



Hauptanwendung

- Verpackungsmaschinen
- Extrusion
- Thermoformmaschinen
- Spritzgießpressen
- Textilmaschinen
- Mehrzonenöfen

BESCHREIBUNG

GFX4 ist ein Regelsystem für die Steuerung von elektrischer Leistung, das in die Schalttafel eingebaut wird. Jede Einheit steuert vier unabhängige Regelkreise.

Das System vereinigt, trotz seiner extrem kompakten Bauform, mehrere typische Elemente einer Schalttafel wie:

- Regler
- Halbleiterrelais
- Stromwandler
- Sicherungstrennschalter (Option)

Dies bedeutet: geringer Platzbedarf und Zeitaufwand für die Verdrahtung.

In funktionaler Hinsicht ist das System GFX4 wie folgt aufgebaut:

- Mikroprozessor für die Steuerung der Prozesse
- Analoge und digitale Eingänge
- Analoge und digitale Ausgänge
- Kommunikationsschnittstellen
- Integriertes Halbleiterrelais
- Sicherungstrennschalter (Option)

Der Mikroprozessor verwaltet die vier Regelkreise völlig autonom und stellt eine Vielzahl von Diagnoseinformationen bereit wie z.B. die Stromaufnahme der Lasten, den Betriebszustand der Zonen oder den Status der Alarmer.

Zum Ändern der Funktionsweise müssen lediglich die Parameter eingestellt werden.

Hierzu gibt es ein Software-Tool, das den Benutzer bei der Wahl der für die richtige Konfiguration erforderlichen Parameter führt. Hochgradige Kommunikationskapazität mit den typischen Automatisierungseinrichtungen (SPS, Bedienterminal, Industrie-PC usw.) dank der zur Serienausstattung gehörenden Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU.

Optional kann ferner eine zweite Schnittstelle bereitgestellt werden, die für die gebräuchlichsten Feldbusse konfiguriert werden kann: Profibus DP, CANopen, DeviceNet, Modbus RTU, Ethernet Modbus TCP.

Das Gerät wird im Werk vorkonfiguriert. Doch kann diese Konfiguration in einfacher und schneller Weise geändert werden.

Hohe Flexibilität ist insbesondere bei der Zuweisung von anderen als den werkseitig voreingestellten Funktionen zu den Ausgängen gegeben.

Wichtigste Eigenschaften

Autonome Einheit für die unabhängige Regelung von vier Regelkreisen für elektrische Leistungen. Sie ist sehr kompakt, gestattet die unabhängige Regelung und verfügt über eine fortgeschrittene Diagnosefunktion.

Die Einheit besteht aus:

- Regler
- Halbleiterrelais 30, 60, 80 kW
- Stromwandler (einer oder vier)
- Sicherungstrennschalter (Option)
- 4 universelle Prozesseingänge
- 4 unabhängige PID-Regelkreise Heizen/Kühlen
- 4 Hauptausgänge (direkt an das Halbleiterrelais angeschlossen)
- 4 analoge Hilfeingänge (option)
- 4 konfigurierbare Ausgänge (option): Relais / Logik / Triac / Stetig
- 2 konfigurierbare Relaisausgänge
- 2 Digitaleingänge
- Kommunikationsschnittstelle für Protokoll Modbus RTU
- Optionale Schnittstelle für Feldbus: Profibus DP, CANopen, DeviceNet, Modbus RTU, Ethernet Modbus TCP
- Befestigung auf DIN-Profileschiene oder Schalttafelmontage

MODELLE

(Sie Tabelle im bestellnummer)

Es sind drei Modelle für verschiedene Leistungen lieferbar.

GFX4 80

Dieses Modell kann eine gleichzeitige Gesamtleistung von 80kW bei 480V steuern. Dies entspricht einer Leistung von 19,2 kW pro Zone, die durch ein intelligentes Management der Leistungen bis auf 23,7 kW erhöht werden kann (nicht gleichzeitig in allen Zonen). Nominaler Strom 40A für Zone, Maximum 57A

GFX4 60

Dieses Modell kann eine gleichzeitige Gesamtleistung von 60kW bei 480V steuern. Dies entspricht einer Leistung von 15,3 kW pro Zone. Nominaler Strom 32A für Zone Option: Integrierte Sicherungstrennschalter.

