

Hauptanwendungen

- Extrusionsanlagen und Spritzpressen für die Kunststoffherstellung
- Polymerisations- und Produktionsanlagen für die Herstellung von Kunstfasern
- Vulkanisieranlagen für Gummi
- Trockner für Keramik und Bauelemente
- Chemische und pharmazeutische Industrie
- Industrie-Öfen
- Lebensmittelverarbeitende Maschinen



Wichtigste Kenndaten

- Steuerung des Eingangs mit analogem Spannungs-, Strom-, Potentiometer-Signal.
- Nullpunktschaltung
- Leistungsanpassung bei Pulsgruppenbetrieb mit optimierter dynamischer Zykluszeit.
- Zweifacher antiparalleler Thyristor
- 2 LEDs für Anzeige:
Gerät mit Spannung versorgt, eingeschalteter Zustand,
1 optionale LED für Lastbruch-Alarm
- Isolation 4000V zwischen Eingangskreis und Leistungsausgang.
- MOV-Schutz (Metalloxid-Varistor)
- Optional Lastbruch-Überwachung
- Befestigung auf DIN-Hutschiene (Standard); Schalttafelmontage (Option).

BESCHREIBUNG

Die Leistungssteller der Serie GTT wurden mit dem Ziel konzipiert, eine äußerst präzise Steuerung der Last, Dank eines analogen Steuereingangs mit Spannung 0...5V; 0...10V, oder Strom 0...20/4...20mA, oder mit Potentiometer (von 1KΩ bis 10 KΩ).

Die elektronische Schaltung sieht vor, dass die Zykluszeit des Leistungstastverhältnisses automatisch optimiert wird. Die Anzahl von Perioden, die das GTT der Last ("Wellenzüge") bei einem bestimmten Eingangssignal-Wert liefert, wird so berechnet, dass sich das mögliche Minimum ergibt und die erforderliche Genauigkeit erhalten bleibt. Diese Methode gewährleistet eine sehr schnelle und genaue Regelschleife, die es dem von einem Regler (oder SPS) mit Analogausgang gesteuerten GTT ermöglicht, eine hohe Genauigkeit bei der Regelung zu erzielen.

Die Integration der GTT Geräte in ein dreiphasiges System ermöglicht der Master/Slave-Steuerungstyp, bei dem der Regler ein einziges GTT (Master) steuert, das den Slaves das Synchronsignal zuführt.

Als Slave können auch zwei GTS Module verwendet werden.

Als Option verfügbar ist eine Funktion für die Lastbruch-Überwachung (HB), die keines externen Stromwandlers bedarf; der Alarmgrenzwert ist über Trimmer einstellbar; mit gelber Anzeige-LED und potentialfreiem Schließerkontakt.

Der Leistungssteller GTT besitzt eine grüne LED zur Anzeige der vorhandenen 24 Vac Versorgungsspannung und eine rote LED zur Anzeige des eingeschalteten Zustands abhängig vom analogen Steuersignal am Eingang.

Die Anzeige der LED ist an den Extremwerten der Skala stabil (ausgeschaltet bei Minimum, ständig leuchtend bei Maximum) und pulsiert bei Zwischenwerten.

Es sind Optionen erhältlich wie der Anschluss für die Schalttafelmontage, Sicherungen und Sicherungshalter, Stromwandler, Trenntransformatoren.

TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Eigenschaften

Gebrauchskategorie AC1
Nennbetriebsspannung
- 480Vac (max. Bereich 24...530Vac)
Nennfrequenz: 50/60Hz
Nicht wiederkehrende Spannung:
1200Vp
Spannung, Schaltung bei Null: ≤ 20V
Spannungsfall bei Nennstrom ≤ 1,4Vrms
Leistungsfaktor = 1

Steuereingänge

Spannung: 0...5Vdc, 0...10Vdc
(Impedanz ≥ 100KΩ)
Strom: 0...20mA, 4...20mA
(Impedanz 125Ω)
Potentiometer: da1K a 10KΩ
(Eigenspeisung von GTT)

AUSGÄNGE

GTT 25 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:
25A bei 40°C im Dauerbetrieb
Nicht wiederkehrender Überstrom
t=20 ms: 400A
I²t zum Schmelzen: ≤ 645A²s
Kritischer dv/dt-Wert bei
deaktiviertem: 1000V/μs

GTT 40 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:

40A bei 40°C im Dauerbetrieb

Nicht wiederkehrender Überstrom

t=20 ms: 600A

I²t zum Schmelzen: ≤ 1010A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei

deaktiviertem: 1000V/μs

GTT 50 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:

50A bei 40°C im Dauerbetrieb

Nicht wiederkehrender Überstrom

t=20 ms: 1150A

I²t zum Schmelzen: ≤ 6600A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei

deaktiviertem: 1000V/μs

GTT 60 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:

60A bei 40°C im Dauerbetrieb

Nicht wiederkehrender Überstrom

t=20 ms: 1150A

I²t zum Schmelzen: ≤ 6600A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei

deaktiviertem: 1000V/μs

GTT 75 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:

75A bei 40°C im Dauerbetrieb

Nicht wiederkehrender Überstrom

t=20 ms: 1300A

I²t zum Schmelzen: ≤ 8000A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei

deaktiviertem: 1000V/μs

GTT 90 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:

90A bei 40°C im Dauerbetrieb

Nicht wiederkehrender Überstrom

t=20 ms: 1500A

I²t zum Schmelzen: ≤ 11200A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei

deaktiviertem: 1000V/μs

GTT 120 (Thyristor-Ausführung)

Nennstrom:

120A bei 40°C im Dauerbetrieb

(serienmäßig einschließlich Lüfter und Thermostat).

Nicht wiederkehrender Überstrom

t=20 ms: 1500A

I²t zum Schmelzen: ≤ 11200A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei

deaktiviertem: 1000V/μs

Isolation

Nennisolationsspannung:

Eingang/Ausgang: 4000Vac

Umgebungsbedingungen

• **Betriebstemperatur:**
von 0 bis 80°C (gemäß den Wärmeabfuhrkurven)

• **Max. relative Luftfeuchte:**
50%...40°C

• **Max. Höhenlage:**
2000m ü.M.

• **Verschmutzungsgrad:** 3

• **Lagertemperatur**
-20...+85°C

Spannungsversorgung:

24Vac ±10%, 50/60 Hz

Stromaufnahme: 1,5VA

Max. Isolationsspannung: 300Vdc

Optionen:

Lastbruch-Überwachung.

Für die Lastkontrolle durch die Messung des Stroms an einem internen Signalwandler.

Die Alarmschwelle wird mit einem Trimmer Mehrfachumdrehung/ Einzelumdrehung eingestellt.

Der Alarmausgang ist mit einem Halbleiterrelais realisiert. Es handelt sich um einen Schließerkontakt (max. 30V, 150mA, Widerstand im leitenden Zustand 15 Ohm).

Installationshinweise

Die im Katalog angegebene superflinke Sicherung wie im beiliegenden Anschlussbeispiel angegeben installieren

Zur Gewährleistung der hohen Zuverlässigkeit des Geräts ist der richtige Einbau in die Schalttafel wesentlich.

