# HAGC31 – CU01

## Controllo elettronico &
## RC21.52

**Apparecchiatura controllo fiamma**
**per bruciatore soffiato a gas**
**con controllo del rapporto aria / gas integrato**



## Manuale Service

## ISTRUZIONI TECNICHE

M12931AC - Rel. 0,1 - 09/2024

## *INDICE*


**1 INTRODUZIONE, 4**

1.1 Note relative alla documentazione

1.2 Simboli

1.3 Acronimi e abbreviazioni

**2 ISTRUZIONI DI SICUREZZA, 4**

2.1 Avvertenze

2.2 Note relative all'installazione

**3 DESCRIZIONE GENERALE, 6**

3.1 Principio di funzionamento sistema facile

Funzionamento normale

Regolatore di potenza integrato

**4 COLLEGAMENTI ELETTRICI, 9**

4.1 Limitazioni elettriche

4.2 Limitazioni d'uso

4.3 Descrizione dei collegamenti ad alta tensione

4.4 Descrizioni dei collegamenti a bassa tensione

**5 CARATTERISTICHE, 21**

5.1 Cavi di collegamento

**6 SCHEMA ELETTRICO GENERALE, 22**

**7 DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE, 23**

**8 PANNELLO DI CONTROLLO, 24**

8.1 Descrizione delle icone

8.2 Finestra principale

8.3 Pulsanti

**9 OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'AVVIO, 25**

9.1 Settaggio parametri gruppo termico

9.2 Scansione curve

9.3 Codici errori relative alla fase di scansione curve

9.4 Finestra errori

9.5 Salta scansione delle curve

9.6 Controllo della pressione del gas durante la scansione delle curve

9.7 Controllo della pressione dell'aria durante la scansione delle curve

9.8 Controllo della pressione del gas al termine della scansione delle curve

9.9 Posizione di accensione

9.10 Configurazione Inverter KOSTAL (se presente)

% Potenza inverter in accensione

Rampa segnale 4-20ma

Limite inferiore riferimento serranda aria

Limite superiore riferimento serranda aria

**10 MODULATORE POTENZA INTEGRATO, 31**

Regolazione automatica del bruciatore

10.1 Tipo di sonda

10.2 Tipo di feedback

10.3 Limiti del feedback

10.4 Limiti del setpoint

10.5 Punti di spegnimento e accensione

10. 6 Parametri pid

10. 7 Offset della sonda di temperatura

10. 8 Regolazione 3 punti

10. 9 Setpoint di regolazione

Regolatore di potenza set parametri.

10. 10 Parametri di regolazione pid

10. 11 Parametri di regolazione: informazioni relative alle impostazioni

**11 CALIBRAZIONE/TARATURA DEL BRUCIATORE, 35**

11.1 Attivazione della funzione calibrazione

11.2 Indicazioni sul display (durante la taratura del bruciatore)

11.3 Impostazioni e azioni (durante la taratura del bruciatore)

11.4 Ulteriori considerazioni

**12 EGARC (controllo elettronico del rapporto gas-aria), 40**

**13 CONTROLLO DELLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE, 40**

13.1 Controlli di sicurezza

**14 RACCOMANDAZIONE SUL PERCORSO DEL SEGNALE DI FIAMMA, 41**

14.1 Rilevazione di fiamma

14.2 Cortocircuito tra sonda e messa a terra

14.3 Perdita del segnale di fiamma durante il funzionamento

14.4 Finto segnale di fiamma

14.5 Assenza di rilevazione del segnale di fiamma al termine del tempo di sicurezza

**15 BLOCCO E RESET, 43**

**16 FUNZIONAMENTO CONTINUO, 43**

**17 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI, 44**

17.1 Caratteristiche tecniche

17.2 Fusibile di protezione interno (protezione contro i cortocircuiti)

17.3 Tensione e frequenza di esercizio

Tensione di rete ac (ingresso dell'alimentazione esterna)

Tensione dc (uscita dell'alimentazione esterna, ingresso hagc31)

Protezione sottotensione ac

17.4 Dispositivi di protezione del circuito

17.5 Uscite

17.6 Ingressi

17.7 Attuatore
17.8 Sonde di flusso
17.9 Ingressi di regolazione
17.10 Lunghezza dei cavi consentita
17.11 EGARC precisione

**18 CONDIZIONI AMBIENTALI E GRADO DI PROTEZIONE IP, 46**

**19 FUNZIONI SPECIALI, 47**

19.1 Servomotori aria-gasair/gas servomotors
19.2 Test dell'attuatore ad aria
19.3 Test dell'attuatore a gas
19.4 Funzione anti-bloccaggio degli attuatori
19.5 Sensori di massa dell'aria e del gas
Funzione di verifica del circuito di corrente
19.6 Rampa gas
Senza pilota di accensione
Con pilota di accensione

**20 INGRESSI DEL SISTEMA, 48**

20.1 Circuito di sicurezza safety loop
20.2 Pressostato aria
20.3 Pressostato gas di minima
20.4 Pressostato gas di massima
20.5 Domanda di calore termostato caldaia on-off bruciatore richiesta di calore

**21 SEQUENZA DI AVVIO DEL BRUCIATORE, 49**

21.1 Rampa gas: accensione diretta
Sequenza di accensione
Riduzione della potenza del bruciatore
Regolazione della potenza del bruciatore
21.2 Curve di regolazione aria – gas
21.3 Funzione di congruenza
21.4 Spegnimento del calore

**22 CONTROLLO DI TENUTA DELLA VALVOLA DEL GAS VPS, 52**

Sistema di controllo della tenuta (vps)
Impostazioni vps
VPS: pressostato gas
VPS: configurazione di accensione diretta
VPS: configurazione del pilota a gas

**23 TEMPORIZZAZIONI, 66**

**24 PANNELLO DI CONTROLLO RC21.52, 57**

24.1 Dati tecnici
24.2 Storico anomalie
Lista codice di errore

**26 MANUTEZIONE DEL SENSORE DI PORTATA GAS, 61**

**MANUTEZIONE DEL SENSORE DI PORTATA ARIA, 61**

**TABELLA PROBLEMI- CAUSE - SOLUZIONI, 62**

**NOTE RELATIVE ALL'ASSISTENZA E ALLO SMALTIMENTO, 67**

**ETICHETTA ADESIVA APPOSTA SULL'ALLOGGIAMENTO DEL QUADRO DI COMANDO, 67**

**CERTIFICAZIONE, 67**

**CONDIZIONI AMBIENTALI, 67**

**ULTERIORI CARATTERISTICHE, 67**

**INTERFACCIA UTENTE, 67**
Schema della sequenza di accensione (accensione diretta)
Aumento della potenza del bruciatore

**Istruzioni tecniche aggiuntive RC21…Modbus, 67**

# 1. INTRODUZIONE

## 1 - 1. Note relative alla documentazione

Si raccomanda di osservare le istruzioni sulla sicurezza contenute in questo manuale.

## 1 - 2. Simboli

Di seguito sono riportati i simboli utilizzati in questo manuale con la relativa descrizione:

| SIMBOLO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | Pericolo immediato per l'incolumità fisica! |
|  | Rischio di morte per elettrocuzione! |
|  | Situazione potenzialmente pericolosa per l'ambiente e il prodotto! |
|  | Informazioni e istruzioni utili. |

*Tab.1 - Simboli*

## 1 - 3. Acronimi e Abbreviazioni

| TERMINE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| ACT | Attuatore/Servomotore |
| CO | Monossido di carbonio |
| FE | Messa a terra funzionale |
| L | Conduttore della linea di alimentazione |
| N | Conduttore neutro di alimentazione |
| OR | Riduttore di pressione |
| OT | Open Therm |
| PE | Messa a terra di protezione |
| APS | Pressostato aria |
| PS(MAX) | Pressostato gas (pressione massima) |
| PS(MIN) | Pressostato gas (pressione minima) |
| PS(VP) | Pressostato gas (per il controllo della tenuta) |
| PV | Valvola pilota |
| SV | Valvola di intercettazione |
| V1 | Valvola del gas (1) |
| V2 | Valvola del gas (2) |
| VPS | Sistema di controllo della tenuta |

*Tab.2 - Acronimi e Abbreviazioni*

# 2. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

## 2 - 1. Avvertenze

**Si raccomanda di prestare attenzione ai seguenti avvertimenti per evitare lesioni a persone e danni a cose o all'ambiente.**

**Non aprire, alterare o modificare l'unità!**

**Non rimuovere o modificare alcun componente di sicurezza sul sistema!**

I parametri di sicurezza per HAGC31 possono essere modificati unicamente mediante lo strumento di assistenza RC21.55. In seguito alla modifica delle impostazioni è necessario verificare la funzionalità del bruciatore.

I parametri di sicurezza per HAGC31 possono essere modificati unicamente mediante lo strumento di assistenza di RC21.55. In caso di eventuali errori di memorizzazione (i dati relativi ai parametri visualizzati sul display sono danneggiati), è possibile effettuare qualche tentativo di registrazione delle impostazioni. Se l'errore persiste è necessario mettere l'unità in sicurezza!

## 2 - 2. Note relative all'installazione

 Gli interventi di installazione devono essere eseguiti da personale competente ed è necessario attenersi alla normativa nazionale applicabile.

-  Prima di apportare qualsiasi modifica al cablaggio nell'area di collegamento della HAGC31 occorre isolare completamente l'unità dall'alimentazione di rete (interruzione onnipolare).
-  Evitare il rischio di scosse elettriche proteggendo adeguatamente il morsetto di collegamento dell'unità.
-  Non alimentare le uscite di controllo dell'unità con una tensione di rete esterna. Durante il collaudo dei componenti esterni controllati dalla HAGC31 (motore del ventilatore, valvole ecc.), l'unità di controllo del bruciatore non deve mai essere collegata.
-  In caso di eventuali cadute o urti le funzioni di sicurezza dell'unità potrebbero risultare compromesse. Tali unità non devono essere messe in funzione, anche qualora non presentino danni visibili.
-  Alla messa in servizio il cablaggio deve essere verificato accuratamente secondo gli schemi adeguati. Un cablaggio errato potrebbe danneggiare l'unità e compromettere l'installazione.
-  Rispettare la polarità corretta.
-  Il valore dei fusibili deve garantire che il limite specificato nella sezione CARATTERISTICHE E DATI TECNICI non venga superato. Qualora non si adottino tali precauzioni, l'effetto di un cortocircuito potrebbe ripercuotersi gravemente sul controllo e sull'installazione.
-  Assicurarsi che non venga superato il valore massimo consentito di corrente nominale dei morsetti di collegamento.
-  Posare il cavo di accensione ad alta tensione sempre separatamente, mantenendo la maggiore distanza possibile dall'unità e dagli altri cavi.
-  Non posare mai il cavo del rilevatore insieme agli altri cavi.
-  È necessario utilizzare solo gli alimentatori esterni consentiti (fare riferimento a CARATTERISTICHE TECNICHE E DATI).
- Rispettare le lunghezze massime consentite per i cavi del rilevatore (vedi i DATI TECNICI).

 Se il pannello di controllo della RC21.52 è scollegato il bruciatore non può funzionare! Il sistema non funziona!

 In caso di Errore di comunicazione interna la modalità di regolazione automatica del bruciatore non è consentita! Il sistema può operare unicamente nella modalità di regolazione manuale!

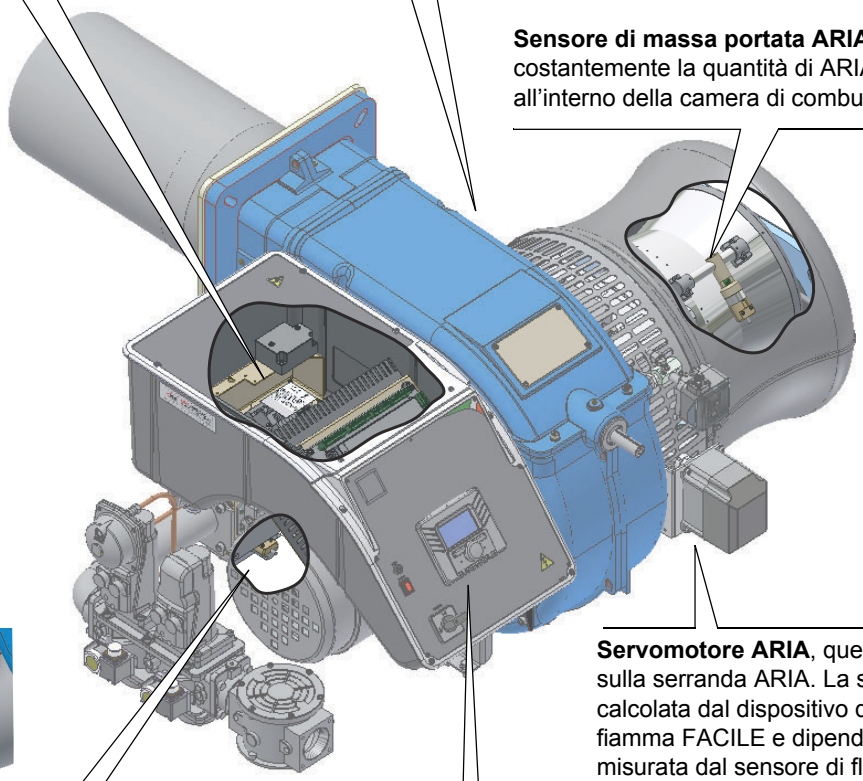
# 3. DESCRIZIONE GENERALE

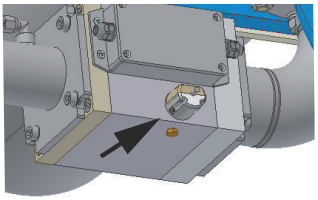
Apparecchiatura controllo Bruciatore serie Facile, è un dispositivo di regolazione automatica del rapporto ARIA – GAS in continuo, il sistema si compone:

**Apparecchiatura FACILE**
Gestisce tutte le funzioni di regolazione e di sicurezza del Bruciatore

**Servomotore GAS**, tale dispositivo agisce sulla farfalla GAS la sua posizione viene calcolata da apparecchiatura controllo fiamma Facile ed è dipende dalla potenza richiesta dall'impianto e dalla misura attuale del sensore portata GAS.

**Sensore di massa portata ARIA** il quale misura costantemente la quantità di ARIA che fluisce all'interno della camera di combustione.





**Servomotore ARIA**, questo dispositivo agisce sulla serranda ARIA. La sua posizione è calcolata dal dispositivo di controllo della fiamma FACILE e dipende dalla quantità di gas misurata dal sensore di flusso GAS.

**Sensore di massa portata GAS** il quale misura costantemente la quantità di gas che fluisce all'interno della camera di combustione.

**Display user**, installato a bordo macchina, con il quale si posso solo variare e cambiare i parametri non di sicurezza, con tale display non è possibile fare nessun tipo di regolazione o settaggio del rapporto ARIA/GAS, è un display di visualizzazione.

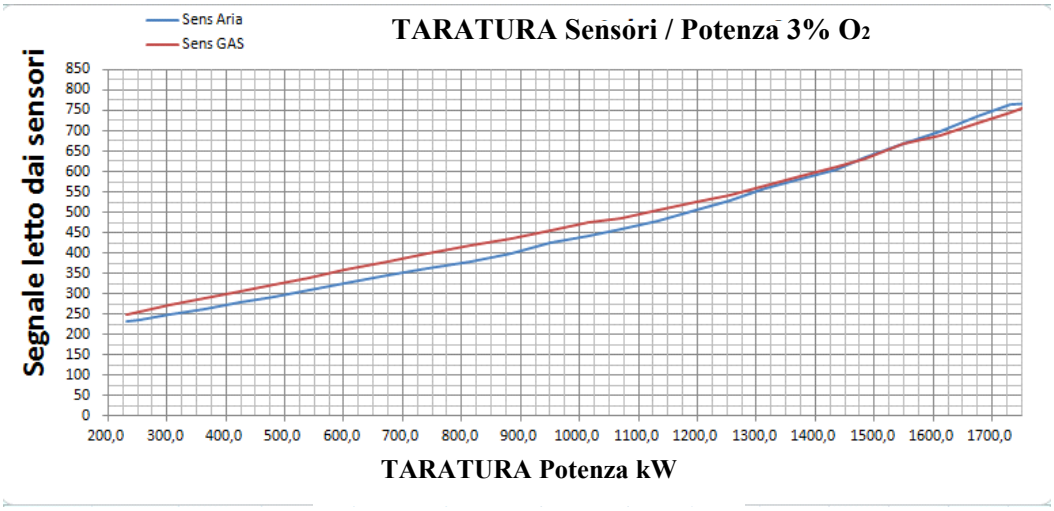
**Display SERVICE**,
viene dato in dotazione ai servizi tecnici di assistenza, con tale display è possibile cambiare le impostazioni e regolare il Bruciatore, è necessario per fare il primo avviamento del Bruciatore. Tale display deve essere usato solo da personale tecnico autorizzato e formato da CIB UNIGAS.



## 3 - 1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO SISTEMA FACILE

Apparecchiatura di controllo gestisce le portate ARIA e GAS, misurando in continuo tramite i sensori di massa i volumi ARIA-GAS e mantenendo costante il rapporto tra combustibile e comburente, tale rapporto è definito da CIB UNIGAS e può essere eventualmente adattato alle richieste dell'impianto solo da personale autorizzato da CIB UNIGAS, il rapporto tra le masse è impostato di fabbrica per avere un $O_2$ residua ai fumi attorno al 3%, normalmente viene automaticamente regolato entro una finestra di regolazione che va dal 2,5 % al 3,5 %, tale rapporto viene definito dai parametri di CALIBRAZIONE / TARTURA, che definiscono le curve di CALIBRAZIONE dei sensori di portata ARIA-GAS.

Il sistema usa dei sensori di massa che misurano costantemente le portate ARIA-GAS, il valore letto dai sensori non è dipendente dalle variazioni ambientali pressione, temperatura, altitudine ecc.




Per ragioni di sicurezza alla prima accensione del sistema verrà richiesto di impostare i PARAMETRI GRUPPO TERMICO, tali parametri sono dipendenti dall'istallazione. Vedi impostazioni parametri gruppo termico.

Successivamente verrà richiesta l'attivazione della funzione SCANSIONE CURVE.

Dopo aver attivato tale funzione il sistema si accenderà e regolerà il Bruciatore alla potenza minima impostata sui parametri di CALIBRAZIONE / TARTURA punto P1.. i servomotori ARIA e GAS vengono automaticamente settati nelle posizioni idonee per leggere dai sensori le portate memorizzate nel punto P1 di CALIBRAZIONE, se il segnale dei sensori resta stabile per 30sec verranno memorizzate in automatico le relative posizioni di riferimento per i servomotori ARIA e GAS, successivamente il sistema si sposta al Punto ti CALIBRAZIONE P2 … P3 ..P4..Ecc.. sempre memorizzando le posizioni di riferimento dei servomotori.

I numero di punti da scansionare dipendono direttamente dai parametri Gruppo Termico impostati in precedenza.

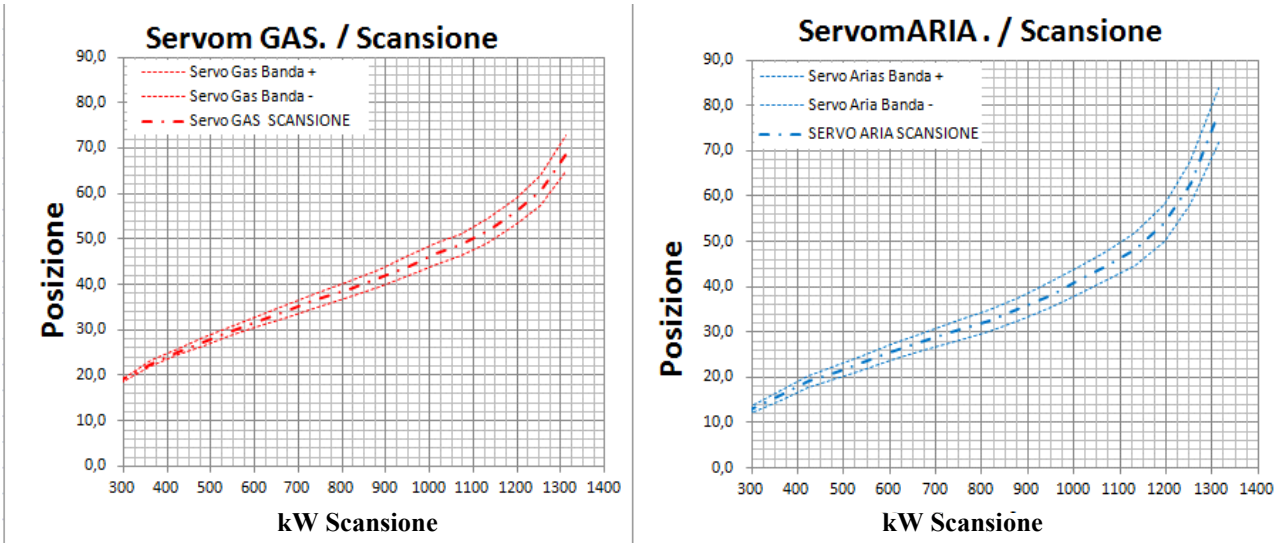
Durante la scansione Operatore dovrà solo verificare che $O_2$ residuo nei fumi sia nell'intervallo 2,5 % - 3,5 %.

Alla fine della scansione Curve il Bruciatore si spegne, se non compaiono messaggi di errore il sistema è pronto per il normale funzionamento.

La funzione di scansione curve necessità di un tempo dipendente dal numero di punti da scansionare, normalmente un punto di taratura viene memorizzato e regolato in circa 45sec.. di conseguenza se i punti da scansionare sono 30 il tempo necessario alla scansione sarà di circa 23 min..

Il tempo medio di scansione su installazione reale è di circa 16 min..

Es. Scansione:




**ESEMPIO SCANSIONE**

Sul grafico si vede un esempio di scansione curve, potenza massima caldaia richiesta 1300Kw, le curve riferite a Banda+ e Banda- sono i limiti di funzionamento ammissibili dal sistema, le curve servo scansione sono riferite alle posizioni dei servomotori memorizzate durante la scansione curve.I limiti di funzionamento dei servomotori vengono definite dai parametri (vedi cap es. 21-3.FUNZIONI DI CONGRUENZA)

**FUNZIONAMENTO NORMALE**

Dopo aver eseguito le procedure di scansione curve il Bruciatore regola le portate ARIA – GAS come definito dai parametri di taratura curve sensori ARIA – GAS, i parametri scansione curve dove sono memorizzate le posizioni relative dei servomotori vengono usate come controllo di sicurezza, durante il cambio potenza richiesta il sistema posizionerà i servomotori come memorizzato sui parametri scansione Curve, al raggiungimento delle posizioni memorizzate il sistema inizierà a regolare le portate aria ga
s inseguendo i parametri di taratura sensori aria-gas.
Durante il normale funzionamento il sistema controlla e verifica costantemente le portate misurate e le posizioni dei servomotori, le posizioni dei servomotori vengono costantemente confrontate con le posizioni dei servomotori memorizzate durante la scansione curve (Prima accensione) uno scostamento è ammissibile entro dei limiti impostati da CIB UNIGAS, se lo scostamento supera tali limiti il sistema va in Blocco di sicurezza per mancata congruenza segnali, i limiti sono impostati per garantire un funzionamento in normali condizioni di utilizzo, scostamenti eccesivi sono indice di mal funzionamento del sistema, es il regolatore gas della valvola si è danneggiato, la caldaia si è sporcata, il camino della caldaia si è ostruito, la ventola del Bruciatore si è sporcata, l'ingresso aria si è ostruito.. ecc.

**REGOLATORE DI POTENZA INTEGRATO**

Il sistema integra un regolatore di potenza il quale misura costantemente la variabile di processo temperatura o pressione e la confronta con il Set point richiesto, un eventuale errore tra valore letto e Set-point genererà un aumento di potenza richiesta o una diminuzione della potenza richiesta, il calcolo della potenza richiesta dipende dai parametri PID impostati sul regolatore di potenza integrato.
Inoltre il sistema integra un termostato elettronico di regolazione, dove è possibile impostare i limiti di funzionamento.

# 4. COLLEGAMENTI ELETTRICI

## 4 - 1. LIMITAZIONI ELETTRICHE

Qualsiasi manovra di allacciamento cavi e collegamento alla rete elettrica va eseguita da personale specializzato, avvertito, istruito e direttamente coordinato od autorizzato dall'Assistenza Tecnica. Verificare sempre ed in via preventiva che l'asservimento elettrico d'impianto sia dotato di disgiuntore di sicurezza.

**ATTENZIONE!** E' tassativamente vietato utilizzare i tubi di asservimento combustibile per l'esecuzione e/o il completamento della messa a terra

**PERICOLO! Una rotazione errata del motore puà provocare gravi danni a persone e cose.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**

**PERICOLO: 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 gas 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!**

L'impianto deve essere realizzato nel rispetto delle norme vigenti.

- Avere messa a terra; controllare sempre ed in via preventiva connessione, funzionalità e rispondenza ai criteri di sicurezza e salute del cavo di messa a terra. In caso dubbio, richiedere un controllo accurato da parte di Personale Tecnico qualificato.
- Assicurarsi del collegamento all'impianto di messa a terra
- Non usare masse estranee (es: tubazioni di asservimento carburante, strutture metalliche...) per collegare il bruciatore a terra.
- 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
- Non invertire i collegamenti di fase e neutro
- Prevedere sulla linea di alimentazione elettrica del bruciatore un sezionatore omnipolare e un interruttore differenziale, un magnetoter-mico o fusibili.
- Alimentare il bruciatore con cavo elettrico antifiamma di sezione adeguata alla potenza installata rispettando i valori di tensione indicati dalla targhetta posta sul bruciatore.
- Verificare sempre ed in via preventiva la protezione dell'impianto di rete da sovracorrenti e disturbi elettromagnetici. Qualora questi ed altri valori contrastassero con i dati di soglia prescritti dal costruttore, sezionare il bruciatore dalle fonti di energia e rivolgersi con la massima urgenza all'Assistenza Tecnica Autorizzata.
- Controllare che la tensione per la quale sono predisposti l'impianto ed i motori del bruciatore corrisponda a quella di rete (+/- 10%).
- Accertarsi che il grado di protezione IP sia coerente con le caratteristiche di luogo ed ambiente di installazione
- Prima di eseguire qualsiasi manovra sul quadro elettrico della macchina, aprire il sezionatore omnipolare dell'impianto e mettere in OFF l'interruttore sul quadro elettrico del bruciatore.

- In ogni caso:predisporre cavi di alimentazione e tracciamento rete/bruciatore adeguatamente protetti e sicuri;
- evitare nel modo più assoluto l'utilizzo di prolunghe, adattatori o prese multiple;

Eseguire i collegamenti elettrici alla morsettiera facendo riferimento agli schemi elettrici allegati al manuale.
Il quadro elettrico viene fornito completo di morsettiera per collegamenti alla linea elettrica dell'inpianto e, nel caso di quadro a bordo una spina per i collegamenti sonda di modulazione (se presente).

## 4 - 2. LIMITAZIONI D'USO

IL BRUCIATORE È UN APPARECCHIO PROGETTATO E COSTRUITO PER FUNZIONARE SOLO DOPO ESSERE STATO COR-RETTAMENTE 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).

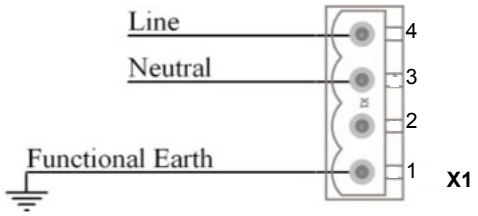
NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA ECCETTO CHE PER LA SUA MANUTENZIONE.

PER METTERE IN SICUREZZA LA MACCHINA AGIRE SULL'INTERRUTTORE SEZIONATORE GENERALE. IN CASO DI ANOMALIE CHE RICHIEDANO LO SPEGNIMENTO DEL BRUCIATORE, E' POSSIBILE AGIRE SULL'INTERRUTTORE LINEA AUSI-LIARIO PRESENTE NEL FRONTALE QUADRO.

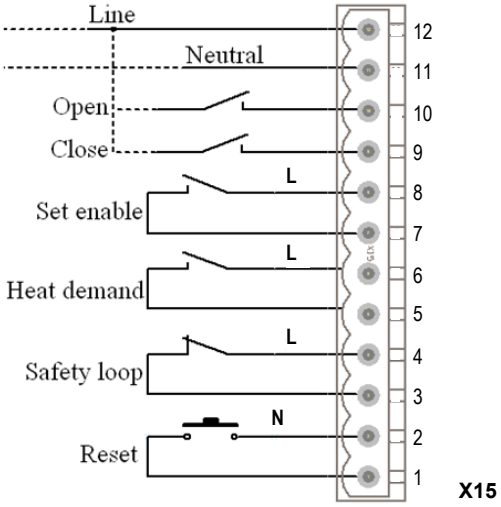
IN CASO DI ARRESTO DI BLOCCO, SBLOCCARE L'APPARECCHIATURA PREMENDO L'APPOSITO PULSANTE DI RESET. NELL'EVENTUALITÀ DI UN NUOVO ARRESTO DI BLOCCO, INTERPELLARE L'ASSISTENZA TECNICA, SENZA EFFETTUARE ULTERIORI TENTATIVI.

**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.**

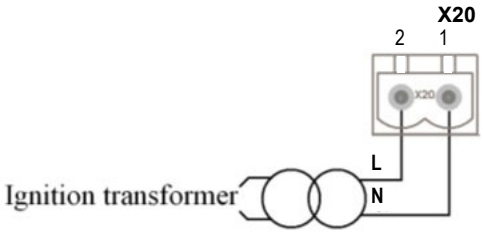
## 0 - 1. Descrizione dei collegamenti ad alta tensione

| X1: connettore a 4 poli alimentazione 230V apparecchiatura | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
| | |  | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| 1 | Ingresso | Messa a terra funzionale | Alta tensione 230V anche se non necessario rispettare la polarità e F-N assicurarsi della buona messa a terra. |
| 2 | - | | |
| 3 | Ingresso | Conduttore neutro | |
| 4 | Ingresso | Conduttore di linea | |

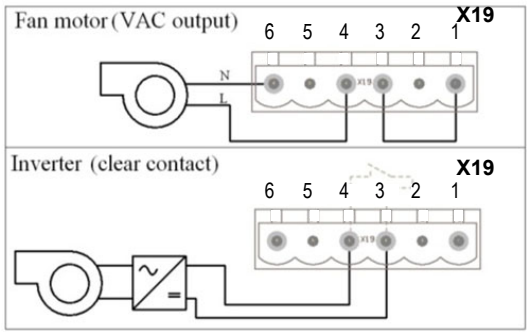
*Tab.1 - Descrizione X1*

| X15: connettore a 12 poli ingressi comandi e sicurezze | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
| | |  | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| 1 | Ingresso | Reset esterno apparecchiatura | Alta tensione |
| 2 | Uscita | Conduttore neutro | |
| 3 | Ingresso | Circuito di sicurezza (serie di contatto) safety Loop | |
| 4 | Uscita | Conduttore di linea | |
| 5 | Ingresso | Contatto domanda di calore (serie di contatti) termostato caldaia ON-OFF | |
| *6* | *Uscita* | *Conduttore di linea (non disponibile)* | |
| *7* | *Ingresso* | *Attivazione setpoint (non disponibile)* | |
| 8 | Uscita | Conduttore di linea | |
| 9 | Ingresso | Chiusura (comando dal regolatore esterno) richiesta diminuzione potenza | |
| 10 | Ingresso | Chiusura (comando dal regolatore esterno) richiesta aumento potenza | |
| 11 | Uscita | Conduttore neutro | |
| 12 | Uscita | Conduttore di linea alimentazione alta bassa fiamma | |

*Tab.2 - Descrizione X15*

| X20: connettore a 2 poli Trasformatore di accensione | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
|  | | | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| 1 | Uscita | Conduttore neutro | Alta tensione |
| 2 | Uscita | Trasformatore di accensione (conduttore di linea) | |

*Tab.3 - Descrizione X20*

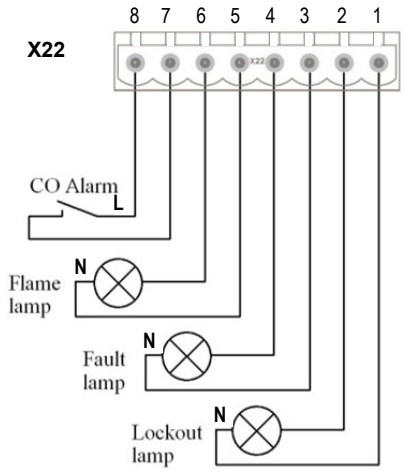
| X19: connettore a 6 poli Consenso ventilazione/ inverter | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
|  | | | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| **Motore del ventilatore** | | | Alta tensione |
| 1-3 | Collegare (mediante cablaggio esterno) – Conduttore di line | | |
| 2 | - | - | |
| 4 | Uscita | Motore del ventilatore (conduttore di linea) | |
| 5 | - | - | |
| 6 | Uscita | Motore del ventilatore (conduttore neutro) | |
| **Inverter** | | | Contatto pulito |
| 1 | - | - | |
| 2 | - | - | |
| 3 | Uscita | Contatto pulito (comune) | |
| 4 | Uscita | Contatto pulito(normalmente aperto) | |
| 5 | - | - | |
| 6 | - | - | |

*Tab.4 - Descrizione X19*

*X19 terminal board, ventilation motor / motor contactor / INVERTER consent contact connection*
*Morsettiera X19, collegamento motore ventilazione/ teleruttore motore / contatto consenso INVERTER*

X22: connettore a 8 poli Segnalazioni esterne

SIMBOLO

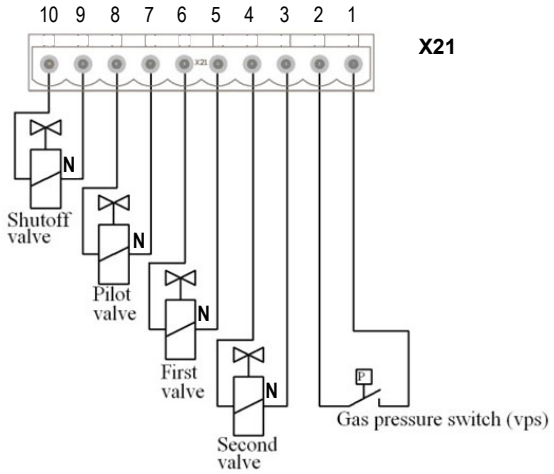



| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Uscita | Lampada blocco (conduttore neutro) | |
| 2 | Uscita | Lampada blocco (conduttore di linea) | Alta tensione |
| 3 | Uscita | Lampada anomalia (conduttore neutro) | |
| 4 | Uscita | Lampada anomalia (conduttore di linea) | |
| 5 | Uscita | Lampada fiamma (conduttore neutro) | |
| 6 | Uscita | Lampada fiamma (conduttore di linea) | |
| 7 | Ingresso | allarme CO / Protezione termica del motore | |
| 8 | Uscita | Conduttore di linea | |

