

## 1650 / 1650CC PID-Regler mit 2 Kanälen 1/8 DIN



Code 80436C - 06/2021 - DEU

### SCHNELLANLEITUNG

Seite 1 Sicherheitshinweise  
Inhalt der Verpackung  
Display und Tasten  
Montage  
Anschlüsse

Seite 2 Abmessungen und Bohrschablone  
Technische Eigenschaften

### GEFRAN Spa

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

### SICHERHEITSHINWEISE

Obwohl sämtliche Informationen, die im vorliegenden Dokument enthalten sind, sorgfältig geprüft wurden, übernimmt Gefran S.p.A. keine Haftung für möglicherweise enthaltene Fehler oder für Schäden von Personen oder Sachen aufgrund einer missbräuchlichen Verwendung der vorliegenden Anleitung. Gefran S.p.A. behält sich außerdem das Recht vor, jederzeit und ohne jegliche Ankündigung Änderungen an Inhalt und Form des vorliegenden Dokuments sowie an den Eigenschaften der dargestellten Geräte vorzunehmen. Das in der Anleitung dargestellte Gerät muss von qualifizierten Technikern im Einklang mit geltenden Rechtsvorschriften und Normen und gemäß den Anweisungen installiert werden, die in der vorliegenden Anleitung enthalten sind. Wenn der Temperaturregler PID 1/8 DIN 1650 in Anwendungen eingesetzt wird, bei denen die Gefahr besteht, dass Personen, Maschinen oder Materialien beschädigt werden, muss er unbedingt mit Alarmhilfsgeräten verbunden werden. Es sollte die Möglichkeit vorgesehen werden, die Auslösung der Alarme auch bei regulärem Betrieb überprüfen zu können. Vor der Interaktion mit dem Temperaturregler PID 1/8 DIN 1650 muss der Bediener angemessen in die Betriebsverfahren, Notfallverfahren, Diagnoseverfahren und Instandhaltungsverfahren des Systems eingewiesen werden. Weitere Informationen zu dem Gerät und zu den Einbau-, Instandhaltungs- und Bedienungsverfahren finden sich in der Einbau- und Bedienungsanleitung für Regler 850-1650-1850, die auf der Website [www.gefran.com](http://www.gefran.com) kostenlos heruntergeladen werden kann.

### INSTANDHALTUNG

Verwenden Sie für die Reinigung der Vorderseite und des Behälters ausschließlich ein weiches Tuch, das Sie mit Wasser oder Alkohol befeuchten. Verwenden Sie keine Lösungsmittel, die aus Kohlenwasserstoffen gewonnen werden (Trielin, Benzin usw.).

**CE** 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 (LVD): Einhaltung der Richtlinie 2014/35/EU in Bezug auf die Norm EN61010-1

Ein Produkt der Klasse A ist für eine Verwendung in industriellen Umgebungen bestimmt. In anderen Umgebungen könnten sich durch die Strahlungsstörungen oder Rohrleitungen Schwierigkeiten ergeben, die elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten.

### Grafische Symbole

Zeigt den Inhalt der verschiedenen Abschnitte der Anleitung, die allgemeinen Hinweise, die Anmerkungen und die anderen Punkte an, auf die der Leser aufmerksam gemacht werden soll.  
Zeigt eine besonders kritische Situation an, die sich auf die Sicherheit oder den ordnungsgemäßen Betrieb des Reglers auswirken könnte oder eine Vorschrift, die unbedingt befolgt werden muss, um Gefahrensituationen zu verhindern.

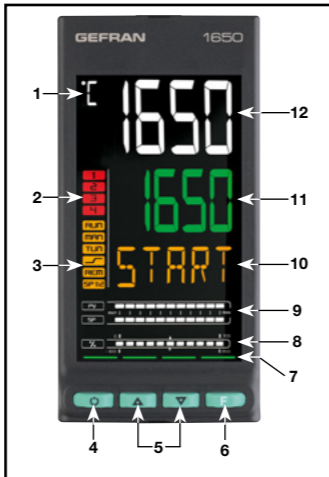
### ENTSORGUNG

Der Regler 1650 muss unter Einhaltung der geltenden Rechtsvorschriften entsorgt werden.  
Einige der in dem Gerät verwendeten Bauteile können Umweltschäden verursachen, wenn sie nicht ordnungsgemäß entsorgt werden.

