



Abmessungen 48x48x80 mm (1/16 DIN)

Wichtigste Eigenschaften

- **Benutzeroberfläche mit großem LCD-Display; kundenspezifische Anpassung und Wahl der Anzeigen-Farben möglich**
- **Konfigurierbare durchlaufende Anzeige der Diagnosemeldungen mit Sprachwahl**
- **„EASY“ Konfiguration mit Benutzerführung; Kopieren/Einfügen der Parameter auch ohne Spannungsversorgung möglich**
- **Vorbeugende Wartung, mit Zähler für Energie (kWh) und Zähler für Schaltvorgänge**
- **16 Anwendungsfunktionsbausteine**
- **Timer, Sollwert-Programmregler, Algorithmen zur Ansteuerung von Motorventilen**
- **Fortgeschrittene Optimierung der Regelparameter**
- **Passwortgeschützte Zugriffsebenen**
- **Konfigurierbarer Universaleingang für Thermoelemente, Widerstandsthermometer und Normsignale**
- **Eingang für externen Sollwert**
- **Relaisausgänge, Logikausgänge, isolierte Analogausgänge**
- **Bis zu zwei Stromwandlereingänge für die Lastbruchüberwachung**
- **Serielle RS-485-Schnittstelle mit Protokoll Modbus RTU**
- **Für den schnellen Austausch von vorn herausnehmbar**
- **Genauigkeit 0,2%, Abtastrate 60 ms**

BESCHREIBUNG

Benutzeroberfläche

Das große Farbdisplay bietet die Möglichkeit die Farben für die Anzeige von Ist- und Sollwert auszuwählen.

Bei größeren Stückzahlen kann der Kunde die Farbe des Frontrahmens bestimmen, sowie sein Logo aufbringen lassen.

Durchlaufende alphanumerische Anzeige von 25 Meldungen mit jeweils 32 Zeichen, die in drei Sprachen vollständig konfigurierbar sind und gespeichert werden können.

Durch die Wahl der Sprache und der leicht verständlichen Meldungen zu Diagnose, Alar-men und Prozesszustand spricht der Regler die Sprache des Anwenders.

„EASY“ Konfiguration

Geführte Konfiguration für die Programmierung ohne Bedienungsanleitung von wenigen wesentlichen Parametern, zu denen die Online-Hilfe Informationen bereitstellt.

Mit dem tragbaren batteriegespeisten Zapper Konfiguriergerät kann man die Konfiguration in andere Regler kopieren und zwar auch im Feld und in Regler, die nicht an die Stromversorgung angeschlossen sind.

Bei Anbindung an einen PC mit der Software GF_eXpress hat man die Möglichkeit eine erweiterte Konfiguration vorzunehmen, Arbeitsrezepte zu erstellen und die Firmware zu aktualisieren, ohne die Regler an die Stromversorgung anzuschließen.

Mit der Funktion Smart Configurator kann man das gewünschte Parameterrezept erstellen, indem man wenige einfache anwen-

dungsbezogene Fragen beantwortet.

Konfiguration und Vor-Ort-Bedienung mit nur vier Tasten, die mit LEDs für die Rückmeldung der Tastenbetätigung und die Benutzerführung verknüpft sind.

Die ursprünglichen Parametereinstellungen können jederzeit über die Tastatur oder mit der Konfigurationssoftware GF_eXpress wiederhergestellt werden.

Diagnose, vorbeugende Wartung und Überwachung des Verbrauchs

Umfassende Funktionen zur Überwachung von Sensorbruch oder Anschlussfehler, Last- oder Teillastbruch, Bereichsüberschreitung der Größen und Störungen des Regelkreises. Durch die Zählung der erfolgten Stellvorgänge und die Einstellung von Alarmgrenzwerten kann die vorbeugende Wartung für den Austausch verschlissener Stellglieder geplant werden.

Ein interner Energiezähler summiert den Energieverbrauch und seine Kosten auf und erlaubt so die ständige Kontrolle.

Er löst im Falle anomaler Schwankungen einen Alarm aus.

Anwendungsfunktionsbausteine

Sechzehn Funktionsbausteine vom Typ AND, OR und Timer ermöglichen das Erstellen von logischen Sequenzen für die komplette und flexible Maschinensteuerung.

