

DE

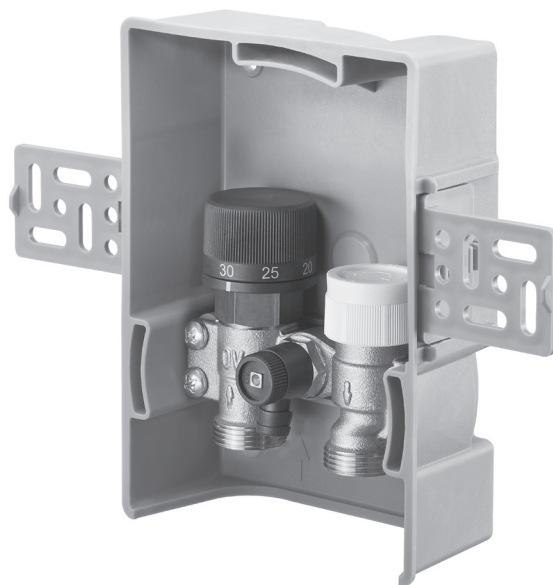
Raum- und Rücklaufftemperaturregelung
„Unibox T-RTL vario“
Betriebsanleitung

EN

Room and return flow temperature control
“Unibox T-RTL vario”
Operating instructions

FR

Régulation de la température ambiante et de retour
« Unibox T-RTL vario »
Notice d'utilisation



Inhalt

	Seite
1. Allgemeine Angaben	5
1.1 Gültigkeit der Anleitung	5
1.2 Lieferumfang	5
1.3 Kontakt	5
1.4 Konformitätserklärung	5
1.5 Verwendete Symbole	5
2. Sicherheitsbezogene Informationen	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2 Änderungen am Produkt	6
2.3 Warnhinweise	6
2.4 Sicherheitshinweise	6
2.4.1 Gefahr durch unzureichende Personalqualifikation	6
2.4.2 Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Arbeit	6
2.4.3 Gefahr durch unkontrolliert austretende heiße Medien	6
2.4.4 Verbrennungsgefahr an heißen Armaturen und Oberflächen	6
2.4.5 Verfügbarkeit der Betriebsanleitung	7
2.4.6 Lebensgefahr durch elektrischen Strom	7
3. Technische Beschreibung	7
3.1 Aufbau	7
3.2 Maße	7
3.3 Funktionsbeschreibung	7
3.4 Bedienelemente	8
3.4.1 Rücklauftemperaturbegrenzer	8
3.5 Technische Daten	8
4. Zubehör und Ersatzteile	8
4.1 Thermostat mit Fernversteller	9
4.2 Raumthermostat mit Stellantrieb	9
5. Transport und Lagerung	9
6. Montage	9
6.1 Allgemeine Montagehinweise	9
6.2 Montage „Unibox T-RTL vario“	10
7. Inbetriebnahme	11
7.1 Füllen, Entlüften und Dichtheit prüfen	11
7.2 Vorarbeiten Funktionsheizen	11
7.3 Funktionsheizen	12

7.4	Montage Thermostat mit Fernverstellung	12
7.5	Raumthermostat mit Stellantrieb.....	12
8.	Betrieb.....	13
9.	Störungen beheben	14
10.	Instandhaltung	15
11.	Demontage und Entsorgung.....	15
11.1	Entsorgung	15
12.	Anhang.....	16
12.1	Häufige Fragen	16
12.2	Druckverlustdiagramm	19
13.	Glossar	20

1. Allgemeine Angaben

Die Originalbetriebsanleitung ist in deutscher Sprache verfasst.

Die Betriebsanleitungen anderer Sprachen wurden aus dem Deutschen übersetzt.

1.1 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung gilt für die Einzelraumregelung „Unibox T-RTL vario“.

1.2 Lieferumfang

Prüfen Sie Ihre Lieferung auf Transportschäden und Vollständigkeit.

