

# Produktbeschreibung Temperaturregler

**edsc**  
Automotive Products



**EDSC GmbH & Co. KG**  
Teutonenweg 5  
D-73433 Aalen  
Fon: +49(0)7361 – 973801

Internet: [www.edsc.de](http://www.edsc.de)  
E-Mail: [info@edsc.de](mailto:info@edsc.de)

- Irrtümer und Änderungen vorbehalten -  
Entwicklung und Produktion in Deutschland

# Beschreibung Temperaturregler - THRM5

## 1. Allgemeines und Funktion

Der Temperaturregler THRM5 dient zur Konstant-Haltung der Temperatur in thermo-isolierten Behältnissen. Er besitzt zwei Temperatur-Messstellen, um ein möglichst genaues Temperatur-Regelverhalten zu erzielen, ohne dass das Heiz-/Kühlelement eine zulässige Grenztemperatur über-/unterschreitet.

Am Display wird zur Kontrolle die aktuelle Behältertemperatur in Grad Celsius angezeigt. Ein leuchtender Punkt rechts unten zeigt zusätzlich die Aktivität des Heiz- bzw. Kühlelements an.

## 2. Technische Daten:

- Betriebsspannung: 8-30V
- 2 Eingänge für Temperatursensoren
- 2 Ausgänge (highside) 5A kurzschlussfest (Summenstrom max. 8A)
- integrierter Summer
- Temperatur-Messbereich: -25°C – 95°C
- Umgebungstemperatur (Modul): -20°C – 85°C
- Abmessungen:

Länge	110mm
Breite	64mm
Einbautiefe	20mm

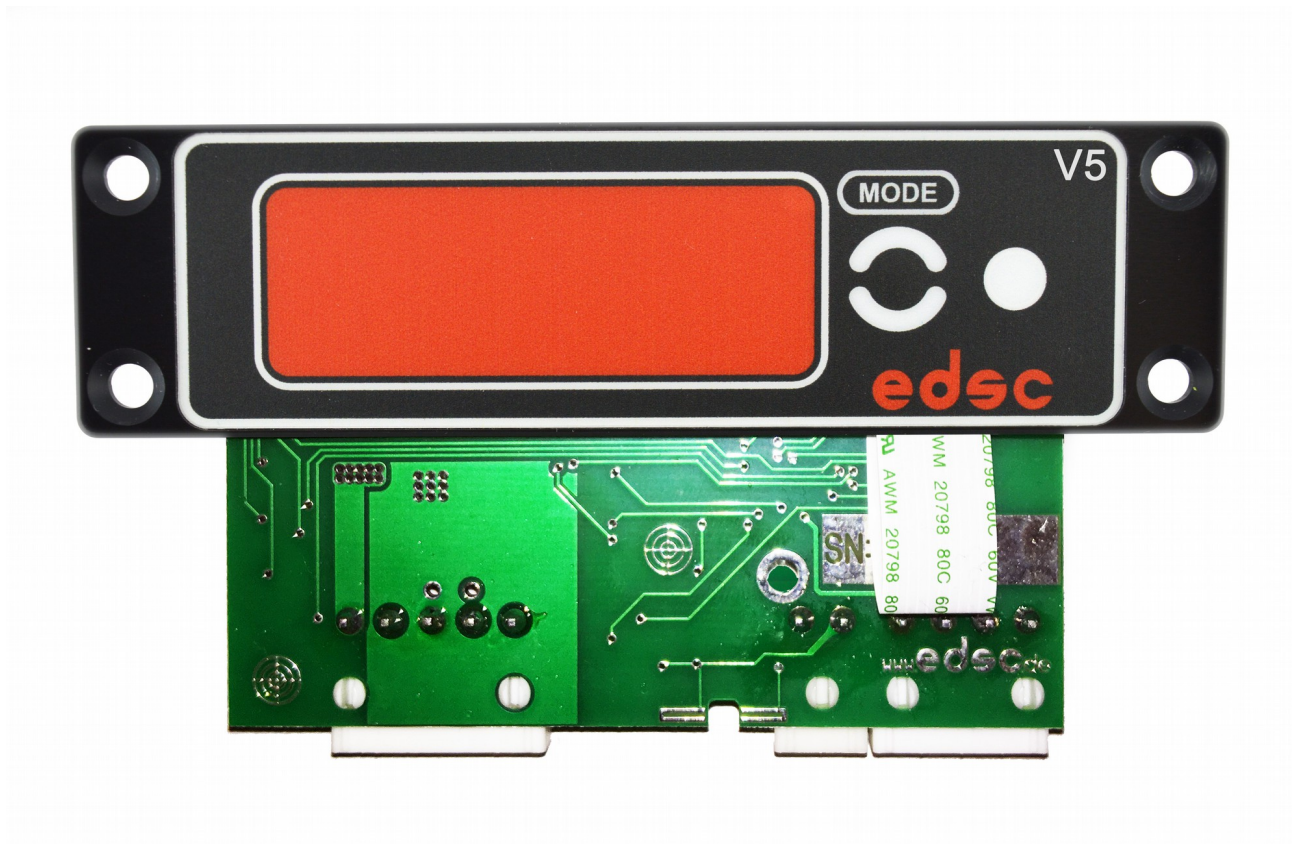
- Abmessungen Frontblende:

Länge	110mm
Breite	30mm

## 3. Beschreibung:

- EC2C-Technologie
- Autark arbeitender Temperaturregler
- Konstanthaltung der Temperatur in thermoisolierten Behältnissen
- 2. Temperatur-Messstelle ermöglicht ein möglichst schnelles Aufheizen/ Kühlen, ohne dass das Heiz-/Kühlelement eine zulässige Maximal/ Minimal-Temperatur über-/unterschreitet
- Anzeige der aktuellen Behältertemperatur in Grad Celsius am Display
- LED-Kontrollleuchte der Aktivität des Heiz-/Kühlelements
- Über MODE-Folientaster abschaltbar (kein Ruhestrom)
- CAN-Bus Schnittstelle nach ISO 11898

**4. Produktbilder:**



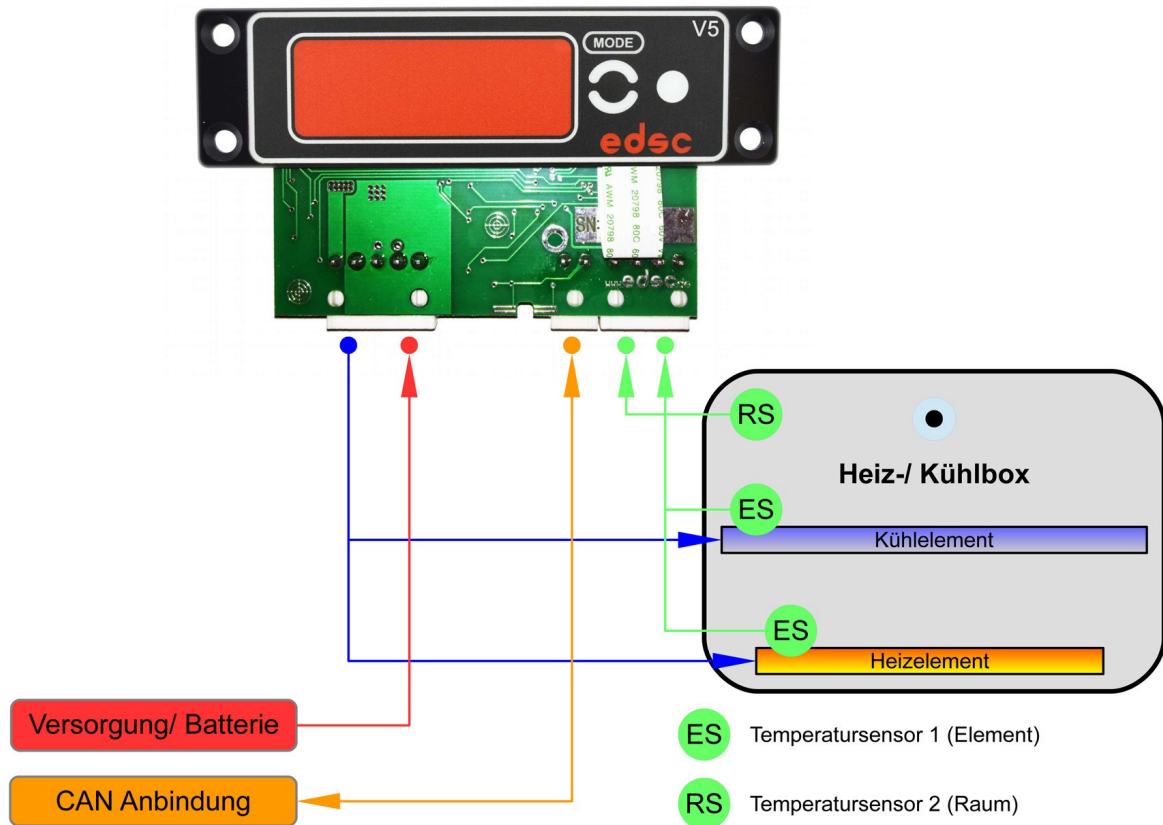
Temperaturregler (THRM5)