Hierbei werden die Hardware-Ressourcen des Reglers genutzt, so dass keine externen Geräte wie Timer oder kleine SPS erforderlich sind.

Optimierung

Fortgeschrittene Optimierungsalgorithmen greifen bei Bedarf selbsttätig ein, um auch bei kritischen oder sehr schnellen Heizprozessen die stabile und präzise Regelung zu gewährleisten.

Timer

Drei Arten von Timern gestatten die Einstellung von Wartezeiten vor dem Start der Regelung, von Haltezeiten auf dem Sollwert und von zeitgesteuerten Sollwert-Umschaltungen.

Sollwert-Programmregler

Für Anwendungen mit Sollwertprofilen sind Modelle mit zwölf Rampen- und Halteschritten, die in vier Programmen gruppiert werden können, und mit Freigabeeingängen und Ereignisausgängen verfügbar.

Lokale Konfiguration und graphische Konfiguration mit GF_eXpress.

Ventilstellungsregler

Lieferbar sind auch Modelle zum Ansteuern von Motorventilen ohne Rückführung.

Die Ventilstellung wird berechnet und auf dem Display angezeigt.

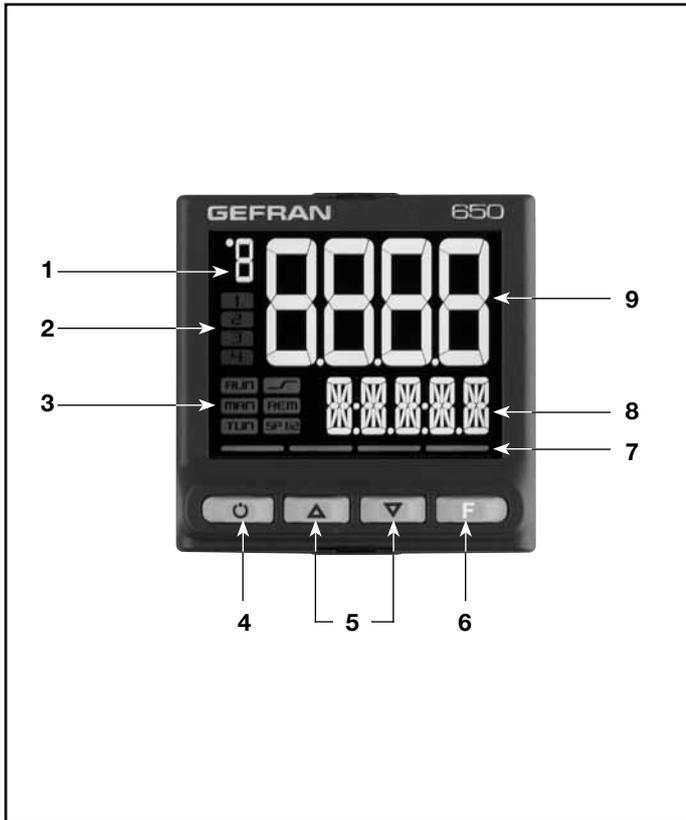
Allgemeine Eigenschaften

Der Regler kann über die Software vollständig konfiguriert werden, ohne auf die interne Elektronik zuzugreifen.

Der Haupteingang ist ein Universaleingang für Thermoelemente, Widerstandsthermometer und Normsignale.

