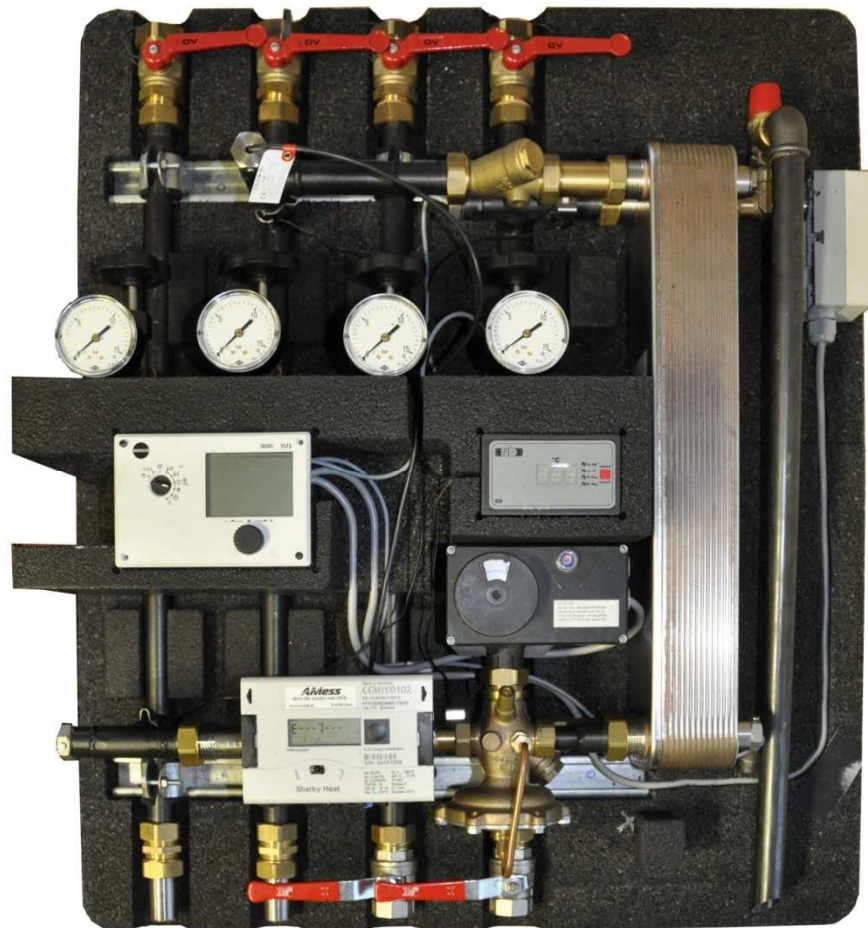




Regelungs-Verteilerbau GmbH

# Betriebsanleitung für RVB-Fernwärme-Mini-Station



REGELUNGS-VERTEILERBAU GMBH

AUSGABE 2012

A-8051 Graz, Anton-Kleinoschegstrasse 31

[www.rvb.co.at](http://www.rvb.co.at); Tel: 0316 / 67 67 65-0







## 1. Inhaltsverzeichnis

2.	CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	5
3.	ÜBER DIESES HANDBUCH	6
4.	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE	6
4.1.	VERPFLICHTUNG UND HAFTUNG	6
4.2.	EINSATZBEREICH UND BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	7
4.3.	ORGANISATORISCHE MAÙNAHMEN	7
4.4.	SCHUTZEINRICHTUNGEN	7
4.5.	INFORMELLE SICHERHEITSHINWEISE	7
4.6.	AUSBILDUNG DES PERSONALS	7
4.7.	SICHERHEITSMASÙNAHMEN IM BETRIEB	7
4.8.	GEFAHREN DURCH ELEKTRISCHE ENERGIE	8
4.9.	GEFAHREN DURCH RESTENERGIE	8
4.10.	BAULICHE VERÄNDERUNGEN	8
4.11.	INSTANDHALTUNG	8
4.12.	WARTUNG UND INSTANDSETZUNG	8
5.	ALLGEMEINES	8
6.	LAGERUNG	9
7.	TRANSPORT UND EINBRINGUNG	9
8.	AUFSTELLUNG	9
9.	EINBAU	9
9.1.	HEIZUNGSTECHNISCHE INSTALLATION	9
9.2.	ELEKTRISCHE INSTALLATION	10
9.2.1.	REGELUNGSTECHNISCHER ANSCHLUSS	10
9.2.2.	ELEKTROTECHNISCHER ANSCHLUSS	10
10.	AUFBAU	10
10.1.	ALLGEMEINES	10
10.2.	PRIMÄRKREIS, VORREGELKREIS	11
10.2.1.	HYDRAULISCHER AUFBAU	11
10.2.2.	FUNKTIONSWEISE DES PRIMÄRKREISES	12
10.3.	SEKUNDÄRKREIS	12
10.3.1.	HEIZKREISREGELUNG IM UNGEMISCHTEN HEIZKREIS	12
10.3.2.	HEIZKREISREGELUNG IN GEMISCHTEN HEIZKREISEN	12
10.3.3.	WARMWASSERBEREITUNG	13
11.	INBETRIEBNAHME	13
11.1.	VORAUSSETZUNGEN ZUR INBETRIEBNAHME	13
11.2.	PRIMÄRSEITIGE INBETRIEBNAHME	14
11.3.	INBETRIEBNAHME DER HAUSANLAGE	14
12.	WARTUNG, INSTANDHALTUNG	14
13.	VERHALTEN BEI STÖRUNGEN AN DER KOMPAKTSTATION	15



**IMPRESSUM:**

Regelungs-Verteilerbau GmbH  
Anton-Kleinoschegstrasse 31  
A-8051 Graz  
Tel: +43 / 316 / 67 67 65-0  
Fax: +43 / 316 / 67 67 65-65  
E-Mail: [office@rvb.co.at](mailto:office@rvb.co.at)  
Geschäftsführer: Ing. Michael Moll  
Firmenbuch Nr.: FN 58 0 52 X  
UID Nr.: ATU 286 261 09  
Bankverbindung: CA-BA 0688 35 222 00  
BLZ 12.000  
Ausgabe: Mai 2010

## 2. CE-Konformitätserklärung

### Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1.A.

