

Pag. 1 di 21	Data: 24/10/2022
To : Destinatario : TECHNIP ENERGIES	Attention of : Attenzione di : Ing. Cristina Capel Capel
Fax:	e-mail : cristina.capelcapel@technipenergies.com

From: Da Fabio Asero	e-mail: fasero@cannon.com
Direct Phone: +393487065504 Telefono diretto	Direct Fax: Fax diretto
SUBJECT: Up grade generatore a fluido diatermico tipo OMP 6000 potenzialità 7 MW Nf Oggetto: Offerta 97.2022.0046 rev 2	

PREMESSA

Attualmente i bruciatori dei generatori in oggetto sono alimentati con gas metano naturale.

È prevista a breve la possibilità di alimentare i bruciatori con una miscela costituita dal 80% di gas metano naturale e un 20% di Idrogeno.

Per consentire l'utilizzo di questa miscela i generatori devono essere modificati ed in particolare occorre:

- A) Installare un Sistema di combustione Low NOX con altro del tipo Low Nox per garantire valori di emissioni di Nox < di 100 mg/Nm3 e CO < di 50 mg/Nm3 riferiti al 3% di O2 nei fumi secchi costituito da :
- A1) Bruciatore Low Nox
A2) Rampa gas con altra adatta anche per il combustibile Idrogeno .
A3) Ventilatore aria comburente azionato da inverter completo di serranda di regolazione portata aria.
A4) Ventilatore di ricircolo fumi di tipo forzato .
- B) Sostituire il quadro di comando , controllo e regolazione con altro che preveda un sistema di regolazione combustione a camme elettronica B.M.S. (Burner Management Sistem) con sistema B.C.S. (Boiler Control System) per le regolazioni e le ritrasmissioni dati al D.C.S esistente .
- C) Sostituire gli strumenti di sicurezza con altri certificati CE/PED.

FORNITURA

A) Sistema di combustione LOW Nox

A.1 Bruciatore

Il nuovo bruciatore viene alloggiato esattamente al posto di quello attuale che sarà smontato e asportato .
Viene anche smontato e asportato il cono fiamma posto all'ingresso della camera di combustione

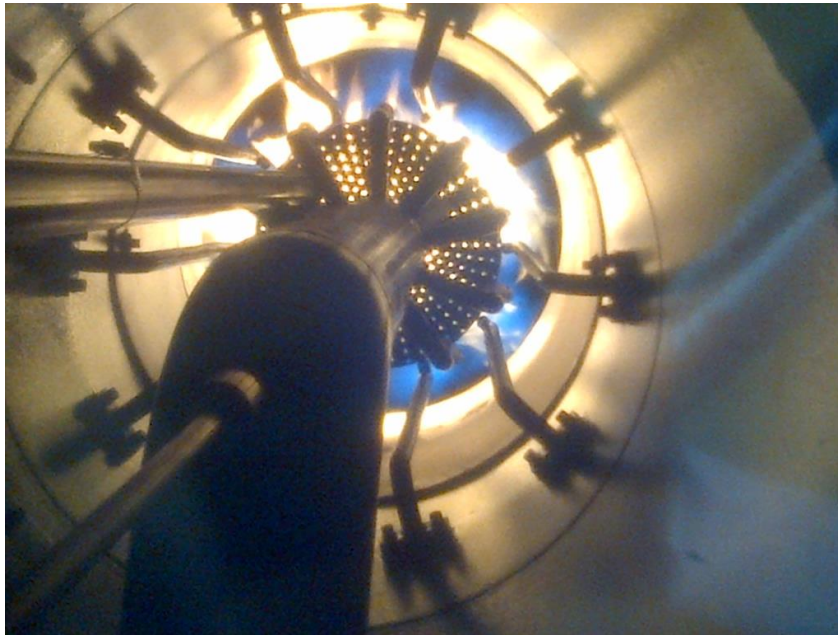


Il nuovo bruciatore è composto da:

- Registro per la regolazione geometria della fiamma.
- Testa speciale con ricircolo interno gas.
- Distributore di gas completo di lance terminanti con ugello in INOX singolarmente orientabili, adatto per le condizioni operative previste.
- Valvola di regolazione della portata gas completa di servocomando ad alta precisione
- Tubo porta diffusore e il diffusore stesso regolabile dall'esterno con caldaia in marcia.
- Stacco per manometro e pressostato gas a valle della valvola di regolazione.
- Alloggiamento per n.1 rilevatore di fiamma) completo di snodo e attacco per aria di raffreddamento.
- Pilota di accensione di tipo premiscelato, cavi ad alta tensione e raccordi di collegamento con testa pilota.
- Elettrodi
- Cavetti accensione.
- Flangia attacco caldaia.

Si dovrà procedere prima della costruzione del nuovo bruciatore ad un sopralluogo atto a verificare le misure geometriche del bruciatore attualmente installato che dovrà essere smontato .

Queste attività sono comprese nella offerta.