GFX4 30

Dieses Modell kann eine gleichzeitige Gesamtleistung von 30kW bei 480V steuern. Dies entspricht einer Leistung von 7,6 kW pro Zone. Nominaler Strom 16A für Zone Option: Integrierte Sicherungstrennschalter.

EINGÄNGE

Analoge Prozesseingänge

Die vier universellen Prozesseingänge gestatten den Anschluss einer Vielzahl von Signaltypen:

- Thermoelemente,
 - Widerstandsthermometer,
 - lineare Signale in Spannung und Strom.
- Die Eingänge können über die Software konfiguriert werden. Externe Signalwandler sind nicht erforderlich.

Digitale Eingänge

Es sind zwei digitale Eingänge verfügbar. Über diese Eingänge kann man z.B. einen der zwei voreinstellbaren Sollwerte auswählen, die Betriebsart Handbetrieb-Automatik einstellen oder die Alarmspeicher löschen. Die Funktion beider Eingänge ist konfigurierbar.

Interne Stromwandler

Im Gerät befinden sich ein bis vier Stromwandler für die zeitgesteuerte oder gleichzeitige Kontrolle der an die einzelnen Zonen abgegebenen Ströme. Ferner ist die Steuerung der zugehörigen Alarme (HB usw.) möglich.

Analoge Hilfeingänge (Option)

An der Klemmenleiste stehen weitere vier analoge Hilfeingänge zur Verfügung. Sie gestatten den Anschluss von Thermoelementen oder Linearsignalen.

AUSGÄNGE

Funktion der Ausgänge über Software konfigurierbar.

Für Regelung Heizen

Es gibt für jede Zone einen für Heizen konfigurierten Ausgang, der intern an das Leistungsteil angeschlossen ist. Daher sind keine weiteren Verbindungen zwischen Leistung und Regler erforderlich.

Für Regelung Kühlen (Option)

Es gibt für jede Zone einen für Kühlen konfigurierten Ausgang. Es sind vier Ausgangstypen verfügbar: Relais, Logik, Triac oder Stetig.

Für Alarm

Jede Einheit verfügt über zwei Relaisausgänge, die für die Alarmmeldung bei Unter- bzw. Überschreitung des Grenzwerts konfiguriert sind.

ANZEIGE-LED

Acht Anzeige-LEDs erlauben die unmittelbare Diagnose des Betriebszustands.

RNZustand RUN der CPU

ERFehlerzustand

D11Zustand von Digitaleingang D11

D12Zustand von Digitaleingang D12

O1Zustand Ausgang 1

O2Zustand Ausgang 2

O3Zustand Ausgang 3

O4Zustand Ausgang 4

Die Zuweisung einer anderen als der standardmäßig eingestellten Bedeutung ist möglich.

LEISTUNG

Das Halbleiterrelais in Form eines zweifachen antiparallelen Thyristors ist in das Gerät integriert. Das Funktionsprinzip ist das der Vollwelle.

Es sind verschiedene Arten des Anschlusses der Last möglich: einphasig, zweiphasig oder dreiphasig.

SICHERUNGSTRENNSCHALTER (OPTION)

Die Modelle GFX4 für 30 kW und 60kW können auf Anfrage mit integrierten Sicherungstrennschaltern ausgestattet werden.

Dies schlägt sich in einer weiteren Reduzierung der Verdrahtung und des Platzbedarfs im Schaltschrank nieder.

KONFIGURATION

Die Konfiguration des Moduls erfolgt durch Einstellung der Parameter. Die Kenntnis einer Programmiersprache ist hierzu nicht erforderlich. Die Konfiguration kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden:

- mit Hilfe der Zubehöreinrichtung GFX-OP
- mit Hilfe des Software-Tools Winstrum
- mit Hilfe eines Bedienterminals, eines Industrie-PC oder einer SPS.

FUNKTIONEN

Regelung

Fortgeschrittene Regelalgorithmen gestatten das optimale Management der Prozessvariablen. Es sind verschiedene Arten der Regelung möglich: EIN-AUS, P, PI und PID sowohl nur Heizen oder nur Kühlen als auch 3-Punkt-Regelung Heizen+Kühlen.

Ferner kann die Wirkungsweise Kühlen durch Angabe des verwendeten Kühlmediums eingestellt werden: Luft, Öl oder Wasser.