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine/Anlage:

**Bezeichnung des Produkts:** *Fernwärme-Mini-Station*

**Typen-Nummer:** *Mini Ort- tVL/tRL-kW*

allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

**Weiters stimmt die Maschine mit folgenden Richtlinien/einschlägigen Bestimmungen überein:**

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG in der geltenden Fassung

EMV-Richtlinie 2004/108/EG in der geltenden Fassung

Druckgeräterichtlinie 97/23/EG in der geltenden Fassung

**Angewandte europäische (harmonisierte) Normen:**

EN 60335-1:1994, EN 12100-1:2004, EN 12100-2:2004

**Angewandte europäische/nationale Normen bzw. technische Vorschriften:**

DIN 4747-1:2003

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:**


Max Mustermann

8054 Musterstadt, Austria, Musterweg 14

Name

Anschrift

**Konformitätserklärung wurde ausgestellt:**



Geschäftsführer

- Michael Moll Ing. -

Ort/Datum: **Graz, am 2. Jänner 2012**

### 3. Über dieses Handbuch

#### Informationen

In diesem Handbuch sind alle wichtigen Informationen zur Montage, Betrieb und Instandhaltung sowie zur Demontage der Anlage zusammengestellt.

#### Dokumentationsreihe

Dieses Technische Handbuch ist Teil einer Dokumentationsreihe. Die Beschreibungen der Komponenten sind als eigenständige Dokumentationen geführt.

Komponente	Doku-Art	Hersteller / Doku-Nr.
Regelgerät	Betriebsanleitung	Samson
Ventil	Betriebsanleitung	Samson
Ventilstellmotor	Betriebsanleitung	Samson
Wärmetauscher	Betriebsanleitung	Alfa Laval
Sicherheitsthermostat	Betriebsanleitung	DB-Industrietechnik

#### Benutzer

Diese Betriebsanleitung richtet sich sowohl an den Errichter, als auch an den Betreiber der FWÜ-Station, der für den Betrieb, Bedienung, Pflege und Wartung zuständig ist.

#### Signalwörter

Spezielle Sicherheitshinweise und wichtige Informationen zur Bedienung sind mit Signalwörtern gekennzeichnet. Diese Dokumentation verwendet folgende Signalwörter für Gefährdungen und Hinweise:

#### Signalwort Bedeutung



#### VORSICHT

Gefahr von Sachschäden und ggf. zusätzlich geringe Verletzungsgefahr



#### WICHTIG

Gefahr von Funktionsstörungen (ohne Personen- und Sachschaden)



#### HINWEIS

Bedienungserleichterung und wichtige Informationen

#### Abbildungen

Die Abbildungen in dieser Dokumentation sind Standardbilder, die maschinenspezifisch geringfügige Abweichungen aufweisen können.

### 4. Grundlegende Sicherheitshinweise

#### 4.1. *Verpflichtung und Haftung*



#### Hinweise für den sicheren Betrieb

- Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang mit der FWÜ-Station ist die Kenntnis aller Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorschriften.
- Die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die an der FWÜ-Station arbeiten.
- Die für den Einsatzort speziell geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung und Brandschutz sind zu beachten.



#### **Gefahren im Umgang mit der FWÜ-Station**

Die FWÜ-Station ist nach dem letzten Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Beim Betrieb der FWÜ-Station oder einzelner Teile können dennoch Gefahren für Leib und Leben der Benutzer oder Beeinträchtigungen an der FWÜ-Station oder an anderen Sachwerten entstehen.

- Die FWÜ-Station ist nur zu betreiben
  - für den bestimmungsgemäßen Einsatz,
  - in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.



#### **Gewährleistung und Haftung**

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“, wie sie vertraglich festgelegt sind. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße oder andere Verwendung der FWÜ-Station als im bestimmungsgemäßen Einsatz definiert;
- Unsachgemäßes Bedienen, Warten und Reparieren der FWÜ-Station;
- Betreiben der FWÜ-Station bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen;
- Nichtbeachten der Hinweise in den Anleitungen zum Betrieb, zur Wartung und Instandsetzung der FWÜ-Station;
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der FWÜ-Station;
- Eigenmächtige Veränderungen von Leistungsparametern;
- Mangelhafte Überwachung von FWÜ-Stationsteilen, die einem Verschleiß unterliegen;
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt.

#### **4.2. Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung**



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört neben dem definierten Einsatzbereich:

- das Beachten aller Hinweise aus den Dokumentationen;
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle.

#### **4.3. Organisatorische Maßnahmen**



Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass

- keine Lagerung und Benutzung von brennbaren Materialien in der Nähe der FWÜ-Station erfolgt.

