

# TRQ 21 T

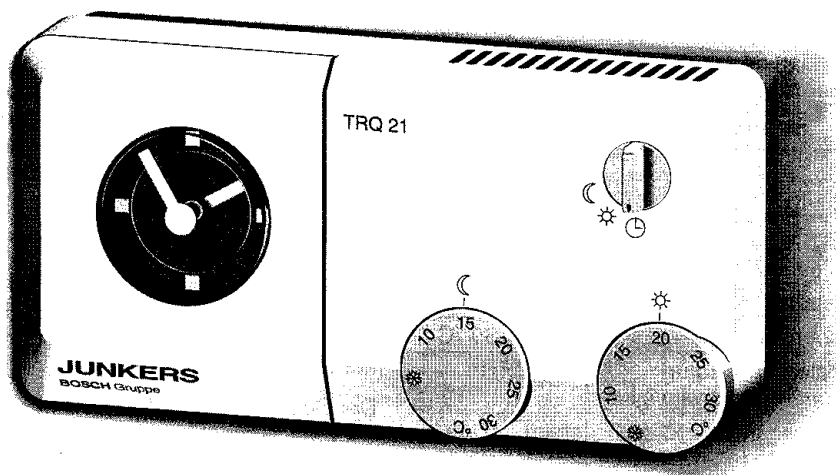
7 744 901 054



JU 1006/1

6 720 602 432 (01.95)

OSW



**Deutsch**

|   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Anwendung.....              | 4 |
| 2 | Technische Daten.....       | 4 |
| 3 | Sicherheitshinweise.....    | 4 |
| 4 | Montage.....                | 4 |
| 5 | Bedienung .....             | 5 |
| 6 | Tips zum Energiesparen..... | 6 |
| 7 | Fehlersuche.....            | 6 |

**English**

|   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Application .....           | 7 |
| 2 | Technical data .....        | 7 |
| 3 | Safety Instructions .....   | 7 |
| 4 | Installation .....          | 7 |
| 5 | Operation .....             | 8 |
| 6 | Tips for Saving Energy..... | 9 |
| 7 | Error Localisation.....     | 9 |

**Français**

|   |                                    |    |
|---|------------------------------------|----|
| 1 | Utilisation .....                  | 10 |
| 2 | Caractéristiques techniques .....  | 10 |
| 3 | Conseils de sécurité .....         | 10 |
| 4 | Montage.....                       | 10 |
| 5 | Utilisation .....                  | 11 |
| 6 | Conseils d'économie d'énergie .... | 12 |
| 7 | Pannes - Causes - Rèmedes ....     | 12 |

**Español**

|   |                                             |    |
|---|---------------------------------------------|----|
| 1 | Utilización .....                           | 13 |
| 2 | Datos técnicos .....                        | 13 |
| 3 | Indicaciones de seguridad.....              | 13 |
| 4 | Montaje.....                                | 13 |
| 5 | Manejo .....                                | 14 |
| 6 | Consejos para el ahorro<br>de energía ..... | 15 |
| 7 | Búsqueda de averías.....                    | 15 |

**Italiano**

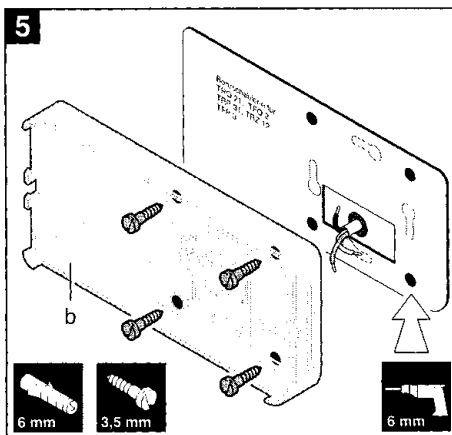
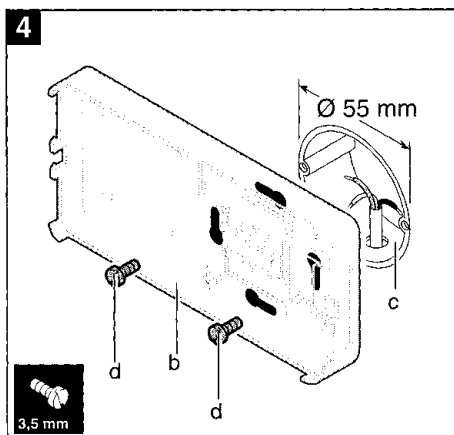
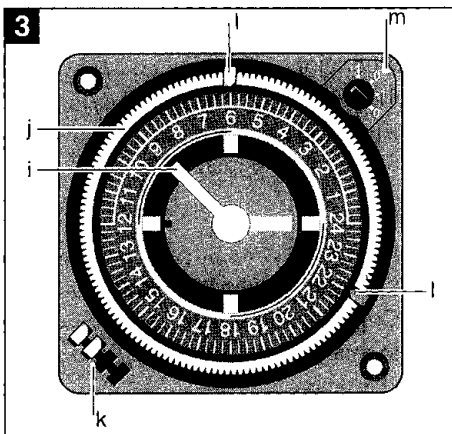
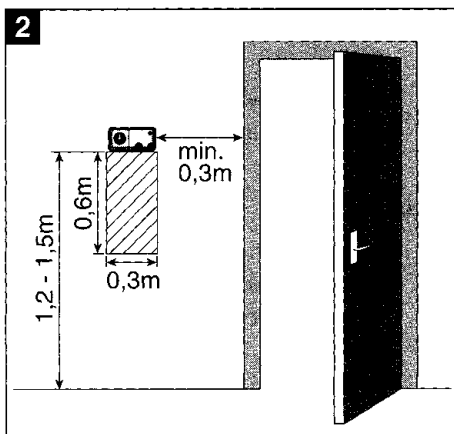
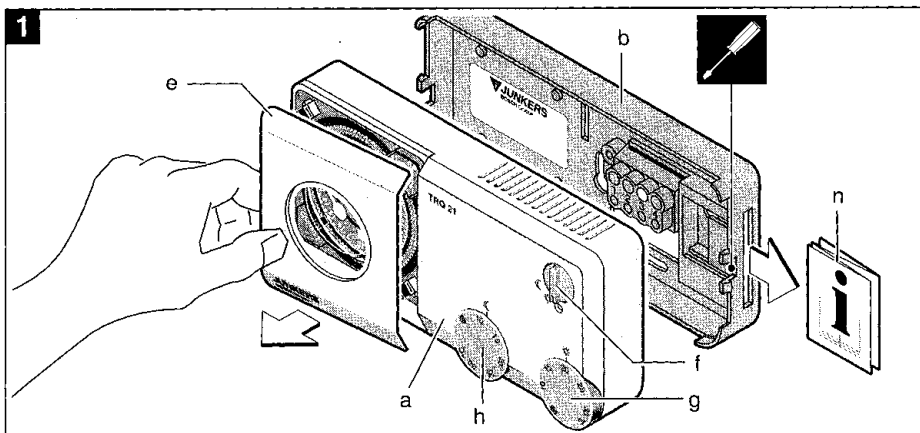
|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Applicazione .....                  | 16 |
| 2 | Dati tecnici .....                  | 16 |
| 3 | Indicazioni di sicurezza.....       | 16 |
| 4 | Montaggio.....                      | 16 |
| 5 | Comando .....                       | 17 |
| 6 | Consigli per risparmiare energia .. | 18 |
| 7 | Ricerca di anomalie .....           | 18 |

**Nederlands**

|   |                                  |    |
|---|----------------------------------|----|
| 1 | Gebruik .....                    | 19 |
| 2 | Technische gegevens.....         | 19 |
| 3 | Veiligheidsvoorschriften.....    | 19 |
| 4 | Montage.....                     | 19 |
| 5 | Bediening.....                   | 20 |
| 6 | Tips voor energiebesparing ..... | 21 |
| 7 | Opsporen van storingen .....     | 21 |

**Dansk**

|   |                             |    |
|---|-----------------------------|----|
| 1 | Anvendelse .....            | 22 |
| 2 | Tekniske data .....         | 22 |
| 3 | Sikkerhedsforskrifter ..... | 22 |
| 4 | Montering.....              | 22 |
| 5 | Betjening.....              | 23 |
| 6 | Energispareråd.....         | 24 |
| 7 | Fejlsøgning .....           | 24 |



## 1 Anwendung

Der TRQ 21 T ist ein Raumtemperaturregler mit Stetigausgang zum Ansteuern der in **6** bis **11** aufgeführten Junkers-Gasheizgeräte.

Dieser Raumtemperaturregler mit Zeitschaltuhr hat sich bei Etagenheizungen bis ca. 80 m<sup>2</sup> Wohnfläche bewährt und entspricht den gesetzlichen Vorschriften.

Für Anlagen mit Fußbodenheizungen oder Klimaböden ist der TRQ 21 T nicht geeignet.

## 2 Technische Daten

|                                              |                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Höhe                                         | 82 mm                                                                             |
| Breite                                       | 165 mm                                                                            |
| Tiefe                                        | 42 mm                                                                             |
| Nennspannung                                 | DC 24 V                                                                           |
| Nennstrom                                    | 0,01 A                                                                            |
| Regelbereich                                 | 6 °C ... 30 °C                                                                    |
| minimale Temperaturänderungs-Geschwindigkeit | 0,05 K/min                                                                        |
| Reglerausgang                                | stetig,<br>2,5 V ... 24 V                                                         |
| zulässige Umgebungstemperatur                | 0 °C ... 35 °C                                                                    |
| Gangreserve                                  | 50 h                                                                              |
| Schutzklasse                                 | III                                                                               |
| Prüfklasse                                   | II                                                                                |
| VDE-Zeichen erteilt                          |  |

## 3 Sicherheitshinweise

 Der Raumtemperaturregler TRQ 21 T wird direkt an das Gasheizgerät angeschlossen. Schließen Sie den Regler **nicht** an das 230-V-Netz an.

 Verwenden Sie den TRQ 21 T nur in Verbindung mit den in **6** bis **11** aufgeführten Junkers-Gasheizgeräten.

## 4 Montage

### 4.1 Allgemeines

Wichtig für die Regelqualität des Raumtemperaturreglers ist die Wahl eines geeigneten Montageortes. Der Montageraum muß für die Temperaturregelung der gesamten Heizungsanlage geeignet sein. An den dort installierten Heizkörpern dürfen keine Thermostatventile montiert sein.