### INHALT DER VERPACKUNG

- 1 Stck. Temperaturregler PID 1/8 DIN Modell 1650
- 1 Stck. Befestigungsbügel mit Schrauben
- 1 Stck. Gummidichtung 48x96 Schrank-Tafel
- 1 Blatt mit Anleitungen

### DISPLAY UND TASTEN



- Anzeigen der gedrückten Taste.
- Anzeige des Leistungs- oder Stromanteils, einstellbar über den Parameter bAR.3.
- Anzeige des Anteils der Prozessvariablen und des Sollwerts.
- Display F: Parameter, Diagnose- und Alarmmeldungen. Konfigurierbar über den Parameter dSF (vorgegeben = % Regelungsleistung).
- SV-Display: Parameterwerte. Konfigurierbar über den Parameter dSP (vorgegeben = Sollwert).
- PV-Display: Prozessvariable.

- Messeinheit oder Nummer des ausgeführten Programms oder Nummer der angezeigten Schleife.
- Status der Ausgänge OUT1, OUT2, OUT3, OUT4.
- Betriebszustand des Reglers:
  - RUN = Betrieb (Blinkbetrieb = Normal betrieb, 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).
- 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.
- Aufwärts-/Abwärts-Tasten: zum Erhöhen/Senken des Parameterwerts, der auf dem SV- oder PV-Display angezeigt wird.
- F-Taste: zum Navigieren zwischen den Menüs und den Parametern des Reglers. Bestätigt den Wert des Parameters und wählt den nächsten Parameter aus.

### MONTAGE

**Achtung!** Der Regler muss von qualifizierten Technikern im Einklang mit geltenden Rechtsvorschriften und Normen und gemäß den Anweisungen installiert werden, die in der vorliegenden Anleitung enthalten sind.

Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass der Regler unverseht ist und während des Transports nicht beschädigt worden ist. Vergewissern Sie sich außerdem, dass in der Verpackung alle in der Dokumentation angeführten Zubehöerteile enthalten sind, vor allem die Dichtung und die Befestigungsbügel. Vergewissern Sie sich außerdem, dass die Bestellnummer mit der Konfiguration übereinstimmt, die für die jeweilige Anwendung, für die der Regler bestimmt ist, erforderlich ist, (Versorgungsspannung, Anzahl und Art der Ein- und Ausgänge).

**Achtung!** Wenn auch nur eine der oben angeführten Voraussetzungen (qualifizierter Techniker, vollständiges und unversehrtes Gerät, Konfiguration entspricht den nötigen Anforderungen) nicht erfüllt ist, brechen Sie den Einbau ab und wenden Sie sich an Ihren Gefran-Händler oder an den Kundendienst von Gefran.

Der Regler ist für einen dauerhaften Einbau in Innenräumen konzipiert worden. Er muss in Schaltschränke oder in Schalttafeln von Maschinen oder Anlagen der Produktionsprozesse eingebaut werden, die in der Lage sind, die auf der Rückseite des Reglers befindlichen Klemmleisten zu schützen.

**Achtung!** Der Regler darf NICHT in gefährlichen (entzündliche oder explosive) Umgebungen eingebaut werden. Er kann nur über entsprechende und angemessene Schnittstellen, die den geltenden Sicherheitsnormen entsprechen, mit Elementen verbunden werden, die in solchen Umgebungen betrieben werden.

**Achtung!** Wenn der Temperaturregler in Anwendungen eingesetzt wird, bei denen die Gefahr besteht, dass Personen oder Sachen beschädigt werden, muss er unbedingt mit speziellen Alarmgeräten verbunden werden. Es wird empfohlen, die Möglichkeit vorzusehen, die Auslösung der Alarme auch bei normalem Betrieb des Reglers und des Systems oder des Geräts, das der Regler steuert, überprüfen zu können.