#### **4.4. Schutzeinrichtungen**



- Vor jeder Inbetriebnahme der FWÜ-Station müssen alle Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.

#### **4.5. Informelle Sicherheitshinweise**



- Alle Dokumentationen sind bei der FWÜ-Station in der dafür vorgesehenen Ablage aufzubewahren. Die Dokumentationen müssen beim Betrieb oder bei Service-Arbeiten jederzeit verfügbar sein.


#### **4.6. Ausbildung des Personals**

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass keine unbefugten Personen an der FWÜ-Station Arbeiten durchführen oder daran hantieren;
- Die FWÜ-Station darf nur von ausgebildeten, eingewiesenen und autorisierten Personen betrieben, gewartet und instand gehalten werden.


#### **4.7. Sicherheitsmaßnahmen im Betrieb**

- Es sind regelmäßige Kontrollen durchzuführen;
- In Notfall-Situationen ist die FWÜ-Station über den **Leitungsschutzschalter** abzuschalten.


#### **4.8. Gefahren durch elektrische Energien**

-  Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektro-Fachkraft ausgeführt werden;
- Das Gehäuse ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Fachpersonal gestattet.


#### **4.9. Gefahren durch Restenergie**

-  Nach dem Abschalten sind unisolierte Teile noch auf Betriebstemperatur. Ein Berühren kann Verbrennungen zu Folge haben.

#### **4.10. Bauliche Veränderungen**

-  Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der FWÜ-Station vorgenommen werden – ansonsten verfällt die Gewährleistung;
- Alle Umbaumaßnahmen sind schriftlich vom Hersteller zu genehmigen;
- Störungen und nicht vorgesehene Veränderungen an der FWÜ-Station sind unverzüglich zu beheben;
- Bei Austauscharbeiten sind nur Original-Ersatzteile zu verwenden. Bei Ersatz durch andere Teile ist nicht gewährleistet, dass die Teile sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

#### **4.11. Instandhaltung**

-  Die Person, welche die Instandhaltungs-Arbeiten durchführt, hat die Verpflichtung, sich vor Beginn der Arbeiten über die Betriebs- und Instandhaltungs-Bedingungen der FWÜ-Station zu informieren. Während der Arbeiten sind die jeweiligen Vorschriften einzuhalten.

#### **Reinigungsarbeiten und Entsorgung**

Abfallstoffe und -materialien sowie ausgetauschte Teile sind sachgerecht zu handhaben und zu entsorgen.

#### **4.12. Wartung und Instandsetzung**

-  Die Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind **fristgerecht** durchzuführen.

### **5. Allgemeines**

RVB-Fernwärme-Kompaktstationen werden speziell nach den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Fernwärme-Versorgungs-Unternehmens (FVU) und den sekundären Anlagenanforderungen dimensioniert und als kompakte Einheit gefertigt. Sie enthalten alle erforderlichen Baugruppen zum Anschluss der Gebäudesysteme an das jeweilige Fernwärmenetz.

Die RVB-Fernwärme-Mini-Station erfüllt die Anforderungen der europäischen Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Bei Ventilen, die mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet sind, gibt die Konformitätserklärung Auskunft über das angewandte Konformitätsbewertungsverfahren. Die entsprechende Konformitätserklärung befindet sich auf Seite 5. Zur sachgemäßen Verwendung ist sicherzustellen, dass die Kompaktstation nur dort zum Einsatz kommt, wo Betriebsdruck und Temperaturen die bei der Bestellung zugrunde gelegten Auslegungskriterien nicht überschreiten. Für Schäden, die durch äußere Kräfte oder andere äußere Einwirkungen entstehen, ist der Hersteller nicht verantwortlich!

Gefährdungen, die an der FWÜ-Station vom Durchflussmedium, dem Betriebsdruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Die Projektierung und Fertigung der Stationen erfolgt nach den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien für Fernwärmeanschlüsse, insbesondere:

- den zutreffenden DIN und VDE (Verband der Elektrotechnik)-Vorschriften
- der Heizungsanlagenverordnung
- der Druckbehälterverordnung
- den Richtlinien der AGFW
- den TABs des jeweiligen FVUs.



RVB Fernwärme-Übergabe-Stationen sind CE-zertifiziert und entsprechen dem letzten technischen Stand.

Vor dem Einbau und der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob:

- die technischen Daten der Fernwärme-Übergabe-Station (FWÜ) entsprechen;
- ob die Stationsbeschilderung der Beschriftung im Hydraulikschaltbild entspricht

In den nachfolgenden Ausführungen werden die Typenbezeichnungen für RVB Fernwärme-Kompaktstationen benutzt. Deren Bedeutung soll an dieser Stelle erklärt werden.

Beispiel:	Mini EG-120/58-15
EG .....	Netzbetreiber Energie Graz
120.....	120°C prim. Vorlauftemperatur
58.....	58°C prim. Rücklauftemperatur
15 .....	15kW Leistung

## **6. Lagerung**



Die Station sollte liegend in ihrer Karton-Verpackung an einem trockenen Platz gelagert werden. Station unbedingt frostfrei lagern, denn nach dem Abdrücken und Spülen der Station befinden sich immer Wasserreste in den Rohrleitungen und Stellgeräten. Das Abdecken mit einer Plane zum Schutz gegen Staub und Schmutz ist zu empfehlen. Bei längeren Lagerzeiten müssen die Stellgeräte von Hand bewegt werden, um das Festsetzen der Baugruppen zu verhindern.

