

Istruzioni per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione

Forno da coppellazione 1200°C - Modello CF: 24B

CF 24B + Nessun controllore

Indice

Il presente manuale fornisce una guida esemplificativa sull'utilizzo del prodotto Carbolite-Gero specificato nella copertina anteriore. Leggere attentamente questo manuale prima del disimballaggio e dell'utilizzo del forno o della stufa. I dettagli sul modello e il numero di serie sono indicati sul retro del presente manuale. Usare il prodotto solo per lo scopo cui è destinato.

1.0	Simboli e avvertenze	4
1.1	Interruttori e spie	4
1.2	Avvertenze generali	4
1.3	Prerequisiti per l'uso	5
2.0	Installazione	6
2.1	Disimballaggio e movimentazione	6
2.2	Contrappesi porta	6
2.3	Posizionamento e installazione	7
2.4	Montaggio del forno (se applicabile)	8
2.5	Elementi riscaldanti	11
2.6	Deflettore	12
2.7	Connessioni elettriche	12
3.0	Controllore della temperatura	14
4.0	Interruttore di temporizzazione	15
4.1	Interruttore di temporizzazione digitale - Theben TR 635 top2	16
	Nota importante	17
	Reset	17
	Impostazione di ora e data (e delle regole dell'ora legale)	17
	Impostazione di un orario di accensione o spegnimento dell'interruttore	17
	Modifica o eliminazione di un orario di accensione o spegnimento	17
	Sovrascrittura del programma	18
	Impulso e ciclo	18
5.0	Funzionamento	19
5.1	Ciclo di funzionamento	19
5.2	Layout dello strumento	20
5.3	Consigli generali sul funzionamento	20
5.4	Sicurezza dell'operatore	21
5.5	Controllo del superamento della temperatura massima (se presente)	21
6.0	Manutenzione	22
6.1	Manutenzione generale	22
6.2	Piano di manutenzione	22
6.2.1	Pulizia	24

6.3	Interruttore di sicurezza	24
6.4	Calibrazione	25
6.5	Assistenza post-vendita	25
6.6	Ricambi e kit di ricambi consigliati	25
6.7	Invecchiamento degli elementi riscaldanti	25
6.8	Regolazione della potenza	26
7.0	Riparazioni e sostituzioni	27
7.1	Avvertenza di sicurezza - Disconnessione dall'alimentazione elettrica	27
7.2	Avvertenza di sicurezza - Isolamento in fibra refrattaria	27
7.3	Sostituzione del controllore della temperatura	28
7.4	Sostituzione del relè a stato solido	28
7.5	Installazione e sostituzione degli elementi riscaldanti	29
7.6	Sostituzione della termocoppia	30
7.7	Sostituzione dei fusibili	30
8.0	Analisi dei guasti	31
A.	Il forno non si scalda	31
B.	Surriscaldamento del prodotto	32
9.0	Schemi di cablaggio	33
9.1	WA-33-32	33
9.2	WA-33-33	34
9.3	WS-01-01	35
9.4	WS-01-02	35
10.0	Fusibili e impostazioni di alimentazione	36
10.1	Fusibili	36
10.2	Impostazioni di alimentazione	36
	Regolazioni delle impostazioni di potenza da parte dell'utente	37
11.0	Specifiche tecniche	38
11.1	Ambiente	38

1.0 Simboli e avvertenze

1.1 Interruttori e spie



Interruttore strumento: quando si aziona l'interruttore del dispositivo, il circuito di controllo della temperatura è attivo.



Luce per riscaldamento: la spia adiacente si illumina o lampeggia per indicare che gli elementi riscaldanti sono alimentati.

1.2 Avvertenze generali



PERICOLO - Scosse elettriche. Leggere le avvertenze stampate accanto a questo simbolo.

AVVERTENZA: Rischio di lesioni letali.



PERICOLO - Superficie calda. Leggere le avvertenze stampate accanto a questo simbolo.

AVVERTENZA: Tutte le superfici del prodotto potrebbero essere calde.



PERICOLO - Leggere le avvertenze stampate accanto a questo simbolo.



Attenzione - Doppio polo/fusibile neutro

1.3 Prerequisiti per l'uso

Prima della messa in servizio e dell'utilizzo di questo prodotto, tutto il personale coinvolto nell'installazione, nel funzionamento e nella manutenzione deve essere ritenuto competente e avere:

- letto e compreso le informazioni contenute nel presente manuale
- ricevuto la formazione appropriata sulla sicurezza e sul funzionamento del prodotto
- ricevuto i dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati e necessari per il funzionamento in sicurezza del prodotto

Nota: il cliente è responsabile di garantire che tutte le condizioni riportate sopra vengano rispettate prima che il prodotto venga messo in servizio.



Nota: se non diversamente specificato, il cliente è responsabile dell'installazione del prodotto e del suo collegamento in sicurezza a eventuali dispositivi aggiuntivi, nonché alle linee di alimentazione di gas o liquidi.

2.0 Installazione

2.1 Disimballaggio e movimentazione

Quando si disimballa o si sposta il prodotto, è necessario sollevarlo sempre dalla sua base. Non utilizzare la porta o qualsiasi altro coperchio o componente sporgente per supportare l'apparecchiatura durante lo spostamento. Utilizzare un carrello elevatore o transpallet per spostare il prodotto. Posizionare il prodotto su una superficie piana e utilizzare un numero adeguato di persone per posizionare in totale sicurezza il prodotto.

Rimuovere con attenzione e cautela l'imballo all'interno e attorno al prodotto prima dell'uso. Evitare di danneggiare l'isolamento circostante durante la rimozione dell'imballo.



Nota: questo prodotto contiene fibra ceramica refrattaria (meglio nota con il nome di lana di silicato di alluminio ASW, Alumino-Silicate Wool). Per le precauzioni e i consigli su come maneggiare questo materiale, vedere la sezione 7.2.

2.2 Contrappesi porta

I contrappesi porta vengono utilizzati come maniglie per aprire e chiudere la porta. Possono essere forniti non installati. In tal caso, dovrebbero essere presenti due viti a pressione e due contrappesi porta. Posizionare il contrappeso nell'albero della porta, come illustrato nell'immagine sottostante. Fissare la vite a pressione all'estremità dell'albero e stringerla utilizzando una chiave a brugola M8.



2.3 Posizionamento e installazione

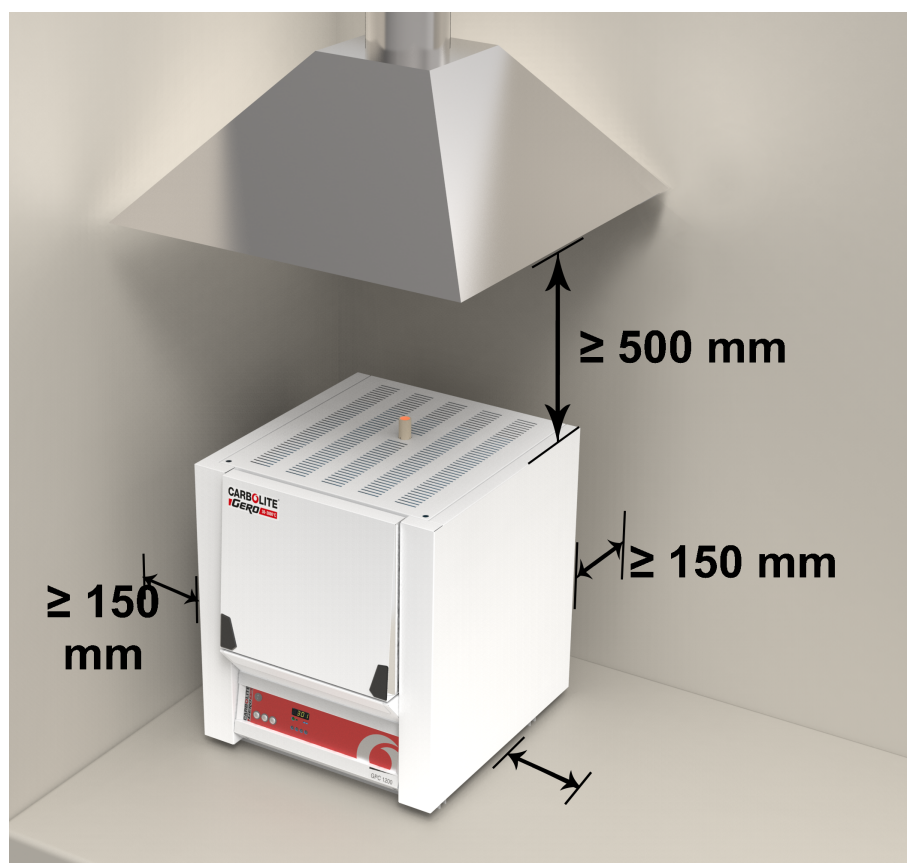
Posizionare il prodotto su una superficie piana in una zona ben ventilata.