Die Berechnung der für den Prozess am besten geeigneten Parameterwerte erfolgt dank der Verwendung anspruchsvoller automatischer Optimierungsfunktionen extrem schnell und effizient. Die Verwendung einer fortgeschrittenen Optimierung gestattet die Überprüfung der am besten geeigneten PID-Parameter zu jedem Zeitpunkt.

Alarme

Es sind 8 Alarmschwellen verfügbar, die nach Belieben jedem einzelnen Kanal oder allen (AND/OR-Verknüpfung) zugewiesen und als absolut, relativ, direkt (Überschreitung), invers (Unterschreitung), symmetrisch, mit oder ohne Speicherung sowie ggf. mit Unterdrückung in der Einschaltphase konfiguriert werden können.

Diagnose

Neben den generischen Alarmen gestattet es eine effiziente Funktion für die

Diagnose des Regelkreises, Ausfällen vorzubeugen und im Falle von z.B. Fühler- oder Lastbruch rechtzeitig einzugreifen.

Der LBA-Alarm erlaubt eine genaue Kontrolle des Regelkreises. Über den integrierten Stromwandler (Option) kann die Last direkt überwacht und bei Stromausfall oder bei Kurzschluss des Halbleiterrelais der HB-Alarm ausgelöst werden. Lastbruch oder Ausfall der Versorgungsspannung der Last (Sicherung ausgelöst oder Stromnetz ausgefallen).

Übertemperaturalarm des Moduls. Über die Software kann man den Zustand der Alarmausgänge festlegen und die im Falle eines Fühlerbruchs abzugebende Leistung voreinstellen, um den unterbrechungsfreien Betrieb des Moduls zu gewährleisten.

Optimierung

- Selbstoptimierung: Berechnung der PID-Parameter beim Start des Systems.
- Kontinuierliche Autooptimierung: Kontinuierliche Optimierung der PID-Parameter
- Selbstoptimierung am Sollwert: Ereignisgesteuerte Modulation des Ausgangs und automatische Neuberechnung der PID-Parameter

Sonderfunktionen

- Softstart: Diese Funktion regelt die Leistung auf Basis einer eingestellten Zeit.
- Software-Ausschaltung: Sperre der Regelung mit Ausschaltung der Ausgänge
- Verwaltung der Ein- und Ausgänge: Die Aktivierung der Ausgänge und die Kontrolle der Eingänge können unabhängig von der internen Firmware erfolgen.
- Simulation von vier unabhängigen Einheiten Geflex
- Intelligentes Management der Leistungen.

KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN

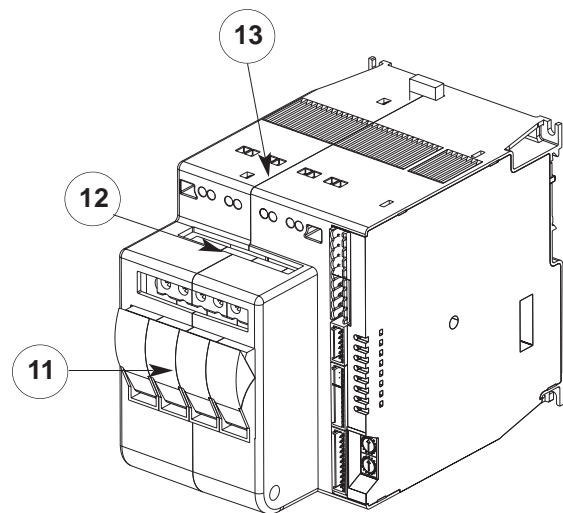
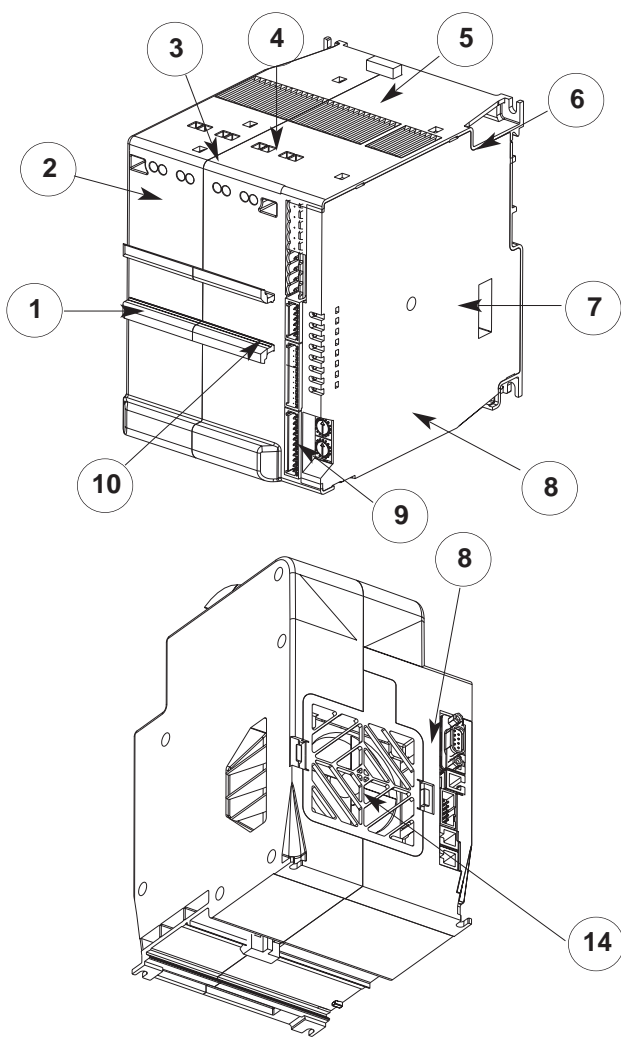
Das Gerät verfügt über eine Kommunikationsschnittstelle [SCHNITTSTELLE 1] die als interner Bus für den Anschluss von mehreren GFX4-Geräten verwendet wird, die an ein Bedienterminal oder einen Industrie-PC angeschlossen sind.

