



Abmessungen 48 × 96 × 80 mm (1/8 DIN)

### WICHTIGSTE EIGENSCHAFTEN

- Bedienerchnittstelle mit großem LCD-Display und drei konfigurierbaren Balkengrafiken
- Konfigurierbare Diagnosedurchlaufmeldungen in der ausgewählten Sprache
- Einfache, geführte Konfiguration, Kopieren/Einfügen der Parameter auch ohne Spannungsversorgung
- Vorbeugende Wartung, mit Stromzähler (kWh) und Lastumschaltung
- 32 logische Applikationsblöcke
- 8 mathematische Applikationsblöcke
- Timer, Sollwert-Programmierer und Algorithmen für die Steuerung der motorisierten Ventile
- Abgestuftes Tuning der Regelungsparameter
- Unterschiedliche Passwortniveaus
- 2 Konfigurierbare Universaleingänge für Thermoelemente, Widerstandsthermometer, lineare Eingänge
- 1 konfigurierbarer linearer Analogeingang für Hilfsfunktionen
- 2 PID-Kontrollschleifen
- 2 Sollwertprogrammierer (192 Schritte in 16 Programmen oder 12 Programme mit je 16 festen Schritten)
- Relais-Ausgänge, Logikausgänge, analoge isolierte Ausgänge
- Bis zu zwei Eingänge von TA zur Diagnose der unterbrochenen Last
- Serielle Kommunikationsschnittstelle RS485 in RTU-Modbus slave.
- Serielle RS485-Kommunikation im Modbus-RTU-Master zum Lesen/Schreiben von Informationen zu Modbus-Slave-Geräten
- Ethernet Modbus TCP Kommunikation im Slave-Modus
- Webserver für den Zugriff per Browser auf geräteinterne Websites zur Überwachung und Parametrierung
- Bridge-Funktionalität zum Aufbau eines Modbus RTU 485-Subnetzes
- Uhr/Wochenkalender mit RTC
- Kann von der Vorderseite herausgezogen und sofort ersetzt werden
- Genauigkeit 0,1%, Abtastzeit 60 ms

### PROFIL

#### Bedienerchnittstelle

Großer hintergrundbeleuchteter LCD-Bildschirm mit hoher Sichtbarkeit und hohem Kontrast. Zwei bis drei Displayzeilen zeigen Variablen, Sollwerte und scrollende alphanumerische Informationen von bis zu 75 konfigurierbaren Meldungen mit je 32 Zeichen an, wobei drei verschiedene Sprachen gespeichert werden können. Die Auswahl der Sprachen und der leicht verständlichen Durchlauftexte bezüglich Diagnose, Alarmer, Prozessstatus lassen die Regler die Sprache des jeweiligen Nutzers sprechen.

#### Steuerung

Ein oder zwei PID-Regelkreise mit zwei konfigurierbaren Universaleingängen für Thermoelemente, Thermowiderstände, Lineareingänge. Sie können unabhängig voneinander verwendet werden, um zwei verschiedene Einstellungen zu verwalten oder mit Kaskaden- oder Verhältnisregelungsmodi zu arbeiten. Ein optionaler dritter linearer Analogeingang kann Signale wie Fernsollwerte und Ventilrückmeldungen erfassen und die erforderliche Potentiometerleistung bereitstellen. Durch eine entsprechende 4-Punkt-Kalibrierung im Feld erfüllen die Regler die

Anforderungen der Norm AMS2750E und können in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die NADCAP-Richtlinie erforderlich ist.

#### Easy-Konfiguration

Geführte Konfiguration ohne Bedienungsanleitung, einige wenige unabdingbare Parameter werden online im Hilfeprogramm kommentiert. Möglichkeit zur Erstellung eines eigenen „Benutzermenüs“ mit nur den für die Anwendung notwendigen Parametern und Passwortschutz.

Über PC und die Software GF\_eXpress kann die Konfiguration erweitert und können Arbeitsrezepte erstellt werden ohne dass die Regler dazu mit Spannung versorgt werden müssen. In GF\_eXpress können Sie für jedes Menü und jeden Parameter festlegen, was auf dem Regler angezeigt werden soll, um stets ein Höchstmaß an Benutzerfreundlichkeit im Feld zu gewährleisten.

Es ist immer möglich, die Regler direkt im Feld mit nur vier Tasten zu konfigurieren, die mit leuchtenden LEDs verbunden sind, die als Rückmeldung der gedrückten Taste und auch als Hinweis auf die entsprechenden Vorgänge dienen. Bei Bedarf können die anfänglichen Werksparameter über die Tastatur oder über das Softwaretool GF\_eXpress abgerufen werden.

### Diagnose, vorbeugende Wartung und Verbrauchsüberwachung

Umfassende Diagnose nach Ausfall oder Verbindungsfehler der Sonden, kompletter oder teilweiser Bruch der Last, Variable außerhalb der Skala und Anomalien des Regelkreises, Zähler für die Anzahl der Relaischaltungen und Komparatoren mit Alarmschwellen ermöglichen die Programmierung von vorbeugenden Wartungsmaßnahmen zum Austausch verschlissener Aktoren. Zwei interne Energiezähler, mit Alarmer für abnormale Abweichungen, erfassen den Energieverbrauch in kWh und die Kosten, was eine kontinuierliche Energieüberwachung ermöglicht.