Collocarlo lontano da altre fonti di calore e su una superficie non infiammabile resistente a fuoriuscite accidentali o a materiale caldo.

La superficie su cui viene montata l'apparecchiatura deve essere stabile e non soggetta a movimenti o vibrazioni.

L'altezza della superficie di montaggio è importante per evitare sforzi eccessivi da parte dell'operatore durante le operazioni di carico e scarico dei campioni.

Se non diversamente specificato in questo manuale, assicurarsi che sia disponibile uno spazio libero di **almeno 150 mm** sul retro e sui lati del prodotto. Lo spazio sopra il prodotto deve essere libero per consentire di dissipare il calore.



A seconda dell'applicazione, potrebbe essere appropriato posizionare il prodotto sotto una cappa di aspirazione. Accertarsi che la cappa di aspirazione sia accesa durante l'uso del prodotto.

Assicurarsi che il prodotto sia posizionato in modo da poterlo spegnere o scollegare rapidamente dall'alimentazione elettrica.



Non posizionare mai oggetti sul lato superiore del prodotto. Assicurarsi sempre che le aperture di ventilazione sul lato superiore del prodotto siano prive di ostruzioni. Assicurarsi sempre che le aperture di ventilazione di raffreddamento e le ventole di raffreddamento (se presenti) siano prive di ostruzioni.

2.4 Montaggio del forno (se applicabile)

Per facilità di trasporto, la camera del forno CF 24 può essere separata dal telaio principale contenente i comandi del forno, se specificato al momento dell'ordine.

È necessario rimontare il forno al momento dell'installazione, sia in termini meccanici che elettrici.

Per rimontare il forno:

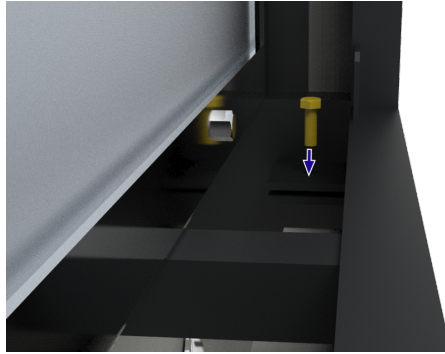
- Rimuovere i pannelli laterali sia sulla sezione del forno che sulla sezione dei comandi. Ciò consente di accedere ai fori dei bulloni necessari per fissare insieme entrambe le metà del dispositivo e le connessioni elettriche.



- Utilizzando l'attrezzatura di sollevamento appropriata, sollevare la sezione della camera del forno sopra il telaio principale del forno stesso, assicurandosi che i fori dei bulloni su ciascuna sezione siano allineati a quelli della sezione dei comandi.



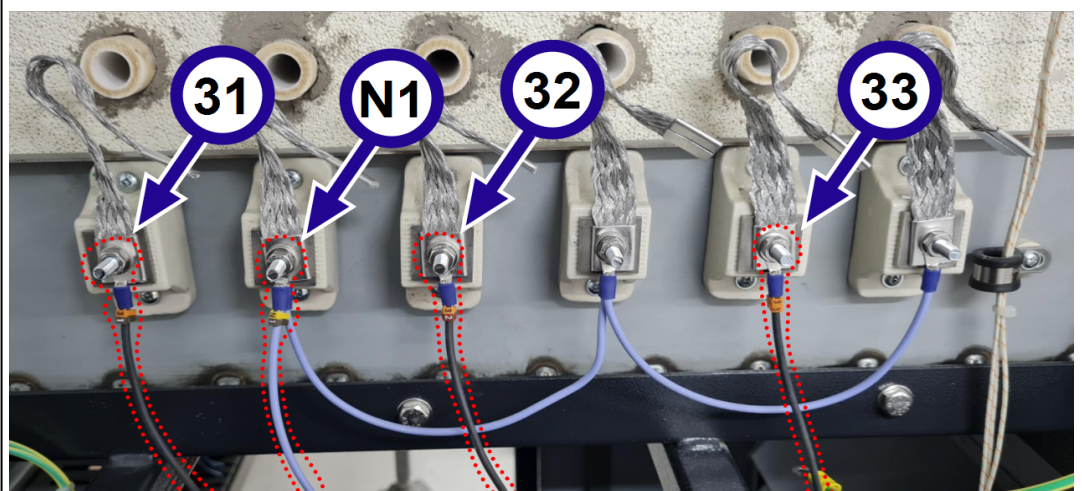
- Assicurare insieme le due metà del forno utilizzando i quattro bulloni in dotazione, da disporre su ciascun angolo del telaio del forno.



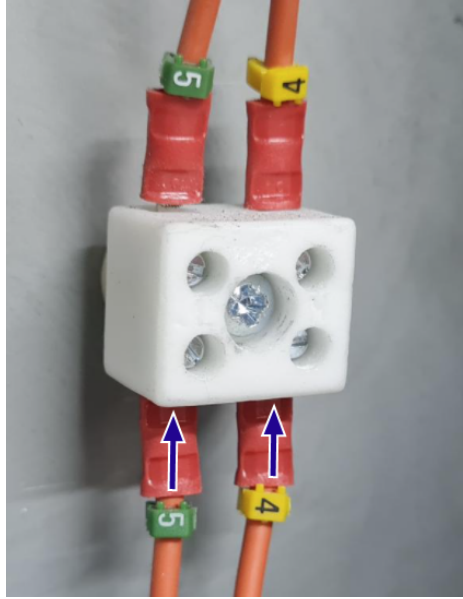
- Collegare i cavi di terra tra la sezione del forno e quella dei comandi.



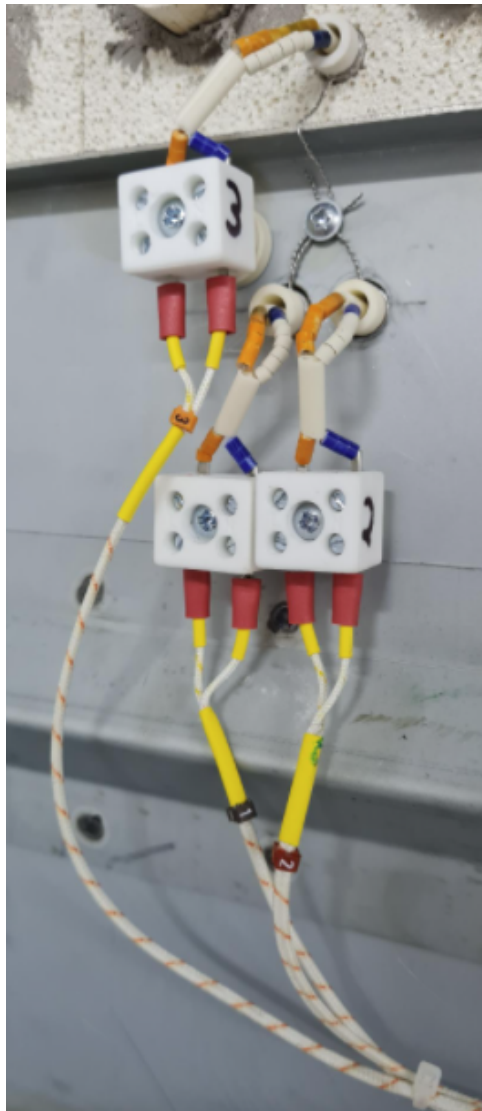
- Collegare i cavi di alimentazione al circuito degli elementi riscaldanti. I cavi



- Collegare i cavi di alimentazione all'interruttore della porta. I cavi sono numerati. Assicurarsi che i numeri riportati sui cavi corrispondano a quelli dei cavi già collegati alla morsettiere.



- Collegare i fili della termocoppia alle morsettiere, assicurandosi che ogni gambo di termocoppia corrisponda a quelli già collegati alle morsettiere, ad es. bianco con bianco, giallo con giallo
- Le morsettiere e i fili sono numerati. Assicurarsi che i numeri sui fili corrispondano a quelli sulle morsettiere.



- Installare gli elementi riscaldanti (vedere la sezione 7.5)
- Verificare che tutte le connessioni elettriche siano sicure, quindi reinstallare tutti i pannelli, assicurandosi che i cavi di terra siano ricollegati.