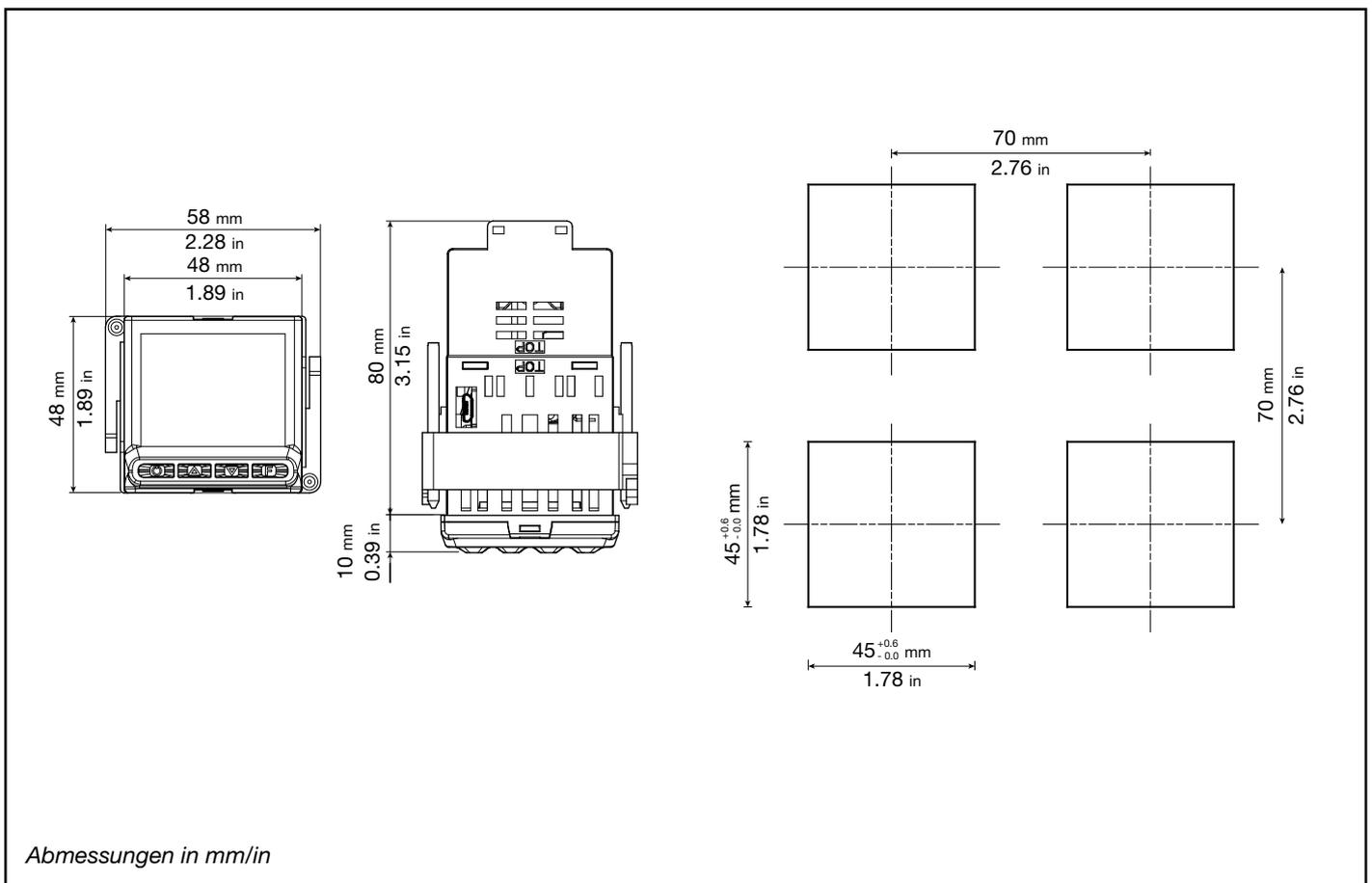
Der Regler kann mühelos ausgewechselt werden, indem man ihn einfach von vorne herauszieht.

DISPLAY UND TASTEN



1. Temperatureinheit °C / °F oder laufendes Programm.
2. Ausgangszustände Out 1..Out 4
3. Reglerzustand:
 - RUN = Programm aktiv;
 - _/- = Sollwertrampe aktiv;
 - TUN = Tuning PID-Parameter aktiv;
 - MAN = Steller- / Reglerbetrieb (off = Reglerbetrieb, on = Stellerbetrieb);
 - REM = Externer Sollwert aktiv;
 - SP1/2 = Sollwert 1 / Sollwert 2 Umschaltung.
4. Standardfunktion Umschaltung Stellerbetrieb/Reglerbetrieb. Die Funktion der Taste kann mittels Parameter but.1 geändert werden. Die Taste ist nur aktiv so lange der Istwert im Display angezeigt wird.
5. Auf/Ab Tasten zum verändern der Parameterwerte.
6. F-Taste: Zum navigieren zwischen Menüs und Parametern, sowie zum bestätigen der veränderten Werte.
7. Optische Rückmeldung der Tastenbetätigung
8. Sollwertanzeige (SV): Sollwert, Parameterbeschreibung, Status- und Alarmmeldungen. Konfigurierbar mit dem Parameter dS.SP
9. Istwert (PV Prozessvariable), Parameterwerte. Konfigurierbar mit dem Parameter dS.SP.

