



### Principali applicazioni

- Forni per trattamenti termici metallo
- Forni sotto vuoto con elementi in grafite
- Forni per alte temperature
- Booster per linee del vetro
- Taglio veloce su linee di blow molding
- Macchine e linee con picchi di corrente ed archi indesiderati
- Soluzioni "fuse-free"

### Principali caratteristiche

Adatto all'uso in svariate tipologie di applicazione tra cui forni per trattamento termico, processi di sinterizzazione materiali ad alta temperatura, linee di produzione vetro e ceramica.

- La funzione integrata di protezione da sovracorrenti garantisce una protezione completa per i processi di riscaldamento elettrico
- Progettati per sistemi riscaldanti che utilizzano elementi Super Kanthal™ e Carburo di Silicio.
- Correnti e tensioni nominali fino a 60 A e 480Vac.
- Configurabili con tutti i sistemi di innesco tra cui zero-crossing, half-single-cycle, controllo in angolo di fase.
- Ampia gamma di opzioni per gestire propriamente le specifiche applicazioni
- Disponibilità di opzioni di comunicazione Modbus RTU

### PROFILO

I controllori di Potenza Gefran serie GTF-Xtra combinano le funzionalità dei gruppi statici evoluti con i benefici della esclusiva funzione di protezione da sovracorrenti integrata.

Questa funzione elimina la necessità di utilizzare fusibili extra-rapidi per la protezione dei controllori, riducendo drasticamente i tempi e i costi di fermo macchina che si verificano in caso di sostituzione di fusibili rotti.

Tale funzionalità è realizzata monitorando costantemente ed istantaneamente la corrente nei carichi in modo da poter azzerare istantaneamente la potenza se la corrente raggiunge un livello di sicurezza pre-settato, isolando così il dispositivo di potenza dal carico.

In applicazioni soggette a frequenti sovracorrenti e corto circuiti intermittenti i Controllori di Potenza Gefran Xtra possono

essere programmati per una ripartenza automatica quando il guasto non è più presente, prevenendo così il fermo completo dell'impianto e mantenendo attivo il flusso produttivo.

In alternativa, la potenza può essere ripristinata dopo un blocco, manualmente, sia localmente sia in remoto.

Quando la potenza viene ripristinata dopo un blocco è applicata gradualmente tramite una rampa predefinita di soft-start in modo da prevenire ulteriori possibili danni se il guasto non fosse stato effettivamente risolto.

La serie di Controllori di Potenza GTF-Xtra è compatta, ottimizzata per controllare idealmente ogni tipo di sistema di riscaldamento con resistenze elettriche, coprendo così una gamma molto estesa di applicazioni industriali.

Funzionalità estremamente potenti di controllo sono assicurate da una vasta

scelta di opzioni, configurabili agevolmente tramite un software per PC Windows estremamente guidato ed intuitivo.

### Note di installazione

- Per ottenere una elevata affidabilità del dispositivo è fondamentale installarlo correttamente all'interno del quadro in modo da ottenere un adeguato scambio termico tra dissipatore ed aria circostante in condizioni di convezione naturale.
- Montare verticalmente il dispositivo (massimo 10° di inclinazione rispetto all'asse verticale).
- Distanza verticale tra un dispositivo e la parete del quadro >100mm

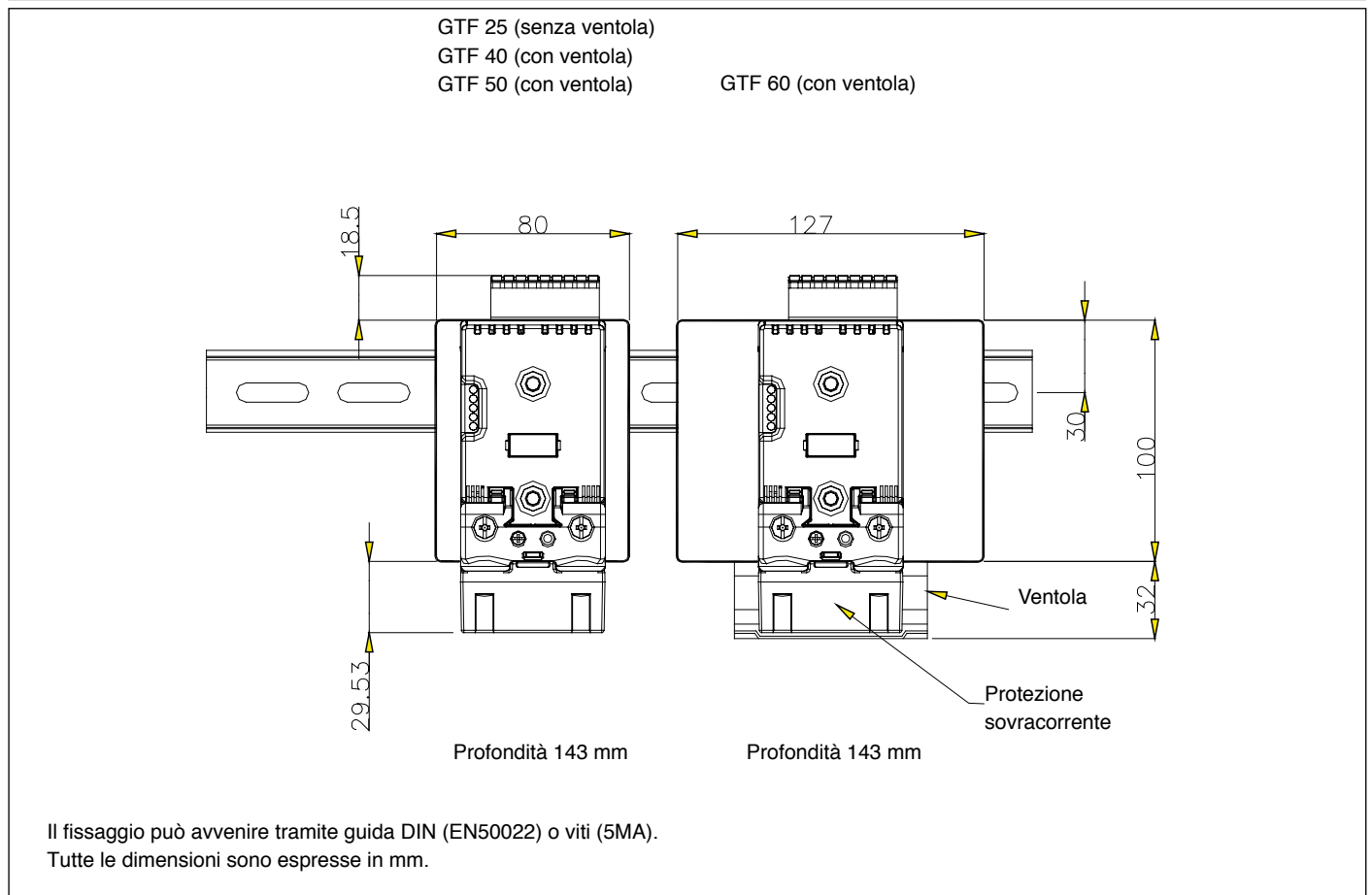
- Le applicazioni con gruppi statici devono inoltre prevedere un interruttore automatico di sicurezza per sezionare la linea di potenza dal carico.