Wo der Regler eingebaut wird, darf es weder von sprunghaften Temperaturänderungen noch zu Vereisungs- oder Kondensationserscheinungen kommen noch dürfen korrosive Gase vorhanden sein. Der Regler kann in Umgebungen mit einem Verschmutzungsgrad 2 betrieben werden (Vorliegen von nicht leitenden, nur zeitweise aufgrund möglicher Kondensation leitenden Staubpartikeln). Es ist darauf zu achten, dass das Gerät nicht von Metallspänen oder Metallpartikeln und etwaigen Kondensationsprodukten erreicht werden kann.

Der Regler reagiert empfindlich auf starke elektromagnetische Felder. Der Regler sollte nicht in der Nähe von Funkgeräten oder anderen Geräten eingebaut werden, die elektromagnetische Felder erzeugen können, beispielsweise leistungsstarke Fernschalter, Schütze, Relais, Thyristor-Leistungssteller-Blöcke (insbesondere solche mit Phasenverschiebung), Motoren, Magnetventile, Transformatoren, Hochfrequenz-Schweißgeräte usw.

Halten Sie die Abmessungen für die einzelnen Bohrlöcher und für die Abstände zwischen nebeneinander liegenden Bohrlöchern ein, die auf der genannten Zeichnung angegeben sind, um einen ordnungsgemäßen Einbau sicherzustellen.

**Achtung!** Die Halterung, auf die das Bedienfeld montiert wird, muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:
 

- hinreichend steif und robust sein, um das Gerät zu tragen und sich während der Bedienung nicht zu verbiegen;
- sie muss zwischen 1 und 4 mm dick sein, damit die Vorrichtung mit dem im Lieferumfang enthaltenen Bügel befestigt werden kann.

Der Regler bietet an der Vorderseite einen Schutzgrad von IP65. Daher kann das Gerät problemlos in besonders staubigen Umgebungen oder Umgebungen installiert werden, die Wasserspritzern ausgesetzt sind, immer vorausgesetzt:
 

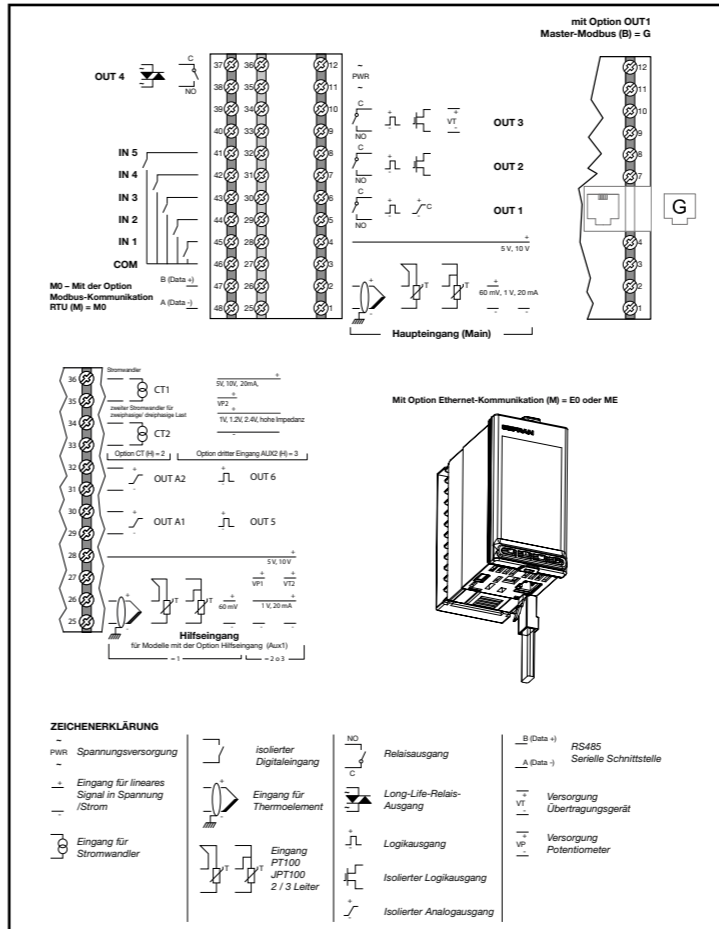
- der abgeschlossene Raum, in dem der Regler eingebaut wird, ist ebenfalls staub- und wasserdicht;
- die Halterung, auf die das Gerät montiert wird, ist absolut glatt und auf der Vorderseite ohne Welligkeit;
- das Bohrlöcher auf der Halterung muss exakt den Abmessungen entsprechen, die auf der Bohrschablone angegeben sind;
- das Gerät muss in engem Kontakt mit der Halterung festgezogen werden, damit die zwischen Gerät und Bedienfeld eingefügt Dichtung eine einwandfreie Wasserdichtigkeit garantieren kann.

