



**SuperSystems**  
incorporated

# PGA 3510

## Analizzatore Portatile Multi-Gas IR

(Analizzatore di CO, CO<sub>2</sub>, e CH<sub>4</sub>  
con O<sub>2</sub> e misura opzionale di H<sub>2</sub>. Capacità di Calcolo  
% Carbonio, % Ammoniaca Dissociata, % NH<sub>3</sub>, K<sub>N</sub>, e  
K<sub>C</sub>)

## Manuale Operativo

Si prega di leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare lo strumento.  
Super Systems, Inc./Streamline non sono responsabili per danni derivanti dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni. In caso di dubbi e domande riguardo il corretto utilizzo dello strumento, si prega di contattare il servizio di assistenza tecnica Streamline.

Tel: +39 0321 866612  
info@streamline.it

**Super Systems Inc.**

USA Office

*Corporate Headquarters:*

7205 Edington Drive

*Shipping Address:*

7245 Edington Drive

Cincinnati, OH 45249

Phone: (513) 772-0060

<http://www.supersystems.com>

**Super Systems Europe**

Units 3 & 4, 17 Reddicap Trading Estate,

Sutton Coldfield, West Midlands

B75 7BU

UNITED KINGDOM

Phone: +44 (0) 121 329 2627

<http://www.supersystemseurope.com>

**Super Systems México**

Sistemas Superiores Integrales S de RL de CV

Calle 3 Int.: 11.

Zona Ind. Benito Juarez

Querétaro, Qro. Méx.

C.P.: 76120

Phone: +52 (442) 210 2459

<http://www.supersystems.com.mx>

**Super Systems China**

No. 335 XianXia Road

Room 308

Shanghai, CHINA

200336

Phone: +86 21 5206 5701/2

<http://www.supersystems.com>

**Super Systems India Pvt. Ltd.**

A-26 Mezzanine Floor, FIEE Complex,

Okhla Indl. Area, Phase - 2

New Delhi, India 110 020

Phone: +91 11 41050097

**Streamline s.r.l.**

Via G. Ravizza 3/e

28066 Galliate (No) ITALY

Tel: +39 0321 866612

e-mail: [info@streamline.it](mailto:info@streamline.it)

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>5</b>	
<b>Specifiche Tecniche</b>	<b>6</b>	
<b>Contenuto</b>	<b>7</b>	
<b>Operatività</b>	<b>8</b>	
<b>Schermata di Default</b>	<b>8</b>	
<b>Operatività Pompa</b>	<b>9</b>	
<b>Calcolo del Carbonio</b>	<b>9</b>	
<b>Grafici</b>	<b>10</b>	
Sotto menu grafici	11	
<b>Lista Menu</b>	<b>12</b>	
Calcolo Carbonio		14
Calcolo Nitrurazione (disponibile solo per strumenti con la cella H2 opzionale)		14
Sessioni		15
Controllo Pompa		17
Calibrazione sensore	17	
Calibrazione Zero		18
Utilizzo dello Scrubber CO2 per la calibrazione dello Zero		19
Calibrazione span		19
Calibrazione Sensore Ossigeno	20	
Campionamento Automatico Parametri	20	
Impostazione Fattore incremento COF/PF		21
Intervallo correzione COF/PF (minuti)	21	
Valore minimo COF/PF	21	
Valore Massimo COF/PF	21	
Correzione COF/PF	21	
<b>Parametri Comunicazione</b>		<b>22</b>
Indirizzo IP	22	
Informazioni Atmosfera e Temperatura	23	
Impostazione Porta	24	
<b>Setup Strumento</b>		<b>25</b>
Fattori di Calcolo		25
Impostazioni Generali	31	
Impostazioni di Sicurezza		31
Impostazioni di default di Fabbrica		32
Altre Impostazioni	32	
Impostazione Lingua	32	
<b>Informazioni Strumento</b>		<b>32</b>
Informazioni Generali	32	
Date Calibrazione		32
Stato Alimentazione	32	
<b>Tools</b>		<b>33</b>
Manutenzione Database	33	
Calibrazione Sensore di Pressione		34
Calibrazione Termistor	34	
SuperCalc	34	
Manuale Utente	34	
Imposta Calibrazione Utente / Carica Calibrazione Utente		34
Registro Calibrazioni	34	
Calibrazione Ingressi analogici	34	
Impostazione Valvole	37	
<b>Part List</b>		<b>39</b>
<b>Warranty</b>	<b>40</b>	
<b>Revision History</b>	<b>41</b>	

## Introduzione

Il Modello PGA 3510 è un analizzatore multi-gas portatile con cella di misura Ossigeno ( $O_2$ ). Misura il Monossido di Carbonio (CO), Anidride Carbonica ( $CO_2$ ) e Gas Metano ( $CH_4$ ) tipicamente presenti in atmosfere endotermiche.

La misura di questi gas, combinata con le informazioni relative alla temperatura del forno, consente al PGA 3510 di calcolare la percentuale di Carbonio (%C) presente nei gas.

Il sensore Idrogeno ( $H_2$ ) può essere aggiunto in opzione per fornire una più completa rappresentazione dei gas misurati.

In trattamenti di nitrurazione e di nitrocarburazione ferritica (FNC), il PGA 3510 può calcolare il Potenziale di Carburazione ( $K_C$ ) e il Potenziale di Nitrurazione ( $K_N$ ).

Inoltre il PGA 3510 può essere configurato per la compatibilità con atmosfere contenenti Ammoniaca ( $NH_3$ ).

La compatibilità con Ammoniaca ( $NH_3$ ) deve essere specificamente richiesta in fase di ordine.

### IMPORTANTE

Non utilizzare il PGA 3510 per analisi di atmosfere contenenti  $NH_3$  se lo strumento non è stato configurato per questo scopo. La mancata osservazione di questa raccomandazione comporta l'annullamento automatico della garanzia del prodotto.

### ATTENZIONE!

Lo scarico del gas prelevato dal PGA 3510 dovrebbe essere bruciato o ventilato opportunamente per evitare esposizioni al monossido di carbonio. Prolungate esposizioni potrebbero essere dannose per la salute.



## Specifiche Tecniche

Lo strumento è stato progettato per atmosfere di trattamento termico, tuttavia può essere utilizzato efficacemente in altre applicazioni.

Range CO:	0.00 ÷ 30.00 %
Range CO <sub>2</sub> :	0.000 ÷ 2.000 %
Range CH <sub>4</sub> :	0.00 ÷ 15.00 %
Range O <sub>2</sub> :	0.1 ÷ 25.0%
Range H <sub>2</sub> :	0.00 ÷ 100%

***\* Nota: i sensori sono stati ottimizzati per l'utilizzo in concentrazioni di gas tipicamente presenti in atmosfere endotermiche. I range di misura possono essere modificati per soddisfare altre applicazioni. Per informazioni riguardo alle modifiche in questione si prega di contattare Streamline.***

Metodo di Campionamento:	Estrazione tramite pompa interna (quando necessario)
Metodo di Misura (CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> ):	Non-Dispersive Infrared (NDIR)
Metodo di Misura (O <sub>2</sub> ):	Elettrochimico
Metodo di Misura (H <sub>2</sub> ):	Conduttività Termica
Accuracny e ripetibilità:	± 1% del fondo scala
Intervallo di calibrazione raccomandato:	Annuale
Flussimetro:	Analogico nel coperchio – Digitale a display
Alimentazione:	90 ÷ 230 VAC, 50 ÷ 60 Hz, 60 Watts
Alimentazione DC:	Batteria ricaricabile 12VDC NiCd con ricarica integrale
Comunicazione:	Ethernet, USB(A), USB(B), RS485 Modbus
Acquisizione Dati:	Registrazione dati continua automatica
Analisi e gestione dati:	XGA Viewer Software (incluso) o via display
Temperatura di esercizio:	0° ÷ 50° C (32° ÷ 122° F)
Dimensione Esterne (in cm.):	Circa 40.5 H x 50.8 L x 20 P
Peso:	Circa 13 Kg.

## Contenuto della Confezione

I seguenti oggetti devono essere inclusi nell'imballaggio dello strumento:

1. Analizzatore di gas portatile PGA 3510
2. Filtro
3. Tubo di campionamento
4. Filtro in linea
5. Blocco note
6. Stilo per touch screen
7. XGA Viewer Software CD
8. Cavo USB
9. Scrubber CO<sub>2</sub>
10. Cavi di Alimentazione
11. Manuale Operativo

## Operatività

Il Modello PGA 3510 è stato sviluppato per l'analisi simultanea di CO, CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> nelle atmosfere di trattamento termico. Utilizza, come interfaccia operatore, un display a colori touch screen per l'immissione/visualizzazione dei dati. Le selezioni possono essere effettuate tramite dita o apposito stilo. Evitare l'utilizzo di oggetti appuntiti (penne, graffette, cacciaviti, etc.) per non provocare danni permanenti allo schermo e invalidare la garanzia dello strumento.

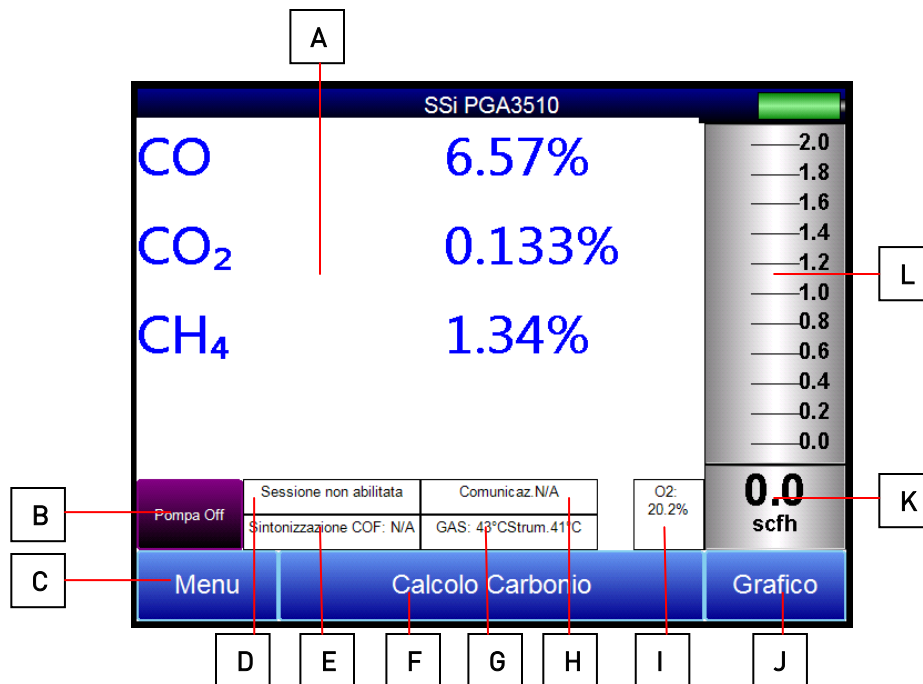
All'accensione, lo strumento carica automaticamente il software per circa 30 secondi. Al termine di questa operazione il PGA 3510 è pronto per l'utilizzo. Allo spegnimento, il PGA 3510 inizia una procedura di shutdown controllata che richiede circa 15 secondi. Al termine di questa procedura, lo strumento si spegne completamente.

### Nota sulla cella Idrogeno:

Per la massima precisione di misura dell'Idrogeno (H<sub>2</sub>), si raccomanda di riscaldare lo strumento per circa 60 minuti prima di acquisire i dati.

## Schermata di Default

Al termine del caricamento del software appare la schermata di default.