Besser ist es Handventile mit Voreinstellung einzubauen, damit die Leistung der Heizkörper im Montageraum des TRQ 21 T so knapp wie möglich einstellbar ist.

Wählen Sie als Montageort möglichst eine Innenwand und achten Sie darauf, daß weder Zugluft noch Wärmestrahlung auf den Regler einwirken können. Unterhalb des Reglers muß ausreichend Platz vorhanden sein, damit die Raumluft ungehindert durch die Lüftungsöffnung zirkulieren kann (Schraffierter Bereich in **2**). Beachten Sie die empfohlenen Abstandsmaße in **2**.

### 4.2 Befestigung des Reglers

Ziehen Sie zur Montage das Oberteil des Reglers (**a**) vom Sockel (**b**) ab. Hebeln Sie dazu das Gehäuse mit einem Schraubendreher auf (**1**).

Der Sockel (**b**) des TRQ 21 T kann entweder mit zwei Schrauben (**d**) auf eine handelsübliche Unterputzdose (**c**) mit Ø55 mm montiert (**2**) oder aber mit Dübeln (6 mm) und Schrauben (Ø 3,5 mm, Linsenkopf) direkt in der Wand verankert werden (**3**). Verwenden Sie hierfür die beige packte Bohrschablone.

### 4.3 Elektrischer Anschluß

Der Raumtemperaturregler TRQ 21 T wird mit einer Gleichspannung von 24 V betrieben, die vom Gasheizgerät über eine dreidradige Verbindungsleitung bereitgestellt wird. Über diese Leitung wird auch das Steuersignal zum Heizgerät geführt.

Zur Vermeidung von Störungen muß diese Leitung von 230 V bzw. 400 V führenden Leitungen getrennt verlegt werden. Sind induktive äußere Einflüsse z. B. durch Starkstromkabel, o. ä. zu erwarten, so muß die Leitung geschirmt ausgeführt werden.

## TRQ 21 T

Verwenden Sie Elektrokabel der Bauart NYM mit folgenden Leitungsquerschnitten:

| Leitungslänge: | Querschnitt:                 |
|----------------|------------------------------|
| bis 20 m       | 0,75 bis 1,5 mm <sup>2</sup> |
| bis 30 m       | 1,00 bis 1,5 mm <sup>2</sup> |
| ab 30 m        | 1,50 mm <sup>2</sup>         |

Vergewissern Sie sich, daß die Leitung spannungsfrei ist, und verbinden Sie den Regler mit einem dreiadrigen Kabel entsprechend Anschlußplan (**6** bis **11**) mit dem Gasheizgerät.

### 4.4 Inbetriebnahme

Stecken Sie das Regleroberteil (**a**) nach Anschluß der elektrischen Leitungen auf den Sockel (**b**), und nehmen Sie das Gasheizgerät in Betrieb.

## 5 Bedienung

Zum Einstellen der Schaltzeiten nehmen Sie die Abdeckhaube (**e**) der Schaltuhr ab (**1**).

Der Raumtemperaturregler TRQ 21 T besitzt folgende Bedienelemente (**1** und **3**):

- e** Abdeckhaube
- f** Betriebsartenschalter
- g** Temperatureinstellknopf Normalbetrieb
- h** Temperatureinstellknopf Absenkbetrieb
- i** Plexiglasscheibe mit aufgedrucktem Zeiger
- j** 24-Stunden-Ring
- k** Depot mit Reservesteckreitern
- l** Steckreiter rot oder blau
- m** Zeitmarkierung 24 Stunden
- n** Kurzbedienungsanleitung:  
Im Fach auf der rechten Seite des Sockels befindet sich die Kurzbedienungsanleitung JU 1005. Hier finden Sie in Stichworten alles Wesentliche zur Bedienung.

### 5.1 Betriebsartenschalter (f)

Folgende Betriebsarten sind möglich:



Automatischer Wechsel zwischen Normalbetrieb und Absenkbetrieb zu den an der Schaltuhr eingestellten Zeiten.



Normalbetrieb: Dauernde Regelung der Raumtemperatur auf den am Drehknopf (**g**) eingestellten Wert.



Absenkbetrieb: Dauernde Regelung der Raumtemperatur auf den am Drehknopf (**h**) eingestellten Wert.

### 5.2 Drehknöpfe (g) und (h)

Mit diesen Drehknöpfen stellen Sie die gewünschte Raumtemperatur für den Normalbetrieb (**g**) bzw. den Absenkbetrieb (**h**) ein. Der Temperaturbereich geht jeweils von 6 bis 30 °C.

### 5.3 Schaltuhr

Die Schaltuhr ermöglicht bei entsprechend gewählter Betriebsart das automatische Umschalten zwischen Normalbetrieb und Absenkbetrieb. Der kürzeste Schaltabstand (engster Abstand zwischen zwei Steckreitern auf dem 24-Stunden-Ring) beträgt 15 min. Die Steckgenauigkeit (Abstand zwischen zwei *benachbarten* Steckpositionen auf dem 24-Stunden-Ring) beträgt 7,5 min.

#### 5.3.1 Einstellen der Uhrzeit

Drehen Sie die Plexiglasscheibe mit aufgedrucktem Zeiger (**i**), um die aktuelle Uhrzeit einzustellen. Die Scheibe darf nur im Uhrzeigersinn gedreht werden. Der 24-Stunden-Ring (**j**) darf nicht gedreht werden. Beachten Sie, daß die Uhr im 24-Stunden-Betrieb läuft. Die eingestellte 24-Stunden-Uhrzeit können Sie auf dem 24-Stunden-Ring (**j**) an der Zeitmarkierung (**m**) ablesen.

#### 5.3.2 Einstellen der Schaltzeiten

- Rote Steckreiter = Normalbetrieb.
- Blaue Steckreiter = Absenkbetrieb.

Zum korrekten Betrieb der Schaltuhr müssen die Steckreiter im Wechsel rot/blau gesteckt sein.

Stecken Sie die roten und blauen Steckreiter (**l**) auf die gewünschte Position am 24-Stunden-Ring (**j**).

Nicht benötigte Steckreiter lassen Sie in den Depots (**k**) stecken.

### 5.3.3 Gangreserve

Die Schaltuhr verfügt nach mindestens 3-tägigem Betrieb an der Stromversorgung über eine Gangreserve von ca. 50 Stunden. Während dieser Zeit läuft die Uhr über einen Akku weiter.

Achten Sie darauf, daß die Stromversorgung nicht länger als 50 Stunden unterbrochen wird (auch wenn die Heizung abgestellt ist). Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer des Akku!

## 6 Tips zum Energiesparen

Stellen Sie die Heizung vor dem Lüften ab. Lüften Sie immer nur kurz aber intensiv. Vermeiden Sie Dauerlüftung.

Ein Absenken der Raumtemperatur um 1 °C kann bis zu 5 % Energie sparen. Lassen Sie die Raumtemperatur aber nicht unter 15 °C absinken, da starkes Aufheizen mehr Energie verbraucht, als eine gleichmäßige Wärmezufuhr.

Bei guter Wärmedämmung des Gebäudes wird möglicherweise die eingestellte Absenkttemperatur nicht erreicht. Trotzdem wird Energie gespart, weil die Heizung ausgeschaltet bleibt. Sie können in diesem Fall den Schaltzeitpunkt für Absenkbetrieb eventuell früher einstellen.

Bei nachträglichem Einbau eines Raumreglers in einen Raum mit thermostatgeregelten Heizkörpern müssen die Thermostate in diesem Raum ganz geöffnet werden. Die Thermostatventile drosseln sonst, obwohl die Heizung ständig eingeschaltet ist.

## 7 Fehlersuche

| Fehler                                          | Ursache                                                                                                                         | Abhilfe                                                                                          |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| eingestellte Raumtemperatur wird nicht erreicht | Kesselthermostat am Heizgerät zu niedrig eingestellt<br><br>oder<br><br>Thermostatventile im Montageaum des Reglers installiert | Kesselthermostat höher einstellen<br><br>oder<br><br>Thermostatventile ganz öffnen oder ausbauen |
| eingestellte Raumtemperatur wird überschritten  | Montageort des Reglers ungünstig, z. B. Außenwand, Fensternähe usw.                                                             | besseren Montageort wählen                                                                       |
| zu große Raumtemperaturschwankungen             | zeitweilige Einwirkung von Fremdwärme auf den Regler, z. B. Sonneneinstrahlung, Raumbelichtung, TV oder Kamin usw.              | besseren Montageort wählen                                                                       |

## TRQ 21 T

### 1 Application

The TRQ 21 T is a room thermostat with continuous output for controlling the Junkers gas heating equipment listed in **6** to **11**.

This room thermostat with timer has proven effective with heaters for single story living quarters with an area of up to approx. 80m<sup>2</sup>. The thermostat complies with the legal regulations.

The TRQ 21 T is not suitable for buildings with floor heating or air conditioning.

### 2 Technical Data

|                                 |                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Height                          | 82 mm                                                                              |
| Width                           | 165 mm                                                                             |
| Depth                           | 42 mm                                                                              |
| Rated voltage                   | DC 24 V                                                                            |
| Rated current                   | 0.01 A                                                                             |
| Controlling range               | 6 °C ... 30 °C                                                                     |
| Minimum Temperature change rate | 0.05 K/min                                                                         |
| Thermostat output               | Continuous<br>2.5 V ... 24 V                                                       |
| Permissible ambient temperature | 0 °C ... 35 °C                                                                     |
| Operating reserve               | 50 h                                                                               |
| Protection class                | III                                                                                |
| Testing class                   | II                                                                                 |
| With VDE symbol                 |  |

### 3 Safety Instructions

 The TRQ 21 T room thermostat is connected directly to the gas heating equipment. Do **not** connect the thermostat to the 230 V mains.

 Use the TRQ 21 T only in conjunction with the Junkers gas heating equipment listed in **6** to **11**.

### 4 Installation

#### 4.1 General

The selection of a suitable mounting location is important for the control quality of the room thermostat. The room in which it is mounted must be suitable for controlling the

temperature of the complete heating system. The radiators installed in the room should not be equipped with thermostatic valves.

It is more effective to install hand valves that can be preset so that the output of the radiator in the room where the TRQ 21 T is mounted can be set as low as possible.