La pressione di alimentazione della miscela CH_4+H_2 deve essere 250-300n mbar al punto di presa della rampa gas.



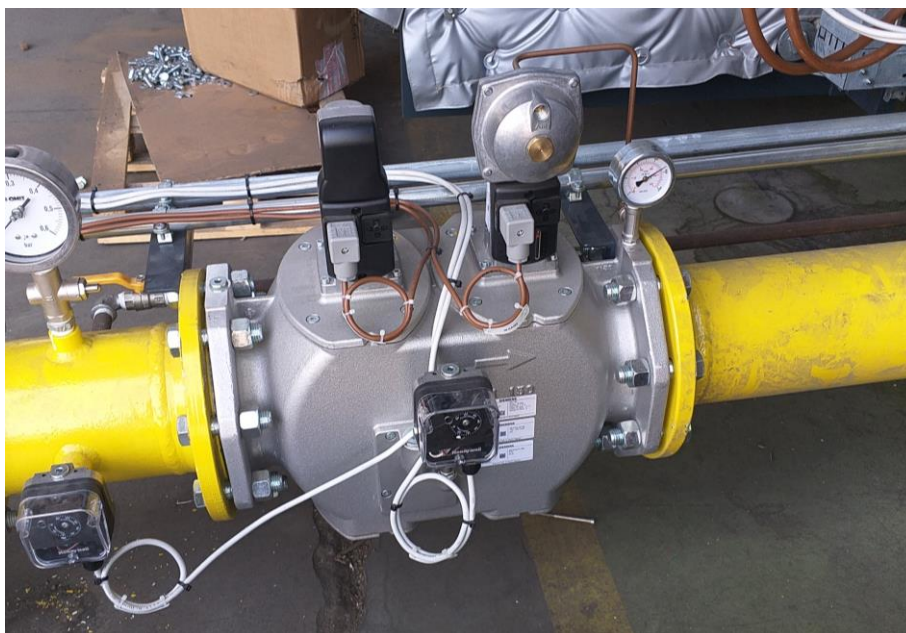
Caratteristiche tecniche

Pressione minima gas	: 200 mbar
Pressione massima gas	: 300 mbar
Pressione di design rampa Gas+H2	: 500 mbar
Tipo di Bruciatore	: C PFPR 6000 H2
Perdita di carico	: 300 mbar
Rapporto di modulazione carico	: 1:5

A.2) Rampa gas

Viene installata una nuova Rampa gas adatta per Idrogeno , premontata e costituita da :

- Nr 1 Valvola di blocco in classe A
- Nr 1 Valvola di blocco in classe A completa di stabilizzatore di pressione
- Nr 2 Elettrovalvole di blocco gas pilota
- Nr 1 Pressostato controllo di tenuta
- Nr 1 Pressostato di minima pressione gas
- Nr 1 Pressostato di massima pressione gas
- Nr 2 Manometri gas



A3) Ventilatore aria comburente azionato da inverter completo di serranda di regolazione portata aria.

Le caratteristiche del ventilatore attuali non consentono di vincere le maggiori perdite di carico del bruciatore LOW Nox e deve essere sostituito con altro nuovo completo di motore elettrico Classe IEC3 e di serranda di regolazione a pale azionata dal servocomando ad alta precisione di regolazione portata aria .

Il nuovo ventilatore sarà alloggiato nello stesso vano dove è installato quello attuale e sarà dotato di slitte per consentire una facile estrazione per manutenzione .

Sulla mandata aria è previsto un giunto di collegamento alla flangia di ingresso aria preriscaldatore aria

Caratteristiche Tecniche :

Tipo	: M630 completo di staffa per fissaggio a terra – orientamento RD 0
Portata aria	: 13.200 m ³ /h
Prevalenza statica	: 450 mbar
Potenza e tipo Motore	: 22 KW – b5-2poli -400V IEC 3
Potenza assorbita	: 17 KW

A.4 Ventilatore di ricircolo fumi

Per la riduzione dei valori di Nox è previsto l'impiego di un ventilatore di ricircolo fumi avente le seguenti caratteristiche :

Modello	: PF710
Classe	: IV
Sistemazione	: 4
Orientamento	:

FUNZIONAMENTO/PROGETTO

Portata	: Nm ³ /h	1.500
Portata	: m ³ / ₁₁	2.600
Temperatura d'esercizio	: °C	200
Pressione statica a 20 °C	mm H ₂ O	949
Pressione totale a 20 °C	: mm 1-1 ₂ 0	984
Pressione statica 200 °C	: mm H ₂ O	578
Pressione totale a 200 °C	: mm H ₂ O	600
Velocità di rotazione	: RPM	3.000
Potenza assorbita a 20 °C	: KW	9,3
Potenza assorbita a 200 °C	: KW	5,7
Rendimento	: %	78
Motore elettrico	: KW 15 POLI 2 HZ50 B3 CLASSE F V400	

FUNZIONAMENTO CON INVERTER

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Diametro girante	: mm	710
Velocità periferica	: m/sec	111,5
PD ² Rotore	: Kgm ²	6
Spessore cassa	: mm	4

CICLO DI VERNICIATURA

PARTI INTERNE: Sabbiatura SA 2 Y2- Doppia mano di Alluminio Siliconico .

