

hzrr200

Dynamische Rücklauftemperaturbegrenzung für Einrohrheizungen.

Version 200
Aufbauanleitung

Kurzbeschreibung

TODO

Änderungen:

Datum	Version	Autor	Beschreibung	Bemerkung
1.7.2020	1.00	P. Loster	erste Zusammenfassung bestehender Beschreibungen, Sensor und Motor Anschluss	
20.7.2020	1.01	P. Loster	Sensor und Motor Test	

INHALT

1 Übersicht.....	2
1.1 TODO: Blockschaltbild typ. Gesamtsystem.....	2
1.2 TODO: Kurzbeschreibung der Komponenten.....	2
2 Reglermodul („Modul“).....	2
2.1 Crimpen von Modular Steckverbindern.....	4
2.2 Temperatursensoren DS18B20.....	4
2.2.1 Aufbau und Anschluss.....	4
2.2.2 Eigenschaften.....	5
2.3 Stellmotoren zur Ventilbetätigung.....	5
2.3.1 Anschluss Motorseitig.....	5
2.3.2 Anschluss Steckerseitig.....	6
2.4 Testgerät für Sensoren und Motoren.....	7

1 Übersicht

1.1 TODO: Blockschaltbild typ. Gesamtsystem

1.2 TODO: Kurzbeschreibung der Komponenten

2 Reglermodul („Modul“)