Der Lieferumfang umfasst:

- „Unibox T-RTL vario“ mit Bauschutzabdeckung
- Winkel
- Betriebsanleitung

	Eine Abdeckung ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bezogen werden (siehe 4 auf Seite 8).
---	---

	Im Auslieferungszustand ist das Innere der „Unibox T-RTL vario“ durch eine Bauabdeckung aus Pappe geschützt (siehe Abb. 1 auf Seite 5).
---	---

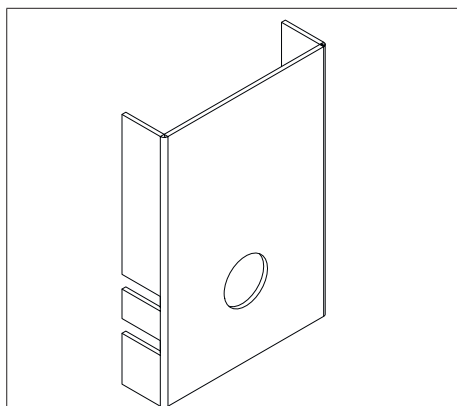


Abb. 1: Bauabdeckung auf „Unibox T-RTL vario“

1.3 Kontakt

Kontaktadresse

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
59939 Olsberg
DEUTSCHLAND

Technischer Kundendienst

Telefon: +49 (0) 29 62 82-234

1.4 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Oventrop GmbH & Co. KG, dass dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den einschlägigen Bestimmungen der betreffenden EU-Richtlinien hergestellt wurde.

1.5 Verwendete Symbole

	Kennzeichnet wichtige Informationen und weiterführende Erläuterungen.
►	Handlungsaufforderung
•	Aufzählung
1. 2.	Feste Reihenfolge. Handlungsschritte 1 bis X.
▷	Ergebnis der Handlung

2. Sicherheitsbezogene Informationen

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes gewährleistet.

Die „Unibox T-RTL vario“ begrenzt die Medientemperatur eines Radiatorheizkreises und nutzt sie zur Temperierung von Boden- und Wandflächen in einzelnen Räumen. Durch den Einsatz eines Thermostats mit Fernverstellung oder einem Raumthermostat mit Stellantrieb wird die „Unibox T-RTL vario“ außerdem zur Einzelraumtemperaturregelung verwendet.

Jede darüber hinausgehende und/oder anders-

artige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können nicht anerkannt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung dieser Anleitung.

2.2 Änderungen am Produkt

Änderungen am Produkt sind untersagt. Bei Änderungen am Produkt erlischt die Produktgarantie. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus Änderungen am Produkt ergeben, haftet der Hersteller nicht.

2.3 Warnhinweise

Jeder Warnhinweis enthält folgende Elemente:

Warnsymbol	SIGNALWORT
	Art und Quelle der Gefahr! Mögliche Folgen, wenn die Gefahr eintritt bzw. der Warnhinweis ignoriert wird. ► Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr.

Signalworte definieren die Schwere der Gefahr, die von einer Situation ausgeht.

ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die möglicherweise Sachschäden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2.4 Sicherheitshinweise

Wir haben dieses Produkt gemäß aktueller Sicherheitsanforderungen entwickelt.

Beachten Sie folgende Hinweise zum sicheren Gebrauch.

2.4.1 Gefahr durch unzureichende Personalqualifikation

Arbeiten an diesem Produkt dürfen nur dafür ausreichend qualifizierte Fachhandwerker ausführen.

Elektrofachhandwerker

Der Elektrofachhandwerker ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen und Anschlüssen auszuführen. Er muss mögliche Gefahren selbstständig erkennen können.

Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik-Fachhandwerker

Der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik-Fachhandwerker ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen in der Lage, Arbeiten an Heizungs- Kühl- und Trinkwasseranlagen auszuführen. Er muss mögliche Gefahren selbstständig erkennen können.

2.4.2 Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Arbeit

Kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Produkt können Verletzungen verursachen.

- Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz.
- Gehen Sie mit offenen oder scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um.
- Halten Sie den Arbeitsbereich aufgeräumt und sauber, um Unfallquellen zu vermeiden.