PARTI ESTERNE: Sabbiatura SA 2 Y2 – Doppia mano di zincante inorganico ,smalto a finire con Alluminio Siliconico.

Il ventilatore sarà completo di:

N.01 **Coclea** in S235JR, rinforzata cl. IV con piatti in FE.

N.01 **Girante semplice aspirazione** a pale curve rovesce, costruita in AIS1304, rinforzata in ci. IV , montata a sbalzo su motore.

N.01 Tenuta in teflon con contropiastra in teflon.

N.01 Carter protezione ventolina di raffreddamento.

N.01 **Serranda** di regolazione in mandata tipo alette, costruita in ferro, completa di leverismi predisposta per funzionamento con servomotore elettrico, tenuta semplice per passaggio albero, cuscinetti in inox completi di ingrassatore.

N.01 **Tappo** di scarico condensa.

N.01 **Portina** di ispezione esterna coibentazione.

N.06 **Vibrostop** tipo BECA.

N.01 **Ventolina** di raffreddamento.

N.01 **Coibentazione** fonoassorbente spess. 100 min, finitura in lamierino alluminio 8/10.

N.01 **Giunto** antivibrante aspirante multistrato per impieghi industriali adatto per 250°C.

N.01 **Giunto** antivibrante premente multistrato per impieghi industriali adatto per 250°C.

N.01 **Controflangia** in aspirazione in Fe.

N.01 **Controflangia** in mandata in Fe.

La tubazione di mandata fumi sarà coibentata



Il ventilatore di ricircolo sarà posizionato sopra il generatore previ rinforzo della struttura esistente .

E' prevista anche la fornitura di una scala per il raggiungimento del tetto caldaia che sarà corredato di corrimani anticaduta lungo il perimetro del tetto generatore .

La tubazione di mandata dei fumi di ricircolo sarà collegata all'uscita aria dal preriscaldatore aria applicando un attacco sulla portina di ispezione e pulizia laterale destra .



B) Quadro di comando , controllo e regolazione

Attualmente sono presenti sui generatori due quadri , uno per il controllo della combustione (sistema G.A.R.C. Gas Air Ratio Control posto a sinistra sul frontale) e un quadro che provvede tramite un programmatore ciclico alle fasi di accensione e controllo fiamma del bruciatore , alla regolazione della temperatura olio diatermico/ acqua surriscaldata e gestione degli allarmi e blocchi .

Sono ritrasmessi alcuni segnali digitali e analogici per il sistema di supervisione .

Bono Energia per tutti i generatori prodotti ha previsto di implementare un nuovo sistema di controllo tenendo conto delle più recenti norme in materia di sicurezza (SIL3, EN298, EN12067/2, EN1643) .

Il nuovo sistema che soddisfa questi requisiti è denominato Optispark F3 +BCU .

Optispark F3 provvede alla gestione della camme elettronica tramite una unità separata denominata Optispark BCU (Burner Contro Unit) anch'essa certificata SIL 3.

Optispark F3 è un B.C.S. (Boiler Control System) di ultima generazione configurato su rack ,completo di alimentatore ,CPU ,schede di ingresso uscita digitali /analogiche e schede per termocoppie /termoresistenze ed è operativo dal 2013 come prodotto standard su tutti i generatori di costruzione Bono Energia .

La nuova configurazione hardware del sistema Optispark F3 è stata implementata con una completa rivisitazione dei componenti di supporto interni per l'espletamento delle logiche di gestione caldaia .

I circuiti relativi ai dispositivi di sicurezza sono realizzati mediante l'impiego di relè di sicurezza SIL 3 .

Anche i cablaggi interno quadro sono stati rivisitati sia a livello di percorsi che a livello di tipologia di materiali utilizzati . E' previsto l'utilizzo di cavi schermati che collegano lo strumento con Optispark F3 e BCU al fine di evitare l'insorgere di qualsiasi tipo di disturbo elettromagnetico .

Optispark BCU è un sistema integrato di controllo SIL 3 per bruciatori alimentati con un singolo o doppio combustibile alterno. Gestisce in sicurezza e secondo le normative EN298 e EN1643 la sequenza di accensione, la gestione del ventilatore aria comburente, l'attuazione in sicurezza delle valvole di blocco pilota e principale, il test di tenuta valvole per combustibili gassosi, la gestione del trasformatore di accensione e il controllo della presenza/assenza fiamma.

Inoltre, gestisce, in accordo alla normativa EN12067/2, il controllo del rapporto di combustione in tutto il campo di modulazione del bruciatore.

