

Dokumentation:

## **Heizungssteuerung mit Thyristoren**

400 Volt  
12 kW

15.02.2011

## Inhaltsverzeichnis

1 Einführung.....	2
1.1 Hauptkomponenten des Aufbaus.....	2
1.2 Kurzbeschreibung der Heizungssteuerung.....	2
2 Beschreibung der Heizungssteuerung.....	3
2.1 Eigenschaften.....	4
2.2 Elektrische Eigenschaften.....	4
2.3 Mechanischer Aufbau.....	5
2.4 Anschlüsse.....	5
2.5 Externe Beschaltung.....	5
3 Kontakt.....	5

## 1 Einführung

In dieser Dokumentation wird die Steuerung für elektrische Heizungen zum Beheizen eines Fahrgastraumes in Zügen beschrieben.

### ***1.1 Hauptkomponenten des Aufbaus***

Zur Heizungssteuerung gehören die folgenden Komponenten:

1. Ein Alugehäuse.
2. Ein Kühlkörper mit 6 Thyristoren Modulen.
3. Eine Steuerplatine.
4. Drei Leistungsplatinen.

## **1.2 Kurzbeschreibung der Heizungssteuerung**

Die Heizungssteuerung steuert die Heizungen in einem Fahrgastraum. Hierzu sind die Heizungen in drei Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe besteht aus zwei Untergruppen. Die Heizungen auf der linken Seite sind eine Untergruppe, wie auch die Heizungen der rechten Seite eine Untergruppe sind. In einer Gruppe gibt es zwischen 2 x 2 x 850 Watt Heizungen und 2 x 3 x 850 Watt Heizungen.

Es gibt 5 Heizstufen:

1. 12% Leistung
2. 25% Leistung
3. 50% Leistung
4. 75% Leistung
5. 100% Leistung.

Die Heizungssteuerung hat die folgenden Vorzüge:

- Die Leistungsaufnahme der Heizelemente ist gleichmäßig.
  - Das Raumklima wird nicht durch Heizleistungsspitzen, bei denen viel Infrarotstrahlung ausgesendet wird, gestört.
  - Die Heizelemente werden geschont, da sie sich nicht so häufig ausdehnen.
- Die niedrige Temperaturabschaltung (Level 1) ist für die drei Gruppen integriert, d.h. wenn ein Fehler in einer Gruppe auftritt können die beiden anderen Gruppen weiter arbeiten.
- Das Auftreten einer Level 1 Temperaturabschaltung in einer Gruppe wird als Summensignal an die Leittechnik gemeldet.
- Überwachung der Innentemperatur der Steuerung durch einen Level1 und einen Level2 Temperatursensor
- Keine Software

## **2 Beschreibung der Heizungssteuerung**

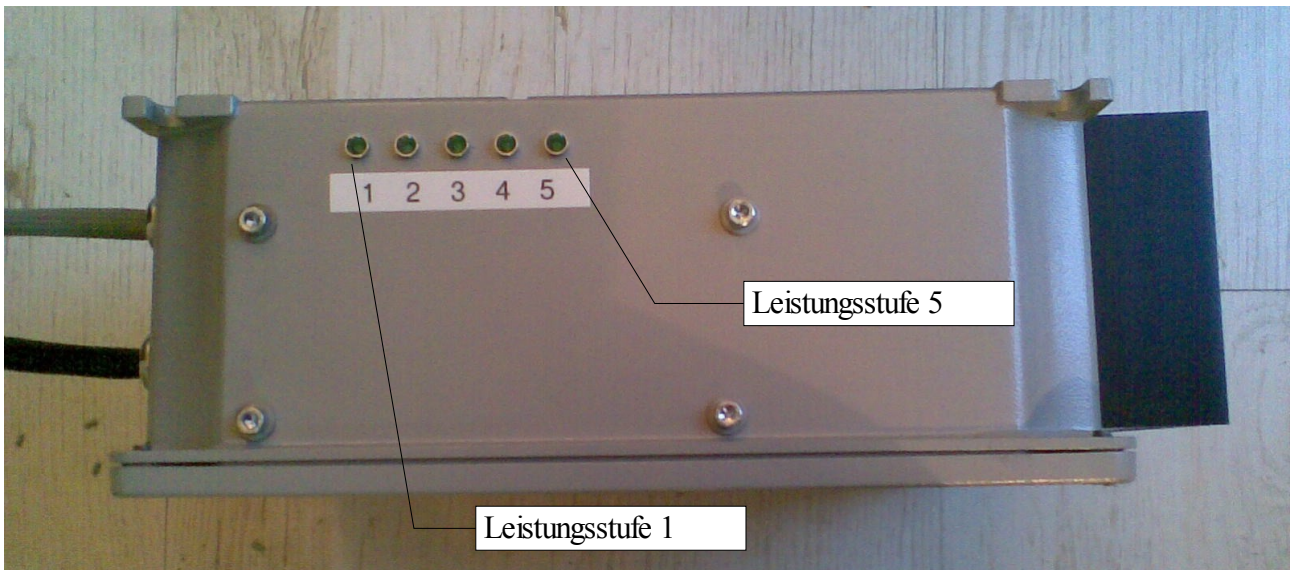
Die Heizungssteuerung ermöglicht die Regelung der Leistung der elektrischen Heizelemente. Dies wird durch Parallel- und Reihenschaltung der Heizelemente mit Thyristoren erreicht.