- Bei den Anwendungen mit Halbleiterrelais ist außerdem ein Sicherungsautomat zum Unterbrechen der Hauptstromleitung der Last vorzusehen.

Ein ausreichender Wärmeaustausch zwischen dem Kühlkörper und der umgebenden Luft bei natürlicher Konvektion muss gewährleistet sein. Das Gerät senkrecht einbauen (max. 10° Neigung gegenüber der senkrechten Achse)

• Vertikaler Abstand zwischen Gerät und Schaltschrankwand >100mm

• Horizontaler Abstand zwischen Gerät und Schaltschrankwand: mindestens 20mm

• Vertikaler Abstand zwischen zwei Geräten: mindestens 300mm.

• Horizontaler Abstand zwischen zwei Geräten: mindestens 20 mm. Sicherstellen, dass die Kabelkanäle diese Abstände nicht verringern: In diesem Fall die Einheiten versetzt in den Schaltschrank einbauen, um den unbehinderten Zustrom der Luft zum Kühlkörper in vertikaler Richtung zu gewährleisten

Achtung:

Bei Austausch eines GTT einer Vorgängerserie die folgenden Hinweise beachten:

- Der GTT kann nicht als Slave eines GTT Masters der Vorgängerserie verwendet werden;

- Der GTT kann nur dann einen Slave einer Vorgängerserie steuern, wenn ein Widerstand von 10kW in Reihe mit der Verbindung Master/Slave geschaltet wird
- Siehe die Anschlussbeispiele.

Anwendungsgrenzen

• Verlustleistung im Gerät abhängig von der Temperatur der Installationsumgebung.

• Erfordernis eines angemessenen Wärmeaustauschs, eines Systems für den Luftaustausch mit der Außenumgebung oder eines Klimageräts für die Abfuhr der Wärme aus der Schalttafel.

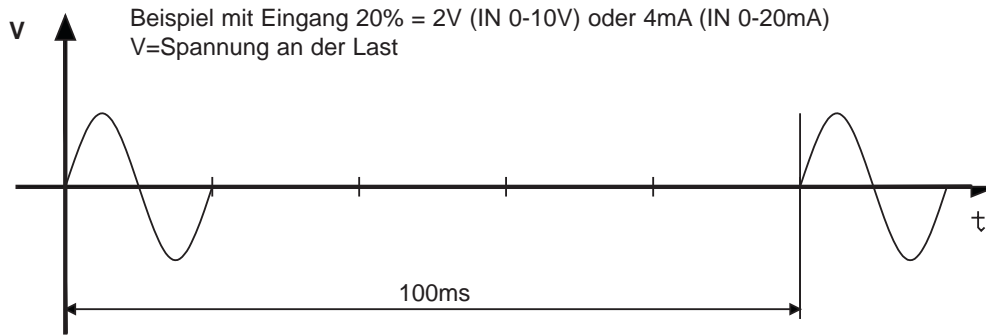
• Auflagen beim Einbau (Abstände zwischen den Geräten zur Gewährleistung der Wärmeabfuhr bei natürlicher Konvektion)

• Maximale Spannungsgrenzen und Ableitung der auf der Leitung vorhandenen Transienten, für die der Leistungssteller interne Schutzeinrichtungen vorsieht (abhängig vom Modell).

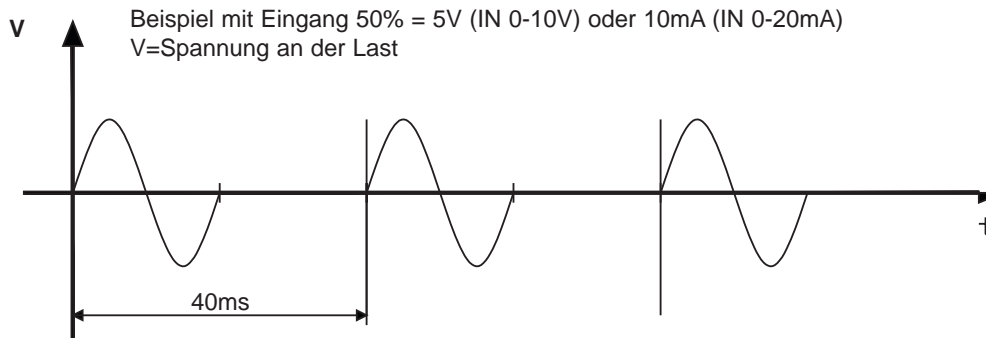
• Vorhandener Leckstrom < 3mA für die GTT in Version SCR. (Höchstwert bei Nennspannung und Temperatur an der Übergangsstelle von 125°C)

Nulldurchgang mit veränderbarer Zykluszeit

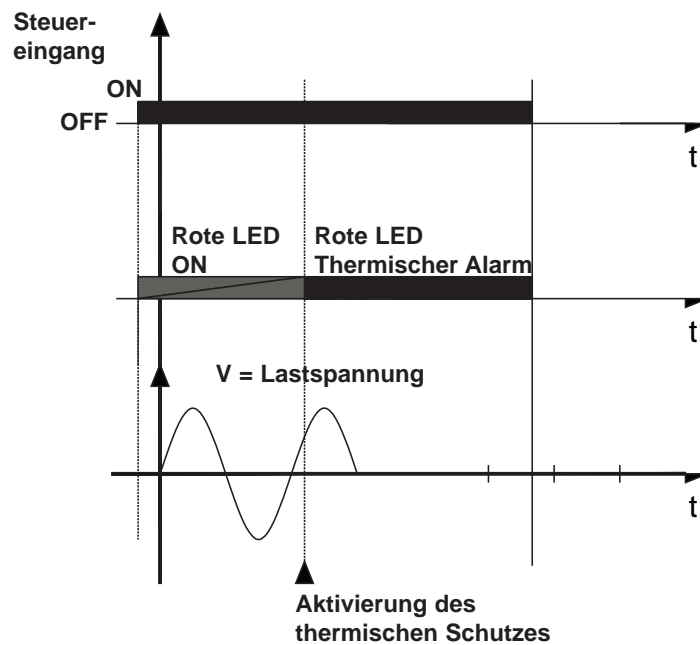
Beispiele für den Betrieb des GTT mit verschiedenen Eingangssignal-Werten und daraus resultierenden unterschiedlichen Zykluszeit-Werten (jeweils 100ms und 40ms)



