



#### Principali applicazioni

- Macchine per imballaggio
- Macchine per il confezionamento
- Termoformatrici
- Linee di estrusione
- Forni industriali
- Applicazioni di controllo con elevate velocità di commutazione

#### Principali caratteristiche

- Relè allo stato solido in corrente alternata
- Commutazione per passaggio di zero
- Tecnologia di accoppiamento rame/semiconduttore
- Corrente nominale 15, 25, 50 e 90Arms
- Tensione non ripetitiva: fino a 1600Vp
- Tensione nominale: fino a 600 Vca
- Tensione di controllo: 3...32Vcc e 20...260Vac/Vcc con connettore estraibile
- Isolamento (ingresso-uscita) 4000Vrms
- LED rosso di segnalazione comando attivo
- MOV interno (opzione)

#### PROFILO

Il relè a commutazione per passaggio di zero con uscita a tiristore in antiparallelo è il relè allo stato solido più usato nelle applicazioni industriali; può essere infatti usato per carichi resistivi, induttivi e capacitivi.

Il relè "zero crossing" si attiva quando la tensione passa per il punto di zero e si disattiva quando la corrente passa per il punto di zero in funzione della presenza del segnale di comando sul circuito d'ingresso. Questo relè è stato progettato per l'uso in applicazioni che prevedono l'esposizione a transitori elevati.

Quando il relè è sottoposto a correnti elevate per un lungo periodo, è necessario assicurare un'adeguata dissipazione e un appropriato collegamento elettrico tra i terminali del relè ed il carico. Sono disponibili accessori quali dissipatori, varistori, fusibili, termostati e ventole.

Utilizzare il relè con un opportuno dissipatore (vedi sezione accessori).

#### DATI TECNICI

##### Caratteristiche generali

Frequenza nominale: 45...65Hz  
 Tempo di attivazione:  
 GQ...-D- ≤1/2 ciclo      GQ...-A- ≤1 ciclo  
 Tempo di disattivazione:  
 GQ...-D- ≤1/2 ciclo      GQ...-A- ≤1 ciclo  
 Fattore di potenza: ≥0,5  
 Grado di protezione : IP20

**GQ...- 24-**  
 Tensione nominale: 24...230 Vca  
 (max range 20...253Vca)  
 Tensione non ripetitiva: ≥ 600 Vp  
 Tensione commutaz. per lo zero: ≤ 20V

**GQ...- 48-**  
 Tensione nominale: 48...480 Vca  
 (max range 40...528Vca)  
 Tensione non ripetitiva: ≥ 1200 Vp  
 Tensione commutaz. per lo zero: ≤ 40 V

**GQ...- 60-**  
 Tensione nominale: 48...600 Vca  
 (max range 40...660Vca)  
 Tensione non ripetitiva: ≥ 1200 Vp  
 Tensione commutaz. per lo zero: ≤ 40V

##### Ingressi di controllo A1 - A2

**GQ...-D-**  
 Tensione di controllo: 3...32Vcc  
 Tensione di attivazione: ≥ 2,7Vc.c  
 Tensione di disattivazione: ≤ 1Vcc  
 Tensione inversa: < 36Vcc

Assorbimento: ≤ 13mA@32V

##### GQ...-A-

Tensione di controllo: 20...260Vac/Vcc  
 Tensione di attivazione: ≥ 15Vac/Vcc  
 Tensione di disattivazione: ≤ 6Vac/Vcc  
 Assorbimento: ≤ 8mAac/cc@260Vac/Vcc  
 Connessione serie degli ingressi di controllo: N° max. GQ...-A- in serie = Vcontrollo -10% / 20

##### Uscite L1 - T1

##### GQ - 15 -

Corrente nominale:  
 AC51:15Arms; AC53A (\*): 3Arms  
 Corrente min. funzionamento: 0,1Arms  
 Sovracorrente ripetitiva t=1 s: ≤ 35Arms  
 Sovracorrente non ripetitiva t=20ms:200Ap  
 Corrente di perdita alle tensioni e frequenze nominali: ≤ 8mArms  
 I<sup>2</sup>t per fusione t=1-10ms: ≤ 200A<sup>2</sup>s  
 dl/dt critica: ≥ 100A/μs  
 Caduta di tensione alla corrente nominale: ≤ 1,45Vrms  
 dV/dt critica con uscita disattivata: ≥1000V/μs

