

# ELREHA

ELEKTRONISCHE REGELUNGEN GMBH

Betriebsanleitung **5310345-00/02**  
Operating Instructions

## Stufenschaltwerk Compressor Stage Controller

Type: **STG 4/3**  
**STG 4/4**

### Kurzbeschreibung

Die elektronischen Stufenschaltwerke der Serie STG 4/x sind zur Ansteuerung von bis zu vier Kompressoren oder -stufen vorgesehen. Die Eingangsinformationen kommen von einem Pressostat. Eine automatische Grundlastumschaltung sorgt für ähnliche Laufzeiten der angeschlossenen Kompressoren. Dieses Gerät findet vor allem in Verbund-Kälteanlagen und in Klimaanlage seinen Einsatz.

### Typenübersicht

**STG 4/3** ..... Standardgerät, 3 Stufen  
**STG 4/4** ..... Standardgerät, 4 Stufen

### Funktion

#### Eingangsinformation

Der Regler erwartet einen Mittelstellungspressostat oder einen beliebigen potentialfreien Steuerkontakt. Die Kontakte liefern die Information, ob der Regler in den "Vorlauf", "Rücklauf" oder Beharrungszustand gehen soll. Dies wird jeweils durch die LED's "Vorlauf" und "Rücklauf" angezeigt, sind beide erloschen, befindet sich das STG im Beharrungszustand (Neutralzone).

#### Vorlauf

Vorlauf wird gefordert, wenn Klemmen 2/3 gebrückt werden. Die Stufen werden dann nacheinander eingeschaltet. Bevor eine Stufe einschalten kann, muß erst die zugeordnete Vorlaufzeit abgelaufen sein. Erst wenn eine Stufe geschaltet hat, wird die Zeitverzögerung für die nachfolgende Stufe gestartet. Die Vorlaufzeit kann an der Frontplatte eingestellt werden.

#### Rücklauf

Rücklauf wird gefordert, wenn Klemmen 1/2 gebrückt sind. Die Stufen schalten dann in umgekehrter Reihenfolge wieder ab, wobei für jede Stufe die eingestellte Rücklaufzeit wirksam wird.

#### Neutralzone

Ein Vor- oder Rücklaufsignal ist nicht vorhanden wenn weder die Klemmen 1/2 noch 2/3 gebrückt sind. In diesem Fall (Neutralzone) bleibt das Schaltwerk in einem Beharrungszustand, in dem Stufen weder ab- noch zugeschaltet werden.

#### Grundlastumschaltung

Die Einschaltzeiten aller Stufen werden jeweils individuell gemessen und addiert. Beim nächsten Vorlauf wird die Stufe mit der längsten Laufzeit in der Reihenfolge nach hinten verlegt. Somit erreicht man eine Verteilung der Laufzeiten über alle angeschlossenen Kompressoren.

**Hinweis: Beim Abschalten der Versorgungsspannung werden die gespeicherten Zeitwerte gelöscht!**

#### Aufbau

Das STG wird in einem Kunststoffgehäuse für Wandmontage mit separatem Klemmenkasten geliefert. LED-Anzeigen und Einstellpotentiometer befinden sich ausschließlich auf der Frontplatte.

Vor Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen! Entstehen durch Nichtbeachtung Schäden, erlöschen die Garantiesprüche. Diese Dokumentation würde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch können wir für die vollständige Richtigkeit keine Garantie übernehmen. Unsere Produkte sind einer ständigen Pflege unterworfen, Änderungen der Konstruktion insbesondere der Software sind also möglich und vorbehalten.

### Brief Description

The electronic stage controllers of the STG 4/x series are suitable for controlling up to four compressor stages with time delays, depending on a request by a pressure switch (pressostat). A great advantage is the automatic base-load changeover. The unit is mostly used in compound compressor systems for refrigeration or HVAC.

### Type Overview

**STG 4/3** ..... Standard Unit, 3 stages  
**STG 4/4** ..... Standard Unit, 4 stages

### Funktion

#### Input Information

The controller expects a pressostat or another change-over switch with potential free contacts. This contacts deliver the information to decide about the 'Forward' or 'Backrun'-mode. The respective states are indicated by the LEDs "Forward Stroke" and "Backstroke". If these LEDs are off, the STG runs in a "steady state" (neutral zone).

