

## RT 450.04

### Regelstreckenmodul Temperatur



#### Lerninhalte / Übungen

- Temperaturregelkreise mit unterschiedlichen Zielstellungen und Aufbaukomponenten planen, aufbauen, prüfen, optimieren und bewerten
- Bauart und Funktion unterschiedlicher regelungs- und messtechnischer Komponenten
- Fachsprache und Symbolik der industriellen Regelungstechnik
- praktische Übungen: Prozess- und Signalleitungen verlegen
- Inbetriebnahme und Fehlersuche an prozesstechnischen Systemen

#### Beschreibung

- **Hauptelement zum Aufbau eines Temperatur-Regelkreises**
- **schneller Einbau in das Grundmodul RT 450 durch Modulaufbau auf Platte**

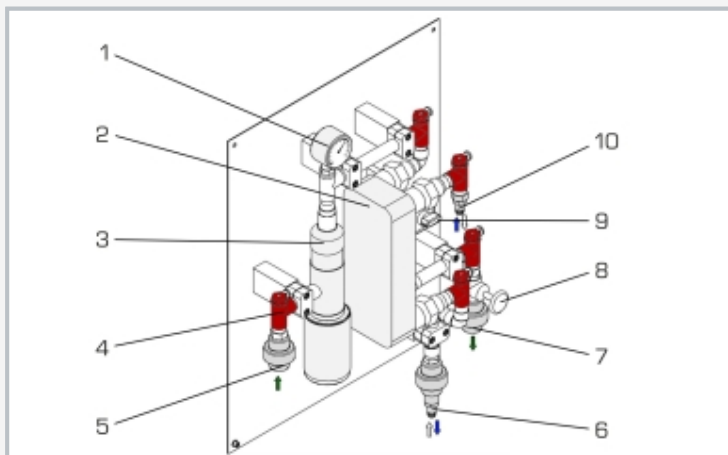
Das Regelstreckenmodul RT 450.04 ist ein einbaufertiges Element auf einer Platte. Zusammen mit weiteren modularen regelungstechnischen Komponenten lassen sich Temperaturregelungen mit unterschiedlichen Merkmalen aufbauen und untersuchen.

Die Montageplatte wird auf dem Rahmen des Grundmoduls RT 450 befestigt. Die Hauptelemente des Regelstreckenmoduls sind: ein elektrischer Heizer, der in eine Rohrstrecke eingebaut ist, und ein Plattenwärmeübertrager zur Wärmeübertragung zwischen Primär- und Sekundärwasserkreislauf. Der Heizer kann wahlweise von einem schaltenden Regler angesteuert werden und so als Stellglied des Regelkreises wirken oder im Dauerbetrieb als reine Energiequelle arbeiten. Bei Betrieb mit einem stetigen Regler und dem Heizer als Energiequelle können wahlweise zwei unterschiedliche Ventile (pneumatischer oder elektrischer Antrieb) als Stellglieder im Primärkreis eingesetzt werden.

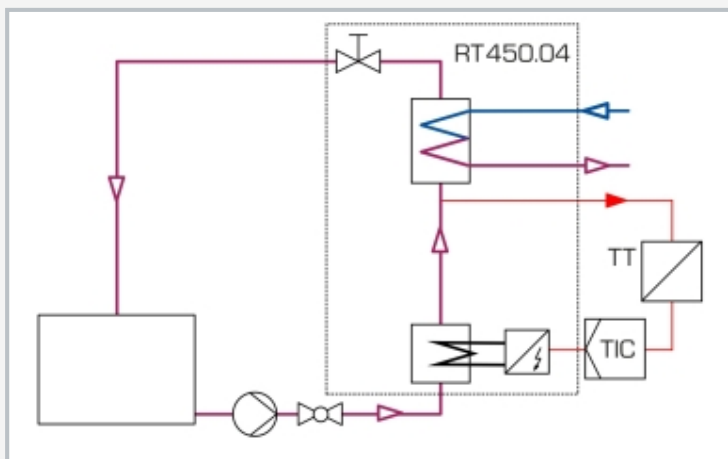
Zur Sicherheit verfügt der Heizer über einen Thermostaten und einen Trockenauslaufschutz. Der Primärkreis (mit Heizer) wird mit über Rohrleitungen an die Wasserversorgung des Grundmoduls RT 450 angeschlossen, während der Sekundärkreis zur Kühlung eine laborseitige Wasserversorgung benötigt. Gegenstrom- oder Gleichstromkühlung ist möglich. Die Anbindung an das Labornetz erfolgt über Schnellkupplungen und Schläuche.

