

GQ 15 / 25 / 50 / 90 A

EINPHASIGE HALBLEITERRELAIS



Hauptanwendungen

- Verpackungsmaschinen
- Abfüllmaschinen
- Thermoformmaschinen
- Extrusionsanlagen
- Öfen
- Steuerungs-Anwendungen mit hohen Kommutierungs-Geschwindigkeiten

Wichtigste Kenndaten

- Halbleiterrelais für Wechselstrom
- Schalten bei Nulldurchgang
- Nennstrom 15, 25, 50 und 90Aeff
- Nennspannung: bis zu 600 Veff
- Steuerspannungsbereich: 3...32VDC und 20...260Vac/Vcc plug-in connector
- Optoisolation (Eingang-Ausgang) 4000 Veff
- Anzeige des Schaltzustandes über rote LED
- Integrierter MOV-Schutz (Varistor) option

MERKMALE

Das beim Nulldurchgang schaltende Relais mit antiparallel geschaltetem Thyristor-Ausgang ist das in Industrie-Anwendungen am meisten benutzte Halbleiterrelais; man kann es für Ohmsche, induktive und kapazitive Lasten einsetzen.

In Abhängigkeit vom Ansteuersignal schaltet das Halbleiterrelais sowie die Lastspannung den Nullpunkt überschreitet. Deaktiviert wird es sobald der Laststrom den Nullpunkt erreicht.

Dieses Relais wurde für den Einsatz in Anwendungen konzipiert, die starken Transienten ausgesetzt sind.

Wenn das Relais für längere Zeit hohen Strömen ausgesetzt ist, muß man eine entsprechende Wärme-Ableitung und eine geeignete elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen des Relais und der Last sicherstellen.

Als Zubehör sind Kühlkörper, Sicherungen, Thermostate und Lüfter erhältlich.

Gebrauch nur mit passendem Kühlkörper (siehe Abschnitt Zubehör)

TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Kenndaten

Nennspannung: 45...65Hz
 Aktivierungszeit:
 GQ...-D- ≤1/2 Zyklus GQ...-A- ≤1 Zyklus
 Deaktivierungszeit:
 GQ...-D- ≤1/2 Zyklus GQ...-A- ≤1 Zyklus
 Leistungsfaktor: ≥0,5
 Schutzart : IP20
 • $U_{imp} = 4,8KV$
 • $U_j = 660V$
 • Überlastabschaltklasse = 10
 • Bedingter Kurzschlussstrom = 5KA bei Koordinationstyp 1 und zugehörigem Schutz durch Sicherungen.
 GQ15/25 Sicherung vom aM6A
 GQ50 Sicherung vom aM16A
 GQ90 Sicherung vom aM20A

GQ...- 24-

Nennspannung: 24...230 Vac
 (Max. Wert 20...253Vac)
 Nicht wiederholte Spannung: ≥ 600 Vp
 Spannung, Schaltung bei Null: ≤ 20V

GQ...- 48-

Nennspannung: 48...480 Vac
 (Max. Wert 40...528Vac)
 Nicht wiederholte Spannung: ≥ 1200 Vp
 Spannung, Schaltung bei Null: ≤ 40 V

GQ...- 60-

Nennspannung: 48...600 Vac
 (Max. Wert 40...660Vac)
 Nicht wiederholte Spannung: ≥ 1200 Vp
 Spannung, Schaltung bei Null: ≤ 40V

Steuereingänge A1 - A2

GQ...-D-

Steuerspannung: 3...32Vcc
 Einschaltspannung: ≥ 2,7Vc.c
 Ausschaltspannung: ≤ 1Vcc
 Sperrspannung: < 36Vcc
 Stromaufnahme: ≤ 13mA@32V

GQ...-A-

Steuerspannung: 20...260Vac/Vcc
 Einschaltspannung: ≥ 15Vac/Vcc
 Ausschaltspannung: ≤ 6Vac/Vcc
 Stromaufnahme: ≤ 8mAac/cc@260Vac/Vcc
 Reihenschaltung der Steuereingänge:
 N° max. GQ...-A-
 in Reihe = $V_{Steuerung} - 10\% / 20$

