



### Principali applicazioni

- Macchine e linee per la lavorazione del silicio per celle solari e semiconduttori
- Macchine e linee soffiaggio PET
- Macchine di saldatura materiali plastici per Automotive
- Linee di coating, serigrafia, asciugatura
- Forni di cottura e sanitizzazione Food
- Macchine bordatrici per il legno
- Linee di piegatura e tempratura del vetro
- Applicazioni con lampade IR SWIR

### Principali caratteristiche

- Taglie di corrente da 16, 32, 40 Ampere per canale
- Trasformatori amperometrici integrati
- Fusibili con Portafusibili sezionatori sul fronte (opzione)
- 4 ingressi di processo universali ( TC, RTD, mA, V )
- 4 PID caldo/freddo indipendenti
- 4 uscite principali (direttamente collegate al gruppo statico)
- 4 ingressi analogici ausiliari (opzione)
- 4 uscite configurabili (opzione): relé / logica / triac / analogica
- 2 uscite a relé configurabili
- 2 ingressi digitali configurabili
- Porta di comunicazione Modbus RTU
- Porta di comunicazione per Fieldbus (opzione): Profinet, Profibus DP, Ethernet IP, EtherCAT, Modbus TCP/RTU, CANopen, DeviceNET
- Certificazione ODVA (Ethernet/IP) e PI (ProfiNET)
- Montaggio su barra DIN o pannello
- Certificazioni CE, UL, CSA ed omologazione SCCR 100KA - UL508

### PROFILO

I controllori di potenza e temperatura a quattro canali della serie GFX4-IR sono un condensato di tecnologia e di funzionalità di controllo evolute in uno spazio estremamente ridotto. Una soluzione "all in one" che permette un grande risparmio di spazio nei quadri elettrici o a bordo macchina associato ad una drastica riduzione dei cablaggi e dei tempi di engineering e start up di un sistema di riscaldamento elettrico.

In un monoblocco di soli 110x110mm di superficie si concentrano un numero elevato di dispositivi, già interconnessi tra loro, calibrati e pronti all'uso:

- 4 controllori di potenza elettrica universali
- 4 regolatori di temperatura PID
- 4 SCR con dissipatore per correnti fino a 40 A per canale
- Una ventola per il raffreddamento gestita dal processore
- 4 trasformatori di corrente ( TA )
- 4 fusibili extra-rapidi con 4 portafusibili sezionatori sul fronte
- una porta di comunicazione Modbus RTU
- una porta di comunicazione per i Fieldbus più diffusi

### CONFIGURABILITA'

La configurabilità è completa a tutti i livelli, dei segnali di comando, della modalità di controllo degli SCR, delle funzioni

di feedback, delle risorse hardware e software disponibili.

Si possono gestire carichi come le resistenze lineari, non lineari ad alto coefficiente termico come il molibdeno disilicio (MoSi<sub>2</sub>), il carburo di silicio (SiC), tutte le tipologie di lampade all'Infrarosso (SWIR, MWIR, LWIR), trasformatori monofase e trifase, elementi di riscaldamento in grafite.

### CONTROLLO

Le funzionalità di feedback retroazionate V, V<sub>2</sub>, I, I<sub>2</sub>, P, coprono tutte le casistiche del controllo dei carichi non lineari, corredate da limiti di corrente impostabili, sia per i picchi di corrente che per valori rms e da diverse modalità di soft-start.

Valori diversi e/o fluttuazioni della linea, invecchiamento degli elementi riscaldanti, vengono compensati da queste funzioni e garantiscono che i carichi ricevano sempre l'energia richiesta, quella calcolata in fase di progetto.

Ognuno dei quattro canali di regolazione può funzionare in maniera completamente indipendente e può essere utilizzato come attuatore di potenza intelligente, che riceve il valore di potenza da erogare da un PID esterno con segnali analogici o da Fieldbus, oppure può utilizzare le funzioni PID interne per regolare gli anelli di temperatura in autonomia, provvedendo sempre a fornire a HMI e supervisor

esterni molteplici informazioni di processo e diagnostiche.

### DIAGNOSTICA

Le funzionalità di diagnostica operano sugli anelli di temperatura, di corrente e tensione e comprendono:

#### Diagnostica di Corrente

- Allarme di carico interrotto, totale e parziale
- Funzione autoapprendimento della soglia di allarme per carico interrotto.
- Allarme di SCR in corto circuito
- Allarme di carico in corto circuito o sovracorrente
- Allarme di linea trifase sbilanciata

#### Diagnostica di Tensione

- Allarme di perdita di fase in caso di configurazioni trifase
- Controllo corretta sequenza fasi

#### Diagnostica di Temperatura

- Allarme di sovratemperatura

Inoltre sono impostabili soglie di allarme collegate ai loop di temperatura oppure a variabili analogiche ausiliarie, sia per segnali lineari che per segnali di temperatura.

### CONFIGURAZIONE DEL DISPOSITIVO

La grande flessibilità permessa dalle molteplici funzioni non ostacola la

semplicità della configurazione, possibile col tool universale GF\_express, che prevede una apposita modalità di "Smart configuration" basata su poche domande sull'applicazione capaci di preconfigurare il controllore senza conoscere il significato dei parametri e portando il dispositivo ad una fase sicura di prima accensione.

Con il tool GF\_express, sempre aggiornato sul sito [www.gefran.com](http://www.gefran.com), è possibile salvare intere ricette di lavorazione, monitorare le variabili con la funzione oscilloscopio, configurare i parametri con pagine Wizard semplificate.

I GFX4-IR sono forniti con configurazioni iniziali tra le più utilizzate che possono sempre essere richiamate all'occorrenza.

## MODELLI

(vedi tabella in sigla di ordinazione)

Sono disponibili tre modelli in base alla potenza da gestire.

### GFX4-IR 80

Modello in grado di gestire una potenza nominale complessiva di 80kW@480V. Pari ad una potenza per zona uguale a 19,2 kW che, attraverso una gestione intelligente della potenza è possibile alzare fino a 27,3 kW (non contemporanea su tutte le zone). Corrente nominale 40A per zona, massima non contemporanea 57A.

### GFX4-IR 60

Modello in grado di gestire una potenza complessiva di 60kW@480V. Pari ad una potenza per zona uguale a 15,3 kW. Corrente nominale 32A per zona (UL30A). Opzione: portafusibili sezionatori integrati.

### GFX4-IR 30

Modello in grado di gestire una potenza complessiva di 30kW@480V. Pari ad una potenza per zona uguale a 7,6 kW. Corrente nominale 16A per zona. Opzione: portafusibili sezionatori integrati.

## INGRESSI

### Analogici di processo

I quattro ingressi di processo sono universali e prevedono la possibilità di collegare svariate tipologie di segnali:

- termocoppie,
- termoresistenze,
- lineare in tensione e corrente.

Gli ingressi sono configurabili via software. Non sono richiesti shunt esterni di adattamento.

### Digitali

Sono disponibili due ingressi digitali. Con questi ingressi è possibile ad esempio selezionare uno dei due set point preimpostabili, oppure selezionare il funzionamento Manuale-Automatico, o resettare la memoria degli allarmi. La funzione di entrambi gli ingressi è configurabile.

### TA interni

Integrati nel prodotto vi sono quattro TA

per il controllo delle correnti erogate su ogni singola zona e conseguente gestione degli allarmi relativi (HB..).

### Analogici ausiliari (opzione)

Ulteriori quattro ingressi analogici sono disponibili in morsettiera. Possibilità di collegamento termocoppie o ingressi lineari.

## USCITE

Le funzioni sono configurate via software.

### Di regolazione caldo

Per ogni zona è presente una uscita configurata come riscaldamento e collegata internamente all'unità di potenza, pertanto non è necessario effettuare nessun ulteriore collegamento tra potenza e regolatore.

### Di regolazione freddo (opzione)

Per ogni zona è presente una uscita configurata come raffreddamento. Sono disponibili cinque tipologie di uscita: relè, logica, triac, continua e analogica.

### Di allarme

Ogni unità ha a disposizione due uscite a relè configurate come allarme di minima e massima.

## LED DI SEGNALAZIONE

Presenti otto led di segnalazione in grado di fornire una immediata diagnostica dello stato di funzionamento.

RN .....stato di RUN della CPU

ER.....errore presente

DI1 .....stato ingresso digitale DI1

DI2 .....stato ingresso digitale DI2

O1 .....stato uscita 1

O2 .....stato uscita 2

O3 .....stato uscita 3

O4 .....stato uscita 4

È possibile assegnare un significato diverso dal default.

## POTENZA

Integrato nel prodotto vi è il gruppo statico (SSR) il quale è realizzato attraverso N.4 coppie di SCR in antiparallelo.