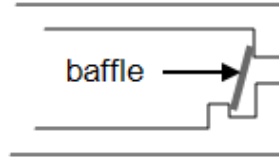


2.5 Elementi riscaldanti

Gli elementi riscaldanti in carburo di silicio sono MOLTO FRAGILI e vengono confezionati separatamente. Installarli secondo le istruzioni della sezione 7.0 per inserimento e sostituzione degli elementi riscaldanti.

2.6 Deflettore

Questo prodotto viene fornito con un deflettore, ovvero una mattonella refrattaria. Tale componente deve essere posizionato con cura sul retro della camera del forno, come illustrato nell'immagine sottostante.



2.7 Connessioni elettriche



Il collegamento deve essere effettuato da un elettricista qualificato.

Il modello illustrato nel presente manuale è dotato di tre circuiti interni e viene normalmente fornito per il collegamento a un'alimentazione trifase. Può trattarsi di una configurazione a stella o a triangolo, ma il prodotto deve essere collegato solo al tipo e alla tensione di alimentazione per cui è stato ordinato. Se il prodotto viene ordinato per un'alimentazione monofase, questa può essere da fase a neutro reversibile o non reversibile, oppure da fase a fase.

Controllare l'etichetta dei valori nominali del prodotto prima di eseguire il collegamento. La tensione di alimentazione deve essere conforme a quella indicata sull'etichetta e la capacità di alimentazione deve essere sufficiente per la corrente indicata sull'etichetta.

L'alimentazione deve essere protetta con fusibili di dimensioni successive a quanto previsto per una corrente pari o più elevata di quella indicata in etichetta. Questo manuale contiene una tabella delle classificazioni dei fusibili più comuni.

Se il cavo di alimentazione viene montato in fabbrica, vengono installati anche i fusibili interni. È essenziale che l'operatore si assicuri che il prodotto sia protetto correttamente.

I prodotti con un cavo di alimentazione montato in fabbrica sono progettati per il cablaggio diretto a un isolatore o per essere dotati di una spina di rete.

I prodotti non dotati di cavo di alimentazione montato in fabbrica devono essere collegati a un'alimentazione isolata e protetta con fusibili. Il pannello di accesso ai componenti elettrici del prodotto deve essere rimosso temporaneamente per effettuare le connessioni ai terminali interni.

Quando si collega il prodotto all'alimentazione, la spina o l'interruttore di isolamento devono essere accessibili, facili da rimuovere e alla portata dell'operatore.

L'alimentazione DEVE essere dotata di messa a terra (massa).

Dettagli sui collegamenti elettrici:

Alimentazione	Etichette terminali	Colore cavo	Tipi di alimentazione	
			Fase - Neutro	Reversibile o Fase-Fase
Monofase	L1	Marrone	alla fase	a uno dei conduttori di alimentazione (per gli Stati Uniti 200-240 V, collegare L1)
	N / L2	Blu	al neutro	all'altro conduttore di alimentazione (per gli Stati Uniti 200-240 V, collegare L2)
	PE	Verde/giallo	alla terra (massa)	alla terra (massa)

Bi o Trifase	L1	Nero	Alla fase 1
	L2	Nero	Alla fase 2
	L3	Nero	Alla fase 3 (eccetto bifase)
	N	Azzurro	Al neutro (eccetto triangolo)
	PE	Verde/giallo	Alla terra (massa)

Note tecniche

Questo modello è dotato di un limite della potenza di alimentazione a controllo elettronico. Non tentare di calcolare il valore degli Ampere dal valore della potenza in Watt. Utilizzare fusibili ad alto potere di interruzione. Evitare i fusibili rapidi e gli interruttori di sgancio magnetici. In caso di dubbi, consultare Carbolite-Gero.

3.0 Controllore della temperatura

Se il prodotto è dotato di un controllore della temperatura, le istruzioni vengono fornite separatamente.

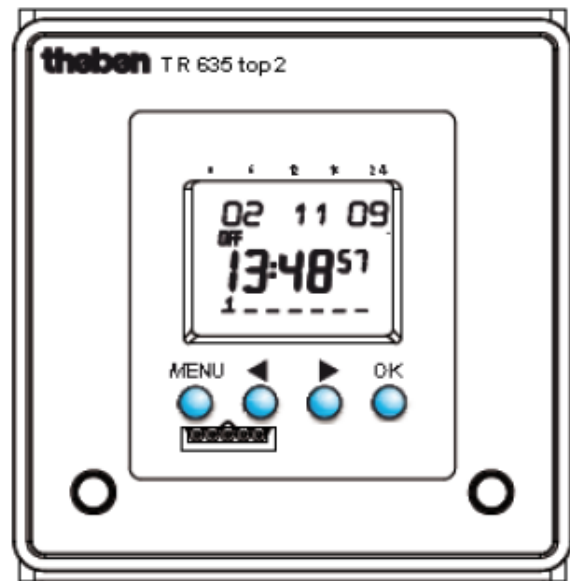
4.0 Interruttore di temporizzazione

4.1 Interruttore di temporizzazione digitale - Theben TR 635 top2

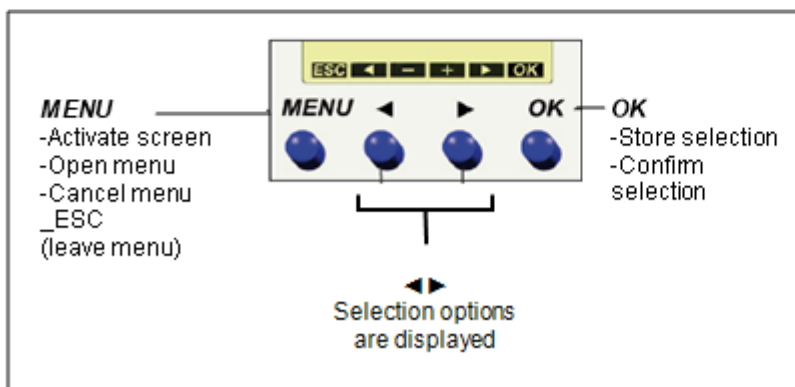
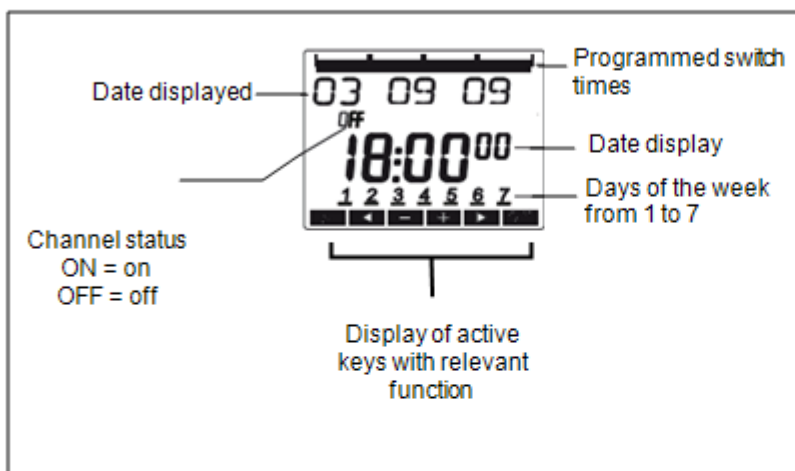
Il Theben TR 635 top2 è un interruttore di temporizzazione digitale a 7 giorni con 84 posizioni di memoria, ciascuna delle quali può contenere un orario di commutazione impostato per un giorno qualsiasi o per tutti i giorni della settimana. È alimentato a batteria con circa 10 anni di riserva di carica. L'intervallo di commutazione più breve è pari a 1 minuto.

È inclusa una selezione di lingue. È disponibile un orologio in tempo reale e una selezione di regole dell'ora legale.

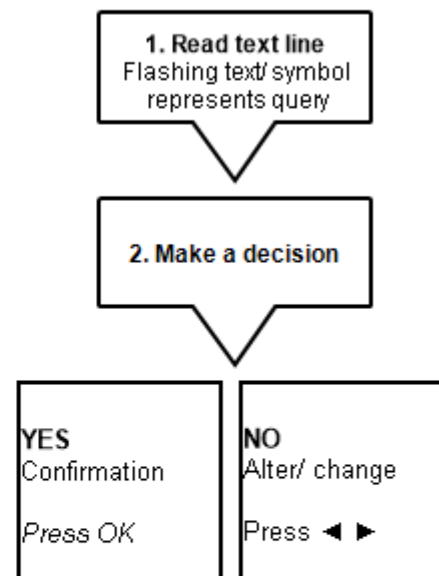
Il lato frontale mostra un display digitale e quattro pulsanti, come illustrato nell'immagine.