Zusätzlich zu dieser Schnittstelle kann man über den dedizierten zehnpoligen Steckverbinder die aktuelle Baureihe der Geflex-Produkte anschließen. Auf Anfrage ist eine zweite Kommunikationsschnittstelle [SCHNITTSTELLE 2], erhältlich, die für die gebräuchlichsten industriellen Protokolle konfiguriert werden kann: CANopen, DeviceNet, Profibus DP, Modbus RTU, Ethernet Modbus TCP.

Netzwerkadressen

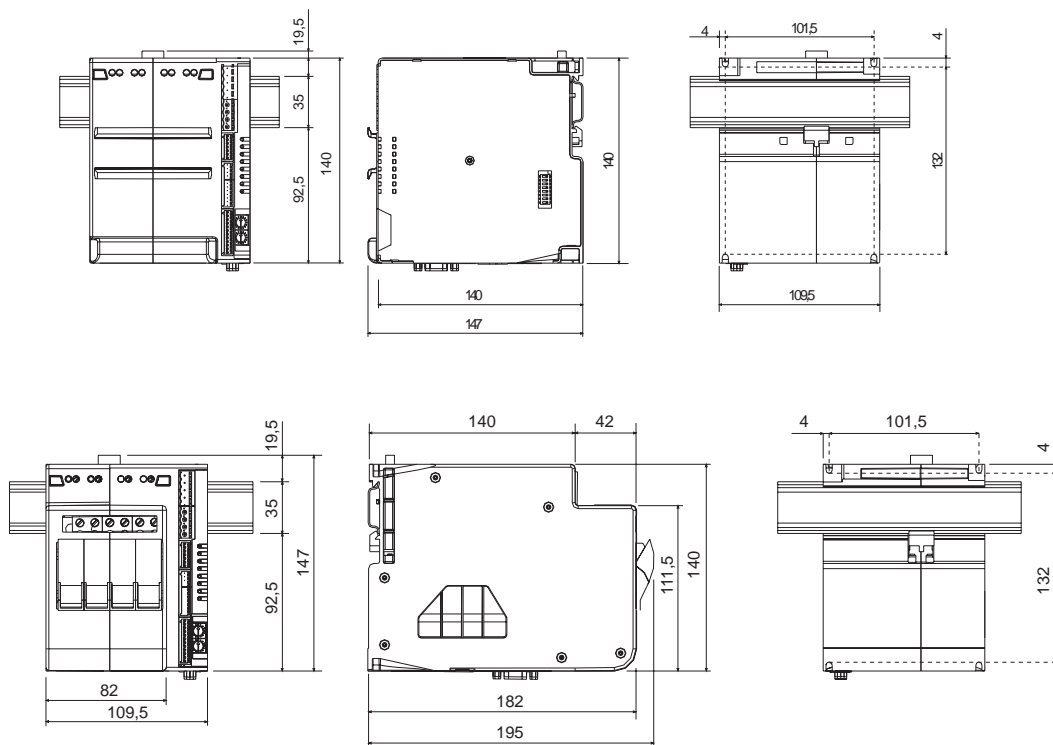
Die Adresse des Netzknotens wird mit Hilfe von zwei Drehschaltern eindeutig zugewiesen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