### Modalità di accensione configurabile

**ZC** - Zero Crossing tempo di ciclo costante (impostabile nel range 1-200sec)

**BF** - Burst Firing tempo di ciclo variabile (GTT)

**HSC**- Half Single Cycle corrisponde ad un Burst Firing che gestisce singoli semi-cicli di conduzione o spegnimento. Utile per ridurre il flicker con carichi infrarosso onde corte, (si applica solo a tipo di carico monofase o trifase a triangolo aperto 6 fili)

**PA** - Phase Angle che gestisce l'angolo di innesco.

### Tipo di carico:

4 monofase

3 monofase indipendenti in triangolo aperto

1 trifase triangolo aperto, 6 fili

1 trifase triangolo, 3 fili

1 trifase stella senza neutro, 3 fili

1 trifase stella con neutro, 4 fili

## PROTEZIONE DAL CORTO CIRCUITO

I prodotti elencati nella tabella "UL508 SCCR FUSES TABLE" sono adatti all'uso in un circuito in grado di fornire non più di 100.000A RMS simmetrici, 480 Volt massimi se protetti da fusibili. Utilizzare solo fusibili.

I test a 100.000A sono stati effettuati con fusibili di classe J o RK5 con range xxxA (fare riferimento alla tabella \*SCCR fuse protection table, per stabilire la taglia del fusibile) in accordo con la norma UL508.

Dopo un corto circuito il funzionamento del dispositivo non è garantito. Per garantire il funzionamento del dispositivo dopo il cortocircuito, si consiglia l'uso dei fusibili extra rapidi riportati nella relativa tabella.

**ATTENZIONE:**L'apertura del dispositivo di protezione del circuito può indicare che è stato interrotto da un guasto.

Per ridurre il rischio di incendi o scosse elettriche, le parti che trasportano corrente e gli altri componenti del dispositivo, devono essere esaminati e sostituiti se danneggiati. Se si verifica il danneggiamento completo del dispositivo, il dispositivo stesso deve essere sostituito.

## FUSIBILI SEZIONATORI (OPZIONE)

Sui modelli GFX4-IR da 30 kW e 60kW è possibile ordinare i fusibili sezionatori integrati. Ciò si traduce in ulteriore risparmio di tempo per il cablaggio e di spazio all'interno del quadro elettrico.

## CONFIGURAZIONE

La configurazione del modulo avviene impostando dei semplici parametri, non è richiesta nessuna conoscenza di linguaggi di programmazione, e può essere effettuata in diverse modalità:

- utilizzando l'accessorio GFX-OP
- utilizzando il tool software GF\_eXpress
- utilizzando un terminale operatore, PC Industriale o PLC.

## FUNZIONI

### Regolazione

Avanzati algoritmi di regolazione permettono una ottima gestione della variabili di processo. Sono disponibili diverse tipologie di controllo: ON/OFF, P,PI,PID sia solo caldo o freddo che a doppia azione caldo+freddo.

Inoltre l'azione di freddo è impostabile attraverso l'indicazione del fluido di raffreddamento impiegato: aria, olio, acqua.

Il calcolo dei parametri più idonei al processo è estremamente rapida ed efficace grazie all'adozione di sofisticati

tuning automatici.

L'utilizzo di un tuning avanzato permette di verificare in ogni condizione i parametri PID più corretti.

### Allarmi

Sono disponibili 8 soglie di allarme liberamente associabili a ogni singolo canale o a tutti (in AND / OR logico) e configurabili come assoluti, relativi, diretti, inversi, a finestra, in modalità latching o non, disabilitato all'accensione.

### Diagnostica

Oltre ai generici allarmi, un'efficiente diagnosi dell'anello di regolazione permette di prevenire guasti e di intervenire, ad esempio in caso di rottura sonda o rottura del carico.

L'allarme LBA permette un accurato controllo dell'anello di regolazione.

### Lettura corrente (RMS)

- Allarme HB carico interrotto o parzialmente interrotto
- Calibrazione tramite procedura automatica della soglia di allarme HB a partire dal valore di corrente nel carico, dal valore % impostabile è determinata la soglia di allarme (es. se corrente misurata = 10A e % = 20, la soglia di allarme HB = 8A)  
La procedura prevede:
  - l'accensione al massimo della potenza richiesta
  - il campionamento della corrente nel carico
  - il ritorno al valore precedente di potenza richiesta per carico trifase, tre distinte soglie di allarme
- Allarme di SCR in corto circuito
- Allarme di carico in corto circuito o sovracorrente
- Carico trifase sbilanciato

### Lettura di tensione (RMS)

- Riconoscimento rotazione delle fasi in configurazione trifase.
- Allarme perdita di fase in configurazione di carico trifase
- Allarme di sovratemperatura

Si può definire via software lo stato delle uscite di allarme, oppure un valore prestabilito di potenza da fornire in caso di guasto sonda, assicurando così la continuità di servizio del modulo.

### Tuning

- Self-tuning: calcolo parametri PID all'avviamento del sistema.
- Auto-tuning continuo: ottimizzazione continua dei valori PID
- Autotuning one-shot: modulazione uscita e ricalcolo automatico dei parametri PID da evento

### Funzioni speciali

- Spegnimento software: disabilitazione della regolazione con conseguente spegnimento delle uscite.

- Gestione ingressi\uscite: l'attivazione delle uscite ed il controllo degli ingressi può essere svincolato dal firmware interno.
- Simulazione: quattro unità Geflex indipendenti.
- Gestione intelligente della potenza.
- Opzione:
  - Soft start all'accensione a tempo, con o senza controllo di corrente massima; riattivazione dopo un tempo di spegnimento impostabile.
  - Limite di corrente
  - DT: Delay Triggering 0-90° sul primo ciclo (per carichi induttivi in modo ZC o BF)
  - Soft start all'accensione a tempo con o senza controllo di corrente massima; riattivazione dopo un tempo di spegnimento impostabile.
  - Soft stop allo spegnimento a tempo
- Modalità di feedback:

**V o V<sup>2</sup>** - Feedback di tensione con limite di tensione massima: serve per regolare mantenendo sul carico una tensione costante (proporzionale alla P%\_pid) a prescindere dalle variazioni della tensione di linea

**I o I<sup>2</sup>** - Feedback di corrente con limite di corrente massima: serve per regolare mantenendo sul carico una corrente costante (proporzionale alla P%\_pid) a prescindere dalle variazioni della tensione di linea o dell'impedenza del carico

**P** - Feedback di potenza con limite di potenza massima: serve per regolare mantenendo sul carico una potenza costante (proporzionale alla P%\_pid) a prescindere dalle variazioni della tensione di linea o dell'impedenza del carico  
Ogni volta che si cambia la modalità di feedback si rende necessario settare il parametro di autocalibrazione.

## PORTE DI COMUNICAZIONE

Il prodotto é fornito con una porta di comunicazione [PORTA 1] che viene utilizzata come bus locale (Modbus RTU) per il collegamento di più oggetti GFX4 collegati ad un pannello operatore o PC Industriale.

Inoltre a questa porta, attraverso il connettore dedicato a dieci poli è possibile collegare l'attuale gamma dei prodotti Geflex.

Disponibile su richiesta una seconda porta di comunicazione [PORTA 2], configurabile con i più diffusi protocolli industriali: CANopen, Euromap66, DeviceNet, Profibus DP, Modbus RTU Modbus TCP, Ethernet IP, EtherCAT, ProfiNET.

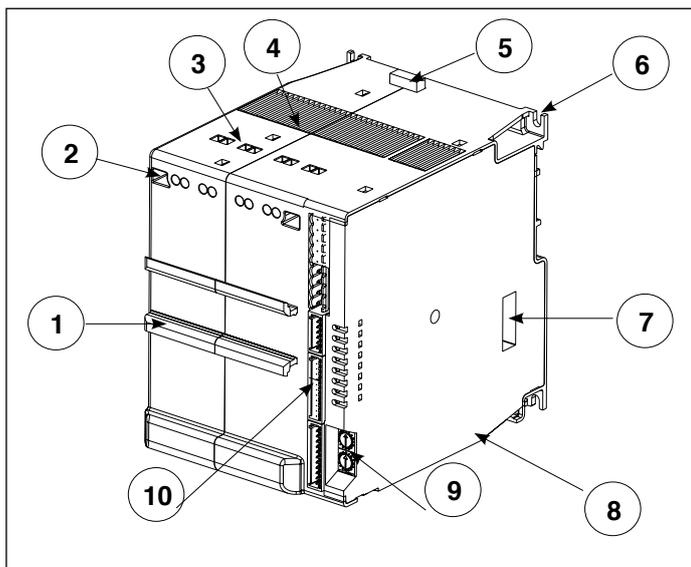
### Indirizzi di rete

L'indirizzo del nodo di rete é assegnato in

maniera univoca attraverso due selettori rotativi.