## **7. Transport und Einbringung**



Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Gerätes werden vorausgesetzt. Die Station ist konstruktiv so gestaltet, dass sie liegend transportiert werden kann. Es ist darauf zu achten, dass die Geräte und Bauteile in der Station beim Transport nicht beschädigt werden.

## **8. Aufstellung**



Die Fernwärme-Mini-Station muss in einem frostfreien Raum aufgestellt werden. Dieser muss den Anforderungen des Fernwärmeversorgungsunternehmens entsprechen und sollte unter Beachtung der Gestaltungsrichtlinien der AGFW eingerichtet werden. Des Weiteren sind die Forderungen der DIN 18012 (Hausanschlussräume, Planungsgrundlagen) einzuhalten. Die Aufstellung der Station muss so erfolgen, dass für Wartung und Bedienung ausreichend Platz zur Verfügung steht.

## **9. Einbau**

### **9.1. Heizungstechnische Installation**



Die RVB FWÜ-Station darf nur durch fachkundiges und unterwiesenes Personal unter Beachtung anerkannter Regeln der Technik eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Warnhinweise, besonders für Einbau, Inbetriebnahme und Wartung sind unbedingt zu beachten.

Die einbauende Fachfirma übernimmt die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Einbau unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik und der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften. Die zutreffenden DIN- und VDE-Vorschriften sowie die technischen Anschlussbedingungen der Fernwärmeversorgungsunternehmen, Elektroversorgungsunternehmen und Wasserversorger sind zu beachten (einschließlich Druckbehälter- und Heizungsanlagenverordnung).



Vor dem Einbau ist die Station augenscheinlich auf Beschädigungen zu überprüfen. Des Weiteren sind **alle lösbaren Verbindungen auf festen Sitz zu überprüfen und unbedingt nachzuziehen.**

Wenn die Möglichkeit von Schwingungen besteht, müssen Vibrationsschutzhalterungen eingebaut werden.

Die Station wird vor der Auslieferung werksseitig gespült. Bei Schweißarbeiten in den umliegenden Anlagenteilen ist darauf zu achten, dass keine Schweißrückstände in die Station gelangen. Bei Schweißarbeiten an der Station sind die Einbau- und Verarbeitungshinweise zu beachten. In der Nähe der Schweißnaht befindliche Armaturen müssen ausgebaut werden. Des Weiteren ist für eine ausreichende Wärmeableitung von den dichtenden Teilen zu sorgen.

Die zum Anschluss der Station verwendeten Materialien (z.B. Rohrleitungen, Befestigungsschellen, Isolierungen) müssen den zu erwartenden mechanischen, korrosiven und chemischen Anforderungen entsprechen und unter der Berücksichtigung des zulässigen Betriebsdruckes und der zulässigen Betriebstemperatur ausgewählt werden. In Warmwassersystemen ist auf den Einsatz physiologisch unbedenklicher Materialien zu achten. Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden.

Die Ausblasleitung des Sicherheitsventils ist so anzuordnen, dass Personen bei ausströmendem Wasser oder Dampf nicht gefährdet werden.

Für den Anschluss von Zubehörteilen (z.B. Druckausdehnungsgefäße, Warmwasserspeicher usw.) sind die Einbau- und Bedienungsvorschriften des jeweiligen Herstellers verbindlich und zu beachten.

## **9.2. Elektrische Installation**

Die elektrischen Installationsarbeiten wie das Heranführen und Anklemmen der Netzspannungsversorgung, der Pumpen, Stellgeräte und Fühler etc. dürfen nur durch einen vom zuständigen EVU zugelassenen Elektrofachmann mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.

### **9.2.1. Regelungstechnischer Anschluss**

Der Anschluss der Temperaturfühler muss mittels abgeschirmter Leitung (z.B. Telefonleitung) mit einem Mindestquerschnitt von 0,6 mm<sup>2</sup> erfolgen. Je nach Adernpaarzahl können mehrere Temperaturfühler über ein Kabel geschaltet werden (Raumfühler mit Fernverstärker können ebenfalls über diese Leitung angeschlossen werden). Die Abschirmungen der Leitungen sind sternpunktartig am geerdeten Schutzleiter anzuschließen. Beim Verlegen der Leitungen sollte eine längere Parallelführung zu Starkstromleitungen aus Gründen der Störsicherheit vermieden werden. Die Anschlussklemmen für die jeweiligen Fühler sind aus den mitgelieferten Schaltplänen ersichtlich. Die Schaltpläne befinden sich in der Station. In Abhängigkeit des eingesetzten Reglerfabrikates können weitere Anweisungen bzw. Forderungen zur Montage der externen Leitungen und Fühler bestehen (Ausführungen in den mitgelieferten Handbüchern beachten). Diese sind in jedem Fall verbindlich zu beachten.

Der Regler wird erst bei Inbetriebnahme von der Firma RVB GmbH geliefert und nach Kontrolle der Verdrahtung eingesetzt. Dieser ist entsprechend den Stromlaufplänen parametrierbar.

### **9.2.2. Elektrotechnischer Anschluss**

Die elektrische Anschlussspannung der Kompaktstation beträgt 230V AC / 50Hz und wird direkt an die Anschlussklemmen im Reglergehäuse angeschlossen.