Fornitura

B1.0 Sistema elettronico integrato di controllo e regolazione OPTISPARK F3

Il quadro di controllo e regolazione è costituito da:

- Sistema F3 il sistema che si occupa della gestione delle variabili di regolazione del generatore e della gestione degli allarmi per garantire un esercizio in sicurezza, inoltre è dotato di un'interfaccia utente (HMI) per una facile gestione e modifica dei parametri di interesse.
- BCU (Burner Control Unit), sistema certificato EN298, EN12076-4 e SIL3, incaricato del controllo del bruciatore, della gestione della combustione, delle sicurezze del bruciatore

La fornitura comprende i seguenti componenti:

- Quadro elettrico certificato CE verniciato (RAL7035), in grado di protezione IP54, dotato di :
 - quadro a parete 1000x2000x400 (bxhxp -indicative) IP 55
 - interruttore blocco porta
 - contattori e relativa protezione per comando attraverso inverter di :
 - nr 1 motore ventilatore aria da 22 Kw
 - nr 1 motore ventilatore ricircolo fumi da 15 KW
 - trasformatore monofase (secondario a 220 V) per alimentazione ausiliari
 - trasformatore monofase a 220 V per l'alimentazione separata della strumentazione elettronica
 - alimentazione a 24 VCC per sistema di controllo F3+BCU
 - Sistema di Controllo Optispark F3+BCU
 - relè ausiliari
 - relè di sicurezza SIL 3
 - avvisatore acustico per segnalazione allarmi
 - fusibili di protezione ausiliari
 - pulsanti
 - selettori
 - morsettiera di collegamento quadro-campo.
- Interfaccia utente HMI :

schermo touch screen di 10,4" SVGA - TFT -
completo di porta USB 2.0 per la comunicazione e il
caricamento dei programmi in Optispark F3

Gli inverter per il comando del motore ventilatore aria e del motore ventilatore ricircolo fumi sono adatti per montaggio locale in quanto hanno grado di protezione IP 55.

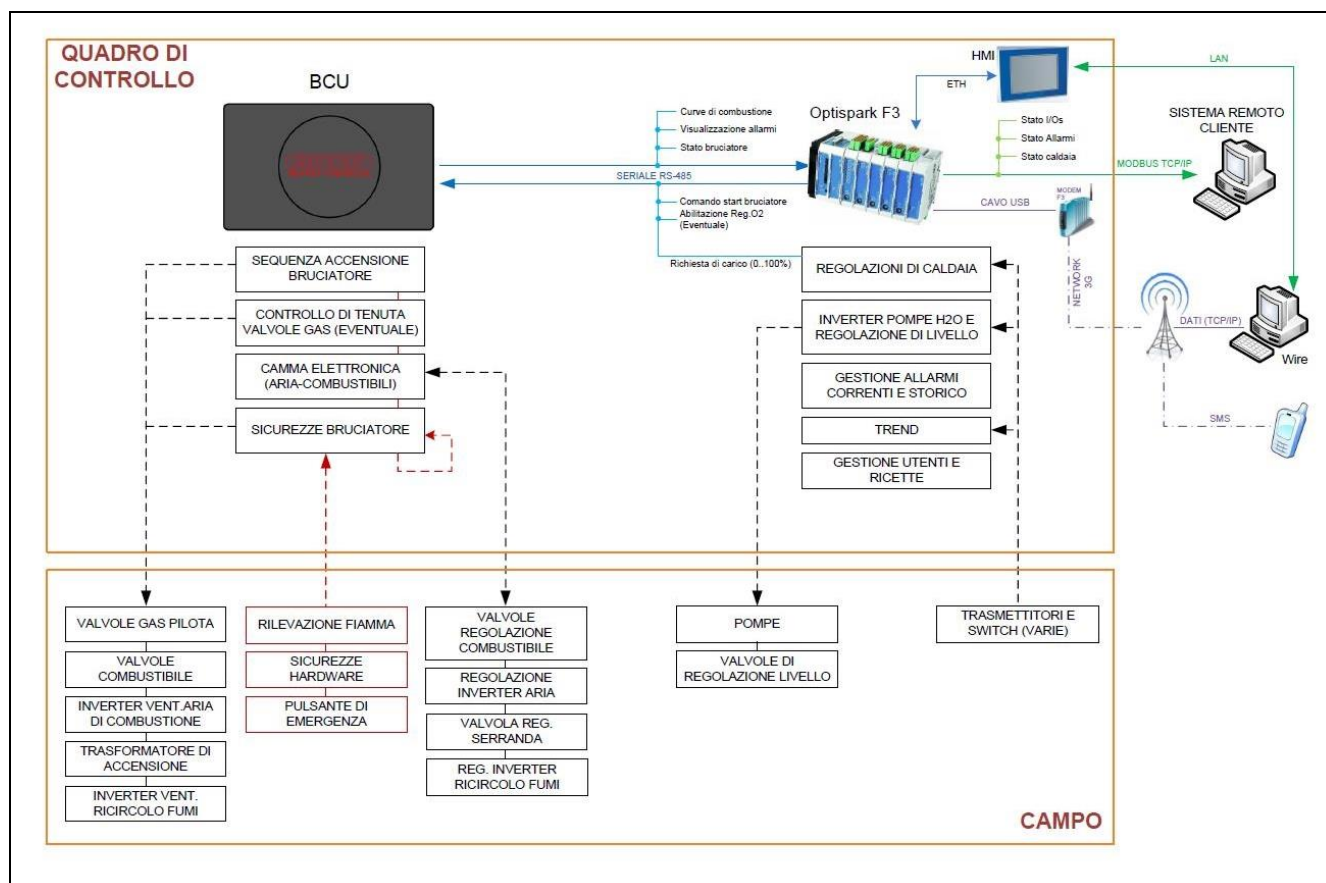
E' comunque prevista la fornitura di un armadio di contenimento con interruttore Blocco porta e ventola di raffreddamento.