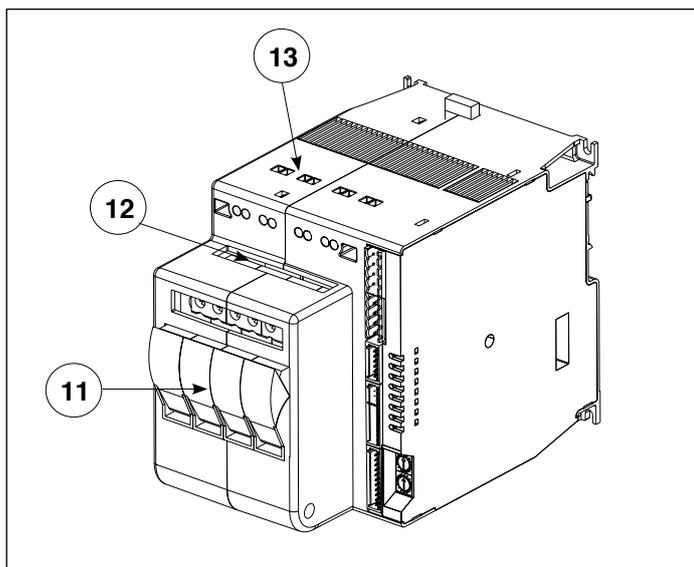
## DESCRIZIONE GENERALE

Figura 1



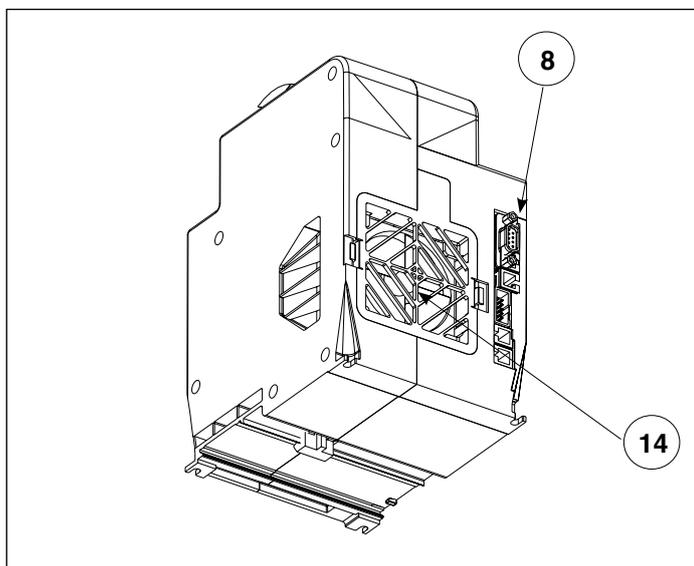
1. barra DIN per eventuali moduli, es. convertitori di segnale (solo su modelli senza portafusibili).
2. accesso per cacciavite alle viti del connettore di potenza
3. morsetti per collegamento di potenza 
4. griglia di ventilazione da NON ostruire
5. cursore per inserimento/rimozione attacco barra DIN
6. sede per viti di fissaggio del modulo su piastra
7. dip switches per configurazione funzionalità
8. connettori per le porte di comunicazione (Port1, Port2)
9. rotary switches per l'impostazione dell'indirizzo o numero del nodo
10. connettori di segnale ed alimentazione (J1, J2, J3, J4)

Figura 2



11. portafusibili (solo per modelli 30KW e 60KW)
12. morsetti per il collegamento portafusibili (F1, F2, F3, F4/N)
13. morsetti per il collegamento di potenza del carico (U1, U2, U3, U4)

Figura 3



14. griglia presa d'aria ventilazione da NON ostruire

### Modalità di innesco

Nel controllo di potenza il GFX4-IR prevede le seguenti modalità:

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

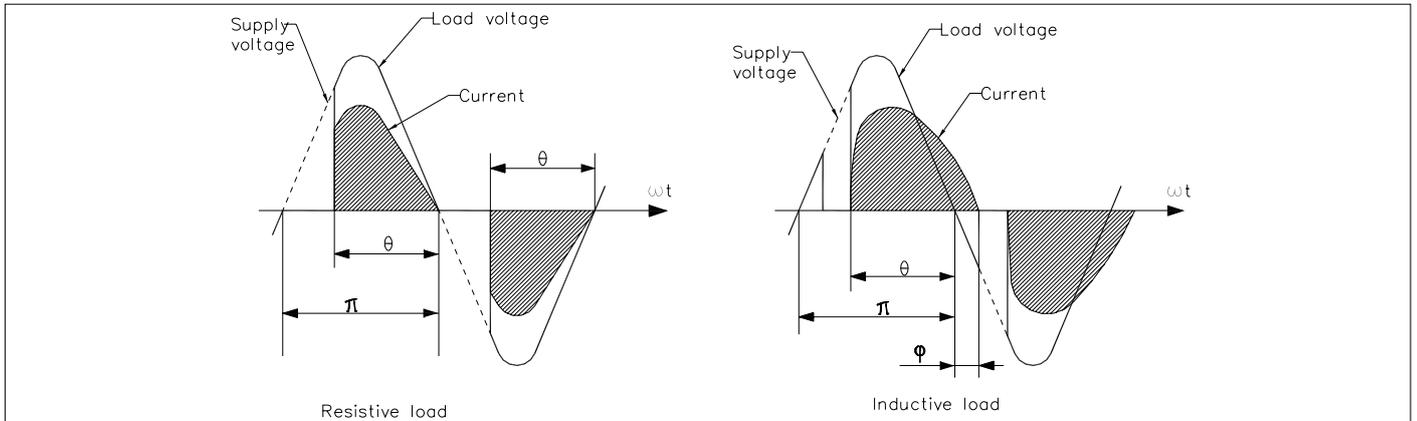
- modulazione mediante variazione del numero di cicli di conduzione con innesco "zero crossing": modalità ZC, BF, HSC

#### PA - Angolo di fase

Questa modalità gestisce la potenza sul carico mediante la modulazione dell'angolo  $\theta$  di accensione del carico

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

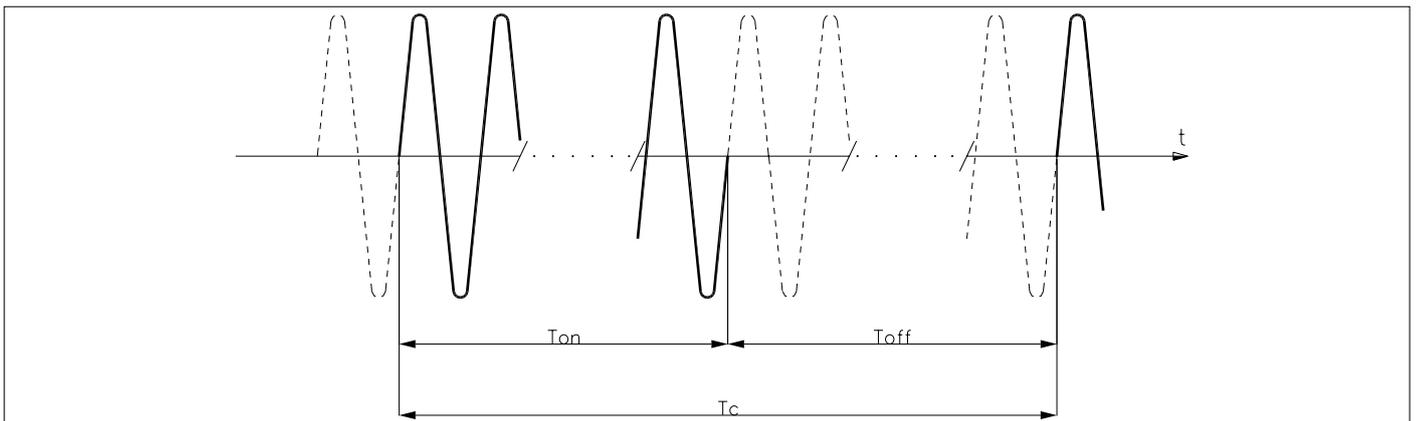
esempio: se la potenza da trasferire sul carico è 50%,  $\theta = 90^\circ$



#### Modalità "Zero Crossing"

E' 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** - 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.



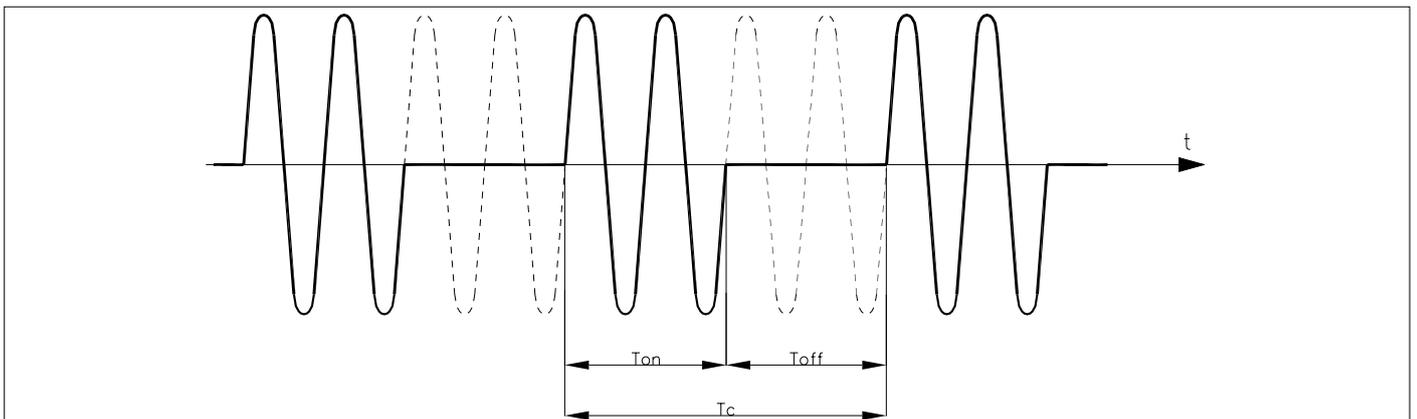
Per esempio se  $T_c = 10$ sec, se il valore di potenza è 20% avremo conduzione per 2 sec (100 cicli di conduzione @ 50Hz) e di non conduzione per 8 sec (400 cicli di non conduzione @ 50Hz).