#### Funktionale Applikationsblöcke

Zweiunddreißig logische Funktionsblöcke AND, OR, Flip-Flops, Komparatoren, Zähler und Timer ermöglichen die Erstellung von kundenspezifischen Logiksequenzen für eine vollständige und flexible Maschinensteuerung. Weitere acht mathematische Funktionsblöcke sind an Bord, um analoge Variablen zu verarbeiten und Differenz-, Summen-, Multiplikations- und Divisionsberechnungen, Mittelwert-, Major/Minor-Wert-, Wurzel- und Logarithmusberechnungen durchzuführen. Mit den Funktionsblöcken können Sie auch die 8+8 zusätzlichen Ein-/Ausgänge verwalten, die für die 1650 1/8 DIN-Modelle verfügbar sind.

## Tuning

Fortschrittliche, kontinuierlich verfeinerte Tuningalgorithmen sorgen auch bei kritischen thermischen Systemen oder sehr schnellen System für stabile und genaue Regelungen, indem sie sich bei Bedarf auch automatisch aktivieren.

## Timer

Drei unterschiedliche Arten von Timern ermöglichen die Einstellung von Wartezeiten vor der Aktivierung der Regelung, Beibehaltezeiten des Sollwerts, zeitlich programmierte Sollwertänderungen.

## Sollwert-Programmiergeräte

Für Anwendungen mit Sollwertprofilen stehen bis zu 192 Schritte zur Verfügung, jeweils mit Rampe und Hold, frei gruppierbar bis zu maximal 16 Programmen. Jedem Segment können Freigabeeingänge, Ereignisausgänge und konfigurierbare Meldungen zugeordnet werden, die angezeigt werden sollen. Bei den 1650-Modellen zeigt das Display außerdem permanent die Schrittnummer und die Nummer des laufenden Programms an. Ein doppelter Programmiermodus, mit synchroner oder asynchroner Zeitbasis, ermöglicht die Aktivierung von zwei verschiedenen, auch unabhängigen Sollwertprofilen, die den beiden Regelkreisen zugeordnet werden

können.

Die Wochenuhr-/Kalenderfunktionalität mit Echtzeituhr und Batteriepufferung erleichtert das Starten und Stoppen der verschiedenen Programme im vordefinierten Automatikbetrieb.

Die vereinfachte Konfigurationsverwaltung über die Tastatur ermöglicht die Erstellung und Änderung einfacher Programme mit nur drei Parametern pro Schritt, ohne den Einsatz von PCs, Kabeln oder Konfigurationssoftware, während die erweiterte Konfiguration mit GF\_eXpress auch grafische Funktionen zur Anzeige der erstellten Profile bietet.

## Ventilsteuerung

Es sind Modelle für die Regelung motorisierter Ventile, mit oder ohne Positionsrückmeldung, verfügbar. Bei schwimmend gelagerten Ventilen wird die Position berechnet, bei Ventilen mit Potentiometer ist es möglich, über die Hilfeingänge die Ventilposition zu steuern und auf dem Display sowohl in Zahlenwerten als auch auf einem der 3 konfigurierbaren Balkendiagramme (für die Modelle 1650/1850) anzuzeigen.

## Konnektivität

Die Regler „Performance“ der Serie 850/1650/1850 sind mit drei verschiedenen Ebenen der Kommunikation mit Auto-

matisierungs- und Überwachungsgeräten ausgestattet:

- Serieller RS485-Modbus-RTU-Slave-Anschluss zur Schnittstelle mit Modbus-Master

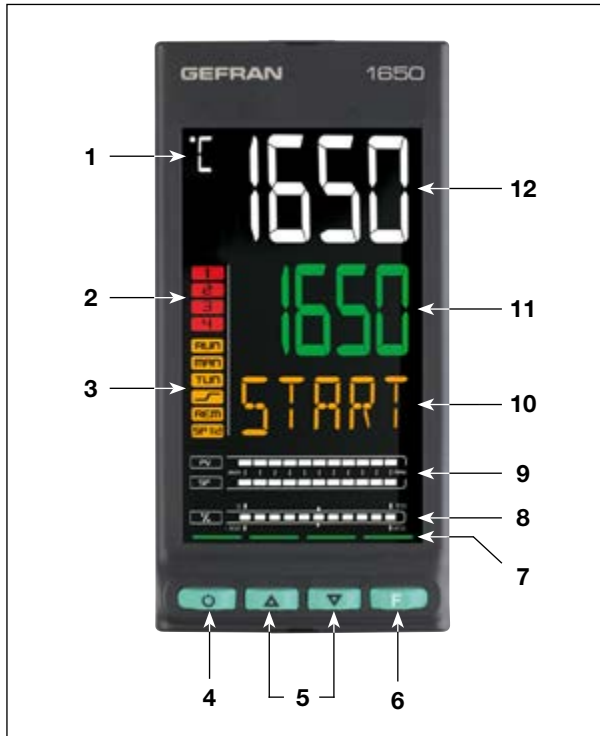
- Serielle RS485-Modbus-RTU-Master-Schnittstelle zum Lesen/Schreiben von Informationen auf Modbus-Slave-Geräte wie Leistungsregler oder andere Steuergeräte

- RJ45-Ethernet-Modbus-TCP-Port, mit integrierter Bridge-Funktion für Modbus RTU Slave Geräte.  
Die Ethernet-Verbindung ermöglicht den Zugriff auf den Webserver-Dienst, der verschiedene Überwachungs-, Diagnose- und Konfigurationsseiten bietet, auf die von lokalen oder entfernten Netzwerken aus mit einfachen Browsern unter Verwendung von zwei Passwortebenen zugegriffen werden kann.