Select a mounting location on an interior wall if possible and take care that neither drafts nor heat radiation can affect the thermostat. Adequate space must be provided beneath the thermostat so that the air in the room can circulate unrestricted through the ventilation openings (crosshatched area in **2**). Observe the recommended distances in **2**.

#### 4.2 Attaching the Thermostat

Remove the top part of the thermostat (**a**) from the base (**b**) for mounting. This is done by prying open the housing with a screwdriver (**1**).

The base (**b**) of the TRQ 21 T can either be mounted with two screws (**d**) to a standard flush connection box (**c**) of 55 mm diameter (**4**) or mounted directly on the wall with plugs (6 mm) and screws (3.5 mm dia., oval head) (**5**). Use the enclosed drilling template for this purpose.

#### 4.3 Electrical Connection

The TRQ 21 T room thermostat is operated with a direct current voltage of 24V that is provided by the gas heater over a three-conductor connecting cable. The control signal to the heater is also conducted over this cable.

To prevent interference, this cable must be laid separately from lines carrying 230 V or 400 V. If external inductive influences can be expected, for example from power cables, a shielded cable must be used.

Use electrical cable of the type NYM with the following conductor cross section:

| Cable length:  | Cross section:              |
|----------------|-----------------------------|
| to 20 m        | 0.75 to 1.5 mm <sup>2</sup> |
| to 30 m        | 1.00 to 1.5 mm <sup>2</sup> |
| more than 30 m | 1.50 mm <sup>2</sup>        |

Make certain that the cable is voltage-free and then connect the thermostat with the three-conductor cable to the gas heater according to the connection plan (6 to 11).

#### 4.4 Putting into Operation

After the electrical cable is connected, insert the top part of the thermostat (a) onto the base (b), and put the gas heater into operation.

### 5 Operation

To set the switching times, remove the cover (e) of the timer (1).

The TRQ 21 T room thermostat has the following control elements (1 and 2):

- e** Cover
- f** Mode switch
- g** Temperature setting knob - normal mode
- h** Temperature setting knob - reduced mode
- i** Plexiglas disk with printed clock hand
- j** 24-hour ring
- k** Storage for reserve riders
- l** Riders in red or blue
- m** 24-hour time markings
- n** Brief operating instructions:  
In the compartment on the right side of the base, a small instruction manual (JU 1005) can be found. It contains all essentials for operation in brief form.

#### 5.1 Mode Switch (f)

The following operating modes are possible:

-  Automatic switching between normal and reduced modes at the times set on the timer.
-  Normal mode: Continuous regulation of the room temperature to the value set with the knob (g).
-  Reduced mode: Continuous regulation of the room temperature to the value set with the knob (h).

#### 5.2 Temperature Setting Knobs (g) and (h)

With these setting knobs, the desired room temperatures for normal mode (g) or reduced modes (h) are set. The temperature range of each is from 6 to 30 °C.

#### 5.3 Timer

With the selection of the appropriate operating mode, the timer makes possible the automatic switching between normal and reduced modes. The shortest switching interval (closest distance between two riders on the 24-hour ring) is 15 min. The smallest division (distance between two adjacent positions on the 24-hour ring) is 7.5 min.

##### 5.3.1 Setting the Time

Turn the Plexiglas disk with the printed minute hand (i) to set the actual time of day. Turn the disk only in the clockwise direction. Do not turn the 24-hour ring (j). Observe that the timer runs in 24-hour mode. The 24-hour time set can be read on the 24-hour ring (j) at the time marker (m).

##### 5.3.2 Setting the Switching Times

- Red rider = Normal mode.
- Blue rider = Reduced mode.

For correct operation of the timer, the riders must be positioned alternately in red/blue sequence.

Place the red and blue riders (l) at the desired positions on the 24-hour ring (j). Riders that are not used remain in the storage position (k).

### 5.3.3 Operating Reserve

After at least three days of operation from the commercial power source, the timer has an operational reserve available of approx. 50 hours. During this period, the timer continues to run on a rechargeable battery.

Take care that the power supply is not interrupted for longer than 50 hours (also when the heater is switched off). Deep discharging shortens the service life of the rechargeable battery!

## 6 Tips for Saving Energy

Switch off the heater before ventilating the room. Always ventilate briefly but intensively. Avoid continuous ventilation.

A reduction in the room temperature by 1°C can save up to 5 % of the energy used. Do not allow the room temperature to sink below 15° C, however, since strong heating up consumes more energy than uniform heating.

With good insulation of the building, it is possible that the reduced temperature setting is not reached. Energy is saved, however, since the heater remains switched off. In this case, the switching time for reduced mode can possibly be set earlier.

For subsequent installation of a thermostat in a room with thermostatically controlled radiators, the thermostatic valves in this room must be opened completely. Otherwise, the thermostatic valves restrict the heating although the heater is switched on continuously.

## 7 Error Localisation

| Error                                     | Cause                                                                                                          | Corrective Action                                  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Room temperature setting is not achieved. | Boiler thermostat on the heater is set too low.                                                                | Set boiler thermostat higher.                      |
|                                           | or<br>Thermostatic valves are installed in the room where the thermostat is mounted.                           | or<br>Open thermostat valves completely or remove. |
| Room temperature setting is exceeded.     | Mounting position of the thermostat is unfavourable, for example, exterior wall, near a window, etc.           | Select a better mounting location.                 |
| Room temperature variations too large.    | Intermittent effect of external warmth on the thermostat, e.g., sunshine, room lighting, TV or fireplace, etc. | Select a better mounting location.                 |

## 1 Utilisation

Le TRQ 21 T est un thermostat d'ambiance modulable conçu pour réguler la puissance des chaudières JUNKERS énumérées sur les schémas **6** à **11**.

Ce thermostat d'ambiance équipé d'une horloge programmable s'est avéré très fiable et performant avec les installations de chauffage pour appartements (jusqu'à 80 m<sup>2</sup>) aménagés dans des immeubles à plusieurs étages. Il satisfait aux dispositions légales en vigueur.

Le TRQ 21 T ne convient pas aux appartements équipés d'un chauffage par le sol.

## 2 Caractéristiques techniques

|                                       |                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Hauteur                               | 82 mm                                                                               |
| Largeur                               | 165 mm                                                                              |
| Profondeur                            | 42 mm                                                                               |
| Tension nominale                      | CC 24 V                                                                             |
| Courant nominal                       | 0,01 A                                                                              |
| Plage de réglage                      | 6 °C ... 30 °C                                                                      |
| Variation de temp. minimale           | 0,05 K/min                                                                          |
| Sortie de sortie                      | modulante, 2,5 V ... 24 V                                                           |
| Plage de temp. d'utilisation          | 0 °C ... 35 °C                                                                      |
| Autonomie                             | 50 h                                                                                |
| Classe de protection                  | III                                                                                 |
| Catégorie                             | II                                                                                  |
| Ce produit a obtenu le certificat VDE |  |

## 3 Conseils de sécurité

 Le thermostat d'ambiance TRQ 21 T doit être directement branché sur la chaudière. Ne **jamais** brancher le thermostat sur le réseau 230 V (cela causerait sa destruction irrémédiable).

 Ne mettre en oeuvre le TRQ 21 T qu'en association avec les chaudières JUNKERS énumérées sur les schémas **6** à **11**.

## 4 Montage

### 4.1 Généralités

Le choix de l'emplacement du thermostat est important. La température de la pièce dans laquelle le thermostat est installée doit être représentative de celle de l'ensemble du logement considéré. Les radiateurs du local où est installé le thermostat d'ambiance ne doivent pas être munis de robinets thermostatiques.

Une solution utilisant de simples robinets préréglés est préférable: la capacité de réglage de la puissance des radiateurs au niveau de la pièce dans laquelle le thermostat est installée doit être aussi réduite que possible.

Il sera placé sur un mur à environ 1,5 m du sol et à un endroit où la température ambiante est uniforme. Veillez à une bonne circulation de l'air ambiant autour du thermostat. Toute perturbation est déconseillée. La fixation sur un mur extérieur ainsi que la proximité de fenêtres, portes, cheminées, radiateurs, etc. est à proscrire.

Monter le thermostat si possible sur un mur intérieur et s'assurer qu'aucun courant d'air ou flux thermique ne puisse influencer le thermostat. L'air ambiant doit pouvoir circuler librement sous le thermostat et à travers les ouïes de refroidissement de l'appareil: maintenir libre le domaine hachuré sous l'appareil et respecter les côtes minimales recommandées (cf. figure **2**).

### 4.2 Fixation du thermostat d'ambiance

Pour fixer le thermostat sur un mur, désolidariser et séparer le thermostat **(a)** de son socle **(b)** en faisant levier entre les deux éléments avec l'extrémité d'un tournevis (cf. figure **1**).

Le socle **(b)** du TRQ 21 T peut être fixé soit à l'aide de deux vis **(d)** sur un boîtier de distribution encastrée **(c)**,  $\varnothing = 55$  mm) du commerce **(4)**, soit directement à l'aide de chevilles (6 mm) et de vis à tête goutte de suif ( $\varnothing = 3,5$  mm, cf. figure **5**). Utiliser pour cette dernière solution le gabarit de perçage fourni.

## TRQ 21 T

### 4.3 Raccordement électrique

Le thermostat d'ambiance TRQ 21 T doit être alimenté par une tension continue de 24 V fournie par la chaudière via une gaine électrique à trois fils qui sert simultanément à envoyer le signal de régulation du thermostat vers la chaudière.

Il convient d'éviter le parasitage de cette ligne électrique. Poser cette ligne séparément des autres lignes de 230 V ou 400 V. Si des perturbations inductives (proximité de lignes hautes tensions) sont à craindre, procéder au blindage de la ligne 24 V.

Utiliser un câble électrique du type NYM disposant de la section de conducteur suivante:

| Longueur de câble: | section:                         |
|--------------------|----------------------------------|
| jusqu'à 20 m       | 0,75 jusqu'à 1,5 mm <sup>2</sup> |
| jusqu'à 30 m       | 1,00 jusqu'à 1,5 mm <sup>2</sup> |
| à partir de 30 m   | 1,50 mm <sup>2</sup>             |

S'assurer que la ligne en question n'est pas sous tension et relier le thermostat à la chaudière via un câble électrique trois fils conformément au plan de câblage (cf. schémas **6** à **11**).

### 4.4 Mise en service

Après avoir procédé aux câblages nécessaires, remonter le thermostat (**a**) sur le socle (**b**) et mettre la chaudière en marche.