#### Forward Mode

A forward signal is present if the terminals 2/3 are connected. First a forward delay timer starts. After this timer has been run down, the first output relay switches ON. As long as the forward signal is present, the timer will start again and the next relay switches in numeric order, and so on. The forward time delay can be adjusted on the front panel.

#### Backrun Mode

A backrun signal is present if the terminals 1/2 are connected. The stages switch off in reverse order, the time delay can be adjusted as well.

#### Neutral Zone

Standstill or inertia occurs when the nominal value has been reached. The contacts of the pressostat are open (terminals 1/2 nor 2/3 connected). This means that, regardless of the step actually reached, no switching on or off is effected any longer.

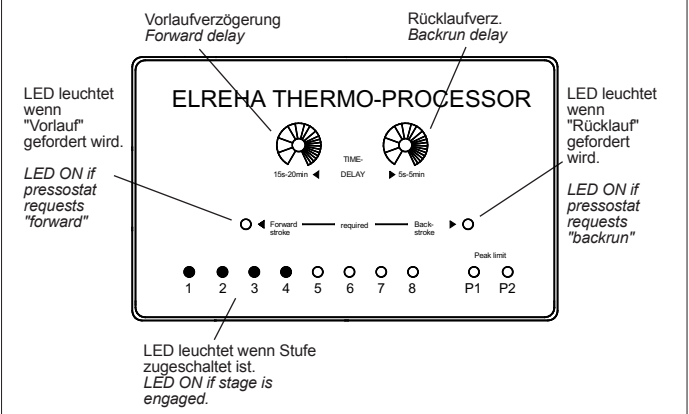
#### Sequencing

All stages are equipped with a service-hour meter, which is actualized when a step is switched on and which accumulates the operating hours resulting in the total accumulated operating time. If this operating time is reached by one of the steps switched on, this step is automatically disconnected and considered as numerically last step. The following step operates in this case, as first step (base-load).

#### Design

The STG is protected by a plastic housing with separate terminal box for wall mounting. The indicator LEDs for the different operating conditions and the potentiometers for time adjusting of forward and backstrokes are arranged on the front panel.

### Bedienungselemente / Operating Elements



### Technische Daten

Betriebsspannung / Leistungsaufnahme ..... 230V, 50Hz / ca. 9VA max.  
Umgebungstemperatur ..... -10...+60°C  
Umgebungsfeuchte ..... max. 80% r.F., nicht kondensierend  
Relaisausgänge... je potentialfrei, 10A ohmisch, 4 A induktiv 250V / 50Hz  
Vorlaufverzögerung ..... 15 Sek. bis 20 Min.  
Rücklaufverzögerung ..... 3 Sek. bis 3 Min.  
Steuereingang ..... für Pressostat oder andere potentialfreie Kontakte  
Gehäuse / Schutzklasse ..... Kunststoff, Wandmontage / IP 30

### Technical Data

Supply Voltage / Power Consumption ..... 230V, 50Hz / app. 9VA max.  
Ambient Temperature ..... -10...+60°C  
Ambient Humidity ..... max. 80% r.H., not condensing  
Relay Outputs.. (each) potential free, 10A res., 4 A inductive 250V / 50Hz  
Forward Delay ..... 15 sec...20 min.  
Backrun Delay ..... 3 sec...3 min.  
Control Input ..... for Pressostat or other potential free contacts  
Housing / Protection ..... plastic, wall mounting / IP 30

### EG-Konformitätserklärung - EG-Conformity

Für das beschriebene Erzeugnis wird hiermit bestätigt, daß bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Anforderungen eingehalten werden, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) und der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) festgelegt sind. Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, auf die sich die vorliegende Bedienungsanleitung (die selbst Bestandteil dieser Erklärung ist) bezieht. Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit und der Niederspannungsrichtlinie wurden jeweils die aktuellen Ausgaben der betreffenden Grund- und Fachgrundnormen herangezogen.

