

Type: ST 19xx

Kurzbeschreibung

Die elektronischen Stufenschaltwerke der Serie ST 19xx sind zur Ansteuerung von vier Kompressoren oder -stufen vorgesehen. Die Eingangsinformationen kommen von (je nach Typ) einem Pressostat und/oder einem Temperaturfühler oder einem Normsignal. Dieses Gerät findet vor allem in Verbund-Kälteanlagen und in Klimaanlage seinen Einsatz. Durch Anreihen von "Mutter"- und "Tochtergeräten" kann die Stufenzahl beliebig erweitert werden.

Brief Description

The electronic stage controllers of the ST 19xx series are suitable for controlling up to four compressor stages with time delays, depending on a request by a pressure switch (pressostat) and/or a temperature probe or a standard signal. The unit is mostly used in compound compressor systems for refrigeration or HVAC. By adding units in a 'Master/Slave'-mode the number of stages can be increased in any way.

Typenübersicht

Type Overview

Type	Stufen Stages	Eingang Input	Temp.-Bereich Temp.-Range	Funktion Function
ST 1912	2	Pressostat	--	
ST 1914	4	Pressostat	--	
ST 1918	2	TF 101	-5/+30°C	▲ = Temp. > Setpoint
ST 1922	2	0...10V	--	▲ = U > Setpoint
ST 1924	4	0...10V	--	▲ = U < Setpoint
ST 1934	4	0...10V	--	▲ = U > Setpoint
ST 1928	4	TF 101	-5/+30°C	▲ = Temp. > Setpoint
ST 1944	4	2x Pressostat	--	
ST 1929	4	4...20mA	--	▲ = I < Setpoint
ST 1939	4	4...20mA	--	▲ = I > Setpoint

▲ = Vorlauf/Forward

Funktion

Eingang Pressostat

Wird ein Mittelstellungspressostat oder ein anderer Signalgeber mit potentialfreiem Kontakt zum Steuern benutzt, entscheidet die Kontaktstellung, ob das Schaltwerk auf "Vorlauf" oder "Rücklauf" geschaltet wird.

Analogeingang 0-10V oder 4-20 mA

Überschreitet/Unterschreitet (siehe Typenübersicht) das Analogsignal den mit dem Poti "Soll" vorgegebenen Wert, dann wird ein Vorlaufsignal generiert. Wird ausschließlich der Analogeingang benutzt, muß der Pressostateingang in Stellung Rücklauf gebrückt werden.

Analogeingang Temperaturfühler

Überschreitet die mit dem Temperaturfühler gemessenen Temperatur den mit dem Poti "Soll" vorgegebenen Wert, dann wird ein Vorlaufsignal generiert. Das Poti "Soll" hat eine Relativskala von 1-7, was dem Bereich des Fühlers (-5...+30°C) entspricht.

Vorlauf

Liegt ein Vorlaufsignal an, dann werden die Stufen in numerischer Reihenfolge 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.

Rücklauf

Bei einem Rücklaufsignal schalten die Stufen in umgekehrter Reihenfolge wieder ab, wobei für jede Stufe wieder die eingestellte Rücklaufzeit wirksam wird. Der Betriebszustand Vor- oder Rücklauf wird jeweils durch eine LED an der Frontplatte angezeigt.

Neutralzone

Ist kein Vor-/Rücklaufsignal vorhanden (Neutralzone) dann bleibt das Schaltwerk in einem Beharrungszustand, in dem Stufen weder ab- noch zugeschaltet werden. Bei spannungs- oder stromgeführten Geräten liegt der Beharrungszustand im Mittel des zugeführten Meßwertes.

Function

Pressostat Inputs

If a pressostat or another change-over switch with mid-position is used as an input signal, then the position of the switch decides about the 'Forward' or 'Backrun'-mode.

Analog Inputs 0-10 V or 4-20 mA

If the analog signal increases or decreases (see Type Overview) the threshold set by the 'setpoint'-potentiometer, then a forward mode will be initiated. If the analog input is used exclusively, the pressostat input must be jumpered to backrun permanently.