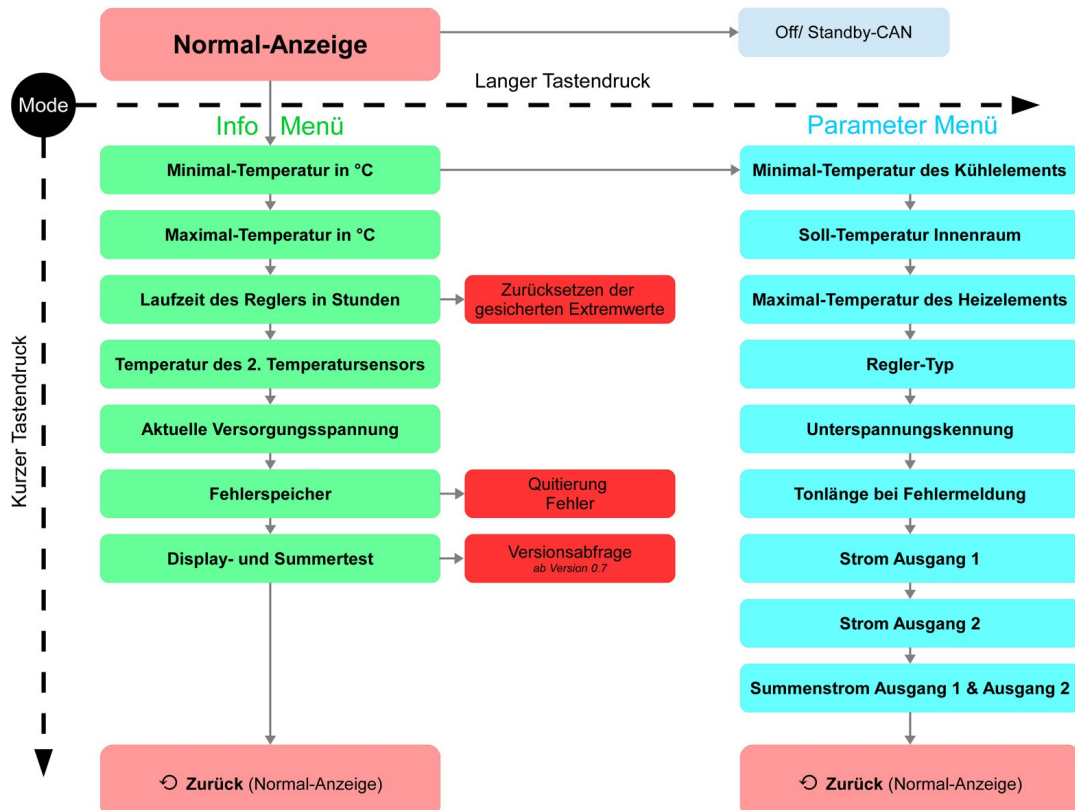
Temperaturregler im eingebauten Zustand



## 5. Funktionsbeschreibung:



## 6. Menüführung:



## **7. Bedienung:**

### **7.1 Inbetriebnahme/ Normal-Anzeige:**

Der Temperaturregler kann durch einmaliges betätigen der „MODE“-Taste eingeschaltet werden. Nach dem Start arbeitet dieser automatisch entsprechend der eingestellten Parameter. Er zeigt die Normal-Anzeige auf dem 4-stelligen Display. Diese zeigt die aktuelle Behältertemperatur in °C. In der Funktion des Reglers als reine Temperaturanzeige (Regler-Typ 0 - siehe 5.5 Regler-Typ) wird die Temperatur mit einer Auflösung von 0,1°C angezeigt. In der Normalanzeige kann der Regler durch ein längeres Betätigen der „MODE“-Taste (ca. 2s) wieder ausgeschaltet werden (nur bei nicht verwendetem CAN-Betrieb – bei Verwendung mit CAN wird im ausgeschalteten Zustand „Stbc“ für Standby-CAN im Display angezeigt). Im ausgeschalteten Zustand wird nach Betätigen der „MODE“-Taste der Regler neu gestartet und hat einen Reset der Extremwerte und Laufzeit durchgeführt.

Die Behältertemperatur wird ständig vom Regler beobachtet und als Min-Wert und Max-Wert gespeichert. Zusätzlich wird nach dem Einschalten des Reglers ein Timer gestartet. Er dient zur Beurteilung der genannten Extremwerte. Dieser zeichnet die