## 5 Utilisation

Pour modifier les horaires de commutation du thermostat d'ambiance, retirer le couvercle (**e**) de l'horloge programmable (figure **1**).

Le thermostat d'ambiance TRQ 21 T dispose des éléments de commande suivants (figures **1** et **2**):

- e** Couvercle
- f** Commutateur de dérogations
- g** Molette de réglage de la température en mode normal (mode "diurne")
- h** Molette de réglage de la température en mode "abaissement de la température" ("nocturne" ou "économique")
- i** Disque de plexiglas, avec aiguille gravée

- j** Disque horaire 24 h
- k** Logement pour cavaliers non utilisés
- l** Cavalier rouge ou bleu
- m** Marque horaire 24 h

- n** Notice condensée:  
La notice condensée est rangée dans le logement prévu à cet effet sur la face latérale droite du socle (**b**). On y trouvera un résumé des instructions et informations essentielles à la mise en oeuvre du TRQ 21 T.

### 5.1 Commutateur de dérogations (f)

On dispose des modes de fonctionnement suivants:

-  Fonctionnement automatique. Passage automatique du mode "diurne" au mode "nocturne" et inversement aux heures programmées à l'horloge.
-  Fonctionnement normal "diurne". Régulation permanente de la température ambiante sur la base de la valeur définie via la molette (**g**).
-  Fonctionnement "nocturne" ou "économique". Régulation permanente de la température ambiante sur la base de la valeur définie via la molette (**h**).

### 5.2 Molettes de réglage de la température (g) et (h)

La molette (**g**), respectivement: (**h**), sert à définir la température ambiante souhaitée en mode de fonctionnement normal ("diurne"), respectivement: en mode de fonctionnement "nocturne" ou "économique". Plage de réglage autorisée par ces 2 molettes: de 6°C à 30°C.

### 5.3 Horloge programmable

L'horloge programmable permet de définir les heures à partir desquelles le thermostat doit commuter entre le mode "diurne" et le mode "nocturne" et inversement de manière automatique, lorsque le commutateur de dérogation est en position "fonctionnement automatique". Plage de commutation minimale: 15 minutes. Pas de la graduation de l'horloge (intervalles entre deux position successives sur le disque horaire 24 h): 7,5 minutes.

### 5.3.1 Définition de l'heure courante

Faire tourner le disque de plexiglas **(i)** sur lequel est gravée une aiguille, de manière à ce que cette dernière affiche l'heure courante. Ne faire tourner le disque que dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas faire tourner le disque horaire 24 h **(j)**. Remarquer que le cadran propose un horaire sur 24 h et non sur 12 h. Noter que la marque horaire **(m)** donne alors elle aussi l'heure définie sur le disque horaire **(j)**.

### 5.3.2 Programmation de l'horloge

- Cavalier rouge = Mode normal "diure".
- Cavalier bleu = Mode "économique", "nocturne".

Pour que le thermostat puisse fonctionner normalement, il faut toujours poser les cavaliers en alternance: un rouge, un bleu, etc.

Poser les cavaliers rouge et bleu **(l)** aux horaires souhaités sur le disque horaire **(j)**.

Laisser les cavaliers non utilisés dans le logement **(k)** qui leur est réservé.

### 5.3.3 Autonomie

Après au moins trois jours de fonctionnement, l'horloge programmable dispose d'une autonomie de fonctionnement par rapport à l'alimentation électrique extérieure d'environ

50 heures. Pendant cette période, l'horloge programmable consomme l'électricité que lui fournit un accumulateur intégré.

Veiller à ce que l'alimentation électrique ne soit pas interrompue plus de 50 heures (même lorsque le chauffage est éteint): les déchargements complets de l'accumulateur réduisent sa durée de vie.

## 6 Conseils d'économie d'énergie

Arrêter le chauffage avant d'aérer les pièces. Aérer toujours brièvement mais intensément (les fenêtres grandes ouvertes). Éviter d'aérer trop longtemps ou en permanence.

Un abaissement de la température d'un seul degré peut se traduire par une économie d'énergie pouvant aller jusqu'à 5%. Ne pas laisser la température descendre sous 15°C: un réchauffement brutal et rapide d'un local consomme plus d'énergie que l'approvisionnement thermique nécessaire au maintien d'une température moyenne.

Dans une pièce dont les radiateurs sont pilotés par un thermostat et dans laquelle on a procédé à l'installation ultérieure d'un robinet thermostatique, il convient d'ouvrir totalement les thermostats. Les robinets thermostatiques auraient sinon tendance à brider le chauffage tandis que la chaudière fonctionnerait en permanence.

## 7 Pannes - Causes - Remèdes

| Pannes                                              | Causes                                                                                                                                 | Remèdes                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La température ambiante souhaitée n'est pas atteint | Position de l'aquastat de la chaudière trop faible<br><br>ou<br><br>Robinets thermostatiques montés sur les radiateurs du local témoin | Augmenter la position de l'aquastat<br><br>ou<br><br>Ouvrir ou bien enlever complètement les robinets thermostatiques |
| La température ambiante souhaitée est dépassée      | Emplacement du thermostat mal choisi (exemple: murs extérieurs, proximité de fenêtres, etc.)                                           | Choisir un meilleur emplacement pour le thermostat                                                                    |
| Différence de températures trop élevée              | Des sources thermiques telles que fenêtres, soleil, éclairage ambiant, cheminée, poste de télévision, etc. influencent le thermostat.  | Choisir un meilleur emplacement pour le thermostat                                                                    |

## 1 Utilización

El TRQ 21 T es un regulador de temperatura ambiente con salida continua para gobernar los calefactores de gas Junkers detallados en **3** a **11**.

Este regulador de temperatura ambiente con reloj programador se ha acreditado en calefacciones individuales en viviendas con superficies de hasta aprox. 80 m<sup>2</sup> y cumple con las prescripciones legales.

El TRQ 21 T no es adecuado para instalaciones con calefacción por suelo radiante o suelos climatizados.

## 2 Datos técnicos

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Altura                                    | 82 mm                                                                               |
| Anchura                                   | 165 mm                                                                              |
| Profundidad                               | 42 mm                                                                               |
| Tensión nominal                           | C.C. 24 V                                                                           |
| Corriente nominal                         | 0,01 A                                                                              |
| Margen de regulación                      | 6 °C ... 30 °C                                                                      |
| Velocidad mínima de cambio de temperatura | 0,05 K/min                                                                          |
| Salida de regulador                       | continua,<br>2,5 V ... 24 V                                                         |
| Temperatura ambiente admisible            | 0 °C ... 35 °C                                                                      |
| Reserva de funcionamiento                 | 50 h                                                                                |
| Clase de protección                       | III                                                                                 |
| Categoría de prueba                       | II                                                                                  |
| Aprobación por VDE                        |  |

## 3 Indicaciones de seguridad

 El regulador de temperatura ambiente TRQ 21 T se conecta directamente a la calefacción de gas. **No** conecte el regulador a la red de 230 V.

 Emplee el TRQ 21 T sólo junto con los calefactores de gas Junkers detallados en **3** a **11**.

## 4 Montaje

### 4.1 Generalidades

Importante para una buena calidad de regulación del regulador de temperatura ambien-

te es la elección de un lugar de montaje apropiado. El recinto de montaje debe adecuarse para la regulación de temperatura de la instalación de calefacción completa. Los radiadores allí instalados no deben estar equipados con válvulas termostáticas.

Más adecuado es el montaje de válvulas manuales con preajuste para que el ajuste de potencia del radiador en el recinto de montaje del TRQ 21 T sea mínima.

Seleccione como lugar de montaje en lo posible una pared interior y cuide que ni corrientes de aire ni radiaciones térmicas afecten al regulador. Debajo del regulador debe haber suficiente espacio para que el aire ambiente pueda circular libremente por los orificios de ventilación (área rayada en **2**). Observe las medidas de separación recomendadas en **2**.

### 4.2 Sujeción del regulador

Separe para su montaje la parte superior del regulador (**a**) del zócalo (**b**). Apalanque para ello la carcasa con un atornillador (**1**).

El zócalo (**b**) del TRQ 21 T puede montarse o bien con dos tornillos (**d**) sobre una caja bajo enlucido (**c**) de Ø55 mm usual en el comercio (**2**) o puede fijarse con tacos (6 mm) y tornillos (Ø 3,5 mm, cabeza de lenteja) directamente a la pared (**3**). Emplee la plantilla para taladrar adjunta.

### 4.3 Conexión eléctrica

El regulador de temperatura ambiente TRQ 21 T opera con una tensión continua de 24V suministrada por la calefacción de gas por un cable de conexión de tres conductores. A través de este cable se transfiere además la señal de mando al calefactor.

A fin de evitar perturbaciones debe tenderse este cable separado de cables portadores de tensión de 230 V o 400 V respectivamente. Si se preven influencias externas de tipo inductivo, p. ej. debido a corrientes de alta intensidad o similares, debe emplearse un cable apantallado.

Emplee cable eléctrico del tipo NYM con las siguientes secciones:

| Longitud de cable: | Sección:                       |
|--------------------|--------------------------------|
| hasta 20 m         | 0,75 hasta 1,5 mm <sup>2</sup> |
| hasta 30 m         | 1,00 hasta 1,5 mm <sup>2</sup> |
| desde 30 m         | 1,50 mm <sup>2</sup>           |

Asegúrese que el cable se encuentre libre de tensión, y conecte el regulador con un cable de tres conductores de acuerdo al esquema de conexión (6 a 11) a la calefacción de gas.

#### 4.4 Puesta en marcha

Monte la parte superior del regulador (a) después de conectar los conductores eléctricos al zócalo (b), y ponga la calefacción en marcha.

## 5 Manejo

Para ajustar el tiempo de conexión debe quitarse la caperuza (e) del reloj de programación (1).

El regulador de temperatura ambiente TRQ 21 T dispone de los siguientes elementos de mando (1 y 2):

- e Cubierta
- f Conmutador de modo de operación
- g Rueda de ajuste de temperatura; funcionamiento normal
- h Rueda de ajuste de temperatura; funcionamiento de descenso
- i Disco de plexiglás con indicador
- j Anillo de 24 horas
- k Almacén con caballetes de reserva
- l Caballete rojo o azul
- m Marca horaria 24 horas
- n Instrucciones breves de manejo:  
En el compartimiento al lado derecho del zócalo se encuentran las instrucciones breves de manejo del JU 1005. Aquí se indica de forma somera lo más importante sobre su manejo.