Ausgänge L1 - T1

GQ - 15 -

Nennstrom: AC51:15Arms; AC53A (*): 3Arms
 Mindest-Betriebsstrom: 0,1Arms
 Wiederholter Überstrom $t=1$ s: ≤ 35Arms

Nicht wiederholter Überstrom $t=20\text{ms}:200\text{Ap}$
 Leckstrom bei Nennspannung und
 Nennfrequenz: $\leq 8\text{mA}_{\text{rms}}$
 I_{t} zum schmelzen $t=1-10\text{ms}: \leq 200\text{A}^2\text{s}$
 di/dt Kritisches: $\geq 100\text{A}/\mu\text{s}$
 Spannungsabfall bei Nennstrom: $\leq 1,45\text{V}_{\text{rms}}$
 Kritisches dV/dt bei deaktiviertem Ausgang:
 $\geq 1000\text{V}/\mu\text{s}$
 $I_{\text{th}} = 15\text{A}$

GQ - 25 -
 Nennstrom: AC51: 25A; AC53A (*): 5Arms
 Mindest-Betriebsstrom: 0,3Arms
 Wiederholter Überstrom $t=1\text{s}: \leq 60\text{Arms}$
 Nicht wiederholter Überstrom
 $t=20\text{ms}: 300\text{Ap}$
 Leckstrom bei Nennspannung und
 Nennfrequenz: $\leq 8\text{mA}_{\text{rms}}$
 I_{t} zum schmelzen $t=1-10\text{ms}: \leq 450\text{A}^2\text{s}$
 di/dt Kritisches: $\geq 100\text{A}/\mu\text{s}$
 Spannungsabfall bei Nennstrom: $\leq 1,45\text{V}_{\text{rms}}$
 Kritisches dV/dt bei deaktiviertem Ausgang:
 $\geq 1000\text{V}/\mu\text{s}$
 $I_{\text{th}} = 25\text{A}$

GQ - 50 -
 Nennstrom: AC51: 50A; AC53A (*): 15Arms
 Mindest-Betriebsstrom: 0,3Arms
 Wiederholter Überstrom $t=1\text{s}: \leq 125\text{Arms}$
 Nicht wiederholter Überstrom
 $t=20\text{ms}: 600\text{Ap}$
 Leckstrom bei Nennspannung und
 Nennfrequenz: $\leq 8\text{mA}_{\text{rms}}$
 I_{t} zum schmelzen $t=1-10\text{ms}: \leq 1800\text{A}^2\text{s}$
 di/dt Kritisches: $\geq 100\text{A}/\mu\text{s}$
 Spannungsabfall bei Nennstrom: $\leq 1,35\text{V}_{\text{rms}}$
 Kritisches dV/dt bei deaktiviertem Ausgang:
 $\geq 1000\text{V}/\mu\text{s}$
 $I_{\text{th}} = 50\text{A}$

GQ - 50B -
 (erweiterter I2T Wert gegenüber GQ-50)
 Nennstrom: AC51: 50Arms; AC53A(*): 18Arms
 Mindest-Betriebsstrom: 0,4Arms
 Wiederholter Überstrom $t=1\text{s}: \leq 140\text{Arms}$
 Nicht wiederholter Überstrom
 $t=20\text{ms}: 1150\text{Ap}$
 Leckstrom bei Nennspannung und
 Nennfrequenz: $\leq 10\text{mA}_{\text{rms}}$
 I_{t} zum schmelzen $t=1-10\text{ms}: \leq 6600\text{A}^2\text{s}$
 di/dt Kritisches: $\geq 100\text{A}/\mu\text{s}$
 Spannungsabfall bei Nennstrom: $\leq 1,2\text{V}_{\text{rms}}$
 Kritisches dV/dt bei deaktiviertem Ausgang:
 $\geq 1000\text{V}/\mu\text{s}$
 $I_{\text{th}} = 50\text{A}$