### Funzione di protezione sovracorrenti

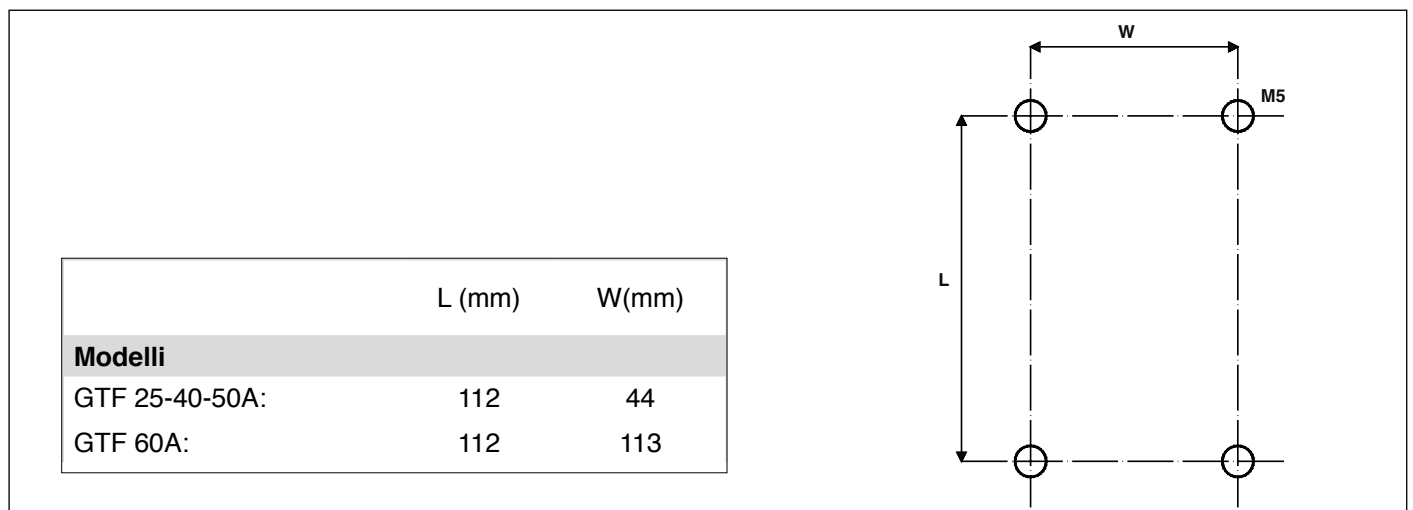
Questa funzione consente di non utilizzare un fusibile extra-rapido esterno per la protezione del dispositivo. In caso di corto circuito del carico viene istantaneamente spento il dispositivo IGBT interno, e segnalato lo stato di allarme.