Außen- und Ausschnittmaße



Abmessungen in mm/in

TECHNISCHE DATEN
BENUTZEROBERFLÄCHE

DISPLAY	Typ	LCD-Display mit schwarzem Hintergrund
	Sichtbare Bildfläche (B X H)	35 x 30 mm
	Beleuchtung	Hintergrundbeleuchtung mit LED, Lebensdauer > 40.000 h bei 25 °C
	Display PV	Anzahl Stellen: 4-stellig mit 7 Segmenten, mit Dezimalpunkt Ziffernhöhe: 17 mm Farbe: Weiß oder kundenspezifisch
	Display SV	Anzahl Stellen: 5-stellig mit 14 Segmenten, mit Dezimalpunkt Ziffernhöhe: 7,5 mm Farbe: Grün oder kundenspezifisch
	Maßeinheit	Wählbar, °C, °F oder kundenspezifisch ¹ Farbe: wie Display PV
	Zustandsanzeigen des Reglers	Anzahl: 6 (RUN, MAN, _/-, REM, SP1/2) Farbe: Amber
Zustandsanzeigen der Ausgänge	Anzahl: 4 (1, 2, 3, 4) Farbe: rot	
TASTATUR		Anzahl Tasten: 4 Silikontasten (Man/Auto, Auf, Ab, F) Typ: mechanisch

EINGÄNGE

HAUPTINGANG	Sensortyp	Thermoelement, RTD (PT100, JPT100), Sensor IR ES1B, DC linear
	Genauigkeit	Eingang für Thermoelement / Widerstandsthermometer: 0,2% v. Ew. ±1 Skaleneinheit bei 25°C Linearer Eingang: 0,1% v. Ew. ±1 Skaleneinheit bei 25°C
	Abtastrate	60 ms / 120 ms, wählbar
	Digitalfilter	0,0...20,0 s
	Maßeinheit Temperatur	°C / °F, wählbar über Tastenfeld
	Anzeigeintervall:	Typ: linear Skala: -1999...9999, Dezimalpunkt einstellbar
	Temperaturdrift	0,005% v. Ew. / °C
	Eingang TC (Thermoelement)	Thermoelement: J, K, R, S, T, C, D Linearisierung: ITS90 oder kundenspezifisch Kompensationsfehler: 0,1° / °C
	Eingang RTD (Widerstandsthermometer)	Widerstandsthermometer: PT100, JPT100 Eingangsimpedanz (Ri): ≥ 30 kΩ Linearisierung: DIN 43760 oder kundenspezifisch Max. Leitungswiderstand: 20 Ω
	Linearer Eingang DC	0...60 mV Eingangsimpedanz (Ri): > 70 kΩ 0...1 V Eingangsimpedanz (Ri): > 15 kΩ 0...5 V / 0...10 V Eingangsimpedanz (Ri): > 30 kΩ 0/4...20 mA Eingangsimpedanz (Ri): 50 Ω Linearisierung: linear oder kundenspezifisch
HILFSEINGANG	Externer Sollwert	0...10 V, 0/4...20 mA
	Skala	0...10 V Eingangsimpedanz (Ri): > 10 kΩ 0/4...20 mA Eingangsimpedanz (Ri): 50 Ω
	Genauigkeit	0,1% v. Ew. ±1 Skaleneinheit bei 25 °C
EINGÄNGE TA (Stromwandler)	Typ	Über externen Transformator isoliert
	Genauigkeit	Anzahl: max. 2 Max. Strombelastbarkeit: x / 50 mA AC Netzfrequenz: 50/60 Hz Eingangsimpedanz (Ri): 10 Ω ±2% v. Ew. ±1 Skaleneinheit bei 25°C
DIGITALEINGÄNGE	Typ	Potentialfreier Kontakt oder NPN 24V 4,5 mA oder PNP 12/24V max 3,6 mA (Siehe elektrische Anschlüsse)
	Isolationsspannung	500 V
	Number	3 max

