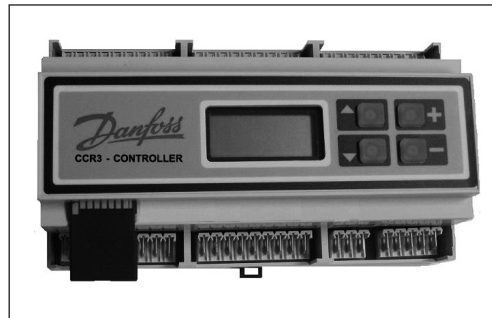


## Datenblatt

# Regler CCR3

## - Rücklauftemperaturregelung und Temperaturregistrierung

### Beschreibung



Der elektronische Regler CCR3 regelt die Rücklauftemperatur in Strängen von Einrohr-Heizungsanlagen abhängig vom Vorlauf-temperatursignal.

Konzipiert wurde der CCR3 für die Verwendung mit dem druckunabhängigen Regelventil AB-QM, das mit thermischen Stellantrieben des Typs TWA-Z (NO) und Anlegefühlern des Typs ESMC ausgestattet ist.

**In Kombination mit AB-QM und TWA-Z bildet der CCR3 eine elektronische Lösung für Einrohrsysteme: AB-QTE**

#### Eigenschaften:

- Konstruiert für AB-QM DN 10-32 mm
- Maximale Anzahl der geregelten Stränge: 16 (einzeln) oder 32 (parallel)
- Keine Abstandsbegrenzung zwischen Strängen (Regelventile) und Regler
- Für jede Art von Regelventil (linear oder logarithmisch)
- PWM-Algorithmus (Pulsweitenmodulation)
- Rücklauftemperaturkurve über 8 Punkte definierbar
- Individuelle Anpassung einzelner Stränge möglich
- Anschluss an GLT-System möglich
- LC-Anzeige – Anzeige der aktuellen Temperaturen
- Alle Temperaturwerte auf SD-Karte gespeichert

### Vorteile

- Volumenstromregelung der Stränge abhängig vom Wärmebedarf (Stranglast)
- Das Einrohrsystem arbeitet als System mit variablen Durchflüssen und gleitender Vorlauftemperatur/Rücklauftemperatur
- Verbesserte Regelung der Raumtemperatur
- Vermeidet Überheizung des Gebäudes
- Verringert Heizkosten
- Vollständige Temperaturüberwachung erleichtert Service und Wartung
- Fernbedienung aller Temperatureinstellungen (Zugang zu Strängen nicht erforderlich!)
- Amortisationszeit 3 bis 4 Jahre

### Bestellung

Typ	Bezeichnung	Spannungsversorgung	Antriebstyp / Anzahl	Bestell-Nr.
Regler CCR3	Rücklauftemperaturregelung und Temperaturregistrierung	24 V AC	NO/16	003Z0389

#### Zubehör

Typ	Bezeichnung	Spannung		Bestell-Nr.
Set, bestehend aus TWA-Z (NO) mit ESMC (PT 1000)	Thermischer Stellantrieb mit Anlegefühler	24 V AC		003Z0388