## Allgemeine Eigenschaften

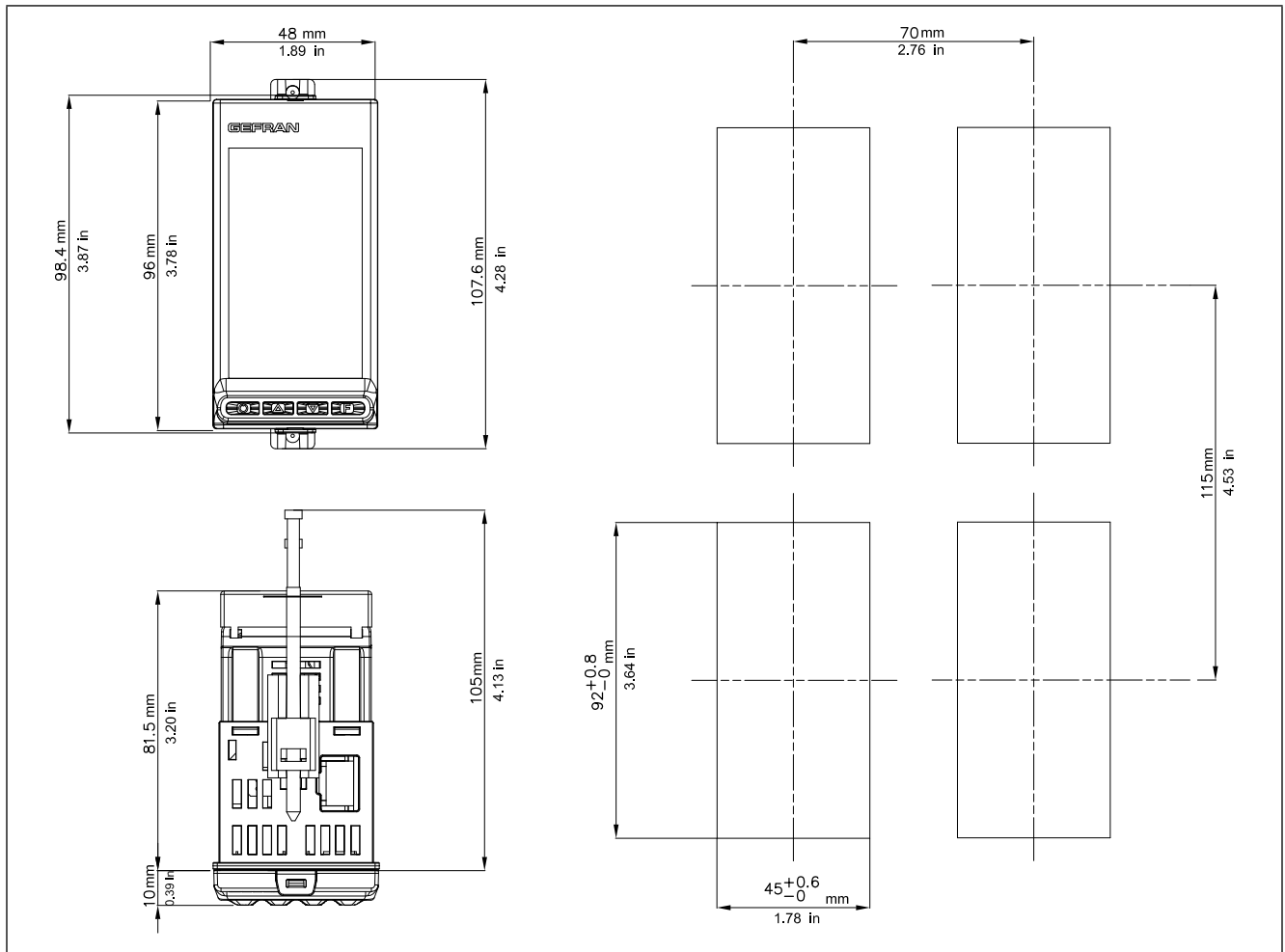
Die Regler der Performance-Serie sind vollständig über die Software und die Tastatur konfigurierbar, ohne dass auf die interne Elektronik zugegriffen werden muss. Dennoch ist es jederzeit möglich, den Regler durch einfaches Abnehmen von der Frontplatte zu ersetzen, ohne weitere Eingriffe und unter Beibehaltung der Schutzart IP65 der Frontplatte.

## DISPLAY UND TASTEN



1. Maßeinheit oder Nummer des ausgeführten Programms oder Nummer der angezeigten Schleife.
2. Status der Ausgänge OUT1, OUT2, OUT3, OUT4.
3. Betriebszustand des Reglers:
  - RUN = Betrieb (Blinkbetrieb = Normalbetrieb, dauerhaft aufleuchtend = Programm wird ausgeführt);
  - \_/- = aktiver Rampenzeit-Sollwert;
  - TUN = aktive Einstellung der PID-Parameter;
  - MAN = manuell/automatisch (aus = automatische Regelung, ein = manuelle Regelung);
  - REM = aktivierter Fernsteuerungs-Sollwert;
  - SP1/2 = aktiver Sollwert (aus = Sollwert 1, ein = Sollwert 2).
4. Taste zur Wahl der Funktionsweise (manuell/automatisch) im Standardmodus. Über den Parameter but1 kann ihr eine Funktion zugeordnet werden. Die Taste ist nur aktiv, wenn das Display die Prozessvariable (HOME) anzeigt.
5. Aufwärts-/Abwärts-Tasten: zum Erhöhen/Senken des Parameterwerts, der auf dem SV- oder PV-Display angezeigt wird.
6. F-Taste: zum Navigieren zwischen den Menüs und den Parametern des Reglers. Bestätigt den Wert des Parameters und wählt den nächsten Parameter aus.
7. Anzeigen der gedrückten Taste.
8. Anzeige des Leistungs- oder Stromanteils, einstellbar über den Parameter bAr.3.
9. Anzeige des Anteils der Prozessvariablen und des Sollwerts.
10. Display F: Parameter, Diagnose- und Alarmmeldungen. Konfigurierbar über den Parameter dS.F (vorgegeben = % Regelungsleistung).
11. SV-Display: Parameterwerte. Konfigurierbar über den Parameter dS.SP (vorgegeben = Sollwert).
12. PV-Display: Prozessvariable.