*Tab.5 - Descrizione X22*

X21: connettore a 10 poli

SIMBOLO

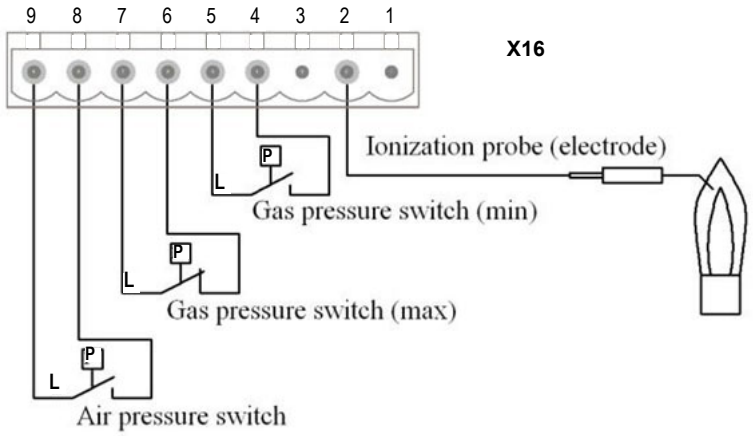



| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Ingresso | Pressostato gas (per il controllo della tenuta) | |
| 2 | Uscita | Conduttore di linea | Alta tensione |
| 3 | Uscita | Seconda valvola (conduttore neutro) | |
| 4 | Uscita | Seconda valvola (conduttore di linea) | |
| 5 | Uscita | Prima valvola (conduttore neutro) | |
| 6 | Uscita | Prima valvola (conduttore di linea) | |
| *7* | *Uscita* | *Pilot valve (neutral conductor) (non disponibile)* | |
| *8* | *Uscita* | *Pilot valve (line conductor) (non disponibile)* | |
| 9 | Uscita | Valvola di intercettazione (conduttore neutro) | |
| 10 | Uscita | Valvola di intercettazione (conduttore di linea) | |

*Tab.6 - Descrizione X21*

X16: connettore a 9 poli

SIMBOLO



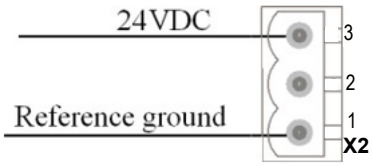

| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | - | - | |
| 2 | Ingresso | Sonda di ionizzazione (elettrodo) | Alta tensione |
| 3 | - | - | |
| 4 | Ingresso | Pressostato gas (pressione massima) | |
| 5 | Uscita | Conduttore di linea | |
| 6 | Ingresso | Pressostato gas (pressione massima) | |
| 7 | Uscita | Conduttore di linea | |
| 8 | Ingresso | Pressostato aria | |
| 9 | Uscita | Conduttore di linea | |

*Tab.7 - Descrizione X16*

## 0 - 2. Descrizioni dei collegamenti a bassa tensione

X2: connettore a 3 poli

SIMBOLO

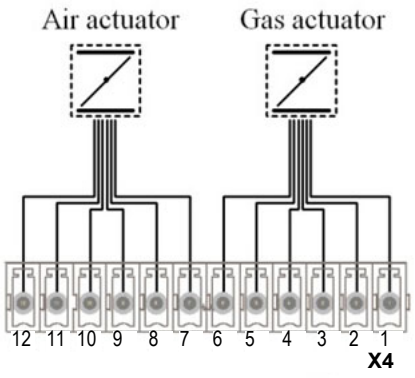


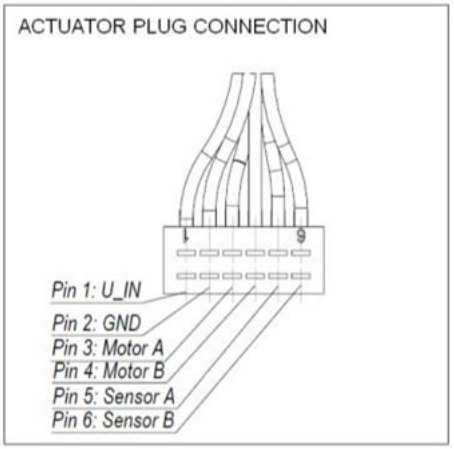

| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Ingresso | Massa di riferimento (GND) | Bassa tensione |
| 2 | - | - | |
| 3 | Ingresso | 24VDC (dall'alimentazione esterna) | |

*Tab.8 - Descrizione X2*

X4: connettore a 12 poli

SIMBOLO



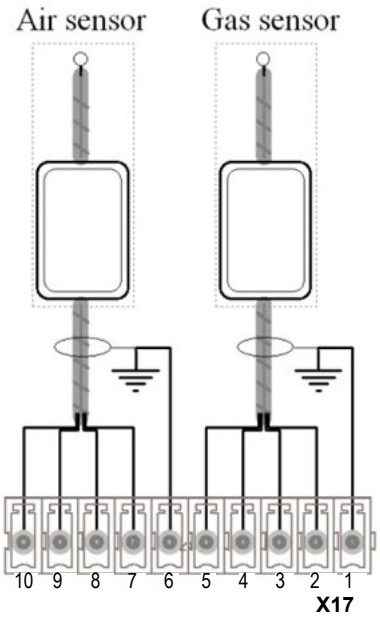




| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Ingresso | Sonda B (attuatore a gas) Verde | Bassa tensione |
| 2 | Ingresso | Sonda A (attuatore a gas) Giallo | |
| 3 | Uscita | Motore B (attuatore a gas) Grigio | |
| 4 | Uscita | Motore A (attuatore a gas) Marrone | |
| 5 | Uscita | Massa di riferimento (GND) Nero | |
| 6 | Uscita | 24VDC Rosso | |
| 7 | Ingresso | Sonda B (attuatore ad aria) Verde | |
| 8 | Ingresso | Sonda A (attuatore ad aria) Giallo | |
| 9 | Uscita | Motore B (attuatore ad aria) Grigio | |
| 10 | Uscita | Motore A (attuatore ad aria) Marrone | |
| 11 | Uscita | Massa di riferimento (GND) Nero | |
| 12 | Uscita | 24VDC Rosso | |

*Tab.9 - Descrizione X4*

X17: connettore a 10 poli

SIMBOLO

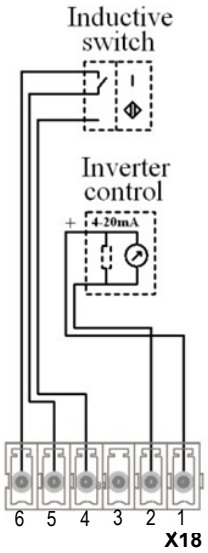



| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Uscita | Messa a terra funzionale (FE) | Bassa tensione |
| 3 | Ingresso | Segnale gas 4-20mA Grigio | |
| 4 | Uscita | Massa di riferimento (GND) Bianco | |
| 5 | Uscita | 24VDC Marrone | |
| 6 | Uscita | Messa a terra funzionale (FE) | |
| 8 | Ingresso | Segnale aria 4-20mA Grigio | |
| 9 | Uscita | Massa di riferimento (GND) Bianco | |
| 10 | Uscita | 24VDC Marrone | |

*Tab.10 - Descrizione X17*

X18: connettore a 6 poli Connessioni INVERTER motore ventilazione

SIMBOLO

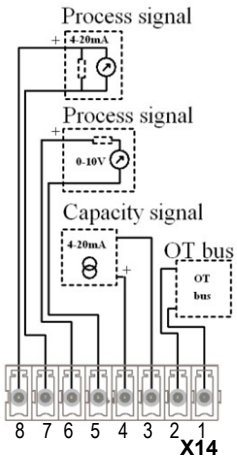



| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Uscita | 4-20mA Inverter control signal (+) | Bassa tensione |
| 2 | Uscita | 4-20mA Inverter control signal (-) | |
| 3 | - | - | |
| *4* | *Uscita* | *Reference ground (GND) (non disponibile)* | |
| *5* | *Ingresso* | *Input signal (inductive sensor) (non disponibile)* | |
| 6 | Uscita | 24VDC | |

*Tab.11 - Descrizione X18*

X14: connettore STELVIO a 8 poli P3,5

SIMBOLO



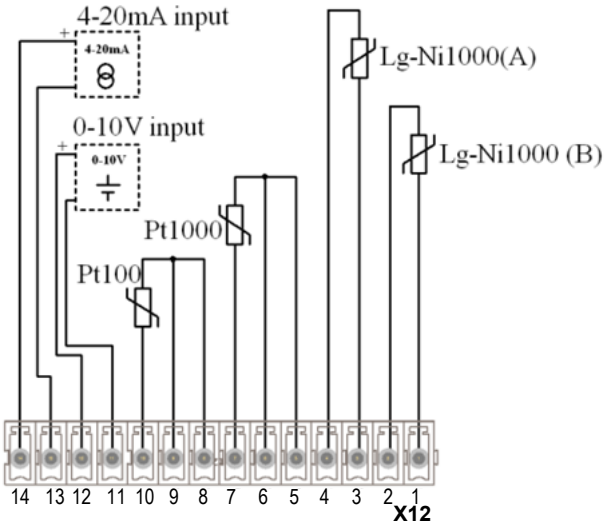

| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| *1* | *Ingresso / Uscita* | *Open Therm bus (non disponibile)* | Bassa tensione |
| *2* | *Ingresso / Uscita* | *Open Therm bus (non disponibile)* | |
| 3 | Ingresso | Segnale potenza 4-20mA (-) Per modulatore potenza esterno | |
| 4 | Ingresso | Segnale potenza 4-20mA (+) Per modulatore potenza esterno | |
| *5* | *Uscita* | *Reference ground (GND) (non disponibile)* | |
| *6* | *Uscita* | *0-10V Process signal7 (non disponibile)* | |
| *7* | *Uscita* | *4-20mA Process signal (-) (non disponibile)* | |
| *8* | *Uscita* | *4-20mA Process signal (+) (non disponibile)* | |

*Tab.12 - Descrizione X14*

*Powered device: 4-20mA input*

X12: 14-pole connector Ingressi sonde di processo/ Caldaia

SIMBOLO



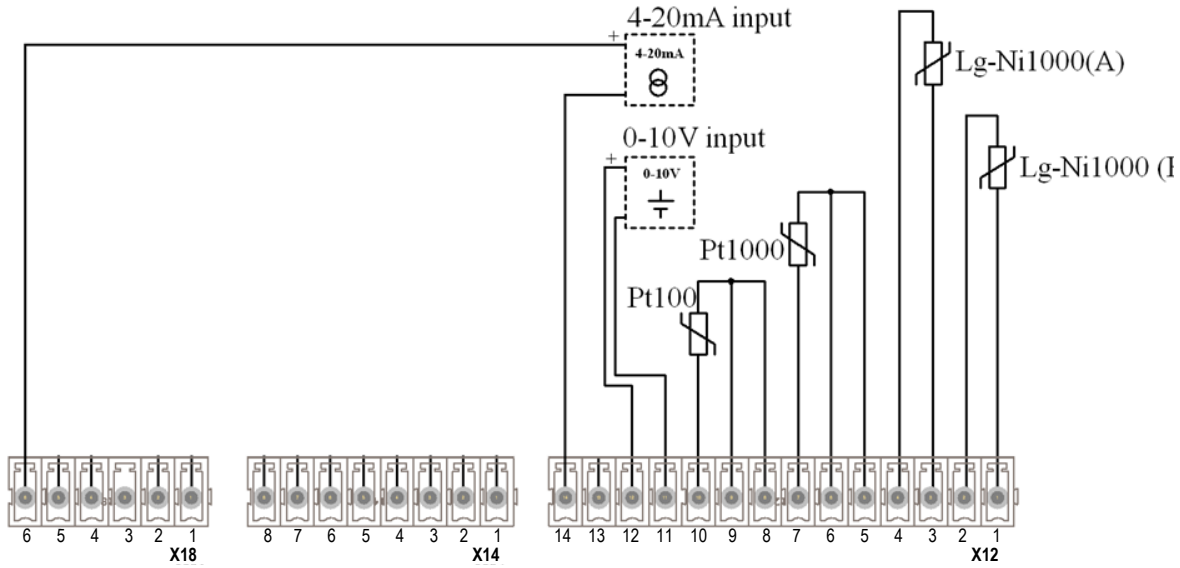

| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Ingresso | Sonda Lg-Ni1000 (B) | Bassa tensione |
| 2 | Ingresso | | |
| 3 | Ingresso | Sonda Lg-Ni1000 (A) | |
| 4 | Ingresso | | |
| 5 | Ingresso | Sonda Pt1000 | |
| 6 | Ingresso | | |
| 7 | Ingresso | | |
| 8 | Ingresso | Sonda Pt100 | |
| 9 | Ingresso | | |
| 10 | Ingresso | | |
| 11 | Ingresso | Massa di riferimento (GND) | |
| 12 | Ingresso | 0-10V (termocoppia o sonda di pressione) | |
| 13 | Ingresso | 4-20mA (-) (termocoppia o sonda di pressione) APPARECCHIO ALIMENTATO | |
| 14 | Ingresso | 4-20mA (+) (termocoppia o sonda di pressione) APPARECCHIO ALIMENTATO | |

*Tab.13 - Descrizione X12*

*Apparecchio alimentato: ingresso 4-20mA*

X12: connettore STELVIO a 14 poli P3,5

SIMBOLO

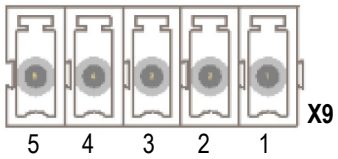



| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Ingresso | Sonda Lg-Ni1000 (B) | Bassa tensione |
| 2 | Ingresso | | |
| 3 | Ingresso | Sonda Lg-Ni1000 (A) | |
| 4 | Ingresso | | |
| 5 | Ingresso | Sonda Pt1000 | |
| 6 | Ingresso | | |
| 7 | Ingresso | | |
| 8 | Ingresso | Sonda Pt100 | |
| 9 | Ingresso | | |
| 10 | Ingresso | | |
| 11 | Ingresso | Massa di riferimento (GND) | |
| 12 | Ingresso | 0-10V (termocoppia o sonda di pressione) | |
| 13 | Ingresso | - | |
| 14 | Ingresso | 4-20mA (-) (termocoppia o sonda di pressione) APPARECCHIO NON ALIMENTATO | |

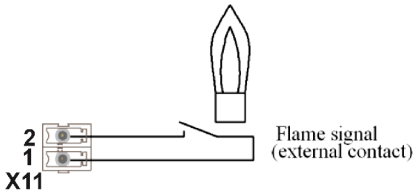
*X18 connettore*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Uscita | 4-20mA (+) (termocoppia o sonda di pressione) APPARECCHIO NON ALIMENTATO | Bassa tensione |

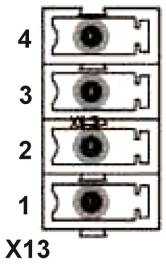
*Tab.14 - Descrizione X12*

| X11: connettore STELVIO a 5 poli P3,5 | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
|  | | | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| 1 | Uscita | 24VDC | Bassa tensione |
| 2 | Ingresso - Uscita | Reference ground (GND) | |
| 3 | Uscita | SDA (Data) | |
| 4 | Uscita | SCL (clock) | |
| 5 | Uscita | Functional earth (FE) | |

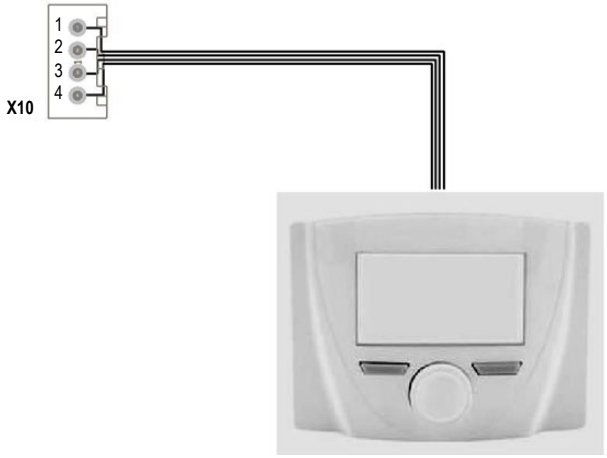
*Tab.15 - Descrizione X9*

| X11: connettore STELVIO a 2 poli P3,5 | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
| | |  | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| *1* | *Ingresso* | *Flame signal (external contact) (non disponibile)* | *Bassa tensione* |
| *2* | *Ingresso* | | |

*Tab.16 - Descrizione X11*

| X13: connettore STELVIO a 4 poli P3,5 | | | |
|---|---|---|---|
| SIMBOLO | | | |
| | | | |
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
| 1 | - |  | Bassa tensione |
| 2 | - | | |
| 3 | - | | |
| 4 | - | | |

*Tab.17 - Descrizione X13*

| X10: 4-pole connector Collegamenti elettrici DISPLAY |
|---|
| SIMBOLO |
|   |

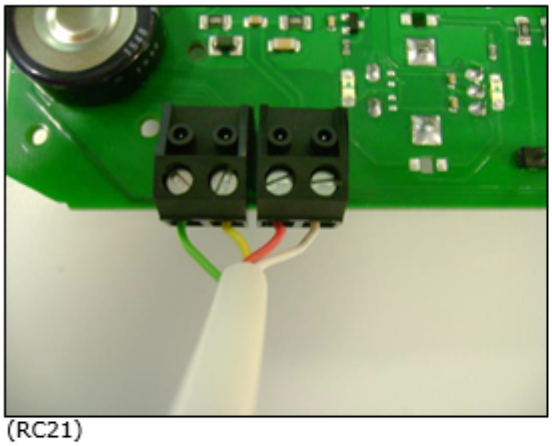
| POLI | TIPO | DESCRIZIONE | NOTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Nero o bianco | | Bassa tensione |
| 2 | Rosso o marrone | | |
| 3 | Giallo | | |
| 4 | Verde | | |

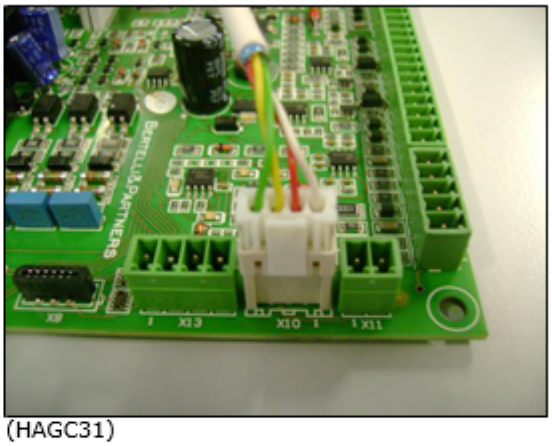
*Descrizione X10*

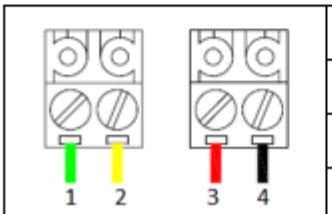
# 5. CARATTERISTICHE

## 5 - 1. Cavi di collegamento

Sezione: 2 x 2 x 0,75 $mm^2$ (0,5$mm^2$ min, 1,5$mm^2$ max)
Lunghezza massima: vedi Lunghezza cavo consentita.

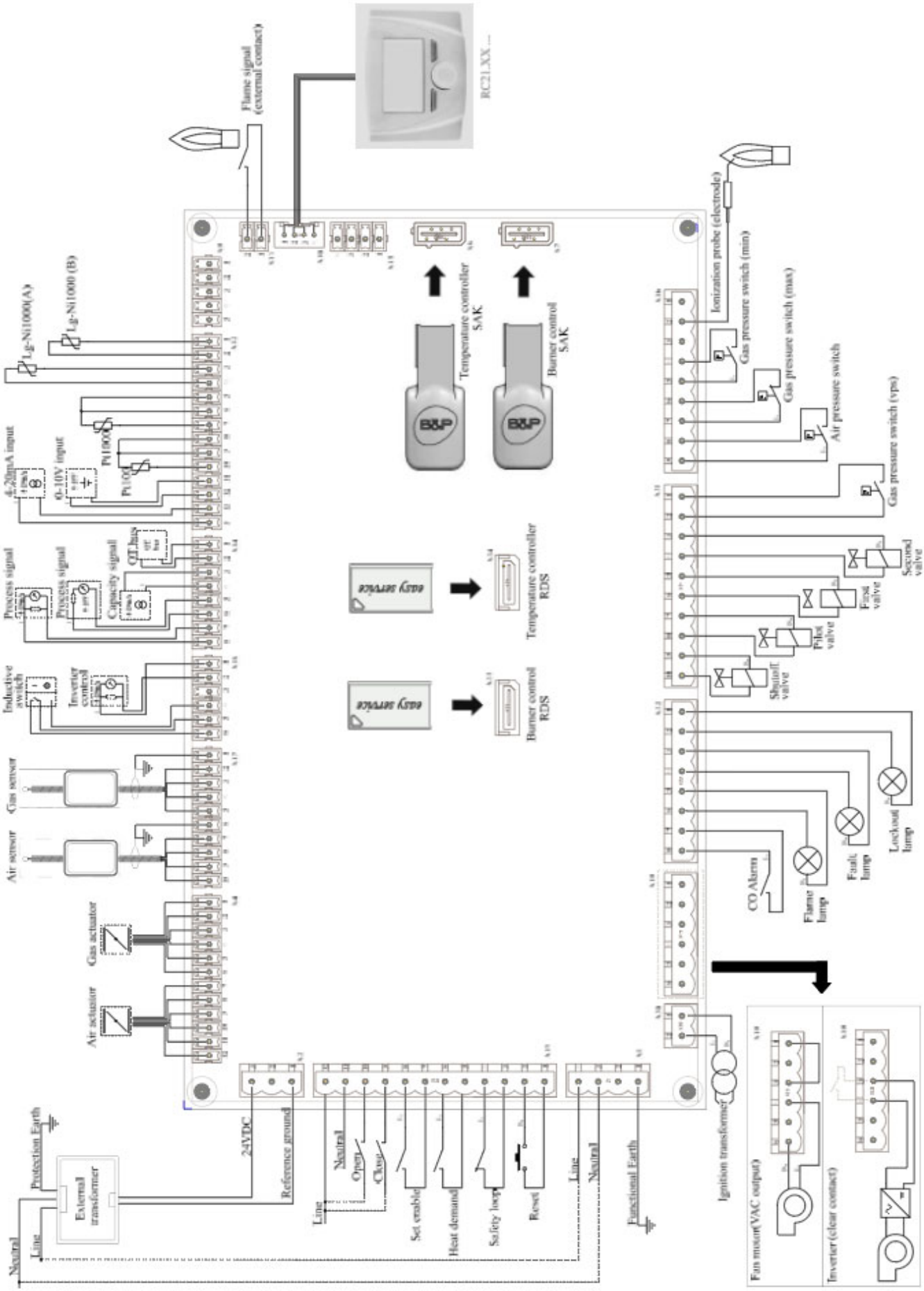

(RC21)


(HAGC31)



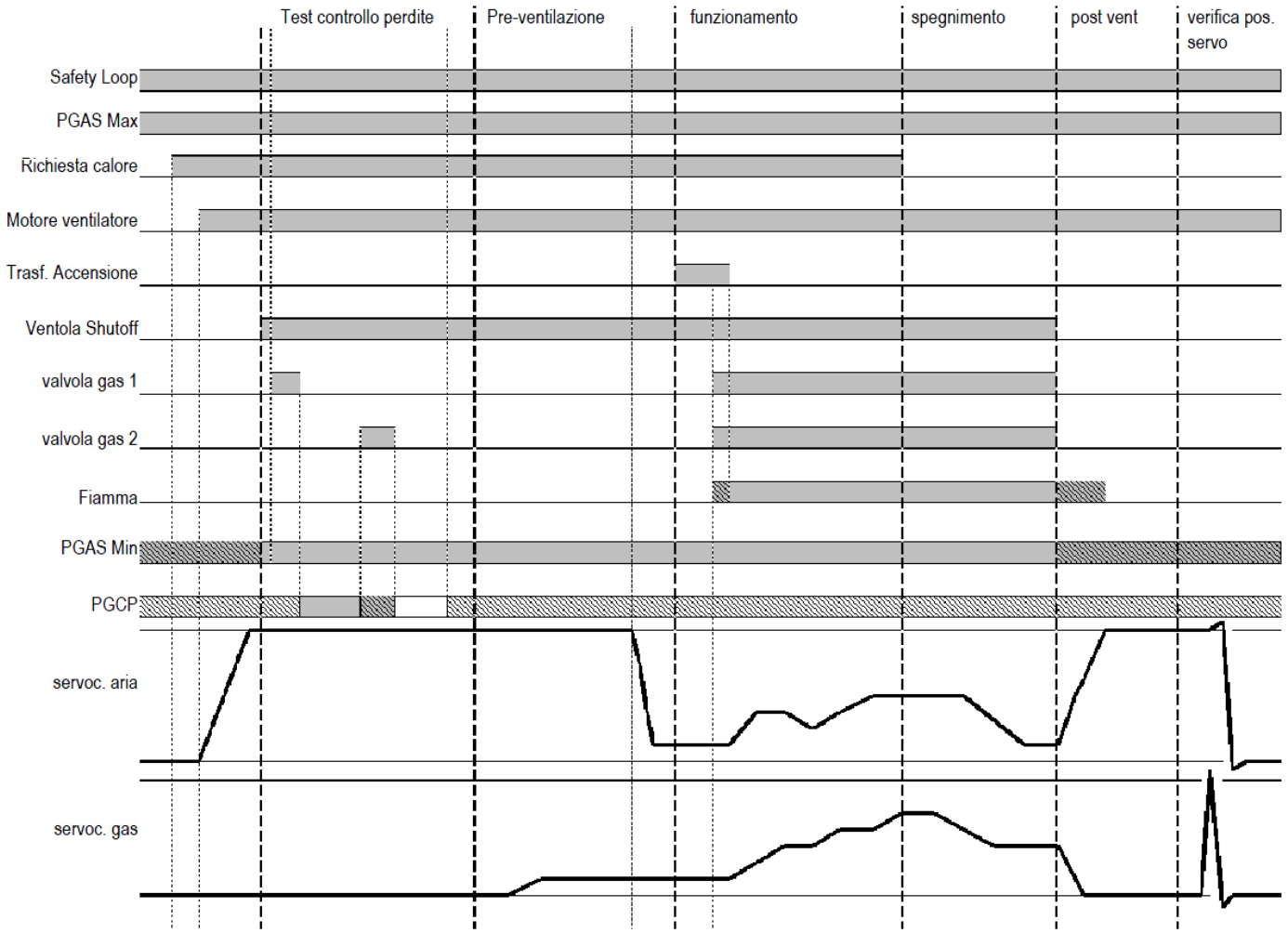

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Verde | + 24 V |
| 2 | Giallo | GND |
| 3 | Rosso o Marrone | A+ |
| 4 | Bianco o nero | B- |

# 6. SCHEMA ELETTRICO GENERALE




*Fig, 1 Schema dei collegamenti (configurazione completa)*

# 7. DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE




*Fig, 2. Diagramma*

# 8. PANNELLO DI CONTROLLO

**ATTENZIONE: SE IL PANNELLO DI CONTROLLO VIENE DISCONNESSO, NON VIENE CONSENTITO IL FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE, IL SISTEMA NON E' IN GRADO DI FUNZIONARE!**

## 8 - 1. DESCRIZIONE DELLE ICONE

| Simbolo | Descrizione | Simbolo | Descrizione |
|---|---|---|---|
| | Bruciatore spento | | Valvole gas |
| | Regolazione Manuale | | Presenza fiamma |
| | Motore ventilatore | | Livello di fiamma |
| | Trasformatore d'accensione | | Allarme (blocco volatile o non volatile) |

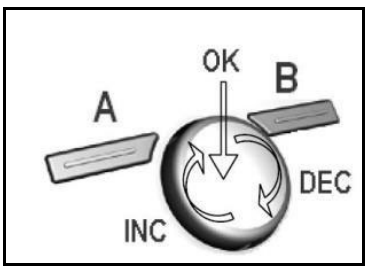
## 8 - 2. FINESTRA PRINCIPALE




| | | |
|---|---|---|
| 1 | Data e ora | può essere cambiata da **[Menu]** > **[Generali]** |
| 2 | Icone (bruciatore) | carico del bruciatore, modalità di funzionamento e blocchi bruciatore |
| 3 | Potenza | Potenza corrente de bruciatore durante il funzionaemnto |
| 4 | Informazioni sul bruciatore | Informazioni generali relative al bruciatore |
| 5 | Pulsante menù | accesso al menù |
| 6 | Pulsante modalità | la modalità di funzionamento del bruciatore può essere modificata (OFF,regolazione manuale |
| 7 | Temperatura/pressione di feedback | sensore principale della caldaia (temperatura o pressione) |
| 8 | Setpoint di temperatura/pressione | setipoint temperatura o presisone |

## 8 - 3. PULSANTI

| | |
|---|---|
| Pulsante A | |
| [Menu]: | accesso al menù |
| [Esc]: | ritorno alla finestra principale |
| | |
| Pulsante B | |
| [Mode]: | Settaggio modalità funzionamento bruciatore |
| [Back]: | ritorno alla finestra precendete |
| [Confirm]: | conferma la videata |
| [Save]: | salvataggio |
| | |
| Rotellina | |
| INC: | incrementa valore / passa al prossimo menù |
| DEC: | decrementa valore / passa al precedene menù |
| OK: | conferma |



# 9. OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'AVVIO

Dopo aver alimentato elettricamente il Bruciatore l'apparecchiatura farà dei controlli di calibrazione interna normalmente ha una durata di circa 2 minuti, dopodiché il sistema eseguirà dei dest sui servomotori aria e gas, successivamente verrà chiesto a Display di inserire i parametri gruppo termico, solo se non sono già stati inseriti in precedenza:







Al primo avvio viene mostrato il seguente messaggio:

"**impostare parametri gruppo termico"**

Eseguire quindi le operazioni riportate in seguito

1 . SETTAGGIO PARAMETRI GRUPPO TERMICO

↓

2 . SCANSIONE CURVE

## 9 - 1. SETTAGGIO PARAMETRI GRUPPO TERMICO

9 - 2. Fare riferimento alla tabella seguente per poter accedere alla corrispondente voce del menù:

| livello 1 | livello 2 | livello 3 | livello 4 | Descrizione |
|---|---|---|---|---|
| Menu | | | | Menù principale |
| | Parametri | | | Menù parametri |
| | | gruppo termico | | Settaggi gruppo termico |
| | | | Potenza massima | Potenza termica massima al focolare (in kW). |
| | | | Potenza minima | Potenza termica minima al focolare (in kW). |
| | | | Carico massimo | Massimo carico (espresso in %). Parametro utilizzato per limitare il campo di lavoro del bruciatore |
| | | | Carico minimo | Minimo carico (espresso in %). Parametro utilizzato per limitare il campo di lavoro del bruciatore |
| | | | Setpoint regolazione | Setpoint di temperatura o pressione |

Continuare quindi con quanto indicato nel prossimo paragrafo.

***ATTENZIONE: E' POSSIBILE CANCELLARE I SETTAGGI DEL GRUPPO TERMICO USANDO IL SEGUENTE PARAMETRO: [Menu] > [Parametri] > [Gruppo termico] > [Cancella impostazioni]***

## 9 - 3. SCANSIONE CURVE

Dopo aver inserito correttamente i parametri gruppo termico a display verrà richiesto di attivare la procedura di scansione curve, durante la fase di scansione curve il Bruciatore inizierà la fase di prelavaggio, si porterà in posizione di accensione e successivamente in automatico il sistema misurerà e regolerà le portate ARIA GAS in vari punti di taratura, verranno inoltre memorizzate le posizioni dei servomotori nei vari punti di taratura, durante questa fase non cambiare le pressioni di taratura della valvola gas e non cambiare la posizione della testa di combustione.
Punti di taratura: il sistema di autoapprendimento curve ARIA GAS, regola e memorizza le posizioni di taratura dei servomotori, normalmente sono memorizzati 30 punti di taratura per poter regolare il Bruciatore dalla minima potenza alla massima potenza dichiarata, durante la scansione curve i punti testati dal sistema dipendono dai parametri gruppo termico impostati in precedenza, per ogni punto di taratura normalmente il sistema necessita di circa 35-40 secondi, se il tempo necessario supera i 300 secondi il sistema va in blocco con relativo messaggio di errore 43 Scansione curve fallita.

***ATTENZIONE: PRIMA DI UTILIZZARE L'APPARECCHIO, DEVE ESSERE EFFETTUATA LA SCANSIONE DELLE CURVE.***

***ATTENZIONE: DURANTE LA SCANSIONE DELLE CURVE, NON AGIRE SUL REGOLATORE DI PRESSIONE GAS E ASSICURARSI CHE CASSETTO ASPIRAZIONE DELL'ARIA NON SIA OSTRUITO***

Fare riferimento alla tabella seguente per poter accedere alla corrispondente voce del menù:

| livello 1 | livello 2 | livello 3 | livello 4 | Descrizione |
|---|---|---|---|---|
| Menu | | | | Menù principale |
| | Parametri | | | Menù parametri |
| | | gruppo termico | | Settaggi caldaia |
| | | | Scansione curve | Settare ad "on". Dopo aver settato il parametro, inizia il test degli attuatori. |

Il termostato caldaia deve essere settato a "on". Dopo di chè comincia la scansione curve e la fase di accensione ha inizio.

**ATTENZIONE! DURANTE LA SCANSIONE CURVE CONTROLLARE CHE IL LIVELLO DI OSSIGENO SIA CIRCA DEL 3% (COMPRESO TRA 2.5% E 4.5%)**

Durante questa operazione, per ogni punto viene regolata la posizione dei servocomandi per raggiungere il setpoint relativo ad aria e gas. Se il sensore (aria / gas) rimane entro la banda, per 30 secondi, la posizione del servocomando viene memorizzata. Il passaggio al prossimo punto viene eseguito solo quando le posizioni di entrambi i servocomandi (aria e gas) sono stati memorizzati. L'operazione conclude quando tutte i punti sono stati verificati.Sul Display durante la fase di scansione viene indicata la potenza in KW riferita al punto di taratura.