##### GQ - 25 -

Corrente nominale:  
 AC51: 25Arms; AC53A (\*): 5Arms  
 Corrente min. funzionamento: 0,3Arms  
 Sovracorrente ripetitiva t=1s: ≤ 60Arms  
 Sovracorrente non ripetitiva t=20ms: 300Ap  
 Corrente di perdita alle tensioni e frequenze nominali: ≤ 8 mArms  
 I<sup>2</sup>t per fusione t=1-10ms: ≤ 450A<sup>2</sup>s

$di/dt$  critica:  $\geq 100A/\mu s$   
 Caduta tensione a corrente nominale:  
 $\leq 1,45V_{rms}$   
 $dV/dt$  critica con uscita disattivata:  
 $\geq 1000V/\mu s$

**GQ - 50 -**

Corrente nominale:  
 AC51: 50Arms; AC53A (\*): 15Arms  
 Corrente min. funzionamento: 0,3Arms  
 Sovracorrente ripetitiva  $t=1 s$ :  $\leq 125Arms$   
 Sovracorrente non ripetitiva  $t=20ms$ : 600Ap  
 Corrente di perdita alle tensioni e frequenze nominali:  $\leq 8mArms$   
 $I^2t$  per fusione  $t=1-10ms$ :  $\leq 1800A^2s$   
 $di/dt$  critica:  $\geq 100A/\mu s$   
 Caduta di tensione alla corrente nominale:  $\leq 1,35V_{rms}$   
 $dV/dt$  critica con uscita disattivata:  
 $\geq 1000V/\mu s$

**GQ - 90 -**

Corrente nominale:  
 AC51: 90Arms; AC53A (\*): 20Arms  
 Corrente min. funzionamento: 0,5Arms  
 Sovracorrente ripetitiva  $t=1 s$ :  $\leq 150Arms$   
 Sovracorrente non ripetitiva  $t=20ms$ : 1500 Ap  
 Corrente di perdita alle tensioni e frequenze nominali:  $\leq 10mArms$   
 $I^2t$  per fusione  $t=1-10ms$ :  $\leq 11200A^2s$   
 $di/dt$  critica  $\geq 100A/\mu s$   
 Caduta di tensione alla corrente nominale:  $\leq 1,35V_{rms}$   
 $dV/dt$  critica con uscita disattivata:  
 $\geq 1000V/\mu s$

(\*) Solo versioni: GQ-XX-24-X-1  
 GQ-XX-48-X-1

**Isolamento**

Tensione d'isolamento nominale  
 Ingresso/uscita:  $\geq 4000 Vca$   
 Tensione d'isolamento nominale  
 Uscita/custodia:  $\geq 2500 Vca$   
 Resistenza d'isolamento  
 Ingresso/uscita:  $\geq 10^{10}\Omega$   
 Resistenza d'isolamento

Uscita/custodia:  $\geq 10^{10}\Omega$   
 Capacità Ingresso/uscita:  $\leq 8pF$   
 Capacità Uscita/custodia:  $\leq 100pF$

**Condizioni ambientali**

- Temperatura ambiente: -25...+80°C
- Temperatura di stoccaggio: -55...+100°C
- Umidità relativa massima: 50% a 40°C
- Altitudine di installazione massima: 2000 slm
- Grado di inquinamento: 3

**Caratteristiche termiche**

**GQ - 15 -**  
**GQ - 25 -**  
 Temp. della giunzione:  $\leq 125^\circ C$   
 Rth giunzione/custodia:  $\leq 1,25 K/W$   
 Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12 K/W$

**GQ - 50 -**  
 Temp. della giunzione:  $\leq 125^\circ C$   
 Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,65 K/W$   
 Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12 K/W$

**GQ - 90 -**  
 Temp. della giunzione:  $\leq 125^\circ C$   
 Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,3 K/W$   
 Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12 K/W$

**Calcolo della potenza dissipata dal relé allo stato solido**

Relé statico monofase  
 $P_d \text{ GQ } .. 15/25 = 1,45 \cdot I_{rms} [W]$   
 $P_d \text{ GQ } .. 50/90 = 1,35 \cdot I_{rms} [W]$   
 IRMS = corrente del carico monofase

**Calcolo della resistenza termica del dissipatore**

$R_{th} = (90^\circ C - T_{amb. max}) / P_d$   
 con  $P_d$  = potenza dissipata  
 $T_{amb. max}$  = massima temperatura dell'aria nel quadro elettrico.  
 Utilizzare un dissipatore con resistenza termica inferiore a quella calcolata ( $R_{th}$ ).