Schema di funzionamento



Controllo e gestione generatore Optispark F3

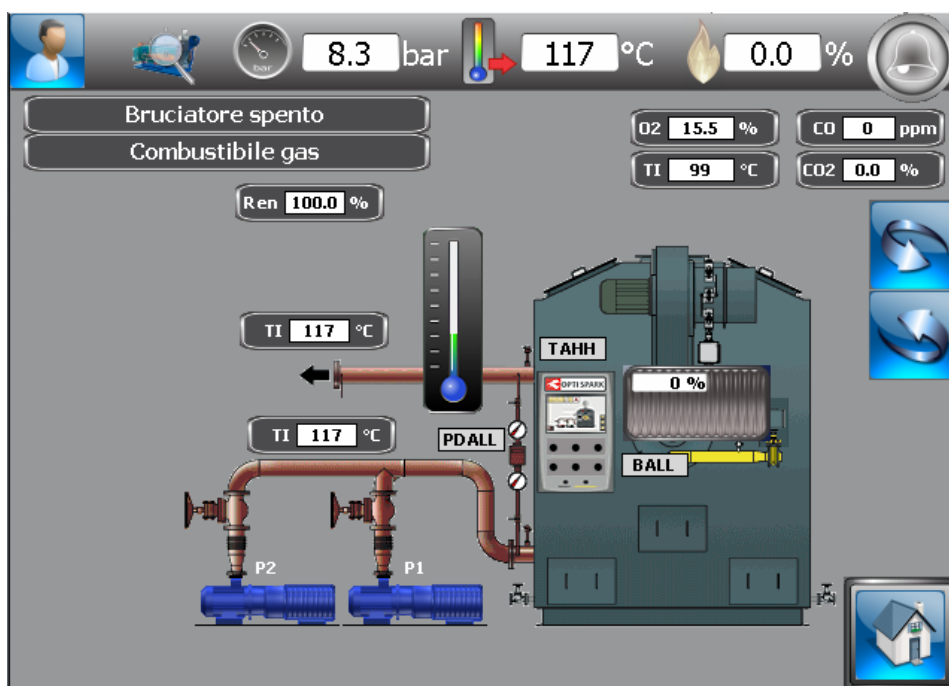
Il sistema OPTISPARK F3, progettato in collaborazione tra BONO ENERGIA e l'azienda AUTOMATA (azienda del gruppo Cannon), ottimizza la gestione del generatore agendo sempre in condizioni di sicurezza.

OPTISPARK F3 consente di gestire le seguenti funzioni:

- loop di regolazione temperatura uscita olio diatermico
- gestione automatica stand by pompa olio
- gestione automatica partenza generatore
- centralina allarmi con registrazione dello storico allarme e blocchi
- registrazione trend dinamici e storici delle variabili di processo
- monitoraggio in continuo delle emissioni e archiviazione dei dati (opzionale)
- sistema SMS e-mail service per segnalazione a distanza di allarmi e blocchi (opzionale)

- bus di campo per eventuali future espansioni del sistema o per il collegamento dei sensori di campo al sistema tramite semplice doppino telefonico (opzionale)
- Gestione del sistema di supervisione WIRE su vs PC (opzionale)
- Router Ewon con cavo ethernet per connessione al sistema F3 per collegamento con ns Customer Care service (opzionale)