### 5.1 Conmutador de modo de operación (f)

Son posibles los siguientes modos de operación:

-  Cambio automático entre funcionamiento normal y funcionamiento de descenso según tiempos ajustados en reloj de programación.
-  Funcionamiento normal: regulación permanente de la temperatura ambiente seleccionada en la rueda de ajuste (g)
-  Funcionamiento de descenso: regulación permanente de la temperatura ambiente seleccionada en la rueda de ajuste (h).

### 5.2 Ruedas de ajuste de temperatura (g) y (h)

Con estas ruedas de ajuste se selecciona la temperatura ambiente deseada para un funcionamiento normal (g) o bien para un funcionamiento de descenso (h). El margen de temperatura abarca en cada caso de 6 a 30 °C.

### 5.3 Reloj de programación

Al haber seleccionado el correspondiente modo de operación, el reloj de programación permite la conmutación automática entre funcionamiento normal y funcionamiento de descenso. El tiempo de conmutación más breve (separación menor entre dos caballetes en el anillo de 24 horas) es de 15 min. La precisión de señalización (separación entre dos posiciones de caballetes adyacentes en el anillo de 24 horas) es de 7,5 min.

#### 5.3.1 Ajuste de la hora

Para ajustar la hora actual, gire el disco de plexiglás con el indicador (i). El disco sólo debe girarse en dirección de las agujas del reloj. El anillo de 24 horas (j) no debe girarse. Considere que el reloj trabaja en el modo de 24 horas. La hora ajustada se determina en el anillo de 24 horas (j) en la posición de la marca horaria (m).

### 5.3.2 Ajuste del tiempo de conexión

- Caballete rojo = funcionamiento normal.
- Caballete azul = funcionamiento de descenso.

Para obtener un funcionamiento correcto del reloj de programación deben colocarse los caballetes rojo/azul alternativamente.

Inserte los caballetes **(I)** rojos y azules en el anillo de 24 horas **(j)** en la posición deseada.

Los caballetes no precisados pueden guardarse en el almacén **(k)**.

### 5.3.3 Reserva de funcionamiento

Tras una conexión a la alimentación de corriente de mínimo 3 días, el reloj de programación dispone de una reserva de funcionamiento de aprox. 50 horas. El reloj funciona durante este periodo con un acumulador.

Cuide que la alimentación de corriente no quede interrumpida durante un lapso mayor a 50 horas (incluso con la calefacción desconectada). ¡Las descargas totales reducen la vida útil del acumulador!

## 6 Consejos para el ahorro de energía

Desconecte la calefacción antes de airear el recinto. Ventile sólo breve pero intensamente. Evite la aireación permanente.

La reducción de la temperatura ambiente en 1°C puede llegar a ahorrar hasta 5 % de energía. No deje descender sin embargo la temperatura ambiente por debajo de los 15°C, ya que un posterior fuerte calentamiento consume más energía que una aportación uniforme de calor.

Si el edificio dispone de buen aislamiento térmico no llegará a alcanzarse posiblemente la temperatura de descenso ajustada. Aun así se ahorra energía ya que la calefacción se mantiene desconectada. En estos casos puede Ud. anticipar eventualmente el momento de conexión en el modo de descenso.

En caso de montaje posterior de un regulador en un recinto con radiadores regulados por termostato éstos deben abrirse completamente. Las válvulas termostáticas actuarían de lo contrario a pesar de que la calefacción esté continuamente conectada.

## 7 Búsqueda de averías

| Avería                                           | Causa                                                                                                                                       | Solución                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No se alcanza la temperatura ambiente ajustada   | Ajuste demasiado bajo del termostato de caldera en calefactor<br>o<br>Válvulas termostáticas instaladas en recinto de montaje del regulador | Ajustar más alto el termostato de caldera<br><br>o<br>Abrir completamente o desmontar válvulas termostáticas |
| Se sobrepasa la temperatura ambiente ajustada    | Lugar de montaje de regulador inadecuado, p. ej. pared exterior, próximo a una ventana, etc.                                                | Elegir lugar de montaje más adecuado                                                                         |
| Excesivas variaciones de la temperatura ambiente | Influjo temporal de fuentes de calor externas sobre el regulador, p. ej. radiación solar, iluminación, TV o chimenea etc.                   | Elegir lugar de montaje más adecuado                                                                         |

## 1 Applicazione

Il TRQ 21 T è un regolatore della temperatura ambiente a funzionamento modulante per il comando degli apparecchi di riscaldamento a gas Junkers (figure **6** fino a **11**).

Questo regolatore della temperatura ambiente con comando ad orologeria si è affermato nel campo della regolazione di temperatura di appartamenti con una superficie abitabile fino a c. 80 m<sup>2</sup> e risponde inoltre alle prescrizioni legislative in materia.

Il TRQ 21 T non è indicato per impianto di riscaldamento a pavimento o per pavimento climatico.

## 2 Dati tecnici

|                                                 |                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Altezza                                         | 82 mm                                                                               |
| Larghezza                                       | 165 mm                                                                              |
| Profondità                                      | 42 mm                                                                               |
| Tensione nominale                               | DC 24 V                                                                             |
| Corrente nominale                               | 0,01 A                                                                              |
| Campo di regolazione                            | 6 °C ... 30 °C                                                                      |
| Velocità minima di variazione della temperatura | 0,05 K/min                                                                          |
| Uscita di regolazione                           | modulante,<br>2,5 V ... 24 V                                                        |
| Temperatura ambiente consentita                 | 0 °C ... 35 °C                                                                      |
| Riserva di marcia                               | 50 h                                                                                |
| Classe di protezione                            | III                                                                                 |
| Classe di collaudo                              | II                                                                                  |
| Omologazione VDE                                |  |

## 3 Indicazioni di sicurezza

 Il regolatore della temperatura ambiente TRQ 21 T viene collegato direttamente all'apparecchio di riscaldamento a gas. Non collegare il regolatore della temperatura alla rete di corrente di 230 V.

 Utilizzare il regolatore TRQ 21 T soltanto in connessione con gli apparecchi di riscaldamento a gas Junkers riportati (figure **6** fino a **11**).

## 4 Montaggio

### 4.1 Considerazioni generali

Importante per un corretto funzionamento è la scelta del luogo di installazione. Esso deve essere rappresentativo per la regolazione della temperatura di tutto l'impianto di riscaldamento. Sui radiatori presenti nel locale di installazione non vi deve essere montata alcuna valvola termostatica.

E' consigliabile montare delle valvole per la regolazione manuale equipaggiate con pre-regolazione affinché si possa impostare correttamente la potenza del radiatore posto nel luogo di installazione del TRQ 21 T.

Montare il regolatore possibilmente su una parete interna e cercare di evitare che eventuali correnti d'aria od irradiazioni di calore influenzino il regolatore. Sotto il regolatore deve esserci spazio sufficiente per una libera circolazione dell'aria attraverso le apposite feritoie (zona tratteggiata in **2**). Tenere presente le distanze minime consigliate **2**.

### 4.2 Installazione del regolatore della temperatura

Per installare il regolatore della temperatura bisogna staccare la parte superiore (**a**) dalla base (**b**). Facendo leva con un cacciavite, aprire il corpo del regolatore della temperatura (**1**).

La base (**b**) del TRQ 21 T può essere installata o con due viti (**d**) in una cassetta incassata con un Ø 55 mm (**4**) comunemente reperibile sul mercato (**c**) oppure può essere installata con tasselli (6 mm) e viti (Ø 3,5 mm, vite a testa con calotta) direttamente sulla parete (**5**). Utilizzare la dimetta fornita a corredo per eseguire i relativi fori.

### 4.3 Collegamento elettrico

Il regolatore della temperatura ambiente TRQ 21 T funziona a corrente a tensione continua di 24V che viene alimentata attraverso una linea di collegamento a tre fili dall'apparecchio di riscaldamento a gas. Attraverso questa linea passa anche il segnale di comando per l'apparecchio di riscaldamento.

## TRQ 21 T

Al fine di evitare anomalie di funzionamento, è necessario che questa linea di collegamento venga installata in modo che sia separata da linee di alimentazione da 230 V o risp. da 400 V. Se vi è la possibilità di influenze esterni induttivi come, p.e., da cavi per corrente forte o simili, è necessario eseguire una schermatura della linea di collegamento.

Utilizzare cavi elettrici del tipo NYM con i seguenti diametri :

| Lunghezza della linea: | Diametro:                       |
|------------------------|---------------------------------|
| fino a 20 m            | 0,75 fino a 1,5 mm <sup>2</sup> |
| fino a 30 m            | 1,00 fino a 1,5 mm <sup>2</sup> |
| da 30 m                | 1,50 mm <sup>2</sup>            |

Assicurarsi che la linea non sia sottoposta a tensioni ed eseguire il collegamento del regolatore della temperatura con l'apparecchio di riscaldamento a gas utilizzando un cavo a tre fili conformemente allo schema di collegamento (6 fino a 11).

### 4.4 Messa in esercizio

Dopo aver eseguito i collegamenti di alimentazione elettrica, riapplicare la parte superiore del regolatore della temperatura (a) sulla base (b) e mettere l'apparecchio di riscaldamento a gas in esercizio.

## 5 Comando

Per impostare gli intervalli di funzionamento, togliere la cuffia di copertura (e) del cronoruttore (1).

Il regolatore di temperatura ambiente TRQ 21 T dispone dei seguenti elementi di comando (1 e 3):

- e Cuffia di copertura
- f Selettore di programma
- g Selettore della temperatura funzionamento normale
- h Selettore della temperatura funzionamento a temperatura ridotta
- i Piastra di plexiglas con lancetta
- j Anello 24h
- k Sede per cavaliere di riserva

- l Cavaliere rosso o blu
- m Indicazione tempo 24 ore
- n Breve istruzione per l'uso: Nella sede sulla destra della base si trova una breve istruzione per l'uso JU 1005 in cui si trovano riportati schematicamente i comandi necessari per l'esercizio.

### 5.1 Selettore di programma (f)

Sono possibili le seguenti selezioni di programma:

-  Passaggio automatico: all'ora impostata sull'orologio, dal funzionamento normale si passa al funzionamento a temperatura ridotta.
-  Funzionamento normale: Regolazione costante della temperatura ambiente in base al valore impostato tramite il relativo selettore (g).
-  Funzionamento a temperatura ridotta: Regolazione costante della temperatura ambiente in base al valore impostato tramite il relativo selettore (h).