Screen display and keys



Operating Instructions



Nota importante

Nelle seguenti istruzioni, "selezionare" un elemento significa:

Premere i tasti freccia (di solito verso destra) fino a visualizzare l'elemento sullo schermo. Quindi premere **OK**.

Reset

Per la reimpostazione, premere simultaneamente tutti e quattro i pulsanti. Tutti i programmi memorizzati possono essere conservati o eliminati. Si consiglia di evitare normalmente la reimpostazione, tranne per modificare la lingua, come segue.

Premere simultaneamente tutti e quattro i pulsanti. Quindi selezionare la lingua desiderata.

Impostare l'ora e la data premendo i tasti freccia e utilizzando **OK**. Una volta cambiata la lingua, può essere necessario anche modificare le regole dell'ora legale: vedere la sezione successiva.

Impostazione di ora e data (e delle regole dell'ora legale)

Premere il tasto MENU, quindi utilizzare il tasto freccia a destra per visualizzare DATE/TIME e infine premere **OK**. Utilizzare i tasti freccia e premere **OK** per impostare l'ora e la data.

Una volta impostata la data, il display successivo mostra l'attuale selezione SU – WI (ora legale - ora solare). Per modificare le regole dell'ora legale, premere i tasti freccia in modo da selezionare fra sei diversi Paesi oppure un'opzione tra FREE, FIX DATE o NO SU-WI.

Se si sceglie FREE, è necessario inserire una sequenza di mese e data attenendosi alle richieste del display.

Impostazione di un orario di accensione o spegnimento dell'interruttore

Una voce di programma comprende una funzione (accensione o spegnimento), un orario di commutazione e i giorni di applicazione.

Premere MENU.

Viene visualizzato PROGRAM. Premere **OK**.

Viene visualizzato NEW. Premere **OK**.

Utilizzare i tasti freccia per selezionare ON (per gli orari di accensione) o OFF (per gli orari di spegnimento). Premere **OK**.

Viene visualizzato HOUR. Utilizzare i tasti per inserire l'ora e i minuti, quindi confermare premendo **OK**.

Viene visualizzato MONDAY. Selezionare il giorno richiesto, quindi premere **OK**.

Viene visualizzato COPY. Premere **OK** per copiare l'orario di commutazione in altri giorni o utilizzare il tasto freccia per selezionare SAVE.

Altre opzioni sono CHECK, MODIFY, CLEAR ed END.

Modifica o eliminazione di un orario di accensione o spegnimento

Premere MENU.

Viene visualizzato PROGRAM. Premere **OK**.

Viene visualizzato NEW. Utilizzare i tasti freccia per selezionare CHECK, MODIFY o DELETE. Premere **OK** dopo aver selezionato una di queste opzioni. Per modificare un orario impostato, confermare MODIFY

HOUR premendo **OK**. Viene visualizzato il primo degli orari di commutazione. Utilizzare i tasti per regolare l'orario, quindi confermare premendo **OK**.

Una volta memorizzate la data e l'ora, la commutazione le segue automaticamente. Se si utilizza la stessa ora sia per l'accensione che per lo spegnimento, quest'ultimo assume la priorità.

Sovrascrittura del programma

Per modificare lo stato corrente da On a Off, premere MENU, selezionare MANUAL. In MANUAL, le opzioni disponibili sono PERMANENT ON; PERMANENT OFF; MANUAL ON; TIMER; HOLIDAY; RANDOM e END.

Evitare Random che non è pertinente per i forni. La funzionalità Holiday può essere considerata al momento come un esercizio per il lettore.

Impulso e ciclo

Queste funzionalità non sono necessarie e devono essere impostate su Off (disattivate).

5.0 Funzionamento

5.1 Ciclo di funzionamento

Il prodotto è dotato di un interruttore strumento che interrompe l'alimentazione al circuito di controllo.

Collegare il prodotto all'alimentazione elettrica.

Accendere l'interruttore dello strumento per attivare i termoregolatori. I controller si illuminano e passano attraverso un breve ciclo di prova.

Il prodotto è dotato di interruttore di temporizzazione che funziona in associazione al controllore della temperatura, come segue:

Controllore della temperatura	Funzione dell'interruttore di temporizzazione	Funzionamento
Controllore 301 o Controllore 3216CC	L'interruttore di temporizzazione interrompe l'alimentazione al controllore della temperatura	Accendere l'interruttore dello strumento. Impostare il setpoint richiesto sul controllore della temperatura. Timer in stato 'OFF': il forno non si scalda. Timer in stato 'ON': il forno si scalda fino a raggiungere il setpoint.
Programmatore 3216 o Programmatore 3508	L'interruttore di temporizzazione avvia un programma di temperatura	Accendere l'interruttore dello strumento. Impostare il programma di temperature richiesto nel controllore della temperatura. Timer in stato 'ON': il programma si avvia. Timer in stato 'OFF': il programma si arresta.

Impostare l'interruttore di temporizzazione come necessario.

Impostare il controllore di superamento temperatura massima degli elementi riscaldanti su 100 °C circa, sopra la temperatura massima o di setpoint. Il controllore di superamento temperatura massima degli elementi riscaldanti protegge gli elementi riscaldanti dalla temperatura eccessiva e, se attivato, si reimposta da solo. Quando è impostato correttamente, può essere ignorato (vedere la sezione 5.5).

Camera Solo per opzione di superamento temperatura massima. Se l'opzione di superamento temperatura massima digitale non è stata ancora impostata come necessario, impostarla e attivarla in base alle istruzioni sul controllore del superamento temperatura massima.

A meno che l'interruttore di temporizzazione non sia spento, il prodotto inizia a riscaldarsi secondo il setpoint o il programma del controllore.

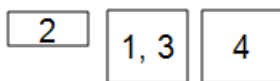
Camera Solo per opzione di superamento temperatura massima. Se viene azionato il circuito del superamento temperatura massima, un indicatore nel controllore del superamento temperatura massima lampeggerà e gli elementi riscaldanti verranno isolati. Trovare e correggere la causa prima di reimpostare il controllore del superamento temperatura massima secondo le istruzioni fornite.

Per spegnere il prodotto, portare l'interruttore strumento in posizione Off. Il display del controllore si spegne. Se si deve lasciare il prodotto incustodito, disconnetterlo dalla corrente elettrica.

5.2 Layout dello strumento

Di solito i controllori sono disposti come segue, anche se sono possibili variazioni:

if controller is a 301 or



if controller is a 3016 or



1. = Controllore/Programmatore
2. = Controllore di superamento temperatura massima degli elementi riscaldanti
3. = Controllore di superamento temperatura massima della camera (se installato)
4. = Interruttore di temporizzazione

5.3 Consigli generali sul funzionamento



La vita utile degli elementi riscaldanti diminuisce in caso di surriscaldamento. Non lasciare il prodotto a una temperatura elevata quando non è necessario. La temperatura massima è riportata sull'etichetta del valore nominale prodotto e nella sezione 11.0 verso la fine del presente manuale.



Un isolamento leggero in fibra di ceramica può essere facilmente scalfitto in un contatto accidentale. Sulla superficie dell'isolamento possono formarsi alcune crepe dovute al restringimento progressivo dei materiali isolanti. Solitamente queste crepe non pregiudicano la funzionalità o la sicurezza del prodotto.

Asciugare eventuali fuoriuscite nell'isolamento, poiché queste possono aumentare la velocità di degradazione del materiale isolante.

5.4 Sicurezza dell'operatore



Questo prodotto comprende un interruttore di sicurezza che interrompe il circuito degli elementi riscaldanti quando si apre il forno. Ciò evita che l'operatore tocchi gli elementi riscaldanti attivi e impedisce inoltre che il prodotto si riscaldi se si lascia il forno aperto. Verificare periodicamente il funzionamento di tale interruttore.



A seconda dell'uso, le superfici e il carico nella camera di lavoro potrebbero essere ancora molto caldi dopo lo spegnimento dell'apparecchiatura. Il contatto con queste superfici potrebbe provocare ustioni. Indossare i dispositivi di protezione individuale o attendere il raffreddamento dell'apparecchiatura fino alla temperatura ambiente.

Prima di rimuovere un oggetto caldo dal prodotto, accertarsi che vi sia un posto sicuro in cui riporlo. Se necessario, usare pinze, maschere per il volto e guanti resistenti al calore. Gli indumenti resistenti al calore e la protezione per il volto sono in grado di proteggere dagli effetti del calore irradiato quando il forno è aperto.

Se si apre il prodotto durante il funzionamento, si avverte un significativo calore irradiato. Non tenere oggetti infiammabili vicino al prodotto, né oggetti che potrebbero subire danni a causa del calore irradiato.