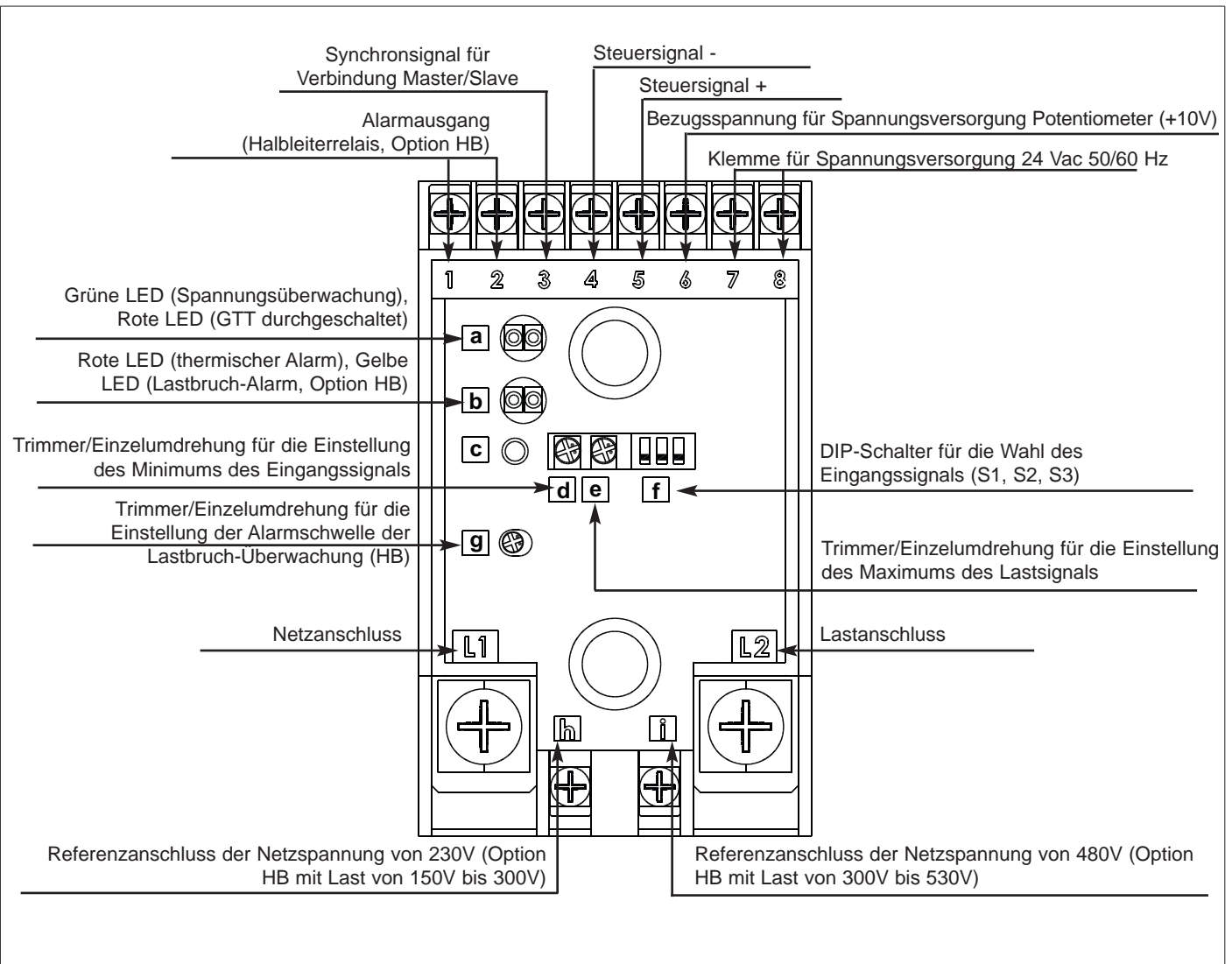
Steuerung über Logikausgang bei GTT



Thermischer Schutz des GTT



BESCHREIBUNG DER GERÄTEFRONT



VERFAHREN ZUM KALIBRIEREN DES EINGANGSSIGNALS

Der Leistungssteller GTT wird bereits mit Werkskalibrierung der Eingänge 0.5V, 0..10V, 0..20mA, 4..20mA, und Potentiometer von 10Kohm. Minimum und Maximum werden mit zwei Trimmern/Einzelumdrehung eingestellt (d,e). Die Wahl des Eingangssignaltyps erfolgt mit DIP-Schaltern f (S1,S2,S3).

Steuersignal	Schaltstellung der DIP-Schalter			e	V/mA In --- T	V/mA In --- On Off	f S1-S3	Rin
	S1	S2	S3					
0...5Vdc	OFF	OFF	ON	96% 82%		0-5V	↓ ↓ ↑	100KΩ
0...10Vdc	ON	OFF	ON			0-10V	↑ ↓ ↑	100KΩ
0...20mA	OFF	ON	ON	18% 4%		0-20mA	↓ ↓ ↑	125Ω
4...20mA	OFF	ON	OFF			4-20mA	↓ ↓ ↓	125Ω

Dreht man den Trimmer für die Einstellung des Minimums (d) bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn, beträgt der Schwellwert für den Beginn der Durchschaltung 4% des Signals; dreht man den Trimmer bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn, beträgt der Mindestschwellewert für die Durchschaltung 18% des Eingangssignals. Dreht man den Trimmer für die Einstellung des Maximums (e) bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn, beträgt der Schwellwert für die volle Durchschaltung 96% des Signals; dreht man den Trimmer bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn, beträgt der Schwellwert für die volle Durchschaltung 82% des Eingangssignals.

VERFAHREN ZUM EINSTELLEN DER LASTBRUCH-ALARMSCHWELLE

Die Lastbruch-Überwachung erlaubt es dem GTT, eine Änderung des Laststroms zu diagnostizieren (bezogen auf einen festgelegten Schwellwert) und hierbei eine Variation zu erkennen, die durch eine Variation der Netzspannung bewirkt wurde. Dem Halbleiterrelais muss daher die an den Anschlüssen der Last anliegende Spannung bereitgestellt werden, d.h.: LOAD (L2): schon intern angeschlossen;

LINE (**h** oder **i**): bei Spannungen von 150 bis 300 V die Klemme **h** anschließen; bei Spannungen von 300 bis 530 V hingegen die Klemme **i** anschließen.

Der Alarm wird aktiviert (Relais erregt und Gelb Alarm-LED leuchtet), wenn der Strom während der Momente des Durchschaltens des Geräts unter einen Schwellwert sinkt, der mit einem auf der Gerätefront befindlichen Trimmer eingestellt wird.

Einstellverfahren: (siehe Bild, Beschreibung der Gerätefront):

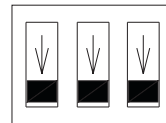
- 1) Das Regelsystem (oder einen Kalibrator) so einstellen, dass das maximale Signal geliefert wird (100% durchlässig, d.h. LED "ON" leuchtet ständig). Alternativ kann man den GTT mit Eingangsspannung 0-10 Vdc konfigurieren und die Klemmen Nr. 5 und 6 anschließen.
- 2) Mit einem Zangenstrommesser sicherstellen, dass der Laststrom den Nennwert hat.
- 3) Den Trimmer für die Einstellung der Alarmschwelle (g) im Uhrzeigersinn an den Anschlag drehen. Kontrollieren, ob die gelbe Alarm-LED (b) aufleuchtet
- 4) Den Trimmer (g) langsam im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis die Alarm-LED erlischt.
- 5) Den Trimmer um 1/10 Umdrehung weiter im Gegenuhrzeigersinn drehen (1 Teilstrich). So wird die Alarmschwelle auf einen Wert unter 10% des Nennlaststroms eingestellt.

HINWEIS:

Die Funktion des Alarms der Teillastbruch-Überwachung ist bei einem Leistungs-Tastverhältnis über 15% gegeben. Bei Tastverhältnissen unter 20 % verlängern sich die Ansprechzeiten wegen der verkürzten Einschaltzeit der Last. Für das einwandfreie Funktionieren der Option muss der Laststrom mehr als 30% des Nennstroms des GTT betragen.