Die Leitung für den Netzanschluss der Station ist nicht Lieferumfang der Station. Die Zuleitung ist entsprechend dem Leistungsbedarf der Station zu verlegen, anzuschließen und abzusichern. Die Station darf netzspannungsseitig erst zur Inbetriebnahme bzw. bei Erfüllung aller Inbetriebnahmevoraussetzungen zugeschaltet werden.

Beim Zuschalten ist sicher zu stellen, dass Umwälzpumpen nicht trocken laufen bzw. ordnungsgemäß entlüftet werden.

## **10. Aufbau**

### **10.1. Allgemeines**

Diese Beschreibung umfasst den Aufbau von RVB Fernwärme-Kompaktstationen. Erläutert wird die prinzipielle Funktionsweise von Regelungsvorgängen in RVB Fernwärme-Kompaktstationen. Die konkreten Bedienhandlungen an den Feldgeräten und der Regelungstechnik sind in den entsprechenden mitgelieferten Datenblättern und Handbüchern beschrieben.

Je nach eingesetztem Reglertyp sind neben den Standard-Reglerfunktionen auch Zusatzfunktionen und Optionen verfügbar. Die Beschreibung dieser Sonderfunktionen in den nachfolgenden Abschnitten bedeutet nicht, dass sie in jedem Fall mit dem eingesetzten Regler realisierbar sind. Entsprechende Informationen enthält das Handbuch zur eingesetzten Regelungstechnik.

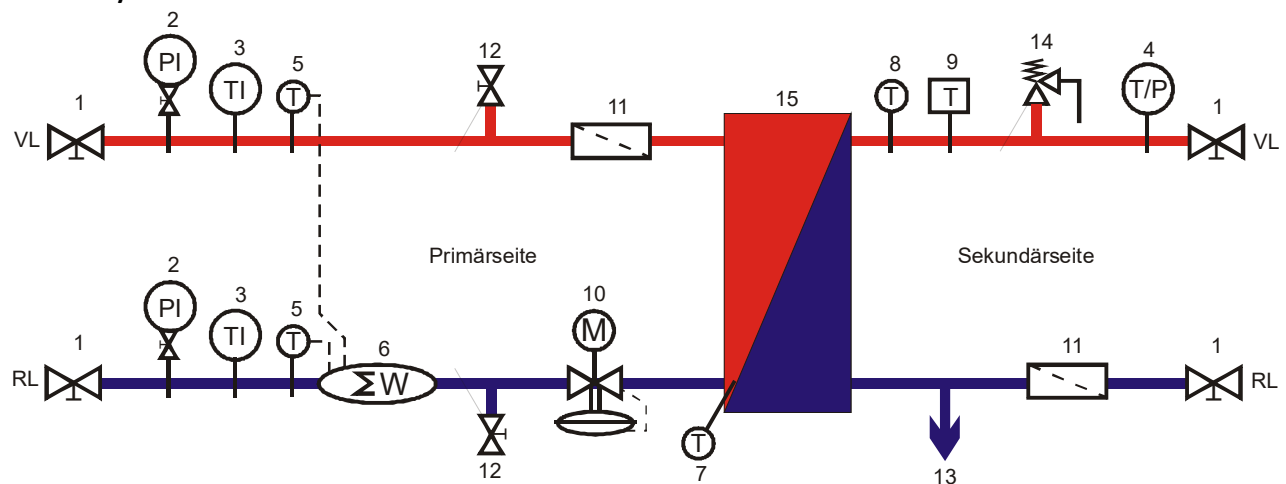
Die Stationen werden als Wandmontageausführung gefertigt. Die Zugänglichkeit aller Bauteile und Bedienungselemente von vorne muss gewährleistet sein, so dass auch nach der Montage die Servicefreundlichkeit erhalten bleibt.

Standardmäßig beinhalten die Stationen im Wesentlichen folgende Funktionsgruppen:

- Fernwärmeübergabestrecke
- Wärmeübertrager mit Vorregelung und Sicherheitseinrichtungen
- einen oder mehrere sekundäre Heizkreise
- Warmwasserbereitung
- Regelungstechnik

## 10.2. Primärkreis, Vorregelkreis

### 10.2.1. Hydraulischer Aufbau



- 1 Absperrarmatur
- 2 Manometer
- 3 Thermometer
- 4 Mano-/Thermometer
- 5 Wärmezähler Fühler
- 6 Wärmemengenzähler
- 7 RL-Temperaturfühler

- 8 VL-Temperaturfühler
- 9 Sicherheitsthermostat
- 10 Regelventil + Differenzdruck- + Mengenregler
- 11 Schmutzfänger
- 12 Entlüftung, Entleerung
- 13 Abgang Druckausdehnung
- 14 Sicherheitsventil
- 15 Wärmetauscher

Die Übergabestrecke ist die Schnittstelle zwischen dem Fernwärmenetz und der Hausanlage. Der hydraulische Aufbau ist abhängig von den TAB des FVUs und den technischen Erfordernissen aufgrund der anliegenden Netzparameter. An die Übergabestrecke schließen sich die Baugruppen des Vorregelkreises an.

Der prinzipielle Aufbau dieser Baugruppe ist im obigen Bild dargestellt. Die Regelung der sekundären Vorlauf-temperatur erfolgt durch die gezielte Ansteuerung des Volumenstroms im Primärkreis (Öffnen bzw. Schließen des Motorstellventils). Wird dieses Ventil von einem Antrieb mit Notstellfunktion angesteuert, kann es gleichzeitig eine Sicherheitsfunktion realisieren. Durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung (Grenzwertüber- bzw. -unterschreitung) wird die Notstellfunktion aktiviert und das Ventil stromlos gegen den vollen Systemdruck geschlossen.