Analog Input Temperature Sensor

If the temperature measured by the temperature probe increases the setpoint set by the 'setpoint'-potentiometer, then a forward mode will be initiated. The 'setpoint'-potentiometer has a relative scaling corresponding to the sensors range (-5...+30°C).

Forward Mode

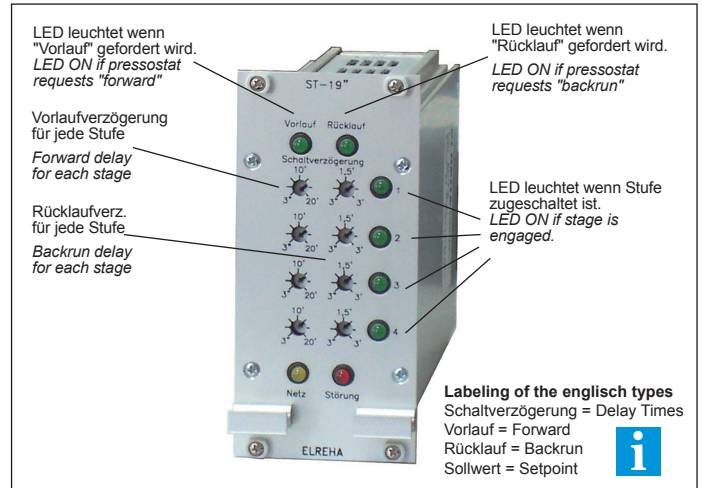
If a forward-signal is present, the output relays are switched ON one by one. If one stage is switched on, the timer will be started again. The time lag of each stage can be adjusted on the front panel separately. This operation mode is indicated by the 'forward'-LED.

Backrun Mode

After reaching the nominal value and running through the neutral zone, backrun mode will be initiated. The stages are switched off in reverse order, the time lag of each stage can be adjusted individually as well. This operation mode is indicated by the 'backrun'-LED.

Neutral Zone

Standstill or inertia occurs when the nominal value is reached. This means that, regardless of the stage actually reached, no switching on or off is effected any longer. If you use controller units with analog input, inertia mode is located in the mid of the measured actual value.



Technische Daten

Betriebsspannung.....	230V / 50Hz
Leistungsaufnahme.....	ca. 8VA max.
Umgebungstemperatur.....	-10...+60°C
Relaisausgänge.....	potentialfrei
Schaltleistung je Stufe.....	10A res., 4 A induktiv 250V / 50Hz
Steuereingänge / Temperaturbereich.....	siehe Typenübersicht
Schaltendifferenz.....	0,7K +/- 0,3K
Neutralzone.....	1,0K +/- 0,3K
Vorlaufverzögerung.....	3 sec. bis 20 min.
Rücklaufverzögerung.....	3 sec. bis 3 min.
Eingangswiderstände.....	U-Eing. >47kOhm, I-Eing. <= 100 Ohm
Gehäuse.....	Al, 19"

Technical Data

Supply Voltage.....	230V / 50Hz
Power Consumption.....	app. 8VA max.
Ambient Temperature.....	-10...+60°C
Relay Outputs.....	potential free
Contact Rating (each stage).....	10A res., 4 A inductive 250V / 50Hz
Inputs / Temperature Range.....	see type overview
Switching Hysteresis.....	0,7K +/- 0,3K
Neutral Zone.....	1,0K +/- 0,3K
Forward Delay.....	3 sec...20 min.
Backrun Delay.....	3 sec...3 min.
Input Resistance.....	Voltage Input >47kOhm, Current Input <= 100 Ohm
Housing.....	Al, 19"

Interne Störungen:

Liegt ein Vorlaufsignal an und es schaltet innerhalb der maximalen Vorlaufzeit keine Stufe zu, dann zieht das Störmelderelais an. Liegt ein Rücklaufsignal dauerhaft an und es sind innerhalb eines Zeitfensters, welches größer ist als die Summe der maximal einstellbaren Rücklaufzeiten, noch nicht alle Stufen abgeschaltet, dann zieht das Störmelderelais ebenfalls an. Bei ST-Typen mit LED 'Störung' leuchtet diese dann auf.