Anmerkungen zum Gebrauch des GTT mit digitaler Ein-Aus-Steuerung

- Das logische Steuersignal muss mit der richtigen Polung an die Klemmen Nr. 4 und 5 des analogen Eingangs angeschlossen werden.
- Den Trimmer für die Einstellung des Minimums (d) im Gegenuhrzeigersinn und den Trimmer für die Einstellung des Maximums (e) im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen.
- Die 3 DIP-Schalter (f) auf Off schalten.



Bei Anwendungen, bei denen der Arbeitszyklus sehr kurz ist, kann man das Halbleitergerät über das Signal Master/Slave steuern; das Gerät hierzu mit einem digitalen Signal (OFF = 0 Vdc; ON = von 4 Vdc bis 10 Vdc) ansteuern

Sperre des GTT

Die Durchschaltung des GTT kann mit dem Master/Slave-Signal gesperrt werden. Zum Sperren muss man das Steuersignal - (4) mit dem Synchronsignal für die Verbindung Master/Slave (3) verbinden.

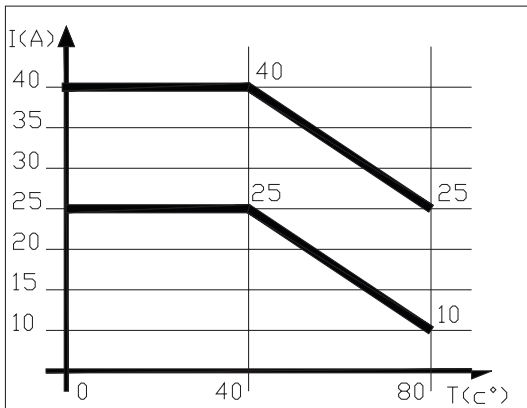
Hinweise zum Gebrauch des GTT in Konfiguration Master/Slave

Der GTT kann als Master zum Ansteuern anderer Halbleitergeräte (Slaves) verwendet werden. Mit dem Signal Master/Slave (3) können mithin bis zu 9 GTT angesteuert werden (siehe die Anschlussbeispiele für die GTT mit dreiphasiger Last). Ein GTT kann ferner zum Ansteuern von Halbleitergeräten des Typs GTS verwendet werden (maximal 2), wie in den Anschlussplänen für die Halbleitergeräte GTT/GTS mit dreiphasiger Last zu sehen ist (Achtung: Bei dreiphasigen Anwendungen mit Neutralleiter kann die Option HB nicht verwendet werden).

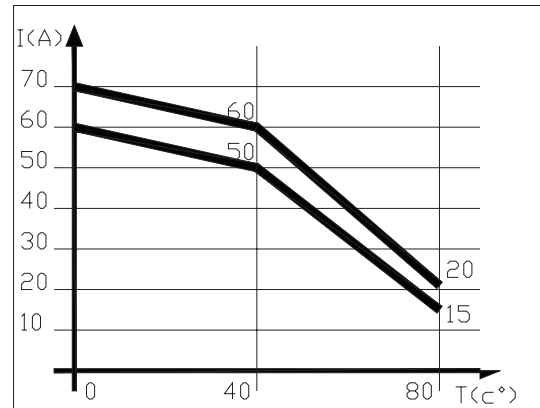
NENNSTROM-KURVEN

Nennstrom-Kurven in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

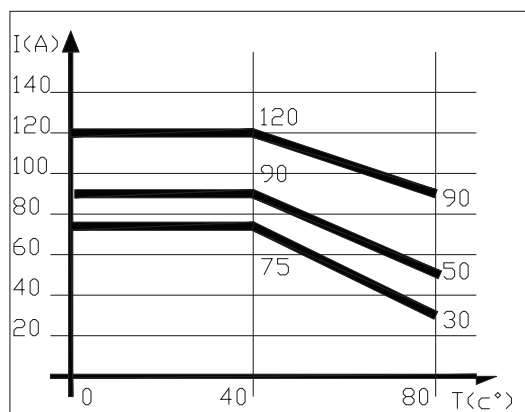
GTT 25 / 40



GTT 50 / 60



GTT 75 / 90 / 120



Die Kurven des GTT 120 beziehen sich auf ein Gerät mit eingeschaltetem serienmäßigem Lüfter