1. vorderseitige DIN-Profilschiene für eventuelle Module wie z.B. Signalwandler (nur bei den Modellen ohne Sicherungshalter)
2. Zugang zu den Schrauben des Leistungssteckverbinders
3. Klemmen für den Leistungsanschluss
4. Lüftungsgitter (Achtung: NICHT VERDECKEN!)
5. Rückseitige Schnappbefestigung für DIN-Profilschiene
6. Sitz der Schrauben zum Befestigen des Moduls auf Montageplatte
7. Mikroschalter für die Konfiguration
8. Kommunikationsschnittstellen
9. Drehschalter
10. Steckverbinder J1, J2, J3, J4
11. Sicherungshalter (nur bei den Modellen 30 kW und 60 kW)
12. Klemmen der Sicherungshalter (F1, F2, F3, F4)
13. Leistungsklemmen der Last (U1, U2, U3, U4)
14. Lüftungsschlitz (Achtung: NICHT VERDECKEN!)

AUSSENMASSE - INSTALLATION



TECHNISCHE DATEN

EINGÄNGE

IN1...IN4 [analoge Prozesseingänge]
Steckverbinder: J4

Funktion

Standardeinstellung: Istwert (konfigurierbar)

Abtastezeit

120ms insgesamt für vier Eingänge

Genauigkeit

0,2% v.Ew. ± 1 Skaleneinheit bei 25°C.
(16000 Punkte)

Temperaturdrift

0,005% v.Ew./°C

Typ

• *Thermoelemente ITS90:*

J, K, R, S, T, kundenspezifisch

(IEC584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2).

Kompensation der Vergleichsstelle:

Intern mit automatischer Kompensation.

Temperaturskala: °C/°F

• *Widerstandsthermometer:*

Pt100 DIN 43760

Max. Leitungswiderstand 20Ω

Temperaturskala: °C/°F

• *Spannung:* Bereich 0/12...60mV, Ri

>1MΩ 0/0,2...1V, Ri > 1MΩ

kundenspezifisch 60mV mit 32 Segmenten

• *Strom:* Bereich 0/4...20mA, Ri = 50Ω
kundenspezifisch 20mA mit 32 Segmenten

IN5...IN8 [analoge Hilfseingänge]

Steckverbinder: J3

Funktion

Standardeinstellung: Abtastung der analogen Eingänge

Abtastezeit

480ms für Thermoelemente, Spannung

Genauigkeit

1% v. Ew. ± 1 Skaleneinheit bei 25°C.

Typ

• *Thermoelemente ITS90:*

J, K, R, S, T, kundenspezifisch

(IEC584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2).

Kompensation der Vergleichsstelle:

Intern mit automatischer Kompensation.

• *Spannung:*

Bereich 0/12...60mV, Ri > 1MΩ

IN9...IN12 [Eingänge interne Stromwandler]

Steckverbinder: Interne Anschlüsse

Funktion

Standardeinstellung: Abtastung interner Stromwandler

Abtastezeit

60ms für Stromwandler

Genauigkeit

1% v. Ew. ± 1 Skaleneinheit bei 25°C.