Es werden immer alle Heizelemente angesteuert, um einen gleichmäßigen Wärmeeintrag in den Fahrgastraum zu erreichen.

Die fünf Eingangssignale zur Leistungsanwahl werden optisch angezeigt.

# KT-Tronic Automation

---



## 2.1 Eigenschaften

Die Heizungssteuerung hat die folgenden Eigenschaften:

- Betriebsspannung: 400 Volt, 3 phasig
- Die Heizungssteuerung ist in drei Gruppen gegliedert, von denen jede einzeln abgesichert ist.
  - Jede Gruppe besteht aus 2 Heizsegmenten eins rechts und eins links.
- Schaltstrom je Gruppe: max: 3 x 16 A
- Nennschaltleistung: 21 kW
- Es gibt fünf Schaltstufen.

## 2.2 Elektrische Eigenschaften

- Die Ströme werden durch elektrische Schalter (Thyristoren) geschaltet.
- Zum Schutz der elektrische Elemente sind Schutzelemente in der Steuerung integriert.
- Die Steuersignale haben 24V.
- Die Steuersignale entsprechen den Schaltstufen.
- Wenn kein Steuersignal anliegt ist die Heizung aus.
- Die Signaleingänge sind verpolungssicher.

# KT-Tronic Automation

---

## **2.3 Mechanischer Aufbau**

Die Heizungssteuerung hat eine kompakte Bauweise. Sie hat ein Metall Gehäuse mit einem aufgeschraubten Kühlkörper. Dieser führt die Wärme der Thyristoren, welche sich innerhalb des Gehäuses befinden, nach außen.

## **2.4 Anschlüsse**

Es gibt zwei Kabeldurchführungen in das Steuerungsgehäuse, eine für 400 VAC und eine für 24 VDC.

## **2.5 Externe Beschaltung**

1. Die Level 1 Temperaturschalter (60 Grad) trennen die 24VDC Steuerspannung, wodurch die Thyristoren ausgeschaltet werden. Die Level 1 Temperaturschalter werden je Gruppe in die Heizungssteuerung geführt.
2. Die Level 2 Temperaturschalter (80 Grad) trennen eine 24VDC Steuerspannung, welche die Schütze ansteuert. Die Level 2 Temperaturschalter werden direkt in die Ansteuerung der Schütze geschaltet.
3. Das Steuersignal (Heizung Ein) muss drei Relais und die Steuerung versorgen können (min. 1,5 A).

## **3 Kontakt**

KT-Tronic Automation GmbH  
Handelsregister: HRB 44537  
Karl Liebknecht Str. 15  
63533 Mainhausen

[www.kt-tronic.de](http://www.kt-tronic.de)

Ansprechpartner:  
Klaus Tietze  
email: [klaustietze@googlemail.com](mailto:klaustietze@googlemail.com)  
Tel.: 0049 (0) 177 / 2890 360