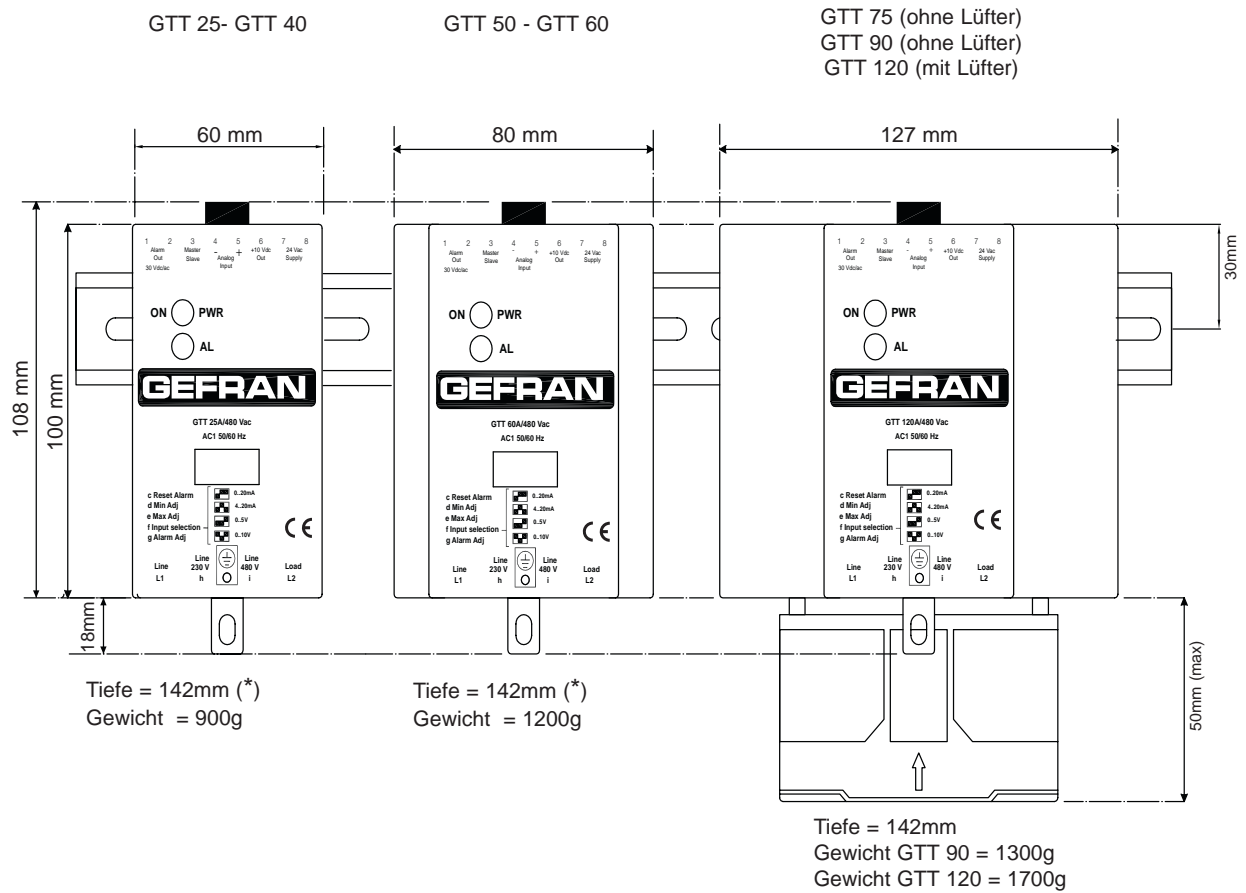
TABELLE FÜR DIE AUSWAHL DER KABELSCHUHE DER LEISTUNGSKLEMMLEISTE

Baugröße	STEUERKLEMMLEISTE			LEISTUNGSKLEMMLEISTE			ERDUNGSKLEMMLEISTE •	
	Kontaktfläche (BxT)	Isolierter Kabelschuh	Max. Leiterquerschnitt ** Anzugs-	Kontaktfläche (BxT)	Isolierter Kabelschuh	Max. Leiterquerschnitt ** Anzugs-	Kontaktfläche (BxT)	Max. Leiterquerschnitt ** Anzugs-
25/40A	6,3x9	Ringform/Gabelform/	2,5mm ²	16x18	Ringform/Gabelform	50mm ²	14x16	50mm ²
50/60A	M3	Stiftform	0,6Nm Max	M6		3,5-6 Nm	M5	1,8-2,5Nm
75-90A	6,3x9	Ringform/Gabelform/	2,5mm ²	16x18	Ringform/Gabelform	50mm ²	14x16	50mm ²
	M3	Stiftform	0,6Nm Max	M6		3,5-6 Nm	M5	1,8-2,5 Nm
120A	6,3x9	Ringform/Gabelform/	2,5mm ²	16x18	Ringform/Gabelform	50mm ²	14x16	50mm ²
	M3	Stiftform	0,6Nm Max	M6		3,5-6 Nm	M5	1,8-2,5 Nm

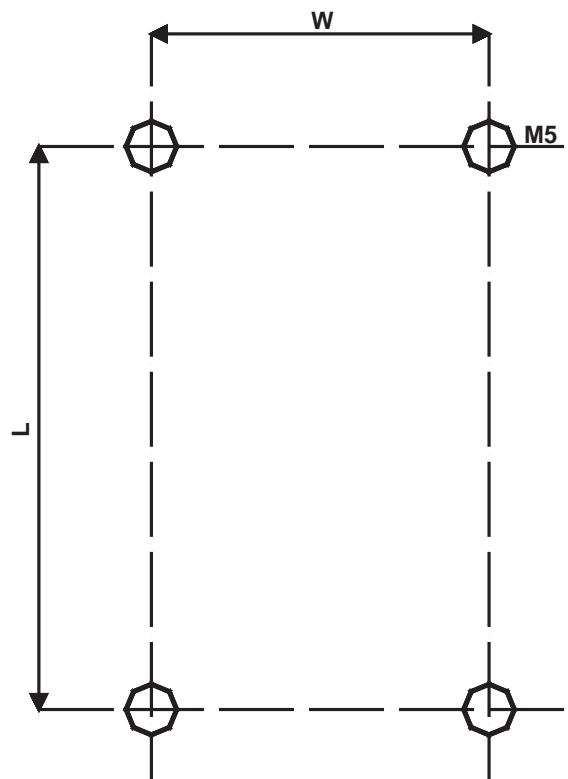
(**)Die angegebenen maximalen Querschnitte beziehen sich auf einpolige Kupferkabel mit PVC-Isolierung.

- Anmerkung: Für die Erdungsterminierung muss ein Kabelschuh mit Ringform verwendet werden.
- (BxT) = Breite x Tiefe