GQ - 90 -
 Nennstrom: AC51: 90A; AC53A (*): 20Arms
 Mindest-Betriebsstrom: 0,5Arms
 Wiederholter Überstrom $t=1\text{s}: \leq 150\text{Arms}$
 Nicht wiederholter Überstrom
 $t=20\text{ms}: 1500\text{Ap}$
 Leckstrom bei Nennspannung und
 Nennfrequenz: $\leq 10\text{mA}_{\text{rms}}$
 I_{t} zum schmelzen $t=1-10\text{ms}: \leq 11200\text{A}^2\text{s}$
 di/dt Kritisches $\geq 100\text{A}/\mu\text{s}$
 Spannungsabfall bei Nennstrom: $\leq 1,35\text{V}_{\text{rms}}$
 Kritisches dV/dt bei deaktiviertem Ausgang:
 $\geq 1000\text{V}/\mu\text{s}$
 $I_{\text{th}} = 90\text{A}$

(*) Nur version: GQ-XX-24-X-1
 GQ-XX-48-X-1

Isolation

Nominale Isolationsspannung Eingang /
 Ausgang: $\geq 4000\text{VAC}$
 Nominale Isolationsspannung Ausgang /
 Gehäuse: $\geq 2500\text{VAC}$
 Isolationswiderstand Eingang /

Ausgang: $\geq 10^{10}\Omega$
 Isolationswiderstand Ausgang /
 Gehäuse: $\geq 10^{10}\Omega$
 Kapazität der Isolierung Eingang / Ausgang:
 $\leq 8\text{pF}$
 Kapazität der Isolierung Ausgang / Gehäuse:
 $\leq 100\text{pF}$

Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur: $-25\dots+80^\circ\text{C}$
- Lagertemperatur: $-55\dots+100^\circ\text{C}$
- Max. relative Luftfeuchte: 50% a 40°C
- Max. Höhenlage: 2000 slm
- Verschmutzungsgrad: 3

Thermische Daten

GQ - XX -
 Sperrschichttemp: $\leq 125^\circ\text{C}$
 R_{th} Sperrschicht/Umgebung: $\leq 12\text{K/W}$

GQ - 15 - / GQ - 25 -
 R_{th} Sperrschicht/Gehäuse: $\leq 1,25\text{K/W}$

GQ - 50 -
 R_{th} Sperrschicht/Gehäuse: $\leq 0,65\text{K/W}$

GQ - 50B -
 R_{th} Sperrschicht/Gehäuse: $\leq 0,33\text{K/W}$

GQ - 90 -
 R_{th} Sperrschicht/Gehäuse: $\leq 0,3\text{K/W}$

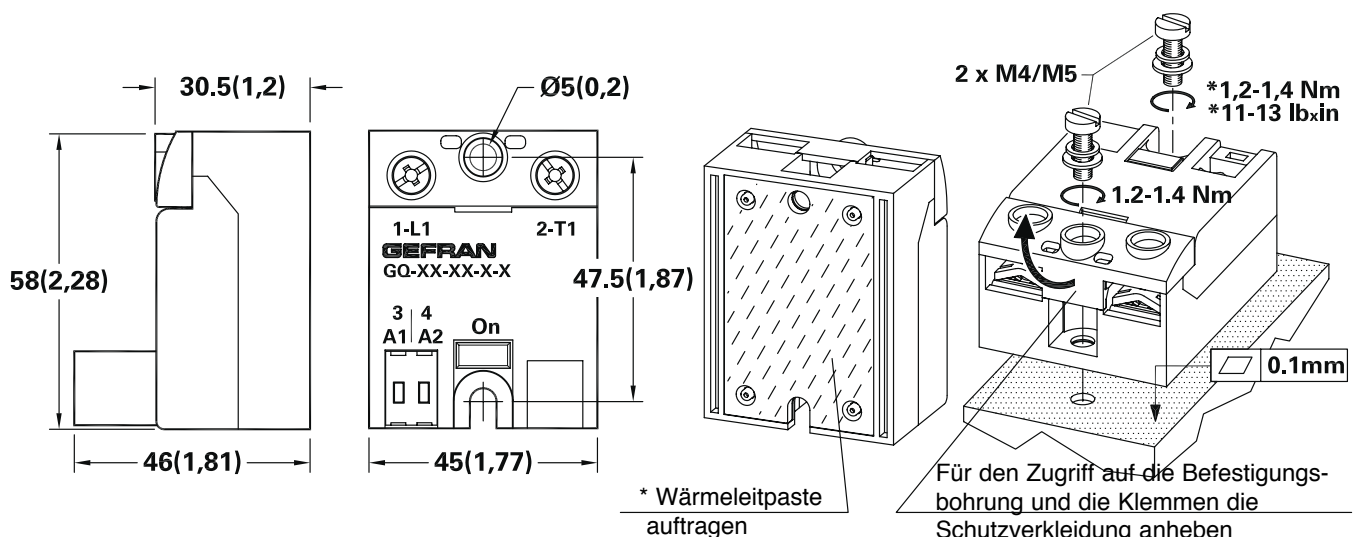
Berechnung der vom Halbleiterrelais aufgenommenen Verlustleistung