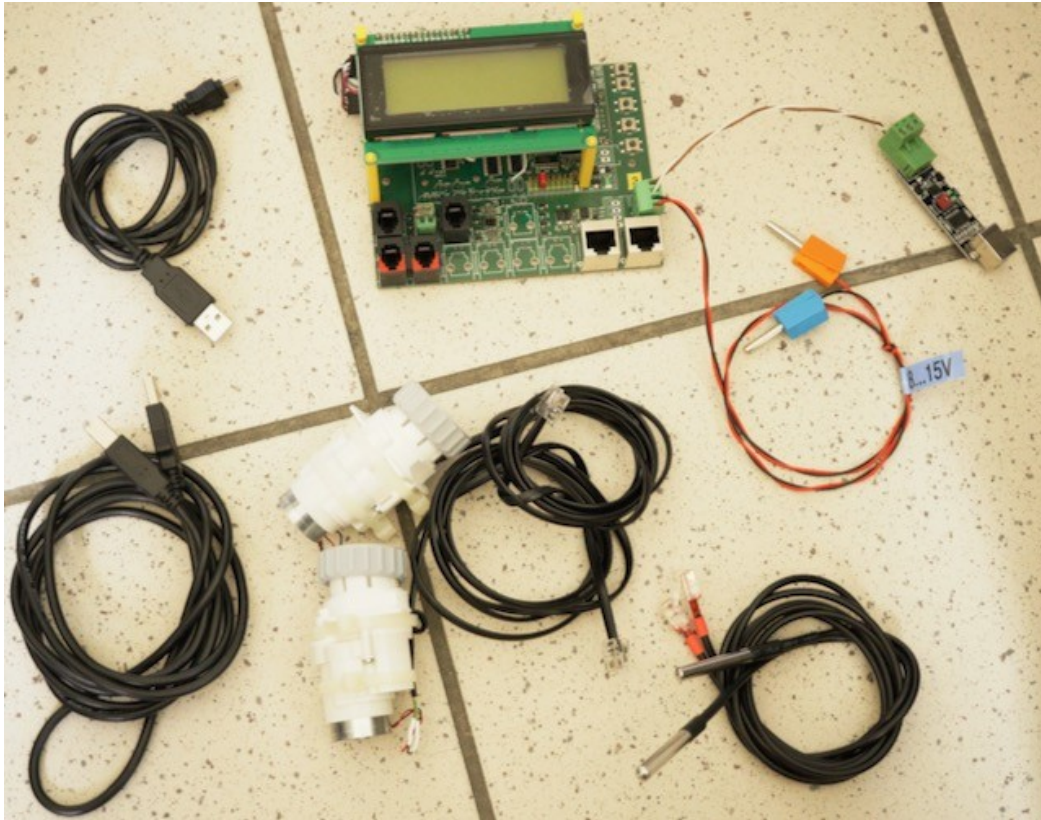
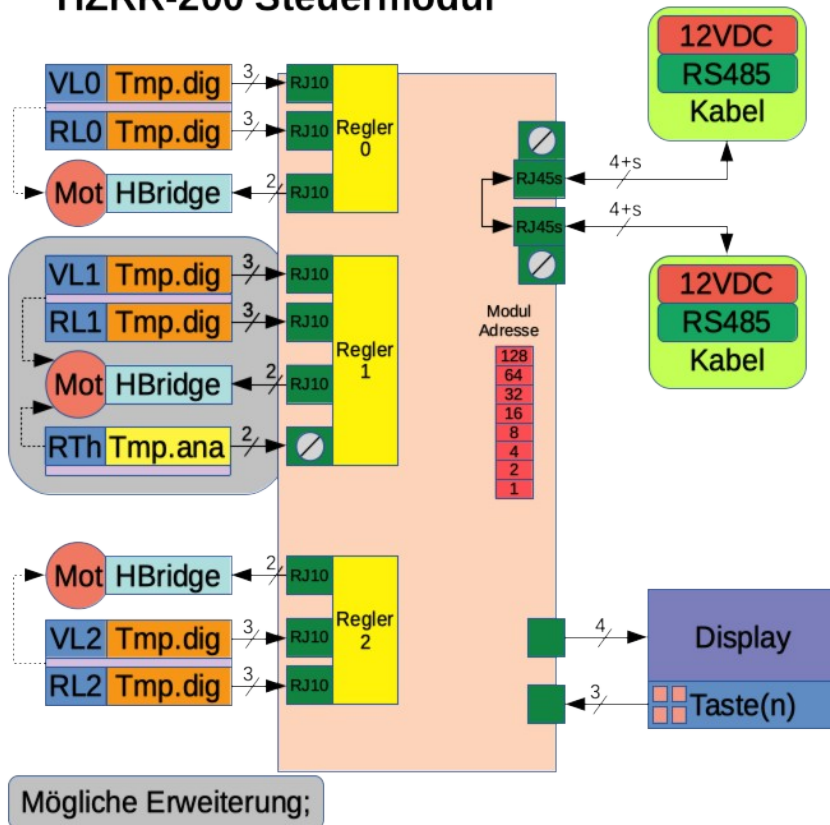


Bild 1: Reglermodul oben Mitte (Prototyp); USB-Kabel oben links zum Programmieren; RS485-USB Adapter und 12V Anschluss oben rechts; USB-A-B Kabel f. RS485 Adapter unten links; zwei Stellmotoren unten Mitte und zwei Temperatursensoren unten rechts

HZRR-200 Steuermodul



Arbeitspakete:

Hardware:

- +Schaltung entwerfen
- +PCB 1 entwerfen, fertigen, testen
- +Korrektur
- PCB 2 fertigen, testen
- Gehäuse Einbau, Muster
- Stückliste, Lieferanten, Doku

Software programmieren:

- +Treiber f. alle Anschlüsse, C++ Klasse(n)
- Rücklauf (RL) Regelung
- Raumthermostat (RT) Regelung
- Anzeige definieren (LCD, 4x20)
- Display + Taste progr.; Menü
- Status + Kommandos definieren
- RS485 Dialog definieren und progr.
- Speicherung
- Timing festlegen
- Prozesse und Ablauf festlegen
- Programmenteile zusammenführen
- Watchdog progr. und Test
- Tests, Korrekturen