#### BF - a tempo di ciclo variabile (GTT)

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).

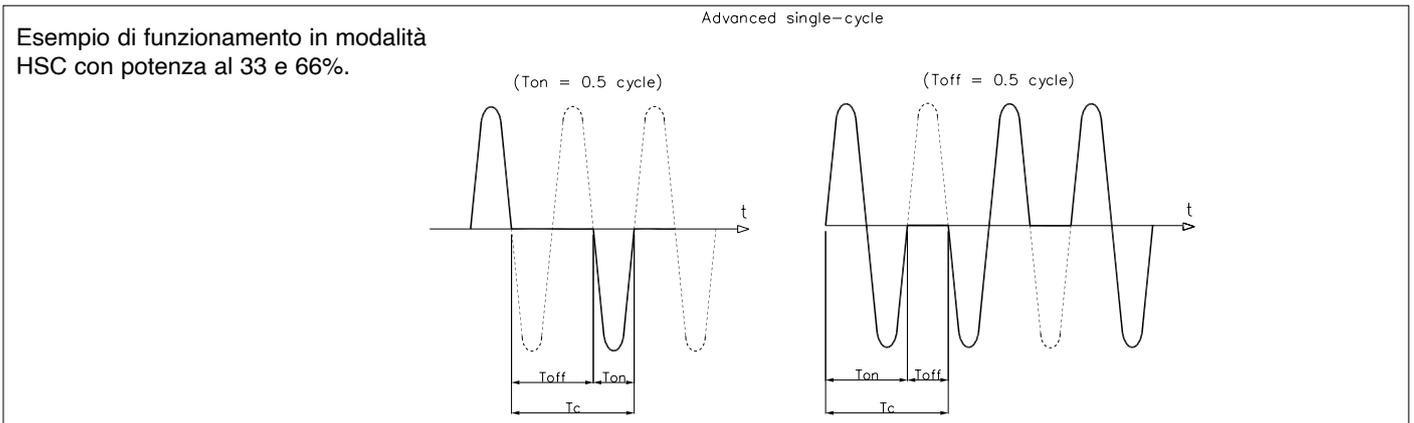


Esempio di funzionamento in modalità BF con potenza pari a 50%

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

### HSC - Half single cycle

Questa modalità corrisponde ad un Burst Firing che comprende singoli cicli di conduzione e mezzo ciclo di non conduzione.

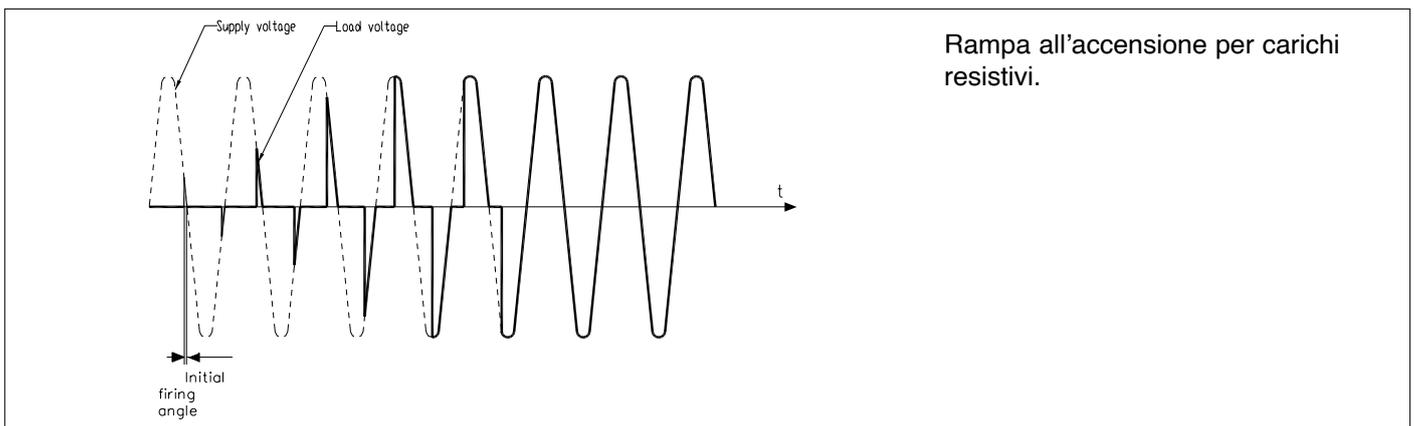


### Softstart o Rampa all'accensione

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

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

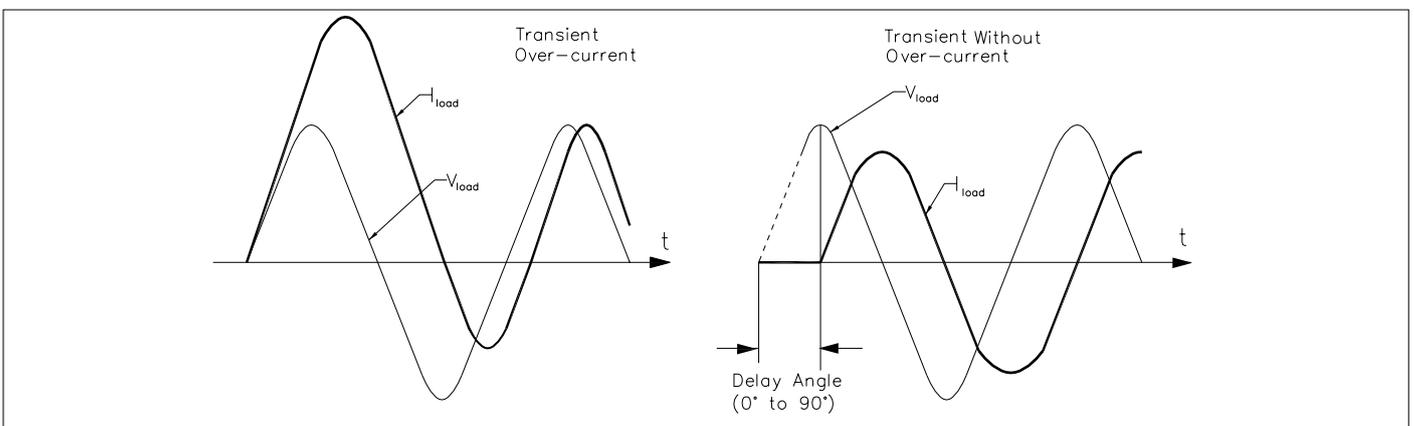
Durante la fase di rampa può essere abilitato il controllo sulla corrente max di picco (utile nel caso di corto circuito sul carico o di carichi con alti coefficienti di temperatura per adeguare automaticamente il tempo di avviamento al comportamento reale del carico). Se per un tempo (impostabile) il GFX4-IR rimane spento, la rampa è riabilitata in automatico.



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

Impostabile da  $0^\circ$  a  $90^\circ$ .

E' 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.