**E' necessario installare il modulo soppressore di sovratensione allegato al prodotto.**

## DIMENSIONI DI INGOMBRO

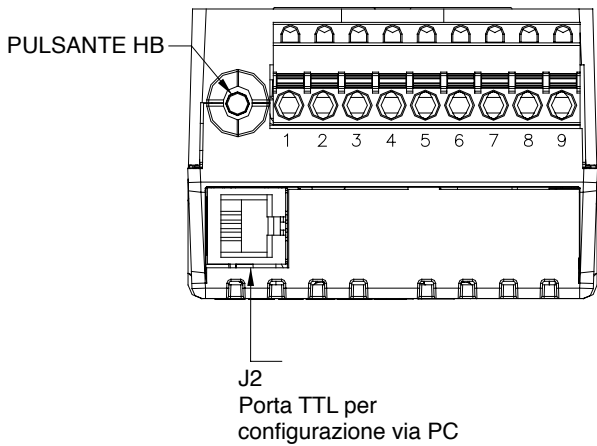


## DIMA DI FISSAGGIO A PANNELLO

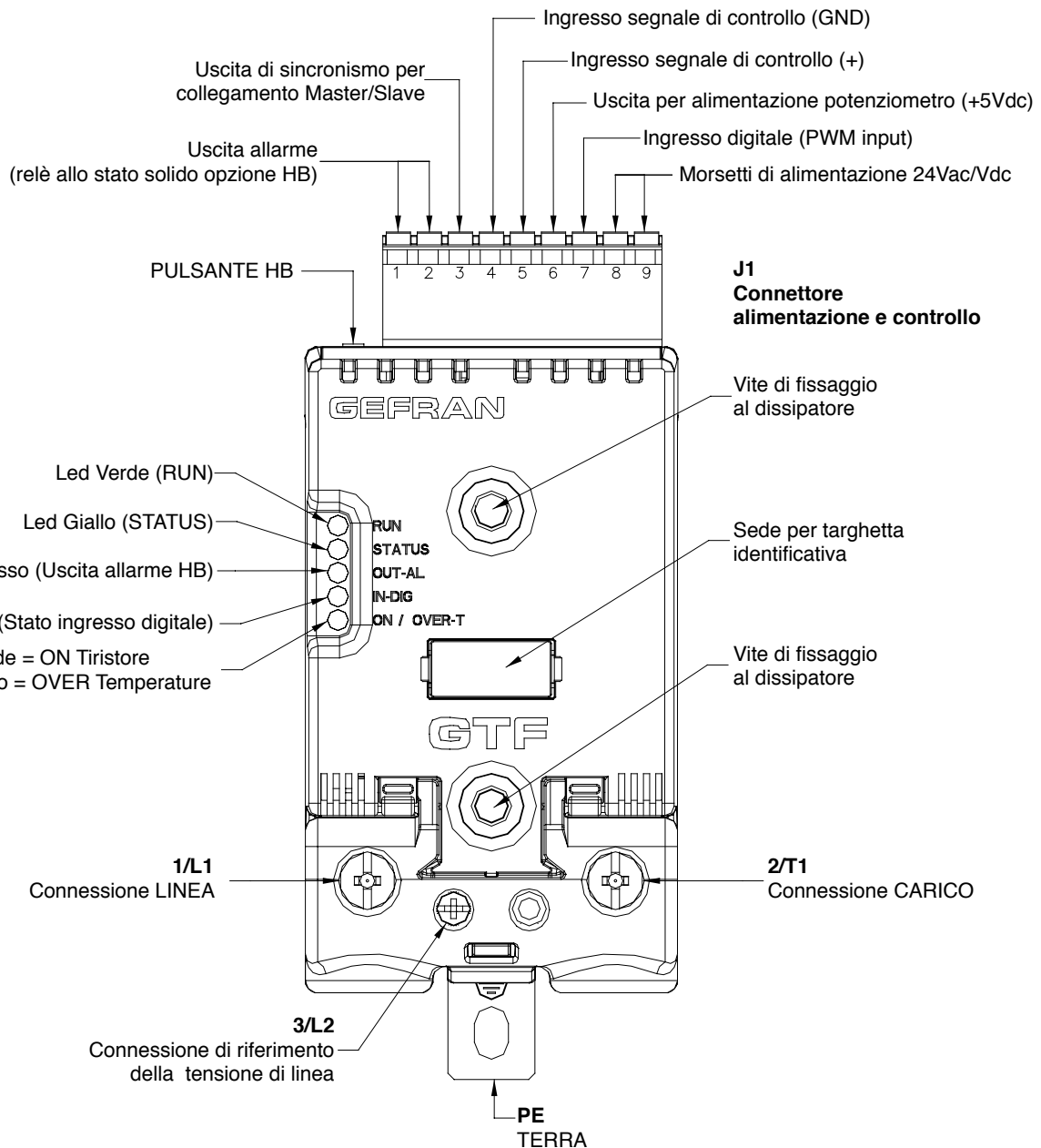
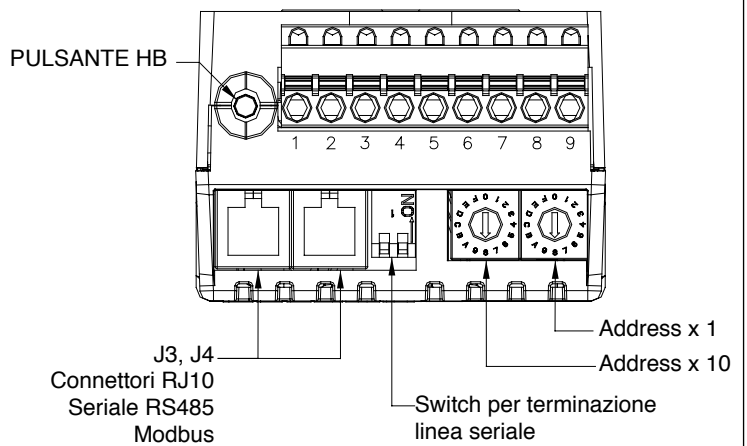


# DESCRIZIONE CONNESSIONI GTF 25-60A

**Vista superiore  
SENZA opzione Seriale RS485**



**Vista superiore  
CON opzione Seriale RS485**



# MODI DI FUNZIONAMENTO

## Modalità di innesco

Nel controllo di potenza il GTF prevede le seguenti modalità:

- modulazione mediante variazione dell'angolo di fase: modalità PA

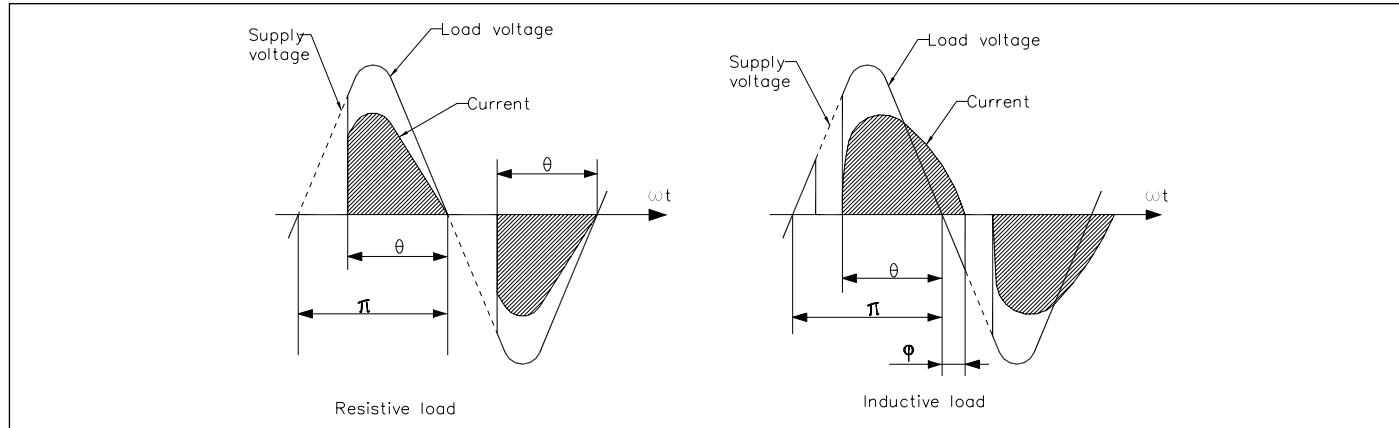
- modulazione mediante variazione del numero di cicli di conduzione con innesco "zero crossing": modalità ZC, BF, HSC