## ABMESSUNGEN UND BOHRSCHABLONE



### Hinweis:

Es ist nicht möglich, das Gehäuse eines nach Januar 2020 hergestellten 1650-Instruments in den Halterahmen eines vor diesem Datum hergestellten Instruments einzufügen.

Wenn ein vor Januar 2020 hergestellter 1650-Regler durch einen ähnlichen später hergestellten Regler ersetzt werden muss, muss auch der an der Schalttafel befestigte Halterahmen ersetzt werden.

## TECHNISCHE DATEN

<b>BEDIENERSCHNITTSTELLE</b>		
<b>DISPLAY</b>	Typ	LCD mit schwarzem Hintergrund
	Sichtfläche (L x H)	37 × 68 mm
	Beleuchtung	LED-Hintergrundbeleuchtung, Lebensdauer > 40.000 Stunden bei 25 °C (bei Helligkeitsstufe BACKL = 8)
	PV-Display	Zahl der Ziffern: 4 mit 7 Segmenten, mit Dezimalstelle Höhe der Ziffern: 17 mm Farbe: weiß
	SV-Display	Zahl der Ziffern: 4 mit 7 Segmenten, mit Dezimalstelle Höhe der Ziffern: 14 mm Farbe: grün
	F-Display	Zahl der Ziffern: 5 mit 14 Segmenten, mit Dezimalstelle Höhe der Ziffern: 9 mm Farbe: bernsteinfarben
	Maßeinheit	Wählbar: °C, °F oder kundenspezifisch <sup>1</sup> Farbe: wie PV-Display
	Anzeigen des Reglerstatus	Anzahl: 6 (RUN, MAN, _/-, REM, SP1/2) Farbe: bernsteinfarben
	Statusanzeigen der Ausgänge	Anzahl: 4 (1, 2, 3, 4) Farbe: rot
	Bargraph konfigurierbarer Indikator	Typ: Balkengrafik, 11 Segmente Leistungsanzeige: 0 ... 100% oder -100 ... 100% Stromanzeige: 0 ... 100% f.s. Anzeige Öffnung Ventil: 0 ... 100%
	Bargraph-Anzeige	Typ: doppelte Balkengrafik, 11 Segmente Variable Prozess- und Sollwertanzeige: 0...100% f.s.
<b>TASTATUR</b>		Anzahl Drucktasten: 4 Silikontasten (Man/Auto, INC, DEC, F) Typ, mechanisch
<b>EINGÄNGE</b>		
<b>HAUPT- UND HILFSEINGÄNGE (Main, Aux1, Aux2)</b>	Sensortyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermoelemente, RTD (PT100, JPT100), IR-Pyrometer mit K-Typ-Ausgang, 4...20mA, 0...20mA, 10V, 5V, 1V, 60mV, Potentiometer</li> <li>• Lesegenauigkeit : ±0,1% des Ablesewerts</li> </ul> <p>Dieser von Gefran hergestellte Regler ist, wenn er der erforderlichen Kalibrierung vor Ort unterzogen wird, für den Einsatz in Nadcap-Anwendungen für alle Ofenklassen von 1 bis 6 gemäß Spezifikation AMS2750E Abschnitt 3.3.1 geeignet.</p>
	Eingang Thermoelement (nur Main und Aux1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typen: J, K, R, S, T, C, D, B, E, L, L-GOST, U, G, N, Pt20Rh-Pt40Rh</li> <li>• Kundenspezifische Linearisierung verfügbar</li> <li>• Linearisierungsgenauigkeit: entsprechend den Standard ITS90-Polynomen, Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch.</li> <li>• Genauigkeit der kalten Verbindung: &lt; ± 1°C a 25°C Umgebungstemperatur</li> <li>• Kaltstellenkompensation: größer als 40:1, Unterdrückung von Änderungen der Umgebungstemperatur über 25°C</li> <li>• Diagnose: Fehlerhafte und nicht maßstabsgetreue Sondenanzeige</li> </ul>
	RTD-Eingang (Pt100 und JPt100) (nur Main und Aux1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typen: Pt100, JPt100. Kundenspezifische Linearisierung verfügbar</li> <li>• Kalibrierengenauigkeit: &lt; ±0,1% des abgelesenen Werts in °C ± 0,4°C</li> <li>• Genauigkeit der Linearisierung: &lt;±0,062°C</li> <li>• Wärmedrift: &lt; (±0,002% des abgelesenen Wertes/°C, ab 25°C Umgebungstemperatur) ± 0,1°C</li> <li>• Diagnose: Fehlerhafte und nicht maßstabsgetreue Sondenanzeige</li> </ul>