 Falls er nicht angemessen geschützt wird beträgt der Schutzgrad des Reglers IP20 (hinterer Behälter und Klemmleisten).

Der Regler kann Schwingungen von 10 bis 55 Hz, 20 m/s<sup>2</sup> in alle Richtungen (X, Y und Z) standhalten. Falls das Gerät auf einer Halterung montiert sein sollte, die diese Grenzwert übersteigt, ist ein System zum Abfedern und Dämpfen der Schwingungen vorzusehen.

Die Raumtemperatur in dem Raum, in dem der Regler installiert ist, darf in keinem Fall höher sein als 55 °C. Die Lüftungsschlitze dürfen niemals verstopft oder blockiert werden.

### ANSCHLÜSSE

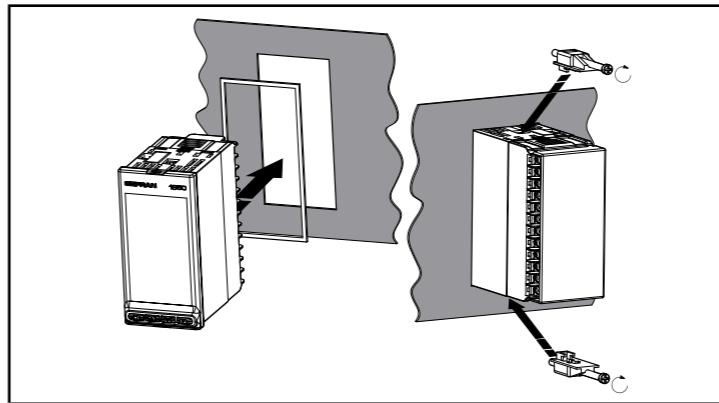


Eine Zwangskühlung (beispielsweise mit einem Ventilator) der Rückseite des Reglers kann Messfehler verursachen.

Der Regler muss so positioniert werden, dass das Display nicht direkt von der Sonne oder besonders starken Lichtquellen beleuchtet wird. Erforderlichenfalls sind direkte Lichtstrahlen beispielsweise mit einem entspiegelten Lid abzuschirmen. Die Winkelausrichtung des Reglers muss zwischen 30° und 120° betragen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Regler zu befestigen:

- Führen Sie zwischen Regler und Platte die Rohgummidichtung ein. Die im Lieferumfang enthaltene Dichtung ist unabdingbar, um den angegebenen Schutzgrad der Vorderseite zu garantieren.
- Stecken Sie das Gerät in das Bohrlöcher, das zuvor auf der Platte angebracht wurde.
- Führen Sie den im Lieferumfang enthaltenen Bügel in die Rückseite des Reglers ein.
- Ziehen Sie die Schrauben fest, um das Gerät an der Platte festzumachen. Das Anzugsdrehmoment muss zwischen 0,3 und 0,4 Nm liegen.



Die verbundenen externen Schaltkreise müssen die doppelte Isolierung einhalten. Bei abgeschirmten Kabeln muss der Schirm an einer einzigen Stelle geerdet sein, nach Möglichkeit in der Nähe des Reglers. Die Kabel der Eingänge müssen physisch von den Versorgungskabeln, der Ausgangskabel und der Leistungskabel getrennt sein. Schließen Sie die nicht verwendeten Klemmen nicht an. Klemmen Sie die Klemmen fest ohne Gewalt anzuwenden. Mit Spannung versorgte Klemmen können Funken und potenziell Brände verursachen. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 0,5 Nm. Achten Sie beim Herstellen der Verbindungen auf die Polarität, wo dies verlangt ist. Die Kabel dürfen nicht über die von den Herstellern der Kabel selbst angegebenen Grenzen hinaus gebogen oder verdreht werden.