Der genaue hydraulische Aufbau der vorgenannten Module ist aus dem Schaltbild in der Stationsdokumentation ersichtlich.

### **10.2.2. Funktionsweise des Primärkreises**

Das Vorregelventil wird nach dem Wert der Sekundär-Vorlauftemperatur geregelt. Je nach eingesetztem Stellantrieb erfolgt eine stetige Ansteuerung oder eine Ansteuerung mit Dreipunktverhalten. Der Regler vergleicht ständig den Sekundärvorlauf-Istwert mit dem Sollwert und berechnet daraus die erforderliche Stellgröße für den Antrieb des Ventils.

Den Sollwert errechnet der Regler aus den "Temperaturanforderungen der sekundären Regelkreise" und weiteren Parametern. Die höchste Wärmeanforderung ist dabei die dominierende Führungsgröße für den Vorregelkreis.

### **10.2.3. Optionen im Primärkreis**

Optional sind die nachfolgend erläuterten Fahrweisen des Vorregelkreises möglich (es muss lediglich eine entsprechende Parametrierung des Reglers bei der Inbetriebnahme erfolgen).

Es ist möglich, den Vorregelkreis mit einer frei wählbaren Überhöhung zu fahren. Das heißt der Vorregelkreis stellt sekundär eine festgelegte überhöhte Temperatur bereit. Das ist z.B. notwendig, wenn durch lange Leitungstrecken zwischen Wärmeübertrager und Verbraucher Wärmeverluste auftreten. Des Weiteren kann der Vorregelkreis wahlweise auch nach einem frei wählbaren konstanten Sollwert oder gleitend nach der Außentemperatur gefahren werden.

Der Primär-Rücklauftemperaturfühler ist für die Realisierung der Zusatzfunktion "Primär Rücklauftemperaturbegrenzung" vorgesehen. Beim Erreichen einer frei wählbaren Rücklauftemperatur wird durch stetiges Schließen des Vorregelventils eine Überschreitung der maximal erlaubten Rücklauftemperatur verhindert (Forderungen der Wärmeversorgungsunternehmen). Diese Funktion sollte jedoch nur aktiviert werden, wenn das Heizungssystem gut abgeglichen ist und die der Auslegung der Station zugrunde gelegte Temperaturspreizung erreicht wird. Ansonsten kann es aufgrund zu geringer Sekundärvorlauftemperaturen zur Unterversorgung des Gebäudes kommen.

Erläuterungen zu weiteren optionalen Funktionen im Vorregelkreis, die jedoch nur mit einem erhöhten Material- und Leistungsaufwand realisierbar sind, finden Sie im Handbuch des Reglers.

## **10.3. Sekundärkreis**

### Vorbemerkungen:

Zur Regelung von RVB Fernwärme-Kompaktstationen werden in Abhängigkeit vom Ausrüstungsgrad der Station verschiedene Regelkreise unterschieden, die entsprechend der Aufgabenstellung unterschiedlich arbeiten.

Im Vorregelkreis erfolgt mittels eines Stellventils die Regelung der sekundärseitigen Austrittstemperatur des Heizmediums aus dem Wärmeübertrager

Es wird die Heizkreisvorlauftemperatur nach

- Außentemperatur
- Raumtemperatur
- konstantem Vorgabewert bedarfsabhängig geregelt.

Es können verschiedene Warmwasserbereitungssysteme geregelt werden.

### **10.3.1. Heizkreisregelung im ungemischten Heizkreis**

Die Kreise können nur mit dem Temperaturniveau gefahren werden, welches über den Vorregelkreis auf der Sekundärseite des Wärmetauschers bereitgestellt wird. Deshalb ist in diesen Heizkreisen kein separater Heizkreisvorlauftemperaturfühler notwendig. Zur Istwert-Erfassung wird der sekundäre VL-Fühler benutzt. Eine gleitende Fahrweise des Heizkreises ist jedoch möglich, wenn der Vorregelkreis gleitend nach der Außentemperatur gefahren wird.

In Stationen mit Brauchwasser-Vorrangschaltung wird der Vorregelkreis im normalen Heizbetrieb gleitend und während der Warmwasserbereitung konstant gefahren.

### **10.3.2. Heizkreisregelung in gemischten Heizkreisen**

Diese Variante wird angewandt, wenn mehrere Sekundärheizkreise unabhängig voneinander gleitend in Abhängigkeit nach der Außen- bzw. der Raumtemperatur gefahren werden sollen.

Mittels des Zweiwegeventils wird eine Einspritzschaltung realisiert, durch deren zielgerichtete Steuerung das notwendige Rücklaufwasser dem Vorlaufwasser beigemischt wird. Die Folge ist eine gesteuerte Absenkung der Heizkreisvorlauftemperatur. Mit dem Außentemperaturfühler wird die aktuelle Außentemperatur ermittelt. Aus dem Istwert der Außentemperatur und der Heizkennlinie errechnet der Regler den aktuellen Heizkreisvorlaufsollwert. Dieser Sollwert wird dem Vorregelkreis als "Temperaturanforderung des Heizkreises" zur Verfügung gestellt, so dass am Heizkreis vor der Beimischstrecke ein ausreichendes Temperaturniveau zur Verfügung steht. Geben mehrere Heizkreise ihre Anforderung an den Vorregelkreis, so wird der Vorregelkreis nach der höchsten Heizkreisanforderung geregelt. Der Istwert des Heizkreisvorlaufes wird mittels Vorlauftemperaturfühler Heizkreis erfasst. Aus diesen Werten errechnet der Regler die erforderlichen Stellimpulse für den Stellantrieb des Zweiwegeventils.