1) Die Programmierung erfolgt mit der Konfigurationssoftware GF_eXpress

AUSGÄNGE		
	Relais (R)	Anzahl: max. 4 Relaiskontakttyp: SCHLIESSER Max. Strom: 5 A, 250 VAC Mindestlast: 5 V, 10 mA Lebensdauer: > 100.000 Betätigungen Doppelte Isolierung
	Logik (D)	Anzahl: max. 2 Typ: für Halbleiterrelais und Thyristorsteller Spannung: 24 V ±10% (min. 10 V bei 20 mA) Isolation gegen den Haupteingang
	Triac (long life relè) (T)	Anzahl: max. 1 Last: resistiv Spannung: 75...264 VAC Isolationsspannung 3kV Nullspannungsschaltung, Überspannungsschutz
	Stetig (C)	Anzahl: max. 1 Strom: 4..20mA Rout < 500 Ω Auflösung: 12 Bit Isolation gegen den Haupteingang
	Analoge Rückübertragung (A1)	Anzahl: max. 1 0...10 V, max 20 mA, Rout: > 500 Ω 0...20 mA, 4...20 mA, Rout: < 500 Ω Auflösung: 12 bit Potentialgetrennt zum Haupteingang
ALARME	Anzahl Alarmfunktionen	max. 4, einem Ausgang zuweisbar
	Mögliche Konfigurationen	Höchstwert, Mindestwert, symmetrisch, absolut/relativ, Deaktivierung in der Einschaltphase, Speicher, Rücksetzen über Tastatur und/oder Kontakt, LBA, HB HBB Hold Back Band, falls mit Programmregler-Funktion freigegeben
REGELFUNKTIONEN		
REGELUNG	Typ	Einzelner Regelkreis
	Regelung	PID, Ein/Aus, 2-Punkt-Regelung Heizen oder Kühlen, 3-Punkt-Regelung Heizen + Kühlen
	Regelausgang	Stetig oder Ein/Aus Zykluszeit: konstant oder optimiert (BF)
	Regelausgang für Motorventile	Öffnen/Schließen für Motorantriebe mit Schwimmerventil an den Relais-, Logik- und Triac-Ausgängen
SOLLWERT-PROGRAMMREGLER	Anzahl Programme	Max. 4 Start / Stop / Reset / Skip über digitale Eingänge und/oder Ausgänge für logische Operationen Zustandsausgänge: Run / Hold / Ready / End
	Anzahl Schritte	Max. 12, jeder mit eigenen Sollwert, Rampenzeit und Haltezeit Zeiten einstellbar in HH:MM oder MM:SS Max. 4 Zustimmungen, konfigurierbar für Rampe und Halten Max. 4 Ereignisse, konfigurierbar als Rampe oder Halten
MEHRERE SOLLWERTE	Anzahl Sollwerte	Max. 4, wählbar über digitalen Eingang Bei jeder Sollwertänderung erfolgt die Anpassung mit einem Sollwertgradienten
LOGISCHE OPERATIONEN ¹	Funktionsbausteine	Max. 16 logische Operationen, mit 4 Eingangsvariablen pro Baustein. Das Ergebnis wird über den Regler, den Programmregler, die Alarmer oder die Ausgänge abgegeben. Jede Funktion kann mit einem Timer-Baustein und dem Ergebnis verknüpft werden
TIMERFUNKTION	Modus	START / STOP STABILISIERUNG (Der Timer wird aktiviert, wenn der Istwert in den eingestellten Bereich um den Sollwert eintritt; es besteht die Möglichkeit, am Ende der Zählung einen Ausgang zu aktivieren, eine Software-Ausschaltung zu veranlassen oder den Sollwert SP1/SP2 zu ändern.) EINSCHALTUNG (zeitgesteuerte Aktivierung der Regelung nach der Einschaltung)

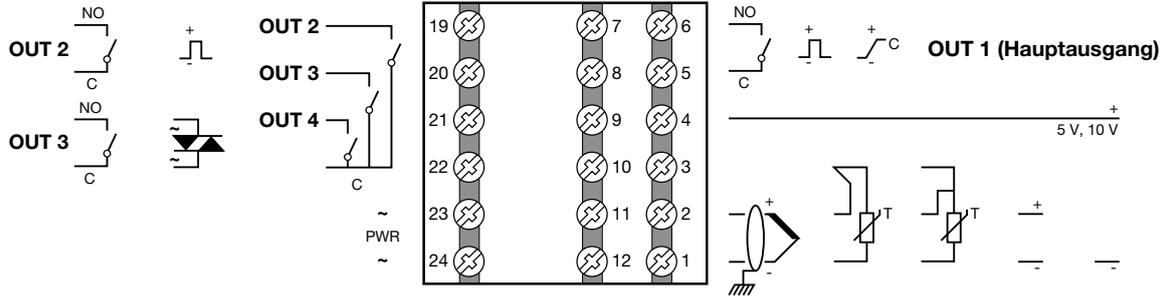
1) Die Programmierung erfolgt mit der Konfigurationssoftware GF_eXpress