Self-Monitoring

The ST-modules contain an alarm relay. If there is a stable 'forward' signal and no stage is switched on during the longest preset time delay, the alarm relay will be activated. If there is a stable 'backrun' signal, and not all stages are de-activated within a specific time range (> the sum of all maximum backrun delays) then the alarm relay will be activated as well. LED 'alarm' indicates this state (units with pressostat inputs only).

Besondere Funktion des ST-1944

Diese Ausführung besitzt 2 verknüpfte Pressostateingänge. Das Gerät geht in Vorlauf, wenn einer der beiden Pressostate auf "Vorlauf" schaltet. Ein Rücklauf kann erst erfolgen, wenn beide Pressostate in Stellung "Rücklauf" sind. Bei nur einem Pressostat muss der 2. Eingang in Stellung Rücklauf gebrückt werden.

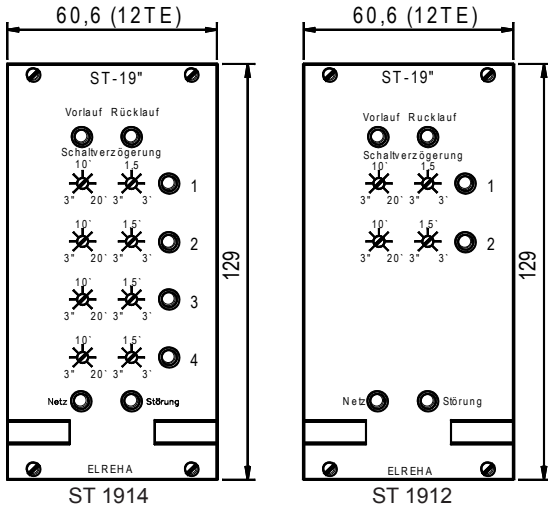
Special function of the ST-1944

This unit owns 2 linked pressostat inputs. The unit goes to 'forward'-mode if one of the inputs switches to forward. 'Backrun'-mode is initiated first if both pressostats are switched to backrun. If only one pressostat is used, the 2. pressostat input must be jumpered to backrun permanently.



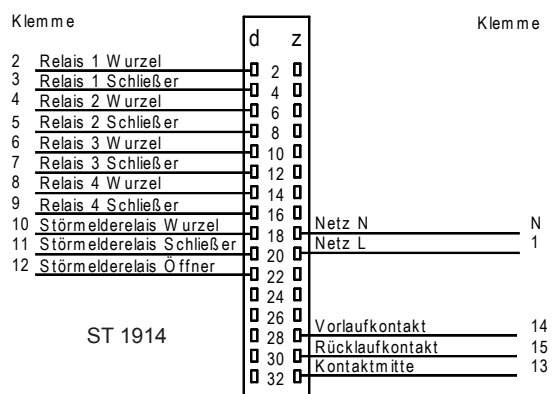
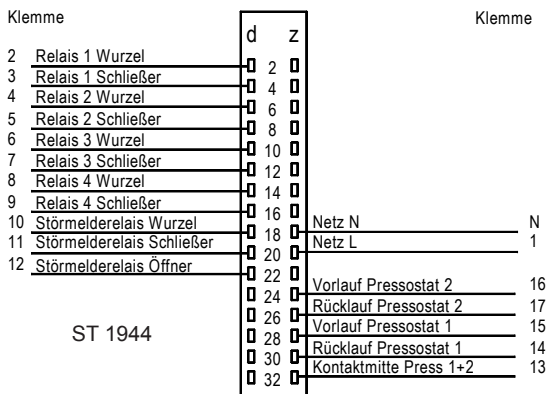
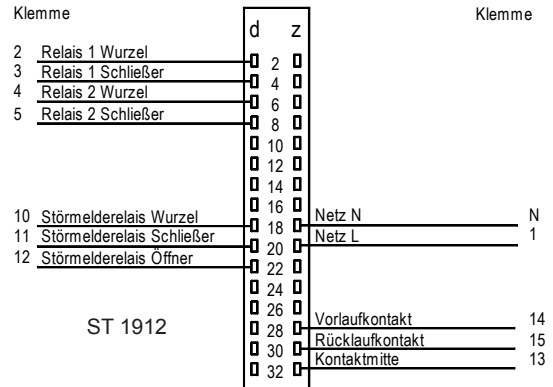
Bitte Sicherheitshinweise beachten!
Please note Safety Instructions !