<b>HAUPT- UND HILFSEINGÄNGE (Main, Aux1, Aux2)</b>	Linearer Eingang DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typen: 0...60 mV, 0...20mA, 4...20mA, 0...1V, 0...5V, 0...10V, 0...2.4V hohe Impedanz, 0...1.2V hohe Impedanz</li> <li>• Eingangsimpedanz: 0...60mV, 0...1V, 0...1.2V, 0...2.4V : &gt; 100 MΩ 0...5V, 0...10V : &gt; 400 kΩ 0...20mA, 4...20mA: 50 Ω</li> <li>• Linearisierung: linear oder kundenspezifisch</li> <li>• Kalibriergenauigkeit: &lt; 0,1% Skalenendwert</li> <li>• Wärmedrift: &lt;±0,003% Skalenendwert/°C ab 25°C Umgebungstemperatur</li> </ul>
	Abtastzeit	60 ms oder 120 ms, wählbar
	Digitaler Filter	0,0...20,0 s konfigurierbar
	Netzwerk-Rauschunterdrückung (48-62Hz)	Unterdrückung des Differenzmodus: >80 dB Unterdrückung des Gleichtakts: >150 dB
	Temperatur-Messeinheit	0,0...20,0 s konfigurierbar
	Anzeigeintervall	Typ: linear Skala: -1999...9999, Dezimalstellen kann eingestellt werden
	Isolierung	Funktionale Isolierung zwischen Haupt- und Hilfeingang
<b>TA-Eingänge (amperometrisch)</b>	Typ	Isoliert über externen Transformator
		Anzahl: 2 (max.) Maximaler Durchsatz: x / 50 mA AC Netzfrequenz: 50/60 Hz Impedanz Eingang (Ri): 10 Ω
	Genauigkeit	±2% f.s. ±1 Ziffer bei 25 °C
<b>DIGITALE EINGÄNGE</b>	Anzahl	5 (max.)
	Typ	Spannungsfreier Kontakt oder NPN 24 V - 4,5 mA oder PNP 12/24 V - max. 3,6 mA <i>Einzelheiten finden sich in den Verbindungsplänen</i>
	Isolierung	250 V
<b>AUSGÄNGE</b>		
	Relais (R)	Anzahl: 4 (max.) Art des Kontaktrelais: NO Max. Strom: 5 A, (2A bei einer Umgebungstemperatur von max. 45°C pro AE) 250 VAC / 30 VDC, $\cos\varphi = 1$ Mindestlast: 5 V, 10 mA Anzahl der Operationen: > 600.000 bei 2A Laststrom Doppelte Isolierung Die Installation eines externen R-C („Snubber“) Entstörers wird empfohlen.
	Logik (D)	Anzahl: 2 (max.) Typ: für statische Relais Spannung: 24 V ±10% (min 10 V @20 mA) Isolierung gegenüber Haupteingang
	Isolierte Logik (M)	Anzahl: 2 (max.) Typ: MOS optoisoliert für SPS-Eingänge und AC/DC-Lasten Spannung: 30 V AC/DC max. Strom: 100 mA max. Widerstand ON: 0,8 Ω max. Isolierung: 1500 V
	Triac (langlebiges Relais) (T)	Anzahl: 1 (max.) Last: Ohm'sche Spannung: 75...240 VAC Max. Strom: 1 A Isolierung 3 kV Integrierte Snubber-Nulldurchgangsschaltung "Zero Crossing Switching"
	Gleichspannung (C)	Anzahl: 1 (max.) Strom: 4...20mA $R_{out} < 500 \Omega$ Auflösung: 12 Bit Isolierung gegenüber Haupteingang