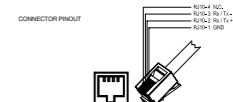
Wenn Sie die Kabelverbindungen hergestellt haben, setzen Sie die transparente Schutzabdeckung auf die Klemmen. Die Schutzabdeckung wird von den mechanischen Befestigungszähnen in der richtigen Einbauposition festgehalten. Verwenden Sie für die Herstellung der Verbindungen stets Kabel, die an die Spannungs- und Stromgrenzen angepasst sind, die in den *Technischen Eigenschaften* angegeben sind.

Verwenden Sie für die Herstellung der Verbindungen Kabel mit einer Isolierung für 60/75°C. Verwenden Sie für die Nicht-Leistungsverbindungen geflochtene und abgeschirmte Kabel.

Um den 10/100Mbit/s-Ethernet-Kommunikationsanschluss anzuschließen, verwenden Sie mindestens ein Standard-CAT5-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker.

Anschluss Ethernet RJ45				
	Pin-Nr.	Name	Beschreibung	Anmerkung
	1	TX+	Datenübertragung+	
	2	TX-	Datenübertragung-	
	3	RX+	Datenempfang +	
	4	n.c.		
	5	n.c.		
	6	RX-	Datenempfang -	
	7	n.c.		
	8	n.c.		

Kabeltyp: Verwenden Sie Standardkabel der Kategorie 5 oder höher gemäß TIA/EIA-568B  
Zum Anschluss des Ausganges OUT1 Typ G „Master-Modbus“ verwenden Sie einen mit Standard-Telefonkabel gecrimpten RJ10-Anschluss oder ein abgeschirmtes Kabel 4x0,22mm<sup>2</sup> mit folgender Belegung.



Die Klemmleiste des Reglers ist mit Schraubklemmen (M3) ausgestattet, die geschälte Kabel und gekrimpte Klemmen mit einem Anzugsdrehmoment von 0,5 Nm aufnehmen können. Auf jeder Klemmleiste können 2 Ringklemmen oder gekrimpte Gabelklemmen verbunden werden.

Kabel / Klemmleiste	Querschnitt Kabel / Klemmleiste	Max. Länge der Klemmleiste
Starrs Kabel	0,8...2,5 mm <sup>2</sup> (18...14 AWG)	
Verflochtene Drähte	0,8...2,5 mm <sup>2</sup> (18...14 AWG)	
Klemmzwinde (Krimpsystem)	0,25...2,5 mm <sup>2</sup> (23...14 AWG)	
Gabelklemme (Krimpsystem)		5,8 mm
Ringklemme (Krimpsystem)		5,8 mm

**Achtung!** Sorgen Sie für die Verankerung der Kabel mindestens paarweise, damit die mechanischen Kräfte sich nicht auf die Verbindungen der Klemmen entladen.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, ob die Versorgungsspannung mit der Spannung auf dem Typenschild des Reglers übereinstimmt, bevor Sie den Regler einschalten.

Der Regler ist nicht mit einem Schalter ausgestattet, daher muss ein bipolarer Schalter mit einer Schutzsicherung vorgeschaltet werden. Der Schalter oder Trennschalter muss in der Nähe des Geräts angebracht werden und muss für den Bediener einfach erreichbar. Ein einzelner Schalter kann mehrere Regler steuern.

Der Regler muss von einer anderen Leitung versorgt werden als derjenige, die für die elektromechanischen Leistungsgeräte verwendet wird (Relais, Schütze, Magnetventile usw.). Es wird empfohlen, auf der Versorgungsleitung so nah wie möglich am Gerät einen Ferritkern zu installieren, um die Anfälligkeit des Geräts für elektromagnetische Störungen einzuschränken.

Wenn die Versorgungsleitung des Reglers durch die Schaltung von Thyristor-Leistungssteller-Blöcke oder von Motoren stark gestört wird, sollte ein Isoliertrafo nur für den Regler eingesetzt werden, der mit dem Erdungssystem zu verbinden ist. In der Nähe von Hochfrequenzgeneratoren oder Lichtbogenschweißgeräten sind geeignete Netzfilter zu verwenden. Bei starken Schwankungen der Netzspannung ist ein Spannungsstabilisator zu verwenden.