Anwendungsbeispiele

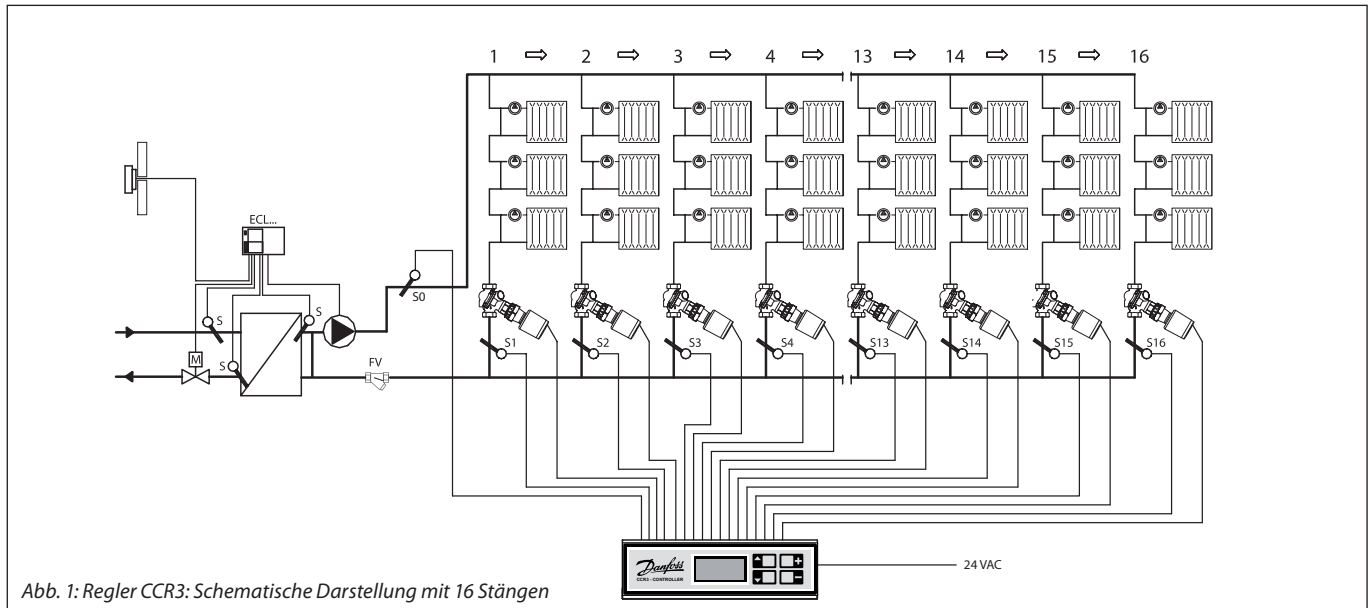


Abb. 1: Regler CCR3: Schematische Darstellung mit 16 Strängen

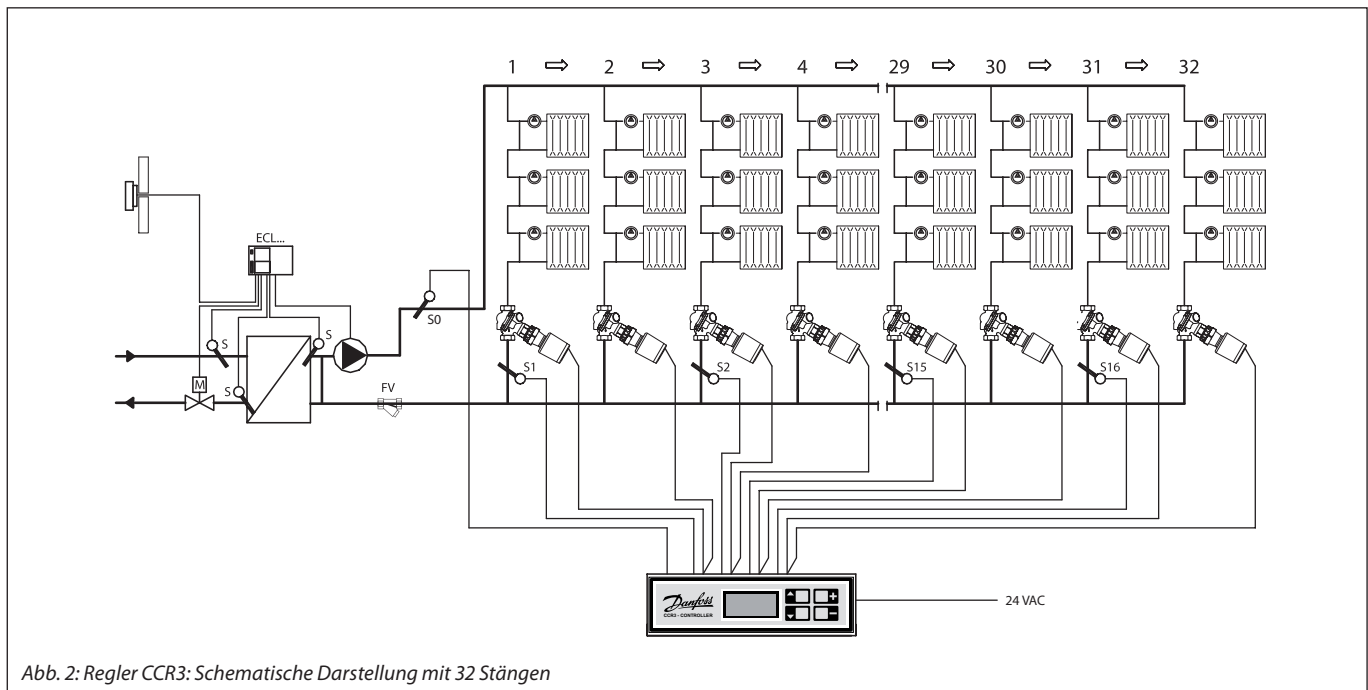


Abb. 2: Regler CCR3: Schematische Darstellung mit 32 Strängen

Die Systemlösung AB-QTE wandelt ein Einrohr-Heizungssystem – üblicherweise ein System mit konstantem Durchfluss – in ein effizientes System mit variablem Durchfluss um. Diese innovative Lösung regelt den Durchfluss in den Strängen dynamisch durch die Regelung der Rücklauf­temperatur entsprechend der Last in den Strängen. Der breite Einstellbereich für die Rücklauf­temperatur (8 Einstellpunkte) stellt die hohe Effizienz des Systems im gesamten Vorlauf­temperaturbereich von 40 bis 90 °C sicher.

In Einrohrsystemen sind die Stränge immer durchflossen, selbst wenn alle Thermostatventile an den Heizkörpern geschlossen sind. Der Durchfluss durch den Bypass sorgt für hohe Betriebskosten (Rohrleitungsverluste, Pumpkosten, Überheizung usw.). Das Thermostatventil am Heizkörper regelt die Raumtemperatur, indem es den Durchfluss durch den Heizkörper regelt. Dadurch variiert das Durchflussverhältnis zwischen Heizkörper und Bypass. Der Gesamtdurchfluss in den Strängen bleibt jedoch konstant. Bei Teillast (wenn einige Thermostatventile geschlossen sind) erhöht sich die Rücklauf­temperatur in den Strängen, was aufgrund der sehr heißen Rohrleitungen zu einer Überheizung der Räume führt. Nach einer Gebäudesanierung sind Heizungsanlagen häufig überdimensioniert, da die Wärmeverluste des Gebäudes abnehmen. Aus diesem Grund wird das Problem der Überheizung gravierender.