### PA - Angolo di fase

Questa modalità gestisce la potenza sul carico mediante la modulazione dell'angolo di accensione del carico (solo monofase)

esempio: se la potenza da trasferire sul carico è 100%,  $\theta = 180^\circ$

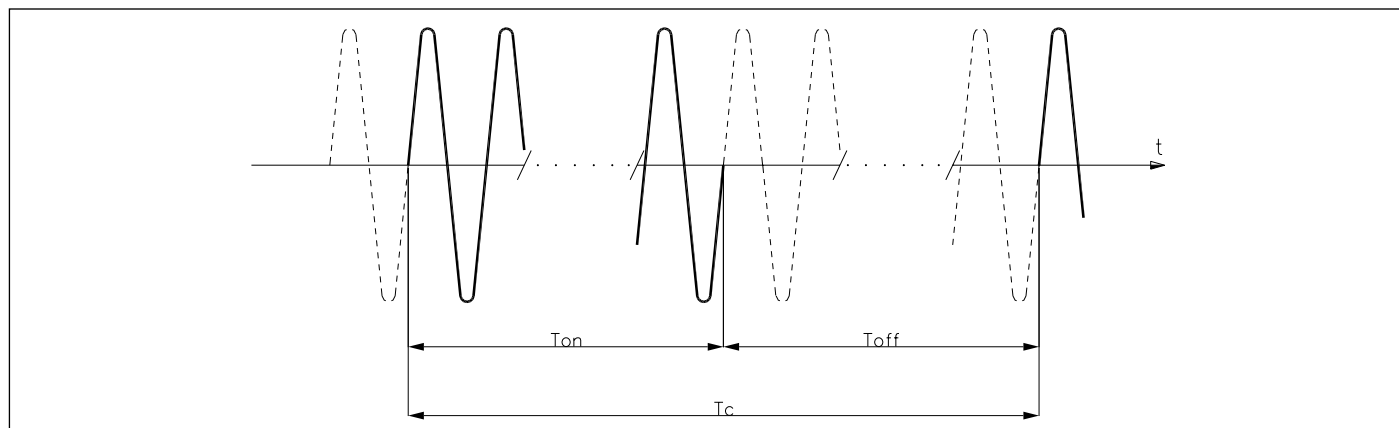
esempio: se la potenza da trasferire sul carico è 50%,  $\theta = 90^\circ$



## Modalità "Zero Crossing"

È un tipo di funzionamento che elimina interferenze EMC. Questa modalità gestisce la potenza sul carico mediante una serie di cicli di conduzione (ON) e di non conduzione (OFF).

**ZC** - Zero Crossing a tempo di ciclo costante ( $T_c \geq 1$  sec, impostabile da 1 a 200 sec) Il tempo di ciclo è suddiviso in una serie di cicli di conduzione e non conduzione nel rapporto stesso della potenza da trasferire al carico (monofase o bifase).



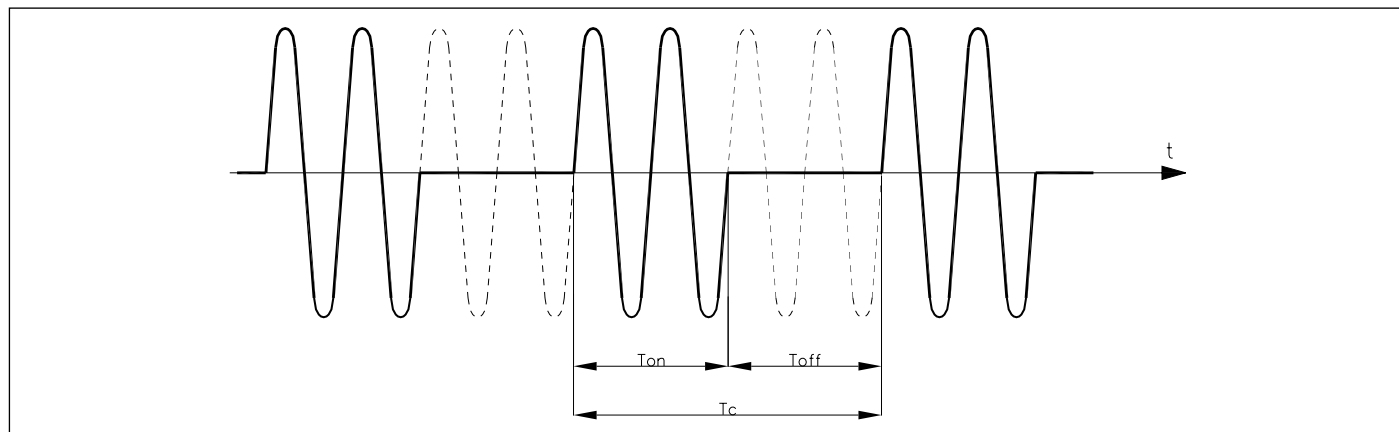
Per esempio se  $T_c = 10$ sec, se il valore di potenza è 20% avremo conduzione per 2 sec (100 cicli di conduzione @ 50Hz) e di non conduzione per 8 sec (400 cicli di non conduzione @ 50Hz).

