



### Hauptanwendungen

- Öfen für die Wärmebehandlung von Metallen
- Vakuumöfen mit Graphitheizelementen
- Hochtemperaturöfen
- Booster für Glasanlagen
- Blasformanlagen
- Schutz von Maschinen und Anlagen gegen Überstrom

### BESCHREIBUNG

Die Leistungssteller der Baureihe GTF-Xtra von Gefran vereinen die Funktionen der Thyristorsteller mit den Vorzügen der exklusiven integrierten Überstromschutzfunktion.

Aufgrund dieser Funktion sind keine superflinken Sicherungen zum Schutz der Leistungssteller erforderlich, weshalb die mit dem Austausch solcher Sicherungen verbundenen Stillstandszeiten und -kosten entfallen.

Diese Funktion wird realisiert, indem der Laststrom ständig überwacht wird, so dass der Leistungssteller unverzüglich von der Last getrennt und die Leistung folglich heruntergefahren werden kann, wenn der Stromgrenzwert überschritten wird.

In Anwendungen, bei denen häufig Überströme und intermittierende Kurzschlüsse auftreten, können die Leistungssteller der Serie GTF-Xtra so programmiert werden, dass sie sich automatisch wieder einschal-

ten, wenn die Fehlerbedingung wieder aufgehoben ist, wodurch der komplette Stillstand der Anlage und eine Unterbrechung der Produktion verhindert werden.

Alternativ kann die Leistung nach einer Abschaltung auch von Hand entweder lokal oder aus der Ferne wieder eingeschaltet werden.

Die Einschaltung der Leistung nach einer Abschaltung erfolgt graduell mit einer vorgegebenen Softstart-Rampe, um weitere Schäden zu vermeiden, falls die Fehlerbedingung nicht wirklich aufgehoben sein sollte.

Die Leistungssteller der Baureihe GTF-Xtra sind kompakt und zum Steuern von jeder Art von Heizsystem mit elektrischen Heizwiderständen optimiert, weshalb sie einen sehr großen Bereich industrieller Anwendungen abdecken.

Die äußerst leistungsfähigen Steuerungsfunktionen werden durch eine große Auswahl an Optionen garantiert, die mit

### Wichtigste Kenndaten

Geeignet für die verschiedensten Arten von Anwendungen wie z.B. Industrieöfen, Hochtemperatur-Sinteröfen oder Anlagen für die Keramik- und Glasherstellung.

- Die integrierte Überstromschutzfunktion garantiert den umfassenden Schutz der Heizsysteme.
- Ausgelegt für Heizsysteme mit Heizelementen aus Molybdändisilizid (MoSi<sub>2</sub>) oder Siliciumcarbid (SiC).
- Nennstrom bis 60 A und Nennspannung bis 480VAC.
- Konfigurierbar für alle Ansteuerungsarten wie z.B. Nulldurchgangsschaltung, Schnelle Halbwellensteuerung (Half Single Cycle) und Phasenanschnittsteuerung.
- Vielfältige Optionen für das optimale Management der jeweiligen Anwendung.
- Optionen für die Kommunikation Modbus RTU

Hilfe einer intuitiven Software mit Benutzerführung für Windows-PCs problemlos konfiguriert werden können

### Installationshinweise

- 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
- Bei den Anwendungen mit Halbleiterre-

lais ist außerdem ein Sicherungsautomat zum Unterbrechen der Hauptstromleitung der Last vorzusehen.