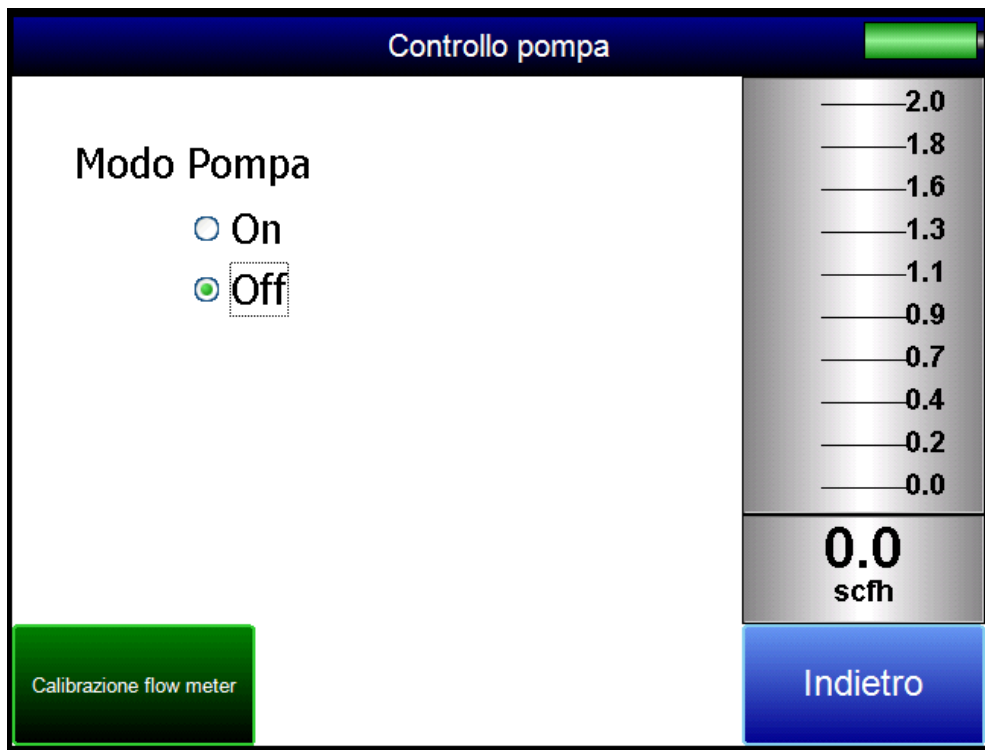


- A – Valori misurati di CO, CO<sub>2</sub>, e CH<sub>4</sub> (e H<sub>2</sub>, nel caso il sensore sia presente)
- B – Indicatore Stato pompa / Tasto per cambiare lo stato della pompa (On / Off)
- C – Tasto per accedere alla lista Menu
- D – Indicatore di stato Sessione
- E – Indicatore Temperatura gas / Temperatura strumento
- F – Tasto per accedere alla schermata di calcolo del Carbonio
- G – Indicatore di correzione del calcolo automatico Carbonio
- H – Indicatore di stato della comunicazione con strumenti esterni
- I – Valore misurato di Ossigeno
- J – Tasto per accedere alla schermata del grafico
- K – Indicatore numerico di flusso
- L – Bargraph indicatore flusso

Premendo il tasto **Indietro**, in basso a destra nell'interfaccia operatore, si ritorna alla schermata di default. Potrebbe essere necessario premere il tasto più volte.

## Operatività Pompa

All'avvio dello strumento la pompa è in stato Off. La pompa dovrebbe rimanere spenta durante il campionamento di gas da generatori e/o altre fonti di prelievo con pressione positiva. Anche durante il processo di calibrazione la pompa deve rimanere spenta. Per la corretta operatività, il flusso di gas ai sensori dovrebbe essere compreso tra 1.0 e 2.0 SCFH. Se i flussimetri posti nel coperchio ed alla destra del display non indicano una presenza sufficiente di flusso, accendere la pompa tramite il tasto B della schermata principale: sono possibili 2 modalità: **On** e **Off**.



## Calcolo del Carbonio

Il PGA 3510 determina la percentuale di carbonio nel gas misurato tramite i valori riscontrati di CO, CO<sub>2</sub>, e CH<sub>4</sub> combinati con la temperatura del forno. La temperatura del forno può essere inserita a display manualmente dall'utente o ottenuta automaticamente dal regolatore di temperatura del forno via comunicazione seriale RS-485.

Inoltre, la percentuale di carbonio misurata dal PGA 3510 può essere utilizzata per verificare la percentuale di carbonio misurata dalla sonda ossigeno presente nel forno. Questo obiettivo può essere ottenuto inserendo manualmente a display la Temperatura, i Millivolt della sonda, ed il Fattore CO della sonda nel PGA 3510;

in alternativa è possibile acquisire tali informazioni automaticamente, tramite comunicazione seriale RS-485 con il regolatore di carbonio del forno. Inserendo le informazioni relative alla sonda, il PGA 3510 suggerisce un fattore di aggiustamento Fattore CO (o Process Factor) per allineare la lettura della sonda all'atmosfera effettivamente presente nel forno.




Calcolo Carbonio			
Temperatura forno	1700 °C	Temperatura sonda	1700 °C
Misura CO	6.49 %	MV sonda	1100 mV
Misura CO2	0.132 %	%C (sonda)	0.06 %
Misura CH4	1.32 %	Fattore CO sonda	200
%C (analizzatore)	1.25 %	Fattore CO suggerito	5939
Pompa Off	Sessione non abilitata	Comunicaz.N/A	O2: 20.3%
	GAS: 43°C Strum.42°C	Sintonizzazione COF: N/A	
		Grafico	Indietro

L'utilizzo dell'analisi all'infrarosso è considerato un metodo più accurato per determinare la percentuale di Carbonio effettivamente presente nell'atmosfera rispetto all'utilizzo della sola sonda ossigeno. La misura del carbonio effettuata dalla sonda ossigeno è funzione di una miscela teorica di gas endotermico utilizzata per calcolare il potenziale di carbonio mentre l'analizzatore di gas utilizza, per il calcolo, l'esatta composizione dei gas di processo. La percentuale di Carbonio calcolata dall'analizzatore di gas può quindi essere utilizzata per allineare alla stessa la percentuale di Carbonio ottenuta tramite sonda ossigeno.


## Grafici

Il grafico può visualizzare da 1 a 24 ore di registrazione della variabile di processo sullo schermo e può essere utilizzato per visualizzare tutti i dati registrati sulla flash card. L'asse dei tempi verticale cambia in funzione del tempo sullo schermo. I tasti funzione sono posizionati sul lato inferiore del display.



Il tasto TREND -  - permette all'utente di selezionare/deselezionare la visualizzazione delle relative linee di trend a display. Selezionando il relativo checkbox la linea di trend relativa alla variabile associata (CO, CO2 etc.), sarà visualizzata.





Il tasto TABELLA -  - visualizza i dati in formato tabellare anziché sotto forma grafica. Il trend è rappresentato in intervalli di 1 minuto. Cliccando il testo **OK**, questa schermata si chiuderà ritornando alla visualizzazione del grafico.





Il tasto REFRESH -  - aggiorna i dati sullo schermo, se la visualizzazione non è in tempo reale.



Il tasto FRECCIA SX. verde -  - sposta la visualizzazione del grafico all'indietro nel tempo, in funzione dello specifico intervallo selezionato.

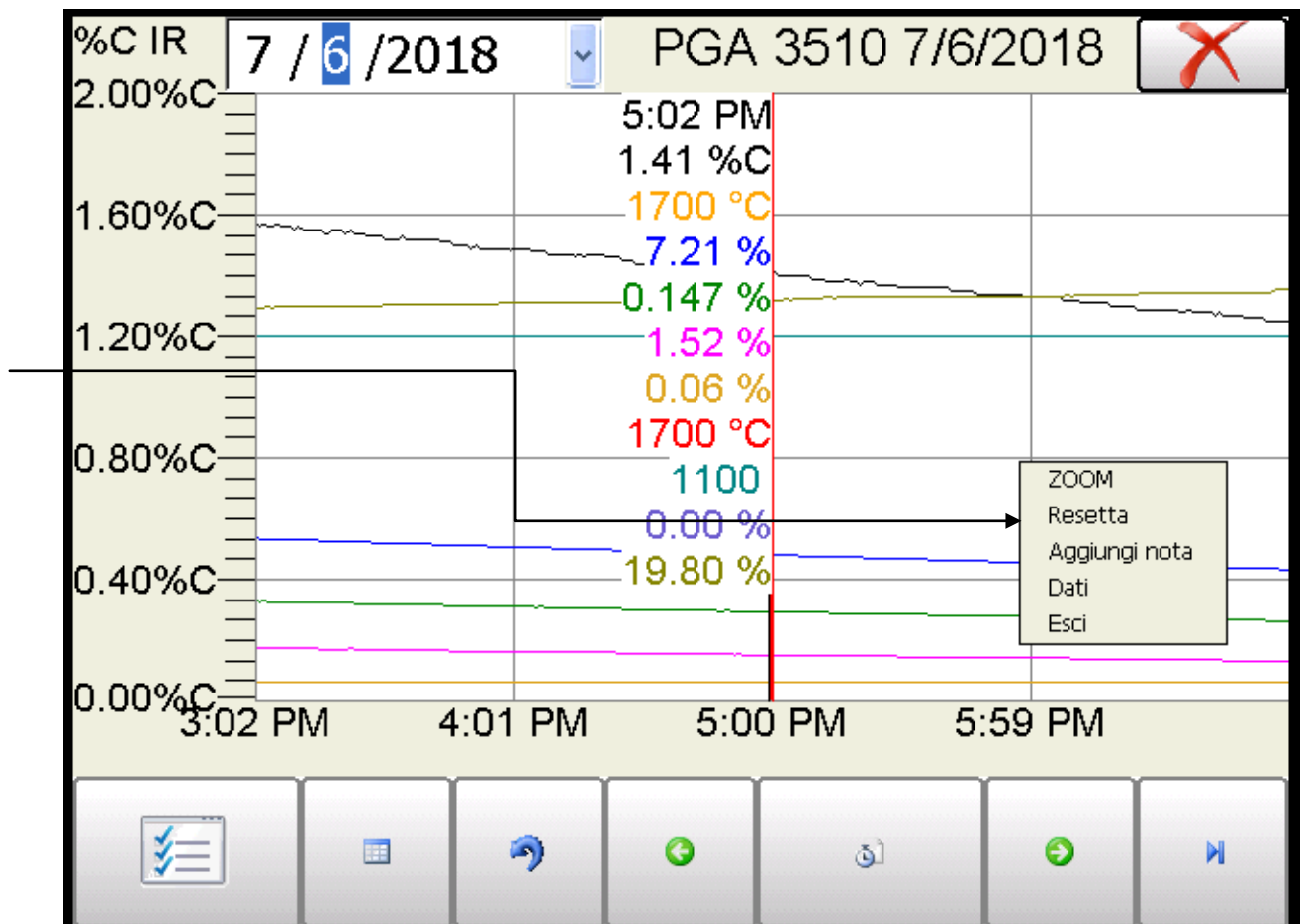
Il tasto Finestra Temporale -  - imposta il numero di ore visualizzate a display: 1, 2, 4, 8, 12, o 24 ore.

Il tasto FRECCIA DX. verde -  - sposta la visualizzazione del grafico in avanti nel tempo, in funzione dello specifico intervallo selezionato.

Il tasto FRECCIA BLU DX -  - abilita la visualizzazione in tempo reale. In tale modalità il grafico è aggiornato ogni minuto.

### SottoMenu Grafici

Posizionando il dito o lo stilo in qualsiasi punto del grafico e mantenendolo per un paio di secondi, si accede ai sotto menu dello schermo. Questi comprendono le seguenti opzioni: **Zoom**, **Resetta**, **Aggiungi Nota**, **Dati**, ed **Esci**.



L'opzione **Zoom** permette all'utente l'ingrandimento di una zona dello schermo. Una volta selezionata, l'utente può, tramite dito o stilo, creare un quadrato intorno ai dati da ingrandire. Rilasciando il dito, lo zoom è disabilitato; per riattivarlo rifelezionare l'opzione tramite menu.

L'opzione **Resetta** serve per ritornare alla visualizzazione normale.

L'opzione **Aggiungi Nota** permette l'inserimento di note sullo schermo, a mano libera. Questa funzione è disponibile quando la stampa del grafico è effettuata tramite il software relativo alla strumentazione serie 9010. Selezionando la funzione **Aggiungi Nota** si accede ad uno schermo in cui l'operatore può inserire il suo ID o le sue iniziali ed appunti. L'inserimento dei dati può essere effettuato mediante tastiera a display o tramite stilo, utilizzando la modalità firma.

L'opzione **Dati** serve per visualizzare di dati in forma tabellare anziché grafica. Questa funzionalità è



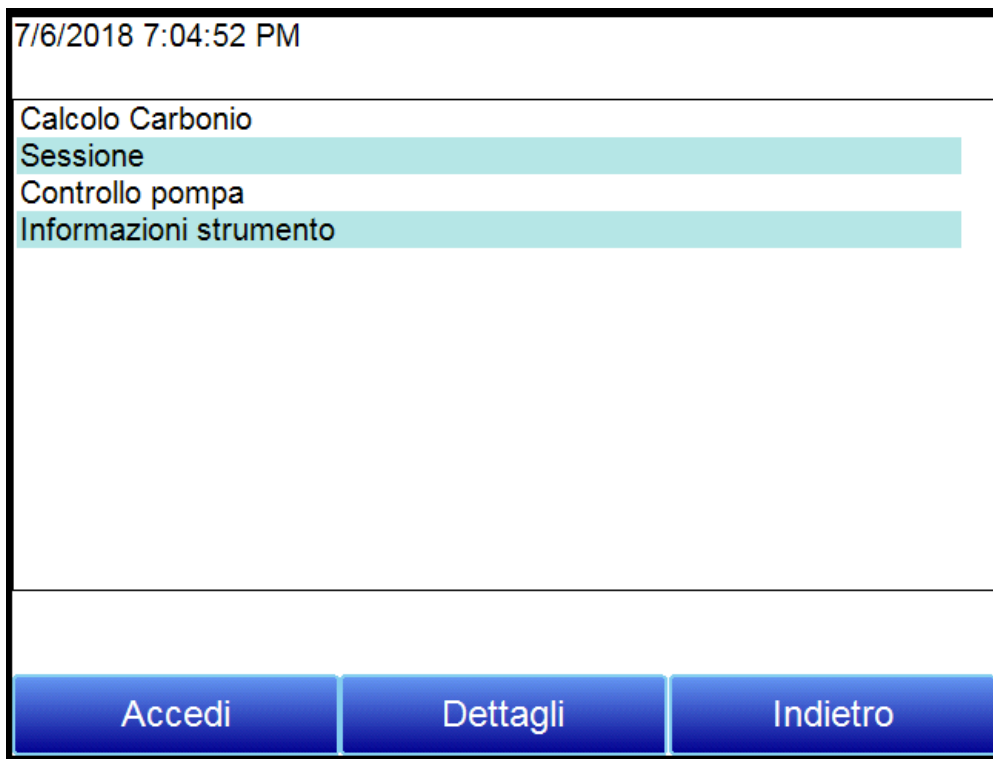
esattamente la stessa del tasto TABELLA - - nella schermata del grafico.

