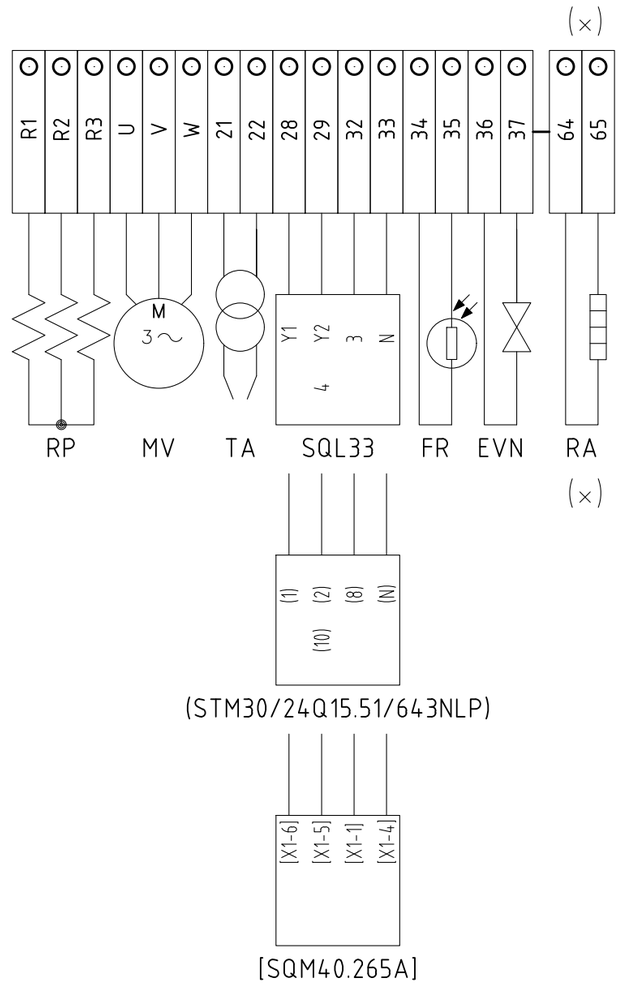
Data 31/05/2012		PREC.	FOGLIO
Revisione 02		2	3
Dis. N. 07 – 0516		SEGUE	TOTALE
		4	6

QG - MA
MORSETTIERA ALIMENTAZIONE BRUCIATORE
BURNER SUPPLY TERMINAL BOARD

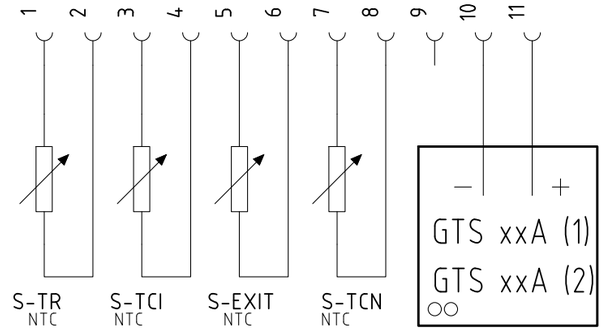


CONTATTO PULITO GUASTO CONTATTORE RESISTENZE
FREE CONTACT FOR RESISTOR CONTACTOR FAILURE

QG - MC
MORSETTIERA COMPONENTI BRUCIATORE
BURNER COMPONENT TERMINAL BOARD



QG – PROBE_F
CONNETTORE SONDE [MCX06C]
[MCX06C] PROBE CONNECTOR



SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
AIR DAMPER ACTUATOR
SQL33

Y1	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
Y2	SOSTA E ACCENSIONE *STAND-BY AND IGNITION*
3	BASSA FIAMMA *LOW FLAME*

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
(STM30/24Q15.51/641NLP)

I	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II	SOSTA E ACCENSIONE *STAND-BY AND IGNITION*
III	BASSA FIAMMA *LOW FLAME*

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
[SQM40.265A]

I	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II	SOSTA E ACCENSIONE *STAND-BY AND IGNITION*
III	BASSA FIAMMA *LOW FLAME*

(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
USED FOR "OIL 110 cSt a 50 °C " AND "OIL400 cSt a 50 °C " VERSIONS ONLY

Data 31/05/2012		PREC. 3	FOGLIO 4
Revisione 02			
Dis. N. 07 – 0516		SEGUE 5	TOTALE 6