**Note di installazione**

Il dispositivo deve essere protetto da un opportuno fusibile extrarapido (accessorio).  
 Le applicazioni con gruppi statici devono inoltre prevedere un interruttore per sezionare la linea di potenza. Proteggere il relé statico da sovratemperatura utilizzando un appropriato dissipatore (accessorio).  
 Il dissipatore deve essere dimensionato in funzione della temperatura ambiente e della corrente del carico (riferirsi alla documentazione tecnica)  
 Procedura di montaggio sul dissipatore: spalmare 1 grammo di pasta silicica termococonduttiva (si raccomanda il composto DOW CORNING 340) sulla superficie metallica dissipativa del modulo. Le superfici devono essere pulite e non vi devono essere impurità nella pasta termococonduttiva. In alternativa é possibile utilizzare la pellicola SIL-GQ proposta come accessorio.  
 Avvitare alternativamente le due viti di fissaggio fino a raggiungere una coppia di 0,4...0,6Nm.  
 Attendere 5 minuti in modo che la pasta in eccesso possa defluire.  
 Avvitare alternativamente le due viti di fissaggio fino a raggiungere una coppia di 1,2...1,4Nm.

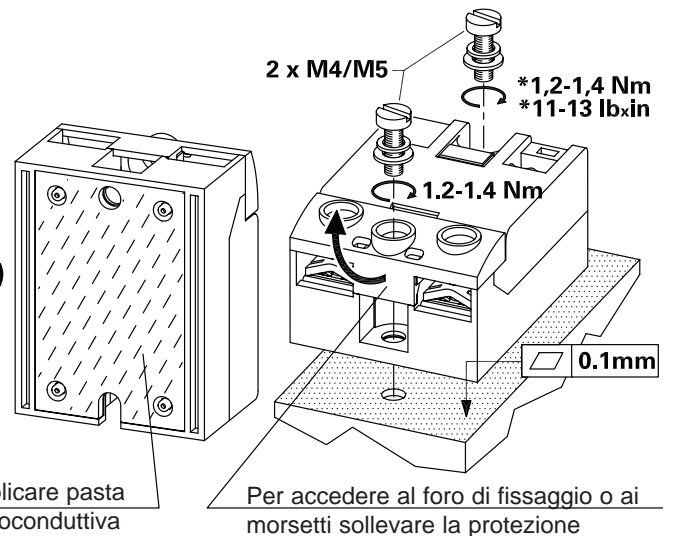
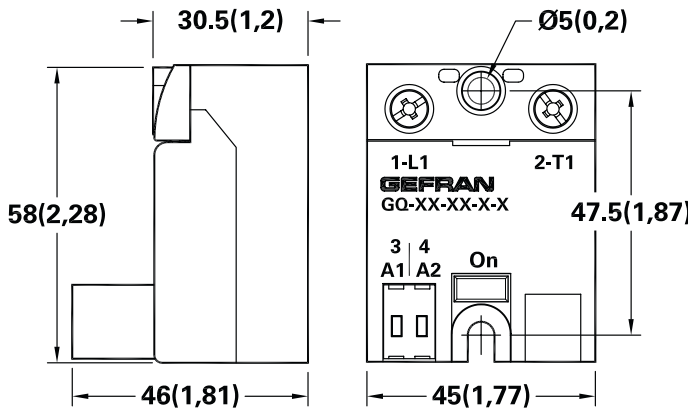
**Attenzione**

La superficie di contatto modulo-dissipatore deve avere un errore massimo di planarità di 0,1 mm ed una rugosità massima di 0,02 mm.  
 I fori di fissaggio sul dissipatore devono essere filettati e svasati.  
 Il dissipatore deve essere collegato a terra.