**Esci** per uscire dai SottoMenu senza effettuare una selezione.

Selezionando la 'X', nell'angolo in alto a destra dello schermo, si ritorna alla pagina di stato.

## LISTA MENU

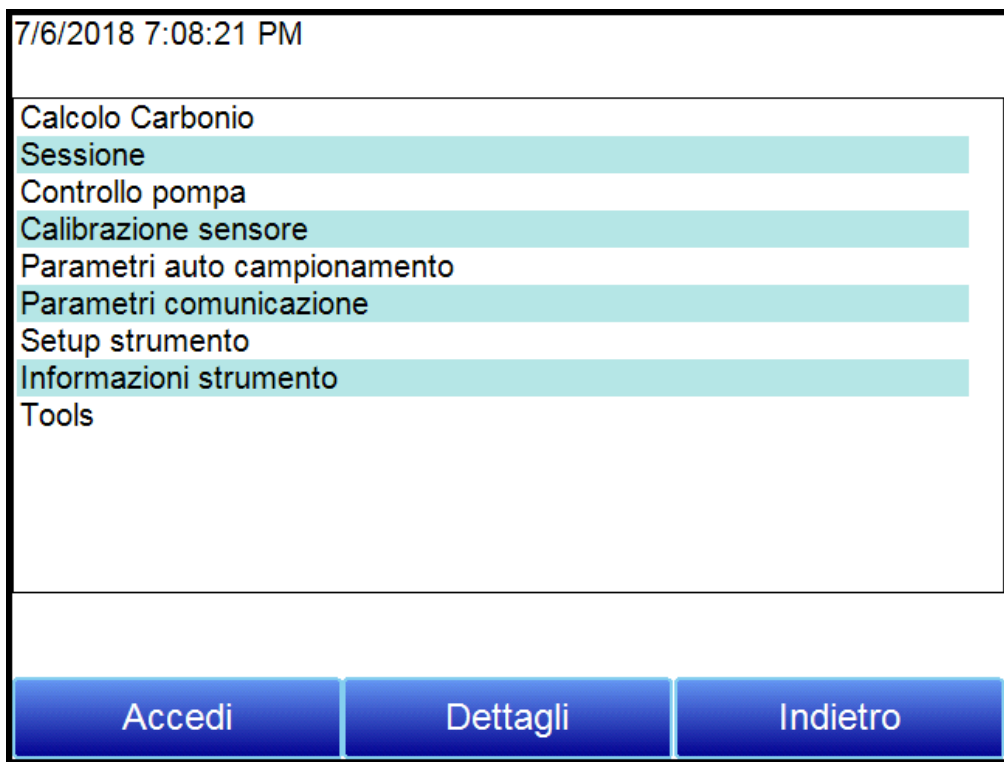
La Lista Menu presenta tre o quattro opzioni disponibili, in funzione della presenza, o meno, del calcolo relativo alla nitrurazione.



Calcolo del potenziale di Carbonio, di Nitrurazione (se presente), Sessioni, e Informazioni Strumento sono accessibili a qualsiasi utente. Menu aggiuntivi sono disponibili agli utenti autorizzati tramite l'inserimento di una appropriata Password. Inserendo la Password del Supervisore (default = 1), l'utente avrà anche accesso al controllo della pompa e alla pagina Informazioni Strumento.

Per visualizzare tutte le opzioni disponibili, l'utente deve utilizzare la Password di Configurazione (Default = 2).

In questo modo si accede anche alle funzioni di Calibrazione e di Setup.



Per selezionare dalla Lista Menu, evidenziare la scelta, quindi premere Dettagli. Di seguito una descrizione di ciascun item della lista.

#### Calcolo Carbonio

Vedi sezione Calcolo Carbonio.

Calcolo Nitrurazione (disponibile solo per strumenti con opzione cella Idrogeno)

Se configurato per applicazioni di Nitrurazione e Nitrocarburazione Ferritica (FNC), il PGA 3510 può fornire un calcolo dei parametri essenziali per il controllo di questi processi: Potenziale di Nitrurazione ( $K_N$ ) e Potenziale di Carburazione ( $K_C$ ). Per accedere ai parametri, selezionare la pagina Calcolo Nitrurazione.

NOTA: Se il Vostro PGA 3510 non è abilitato per questa opzione, è possibile implementarla contattando il Servizio Clienti Streamline.

Nitrider Calculation			
Furnace Temperature	1020 °F	H2	38.5%
Measured CO	5.00%	N2 Flow	750
Measured CO2	0.100%	NH3 Flow	750
Measured CH4	0.00%	DA Flow	0
%C (gas analyzer)	2.55%	CO2 Flow	10
		Kn	2.04
		Kc	0.50
Pump Off	SESSION NOT ENABLED	COMMS: N/A	O2:
	GAS: 90°F / INST.: 85°F	COF/PF ADJUST: N/A	0.0%
		Chart	Return

La pagina di Calcolo Nitrurazione visualizza i dati relativi ai parametri di atmosfera misurati quali temperatura e misura di % CO, % CO<sub>2</sub>, % CH<sub>4</sub>, % O<sub>2</sub>, e % H<sub>2</sub> (se installato). È visualizzato inoltre il valore calcolato di Carbonio.

I valori di flusso forniti dall'utente e relativi a N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, DA, e CO<sub>2</sub> sono utilizzati dal PGA 3510 per effettuare i calcoli. I valori di flusso sono visibili sulla destra della pagina di Calcolo Nitrurazione. Per modificare un valore, toccarne il relativo campo in blu con il dito per far comparire un tastierino numerico con cui digitare il nuovo valore. Per il calcolo di  $K_N$  e  $K_C$ , può essere utilizzata qualsiasi unità di misura di flusso (es, cubic feet per minute, o cfm). **L'unità scelta deve essere la stessa per tutti i gas.** **NOTA:** se uno o più gas non sono visualizzati nella lista è probabile che la valvola di flusso gas non sia abilitata in: Tools → Menu setup Valvole. Fare riferimento alla sezione Setup Valvole a pag. 34 per maggiori informazioni.

$K_N$  fornisce la misura della quantità di Azoto che può essere diffusa in un metallo (es. ferro); è una misura derivata basata sulla pressione parziale di NH<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>. Il PGA 3510 effettua il calcolo di  $K_N$  utilizzando i valori di flusso forniti e visualizza il valore calcolato di  $K_N$  sulla pagina di Calcolo Nitrurazione.

$K_C$  fornisce la misura della quantità di Carbonio che può essere diffusa in un metallo; è derivata dal calcolo delle pressioni parziali di CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO, e H<sub>2</sub>O. Il PGA 3510 effettua il calcolo utilizzando i valori di flusso forniti e visualizza il valore calcolato di  $K_C$  sulla pagina di Calcolo Nitrurazione.

Sessioni

Una volta acceso, il PGA 3510 è programmato per acquisire automaticamente i dati misurati. I dati registrati possono essere richiamati inserendo data ed ora di acquisizione. L'utente può utilizzare tag per

individuare sezioni di dati, semplificandone l'individuazione e la gestione. Questi tag includono il nome dell'operatore e il tipo dell'impianto misurato.

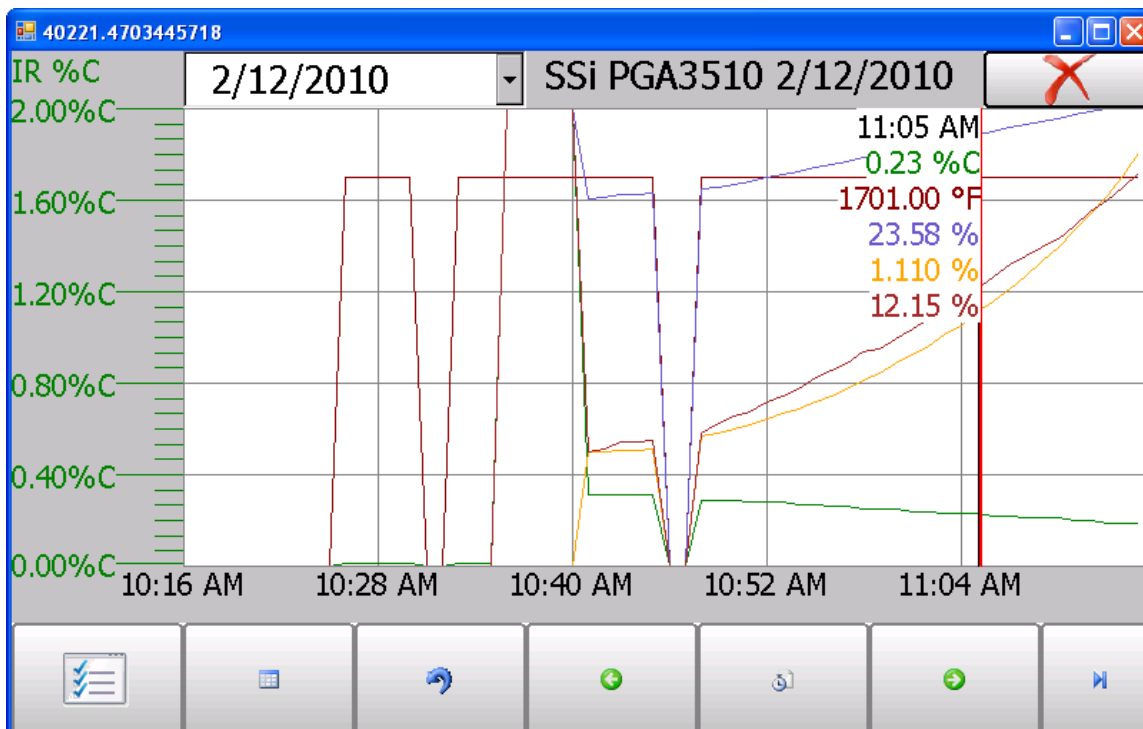
Lo strumento è provvisto di valori di default per ciascuna variabile. Tuttavia si raccomanda di personalizzare le selezioni in modo che i dati siano individuabili in modo semplice e pratico. Per maggiori informazioni su come personalizzare queste selezioni, vedere la sez. "Tools – Manutenzione Database" di questo manuale.

The screenshot displays a user interface for data entry. It features two dropdown menus: 'Nome operatore' with 'Operator' selected, and 'Nome impianto' with 'Furnace' selected. Below these is a blue bar labeled 'Inserisci ID sessione'. A checkbox labeled 'Usa Matrice IRF specifica Impianto' is present and unchecked. At the bottom, there are three buttons: 'Inizio' (green), 'Storico' (blue), and 'Indietro' (blue).

Utilizzando i Menu a scorrimento, selezionare **Nome Operatore** e **Nome Impianto** dalla lista. Quindi premere **Inizio** per avviare la sessione di registrazione. Dopo la conferma dell'inizio della sessione, sarà visualizzata una pagina di sommario. Per terminare la sessione, premere il tasto rosso **Fine**.