Dokumentation

- i Schalt- und Bestückungsplan
 - i Stückliste (BOM)
 - i Aufbauanleitung
 - i Software Struktogramm, Abl.Diagr.
 - i Quellcode dokumentieren
 - e Installationsanleitung
 - e Anschlussbeschreibung
- => Definition und Programmierung der Zentrale

HZRR-200_Block04.odg
© Peter Loster, 2020-03-21

Bild 2: Blockschaltbild Reglermodul

Ein Mikrocontroller im Reglermodul (kurz: Modul) enthält bis zu drei Regler Nr. 0,1 und 2. Regler 1 kann auch als Heizkörperthermostat arbeiten. An das Modul sind eine LCD-Anzeige und Tasten angeschlossen. Die Moduladresse wird über Steckbrücken eingestellt. Die Versorgungsspannung von 12V sowie die Datenbusleitung für eine RS485 Schnittstelle werden über RJ45 Modular Stecker und geschirmte min. CAT5E Leitungen hergestellt.

1. Zwei Temperatursensoren, 'Onewire' DS18B20 über RJ10 (4P4) Modular Steckerr für Vorlauf (VL) und Rücklauf (RL) Temperatur für jeden Regler Nr. 0, 1, 2 . Anschluss über drei Adern.
 2. Ein 3V Stellmotor für jeden Regler zum Verstellen des Ventils; zwei Adern.
 3. 4 Zeilen zu je 20 Zeichen LCD-Anzeige
 4. 5 Tasten und eine Reset-Taste
 5. 2 RJ45 Stecker zur Stromversorgung mit 12V (2x +12V, 3xGND) und für den RS-485 Bus (2 Pole) sowie die Abschirmung der Leitung. Alternativ können diese Leitungen auch über Steckklemmen angeschlossen werden, von denen eine bestückt ist.
- ACHTUNG:** Es können maximal 30 Module in einem RS485 Netz betrieben werden.
6. **Alternativ kann Regler 1** als Heizkörper Regler mit einem Raumsensor „RAS PT“ der Fa. „Technische Alternative“ betrieben werden. Die Onewire Temperatursensoren entfallen dann.

2.1 Crimpen von Modular Steckverbindern



Bild 3: Crimpzange für 6Px, 8Px und 4Px Modular Stecker (RJ-)



Bild 4: Crimpen eines RJ10 (4P4) Steckers

2.2 Temperatursensoren DS18B20

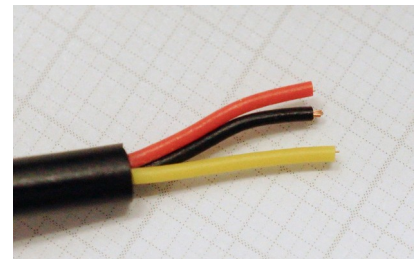
2.2.1 Aufbau und Anschluss



Bild 7: Sensor wie geliefert



*Bild 6: Sensor fertig;
rot markiert*



*Bild 5: Vorbereitung der
Kabelenden*

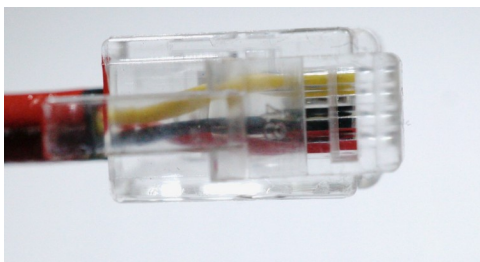
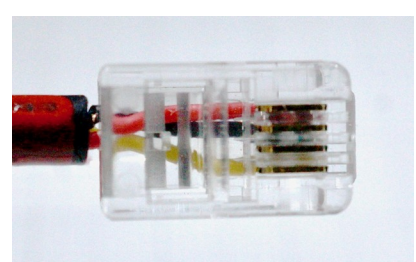


Bild 9: Sensorstecker; Lasche oben



*Bild 8: Sensorstecker,
Lasche oben*



*Bild 10: Sensor Stecker,
Kontaktseite*

- Kabel wie in Bild 5 ca. 12mm abisolieren und Kabel nach Farbe etwas aufspreizen