**Anwendungsbeispiele**
**AB-QTE-Konzeptlösung:**

- Werden die Stränge mit AB-QM ausgerüstet, sorgt die Lösung unter allen Systembedingungen für die richtige Wassermenge in den Strängen. Jeder Strang erhält den zugewiesenen Durchfluss und ist unabhängig vom Rest der Installation.
- CCR3 erlaubt in Verbindung mit den auf AB-QM montierten Stellantrieben und Temperaturfühlern die Regelung des Strangdurchflusses, basierend auf einer Rücklauftemperaturregelung.

Wenn sich die Rücklauftemperatur erhöht, erkennt CCR3 diese Änderung automatisch und verringert den Durchfluss in den Strängen entsprechend der eingestellten Parameter (geringere Last in den Strängen: niedriger Volumenstrom erforderlich). Dies verbessert die Regelung der Raumtemperatur und verringert ein Überheizen des Gebäudes beträchtlich.

Im Vergleich zu einer selbsttätigen Lösung mit den thermostatischen Elemente QT deckt die Lösung AB-QTE einen sehr breiten Temperaturbereich ab. Der Einstellbereich wird in Abb. 3 dargestellt. Alle 8 Punkte der Rücklauftemperaturregelung korrespondieren mit der Vorlauftemperatur (Heizkurve), was eine automatische Anpassung an die Außentemperaturen entsprechend folgender Regeln erlaubt: geringere Außentemperatur, höhere Vorlauftemperatur – mit Ausnahme von zu hoher Rücklauftemperatur.

Somit wird das Einrohrsystem zu einem energieeffizienten System mit variablem Durchfluss.