Einphasiges Halbleiterrelais
 $P_d \text{ GQ} \dots 15/25 = 1,45 \cdot I_{\text{rms}} [\text{W}]$
 $P_d \text{ GQ} \dots 50/90 = 1,35 \cdot I_{\text{rms}} [\text{W}]$
 $P_d \text{ GQ} \dots 50B = 1,2 \cdot I_{\text{rms}} [\text{W}]$
 $I_{\text{RMS}} = \text{single-phase load current}$

ABMESSUNGEN

Abmessungen in mm, (Zoll)

(*) Siehe die Installationshinweise



Berechnung des Wärmewiderstands vom Kühlkörper

$$R_{th} = (90^{\circ}\text{C} - T_{amb. \text{ max}}) / P_d$$

with P_d = Verlustleistung

$T_{amb. \text{ max}}$ = maximale Lufttemperatur im Schaltschrank. Verwenden Sie einen Kühlkörper mit einem Wärmewiderstand, der kleiner ist als der berechnete (R_{th}).

Installationshinweise

Das Gerät muss durch eine geeignete superflinke Sicherung (Zubehör) geschützt werden. Bei Anwendungen mit Leistungsstellern ist ein Schalter zum Unterbrechen des Laststromkreis vorzusehen.

Das Halbleiterrelais muss mit einem geeigneten Kühlkörper (Zubehör) gegen Übertemperatur geschützt werden.

Der Kühlkörper muss auf Grundlage der Umgebungstemperatur und des Laststroms dimensioniert werden (siehe die technische Dokumentation).

Montage des Kühlkörpers: 1 g wärmeleitende

Silikonpaste (empfohlen wird die Verbindung DOW CORNING 340) auf die Kühlfläche aus Metall des Moduls auftragen. Die Oberflächen müssen sauber und die Wärmeleitpaste muss frei von Verunreinigungen sein.

Alternativ kann auch eine Wärmeleitfolie verwendet werden. (siehe SIL-GQ Zubehör). Die zwei Befestigungsschrauben abwechselnd bis zu einem Anzugsdrehmoment von 0,4...0,6 Nm anziehen.

5 Minuten abwarten, damit die überflüssige Paste austreten kann. Die zwei Befestigungsschrauben abwechselnd bis zu einem Anzugsdrehmoment von 1,2...1,4 Nm anziehen.