2.4.3 Gefahr durch unkontrolliert austretende heiße Medien

- Führen Sie Arbeiten nur bei drucklosem Produkt aus.
- Lassen Sie das Produkt vor Arbeiten abkühlen.
- Prüfen Sie nach Arbeiten das Produkt auf Dichtheit.
- Decken Sie Entlüftungsöffnungen gegebenenfalls mit einem Tuch ab.
- Tauschen Sie defekte Armaturen sofort aus.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.

2.4.4 Verbrennungsgefahr an heißen Armaturen und Oberflächen

- Lassen Sie das Produkt vor Arbeiten abkühlen.
- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung, um ungeschützten Kontakt mit heißen Armaturen und Anlagenteilen zu vermeiden.

2.4.5 Verfügbarkeit der Betriebsanleitung

Jede Person, die mit diesem Produkt arbeitet, muss diese Anleitung und alle mitgeltenden Anleitungen (z. B. Anleitung des Zubehörs) gelesen haben und anwenden.

Die Anleitung muss am Einsatzort des Produktes verfügbar sein.

- ▶ Geben Sie diese Anleitungen und alle mitgeltenden Anleitungen (z. B. Anleitung des Zubehörs) an den Betreiber weiter.

2.4.6 Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Arbeiten an der Stromversorgung darf nur ein Elektrofachhandwerker durchführen.

- ▶ Prüfen Sie die Spannungsfreiheit.
- ▶ Montieren Sie das Gerät nur in trockenen Innenräumen.

3. Technische Beschreibung

3.1 Aufbau

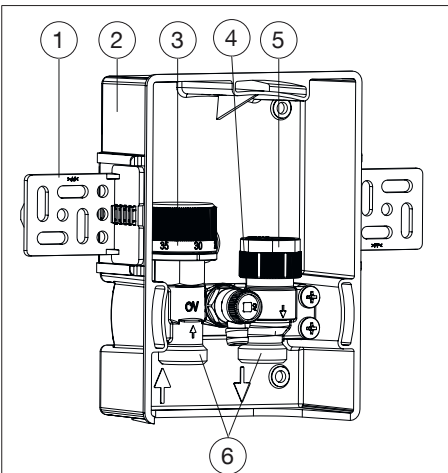


Abb. 2: Aufbau „Unibox T-RTL vario“

- | | |
|-----|--------------------|
| (1) | Befestigungswinkel |
| (2) | Wandeinbaukasten |

(3)	Ventil mit voreinstellbarem Einsatz und integriertem Rücklaufftemperaturbegrenzer
(4)	Entlüftungs- und Spülventil
(5)	Thermostatventilanschluss für Fernverstellung (Stellkolben)
(6)	Ventilanschluss G ¾ AG (Eurokonus nach DIN EN 16313)

3.2 Maße

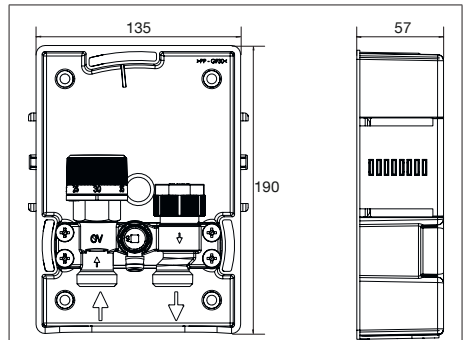


Abb. 3: Maße in mm

3.3 Funktionsbeschreibung

Die „Unibox T-RTL vario“ dient zur Einzelraumtemperaturregelung und zur Begrenzung der Rücklaufftemperatur einer Flächentemperierung.

Das integrierte Thermostatventil ist mit einem voreinstellbaren Ventileinsatz ausgestattet und ermöglicht dadurch eine exakte Anpassung des Volumenstroms an den geforderten Wärmebedarf (siehe Diagramm im Anhang) sowie die Durchführung des hydraulischen Abgleichs.