**DIMENSIONI**

Dimensioni in mm, (inc)

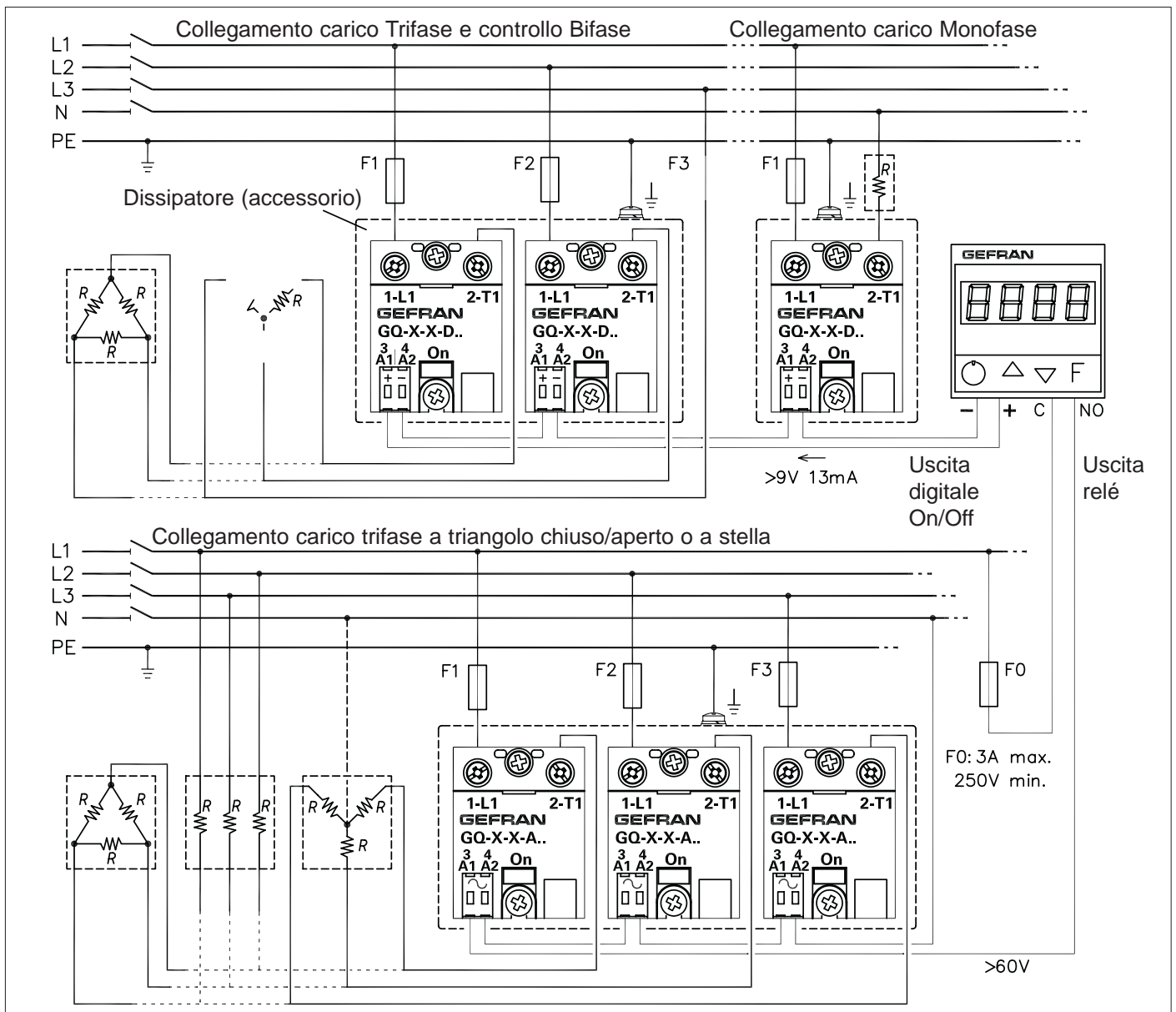
(\*) Vedi note di installazione



\*Applicare pasta termococonduttiva

Per accedere al foro di fissaggio o ai morsetti sollevare la protezione

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



## CARATTERISTICHE MORSETTI E CONDUTTORI

	Morsetti di potenza		Morsetti di comando 2 poli estraibile 3-A1 / 4-A2 (consultare sezione accessori)		
	1-L1	2-T2			
Tipo di morsetto	a vite (M4)	a vite (M4)	a molla autobloccante	a molla attacco doppio	a vite (M3)
Filo spelato	area di contatto: (Lxp) 13x11mm 1x2,5...6mm <sup>2</sup> 2x1,5...2,5mm <sup>2</sup> 2x2,5...6mm <sup>2</sup> spelatura 11mm		MORS1 1x0,2...2,5mm <sup>2</sup> 2x0,5...0,75mm <sup>2</sup> (#)	MORS2 2x(1x0,2...2,5mm <sup>2</sup> ) 2x(2x0,2...0,75mm <sup>2</sup> ) (#)	MORS3 1x0,25...2,5mm <sup>2</sup> 2x0,25...1mm <sup>2</sup> (#)
Capicorda a puntale	1x1,5...6mm <sup>2</sup> 2x1,5...2,5mm <sup>2</sup> 2x2,5...6mm <sup>2</sup>		spelatura 10mm 1x0,2...1,5mm <sup>2</sup> 2x0,2...0,75mm <sup>2</sup> (#)	spelatura 10mm 2x(1x0,25...2,5mm <sup>2</sup> ) 2x(2x0,25...0,75mm <sup>2</sup> ) (#)	spelatura 7mm 1x0,25...2,5mm <sup>2</sup> 2x0,25...1mm <sup>2</sup> (#)
Capicorda a puntale con collare	1x1,5...10mm <sup>2</sup> 2x1,5...2,5mm <sup>2</sup> 2x2,5...6mm <sup>2</sup>		1x0,2...1,5mm <sup>2</sup>	1x0,25...1,5mm <sup>2</sup>	1x0,25...2,5mm <sup>2</sup> 2x0,25...1,5mm <sup>2</sup> (#)
Capicorda a forcilla o occhiello	1x2,5...25mm <sup>2</sup>		-- --	-- --	-- --
Tipo cacciavite / coppia di serraggio	a taglio 1x5...6mm a croce ø 5...6mm 2...2,4Nm		a taglio 0,6x3,5mm per spinta apertura contatto	a taglio 0,6x3,5mm per spinta apertura contatto (con cavo spelato flessibile)	a taglio 0,6x3,5mm a croce ø 3...3,8mm 0,5...0,6Nm