	Analoge Rückübertragung (A1) (A2)	Anzahl: 2 (max.) 0...10 V, max. 20 mA, $R_{out} > 500 \Omega$ 0...20 mA, 4...20 mA, $R_{out} < 500 \Omega$ Auflösung: 12 Bit Isolierung gegenüber Haupteingang
<b>ALARME</b>	Anzahl der Alarmfunktionen	max. 4, können einem Ausgang zugeordnet werden
	Mögliche Konfigurationen	Maximal, minimal, symmetrisch, absolut/relativ, Ausschluss bei Einschalten, Speicher, Zurückstellen über Tastatur und/oder Kontakt, LBA, HB HBB (Hold Back Band), falls aktiviert mit Programmierungsfunktion Alarm nach Änderung der Betriebsleistung
<b>VERSORGUNG</b>	Für Sensor VT1, VT2	Spannung: 24 VDC $\pm 10\%$ Max. Strom: 30 mA VT1 Option für Out3
	Für Potentiometer VP	Spannung: 1 VDC $\pm 1\%$ Max. Strom: 30 mA
<b>KONTROLLFUNKTIONEN</b>		
<b>REGELUNG</b>	Typ	Einfache Schleife, doppelte Schleife
	Regelung	PID, EIN/AUS, einfache Betätigung warm oder kalt, doppelte Betätigung kalt/warm
	Kontrollausgang	Kontinuierlich oder EIN/AUS Zykluszeit: konstant oder optimiert (BF)
	Kontrollausgang für motorisierte Ventile	ÖFFNEN/SCHLIESSEN für motorisiertes Schwimmerventil oder motorisiertes Ventil mit Rückführung und Positionskontrolle über Potentiometer auf Ausgängen Relais, statischer Ausgang, Triac
<b>SOLLWERT-PROGRAMMIERER</b>  (Doppelter Programmierer bei 2-Kanalbetrieb)	Anzahl der Programme	Max. 16 (bei doppelter Schleife 8 + 8) (*) Start / Stopp / Rückstellung / Überspringen über digitale Eingänge und/oder Ausgänge von logischen Verknüpfungen Zustand der Ausgänge: Run / Hold / Ready / End
	Anzahl der Schritte	Max. 192, jeder mit eigenem Sollwert, Rampenzeit und Verweilzeit (**) Zeiten können eingestellt werden in HH:MM oder MM:SS Max. 4 Freigaben, konfigurierbar Max. 4 Ereignisse, konfigurierbar nach Rampenzeit und Verweilzeit
<b>MEHRERE SOLLWERTE</b>	Anzahl der Sollwerte	Max. 4, können über den digitalen Eingang ausgewählt werden Jede Änderung eines Sollwerts ist abhängig von einem eingestellten Gradienten, der für Erhöhung und Senkung unterschiedlich ist
<b>LOGISCHE OPERATIONEN'</b>	Digitale Funktionsblöcke	Max. 32, mit 4 Eingangsvariablen pro Block. Wirkung des Ergebnisses: auf den Status des Reglers, des Programmierers, auf Alarmer und Ausgänge. Jede Funktion enthält einen Block des Typs AND, OR mit TIMER.
<b>LOGISCHE OPERATIONEN'</b>	Analoge Funktionsblöcke	Max. 8, mit 2 Eingangsvariablen pro Block Art der Operatoren: +, -, x, :, Durchschnitt, Wurzel Wirkung des Ergebnisses: auf analoge Variablen im Eingang der PID-Schleifen (kontrollierte Variable, Sollwert) oder auf analoge Ausgänge
<b>TIMER-FUNKTION</b>	Modus	START / STOP (2 Timer bei doppelter Schleife) STABILISIERUNG (der Timer ist aktiv, wenn die PV in eine voreingestellte Bandbreite kommt; bei Ende der Zählung kann ein Ausgang aktiviert, SW ausgeschaltet oder der Sollwert SP1/ SP2 gewechselt werden) EINSCHALTEN (Aktivierung der zeitgesteuerten Regelung nach Einschalten)
<b>STROMZÄHLER</b>		Wird mit Nennnetzspannung und Nennleistung der Last oder mit Strom-Effektivwert berechnet, der auf der Last über CT gemessen wird
<b>DIAGNOSE</b>		Kurzschluss oder Öffnung der Sonde (LBA-Alarm) Last unterbrochen oder teilweise unterbrochen (HB-Alarm) Kurzschluss des Steuerungsausgangs (SSR-Alarm)
<b>SELBSTHALTESCHALTUNG</b>	Typ	FRAM
	Beschriftung	Max. Anzahl: $> 10^{10}$ Zyklen Selbsthaltung: $> 10$ Jahre

(\*) wenn im Standardmodus; wenn im Modus „Vereinfachter Programmierer“ Max. 12 Programme

(\*\*) frei wählbar in jedem Programm, wenn im Standard-Modus; wenn im Modus „Vereinfachter Programmierer“ MAX 16 Schritte pro Programm, mit fester Reihenfolge: Programm 1 Schritt 1-16, Programm 2 Schritt 17 - 32 und so weiter

<b>ALLGEMEINE DATEN</b>		
<b>VERSORGUNG</b>	Betriebsspannung	100...240 VAC/VDC ±10%, 50/60 Hz (20...27 VAC/VDC ±10%, 50/60Hz)
	Leistungsaufnahme	10 W max.
	Schütze	Überspannung 300 V / 35 V
	Anschluss	Schraubklemmen und Quetschkabelschuh, max. Kabelquerschnitt 1 mm <sup>2</sup>
<b>ANSCHLÜSSE</b>	Serieller Konfigurationsanschluss	Steckverbinder: Mikro-USB
	RS485 (Option)	Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Bit/s Protokoll: Modbus RTU Isolierung gegenüber Haupteingang Schraubklemmen und Quetschkabelschuh, max. Kabelquerschnitt 2,5 mm <sup>2</sup>
	Master Modbus	Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Bit/s Protokoll: Modbus RTU Master RJ10-Stecker
	RTU-Brücke	Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Bit/s Protokoll: Modbus RTU Master Schraubklemmen und Quetschkabelschuh, max. Kabelquerschnitt 2,5 mm <sup>2</sup>
	Ethernet Modbus TCP und Webserver (Option)	Baudrate: 10/100BaseTX, 10/100Mbit/s Protokoll: Modbus-TCP-Slave, integrierter Webserver Isolierung in Bezug auf andere Peripheriegeräte RJ45-Stecker
	Eingänge und Ausgänge	Schraubklemmen und Quetschkabelschuh, max. Kabelquerschnitt 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>UMGEBUNGS-BEDINGUNGEN</b>	Nutzung in	Innenräumen
	Höhe	max. 2000 m
	Betriebstemperatur	-10 ... +55 °C (gemäß IEC 68-2-14)
	Lagertemperatur	-20 ... +70 °C (gemäß IEC 68-2-14)
	Relative Luftfeuchtigkeit	20...85% RH nicht kondensierend (gemäß IEC 68-2-3)
<b>SCHUTZ-GRAD</b>		IP 65 auf der Vorderseite (gemäß IEC 68-2-3)
<b>MONTAGE</b>	Positionierung	Auf Platte, kann vorne herausgezogen werden
	Einbauvorschriften	Einbaukategorie: II Verschmutzungsgrad: 2 Isolierung: doppelt
<b>ABMESSUNGEN</b>		48 X 96 mm (1/8 DIN) Tiefe: 80 mm
<b>GEWICHT</b>		0,24 kg
<b>EG-NORMEN</b>	EMV-Konformität (elektromagnetische Verträglichkeit)	Einhaltung der Richtlinie 2014/30/EU in Bezug auf die Norm EN 61326-1 Emission in industriellen Umgebungen Klasse A
	LVD-Sicherheit	Einhaltung der Richtlinie 2014/35/EU in Bezug auf die Norm EN 61010-1
<b>ZERTIFIZIERUNGEN</b>	Allgemein	Dieser von Gefran hergestellte Regler ist, wenn er der erforderlichen Kalibrierung vor Ort unterzogen wird, für den Einsatz in Nadcap-Anwendungen für alle Ofenklassen von 1 bis 6 gemäß Spezifikation AMS2750E Abschnitt 3.3.1 geeignet.
	Europa	CE, RoHS, REACH
	USA, Canada	UL, cUL
	Russland	EAC
1) Die Programmierung erfolgt über das Konfigurationsprogramm GF_eXpress		