Laufzeit des Reglers bis max. 999 Stunden auf. Ein Zurücksetzen dieser Extremwerte und Laufzeit wird via Neustart (Ein-/ Ausschalten) des Reglers oder durch einen langen Tastendruck auf die „MODE“-Taste im Menüpunkt 3 des Info-Menüs (siehe 5.2 Info-Menü/ Tabelle 1 – Info-Menü) erreicht.

**ACHTUNG:** *Erscheint im Display die Meldung „bloc“ wurde die Standardbedienung der THRM5 verändert und bestimmte Funktionalitäten oder Quittierfunktionen blockiert! Bitte wenden Sie sich an Ihren Vorgesetzten oder Fahrzeugausbauer.*

### **7.2 Info-Menü:**

Befindet sich der Regler in der Normalanzeige, kann durch Betätigen der Taste „MODE“-Taste das Info-Menü aufgerufen werden. Hier können die Extremwerte, Laufzeit, Temperatur des 2. Sensors, aktuelle Versorgungsspannung und Fehlerspeicher abgerufen werden. Zusätzlich ist im Info-Menü ein Display- und Summer-Test möglich.

Folgend werden die einzelnen Menüpunkte (Tabelle 1 - Info-Menü) genauer erläutert. Diese werden durch einen Tastendruck der „MODE“-Taste angezeigt. Mit jeder weiteren Tastenbetätigung erscheint der nächste Menüpunkt. Wird die „MODE“-Taste 3 Sekunden lang nicht erneut betätigt, schaltet der Regler wieder zurück zur Normal-Anzeige. Die Indikation des Menüpunktes erfolgt durch eine Info der ersten Stelle des 7-Segment-Displays