Typ

interner Stromwandler: 50mAac, 50/60Hz,
Ri = 10Ω

DI1, DI2 [digitale Eingänge]

Steckverbinder: J2

Funktion Standardeinstellung deaktiviert
(konfigurierbar)

Typ

PNP, 24Vdc, 8mA (isol. 3500V)

AUSGÄNGE

OUT 1...4 [Regelung Heizen]

*Ausgänge direkt an das Halbleiterrelais
angeschlossen*

Funktion

Standardeinstellung: Regelung Heizen
(konfigurierbar)

OUT 5...8 [Regelung Kühlen]

Steckverbinder: J1

Funktion

Standardeinstellung: Regelung Kühlen
(konfigurierbar)

Typ

• *Relais:* Schließler, max 3A, 250V/30Vdc,
 $\cos\phi = 1$ ohmsche Last

• *Logik:* 24Vdc, 35mA

• *Stetig:*

- Spannung: 0/2...10V, $\pm 10V$, max 25mA
kurzschlussgeschützt

- Strom: 0/4...20mA bei 500Ω max

- Isolation: 1500V

• *Triac:* 230V/4Amp AC51

(1A für 4)

(2A für 2)

OUT 9...10 [alarme]

Steckverbinder: J1a/J1

Funktion

Standardeinstellung:

Alarime (konfigurierbar)

Typ

Relais: Schließler, max 5A, 30Vdc, $\cos\phi = 1$

LEDs

RN . . . Zustand RUN der CPU

ER . . . Fehlerzustand

DI1 . . . Zustand von Digitaleingang DI1

DI2 . . . Zustand von Digitaleingang DI2

O1 . . . Zustand von Hauptausgang Out.1

O2 . . . Zustand von Hauptausgang Out.2

O3 . . . Zustand von Hauptausgang Out.3

O4 . . . Zustand von Hauptausgang Out.4

KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN

SERIELLE SCHNITTSTELLE 1

[interner Bus] Steckverbinder: S1/S2/S3

Funktion

interner Bus

Protokoll

Modbus RTU

Baud Rate

115Kbps (Standardeinstellung)

Einstellbereich 1200...115Kbps

Knotenadresse

Einstellbar mit zwei Drehschaltern

Steckverbinder S1 / S2

2xRJ10 Modularstecker 4-4, RS485

2-Leiter isol. 1500V

Steckverbinder S3

10 polig für Flachbandkabel

SERIELLE SCHNITTSTELLE 2

[Fieldbus] Steckverbinder: S4 / S5

Funktion

Externe Feldbusse

Protokoll

Modbus RTU _____ 115Kbps

CANopen _____ 10K...1Mbps

Profibus DP _____ 9,6...12Mbps

DeviceNet _____ 125K...500Kbps

Ethernet Modbus TCP 10/100Mbps

Siehe Zubehör

MIKROSCHALTER

Wahl des Anschlusstyps und der Funktion
mit 8 DIP-Schaltern.

LEISTUNG

Halbleiterrelais [integriertes Leistungsteil]

Nennspannung: 480Vac

Betriebsspannungsbereich: 24...530Vac

Nicht wiederkehrende Spannung: 1200Vp

Einschaltspannung: < 20V

Nennfrequenz: 50/60Hz automatische
Erkennung

Nennstrom AC51 pro Zone

GFX4 30KW: 16A

GFX4 60KW: 32A

GFX4 80KW: 40A (einzelner Kanal 57A)

Stoßüberstrom [t=20msec]

GFX4 30KW: 400A

GFX4 60KW: 600A

GFX4 80KW: 1150A

$I^2 t$ zum Schmelzen [t=1...10msec]

GFX4 30KW: 645A²s

GFX4 60KW: 1010A²s

GFX4 80KW: 6600A²s

Kritischer dv/dt-Wert bei deaktiviertem

Ausgang: 1000V/μsec

Nennisolationsspannung: 4000V

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Spannungsversorgung:

24Vdc $\pm 25\%$, max 8VA

Schutzart:

IP20

Betriebstemperatur:

0...50°C (siehe die Wärmeabfuhrkurven)

Lagertemperatur:

-20...+70°C

Relative Feuchte:

20...85% UR nicht kondensierend

Einbau:

DIN-Profileschiene EN50022 oder in

Schalttafel mit Schrauben

Abmessungen:

siehe die Außenmaße

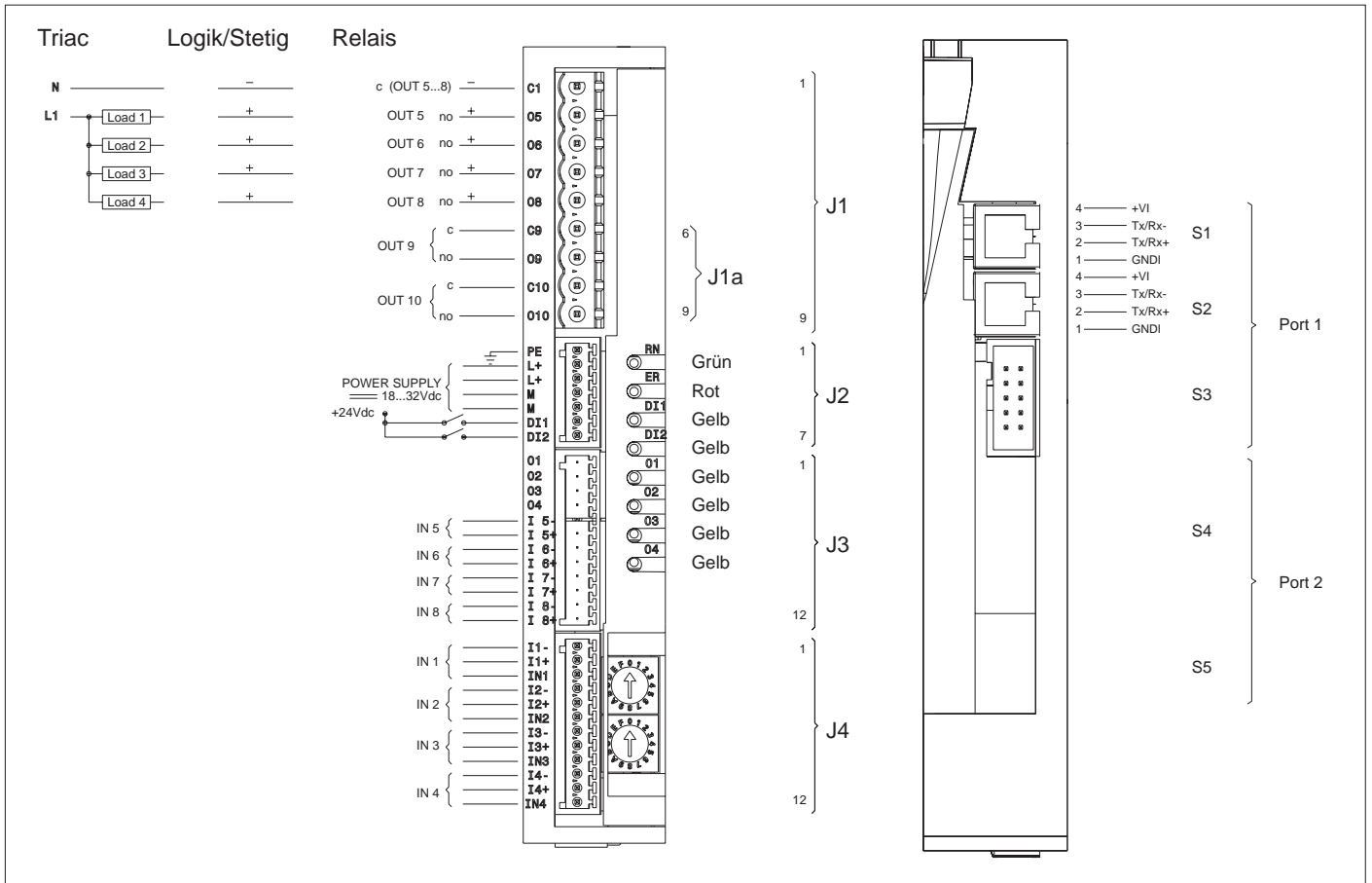
Gewicht:

Modelle 30/60/80 = 1200g.