- Die AB-QTE-Systemlösung überzeugt im Hinblick auf Service, Überwachung und Wartung. Sämtliche Temperatureinstellungen lassen sich per Fernbedienung zentral vornehmen. Die Temperaturwerte können am LC-Display abgelesen werden, wodurch sich eventuelle Probleme frühzeitig erkennen lassen. Auf der im CCR3 verwendeten SD-Karte werden Temperaturdaten gespeichert. Dies erleichtert Systemoptimierungen.

Die Danfoss Systemlösung AB-QTE zur Sanierung von Einrohrsystemen ist eine hochwertige Lösung, die eine zweifache Heizkurve ermöglicht.

- 1.) Vom Kessel oder der Übergabestation wird eine Vorlauftemperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur (witterungsgeführte Vorlauftemperatur) und eventuell weiterer Parameter bereitgestellt.
- 2.) Eine Rücklauftemperaturkurve in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur.

**Technische Daten**
**Allgemeine Daten**

Temperaturfühler (S0, S1-S16)	Pt1000 , S0 – Typ ESMC, S1-S16 – Typ ESMC
Temperaturbereich (Registrierung)	-20 ... 120 °C
Temperaturgenauigkeit	+/- 0,5 K
Eingang: B1 und B2	Potentialfreier Relaiskontakt (5 V, 1 mA)
Anzahl der Regelkreise	16 in Grundausführung, zusätzlich 16 mit Parallelanschluss (insgesamt 32)
Ausgangssignal an Stellantriebe	24 V AC max. 1 A (Triac)
Alarmausgangssignal	24 V AC max. 1 A (Triac)
Relaisausgang	0-24 V AC/DC max. 1 A
Offener Kollektorausgang	0-20 V DC NPN-Transistor mit offenem Kollektorausgang max. 200 mA
Typ der Speicherkarte	SD, im Standardlieferumfang enthalten – 2 GB
Maximale Speicherkarte	4 GB
Zeitgeber: Echtzeituhr	Eingebaut, hält bis zu 10 Jahre
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
Transporttemperatur	-10 ... 60 °C
Schutzart	IP 20
Spannungsversorgung	24 V AC
Leistungsaufnahme	6 VA
Gewicht	0,9 kg
Montage	DIN 35 mm (Tragschiene/ DIN-Schiene, 35 mm)

Die Rücklauftemperaturkurve kann in 8 Punkten eingestellt werden, wobei jeder dieser Punkte einer Vorlauftemperatur entspricht. Die Einstellung kann automatisch auf alle Stränge angewendet werden. Wahlweise kann die Rücklauftemperatur unter Verwendung der zusätzlichen Einstellungsfunktion aus dem Menü für jeden einzelnen Strang geändert werden. Dazu verwenden Sie einen Korrekturfaktor, der es ermöglicht, die Kennlinie um  $\pm 10\text{ °C}$  nach oben oder unten zu verschieben:

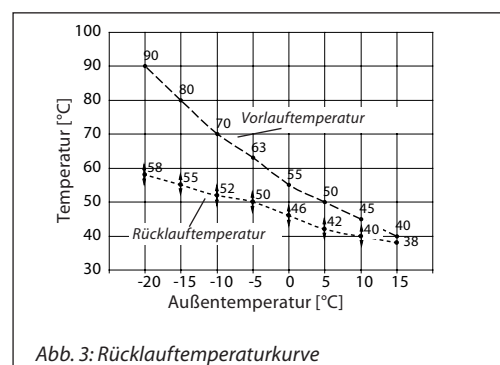


Abb. 3: Rücklauftemperaturkurve

**Einstellungen**

Der Durchfluss am AB-QM und die Temperatureinstellung am Regler CCR3 müssen eingestellt werden, damit das Einrohrheizungssystem mit optimaler Leistungsfähigkeit und Effizienz arbeitet.

Empfohlen werden folgende drei Schritte zur Einstellung:

1. Einstellung des AB-QM
2. Einstellung des Reglers CCR3
3. Nachjustierung

Folgende zwei Faktoren beeinflussen die Effizienz eines Einrohrsystems und demzufolge die Einstellung von AB-QM und CCR3:

1. Der Renovierungszustand des Gebäudes, da eine Renovierung ein Hauptgrund für eine überdimensionierte Heizungsanlage ist: Im Allgemeinen ist nach einer Renovierung (Wärmedämmung von Wänden und Dach, neue Fenster) die bestehende Heizungsanlage in beträchtlichem Maß überdimensioniert.
2. Die Dynamik der Heizlast, die im Gebäude aufgrund von Teillasten, internen Wärmequellen und wechselnden Wetterbedingungen unvorhersehbar wechselt.