ST 1912 / 1914

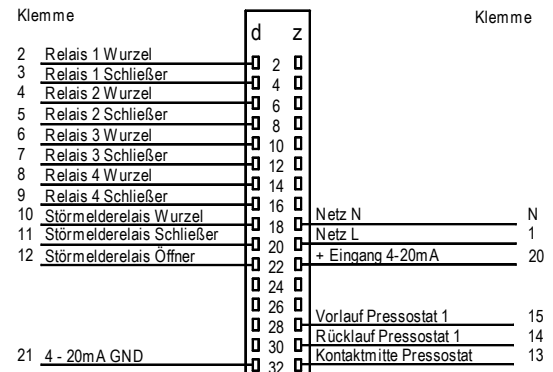
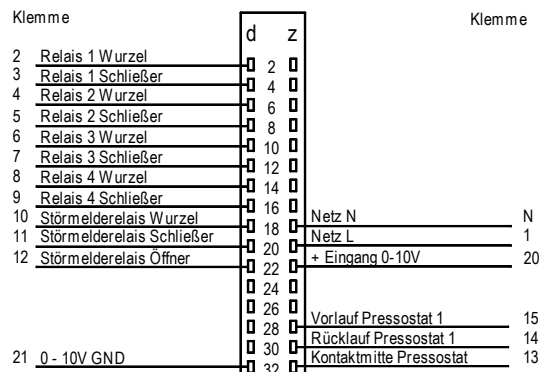
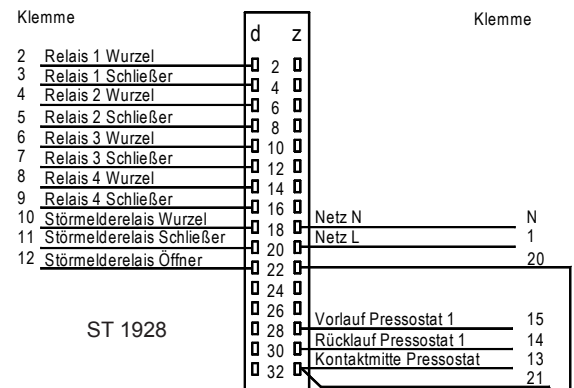
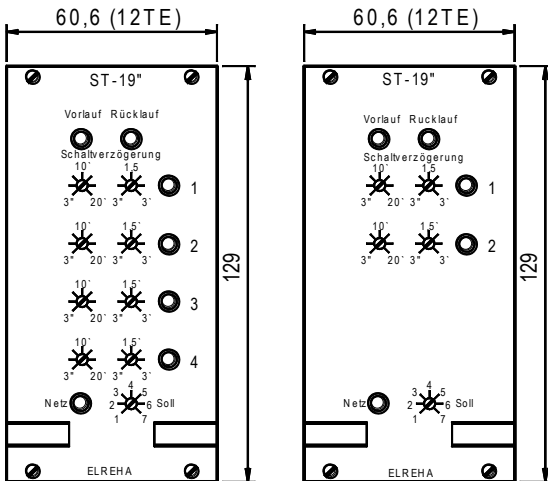