Modelle, die bei 20...27 VAC/VDC betrieben werden, müssen von einer Quelle der Klasse II oder einer Niederspannungsquelle mit begrenzter Energie versorgt werden. Das Netzteil muss eine andere Leitung verwenden als die Leitung für die elektromechanischen Leistungsgeräte und die Niederspannungskabel müssen separat von den Leistungskabeln der Anlage oder der Maschine verlegt werden.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Erdungsleitung wirksam ist. Ein fehlender oder unwirksamer Erdanschluss kann durch zu starke Umgebungsstörungen zu einem instabilen Betrieb des Geräts führen. Stellen Sie vor allem sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 

- die Spannung zwischen Masse und Erde muss < 1 V;
- der Ohm'sche Widerstand muss < 6 Ω betragen.

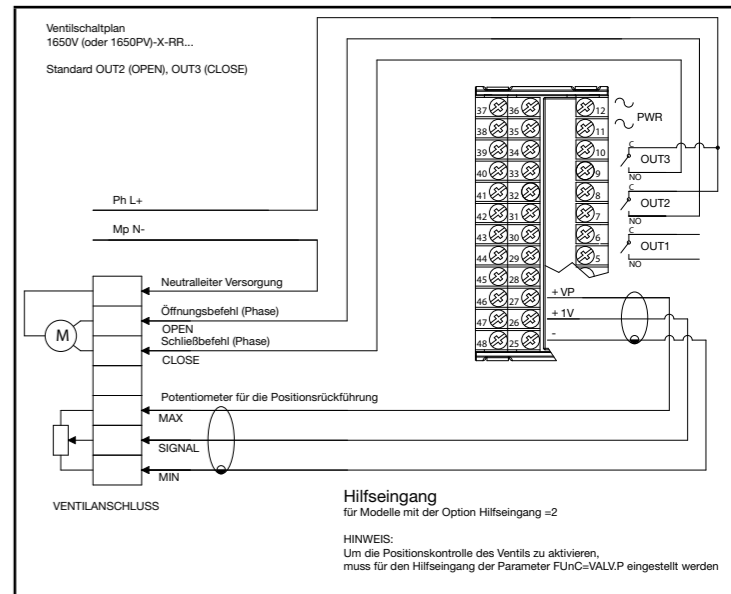
**Achtung!** Wenn der Regler mit elektrisch NICHT isolierten Geräten (z. B. Thermoelementen) verbunden wird, muss die Erdungsverbindung mit einem speziellen Leiter hergestellt werden, um zu verhindern, dass die Erdung unmittelbar über die Struktur der Maschine erfolgt.

Die Eingangs- und Ausgangsleitungen des Reglers müssen von der Versorgungsleitung getrennt sein. Um Störungen zu verhindern, müssen die Eingänge und Ausgänge des Reglers fern von den Leistungskabeln gehalten werden (hohe Spannungen oder große Ströme). Die Kabel der Ein- und Ausgänge und die Leistungskabel dürfen nicht parallel zueinander verlegt werden. Wir empfehlen, abgeschirmte Kabel oder getrennte Kabelkanäle zu verwenden.