**BF** - Burst Firing, Zero Crossing a tempo di ciclo variabile (GTT) (monofase o bifase).

Questa modalità gestisce la potenza sul carico mediante una serie di cicli di conduzione (ON) e di non conduzione (OFF).

Il rapporto del numero di cicli ON rispetto al numero di cicli OFF è proporzionale al valore della potenza da fornire al carico.

Il periodo di ripetizione  $T_c$  è mantenuto al minimo possibile per ogni valore di potenza (mentre in modalità ZC tale periodo è sempre fisso e non ottimizzato).



Esempio di funzionamento in modalità BF con potenza pari a 50%

Un parametro definisce il numero minimo di cicli di conduzione impostabile da 1 a 10. Nell'esempio riportato questo parametro è = 2.

# MODI DI FUNZIONAMENTO

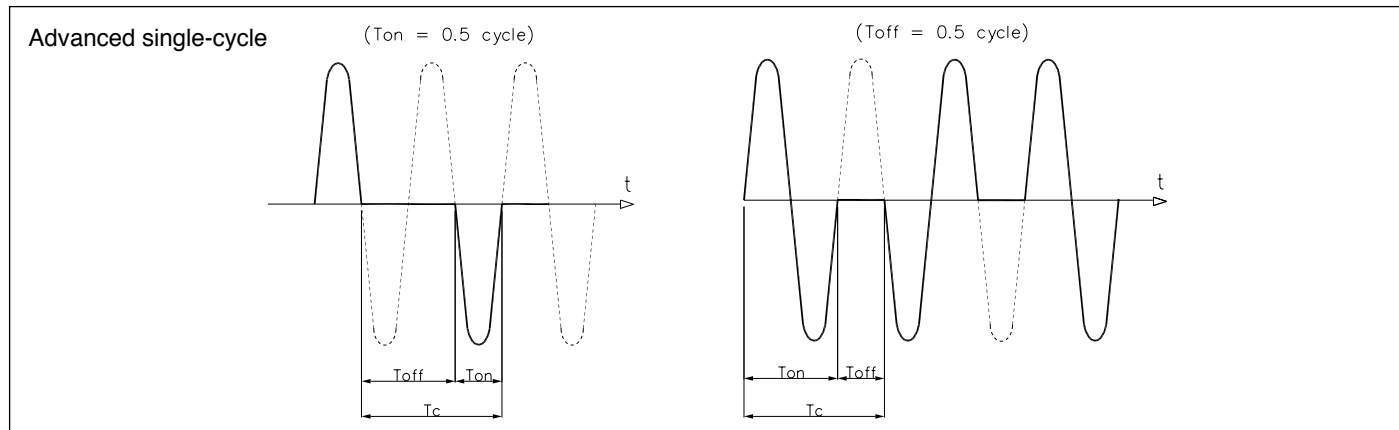
## HSC - Half single cycle

Questa modalità corrisponde ad un Burst Firing che gestisce semicicli di accensione e spegnimento.

È utile per ridurre il flickering dei filamenti con carichi lampade IR onde corte/medie, con tali carichi, per limitare la corrente di regime con bassa potenza, è utile impostare un limite di potenza minima (es. Lo.P= 10%)



NB.: Questa modalità di funzionamento NON è consentita con carichi di tipo induttivo (trasformatori), si applica con carichi resistivi in configurazione monofase, stella con neutro o triangolo aperto.



Esempio di funzionamento in modalità HSC con potenza al 33 e 66%.

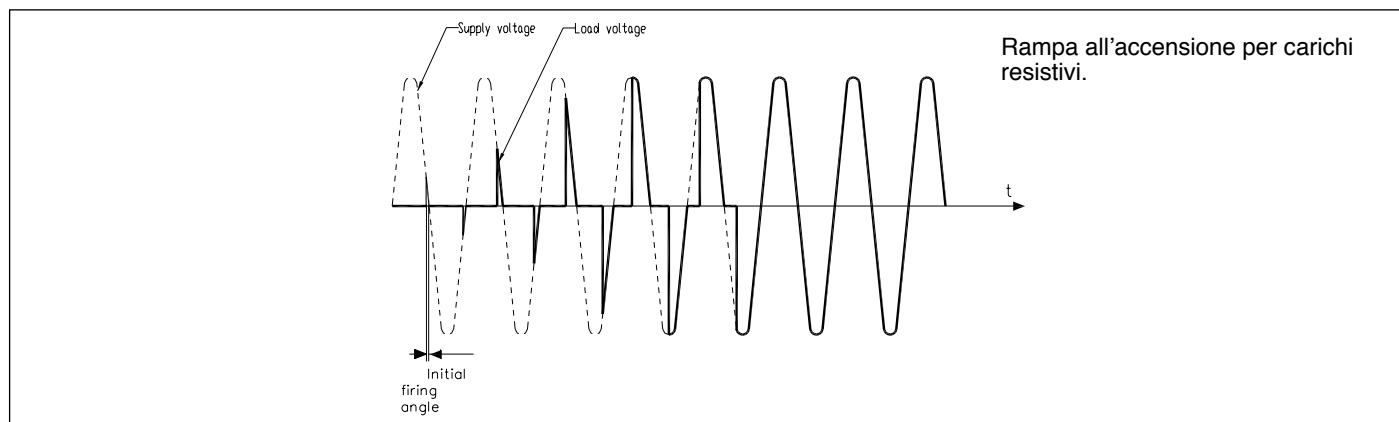
## Softstart o Rampa all'accensione

Questo tipo di avviamento può essere abilitato sia in modalità controllo di fase, sia in modalità ZC, BF, HSC, monofase.

Nel caso di controllo di fase l'incremento dell'angolo di conduzione si ferma al valore corrispondente di potenza da trasferire sul carico.

Durante la fase di rampa può essere abilitato il controllo sulla corrente massima di picco (utile nel caso di corto circuito sul carico o di carichi con alti coefficienti di temperatura per adeguare automaticamente il tempo di avviamento al comportamento reale del carico).