*Hinweis: Im Info-Menü arbeitet der Regler weiter!*

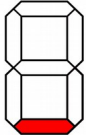
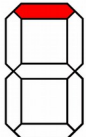
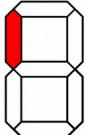
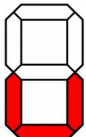
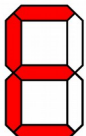
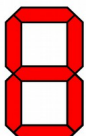
Tastenbetätigung „MODE“-Taste/ Menüpunkt	Displaykennung (1. Display- segment)	Beschreibung
<b>1</b>		<b>Minimal-Temperatur in °C</b>
<b>2</b>		<b>Maximal-Temperatur in °C</b>
<b>3</b>	<b>Laufzeit des Reglers in Stunden im Dezimalsystem<sup>1</sup></b> In diesem Menüpunkt können die Extremwerte (Minimal- und Maximal-Temperatur) sowie die Laufzeit durch einen längeren Tastendruck der „MODE“-Taste zurückgesetzt werden.	
<b>4</b>		<b>Temperatur des 2. Temperatursensors</b>
<b>5</b>		<b>Aktuelle Versorgungsspannung</b>
<b>6</b>		<b>Fehlerspeicher</b> Siehe 7.3 Fehlermeldungen sowie Tabelle 2 - Fehlerspeicher
<b>7</b>		<b>Display- und Summertest<sup>2</sup></b> Alle Segmente und Summer werden zum Funktionstest aktiviert.
<b>8</b>	↻ <b>Zurück</b> (Normal-Anzeige)	

Tabelle 1 - Info-Menü

**1: BEISPIEL: 3,4 entspricht 3 Stunden 24 Minuten**

**2: VERSIONSABFRAGE (ab Version 0.7): Taste während „Display und Summertest“ gedrückt halten**

### 7.3 Fehlermeldungen:

Fehlermeldungen werden im Info-Menü im Menüpunkt 6 - Fehlerspeicher angezeigt. Dieser wird auch beim Start des Reglers angezeigt und wird mit 3 Signalen des Summers signalisiert. Bei mehreren Fehlermeldungen wird hier immer der erste aufgetretene Fehler angezeigt. Der jeweilige Fehler kann durch einen längeren Tastendruck der „MODE“-Taste im Info-Menü im Menüpunkt 6 - Fehlerspeicher quittiert werden. Die Fehlerbeschreibungen können der folgenden Tabelle 2 - Fehlerspeicher entnommen werden.

Display-Meldung	Fehlerbeschreibung
Err0	Kein Fehler
Err1	EPROM Fehler
Err2	Unterspannung
Err3	Summenstrom überschritten
Err4	Strom Ausgang 1 überschritten
Err5	Strom Ausgang 2 überschritten
Err6	Fehler Raum-Sensor
Err7	Fehler Element-Sensor
Err8	Fehler Ausgang 1 oder UB Last fehlt
Err9	Fehler Ausgang 2 oder UB Last fehlt
ErrF	Spannungsunterbrechung während Betrieb

Tabelle 2 - Fehlerspeicher

### 7.4 Parameter-Menü:

Das Parameter-Menü kann durch einen längeren Tastendruck im Menüpunkt 1 (Minimaltemperatur in °C) aufgerufen werden. In folgender Tabelle 3 – Parameter-Menü werden die einzelnen Menüpunkte näher erläutert. Mit jeder weiteren Tastenbetätigung erscheint der nächste Menüpunkt. Wird die „MODE“-Taste 30 Sekunden lang nicht erneut betätigt, schaltet der Regler wieder zurück zur Normal-Anzeige. Die Indikation des Menüpunktes erfolgt durch eine Info der ersten Stelle des 7-Segment-Displays.

Die Menüpunkte 1-6 können entsprechend der Beschreibung parametrisiert werden. Dies geschieht im jeweiligen Menüpunkt durch einen längeren Tastendruck der „MODE“-Taste.