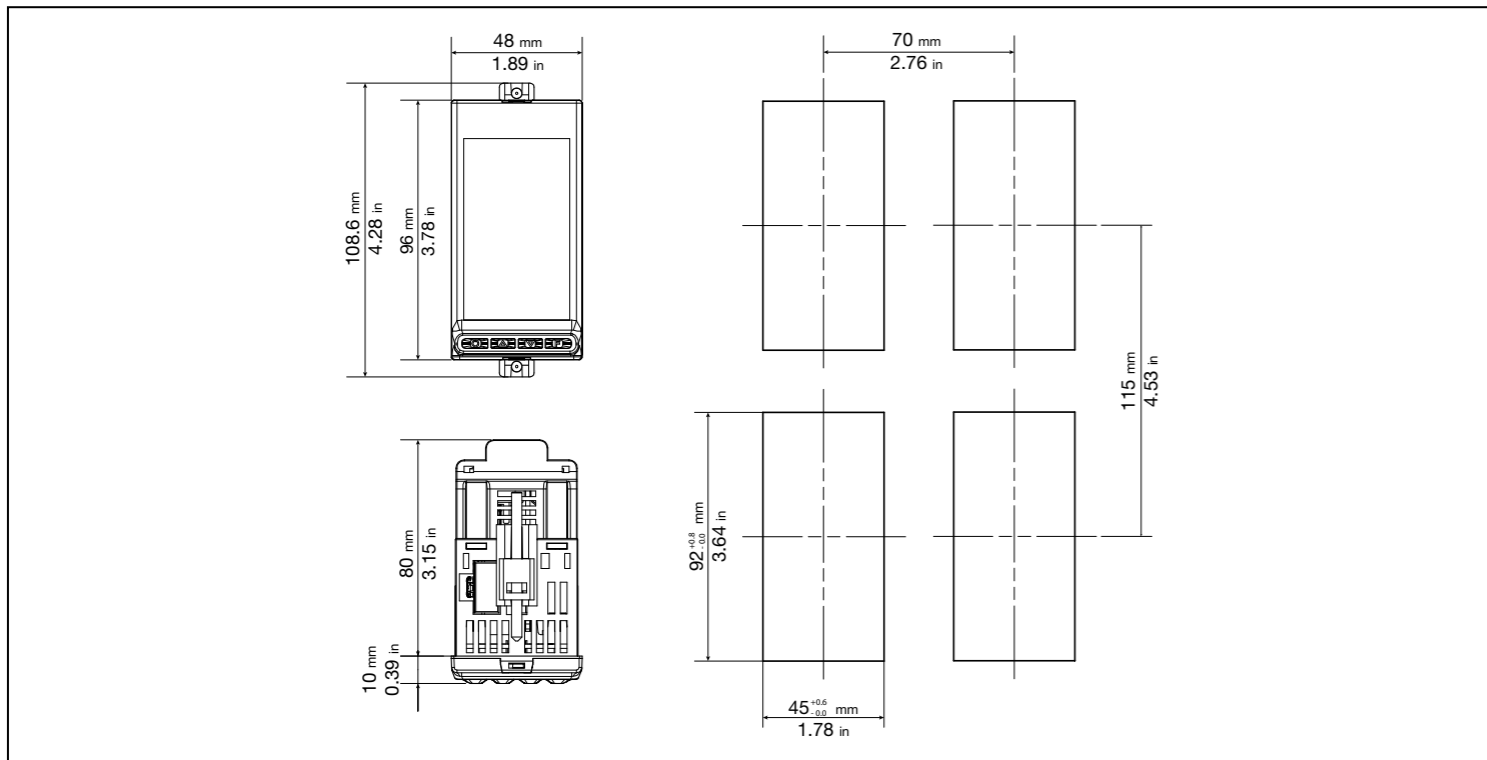
Um eine induktive Last (Relais, Schütz, Magnetventil, Motor, Ventilator, Solenoid usw.), die mit Wechselstrom betrieben wird, mit einem Ausgang zu verbinden, ist ein Entstörelement oder „Snubber“ oder ein RC-Block (in Reihe geschalteter Widerstand und Kondensator) parallel zur Last selbst zu montieren. Durch das Einsetzen dieses Filters wird die Lebensdauer des Relais verlängert. **ANMERKUNG:** Alle Kondensatoren müssen die Normen VDE (Klasse X2) einhalten und einer Spannung ≥ 220 VAC standhalten können. Die Leistung des Widerstands muss ≥ 2 W.

Für induktive Lasten, die in Gleichstrom betrieben werden, ist eine Diode 1N4007 parallel zur Spule zu montieren.

Die Filter müssen so nah wie möglich mit dem Regler verbunden werden.



# ABMESSUNGEN UND BOHRSCHABLONE



## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

BEDIENERSCHNITTSTELLE		
Typ	LCD mit schwarzem Hintergrund	
Sichtfläche (L x H)	37 x 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	
Messeinheit	Wählbar: °C, °F oder kundenspezifisch 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.	
TASTATUR	Anzahl Drucktasten: 4 Silikonastasten (Man/Auto, INC, DEC, F) Typ, mechanisch	
EINGÄNGE		
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 kundenspezifische Linearisierung verfügbar</li> <li>Linearisierungsgenauigkeit: entsprechend dem Standard ITS90-Polynom, 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 maßstabgetreue Sondenanzeige</li> </ul>	