For all described products there is a declaration of conformity which describes that, when operated in accordance with the technical manual, the criteria have been met that are outlined in the guidelines of the council for alignment of statutory orders of the member states on EMC-Directive (2004/108/EC) and the Low Voltage Directive (LVD 2006/95/EC). This declarations are valid for those products covered by the technical manual which itself is part of the declaration. To meet the requirements, the currently valid versions of the relevant standards have been used.

Diese Erklärung wird verantwortlich vom Hersteller/Importeur abgegeben durch:  
This statement is made from the manufacturer / importer by:

**ELREHA Elektronische Regelungen GmbH** (www.elreha.de)

**D-68766 Hockenheim**

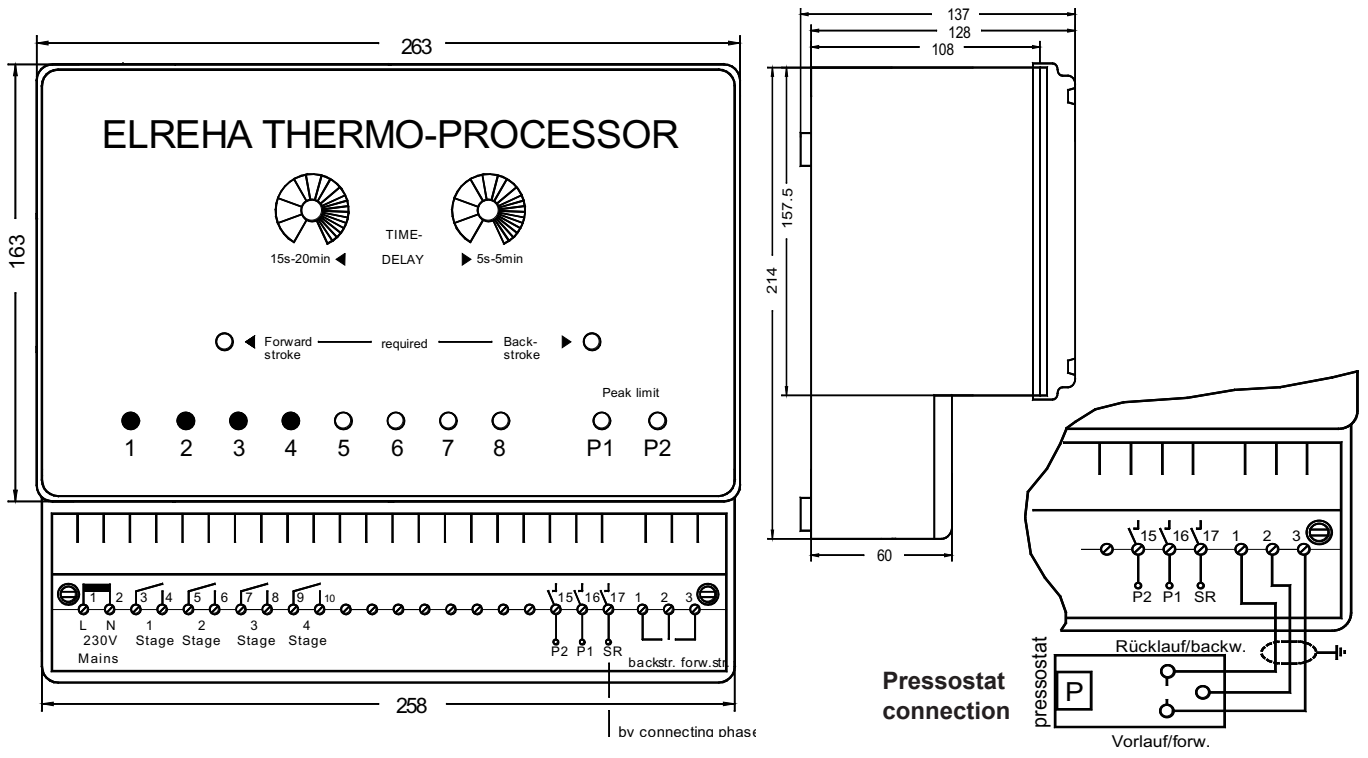
**Werner Roemer, Technical Director**

Hockenheim ..... 6.10.2009



**Bitte Sicherheitshinweise beachten!**  
**Please note Safety Instructions !**

**Abmessungen / Anschluss / Dimensions / Wiring**



**ALLGEMEINE ANSCHLUSS- UND SICHERHEITSHINWEISE**

**i** Diese Anleitung muss dem Nutzer jederzeit zugänglich sein. Bei Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Anleitung und der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeglicher Garantianspruch.

- ⚡ Gefahr**
- Falls Sie Beschädigungen feststellen, so darf das Produkt **NICHT** an Netzspannung angeschlossen werden! Es besteht Lebensgefahr!
- Ein sicherer Betrieb ist eventuell nicht mehr möglich wenn:
- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
  - das Gerät nicht mehr funktioniert,
  - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen,
  - starken Verschmutzungen oder Feuchtigkeit,
  - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- **Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter der Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.**
- **Halten Sie das Gerät bei der Montage sicher vom Stromnetz getrennt! Stromschlaggefahr!**
- **Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Gehäuse. Stromschlaggefahr!**
- Das Gerät darf nur für den auf Seite 1 beschriebenen Einsatzzweck verwendet werden.
- Bitte beachten Sie die am Einsatzort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften und Normen.

- ⚠ Achtung**
- Bitte prüfen sie vor dem Einsatz des Reglers dessen technische Grenzen (siehe Technische Daten), z.B.:
    - Spannungsversorgung (auf dem Gerät aufgedruckt)
    - Vorgeschriebene Umgebungsbedingungen (Temperatur- bzw. Feuchtgrenzen)
    - Maximale Belastung der Relaiskontakte.