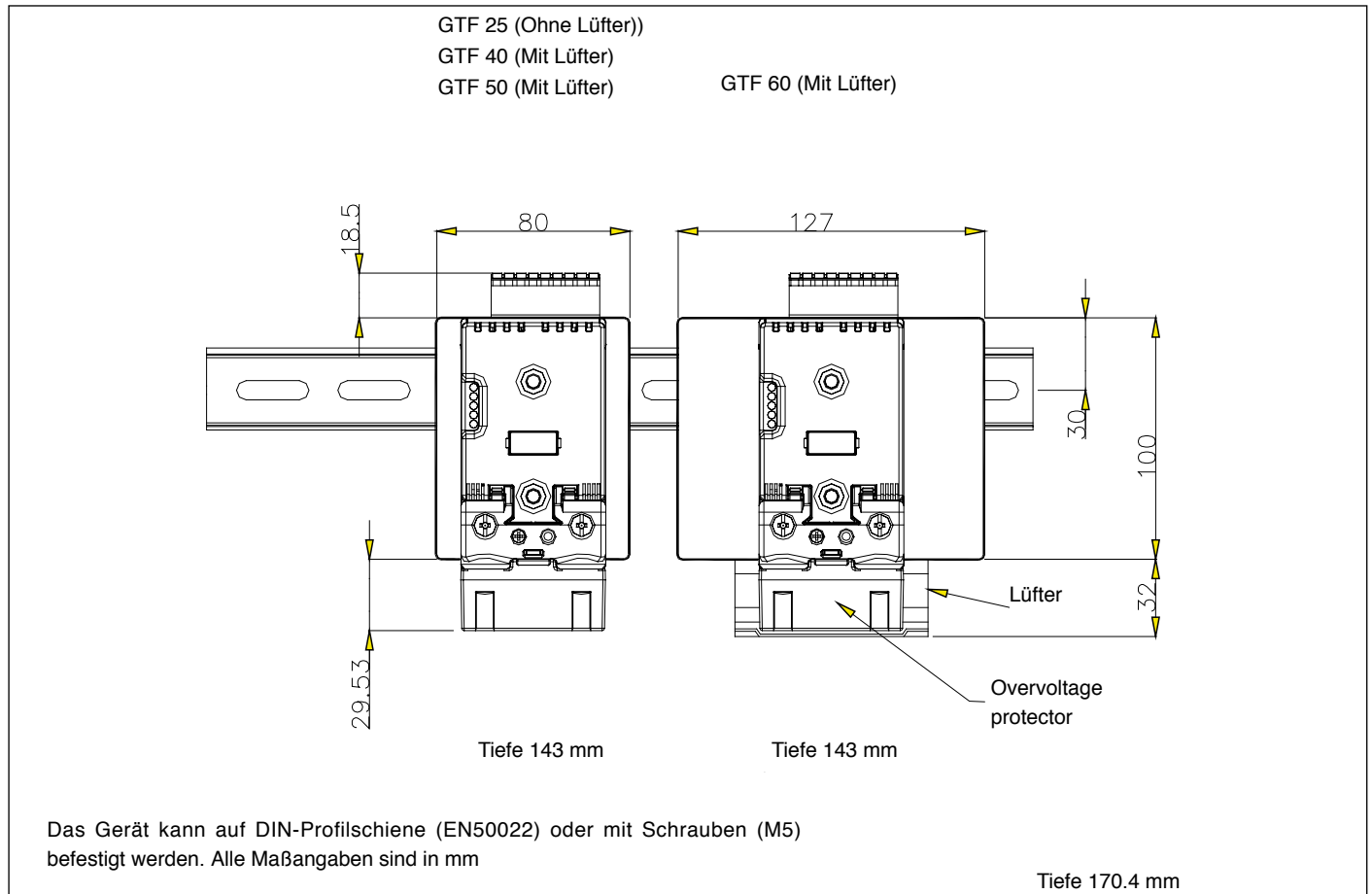
### Überstromschutzfunktion

Bei Verwendung dieser Option kann auf eine externe superflinke Sicherung zum Schutz des Geräts verzichtet werden.

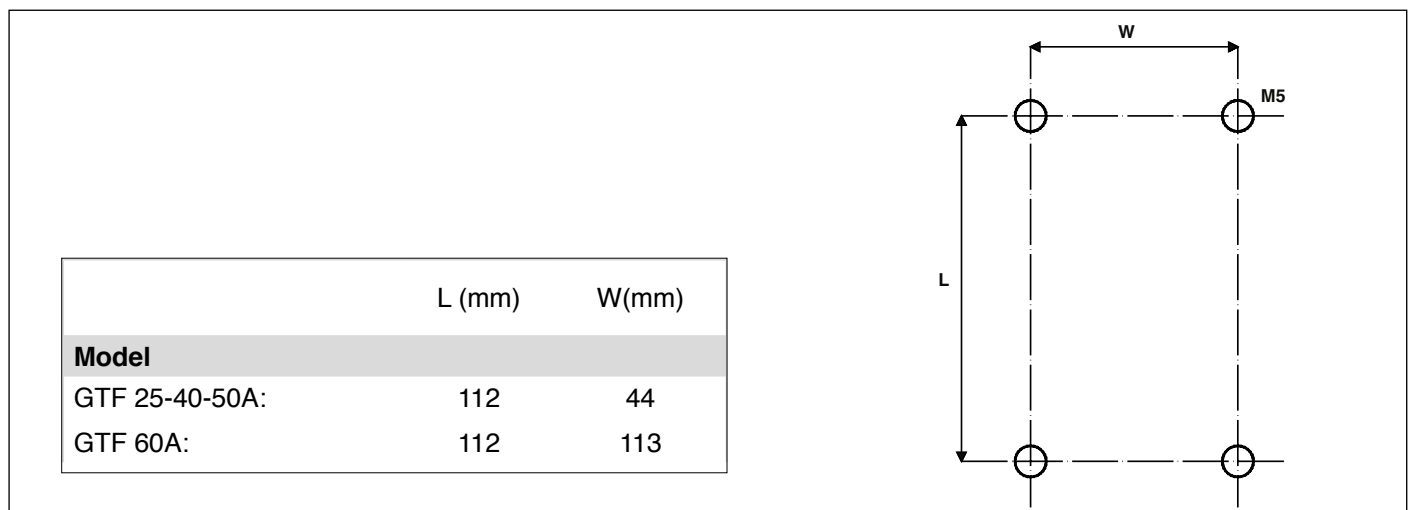
Bei einem Kurzschluss der Last wird der interne IGBT unverzüglich ausgeschaltet und eine Alarmmeldung ausgegeben.

**Es ist erforderlich, das Gerät mit dem mitgelieferten Überspannungsschutz zu installieren (siehe Abschnitt "Installation").**