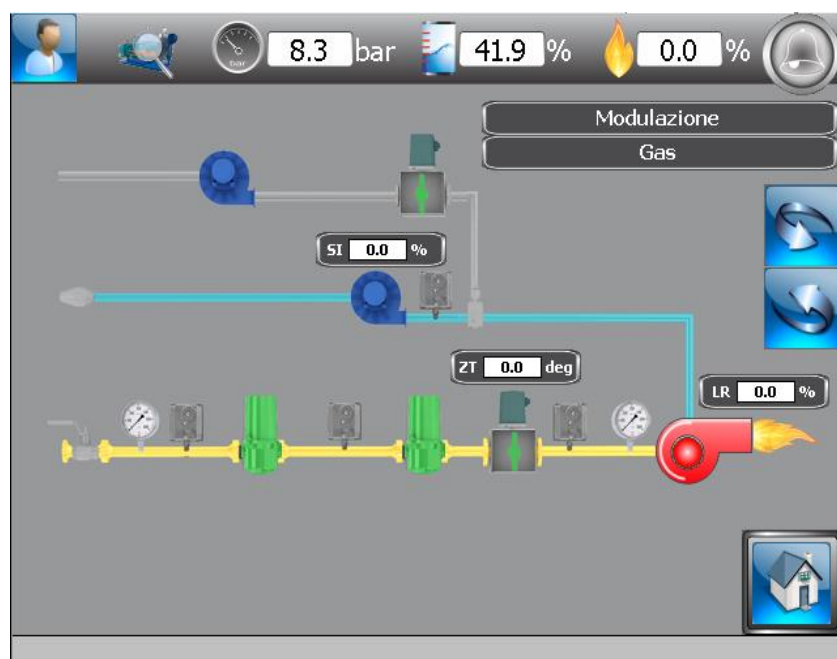
Pagine grafiche tipiche



Controllo combustione (BCU)

Il sistema BCU, certificato EN298, EN12076-4 E SIL3, gestisce le seguenti funzionalità:

- Sequenza di accensione bruciatore, controllo tenuta valvole gas e protezione fiamma;
- Blocchi principali di sicurezza bruciatore e caldaia;
- Gestione della regolazione fine dell'ossigeno.
- Gestione dell'inverter sul motore ventilatore e della serranda aria
- Gestione del rapporto aria combustibile mediante sistema elettronico e servomotori ad alta precisione
- Gestione del Ricircolo dei fumi per ulteriore riduzione NOX



Il sistema a camma elettronica di ultima generazione OPTISPARK BCU esegue una regolazione continua del rapporto di combustione

Il sistema Optispark BCU (Burner Control Unit) provvede a regolare il carico del bruciatore mediante il segnale di modulazione proveniente dal sistema OPTISPARK F3 .

I servomotori aria e gas e ricircolo fumi sono ad altissima precisione e gestiti con un bus di campo (CANBUS) che rende affidabile , ripetitivo, preciso e veloce il sistema.

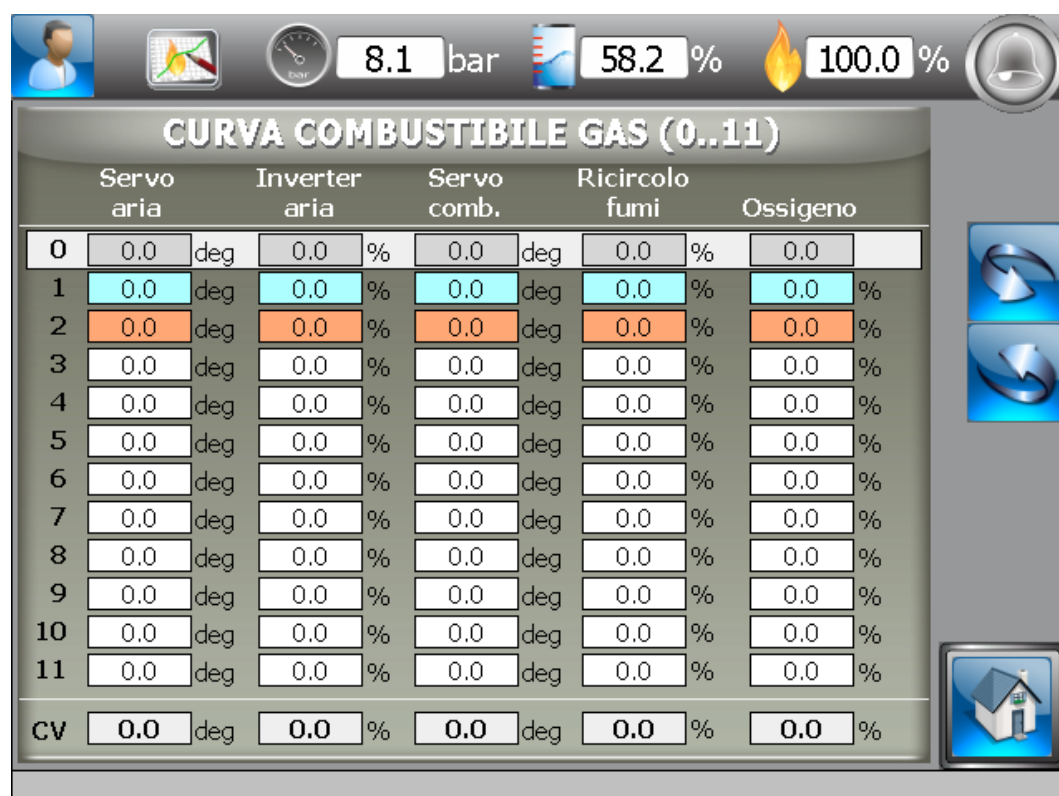
In tal modo si avrà una combustione sempre efficiente e si otterrà un sensibile risparmio di combustibile **(+ 0.5 % rispetto al rendimento attuale)** e la maggior precisione della regolazione garantirà anche una migliore risposta degli organi di regolanti .