*Hinweis: Im Parameter-Menü stoppt der Regler seine Arbeit!*

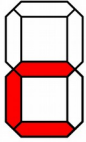
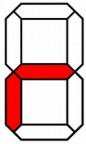
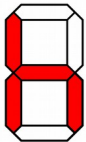
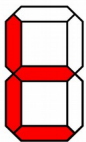
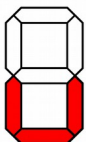
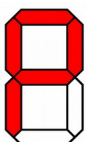
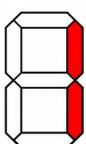
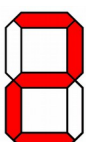
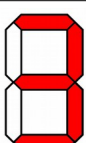
Tastenbetätigung „MODE“-Taste/ Menüpunkt	Displaykennung (1. Display- segment)	Beschreibung
<b>1</b>		<b>Minimal-Temperatur des Kühlelements [0-60] (in °C)</b>
<b>2</b>		<b>Soll-Temperatur Raum-Sensor [0-60] (in °C)</b>
<b>3</b>		<b>Maximal-Temperatur des Heizelements [0-60] (in °C)</b>
<b>4</b>		<b>Regler-Typ [0- Anzahl Regler-Typen]</b> Siehe 7.5 Regler-Typ sowie Tabelle 4 - Regler-Typ
<b>5</b>		<b>Unterspannungskennung [0.0-25.5] (in Volt)</b>
<b>6</b>		<b>Tonlänge bei Fehlermeldung [0-5]</b>
<b>7</b>		<b>Strom Ausgang 1 (in Ampere)</b> Ausgang ist dabei aktiv
<b>8</b>		<b>Strom Ausgang 2 (in Ampere)</b> Ausgang ist dabei aktiv
<b>9</b>		<b>Summenstrom Ausgang 1 und Ausgang 2 (in Ampere)</b> Beide Ausgänge sind dabei aktiv
<b>10</b>	↻ <b>Zurück</b> (Normal-Anzeige)	

Tabelle 3 - Parameter-Menü



## 7.5 Regler-Typ:

Hiermit kann die Funktionsweise des Temperaturreglers parametrisiert werden. In der folgenden Tabelle 4 - Regler-Typ werden die unterschiedlichen Funktionen näher erläutert. Diese können im Menüpunkt 6 des Parameter-Menü eingestellt werden.

Regler-Typ	Beschreibung
0	<b>Temperatur-Anzeige</b> [Normal-Anzeige - xx.x°] Anschlussbelegung siehe Tabelle 7 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 0 <i>Hinweis: Es wird nur der Temperatursensor 1 (Raum-Sensor) benötigt.</i>
1	<b>Heizen</b> [Normal-Anzeige - xx°] Anschlussbelegung siehe Tabelle 8 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 1 <b>ACHTUNG: Summenstrom auf 8A (max. Kontaktstrom) begrenzt!</b>
2	<b>Kühlen</b> [Normal-Anzeige - xx°] Anschlussbelegung siehe Tabelle 9 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 2 <b>ACHTUNG: Summenstrom auf 8A (max. Kontaktstrom) begrenzt!</b>
3	<b>Kühlen mit Sonderausgang</b> [Normal-Anzeige - xx°] Anschlussbelegung siehe Tabelle 10 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 3
4	<b>Einfacher Klimaregler</b> [Normal-Anzeige - xx°] Anschlussbelegung siehe Tabelle 11 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 4 <i>Hinweis: Es wird nur der Temperatursensor 1 (Raum-Sensor) benötigt.</i>
5	<b>Klimaregler mit Peltier-Element</b> [Normal-Anzeige - xx°] Anschlussbelegung siehe Tabelle 12 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 5 <i>Hinweis: Ein direkter Anschluss des Peltier-Elements ist nicht möglich. Eine geeignete Zusatzschaltung (z.B. über Wechselrelais) ist erforderlich!</i>
x	<b>Kundenspezifischer Regler auf Anfrage möglich.</b>

Tabelle 4 - Regler-Typ

## 7.5 CAN-Betrieb:

Der Temperaturregler THRM besitzt ein CAN-Bus Schnittstelle und kann somit in das EC2C CAN-Bus System der Firma EDSC eingebunden werden.