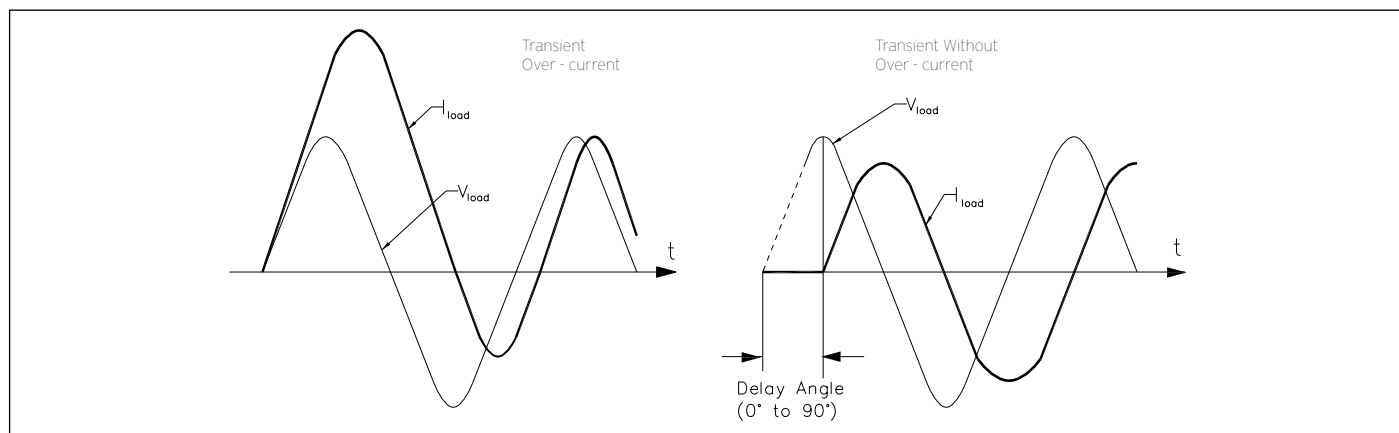
Se per un tempo (impostabile) il GTF rimane spento, la rampa è riabilitata in automatico.



## DT - "Delay triggering" Ritardo di innesco del primo ciclo (solo per modalità di controllo ZC, BF, monofase)

Impostabile da 0° a 90°.

È utile per carichi di tipo induttivo (primari di trasformatore) per evitare il picco di corrente che potrebbe in certi casi far intervenire i fusibili extrarapidi per la protezione degli SCR.



## DATI TECNICI

### Caratteristiche generali:

Categoria di impiego:  
AC51, AC55b, AC56a

### Tipo di carico:

- AC51** carichi resistivi o a bassa induttanza  
**AC55b** lampade infrarosso onde corte (SWIR)  
**AC56a** trasformatori, (Richiedere verifica all'applicazione)

### Modalità di accensione:

- ZC** Zero crossing tempo di ciclo costante (1-200 sec)  
**BF** Burst Firing tempo di ciclo variabile (GTT) minimo o ottimizzato  
**HSC** Half Single Cycle corrisponde ad un Burst Firing che gestisce Semicicli di accensione e spegnimento. Utile per ridurre il flickering con carichi infrarosso onde corte  
**PA** Phase Angle modulazione angolo di conduzione

### Tensione di lavoro nominale:

480Vac (max range 90-530Vac)  
Frequenza nominale: 50-60Hz

**Tensione non ripetitiva:** 1200Vpk

### Ingresso analogico di controllo

Tensione: 0...5Vdc, 0...10Vdc (impedenza >100K $\Omega$ )  
Corrente: 0...20mA, 4...20mA (impedenza 125 $\Omega$ )  
Potenziometro: da 1K $\Omega$  a 10K $\Omega$  (autoalimentato a 5V dal GTF)

### Ingresso digitale

Range 5-30V max 7mA  
PWM input control: max 100Hz (Funzionalità configurabile).

### Misura della tensione di linea

Range: 90... V\_nominale\_prodotto  
Frequenza: 50-60Hz  
Accuratezza: 2% f.s

### Misura della corrente del carico:

Range: 0... 2\* I\_nominale\_prodotto  
Accuratezza: 3% f.s  
Campionamento 0,2 msec

### Uscita allarme HB

La funzione HB permette di rilevare la rottura parziale o totale del carico. Il controllo è realizzato tramite la misura della corrente del carico mediante un dispositivo interno. Il valore di corrente di soglia viene impostato mediante una procedura automatica

attivata mediante il pulsante HB posto vicino al connettore superiore.

L'uscita di allarme è ottenuta mediante un relè allo stato solido, con contatto normalmente aperto (max 30V, 150mA, resistenza di conduzione max 15 $\Omega$ ).

### Seriale RS485 (opzionale)

Questa opzione permette di collegare il dispositivo ad un PC, PLC, HMI mediante un semplice cavo di tipo telefonico RJ10, utilizzando un linea seriale RS485 con protocollo Modbus.

Il Baud-Rate è configurabile da 1200 Baud a 19200 Baud

Una coppia di rotary-switch permette velocemente di assegnare l'indirizzo di nodo. Un dip-switch vicino ai rotary switch permette di inserire internamente la resistenza di terminazione di linea. Isolamento 300V

### USCITE

#### Isolamento HV

Tensione nominale di isolamento: 4000Vac

#### Dissipazione Termica:

I modelli GTF dissipano una potenza termica che è funzione della corrente del carico:

$$P_{\text{dissipazione}} = I_{\text{load\_Arms}} * 2.8V \text{ (W)}$$

#### Funzione di protezione da sovracorrenti

Questa funzione consente di non utilizzare un fusibile extra-rapido esterno per la protezione del dispositivo.

In caso di cortocircuito del carico viene istantaneamente spento il dispositivo interno, e segnalato lo stato di allarme.