## DIMENSIONI DI INGOMBRO - INSTALLAZIONE

Il fissaggio può avvenire tramite guida DIN (EN50022) o viti (5MA). Fare riferimento alle Figura 1 e Figura 2. Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

Figura 4 Modello senza portafusibili

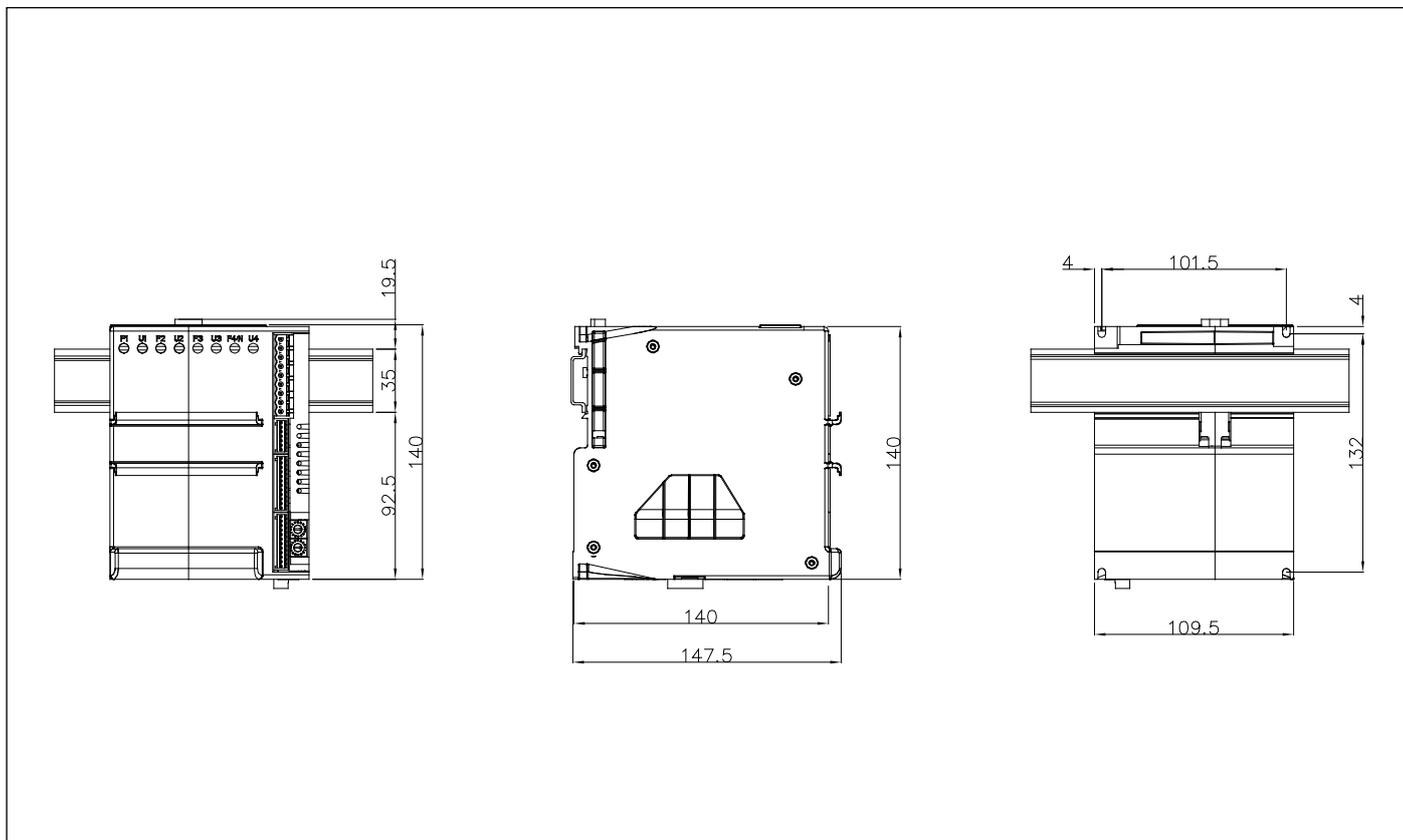
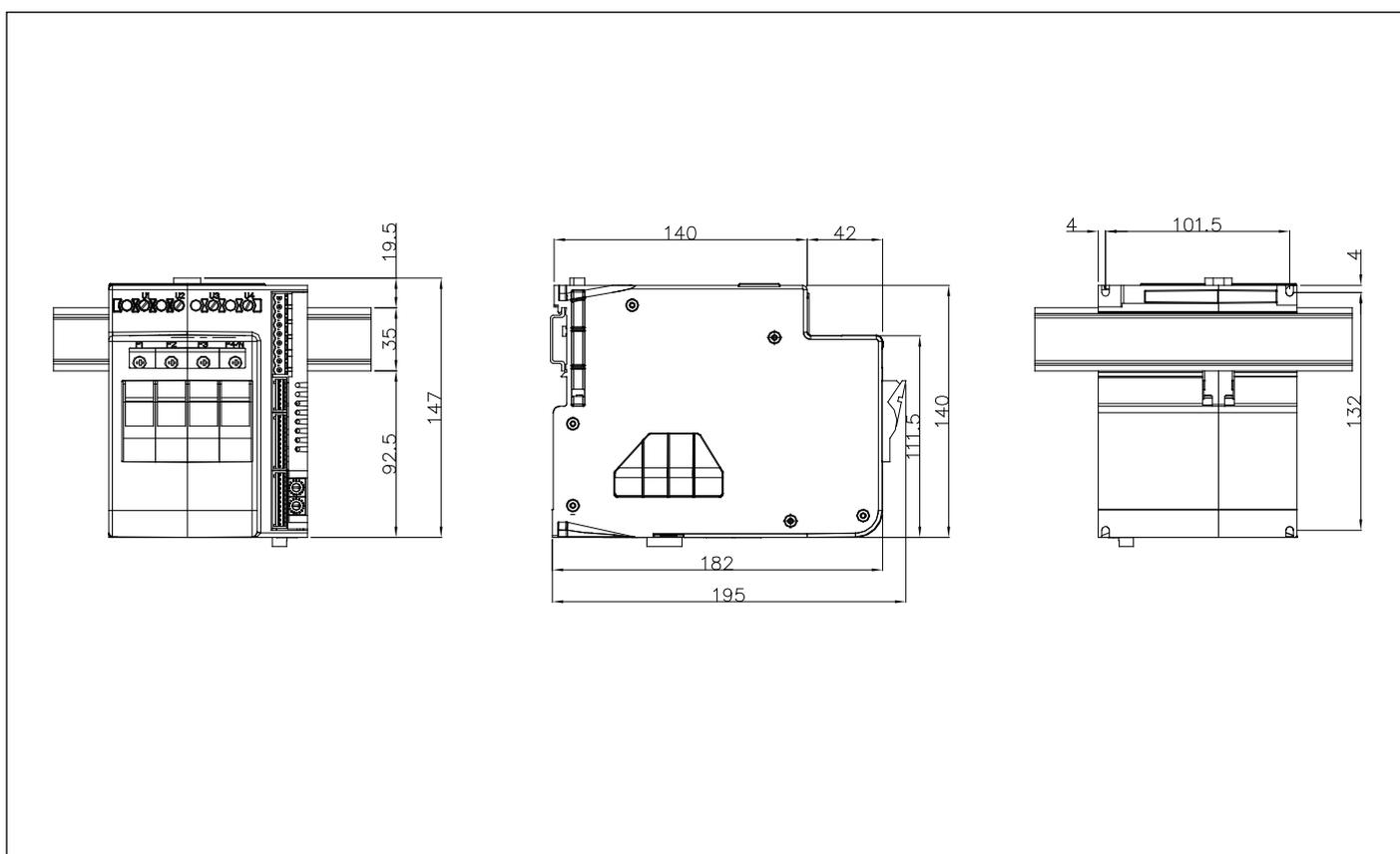