## AUSSENMASSE

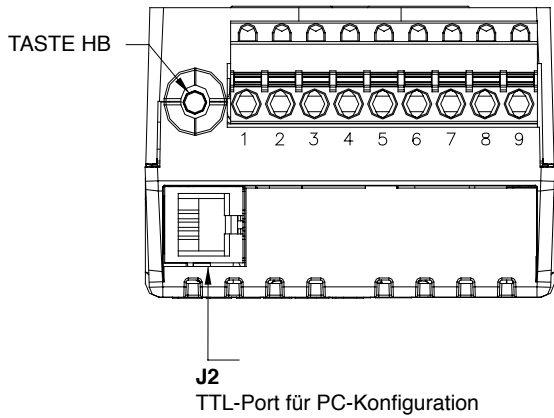


## Befestigungsmaße auf Montageblech

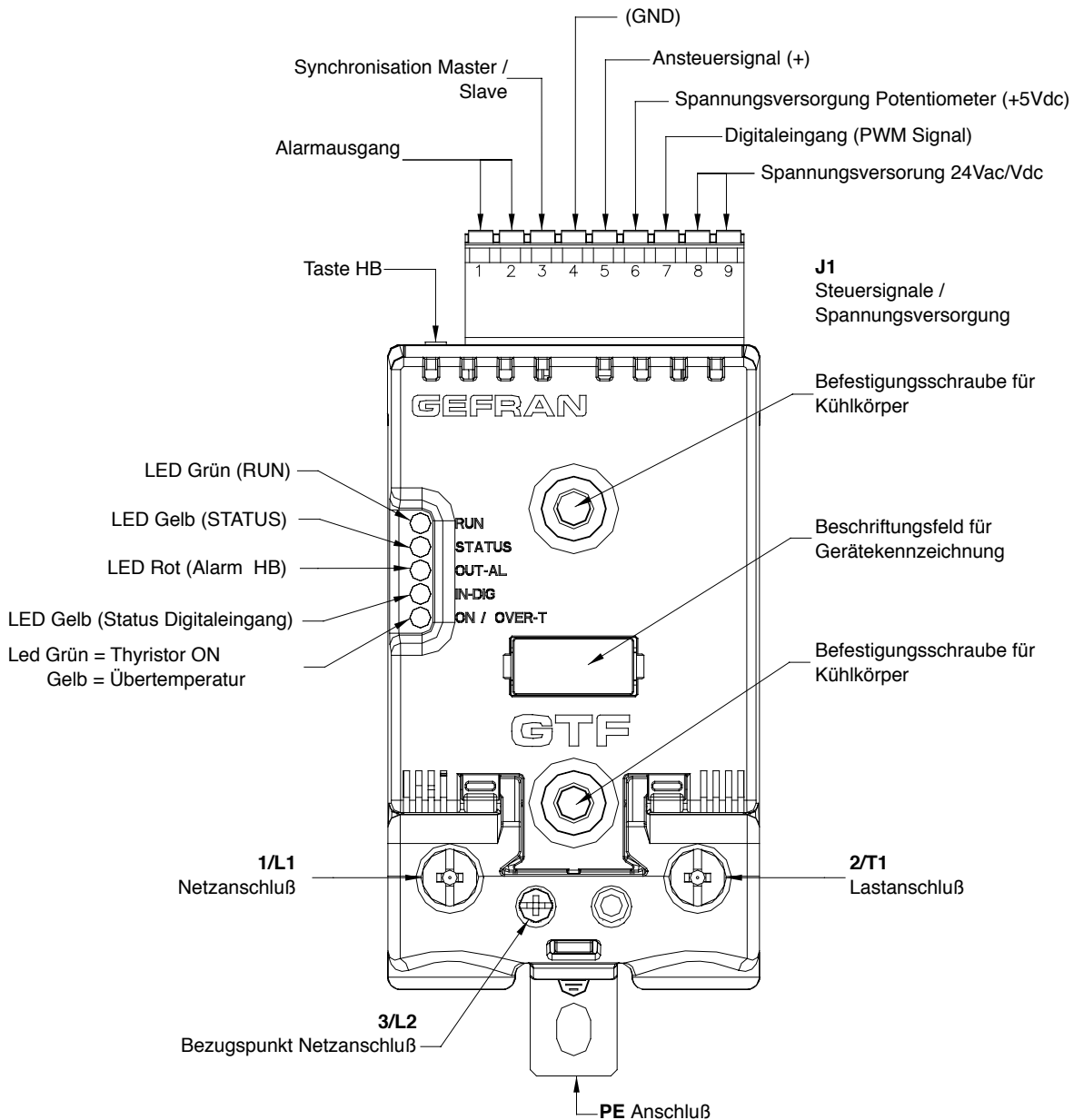
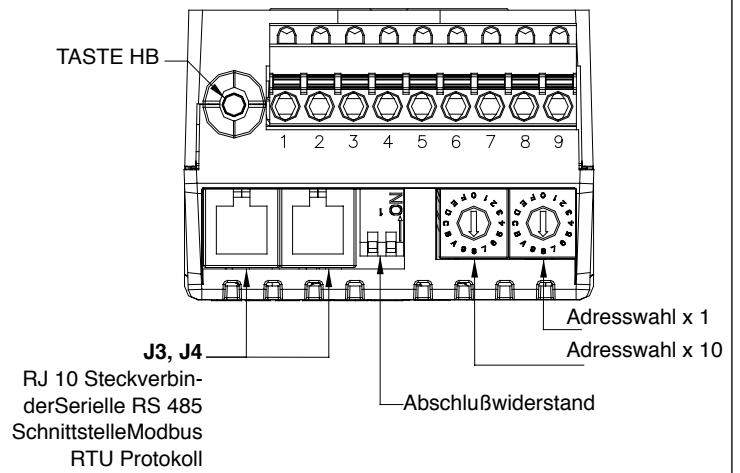


# Aanschlußbelegung GTF 25-60A

**Draufsicht  
OHNE FELDBUSOPTION**



**Draufsicht  
MIT FELDBUSOPTION**



# ANSTEUERUNGSARTEN

## Ansteuerungsarten

Folgende Betriebsarten können voreingestellt werden:

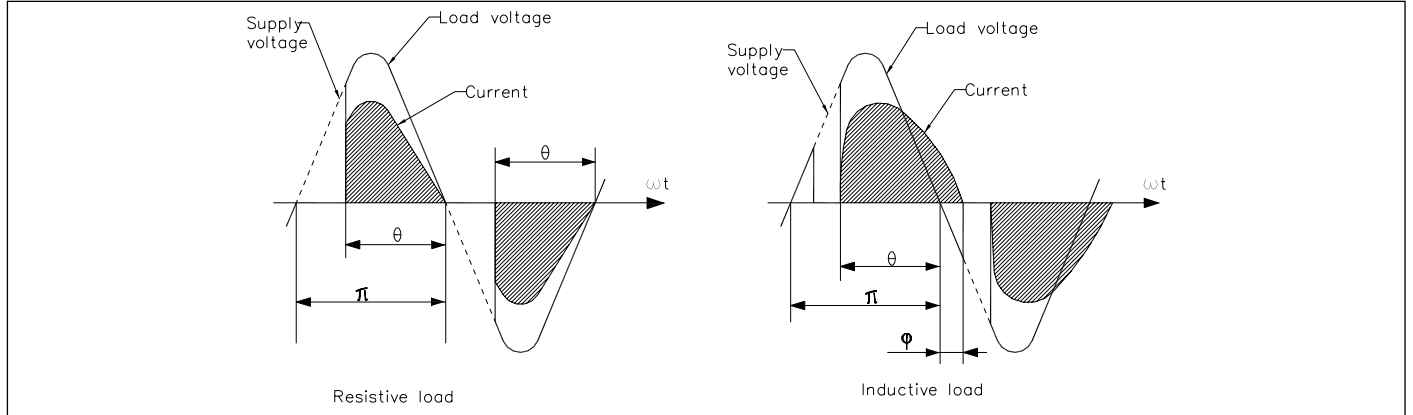
- Ansteuerung mittels Halbwellenzyklen.
- Ansteuerung mittels Phasenanschnittsteuerung

## PA - Phasenanschnittsteuerung

Hierbei erfolgt die Lastansteuerung durch Veränderung des Zündwinkels  $q$  (Nur für einphasigen Betrieb)

bei einer abzugebenden Leistung von 100% beträgt  $q = 180^\circ$

bei einer abzugebenden Leistung von 50% beträgt  $q = 90^\circ$

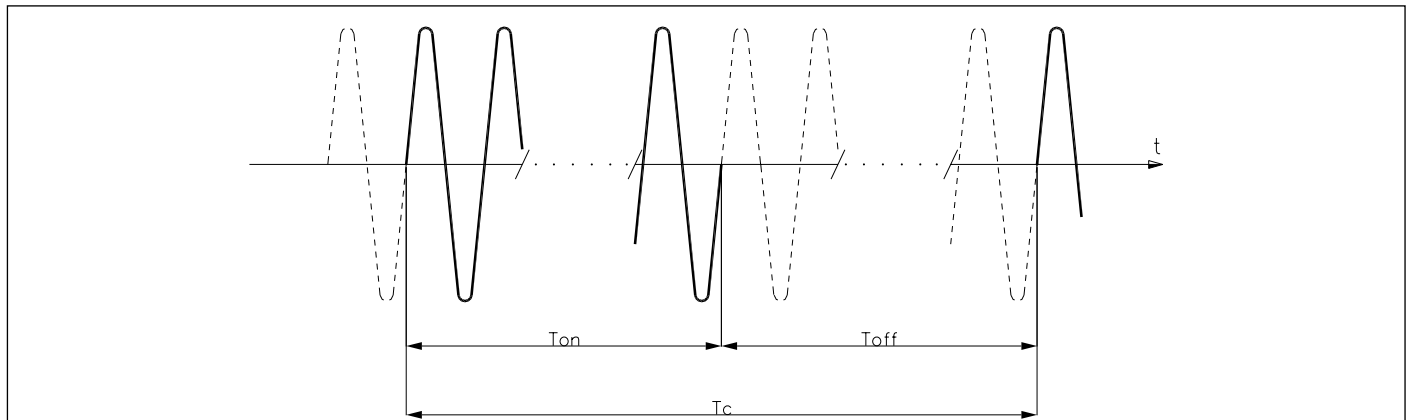


## Nullspannungsschaltend

Diese Betriebsart eliminiert EMV-Störungen. Hierbei erfolgt die Lastansteuerung mittels einer Reihe von Durchschaltzyklen ON und Sperrzyklen OFF.

**ZC** - Zero Crossing mit konstanter Zykluszeit ( $T_c \geq 1$  s; Einstellbereich: 1 bis 200 s)

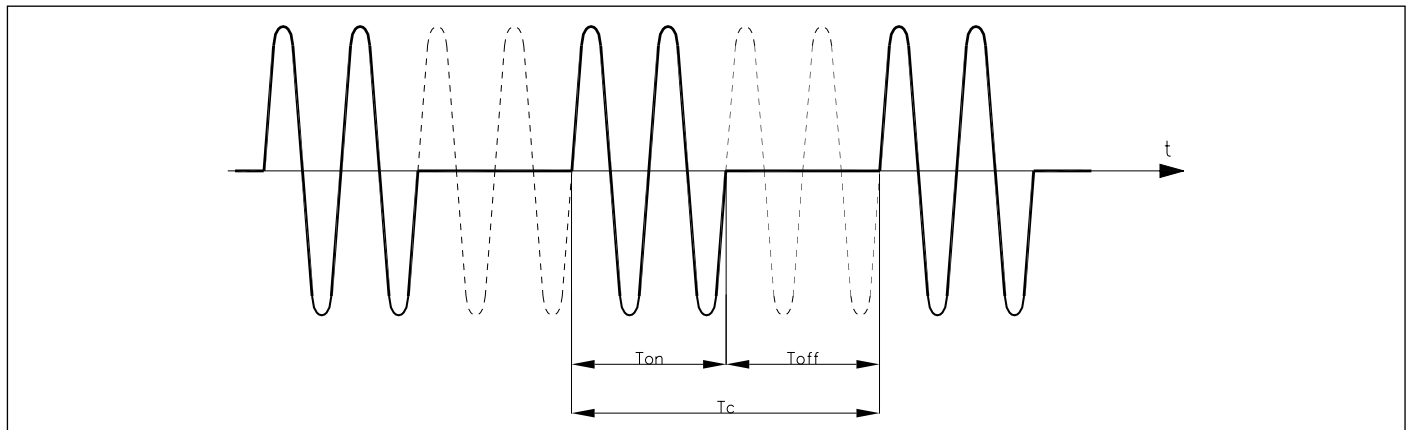
Betragen beispielsweise  $T_c = 10$  s und die Leistung 20% erfolgen die Durchschaltung für 2 s (100 Durchschaltzyklen bei 50Hz) und die Sperrung für 8 s (400 Durchschaltzyklen bei 50Hz). (Ein- oder zweiphasiger Betrieb möglich)