5.5 Controllo del superamento della temperatura massima (se presente)

Il prodotto potrebbe essere dotato di un "controllo del superamento temperatura massima della camera", se ordinato. Il controllo del superamento temperatura massima della camera arresta l'ulteriore riscaldamento se si raggiunge una condizione di temperatura eccessiva. Il riscaldamento si riattiva solo dopo la reimpostazione manuale del sistema. Le istruzioni operative per il controllore di superamento temperatura massima sono riportate nella sezione 5.1 e in dettaglio nelle istruzioni del controllore.

Tutti i forni da coppellazione sono dotati anche di un "controllo del superamento temperatura massima degli elementi riscaldanti" che interrompe temporaneamente l'alimentazione agli elementi riscaldanti se la temperatura nelle loro immediate vicinanze è eccessiva. Il riscaldamento riprende quando la temperatura diminuisce, senza richiedere la reimpostazione manuale.

6.0 Manutenzione

6.1 Manutenzione generale

La manutenzione preventiva è sempre da preferire a quella reattiva. Il tipo e la frequenza degli interventi dipendono dall'utilizzo del prodotto; si consiglia quanto segue.







6.2 Piano di manutenzione


 CLIENTE

 PERSONALE QUALIFICATO



PERICOLO! SCOSSE ELETTRICHE. Rischio di lesioni letali. Solo il personale qualificato (elettricisti) deve effettuare queste procedure di manutenzione.

Manutenzione Procedura	Metodo	Frequenza				
		Giornaliera	Settimanale	Mensile	Seme- strale	Annuale
Sicurezza						
Funzione interruttore di sicurezza	Impostare una temperatura di sicurezza superiore a quella ambiente, quindi aprire lo sportello per vedere se la spia del riscaldamento si spegne					
Funzione interruttore di sicurezza	Misurazione elettrica 					
Circuito di protezione da sovratemperatura degli elementi riscaldanti	Regolare il setpoint del controllore del superamento temperatura massima degli elementi riscaldanti a un valore inferiore a quello della temperatura visualizzata al momento sul controllore principale e assicurarsi che la spia del riscaldamento si spenga.					
Circuito di protezione da sovratemperatura degli elementi riscaldanti	Misurazione elettrica 					
Circuito di sicurezza superamento temperatura massima (se presente)	Impostare un setpoint di superamento temperatura massima inferiore alla temperatura visualizzata e verificare che venga emesso un allarme di superamento della temperatura massima, come descritto nel presente manuale					
Circuito di sicurezza superamento temperatura massima (se presente)	Misurazione elettrica 					
Inserto isolante porta	Ispezione visiva, controllare il sigillo					

	verificando che non sia danneggiato					
Inserto isolante porta	Sostituire ove necessario					6
Camino/estrazione	Controllare e pulire se necessario. Svuotare il vassoio di raccolta sul retro					
Sicurezza elettrica (esterna)	Controllo visivo di cavi e spine esterne					
Sicurezza elettrica (interna)	Controllo fisico di tutte le connessioni e pulizia dell'area della piastra dei componenti elettrici/di alimentazione					6
Funzione						
Calibrazione della temperatura	Testata utilizzando apparecchiatura certificata, la frequenza dipende dallo standard richiesto					6
Controllo funzionale	Verificare che tutte le funzioni operino normalmente					
Controllo funzionale	Ispezione approfondita e report che comprende un test di tutte le funzioni					6
Prestazioni						
Circuito elemento	Misurazione elettrica 					6
Consumo di energia	Misurare il prelievo di corrente su ciascuna fase/circuito					6
Mattonelle di protezione pavimento ed elemento superiore	Controllo visivo per crepe di grandi dimensioni che possono portare alla contaminazione dell'elemento					

6.2.1 Pulizia

A seconda del processo, depositi di fuliggine potrebbero accumularsi all'interno del forno. Rimuoverli a intervalli appropriati riscaldando come indicato nelle note generali sul funzionamento.



È possibile pulire la superficie esterna del prodotto con un panno umido. Evitare che dell'acqua penetri nell'alloggiamento o nella camera. Non pulire con solventi organici.

6.3 Interruttore di sicurezza

Se funziona correttamente, l'interruttore di sicurezza isola tutti i conduttori in tensione (collegamenti di fase e neutri) nei circuiti degli elementi riscaldanti quando viene aperta la porta del prodotto. L'interruttore di sicurezza deve essere controllato regolarmente per assicurarsi che avvenga quanto descritto sopra.

In normali condizioni di lavoro l'interruttore di sicurezza non dovrebbe guastarsi, tuttavia una manipolazione inappropriata, l'esposizione a materiali/ambienti corrosivi o un uso eccezionalmente frequente potrebbero compromettere il sistema di sicurezza.

Controllo settimanale:

Il controllo seguente può essere effettuato da un operatore generico:

- Sul controllore della temperatura, impostare una temperatura sicura superiore a quella dell'ambiente. Le spie del riscaldatore devono illuminarsi.
- Aprire la porta e controllare le spie del riscaldatore. Devono essere spente.

Se le spie del riscaldatore restano accese quando la porta è aperta, interrompere l'uso del prodotto e contattare l'assistenza Carbolite Gero.

Controllo annuale:

I seguenti controlli devono essere effettuati da un elettricista qualificato, come specificato nella sezione "Piano di manutenzione" del presente manuale:

- Rimuovere il pannello di accesso agli elementi e misurare la tensione ai terminali degli elementi riscaldanti. Non tentare di effettuare la lettura direttamente sugli elementi riscaldanti poiché l'ossidazione in superficie fornirà un contatto non affidabile.
- Assicurarsi che gli elementi riscaldanti non siano alimentati quando la porta è aperta.

Contattare l'assistenza Carbolite Gero e interrompere l'uso del prodotto se in questi controlli si riscontra che gli elementi riscaldanti non sono completamente isolati.

6.4 Calibrazione

Dopo un utilizzo prolungato, potrebbe essere necessario calibrare nuovamente il controllore e/o la termocoppia. La calibrazione è importante per i processi che necessitano di letture della temperatura accurate o per coloro che usano il prodotto vicino alla sua temperatura massima. Effettuare di tanto in tanto una rapida verifica tramite una termocoppia e un indicatore della temperatura indipendenti, per stabilire se occorre eseguire una calibrazione completa. Carbolite-Gero fornisce tali elementi.

In base al controllore installato, le istruzioni possono comprendere anche indicazioni sulla calibrazione.

6.5 Assistenza post-vendita

Carbolite-Gero Service dispone di un team tecnico di assistenza in grado di offrire servizi di riparazione, calibrazione e manutenzione preventiva dei forni e delle stufe sia presso lo stabilimento Carbolite-Gero, sia presso le sedi dei clienti in tutto il mondo. Una telefonata o un'e-mail sono spesso sufficienti per diagnosticare un guasto e poter spedire le parti necessarie.

Indicare il numero di serie e il tipo di modello riportati nell'etichetta dei dati nominali del prodotto in tutta la corrispondenza. Il numero di serie e il tipo di modello sono inoltre indicati sul retro del presente manuale quando viene fornito con il prodotto.

I recapiti di Carbolite-Gero Service e Carbolite-Gero sono disponibili sul retro del presente manuale.

6.6 Ricambi e kit di ricambi consigliati

Carbolite-Gero è in grado di fornire singoli ricambi o un kit dei componenti che molto probabilmente saranno necessari. Ordinare un kit in anticipo può far risparmiare tempo in caso di guasti.

Ciascun kit comprende una termocoppia, una guaina, un relè a stato solido, un componente di isolamento della porta, un set di elementi riscaldanti, un set di clip per la connessione degli elementi riscaldanti e un set di trecce e clip. Sono inoltre disponibili ricambi singoli.

Al momento dell'ordine di ricambi, indicare i dettagli del modello come richiesto in precedenza.

6.7 Invecchiamento degli elementi riscaldanti

Gli elementi riscaldanti in carburo di silicio aumentano gradualmente la loro resistenza con l'uso, un processo noto come invecchiamento. Il loro potere riscaldante diminuisce proporzionalmente. Per garantire una potenza sufficiente al prodotto, potrebbe essere necessario regolare il limite della potenza di alimentazione e, infine, sostituire gli elementi riscaldanti ricordando di regolare nuovamente il limite di potenza di alimentazione.

Nota: occorre utilizzare un misuratore a morsetto quando si regola il limite di potenza per assicurarsi che la corrente non venga aumentata accidentalmente al di sopra dei limiti di sicurezza. Per indicazioni sui limiti di sicurezza della corrente, contattare Carbolite-Gero Service.