**Hinweis:** Eine Möglichkeit, die Effizienz des Einrohr-Heizungssystems nach der Renovierung zu verbessern, ist die Optimierung (Verringerung) der Vorlauftemperatur. Hierbei müssen die Bedingungen für den ungünstigsten Strang berücksichtigt werden (hohe Last, schlechte Isolierung etc.). Das bedeutet, dass bei den restlichen Strängen weiterhin Überheizung auftritt. Die Systemlösung AB-QTE ermöglicht es, individuelle Parameter für die einzelnen Stränge einzustellen, wodurch sich die Effizienz des Systems erhöhen lässt.

**1. Einstellung des AB-QM**

Zunächst muss der AB-QM auf den erforderlichen Durchfluss eingestellt werden, bevor die Stellantriebe installiert werden. Da die Einstellung des AB-QM die Einstellung der Rücklauftemperatur nicht beeinflusst, lässt sich der Durchfluss entsprechend der Standardempfehlung für das AB-QM von 20 % bis 100 % einstellen.

**2. Einstellung des Reglers CCR3**

Die Einstellung der Rücklauftemperatur sollte zentral am CCR3 für alle Stränge erfolgen. Um die Einstellung zu vereinfachen, genügt es, nur 8 Punkte der Rücklauftemperaturkurve einzustellen, die der Vorlauftemperatur entsprechen, z. B.: Vorlauftemperatur 40 °C (erforderliche Rücklauftemperatur 38 °C), Vorlauftemperatur 45 °C (erforderliche Rücklauftemperatur 40 °C), usw. Diese Einstellungen gelten für alle Stränge. Später kann gegebenenfalls aus dem Menü die Option ausgewählt werden, die Einstellungen für jeden Strang einzeln zu ändern. Die Einstellpunkte können nach Bedarf nach oben und unten korrigiert werden. Mit dieser Option lassen sich die Stränge auf einfache Weise an den individuellen Bedarf anpassen.

Weitere Informationen über die Temperaturwahl für Nennbedingungen einschließlich der Methode "Dynamischer Faktor" finden Sie im Datenblatt: **VD.C6.U1,02** Danfoss 09/2010 – Thermostatische Stellantriebe QT, Seite 6.

Zur einfacheren Bedienung bietet der Regler CCR3 eine Standardeinstellung (Werkseinstellung), die sich für typische renovierte Systeme nach EN 15316 und ISO 13790 eignet.

**3. Nachjustierung**

Welche Energieeffizienz mit der Lösung AB-QTE erzielt wird, hängt von der Einstellung des Reglers CCR3 ab. Für optimale Ergebnisse wird dringend empfohlen, nach der Installation während der ersten Wochen des Systembetriebs eine Nachjustierung durchzuführen. Die Möglichkeit, alle Parameter von einem zentralen Ort einzustellen, erlaubt es, Änderungen auch ohne Zugang zu den einzelnen Strängen vorzunehmen.

**Montage**

Stellantriebe:  
entsprechend Datenblatt:  
VD.JC.J3,02 Danfoss 01/2007

Fühler:  
entsprechend Datenblatt:  
VD.74.17,02 Danfoss 01/2007

**Hinweis:** Um große Entfernungen zwischen Fühler und Regler CCR3 zu kompensieren (zusätzlicher Kabelwiderstand kann Genauigkeit der Temperaturmessung beeinflussen), verwenden Sie bitte die Korrekturfaktoren entsprechend der Bedienungsanleitung des CCR3 VI.D3.A1,02, Punkte 32.

Kabel mit einer Länge unter 10 m (0,75 mm<sup>2</sup>) bzw. 15 m (1,00 mm<sup>2</sup>) erfordern keine Korrektur.

**Datenerfassung**  
(Datenspeicherung)

Der Regler CCR3 misst Temperaturen mit hoher Genauigkeit:  $\pm 0,5$  °C.  
 Auflösung der Temperaturanzeige (Genauigkeit):  $\pm 0,1$  °C  
 Alle Daten werden in einer .txt-Datei gespeichert und können in eine .xls-Datei exportiert werden.