Hinweis

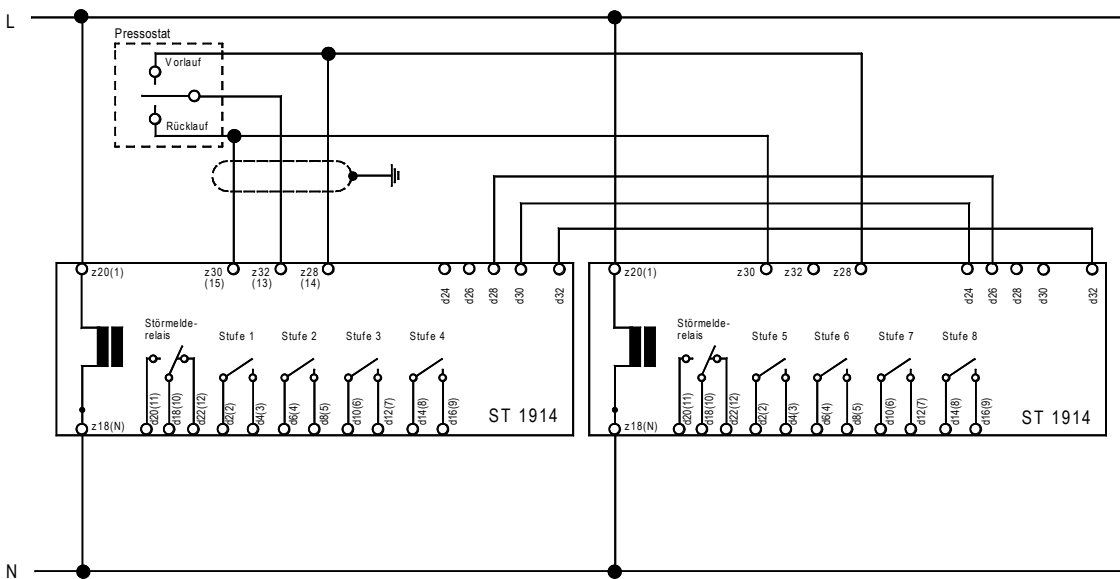
Die Anschlussbilder zeigen Federleisten nach DIN 41612, Ansicht jeweils von hinten gesehen. Die mit "Klemme" bezeichneten Nummern beziehen sich auf von ELREHA verdrahtet gelieferte Baugruppenträger.



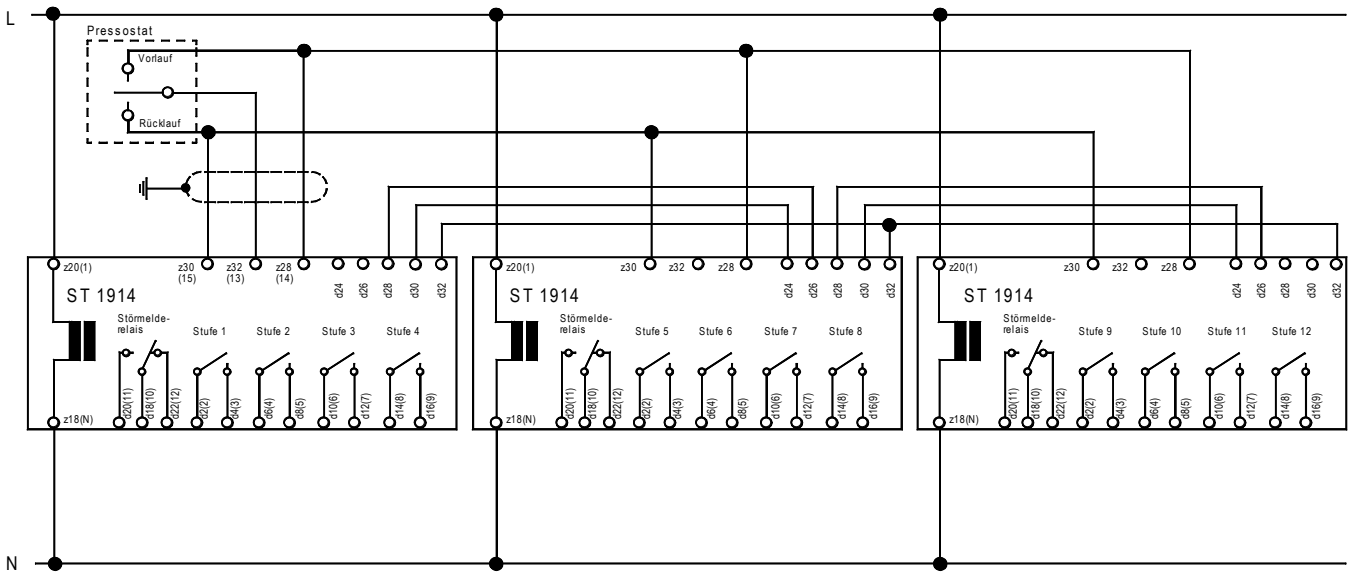
ST 1922, 1924, 1928, 1929, 1934, 1939



Verdrahtung Mutter/Tochtergeräte
Wiring of Master/Slave Configurations



Anreihen von 2 ST 1914 zu insgesamt 8 Stufen. Der zweite Regler kann auch ein ST 1912 sein, um 6 Stufen zu erhalten.
 Configuration of 2 ST 1914 with a total of 8 stages. The second controller can also be an ST 1912 to get 6 stages.