AUSSEN- UND BEFESTIGUNGSMASSE



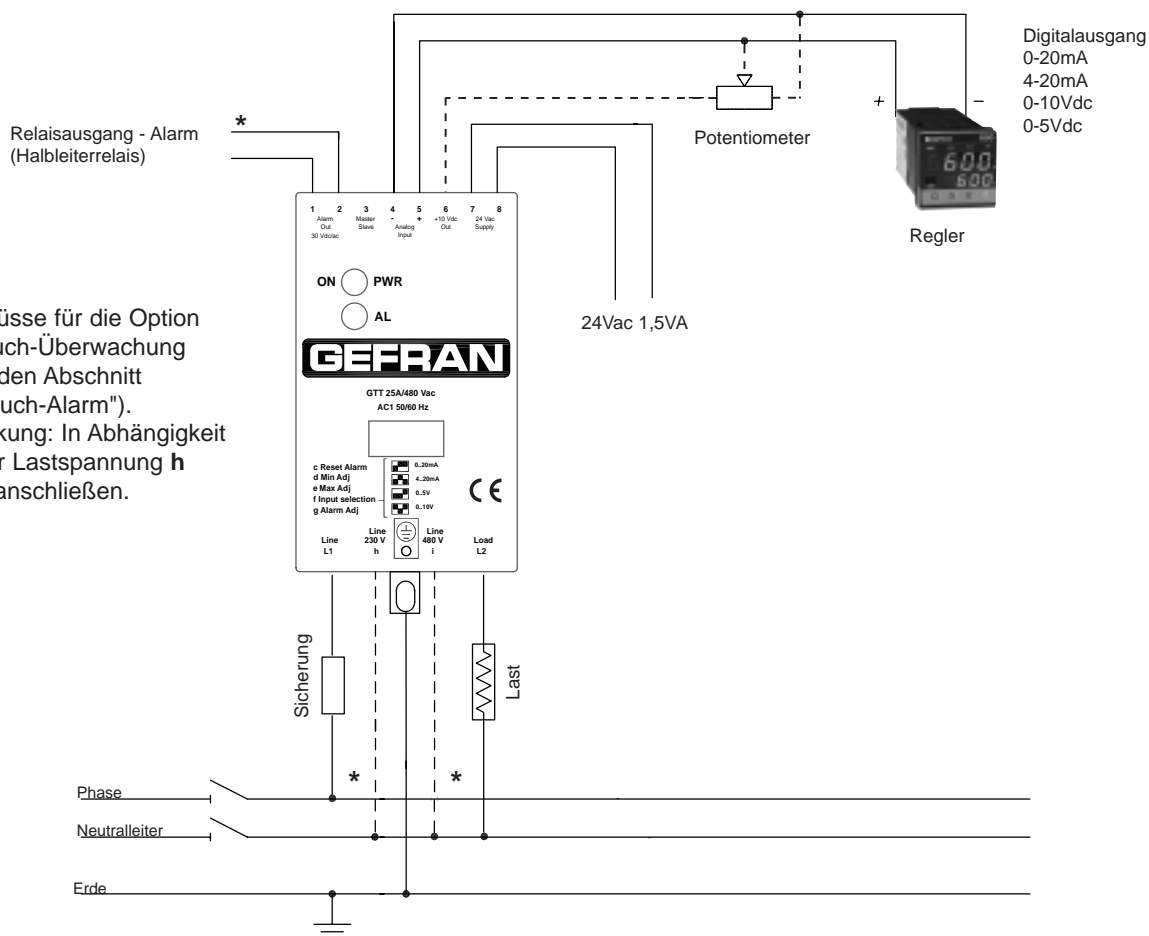
AUSSENMASSE BEFESTIGUNGSSCHABLONE



	L (mm)	W (mm)
GTT 25 - 40 - 50 - 60	112	44
GTT 75 - 90 - 120	112	113

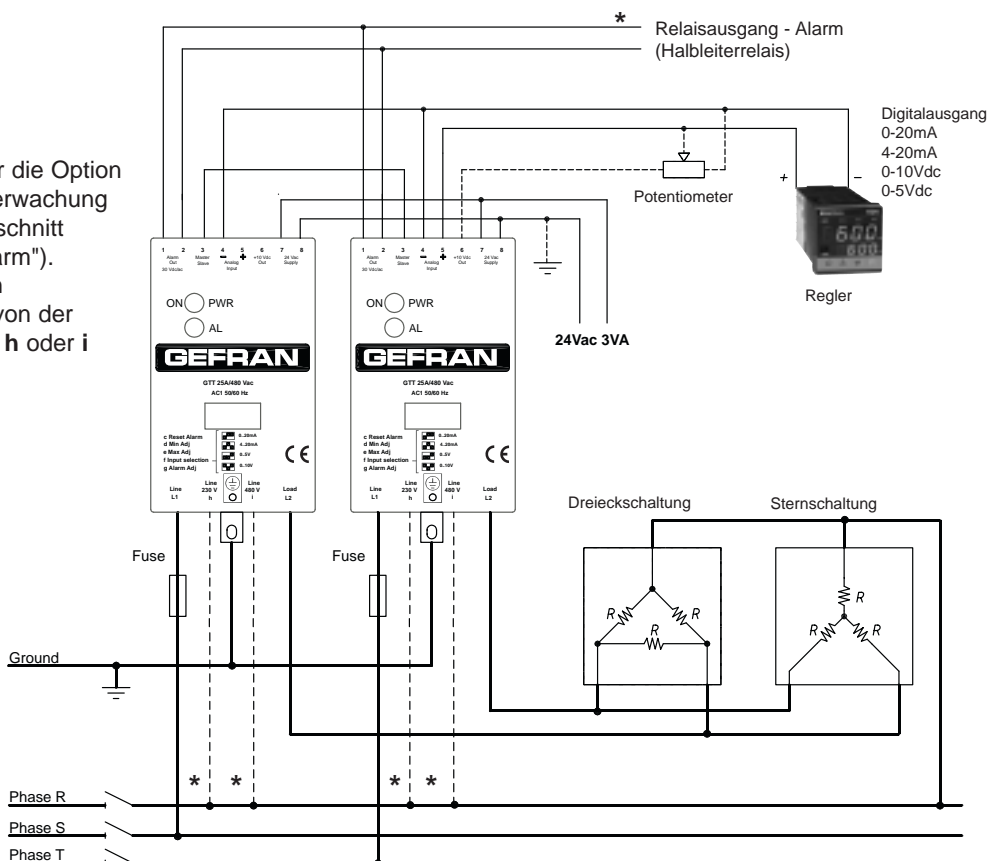
ANSCHLUSSBEISPIELE

Einphasiger Anschluss mit optionaler Lastbruch-Überwachung (Steuerung mit Analog- oder Potentiometer-Signal)



* Anschlüsse für die Option Lastbruch-Überwachung (siehe den Abschnitt "Lastbruch-Alarm"). Anmerkung: In Abhängigkeit von der Lastspannung **h** oder **i** anschließen.

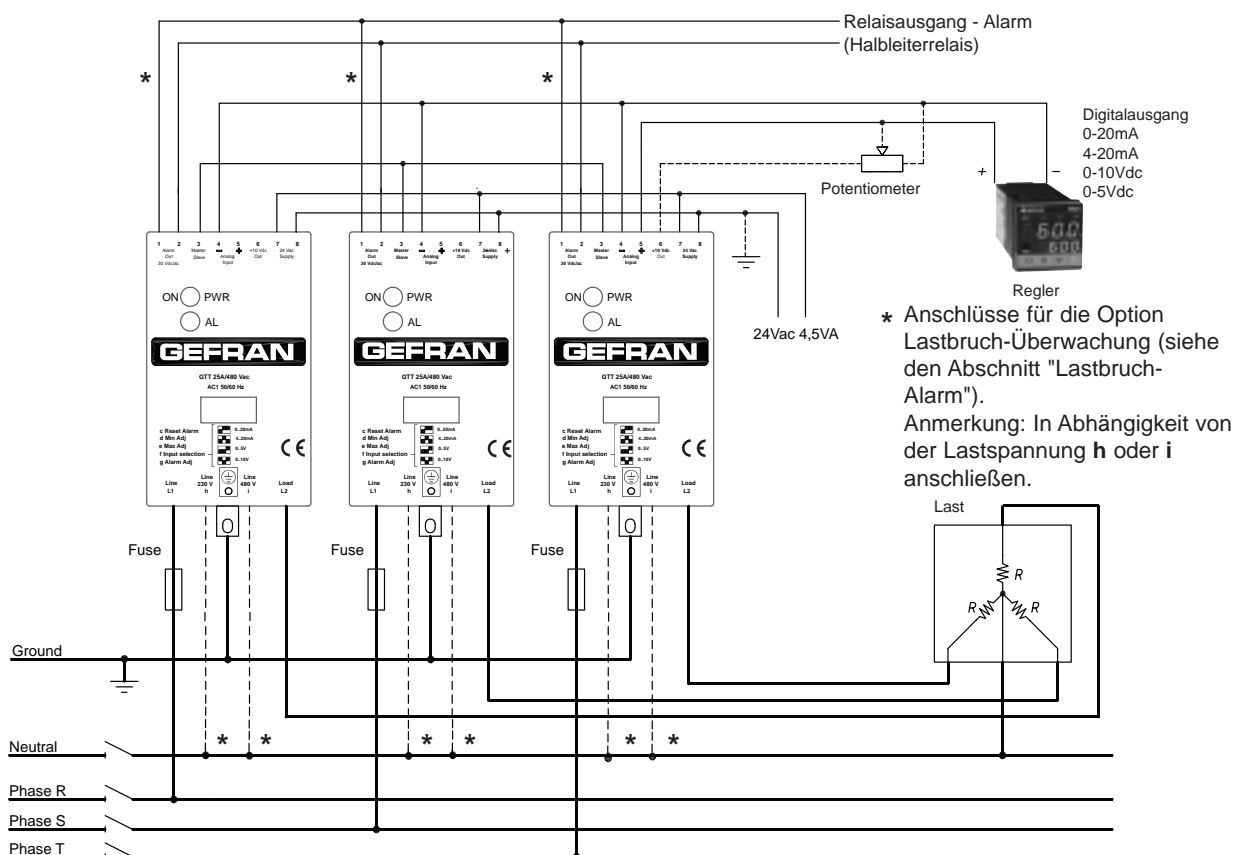
Dreiphasige Dreieck- oder Stern-Schaltung ohne Neutralleiter, mit Steuerung von zwei Phasen.