Beispiel Temperaturanzeige:

SN: {072833} {066458} {008930}				
Daten	S0	S1	S2	S3
2006-11-10 09:13:38	48,6	52,6	50,3	53,2
2006-11-10 09:13:48	48,6	52,6	50,3	53,2
2006-11-10 09:17:15	48,6	52,6	50,3	53,2

Abb. 4: Beispiel der Temperaturspeicherung auf SD-Karte

Jeder Regler CCR3 verfügt über eine individuelle Kennung. Diese SN-Kennung wird vom Hersteller generiert und enthält zwei Reihen mit sechs Ziffern {072833} {066458}.

Die dritte Zahl ist die Prüfsumme, die vom Hersteller und den Wartungstechnikern für die Überprüfung der Kennung verwendet wird. Mit dieser Prüfsumme wird kontrolliert, ob die Werte manuell geändert wurden.

Der Regler CCR3 kann verwendet werden, um Temperaturen in einem Einrohr-Heizungssystem aufzuzeichnen. Temperaturen werden durch PT 1000-Temperaturfühler gemessen, die in den Strängen installiert sind. Wenn der Regler CCR3 nur für die Aufzeichnung von Temperaturen verwendet wird, ist es nicht erforderlich, alle Stellantriebe am AB-QM zu installieren.

Die Intervalle der Abtastzeit (Datenerfassung) können mit Hilfe der Reglertastatur in einem Bereich von 10 Sekunden bis 4 Stunden geändert werden.

Die Daten werden auf einer SD-Speicherkarte gespeichert. Der Zeitraum der Datenerfassung hängt stark von der Kapazität der Karte und dem Abtastintervall ab. Die Tabelle in Abb. 4 enthält Beispiele von Datenerfassungszeiträumen. Die SD-Karte ist im Lieferumfang des Reglers CCR3 enthalten. SD-Karten mit 2 GB Speichervermögen erlauben die Speicherung von Daten in einem Zeitraum von 6 Jahren bei einer Abtastrate alle 5 Minuten in 16 Strängen.

Die Daten werden im Textformat (\*.txt) gespeichert und können mit einem normalen PC gelesen werden. Um die Daten von der Karte auszulesen, benötigen Sie einen handelsüblichen SD-Kartenleser, der auf Ihrem PC installiert ist, oder verwenden Sie einen SD/USB-Adapter. Die Daten können in ein Tabellenkalkulationsprogramm importiert und grafisch verarbeitet werden, z. B. in Form von Kennlinien. Die gespeicherten Daten sind nicht verschlüsselt, jedoch wird jeder Speicherung eine Prüfsumme hinzugefügt, die die Glaubwürdigkeit der Daten bestätigt.