Dopo la scansione il bruciatore si spegne e sul display compare il simbolo . Il bruciatore rimane in posizione OFF in attesa che l'operatore confermi che durante la scansione i parametri $O_2$ e CO siano stati rispettati. Se l'esito è positivo l'operatore può impostare il funzionamento manuale o automatico.

| livello 1 | livello 2 | livello 3 | livello 4 | Descrizione |
|---|---|---|---|---|
| Menu | | | | Menù principale |
| | Parametri | | | Menù parametri |
| | | Bruciatore | | Parametri bruciatore |
| | | | Funzionamento | Off = bruciatore spento<br>manuale = funzionamento manuale<br>auto = funzionamento automatico |
| | | | Potenza manuale | potenza (kW), (solamente se è stato settato funzionamento "manuale") |

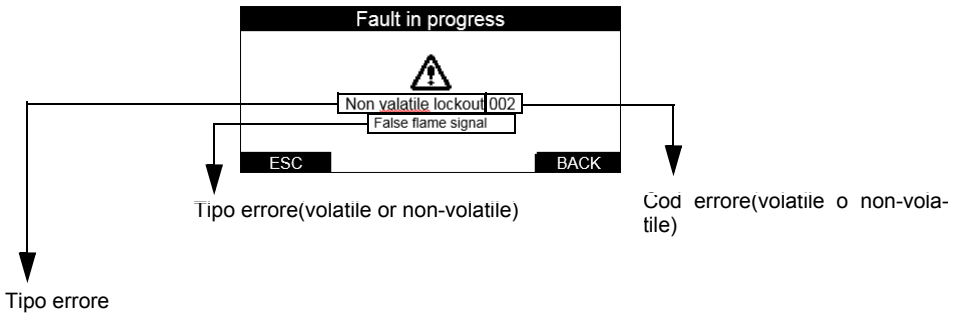
***ATTENZIONE: SE LA PROCEDURA TERMINA CORRETTAMENTE (L'ULTIMO PUNTO E' STATO VERIFICATO), L'APPARECCHIO RISULTA PRONTO PER ESSERE UTILIZZATO***

***ATTENZIONE: SE NEL CASO IL SISTEMA NON SIA STATO IN GRADO DI REGOLARE ARIA/GAS ENTRO UN TEMPO MASSIMO DI TIMEOUT (5 MINUTI), LA SCANSIONE CURVE VIENE INTERROTTA CON RELATIVA INDICAZIONE DI ERRORE***

### Codici errorl relative alla fase di scansione curve

| Num | Errore | Causa | Soluzione |
|---|---|---|---|
| 22 | Pressione Gas insufficiente | BLOCCO Durante la scansione curve: Pressione gas dopo la valvola insufficiente per completare la scansione | 1) verificare pressione GAS ingresso se corretta regolare la valvola.<br>2) Potenza massima richiesta troppo elevata controllare potenza massima caldaia. Aumentare la pressione gas in uscita della valvola gas principale, resettare il Bruciatore e riattivare la scansione curve, se il problema si ripresenta, aumentare nuovamente la pressione in uscita e resettare nuovamente il Bruciatore e riattivare la scansione curve. |
| 23 | Pressione Aria insufficiente | BLOCCO Durante la scansione curve: Porta Aria troppo bassa, non sufficiente per raggiungere la potenza richiesta | 1) Verificare i parametri caldaia, potenza massima.<br>2) Posizione testa di combustione non correta.<br>3) Ingresso Aria ostruito<br>4) Caldaia sporca o ostruita, verificare condotto fumi e passaggio fumi su camera comb |
| 24 | Pressione Gas elevata | BLOCCO Durante la scansione curve o a Fine scansione: Pressione gas uscita valvola troppo alta, il servomotore GAS durante la scansione non ha mai superato i 40° di posizionamento, la regolazione automatica potrebbe essere instabile. | 1) Se si resetta il Blocco il Bruciatore funziona normalmente con pressione elevata dopo la valvola, la regolazione potrebbe essere instabile con cambiamenti continui di posizionamento servomotori.<br>2) Ridurre la pressione gas in uscita della valvola, resettare il Blocco e riattivare la scansione curve<br>3) Se errore viene nuovamente segnalato ripetere il punto 2. |

### 9 - 4. Finestra errori




Premere *Esc* or *Back* per tornare alla schermata iniziale.

In caso di errore non-volatile,il pulsante B (indietro) viene indicato come di reset (al posto di “indietro”)

Per resettare, premere il pulsante B (2 volte per confermare)

## 9 - 5. Salta scansione delle curve

N.B. Se si vuole verificare il funzionamento del Bruciatore prima di attivare la scansione curve, con questo parametro si può forzare il sistema a un funzionamento Manuale, normalmente questa funzione viene usata per fare una verifica di massima del sistema, fare una richiesta di potenza di circa il 10%, accendere il sistema e attendere che si porti in condizioni di stabilità, verificare il valore di ossigeno residuo ai fumi, se accettabile, richiedere una potenza del 20%, attendere la stabilità del sistema e misurare emissioni, procedere a passi del 10%, fino all raggiungimento della massima potenza, successivamente se necessario regolare la pressione di uscita valvola del gas idonea alla potenza richiesta.. se tutto funziona correttamente, attivare la funzione di scansione curve.

Se il seguente parametro è abilitato
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Gruppo termico ➔ Salta scansione],
l’apparecchio può essere utilizzato anche se non è stata eseguita la scansione delle curve.

☞ In questo caso non può essere eseguita la scansione delle curve.

☞ In seguito allo spegnimento del bruciatore il parametro viene disattivato.

## 9 - 6. Controllo della pressione del gas durante la scansione delle curve

Durante la scansione delle curve, se la pressione del gas rilevata è troppo bassa (*) viene attivato lo stato di blocco. Prima di procedere all'utilizzo dell'apparecchio, la funzione di scansione delle curve deve essere ripetuta con successo (in seguito al reset dopo il blocco). Se durante la scansione curve il servomotore GAS raggiunge i 90°, e la potenza richiesta non viene raggiunta il Bruciatore va in Blocco e a display viene indicato "pressione gas troppo bass", se cio dovesse accadere, aumentare la pressione di uscita valvola gas e riattivare la procedura di scansione curve.

## 9 - 7. Controllo della pressione dell'aria durante la scansione delle curve

Durante la scansione delle curve, se la pressione dell'aria rilevata è troppo bassa (*) viene attivato lo stato di blocco. Prima di procedere all'utilizzo dell'apparecchio, la funzione di scansione delle curve deve essere ripetuta con successo (in seguito al reset dopo il blocco). In questo caso errore è dovuto a una portata aria non sufficiente, o a una contropressione troppo elevata che di conseguenza va a ridurre la portata aria totale, oppure la potenza massima Gruppo termico è troppo elevata.

## 9 - 8. Controllo della pressione del gas al termine della scansione delle curve

Al termine della funzione di scansione, se la pressione del gas rilevata è troppo elevata (**) viene attivato lo stato di blocco.
In seguito al reset dopo il blocco l'apparecchio è pronto all'uso (senza ripetere la funzione di scansione delle curve).

Questo errore è dovuto alla pressione troppo elevata in uscita valvola gas, se durante la scansione curve il Servomotore gas non ha mai superato i 45° compare errore sopramenzionato a display, se errore viene resettato il sistema funzionerà correttamente anche se pressione troppo elevata, per ottimizzare il sistema si consiglia di ridurre la pressione del gas in uscita valvola e successivamente riattivare la funzione di scansione curve, una pressione troppo elevata rende il sistema molto sensibile a piccoli movimenti del servomotore GAS.

(*) Se l'attuatore rimane aperto per una durata superiore al timeout di controllo della pressione bassa, viene rilevata la condizione di pressione insufficiente.

(**) Al termine della funzione di scansione delle curve, se nessuna posizione memorizzata è superiore a 45° viene rilevato un eccesso di pressione.

## 9 - 9. Posizione di accensione

La posizione di accensione dopo la scansione viene automaticamente calcolata dal sistema
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Tipo accensione] consente di impostare il calcolo del punto di accensione del bruciatore.

Se il parametro è impostato su [Posizioni], il punto di accensione del bruciatore (posizioni degli attuatori ad aria e gas) viene impostato su
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione aria] e
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione gas].

In caso contrario, se il parametro è impostato su [Potenza], il punto di accensione del bruciatore (posizioni degli attuatori ad aria e gas) viene calcolato a partire dal seguente valore della potenza del bruciatore
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Potenza accensione].

## 9 - 10. Configurazione INVERTER KOSTAL (se presente)

### *% Potenza Inverter in accensione:*

Menu/Parametri/Inverter/ Posizione accensione, impostabile da 1 a 100% se impostato a 1 il bruciatore accenderà con inverter alla frequenza minima, per poi portarsi alla frequenza richiesta dal sistema di regolazione, se impostato 100% il punto di accensione verrà fatto con inverter alla frequenza massima. N.B. Frequenza Massima e Minima Inverter impostabili solo su parametri inverter

### *Rampa segnale 4-20mA:*

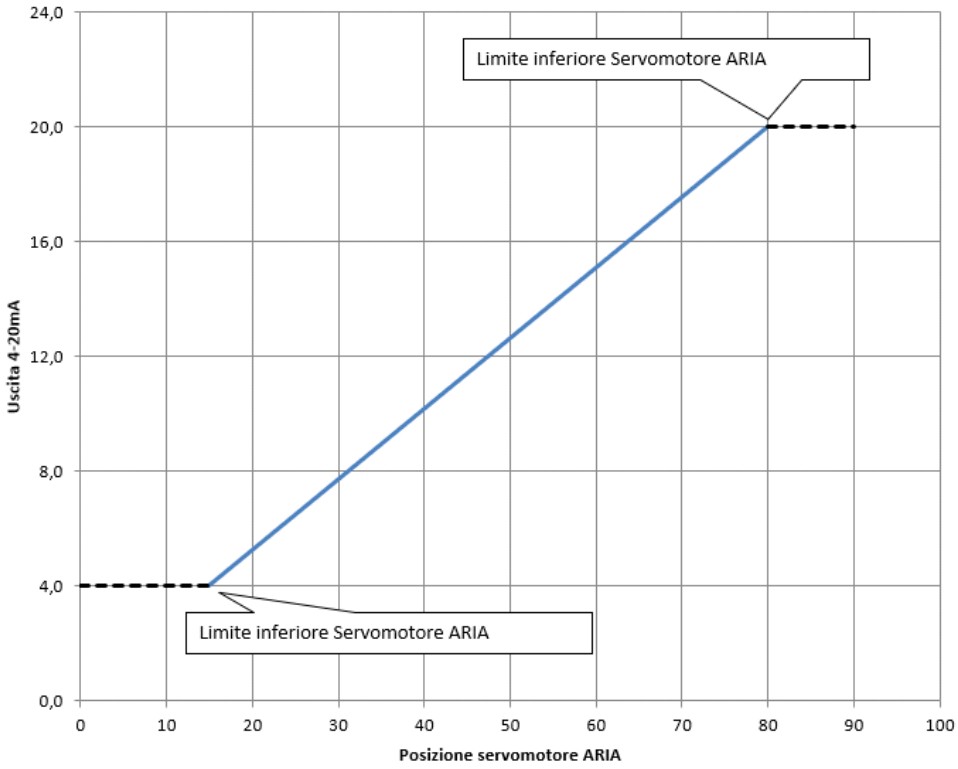
Menu/Parametri/Inverter/ Rampa segnale, Impostabile da 0 a 100 secondi, definisce la rampa di salita e discesa del segnale 4-20mA generato da BMS, impostare un valore superiore al tempo di salita impostato su INVETER, un tempo troppo corto potrebbe generare correnti elevate di spunto motore causando il Blocco INVERTER, un tempo troppo lungo genererà un ritardo sulla portata d'aria che a sua volta genererà un errore su BMS , si consiglia di impostare un valore tra 5 e 20 sec.

### *Limite Inferiore riferimento serranda aria:*

Menu/Parametri/Inverter/Lim-Inf.servo.aria, il segnale 4-20mA generato da BMS e usato per variare i giri del ventilatore viene calcolato in base alla posizione del servomotore aria, se il servomotore aria aumenta la sua posizione anche inverter aumenterà il numero di giri,: questo parametro definisce il limite inferiore del servomotore aria, se il servomotore aria si trova in una posizione inferiore di questo limite, l'uscita 4.20mA verrà impostata a 4 mA e inverter genererà sempre la frequenza minima.. normalmente viene impostato a 15°.

### *Limite Superiore riferimento serranda aria:*

Menu/Parametri/Inverter/Lim-Sup.servo.aria, il segnale 4-20mA generato da BMS e usato per variare i giri del ventilatore viene calcolato in base alla posizione del servomotore aria, se il servomotore aria aumenta la sua posizione anche inverter aumenterà il numero di giri,: questo parametro definisce il limite superiore del servomotore aria, se il servomotore aria si trova in una posizione superiore a questo limite, l'uscita 4.20mA verrà impostata a 20 mA e inverter genererà sempre alla frequenza massima.. normalmente viene impostato a 80°.




### *Tipo di funzionamento: uscita 4-20mA*

Menu / Parametri / Inverter / Tipo Funzionamento,

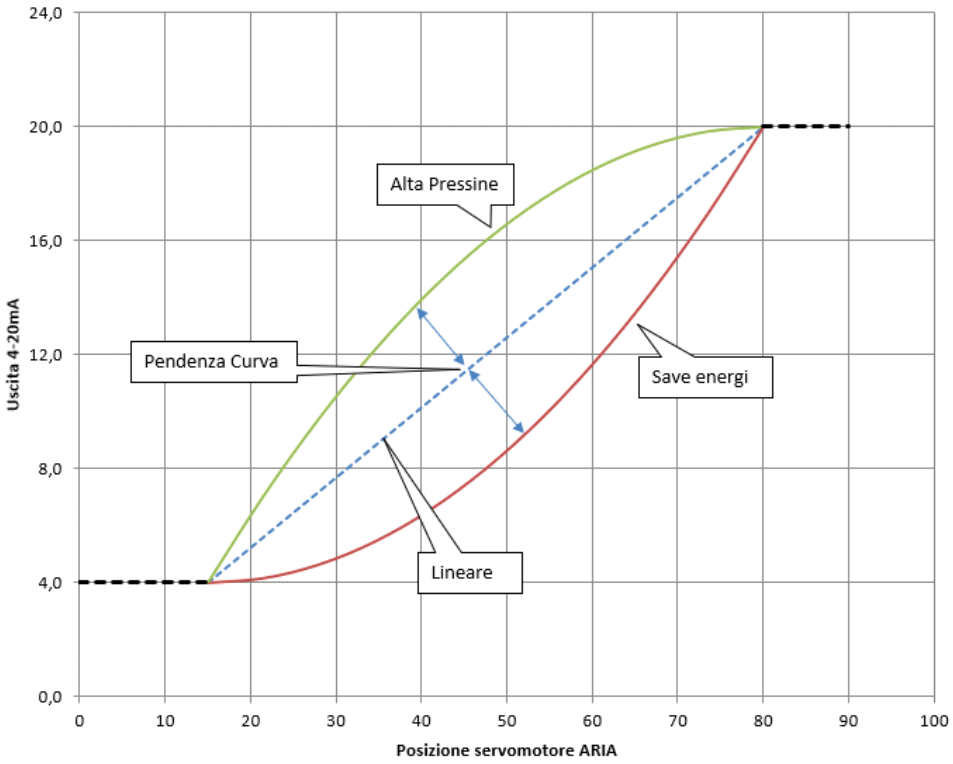
è possibile selezionare diversi modi di funzionamento Inverter.

- **Disabil inverter**: Inverter disabilitato: l'uscita 4-20mA viene sempre impostata a 0mA,normalmente usato per bruciatori senza inverter.
- **Max**, Uscita 4-20mA e sempre settata a 20mA, viene usato su Bruciatori con inverter ma con funzionamento sempre al massimo, Inverter viene usato solo come soft start.
- **Lineare** con questa configurazione l'uscita 4-20mA viene settata linearmente in base alla posizione del servomotore aria, servomotore aria in posizione minima uscita=4mA, se servomotore aria in posizione massima uscita= 20mA, se servomotore ARIA si trova a metà del suo rance di regolazione inverter, uscita sarà al 50 % 12mA, da prove d laboratorio il funzionamento Lineare è il più indicato per la maggior parte degli impianti.
- **Save Energi / AltaPres**: questi due metodi di funzionamento sono stati studiati per variare la logica di funzionamento Inverter. La funzione Save Energi: calcola l'uscita 4-20mA privilegiando una regolazione di portata da parte delle serrande aria. Con questa funzioni si avranno basse pressioni di aria sul ventilatore e un consumo energetico inferiore rispetto alle funzioni Alta pressione e Lineare, con questa funzione attiva in alcune istallazioni si possono generare vibrazioni di fiamma o instabilità di funzionamento.
- **AltaPress**: calcola l'uscita 4-20mA con priorità su Inverter, di conseguenza si avranno pressioni d'aria più elevate rispetto alla funzione Save Energi o Lineare, questa funzione viene attivata in caso di vibrazioni o instabilità durante il funzionamento con regolazione Lineare o Save Energi.

### *Pendenza curva funzionamento Save Energi/ Alta Pressione*

Menu / Parametri / Inverter / Pendenza curva.. Impostabile da 0 a 100%,

Definisce la pendenza delle curve di funzionamento **Save Energi e Alta Pressione**, normalmente impostato al 50%, se impostato a 0% le curve di funzionamento saranno calcolate con valore identico al funzionamento lineare.




## 9 - 11. Posizione di funzionamento

In seguito all'accensione del bruciatore, al termine del tempo di sicurezza, una volta completata la stabilizzazione della posizione di funzionamento gli attuatori ad aria e gas raggiungono il valore di riferimento successivo della potenza del bruciatore.

☞ La quantità di gas viene calcolata in relazione alla potenza termica del bruciatore.

☞ La quantità di aria viene calcolata a partire dal segnale di feedback del gas per ottenere il valore di O2 corretto.

# 10. MODULATORE POTENZA INTEGRATO

**REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL BRUCIATORE**



Durante la regolazione automatica il valore di riferimento della potenza viene calcolato a partire dai seguenti parametri/valori.

- Setpoint di regolazione e
- Feedback del processo (temperatura o pressione)

Le seguenti indicazioni consentono di configurare la funzione di regolazione automatica.

## 10 - 1. Tipo di sonda

Attraverso il parametro [RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Tipo di sonda],
è possibile selezionare uno dei seguenti ingressi/sonde.

| | | |
|---|---|---|
| 4-20mA p | 4-20mA capacity signal | X14 |
| 4-20mA i | 4-20mA signal (thermocouple or pressure sensor) | X12 |
| 0-10V i | 0-10V signal (thermocouple or pressure sensor) | X12 |
| Pt100 2f | Pt100 sensor (2-wire circuit) | X12 |
| Pt100 3f | Pt100 sensor (3-wire circuit) | X12 |
| Pt1k 2f | Pt1000 sensor (2-wire circuit) | X12 |
| Pt1k 3f | Pt1000 sensor (3-wire circuit) | X12 |
| LgNi1K A | LgNi1000 sensor (A) | X12 |
| LgNi1K B | LgNi1000 sensor (B) | X12 |
| 3 punti | 3-position input | X15 |

*Tab.22 - Ingressi di regolazione*

☞ **In seguito all'impostazione del tipo di sonda attendere 20 secondi prima di modificare qualsiasi parametro (per consentire al quadro di comando di configurare e salvare le nuove impostazioni).**

## 10 - 2. Tipo di feedback

Solo se viene selezionato uno dei seguenti ingressi
- [4-20mA i]
- [0-10V i]

il tipo di feedback (temperatura o pressione) deve essere impostato dal parametro
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Misura].

☞ Se viene selezionato il feedback di pressione, tutte le impostazioni all'interno del seguente menù
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione] e
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Gruppo termico]
sono espresse in decimi di bar.

## 10 - 3. Limiti del feedback

Solo se viene selezionato uno dei seguenti ingressi,
- [4-20mA i]
- [0-10V i]

i limiti massimo e minimo (temperatura o pressione) devono essere impostati mediante i seguenti parametri
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Massimo sonda] e
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Minimo sonda].

## 10 - 4. Limiti del setpoint

I limiti di setpoint devono essere impostati mediante i seguenti parametri
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Setpoint massimo] and
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Setpoint minimo].

## 10 - 5. Punti di spegnimento e accensione

I punti di spegnimento e accensione del bruciatore sono impostati mediante i seguenti parametri
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Soglia spento] and
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Soglia accensione].

Durante la regolazione del bruciatore, se il feedback (temperatura o pressione) è superiore a
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Gruppo termico ➔ Setpoint regolazione] +
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Soglia spento]
il bruciatore si spegne.

Il bruciatore si accende quando il feedback scende al di sotto di
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Gruppo termico ➔ Setpoint regolazione] +
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Soglia accensione].

## 10 - 6. Parametri PID

Durante la regolazione automatica del bruciatore la potenza di uscita è calcolata con un algoritmo di controllo dei PID. I parametri PID sono i seguenti:
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Proporzionale]
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Integrale]
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Derivativo].

Una banda morta intorno al setpoint può essere impostata con il seguente parametro
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Banda morta].

## 10 - 7. Offset della sonda di temperatura

Solo se viene selezionato uno dei seguenti ingressi
- [Pt100]
- [Pt1000]
- [LgNi1000]

il valore della temperatura può essere regolato impostando il seguente offset
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Offset sonda temperatura].

## 10 - 8. Regolazione 3 punti

In caso di selezione dei seguenti ingressi
- [3 punti]

devono essere impostati i seguenti parametri.
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Tempo minimo consenso].
è il tempo minimo per l'azione del contatto a 3 punti (aprire o chiudere).

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Percentuale gestione potenza].
è la percentuale di potenza del bruciatore (aumentata o diminuita) in relazione alla base del tempo di regolazione.

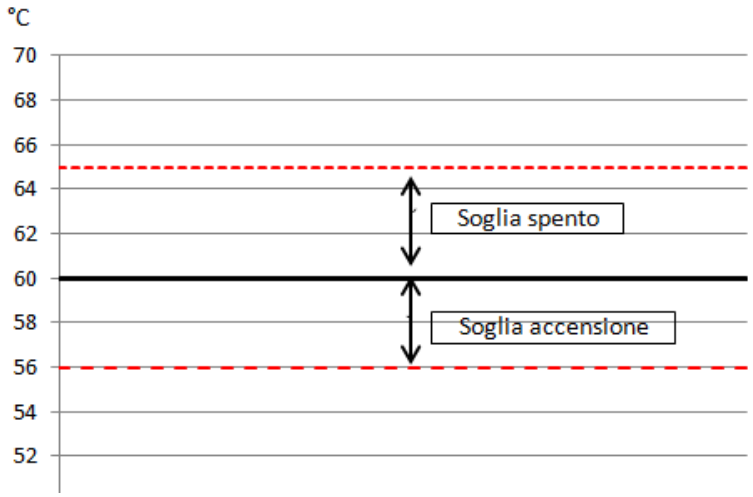
## 10 - 9. Setpoint di regolazione

In seguito all'impostazione dei parametri precedenti, l'ultimo parametro che deve essere impostato è il setpoint di regolazione
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Gruppo termico ➔ Setpoint regolazione].

## *Regolatore di Potenza set parametri.*

| *Liv. 1* | *Liv. 2* | *Liv. 3* | *Livello 4* | *Scelta* | *Descrizione* |
|---|---|---|---|---|---|
| Menu | | | | | |
| | Parametri | | | | |
| | | Regolaz. | | | |
| | | | Tipo di sonda | 4-20mA p<br>4-20mA i<br>0-10V i<br>Pt100 2fili<br>Pt100 3fili<br>Pt1000 2fili<br>Pt1000 3fili<br>LgNi1000 A<br>LgNi1000 B<br>3 punti | Parametro che seleziona il tipo di sonda installato se si seleziona una sonda, oppure il ti<br>po ti funzionamento, 3Punti il sistema funziona con un modulatore esterno a 3 punti, 4-20mAp, il sistema funziona con modulatore di potenza esterno tramite un segnale 4-20mA, **N.B. Se si cambia ipostazione attendere almeno 20 sec. prima di procedere con altre impostazioni** |
| | | | Misura | Pressione<br>Temperatura | Definisce unità di misura da visualizzare a Display, °C o bar |
| | | | Massimo Sonda | 0-999 | Se sonda 0-10 o 4-20mA definisce il valore massimo letto dalla sonda °C o Kpa |
| | | | Minimo Sonda | 0-999 | Se sonda 0-10 o 4-20mA definisce il valore minimo letto dalla sonda°C o Kpa |
| | | | Setpoint massimo | 0-999 | Set point massimo impostabile da utente |
| | | | Setpoint minimo | 0-999 | Set point minimo impostabile da utente |
| | | | Soglia spento | 0-999 | Soglia di spegnimento Bruciatore .. Set-point regolazione + Soglia spento= Temperatura o pressione di spegnimento bruciatore |
| | | | Soglia accensione | -999 a 999 | Soglia di accensione Bruciatore .. Set-point regolazione + Soglia accensione= Temperatura o pressione di riaccensione Bruciatore |
| | | | Proporzionale | 10 | Banda proporzionale entro la quale i parametri PID di regolazione calcolano la potenza da erogare. |
| | | | Integrale | 16 | Tempo Itegrale espresso in sec. |
| | | | Derivativo | 0 | Tempo derivativo espresso in secondi |
| | | | Banda morta | 0 | Banda morta di regolazione |
| | | | Offset sonda temperatura | 0 | Corregge il valore letto dalla sonda di temperatura. |
| | | | Tempo minimo consenso | 1 | Solo per regolazione a 3Punti, se il segnale è inferiore a tempo minimo consenso il sistema non farà aumenti o diminuzioni di potenza, il segnale di incremento viene o diminuzione viene sommato e solo se la somma supera tempo minimo il sistema farà un aumento di potenza. |
| | | | Percentuale gestione potenza | 20% | Se il tempo minimo consenso è soddisfatto il sistema farà un aumento o una diminuzione di potenza della valore % impostato. |

Il regolatore di potenza integra anche un termostato elettronico di funzionamento, i limiti di tale termostato vengono impostati con i parametri “Soglia Spento” e “Soglia Accensione", tali parametri sono sommati al Set point di regolazione caldaia: es
Set-Point 60°C
Soglia Spento 5
Soglia Accensione -2
Lo spegnimento del Bruciatore avverrà automaticamente se la temperatura misurata è
superiore a Set-point + Soglia Spento = 60+5 = 65°C
La riaccensione del Bruciatore avverrà se la temperatura misurata è inferiore a Set-point + Soglia Accensione = 60 + (- 2 ) = 58°C




## 10 - 10. PARAMETRI DI REGOLAZIONE PID

**PROPORZIONALE è la banda proporzionale riferita al Set-point di regolazione**
es.:
Set-point caldaia = 60°C
Proporzionale = 10
La banda proporzionale sarà uguale a Set-Point + Proporzionale e Set-point - Proporzionale = 60+10= **70°C** e a 60-10=50°C
con tale configurazione la Banda proporzionale va da 50°C a 70°C,
- se durante il funzionamento la variabile di processo misura un valore inferiore a **50°C** il PID calcolerà una potenza da erogare = al 100%
- se al contrario la temperatura misurata è maggiore di 70°C il PID calcolerà sempre una potenza = 0% = Potenza minima del Bruciatore, questo comportamento non è dipendete dalla rampa di salita della temperatura, il calcolo PID entra in funzione solo se sono all’interno della Banda proporzionale.

**TEMPO INTEGRALE: Attivo solo se sono all’interno della Banda Proporzionale, espresso in Secondi,**
es:
Set Point 60°C ..
Tempo Integrale 16 sec.
Temperatura misurata 51°C
Potenza calcolata dal modulatore 90%.
se entro 16sec non si vede un incremento di temperatura il sistema aumenterà potenza erogata la % di aumento potenza dipende dal tempo integrale impostato e dall’errore misurato tra Set point e valore attuale temperatura.
Allo scadere del tempo integrale se non si sono verificati cambiamenti di temperatura e se la temperatura non è uguale al set point il sistema farò sempre degli incrementi o decrementi della potenza..

Es..
Set point 60°C temperatura misurata 60°C,
potenza calcolata 20%..
- se la temperatura scende a 59°C il sistema farà un aumento di potenza (es. va dal 20% al 25%.. )
- se dopo 16 sec la temperatura misurata è ancora 59°C il sistema farà un altro aumento di potenza… sempre a step di 16sec impostati, fino al raggiungimento della massima potenza = al 100%.

## 10 - 11. Parametri di regolazione: informazioni relative alle impostazioni

☞ La seguente stringa

Impostare parametri regolazione...

indica che non tutti i parametri di regolazione sono stati impostati.

☞ Una volta impostato il tipo di sonda, attendere 20 secondi prima di modificare qualsiasi altro parametro (per consentire al quadro di comando di configurare e salvare le nuove impostazioni).

☞ Dopo aver impostato il tipo di sonda, osservare la seguente tabella per impostare tutti i parametri necessari!

| TIPO DI SONDA | PARAMETRO NECESSARIO | POSIZIONE DEL PARAMETRO (MENU) |
|---|---|---|
| 4-20mA capacity signal | - | - |
| Termocoppia (4-20mA signal o 0-10V segnale) | Misura | Menu regolazione |
| | Massimo sonda | Menu regolazione |
| | Minimo sonda | Menu regolazione |
| | Setpoint massimo | Menu regolazione |
| | Setpoint minimo | Menu regolazione |
| | Soglia spento | Menu regolazione |
| | Soglia accensione | Menu regolazione |
| | Proporzionale | Menu regolazione |
| | Integrale | Menu regolazione |
| | Derivativo | Menu regolazione |
| | Banda morta | Menu regolazione |
| | Offset sonda | Menu regolazione |
| | Setpoint regolazione | Menu gruppo termico |
| Pt100 (2-cavi o 3-cavi) or Pt1000 (2-cavi o 3-cavi) o LgNi1000 | Setpoint massimo | Menu regolazione |
| | Setpoint minimo | Menu regolazione |
| | Soglia spento | Menu regolazione |
| | Soglia accensione | Menu regolazione |
| | Proporzionale | Menu regolazione |
| | Integrale | Menu regolazione |
| | Derivativo | Menu regolazione |
| | Banda morta | Menu regolazione |
| | Offset sonda | Menu regolazione |
| | Setpoint regolazione | Menu gruppo termico |
| 3-Ingresso 3 posizioni | Tempo minimo consenso | Menu regolazione |
| | Percentuale gestione potenza | Menu regolazione |

*Tab.23 - Parametri di regolazione*

☞ Una volta impostati tutti i parametri necessari, la stringa

Impostare parametri regolazione...

scompare e il bruciatore è pronto all'uso.

# 11. CALIBRAZIONE / TARATURA DEL BRUCIATORE

N.B. La Calibrazione/ Taratura delle curve Aria/Gas viene fatta in CIBUNIGAS, serve per definire le curve del rapporto aria gas del Bruciatore è settata per mantenere un eccesso d'aria del 3%, la fase di taratura richiede circa 2-3 ore di funzionamento continuo del Bruciatore, se per qualsiasi motivo il Bruciatore viene spento durante la fase di taratura tutti i settaggi delle curve memorizzati vengono cancellati e di conseguenza bisogna rifare nuovamente la taratura.
Per una taratura ottimale bisogna settare minimo 10 punti, massimo 30, per ogni punto di taratura bisogna indicare la portata gas corretta espressa in KW/h, di conseguenza bisogna avere a disposizione sull'impianto un misuratore di portata gas e di un analizzatore di combustione.
CIBUNIGAS sconsiglia di eseguire la calibrazione/ Taratura curve aria gas direttamente sull'impianto.

Per tale motivo apparecchiatura dispone di n°2 memorie eprom rimovibili dove sono memorizzate le curve aria gas, queste memorie vengono usate per trasferire i settaggi del bruciatore da un apparecchiatura all'altra, es in caso di sostituzione apparecchiatura controllo fiamma.
Se per qualsiasi motivo le memorie venissero danneggiate, rivolgersi a CIB UNIGAS per poter ricevere delle nuove memorie contenenti le curve di taratura originali, basta indicare sulla richiesta il n° serie del bruciatore.

## 11 - 1. Attivazione della funzione CALIBRAZIONE

☞ **Effettuando una taratura senza cancellare le impostazioni aria/gas salvate è possibile verificare le posizioni degli attuatori. Durante questa fase non è possibile modificare le impostazioni aria/gas salvate le posizioni degli attuatori possono essere modificate temporaneamente solo per testare il comportamento del bruciatore.**

N.B. Se le curve Aria Gas sono già definite, l'attivazione della funzione di taratura permetterà di accendere il Bruciatore, di entrare tramite display nei singoli punti per verificare il funzionamento del Bruciatore nei punti memorizzati automaticamente durante la scansione curve, si possono inoltre nei singoli punti modificare la posizione dei servomotori, ma non si potrà memorizzare o cambiare nessuno dei punti, se si volesse rifare la taratura, bisogna prima cancellare le curve ARIA – GAS memorizzate, Cib-Unigas SCONSIGLIA di cancellare le curve di taratura.

Effettuare i seguenti passaggi per attivare la funzione.

1.Resettare l'unità (solo se viene visualizzato lo stato di blocco).

2.Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

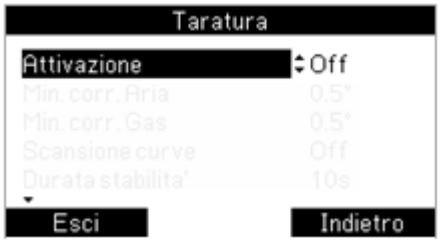
3.Impostare la modalità di funzionamento del bruciatore sulla regolazione manuale o automatica.

4.Aprire il termostato della domanda di calore.

5.Impostare la posizione di accensione.

Il punto di accensione (posizioni degli attuatori ad aria e gas) deve essere impostato mediante i seguenti parametri:
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione aria] e
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione gas].

6.Attivare i parametri
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Calibrazione ➔ Attivazione].