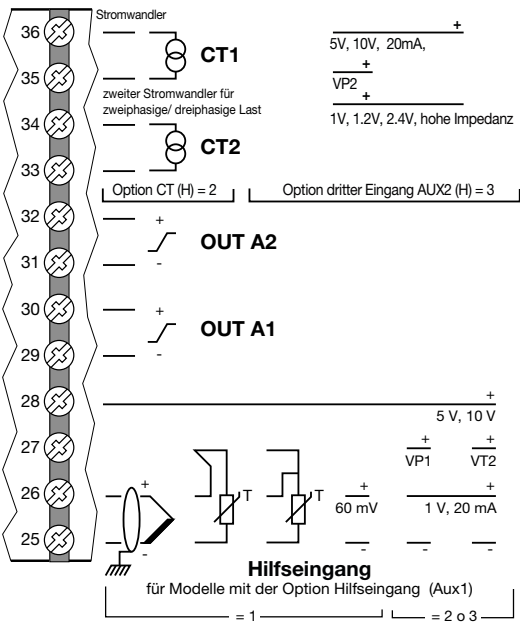
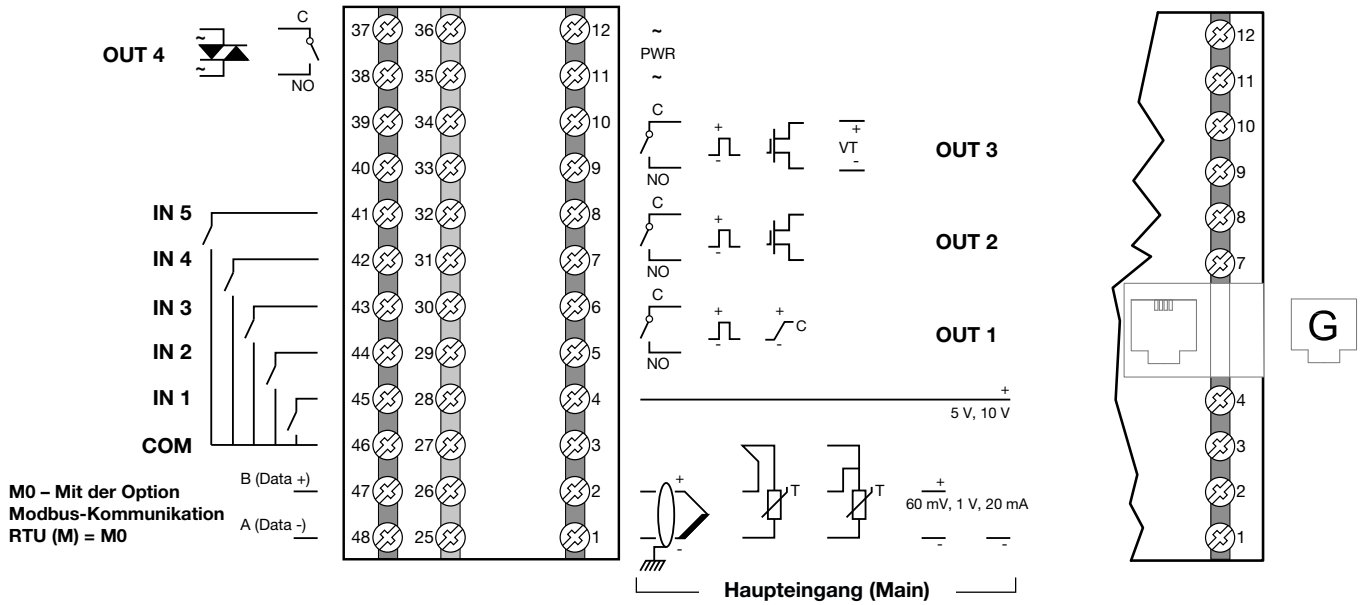
## ZUBEHÖRTEILE