Visualizza sessioni tra		12 / 5 / 2017	e	7 / 6 / 2018
Inizio	Fine	Impianto	Operatore	
		Dettagli		Indietro

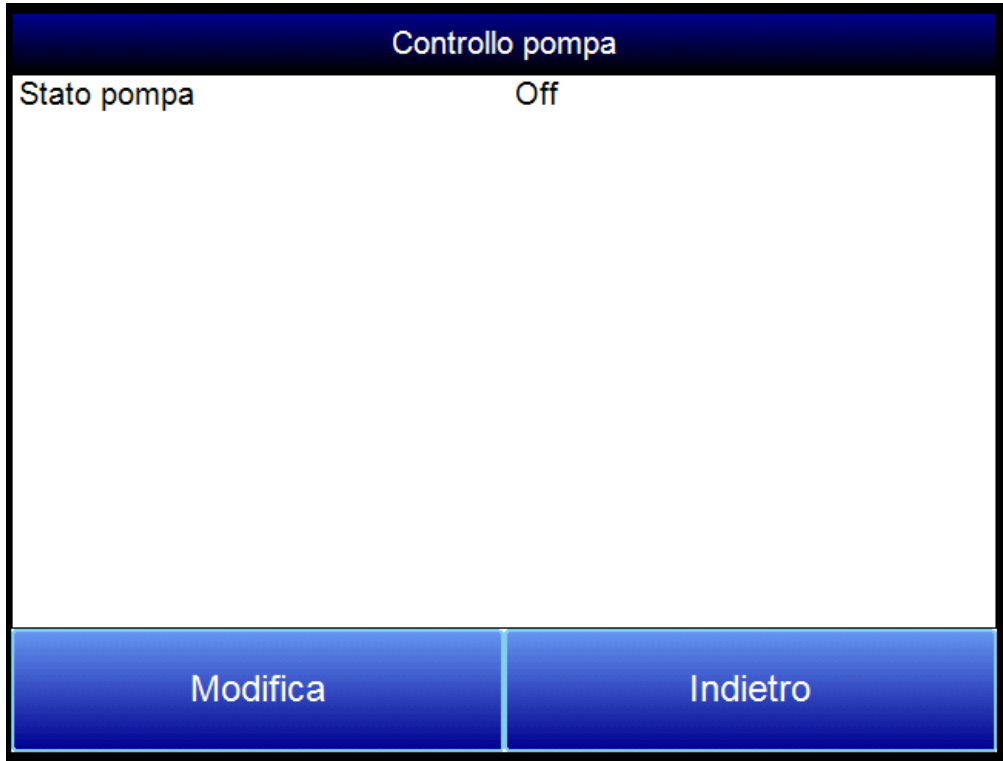
Questa pagina visualizza le sessioni all'interno del periodo temporale specificato nell'intestazione della pagina identificata con "Visualizza sessioni tra... "e". Di default sono visualizzate quelle relative alle ultime 24 ore. Espandendo la selezione possono essere visualizzate ulteriori sessioni. Queste sono elencate secondo la data di registrazione, ma possono essere elencate in funzione di **Ora Fine**, **Nome Impianto**, o **Nome Operatore**, selezionando le relative intestazioni di colonna. Per visualizzare i dettagli relativi alle sessioni, evidenziarle toccandole, quindi premere **Dettagli**. Questo aprirà una pagina contenente la rappresentazione grafica dei dati relativi alla sessione.



Per maggiori informazioni sull'utilizzo dei grafici vedi la sezione "Grafici" di questo manuale. Per uscire dalla pagina del grafico, premere la croce rossa X nell'angolo in alto a destra del display.

### Controllo Pompa

La pagina Controllo Pompa permette di visualizzare e gestire lo stato (**On / Off**).



### Calibrazione Sensore

SSi raccomanda i seguenti intervalli di calibrazione utente per il PGA3510:

Se utilizzato...	Deve essere calibrato...
Quotidianamente	Settimanalmente
Settimanalmente	Mensilmente
Senza pianificazione	Prima dell'utilizzo

NOTA: Queste scadenze non sono riferite alla Calibrazione di Fabbrica SSi. Quest'ultima dovrebbe avere cadenza annuale, ed è descritta in maggiori dettagli a pagg. 33-36.



**Calibrazione sensore**

Calibrazione zero     Calibrazione span

Gas	Target	Attuale	Stato
<input checked="" type="checkbox"/> CO	0.00%	6.41%	Errore
<input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>	0.000%	0.130%	Errore
<input checked="" type="checkbox"/> CH <sub>4</sub>	0.00%	1.30%	Errore

Ultima calibrazione zero: 7/5/2018 (18 ore, 10 minuti)  
 Ultima calibrazione span: 7/5/2018 (18 ore, 6 minuti)

Utilizzando cilindri di gas pressurizzato, spegnere la pompa

—2.0  
—1.8  
—1.6  
—1.3  
—1.1  
—0.9  
—0.7  
—0.4  
—0.2  
—0.0

**0.0**  
scfh

edi modo calibraz    Controllo pompa    Calibrazione O<sub>2</sub>    Indietro

La calibrazione del sensore NDIR viene effettuata in due fasi: Zero e Span. La calibrazione dello Zero dovrebbe essere effettuata con un gas privo di quelli misurati. Idealmente dovrebbe essere puro Azoto o Argon. La concentrazione di gas per la calibrazione dello Span dovrebbe essere quanto più simile a quella del gas tipicamente misurato. In caso di misure di gas endotermico per trattamenti termici, la composizione ideale dovrebbe essere:

- CO: 20%
- CO<sub>2</sub>: 0.5%
- CH<sub>4</sub>: 5.0%
- H<sub>2</sub>: 40%
- N<sub>2</sub>: resto

Dal momento che l'accuracy del gas di calibrazione influenza direttamente la risultante accuracy dello strumento, è preferibile utilizzare gas di calibrazione certificati dal produttore per massimizzare il risultato. Alcuni fornitori classificano tali miscele come "Standard Primari Certificati". L'elevato grado di accuracy non è richiesto per ottenere valori nominali il più possibile simili a quelli richiesti ma per conoscere l'esatta composizione della miscela di gas contenuta nella bombola. Tale informazione solitamente è riportata sulla bombola o è resa disponibile dal produttore con altre modalità.

Durante il processo di calibrazione dello strumento la pompa deve essere spenta. Il flusso di gas in entrata allo strumento dovrebbe essere circa 1.5 SCFH senza pressione. Dal momento che le bombole contengono gas ad alta pressione, si raccomanda l'utilizzo di un regolatore a due stadi con un secondario a bassa pressione. È preferibile iniziare a fluxare il gas prima di collegare la bombola allo strumento in modo da prevenire elevate pressioni in ingresso al sensore di misura.

I gas di calibrazione possono essere ordinati ai più comuni fornitori di miscele di gas.

#### **Nota sulla cella Idrogeno:**

Si raccomanda di lasciare lo strumento acceso per tre ore prima di iniziare il processo di calibrazione della cella Idrogeno.

### Calibrazione dello Zero

Nella pagina Calibrazione Sensore, assicurarsi che il tasto in alto a sinistra nello schermo indichi **Calibrazione Zero** e non **Calibrazione Span**.

Con questa selezione, i valori Target si portano automaticamente sullo zero. Avviare il flusso di gas con l'appropriato valore e attendere che la lettura raggiunga l'equilibrio. Questo avviene quando il valore misurato non si muove in una specifica direzione ma fluttua lievemente attorno ad un numero.

Indicativamente sono necessari circa 45 secondi.

Nella colonna indicante lo stato di ciascun gas, lo strumento effettua una comparazione tra il valore Target ed il valore Attuale e fornisce un feedback basato sulla differenza tra i due. I possibili esiti sono:

“OK” – La misura è intorno al 10% del valore Target.

“OK?” – La misura è tra il 10% ed il 20% del valore Target. Questo potrebbe indicare un problema con il gas di calibrazione, pertanto si rende necessario verificare la composizione del gas campione e l'integrità dei tubi di collegamento tra la bombola e l'analizzatore. Questo messaggio non indica necessariamente un problema relativo al sensore o alla calibrazione. Viene utilizzato per richiamare l'attenzione dell'operatore sulla correttezza dello svolgimento della procedura di taratura.

“BAD” – La misura è maggiore (minore) del 20% rispetto al valore Target. Effettuare le verifiche prescritte sopra. Questo messaggio potrebbe indicare un problema al sensore.

Indipendentemente dallo stato di ciascun gas, lo strumento può essere calibrato attendendo la stabilizzazione delle misure e premendo **Avvia Calibrazione**. Questo avvia il timer del conto alla rovescia fino al raggiungimento dello zero, quando il valore Attuale della misura dovrebbe coincidere con il valore Target (a meno di piccole variazioni dovute alla fluttuazione del gas).

### Utilizzo dello Scrubber CO<sub>2</sub> per la Calibrazione dello Zero

Nel caso in cui non sia disponibile il gas per la calibrazione dello Zero, è possibile utilizzare lo Scrubber CO<sub>2</sub>.

La sua funzione è quella di rimuovere la CO<sub>2</sub> dall'aria ambiente, la quale non dovrebbe generalmente contenere CO o CH<sub>4</sub>. Tuttavia contiene tracce di CO<sub>2</sub>. Lo scrubber consente di fornire allo strumento un gas di misura privo di CO, CO<sub>2</sub>, o CH<sub>4</sub> cioè un gas con buone caratteristiche per la calibrazione dello Zero. Sfortunatamente, in funzione degli ambienti in cui si effettua la calibrazione, potrebbero presentarsi tracce di gas quali CO e/o CH<sub>4</sub>. Inoltre, lo scrubber utilizza un filtro che perde efficacia dopo ripetuti utilizzi. Per queste ragioni si raccomanda sempre, preferibilmente, l'utilizzo di Azoto o di Argon.

**Per utilizzare lo scrubber CO<sub>2</sub>:** rimuovere il tappo protettivo e attaccare lo scrubber all'ugello di ingresso gas del PGA 3510. Accendere la pompa interna. Questa aspirerà aria ambiente, attraverso lo scrubber, nella cella di misura dello strumento.

Riporre i tappi sullo scrubber dopo l'uso. L'esposizione all'aria ambiente ne riduce drasticamente l'efficacia. La vita utile del filtro è inversamente proporzionale alle ore di esposizione all'aria. Se correttamente tappato dopo l'utilizzo, lo scrubber può durare anni.

Non confondere lo scrubber con un filtro antiparticolato. Non solo non è adatto per questa funzione, ma, dal momento che rimuove il CO<sub>2</sub> dal gas, il suo improprio utilizzo provocherebbe misure errate. Per queste ragioni non dovrebbe mai essere usato durante una Calibrazione Span.

### Calibrazione Span

La calibrazione Span è simile a quella dello Zero a meno di due piccole variazioni. Primo: selezionare **Calibrazione Span** invece di **Calibrazione Zero**.

Secondo: i valori di gas relativi alla miscela contenuta nella bombola utilizzata devono essere inseriti a display, nella colonna Target. Per farlo, premere la casella blu associata a ciascun gas e inserire il valore numerico indicato sulla bombola. Per esempio il valore nominale di CO potrebbe essere 20%, ma la bombola contiene una percentuale di 19.96% CO. 19.96 è pertanto il valore da inserire come Target.

Dopo avere inserito i valori dei gas, procedere alla calibrazione con le stesse modalità utilizzate per lo Zero.

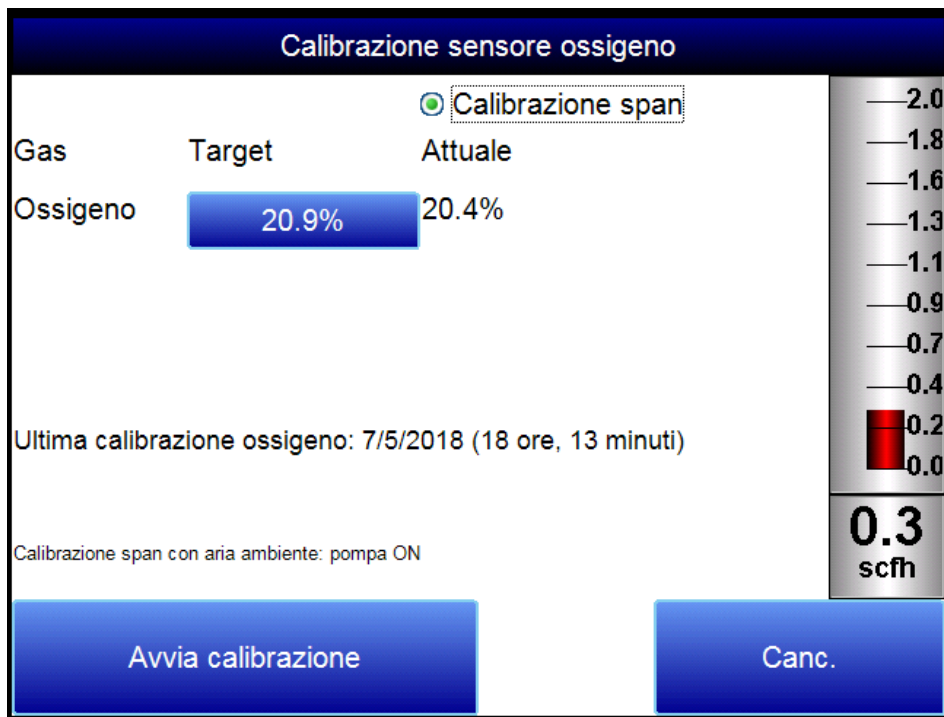
Mai effettuare una calibrazione dello Span senza prima avere calibrato lo Zero.