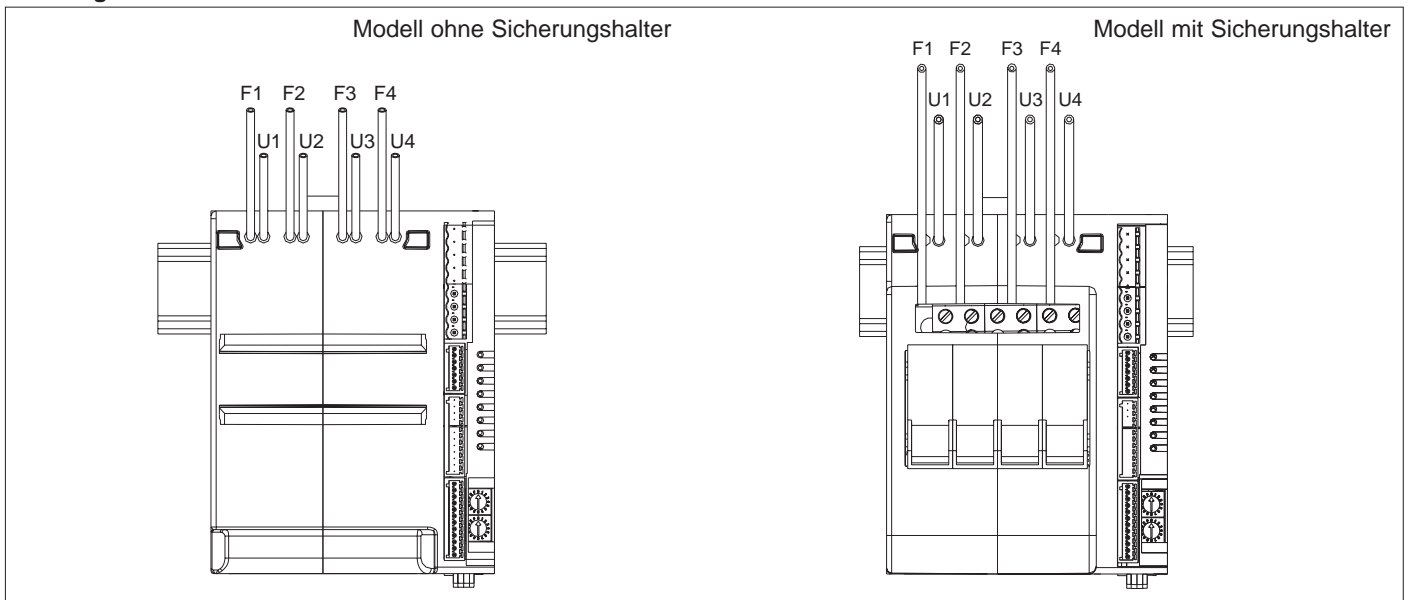
Modelle 30/60 mit

Sicherungshalter = 1600g.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



Leistung



Modell	30kW		60kW		80kW	
Max. Strom	16A		32A (30A)*		57A (40A)*	
Starr	0,2 - 6mm ²	24-10AWG	0,2 - 6mm ²	24-10AWG	0,5 - 16mm ²	20-6AWG
Flexiblel	0,2 - 4mm ²	24-10AWG	0,2 - 4mm ²	24-10AWG	0,5 - 10mm ²	20-7AWG
	0,25 - 4mm ²	23-10AWG	0,25 - 4mm ²	23-10AWG	0,5 - 10mm ²	20-7AWG
	0,25 - 4mm ²	23-10AWG	0,25 - 4mm ²	23-10AWG	0,5 - 10mm ²	20-7AWG
	0,5 - 0,6Nm		0,5 - 0,6Nm		1,2 - 1,5Nm	

* UL configuration

BESTELLNUMMER

Modell GFX4	Ströme (Amp)		Spannung (Vac)			Power (kW)		
	max fürr canalel		range	nominal	working	total contemporary	single zone	for single zone
30 (4x16A)	16		24...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)*		24...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	24...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		

* UL certification

GFX4

LEISTUNG	
30KW	30
60KW	60
80KW	80

AUSGANGE	
Nicht vorhanden	0
Relais	R
Logik	D
Stetig	C
Triac	T

FIELDBUS - Porta 2	
0	Nicht vorhanden
M	Modbus RTU
P	Profibus DP
C	CANopen
C1	Euromap 66
D	DeviceNet
E	Ethernet Modbus TCP
E1	Ethernet IP

SICHERUNGEN	
0	Nicht vorhanden
F	Sicherungshalter + Sicherungshalter extrarapid (*)

(*) Diese Option steht nur für die Leistungen 30 und 60 kW zur Verfügung.

EINGANGE	
1	1 Stromwandler
2	4 Stromwandler
3	1 Stromwandler + 4 Eingänge
4	4 Stromwandler + 4 Eingänge

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

GEFRAN

GEFRAN spa via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS)
Tel. 03098881 - fax 0309839063
Internet: <http://www.gefran.com>

DTS_GFX4_1008_DEU