## BF - Burst Firing, Nullspannungsschaltend mit variabler Zykluszeit. (Ein- oder zweiphasiger Betrieb möglich)

Hierbei erfolgt die Steuerung der Leistung an die Last mittels einer Reihe von Durchschaltzyklen ON und Sperrzyklen OFF. Das Verhältnis der Anzahl von Durchschaltzyklen zur Anzahl von Sperrzyklen ist proportional zu der an die Last abzugebenden Leistung.

Die Wiederholungsperiode  $T_C$  wird für jeden Leistungswert auf dem möglichen Minimum gehalten (bei der Ansteuerungsart ZC ist diese Periode dagegen stets unveränderbar und wird nicht optimiert).



Beispiel für den Betrieb mit der Ansteuerungsart BF mit 50% Leistung

Ein Parameter definiert die Mindestanzahl von Durchschaltzyklen mit einem Einstellbereich von 1 bis 10.

Im angeführten Beispiel ist dieser Parameter auf 2 gesetzt.

# FUNKTIONSWEISE

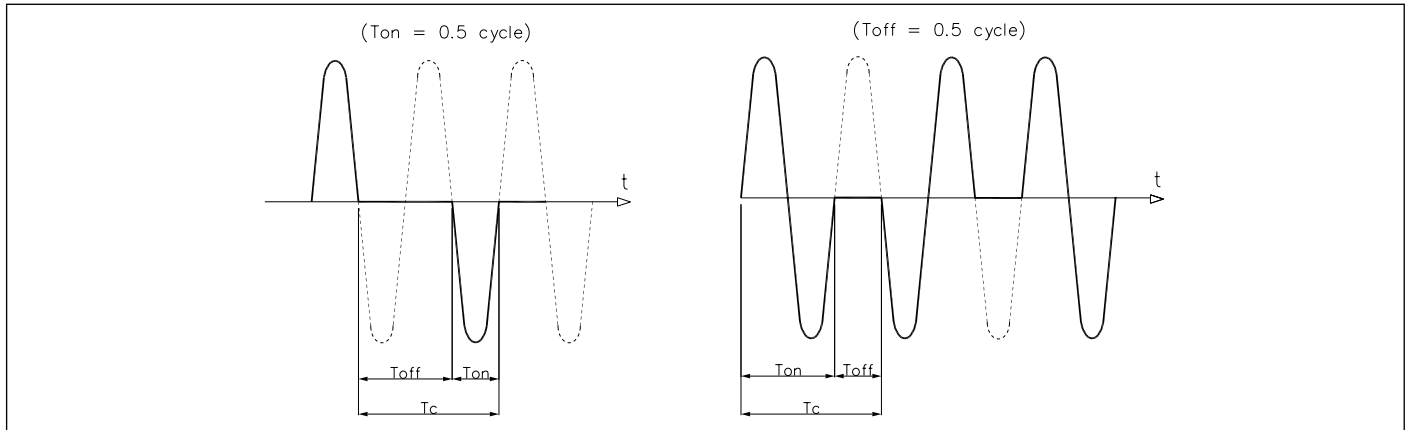
## HSC - Half single cycle

Diese Ansteuerungsart entspricht einer Impulspaketsteuerung (BF), die Mindesteinschaltdauer beträgt eine **halbe** Periode einer Sinusschwingung.

Nützlich zum Verringern des Flackerns bei kurz- und mittelwelligen IR-Strahlern; bei derartigen Lasten sollte man zur Begrenzung des Stroms bei niedriger Leistung einen Grenzwert für die Mindestleistung einstellen (z.B.  $Lo.p = 10\%$ ).



**HINWEIS:** Diese Betriebsart ist bei induktiven Lasten NICHT zulässig; sie wird für ohmsche Lasten in einphasiger Konfiguration mit Sternschaltung mit Neutralleiter bzw. mit offener Dreieckschaltung verwendet.

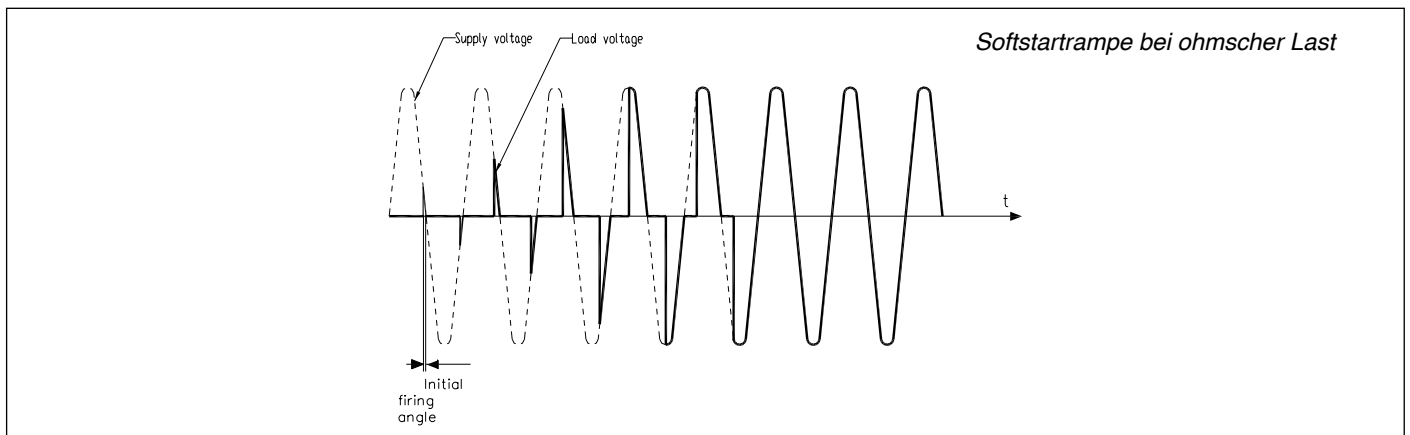


Beispiel für den Betrieb mit der Ansteuerungsart HSC mit einer Leistung von 33 und 66%