### 5.2 Selettori della temperatura (g) e (h)

Con questi selettori della temperatura viene impostata la temperatura ambiente desiderata per il funzionamento normale (g) o risp. per il funzionamento a temperatura ridotta (h). Il campo di impostazione della temperatura va da 6 fino a 30 °C.

### 5.3 Orologio

La commutazione permette, a seconda del tipo di esercizio preselezionato, un passaggio automatico dal funzionamento normale al funzionamento a riscaldamento ridotto. L'intervallo minimo di inserimento (distanza minima tra due cavalieri sull'anello 24 h) è di 15 min. La precisione di inserimento (distanza fra due posizioni vicine di inserimento sull'anello 24 h) è di 7,5 min.

#### 5.3.1 Impostazione dell'ora

Girare il disco di plexiglas con la lancetta stampata (i), per impostare l'ora attuale. Il disco può essere girato soltanto in senso orario. L'anello 24 h (j) non può essere girato. Tenere presente che l'orologio funziona a cicli di 24 ore. L'ora

impostata può essere rilevata dall'indicazione tempo (m) dell'anello 24 h (j).

### 5.3.2 Impostazione dell'intervallo di funzionamento

- Cavaliere rosso = Funzionamento normale.
- Cavaliere blu = Funzionamento a riscaldamento ridotto.

Perché il selettore funzioni correttamente è necessario che i cavalieri siano inseriti alternativamente rosso/blu.

Inserire i cavalieri rossi e blu (l) nella posizione desiderata sull'anello 24 ore (j).

Cavalieri non impiegati possono essere inseriti nella relativa sede (k).

### 5.3.3 Riserva di marcia

Dopo un esercizio di almeno tre giorni con collegamento alla rete di alimentazione, l'orologio di commutazione ha una riserva di marcia di c. 50 ore. Durante questo periodo l'orologio continua a funzionare attraverso un accumulatore.

Fare attenzione a che l'alimentazione elettrica non venga a mancare per un periodo superiore a 50 ore (anche se il riscaldamento dovesse essere messo fuori esercizio). Scaricamenti completi limitano la durata dell'accumulatore!

## 6 Consigli per risparmiare energia

Spegnere il riscaldamento prima di arrieggiare. Arieggiare sempre per breve tempo ed in maniera intensiva. Evitate di arrieggiare in maniera continua.

Abbassando di 1°C la temperatura del locale è possibile risparmiare energia fino ad un 5%. Evitare comunque che la temperatura dell'ambiente scenda sotto i 15°C, perché un riscaldamento forte implica un consumo di energia maggiore rispetto ad un riscaldamento uniformemente distribuito.

In caso di una buona isolazione dell'edificio è possibile che l'impostata temperatura ridotta non possa essere raggiunta. Ciononostante si risparmia energia perché il riscaldamento resta spento. In questo caso è possibile impostare eventualmente su un valore più alto il punto di commutazione per il funzionamento in riduzione.

In caso di montaggio postumo di un regolatore della temperatura in un locale in cui vi sono radiatori regolati con termostati è necessario che i termostati dei radiatori che si trovano nel locale siano completamente aperti. Le valvole termostatiche chiuderebbero anche se il riscaldamento fosse sempre acceso.

## 7 Ricerca di anomalie

| Anomalia                                              | Causa                                                                                                                                                                                      | Intervento                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non viene raggiunta la temperatura ambiente impostata | Il termostato della caldaia all'apparecchio di riscaldamento è impostato su un valore troppo basso oppure nel locale in cui è stato installato il regolatore vi sono valvole termostatiche | Impostare il termostato della caldaia su valori più alti<br><br>oppure<br><br>aprire completamente o togliere le valvole termostatiche |
| Viene superata la temperatura ambiente impostata      | Il luogo in cui è stato installato il regolatore non è adeguato, p.e. parete esterna, vicino ad una finestra, ecc.                                                                         | Scegliere un luogo di installazione più adatto                                                                                         |
| Oscillazioni troppo forti della temperatura ambiente  | Influenze temporanee di fonti di calore esterne sul regolatore, p.e. raggi solari, illuminazione del locale, TV, camino, ecc.                                                              | Scegliere un luogo di installazione più adatto                                                                                         |

## 1 Gebruik

De TRQ 21 T is een ruimtetemperatuurregelaar met continuïturing voor het regelen van de in **6** tot **11** vermelde gasverwarmingsapparaten.

Deze ruimtetemperatuurregelaar met tijdschakelklok is geschikt voor etageverwarmingen tot ca. 80 m<sup>2</sup> woonoppervlak en voldoet aan de wettelijke voorschriften.

Voor installaties met vloerverwarmingen of klimaatvloeren is de TRQ 21 T niet geschikt.

## 2 Technische gegevens

|                                          |                                                                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Hoogte                                   | 82 mm                                                                               |
| Breedte                                  | 165 mm                                                                              |
| Diepte                                   | 42 mm                                                                               |
| Nominale spanning                        | DC 24 V                                                                             |
| Nominale stroom                          | 0,01 A                                                                              |
| Regelbereik                              | 6 °C ... 30 °C                                                                      |
| Minimale temperatuurveranderingssnelheid | 0,05 K/min                                                                          |
| Regelaaruitgang                          | continu,<br>2,5 V ... 24 V                                                          |
| Toegestane omgevings-temperatuur         | 0 °C ... 35 °C                                                                      |
| Loopreserve                              | 50 h                                                                                |
| Isolatieklasse                           | III                                                                                 |
| Testklasse                               | II                                                                                  |
| VDE-waarmaerk verleend                   |  |

## 3 Veiligheidsvoorschriften

 De ruimtetemperatuurregelaar TRQ 21 T wordt rechtstreeks aan het gasverwarmingsapparaat aangesloten. Sluit de regelaar niet aan op 230 V.

 Gebruik de TRQ 21 T uitsluitend in combinatie met de in **6** tot **11** vermelde Junkers gasverwarmingsapparaten.

## 4 Montage

### 4.1 Algemeen

Belangrijk voor de goede regelfunctie van de ruimtetemperatuurregelaar is de keuze van een geschikte plaats voor de montage. De montageruimte moet geschikt zijn voor de

temperatuurregeling van de complete verwarmingsinstallatie. Op de daar geïnstalleerde verwarmingsradiatoren mogen geen thermostaatkranen gemonteerd zijn.

Het is beter om handbediende kranen met voorinstelling te plaatsen en om hiermee het vermogen van de verwarmingsradiatoren in de montageruimte van de TRQ 21 T zo laag mogelijk in te stellen.

Kies als montageplaats indien mogelijk een binnenmuur en zorg er voor dat er geen tocht of warmtestraling op de regelaar kan inwerken. Onder de regelaar moet voldoende plaats aanwezig zijn om de lucht in de ruimte ongehinderd door de ventilatieopening te laten circuleren (gearceerd gebied in **2**). Neem de geadviseerde afstandsmaten in **2** in acht.

### 4.2 Bevestiging van de regelaar

Trek voor de montage het bovengedeelte van de regelaar (**a**) van de grondplaat (**b**). Til daarvoor de behuizing met een schroevendraaier op (**1**).

De grondplaat (**b**) van de TRQ 21 T kan met twee schroeven (**d**) op een normale inbouwstopcontactdoos (**c**) van ø 55 mm worden gemonteerd (**4**) of met pluggen (6 mm) en schroeven (ø 3,5 mm, lenskop) rechtstreeks in de muur verankerd worden (**5**). Gebruik daarvoor het boorsjabloon in de verpakking.

### 4.3 Elektrische aansluiting

De ruimtetemperatuurregelaar TRQ 21 T werkt op een gelijkspanning van 24 V, die wordt geleverd door het gasverwarmingsapparaat via een verbindingskabel met drie aders. Via deze kabel wordt ook het stuursignaal naar het verwarmingsapparaat geleid.

Om storingen te voorkomen, moet deze kabel gescheiden van kabels van 230 of 400 V worden geïnstalleerd. Indien inductieve invloeden van buitenaf kunnen optreden, bijvoorbeeld door sterkstroomkabels, moet de kabel worden afgeschermd.

Gebruik elektrische kabels van het type NYM met de volgende kabeldiameters:

| Kabellengte:  | Diameter:                    |
|---------------|------------------------------|
| tot 20 m      | 0,75 tot 1,5 mm <sup>2</sup> |
| tot 30 m      | 1,00 tot 1,5 mm <sup>2</sup> |
| meer dan 30 m | 1,50 mm <sup>2</sup>         |

Overtuigt u zich er van dat de kabel spanningsvrij is en verbind daarna de regelaar met een drie-aderige kabel volgens het aansluitschema (6 tot 11) met het gasverwarmingssapparaat.

#### 4.4 Ingebruikname

Steek het bovengedeelte van de regelaar (a) na het aansluiten van de elektrische kabels op de grondplaat (b) en stel het gasverwarmingssapparaat in werking.

## 5 Bediening

Om de schakeltijden in te stellen, verwijdt u het afschermkapje (e) van de schakelklok (1).

De ruimtetemperatuurregelaar TRQ 21 T bezit de volgende bedieningselementen (1 en 3).

- e Afschermkapje
- f Functieschakelaar
- g Temperatuurdraaiknop normaal bedrijf
- h Temperatuurdraaiknop verlaagd bedrijf
- i Plexiglas schijf met wijzer
- j 24-uur ring
- k Depot met reservesteekruiters
- l Rode en blauwe steekruiters
- m Tijdmarkering 24 uur
- n Korte gebruiksaanwijzing:  
In het vak aan de rechterzijde van de grondplaat bevindt zich de korte gebruiksaanwijzing JU 1005. Hier vindt u alles wat voor de bediening van belang is.

#### 5.1 Functieschakelaar (f)

De volgende functies zijn mogelijk:

⌚ Automatisch wisselen tussen normaal bedrijf en verlaagd bedrijf op de met de schakelklok ingestelde tijden.

☀ Normaal bedrijf: continueregeling van de ruimtetemperatuur volgens de met de draaiknop (g) ingestelde waarde.

☾ Verlaagd bedrijf: continueregeling van de ruimtetemperatuur volgens de met de draaiknop (h) ingestelde waarde.