- In den RJ10 Stecker wie in Bild 10 Kabel einführen; Pin 3 bleibt frei; dann mit Spezialzange für Modular 4P4 Stecker crimpen
ACHTUNG: Verpolen der Anschlüsse zerstört den Sensor !!!
- Sensor an Testschaltung anschließen und Temperatur prüfen.
- Stecker oder auch Kabel in Steckernähe mit rotem Lack markieren, wenn Test erfolgreich war, siehe auch Bilder;
dies ist nötig um die Stecker von den Motorsteckern zu unterscheiden!

2.2.2 Eigenschaften

Siehe Datenblatt DS18B20. Auf wenige zehntel °C genaue Sensoren mit digitaler Messwertübermittlung. Die Leitungslänge verfälscht daher die Messwerte nicht. Um eine Eigenerwärmung der Sensoren durch den Betrieb gering zu halten (vor allem bei Messungen in Luft) werden die Sensoren nur während der Messung kurzfristig mit Strom versorgt.

2.3 Stellmotoren zur Ventilbetätigung

Die Stellmotoren stammen aus elektronischen Heizungsthermostaten mit 2x1,5V Versorgungsspannung. Ein 2 Adern eines 4-poligen Spezialkabels für Modular Stecker (RJ10) 4P4 wird an den Motor angelötet und auf der anderen Seite an den Stecker gecrimpt.

2.3.1 Anschluss Motorseitig

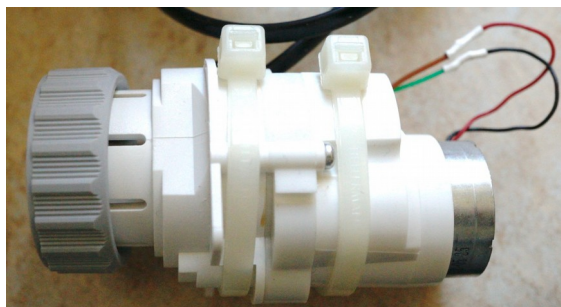


Bild 12: Stellmotor für 'Heimann' Ventil

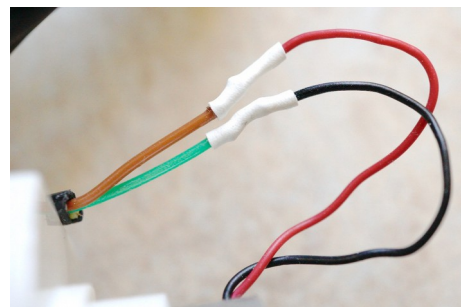


Bild 11: Anschluss rot-braun und grün-schwarz an Motor

2.3.2 Anschluss Steckerseitig



Bild 13: Motorstecker: 6mm Mantel entfernen

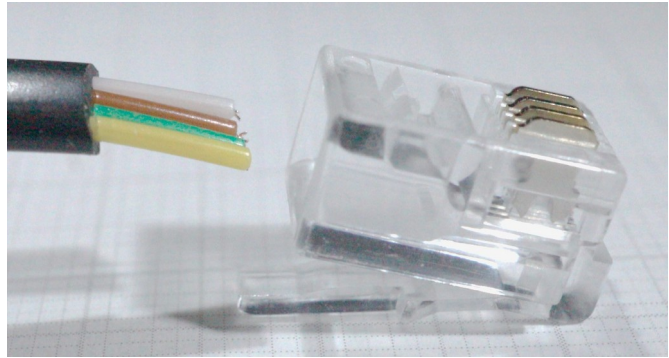


Bild 14: Motorstecker: Kabel in Modular 4P4 Stecker einführen - POLUNG !!!