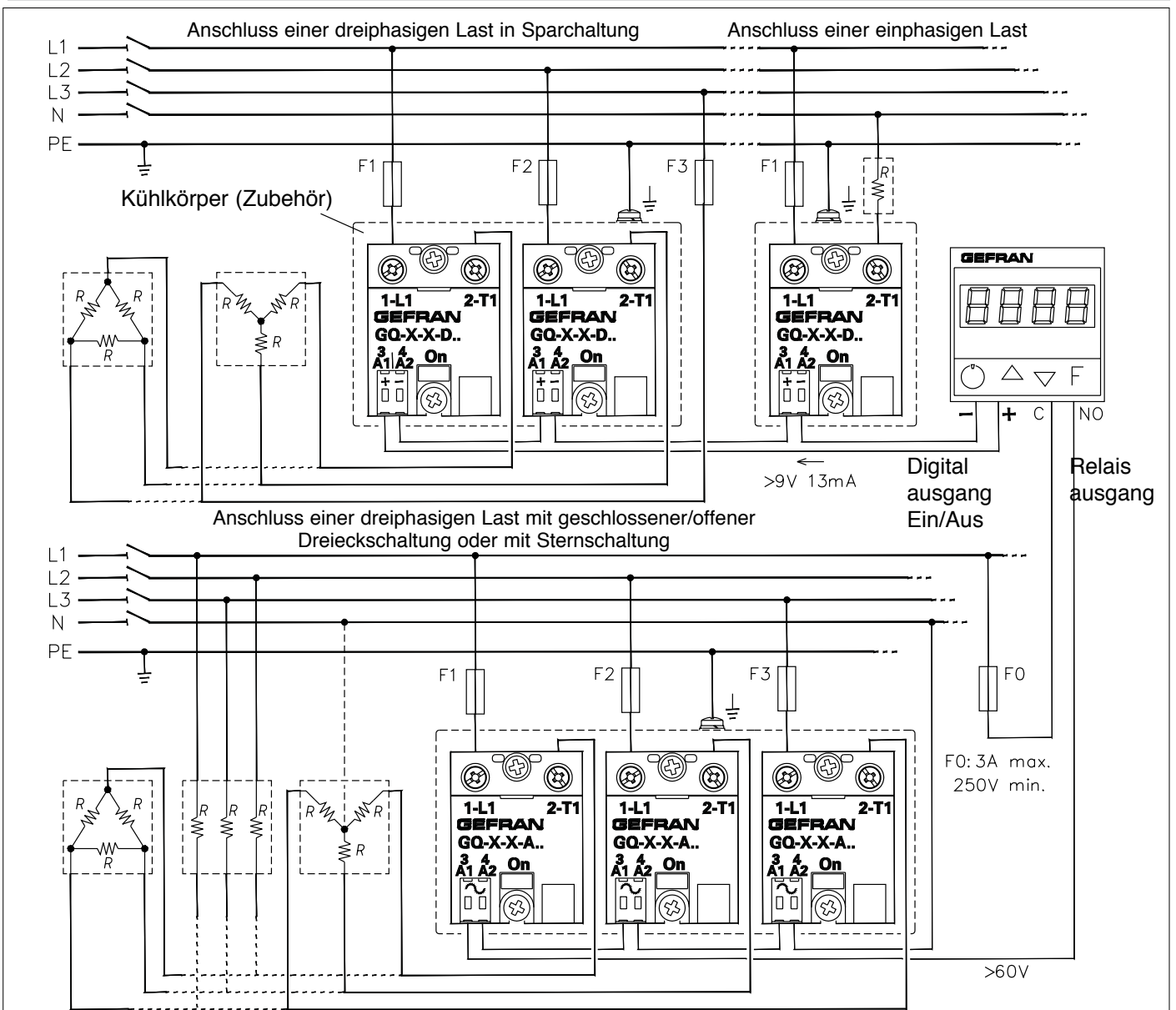
Achtung

Die Ebenheitsabweichung der Kontaktfläche zwischen dem Modul und dem Kühlkörper darf maximal 0,1 mm und die Rauheit maximal 0,02 mm betragen.

Die Befestigungsbohrungen im Kühlkörper

müssen mit einem Gewinde versehen und ausgesenkt werden.