# RT 450.04

## Regelstreckenmodul Temperatur



1 Thermometer, 2 Plattenwärmeübertrager, 3 Heizer, 4 Temperaturmesspunkte, 5 Zulauf von RT 450, 6 Anschluss externer Wasserkreislauf, 7 Rücklauf zu RT 450, 8 Regulierventil, 9 Umschalter Heizer, 10 Anschluss externer Wasserkreislauf



Prozessschema für Regelstrecke mit Heizer als Stellglied und schaltendem Regler



Die Abbildung zeigt den Aufbau einer Temperaturregelung. Neben dem Grundmodul RT 450 sind folgende Komponenten enthalten: RT 450.04 (Regelstreckenmodul Temperatur), RT 450.11 (Regler), RT 450.12 (Schreiber), RT 450.21 (Regelventil) und RT 450.36 (Temperaturaufnehmer).

### Spezifikation

- [1] Aufbau eines Temperatur-Regelkreises (zusammen mit anderen Modulen der RT 450-Serie)
- [2] einbaufertiger Kompaktaufbau auf Platte
- [3] elektrischer Heizer mit Thermostat und Trockenlaufschutz
- [4] direkte Temperaturanzeige am Heizerausgang mit Bimetall-Thermometer
- [5] Heizer wahlweise Stellglied oder Dauerheizung
- [6] Plattenwärmeübertrager, Betrieb im Gleich- und Gegenstrom möglich
- [7] Primärkreislauf mit Heizer und Wärmeübertrager, verbunden mit der Wasserversorgung des Grundmoduls RT 450
- [8] Durchfluss des Primärkreislaufs über Handventil
- [9] Sekundärkreislauf des Wärmeübertragers wird an die laborseitige Wasserversorgung angeschlossen

### Technische Daten

#### Plattenwärmeübertrager

- Plattenanzahl: 20
- Übertragungsfläche: 0,72m<sup>2</sup>
- Durchfluss: max. 3m<sup>3</sup>/h

#### Heizer mit Thermostat und Trockenlaufschutz

- Leistung: 2kW
- Temperaturbegrenzung durch Thermostat: 65°C

Thermometer am Heizerausgang: 0...100°C

LxBxH: 510x200x650mm  
Gewicht: ca. 20kg

### Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss: max. 3m<sup>3</sup>/h

### Lieferumfang

- 1 Heizer und 1 Plattenwärmeübertrager auf Platte, komplett mit Verrohrung, Ventil, Sicherheitselementen, Vorrichtungen zur Aufnahme der Temperaturaufnehmer, Anschlüssen an das Rohrleitungssystem von RT 450

# RT 450.04

## Regelstreckenmodul Temperatur

### Erforderliches Zubehör

RT 450	Übungssystem Prozessautomatisierung, Grundmodul Regelung mit integriertem Heizer
RT 450.11	Reglermodul, schaltend
oder	
RT 450.42	SPS-Modul mit Software Regelung mit pneumatisch angetriebenem Regelventil
RT 450.21	Regelventil, pneumatischer Antrieb, Kvs 1,0
mit	
RT 450.10	Reglermodul, stetig
oder	
RT 450.42	SPS-Modul mit Software Regelung mit elektrisch angetriebenem Regelventil
RT 450.24	Regelventil, elektrischer Antrieb, Kvs 1,0
mit	
RT 450.11	Reglermodul, schaltend
oder	
RT 450.42	SPS-Modul mit Software
Aufnehmer	
RT 450.36	Temperaturaufnehmer Pt100
oder	
RT 450.37	Thermoelement (K) mit Kopftransmitter

### Optionales Zubehör

RT 450.12	Bildschirmschreibermodul
RT 450.13	Digitalanzeige
RT 450.40	Visualisierungssoftware
mit	
RT 450.41	Ethernetmodul für Regler