#### Condizione di impiego:

- Potere di interruzione: 5KA - 480V
- Induttanza max sistema: 500uH

### LED

N.5 LED indicatori:  
RUN (Verde)  
STATUS (Giallo)  
ALARM (rosso)  
DIGITAL INPUT (giallo)  
ON / OVER-TEMP. (Verde / giallo)

### Alimentazione (modello GTF 25-60A)

24Vdc/Vac +/-25%  
Assorbimento @ 25Vdc: max 100mA  
Potenza: max 3VA  
Tensione max. Isolamento da segnali di controllo: 300 V

### Alimentazione ventola

24Vdc +/-10%  
Assorbimento @ 25Vdc: max 200mA

### Condizioni ambientali

Temperatura di funzionamento: 0-50°C (secondo le curve di derating)  
Temperatura di stoccaggio: -20°C - +70°C  
Umidità relativa massima: 85% UR non condensante  
Altitudine di installazione massima: 2000m slm  
Grado inquinamento: 2

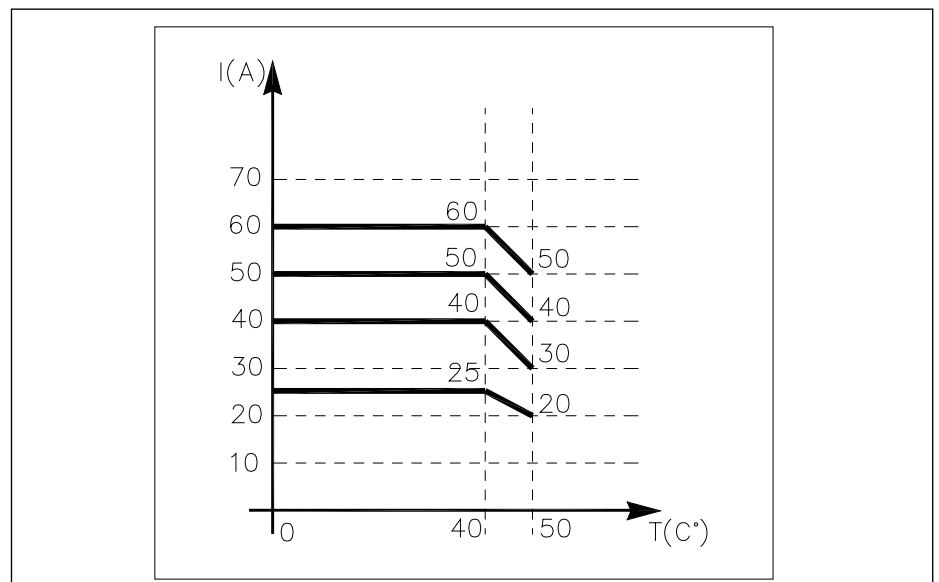
### Installazione

Barra DIN EN50022  
Dimensioni  
Vedi disegno dimensioni di ingombro

### Peso

GTF 25	0,97 Kg
GTF 40/50	1,1 Kg
GTF 60	1,5 Kg

## CURVE DI DERATING



# COLLEGAMENTI ELETTRICI



## CONNESSIONI DI POTENZA

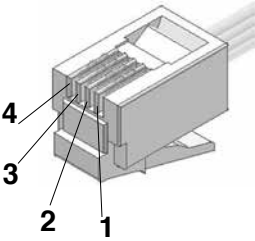
SEZIONE CAVI RACCOMANDATI

TAGLIA CORRENTE GTF	MORSETTO	SEZIONE CAVO	TIPO CAPICORDA	COPPIA SERRAGGIO / UTENSILE
25A	1/L1, 2/T1, PE	4 mm <sup>2</sup> 10 AWG	Capicorda Occhiello D. 6mm	2.5 Nm / Cacciavite a croce PH2 - PH3
40A	1/L1, 2/T1, PE	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	Capicorda Occhiello D. 6mm	2.5 Nm / Cacciavite a croce PH2 - PH3
50A	1/L1, 2/T1, PE	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	Capicorda Occhiello D. 6mm	2.5 Nm / Cacciavite a croce PH2 - PH3
60A	1/L1, 2/T1, PE	16 mm <sup>2</sup> 5 AWG	Capicorda Occhiello D. 6mm	2.5 Nm / Cacciavite a croce PH2 - PH3
---	3/L2 (Ref. Vline)	0.25 ...2.5 mm <sup>2</sup> 23...14 AWG	Cavo spellato per 8 mm o con capocorda a puntale	0.5 ...0.6 Nm / Cacciavite a taglio lama 0.6 x 3.5 mm

**Nota:** i cavi devono essere in rame di tipo "Stranded Wire" o "Compact-Stranded Wire" e temperatura di esercizio massima 60/75°C

### CAVI DI SEGNALE:

GTF 25-60: J1		0,2 - 2,5mm <sup>2</sup>	24 - 14AWG
		0,25 - 2,5mm <sup>2</sup>	23 - 14AWG

SERIALE RS 485	Connettore RJ10 4-4 spina	Nr. Pin	Nome	Descrizione	Nota
			1	GND1 (**)	
		2	Tx/Rx+	Ricezione/trasmisione dati (A+)	
		3	Tx/Rx-	Ricezione/trasmisione dati (B-)	
		4	+V (riservato)		(**) É raccomandato collegare anche il segnale GND fra dispositivi Modbus aventi una distanza di linea > 100 m.