La proposta quindi comprende anche :

- un servomotore ad alta precisione indipendente per il comando della valvola di regolazione portata Gas Metano +H2
- un servomotore ad alta precisione indipendente per il comando della serranda aria
- Un servomotore ad alta precisione indipendente per il comando della valvola di regolazione portata fumi di ricircolo
- fotocellula controllo fiamma
- pressostato controllo di tenuta

I cavi speciali tipo BELDEN di collegamento tra i servomotori e la BCU sono inclusi nella fornitura .

Nel sistema F3 + BCU sono disponibili ulteriori funzioni che permettono una gestione e controllo anche da remoto (remote monitoring), la possibilità di avere trend degli ultimi allarmi e stand-by e un servizio di informazione tramite SMS e e-mail.





OPTICloud è un servizio offerto da Cannon Bono Energia per l'accesso alle informazioni della macchina sfruttando una piattaforma cloud fornita da AWS.

Il sistema si basa sui parametri rilevati dal PLC F3 installato sul generatore e un gateway cablato o 4G per l'invio dei dati al cloud.



Il servizio permette di accedere ai parametri live del generatore per avere sempre sotto controllo l'esercizio della macchina e grazie all'intelligenza artificiale una serie di algoritmi analizzano i parametri di esercizio suggerendo azioni di manutenzione preventiva e correttiva al fine di mantenere al massimo le performance del generatore.

I vantaggi concreti:

- Reportistica del generatore
- Programmazione delle attività di manutenzione
- Riduzione del tempo di fermo macchina per manutenzione programmata
- Riduzione degli eventi di guasto occasionali
- Funzionamento con parametri ottimali

C) Apparecchiature di sicurezza

Per garantire un incremento della sicurezza di esercizio dei generatori si propone la fornitura dei seguenti accessori:

- Pressostato differenziale di sicurezza cat. IV PED di blocco minima pressione di circolazione olio diatermico
- Fornitura di un sistema di blocco di sicurezza per alta temperatura olio diatermico composto da Trasmettitore di temperatura SIL 3 e soglia di intervento di sicurezza certificata SIL 3 posta all'interno del quadro di controllo .
- Fornitura di un pressostato di alta pressione gas+H₂" in ingresso al bruciatore (dopo la valvola di regolazione per evitare fenomeni di over - firing .
- Trasmettitori di temperatura analogici SIL 3 ingresso uscita olio diatermico

D) Verifiche di integrità

La verifica dell'integrità del generatore consiste in una visita ispettiva alla camera di combustione, al fascio a convezione e al preriscaldatore aria.

In particolare, per i tubi della camera di combustione e del fascio a convezione è prevista un esame a spot degli spessori dei tubi.

Le verifiche in camera di combustione comportano lo smontaggio e l'asportazione del ventilatore nel vano frontale per rendere accessibile lo smontaggio della portella di ispezione camera di combustione.

Trattandosi poi di attività in luogo confinato le operazioni saranno svolte da personale qualificato e certificato per eseguire appunto i lavori in spazi confinati.

Le verifiche del fascio a convezione comportano lo smontaggio delle portine laterali superiori .e per il preriscaldatore la portina frontale .

La quotazione esposta per l'esecuzione di tali attività è comprensivo dei lavori di :

- Smontaggio componenti
- Esecuzione esami
- Rimontaggio componenti

INGEGNERIA E DOCUMENTAZIONE

L'ingegneria di sviluppo è parte integrante della presente offerta, si prevede pertanto la fornitura, a completamento, di schemi elettrici, P&ID aggiornato, manuale di uso e manutenzione delle apparecchiature oggetto della presente fornitura.

INSTALLAZIONE

L'ispezione preliminare da parte di nostri tecnici che provvederanno allo smontaggio del bruciatore per la verifica delle caratteristiche geometriche del è inclusa nella presente offerta.

I montaggi meccanici e i collegamenti elettrici dei componenti sopracitati sono inclusi nella presente offerta.

BONO ENERGIA si riserva la possibilità di eseguire le attività proposte in regime di subappalto utilizzando aziende / personale qualificato e adeguatamente formato.

AVVIAMENTO

L'avviamento del generatore da parte di nostri tecnici dopo le modifiche effettuate, la taratura della combustione e le verifiche delle prestazioni a livello di emissioni garantite sono incluse nella presente offerta.

Per questa attività sono previste 5 giornate lavorative.

Qualora per cause non imputabili a Bono Energia si rendessero necessarie ulteriori giornate, le prestazioni dei nostri tecnici saranno addebitate a consuntivo secondo le quotazioni perviste dal tariffario allegato.