Verdrahtung

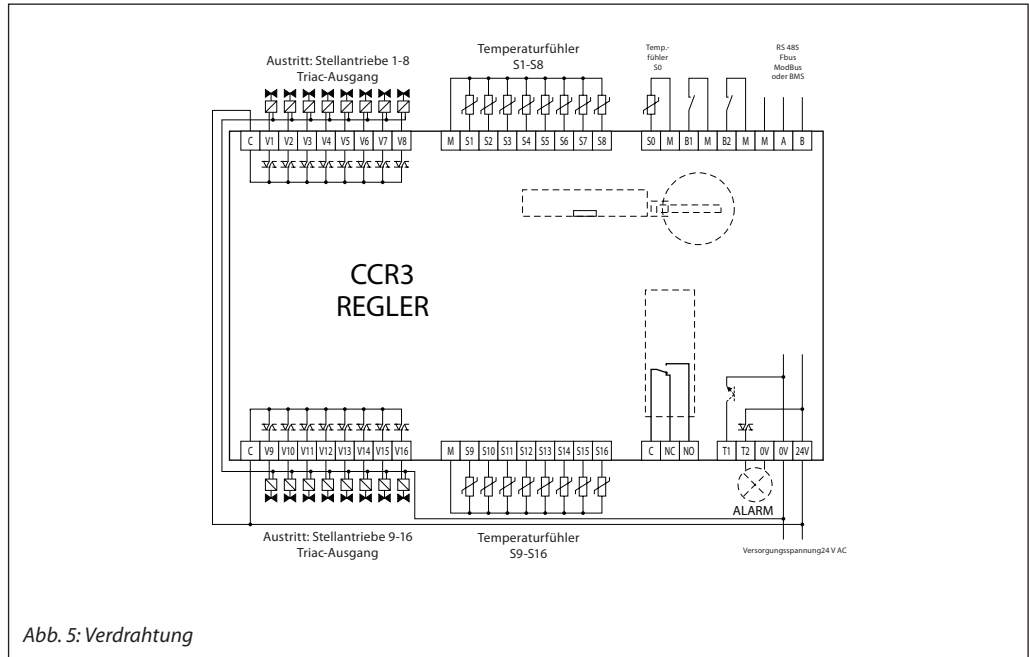


Abb. 5: Verdrahtung

Abmessungen und Installation

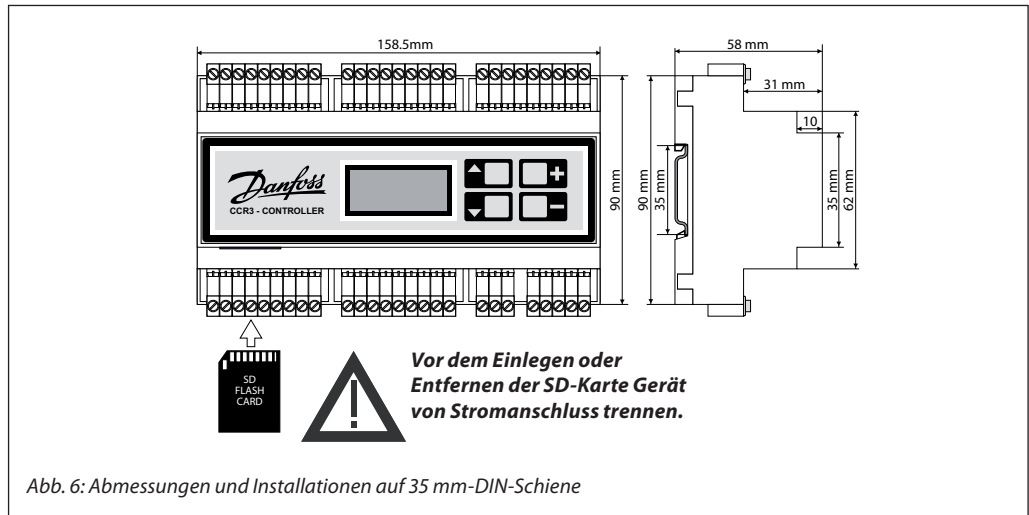


Abb. 6: Abmessungen und Installationen auf 35 mm-DIN-Schiene



**Danfoss GmbH, Wärme**, Carl-Legien-Straße 8, D-63073, Offenbach, Deutschland  
Tel.: +49 (0) 69 47 868 - 500, Fax: +49 (0) 69 47 868 - 599, waerme@danfoss.com, www.waerme.danfoss.de  
Außenbüros: Berlin: Tel.: +49 (0) 30 6 11 40 10, Fax: 49 (0) 30 6 11 40 20; Bochum: Tel.: +49 (0) 234 5409 038, Fax: +49 (0) 234-5409 336  
Stuttgart: Tel.: +49 (0) 711 3 51 84 99, Fax: +49 (0) 711 3 51 84 61

**Danfoss AG**, Parkstraße 6, CH-4402 Frenkendorf, Schweiz  
Tel.: +41 (0)61 906 11 11, Fax: +41 (0)61 906 11 21, info@danfoss.ch, www.danfoss.ch  
Außenbüro: Pollex-le-Grand, Tel.: +41 (0) 21 833 01 41, Fax: +41 (0) 21 833 01 45

**Danfoss Ges.m.b.H., Wärmetechnik**, Danfoss Straße 8, A-2353 Guntramsdorf, Österreich  
Tel: +43 (0) 2236 5040-0, Fax: +43 (0) 2236 5040-33, danfoss.at@danfoss.com, www.at.danfoss.com

---

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

---