Se il prodotto non riesce a raggiungere la temperatura o la raggiunge lentamente, verificare l'impostazione del limite di potenza di alimentazione e aumentarne il valore del 5%. Si consiglia di annotare le nuove impostazioni e la data della regolazione nella sezione 10.0. Aumentare il limite della potenza di alimentazione a incrementi del 5% finché il prodotto non ritrova le sue prestazioni originali.

Se il limite della potenza di alimentazione è impostato al 100%, occorre un nuovo set di elementi riscaldanti.

Notare che non è possibile utilizzare la resistenza fredda di un elemento riscaldante come indicazione di invecchiamento, poiché la resistenza fredda non è un indicatore per la resistenza calda. La resistenza calda viene utilizzata per calcolare la potenza del forno.

Vedere le istruzioni del controllore per indicazioni su come regolare il controllore. Registrare sempre le impostazioni la prima volta che si esegue una regolazione. Se vengono installati nuovi elementi riscaldanti, riportare le regolazioni al valore originale. Una tabella dei limiti di potenza di alimentazione standard è disponibile nella sezione 10.0.

6.8 Regolazione della potenza

Il sistema di controllo del prodotto comprende una limitazione elettronica della potenza (di alimentazione). L'alimentazione viene fornita agli elementi riscaldanti in burst della durata di circa 0,33 secondi. In questo modo si evita il surriscaldamento degli elementi riscaldanti. Il limite della potenza di alimentazione viene programmato nel controllore del prodotto.

Una tabella dei limiti di potenza di alimentazione viene fornita con i nuovi prodotti, come illustrato nella sezione 10.0

7.0 Riparazioni e sostituzioni

7.1 Avvertenza di sicurezza - Disconnessione dall'alimentazione elettrica



Spegnere immediatamente il prodotto in caso di circostanze impreviste (ad es. sviluppo di una grande quantità di fumo). Prima dell'ispezione lasciare che il prodotto torni a temperatura ambiente.



Accertarsi sempre che il prodotto sia scollegato dall'alimentazione elettrica prima di procedere agli interventi di riparazione.

Attenzione: in questo prodotto potrebbero essere utilizzati sistemi a doppio polo/fusibile neutro.

7.2 Avvertenza di sicurezza - Isolamento in fibra refrattaria



**Isolamento realizzato in lana isolante per alte temperature
Fibra ceramica refrattaria, meglio nota con il nome di lana di silicato di alluminio (ASW, Alumino-Silicate Wool).**

Questo prodotto contiene componenti in **lana di silicato di alluminio** nel proprio isolamento termico. Tali componenti possono presentarsi sotto forma di coperta o feltro, talvolta sagomati, in lastre o sotto forma di lana di riempimento sfusa.

L'uso tipico non genera un livello significativo in aria di polveri riconducibili a questi materiali, tuttavia si potrebbero registrare livelli molto più elevati durante la manutenzione o la riparazione.

Anche se non vi sono prove su rischi per la salute a lungo termine, si consiglia vivamente di mettere in atto misure di sicurezza quando si manipolano questi materiali.

L'esposizione alla polvere di fibre può causare malattie respiratorie.

Quando si manipola il materiale, usare sempre i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie approvati (RPE - ad es. FFP3), le protezioni per gli occhi, i guanti e indumenti a maniche lunghe.

Evitare di rompere il materiale di scarto. Smaltire i rifiuti in contenitori sigillati.

Dopo l'utilizzo, sciacquare con acqua la pelle esposta prima di lavarla delicatamente con sapone (non impiegare altri tipi di detergente). Lavare gli indumenti da lavoro separatamente.

Prima di eseguire riparazioni importanti, si consiglia di fare riferimento all'Associazione europea che rappresenta il settore della lana isolante per alte temperature (European Ceramic Fibre Industry Association, www.ecfia.eu).

Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. In alternativa, il Servizio assistenza di Carbolite-Gero può fornire un preventivo delle riparazioni da svolgere in sede o presso lo stabilimento Carbolite-Gero.

7.3 Sostituzione del controllore della temperatura

Fare riferimento alle istruzioni del controllore per ulteriori informazioni sulla procedura di sostituzione del controllore della temperatura.

7.4 Sostituzione del relè a stato solido



Scollegare il prodotto dall'alimentazione elettrica e rimuovere la copertura appropriata come indicato in precedenza.

1. Prendere nota dei collegamenti dei fili al relè a stato solido, quindi scollegarli.
2. Rimuovere il relè a stato solido dal pannello base o dalla piastra in alluminio.
3. Sostituire e ricollegare il relè a stato solido assicurandosi che il lato inferiore abbia un buon contatto termico con il pannello base o la piastra in alluminio.
4. Riposizionare il pannello di accesso.

7.5 Installazione e sostituzione degli elementi riscaldanti

Sostituzioni: vedere la sezione 6.7. Se il limite di potenza di alimentazione è stato aumentato, riportarlo al valore originale (vedere la sezione 10.0 sul retro del presente manuale per i valori originali).

Non mescolare elementi riscaldanti nuovi con elementi riscaldanti usurati per l'invecchiamento. Se un singolo elemento riscaldante si guasta in un circuito che contiene elementi "invecchiati", è necessario sostituire tutti gli elementi riscaldanti di quel circuito. Potrebbe non essere necessario sostituire tutti gli elementi riscaldanti in un forno, tuttavia la configurazione degli elementi varia in base al prodotto. Se necessario, contattare Carbolite-Gero Service per consigli e indicazioni.

Comunicare il numero di serie del forno in tutte le richieste.



Scollegare il prodotto dalla rete elettrica.

Rimuovere i pannelli laterali in modo da poter accedere ai collegamenti degli elementi riscaldanti.

Gli elementi riscaldanti sono fragili e costosi e possono venire danneggiati dalla contaminazione: quindi maneggiarli con cura e mantenerli puliti.

Prima installazione: se il prodotto viene fornito con tutte le trecce di collegamento degli elementi riscaldanti in posizione, tranne per 3 libere. Inserire gli elementi come descritto di seguito e collegare alle estremità degli elementi adiacenti le trecce già posizionate. Connettere le trecce libere, a coppie, alle estremità non collegate, sullo stesso lato del prodotto dove si trovano i terminali di alimentazione degli elementi.

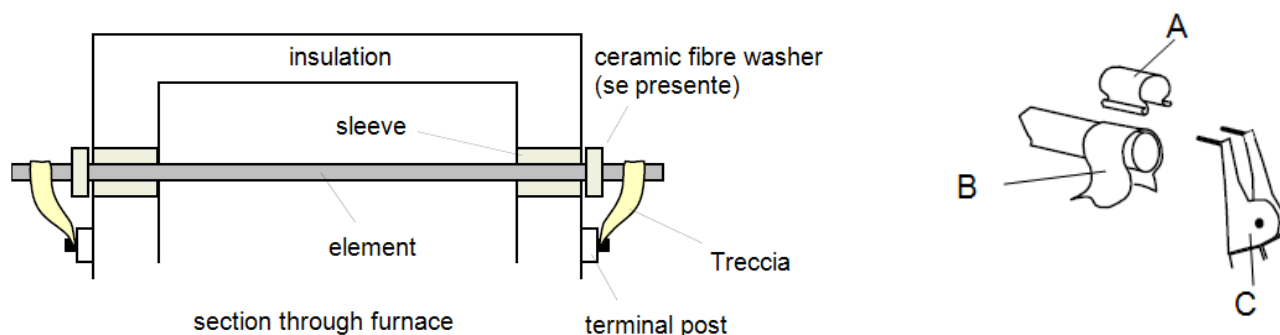
Sostituzioni: sostituire ogni elemento a turno. Rilasciare le clip mediante lo strumento in dotazione. Spostare le trecce e ritirare con cura ogni elemento: potrebbe essere necessario rimuovere la guaina dell'elemento insieme a quest'ultimo.

Inserire con cura il nuovo elemento, posizionando le guaine come illustrato. Le guaine sono fragili: potrebbe essere necessario usarne di nuove. Assicurarsi che anche la zona calda dell'elemento sia posizionata all'interno della camera.

Collegare le trecce. Controllare che le trecce non si tocchino fra loro o non siano a contatto con l'alloggiamento e che non siano presenti cortocircuiti a terra.

Se gli elementi riscaldanti mostrano problemi di invecchiamento, reimpostare i limiti di potenza di alimentazione dei prodotti.

Rimontare i pannelli e provare il prodotto.



7.6 Sostituzione della termocoppia



Scollegare il prodotto dall'alimentazione elettrica. Rimuovere il pannello appropriato per accedere alle connessioni della termocoppia. Prendere nota dei collegamenti della termocoppia.