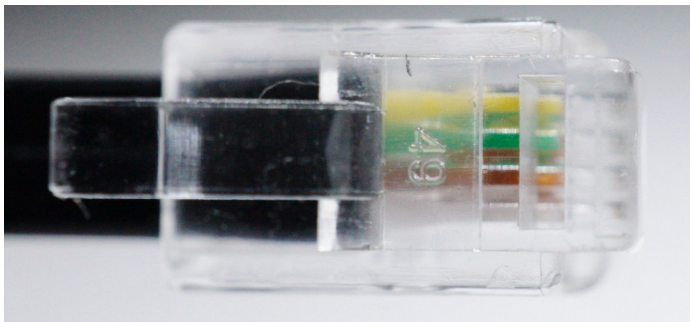


Bild 16: fertig gecrimpter Stecker



Bild 15: Seitenansicht, Feder unten - gelb sichtbar

WICHTIG: Auf richtige Polung achten !!! Andernfalls laufen die Ventile falsch rum

2.4 Testgerät für Sensoren und Motoren

Ein Reglermodul wurde zum Test der Funktion von Temperatursensoren und Motoren nach deren Montage mit einer speziellen Test-Software versehen.



Bild 17: Stromversorgung über 5V USB Kabel am Mikrocontroller des Sensormoduls; Temperatursensoren können unten links an den Modular Steckern (4P4) rot gekennzeichnet angeschlossen werden, darüber über 4P4 Stecker schwarz die Motoranschlüsse und dazwischen der Anschluss für den Raumtemperatur Fühler.

```
Motor&Sensor test
+ FW:0.14.2020-07-19
  HW:0.1+ 2020-03-31
```

Bild 18: Start Anzeige

```
Sensortest01  5=Ende
U=25.1 R=25.5 Z=24.3
1/2=M0 3/4=M1 Auf/Zu
Imot=0.0
```

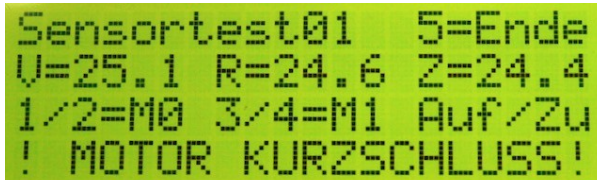
Bild 19: Erste Anzeige nach dem Start;
V)orlauf- R)ücklauf- Z)immertemperatur in °C;
Taste1: Motor0 Auf ... Taste4: Motor1 Zu;
Taste 5 Neu starten

```
Sensortest01  5=Ende
U=25.2 R=25.2 Z=24.4
1/2=M0 3/4=M1 Auf/Zu
Mot0 AUF Imot=15.30
```

Bild 21: Taste1 bei angeschlossenem Motor gedrückt: Motor0 Auf, Strom ist 15.3mA (typischer Wert, kann ca. 10 bis 40mA sein)

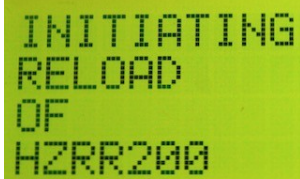
```
Sensortest01  5=Ende
U=25.2 R=25.0 Z=24.9
1/2=M0 3/4=M1 Auf/Zu
Mot0 AUF Imot=98.6
```

Bild 20: Taste2 bei angeschlossenem Motor gedrückt: Motor0 Zu auf Anschlag, Strom ist 98.6mA (typischer Wert, kann zwischen 80 und 120mA sein)



Sensortest01 5=Ende
U=25.1 R=24.6 Z=24.4
1/2=M0 3/4=M1 Auf/Zu
! MOTOR KURZSCHLUSS!

Bild 22: Bei einer Inbetriebnahme kann ein Kurzschluss vorkommen. Der Motor wird sofort ausgeschaltet und für 2sec dieser Zustand angezeigt: Taste sofort auslassen, Motor abstrecken und Fehler suchen!!!



INITIATING
RELOAD
OF
HZRR200

Bild 23: Nach Drücken der Taste5 wird kurz dies angezeigt und das Testgerät startet neu.