**Tipo cavo:** piatto telefonico per spina 4-4 conduttore 28AWG

# SIGLA DI ORDINAZIONE

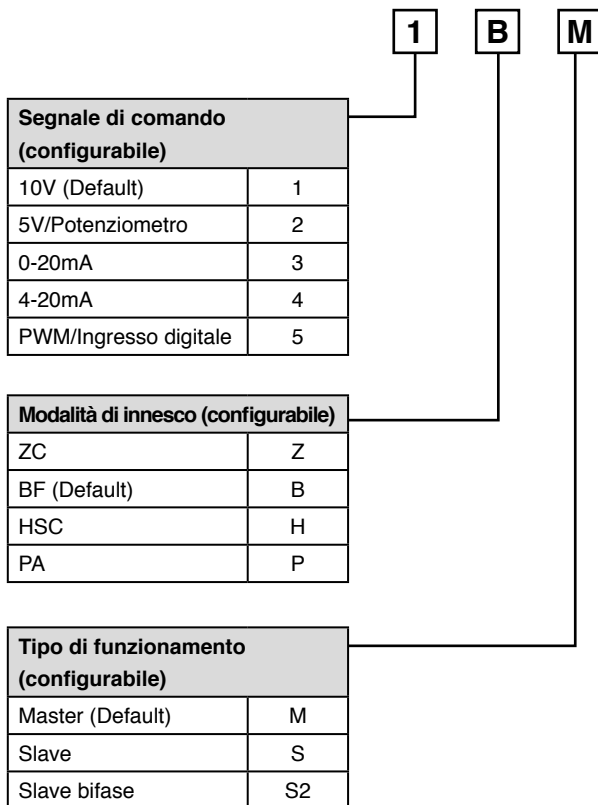
GTF -  480  1 2

CORRENTE NOMINALE	
25A	25
40A	40
50A	50
60A	60

FIELDBUS	
0	Assente
M	MODBUS RTU

OPZIONI DI CONTROLLO	
0	Assente
1	Limite di corrente
2	Limite di corrente e feedback V, I, P

**Nota:** Tutti i modelli hanno Tensione Nominale di 480Vac e sono dotati di funzione di allarme Rottura parziale / totale del carico (HB)



**Note:**

Configuratore standard 1-B-M, se non diversamente specificato.

Modello a sostituzione:

GTS **GTF - X - 480 - 0 - 0 - 0 - 0 - 5 - Z - S**

GTT senza opzione carico interrotto

**GTF - X - 480 - 0 - 0 - 0 - 0 - 1 - B - M**

GTT con opzione carico interrotto

**GTF - X - 480 - 0 - 1 - 0 - 0 - 1 - B - M**

## ACCESSORI

### KIT DI CONFIGURAZIONE

KIT PC USB / RS485 o TTL



Kit per PC fornito di porta USB (ambiente Windows) per la configurazione del GTF standard (porta TTL), e per la configurazione / supervisione del GTF con opzione seriale RS485. Permette di leggere o scrivere tutti i parametri di un singolo modulo GTF.

Un solo software per tutti i modelli.

- Configurazione facile e veloce del prodotto.
- Funzioni di copia/incolla, salvataggio ricette, trend.
- Trend on-line e di memorizzazione dati storici

Kit composto da:

- Cavo per collegamento PC USB<-> GTF porta TTL
- Cavo per collegamento PC USB<-> GTF porta seriale RS485
- Convertitore di linee seriali
- CD installazione SW GF Express

### SIGLA DI ORDINAZIONE

GF\_eXK-2-0-0.....Cod. F049095

È disponibile un'ampia gamma di accessori quali fusibili e porta fusibili, supporti per fissaggio barra DIN, targhetta di identificazione, termostati, trasformatori amperometrici e trasformatori di isolamento. Per la scelta si rimanda alla sezione "relè allo stato" solido Accessori"



## • AVVERTENZE



**ATTENZIONE:** Questo simbolo indica pericolo.

**Prima di installare, collegare od usare lo strumento leggere le seguenti avvertenze:**

- collegare lo strumento seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale.
- effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nei dati tecnici.
- in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme. E' consigliabile prevedere inoltre la possibilità di verifica di intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento.
- lo strumento **NON** può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva).
- Il dissipatore durante il funzionamento continuato può raggiungere anche i 100°C ed inoltre mantiene una temperatura elevata anche successivamente lo spegnimento a causa della sua inerzia termica; evitare quindi di toccarlo ed evitare il contatto con cavi elettrici.
- non lavorare sulla parte di potenza senza aver prima sezionato la tensione di alimentazione del quadro.
- non togliere il coperchio quando il dispositivo è in tensione!  
(per l'eventuale ritaratura utilizzare i fori presenti sul coperchio).

**Installazione:**





- collegare correttamente il dispositivo a terra utilizzando l'apposito morsetto.
- le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sul coperchio del dispositivo.
- evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore.
- rispettare le distanze di installazione tra un dispositivo e l'altro (in modo da consentire la dissipazione del calore generato).
- Se si utilizza il trasformatore amperometrico il cavo di collegamento deve essere inferiore a 3 metri

**Manutenzione:** Controllare periodicamente lo stato di funzionamento delle ventole di raffreddamento e pulire regolarmente i filtri dell'aria di ventilazione dell'installazione.

- Le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale specializzato od opportunamente addestrato. Togliere alimentazione allo strumento prima di accedere alle parti interne.
- Non pulire la scatola con solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, etc.) L'uso di tali solventi compromette l'affidabilità meccanica dello strumento. Per pulire le parti esterne in plastica utilizzare un panno pulito inumidito con alcool etilico o con acqua

**Assistenza Tecnica:** In GEFRAN è disponibile un reparto di assistenza tecnica. Sono esclusi da garanzia i difetti causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso.

La **GEFRAN spa** si riserva di apportare qualsiasi modifica, estetica o funzionale, senza preavviso alcuno ed in qualsiasi momento

	Conformità C/CSA/US CoFC no. 70002856
	Conformità C/UL/US File no. E243386 vol. 1 sez. 5
	Lo strumento è conforme TÜV con riferimento alle norme EN61010-1, EN 60947-4-3/A2, EN 60947-1/A1
	Lo strumento è conforme alle Direttive dell'Unione Europea 2004/108/CE e 2006/95/CE con riferimento alle norme generiche: EN 60947-4-3 (Prodotto) EN 61010-1 (sicurezza)

**GEFRAN**

**GEFRAN spa**

via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS)

Tel. 030988881 - fax 0309839063- Internet: <http://www.gefran.com>

DTS\_GTF-Xtra\_07-2015\_ITA