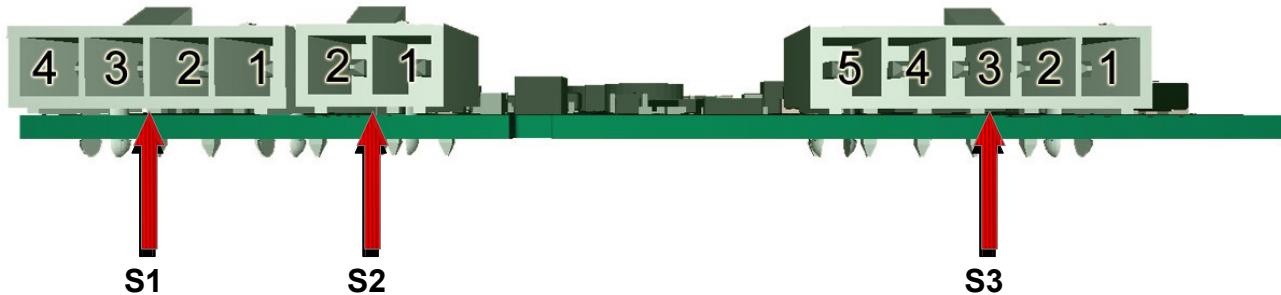
Folgendes ist im CAN-Bus Betrieb zu beachten:

Der Regler kann nicht vollständig abgeschaltet werden (stromlos), da dieser im CAN-Bus Betrieb mit dem System kommunizieren muss. Dennoch ist ein Abschalten der Funktion bzw. der Ausgänge möglich. Hierfür wird der Regler wie bereits erwähnt durch einen langen Tastendruck der „MODE“-Taste in der Normal-Anzeige deaktiviert. Im CAN-Bus Betrieb wird dies durch die Information „Stbc“ im Display angezeigt.

*Hinweis: Im CAN-Bus Betrieb können diverse Parameter kundenspezifisch im System konfiguriert werden. Diese sind je nach Ausführung nicht mehr im Parameter-Menü einstellbar!*

*Bei Fragen hierzu kontaktieren Sie bitte Ihren jeweiligen Fahrzeug-Ausbauer.*

**8. Anschlussbild:**



**S1 - Eingänge Temperatursensoren - Stecker 4-pol**

Pin-Nr.	Funktion	Bezeichnung/ Beschreibung
1	Eingang T2 -	Temperatursensor 2 (Raum-Sensor) <sup>3</sup>
2	Eingang T2 +	
3	Eingang T1 -	Temperatursensor 1 (Element-Sensor) <sup>3</sup>
4	Eingang T1 +	

Tabelle 5 – Steckerbelegung S1

**3: Bei den Sensoren handelt es sich um spezielle NTC-Widerstände der Firma EDSC.**

**Die aktuelle Artikelnummer entnehmen Sie bitte dem Produktkatalog.  
Zur besseren Unterscheidung sind diese auch in unterschiedlichen  
Leitungsfarben erhältlich**

**Die Polarität ist dabei nicht relevant.**

**S2 - CAN - Stecker 2-pol**

Pin-Nr.	Funktion	Bezeichnung/ Beschreibung
1	CAN-L	
2	CAN-H	

Tabelle 6 – Steckerbelegung S2

### S3 – Power/ Ausgänge - Stecker 5-pol – Regler-Typ 0

<i>Pin-Nr.</i>	<i>Funktion</i>	<i>Bezeichnung/ Beschreibung</i>
1	Ausgang + (2) / 5A	n.c.
2	Ausgang + (1) / 5A	n.c.
3	UB (8-30V) (Last)	
4	UB (8-30V) (Regler)	
5	Masse	