ENERGIEZÄHLER		Berechnung auf Grundlage der Nennspannung und der Nennleistung der Last oder des Effektivwerts des Stroms, der vom Stromwandler an der Last gemessen wird
DIAGNOSE		Kurzschluss oder Sensorbruch (LBA-Alarm) Lastbruch oder Teillastbruch (HB-Alarm) Kurzschluss am Regelausgang (SSR-Alarm)
NICHTFLÜCHTIGER SPEICHER	Typ	EEPROM
	Max. Anzahl Schreibvorgänge	1.000.000
SERIELLE SCHNITTSTELLE		
	Typ	RS485
	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 bit/s
	Protokoll	MODBUS RTU
		Isolation gegen den Haupteingang
ALLGEMEINE DATEN		
SPANNUNGSVERSOR- GUNG	Betriebsspannung	100...240 VAC/VDC \pm 10%, 50/60 Hz (auf Anfrage 20...27 VAC/VDC \pm 10%)
	Verlustleistung	5 W max
	Schutzfunktionen	Überspannung 300 V / 35 V
	Anschluss	Schraubklemmen und Kabelschuhe, max. Kabelquerschnitt 1mm ²
ANSCHLÜSSE	Serielle Konfigurationsschnitt- stelle (für USB)	Steckverbinder: microUSB
	Eingänge und Ausgänge	Schraubklemmen und Kabelschuhe, max. Kabelquerschnitt 2,5 mm ²
UMGEBUNGSBEDINGUN- GEN	Betrieb	Innenbereich
	Höhenlage	max. 2000 m
	Betriebstemperatur	-10 ... +55 °C (nach IEC 68-2-14)
	Lagertemperatur	-20 ... +70 °C (nach IEC 68-2-14)
	Relative Feuchte	20...85% r. H., nicht kondensierend (nach IEC 68-2-3)
SCHUTZART		IP 65 auf der Vorderseite (nach IEC 68-2-3)
MONTAGE	Einbau	in Schalttafel, von vorn herausnehmbar
	Installationsvorschriften	Einsatzklasse: II; Verschmutzungsgrad: 2 Isolierung: doppelt
ABMESSUNGEN		48 X 48 mm (1/16 DIN), Tiefe: 80 mm
GEWICHT		0,16 kg
EUROPÄISCHE NORMEN	Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß Richtlinie 2004/108/EG Störfestigkeit für Industriebereiche: EN 61000-6-2 Störaussendung für Wohnbereich: EN 61000-6-3 Störaussendung im Wohnbereich mit 230V Netzteil Sicherheit: EN 61010-1