### Calibrazione del Sensore Ossigeno

Il PGA 3510 utilizza un sensore elettrochimico di ossigeno la cui vita utile è stimata in due anni (in funzione dell'utilizzo). Misura l'ossigeno con una risoluzione di 0.1%, pertanto non è utilizzabile per il calcolo del carbonio presente nel forno. Il suo utilizzo tipico riguarda la risoluzione di problemi relativi ad infiltrazioni di aria o acqua nel forno. Le informazioni fornite da questo sensore non sono utilizzate nel calcolo del Carbonio.

La calibrazione del sensore ossigeno non richiede un gas particolare. L'aria ambiente contiene il 20.9% di O<sub>2</sub>, e, dal momento che questa concentrazione è relativamente stabile nel tempo, può essere utilizzata per la calibrazione dello Span del sensore ossigeno. Dato che non esiste deriva all'inizio del range di misura del sensore, non è richiesta la calibrazione dell Zero. Esiste solo la **Calibrazione Span**.

**Per eseguire la Calibrazione Span:** portare lo strumento all'esterno, all'aria aperta. Premere il tasto **Calibrazione O<sub>2</sub>** nella pagina **Calibrazione Sensore** per attivare automaticamente la pompa. Raggiunta la stabilizzazione della misura, premere il tasto **Avvia Calibrazione**. Questo allineerà la misura con il valore Target.



### Campionamento Automatico Parametri

Il PGA 3510 è in grado di comunicare direttamente con uno strumento di regolazione. Tramite comunicazione seriale RS-485 è possibile ottenere, in tempo reale, i dati relativi alla temperatura ed ai millivolt generati dalla sonda ossigeno; utilizzando questi dati è possibile comparare la % Carbonio indicata dall'analizzatore ad infrarosso e la % Carbonio indicata dalla sonda ossigeno. Per abilitare la comunicazione, vedi "Parametri Comunicazione – Atmosfera/ Temperatura."

La funzione di campionamento automatico dei parametri permette all'utente di gestire le modalità con cui il PGA 3510 aggiorna il fattore di correzione COF / PF nel regolatore di atmosfera. Tutti i parametri di

questa pagina possono essere trascurati se "Correzione COF/PF" è impostato in modo **Monitoraggio**. Per l'attivazione, selezionare la modalità **Regolazione [Aggiustamento]**.

Parametri auto campionamento	
Impostazione incremento COF/PF	1
Impostazione intervallo aggiustamento COF/PF	1
Valore minimo COF/PF	130
Valore massimo COF/PF	220
Correzione COF/PF	Monitoraggio

Modifica
Indietro

#### Impostazione Fattore Incremento COF/PF

In modalità di correzione automatica, questo valore indica la dimensione dello step di variazione COF/PF. Si raccomanda di impostare un numero basso, per evitare cambiamenti repentini al processo dovuti, magari, solo ad un disturbo o a condizioni temporanee.

#### Intervallo correzione COF/PF (minuti)

Indica la frequenza con cui la correzione viene effettuata. Sarebbe preferibile effettuare piccoli aggiustamenti con elevata frequenza anziché grosse correzioni ad elevati intervalli temporali. In tal modo è possibile evitare che variazioni temporanee di atmosfera provochino grandi variazioni nel COF/PF.

#### Valore Minimo COF / PF

A scopo di sicurezza, è possibile impostare il valore minimo accettabile per COF/PF. Questo punto di soglia è il Minimo valore COF/PF.

#### Valore Massimo COF / PF

Come per il minimo, è possibile impostare anche il valore Massimo assumibile dalla variabile.

#### Correzione COF / PF

Per selezionare se le modifiche al fattore di correzione devono essere effettuate automaticamente o se lo strumento deve limitarsi al monitoraggio delle condizioni di processo. In modalità **Monitoraggio**, l'indicazione del fattore consigliato per COF/PF continua ad essere presente a display, senza che nessuna modifica sia trasmessa al regolatore di atmosfera.

### Parametri Comunicazione

Questa pagina permette all'utente la visualizzazione e la modifica della comunicazione tra il PGA 3510 ed altri strumenti.



### Indirizzo IP

Questa sezione identifica l'indirizzo IP dello strumento. Se collegato ad una rete, il PGA 3510 ottiene automaticamente il suo indirizzo IP. Questa operazione viene effettuata durante la procedura di accensione, perciò, se si vuole attivare la comunicazione di rete via Ethernet, collegare il cavo allo strumento prima di accenderlo. L'utilizzo di uno specifico indirizzo IP deve essere abilitato tramite Windows CE. Questo software è accessibile una volta usciti dall'applicazione software del PGA 3510.

#### **Impostazione manuale dell'indirizzo IP**

1. Accedere al PGA 3510 utilizzando la Password di accesso del Supervisore (di default '2').
2. Accedere a Setup Strumento → Impostazioni Generali.
3. Selezionare "Software spegnimento" seguito da "Si".
4. Il software si chiuderà ed il display visualizzerà la schermata di Windows CE.
5. Cliccare Start nell'angolo in basso a sinistra.
6. Selezionare "Impostazioni" e quindi "Rete e connessioni"
7. Selezionare "CS89001"
8. Selezionare l'opzione per "Specifica indirizzo IP"
9. Inserire l'indirizzo IP desiderato, la Subnet Mask, e Default Gateway.
10. Selezionare "OK"
11. Chiudere tutte le finestre aperte per ritornare alla pagina Windows CE.
12. Effettuare un doppio click sull'icona "Salva".
13. Selezionare "OK" alla notifica salvataggio dati.
14. Spegnerlo strumento ed attendere lo spegnimento dello schermo.
15. Riaccendere lo strumento.
16. All'accensione, lo strumento sarà configurato per ottenere automaticamente l'indirizzo IP impostato.

Informazioni di Atmosfera/Temperatura

Tramite comunicazione seriale RS485 è possibile ottenere ed aggiornare i dati relativi alla sonda ossigeno e, se desiderato, modificare il fattore COF/PF nel regolatore di atmosfera.

Parametri comunicazione-Impostazioni RS-485	
Utilizzo porta	Master Modbus
Baud Rate porta	19200
Temp. Sonda/mV strumento	SSi AC20
Temp. Sonda mV indirizzo strum...	0
Stato	Non configurato
Strumento temp. Forno	SSI 7EK
Indirizzo strumento temperatura ...	0
Stato	Non configurato
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px 20px; border: 1px solid black;">Modifica</span> <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px 20px; border: 1px solid black;">Indietro</span> </div>	

*Utilizzo Porta*

È il metodo di comunicazione utilizzato per fornire informazioni allo strumento. Le possibilità sono:  
Modbus Master  
Modbus Host

*Baud Rate Porta*

È la velocità di comunicazione che può variare tra 1200 e 115200.

*Temperatura e mV sonda ossigeno (da regolatore di atmosfera)*

Sono la marca ed il modello dello strumento che fornirà al PGA3510 le informazioni relative alla sonda ossigeno: temperatura, millivolts, e COF/PF. Le scelte possibili sono:

- SSi AC20
- SSI 9200/9205 Loop 1
- Yokogawa UDP750
- Honeywell UDC3300
- Dualpro Loop 1 Modbus
- Dualpro Loop 2 Modbus

*Temperatura e mV sonda ossigeno (indirizzo regolatore di atmosfera)*

È l'indirizzo del regolatore di atmosfera selezionato sopra. Può essere inserito utilizzando il tastierino numerico a display.

*Temperatura Forno (strumento)*

Sono la marca ed il modello dello strumento che fornirà al PGA3510 le informazioni relative alla temperatura del forno. Nel caso nessuno strumento sia associato a questo ingresso, verrà utilizzata la temperatura rilevata dalla sonda ossigeno. Le scelte possibili sono:

- SSI AC20
- SSI 9200/9205 Loop 1
- SSI 9200/9205 Loop 2
- SSI 9200/9205 Loop 3
- SSI 9100 Loop 1
- Yokogawa UDP750
- Honeywell UDC3300
- Dualpro Loop 1 Modbus
- Dualpro Loop 2 Modbus

### *Temperatura Forno (indirizzo strumento)*

È l'indirizzo del regolatore di temperatura del forno. Può essere inserito utilizzando il tastierino numerico a display.

### Impostazione Porta

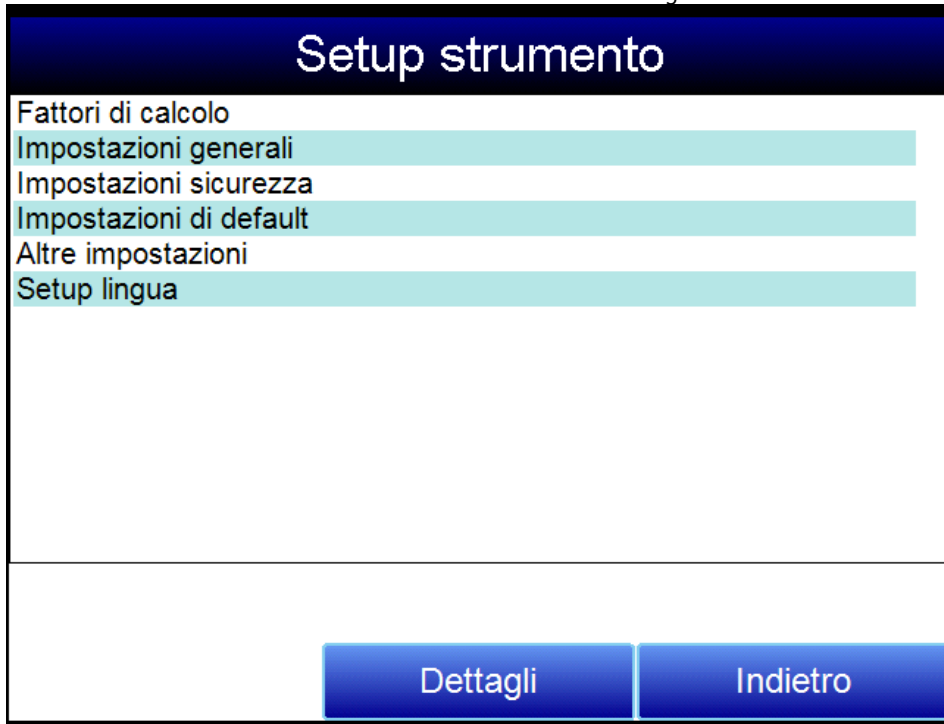
Questa pagina è utilizzata per impostare i parametri della porta di comunicazione. Le impostazioni di fabbrica di default sono indicate sotto e non dovrebbero essere modificate dall'operatore.

Parametri comunicazione-Impostazione porta	
Indirizzo Host	1
Porta A RS 232 Baud Rate	19200
Porta A modo RS 232	Master Modbus
Porta C RS 232 Baud Rate	19200
Porta C modo RS 232	Modbus
Porta D RS 232 Baud Rate	19200
Porta D modo RS 232	Master Modbus

Modifica
Indietro

Setup Strumento

Le voci di questo Menu rappresentano impostazioni che dovrebbero essere modificate una sola volta. Qualsiasi modifica ai valori di default sarà salvata nei registri dello strumento.

Fattori di Calcolo

In questa pagina vengono trattati due fattori che influenzano il calcolo del potenziale di Carbonio: **Fattore IR Shim** e **Fattore CH<sub>4</sub>**. Entrambe sono inclusi nell'equazione utilizzata per il calcolo del potenziale di Carbonio %C: sono descritti in dettaglio nel seguito. I fattori di calcolo dovrebbero essere modificati solo dopo aver valutato che sono necessarie correzioni aggiuntive basate sulle specifiche condizioni di



processo e di impianto. Non andrebbero modificati senza un preventivo periodo di test e, preferibilmente, senza aver preventivamente contattato Super Systems, Inc.

#### *Fattore IR*

Questo fattore determina quale dei due parametri viene utilizzato per il calcolo della percentuale di Carbonio %C: **Fattore CO** o **Fattore di Processo (PF)**.

#### *Fattore IR Shim*

La modifica di questo parametro permette di modificare il risultato del calcolo della percentuale di Carbonio. Il valore nominale è 180. Esiste una relazione inversa tra il fattore IR Shim e la percentuale di carbonio calcolata. Per aumentare quest'ultima, è necessario ridurre il valore del parametro IR Shim; per diminuirla, IR Shim va aumentato.

#### *Fattore CH<sub>4</sub>*

Questo fattore aumenta o diminuisce l'importanza relativa del valore di CH<sub>4</sub> nel calcolo del Carbonio. Il valore di metano CH<sub>4</sub> non ha un impatto significativo sul calcolo di %C, perciò, nell'equazione, il suo è un ruolo minore. Tuttavia, se il gas misurato presenta più del 5% di CH<sub>4</sub>, il suo impatto nell'equazione diventa più influente di quanto considerato. In questi casi il fattore CH<sub>4</sub> andrebbe ridotto. Nel caso in cui CH<sub>4</sub> sia presente in percentuali che vanno dal 7 all' 8%, questo parametro può essere impostato a zero.