Bestellnummer	Beschreibung	KOMPATIBEL		
		850	1650	1850
<b>F060800</b>	Kabel zur Programmierung mit PC, USB-TTL 3 V mit USB- /Mikro-USB-Steckverbindern, Länge 1,8 m	•	•	•
<b>F043958</b>	CD mit Software "GF_eXpress"	•	•	•
<b>F060909</b>	Kit zur Konfiguration neuer Instrumente GF_eXK-3-0-0	•	•	•
<b>51968</b>	Gummidichtung 48x48 Gehäusevorderseite	•		
<b>51969</b>	Gummidichtung 48x96 Gehäusevorderseite		•	
<b>51970</b>	Gummidichtung 96x96 Gehäusevorderseite			•
<b>51292</b>	Gummidichtung 48x48 Gehäuse-Schalttafel	•		
<b>51068</b>	Gummidichtung 48x96 Gehäuse-Schalttafel		•	
<b>51069</b>	Gummidichtung 99x96 Gehäuse-Schalttafel			•
<b>51250</b>	Befestigung Gehäuse auf Platte	•		
<b>49030</b>	Befestigung Gehäuse auf Platte		•	•
<b>51294</b>	Schutz der Kontakte am Boden des Gehäuses	•		
<b>51328</b>	Schutz der Kontakte am Boden des Gehäuses		•	•
<b>51454</b>	Gehäuseboden Anschlussleiste 18 Kontakte	•		
<b>51453</b>	Gehäuseboden Anschlussleiste 24 Kontakte	•		
<b>51738</b>	Gehäuseboden Anschlussleiste 36 Kontakte		•	•
<b>330200</b>	Amperometrischer Transformator (CT) 50/0.05 A	•	•	•
<b>330201</b>	Amperometrischer Transformator (CT) 25/0.05 A	•	•	•

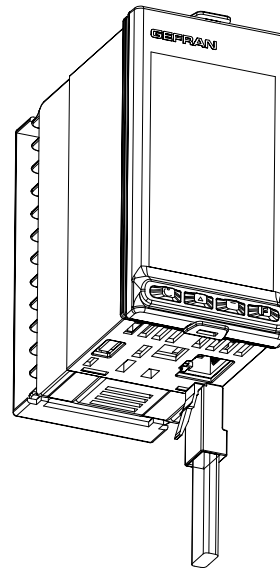


# ANSCHLUSSPLAN

mit Option **OUT1**  
Master-Modbus (**B**) = **G**



Mit Option Ethernet-Kommunikation (**M**) = E0 oder ME



## ZEICHENERKLÄRUNG

~ PWR **Spannungsversorgung**

+ Eingang für lineares Signal in Spannung / Strom

Eingang für Stromwandler

isolierter Digitaleingang

Eingang für Thermoelement

Eingang PT100 JPT100 2 / 3 Leiter

NO Relaisausgang

Long-Life-Relais-Ausgang

Logikausgang

Isolierter Logikausgang

Isolierter Analogausgang

B (Data +) RS485  
A (Data -) Serielle Schnittstelle

+ Versorgung Übertragungsgerät

+ VP - Versorgung Potentiometer



**ACHTUNG:** Lesen Sie die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Hinweise sorgfältig durch, um eine ordnungsgemäße Installation sicherzustellen.

# BESTELLNUMMER

Bestellnummer: 1650  A -  B -  C  D  E -  F -  G -  H  I -  L -  M -  N -  O -  P

Modell (A)	
Regler	
Programmierer	P
Ventile (1)	V
Programmierer + Ventile (1)	PV

Ausgang 1 (B)	
Relais	R
Logik	D
Analog	C
Master-Kommunikation Modbus RTU	G

Ausgang 2 (C) - Ausgang 3 (D)	
Relais - Relais	R R
Logik - Logik	D D
Isolierte Logik - isolierte Logik	MM
Relais - VT1 24 V	R V
Logik - VT1 24 V	D V
Isolierte Logik - VT1 24 V	M V

Ausgang 4 (E)	
Fehlt	0
Relais	R
Triac Relais	T

Rückübertragung (G)	
ohne	0
Analog A1	1
Analog A1 + A2	2

Funktionen (P)	
00	ohne
FB	logische + mathematische Operationen
CK	RTC + logische + mathematische Operationen

Versorgung (O)	
0	20...27 VAC / VDC
1	100...240 VAC / VDC

Kommunikation (M)	
00	ohne
M0	RS485 Modbus RTU( slave )
E0	Ethernet Modbus TCP
ME	Ethernet Modbus TCP / RTU bridge

Digitale Eingänge (L)	
0	ohne (3)
5	5 DI

Hilfseingang (I)	
0	ohne
1	Aux-Eingang: TC, RTD, 60mV
2	Aux-Eingang: 1V/5V/10V/20mA + VP 1 V
3	Aux-Eingang: 1V/5V/10V/20mA + VT2 24 V

CT-Eingänge / 3° Eingang analog (H)	
0	ohne
2	CT1 + CT2
3	3° Aux-Eingang + VP 2 1 V (4)

## Note

- 1) Nur mit Optionen (C) = R und (D) = R
- 3) Nur mit Optionen E-M = 0
- 4) Nur mit Optionen (I) = 1,2,3

GEFRAN spa behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Design- oder Funktionsänderungen vorzunehmen.

<b>UL</b>	Konformität C/UL/US Filenummer E216851
<b>CE</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV: Einhaltung der Richtlinie 2014/30/EU in Bezug auf die Norm EN 61326-1 Emission in industriellen Umgebungen Klasse A - Sicherheit Niederspannungsrichtlinie: Einhaltung der Richtlinie 2014/35/EU in Bezug auf die Norm EN 61010-1

# GEFRAN

**GEFRAN spa**  
via Sebina, 74  
25050 PROVAGLIO D'ISEO (BS) - ITALIA  
tel. 0309888.1 - fax. 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>

DTS\_1650\_05-2021\_DEU