Einmal täglich wird durch den Regler ein Pumpen- Mischer- und Ventil-Laufzwang realisiert (Blockierschutz). Das ist besonders in den Sommermonaten zweckmäßig, um die Beweglichkeit der Stellorgane zu Beginn der Heizperiode gewährleisten zu können. Deshalb muss die Station immer elektrisch angeschlossen und zugeschaltet sein.

### **10.3.3. Warmwasserbereitung**

Für die Warmwasserbereitung können je nach Einsatzfall verschiedene Vorrangschaltungen programmiert werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die entsprechenden technischen Voraussetzungen an der Station vorhanden sind.

Folgende Möglichkeiten sind realisierbar:

#### a) Warmwasserbereitung im Speicher mit Heizregister

- Station ohne sekundärseitige Stellglieder
- Station mit sekundärseitigen Stellgliedern

#### b) Warmwasserbereitung mit Plattenwärmeübertrager

- Speicherladesystem
- Speicherladesystem mit Heizkreisrücklaufauskühlung
- Durchflusssystem
- Regelung der Warmwassertemperatur mittels Pumpendrehzahl



Es muss stets gewährleistet sein, dass die Kaltwasserzufuhr nicht unterbrochen ist. Sonst kann es zur Zerstörung des Registers im Boiler kommen! Die Ladetemperatur darf 70°C nicht überschreiten, da sonst Verkalkung des Boilers eintritt.

## **11. Inbetriebnahme**

### **11.1. Voraussetzungen zur Inbetriebnahme**




- Für die Inbetriebnahme der Station müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:
- der Inbetriebnahmetermin muss mindestens eine Woche zuvor bekannt gegeben werden;
  - die Inbetriebnahme muss durch das FVU genehmigt sein;
  - die Anwesenheit von Regelungsfirma, Installateur, Elektriker, Kunden und FVU ist verpflichtend;
  - alle Schraubverbindungen und Befestigungen müssen fest angezogen sein;
  - die Station muss rohntechnisch ordnungsgemäß angeschlossen sein;
  - alle Verunreinigungen und Montagerückstände müssen aus den Rohrleitungen entfernt sein;
  - die Station muss elektrisch und regelungstechnisch ordnungsgemäß angeschlossen sein;
  - die Versorgungsspannung muss anliegen;
  - das Fernheizmedium muss an den Primärabsperrearmaturen mit den erforderlichen Parametern anliegen;
  - die Hausanlage muss einschließlich der Station nach den geltenden Normen gespült und mit Heizzusätzen versehen, gefüllt und entlüftet sein; Pumpen und Heizkörper unbedingt entlüften!;

- die Druckhaltung muss mit dem erforderlichen Auflastdruck betriebsbereit sein;
- gewünschte Zeitprogramme und Zusatzfunktionen müssen vorliegen.

Die Fernwärme-Kompaktstation darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem ein Vertreter des Fernwärmeversorgungsunternehmens oder ein Sachverständiger den ordnungsgemäßen Zustand der Übergabestation und ein Sachkundiger des Erstellers der Hausanlage oder ein Sachverständiger des Gewerbeamtes gemäß §14(1) des Gerätesicherheitsgesetzes den ordnungsgemäßen Zustand der Hausanlage überprüft und bestätigt hat.


### 11.2. Primärseitige Inbetriebnahme

 **Die Inbetriebnahme des Primärkreises (fernwärmeseitig) erfolgt durch das Fernwärmeversorgungsunternehmen. Dabei sind die Inbetriebnahmehinweise in den Bedienungsanleitungen zu den Primärkreisarmaturen (Differenzdruckmengenregler, Wärmemengenzähler, Motorstellventil) zu beachten.**

In der Nähe der FWÜ-Station ist an gut sichtbarer Stelle ein Hinweisschild des FVUs anzubringen mit folgenden Hinweisen:


- Füllung und Inbetriebnahme nur mit Genehmigung des FVU nach dessen technischen Anschlussbedingungen (TAB!);
- Hinweis auf die Reihenfolge für das Schließen der Absperrarmaturen für Vor- und Rücklauf;
- Benutzerhinweise für Absperrarmaturen;
- Benutzerhinweise für Trinkwassererwärmer, insbesondere bei Unterbrechung der Kaltwasserzufuhr;
- Telefonnummer des Entstörungsdienstes;
- Bei Ausfall der Fernwärmelieferung für die Übergabestation besteht die Gefahr des Einfrierens;
- Die Anlage soll im Normalfall nicht stromlos gesetzt werden.


### 11.3. Inbetriebnahme der Hausanlage

 Die Hausanlage wird durch den RVB-Werkskundendienst oder durch eine von RVB autorisierte Fachfirma in Betrieb genommen. Bei fehlerhafter Inbetriebnahme durch nicht autorisierte Personen können Gewährleistungsansprüche nicht anerkannt werden. Inbetriebnahmen durch den RVB-Werkskundendienst sind mindestens eine Woche vorher schriftlich anzumelden. Vor der Inbetriebnahme ist zu klären, welche Zeitprogramme mit der Station gefahren werden sollen und welche regelungstechnischen Zusatzfunktionen aktiviert werden müssen.