#### *Fattore IR utilizzato*

Questo campo indica il valore attuale impostato per il fattore IR. Non è direttamente modificabile.

### ***Tre metodi per il calcolo della percentuale di Carbonio % C***

Il PGA 3510 può calcolare %C utilizzando uno sei seguenti tre metodi: **Impostazioni Default**, **Matrice IRF**, o **Matrice IRF Specifica di impianto**.

1. ***Impostazioni Default***. Questo metodo è utilizzato quando **Usa Matrice IRF** è impostato su Falso (off).  
La composizione dei gas campionati (%CO, %CO<sub>2</sub>, %CH<sub>4</sub>), la temperatura, unitamente al fattore impostato in IR Shim Factor e CH<sub>4</sub> Factor, sono utilizzati per il calcolo della percentuale di Carbonio.
2. ***IRF Matrix***. Impostando **Usa Matrice IRF** su True (on), Il PGA 3510 utilizzerà i valori impostati in **Matrice Regolazione IRF** per selezionare il corretto IR Shim Factor da utilizzare. La configurazione della matrice è descritta in maggior dettaglio nella sezione successiva.
3. ***Matrici IRF relative ad impianti***. Questo metodo permette all'utente la configurazione di Matrice IRF in funzione dello specifico impianto analizzato e la selezione tra metodi di calcolo basati sulle composizioni di gas utilizzate da tali impianti. Maggiori dettagli sull'utilizzo di questo metodo sono disponibili nel capitolo successivo Matrice IRF specifica di Impianto.

#### *Matrice regolazione IRF*

La Matrice di regolazione IRF, per semplicità Matrice IRF, è utilizzata per impostare le condizioni al verificarsi delle quali verrà modificato il Fattore IR Shim. Utilizzando la Matrice IRF, è possibile configurare un totale di 16 IR Shim considerando congiuntamente temperatura ed atmosfera; un totale di 4 diversi IR Shim Factors considerando unicamente la temperatura. **NOTA: Usa Matrice IRF** deve essere impostato su "True" per poter utilizzare questa funzione.

Matrice Regolazione IRF	
Solo Temperatura	No
Limiti Atmosfera	0
Limiti Atmosfera	0
Limiti Atmosfera	0
Limiti Temperatura	0
Limiti Temperatura	0
Limiti Temperatura	0
IRF (Atm < 0, Temperatura < 0)	0
IRF (Atm < 0, 0 ≤ Temperatura < 0)	0
IRF (Atm < 0, 0 ≤ Temperatura < 0)	0
IRF (Atm < 0, 0 ≤ Temperatura)	0

**Modifica**
**Indietro**

I seguenti passi descrivono la procedura di configurazione di IRF Matrix.

- Per iniziare, valutare se utilizzare congiuntamente temperatura ed atmosfera o solo temperatura per il calcolo del Fattore IR Shim.
  - In caso di Atmosfera e Temperatura, impostare **Solo Temperatura** su "No" (e procedere al punto 2).
  - In caso di sola Temperatura, impostare **Solo Temperatura** su "Si" (e procedere al punto 3).
- Impostare fino a 3 soglie di atmosfera. Ciascuna soglia individua una linea di demarcazione nella matrice. I valori di atmosfera al di sopra ed al di sotto di tali linee saranno considerati nella determinazione del Fattore IR Shim.

Per esempio, se le soglie di atmosfera sono 0.25, 0.4, e 0.6, i seguenti range saranno considerati nella scelta del Fattore IR Shim:

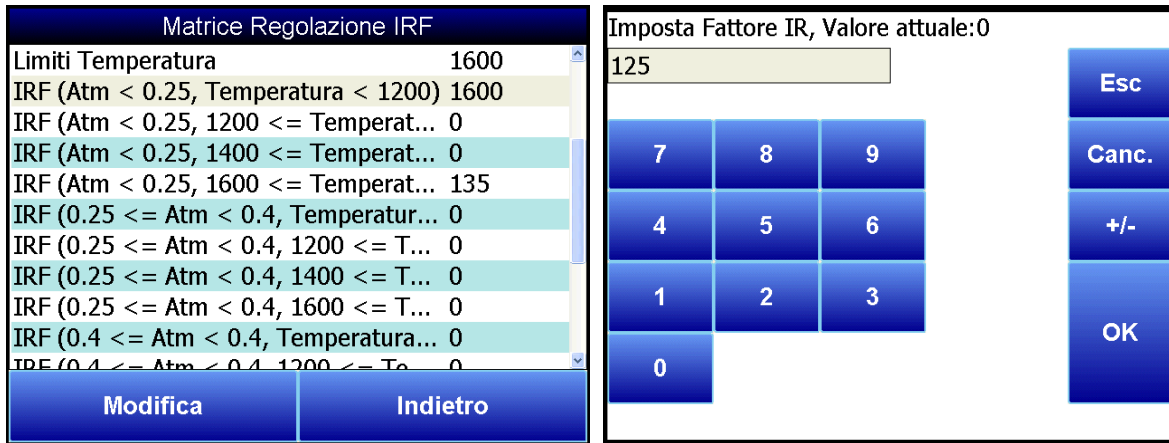
- Inferiore a 0.25 (Atm < 0.25)
- 0.25 – 0.39 (0.25 ≤ Atm < 0.4)
- 0.4 – 0.59 (0.4 ≤ Atm < 0.6)
- 0.6 e maggiore (0.6 ≥ Atm)

- Impostare fino a 3 soglie di temperatura. Ciascuna soglia individua una linea di demarcazione nella matrice. I valori di temperatura al di sopra ed al di sotto di tali linee saranno considerati nella determinazione del Fattore IR Shim.

Per esempio, se le soglie di temperatura sono 1200, 1400, e 1600, i seguenti range saranno considerati nella scelta del Fattore IR Shim

- Inferiore a 1200 (Temp < 1200)
- 1200 - 1399 (1200 ≤ Temp < 1400)
- 1400 - 1599 (1400 ≤ Temp < 1600)
- 1600 e maggiore (1600 ≥ Temp)

- A questo punto, inserire un valore di IR Shim per ciascuna combinazione di range. Per fare questo, selezionare con il dito la serie di range, quindi "Edit". Comparirà un tastierino numerico per inserire il valore per IR shim factor.



Una volta inseriti i valori di IR Shim Factor per ciascuna combinazione di ranges, la Matrice IRF è configurata.

Il Fattore IR Shim sarà impostato sul valore configurato per una combinazione di range in cui Atmosfera e Temperatura (o solo Temperatura, se configurato in quel modo) siano all'interno dei rispettivi range. Per esempio, se l'Atmosfera è 0.3%, la temperatura 1230, e il fattore IF impostato per quella combinazione è 125

(0.25 <= Atm < 0.4, 1200 <= Temp < 1400) 125, il PGA 3510 imposterà il valore di IR Shim Factor su 125.

Cliccare **Indietro** per ritornare alla pagina dei fattori di calcolo.

### Utilizzo di Matrice IRF

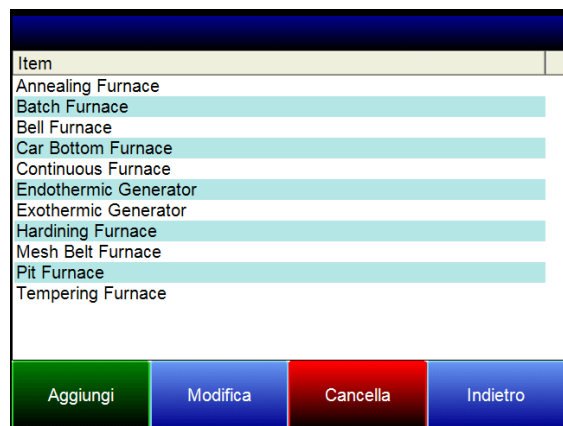
Questa impostazione determina se Matrice regolazione IRF è utilizzato per impostare IR Shim Factor.

Due sono le scelte: **Falso** (default) e **True**. Se **Usa Matrice IRF** è impostato su Falso, la Matrice non verrà utilizzata (e saranno utilizzate le impostazioni di default). Se **Usa Matrice IRF** è impostato su True, la Matrice regolazione IRF sarà utilizzata per la selezione di Fattore IR Shim.

### Matrice IRF specifica di Impianto

Questo metodo permette all'utente la configurazione di Matrice IRF in funzione dello specifico impianto analizzato e la selezione tra metodi di calcolo basati sulle composizioni di gas utilizzate da tali impianti. Per utilizzare questa funzione, seguire i passi riportati sotto. **NOTA:** Questa procedura richiede la Password di Amministratore (default login: '2').

- Assicurarsi che l'impianto per cui si voglia creare la Matrice IRF sia configurato in Tools → Manutenzione Database → Manutenz. Menu Impianti. Se l'impianto non è presente, bisogna registrarlo. Ricordare che Impianto è collegato a Tipi Impianto, perciò, potrebbe essere necessario aggiungere preventivamente un Tipo Impianto in Tools → Manutenzione Database → Manutenz. Tipo Impianto.



2. Aprire Impostazioni strumento → Fattori di Calcolo.

Setup strumento-Fattori di calcolo	
Fattore IR	Fattore CO
Fattore IR	180
Fattore CH4	20
Fattore IR in uso	180
Matrice Regolazione IRF	
Utilizza Matrice IRF	False
Matrice IRF specifica impianto	
Imposta setpoint in funzione Fatt...	
Usa temperatura forno come set...	TRUE

3. Aprire il menu opzioni di Matrice IRF Specifica di Impianto. Selezionare l'impianto per cui si vuole creare una Matrice IRF. Quindi cliccare **Edit**.

4. Saranno visualizzati i parametri della Matrice IRF relativi all'impianto selezionato. Inserire i parametri relativi all'impianto.

Furnace Matrice Regolazione IRF	
Solo Temperatura	No
Limiti Atmosfera	0.5
Limiti Atmosfera	1
Limiti Atmosfera	2
Limiti Temperatura	1000
Limiti Temperatura	1500
Limiti Temperatura	2000
IRF (Atm < 0.5, Temperatura < 1000)	180
IRF (Atm < 0.5, 1000 <= Temperatu...	180
IRF (Atm < 0.5, 1500 <= Temperatu...	180
IRF (Atm < 0.5, 2000 <= Temperatu...	180

5. Salvare i parametri modificati premendo **Salva**.
6. La Matrice IRF per questo particolare impianto è adesso impostata.

**Prima di iniziare una sessione su uno specifico impianto:**

7. Aprire il menu Sessioni dal menu principale del PGA 3510.
8. Usare la tendina **Nome Impianto**, selezionare il particolare impianto al quale si voglia applicare una specifica Matrice IRF.
9. Assicurarsi che la casella di spunta **Usa Matrice IRF Specifica di Impianto** sia selezionata.
10. Premere **Start** per avviare la Sessione.

*Selezione setpoint basata su IR Factor*

Il PGA 3510 ha la capacità di impostare automaticamente i setpoint relativi ad Atmosfera e Temperatura per indirizzare le variabili di processo (PV di Temperatura e Atmosfera) all'interno del range selezionato e impostato nella Matrice IRF. Questa opzione permette all'utente la Selezione di una Matrice IRF in base alla quale il PGA 3510 modificherà i setpoint di Temperatura ed Atmosfera. Nel caso in cui la Matrice IRF sia configurata in modo da utilizzare solo la temperatura nella determinazione delle modifiche da apportare ad IR Shim Factor, solo la temperatura sarà visualizzata nel menu **Imposta Setpoint in funzione Fattore IR**, e solo il setpoint di temperatura sarà modificato nel PGA 3510. **NOTA: Usa Matrice IRF e Usa Temp Forno per Setpoint** devono entrambe essere impostato su "True" per attivare questa opzione. Inoltre, il PGA 3510 non deve essere configurato per la comunicazione con strumenti slave; vedere il seguente box **IMPORTANTE**.

Matrice Regolazione IRF	
IRF (Atm < 0.5, Temperatura < 1000)	180
IRF (Atm < 0.5, 1000 <= Temperatura < 1500)	
IRF (Atm < 0.5, 1500 <= Temperatura < 2000)	
IRF (Atm < 0.5, 2000 <= Temperatura)	180
IRF (0.5 <= Atm < 1, Temperatura < 1000)	180
IRF (0.5 <= Atm < 1, 1000 <= Temperatura < 1500)	
IRF (0.5 <= Atm < 1, 1500 <= Temperatura < 2000)	
IRF (0.5 <= Atm < 1, 2000 <= Temperatura)	
IRF (1 <= Atm < 2, Temperatura < 1000)	180
IRF (1 <= Atm < 2, 1000 <= Temperatura < 1500)	

Selez. Ingresso      Indietro

Di seguito, un esempio sull'utilizzo di questa opzione, assumendo che nella Matrice IRF uno dei set di range impostato sia  $[0.25 \leq \text{Atm} < 0.4, \text{Temp} < 1200]$  con un corrispondente IR Shim Factor pari a 135. Dal momento che questa combinazione di range è impostata nella Matrice IRF, comparirà come opzione nella lista di selezione tra **Imposta Setpoint in funzione Fattore IR**. Per applicare questo set di range ad Atmosfera e Temperatura, l'utente deve prima selezionare la linea **IRF (0.25 <= Atm < 0.4, Temp < 1200) 135** per evidenziarla. Quindi deve premere il tasto **Seleziona Input** per applicare la modifica.