## Softstart beim Einschalten

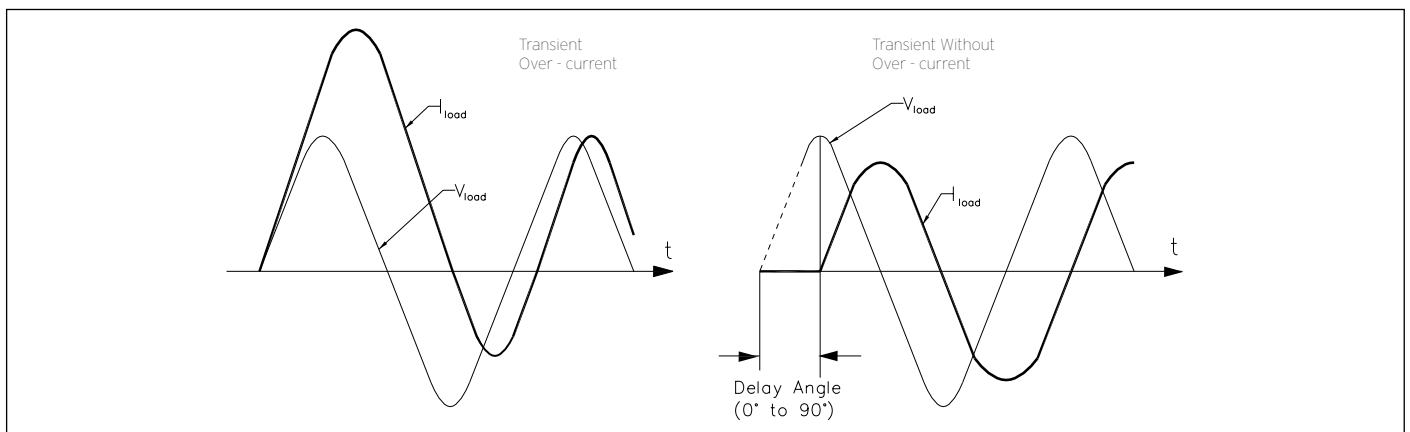
Diese Anlaufart kann sowohl bei der Phasenanschnittsteuerung als auch bei der Nullspannungsschaltung (ZC, BF, HSC) aktiviert werden. Im Falle der Phasenanschnittsteuerung stoppt die Zunahme des Phasenwinkels  $\varphi$  bei Erreichen der voreingestellten Ausgangsleistung. Während des Softstarts kann der Spitzenstrom begrenzt werden, um bei Kurzschluß bzw. bei Last mit positiven Temperaturkoeffizienten die Anlaufzeit anzupassen.

Der Softstart wird bei jedem Start ausgeführt, wenn vorher die Last für eine definierte Zeit ausgeschaltet war.



## DT - "Delay triggering": Ansteuerungsverzögerung (nur für die Ansteuerungsarten ZC und BF) Einstellbereich: $0^\circ$ bis $90^\circ$ .

Nützlich für induktive Lasten (Primärwicklungen von Transformatoren), um einen Stromstoß zu verhindern, der in bestimmten Fällen zur Auslösung der superflinken Sicherungen führen kann.



**TECHNISCHE DATEN**

**Allgemeine Eigenschaften**

Gebrauchskategorie:  
AC51, AC55b, AC56a

**Lastart:**

- AC51** ohmsche oder schwach induktive Lasten
- AC55b** Kurzweilige Infrarotstrahler (SWIR)
- AC56a** Transformatoren, (Die Verwendung ist im Einzelfall zu prüfen.)

**Konfigurierbare Ansteuerungsarten:**

- ZC** Nullspannungsschaltend mit konstanter Zykluszeit (1-200 sec)
- BF** Impulspaketsteuerung mit variabler Zykluszeit
- HSC** Halber-Perioden-Zyklus: Impulspaketsteuerung, die einzelne Halbzyklen der Ein- und Ausschaltung steuert. Verringert das Flackern bei kurzweiligen Infrarot Lasten
- PA** Phasenanschnittsteuerung mit Modulation des Zündwinkels

**Nennbetriebsspannung:**

480Vac (max Wert 90-530Vac)  
Nennfrequenz: 50-60Hz

**Nicht wiederkehrende Spannung:**

1200Vpk

**Analoger Steuereingang**

Spannung: 0...5Vdc, 0...10Vdc (Impedanz >100KΩ)  
Strom: 0...20mA, 4...20mA (Impedanz 125Ω)  
Potentiometer: 1KΩ a 10KΩ (Spannungsversorgung 5V von GTF)

**Digitale Eingänge**

Spannungsbereich 5-30V max 7mA  
PWM Eingangssignal: max 100Hz (Die Funktion beider Eingänge ist konfigurierbar).

**Messung von Netzspannung**

Bereich: 90... V<sub>nominal</sub> produkt  
Nennfrequenz: 50-60Hz  
Genauigkeit: 2%v. Ew.