 Bei Nichtbeachtung sind Fehlfunktionen oder Beschädigungen möglich.
  - Niederspannungsleitungen müssen abgeschirmt sein und dürfen nicht parallel zu netzführenden Leitungen verlegt werden. Der Schirm ist einseitig, möglichst nahe am Regler zu erden. Wenn nicht, sind induktive Störungen möglich!
  - Vermeiden Sie den Einbau in unmittelbarer Nähe von großen Schützen (starke Störeinstrahlung möglich).

**CONNECTION INFORMATION & SAFETY INSTRUCTIONS**

**i** The guarantee will lapse in case of damage caused by failure to comply with these operating instructions! We shall not be liable for any consequent loss! We do not accept liability for personal injury or damage to property caused by inadequate handling or non-observance of the safety instructions! The guarantee will lapse in such cases.

- ⚡ DANGER**
- If you notice any damage, the product may not be connected to mains voltage! Danger of Life!
- A riskless operation is impossible if:
- The device has visible damages or doesn't work
  - After a long-time storage under unfavourable conditions
  - The device is strongly dragged or wet
  - After inadequate shipping conditions
- Never use this product in equipment or systems that are intended to be used under such circumstances that may affect human life. For applications requiring extremely high reliability, please contact the manufacturer first.
- **The product may only be used for the applications described on page 1.**
- **Electrical installation and putting into service must be done from qualified personnel.**
- **During installation and wiring never work when the electricity is not cut-off ! Danger of electric shock!**
- **Never operate unit without housing. Danger of electric shock!**
- Please note the safety instructions and standards of your place of installation!

- ⚠ CAUTION**
- Before installation: Check the limits of the controller and the application (see tech. data). Check amongst others:
    - Make sure that all wiring has been made in accordance with the wiring diagram in this manual.
    - Supply voltage (is printed on the type label).
    - Environmental limits for temperature/humidity.
    - Maximum admitted current rate for the relays.
 Outside these limits malfunction or damages may occur.
  - Low voltage cables must be shielded. Don't install them in parallel to high-current cables. Shielding must be connected to PE at the end close to the controller. If not, inductive interferences may occur.
  - Mounting the controller close to power relays is unfavourable. Strong electro-magnetic interference, malfunction may occur!