Wird die Station nur teilweise in Betrieb genommen (z.B. nur Heizung oder nur Brauchwasser, dann ist durch den Inbetriebnahmehilfsmittel durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die regelungstechnisch automatisch ablaufenden Schalt- und Stellvorgänge (z.B. Einschalten der Pumpen bzw. Ansteuern der Stellantriebe) für die nicht im Betrieb befindlichen Geräte unterdrückt werden.

## 12. Wartung, Instandhaltung

 Fernwärme-Kompaktstationen sind technische Geräte, die zur Gewährleistung einer fehlerfreien Funktion in regelmäßigen Abständen von einem autorisierten Fachmann technisch überprüft und gewartet werden müssen. Dazu zählt auch die Überprüfung sicherheitsrelevanter Bauteile und Baugruppen. Ursachen für Fehlfunktionen, technische Defekte und frühe Verschleißerscheinungen können bei regelmäßiger Wartung bereits im Anfangsstadium erkannt und beseitigt werden. Kostspielige Reparaturen werden somit vermieden. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Nur solche Ausschaltgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sind. Vorsicht bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen, niemals Abdeckungen entfernen.

 **Wichtig!** Bei Ausbau des Kombiventils ist darauf zu achten, dass der betroffene Anlagenteil drucklos gemacht und je nach Medium auch entleert worden ist. Je nach Einsatzbereich sollte das Kombiventil vor Beginn der Arbeiten auf Umgebungstemperatur abgekühlt oder aufgewärmt worden sein.

Die Fernwärme-Kompaktstation ist in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) zu warten. Hat der Betreiber der Anlage kein geschultes Wartungspersonal, sollte ein Wartungsvertrag mit einer autorisierten Heizungsfachfirma oder direkt mit RVB abgeschlossen werden.

Bitte wenden Sie sich an:

RVB GmbH  
Anton Kleinoschegstrasse 31  
8051 Graz  
Tel.: 0316 / 67 67 65-0  
Fax: 0316 / 67 67 65-65

Bei den Wartungsarbeiten sind die Wartungsvorschriften, gegebenenfalls auch gesonderte Wartungszyklen von Baugruppen der jeweiligen Gerätehersteller zu beachten. Zu einer regelmäßigen Wartung gehören unter anderem:

- Sichtkontrolle auf mechanische Beschädigungen und Korrosion in der Station;
- die Überprüfung des Betriebsdruckes der Anlage;
- die Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen auf Funktionstüchtigkeit (Sicherheitstemperaturwächter / Sicherheitsdruckbegrenzer; Sicherheitsventil);
- Kontrolle der Schmutzfilter;
- Kontrolle der Reglerparameter, insbesondere der Funktionstüchtigkeit der automatischen Reglerfunktionen (Mischer-, Pumpen- und Ventillaufzwang);
- die Überprüfung der Schraubverbindungen in der Station auf festen Sitz;
- die Überprüfung der elektrischen Klemmverbindungen auf festen Sitz und Korrosion;
- die Überprüfung der elektrischen Schutzmaßnahmen.

Soll die Gesamtanlage oder nur die Station entleert werden, so ist vorher die Station elektrisch freizuschalten und gegen unbefugtes Zuschalten zu sichern (das Trockenlaufen der Pumpen ist unbedingt zu verhindern). Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage in der Station sind die einschlägigen DIN- und VDE-Vorschriften sowie die zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften beim Arbeiten an elektrischen Anlagen zu beachten, und entsprechende Maßnahmen vorzusehen.

Durchgeführte Wartungs- bzw. Kontrollarbeiten sind zu dokumentieren und die schriftlichen Nachweise an geeigneter Stelle im Stationsraum oder beim Anlagenbetreiber zu deponieren. Bei Anforderung des RVB-Werkskundendienstes sind die Wartungs- und Stationsunterlagen dem Monteur bei Bedarf zur Einsichtnahme zur Verfügung zu stellen. Werden bei Störungen an der Station Fehlerursachen festgestellt, die auf fehlende oder falsch durchgeführte Wartungsarbeiten zurückzuführen sind, können Gewährleistungsansprüche nicht anerkannt werden.

### **13. Verhalten bei Störungen an der Kompaktstation**

Beim Auftreten von Störungen in der Station ist festzustellen, ob:

- im Fernwärmenetz die notwendigen Parameter entsprechend der Auslegung der Station anliegen, z.B. Primärvorlauftemperatur, anliegender Differenzdruck, Primärvolumenstrom usw.;
- Verschmutzung von Filtern oder anderen Geräten die Ursache ist;
- die Sekundäranlage ordnungsgemäß belastet und entlüftet ist;
- ein Bedienungsfehler vorliegt, z.B. fehlerhafte Parametrierung der Regelung, unbefugtes Schließen von Absperrarmaturen, Wassermangel, Fehlschaltungen in der Netzspannungsversorgung usw.;
- eine der Sicherheitseinrichtungen angesprochen hat, z.B. Sicherheitstemperaturbegrenzer, Druckwächter, Netzsicherungen usw.;
- die Primärrücklauftemperaturbegrenzung aktiv ist (bei zu geringer Wärmeabnahme der Sekundäranlage steigt die Rücklauftemperatur an und über die Rücklaufbegrenzung wird das Primärstellventil teilweise geschlossen);
- technische Defekte von Bauteilen bzw. von Baugruppen die Störungsursache sind.