**Messung der Lastspannung:**

Bereich: 0... 2\* I<sub>nominal</sub> produkt  
Genauigkeit: 3%v. Ew  
Abtastrate 0,2 msec

**Teillastbruchüberwachung (HB-Alarm)**

Diese Funktion erkennt eine teilweise oder komplette Lastunterbrechung. Hierfür wird der Laststrom gemessen. Der Grenzwert

wird mittels einer Teach in Funktion ermittelt, durch Betätigung der HB-Taste.

Der Alarmausgang ist mit einem Halbleiterrelais mit Schließer (max. 30V, 150mA, Durchlasswiderstand max. 15Ω) realisiert.

**Serielle Schnittstelle RS485 (optional)**

Diese Option erlaubt den Anschluss des Geräts an einen PC oder, eine übergeordnete Steuerung.

Als Steckverbindung steht eine RJ10 Buchse zur Verfügung. Als Übertragungsprotokoll dient Modbus-RTU.

Die Baudrate kann im Bereich von 1200 Baud bis 19200 Baud eingestellt werden. Zwei Drehschalter gestatten die schnelle Zuweisung der Knotenadresse.

Ein DIP-Schalter nahe an die Drehschalter dient zum Einsetzen des Terminierungswiderstands. Isolationsspannung 300V

**AUSGÄNGE**

**Isolation HS**

Bemessungsisolationsspannung: 4000Vac

**Thermische Verlustleistung:**

Die Verlustleistung der Modelle GTF ist eine Funktion des Laststroms:  
PVerlustleistung= I<sub>load</sub> Arms \* 2.8V (W)

**Überstromschutzfunktion**

Dank dieser Funktion ist keine externe superflinke Sicherung zum Schutz des Geräts erforderlich.

Bei einem Kurzschluss der Last erfolgt die sofortige Abschaltung der internen Einrichtung und wird eine Alarmmeldung ausgegeben.

**Voraussetzung für die Beschäftigung:**

- Schaltleistung: 5KA - 480V
- Induktivität max System: 500uH

**LED**

- N.5
- RUN (Grün)
- STATUS (Gelb)
- ALARM (rot)
- Digitaleingang (Gelb)
- Übertemperatur (Gelb)
- Ausgang aktiv (Grün)

**Spannungsversorgung**

**(Modell GTF 25-60A)**

- 24Vdc/Vac +/-25%
- Stromaufnahme bei @ 25Vdc: max 100mA
- Leistung: max 3VA
- Max. Isolationsspannung gegen Steuersignale: 300 V

**Spannungsversorgung des Lüfters**

- 24Vdc +/-10%
- Stromaufnahme bei 25Vdc: max 200mA

**Umgebungsbedingungen**

- Betriebstemperatur: 0-50°C (gemäß den Wärmeabfuhrkurven)
- Lagertemperatur: -20°C - +70°C
- Max. relative Luftfeuchte: 85% UR nicht kondensierend
- Max. Höhenlage: 2000m ü.M.
- Verschmutzungsgrad: 2

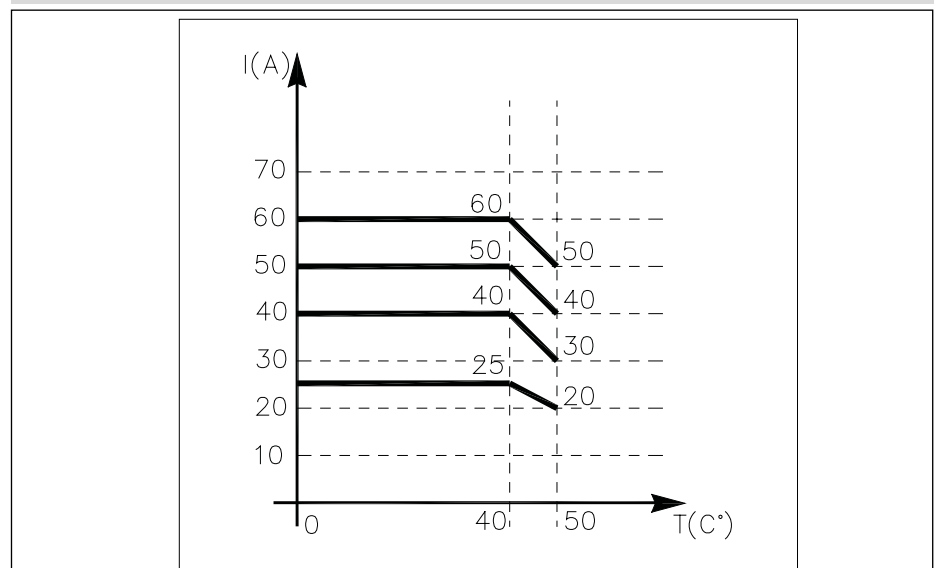
**Einbau**

DIN-Schiene nach EN50022

**Gewicht**

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

**DERATING KURVEN**



# ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



## Leistungsanschlüsse

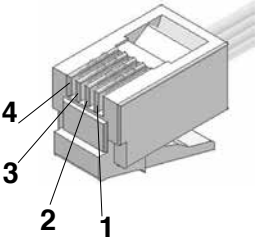
Empfohlene Leitungsquerschnitte

BAUGRÖSSE GTF	KLEMME	KABEL- QUERSCHNITT	ENDVERSCHLUSS	ANZUGSDREHMOMENT / WERKZEUG
25A	1/L1, 2/T1, PE	4 mm <sup>2</sup> 10 AWG	Kabelschuh Ringform D. 6mm	2.5 Nm / Kreuzschlitzschraubendreher PH2 - PH3
40A	1/L1, 2/T1, PE	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	Kabelschuh Ringform D. 6mm	2.5 Nm / Kreuzschlitzschraubendreher PH2 - PH3
50A	1/L1, 2/T1, PE	10 mm <sup>2</sup> 7 AWG	Kabelschuh Ringform D. 6mm	2.5 Nm / Kreuzschlitzschraubendreher PH2 - PH3
60A	1/L1, 2/T1, PE	16 mm <sup>2</sup> 5 AWG	Kabelschuh Ringform D. 6mm	2.5 Nm / Kreuzschlitzschraubendreher PH2 - PH3
---	3/L2 (Ref. Vline)	0.25 ...2.5 mm <sup>2</sup> 23...14 AWG	Kabel, abisoliert um 8 mm oder mit Stiftkabelschuh	0.5 ...0.6 Nm / Schlitzschraubendreher Klinge 0.6 x 3.5 mm