HAUPT- UND HILFSEINGÄNGE (Main, Aux1, Aux2)		
RTD-Eingang (Pt100 und JPt100) (nur Main und Aux1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Typen: Pt100, JPt100. Kundenspezifische Linearisierung verfügbar</li> <li>Kalibriergenauigkeit: &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 maßstabgetreue Sondenanzeige</li> </ul>	
Linearer Eingang DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Typen: 0...60mV, 0...1V, 0...1.2V, 0...2.4V; &gt; 100 MΩ</li> <li>0...5V, 0...10V; &gt; 400 kΩ</li> <li>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 Gleichakts: >150 dB	
Temperatur-Messeinheit	Grad °C/°F, kann über die Tastatur ausgewählt werden	
Anzeigeintervall	Typ: linear Skala: -1999...9999, Dezimalstellen kann eingestellt werden	
Isolierung	Funktionale Isolierung zwischen Haupt- und Hilfeingang	
TA-Eingänge (amperometrisch)		
Typ	Isoliert über externen Transformator	
Anzahl	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	
DIGITALE EINGÄNGE		
Typ	Spannungsfreier Kontakt oder NPN 24 V - 4,5 mA oder PNP 12/24 V - max. 3,6 mA Einzelheiten finden sich in den Verbindungsplänen	
Isolierung	250 V	
AUSGÄNGE		
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, cosφ = 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	

# TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Isolierte Logik (M)	Anzahl: 2 (max.), 5 (max) für CC-Versionen 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 (langlebige 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 <sub>off</sub> < 500 Ω Auflösung: 12 Bit Isolierung gegenüber Haupteingang	
Analoge Rückübertragung (A1) (A2)	Anzahl: 2 (max.) 0...10 V, max. 20 mA, R <sub>off</sub> : > 500 Ω 0...20 mA, 4...20 mA, R <sub>off</sub> : < 500 Ω Auflösung: 12 Bit Isolierung gegenüber Haupteingang	
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	
Für Sensor VT1, VT2	Spannung: 24 VDC ±10% Max. Strom: 30 mA VT1 Option für Out3	
Für Potentiometer VP	Spannung: 1 VDC ±1% Max. Strom: 30 mA	
KONTROLLFUNKTIONEN		
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 Schwimmventil oder motorisiertes Ventil mit Rückführung und Positionskontrolle über Potentiometer auf Ausgängen Relais, statischer Ausgang, Triac	
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	
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	
Digitale Funktionsblöcke	Max. 32, mit 4 Eingangsvariablen pro Block. Wirkung des Ergebnisses: auf den Status des Reglers, des Programmierers, auf Alarme und Ausgänge. Jede Funktion enthält einen Block des Typs AND, OR mit TIMER.	
Analoge Funktionsblöcke	Max. 8, mit 2 Eingangsvariablen pro Block Art der Operatoren: +, -, ×, ÷, Durchschnitt, Wurzel Wirkung des Ergebnisses: auf analoge Variablen im Eingang der PID-Schleifen (kontrollierte Variable, Sollwert) oder auf analoge Ausgänge	
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)	
STROMZÄHLER	Wird mit Nennnetzspannung und Nennleistung der Last oder mit Strom-Effektivwert berechnet, der auf der Last über CT gemessen wird	
DIAGNOSE	Kurzschluss oder Öffnung der Sonde (LBA-Alarm) Last unterbrochen oder teilweise unterbrochen (HB-Alarm) Kurzschluss des Steuerungsausgangs (SSR-Alarm)	
Typ	FRAM	
Beschriftung	Max. Anzahl: > 10 <sup>9</sup> 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

ALLGEMEINE DATEN		
VERSORGUNG	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>
ANSCHLÜSSE	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>	
UMGEBUNGS-BEDINGUNGEN	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)	
SCHUTZ-GRAD	IP 65 auf der Vorderseite (gemäß IEC 68-2-3)	
	Positionierung Auf Platte, kann vorne herausgezogen werden	
MONTAGE	Einbauvorschriften	Einbaukategorie: II Verschmutzungsgrad: 2 Isolierung: doppelt
	ABMESSUNGEN	48 X 96 mm (1/8 DIN) Tiefe: 80 mm
GEWICHT	0,24 kg	
EG-NORMEN	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
ZERTIFIZIERUNGEN	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