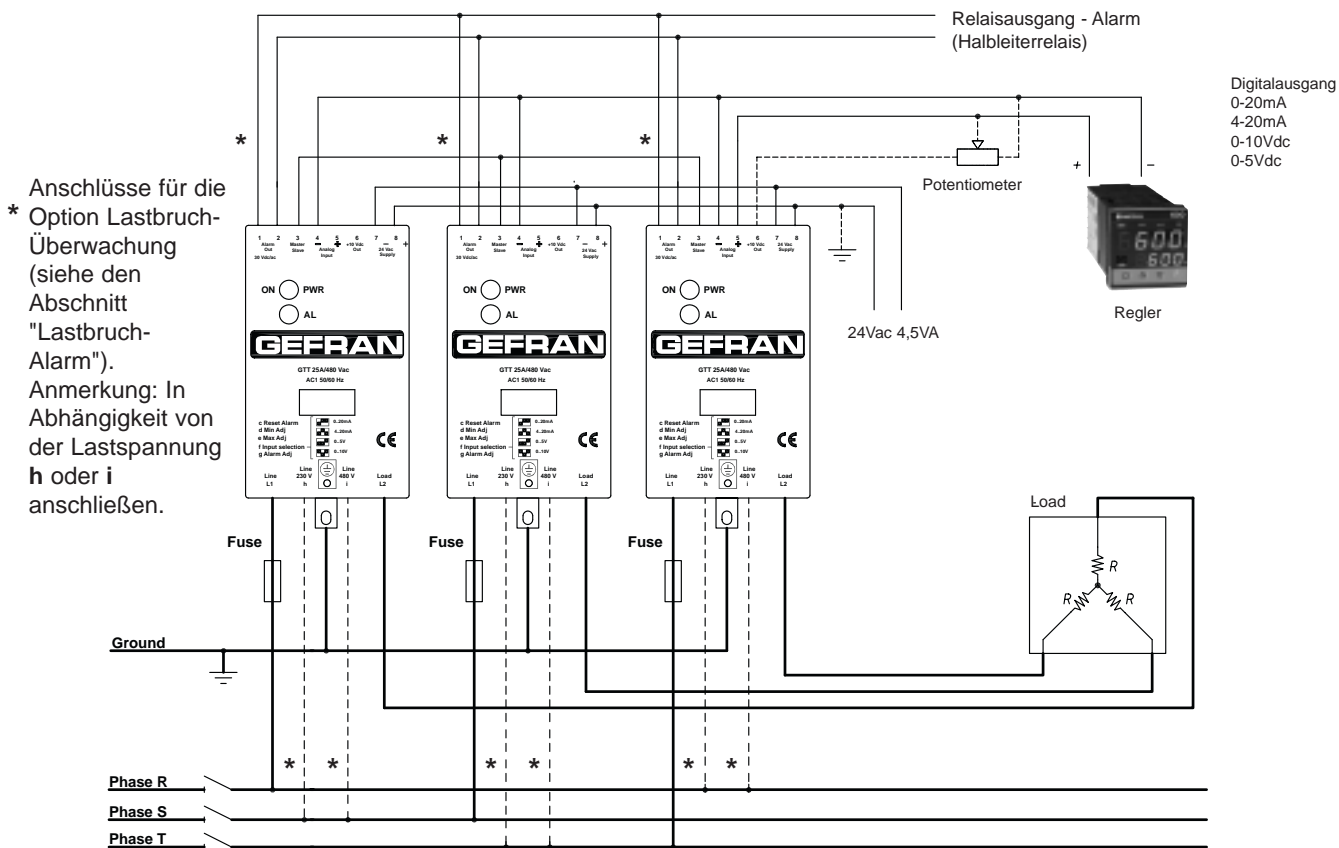
* Anschlüsse für die Option Lastbruch-Überwachung (siehe den Abschnitt "Lastbruch-Alarm"). Anmerkung: In Abhängigkeit von der Lastspannung **h** oder **i** anschließen.

ANSCHLUSSBEISPIELE

Dreiphasige Sternschaltung mit Neutraleiter.



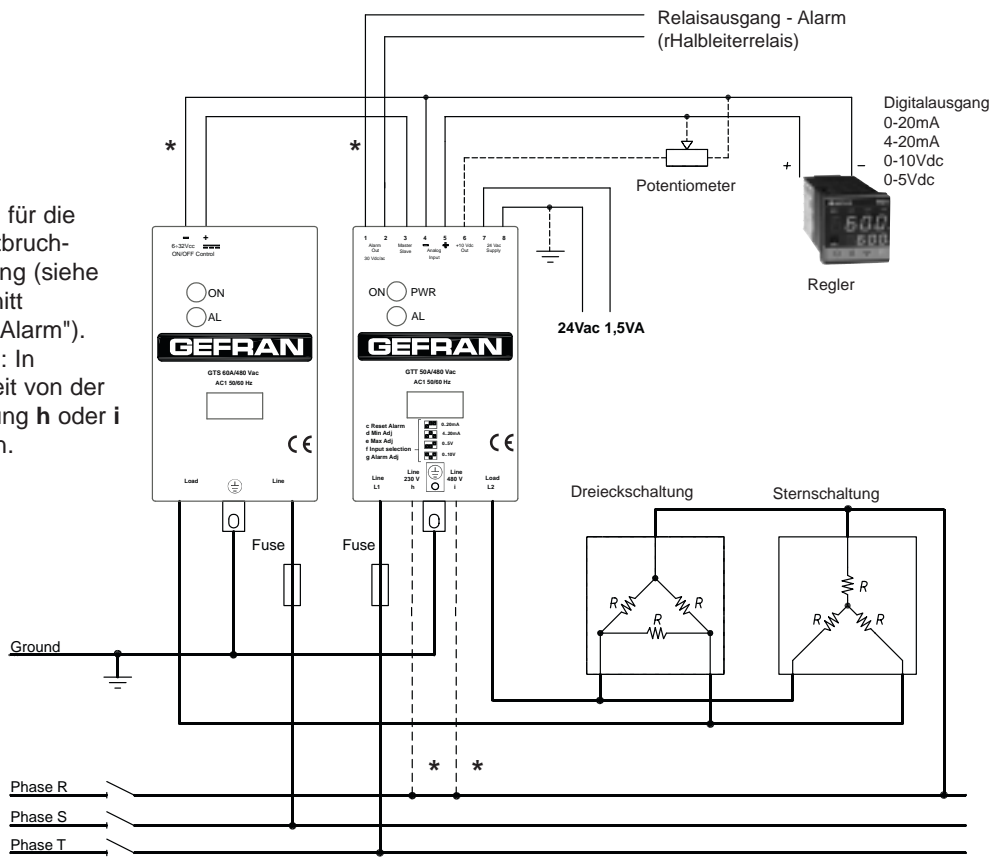
Dreiphasige Dreieck- oder Stern-Schaltung ohne Neutraleiter, mit Steuerung von drei Phasen.