*Fig, 3. RC21 display: attivazione della taratura*

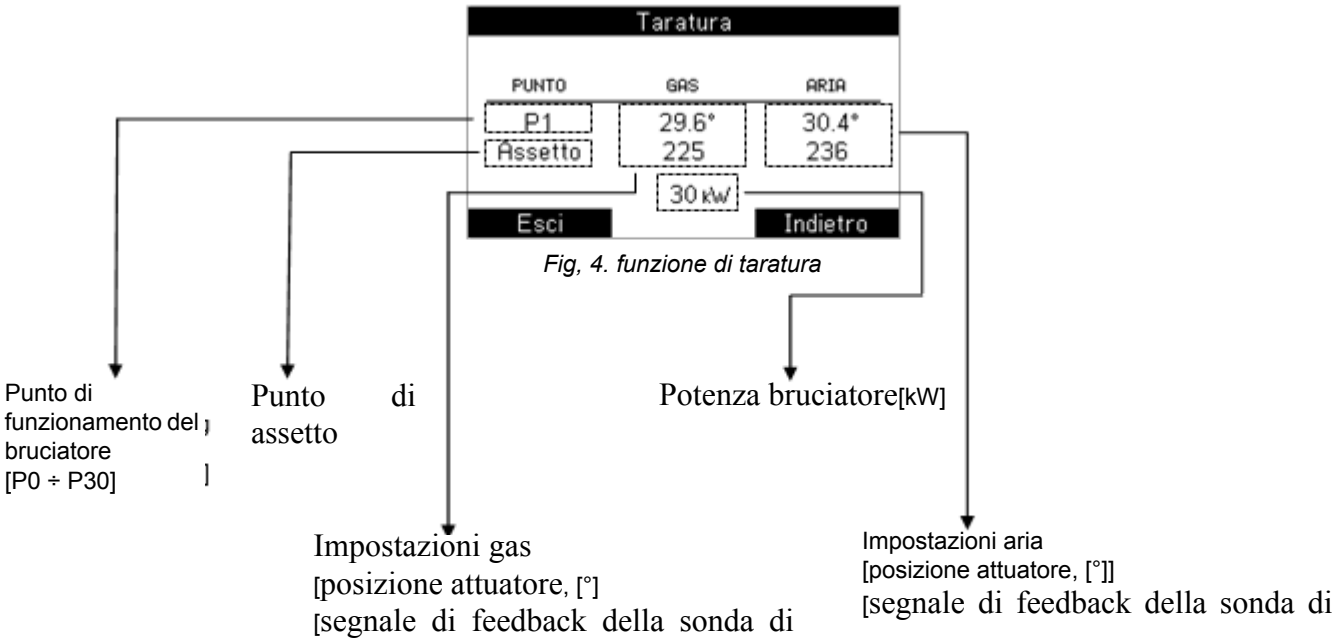
In seguito all'attivazione dei parametri vengono eseguiti i controlli dell'attuatore.

7.Chiudere il termostato della domanda di calore.

In seguito a questi passaggi inizia la funzione di taratura e viene avviata la sequenza di accensione.

## 11 - 2. Indicazioni sul display (durante la taratura del bruciatore)

Quando il bruciatore raggiunge la posizione di attivazione sul display viene visualizzata la seguente finestra.




*Fig, 4. funzione di taratura*

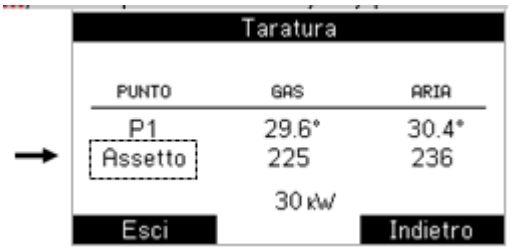
Durante la taratura del bruciatore devono essere impostati almeno 10 punti di funzionamento, per un massimo di 30.

| **INDICAZIONE** | DESCRIZIONE |
|---|---|
| PUNTO P1<br>Assetto | Punto di funzionamento del bruciatore. (Questo punto può essere impostato o verificato se è già stato salvato). La stringa è una descrizione dello stato del punto.<br>➢Assetto: il bruciatore sta raggiungendo un punto di funzionamento diverso (durante questa fase non è possibile apportare modifiche).<br>➢<nessuno>: in questa fase possono essere modificate tutte le impostazioni (aria, gas e potenza) ad eccezione del punto di funzionamento del bruciatore.<br>➢Stabile: il bruciatore ha raggiunto le nuove impostazioni. È possibile modificare tutte le impostazioni e anche il punto di funzionamento del bruciatore.<br>➢Bloccato: l'attuale punto di funzionamento è già memorizzato. Non è possibile modificare alcuna impostazione. |
| GAS<br>29.6°<br>229 | Gas: sono indicati la posizione dell'attuatore e il feedback della sonda di flusso. |
| ARIA<br>30.4°<br>236 | Aria: sono indicati la posizione dell'attuatore e il feedback della sonda di flusso. |
| 30 kW | Potenza del bruciatore.<br>Durante la taratura è possibile impostare la potenza del bruciatore dell'attuale punto di funzionamento. Durante il normale funzionamento del bruciatore viene visualizzata la potenza attuale dello stesso. |

*Tab.24 - Indicazioni sul display durante la funzione di taratura.*

## 11 - 3. Impostazioni e azioni (durante la taratura del bruciatore)

Durante l'indicazione Assetto non è possibile modificare alcun parametro.
Durante la calibrazione dei vari punti di taratura raggiungere il livello di O2 desiderato durante il normale funzionamento del bruciatore, normalmente 4-4,5% per i punti P0-P1-P2-P3 e 3-3,5% per i restanti punti.



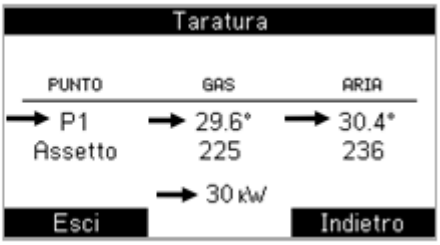

*Fig, 5. RC21 funzione di taratura*

Durante l'indicazione Assetto nonQuando il bruciatore raggiunge il punto di funzionamento visualizzato l'indicazione Assetto scompare ed è possibile modificare le impostazioni del primo punto di funzionamento del bruciatore P0.

☞ P0 non è compreso nelle curve aria/gas seguite durante la regolazione del bruciatore. Le impostazioni di P0 servono unicamente per l'accensione del bruciatore.

Premere la manopola per selezionare l'impostazione da modificare.






*Fig, 6. RC21 funzione di taratura*

Ruotare la manopola per modificare l'impostazione selezionata.



Per confermare la nuova impostazione premere il pulsante Conferma
o
Annullaper cancellare la nuova impostazione premere il pulsante Annulla







☞ Le impostazioni del punto vengono memorizzate al raggiungimento del punto di funzionamento successivo del bruciatore.

☞ È possibile impostare (e raggiungere) il punto di funzionamento successivo del bruciatore solo se viene visualizzata l'indicazione Stabile.

☞ P0 non è compreso nelle curve aria/gas seguite durante la regolazione del bruciatore.
In seguito alla memorizzazione dei dati di taratura, le impostazioni P0 saranno salvate in:
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione aria] and
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione gas].

Selezionare P0 premendo la manopola e ruotarla per selezionare P1.

Per raggiungere il punto di funzionamento P1 premere il pulsante Conferma.

Per tornare alla finestra di visualizzazione precedente premere il pulsante Annulla.

☞ Durante il raggiungimento del punto di funzionamento successivo viene visualizzata l'indicazione Assetto.

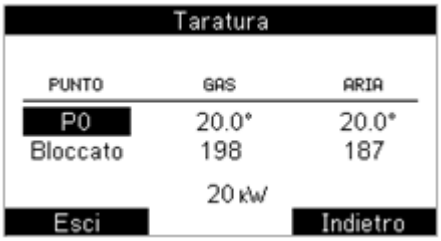
☞ Quando l'indicazione Assetto scompare è possibile modificare le impostazioni dell'attuale punto di funzionamento del bruciatore.

Quando si seleziona il punto di funzionamento e viene visualizzata l'indicazione Stabile:
- è possibile impostare il punto di funzionamento successivo

o
- è possibile raggiungere il punto di funzionamento precedente (già memorizzato).

Nel primo caso (impostazione del punto di funzionamento successivo) le (nuove) impostazioni dell'aria e del gas sono le stesse del punto precedente con l'aggiunta di
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Calibrazione ➔ Min. corr. Aria] and
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Calibrazione ➔ Min. corr. Gas].

Nel secondo caso (punto di funzionamento già memorizzato) il bruciatore può raggiungere tutti i punti precedentemente salvati. Durante questa fase viene visualizzata l'indicazione Bloccato.




*Fig, 7. RC21 display: punto tarato.*

Tutti i punti precedenti possono essere raggiunti ma non modificati.

Prestare attenzione ai seguenti punti:
- se durante la taratura del bruciatore viene premuto il pulsante Esci, la funzione di taratura termina e vengono cancellate tutte le impostazioni relative alle curve aria/gas.

- se durante la taratura del bruciatore viene premuto il pulsante Indietro, la funzione di taratura termina e vengono cancellate tutte le impostazioni relative alle curve aria/gas.

- se durante la taratura non viene effettuata alcuna modifica, la funzione termina alla fine del timeout di taratura (vengono cancellate tutte le impostazioni relative alle curve aria/gas).

- se durante la taratura del bruciatore viene premuto il pulsante Salva, la funzione di taratura termina e vengono memorizzate le attuali curve aria/gas. Questa operazione può essere effettuata solo se sono già stati salvati almeno 10 punti di funzionamento (per un massimo di 30).

➢

Per modificare le impostazioni memorizzate delle curve aria/gas seguire i seguenti passaggi.
**N.B. ATTENZIONE: se i dati originali vengono cancellati, non ci sarà modo di recuperarli. Contattare CIB UNIGAS per ricevere una nuova memoria EPROM con le curve aria/gas originali, avendo cura di indicare sulla richiesta il n° di serie del bruciatore.**

- Cancellare le impostazioni aria/gas utilizzando il parametro
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Calibrazione ➔ Cancella dati]

e

- Eseguire la funzione di calibrazione

### 11 - 4. Ulteriori considerazioni

☞ Per salvare le impostazioni aria/gas durante la taratura è necessario che siano stati impostati almeno 10 punti di esercizio (per un massimo di 30).
Se tutti e 30 i punti sono stati modificati e salvati, P30 è il punto superiore delle curve aria/gas.
Se non sono stati impostati tutti e 30 i punti, il punto superiore delle curve aria/gas è l'ultimo punto salvato.

☞ Per evitare il funzionamento del bruciatore vicino ai limiti delle curve aria/gas, durante la regolazione del bruciatore non è considerato né il punto superiore né quello inferiore delle curve (es. P1 e P30).
Per questo motivo, durante la regolazione il punto di funzionamento del bruciatore sarà calcolato tra il secondo e il penultimo punto (es. P2 e P29).

☞ **Effettuando una taratura senza cancellare le impostazioni aria/gas salvate è possibile verificare le posizioni degli attuatori. Durante questa fase non è possibile modificare le impostazioni aria/gas salvate.**
**Le posizioni degli attuatori possono essere modificate temporaneamente solo per testare il comportamento del bruciatore.**

**ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DEVE ESSERE ESEGUITA UNA SCANSIONE DELLE CURVE ARIA/GAS.**

**ATTENZIONE! IN QUESTO CASO, LA MODALITA' DI FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE SENZA SENSORE NON PETRA' ESSERE ABILITATA.**

**ATTENZIONE! IN QUESTO CASO, NON POTRA' ESSERE ESEGUITA LA SCANSIONE SELLE CURVE.**

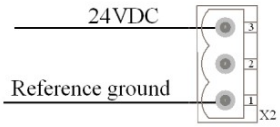
## 12. EGARC (Controllo elettronico del rapporto gas-aria)

Integra la funzione di controllo elettrico della combustione conformemente ai requisiti di EN12067-2:2004.

## 13. Controllo della tensione di alimentazione

Dopo aver collegato il sistema alla rete di alimentazione, verificare la tensione di alimentazione VDC sul connettore X2.

☞ La tensione di alimentazione deve essere conforme ai DATI TECNICI.




*Fig, 8. X2 connector*

Se possibile e necessario, regolarlo ruotando la vite di plastica sull'alimentazione esterna.

### 13 - 1. Controlli di sicurezza

Il sistema deve essere verificato alla messa in servizio in seguito all'installazione nonché dopo un intervento di assistenza o un fermo prolungato:

- Avvio del bruciatore con circuito aperto al sensore di fiamma (*): l'unità deve andare in stato di blocco al termine del tempo di sicurezza!
- Avvio del bruciatore con cortocircuito tra il sensore di fiamma (elettrodo) e la messa a terra: l'unità deve andare in stato di blocco al termine del tempo di sicurezza!
- Normale funzionamento del bruciatore con perdita di fiamma simulata (a tale scopo, interrompere l'erogazione di gas: in seguito al riavvio e al termine del tempo di sicurezza l'unità deve andare in stato di blocco!

# 14. Raccomandazione sul percorso del segnale di fiamma

Il dispositivo del sensore di fiamma è provvisto di una sonda bipolare: l'anodo è l'elettrodo mentre il catodo è il bruciatore.

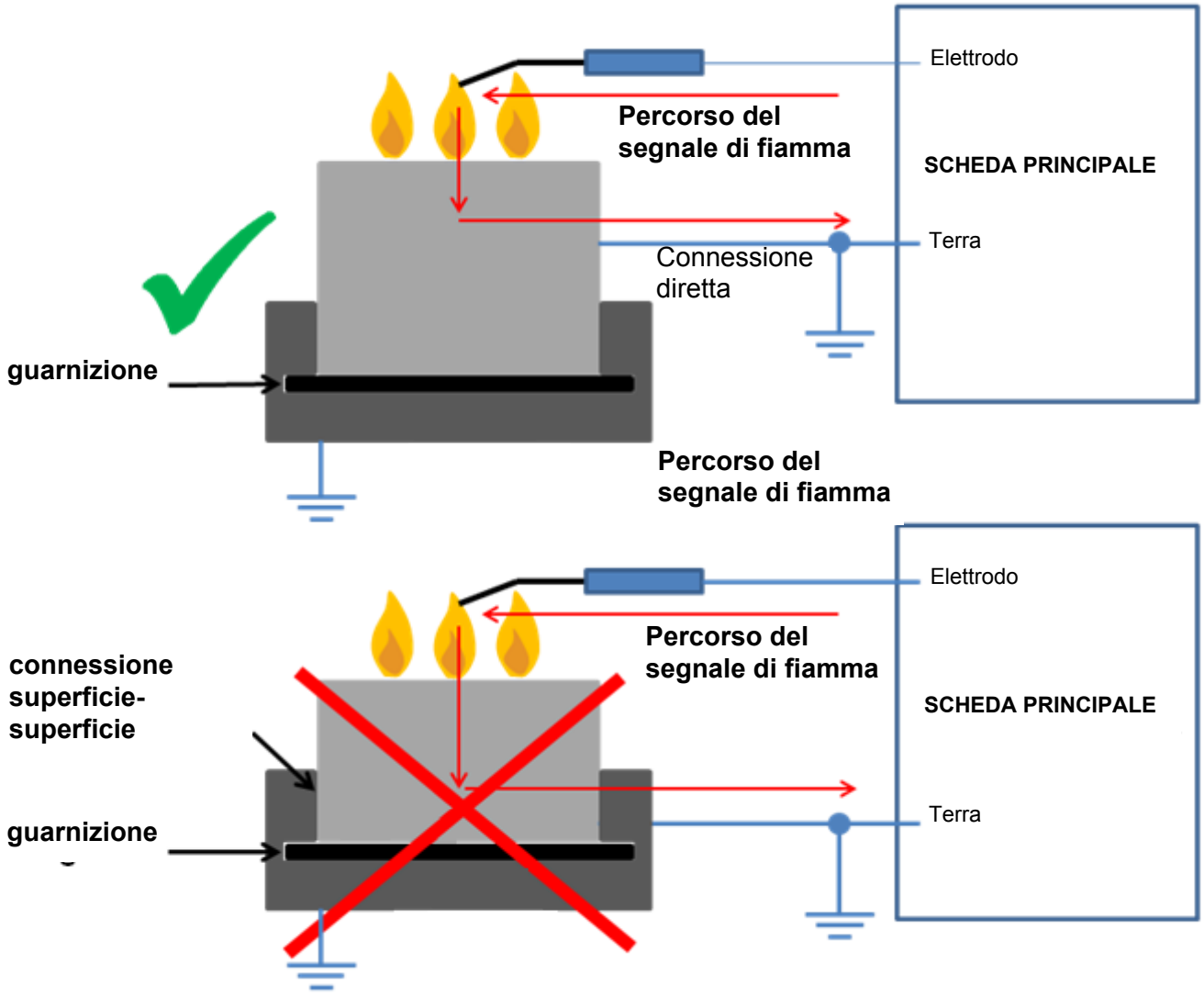
☞ Garantire sempre un percorso affidabile a bassa resistenza (< 10Ω) e un collegamento ai dispositivi di trasmissione del segnale di fiamma:

- Scheda per il collegamento dell'elettrodo
- Costruzione dell'elettrodo
- Bruciatore
- Collegamento a terra di ritorno

☞ Quando la configurazione della camera di combustione prevede delle guarnizioni di tenuta è necessario garantire sempre un collegamento diretto al bruciatore. Evitare collegamenti superficie-superficie.

☞ Verificare la stabilità meccanica e termica dei collegamenti.

Il mancato rispetto di queste indicazioni potrebbe comportare eventuali malfunzionamenti o il blocco dell'apparecchio. Tali casi non sono coperti da garanzia.




*Fig, 9. Raccomandazione sul percorso del segnale di fiamma*

### 14 - 1. RILEVAZIONE DI FIAMMAFLAME DETECTION

| | |
|---|---|
| Resistenza massima alla fiamma durante il funzionamento: | 5.7MΩ |
| Resistenza massima alla fiamma durante la sequenza di accensione: | 5.2MΩ |
| Resistenza massima alla fiamma parassita: | 6.2MΩ |
| Potenza parassita massima: | 1nF |
| Resistenza minima dell'elettrodo e del cavo di rilevazione verso massa: | 50MOhm |
| Corrente di cortocircuito: | |

### 14 - 2. Cortocircuito tra sonda e messa a terra

Un cortocircuito tra la sonda di ionizzazione e la messa a terra porta al blocco del bruciatore per l'assenza di rilevazione del segnale di fiamma al termine del tempo di sicurezza.

### 14 - 3. Perdita del segnale di fiamma durante il funzionamento

In caso di perdita del segnale di fiamma durante il funzionamento è possibile effettuare un massimo di 2 ripetizioni.
In caso di perdita del segnale per la terza volta durante il funzionamento, l'unità va in blocco. Dopo 10 minuti di funzionamento del bruciatore è possibile procedere ad una nuova ripetizione (massimo 2 ripetizioni).

### 14 - 4. Finto segnale di fiamma

Se il finto segnale di fiamma continua per oltre 10 secondi l'unità va in blocco.

### 14 - 5. Assenza di rilevazione del segnale di fiamma al termine del tempo di sicurezza

In assenza di rilevazione del segnale di fiamma l'unità va in blocco non volatile.

## 15. BLOCCO E RESET

☞ La procedura di reset non può essere eseguita da un luogo diverso da quello in cui si trova l'apparecchio!

☞ L'unità può essere resettata premendo il pulsante di reset da remoto per oltre 0,5 s e meno di 4 s. L'unità può essere resettata localmente dal pannello di controllo RC21.

☞ Il blocco può essere resettato massimo 5 volte consecutive in un'ora. Per poter effettuare la procedura di reset per altre 5 volte è necessario scollegare l'alimentazione.

☞ Se le 5 procedure di reset eseguibili in un'ora non vengono effettuate, il contatore di reset diminuisce ogni ora.

☞ L'unità può essere resettata se l'unità è alimentata.

## 16. Funzionamento continuo

Il bruciatore con sistema di rivelazione di fiamma a ionizzazione può funzionare in servizio continuo 24/24 senza necessità di spegnimento.

# 17. CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

## 17 - 1. Caratteristiche tecniche

- Fusibile di protezione interno (protezione contro i cortocircuiti)
- Filtro EMC integrato (soppressione delle interferenze elettromagnetiche)
- Sezione di rivelazione di fiamma liberamente azionabile dalla polarità della tensione di alimentazione e dalla differenza di potenziale tra linea/neutro e messa a terra.
- Sorveglianza di fiamma con DINAMICO (mediante la sonda di ionizzazione)
- Blocco non volatile
- Funzionamento continuo (mediante la sonda di ionizzazione)
- Microcontrollore memoria flash
- Tempistiche costanti indipendenti dalle variazioni di tensione e di temperatura e cicli di accensione (sequenza di programmazione basata su microcontrollore)
- Porta di programmazione del microcontrollore (per l'aggiornamento in ambito R&D o in campo)
- Gestione dell'inverter (uscita contatto libero)
- Funzione del sistema di controllo della tenuta
- Comunicazione all'unità Open Therm
- Porta di comunicazione per il monitoraggio del bruciatore
- Chiave dati rimovibile
- Regolatore di temperatura integrato
- Pannello di controllo del display RC21 (interfaccia Modbus)
- Interfaccia aggiuntiva Modbus

## 17 - 2. Fusibile di protezione interno (protezione contro i cortocircuiti)

| | | |
|---|---|---|
| Modello: | Delta | PMH-24V50WCA |
| Tensione di ingresso: | | 230VAC |
| Tensione di uscita: | | 24VDC |
| Potenza di uscita: | | ≥ 35W |

## 17 - 3. Tensione e frequenza di esercizio

### 17 - 3 - 1.Tensione di rete AC (ingresso dell'alimentazione esterna)

| | |
|---|---|
| Tensione di rete: | 230VAC+10%-15% |
| Frequenza di rete: | 50Hz±5% |
| Consumo energetico in modalità standby: | < 20W |

### 17 - 3 - 2.Tensione DC (uscita dell'alimentazione esterna, ingresso HAGC31)

| | |
|---|---|
| Range della tensione di esercizio: | 24VDC+10%-15% |

### 17 - 3 - 3.Protezione sottotensione AC

| | |
|---|---|
| Arresto di sicurezza sottotensione: | tensione di rete < 170VAC |
| Riavvio (in seguito ad un blocco da sottotensione): | tensione di rete > 200VAC |

## 17 - 4. Dispositivi di protezione del circuito

| | |
|---|---|
| Varistore di protezione: | 300V D14 |
| Fusibile di protezione: | 10A T 250VAC |
| Fusibile di protezione (integrato per le valvole a gas): | 2,5A T |

## 17 - 5. Uscite

| | |
|---|---|
| Trasformatore di accensione: | 230VAC 2,2A MAX cosϕ 0.2 |
| Motore del ventilatore: | 230VAC 3,4A MAX cosϕ 0.9 |
| Valvola di intercettazione | 230VAC 0,3A MAX cosϕ 0.6 |
| Valvola a gas (1): | 230VAC 0,5A MAX cosϕ 0.6 |
| Valvola a gas (2): | 230VAC 0,3A MAX cosϕ 0.6 |
| Pilot valve: | 230VAC 0,3A MAX cosϕ 0.6 |

## 17 - 6. Ingressi

| | |
|---|---|
| Termostato per il riscaldamento: | 3mA 230VAC |
| Circuito di sicurezza: | 3mA 230VAC |
| Pressostato aria: | 3mA 230VAC |
| Pressostato gas di minima: | 3mA 230VAC |
| Pressostato gas di massima: | 3mA 230VAC |
| Pressostato gas per VPS: | 3mA 230VAC |
| :Comando apertura: | 3mA 230VAC |
| Comando chiusura: | 3mA 230VAC |

## 17 - 7. Attuatore

| | | |
|---|---|---|
| Attuatore a gas: | Schneider Electric | STE4,5 Q3 51/6 L |
| Attuatore ad aria: | Schneider Electric | STE4,5 Q3 51/6 L |

## 17 - 8. Sonde di flusso

| | | |
|---|---|---|
| Sonda di flusso del gas: | IST AG | FS5 Sonda di flusso |
| Sonda di flusso dell'aria: | IST AG | FS5 Sonda di flusso |
| Valore minimo del circuito di corrente: | | 4mA |
| Valore massimo del circuito di corrente: | | 20mA |
| Valore soglia superiore (funzione di controllo del circuito): | | 22,5mA |
| Valore soglia inferiore (funzione di controllo del circuito): | | 1,8mA |

## 17 - 9. Ingressi di regolazione

| SENSORE DI INGRESSO | RANGE DI MISURAZIONE | RISOLUZIONE | ACCURATEZZA | NOTA |
|---|---|---|---|---|
| Segnale capacità 4-20mA | - | 32µA | ≤ 0,6% | Resistenza di ingresso: 50Ω |
| Segnale 4-20mA (termocoppia o sonda di pressione) | - | 32µA | ≤ 0,6% | Resistenza di ingresso: 50Ω |
| Segnale 0-10V (termocoppia o sonda di pressione) | - | 10mV | ≤ 0,3% | Resistenza di ingresso: 10KΩ |
| Pt100 | -50°C ÷ 300°C | 1°C | ≤ 0,6% | Pt100 |
| Pt1000 | -50°C ÷ 300°C | 1°C | ≤ 0,6% | Pt1000 |
| LgNi1000 | -50°C ÷ 200°C | 1°C | ≤ 0,6% | LgNi1000 |

*Tab.25 - Ingressi di regolazione*

### 17 - 10. Lunghezza dei cavi consentita

| DESCRIZIONE | LUNGH. DEL CAVO | NOTE |
|---|---|---|
| Tensione di rete (ingresso VAC) | < 50m | (X1) |
| Ingresso 24VDC | < 1m | Uscita di alimentazione esterna (X2) |
| | | |
| Termostato per il riscaldamento | < 50m | |
| Circuito di sicurezza | < 50m | |
| Pressostato aria | < 3m | |
| Pressostato gas (max) | < 10m | |
| Pressostato gas (min) | < 10m | |
| Pressostato gas (per vps) | < 10m | |
| Cavo del rilevatore di fiamma | < 3m | |
| Reset | < 50m | L'azione di reset non deve essere eseguita da una posizione diversa dall'apparecchio! |
| Allarme CO | < 50m | |
| Sonda del flusso di aria | < 3m | Cavo schermato |
| Sonda del flusso di gas | < 3m | Cavo schermato |
| Attuatore ad aria | < 3m | |
| Attuatore a gas | < 3m | |
| Sonda dell'inverter (feedback) | < 3m | |
| Sonda Pt100 | < 50m | |
| Sonda Pt1000 | < 50m | |
| Sonda Lg-Ni1000 | < 50m | |
| Comando apertura | < 50m | |
| Comando chiusura | < 50m | |
| Attivazione setpoint | < 50m | |
| (4-20mA) Segnale potenza | < 50m | |
| (4-20mA) Termocoppia o sonda di pressione | < 50m | |
| (0-10V) Termocoppia o sonda di pressione | < 50m | |
| | | |
| Motore del ventilatore | < 50m | |
| Controllo dell'inverter del ventilatore | < 50m | |
| Trasformatore di accensione | < 3m | |
| Valvola di intercettazione | < 50m | |
| Valvola pilota | < 10m | |
| Prima valvola | < 10m | |
| Seconda valvola | < 10m | |
| Lampada blocco | < 50m | |
| Lampada anomalia | < 50m | |
| Lampada fiamma | < 50m | |
| | | |
| RC21.52 | < 1m | |

*Tab.26 - Lunghezza dei cavi*

### 17 - 11. EGARC precisione

L'accuratezza dell'EGARC può essere riferita alle portate d'aria e di gas misurate dai sensori di flusso.
Il calcolo è stato eseguito tenendo conto del parametro della banda morta di regolazione, impostato dal cliente [RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Regolazione ➔ Banda morta]
oltre alle tolleranze hardware.

Pertanto, la precisione di EGARC può essere dichiarata dal (minimo) 2% al (massimo) 6%.

## 18. Condizioni ambientali e grado di protezione IP

| | |
|---|---|
| Temperatura di stoccaggio: | -30°C / +70°C |
| Temperatura di esercizio: | -20°C / +60°C |
| Grado di protezione dell'involucro: | IP00 |
| Umidità (senza condensazione): | <95% @ 40°C |

La condensazione, l'ingresso di acqua e la formazione di ghiaccio non sono consentiti!

# 19. FUNZIONI SPECIALI

## 19 - 1. SERVOMOTORI ARIA-GAS

Al ripristino dell'accensione, l'unità esegue i seguenti test:

- Test dell'attuatore ad aria
- Test dell'attuatore a gas

## 19 - 2. Test dell'attuatore ad aria

**Dopo ogni spegnimento il sistema verifica il corretto posizionamento del servomotore ARIA** l'attuatore aria si muove in posizione di apertura per verificare la posizione.
Successivamente l'attuatore si muove in posizione di chiusura per verificare la posizione.
Qualora non rilevi nessuna anomalia, l'attuatore si muove in posizione di chiusura
[RC21_52_param_XX.pdf ➔Menu parametri➔Attuatori➔Chiusura aria].
In caso contrario (in caso di anomalia) l'unità va in blocco.

## 19 - 3. Test dell'attuatore a gas

**Dopo ogni spegnimento il sistema verifica il corretto posizionamento del servomotore GAS l'attuatore a gas si muove in posizione di apertura per verificare il corretto movimento e sucessivamente verifica la posizione di chiusura.**
Qualora non rilevi nessuna anomalia, l'attuatore si muove in posizione di chiusura
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Chiusura gas].
In caso contrario (in caso di anomalia) l'unità va in blocco.

☞ I test dell'attuatore vengono eseguiti anche al termine di ogni domanda di calore e in seguito ad ogni ripristino dopo un blocco.

## 19 - 4. Funzione anti-bloccaggio degli attuatori

Durante lunghi periodi di inattività, bruciatore spento, fiamma off, ad intervalli regolari apparecchiatura farà dei test sui servomotori, serve per garantire il funzionamento del bruciatore quando richiesto dall'applicazione.

## 19 - 5. SENSORI DI MASSA DELL'ARIA E DEL GAS

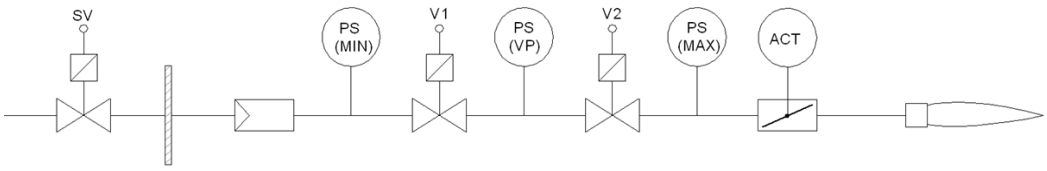
### 19 - 5 - 1.Funzione di verifica del circuito di corrente

Se il segnale di corrente dalla sonda di flusso (aria o gas) scende sotto il valore soglia inferiore o sale oltre il valore soglia superiore, l'unità esegue un arresto di emergenza.

## 19 - 6. RAMPA GAS

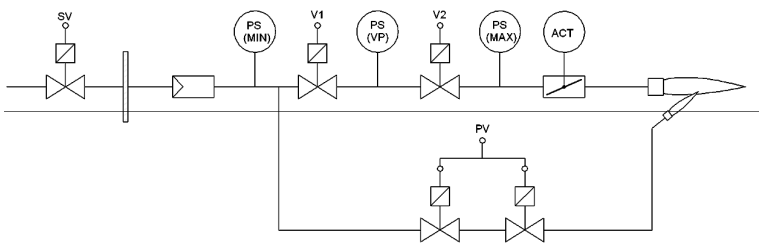
**Tramite Display è possibile selezionare il tipo di rampa gas installata, con pilota o senza pilota di accensione.**
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Configurazione] allows to set the gas train configuration

### 19 - 6 - 1.Senza pilota di accensione




*Fig, 10. Accensione diretta (rampa gas)*

### 19 - 6 - 2.Gas pilot rampa gas con pilota di accensione



# 20. INGRESSI DEL SISTEMA

## 20 - 1. Circuito di sicurezza Safety Loop

Connettore X15: 3-4.
Il circuito di sicurezza (serie di contatto) deve essere chiuso per consentire l'accensione e il funzionamento del bruciatore. Durante la modalità standby, se il circuito di sicurezza è aperto l'unità resta in posizione di standby anche se il contatto della domanda di calore si chiude.
Se il circuito di sicurezza si apre durante il funzionamento del bruciatore l'unità esegue un arresto di sicurezza.
Se il circuito di sicurezza si apre per un massimo di
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Ingressi ➔ Aperture sic.] volte l'unità va in blocco.

## 20 - 2. Pressostato aria

Connettore X16: 8-9.

Il pressostato aria conferma la presenza o l'assenza del flusso d'aria.
Durante la modalità standby, se il motore del ventilatore non è alimentato e il pressostato è chiuso (condizione di simulazione dell'aria), il sistema resta in posizione di standby e "sul display viene visualizzato il codice di anomalia corrispondente", anche se il contatto della domanda di calore si chiude.
Quando il motore del ventilatore viene alimentato (dopo una domanda di calore), se non viene rilevato alcun flusso di aria l'unità esegue un arresto di sicurezza al termine del tempo di timeout del pressostato aria.
Quando il motore del ventilatore viene alimentato (dopo una domanda di calore), se il pressostato aria si chiude prima del termine del tempo di verifica del pressostato aria l'unità va in blocco.
Se il pressostato si apre durante la sequenza di accensione o durante il funzionamento del bruciatore l'unità va in blocco.

## 20 - 3. Pressostato gas di minima

Connettore X16: 4-5.
.Durante la sequenza di accensione del bruciatore, se l'interruttore è aperto in seguito all'azionamento della valvola di intercettazione l'unità esegue un arresto di sicurezza.
Sono previste al massimo due ripetizioni.
In seguito alla terza anomalia (il pressostato gas di minima non si chiude) l'unità resta in modalità standby e viene visualizzato un codice anomalia specifico.
In seguito al tempo di timeout del pressostato gas di minima può essere eseguita una nuova ripetizione. Durante il funzionamento del bruciatore, se il pressostato si apre l'unità esegue un arresto di sicurezza.

## 20 - 4. Pressostato gas di massima

Il pressostato gas di massima deve essere chiuso per consentire l'accensione e il funzionamento del bruciatore. Durante la modalità standby, se il pressostato gas di massima è aperto l'unità rimane in modalità standby e "sul display viene visualizzato il codice di anomalia corrispondente", anche se il contatto della domanda di calore si chiude.
Se il pressostato si apre durante il funzionamento del bruciatore l'unità va in blocco.