(#) Nel caso di inserimento di due conduttori nello stesso morsetto essi devono essere di uguale sezione.  
Nota: Le sezioni minime e massime indicate sono riferite a cavi in rame unipolari isolati in PVC.  
Nota: Per la terminazione di terra del dissipatore è necessario l'utilizzo di capicorda ad occhiello.

**FUSIBILI / PORTAFUSIBILI**

Modello	FUSIBILI EXTRARAPIDI				PORTAFUSIBILI SEZIONATORI		
	Taglia I <sup>2</sup> T	Sigla Formato	Modello Codice	Potenza dissipata @ In	Sigla Codice Approvazione	Potenza max dissipabile	Corrente max continuativa
GQ15...	16A 150A <sup>2</sup> S	FUS-016 10x38	FWC16A10F 338470	3,5W	PFI-10x38 337134 UR 30A@690V	3W	13A
GQ25...	25A 390A <sup>2</sup> S	FUS-025 10x38	FWC25A10F 338474	6W			13A
	25A 375A <sup>2</sup> S	FUS-026 14x51	FWC25A14F 338130	7W	PFI-14x51 337503 UR 50A@600V	5W	18A
GQ50...	50A 1800A <sup>2</sup> S	FUS-051 14x51	FWC50A14F 338079	9W			27A
	50A 1600A <sup>2</sup> S	FUS-050 22x58	FWC50A22F 338127	9,5W	PFI-22x58 337223 UR 80A@600V	9,5W	50A
GQ90...	80A 6600A <sup>2</sup> S	FUS-080 22x58	FWP80A22F 338199	14W			50A
	100A 12500A <sup>2</sup> S	FUS-100 22x58	FWP100A22F 338478	16W			60A

**DISSIPATORI / RESISTENZE TERMICHE**

Modello	DISSIPATORI GEFRA (vedi accessori)	RESISTENZA TERMICA
GQ15... GQ25...	DIS 25GD DIS 50G	$R_{th} \geq 2,8$ K/W $R_{th} \geq 0,83$ K/W
GQ50...	DIS 60G	$R_{th} \geq 0,66$ K/W
GQ90...	DIS 90G	$R_{th} \geq 0,56$ K/W

Dati rilevati a temperatura ambiente di 40°C, dissipatore in posizione verticale con aria libera sopra e sotto almeno di 15 cm