#### 5.2 Temperatuurdraaiknoppen (g) en (h)

Met deze draaiknoppen stelt u de gewenste ruimtetemperatuur in voor normaal bedrijf (g) en verlaagd bedrijf (h). Het temperatuurbereik ligt tussen 6 en 30 °C.

#### 5.3 Schakelklok

Met behulp van de schakelklok kan er bij een bepaalde ingestelde functie automatisch worden omgeschakeld tussen normaal bedrijf en verlaagd bedrijf. De kortste schakelperiode (kortste afstand tussen twee steekruiters op de 24-uurring) bedraagt 15 minuten. De schakelnauwkeurigheid (afstand tussen twee naburige posities op de 24-uurring) bedraagt 7,5 minuten.

##### 5.3.1 Instellen van de tijd

Draai aan de plexiglas schijf met wijzer (i) om de actuele tijd in te stellen. De schijf mag uitsluitend in de richting van de wijzers van de klok worden gedraaid. De 24-uurring (j) mag niet worden gedraaid. Denk er om dat de klok loopt volgens het 24-uursysteem. De ingestelde 24-uurtijd kunt u aflezen met behulp van de tijdmarkering (m) op de 24-uurring (j).

##### 5.3.2 Instellen van de schakeltijden

- Rode steekruiters = normaal bedrijf.
- Blauwe steekruiters = verlaagd bedrijf.

Om de schakelklok correct te laten werken, moeten de rode en blauwe steekruiters afwisselend worden aangebracht.

Steek de rode en blauwe steekruiters (l) op de gewenste positie op de 24-uurring (j).

Niet benodigde steekruiters in de depots (k) laten zitten.

### 5.3.3 Loopreserve

De schakelklok beschikt na een gebruik van drie dagen op het stroomnet over een loopreserve van ca. 50 uur. Gedurende deze tijd loopt de klok op een accu.

Zorg er voor dat de stroomvoorziening niet langer dan 50 uur wordt onderbroken (ook wanneer de verwarming uit staat). Volledig ontladen verkort de levensduur van de accu.

## 6 Tips voor energiebesparing

Zet de verwarming uit voordat u de ruimte lucht. Lucht altijd kort, maar intensief. Lucht nooit continu.

Een verlaging van de ruimtetemperatuur met 1°C kan een energiebesparing van 5 % opleveren. Laat de ruimtetemperatuur echter nooit dalen beneden 15°C, aangezien een sterke verhoging meer energie verbruikt dan een gelijkmatige warmtetoevoer.

Bij een goede warmte-isolatie van het gebouw wordt soms de ingestelde lage temperatuur niet bereikt. Toch wordt energie bespaard, omdat de verwarming uitgeschakeld blijft. U kunt in dit geval het schakeltijdstip voor verlaagd bedrijf vervroegen.

Indien een ruimtetemperatuurregelaar achteraf wordt ingebouwd in een ruimte met door een thermostaat geregelde verwarmingsradiatoren, moeten de thermostaatkranen in deze ruimte geheel geopend worden. Anders sluiten de thermostaten, hoewel de verwarming voortdurend ingeschakeld is.

## 7 Opsporen van storingen

| Storingen                                       | Oorzaak                                                                                                     | Oplossing                                          |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Ingestelde ruimtetemperatuur wordt niet bereikt | Ketelthermostaat op verwarmingsapparaat te laag ingesteld of                                                | Ketelthermostaat hoger instellen                   |
|                                                 | Thermostaatventielen in montageruimte van de regelaar geïnstalleerd                                         | Thermostaatventielen helemaal openen of demonteren |
|                                                 | Montageplaats van de regelaar niet gunstig, bijv. buitenmuur, vlakbij raam etc.                             | Betere montageplaats kiezen.                       |
| Te grote ruimtetemperatuurschommelingen.        | Tijdelijke inwerking van storende warmte op de regelaar, bijv. zonnestralen, verlichting, TV of schoorsteen | Betere montageplaats kiezen.                       |

## 1 Anvendelse

TRQ 21 T er en rumtermostat med kontinuierlig udgang til regulering af de Junkers gaskedler, som vises fra **6** til **11**.

Denne rumtermostat med kontaktur har vist sig velegnet til etageopvarmning med indtil ca. 80 m<sup>2</sup> boligareal og opfylder lovens bestemmelser.

TRQ 21 T er ikke velegnet til gulvvarmeanlæg eller klimagulve.

## 2 Tekniske data

|                                      |                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Højde                                | 82 mm                                                                              |
| Bredde                               | 165 mm                                                                             |
| Dybde                                | 42 mm                                                                              |
| Driftsspænding                       | DC 24 V                                                                            |
| Strømforbrug                         | 0,01 A                                                                             |
| Reguleringsområde                    | 6 °C ... 30 °C                                                                     |
| Minimal temperaturændrings-hastighed | 0,05 K/mi                                                                          |
| Reguleringsudgang                    | konstant,<br>2,5 V ... 24 V                                                        |
| Tilladelig rumtemperatur             | 0 °C ... 35 °C                                                                     |
| Gangreserve                          | 50 h                                                                               |
| Beskyttelsesklasse                   | III                                                                                |
| Prøvningsklasse                      | II                                                                                 |
| Tildelt VDE-mærket                   |  |

## 3 Sikkerhedsforskrifter

 Rumtermostaten TRQ 21 T tilsluttes direkte på gaskedlen. Tilslut ikke termostaten til et strømnet med 230 V.

 Benyt kun TRQ 21 T i forbindelse med de kedelmodeller fra Junkers, som er opført fra **6** til **11**.

## 4 Montering

### 4.1 Generelt

Af hensyn til reguleringskvaliteten for rumtermostaten er det vigtigt, at denne placeres på et egnet sted. Monteringsrummets temperatur skal kunne danne baggrund for regulering af det samlede varmeanlæg. På radiatorerne i monteringsrummet bør der ikke være monteret termostatventiler.

Bedre er det at montere håndventiler med forindstilling, således at radiatorernes ydelse i monteringsrummet for TRQ 21 T kan indstilles så knap som mulig.

Som monteringssted bør der vælges en indervæg, hvor termostaten ikke udsættes for hverken træk eller varmestråling. Under regulatoren skal der være tilstrækkelig friplads til at rumluften uhindret kan cirkulere gennem ventilationsåbningerne (skraveret felt i **2**). Bemærk de anbefalede afstandsmål i **2**.

### 4.2 Fastgøring af termostat

Før montering skal apparatets overdel (**a**) løsnes og trækkes af soklen (**b**). Huset løftes op med en skruetrækker (**1**).

Soklen (**b**) kan enten monteres på en almindelig indmuringsdåse (**c**) Ø 55 mm med 2 skruer (**2**) eller fastgøres direkte i væggen (**3**) med dyvler (6 mm) og skruer (Ø 3,5 mm, linsehoved). Hvis sidstnævnte løsning vælges, kan vedlagte boreskabelon anvendes til opmærkning af borehuller.

### 4.3 Elektrisk tilslutning

TRQ 21 T er en 24 V lavspændingstermostat og tilsluttes gaskedlen med et 3 leder kabel. Via dette kabel føres også styresignalet til kedlen.

Termostaten må ikke tilsluttes 230 V resp. 400 V for at undgå fejl. Hvis der forventes induktive ydre indflydelser som f.eks. stærkstrømskabler eller lign., skal kablet monteres med beskyttelse.

## TRQ 21 T

Benyt elektrokabler af typen NYM med følgende tværsnitsareal:

| Kabellængde: | Tværsnit:                    |
|--------------|------------------------------|
| indtil 20 m  | 0,75 til 1,5 mm <sup>2</sup> |
| indtil 30 m  | 1,00 til 1,5 mm <sup>2</sup> |
| fra 30 m     | 1,50 mm <sup>2</sup>         |

Vær sikker på, at kablet er spændingsfrit, og forbind reguleringen med gaskedlen med et 3 leder kabel iht. tilslutningsskema (**6** til **11**).

### 4.4 Idrifttagning

Stik reguleringens overdel (**a**) efter tilslutning af de elektriske kabler på soklen (**b**), og tag gaskedlen i drift.

## 5 Betjening

Før indstilling af kontakturet skal dækpladen (**e**) på kontakturet (**1**) fjernes.

Rumtermostaten TRQ 21 T råder over følgende betjeningselementer (**1** og **3**):

- e** Dækplade
- f** Driftskontakt
- g** Temperaturvælger "normal drift"
- h** Temperaturvælger "sænket drift"
- i** Pleksiglasrude med påtrykt viser
- j** 24-timersring
- k** Depot for reserve-indstikspinde
- l** Indstikspinde rød eller blå
- m** Tidsmarkering 24 timer
- j** Kort betjeningsvejledning:  
I rummet på den højre side af soklen findes den korte betjeningsvejledning JU 1005, som indeholder de vigtigste informationer mht. betjening.

### 5.1 Driftskontakt (f)

Følgende driftsarter er mulige:

-  Automatisk skift mellem "normal drift" og "sænket drift" efter de på kontakturet indstillede tidspunkter.
-  Normal drift: Konstant regulering af rumtemperaturen efter den på temperaturvælgeren (**g**) indstillede temperatur.
-  Sænket drift: Konstant regulering af rumtemperaturen efter den på temperaturvælgeren (**h**) indstillede værdi.

### 5.2 Temperaturvælger (g) og (h)

Den ønskede rumtemperatur for "normal drift" (**g**) resp. "sænket drift" (**h**) kan indstilles mellem 6 og 30 °C.

### 5.3 Kontaktur

Kontakturet gør det muligt at skifte automatisk om mellem "normal drift" og "sænket drift" iht. den valgte driftsart. Varigheden af en periode (tætteste afstand mellem to indstikspinde på 24 timersringen) er 15 minutter. Afstanden mellem to tilgrænsende indstikspinde på 24 timersringen er 7,5 min.

#### 5.3.1 Indstilling af kontaktur

Pleksiglasskiven med den påtrykte viser (**i**) drejes højre om, indtil det aktuelle tidspunkt er indstillet. 24 timersringen (**j**) må ikke drejes. Vær opmærksom på, at uret arbejder i 24 timers drift. Det indstillede 24-timers-tidspunkt kan aflæses på 24 timersringen (**j**) på tidsmarkeringen (**m**).

#### 5.3.2 Indstilling af ind- og udkoblingstider

- Røde indstikspinde = normal drift.
- Blå indstikspinde = sænket drift.