## 20 - 5. Domanda di calore termostato Caldaia ON-OFF bruciatore richiesta di calore

Connettore X15: 5-6.
Se non viene rilevata nessuna anomalia, la chiusura del contatto della domanda di calore causa l'avvio della sequenza di accensione del bruciatore. Se il contatto si apre durante il funzionamento del bruciatore l'unità esegue un arresto controllato.

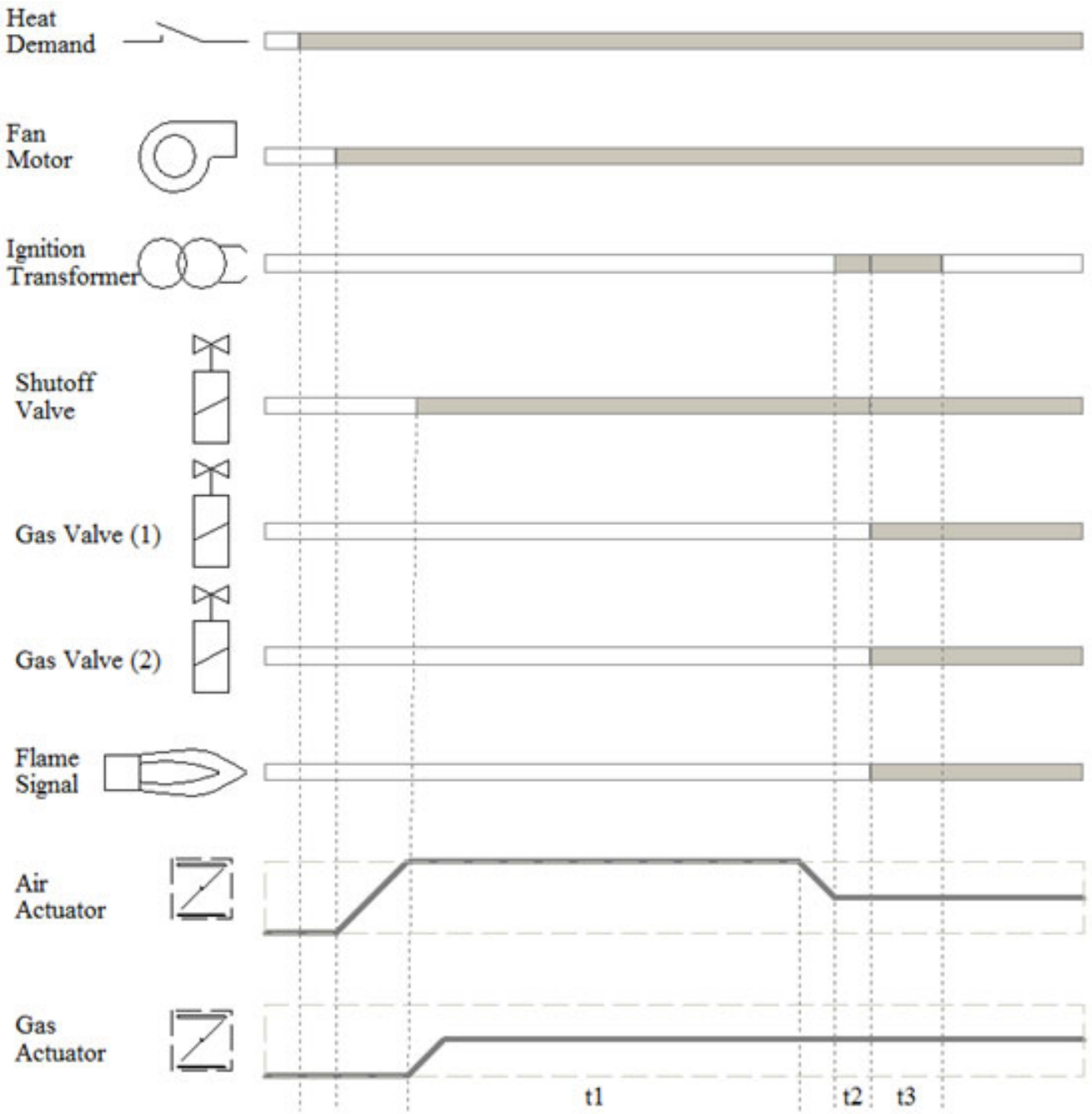
# 21. SEQUENZA DI AVVIO DEL BRUCIATORE

## 21 - 1. Rampa gas: accensione diretta

### 21 - 1 - 1.Sequenza di accensione

*Con il contatto della domanda di calore chiuso e il motore del ventilatore azionato, l'attuatore ad aria raggiunge la posizione di preventilazione*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Prevent. aria] mentre l'attuatore a gas raggiunge la posizione di accensione.*
*La posizione di accensione (gas) del bruciatore (posizione dell'attuatore a gas) può essere impostata da*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione gas]*
*o calcolata, a partire dalle curve di aria/gas memorizzate, impostando la potenza di accensione*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Potenza accensione].*
*Quando viene raggiunta la posizione di preventilazione, la valvola di intercettazione viene alimentata e inizia la fase di preventilazione (vedi Tempo di preventilazione).*
*Durante questa fase viene eseguito il controllo sull'amplificatore di fiamma e sui componenti legati alle funzioni di sicurezza; in caso di eventuali guasti al circuito di rilevazione di fiamma che indicano la presenza del segnale di fiamma o di guasti ad un componente che garantisce la funzione di sicurezza, la sequenza di accensione non può essere avviata.*
*Durante questa fase può essere effettuato il controllo di tenuta*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ Esecuzione].*
*Al termine della fase di preventilazione l'attuatore ad aria raggiunge la posizione di accensione.*
*La posizione di accensione (aria) del bruciatore (posizione dell'attuatore ad aria) può essere impostata da*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Accensione aria]*
*o calcolata, a partire dalle curve di aria/gas memorizzate, impostando la potenza di accensione*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Potenza accensione].*
*Quando viene raggiunta la posizione, il trasformatore di accensione viene alimentato e inizia la fase di preventilazione (vedi Tempo di preventilazione).*
*Al termine del tempo di preventilazione inizia il tempo di sicurezza e tutte le valvole del treno del gas sono attivate.*
*In caso di rilevazione del segnale di fiamma al termine del tempo di sicurezza inizia la fase di avviamento del bruciatore.*
*All'apertura del contatto della domanda di calore l'unità esegue un arresto seguito da (se abilitato) una fase di postventilazione*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Temporizzazioni?Postv.],*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Postv. aria] e*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Postv. gas].*
*In caso di mancata rilevazione del segnale di fiamma, al termine del tempo di sicurezza l'unità va in blocco.*
*Può essere eseguita una fase di postventilazione*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Temporizzazioni ?Postv. Blocco],*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Postv. aria] e*
*RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Postv. gas].*
*Durante questa fase può essere eseguito il controllo di tenuta*
*[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ Esecuzione].*

### 21 - 1 - 2.Schema della sequenza di accensione (accensione diretta)




*Fig, 11. Sequenza di avvio del bruciatore (Accensione diretta – VPS disattivato)*

Legenda:

| SIMBOLO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| t1 | Tempo di preventilazione |
| t2 | Tempo di preaccensione |
| t3 | Tempo di sicurezza |

### 21 - 1 - 3.Valore di riferimento della potenza: regolazione automatica



Si rimanda al capitolo seguente “REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL BRUCIATORE”.
La regolazione della potenza del bruciatore viene eseguita secondo le seguenti procedure.

### 21 - 1 - 4.Aumento della potenza del bruciatore

All'aumento della potenza del bruciatore il primo attuatore ad azionarsi è quello ad aria.
The gas actuator moves when [RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Ritardo attuatore] si conclude.
In questo modo viene garantita la quantità corretta di aria in eccesso.

### 21 - 1 - 5.Riduzione della potenza del bruciatore

Alla riduzione della potenza del bruciatore il primo attuatore ad azionarsi è quello a gas.
L'attuatore ad aria si aziona quando [RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Ritardo attuatore] si conclude.
In questo modo viene garantita la quantità corretta di aria in eccesso.

### 21 - 1 - 6.Regolazione della potenza del bruciatore

Durante la regolazione della potenza del bruciatore entrambi gli attuatori si azionano secondo i propri parametri PID.
È prevista una banda "morta" per ciascun lato del punto di regolazione (aria e gas) in cui non viene eseguita nessuna operazione.
L'ampiezza della banda morta può essere impostata su [RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Banda morta].
**Normalmente impostato a 5 per avere una buona risposta di regolazione**

## 21 - 2. Curve di regolazione ARIA – GAS

Questi parametri vengono usati per variare le curve di calibrazione nel caso bisogni correggere il rapporto aria gas desiderato, normalmente il rapporto aria gas è settato dal costruttore per mantenere O2 al 3%, in casi particolari o in alcuni modelli di caldaia O2 al 3% non viene accettato dall'installazione, in questo caso se si desidera aumentare eccesso aria agire sul parametro OfFset aria per aumentare o diminuire O2 alle basse portate, aumentando Ofset O2 Aumenta, diminuendolo O2 Diminuisce, procedere a step di Max 5 digit e verificare il funzionamento del bruciatore alle minime potenze e alle massime, N.B. Dopo aver cambiato il parametri Ofset e Molt, rifare la funzione di scansione curve, il parametro Molt. Viene usato per diminuire o aumentare ossigeno alla potenza massima.. Ofset sposta in alto o in basso tutta la curva di calibrazione, Molt. Cambia la pendenza della curva, variazioni del parametro Ofset si ripercuote su tutta la curva, moltip solamente alle potenze massime. SOLO PERSONALE AUTORIZZATO dal costruttore può variare i parametri delle curve aria gas, in ogni gaso bisogna usare il Display di programmazione RC21_55 dato a corredo solo a centri autorizzati dal costruttore.

☞ Sono quattro i parametri che consentono di variare la pendenza delle curve e/o aggiungere un offset a ciascun punto delle curve.

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Offset aria],
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Molt. aria],
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Offset gas],
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Molt. gas].

Qualora non sia necessario ottenere questo effetto, i coefficienti devono essere impostati a 1
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Molt. aria] e
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Molt. gas]

e gli offset devono essere impostati a 0
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ➔ Offset aria] e
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Processo ? Offset gas].

## 21 - 3. Funzione di congruenza

Durante la regolazione del bruciatore viene attivata la funzione di congruenza.
Ogni valore di setpoint (aria o gas) corrisponde ad una posizione teorica dell'attuatore.

☞ Per soddisfare i requisiti dell'apparecchio è necessario che i seguenti parametri siano impostati dal produttore del bruciatore.

Intervenendo sui seguenti parametri è possibile impostare una banda intorno alla posizione teorica dell'attuatore.

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Offset banda aria],
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Molt. banda aria],
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Offset banda gas],
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Molt. banda gas].

Durante la regolazione del bruciatore, l'attuatore (aria o gas) può raggiungere solamente le posizioni di lavoro comprese nella banda appena descritta.

N.B.Le bande dei servomotori devono essere impostate solo da personale specilizzato e devono garantire un corretto funzionamento in assenza di CO anche al raggiungimento delle posizione massima per il servomotore Gas e Minima per il servomotore Aria definito dai parametri Offset banda aria-gas e Molt.banda Aria-Gas.

Attraverso il seguente parametro è possibile impostare un controllo incrociato del setpoint.

La banda di congruenza viene sempre monitorata dal sistema, se i servomoti raggiungono la posizione massima o minima e se il segnale Ari o Gas è inferiore o superiore alla banda di congruenza per un tempo maggiore di Timeout congruenza il sistema andrà in blocco per mancanza conruenza, segnalando se il problema si è verificato sulla regolazione ARIA o sulla regolazione GAS.

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Banda congruenza].

Attraverso il seguente parametro è possibile impostare il timeout di congruenza.

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Attuatori ➔ Timeout congruenza].

Durante la regolazione del bruciatore, se il segnale della sonda di flusso (aria o gas) non è compreso nella banda di congruenza per la durata appena descritta l'unità va in blocco.

La funzione di congruenza è disattivata nelle seguenti condizioni:
- Durante la taratura del bruciatore
- Durante la scansione delle curve
- Se è attiva la funzione salta scansione delle curve
- Durante il funzionamento del bruciatore senza sensori di flusso.

### 21 - 4. Spegnimento del calore

Al termine della richiesta di calore (quando si apre il termostato caldaia), il bruciatore si spegne immediatamente solo se è alla potenza minima.
Diversamente, il tempo di spegnimento del bruciatore inizia a diminuire.
Il bruciatore si spegne quando
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatori ➔ Temporizzazioni ➔ Tempo discesa]
termina o quando il bruciatore raggiunge la potenza minima.

# 22. Controllo di tenuta della valvola del gas VPS

## 22 - 1. Sistema di controllo della tenuta (VPS)

### 22 - 1 - 1.Impostazioni VPS

Il sistema di controllo della tenuta può essere attivato da
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ Esecuzione].

La funzione del sistema di controllo della tenuta può essere:

Disattivata
Attivata: eseguita durante la fase di preventilazione
Attivata: eseguita durante la fase di postventilazione (al termine della domanda di calore)
Attivata: durante entrambe le fasi (durante la fase di preventilazione e al termine della domanda di calore)

-VPS: Attivato –
Anche se la funzione VPS viene eseguita solo al termine della domanda di calore, se la rete di alimentazione è scollegata la funzione VPS sarà eseguita una volta durante la fase successiva di preventilazione.

-VPS: Attivato –
Dopo un reset conseguente ad un blocco, anche se viene eseguita solo al termine della domanda di calore, la funzione VPS sarà eseguita una volta durante la fase successiva di preventilazione.

### 22 - 1 - 2.VPS: pressostato gas

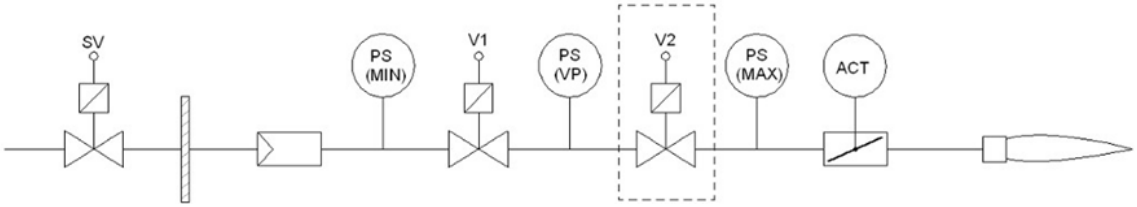
**Il pressostato gas (dispositivo di rilevamento) utilizzato per la funzione VPS deve essere conforme a EN 1854.**

### 22 - 1 - 3.VPS: configurazione di accensione diretta

La funzione VPS viene eseguita utilizzando un pressostato standard montato tra le valvole V1 e V2 del treno del gas.
Generalmente il pressostato viene impostato al 50% della pressione di gas in rete.
Sequenza VPS:

- Scarico dello spazio di prova mediante l'apertura della valvola V2 del bruciatore

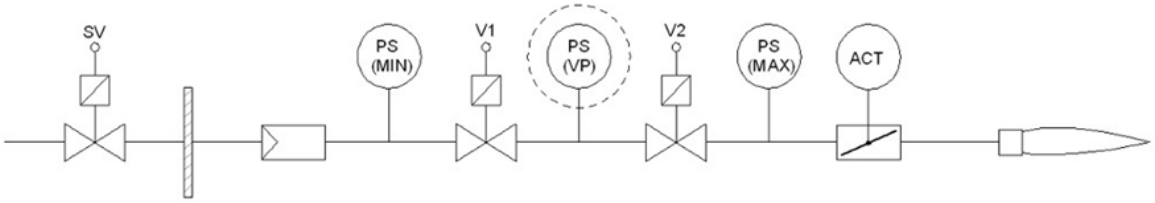
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. scarico]




*Fig, 12. Tempo di scarico VPS (accensione diretta)*

- Controllo costante del pressostato gas per

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. pressione atmo]

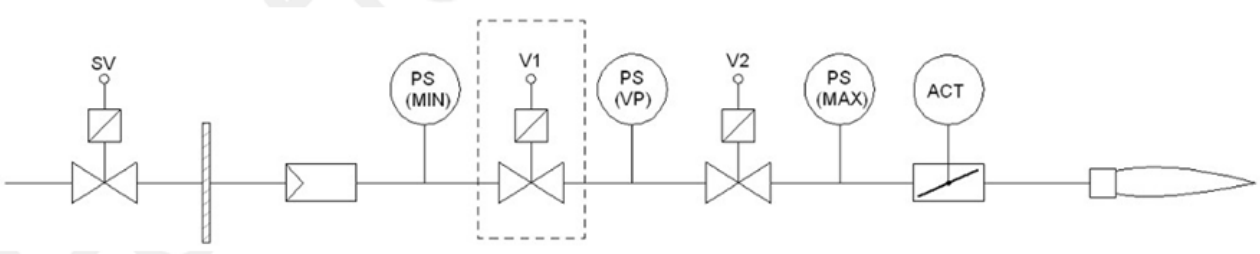



*Fig, 13. Tempo pressione atmosferica VPS (accensione diretta)*

In questa fase il pressostato gas deve essere aperto.
In caso di perdite dalla valvola sul lato rete la pressione atmosferica non può essere mantenuta. Se ciò avviene la sequenza di controllo della tenuta termina e l'unità va in blocco.

- Riempimento dello spazio di prova mediante l'apertura della valvola V1 del bruciatore

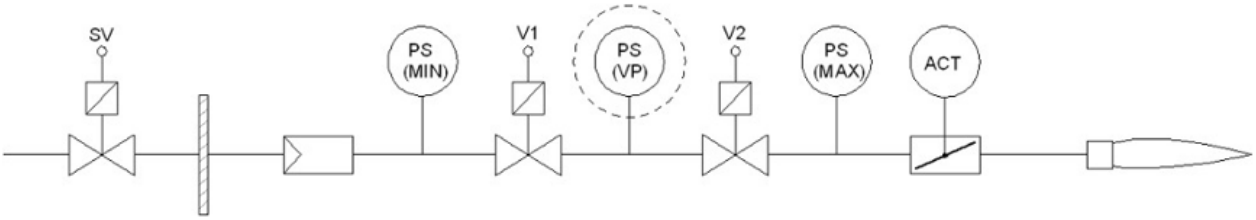
[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. riempimento]




*Fig, 14. Tempo di riempimento VPS (accensione diretta)*

- Riempire lo spazio di prova aprendo la valvola del bruciatore V1

[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. pressione gas]




*Fig, 15. Tempo di prova pressione gas (accensione diretta)*

In questa fase il pressostato gas deve essere chiuso.
In caso di perdite dalla valvola sul bruciatore la pressione scende al di sotto del punto di commutazione del pressostato gas. Se ciò avviene la sequenza di controllo della tenuta termina e l'unità va in blocco.

- Fine della sequenza di controllo della tenuta (nessun guasto rilevato).

Formula per calcolare il tempo di test VPS “T. Pressione atmo” – “T pressione gas” il tempo impostato va calcola in modo da garantire che il sistema misuri una perdita entro i limiti amissibili di legge, seconto EN 1643 la perdita ammissibile massima su impianti con potenza < a 500 KW e di 50dm3/h se potenza termica > di 500 KW il valore limite è di 200dm3/h.

La formula per calcolare il tempo di test è la seguente:

$$t_{Test} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{atm} \cdot Q_{Leck}}$$

**tTest**=Tempo da impostare su VPS come tempo di test
**QLeck**=Perdita massima ammissibile
**PG**=Pressione gas di ingresso prima delle valvole a bruciatore spento
**PW**=Pressione di set del pressostato PGCP, normalmente PG/2
**Patm**=Pressione gas barometrica 1013 mbar
**V**=Volume in litri tra le valvole da testare = Volume valvola 1 + volume valvola 2 + eventuale volume tubazione usato tra V1 e V2

| Valvola Gas | Volume V1-V2 (Litri) |
|---|---|
| VGD 2" | 0,8 |
| VGD DN65 | 1,3 |
| VGD DN80 | 1,5 |
| VGD DN100 | 3 |
| VGD DN 125 | 5,2 |
| VGD DN 150 | 8,7 |
| MB-D(LE) 403 | 0,04 |
| MB-D(LE) 405-407 | 0,11 |
| MB-D(LE) 410-412 | 0,33 |
| MB-D(LE) 415-420 | 0,24 |

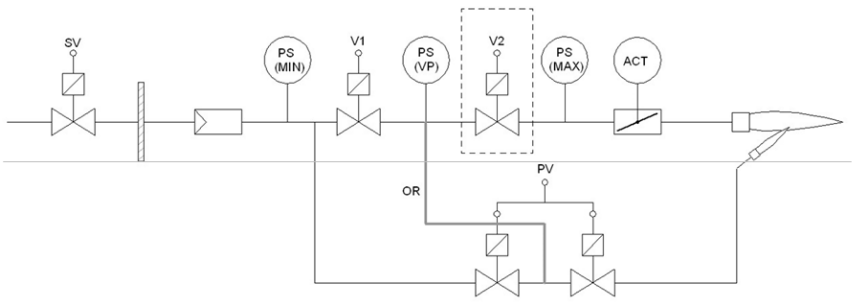
Es.:
Potenza Max Bruciatore <500 Kw. perdita max ammissibile QLeck50 dm3/h
Pressione ingresso gas PG 100 mbar
Pressione di set PGCP PW=PG/2=100/2=50mbar
Valvola VGD 2” V=0,8 litri
Pressione atmosferica Patm=1013 mbar
tTest= ((100-50)*0,8*3600)/(1013*50)=2,84 sec

Come da calcolo il tempo di test è di 2,84 sec, che va arrotondato per eccesso, impostando 3 sec come valore del test controllo perdite.

### 22 - 1 - 4.VPS: Configurazione del pilota a gas

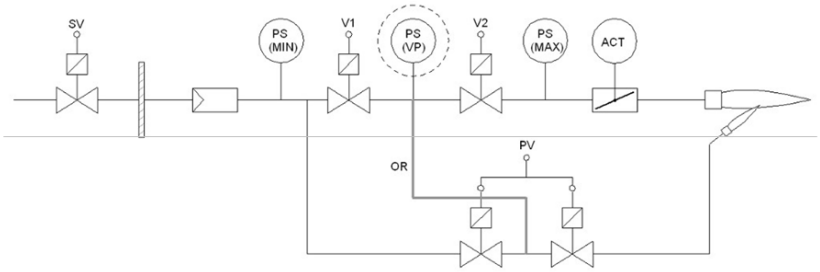
VPS sequenza:

Evacuazione dello spazio di prova aprendo la valvola lato bruciatore per
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. scarico]




*Fig, 16. VPS Tempo di evaquazione (gas pilota)*

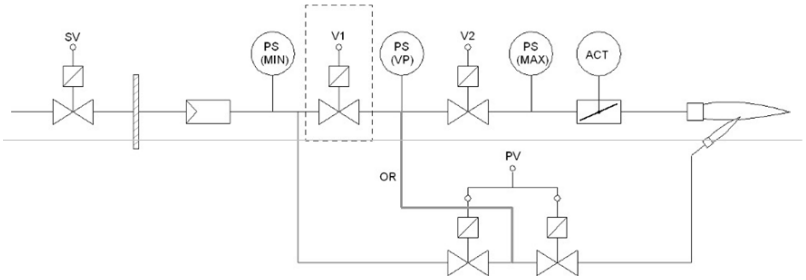
Controllo continuo del pressostato del gas per
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. pressione atmo]




*Fig, 17. VPS tempo di pressione atmosferica (gas pilota)*

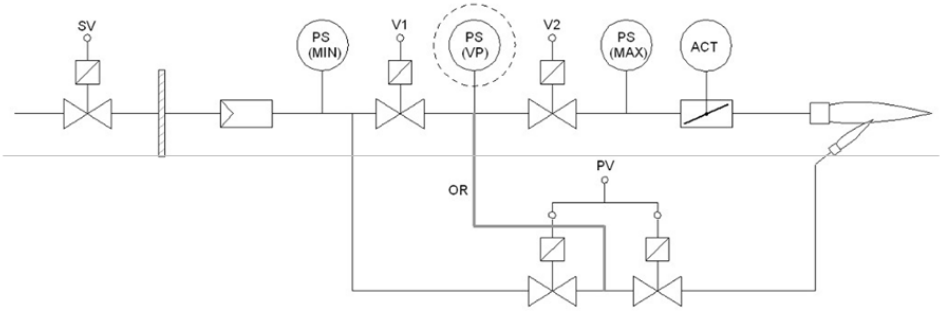
In questa fase il pressostato del gas deve essere aperto.
Se una valvola sul lato rete perde (V1 o valvola pilota lato rete), la pressione atmosferica non viene mantenuta. In questo caso la sequenza di prova della valvola termina e l'apparecchio raggiunge la condizione di blocco.

Riempimento dello spazio di prova aprendo la valvola lato rete per
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. riempimento]




*Fig, 18. VPS Tempo di riempimento (gas pilota)*

Controllo continuo del pressostato del gas per
[RC21_52_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Controllo tenuta ➔ T. pressione gas]




*Fig, 19. VPS tempo di prova della pressione del gas (gas pilota)*

In questa fase il pressostato del gas deve essere chiuso.
Se una valvola sul lato bruciatore perde (V2 o valvola pilota lato bruciatore), la pressione scende al di sotto del punto di commutazione del pressostato del gas. In questo caso la sequenza di prova della valvola termina e l'apparecchio raggiunge la condizione di blocco.

Fine della sequenza di prova della valvola (nessun guasto rilevato).

# 23. TEMPORIZZAZIONI

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout pressostato aria | 10s | Maximum guaranteed time |
| Tempo di controllo del pressostato aria | 0 | |

*Tab.27 - Tabella delle temporizzazioni (generale)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Tempo di preventilazione | 30s | Minimum guaranteed time |

*Tab.28 - Tabella delle temporizzazioni (tempo di preventilazione)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Pre-ignition time | 1s | Minimum guaranteed time |

*Tab.29 - Tabella delle temporizzazioni (tempo di preaccensione)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Tempo di sicurezza | 3s | Maximum guaranteed time |

*Tab.30 - Tabella delle temporizzazioni (tempo di sicurezza)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Tempo di postventilazione | Regolabile | |
| Fare riferimento ai seguenti parametri:<br>*[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Temporizzazioni ➔ Postv.]*<br>*[RC21_55_param_XX.pdf ➔ Menu parametri ➔ Bruciatore ➔ Temporizzazioni ➔ Postv. Blocco]* | | |

*Tab.31 - Tabella delle temporizzazioni (tempo di postventilazione)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Tempo di risposta perdita di fiamma (FFRT) | < 1s | |

*Tab.32 - Tabella delle temporizzazioni (tempo di risposta perdita di fiamma)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Falso segnale di fiamma prima del blocco | 10s | Maximum guaranteed time |

*Tab.33 - Tabella delle temporizzazioni (falso segnale di fiamma prima del blocco)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout di comunicazione interna | 10s | |

*Tab.34 - Tabella delle temporizzazioni (tempo di stabilizzazione della posizione di marcia)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| RC21: timeout di comunicazione | 60s | |
| RC21: timeout (finestra) durante l'accesso al menù | 4min | |

*Tab.35 - Tabella delle temporizzazioni (timeout RC21)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout di comunicazione interna | 10s | |

*Tab.36 - Tabella delle temporizzazioni (timeout comunicazione interna)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Calibration timeout | 30min | |

*Tab.37 - Tabella delle temporizzazioni (timeout di taratura)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout antiblocco degli attuatori | 120min | |

*Tab.38 - Tabella delle temporizzazioni (timeout antiblocco degli attuatori)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout pressostato minimo gas | 10min | |

*Tab.39 - Tabella delle temporizzazioni (timeout pressostato minimo gas)*

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout di controllo pressione bassa | 15s | |

| TEMPORIZZAZIONE | VALORE | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| Timeout di controllo pressione di preventilazione | 10s | |

# 24. PANNELLO DI CONTROLLO RC21.52



Se il pannello di controllo è scollegato, non è consentito il funzionamento del bruciatore!
Il sistema non funziona!

*Fig, 20. Pannello di controllo RC21.52*

RC21.52 è l'interfaccia utente del quadro di comando di HAGC31-CU01.
RC21 integra un ampio display (matrice di punti) con retroilluminazione bianca, 2 pulsanti e una manopola jog dial.

## 24 - 1. Dati tecnici

### 24 - 1 - 1.Dimensioni

Dimensioni esterne: approx. L/W/H 128 x 36 x 98 mm

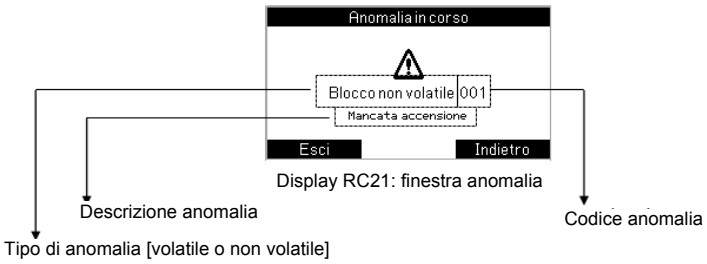
### 24 - 1 - 2.Alimentazione e consumo

Alimentazione: 24VDC ± 5%
Consumo energetico: Max 250mW
Cavo intrecciato polarizzato bipolare (schermato, se necessario).

### 24 - 1 - 3.Comunicazione

Driver di comunicazione e bus RS485 (non isolato), protocollo master ModBus.
Cavo intrecciato polarizzato bipolare (schermato, se necessario).

### 24 - 1 - 4.Finestra anomalia



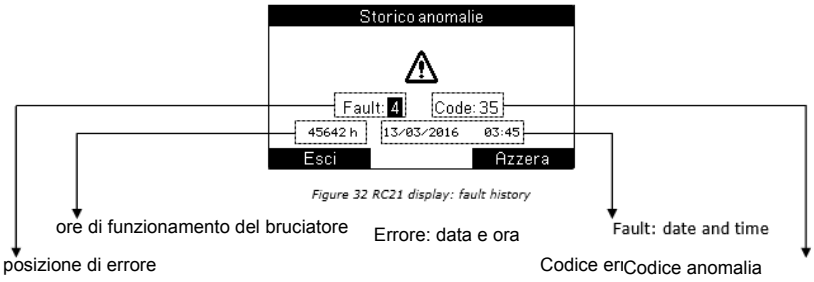

Premere Esci o Indietro per tornare alla finestra principale RC21.

In caso di un'anomalia non volatile l'unità può essere resettata. L'indicazione che appare sul pulsante B diventa Reset (anziché Indietro).

Per resettare l'unità premere il pulsante B (2 volte per confermare l'operazione).

## 24 - 2. Storico anomalie

Vengono mostrati gli ultimi 8 guasti.
Il guasto più recente viene mostrato nella posizione 1, il meno recente nella posizione 8.