Tabelle 7 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 0

### S3 – Power/ Ausgänge - Stecker 5-pol – Regler-Typ 1

<i>Pin-Nr.</i>	<i>Funktion</i>	<i>Bezeichnung/ Beschreibung</i>
1	Ausgang + (2) / 5A	Ausgang 2 (Heizelement) – <i>parallel zu 1<sup>4</sup></i>
2	Ausgang + (1) / 5A	Ausgang 1 (Heizelement) – <i>parallel zu 2<sup>4</sup></i>
3	UB (8-30V) (Last)	
4	UB (8-30V) (Regler)	
5	Masse	

Tabelle 8 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 1

### S3 – Power/ Ausgänge - Stecker 5-pol – Regler-Typ 2

<i>Pin-Nr.</i>	<i>Funktion</i>	<i>Bezeichnung/ Beschreibung</i>
1	Ausgang + (2) / 5A	Ausgang 2 (Kühlelement) – <i>parallel zu 1<sup>4</sup></i>
2	Ausgang + (1) / 5A	Ausgang 1 (Kühlelement) – <i>parallel zu 2<sup>4</sup></i>
3	UB (8-30V) (Last)	
4	UB (8-30V) (Regler)	
5	Masse	

Tabelle 9 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 2

### S3 – Power/ Ausgänge - Stecker 5-pol – Regler-Typ 3

<i>Pin-Nr.</i>	<i>Funktion</i>	<i>Bezeichnung/ Beschreibung</i>
1	Ausgang + (2) / 5A	Sonderausgang - Dauerstrom bei Betrieb
2	Ausgang + (1) / 5A	Ausgang 1 (Kühlelement)
3	UB (8-30V) (Last)	
4	UB (8-30V) (Regler)	
5	Masse	

Tabelle 10 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 3

**4: ACHTUNG: Summenstrom Ausgang 1 und 2 (Reglertyp 1 und 2) auf 8A (max. Kontaktstrom) begrenzt!**  
**Parallelbetrieb ab Version 0.9 (siehe 7.2 – Info-Menü - Versionsabfrage)**

**S3 – Power/ Ausgänge - Stecker 5-pol – Regler-Typ 4**

<i>Pin-Nr.</i>	<i>Funktion</i>	<i>Bezeichnung/ Beschreibung</i>
1	Ausgang + (2) / 5A	Ausgang 2 (Kühlelement)
2	Ausgang + (1) / 5A	Ausgang 1 (Heizelement)
3	UB (8-30V) (Last)	
4	UB (8-30V) (Regler)	
5	Masse	

Tabelle 11 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 4

**S3 – Power/ Ausgänge - Stecker 5-pol – Regler-Typ 5**

<i>Pin-Nr.</i>	<i>Funktion</i>	<i>Bezeichnung/ Beschreibung</i>
1	Ausgang + (2) / 5A	Ausgang 2 (Kühlen)
2	Ausgang + (1) / 5A	Ausgang 1 (Heizen)
3	UB (8-30V) (Last)	
4	UB (8-30V) (Regler)	
5	Masse	

Tabelle 12 – Steckerbelegung S3 – Regler-Typ 5

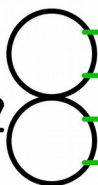


**9. Aufbaubeispiel:** (nach Regler-Typ 4)

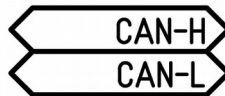
UB/\_Batterie\_8-30V



Temperatursensor 1  
(Element-Sensor)  
Temperatursensor 2  
(Raum-Sensor)



Systemanbindung



THRM

Eingang T1 +  
Eingang T1 -  
Eingang T2 +  
Eingang T2 -

CAN-H  
CAN-L

Masse  
UB (8-30V) (Regler)  
UB (8-30V) (Last)  
Ausgang + (1) / 5A  
Ausgang + (2) / 5A