En korrekt drift kræver, at indstikspindene indstikkes skiftevis i rækkefølgen rød/blå.

Stik de røde og blå indstikspinde (**l**) på den ønskede position på 24 timersringen (**j**).

Ikke benyttede indstikspinde opbevares i depotet (**k**).

### 5.3.3 Gangreserve

Efter mindst 3 dages drift via strømnettet råder kontakturet over en gangreserve på ca. 50 timer. I denne tid arbejder uret videre via en akkumulator.

Vær opmærksom på, at strømforsyningen ikke afbrydes længere end 50 timer (også når varmen er afbrudt). Meget afladte akkumulatorer forringer akkumulatorens levetid!

## 6 Energispareråd

Sluk for varmen, før udluftning finder sted. Ved udluftning anbefales en kort, men kraftig udluftning af boligen. Undgå at have et vindue vedvarende åbent eller på klem.

En sænkning af rumtemperaturen med 1 °C kan spare op til 5 % energi. Lad ikke temperaturen synke til under 15 °C, da stærk opvarmning forbruger mere energi, end en jævn varmetilførsel.

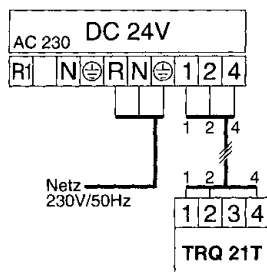
For bygninger, der er godt isoleret, vil rumtemperaturen muligvis ikke falde til den indstillede sænkningstemperatur. Der spares dog alligevel energi, da varmen forbliver udkoblet i sænkingsperioden. I dette tilfælde kan koblingstidspunktet for sænket drift eventuelt indstilles tidligere.

Ved senere montering af en rumtermostat i et rum med termostatregulerede radiatorer skal termostaterne åbnes helt i dette rum. Termostatventilerne lukker ellers, selv om varmen konstant er tændt.

## 7 Fejlsøgning

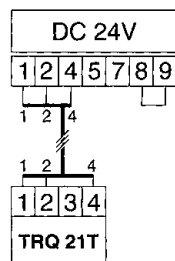
| Fejl                                        | Årsag                                                                                                        | Afhjælpning                                                                                     |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indstillet rumtemperatur nås ikkeIndstillet | Kedeltermostat stillet for lavt<br><br>eller<br><br>termostatventiler installeret i termostatsens montererum | Kedeltermostat stilles højere<br><br>eller<br><br>termostatventiler åbnes helt eller demonteres |
| Rumtemperatur overskrides.                  | Ugunstig placering af termostat, f.eks. på ydervæg eller nær vindue osv.                                     | Bedre egnet placeringssted findes                                                               |
| For store rumtemperatursvingninger.         | Termostat påvirkes af fremmedvarme f.eks. solindfald, rumbelysning, tv eller brænderoovn osv.                | Bedre egnet placeringssted findes                                                               |

6



ZR/ZWR/ZSR...  
mini...  
CL(N)100  
KWR...

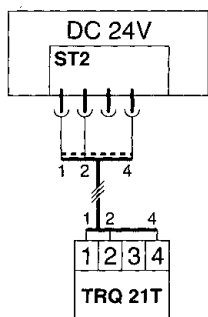
7



CERA STAR  
CERA STAR PLUS  
CERA NOX  
CERA mini  
CERA mini PLUS  
EURO ...

ZR/ZWR18/24-3...  
ZR/ZWR18/24-4...  
ZV/ZWV 20 A  
ZR/ZSR 8/11-3...  
ZSR 11-4  
ZWE...A...

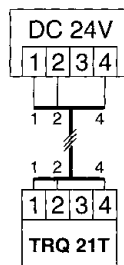
8



CERA PUR

ZBR/ZWBR 8-25 A

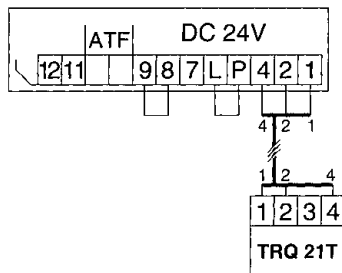
9



EURO ...

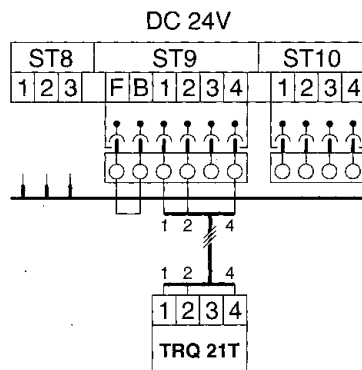
ZE/ZWE...K...

10



K/KS...-5R...  
KS/KSN...-6E  
KS...-6EK

11



SUPRA STAR

KS/KSN...-7E

|                        |                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Deutschland</b>     | Robert Bosch GmbH<br>Geschäftsbereich Junkers<br>D-73243 Wernau, Postfach 1309<br>☎ 07153/3061                                          |
| <b>España</b>          | Robert Bosch Comercial Española S. A.<br>Hnos. Garcia Noblejas, 19, Aparatado 50.488<br>28037 Madrid<br>☎ 91/3674000                    |
| <b>Italia</b>          | Robert Bosch Industriale e Commerciale S. p. A.<br>Settore Junkers<br>20149 Milano, Via M.A. Colonna 35<br>☎ 02/3696244, Fax 02/3696561 |
| <b>Nederland</b>       | Elco Nederland BV<br>Strengweg 1 c<br>NL-1960 GA Heemskerk<br>☎ 025 10/50034, Fax 025 10/48359                                          |
| <b>Österreich</b>      | Robert Bosch AG<br>Hüttenbrennergasse 5<br>A-1011 Wien<br>☎ 0222/797220                                                                 |
| <b>België/Belgique</b> | N. V. SERVICIO S. A.<br>Kontichsesteenweg 17<br>B-2630 Aartselaar<br>☎ 03/8872060, Fax 03/8770129                                       |
| <b>Danmark</b>         | Robert Bosch a/s<br>Telegrafvej 1<br>DK-2750 Ballerup<br>☎ 44 68 68 68, Fax 44 97 97 63                                                 |
| <b>Schweiz</b>         | A. Brennwald AG<br>Dammstraße 12<br>CH-8810 Horgen<br>☎ 1/7279191, Fax 1/7279199                                                        |
| <b>Portugal</b>        | Vulcano<br>Urb. do Falcão Lote 502 Pontinha<br>1675 Lisboa<br>☎ 1 14 79 49 63, Fax 1 14 79 30 22                                        |

# Junkers-Verkaufsbüros

**52068 Aachen**

Neuköllner Straße 4  
Telefon (0241) 9676-576  
Telefax (0241) 9676575

**10627 Berlin**

Bismarckstraße 71  
Telefon (030) 32788-0  
Telefax (030) 32788179

**33609 Bielefeld**

Eckendorfer Straße 38  
Telefon (0521) 932430  
Telefax (0521) 38930

**38102 Braunschweig**

Hopfgarten 22 a  
Telefon (0531) 71817  
Telefax (0531) 798314

**28239 Bremen**

Große Riehen 6  
Telefon (0421) 69447-0  
Telefax (0421) 6441636

**Chemnitz:****09247 Röhrsdorf**

Hardt  
Telefon (03722) 92134  
Telefax (03722) 92210

**44145 Dortmund**

Burgholzstraße 149  
Telefon (0231) 981021-0  
Telefax (0231) 98102150

**01067 Dresden:**

Bremer Straße 57  
Telefon (0351) 42091-0  
Telefax (0351) 4209124

**Düsseldorf:**

**40882 Ratingen**  
Broichhofstraße 9  
Telefon (02102) 9499-0  
Telefax (02102) 472638

**99086 Erfurt**

Magdeburger Allee 12  
Telefon (0361) 59056-0  
Telefax (0361) 6430902

**60486 Frankfurt**

Theodor-Heuss-Allee 70  
Telefon (069) 7909-0  
Telefax (069) 7909344

**79108 Freiburg**

Tullastraße 79  
Telefon (0761) 50425-0  
Telefax (0761) 5042530

**22525 Hamburg**

Kleine Bahnstraße 10  
Telefon (040) 853145-0  
Telefax (040) 8513350

**30165 Hannover**

Vahrenwalder Straße 221 A  
Telefon (0511) 67899-0  
Telefax (0511) 6789936

**34117 Kassel**

Schillerstraße 38-40  
Telefon (0561) 78455-0  
Telefax (0561) 103714

**50933 Köln**

Stolberger Straße 370  
Telefon (0221) 4905-0  
Telefax (0221) 4905216

**04159 Leipzig**

Georg-Schumann-Straße 294  
- Am Viadukt -  
Telefon (0341) 5967287  
Telefax (0341) 5967293

**39120 Magdeburg**

Salbker Straße 21  
Telefon (0391) 62528-0  
Telefax (0391) 6252820

**68309 Mannheim**

Neustädter Straße 77-79  
Telefon (0621) 72794-0  
Telefax (0621) 7279444

**80335 München**

Seidlstraße 13-15  
Telefon (089) 5128-0  
Telefax (089) 5128313

**48155 Münster**

Eulerstraße 15  
Telefon (0251) 60891-0  
Telefax (0251) 67870

**17036 Neubrandenburg**

Gneissstraße 14  
Telefon (0395) 76953-0  
Telefax (0395) 7780001

**90441 Nürnberg**

Schweinauer Hauptstraße 38  
Telefon (0911) 62399-0  
Telefax (0911) 662634

**88214 Ravensburg**

Schwanenstraße 5  
Telefon (0751) 36318-0  
Telefax (0751) 3631830

**18069 Rostock**

Goerdelerstraße 28  
Telefon (0381) 80933-0  
Telefax (0381) 8093319

**66119 Saarbrücken**

An der Christ-König-Kirche 10  
Telefon (0681) 584030  
Telefax (0681) 5840315

**70327 Stuttgart**

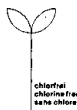
Verkaufsbüro Südwest,  
Heiligenwiesen 28  
Telefon (0711) 40951-0  
Telefax (0711) 4095129

**26386 Wilhelmshaven**

Gökerstraße 216  
Telefon (04421) 61100  
Telefax (04421) 60831

**42115 Wuppertal**

Otto-Hausmann-Ring 113  
Telefon (0202) 271420  
Telefax (0202) 7160572



Robert Bosch GmbH  
Geschäftsbereich Junkers  
Postfach 13 09  
73243 Wernau