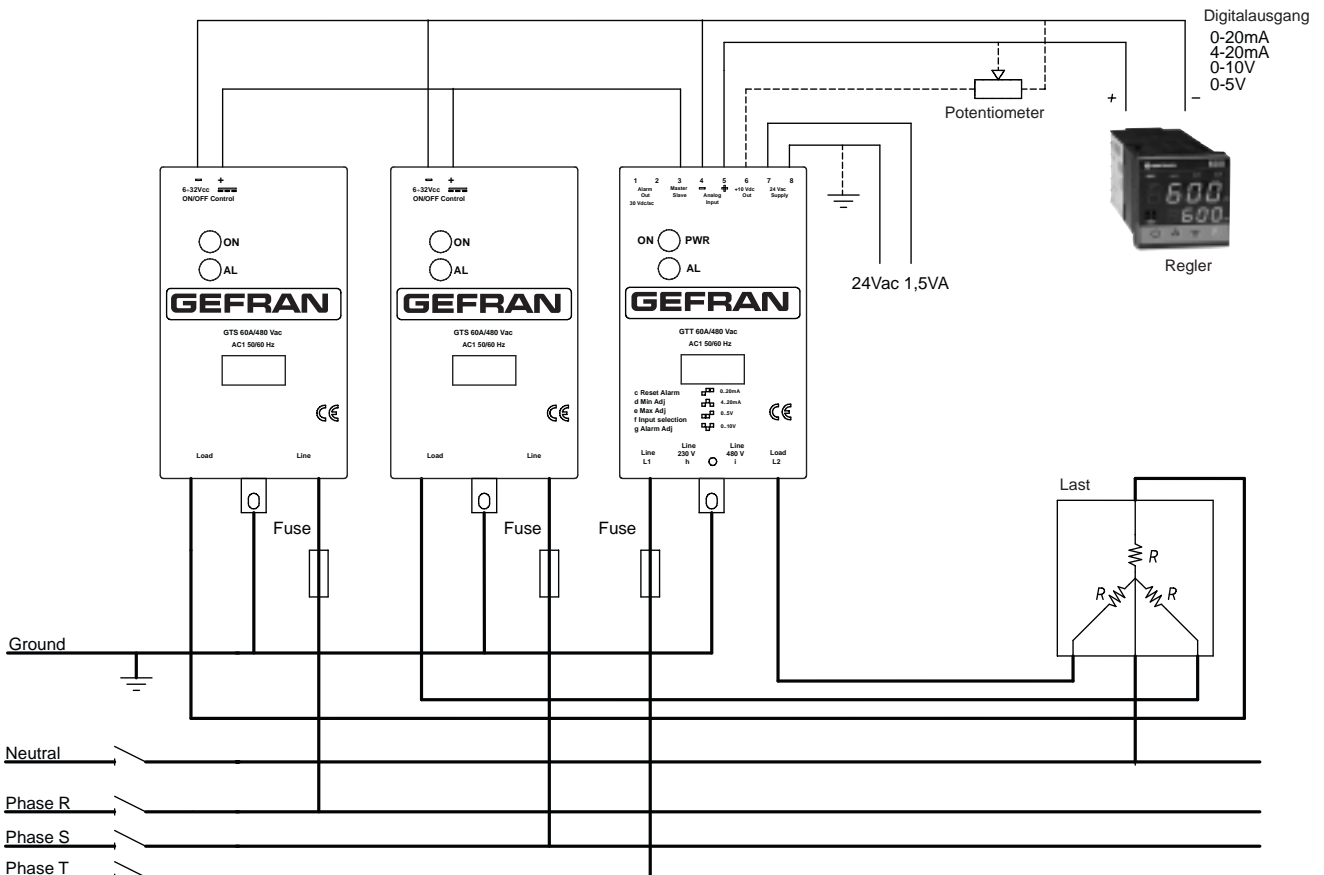
ANSCHLUSSBEISPIELE

Dreiphasige Dreieck- oder Sternschaltung ohne Neutralleiter, mit Steuerung zweier Phasen mit einem GTT in Konfiguration Master und einem GTS in Konfiguration Slave

* Anschlüsse für die Option Lastbruch-Überwachung (siehe den Abschnitt "Lastbruch-Alarm"). Anmerkung: In Abhängigkeit von der Lastspannung *h* oder *i* anschließen.



Dreiphasige Sternschaltung mit Neutralleiter mit einem GTT in Konfiguration Master und zwei GTS in Konfiguration Slave.



ZUBEHÖR

Es ist eine umfangreiche Zubehörserie verfügbar: Sicherungen und Sicherungshalter, Halterungen für Befestigung auf DIN-Hutschiene, Schilder für die Kennzeichnung, Thermostate, Stromwandler, Trenntransformatoren usw. Für die Auswahl wird auf den Abschnitt "Halbleiterrelais - Zubehör" verwiesen.

BESTELLNUMMER

Modell		GTT	/	480	-	-	
Nennstrom							
25Aac	25						
40Aac	40						
50Aac	50						
60Aac	60						
75Aac	75						
90Aac	90						
120Aac (*)	120						
(*) Speisespannung des Lüfters angeben: 115Vac oder 230Vac							
Nennspannung							
480Vac	480						
Option Lastbruch-Überwachung (HB)							
Ohne Option	0						
Option Lastbruch-Überwachung	1						

Lüfter (nur bei Mod. 120A)	
Lüfter 80x80x40 230V 14W	VEN90
Lüfter 80x80x40 115V 14W	VEN91

Für Informationen zur Verfügbarkeit der Kombinationen bitte GEFRAN kontaktieren.

•SICHERHEITSHINWEISE



ACHTUNG: Dieses Symbol weist auf eine Gefahr hin.

Vor Installation, Anschluss und Gebrauch des Geräts die nachstehenden Sicherheitshinweise aufmerksam lesen:

- Beim Anschließen des Gerätes sind die im Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen.
- Für die Anschlüsse sind immer geeignete Kabel zu verwenden, die den bei den technischen Daten angegebenen Spannungs- und Stromgrenzwerten 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 Versorgungsspannung des Schaltschranks abgeschaltet zu haben.

- Nicht die Abdeckung abnehmen, wenn das Gerät unter Spannung steht!

(Zum Nachjustieren die Löcher in der Abdeckung benutzen).

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.
- Die Einbau-Abstände zwischen einem Gerät und dem anderen einhalten (um die Abfuhr der erzeugten Wärme zu ermöglichen).
- Bei Verwendung des Stromwandlers muss das Verbindungskabel eine Länge von weniger als 3 m haben

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

- Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden. Das Gerät ist vor Eingriffen in seinem 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 Wasse 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.

Die Firma **GEFRAN spa** behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen an Design und Funktionen vorzunehmen



Conformity **C/CSA/US** certificate n. LR188658-1345925 (on request)



Das Gerät entspricht den Richtlinien der Europäischen Union 2004/108/CE and 2006/95/CE und anschließende Änderungen mit Bezug auf die Rahmennormen: **CEI-EN 61000-6-2** (Störfestigkeit in industrieller Umgebung) **EN 61000-6-4** (Störausstrahlung in industrieller Umgebung) - **EN 61010-1** (Sicherheitsvorschriften).

WWW.WILMOD.NL

GEFRAN

W
Wilmod
heating & systems