Una volta selezionato ed applicato il set di range, il PGA 3510 modificherà automaticamente il setpoint di temperatura e, se presente, quello di Atmosfera. Nella pagina **Calcolo Carbonio**, le voci **Setpoint Temperatura** e **Setpoint Carbonio** non saranno visibili o modificabili nel caso il controllo sia basato su IR Factor.

**IMPORTANTE!**

Questa opzione funziona solo quando il PGA 3510 non è impostato per comunicare con strumenti slave. Nel caso in cui si tenti di attivarla selezionandola e premendo "Edit" quando il PGA 3510 è configurato per la comunicazione con uno strumento slave, apparirà il messaggio "Non è possibile utilizzare tale funzione con strumento slave configurato". Per disabilitare la comunicazione con lo strumento slave, aprire la voce di menu: Impostazione Comunicazione → Sorgenti Atmosfera/Temp; quindi impostare **Indirizzo strumento mV e temp. sonda** e **Indirizzo strumento temperatura forno** a zero "0".

Parametri comunicazione-Impostazioni RS-485	
Utilizzo porta	Master Modbus
Baud Rate porta	19200
Temp. Sonda/mV strumento	SSI AQ20
Temp. Sonda mV indirizzo strum...	0
Stato	Non configurato
Strumento temp. Forno	SSI 7EK
Indirizzo strumento temperatura ...	0
Stato	Non configurato

Modifica
Indietro

*Utilizza temperatura forno per il Setpoint*

Con questa opzione impostata su "True", il PGA 3510 utilizzerà la temperatura forno per selezionare Fattore IR Shim. Se impostato su "False", il PGA 3510 utilizzerà il setpoint temperatura per selezionare il Fattore IR Shim.

Impostazioni Generali

Questa pagina mostra la data ed ora corrente impostate sullo strumento, così come la scala di temperatura. Da qui è possibile modificare solo la temperatura, mentre data ed ora possono essere modificate solo quando il software PGA è inattivo. Per la modifica attenersi ai seguenti step:

Impostazione manuale di Ora, Data, e Time Zone

1. Accedere al PGA 3510 utilizzando la Password di accesso del supervisore (di default = '2').
2. Accedere a Impostazioni Strumento → Impostazioni Generali.
3. Selezionare "Software Spegnimento" seguito da "Si".
4. Il programma si chiuderà e verrà visualizzata la finestra Windows CE.
5. Cliccare l'ora nell'angolo in basso a destra (premere con lo stilo nell'angolo se l'ora non compare automaticamente).
6. Impostare Ora, Data, e time zone
7. Selezionare "OK"
8. Doppio click sull'icona "SaveRegs".
9. Selezionare "OK" alla notifica salvataggio dati.
10. Spegnere lo strumento ed attendere lo spegnimento del display.
11. Riaccendere lo strumento.
12. La Data ed Ora impostate saranno ora correttamente visualizzate.

**NOTA:** Se lo strumento sta registrando dati con Ora e Data modificati rispetto a quelli visualizzati nel software esterno di acquisizione dati (es. dati acquisiti alle 9am e visualizzati come 11am), potrebbe essere necessario modificare anche Data ed Ora sul computer esterno, oltre alle modifiche sopra elencate.

Impostazioni di Sicurezza

Questa pagina è utilizzata per modificare le Password di accesso ai menu del PGA 3510. L'impostazione di default per la Password Supervisore è 1, quella per la Configurazione è 2. Il valore massimo per ciascuna di esse è 32767.

La Password di Configurazione abilita la modifica di tutti gli item protetti da Password Supervisore, quindi l'utilizzo della Password 2 consente l'accesso a tutti i menu disponibili.

### Impostazioni Default di Fabbrica

La selezione di questa opzione comporta la perdita di tutte le personalizzazioni effettuate dall'utente e riporta lo strumento alle impostazioni di fabbrica.

### Altre Impostazioni

Questa pagina visualizza il Dew Point calcolato. Questo valore non è correntemente disponibile perchè tale misura è affidabile solo in determinate condizioni. Il calcolo del Dew point basato sulla misura dei gas richiede una attenta valutazione della miscela di gas campionata. Dal momento che le derivanti assunzioni non sono sempre precise, il Dew Point risultante ne risente a livello di accuratezza.

Utilizzando gas endotermici in un ambiente di trattamento termico, la misura del Dew point calcolato sarà tipicamente simile a quella reale, ma non esiste una misura di Dew Point più affidabile di quella ottenuta tramite la misura diretta dell'umidità contenuta nel gas.

Quando la misura del Dew Point è abilitata, il suo valore apparirà nella pagina Calcolo Carbonio, nell'angolo in basso a sinistra.

### Impostazione Lingua

L'impostazione della lingua dovrebbe essere effettuata in fabbrica, prima della spedizione, ma può anche essere effettuata tramite menu a scorrimento. Per rendere effettive le modifiche, lo strumento deve essere spento e riaccessato.

### Informazioni Strumento

Questi oggetti possono solo essere visualizzati e non modificati.

### Informazioni Generali

Sono informazioni sul livello di revisione dei vari componenti dello strumento. Possono essere di utile consultazione in fase di risoluzione dei problemi dello strumento.

### Date Calibrazione

Questa pagina indica l'ultima Calibrazione di fabbrica effettuata da Super Systems, nonché la lista delle calibrazioni utente effettuate sullo strumento. Ora e Data sono registrati automaticamente e non possono essere modificati in modo manuale.

### Stato Alimentazione

Questa pagina indica il livello di tensione disponibile allo strumento ed anche se lo stesso è in carica o meno. Quando alimentato, sarà visualizzato lo stato di carica della batteria. Se scollegato dalla rete, indicherà il livello di tensione residuo di carica ed il tempo residuo stimato di funzionamento.

ToolsManutenzione Database

Per rendere le informazioni registrate durante una sessione utilizzabili in modo semplice ed efficace il database dovrebbe essere popolato da informazioni rilevanti circa l'utilizzatore dello strumento e l'impianto monitorato. L'inserimento di queste informazioni permette l'utilizzo di campi aggiuntivi con cui impostare i criteri di ricerca.

*Manutenzione Tipo Impianti*

Numerosi impianti di trattamento termico sono già inseriti nel PGA 3510 come default. Questa pagina permette di eliminare quelli inutilizzati ed aggiungerne altri personalizzati.

*Manutenzione Impianti*

Ciascuna società di trattamento termico utilizza nomi personalizzati per i propri impianti. Tali nomi dovrebbero essere qui elencati. Ciascun nome deve essere associato ad uno specifico impianto, in modo da popolare per primo questo database.

*Manutenzione Sessioni*

Il PGA 3510 è programmato per cancellare per primi i files più vecchi, nel caso in cui la capacità di memoria sia esaurita. E' possibile anche cancellare i files vecchi, inserendo in questa pagina la data relativa alla loro registrazione. Tutti i files antecedenti tale data saranno definitivamente cancellati. E' importante ricordare che, una volta scaricati i dati sul computer, una copia degli stessi sarà sempre presente su quest'ultimo.

*Manutenzione Utenti*

Per inserire tutti i nomi dei potenziali utenti. I nomi possono essere cancellati o aggiunti secondo necessità.

*Ottimizzazione Database*

La compressione periodica dei dati contenuti nel database aiuta a rendere la memorizzazione più efficiente e permette la registrazione di un numero maggiore di dati, prima della cancellazione



automatica. Mediante tale funzione niente viene perso o cancellato: l'unico risultato è il miglioramento delle prestazioni.

### Calibrazione Sensore di Pressione

La pressione impostata in Super Systems risente delle condizioni atmosferiche locali. Per una prestazione ottimale la pressione andrebbe resettata ed allineata a quella della destinazione finale di utilizzo. Questa operazione può essere effettuata determinando la pressione barometrica e l'elevazione ed inserendo questi dati a display.

Dopo avere inserito manualmente i due valori, premere il tasto **Calibra** per completare la calibrazione del sensore di pressione.

### Calibrazione Termistor

Effettuata in Super Systems: non dovrebbe essere modificata dall'utente. Permette di impostare la temperatura del gas campionato e quella interna allo strumento. Questa operazione dovrebbe essere effettuata solo dopo che lo strumento sia stato acceso il tempo sufficiente a raggiungere la temperatura di equilibrio.

### SuperCalc

SuperCalc è un tool software sviluppato da SSI per consentire all'utente di simulare diversi scenari e visualizzare la risultante percentuale di Carbonio. L'utente può inserire i valori percentuali di gas, le informazioni relative alla sonda ossigeno e le temperature per valutare l'effetto di una modifica di ciascuna variabile sul risultato finale del calcolo del Carbonio. I dati riportati su questa pagina sono indipendenti da qualunque altro dato presente nel PGA 3510, e sono solo forniti a livello di riferimento.

### Manuale Utente

Una versione software del manuale utente è fornita assieme allo strumento.

### Imposta Calibrazione Utente / Carica Calibrazione Utente

Questa funzione permette all'utente di creare Nuove Impostazioni per la calibrazione di default del sensore. Anzichè ritornare ai valori di Calibrazione di fabbrica, può ritornare a differenti Impostazioni di calibrazione. Per fare questo, bisogna prima impostare i valori di Calibrazione utente. Una volta completata tale impostazione, I parametri possono essere reinizializzati utilizzando Carica Calibrazione Utente

### Registro Calibrazioni

Non è utilizzato nel PGA 3510. Selezionando l'opzione, comparirà la scritta "Non valido per PGA".

### Calibrazione Ingressi Analogici

Il PGA 3510 con opzione True Temp è equipaggiato con una scheda di ingresso analogico calibrata in fabbrica prima della spedizione. In opzione, è possibile verificare la Calibrazione o ricalibrare l'unità in un secondo momento, se necessario. La Calibrazione ingresso analogico riguarda Zero e Span per l'ingresso millivolt e la Calibrazione dell'ingresso termocoppia basata sul tipo di termocoppia utilizzato (il PGA 3510 accetta calibrazioni di termocoppie tipo "K" ed "S"). Questa sezione fornisce informazioni dettagliate sull'esecuzione della calibrazione, nel caso si renda necessaria.

**IMPORTANT!**

SSi raccomanda di effettuare questo tipo di calibrazioni solo a personale altamente qualificato nello svolgimento di tali procedure. In caso di dubbi, contattare il servizio tecnico Streamline +390321866612 per assistenza o per richiedere una Calibrazione in Laboratorio. Una Calibrazione non eseguita correttamente presenterà un importante impatto negativo sulla misura di temperatura.