Anreihen von 3 ST 1914 zu insgesamt 12 Stufen. Der letzte Regler kann auch ein ST 1912 sein, um 10 Stufen zu erhalten.
 Configuration of 3 ST 1914 with a total of 12 stages. The last controller can also be an ST 1912 to get 10 stages.



Installationshinweise

Wird (bei entsprechenden Typen) nur der Temperaturfühlereingang oder Analogeingang benutzt, müssen die Rücklaufklemmen dauerhaft gebrückt werden.



Installation Hints

If you use a temperature probe or the analog input exclusively (depending on type), the backrun terminals must be bridged permanently.

Werden mehrere Regler im Mutter/Tochterbetrieb aneinandergereiht, müssen alle gleichzeitig an Betriebsspannung liegen. Die Montage erfolgt unmittelbar nebeneinander, um die Verbindungsleitungen so kurz wie möglich zu halten.

If several units must be cascaded for master/slave operation, mount them close side by side to ensure short wiring. All units must be supplied the same time (see sketches).

ST 1944

Wird beim ST 1944 nur ein Pressostat verwendet, muss der 2. Eingang in Stellung Rücklauf gebrückt werden.

ST 1944

If you use one pressostat only, input 2 must be bridged to backrun permanently.

ALLGEMEINE ANSCHLUSS- UND SICHERHEITSHINWEISE

CONNECTION INFORMATION & SAFETY INSTRUCTIONS



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 Garantieanspruch.



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.



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.



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!



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. Feuchtigkeitsgrenzen)
 - Maximale Belastung der Relaiskontakte im Zusammenhang mit den maximalen Anlaufströmen der Last (z.B. Kompressoren).
 Bei Nichtbeachtung sind Fehlfunktionen oder Beschädigungen möglich.
- Fühlerleitungen müssen abgeschirmt sein und dürfen nicht parallel zu netzführenden Leitungen verlegt werden. Die Abschirmung ist einseitig, möglichst nahe am Regler, zu erden. Wenn nicht, sind induktive Störungen möglich!
- Bei Verlängerung von Fühlerkabeln beachten: Der Querschnitt ist unkritisch, sollte aber mind. 0,5mm² betragen.
- Vermeiden Sie den Einbau in unmittelbarer Nähe von großen Schützen (starke Störeinstrahlung möglich).



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. Compare it with the peak start-up currents of the controlled loads.

Outside these limits malfunction or damages may occur.

- Sensor/probe 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.
- Please note for elongation: The wire gauge is not critical, but should have 0,5mm² as a minimum.
- Mounting the controller close to power relays is unfavourable. Strong electro-magnetic interference, malfunction may occur!

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
This statement is made from the manufacturer / importer

abgegeben durch:
by:

ELREHA Elektronische Regelungen GmbH
D-68766 Hockenheim

Werner Roemer, Technical Director

www.elreha.de
(Name / Anschrift / name / adress)

Hockenheim.....**22.09.2009**.....
Ort / city Datum / date Unterschrift / sign



Diese Anleitung haben wir mit größter Sorgfalt erstellt, Fehler können wir aber nie ganz ausschließen. Unsere Produkte sind einer ständigen Pflege unterworfen, Änderungen der Konstruktion sind also möglich und vorbehalten.

erstellt: 22.9.09, tkd/jr	geprüft: 22.9.09, kd/mh	freigegeben: 22.9.09, mkt/sha	transl.(E): 22.9.09, tkd/jr	korr.: 25.2.2015, tkd/jr
---------------------------	-------------------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------------