	Sigla/Item	Foglio/Sheet	Funzione	Function
	(STM30/24Q15.51/641NLP)	3	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
	CO	3	CONTAORE (OPTIONAL)	TIME COUNTER (OPTIONAL)
	EVN	3	ELETTROVALVOLA NAFTA	OIL SOLENOID VALVE
	FR	3	FOTORESISTENZA RILEVAZIONE FIAMMA	PHOTORESISTOR FLAME DETECTOR
	FU1.0	1	FUSIBILI LINEA PRERISCALDATORE RP	LINE PRE-HEATING RP FUSES
	FU1.1	1	FUSIBILI LINEA BRUCIATORE	BURNER LINE FUSES
(×)	FU1.2	1	FUSIBILE RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY HEATERS FUSE
	FU1.3	1	FUSIBILE LINEA AUSILIARI	AUXILIARY LINE FUSE
	FU1.4	1	FUSIBILE AUSILIARIO	AUXILIARY FUSE
	FU2.0	2	FUSIBILE AUSILIARIO	AUXILIARY FUSE
	FU2.1	2	FUSIBILE AUSILIARIO	AUXILIARY FUSE
	GTS xxA (1)	2	TIRISTORE	THYRISTOR
	GTS xxA (2)	2	TIRISTORE	THYRISTOR
	IG	1	INTERRUTTORE GENERALE	MAINS SWITCH
	IL	1	INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI	AUXILIARY LINE SWITCH
	IR	1	INTERRUTTORE LINEA RESISTENZE PRERISCALDATORE	PRE-HEATING RESISTOR LINE SWITCH
(×)	IRA	1	INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY HEATERS SWITCH
	KA1.6	1	RELE'' AUSILIARIO SEGNALAZIONE GUASTO CONTATTORE RESISTENZE	AUXILIARY RELAY FOR RESISTOR CONTACTOR FAILURE
	KA2.2	3	RELE'' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
	KM1.7	1	CONTATTORE RESISTENZE PRERISCALDATORE [RP]	PRE-HEATING RESISTOR [RP] CONTACTOR
	KM2.3	3	CONTATTORE MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR CONTACTOR
	KT2.2	3	RELE'' TEMPORIZZATORE	DELAYED RELAY
	KTCI	2	RELE'' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
	KTCN	2	RELE'' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
	KTRS	2	RELE'' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
	LAF	3	LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT
	LB	3	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE	INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT
	LBF	3	LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT
	LEVN	3	LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN]
	LMO24.255 / LMO44.255	3	APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA	CONTROL BOX
	LRP	1	LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO PRERISCALDATORE RP	INDICATOR LIGHT FOR PRE-HEATING RESISTOR RP OPERATION
	LT	1	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE	INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT

(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ «МАЗУТ 110 cSt a 50 °C» И «МАЗУТ 400 cSt a 50 °C»

Data 31/05/2012		PREC.	FOGLIO
Revisione 02		4	5
Dis. N. 07 – 0516		SEGUE	TOTALE
		6	6

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sigla/Item	Foglio/Sheet	Funzione	Function
LTA	3	LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT
LTRS	1	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE (RP)	INDICATOR LIGHT FOR SAFETY THERMOSTAT (RP) PRE-HEATING
MCX06C	2	REGOLATORE TEMPERATURE NAFTA	OIL TEMPERATURE REGULATOR
MV	1	MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR
PS	3	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA	FLAME UNLOCK BUTTON
(×) RA	1	RESISTENZE AUSILIARIE	AUXILIARY HEATERS
RP	1	RESISTENZE PRERISCALDATORE NAFTA	PRE-HEATING TANK RESISTORS
S-EXIT	2	SONDA TEMPERATURA USCITA BARILOTTO	TANK OUTLET OIL TEMPERATURE PROBE
S-TCI	2	SONDA TEMPERATURA CONSENSO IMPIANTO	PLANT CONSENT TEMPERATURE PROBE
S-TCN	2	SONDA TEMPERATURA CONSENSO NAFTA	OIL CONSENT TEMPERATURE PROBE
S-TR	2	SONDA TEMPERATURA RESISTENZE	RESISTOR TEMPERATURE PROBE
SQL33.03	3	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA	AIR DAMPER ACTUATOR
ST	1	SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI	SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES
TA	3	TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER
TAB	3	TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA	HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES
TRAFO	2	TRASFORMATORE AUSILIARIO	AUXILIARY TRANSFORMER
TV	1	TERMICO MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR THERMAL
WB1	1	BARRA DI TERRA	EARTH TERMINAL
[SQM40.265A]	3	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)

(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ «МАЗУТ 110 cSt a 50 °C» И «МАЗУТ 400 cSt a 50 °C»

Data 31/05/2012		PREC. 5	FOGLIO 6
Revisione 02			
Dis. N. 07 – 0516		SEGUE /	TOTALE 6