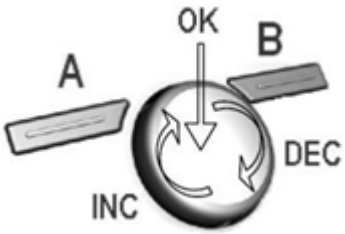


## *Lista codice errore*

| NR | ERRORE | DESCRIZIONE | SUGGERIMENTI |
|---|---|---|---|
| 1 | Ignition fault / Mancata accensione | BLOCCO Fiamma non rilevata dopo il tempo di sicurezza | 1) Pressione uscita valvola gas troppo bassa verificare la pressione durante accensione<br>2) Posizione attuattore Gas troppo chiusa<br>3) Elettrodo accensione non posizionato correttamente<br>4) Elettrodo rivelazione fiamma non posizionato correttamente<br>5) Verificare connessioni elettriche F-N- terra<br>6) Verificare posizione attuattore ARIA |
| 2 | Extraneus Flame / Fiamma parassita | BLOCCO. Fiamma parassita durnate il prelavaggio o a Bruciatore spento. | 1) Elettrodo rivelazione difettoso o posizionato male, verificare integrità elettrodo<br>2) Cablaggio elettrodo difettoso o rovinato, verificare cablaggio elettrodo<br>3) Scollegare il vavo rivelazione dall'app, resetatre il sistema, se il problema ricompare sostituire app HAGC31 |
| 3 | Safety Loop OPEN/ Consenso sicurezze | BLOCCO Catena termostati sicurezza aperta durante funzionamento. | 1) Verificare termostati / pressostai sicurezza caldaia<br>2) Verificare cablaggio tesmostati / Pressostati sicurezza caldaia |
| 4 | Loos of Flame/ Caduta di fiamma | BLOCCO Perdita di fiamma durante il funzionamento | 1) Pressione uscita valvola gas troppo bassa verificare la pressione durante funzionamento<br>2) Elettrodo rivelazione fiamma non posizionato correttamente<br>3) Verificare connessioni elettriche F-N- terra |
| 5 | Control Board internal error | BLOCCO Errore interno app | 1) verificare tutte le connessioni elettriche<br>2) Se persiste sostituire App HAGC31 |
| 6 | Control Board internal error | BLOCCO Errore interno app | 1) verificare tutte le connessioni elettriche<br>2) Se persiste sostituire App HAGC31 |
| 7 | AIR pressure switch/ Pressione aria insufficiente | BLOCCO Pressione aria insufficiente, durnate il prelavaggio, durnate accensione o durante il funzionamento | 1) Verificare taratura pressostato aria<br>2) Ingresso aria ostruito, verificare ingresso aria<br>3) Linea connessione idraulica presostato gas ostruita<br>4) Potenza minima richiesta troppo bassa |
| 8 | Max Gas pressure switch / Pressostato Gas di massima | BLOCCO Pressostao Gas di massima interviene durante accensione o durante il funzionamento. | 1) Verificare taratura pressostato Gas di massima<br>2) Verificare pressione gas uscita valvola principale<br>3) Contropressione troppo elevata durante accensione, ridurre potenza accensione<br>4) Caldaia sporca o ostruita, verificare condotto fumi e passaggio fumi su camera comb |
| 9 | Maxim number of manual reset/ Massimo numero di reset raggiunto | BLOCCO Raggiunto il massimo numero di reset, per riattivare il bruciatore togliere tensione per 10 secondi, poi riattivare il sistema | |
| 10 | AIR Actuator /Attuattore ARIA | BLOCCO Errore posizionamento servomotore ARIA, finecorsa max o min non raggiunto durnate il test servomotori | 1) Servomotore bloccato, verificare il movimento del servomotore<br>2) Errore cablaggio servomotore<br>3) Servomotore non raggiunge posizione massima verificare movimento serrande<br>4) Servomotore non raggiunge posizione minima verificare movimento serrande<br>5) Disturbi EMC esterni, verificare cablaggio<br>6) Servomotore difettoso, sostituirlo |
| 11 | GAS Actuator /Attuattore GAS | BLOCCO Errore posizionamento servomotore GAS, finecorsa max o min non raggiunto durnate il test servomotori | 1) Servomotore bloccato, verificare il movimento del servomotore<br>2) Errore cablaggio servomotore<br>3) Servomotore non raggiunge posizione massima verificare movimento serrande<br>4) Servomotore non raggiunge posizione minima verificare movimento serrande<br>5) Disturbi EMC esterni, verificare cablaggio<br>6) Servomotore difettoso, sostituirlo |
| 13 | AIR cross-check error | BLOCCO Banda di congruenza segnale ARIA posizione Servomotore superata, correzzione portata ARIA richiesta troppo elevata. | 1) La caldaia si è sporcata?<br>2)Ingresso Aria ostruito?<br>3)Giri motore non corretti, verificare integrità motore ventilazione<br>4) Ventola aria sporca?<br>5) Camino ostruito?<br>6) Sensore ARIA Sporco, verificare condotto sensore ARIA |
| 14 | GAS cross-check error | BLOCCO Banda di congruenza segnale GAS posizione Servomotore superata, correzzione portata GAS richiesta troppo elevata, si verifica solo durante il normale funzionamento | 1) Va valvola gas si è starata?<br>2) La pressione ingresso Gas è aumentata troppo<br>3) La pressione ingresso Gas è diminuita troppo<br>4) Sensore GAS sporco |
| 15 | V1 Gas leak/ Tenuta V1 | BLOCCO Valvola V1 perde gas non supera prova VPS | 1) Pressione taratura PGCP non corretta<br>2) Valvola difettosa, sostituirla, perde gas! |
| 16 | V2 Gas leak/ Tenuta V2 | BLOCCO Valvola V2 perde gas non supera prova VPS | 1) Pressione taratura PGCP non corretta<br>2) Valvola difettosa, sostituirla, perde gas! |
| 17 | AIR Actuator /Attuattore ARIA | BLOCCO Errore posizionamento servomotore ARIA, durnate il funzionamento, posizione richiesta non in linea con la posizione reale. | 1) Disturbi EMC falsano la comunicazione, verificare EMC provenienti dall'esterno<br>2) Movimento servomotore difettoso, verificare il movimento manualmente delle serrrande<br>3) Servomotore difettoso, sostituirlo |
| 18 | GAS Actuator /Attuattore GAS | BLOCCO Errore posizionamento servomotore GAS, durnate il funzionamento, posizione richiesta non in linea con la posizione reale. | 1) Disturbi EMC falsano la comunicazione, verificare EMC provenienti dall'esterno<br>2) Movimento servomotore difettoso, verificare il movimento manualmente delle serrrande<br>3) Servomotore difettoso, sostituirlo |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 22 | Gas pressure too low/ Pressione Gas insufficiente | BLOCCO Durante la scansione curve: Pressione gas dopo la valvola insufficiente per completare la scansione | 1) verificare pressione GAS ingresso se corretta regolare la valvola.<br>2) Potenza massima richiesta troppo elevata controllare potenza massima caldaia<br>Aumentare la pressione gas in uscita della valvola gas principale, resettare il Bruciatore e riattivare la scansione curve, se il problema si ripresenta, aumentare nuovamente la pressione in uscita e resettare nuovamente il Bruciatore e riattivare la scansione curve. |
| 23 | Air pressure too low/ Pressione Aria insufficiente | BLOCCO Durante la scansione curve: Porta Aria troppo bassa, non sufficiente per raggiungere la potenza richiesta | 1) Verificare i parametri caldaia, potenza massima.<br>2) Posizione testa di combustione non correta.<br>3) Ingresso Aria ostruito<br>4) Caldaia sporca o ostruita, verificare condotto fumi e passaggio fumi su camera comb |
| 24 | Gas pressure too high/ Pressione Gas elevata | BLOCCO Durante la scansione curve o a Fine scansione: Pressione gas uscita valvola troppo alta, il servomotore GAS durante la scansione non ha mai superato i 40° di posizionamento, la regolazione automatica potrebbe essere instabile. | 1) Se si resetta il Blocco il Bruciatore funziona normalmente con pressione elevata dopo la valvola, la regolazione potrebbe essere instabile con cambiamenti continui di posizionamento servomotori.<br>2) Ridurre la pressione gas in uscita della valvola, resettare il Blocco e riattivare la scansione curve<br>3) Se errore viene nuovamente segnalato ripetere il punto 2. |
| 31 | Air Pressure Switch Faulty / Pressostato aria difettoso | Anomlia esterna app..Pressostato ARIA difettoso, il contatto risulta chiuso con ventilazione Off | 1) Pressostao ARIA difettoso<br>2) Cablaggio pressostato ARIA errato |
| 32 | Power Supply / Rete alimentazione | Anomlia esterna app..DC 24. alimentazione 24V non corretta | 1) Verificare connessioni elettriche<br>2) Verificare alimentazione 24V DC sui morsetti X2<br>3) Verificare alimetatore 24V |
| 33 | Power Supply / Rete alimentazione | Anomlia esterna app..AC 230V, aliemtazione è scesa totto i 170V.. Il sistema si resetta automaticamente se la tensione di rete > 200V. | 1) Verificare alimetazione monofase 230V<br>2) Controllare cablaggi<br>3) Verificare alimentazione sui morsetti X1 |
| 34 | Safety Loop OPEN/ Consenso sicurezze | Anomlia esterna app..Catena termostati sicurezza aperta con bruciatore in attesa richiesta calore. Si resetta automaticamente allo scomparire dell'anomalia | 1) Verificare termostati / pressostai sicurezza caldaia<br>2) Verificare cablaggio tesmostati / Pressostati sicurezza caldaia |
| 35 | MaxGasPressure-Switch Faulty/ Pressostato gas di massima difettoso | Anomlia esterna app..Pressostato Gas di MASSIMA difettoso, risulta aperto a bruciatore spento | 1) Verificare cablaggio PgMax<br>2) Eventualmente sostituire pressostato di Massima |
| 36 | Min Gas Pressure Switch / Pressostato gas di minima | Anomlia esterna app..Pressione gas di rete troppo bassa. | 1) Verificare pressione gas di rete<br>2) Verificare taratura pressostato di minima<br>3) Verificare contatti pressostato di minima<br>4) Sostituire pressostato di minima se difettoso |
| 37 | -- | Blocco Errore comunicazione Disply | 1)Verificare connessione elettrica Display<br>2) Sostiuire display<br>3) Errore di comunicazione apparecchiatura principale, sostituire app. |
| 38 | Air flow sensor / Sensore Aria | Anomlia esterna app..Segnale sensore Aria inferiore alla soglia minima | 1) Verificare cablaggio Sensore<br>2) Pulire sensore<br>3) Sostituire il sensore |
| 39 | Gas flow sensor / Sensore Gas | Anomlia esterna app..Segnale sensore Aria inferiore alla soglia minima | 1) Verificare cablaggio Sensore<br>2) Pulire sensore<br>3) Sostituire il sensore |
| 43 | Curve scanning Fault/ Scansione curve fallita. | BLOCCO Durante la scansione il segnale aria e gas non è stabile il sistema non riesce a mantenere stabile la posizione dei servomotori. | 1) Verificare presione gas uscita valvole<br>2) Verificare connessioni servomotori serrande, ridurre i giochi meccanici<br>3) Contropressione in camera instabile, verificare scarico fumi caldaia<br>4) Verificare pressione gas alimentazione.<br>5) Verificare regolatore di pressione gas |
| 44 | Generic/ Generico | Blocco Errore di comunicazione microprocessori. | 1) Verificare il corretto montaggio delle memorie rimovibili Eprom<br>2) Verificare cablaggio display, modbus, wifi, open term<br>3) Sostituire app principale |
| 45 | Generic/ Generico | Anomlia esterna app..Errore sonta processo. | 1) Verificare sonda processo<br>2) Verificare il cablaggio della sonda processo<br>3) Verificare collegamenti sonda processo<br>4) Verificare programmazzione termoregolazione |
| 46 | Fan Thermal relay / Consenso | Anomlia esterna app..Relè termico ventilatore interrotto. | 1) Verificare relè termico motore<br>2) Verificare assorbimento elettrico motore ventilazione |

### 24 - 2 - 1.Pulsanti e codici




Pulsante A
- *[Menu]:* per accedere al menù
- *[Esci]:* per tornare alla finestra principale

Pulsante B
- *[Modo]:* impostazione modalità operativa del bruciatore
- *[Indietro]:* per tornare alla finestra precedente
- *[Conferma]:* per confermare queste impostazioni
- *[Salva]:* per salvare queste impostazioni

Manopola
- INC: per aumentare il valore selezionato o per accedere al menù successivo
- DEC: per diminuire il valore selezionato o tornare al menù precedente
- OK: per confermare le impostazioni

*Fig, 21. Manopola e pulsanti*

# 25. DESCRIZIONI DEL MENÙ

## 25 - 1. [Informazioni]

Si rimanda al documento allegato RC21_52_info_XX.pdf.

### 25 - 1 - 1.[Contatori]

[Ore alimentazione]: ore alimentazione (sola lettura).

[Ore lavoro]: ore lavoro bruciatore (sola lettura).

[Ore lavoro R]: ore lavoro bruciatore (resettabile).

[Avviamenti]: contatore avviamenti bruciatore (sola lettura).

[Avviamenti R]: contatore avviamenti bruciatore (resettabile).

[Numero blocchi]: contatore blocchi bruciatore (sola lettura).

[Numero blocchi R]: contatore blocchi bruciatore (resettabile).

[Gas bruciato]: quantità gas bruciato (sola lettura).

[Gas bruciato R]: quantità gas bruciato (resettabile).

[Data reset gas]: data reset contatore gas bruciato.

### 25 - 1 - 2.[Menu azzeramenti]

[Ore lavoro]: ore lavoro bruciatore: comando di reset.

[Avviamenti]: contatore avviamenti bruciatore: comando di reset.

[Numero blocchi]: blocco bruciatore: comando di reset.

[Gas bruciato]: quantità gas bruciato: comando di reset.

[Tutti]: tutti e quattro i contatori precedenti: comando di reset.

[Portata aria]: Portata volumetrica aria. [Portata gas]: Portata volumetrica gas.

### 25 - 1 - 3.[Visualizza curve aria gas]

Air/gas: visualizzazione impostazioni.

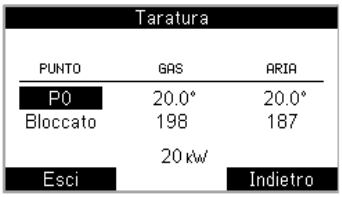
Sul display compaiono le seguenti indicazioni:



Ruotare la manopola per selezionare il punto delle curve aria/gas.

Per visualizzare le impostazioni del punto premere il pulsante Conferma

Durante la modalità di visualizzazione l'unità va in blocco controllato.




*Fig, 22. RC21 RC21: visualizzazione impostazioni aria/gas*

### 25 - 1 - 4. [Generali]

[Firmware RC21]: versione firmware RC21.

[Firmware HAGC31 BC]: versione firmware HAGC31 (controllo bruciatore).

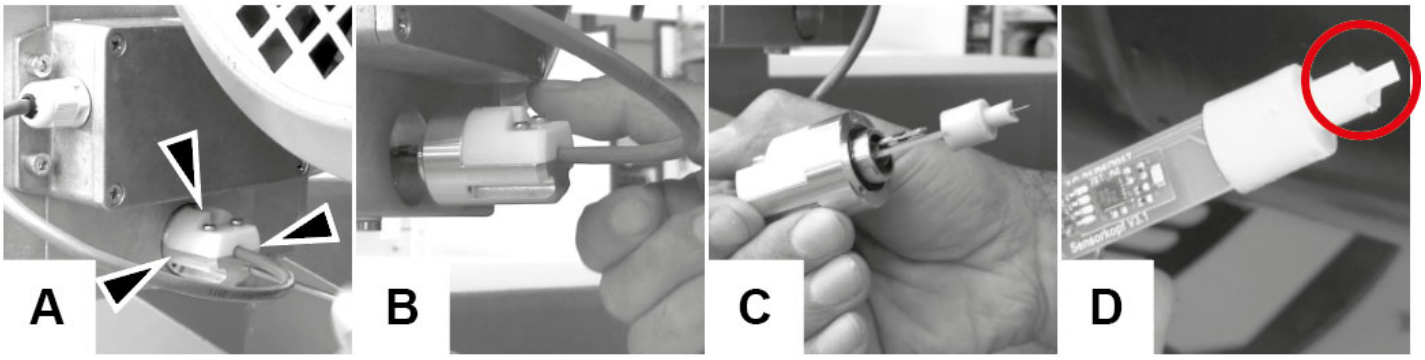
[Firmware HAGC31 TR]: versione firmware HAGC31 (regolazione bruciatore).

## 26. Manutezione del sensore di portata gas

***ATTENZIONE! E' tassativamente vietato toccare i a punta del sensore (slide 9) con le dita. Pulire tassativamente esclusivamente con cotton fioc. Non usare alcun tipo di detergente.***

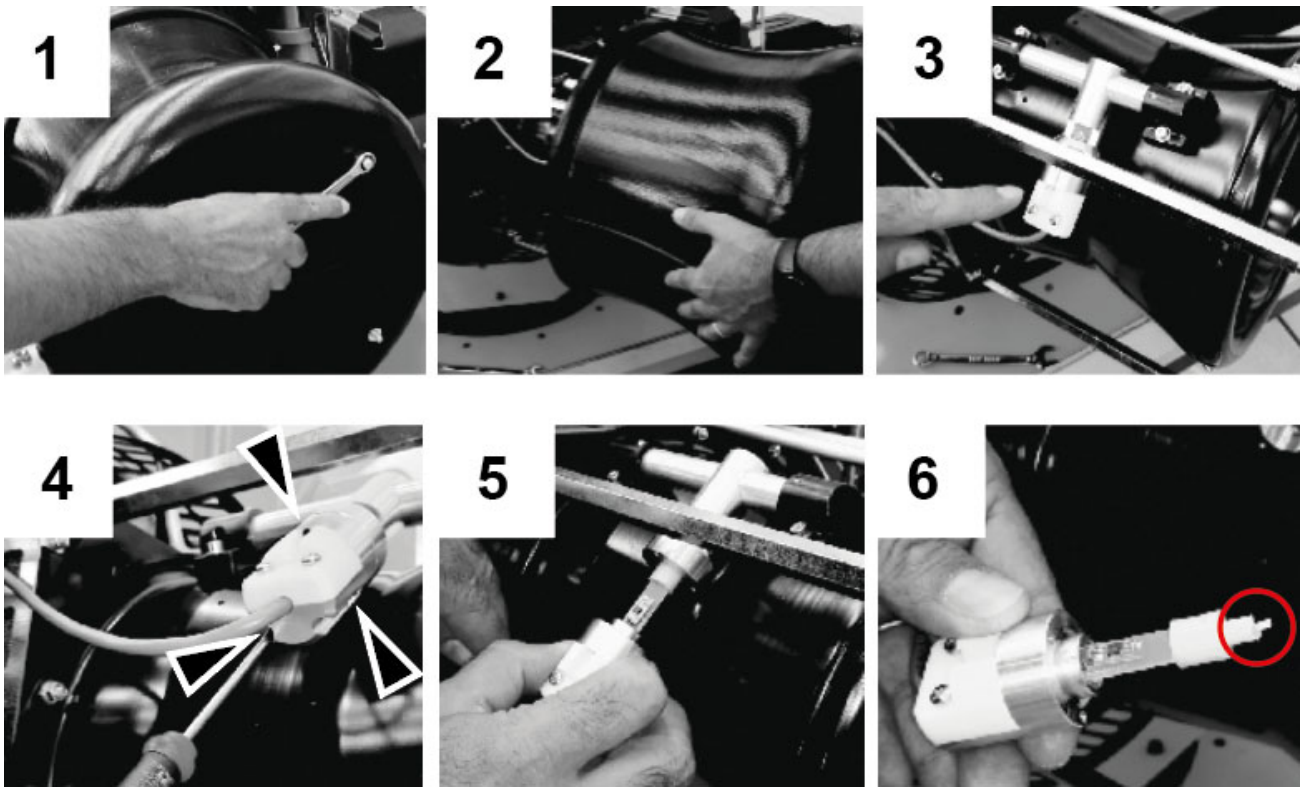
La procedura di smontaggio e pulizia del  sensore portata gas, è del tutto simile a quella dell'aria.

1 Smontare il sensore agendo sulle tre viti (step A)
2 Estrarre il sensore dalla sede delicatamente (B)
3 Pulire la punta del sensore (D) agendo con un cotton fioc.
4 Per rmontare, seguire i passaggi precedenti in ordine inverso




## 5. Manutezione del sensore di portata aria

***ATTENZIONE! E' tassativamente vietato toccare i a punta del sensore (slide 9) con le dita. Pulire  esclusivamente con cotton fioc. Non usare alcun tipo di detergente.***




Per smontare il sensore di portata aria, eseguire le operazioni seguenti:

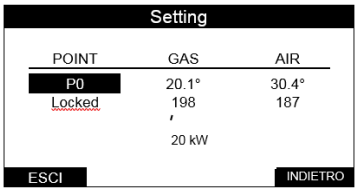
1 Smontare il silenziatore, agendo sulle viti (step 1)
2 Smontare il sensore agendo sulle viti (step 4)
3 Estrarre il sensore dalla sede delicatamente (step 5)
4 Pulire la punta del sensore agendo con un cotton fioc.

Per rmontare, seguire i passaggi precedenti in ordine inverso

# TABELLA PROBLEMI- CAUSE - SOLUZIONI Funzionamento a gas

| | | |
|---|---|---|
| **IL BRUCIATORE NON SI ACCENDE** | * Non c'è alimentazione elettrica | * Ripristine l'alimentazione |
| | * Interruttore principale aperto | * Chiudere l'interruttore |
| | * Termostati aperti | * Controllare i set point e i collegamenti dei termostati |
| | * Set point impostato male o termostato rotto | * Reimpostare o sostituire il termostato |
| | * Mancanza di pressione del gas | * Ripristinare la pressione |
| | * Dispositivi di sicurezza aperti (impostazione manuale del termostato di sicurezza, pressostato o altro) | * Ripristinare i dispositivi di sicurezza; attendere che la caldaia raggiunga la temperatura richiesta, quindi controllare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza. |
| | * Fusibili rotti | * Rimpiazzare i fusibili. Controllare la corrente assorbita. |
| | * Contatti del termico ventilatore aperti (solo per trifase) | * Ripristinare i contatti e controllare la corrente assorbita |
| | * Apparecchiatura controllo fiamma bruciatore in blocco | * Ripristinare e controllare la funzionalità |
| | * Apparecchiatura controllo fiamma bruciatore danneggiata | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma |
| **PERDITE GAS: BRUCIATORE IN BLOCCO (NO FIAMMA)** | * Portata gas troppo bassa | * aumentare la portata<br>* controllare la pulizia del filtro del gas<br>* controllare l'apertura della valvola a farfalla quando il bruciatore parte |
| | * L'elettrodo di accensione scarica a terra perché sporco o rotto | * Pulire o sostituire l'elettrodo |
| | * Cattiva regolazione degli elettrodi | * Controllare la posizione gli elettrodi in base ai disegni nel manuale |
| | * Cavi elettrici di accensione danneggiati | * Sostituire i cavi |
| | * Cavi collegati male al trsformatore o agli elettrodi | * Rifare i collegamenti |
| | * Trasformatore di accensione danneggiato | * Sostituire il trasformatore |
| **BRUCIATORE IN BLOCCO CON PRESENZA DI FIAMMA** | * Impostazione errata del rilevatore di fiamma | |
| | * Rilevatore di fiamma danneggiato | * Regolare o sostituire il rilevatore di fiamma |
| | * Cavi o rilevatore di fiamma danneggiati | * Controllare i cavi |
| | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma |
| | * Fase e neutro invertiti | * Rifare i collegamenti |
| | * Manca il collegamento a terra o è danneggiato | * Controllare i collegamenti a terra |
| | * tensione sul neutro | * Eliminare tensione dal neutro |
| | * Fiamma troppo piccola (dovuta a poco gas) | * Regolare la portata del gas<br>* Controllare la pulizia del filtro del gas |
| | * Troppa aria | * Regolare la portata dell'aria |
| **IL BRUCIATORE CONTINUA AD ESEGUIRE LA PREVENTI-LAZIONE** | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma |
| | * Servocomando aria danneggiato | * Sostituire servocomando |
| **IL BRUCIATORE ESEGUE LE PROCEDURE SENZA ACCEN-DERE IL BRUCIATORE** | * Pressostato aria danneggiato o collegato male | * Controllare la funzionalità e i collegamenti del pressostato aria |
| | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma |
| **IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO IN MANCAZA POR-TATA GAS** | * Le valvole del gas non si aprono | * Controllare la tensione sulle valvole; se necessario, sostituirle o sosituire l'apparecchiatura di controllo fiamma<br>* Controllare che la pressione del gas non sia talmente elevata da non permettere alle valvole di aprirsi |
| | * Valvole del gas completamente chiuse | * Aprire le valvole |
| | * Regolatore di pressione troppo chiuso | * Regolarlo |
| | * Valvola a farfalla troppo chiusa | * Aprire la valvola a farfalla |
| | * Pressostato di massima aperto (se presente) | * Controllare i collegamenti e la funzionalità |
| | * Pressostato dell'aria non chiude il contatto normal-mente aperto (NA) | * Controllare i collegamenti<br>* Controllare la funzionalità del pressostato |
| **IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO E LA FINESTRA DELL'APPARECCHIATURA VISUALIZZA LA LETTERA "P" (solo per modelli Siemens & Staefa)** | * Pressostato dell'aria danneggiato (resta in modalità stand-by o impostato male) | * Controllare la funzionalità del pressostato aria<br>* Resettare pressostato aria |
| | * Collegamenti errati del pressostato aria | * Controllare i collegamenti |
| | * Ventialtore aria danneggiato | * Sostituire il motore |
| | * Manca l'alimentazione | * Resettare l'alimentazione elettrica |
| | * Serranda dell'aria troppo chiusa | * Regolare la posizione della serranda dell'aria |

| | | |
|---|---|---|
| IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO | * Circuito rilevatore fiamma interrotto | * Controllare i collegamenti |
| | | * Controllare la fotocellula |
| | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma |
| | * Pressostato di massima danneggiato o impostato male | * Resettare il pressostato o sostituirlo |
| ALL'AVVIAMENTO, IL BRUCIATORE APRE PER UN PO' LE VALVOLE E RIPETE IL CICLO DI PRE-VENTIALZIONE DALL'INIZIO | * Pressostato gas impostato male | * Resettare il pressostato gas |
| | * Filtro gas sporco | * Pulire il filtro gas |
| | * Regolatore gas troppo basso o danneggiato | * Resettare o sostituire il regolatore |
| IL BRUCIATORE SI FERMA DURANTE IL FUNZIONAMENTO SENZA NESSUNA COMMUTAZIONE DEI TERMOSTATI | * Contatti aperti del termico ventilatore | * Rirpistinare i contatti e controllare i valori<br>* Controllare la corrente di assorbimento |
| MOTORE VENTILATORE NON PARTE | * Avvolgimento interno del motore rotto | * Sostituire l'avvolgimento o il motore completo |
| | * Teleruttore del motore ventilatore rotto | * Sostituire il teleruttore |
| | * Fusibili rotti (solo trifase) | * Sostituire i fusibili e controllare la corrente di assorbimenton |
| IL BRUCIATORE NON COMMUTA IN ALTA FIAMMA | * Il termostato di alta-bassa fiamma è impostato male o danneggiato | * Resettare o sostituire il termostato |
| | * Camma servocomando impostata male | * Resettare camma servocomando |
| QUALCHE VOLTA IL SERVOCOMANDO RUOTA NELLA DIREZIONE SBAGLIATA | * Condensatore del servocomando danneggiato | * Sostituire il condensatore |

| Menu | Menu or field | Menu or field | Menu or field | Descrizione | Impostazione predefinita |
|---|---|---|---|---|---|
| Menu informazioni | Menu contatori | [Ore alimentazione] | | ore di alimentazione | 0 |
| | | [Ore lavoro]: | | ore di lavoro del bruciatore | 0 |
| | | [Ore lavoro R]: | | ore di lavoro parziale del bruciatore (può essere resettato) | 0 |
| | | [Avviamenti]: | | contatore degli avviamenti del bruciatore | 0 |
| | | [Avviamenti R]: | | contatore degli avviamenti del bruciatore (può essere resettato) | 0 |
| | | [Numero blocchi]: | | contatore dei blocchi del bruciatore | 0 |
| | | [Numero blocchi R]: | | contatore parziale dei blocchi del bruciatore (può essere resettato) | 0 |
| | | [Menu azzeramenti] | [Ore lavoro]: | ore di lavoro del bruciatore: comando di reset. | input con conferma |
| | | | [Avviamenti]: | contatore di avviamento: comando di reset | input con conferma |
| | | | [Numero blocchi]: | blocchi bruciatore | input con conferma |
| | | | [Tutti]: | tutti i quattro contatori precedenti | input con conferma |
| | Visualizza curve aria gas | | Aria/gas: visualizzazione impostazioni<br>Il display sarà<br>come di seguito:<br><br><br>Ruotare il pomello per selezionare il punto delle curve aria/gas.<br> | | |
| | | [Generali] | [Firmware RC21]: | RC21 firmware. | |
| | | | [Firmware HAGC31]: | HAGC31 firmware. | |

| Menu | Menu or field | Menu or field | Menu or field | Descrizione | Impostazione predefinita |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Menu parametri | Bruciatore | [Funzionamento] | | modalità di funzionamento del bruciatore | OFF |
| | | [Potenza manuale]: | | potenza manuale del bruciatore | Min. output<br>Min. output |
| | | [Tipo accensione]: | | modalità di accensione del bruciatore (*) | Posizione attuatore da parametro [Posi- |
| | | [Potenza accensione]: | | potenza di accensione del bruciatore (*) | (P2) ==> [kW] |
| | | [Times] | [Postventila-zione]: | tempo post-ventilazione | 10 |
| | | | [Postv. Blocco] | tempo post-ventilazione dopo il blocco | 30 |
| | | | [Tempo discesa]: | tempo di spegnimento | 60 |
| | Gruppo termico | [Potenza massima]: | | potenza massima del bruciatore | - |
| | | [Potenza minima]: | | potenza minima del bruciatore | - |
| | | [Carico massimo]: | | carico massimo del bruciatore | - |
| | | [Carico minimo]: | | carico minimo del bruciatore | - |
| | | [Scansione curve]: | | Storage position actuators without changing air/ gas curves | Funzione disattivata |
| | | [Banda in scansione]: | | setpoint bandwidth during curves scanning fun-ction | 15 |
| | | [Salta scansione]: | | salta la scansione delle curve, parametro di attiva-zione | Funzione disattivata |
| | | [Cancella impostazioni]: | | impostazioni caldaia: comando di cancellazione input con conferma | |
| | | [Identificazione] | Non disponibile | | |
| | | [Combustibile] | | | |
| | | [Impostazioni] | | | |
| | Processo | [Offset aria] | | offset del setpoint aria | 0 |
| | | [Molt. aria]: | | coefficiente del setpoint aria | 1 |
| | | [Offset gas]: | | offset del setpoint gas | 0 |
| | | [Molt. gas]: | | coefficiente del setpoint gas | 1 |
| | | [Banda morta]: | | banda morta durante la regolazione (banda morta vicino al setpoint = [Banda morta] x 2) | |
| | | [Ritardo attuatore.]: | | ritardo dell'attuatore durante la regolazione | 1 |
| | Taratura | [Attivazione]: | | funzione di calibrazione, parametro di attivazione | Funzione disattivata |
| | | [Min. corr. aria]: | | crescita minima della posizione dell'attuatore aria | 0,5 |
| | | [Min. corr. gas]: | | crescita minima della posizione dell'attuatore gas | 0,5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Parameter menu | Taratura | [Durata stabilità]: | | tempo di stabilizzazione prima del salvataggio delle regolazioni del punto | 30 |
| | | [Durata stabilità]: | | impostazioni di calibrazione: comando di cancellazioen | input con conferma |
| | [Inputs]: | [Aperture sic.]: | | maximum number of safety loop opening | 3 |
| | | No sensori: | | funzionamento del bruciatore senza sensori, parametro di atti-vazione | Funzione disattivata |
| | Uscite | | | Non disponibile | |
| | Attuatori | [Chiusura aria] | | attuatore aria: posizione chiusura | 0 |
| | | [Chiusura gas] | | attuatore gas: posizione chiusura | 0 |
| | | [Prevent. aria] | | attuatore aria: posizione pre-ventilazione | 90 |
| | | [Accensione aria]: | | attuatore aria: posizione di accensione | |
| | | [Accensione gas]: | | attuatore gas: posizione di accensione | |
| | | [Postv. aria] | | attuatore aria: posizione post-ventilazione | 90 |
| | | [Postv. gas] | | attuatore gas: posizione post-ventilazione | 0 |
| | | [PID aira P]: | | parametri PID dell'attuatore aria: P factor | 1 |
| | | [PID aria I]: | | parametri PID dell'attuatore aria: I factor | 40 |
| | | [PID aria D]: | | parametri PID dell'attuatore aria: D factor | 10 |
| | | [PID gas P]: | | parametri PID dell'attuatore gas: P factor | 1 |
| | | [PID gas I]: | | parametri PID dell'attuatore gas: I factor | 55 |
| | | [PID gas D]: | | parametri PID dell'attuatore gas: D factor | 15 |
| | | [Offset banda aria]: | | attuatore aria: offset per il calcolo della banda | 7 |
| | | [Molt. banda aria]: | | attuatore aria: coefficiente per il calcolo della banda | 0,11 |
| | | [Offset banda gas]: | | attuatore gas: offset per il calcolo della banda | -13 |

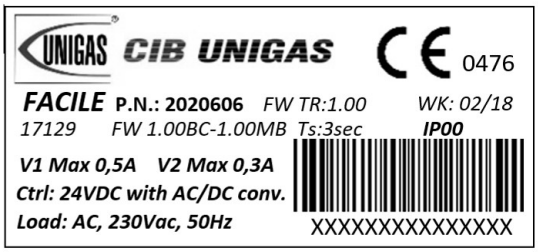
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Menu parametri | Attuatori | [Molt. band gas]: | | attuatore gas: coefficiente per il calcolo della banda | 0,11 |
| | | [Timeout congruenza]: | | timeout controllo incrociato | 60 |
| | | [Banda congruenza]: | | banda di controllo incrociato | 5 |
| | Controllo tenuta | [Esecuzione]: | | Funzione sistema di controllo tenuta (VPS), parametro di attivazione | Funzione disattivata |
| | | [T. scarico]: | | VPS tempo di scarico | 3 |
| | | [T. pressione atomo]: | | VPS tempo di controllo della pressione atmosferica | 5 |
| | | [T. riempimento]: | | VPS tempo di riempimento | 3 |
| | | [T. pressione gas]: | | VPS tempo di controllo della pressione del gas | 5 |
| | Impostazioni | [Data / ora]: | | Data e ora | |
| | | [Contrasto]: | | Contrasto display. | |
| | Visualizzazione | [Illuminaz. display]: | | Illuminazione display. | |
| | | [Illuminaz. manopola]: | | Modalità illuminazione manopola. | |

# 6. Note relative all'assistenza e allo smaltimento

☞ Verificare il cablaggio e tutte le funzioni di sicurezza in seguito ad ogni sostituzione dell'unità!

☞ L'unità è composta da componenti elettrici ed elettronici e non può essere smaltita insieme ai rifiuti domestici. È necessario attenersi alla normativa locale in vigore.

# 7. Etichetta adesiva apposta nell'apparecchiatura elettrica di controllo




- Tipo di applicazione
- Codice cliente
- Versione firmware
- Tempo di sicurezza
- Grado di protezione IP
- Tensione e frequenza di esercizio
- Limite massimo di carico delle uscite
- Settimana di produzione

Codice a barre di tipo ITF con indicazione dell'origine, del codice, della data e

*Fig, 23. Etichetta adesiva (alloggiamento del quadro di comando)*

# 8. Certificazione

Conforme ai requisiti generali dei seguenti standard

- EN298:2012 (Controllo del bruciatore)
- EN12067-2:2004 (GARC)
- EN1643 (VPS)
- EN60730-1, Annex H (Requisiti del software)
- EN60730-2-5 (Requisiti particolari per il controllo elettrico automatico di bruciatori)

## 8 - 1. Condizioni ambientali

Temperatura di esercizio: 0 ÷ 50°C
Temperatura di stoccaggio: -10°C ÷ 60°C

## 8 - 2. Ulteriori caratteristiche

Tempo di conservazione dei dati (dopo 2 ore di caricamento):> 24 hours
Precisione orologio:± 15 min/year (max)

### 8 - 2 - 1. Versione firmware

Vedi Tabelle versione dei dati.

## 8 - 3. Interfaccia utente

### 8 - 3 - 1. Caratteristiche meccaniche

- Display monocromatico (nero/bianco) 240x128, area di visualizzazione 70x39mm.
- Retroilluminazione bianca.
- Manopola jog dial (encoder): 24 posizioni e azionamento a pressione.
- 2 pulsanti.

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.

**M079159AA**




***Istruzioni tecniche aggiuntive***
***RC21…Modbus***

## *APPARECCHIATURA FACILE HAGC31*

Il sistema di gestione del bruciatore FACILE è un dispositivo regolato da microprocessore per il comando e il monitoraggio di bruciatori con ventola per carico medio-elevato.

## *RC21…*

Il sistema di gestione del bruciatore può essere utilizzato e programmato tramite l'unità di comando e visualizzazione ARC21.

Grazie alla funzionalità Modbus può essere integrato in una rete dati mediante sistema Modbus e consentire le seguenti funzioni:

- Visualizzazione degli stati dell'impianto
- Registrazione nel protocollo

## *Tipo di funzionamento Modbus*

La comunicazione Modbus si basa sul principio Master-Slave ed è implementata e controllata dal display del Bruciatore. In questo caso il display funge sempre da MASTER.