**SEZIONE NOMINALE CAVO**

Modello	Sezione
GQ15...	2,5mm <sup>2</sup>
GQ25...	6mm <sup>2</sup>
GQ50...	12mm <sup>2</sup>
GQ90...	25mm <sup>2</sup>

Sezione nominale minima ammissibile in funzione delle correnti nominali dei gruppi statici, per conduttori in rame isolati in PVC in regime continuativo e alla temperatura ambiente di 40°C, secondo le norme CEI 44-5, CEI 17-11, IEC 408 in accordo con le norme EN60204-1.  
Morsetti di potenza conformi a norma EN60947-1

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Emissione EMC		
EN 60947-4-3	Emissioni condotte a radiofrequenza	Classe A (Dispositivi industriali)
EN 60947-4-3	Emissione irradiata a radiofrequenza	Classe A (Dispositivi industriali)
Immunità EMC		
EN 61000-4-2	Scariche elettrostatiche	4kV per contatto; 8 kV in aria. Criterio di prestazione 2.
EN 61000-4-6	Campo elettromagnetico a radiofrequenza 0,15-80MHz	Livello di prova 3. Criterio di prestazione 1
EN 61000-4-3	Campo elettromagnetico a radiofrequenza 80-1000MHz	Livello di prova 10V/m. Criterio di prestazione 1.
EN 61000-4-4	Immunità ai burst	Livello di prova 2kV/100 KHz. Criterio di prestazione 2.
EN 61000-4-5	Immunità ai surge	Livelli di prova: 2kV (Fase-terra); 1kV (Fase-fase). Criterio di prestazione 2.
Sicurezza		
EN 61010-1	Prescrizioni di sicurezza	

## SIGLA DI ORDINAZIONE

<b>MODELLO</b>		GQ	□	□	□	□	□	□	<b>MORSETTO SEGNALE DI COMANDO</b>		
		GQ							<b>0</b>	Senza morsetto	
<b>CORRENTE NOMINALE</b>										<b>1</b>	Morsetto a molla; 2 poli (MORS1) incluso
15ACArms	<b>15</b>									<b>2</b>	Morsetto a molla; doppio 4 poli (MORS2) incluso
25ACArms	<b>25</b>									<b>3</b>	Morsetto a vite; 2 poli (MORS3) incluso
50ACArms	<b>50</b>										
90ACArms	<b>90</b>										
<b>TENSIONE NOMINALE</b>										<b>PROTEZIONE SOVRATENSIONE</b>	
230VCArms	<b>24</b>									<b>0</b>	Esterna
480VCArms	<b>48</b>									<b>1</b>	MOV interno
600VCArms	<b>60 (*)</b>									<b>TENSIONE DI CONTROLLO</b>	
										<b>D</b>	3...32Vc.c.
										<b>A</b>	20...260Vac/Vcc

(\*) Disponibile solo nelle versioni GQ-XX-60-X-1-X (protezione sovratensione sempre presente)

Si prega di contattare il personale GEFRAN per informazioni sulla disponibilità dei codici.

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

### •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.
- è 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 aprire il coperchio quando il dispositivo è in tensione!

#### Installazione:

- collegare correttamente a terra il dissipatore a contatto con il modulo di potenza;
- 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;
- è consigliata all'interno del quadro elettrico contenente i GQ, l'installazione di una ventola in prossimità del gruppo dei GQ che mantenga l'aria in movimento;

#### Manutenzione:

- Controllare periodicamente lo stato di funzionamento delle ventole di raffreddamento e pulire regolarmente i filtri dell'aria di ventilazione del quadro elettrico;
- Le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale specializzato od opportunamente addestrato. Togliere alimentazione allo strumento prima di accedere alle parti interne;
- Non pulire l'involucro del dispositivo 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.



Lo strumento è conforme alle Direttive dell'Unione Europea 2004/108/CE e 2006/95/CE e successive modifiche con riferimento alle norme di prodotto: **EN 60947-4-3** (Apparecchiature a bassa tensione - Contattori e avviatori per carichi diversi da motori) **EN 60947-4-2** (Apparecchiature a bassa tensione - Contattori e avviatori a semiconduttori in c.a.)



Il dispositivo è conforme alla norma **UL508**

# GEFRAN

**GEFRAN spa**

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

Tel. +39 030 9888.1 - fax +39 030 9839063 Internet: <http://www.gefran.com>

DTS\_GQ\_1108\_ITA