SCHUTZEINRICHTUNGEN



EIGENSCHAFTEN DER KLEMMEN UND LEITER

	Leistungsklemmen		Steuerklemmen, 2-polig, lösbar 3-A1 / 4-A2 (siehe zubehör)		
	1-L1	2-T2			
Klemmentyp	Schraubklemme (M4) Kontaktfläche: (BxT) 13x11mm		Federklemme selbstsichernd MORS1	Federklemme zwei Anschlüsse MORS2	Schraubklemme (M3) MORS3
Abisolierter Draht	1x2,5...6mm ² 2x1,5...2,5mm ² 2x2,5...6mm ² Abisolierung 11mm		1x0,2...2,5mm ² 2x0,5...0,75mm ² (#)	2x(1x0,2...2,5mm ²) 2x(2x0,2...0,75mm ²) (#)	1x0,25...2,5mm ² 2x0,25...1mm ² (#)
Stiftkabelschuh	1x1,5...6mm ² 2x1,5...2,5mm ² 2x2,5...6mm ²		Abisolierung 10mm 1x0,2...1,5mm ² 2x0,2...0,75mm ² (#)	Abisolierung 10mm 2x(1x0,25...2,5mm ²) 2x(2x0,25...0,75mm ²) (#)	Abisolierung 7mm 1x0,25...2,5mm ² 2x0,25...1mm ² (#)
Stiftkabelschuh mit Isolierhülse	1x1,5...10mm ² 2x1,5...2,5mm ² 2x2,5...6mm ²		1x0,2...1,5mm ²	1x0,25...1,5mm ²	1x0,25...2,5mm ² 2x0,25...1,5mm ² (#)
Gabel- oder Ringkabelschuh	1x2,5...25mm ²		-- --	-- --	-- --
Schraubendreherart / Anzugsdrehmoment	Schlitz 1x5...6mm Kreuzschlitz ø 5...6mm 2...2,4Nm		Schlitz 0,6x3,5mm zum Öffnen des Kontakts	Schlitz 0,6x3,5mm zum Öffnen des Kontakts (mit abisolierbarem flexiblem Kabel)	Schlitz 0,6x3,5mm Kreuzschlitz ø 3...3,8mm 0,5...0,6Nm
(#) Wenn zwei Leiter an dieselbe Klemme angeschlossen werden sollen, müssen sie den gleichen Querschnitt haben. Anmerkung: Die angegebenen Mindest- und Maximalquerschnitte beziehen sich auf einadrige Kupferkabel mit PVC-Isolierung. Anmerkung: Zum Erden des Kühlkörpers einen Ringkabelschuh verwenden.					

SICHERUNGEN/ SICHERUNGSHALTER

Modell	SUPERFLINKE SICHERUNGEN				SICHERUNGSHALTER		
	I ² T der Sicherung	Format der Sicherung	Sicherungs- format	Verlustleistung @ In	Modell Zulassung	Max. Verlustleistung	Maximalstrom
GQ15...	16A 150A ² S	FUS-016 10x38	FWC16A10F 338470	3,5W	PFI-10x38 337134 UR 30A@690V	3W	13A
GQ25...	25A 390A ² S	FUS-025 10x38	FWC25A10F 338474	6W			13A
	GQ50...	25A 375A ² S	FUS-026 14x51	FWC25A14F 338130	7W	PFI-14x51 337503 UR 50A@600V	5W
50A 1800A ² S		FUS-051 14x51	FWC50A14F 338079	9W	27A		
GQ90...	50A 1600A ² S	FUS-050 22x58	FWC50A22F 338127	9,5W	PFI-22x58 337223 UR 80A@600V	9,5W	50A
	80A 6600A ² S	FUS-080 22x58	FWP80A22F 338199	14W			50A
	100A 12500A ² S	FUS-100 22x58	FWP100A22F 338478	16W			60A

KÜHLKÖRPER / THERMISCHER WIDERSTAND

Modell	GEFRAN Kühlkörper (siehe zubehör)	Thermischer Widerstand
GQ15... GQ25...	DIS 25GD DIS 50G	$R_{th} \geq 2,8 \text{ K/W}$ $R_{th} \geq 0,83 \text{ K/W}$
GQ50...	DIS 50G	$R_{th} \geq 0,83 \text{ K/W}$
GQ90...	DIS 90G	$R_{th} \geq 0,56 \text{ K/W}$

Die Daten beziehen sich auf 40°C Umgebungstemperatur. Der Kühlkörper muß in vertikaler Position montiert werden. Der Abstand von Geräten ober- und unterhalb des Kühlkörpers muß 15 cm betragen.