**Per eseguire la Calibrazione millivolt (Zero e Span):**

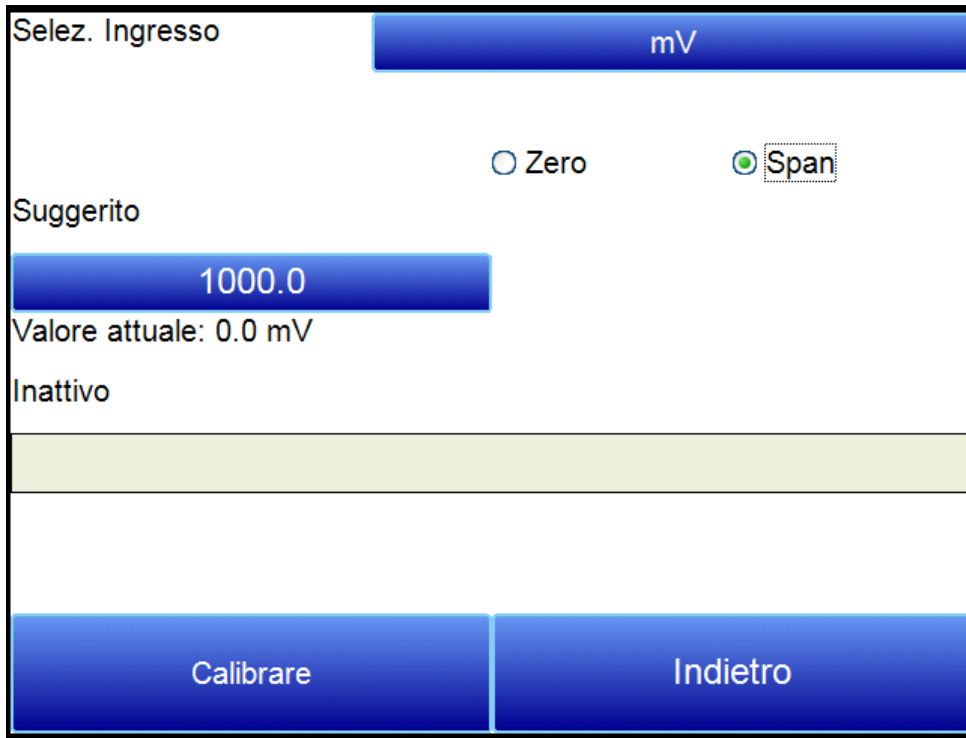
*Necessari:* cavo di rame (non cavo termocoppia), generatore di segnali mV

1. Aprire la pagina Calibrazione Ingresso analogico.
2. Assicurarsi che l'ingresso selezionato sia **mV**.
3. Preparare la sorgente di segnale. Questa dovrebbe essere capace di fornire uno specifico segnale in tensione compreso tra 0 e 1 volt.
4. Collegare il filo di rame tra il generatore di mV e l'ingresso bianco etichettato "CU" (non compensato) sul lato custodia dello strumento.
5. Selezionare **Zero** sul display.
6. Configurare la sorgente di segnale mV in modo da avere un segnale pari a zero millivolt.
7. Attendere che il "Valore ATTUALE" visualizzato a display si avvicini il più possibile a zero.
8. Premere **Calibra**. Premere "Si", quando richiesto, per procedere con la calibrazione. Apparirà un indicatore di avanzamento.



9. Al termine del processo, la Calibrazione dello zero è terminata.
10. Premere **Span** sul touch screen.
11. Impostare il generatore di millivolt in modo da fornire la tensione desiderata relativamente al fondo scala della misura.
12. Attendere che il "Valore ATTUALE" visualizzato a display si avvicini il più possibile a quello generato dallo strumento e relativo al fondo scala.

13. Premere **Calibra**. Premere "Si", quando richiesto, per procedere con la calibrazione. Apparirà un indicatore di avanzamento.

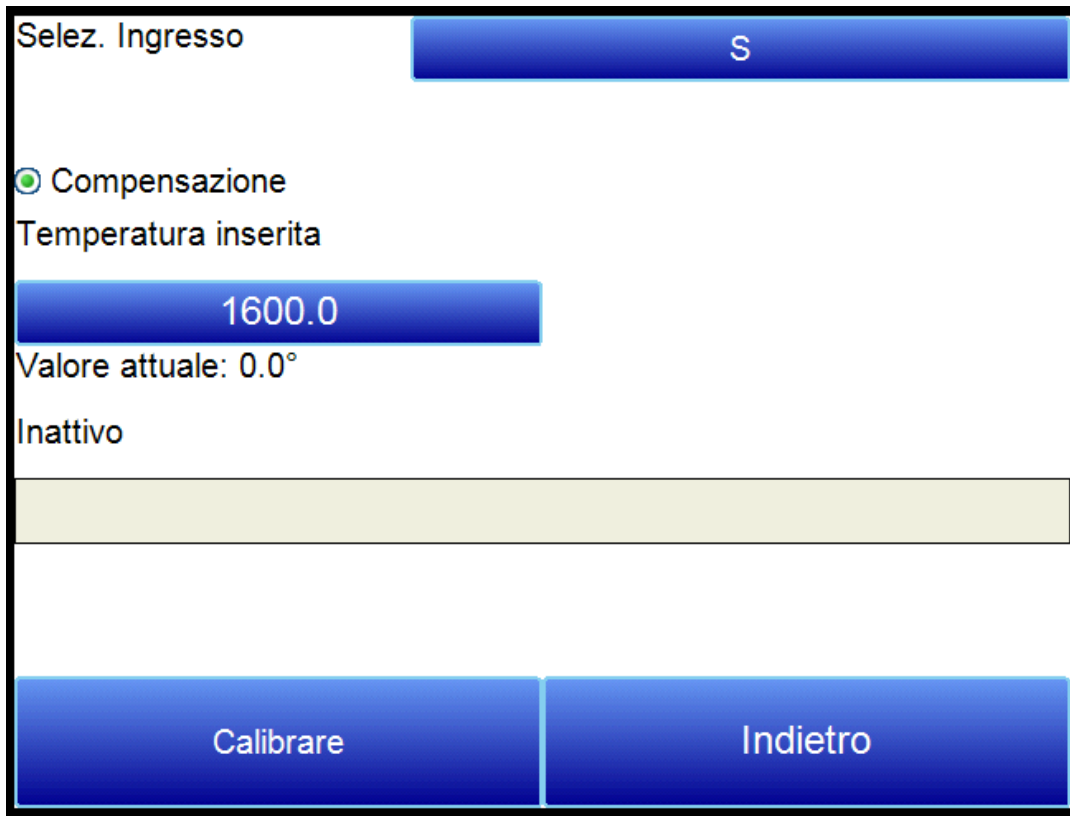


14. Al termine del processo, la Calibrazione Span è completata.

**Per eseguire la Calibrazione di temperatura ("Cold Junction Trim"):**

*Necessari:* Cavo termocoppia tipo "S" e/o "K", generatore di segnali di temperatura

1. Aprire la pagina Calibrazione ingresso analogico.
2. Assicurarsi che l'ingresso selezionato sia **T/C K** o **T/C S**, in funzione del tipo di cavo termocoppia utilizzato.



3. Preparare lo strumento sorgente di temperatura. Questo dovrebbe essere in grado di generare temperature compatibili con i range delle termocoppie tipo "S" e "K".
4. Collegare il cavo termocoppia dal generatore di segnale all'apposito ingresso ubicato sul lato dello strumento PGA.
5. Inserire il valore di temperatura in base al quale fornire i corrispondenti millivolt.
6. Impostare il generatore di segnali in modo da generare i corretti millivolt.
7. Attendere che il "Valore Attuale" visualizzato a display si avvicini il più possibile al valore target di tensione.
8. Premere **Calibra**. Premere "Si", quando richiesto, per procedere con la calibrazione. Apparirà un indicatore di avanzamento.
9. Al termine del processo, la Calibrazione Temperatura è completata.

### Impostazione Valvole

Il PGA 3510 utilizza quattro valvole di regolazione flusso per le applicazioni di controllo gas nei processi di Nitrurazione. Queste valvole sono abilitate e impostate nella pagina Setup Valvole.

The screenshot shows the 'Setup Valvole' interface with the following elements:

- A**: A dropdown menu showing 'Valve 1'.
- B**: A field labeled 'Massimo Valvola' with a blue button containing the value '750'.
- C**: A field labeled 'Punto Decimale Valvola' with a blue button containing the value '0'.
- D**: A field labeled 'Gas' with a dropdown menu showing 'N2'.
- E**: A checkbox labeled 'Abilitato' which is currently unchecked.
- At the bottom right, there is a blue button labeled 'Fatto'.

La pagina Setup Valvole contiene i seguenti parametri:

**A – Lista Selezione Valvole, a scorrimento.** Tramite questa lista, è possibile selezionare il numero della valvola da configurare.

**B – Massimo Valvola.** Questo campo è utilizzato per inserire il Massimo valore di flusso ammesso per la valvola. Premere sul campo per modificarne il valore.

**C – Punto Decimale Valvola.** Questo campo è utilizzato per inserire il numero di decimali da utilizzare in Valore flusso valvola nella pagina di Calcolo Nitrurazione. Per esempio, se è impostato su “1” in questo menu, e “600” è il valore immesso per il flusso della valvola 1 nella pagina di Calcolo Nitrurazione, il valore visualizzato sarà “60.0”. **NOTA:** Questo campo modifica anche il numero di decimali utilizzato per il campo Massimo Valvola nel menu Setup Valvole.

**D – Lista Selezione Gas, a scorrimento.** Permette di Selezionare il gas utilizzato nella valvola di controllo flusso selezionata. Se usato, la valvola 1 deve essere utilizzata con Azoto  $N_2$ , e la valvola 2 deve essere utilizzata per l’ammoniaca  $NH_3$  (obbligatorio). La valvola 3 potrebbe essere utilizzato per l’ammoniaca dissociata (DA), per l’ammoniaca  $NH_3$ , una miscela di gas (Misc), gas endotermico (Endo), o  $CO_2$ . La valvola 4 può essere utilizzata per Idrogeno  $H_2$ , Ammoniaca  $NH_3$ , una miscela di gas (Misc), gas endotermico (Endo), o  $CO_2$ .

**E – “Abilitato” checkbox.** Se questa casella è spuntata, il numero della valvola di controllo selezionato è abilitato e verrà visualizzato nella pagina di Calcolo Nitrurazione. Se non selezionata la casella di spunta, la valvola è disabilitata; non verrà visualizzata nella pagina di Calcolo Nitrurazione.

Terminato il setup valvole, premere il tasto “Done”.

## Parts List

The following items can be purchased as needed for the PGA 3510.

Part Number	Description
32012	Battery 12VDC
20623	IR Cell
31409	O <sub>2</sub> Cell
20624	H <sub>2</sub> Sensor
31274	Touch Screen Display
33018	Power Cord, AC
20634	Notepad, Universal portable instruments
36033	Flow scope, .2 to 2.0scfh
13112	CO <sub>2</sub> Scrubber
33095	Fuse, 2 amp slow blow
20315	Sample Tubing Assembly
31033	In-Line Filter
37048	Bowl Filter Assembly
31027	Element for Bowl Filter
13084	Span Gas Calibration Kit (including regulator)
30054	Zero Gas Calibration Kit (including regulator)
<b>Full PGA Units</b>	
13533	Standard 3-Gas PGA [CO, CO <sub>2</sub> , & CH <sub>4</sub> (with O <sub>2</sub> )]
13544	4-Gas PGA (Standard plus H <sub>2</sub> measurement)
13548	3-Gas PGA for Corrosive Gases (Standard plus compatibility with NH <sub>3</sub> gas)
13549	4-Gas PGA for Corrosive Gases (Standard plus H <sub>2</sub> measurement and compatibility with NH <sub>3</sub> gas)

## Warranty

### *Limited Warranty for Super Systems Products:*

The Limited Warranty applies to new Super Systems Inc. (SSI) products purchased direct from SSI or from an authorized SSI dealer by the original purchaser for normal use. SSI warrants that a covered product is free from defects in materials and workmanship, with the exceptions stated below.

The limited warranty does not cover damage resulting from commercial use, misuse, accident, modification or alteration to hardware or software, tampering, unsuitable physical or operating environment beyond product specifications, improper maintenance, or failure caused by a product for which SSI is not responsible. There is no warranty of uninterrupted or error-free operation. There is no warranty for loss of data—you must regularly back up the data stored on your product to a separate storage product. There is no warranty for product with removed or altered identification labels. SSI DOES NOT PROVIDE ANY OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OR CONDITIONS OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE LIMITATION OF IMPLIED WARRANTIES, SO THIS LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU. SSI is not responsible for returning to you product which is not covered by this limited warranty.

If you are having trouble with a product, before seeking limited warranty service, first follow the troubleshooting procedures that SSI or your authorized SSI dealer provides.

SSI will replace the PRODUCT with a functionally equivalent replacement product, transportation prepaid after PRODUCT has been returned to SSI for testing and evaluation. SSI may replace your product with a product that was previously used, repaired and tested to meet SSI specifications. You receive title to the replaced product at delivery to carrier at SSI shipping point. You are responsible for importation of the replaced product, if applicable. SSI will not return the original product to you; therefore, you are responsible for moving data to another media before returning to SSI, if applicable. Data Recovery is not covered under this warranty and is not part of the warranty returns process. SSI warrants that the replaced products are covered for the remainder of the original product warranty or 90 days, whichever is greater.

### **IMPORTANT!**

Do not use a PGA 3510 for gas analysis with NH<sub>3</sub>-containing gas if the PGA 3510 has not been configured with NH<sub>3</sub> compatibility. Any use of a non-NH<sub>3</sub> compatible PGA 3510 with NH<sub>3</sub>-containing gas will void the product warranty.

## Revision History

Rev.	Description	Date	MCO#
-	Initial Release		N/A
A	Please Reference MCO #2084	9/1/2011	2084
B	Updated for revised capability of H <sub>2</sub> sensor	11/16/2012	2107
C	Updated for added nitriding calculations, available compatibility with ammonia gas. Updated parts list. Tools menu updated as needed.	2/7/2014	2135
D	Added Calculation Factors; Added Appendix 1 for common Modbus registers.	6/20/2014	2138
E	Added suggested calibration schedule. Added CO exhaust warning	2/21/2017	2207
F	Added time zone and daylight savings note to General Setup	5/26/2017	2217