N.B. Impostare, su una linea Modbus puo essere collegato un solo Master, di conseguenza se si vogliono collegare più dispositivi "FACILE" sulla stessa linea Modbus bisogna aggiungere dei moduli di interfaccia seriale che fungano da Slave, es: Seneca Zkei

## *Modalità di trasmissione (RTU)*

Come modalità di trasmissione viene utilizzata l'unità terminale remota, o RTU (Remote terminal unit). I dati sono codificati in binario e richiedono solo un byte di comunicazione per byte di tati.

| | |
|---|---|
| **Baud Rate** | 9600 Non Modificabile |
| **Data Bits** | 8 Non modificabile |
| **Stop Bits** | 2 Non modifiable |
| **Modbus Slave Adress** | 100 - 247 default 101, parametro modificabile da Display OEM/ Service |

## *Abilitazione comunicazione Modbus*

Defaul setting No, di fabbrica la comunicazione è impostata a OFF per attivare la comunicazione attivare da Display OEM la comunicazione Modbus

**Percorso per abilitare comunicazione modbus:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Menù | | | | |
| | Parametri | | | |
| | | Configurazione Modbus | | |
| | | | Indirizzo Slave | 101 |
| | | | Abilita | NO-Si |

## *Tabella degli Indirizzi*

| Campo/ Contesto | Descrizione | Tipo | Limite inferiore | Limite superiore | Unità di misura | Risoluzione | Modbus type | Modbus PDU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Variabili di processo | Temperatura attuale | U16 | 0 | 999 | gradi Celsius [°C] | 1° | HOLDING REG | 40000 |
| | Temperatura impostata | U16 | 0 | 999 | gradi Celsius [°C] | 1° | HOLDING REG | 40001 |
| | Pressione attuale | U16 | 0 | 999 | bar [bar] | 0.1bar | HOLDING REG | 40002 |
| | Pressione impostata | U16 | 0 | 999 | bar [bar] | 0.1bar | HOLDING REG | 40003 |
| | Percentuale di potenza attuale | U16 | 0 | 100 | % | unità | HOLDING REG | 40004 |
| | Percentuale di potenza impostata NON USATO | U16 | 0 | 100 | % | unità | HOLDING REG | 40005 |
| | Potenza termica istantanea | U16 | 0 | 65000 | chilowatt [kW] | 1kW | HOLDING REG | 40006 |
| | Livello intensità di fiamma | U8 | 0 | 100 | % | unità | HOLDING REG | 40007 |
| | Tipo di grandezza gestita in finestra | U8 | Temperatura / Pressione<br>0 [Temp] / 1 [*Pressione*] / 2 [Percentuale] | | | | HOLDING REG | 40008 |
| | Stato bruciatore | | 1 | "Salvataggio impostazioni in corso..." | | | HOLDING REG | 40009 |
| | | | 2 | "Scansione curve in corso..." | | | | |
| | | | 3 | "Sensori aria e gas esclusi" | | | | |
| | | | 4 | "Bruciatore in attesa" | | | | |
| | | | 5 | "Bruciatore in fase di avviamento" | | | | |
| | | | 6 | "Bruciatore in fase di accensione" | | | | |
| | | | 7 | "Bruciatore in funzionamento" | | | | |
| | | | 8 | "Bruciatore da tarare" | | | | |
| | | | 9 | "Inizializzazione sistema in corso..." | | | | |
| | | | 10 | "Scansione curve da eseguire" | | | | |
| | | | 11 | "Impostare parametri gruppo termico" | | | | |
| | | | 12 | "Esecuzione comando in corso..." | | | | |
| | | | 13 | "Scansione fallita: segnale gas" | | | | |
| | | | 14 | "Scansione fallita: segnale aria" | | | | |
| | | | 15 | "Pressione gas insufficiente" | | | | |
| | | | 16 | "Pressione gas elevata" | | | | |
| | | | 17 | "Pressione aria insufficiente" | | | | |
| | | | 18 | "Controllo di tenuta in corso..." | | | | |
| | | | 19 | "Impostare parametri regolazione..." | | | | |
| | | | 20 | "Test attuatori in corso..." | | | | |
| | | | 21 | "Ventilazione in corso..." | | | | |
| | | | 22 | "Taratura non congrua" | | | | |
| | Rendimento di combustione | U16 | 0 | 100 | % | 0,1 % | HOLDING REG | 40010 |
| | Temperatura aria comburente | S16 | -20,0 | 60,0 | °C | 0,1 °C | HOLDING REG | 40011 |
| | Temperatura fumi | S16 | 0 | 200 | °C | 0,1°C | HOLDING REG | 40012 |
| | Portata gas attuale | U16 | 0 | 65000 | metri cubi all'ora [m³/h] | 1m³/h | HOLDING REG | 40013 |

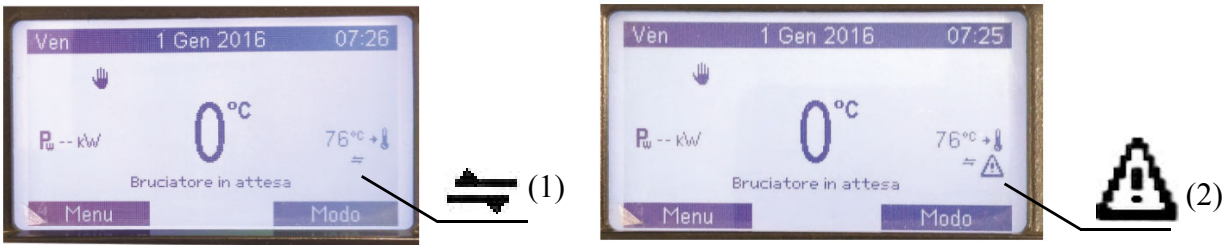
## *Tabella degli Indirizzi*

| Campo/ Contesto | Descrizione | Tipo | Limite inferiore | Limite superiore | Unità di misura | Risoluzione | Modbus type | Modbus PDU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Codice anomalia e attributi | Block | 00/00 | HB:b1: [1] Blocco non volatile, [0] Anomalia volatile<br>HB.b0: [1] Resettabile, [0] Non resettabile | | | HOLDING REG | 40014 |
| Fault | Indice descrizioni di anomalia | U8 | 0 | (Nessuna indicazione) | | | HOLDING REG | 40015 |
| | | | 1 | "Mancata accensione" | | | | |
| | | | 2 | "Fiamma parassita" | | | | |
| | | | 3 | "Caduta di fiamma" | | | | |
| | | | 4 | "Consenso sicurezze" | | | | |
| | | | 5 | "Pressione aria insufficiente" | | | | |
| | | | 6 | "Pressostato gas di massima" | | | | |
| | | | 7 | "Pressostato aria difettoso" | | | | |
| | | | 8 | "Pressostato gas di massima difettoso" | | | | |
| | | | 9 | "Pressostato gas di minima" | | | | |
| | | | 10 | "Sensore aria" | | | | |
| | | | 11 | "Sensore gas" | | | | |
| | | | 12 | "Attuatore aria" | | | | |
| | | | 13 | "Attuatore gas" | | | | |
| | | | 14 | "Generico" | | | | |
| | | | 15 | "Rete alimentazione" | | | | |
| | | | 16 | "Ventilatore" | | | | |
| | | | 17 | "Tenuta V1" | | | | |
| | | | 18 | "Tenuta V2" | | | | |
| | | | 19 | "Pressione gas insufficiente" | | | | |
| | | | 20 | "Pressione gas elevata" | | | | |
| | | | 21 | "Pressione aria insufficiente" | | | | |
| | | | 22 | "Service sensore gas" | | | | |
| | | | 23 | "Service sensore aria" | | | | |
| Contatori | Ore totali funzionamento bruciatore | U16 | 0 | 65000 | ore [h] | 1h | HOLDING REG | 40016 |
| | Ore parziali funzionamento bruciatore | U16 | 0 | 65000 | ore [h] | 1h | HOLDING REG | 40017 |
| | Numero totale avviamenti bruciatore | U16 | 0 | 65000 | - | unità | HOLDING REG | 40018 |
| | Numero parziale avviamenti bruciatore | U16 | 0 | 65000 | - | unità | HOLDING REG | 40019 |
| | Numero totale blocchi bruciatore | U16 | 0 | 65000 | - | unità | HOLDING REG | 40020 |
| | Numero parziale blocchi bruciatore | U16 | 0 | 65000 | - | unità | HOLDING REG | 40021 |
| | Contatore volume totale gas bruciato (*100) m³ | U16 | 0 | 65000 | Std [m³] | 1 Std m³ | HOLDING REG | 40022 |
| | Contatore volume parziale gas bruciato | U16 | 0 | 65000 | Std (m³) | 1 Std m³ | HOLDING REG | 40023 |
| | Contatore allarme gas bruciato | U16 | 0 | 65000 | Std (m³) | 1 Std m³ | HOLDING REG | 40024 |
| | Icona service | Flag | 0 | 1 | - | - | COIL | 9000 |

### *Tempo inattività Modbus / Connessione*

Nel caso di comunicazione Modbus attivata il Display cerca di intraprendere una comunicazione Modbus con il dispositivo esterno.
Nel caso di comunicazione Modbus non attivata il sistema continuamente cerca di comunicare e non compaiono messaggi a display.

- Comunicazione attivata, sul diplay compare il simbolo di comunicazione (1)
  da ora in poi il sistem comunica costantemente con il dispositivo esterno, aggiornando con cadenza regolare i dati inviati.
- Comunicazione interrotta, sul display compare il simbolo di errore comunicazione modbus (2)




### *Cablaggio / connessione Modbus*

La connessione Modbus viene cablata su morsetti dedicati all'interno del quadro comandi Bruciatore, fare riferimento allo schema elettrico fornito con il Bruciatore. In alternativa se i morsetti non sono predisposti all'interno del quadro comandi si può collegare il Modbus in parallelo al Display Bruciatore, contattare il Produttore per maggiori dettagli.

EMC Raccomandazioni.. : per evitare disturbi elettromagnetici si raccomanda di utilizzare cavo schermato per il collegamento Modbus, in ogni caso separare il cavo Modbus dai cavi di potenza, ideale è dedicare un percorso al solo cavo Modbus per evitare che venga disturbato da fonti di disturbo esterne.




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

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

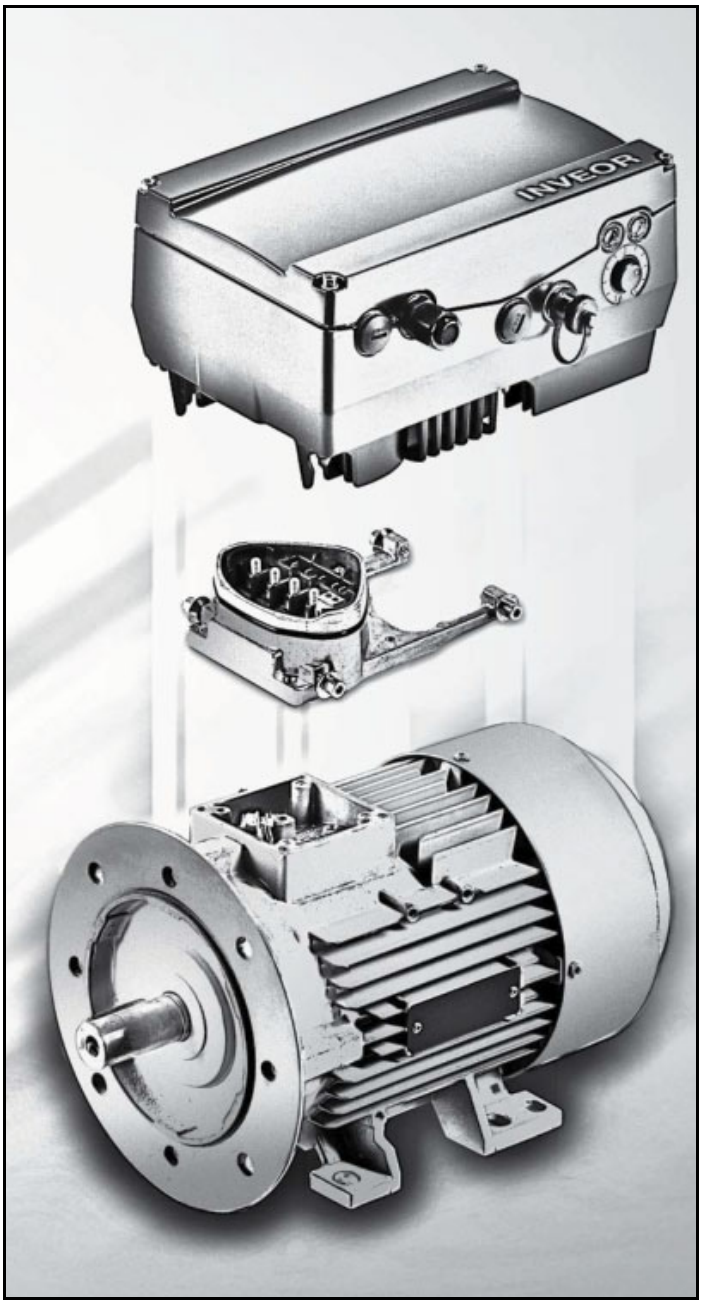
# INVERTER KOSTAL

## Collegamento e programmazione

**per bruciatiori FACILE a regolazione elettronica con**

## HAGC31 - CU01 & RC21.52

**e regolazione INVERTER**




**Manuale Service**
**ISTRUZIONI TECNICHE**

M12937AA - Rel. 0 - 10/2021

***Indice:***

Inverter KOSTAL per bruciatori FACILE, 3
Parametri impostabili da Display RC21.52 sul bruciatore, 3
*% Potenza Inverter in accensione*
*Rampa segnale 4-20mA*
*Limite Inferiore riferimento serranda aria*
*Limite Superiore riferimento serranda aria*
*Tipo di funzionamento: uscita 4-20mA*
*Pendenza curva funzionamento Save Energi/ Alta Pressione*
Tipo di funzionamento: uscita 4-20mA, 5
Pendenza curva funzionamento Save Energi/Alta Pressione, 5
Identificazione INVERTER, 6
Comunicazione interfaccia utente (a richiesta), 7
Connessioni elettriche, 8
Varianti di collegamento motore per INVERTER taglia A, B, C, 8
Varianti di collegamento motore per INVERTER taglia D, 9
Collegamento segnali e comandi INVERTER, 10
Collegamenti elettrici e Configurazione parametri, 10
Configurazione ingresso analogico 0-10V / 4-20mA, 11
Configurazione contatto di comando / abilitazione funzionamento start e stop INVERTER, 12
Configurazione parametri start / stop e tipo funzionamento INVERTER, 13
Dati relativi al motore, 14
Variante segnale di uscita per leggere il numero di giri del motore (opzionale), 15
Collegamenti chopper di frenatura, 17
Morsettiera bruciatore con interfaccia INVERTER, 18

# *Inverter KOSTAL per bruciatori FACILE*

## *Descrizione / Funzionamento*

I bruciatori della serie Facile possono essere equipaggiati del dispositivo Inverter (VSD) e sono identificati nel modello bruciatorenel seguente modo:

**M-.MD.L.x.XX.X.x.xx.FB** dove FB = bruciatore a controllo elettronico, con Inverter.

Il dispositivo Inverter viene installato direttamente sul motore, già cablato e collaudato dal costruttore e non necessita di alcuna successiva regolazione da parte del Service tecnico.

Il dispositivo Inverter infatti non è munito di display o di tastiera.

**Impostazioni di fabbrica:** 35Hz / 50Hz (frequenza minima/massima)

La frequenza massima di esercizio è raggiunta durante il prelavaggio della camera di combustione e se necessario durante il normale funzionamento.

**ATTENZIONE**: Per modificare i parametri sull'inverter bisogna munirsi di apposita strumentazione.

# *Parametri impostabili da Display RC21.52 sul bruciatore*



Da display Bruciatore RC21.52 è possibile impostare alcuni parametri di funzionamento Inverter in abbinata al Bruciatore.

I giri del motore vengono regolati tramite un segnale 4 - 20 mA generato dall'apparecchiatura HAGC31 - CU01 sul bruciatore,

4mA = frequenza minima inverter,

20mA = frequenza massima inverter, normalmente 35-50Hz.

Tramite il Display Bruciatore HAGC31 - CU01 è possibile modificare i seguenti parametri di funzionamento:

### *% Potenza Inverter in accensione:*

Menu / Parametri / Inverter / Posizione: accensione, impostabile da 1 a 100% se impostato a 1 il bruciatore accenderà con inverter alla frequenza minima, per poi portarsi alla frequenza richiesta dal sistema di regolazione, se impostato 100% il punto di accensione verrà fatto con inverter alla frequenza massima.
N.B. Frequenza Massima e Minima Inverter impostabili solo su parametri inverter

### *Rampa segnale 4-20mA:*

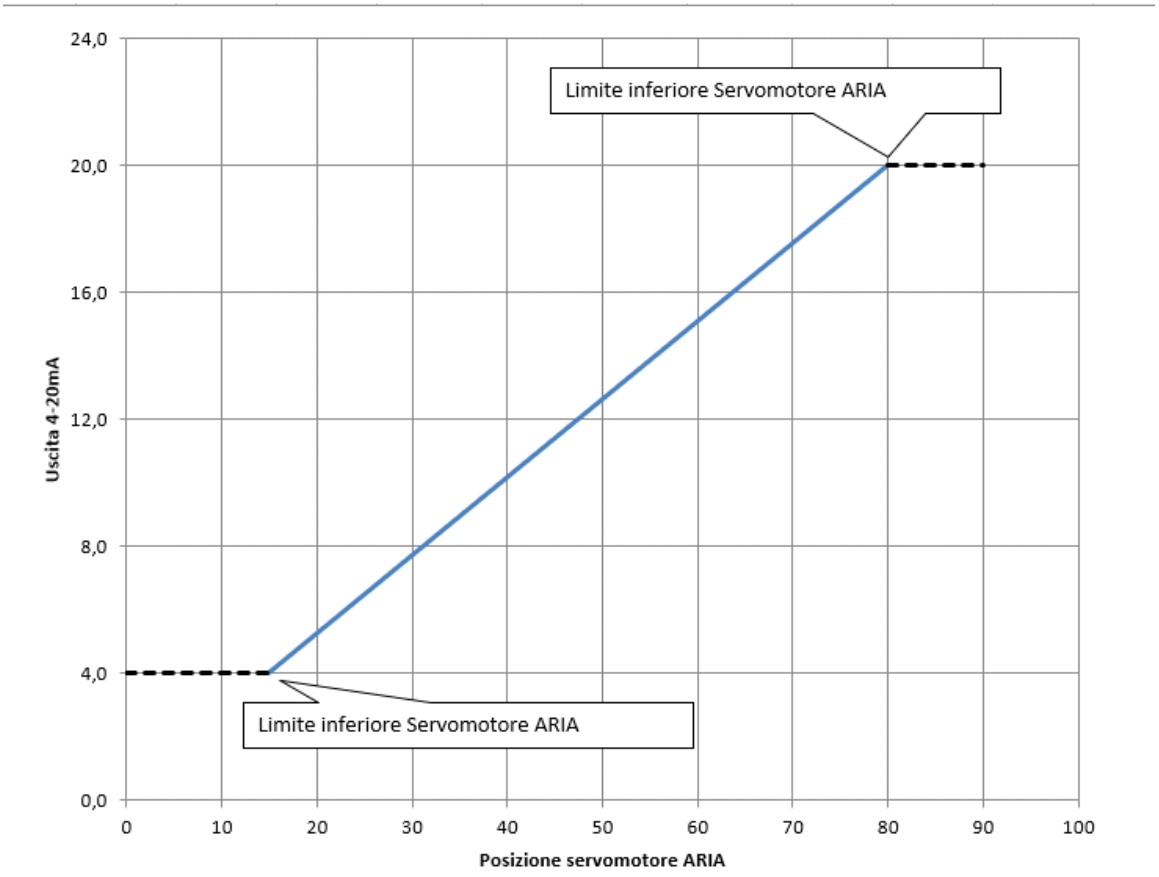
Menu / Parametri / Inverter / Rampa: segnale, Impostabile da 0 a 100 secondi, definisce la rampa di salita e discesa del segnale 4-20mA generato da BMS, impostare un valore superiore al tempo di salita impostato su INVETER, un tempo troppo corto potrebbe generare correnti elevate di spunto motore causando il Blocco INVERTER, un tempo troppo lungo genererà un ritardo sulla portata d'aria che a sua volta genererà un errore su BMS , si consiglia di impostare un valore tra 5 e 20 sec.

### *Limite Inferiore riferimento serranda aria:*

Menu / Parametri / Inverter / Lim-Inf.servo.aria, il segnale 4-20mA generato da BMS e usato per variare i giri del ventilatore viene calcolato in base alla posizione del servomotore aria, se il servomotore aria aumenta la sua posizione anche inverter aumenterà il numero di giri,: questo parametro definisce il limite inferiore del servomotore aria, se il servomotore aria si trova in una posizione inferiore di questo limite, l'uscita 4.20mA verrà impostata a 4 mA e inverter genererà sempre la frequenza minima.. normalmente viene impostato a 15°.

### *Limite Superiore riferimento serranda aria:*

Menu / Parametri / Inverter / Lim - Sup.servo.aria il segnale 4-20mA generato da BMS e usato per variare i giri del ventilatore viene calcolato in base alla posizione del servomotore aria, se il servomotore aria aumenta la sua posizione anche inverter aumenterà il numero di giri,: questo parametro definisce il limite superiore del servomotore aria, se il servomotore aria si trova in una posizione superiore a questo limite, l'uscita 4.20mA verrà impostata a 20 mA e inverter genererà sempre alla frequenza massima.. normalmente viene impostato a 80°.



### *Tipo di funzionamento: uscita 4-20mA*

Menu / Parametri / Inverter / Tipo Funzionamento è possibile selezionare diversi modi di funzionamento Inverter.

- **Disabil inverter**: Inverter disabilitato: l'uscita 4-20mA viene sempre impostata a 0mA,normalmente usato per bruciatori senza inverter.

- **Max**, Uscita 4-20mA e sempre settata a 20mA, viene usato su Bruciatori con inverter ma con funzionamento sempre al massimo, Inverter viene usato solo come soft start.

- **Lineare** con questa configurazione l'uscita 4-20mA viene settata linearmente in base alla posizione del servomotore aria, servomotore aria in posizione minima uscita=4mA, se servomotore aria in posizione massima uscita= 20mA, se servomotore ARIA si trova a metà del suo rance di regolazione inverter, uscita sarà al 50 % 12mA, da prove d laboratorio il funzionamento Lineare è il più indicato per la maggior parte degli impianti.

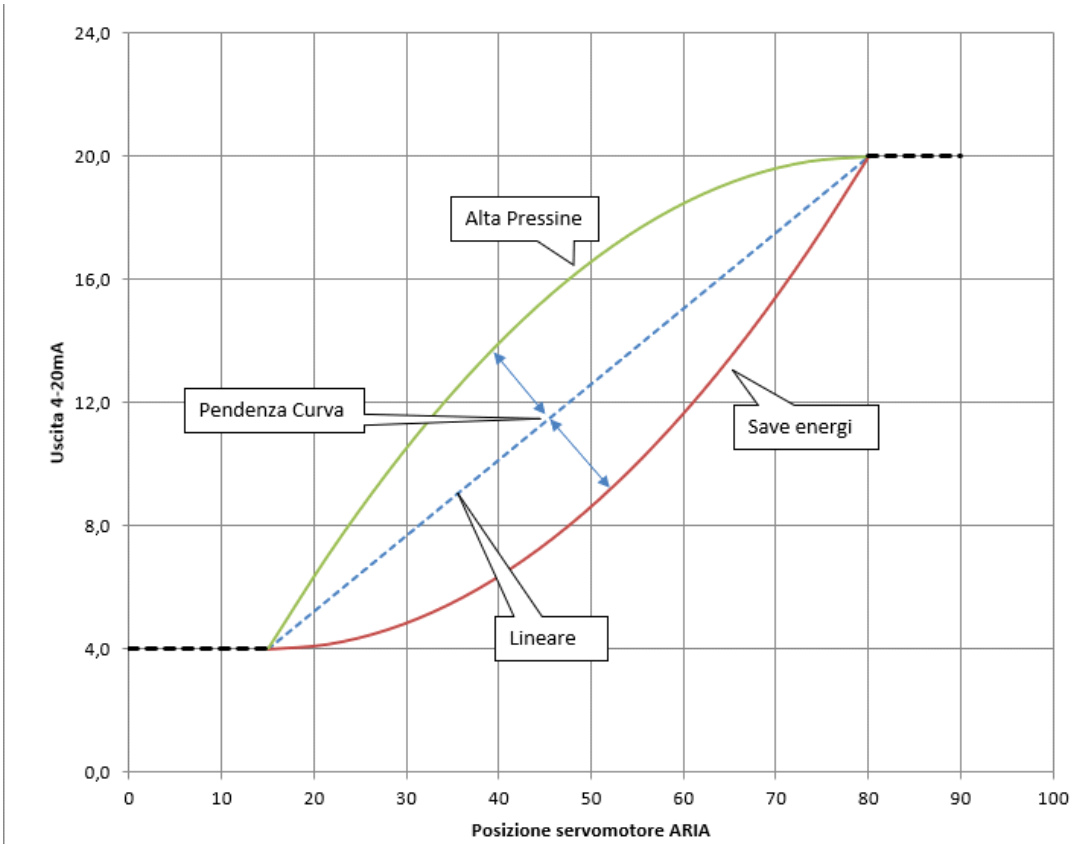
- **Save Energi / Altapress**: questi due metodi di funzionamento sono stati studiati per variare la logica di funzionamento Inverter. La funzione Save Energi: calcola l'uscita 4-20mA privilegiando una regolazione di portata da parte delle serrande aria. Con questa funzioni si avranno basse pressioni di aria sul ventilatore e un consumo energetico inferiore rispetto alle funzioni Alta pressione e Lineare, con questa funzione attiva in alcune istallazioni si possono generare vibrazioni di fiamma o instabilità di funzionamento.

- **Altapress**: calcola l'uscita 4-20mA con priorità su Inverter, di conseguenza si avranno pressioni d'aria più elevate rispetto alla funzione Save Energi o Lineare, questa funzione viene attivata in caso di vibrazioni o instabilità durante il funzionamento con regolazione Lineare o Save Energi.

### *Pendenza curva funzionamento Save Energi/ Alta Pressione*

Menu / Parametri / Inverter / Pendenza curva.. Impostabile da 0 a 100%,

Definisce la pendenza delle curve di funzionamento **Save Energi e Alta Pressione**, normalmente impostato al 50%, se impostato a 0% le curve di funzionamento saranno calcolate con valore identico al funzionamento lineare.



## *IDENTIFICAZIONE INVERTER*

**INVEOR Mx IVxx PWxx LPxx APxx GHxx DKxx COxx 1**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

| | Legenda | | Legenda |
|---|---|---|---|
| **1** | Serie regolatore di velocità: INVEOR | **6** | Circuito stampato delle applicazioni:<br>AP12 - Standard<br>AP13 - CANopen |
| **2** | Luogo di installazione/taglia: integrato sul motore - M, taglia: α, A, B, C, D | **7** | Comando:<br>DK01 - Standard (senza tastiera a membrana)<br>DK04 - con tastiera a membrana |
| **3** | Tensione di ingresso: IV02 - 230 V | **8** | Involucro:<br>GH10 – dissipatore di calore standard (verniciato nero) |
| **4** | Potenza motore raccomandata:<br>kW: 0,55; 0,75; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11,0; 15,0; 18,5; 22,0 | **9** | Versione firmware:<br>CO00 - Standard<br>CO01 - specifico |
| **5** | Circuiti stampati:<br>LP01 / LP03 – Standard (senza chopper di frenatura);<br>LP02 / LP04 – Standard (con chopper di frenatura); | **10** | Generazione dispositivo: 1 – versione attuale |

L'apparecchiatura **HAGC31 - CU01,** attraverso un segnale in **4÷20mA** lo comanda il motore ventilatore attraverso l'Inverter. Generalmente la curva dell'Inverter va da 35 Hz a 50 Hz dei giri motore. Questo oltre che a migliorare la regolazione del bruciatore permette anche un risparmio sui consumi del motore ventilatore.

**TAGLIE INVERTER INVEOR M...**



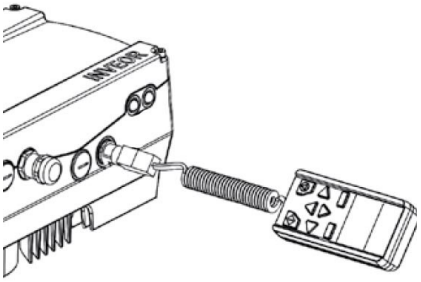
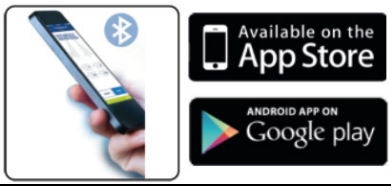
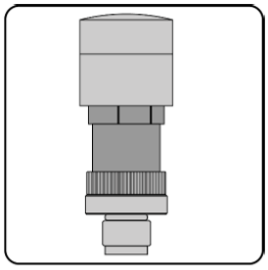
α ***A*** ***B*** ***C*** ***D***

## *COMUNICAZIONE*

### *Interfaccia Utente (a richiesta)*

Il regolatore di velocità può essere messo in funzione nei seguenti modi:

**Attenzione**: Rivolgersi al costruttore per ordinare il dispositivo più idoneo.

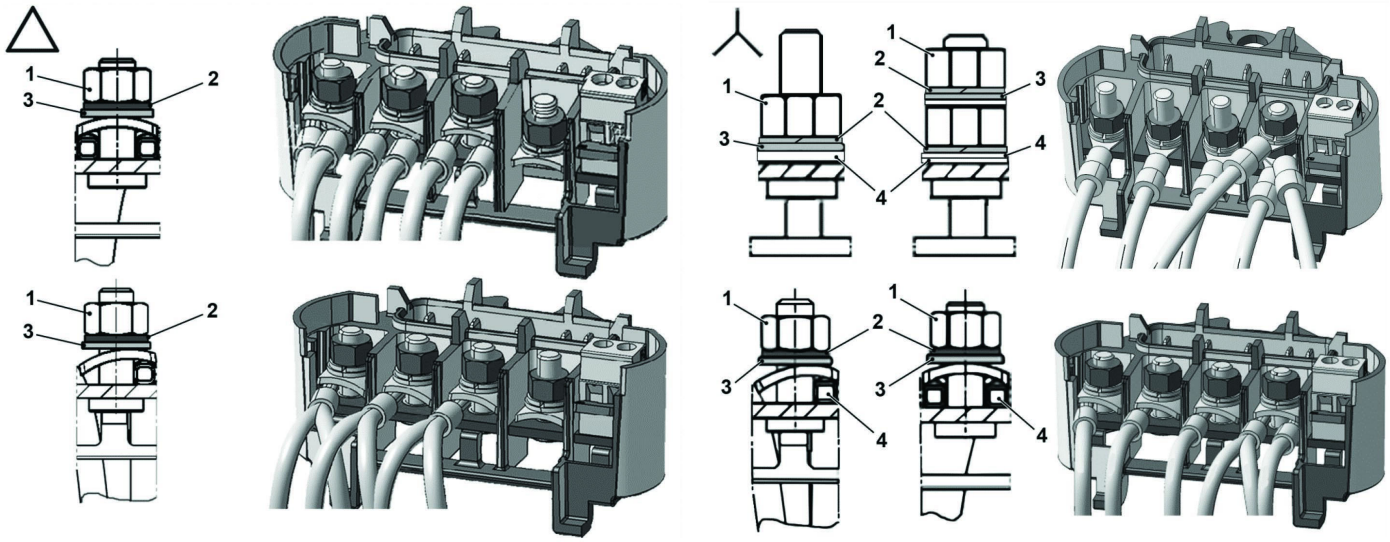
| | |
|---|---|
| **Adattatore USB per PC** | |
| **Tramite il software PC INVERTER pc** | |
| |  |
| **Display remoto INVEOR MMI**: | |
| INVEROR MMI è un display portatile con il quale si possono visualizzare e modificare tutti i parametri inverter, manuale disponibile sul sito KOSTAL. |  |
| **Collegamento Bluetooh**: | |
| usando adattatore Bluetooth si può collegare tramite App da qualsiasi dispositivo, scaricare App per Android o OS da App Store/Google play.. |   |
| Adattatore BlueToot serve per creare una connessione Bluetoot con inverter, per modificare e visualizzare i parametri Iverter bisogna utilizzare un dispositivo esterno di interfaccia Tablet o Telefono cellulare, scaricare App per Android o OS da App Store/Google play. |  |

## *CONNESSIONI ELETTRICHE*

### *Varianti di collegamento motore per Inverter taglia A, B, C*

Collegamento a stella o a triangolo per regolatore di velocità integrato sul motore

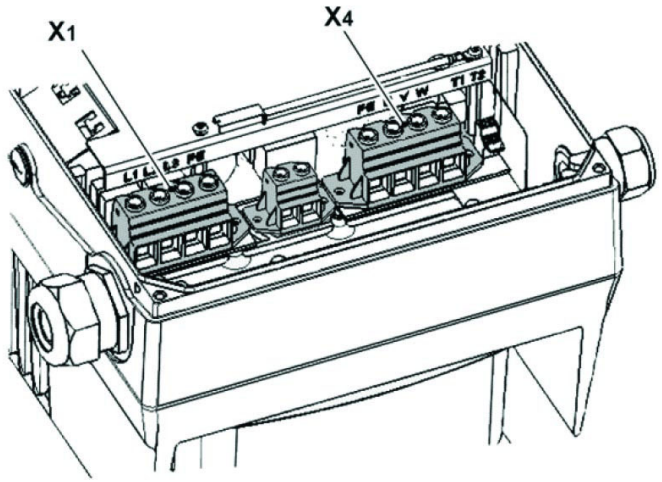
***Variante di collegamento a triangolo*** ***Variante di collegamento a stella***