KABEL

Modell	Sektion
GQ15...	2,5mm ²
GQ25...	6mm ²
GQ50...	12mm ²
GQ90...	25mm ²

Die angegebenen maximalen Querschnitte beziehen sich auf einpolige Kupferkabel mit PVC-Isolierung. Der zulässige Mindestquerschnitt für Kupferleiter mit PVC-Isolierung ist für den Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40°C in Abhängigkeit vom Nennstrom der Leistungssteller nach den Normen CEI 44-5, CEI 17-11 und IEC 408 in Einklang mit Norm EN60204-1 angegeben. Die Leistungsklemmen entsprechen Norm EN60947-1.



ACHTUNG: Dieses Symbol weist auf eine Gefahr hin.

Folgende Sicherheitshinweise sind vor der Installation, dem Anschliessen und dem Gebrauch des Instruments zu beachten:

- Beim Anschliessen des Gerätes sind die im Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen.
- Für die Anschlüsse sind immer geeignete Kabel zu verwenden, die den geforderten Spannungs- und Stromwerten genügen.
- Das Gerät muss bei Anwendungen, bei denen die Gefahr von Personen-, Maschinen- oder Materialschäden besteht, obligatorisch mit zusätzlichen Alarmgeräten gekoppelt werden.

Es wird empfohlen, außerdem die Möglichkeit der Kontrolle der Alarmzustände während des regulären Betriebs vorzusehen.

- Das Gerät DARF NICHT in einer Umgebung mit gefährlicher Atmosphäre (Feuer- oder Explosionsgefahr) betrieben werden.
- Der Kühlkörper kann während des Dauerbetriebs eine Temperatur von bis zu 100°C erreichen und aufgrund der Wärmeträgheit auch nach der Abschaltung noch sehr heiß sein. Daher muss man jeden Kontakt vermeiden und auch verhindern, dass die elektrischen Leitungen mit ihm in Berührung kommen.
- Nicht am Leistungsteil arbeiten, ohne vorher die Spannungsversorgung der Schalttafel abgeschaltet zu haben.
- Nicht die Abdeckung abnehmen, wenn das Gerät unter Spannung steht!

Hinweise zur Installation:

- Das Gerät mit Hilfe der hierfür vorgesehenen Klemme vorschriftsmäßig erden.
- Die Netzspannungsleitungen dürfen nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung mit der auf der Geräte-Abdeckung angegebenen Spannung übereinstimmt.
- Das Gerät nicht Staub, Feuchtigkeit, aggressiven Gasen und Wärmequellen aussetzen.
- Es empfiehlt sich der Einbau in die Schalttafel eines Lüfters in der Nähe der Geräte GQ, um die Luftzirkulation zu gewährleisten.

Wartung: Regelmäßig den Betriebszustand der Lüfter überprüfen und die Luftfilter der Anlagen-Belüftung reinigen. .

- Reparaturen dürfen nur von qualifizierten und eigens geschulten Fachkräften ausgeführt werden. Das Gerät ist vor Eingriffen im Inneren von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Das Gehäuse nicht mit Lösemitteln auf Kohlenwasserstoffbasis (Trichlorethylen, Benzin usw.) reinigen, da andernfalls die mechanische Zuverlässigkeit des Geräts beeinträchtigt werden könnte. Zum Reinigen der Außenflächen aus Kunststoff ein sauberes, mit Ethylalkohol oder Wasser angefeuchtetes Tuch verwenden.

Technischer Kundendienst: GEFRAN bietet mit einer eigenen Kundendienstabteilung technische Unterstützung an.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Defekte, die auf Missachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind



Das Gerät erfüllt die Richtlinien der Europäischen Union 2004/108/CE und 2006/95/CE mit Bezug auf die einschlägigen Normen: EN 60947-4-2 (Niederspannungsschaltgeräte - Schütze und Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannungen)



In Übereinstimmung mit UL508 - File: E243386