CONDIZIONI COMMERCIALI

Prezzi

- | | |
|---|---------------|
| - Prezzo complessivo per fornitura materiali , installazione e avviamento per nr 1 generatore | € 156.500 ,00 |
| - Oneri per la Sicurezza | € 2.500,00 |
| - Prezzo per controlli di integrità del generatore oggetto dell'up- grade | € 29.700,00 |

Termini e condizioni di pagamento

40% all' ordine con BB vista fattura

50% alla consegna materiali con BB vista fattura

10% all'avviamento con BB a 60ggdfffm

Resa

Franco Destino su camion

Consegna :

Materiali : 14-16 settimane da perfezionamento ordine (escluso agosto e dicembre)

Inizio Lavori: da concordare

Tempo previsto per esecuzione lavori di montaggio: 2 settimane per ogni generatore

La consegna prevista è comunque soggetta alla disponibilità sul mercato dei materiali necessari

Validità offerta: Tre mesi

Qualora si dovessero riscontrare aumenti significativi dei costi dei materiali costituenti la fornitura sopracitata si renderà necessaria una rivisitazione del prezzo sopraesposto.

Garanzia materiali

12 Mesi data accettazione impianto, non oltre 18 mesi data consegna.

Eventuali materiali che risultassero difettosi nel periodo di garanzia riparati o sostituiti a titolo gratuito solo dopo aver ricevuto ed esaminato il componente presso le nostre officine.

Le spese per la manodopera presso l'utilizzatore sono invece a carico dell'acquirente. Il riconoscimento in garanzia della sostituzione del componente dichiarato difettoso o fuori uso potrà avvenire solo successivamente all'invio da parte dell'utilizzatore a BONO ENERGIA del componente oggetto della verifica che verrà sottoposto a controllo da parte del sub-fornitore. Le spese per lo smontaggio dell'accessorio e l'invio a BONO ENERGIA sono a carico dell'utilizzatore.

Le garanzie perdono di validità, o eventualmente decadono immediatamente, nei seguenti casi:

- i controlli periodici previsti dal manuale e/o a termine della legge vigente non sono eseguiti da personale autorizzato da Bono;
- l'avviamento non è eseguito o almeno certificato da personale autorizzato da Bono;
- la riparazione e/o sostituzione della parte difettosa non è realizzata da personale autorizzato da Bono"
- L'acquirente non ha provveduto ai pagamenti stabiliti nel contratto di acquisto.

Danni Conseguenziali

Né il Venditore né l'Acquirente saranno responsabili nei confronti dell'altro a titolo di indennità o in ragione di qualsiasi violazione del contratto o dei doveri legali o per illecito civile (incluso ma non limitato a negligenza) per perdita di profitto perdita di utilizzo perdita di produzione perdita di contratti o per qualsiasi perdita economica o per qualsiasi danno indiretto o consequenziale che possa essere subito dall'altro. In nessuna circostanza la responsabilità del Venditore nei confronti dell'Acquirente in queste condizioni per qualsiasi atto o inadempienza eccede il prezzo del contratto. Il Venditore non avrà alcuna responsabilità nei confronti dell'Acquirente per o in relazione o in conseguenza di qualsiasi perdita di o danni alle proprietà dell'Acquirente che si verificheranno dopo la scadenza del periodo di responsabilità per i difetti.

Esclusioni

- Lavori civili
- Opere civili ed assistenze in genere
- Mezzi di sollevamento con manovratore (Muletto)
- Fornitura eventuali pezzi di ricambio, accessori, strumenti non previsti nella presente offerta. Se ne verrà valutata la necessità verranno quotati separatamente
- Smaltimento materiali di risulta
- Allacciamento elettrico in cantiere.

- Impianto di illuminazione e forza motrice in area dedicata dell'impianto.
- L'energia elettrica occorrente per l'attività prevista e per l'illuminazione dei posti di lavoro
- Acqua, aria compressa, strumenti, etc. per usi di cantiere
- Il combustibile necessario per effettuare il collaudo dell'impianto.
- L'assunzione degli incarichi riferiti alle figure previste dal D.L. Titolo IV del Decreto 81/2008.
- PSC (Piano Sicurezza di Coordinamento)
- Oneri relativi alla sicurezza non espressamente inclusi in offerta.
- Oneri relativi alla presenza di un preposto alla sicurezza in cantiere/stabilimento nel corso delle attività previste.
- Gli oneri relativi all'espletamento delle pratiche autorizzative, quali versamenti agli enti per l'istruttoria ed il rilascio di permessi/autorizzazioni, imposte e valori bollati.
- Tutto ciò che non è espressamente incluso nella presente offerta

Fabio Asero

BONO ENERGIA S.p.A.

BONO ENERGIA S.p.A.
Via Resistenza, 12
20068 PESCHIERA BORROMEO (MI)
Tel. 02/55302848 - Fax 02/5471955