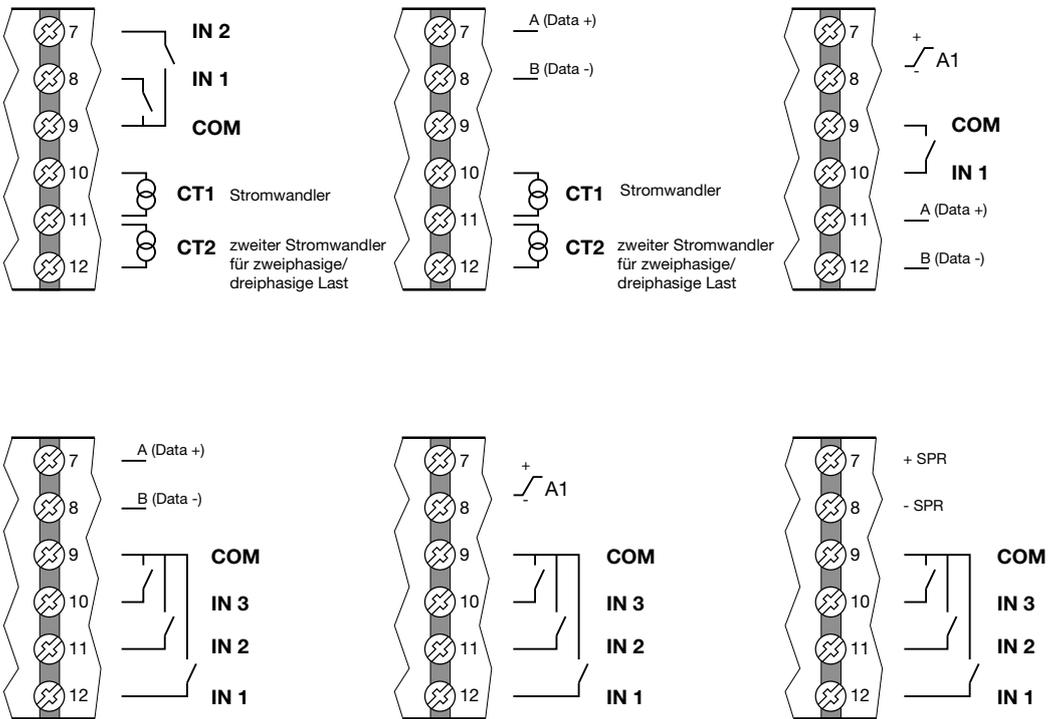
ZUBEHÖR

Kode	Beschreibung
F060800	Kabel für die Programmierung mit PC, USB-TTL 3 V mit Steckverbindern USB - Micro-USB, Länge 1,8 m
F043958	CD mit der Software "GF_eXpress"
F060909	Konfigurationspaket GF_eXK-3-0-0
F060908	Tragbares Konfiguriergerät inkl. Kabel und Zapper
51968	Gummidichtung 48x48 front box
51250	Befestigung des Gehäuses an der Schalttafel
51294	Abdeckung der Kontakte am Gehäuseboden
51454	Anschlussseite mit 18 Kontakten
51183	Vordere Schutzabdeckung aus Silikongummi
330200	Stromwandler (CT) 50/0,05 A
330201	Stromwandler (CT) 25/0,05 A

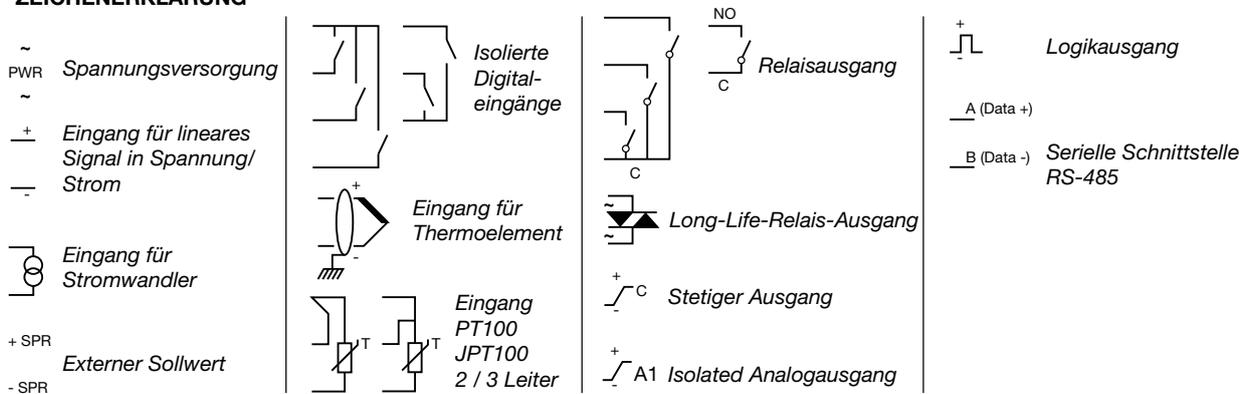
ANSCHLUSS-SCHALTBILD



OPTIONS



ZEICHENERKLÄRUNG



ACHTUNG: Für die korrekte Installation die Hinweise in der Bedienungsanleitung beachten.