Figura 5 Modello con portafusibili

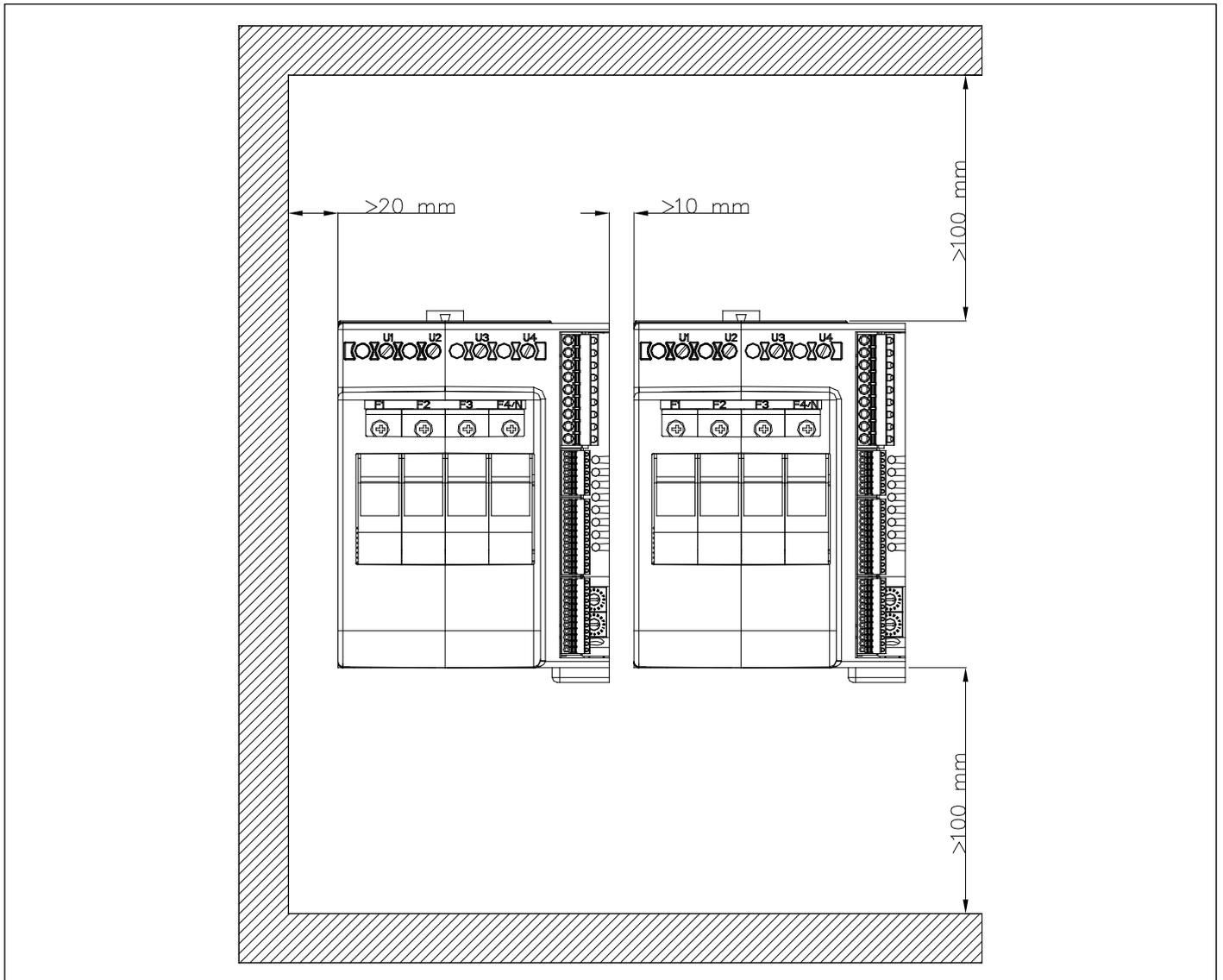


## INSTALLAZIONE



Attenzione: rispettare le minime distanze riportate nella "Figura 3" per consentire una circolazione dell'aria adeguata.

Figura 6



Per un corretto aggancio/sgancio del modulo su guida DIN, eseguire le seguenti operazioni:

- mantenere premuto il cursore aggancio/sgancio
- inserire/rimuovere il modulo
- rilasciare il cursore

Figura 7

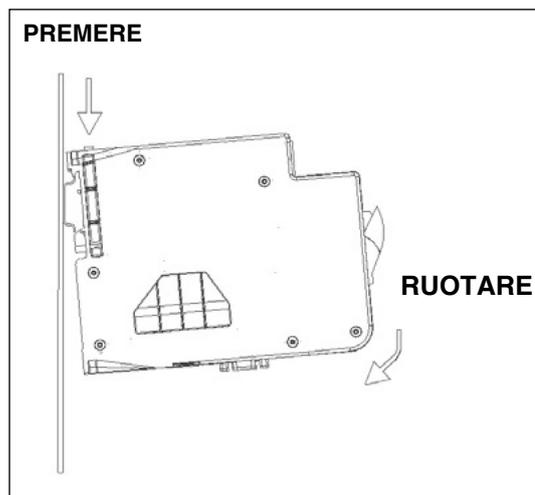


Figura 8

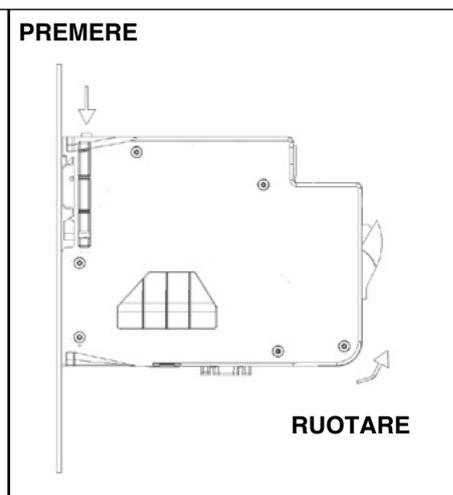
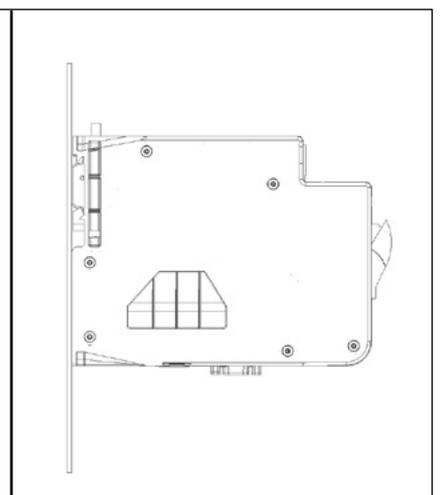


Figura 9



**CARATTERISTICHE TECNICHE**

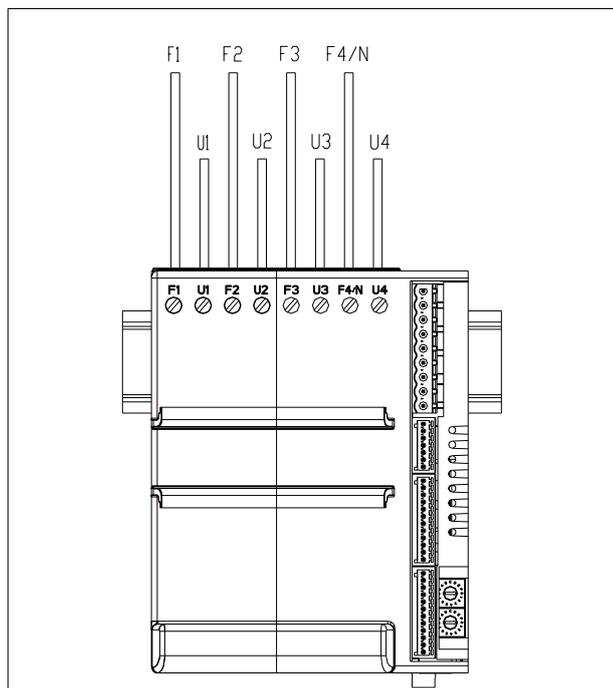
<b>INGRESSI</b>	
<b>IN1,...,IN4 ingressi analogici di processo</b>	
Funzione	Acquisizione variabile di processo
Errore massimo	0,2% f.s. $\pm$ 1 punto scala a temperatura ambiente di 25°C
Deriva termica	< 100 ppm/°C sul f.s
Tempo di campionamento	120 ms
Termocoppia Tc (ITS90)	J,K,R,S,T (IEC 584-1,CEI EN 60584-1, 60584-2) Errore compensazione.giunto freddo 0,1°/°C
Termoresistenza RTD (ITS90)	Pt100 (DIN 43760) Max resistenza di linea 20Ohm
Tensione	Lineare: 0...60mV, Ri>1MOhm; 0...1V, Ri>1MOhm; 0...10V, Ri>1MOhm
Corrente	Lineare: 0/4...20mA, Ri =50Ohm è possibile inserire una linearizzazione custom 32 segmenti
<b>IN5,...,IN8 ingressi analogici ausiliari (opzione)</b>	
Funzione	Acquisizione variabili (mV oppure Termocoppie)
Accuratezza	1% f.s. $\pm$ 1 punto scala a temperatura ambiente di 25°C
Tempo di campionamento	480 ms
Termocoppia Tc (ITS90)	J,K,R,S,T (IEC 584-1,CEI EN 60584-1, 60584-2) Errore compensazione.giunto freddo 0,1°/°C
Tensione	Lineare: 0,...,60mV, Ri>1MOhm
<b>Misura Tensione e Corrente di linea</b>	
Funzione misura corrente RMS	Lettura corrente nel carico
Accuratezza misura corrente RMS	2% f.s. a temperatura ambiente di 25°C in modalità di accensione ZC e BF; 3% f.s. a temperatura ambiente di 25°C in modalità di accensione PA.
Funzione misura tensione RMS	Lettura tensione di linea; (l'acquisizione dei valori di tensione è valida per tensione nel range 90...530Vac)
Accuratezza misura tensione RMS	1 % f.s. con neutro collegato; 3 % f.s. senza neutro
Tempo di campionamento della corrente e tensione	0,25 ms
<b>DI1,...,DI2 ingressi digitali</b>	
Funzione	Configurabile (default disabilitati)
Tipo	PNP, 24Vdc, 8mA isolamento 3500V
<b>USCITE</b>	
<b>OUT1,...,OUT4 uscite di regolazione caldo direttamente collegate ai gruppi statici</b>	
Funzione	Configurabile (default regolazione caldo) lo stato del comando è visualizzato da led (O1,...,O2)
<b>OUT5,...,OUT8 ausiliarie (opzione)</b>	
Funzione	Configurabile (default regolazione freddo)
Tipo relè	Contatto NO 3A, 250V/30Vdc $\cos\phi = 1$
Tipo continuo	0/2...10V (default), max 25mA protezione dal corto circuito 0/4...20mA, carico massimo 500Ohm isolamento 1500V
Tipo logico	24Vdc, > 18V a 20mA
Tipo triac	230V/ max 4A AC51 (1A per ogni canale)
Tipo analogico	0/2...10 V (default), max 25 mA protezione dal corto circuito 0/4...20 mA, carico massimo 500ohm Isolamento: 500 V Risoluzione: 12 bit Accuratezza: 0.2% fs
<b>OUT9, OUT10 allarmi</b>	
Funzione	Configurabile (default allarmi)
Tipo relè	Contatto NO 5A, 250V/30Vdc $\cos\phi = 1$
<b>PORTE DI COMUNICAZIONE</b>	
<b>PORTA1 (sempre presente)</b>	
Funzione	Comunicazione seriale locale
Protocollo	ModBus RTU
Baudrate	Impostabile 1200,...,115200, (default 19,2Kbit/s)