**Achtung:** Nur Kabel aus Kupferlitze oder Kompaktlitze für eine max. Betriebstemperatur von mindestens 60/75°C verwenden

Steuerleitungen:

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

RS 485	Steckverbinder RJ10 4-4 Stecker 	Nr. Pin	Name	Beschreibung	Anmerkung
		1	GND1 (**)		
2	Tx/Rx+	Datenempfang-/übertragung (A+)			
3	Tx/Rx-	Datenempfang-/übertragung (B-)			
4	+V (reserved)				

Kabeltyp: Telefon-Flachbandkabel für Stecker 4-4 Leiter 28AWG

# BESTELLKODE

GTF -   480   1  2

NENNSTROM	
25A	25
40A	40
50A	50
60A	60

SERIELLE SCHNITTSTELLE	
0	Ohne
M	MODBUS RTU

STEUEROPTIONEN	
0	ohne
1	Laststrombegrenzung
2	Laststrombegrenzung und Regelung V, I, P

**Anmerkung:** Die Nennspannung beträgt bei allen Modellen 480VAC. Alle Modelle verfügen über die Lastbruch- und Teillastbruch-Alarmfunktion (HB).

Steuersignal (konfigurierbar)	
10V (Default)	1
5V/Potentiometer	2
0-20mA	3
4-20mA	4
PWM/Digital input	5

Ansteuerungsarten (konfigurierbar)	
ZC	Z
BF (Default)	B
HSC	H
PA	P

Funktionsweise (konfigurierbar)	
Master (Default)	M
Slave	S
Slave zweiphasig	S2

Anmerkungen:

Standardkonfiguration 1-B-M, falls nicht anders angegeben

Ersatz-Modell:

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

GTT Ohne Lastbruchüberwachung

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

GTT Mit Lastbruchüberwachung

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

## ZUBEHÖR

### KONFIGURATIONSPAKET

KIT PC USB / RS485 o TTL



Konfigurationskit für GTF TTL - oder serieller RS 485 Schnittstelle (Option), zur Parametrierung mittels PC mit einer USB Schnittstelle. Windows Betriebssystem erforderlich!

- Einfache und schnelle Konfiguration
- Funktionen zum Kopieren/Einfügen, zum Sichern von Rezepturen und für Trends.
- Online-Trend und Ereignisspeicherung

Der Satz umfasst:

- Verbindungskabel PC USB<--> GTF port TTL
- Kabel für Verbindung PC USB<--> GTF RS485 Schnittstelle
- Schnittstellenkonverter
- Installations-CD SW GF Express

#### BESTELLNUMMER

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

ES IST UMFANGREICHES ZUBEHÖR VERFÜGBAR: Sicherungen und Sicherungshalter, Halterungen für Befestigung auf DIN-Schiene, Kennschild, Thermostate, Stromwandler, Trenntransformatoren usw.  
Für die Auswahl wird auf den Abschnitt "Halbleiterrelais – Zubehör" verwiesen.



## • ACHTUNG



**ACHTUNG:** Dieses Zeichen 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, in bei den technischen Daten angegebenen Spannungs- und Stromgrenzwerten genügen.
- Das Gerät muss bei Anwendungen, in der Gefahr für von Personen-, Maschinen- oder Materialschäden besteht, mit zusätzlichen Alarmgeräten gekoppelt werden.

Es wird empfohlen, während des Betriebs die Alarmzustände des Geräts zu kontrollieren..

- 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.
- Bei Arbeiten am Leistungsteil die Spannungsversorgung des Gerätes trennen!
- Nicht die Abdeckung abnehmen, wenn das Gerät unter Spannung steht!

(Zum Nachjustieren die Löcher in der Abdeckung benutzen).

**Einbau:**

- 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.
- Für eine ausreichende Kühlung, die seitlichen Einbauabstände einhalten!
- 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 Fachkräften oder angemessen geschulten Personen ausgeführt werden. Das Gerät ist vor Eingriffen in die Elektronik 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:** GEFFRAN 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 CoFC no. 70002856
	Conformity C/UL/US File no. E243386 vol. 1 sez. 5
	Das Gerät erfüllt TÜV Normen: EN61010-1, EN 60947-4-3/A2, EN 60947-1/A1
	Das Gerät erfüllt die Richtlinien der Europäischen Union 2004/108/CE und 2006/95/CE mit Bezug auf die einschlägigen Normen: EN 60947-4-3 (Produkt) EN 61010-1 (Sicherheit)

Dieses Dokument wurde Ihnen von Ihrer Vertretung überreicht:



TELE HAASE Steuergeräte GmbH  
1230 Wien, Vorarlberger Allee 38,  
Tel.: +43 1/61474-0, E-Mail: info@tele-haase.at  
WEB: www.tele-online.com



**GEFRAN spa**  
via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS)  
Tel. 03098881 - fax 0309839063- Internet: <http://www.gefran.com> DTS\_GTF-Xtra\_07-2015\_DEU