1 Dado MA = 5 Nm
2 Rondella
3 Rosetta elastica
4 Capocorda

Fig. 1

## *Varianti di collegamento motore per Inverter taglia D*



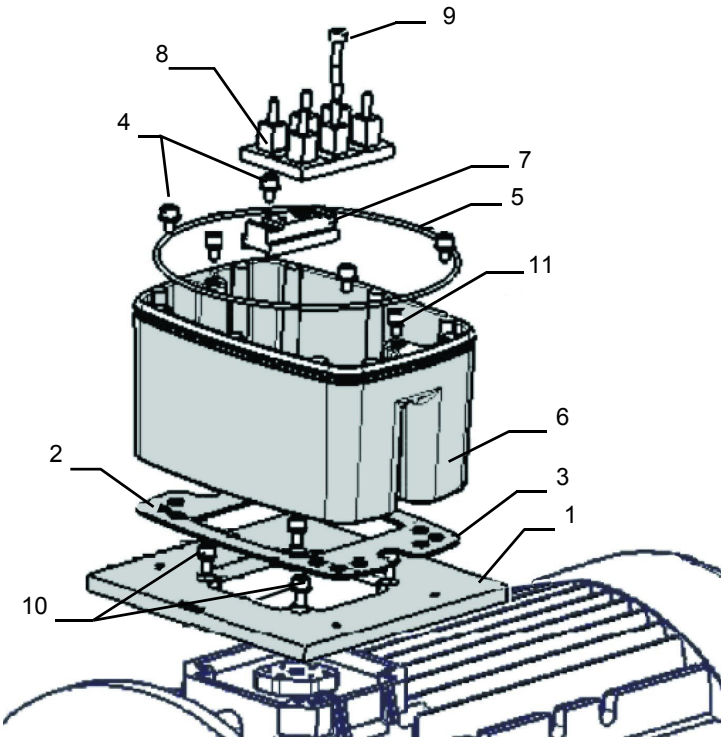

| N. morsettiera X1 | Denominazione | Assegnazione |
|---|---|---|
| **1** | L1 | Fase di rete 1 |
| **2** | L2 | Fase di rete 2 |
| **3** | L3 | Fase di rete 3 |
| **4** | PE | Conduttore di protezione |

Tab. 1 - Assegnazione morsetti X1 - 3 x 400 VAC

| N. morsettiera X4 | Denominazione | Assegnazione |
|---|---|---|
| **1** | PE | Conduttore di protezione |
| **2** | U | Fase di rete 1 |
| **3** | V | Fase di rete 2 |
| **4** | W | Fase di rete 3 |

Tab. 2 - Assegnazione morsetti X1 - 3 x 400 VAC

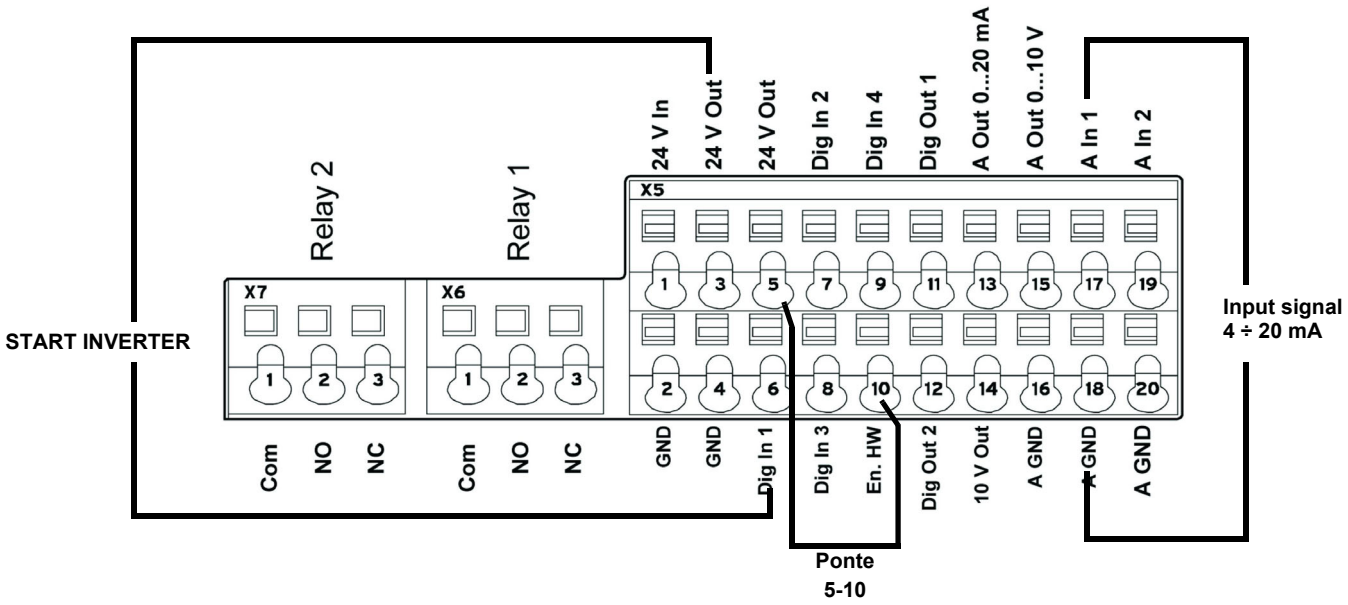
Fig. 2 - Sequenza di assemblaggio: Cassetta di connessione - piastra adattatrice taglia D




Legenda:

1 Opzione piastra adattatrice (variante)
2 Fori in corrispondenza del motore
3 Guarnizione
4 Viti di fissaggio con elementi elastici
5 Guarnizione O-ring
6 Supporto INVEOR / piastra adattatrice
7 Opzione rialzo morsettiera
8 Morsettiera originale (non inclusa nella confezione)
9 Opzione vite lunga (per pos.7)
10 Opzione viti di fissaggio con elementi elastici
11 Viti di fissaggio INVEOR/supporto

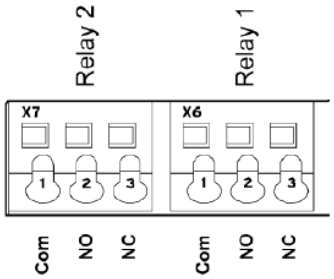
## *Collegamento segnali e comandi INVERTER*




## *Collegamenti elettrici e Configurazione parametri*

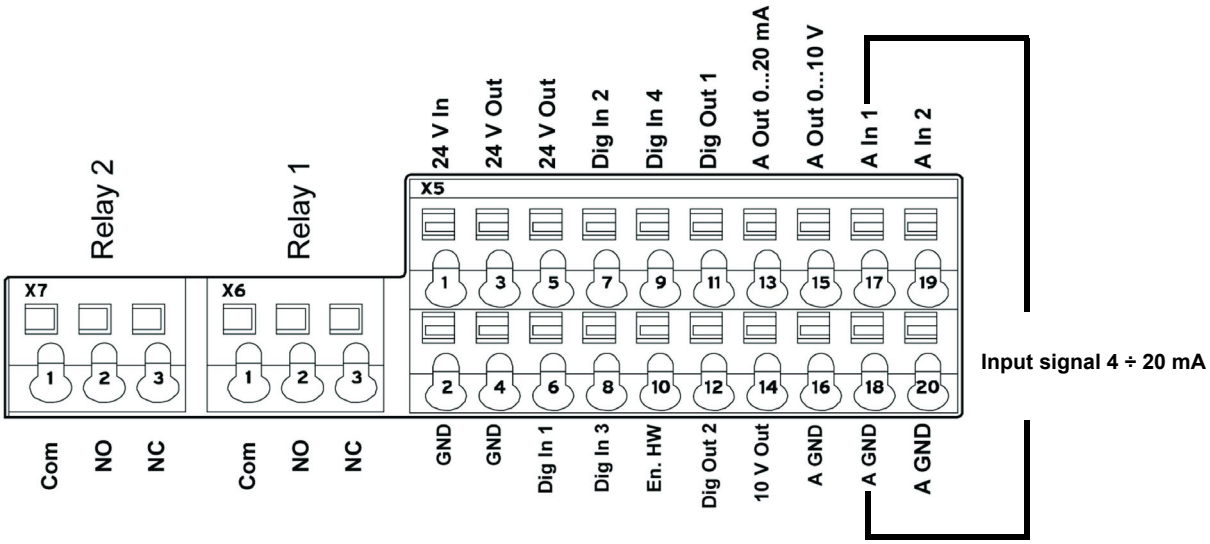
Sull' INVERTER sono usati n°2 relè, morsetti X7-1-2-3 e X6-1-2-3 vengono usati per:

**HAGC31 – CU01**: il relè 1 è usato come contatto di sicurezza sulla serie Safety loop dell'apparecchiatura. Il relè 2 è usato come segnalazione di anomalia sul frontale quadro bruciatore.




| **Parametro** | | |
|---|---|---|
| **1.181** | Funzione Reset Automatico | Reset automatico delle anomalie<br>L'INVERTER resetta l'anomalia dopo il tempo impostato.<br>**Valore impostato = 10 secondi** |
| **1.182** | Numero Reset Automatici | Con la Funzione in reset automatico si può limitare il numero massimo di reset automatici. Se impostato a 5 Inverter si resetta automaticamente per massimo 5 volte, dopo a 5°volta resta sempre in allarme.<br>**Valore impostato = 0 (numero massimo di reset automatici)** |
| **4.190** | Funzioni del relè 1 | Selezione del modo di funzionamento del relè 1<br>**Valore impostato = 11 (errore invertito NC)** |
| **4.210** | Funzioni del relè 2 | Selezione del modo di funzionamento del relè 2<br>**Valore impostato = 11 (errore invertito NC)** |
| **4.230** | Funzionamento VO | **Valore impostato = 10 (errore NO)** |

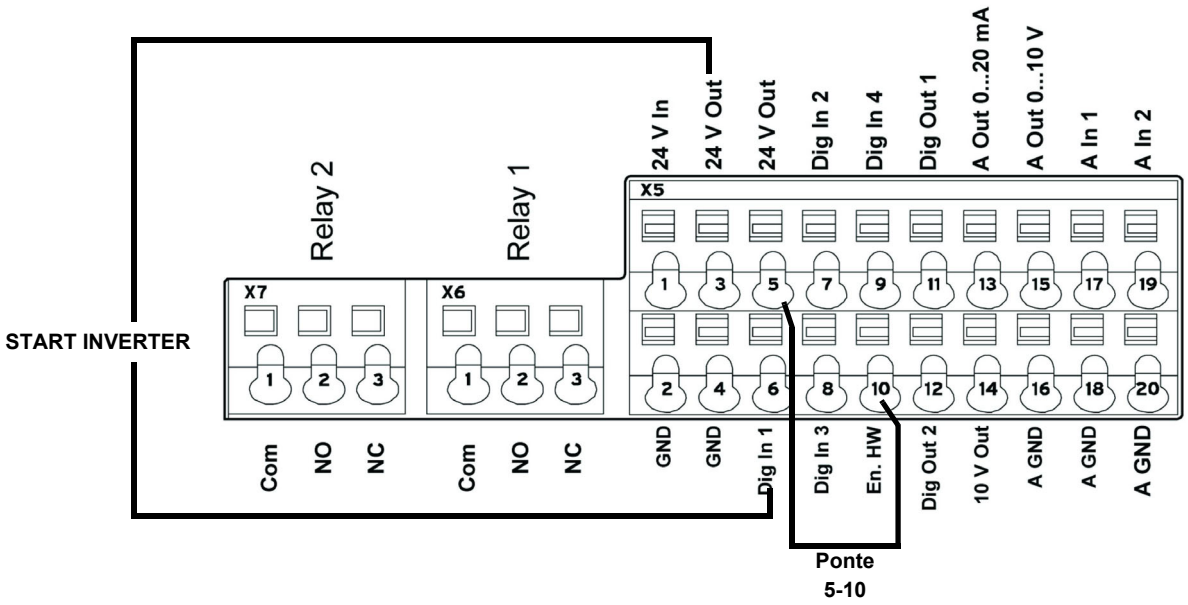
### *Configurazione ingresso analogico 0-10V / 4-20mA*




L'ingresso AIn1 può essere configurato come ingresso in tensione o corrente per **HAGC31 – CU01** viene configurato come ingresso in corrente 4-20mA

| | | |
|---|---|---|
| **4.020** | Tipo ingresso AI1 | Definisce il tipo di ingresso se in corrente o in tensione<br>**2=** Ingresso in corrente 0/4-20mA |
| **4.021** | AI1 Norm. Minimo | Definisce il valore minimo dell'ingresso analogico in percentuale dell'intervallo.<br>Esempio:<br>0…10 V oppure 0…20 mA = 0 %...100 %<br>2…10 V oppure 4…20 mA = 20 %...100 %<br>**Valore impostato = 20%** |
| **4.022** | AI1 massimo | Definisce il valore massimo dell'ingresso analogico in percentuale dell'intervallo a 10V o 20mA<br>**Valore impostato = 100%** |
| **4.023** | AI1 tempo di reazione | Definisce la banda morta sul segnale ingresso<br>**Valore impostato = 1%** |
| **4.024** | AI1 tempo filtro | Una variazione dell'ingresso viene preso in considerazione dopo questo tempo se troppo corto pùo comparire errore rottura filo se segnale 4-20 mA va a 0 per un breve periodo<br>**Valore impostato = 4 secondi** |
| **4.030** | AI1 funzione Ingresso | Specifica se l'ingresso è 0 = analogico / 1 = ingresso digitale<br>**Valore impostato = 0 analogico** |
| **4.033** | AI1 Unità di misura ingresso 1 | Definisce l'unità di misura dell'ingresso 1<br>**Valore impostato = 0 (%)** |
| **4.034** | AI1 Inizio scala | Definisce inizio scala dell'ingresso 1<br>**Valore impostato = 0 (%)** |
| **4.035** | AI1 Fine scala | Definisce inizio scala dell'ingresso 1<br>**Valore impostato = 100 (%)** |
| **4.036** | AI1 tempo di rottura filo 5s | Definisce il tempo dopo il quale compare anomalia se ingresso AI1 si interrompe (rottura filo).<br>**Valore impostato = 5 secondi** |
| **4.037** | AI1 Inversione | Inverte il segnale dell'ingresso 1<br>**Valore impostato = 0 (Inattivo)** |

***Configurazione contatto di comando / abilitazione funzionamento start e stop INVERTER***




| **Morsetto** | |
|---|---|
| **X5-3 (24V Out)… X5-6 (Digit In1)..** | se porto i 24V al morsetto **X5-6** abilito il funzionamento INVERTER e il contatto che lo fa partire/spegnere. |
| **X5-5 (24V Out) collegato con X5-10 ( En.HW)…** | serve per dare abilitazione alla rampa di frenatura |

## *Configurazione parametri start / stop e tipo funzionamento INVERTER*

| **Parametro** | | |
|---|---|---|
| **1.020** | Frequenza min. Hz | Frequenza ingresso al minimo in Hz<br>**Valore impostato = > 35 Hz** |
| **1.021** | Frequenza max. Hz | Frequenza ingresso al massimo in Hz<br>**Valore impostato = 50 Hz** |
| **1.050** | Rampa 1<br>Tempo di Frenatura 1 | Tempo frenatura allo spegnimento per arrivare alla velocità di 0 Hz dopo che il contatto di start e stop si è aperto (non usato)<br>**Valore impostato = 15 secondi** |
| **1.051** | Rampa 1<br>Tempo di Accelerazione 1 | Il tempo di accelerazione 1 è il tempo necessario al regolatore di velocità per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima (non usato)<br>**Valore impostato = 10 secondi** |
| **1.052** | Rampa 2<br>Tempo di Frenatura 2 | Tempo frenatura allo spegnimento per arrivare alla velocità di 0 Hz dopo che il contatto di start e stop si è aperto<br>**Valore impostato = 10 secondi** |
| **1.053** | Rampa 2<br>Tempo di Accelerazione 2 | Il tempo di accelerazione 2 è il tempo necessario al regolatore di velocità per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima.<br>**Valore impostato = 10 secondi** |
| **1.054** | Seleziona Rampa usata | Ingresso digitale 1(**dig In1 / X5-6**) seleziona la rampa utilizzata<br>**Valore impostato = 2 (parametri 1.052 e 1.053)** |
| **1.088** | Arresto rapido | non usato ma impostare<br>**Valore impostato = 10 secondi** |
| **1.100** | Modalità funzione | Modalità di regolazione della frequenza: definisce il tipo di funzionamento dell'INVERTER, nel nostro caso è sempre regolazione di frequenza (0)<br>**Valore impostato = 0** |
| **1.130** | Setpoint di riferimento | Determina la sorgente dalla quale leggere il valore di riferimento<br>Nel nostro caso è sempre ingresso analogico AI1<br>**Valore impostato = 1 (ingresso analogico 1)** |
| **1.131** | Abilitazione Software | A seconda della modifica effettuata, il motore può avviarsi immediatamente.<br>Selezione della sorgente per l'abilitazione della regolazione.<br>**Valore impostato = 0** |
| **1.132** | Protezione Start-Up | Selezione del comportamento in risposta all'abilitazione software.<br>**Valore impostato = 1**<br>**(Avvio soltanto con fronte di salita all'ingresso dell'abilitazione della regolazione)** |
| **1.150** | Senso di Rotazione motore | Non cambiare questo parametro, per invertire il senso di rotazione, invertire 2 dei 3 fili del cablaggio INVERTER / MOTORE, così facendo gli INVERTER<br>**Valore impostato = 1 soltanto avanti / rotazione oraria**<br>**(non sono possibili modifiche del senso di rotazione)** |

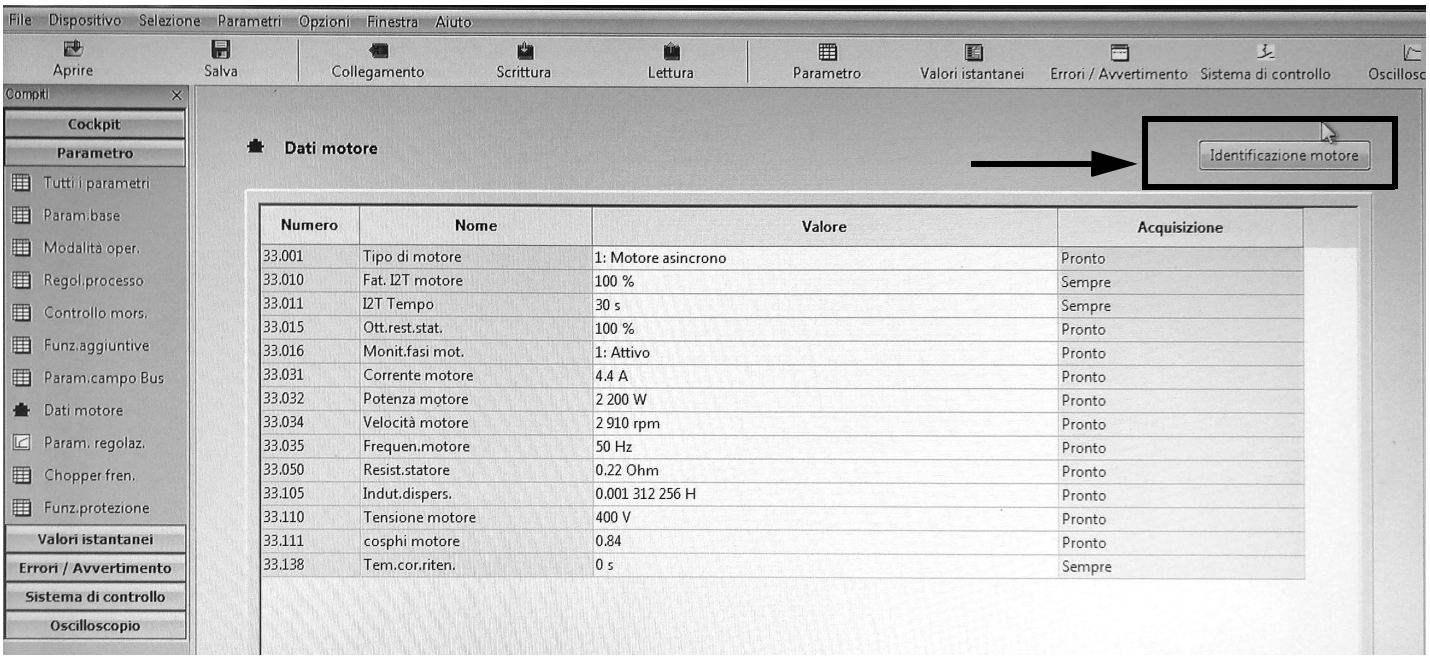
## *Dati relativi al motore*

I dati relativi al motore dipendono dal tipo di motore usato. Fare riferimento ai dati riportati nella targa del motore.
Seguire le seguenti operazioni:
- inserire i dati relativi al motore,
- attivare la funzione di riconoscimento motore,
- se la funzione termina con successo inserire i restanti parametri.

Durante la fase di riconoscimento, INVERTER misura alcuni parametri e modifica alcuni settaggi.
N.B. Ad ogni avvio del programma di riconoscimento, verificare nuovamente tutti i parametri di questo manuale.

| **Parametro** | | |
|---|---|---|
| **33.001** | Tipo Motore | Selezione del tipo di motore<br>**Valore impostato = 1 (Motore asincrono)** |
| **33.010** | Fattore $I^2t$ motore | Non usato, solo per encoder<br>**Valore impostato = 100%** |
| **33.011** | Tempo $I^2t$ | Non usato, solo per encoder<br>**Valore impostato = 30 secondi** |
| **33.015** | Ottimizzazione R | Se necessario, con questo parametro si può ottimizzare il comportamento di avvio. Non usato<br>**Valore impostato = 100%** |
| **33.016** | Controllo fasi motore | Il controllo errore "Collegamento motore interrotto" (errore 45) può essere attivato/ disattivato con questo parametro.<br>**Valore impostato = 1 (controllo attivo)** |
| **33.031** | Corrente motore | Corrente massima motore<br>**Valore impostato = valore corrente di targa motore in Ampere** |
| **33.032** | Potenza motore | Potenza motore all'albero<br>**Valore impostato = valore potenza di targa motore in Watt** |
| **33.034** | Numero di giri del motore | Numero di giri del motore<br>**Valore impostato = numero di giri di targa motore in rpm** |
| **33.035** | Frequenza motore | Frequenza nominale del motore<br>**Valore impostato = frequenza di targa del motore in Hz** |
| **33.050** | Resistenza Statore | Viene riconosciuta da INVERTER<br>**Valore impostato = rilevato automaticamente, valore in Ohm** |
| **33.105** | Induttanza di dispersione | Viene riconosciuta da INVERTER<br>**Valore impostato = rilevato automaticamente, valore in Henry** |
| **33.110** | Tensione nominale motore | Tensione nominale del motore<br>**Valore impostato = 400V** |
| **33.111** | Cos phi motore | Dato su targa dati motore<br>**Valore impostato = 0,xx** |
| **33.138** | Tempo corrente di mantenimento | Serve per fermare il motore!! dopo la frenatura viene mantenuta corrente continua per un certo tempo, assicurarsi che non ci siano surriscaldamenti in questa fase.. max 5 s suggerito<br>**Valore impostato = 0 secondi** |

Attivare la funzione di “Identificazione motore” e seguire le istruzioni proposte da INVERTER, successivamente modificare i parametri sottodescritti. L’immagine mostra la schermata del software sul PC.




| **Parametro** | | |
|---|---|---|
| **34.010** | **Tipo di regolazione** | Motore asincrono open-loop<br>**Valore impostato = 100 (motore asincrono open-loop)** |
| **34.020** | **Ripartenza al volo** | **Valore impostato = 1 (attivato)** |
| **34.021** | **Tempo ripartenza al volo** | Viene calcolato da Inverter<br>**Valore impostato = valore calcolato da INVERTER in ms** |
| **34.090** | **Regolazione velocità $K_P$** | Viene calcolato da inverter durante riconoscimento motore, reimpostarlo a 2000 dopo aver fatto riconoscimento motore<br>**Valore impostato = 500 mA/rad/sec** |
| **34.091** | **Regolazione velocità $T_N$** | Viene calcolato da inverter durante riconoscimento motore, reimpostarlo a 7,5 s dopo aver fatto riconoscimento motore<br>**Valore impostato = 7,5 sec** |
| **34.110** | **Compensazione scorrimento** | Se a **1** è attiva la funzione<br>Se a **0** il motore si comporta come se fosse collegato alla rete.<br>Se la compensazione è attiva, il sistema allinea la frequenza di statore con il rotore, di conseguenza i giri reali del motore aumentano e si portano in linea con i giri teorici di targa dati motore, Il motore viene alimentato con la stessa tensione e frequenza, la corrente però aumenta e i giri si portano ai giri di targa.<br>**Valore impostato = 1 (scorrimento compensato)** |

## *Variante segnale di uscita per leggere il numero di giri del motore (opzionale)*

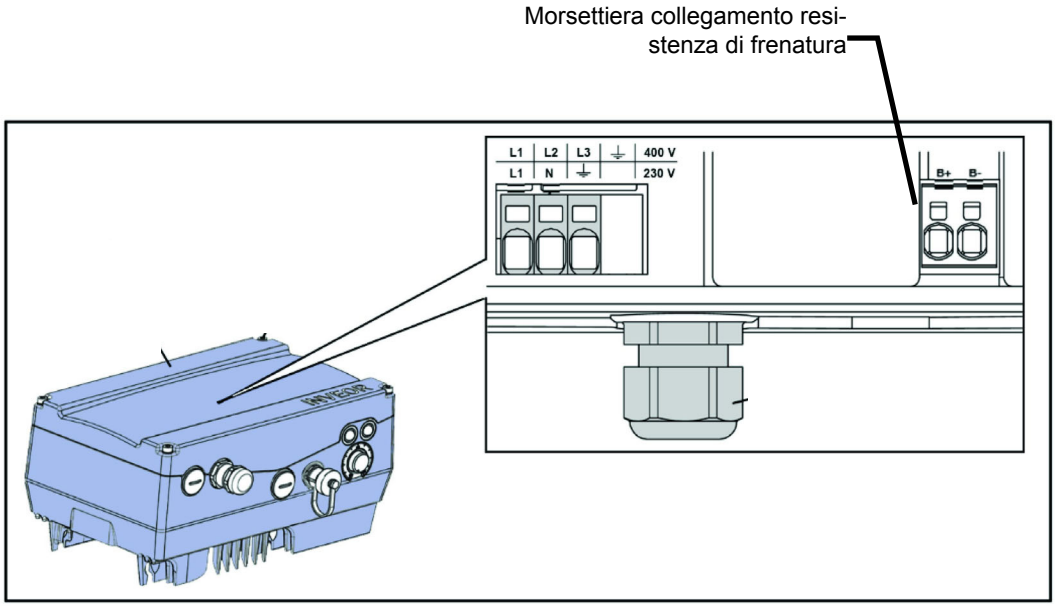
Per avere un’uscita analogica 4-20 mA che indica il numero di giri del motore ai morsetti: X5-13 (Aout 0-20 mA) e X5-16 (A GND), impostare i parametri sotto indicati:

| **Parametro** | | |
|---|---|---|
| **4.100** | Uscita analogica AO1 | Selezione opzioni uscita analogica<br>Nel nostro caso per avere un’uscita proporzionale al numero di giri, impostare 19.<br>**Valore impostato = 19 (valore effettivo numero di giri)** |
| **4.101** | Valore minimo uscita analogica AO1 | Segnale in uscita a 0-20 mA<br>Per avere un segnale in 4-20 mA con (4 mA = 0 giri motore) seguire l’esempio:<br>esempio: se il motore gira al massimo a 2900 rpm si calcola:<br>2900 / 20 x 4 = **580** che è il valore in negativo che corrisponde a 0 mA dai cui partire.<br>Per cui risulterà: 0 mA = - 580,<br>20 mA = 2900<br>**Valore impostato = - xxx (nell’esempio -580 )** |
| **4.102** | Valore massimo uscita analogica AO1 | Valore massimo giri motore per 20 mA<br>**Valore impostato = xxxx (nell’esempio sopra 2900 )** |

| | |
|---|---|
| **NOTA 1** | Se il sistema entra in pendolazione con HAGC31 – CU01 agire sui parametri **34.090** e **34.091** aumentandoli, in particolare sul parametro **34.090**, procedere a step di 100mA/rad/sec. |
| **NOTA 2** | Con HAGC31 – CU01 con controllo INVERTER, l'apparecchiatura controlla i giri in standby con il **param. 653**.<br>Se dopo lo spegnimento del ventilatore, l'apparecchiatura HAGC31 – CU01 vede che il motore continua a girare, compare errore **83** diagnostica **32**. Questo si verifica se ci sono grandi inerzie della ventola (es. su bruciatori con pale avanti molto pesanti), quindi disattivare sempre il parametro 653 impostandolo a **0**. |
| **NOTA 3** | Con HAGC31 – CU01 il segnale 0-10V per il comando giri motore durante la standardizzazione si porta a circa 9,7 V e vengono memorizzati i giri del motore ventilatore.<br>Sul manuale HAGC31 – CU01 è scritto di impostare INVERTER con Hz max = 50 |
| **NOTA 4** | **Sull'INVERTER se viene visualizzato l'errore rottura cavo analogico e il segnale 4-20 mA dell'Inverter continua ad oscillare tra 1 ÷ 6 mA, non sempre vuol dire che l'apparechiatura HAGC31 – CU01 è guasta, potrebbe trattarsi del firmware vecchio dell'INVERTER e quindi andrebbe aggiornato. Nel caso contattare il Service.** |

| **ERRORI/ PROBLEMI.. SOLUZIONI** | | |
|---|---|---|
| **Parametro 36.020** | se compare errore 36.. | Problemi rilevati alla rete di alimentazione. Impostando questo parametro a 0, l'INVERTER non controlla piu la rete e il messaggio di errore scompare. E' consigliato lasciare il parametro a 1. |
| **Parametro 33.105** | se durante il funzionamento la tensione di rete scende | Calando la tensione di rete, l'INVERTER fa diminuisce i giri motore.<br>Per ridurre questa variazione impostare il parametro a 0, così si dovrebbe risolvere il problema. |

## *Collegamenti chopper di frenatura*



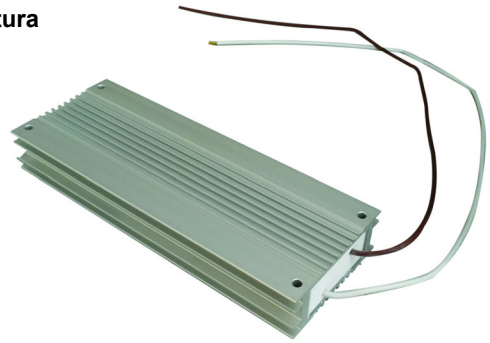

***Collegamenti chopper di frenatura***

| N. morsettiera | Denominazione | Assegnazione |
|---|---|---|
| **1** | B+ | Collegamento resistenza di frenatura (+) |
| **2** | B- | Collegamento resistenza di frenatura (-) |

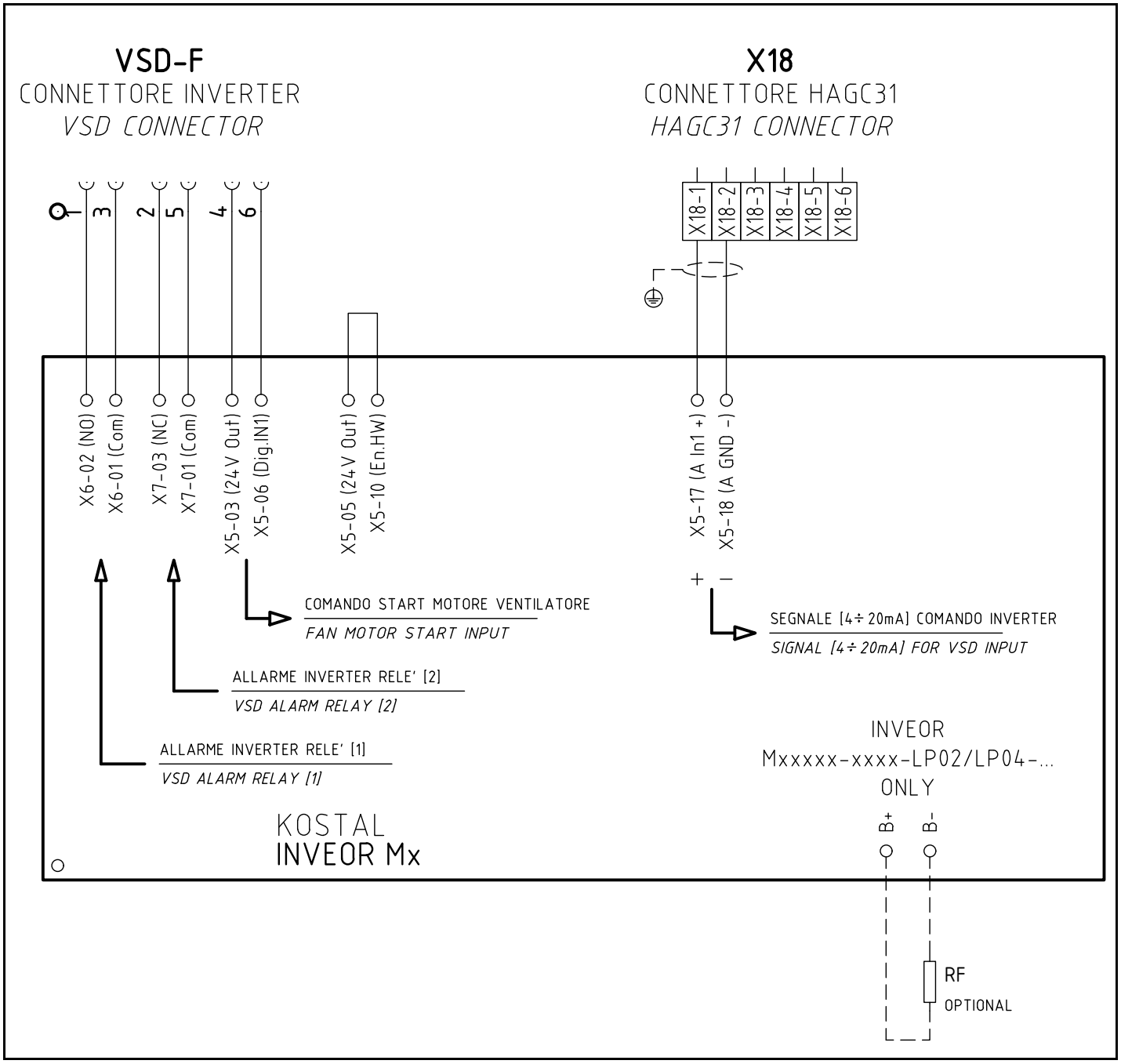
***Assegnazione opzionale chopper di frenatura***

| Parametro | |
|---|---|
| **Resistenza di frenatura** | Attivo o Non attivo |

**Resistenze di frenatura**



***Morsettiera bruciatore con interfaccia INVERTER***






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

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