I codici colore del cavo della termocoppia sono:

Gambo termocoppia	Colore
Positivo (tipo R)	Arancione
Negativo	Bianco

Scollegare la termocoppia dalla relativa morsettiera; mantenere eventuali spaziatori in porcellana.

Estrarre la termocoppia dal suo rivestimento e rimuovere eventuali frammenti della termocoppia.

Rimontare il gruppo con una nuova termocoppia, rispettando il codice colore.

Rimontare il pannello di accesso all'elemento riscaldante.

7.7 Sostituzione dei fusibili

I fusibili sono contrassegnati sullo schema elettrico con i codici di tipo, ad es. F1, F2. Per ulteriori informazioni sui fusibili, fare riferimento alla sezione 10.0.

A seconda del modello e della tensione, possono essere installati o meno tipi differenti di fusibili.

In caso di guasto a un fusibile, si consiglia di far controllare i circuiti interni da un elettricista.

Sostituire i fusibili guasti con fusibili del tipo corretto. Per motivi di sicurezza, non installare fusibili di capacità più elevata senza prima consultare Carbolite-Gero.

I fusibili si trovano presso il punto di accesso dei cavi. Rimuovere il pannello posteriore o il pannello posteriore della centralina per accedere ai fusibili.

8.0 Analisi dei guasti

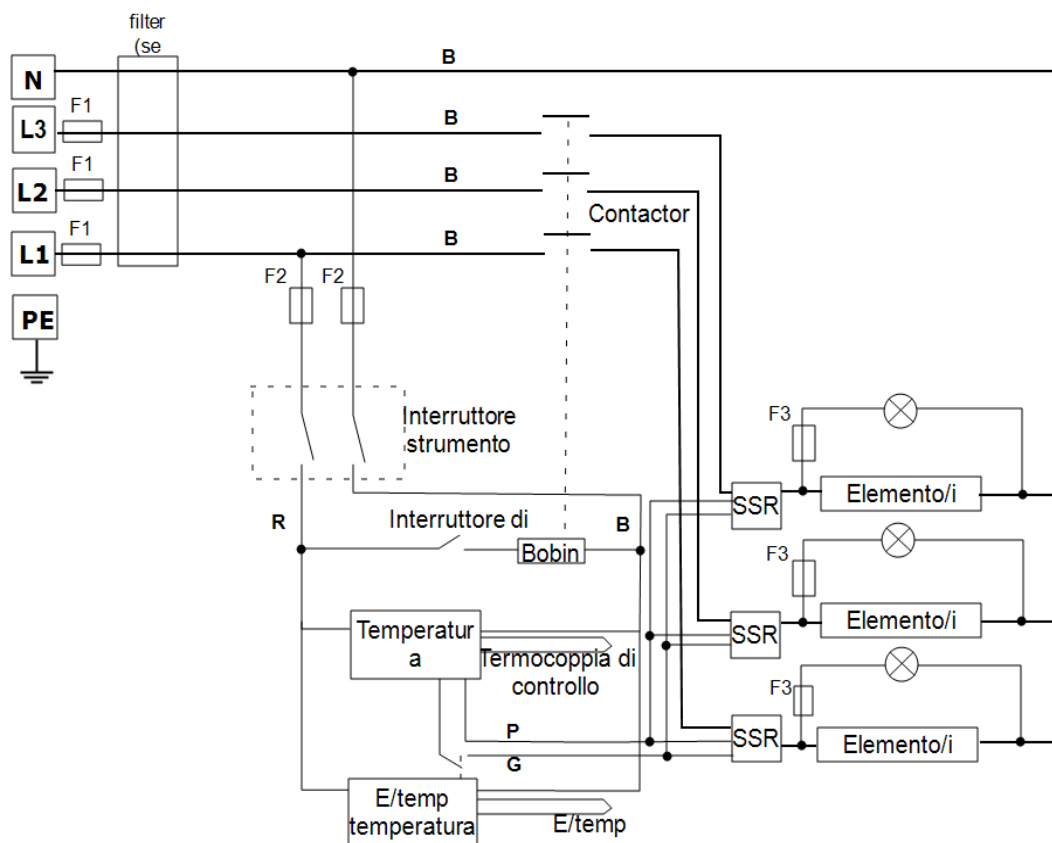
A. Il forno non si scalda					
1.	La spia del RISCALDAMENTO è ACCESA	▶	Gli elementi riscaldanti non funzionano	▶	Verificare inoltre che l'SSR funzioni correttamente
2.	La spia del RISCALDAMENTO è SPENTA	▶	Il controllore mostra una temperatura molto elevata o un codice come S.br	▶	La termocoppia si è rotta o presenta difetti di cablaggio
		▶	Il controllore mostra una bassa temperatura	▶	L'interruttore/gli interruttori di sicurezza porta (se presente/i) può/possono essere difettoso/i o necessitare di regolazione
				▶	Il contattore/relè (se presente) potrebbe essere difettoso
				▶	L'interruttore riscaldamento (se presente) potrebbe essere difettoso o necessitare di regolazione
				▶	L'SSR potrebbe non accendersi a causa di un guasto interno, guasti nel cablaggio logico dal controllore o un controllore difettoso
		▶	Sul controllore non sono presenti luci accese	▶	Controllare i fusibili di alimentazione e quelli eventualmente presenti nel vano di controllo del forno
				▶	Il controllore potrebbe essere difettoso o non ricevere alimentazione a causa di un interruttore difettoso o di un guasto al cablaggio.

B. Surriscaldamento del prodotto					
1.	Il prodotto si scalda solo quando l'interruttore strumento è su ON	▶	Il controllore mostra una temperatura molto alta	▶	Il controllore è difettoso
		▶	Il controllore mostra una bassa temperatura	▶	La termocoppia potrebbe essere difettosa o potrebbe essere stata rimossa dalla camera di riscaldamento
				▶	La termocoppia potrebbe essere collegata in modo errato
				▶	Il controllore potrebbe essere difettoso
2.	Il prodotto si scalda quando l'interruttore strumento è su OFF	▶	Errore SSR - sempre acceso	▶	Verificare l'assenza di guasti accidentali al cablaggio che potrebbero aver sovraccaricato l'SSR

9.0 Schemi di cablaggio

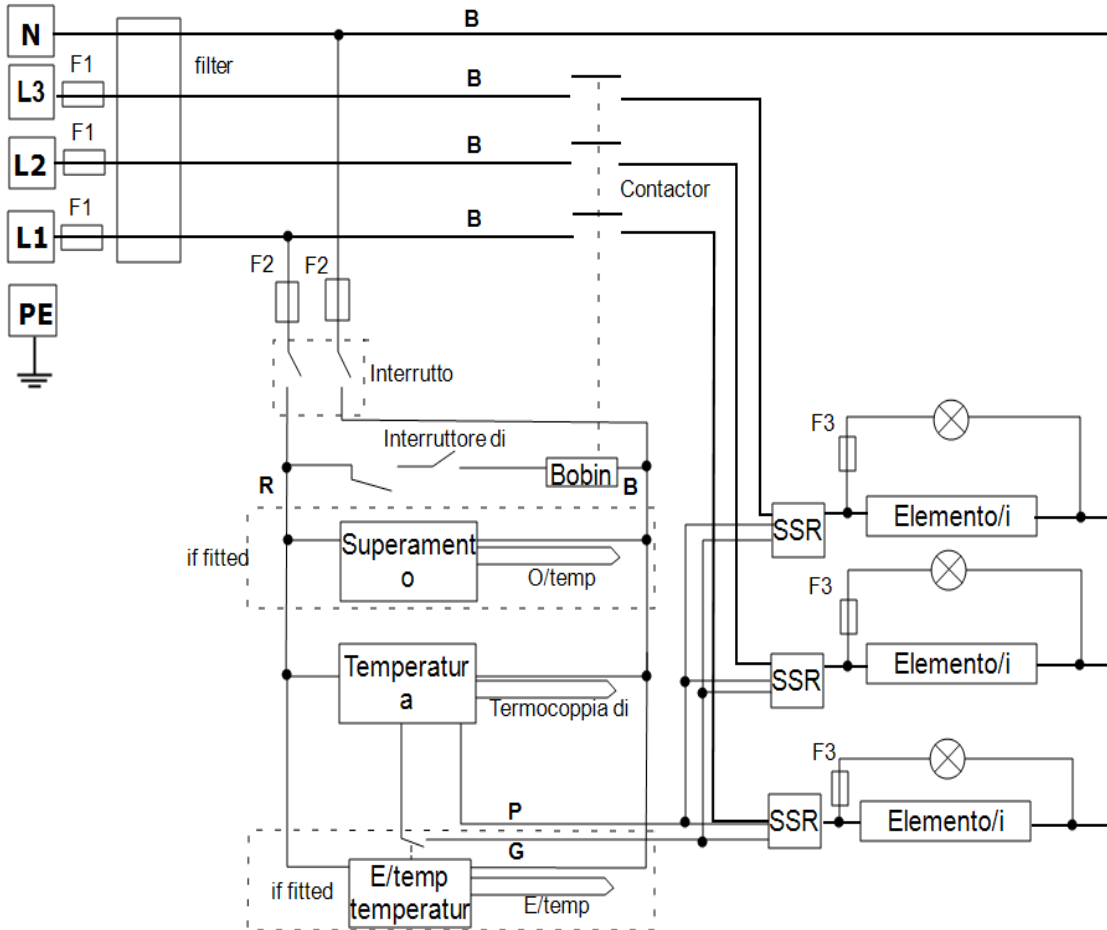
9.1 WA-33-32

I collegamenti seguenti mostrano 3 fasi + neutro con interruttori di sicurezza indiretti e controllo E/di temperatura.