Indirizzo nodo	Impostabile da selettore rotativo (rotary-switches)		
Tipo	RS485 - isolamento 1500V, doppio connettore RJ10 tipo telefonico 4-4		
<b>PORTA2 (opzione Fieldbus)</b>			
Funzione	Comunicazione seriale fieldbus		
Protocollo	ModBus RTU, tipo RS485, baudrate 1200...115000Kbit/s CANOpen 10K...1Mbit/s DeviceNet 125K...0,5Mbit/s Profibus DP 9,6K...12 Mbit/s Ethernet Modbus TCP, Ethernet IP 10/100Mbps EtherCAT, ProfiNET 100Mbps		
<b>POTENZA (Gruppi Statici, 4 unità)</b>			
Tipo di carico	<b>AC 51</b> carichi resistivi o a bassa induttanza <b>AC 55b</b> lampade infrarosso onde corte (SWIR) <b>AC 56a</b> trasformatori, carichi resistivi ad alto coefficiente di temperatura		
Modalità di innesco	<b>PA</b> - gestione del carico mediante regolazione dell'angolo di fase di accensione <b>ZC</b> - Zero Crossing con tempo di ciclo costante (impostabile nel range 1-200sec) <b>BF</b> - Burst Firing con tempo di ciclo variabile (GTT) minimo ottimizzato. <b>HSC</b> - Half Single Cycle corrisponde ad un Burst Firing che gestisce semicicli di accensione e spegnimento. Utile per ridurre il flicker con carichi infrarosso onde corte, (si applica solo a tipo di carico resistivo monofase o trifase a triangolo aperto 6 fili)		
Modalità di feedback	<b>V</b> feedback di Tensione proporzionale al valore RMS della tensione sul carico per compensare possibili variazioni della tensione di linea. <b>I</b> feedback di Corrente: proporzionale al valore RMS della corrente nel carico per compensare possibili variazioni della tensione di linea e/o variazioni d'impedenza del carico. <b>W</b> feedback di Potenza proporzionale al valore reale della potenza sul carico per compensare variazioni di tensione di linea e/o variazioni d'impedenza del carico. Ogni volta che si cambia la modalità di feedback si rende necessario effettuare la calibrazione		
Tensione nominale max	480Vac		
Range tensione di lavoro	90...530Vac		
Tensione non ripetitiva	1200Vp		
Frequenza nominale	50/60Hz auto-determinazione		
Corrente nominale AC51 carichi non induttivi o leggermente induttivi, forni a resistenza	30KW 4x16A	60KW 4x32A (4x30)*	80KW 4x40A (4x40)* (singolo canale 57A $\Sigma I = 160A$ )
Corrente nominale AC55b lampade infrarosso onde corte	30KW 4x8A	60KW 4x16A	80KW 4x20A per applicazioni dove è accettabile fissare un limite di potenza minima erogabile (es: Lo.P = 10%) limitando inoltre la velocità di variazione della potenza delle lampade con limite di gradiente (es: G.out = 20%, PS.TM = 20s), con queste condizioni le correnti nominali riportate in tabella possono essere aumentate fino ai valori indicati per carichi tipo AC51.
Corrente nominale AC56A carico trasformatore modalità di innesco ammesse: ZC, BF con DT (Delay Triggering), PA con sofstart	30KW 4x12A	60KW 4x25A	80KW 4x32A
Sovracorrente non ripetitiva (t=20msec)	400A	600A	1150A
I <sup>2</sup> t per fusione (t=1...10msec)	645A <sup>2</sup> s	1010A <sup>2</sup> s	6600A <sup>2</sup> s
Dv/dt critica con uscita disattivata	10,000V/μs High static dv/dt		
Tensione di isolamento nominale	4000V		
<b>FUNZIONALITA'</b>			
Sicurezza	Rilevamento corto circuito o apertura delle sonde, assenza alimentazione sonde, allarme LBA, allarme HB		
Selezione gradi °C/°F	Configurabile		
Range scale lineari	-1999...9999		
Azioni di controllo	4 loop di regolazione: Doppia azione (caldo/freddo) Pid, on-off Self-tuning all'avviamento, Autotuning continuo, Autotuning one-shot		
Parametri PID: pb-dt-it	0,0...999,9 % - 0,00...99,99 min - 0,00...99,99 min		
Azione - uscite di controllo	caldo/freddo - ON/OFF, PWM, GTT		
Limitazione max potenza caldo/freddo	0,0...100,0 %		
Impostazione potenza di fault	-100,0...100,0 %		
Funzione spegnimento	Mantiene il campionamento della variabile di processo PV; mantenendo spenta la regolazione		

Allarmi configurabili	L'allarme è associabile ad un' uscita, è configurabile di tipo: massima, minima, simmetrico, assoluto/relativo, LBA, HB				
Mascheratura allarmi	Esclusione all'accensione, memoria, reset da ingresso digitale				
<b>OPZIONI</b>					
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rampa di accensione Soft-Start a tempo, con o senza controllo della corrente di picco</li> <li>- Rampa di accensione Soft-start, specifica per lampade ad infrarossi</li> <li>- Rampa di spegnimento a tempo</li> <li>- Limitazione della corrente RMS nel carico</li> <li>- Delay-Triggering 0-90° per accensione carichi induttivi in ZC e BF mode</li> </ul>				
Diagnostica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SCR in corto circuito (presenza corrente con comando OFF)</li> <li>- Assenza tensione</li> <li>- Assenza corrente per SCR aperto/Carico interrotto</li> <li>- Allarme di sovratemperatura</li> </ul> <p><u>Letture corrente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allarme HB carico interrotto o parzialmente interrotto</li> <li>• Calibrazione tramite procedura automatica della soglia di allarme HB a partire dal valore di corrente nel carico,</li> <li>• Allarme di carico in corto circuito o sovracorrente</li> </ul> <p><u>Letture di tensione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linea trifase sbilanciata</li> <li>• Segnalazione rotazione fasi 1-3-2 in configurazione di carico trifase</li> </ul>				
Tipologia di collegamento e carico Selezione tramite dip-switches	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 carichi monofase</li> <li>3 carichi monofase indipendenti in triangolo aperto</li> <li>1 carico trifase a triangolo aperto</li> <li>1 carico trifase a triangolo chiuso</li> <li>1 carico trifase a stella con neutro</li> <li>1 carico trifase a stella senza neutro</li> </ul>				
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>					
Alimentazione	24Vdc $\pm 25\%$ , max 8VA Classe II				
Indicazioni	<p>Otto led:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RN stato di run della cpu</li> <li>ER segnalazione errore</li> <li>DI1, DI2 stato ingressi digitali</li> <li>O1,...,O4 stato comando SCR</li> </ul>				
Protezione	IP20				
Temperatura di lavoro/stoccaggio	0...50°C (fare riferimento alle curve di dissipazione) / -20...70°C				
Umidità relativa	20...85% Ur non condensante				
Condizioni ambientali di utilizzo	uso interno, altitudine sino a 2000m				
Installazione	Barra DIN EN50022 o pannello tramite viti				
Prescrizioni di installazione	<p>Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento</p> <p>Temperatura massima dell'aria intorno al dispositivo 50°C</p> <p>Dispositivo di tipo: "UL Open Type"</p>				
Peso	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">modelli 30Kw, 60Kw, 80Kw</td> <td style="text-align: right;">1200g.</td> </tr> <tr> <td>modelli 30Kw, 60Kw con fusibili</td> <td style="text-align: right;">1600g</td> </tr> </table>	modelli 30Kw, 60Kw, 80Kw	1200g.	modelli 30Kw, 60Kw con fusibili	1600g
modelli 30Kw, 60Kw, 80Kw	1200g.				
modelli 30Kw, 60Kw con fusibili	1600g				
(*) Certificazione UL					