HINWEISE ZUR BESTELLUNG

Spannungsversorgung 100...240 VAC

Kode F	Modell	Ventile	Programmregler	Eingänge			Ausgänge					RS485	Logikfunktionen	Gesamtzahl Ausgänge		
				DDigital	Stromwandler	SPR	Relais	Triac	Logik	Analog I	Analog V/I					
F060558	650-D-R00-00000-1-G						1		1						2 Ausgänge	
F059574	650-R-R00-00000-1-G						2									
F060566	650-D-R00-00120-1-G			2	1		1		1							
F060562	650-D-RR0-00000-1-G						2		1						3 Ausgänge	
F065788	650-R-RR0-00000-1-G						3									
F065789	650-R-RT0-00000-1-G						2	1								
F065790	650-D-RR0-00030-1-G			3			2		1							
F060567	650-D-RR0-00200-1-G				2		2		1							
F060564	650-C-RR0-00000-1-G						2			1						
F060573	650-D-R00-01030-1-G			3			1		1			1				
F065791	650-R-R00-01030-1-G			3			2					1				
F060574	650-R-RR0-00101-1-G				1		3						•			
F060563	650-D-RRR-00000-1-G						3		1							
F065792	650-R-RRR-00000-1-G						4									
F060575	650-D-RRR-00220-1LFG			2	2		3		1					•		
F060576	650-D-RRR-00031-1LFG			3			3		1					•	•	
F065793	650-D-RRR-00201-1LFG				2		3		1					•	•	
F065794	650-D-RR0-01011-1LFG			1			2		1		1			•	•	
F060577	650-C-RR0-10030-1LFG			3		1	2			1					•	
F060578	650V-R-RRR-00000-1-G	•					4									
F060561	650V-R-RRR-00030-1-G	•		3			4									
F060565	650P-D-RRR-00000-1-G		•				3		1							
F060560	650P-D-RRR-00030-1LFG		•	3			3		1						•	
F060579	650-D-RRR-01030-1LFG			3			3		1		1			•	5 Ausgänge	

Spannungsversorgung 20...27 VAC/VDC

Kode F	Modell	Ventile	Programmregler	Eingänge			Ausgänge					RS485	Logikfunktionen	Gesamtzahl Ausgänge		
				DDigital	Stromwandler	SPR	Relais	Triac	Logik	Analog I	Analog V/I					
F065795	650-D-R00-00000-0-G						1		1						2 Ausgänge	
F065796	650-R-R00-00000-0-G						2									
F065797	650-D-R00-00120-0-G			2	1		1		1							
F065798	650-D-RR0-00000-0-G						2		1						3 Ausgänge	
F065799	650-R-RR0-00000-0-G						3									
F065800	650-R-RT0-00000-0-G						2	1								
F065801	650-D-RR0-00030-0-G			3			2		1							
F065802	650-D-RR0-00200-0-G				2		2		1							
F065803	650-C-RR0-00000-0-G						2			1						
F065804	650-D-R00-01030-0-G			3			1		1		1					
F065805	650-R-R00-01030-0-G			3			2				1					
F065806	650-R-RR0-00101-0-G				1		3						•			
F065807	650-D-RRR-00000-0-G						3		1							
F065808	650-R-RRR-00000-0-G						4									
F065809	650-D-RRR-00220-0LFG			2	2		3		1					•		
F065810	650-D-RRR-00031-0LFG			3			3		1					•	•	
F065811	650-D-RRR-00201-0LFG				2		3		1					•	•	
F065812	650-D-RR0-01011-0LFG			1			2		1		1			•	•	
F065813	650-C-RR0-10030-0LFG			3		1	2			1					•	
F065818	650V-R-RRR-00000-0-G	•					4									
F065819	650V-R-RRR-00030-0-G	•		3			4									
F065820	650P-D-RRR-00000-0-G		•				3		1							
F065821	650P-D-RRR-00030-0LFG		•	3			3		1						•	
F065822	650-D-RRR-01030-0LFG			3			3		1		1			•	5 Ausgänge	

Hinweis: Modelle mit Logikfunktion (LF) und Zapper Zubehör aus dem ersten Quartal 2015 verfügbar
Für Informationen zur Verfügbarkeit der Kombinationen bitte GEFRAK kontaktieren.

	<p>Conformity C/UL/US File no. E216851</p>
	<p>gemäß Richtlinie 2004/108/EG: Störfestigkeit für Industriebereiche: EN 61000-6-2; Störaussendung für Wohnbereich: EN 61000-6-3; Störaussendung im Wohnbereich mit 230V Netzteil; Sicherheit: EN 61010-1</p>