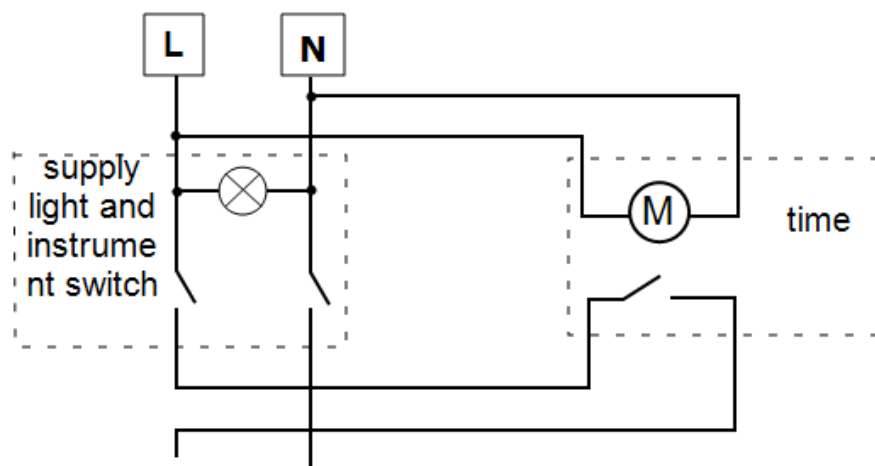
9.2 WA-33-33

I collegamenti seguenti mostrano 3 fasi + neutro con interruttori di sicurezza indiretti, controllo di superamento temperatura massima ed E/di temperatura.



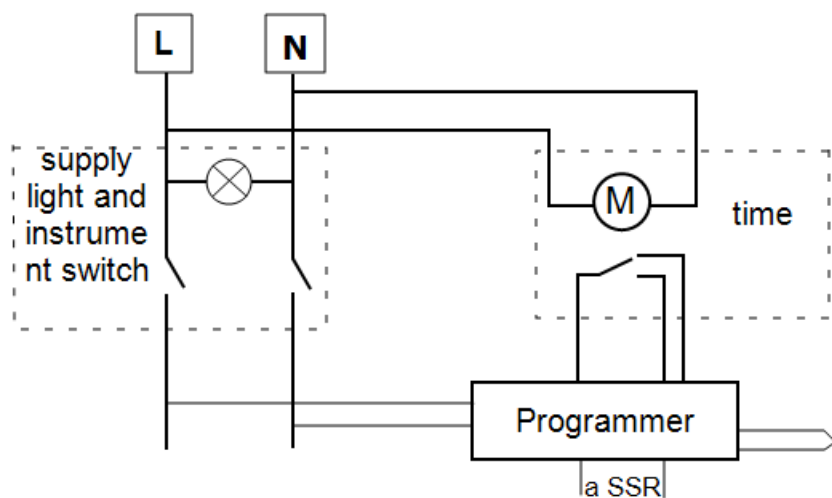
9.3 WS-01-01

Il circuito motore dell'interruttore di temporizzazione è collegato al lato di alimentazione dell'interruttore strumento. I contatti privi di tensione sono in serie con l'interruttore strumento.



9.4 WS-01-02

Il circuito motore dell'interruttore di temporizzazione è collegato al lato di alimentazione dell'interruttore strumento. I contatti privi di tensione sono collegati agli ingressi digitali del programmatore; quest'ultimo è configurato per avviare il programma quando si accende l'interruttore di temporizzazione e per reimpostare il dispositivo quando l'interruttore si spegne.



10.0 Fusibili e impostazioni di alimentazione

10.1 Fusibili

F1 - F3: Fare riferimento agli schemi elettrici.

F1	Fusibili alimentazione interna	Installati se viene fornito un cavo di alimentazione. Installati sulla scheda per alcuni tipi di filtri EMC.	38 mm x 10 mm tipo F montato nella/e scheda/e dei circuiti dei filtri EMC
F2	Fusibili circuito ausiliario	Montati sulla scheda per alcuni tipi di filtri EMC. Possono essere omessi per un valore nominale di alimentazione fino a 25 Amp/fase.	2 Amp tipo F, vetro Su scheda: 20 mm x 5 mm Altro: 32 mm x 6 mm
F3	Fusibili della luce per riscaldamento	Possono essere omessi per un valore nominale di alimentazione fino a 25 Amp/fase.	2 Amp tipo F, vetro 32 mm x 6 mm
	Fusibili cliente	Necessari se non viene fornito alcun cavo di alimentazione. Consigliati se viene fornito un cavo di alimentazione.	Per indicazioni sulla corrente, vedere l'etichetta dei dati nominali del prodotto; Per l'intensità dei fusibili, vedere la tabella riportata di seguito.

Modello	Fasi	Volt	Intensità del fusibile di alimentazione
CF 24B	Monofase	200-240	100 A
CF 24B	3-fasi + N	380/220 - 415/240	32 A
CF 24B	3-fasi a triangolo	208-240	50 A

10.2 Impostazioni di alimentazione

Le impostazioni sul limite di alimentazione (parametri OP.Hi) per questo modello dipendono dalla tensione. Le cifre rappresentano il tempo massimo, in percentuale, in cui l'alimentazione controllata viene fornita agli elementi riscaldanti. Non tentare di "migliorare le prestazioni" impostando un valore più alto di quelli consigliati. Per regolare il parametro, fare riferimento a "Modifica della potenza massima in uscita" della sezione dedicata al controllore nel presente manuale.

Volt	200 V	208 V	220 V 380 V	230 V 400 V	240 V 415 V	440 V	480 V
Potenza (%)	97	89	80	73	67	60	-

Regolazioni delle impostazioni di potenza da parte dell'utente

Data	% potenza	Commenti

Nota: se viene installato un nuovo set di elementi riscaldanti, riportare le impostazioni di potenza al valore originale.

Fare riferimento all'etichetta dei dati nominali per informazioni specifiche sul prodotto.

11.0 Specifiche tecniche

Carbolite-Gero si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso.

Modello	Temp. max (°C)	Potenza max (kW)	Dimensioni camera (mm)			Peso netto (kg)
			A	L	P	
Forni da coppellazione riscaldati con elementi in carburo di silicio.						
CF 24B	1200	13	200	250	340	306

11.1 Ambiente

I modelli elencati in questo manuale contengono parti elettriche. Devono essere conservati e utilizzati in ambienti interni come segue:

Temperatura: Da 5 °C a 40 °C

Umidità
relativa: Massimo 80% fino a 31 °C con diminuzione lineare fino al
50% a 40 °C

Etichetta

I prodotti trattati nel presente manuale rappresentano solo una piccola parte dell'ampia gamma di stufe, forni a camera e tubolari prodotti da Carbolite-Gero per uso in laboratorio e industriale. Per ulteriori dettagli sui nostri prodotti standard o personalizzati, è possibile contattarci all'indirizzo riportato di seguito oppure richiedere informazioni al rivenditore più vicino.

Per gli interventi di manutenzione preventiva, riparazione e calibrazione di tutti i forni e le stufe, contattare:

Carbolite-Gero Service

Telefono: +44 (0) 1433 624242

Fax: +44 (0) 1433 624243

E-mail: info@verder-scientific.it

Carbolite-Gero Ltd,

Parsons Lane, Hope, Hope Valley,
S33 6RB, England.

Telefono: + 44 (0) 1433 620011

Fax: + 44 (0) 1433 621198

E-mail: Info@carbolite-gero.com

www.carbolite-gero.com

CARBOLITE
GERO 30-3000°C