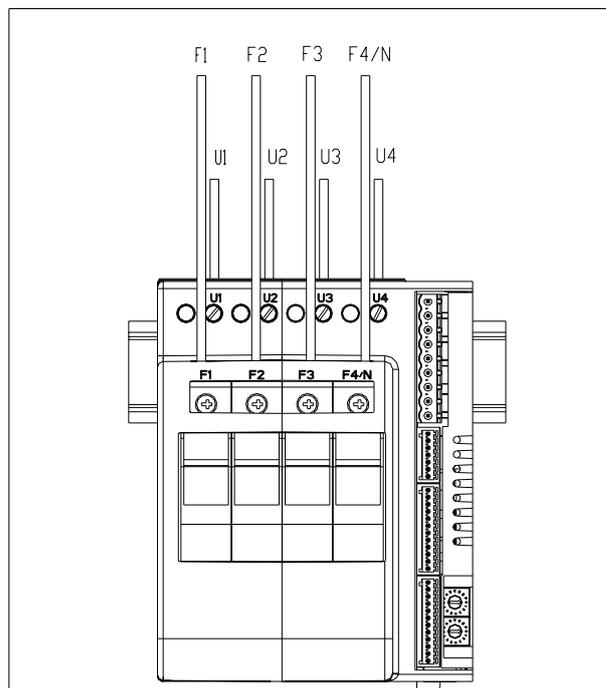
**1.1 CONNESSIONI DI POTENZA**

Figura 10 modello senza portafusibili



F1,F2,F3,F4/N	morsetti di connessione linea
U1,U2,U3,U4	morsetti di connessione al carico

Figura 11 modello con portafusibili



F1,F2,F3,F4/N	morsetti di connessione linea
U1,U2,U3,U4	morsetti di connessione al carico

Tabella 1

Modello	30kW		60kW		80kW	
max corrente	16A		32A (30A)*		57A (40A)*	
 rigido	0,2 - 6mm <sup>2</sup>	24-10AWG	0,2 - 6mm <sup>2</sup>	24-10AWG	0,5 - 16mm <sup>2</sup>	20-6AWG
 flessibile	0,2 - 4mm <sup>2</sup>	24-10AWG	0,2 - 4mm <sup>2</sup>	24-10AWG	0,5 - 10mm <sup>2</sup>	20-7AWG
	0,25 - 4mm <sup>2</sup>	23-10AWG	0,25 - 4mm <sup>2</sup>	23-10AWG	0,5 - 10mm <sup>2</sup>	20-7AWG
	0,25 - 4mm <sup>2</sup>	23-10AWG	0,25 - 4mm <sup>2</sup>	23-10AWG	0,5 - 10mm <sup>2</sup>	20-7AWG
	0,5 - 0,6Nm		0,5 - 0,6Nm		1,2 - 1,5Nm	

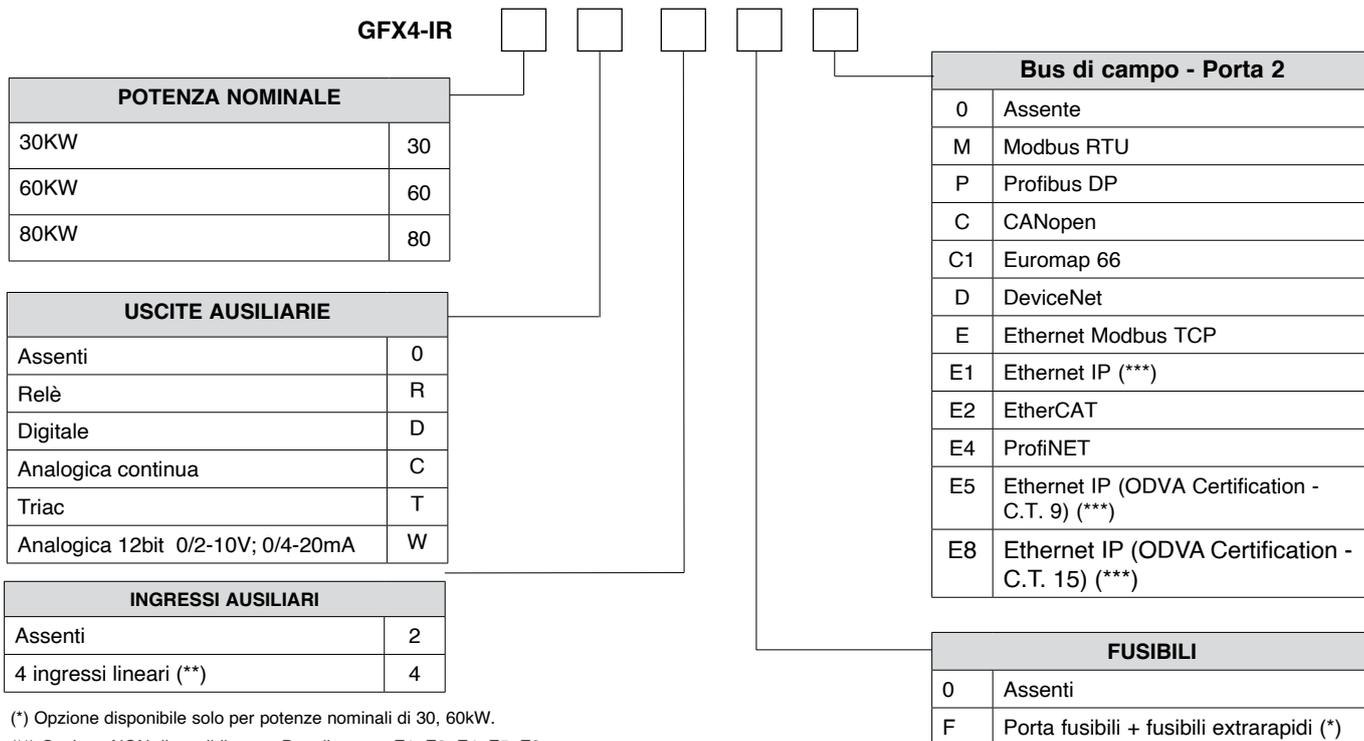
\* certificazione UL

# SIGLA DI ORDINAZIONE

## 1.2 TABELLA TENSIONE/CORRENTE

Modello GFX4-IR	Corrente (Amp)		Tensione (Vac)			Potenza (kW)		
	max per canale		range	nominale	di lavoro	totale contemporanea	singolo canale	max per singolo canale
30 (4x16A)	16		90...530	480	110	(4x16x110) 7	(16x110) 1,7	(1x16x110) 1,7
					230	(4x16x230) 14,7	(16x230) 3,6	(1x16x230) 3,6
					400	(4x16x400) 25,6	(16x400) 6,4	(16x400) 6,4
					480	(4x16x480) 30,7	(16x480) 7,6	(1x16x480) 7,6
60 (4x32A) (4x30A)*	32 (30)*		90...530	480	110	(4x32x110) 14	(32x110) 3,5	(32x110) 3,5
					230	(4x32x230) 29,4	(32x230) 7,3	(1x32x230) 7,3
					400	(4x32x400) 51,2	(32x400) 12,8	(1x32x400) 12,8
					480	(4x32x480) 61,4	(32x480) 15,3	(1x32x480) 15,3
80 (4x40A)	40*	57	90...530	480	110	(4x40x110) 17,6	(40x110) 4,4	(1x57x110) 62,7
					230	(4x40x230) 36,8	(40x230) 9,2	(1x57x230) 13,1
	400	(4x40x400) 64			(40x400) 16	(1x57x400) 22,8		
	480	(4x40x480) 76,8			(40x480) 19,2	(1x57x480) 27,3		

\* Certificazione UL



(\*) Opzione disponibile solo per potenze nominali di 30, 60kW.

(\*\*) Opzione NON disponibile con Bus di campo E1, E2, E4, E5, E8

(\*\*\*) Per la compatibilità tra le diverse release dei prodotti vedere la documentazione tecnica specifica sul sito [www.gefran.com](http://www.gefran.com)

## FUSIBILI

Modello	FUSIBILI EXTRARAPIDI				PORTAFUSIBILI SEZIONATORI
	Taglia I <sup>2</sup> t	Sigla Formato	Modello Codice	Potenza Dissipata @ In	Sigla Codice Approvazione
GFX4-IR 30 kw	16A 150 A <sup>2</sup> s	FUS-016 10x38	FWC16A10F 338470	3,5 W	PFI-10x38 337134 UR30A@690V
GFX4-IR 60 kw	30A 675 A <sup>2</sup> s	FUS-030 10x38	FR10GR69V30 338481	4,8 W	PFI-10x38 337134 UR30A@690V
GFX4-IR 80 kw	63A 3080 A <sup>2</sup> s	FUS-063 22x58	FWP63A22F 338191	11 W	PFI-22x88 337223 UR80A@600V

UL508 SCCR FUSES TABLE				
Model	"Short circuit current [Arms]"	"Max fuse size [A]"	Fuse Class	"Max Voltage [VAC]"
GFX4-IR 30	100.000	30	RK5	600
GFX4-IR 60	100.000	30	RK5	600
GFX4-IR 80	100.000	100	J	600

I fusibili sopra elencati sono rappresentativi di tutti i fusibili della stessa classe con rating di corrente inferiore

	Conformity TC N° РУД-ИТ.А132.б.01762
	Conformity C/UL/US File no. E243386
	The instrument conforms to the European Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU with reference to the generic standards: <b>EN 61326-1</b> (Product) <b>EN 61010-1</b> (safety)
	Short Circuit Current Rating 100KA / 480V according to UL 508
	ODVA Conformant (only E8 opt)