Die Einbauposition der „Unibox T-RTL vario“ ist so zu wählen, dass zunächst der Heizkreis und anschließend das Ventil der „Unibox T-RTL vario“ durchströmt werden. Das Heizmedium kühlt sich vom Eintritt in die Heizfläche bis zur „Unibox T-RTL vario“ ab. Der Durchfluss wird durch das im Volumenstrom liegende Fühlerelement geregelt. Der selbsttätig wirkende Thermostat regelt die gewünschte Raumtemperatur. Durch Veränderung der Handradstellung des Rücklaufftemperaturbegrenzers (siehe 3.4.1 auf Seite 8) kann die Temperatur der Flächen-

temperierung korrigiert werden. Die gewünschte Raumtemperatur kann durch Veränderung der Handradstellung des selbsttätig wirkenden Thermostaten eingestellt werden.

3.4 Bedienelemente

3.4.1 Rücklauftemperaturbegrenzer

Mit dem Handrad können Sie die gewünschte Mediumtemperatur der Flächentemperierung einstellen. Der im Ventil integrierte Rücklauftemperaturbegrenzer fühlt die durchströmende Mediumtemperatur und dementsprechend öffnet bzw. schließt der Rücklauftemperaturbegrenzer das Ventil.



Der empfohlene Einstellbereich liegt zwischen Stellung ca. 25°C und ca. 40°C.

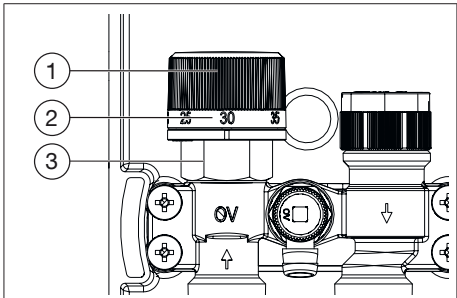


Abb. 4: Handrad

(1)	Handrad
(2)	Merkzahl
(3)	Ventil mit voreinstellbarem Einsatz und integriertem Rücklauftemperaturbegrenzer

Merkzahl	Temperatur
0	(Ventil vollständig geschlossen)
10	10°C
20	20°C
25	25°C
30	30°C
35	35°C

40	40°C
-	(Ventil vollständig geöffnet, bis eine Temperatur von ca. 43°C erreicht ist)

ACHTUNG

Beschädigung des Estrich durch falsche Temperaturen!

- ▶ Befolgen Sie bei sämtlichen Estrichwerkstoffen die Festlegungen des Herstellers.
- ▶ Überschreiten Sie nicht die nach DIN 1264-4 vorgeschriebene Estrichtemperatur in der Nähe der Heizrohre.

3.5 Technische Daten

max. Betriebstemperatur t_s	100°C
max. Betriebsdruck p_s	10 bar
max. Differenzdruck	1 bar
Bautiefe	57 mm
Gewindeanschluss Thermostat	M30x1,5
Medium	Wasser, Wasser-Glykol-Gemisch

4. Zubehör und Ersatzteile

Ersatzteile und Zubehör erhalten Sie im Fachhandel.

Folgende Artikel können als Zubehör bezogen werden:

Bezeichnung	Artikelnummer
Stellantrieb	z. B. 1012415
Raumthermostat	z. B. 1152051
Thermostat mit Fernversteller	z. B. 1012596

Abdeckung	Kunststoff weiß	1022776
	Echtglas weiß	1022774
	Echtglas schwarz	1022775
Montagekanal		1022652
		1022653
Formschacht		1022650
Duo-Anschlussstück		1022655
Schutzrohr (siehe Abb. 5 auf Seite 10)		1501184

4.1 Thermostat mit Fernversteller

An dem Thermostat mit Fernversteller können Sie die gewünschte Raumtemperatur einstellen. Der Thermostat mit Fernversteller fühlt die Raumtemperatur und dementsprechend öffnet bzw. schließt das Ventil.

Merkzahl	Temperatur
0	(Ventil vollständig geschlossen)
	7°C (Frostschutzstellung)
1	12°C
2	16°C
3	20°C
4	24°C
5	28°C

4.2 Raumthermostat mit Stellantrieb

Die gewünschte Raumtemperatur stellen Sie am Raumthermostat ein. Der Raumthermostat fühlt die Raumtemperatur und dementsprechend öffnet bzw. schließt der Stellantrieb das Ventil.

5. Transport und Lagerung

Transportieren Sie das Produkt in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Produkt unter folgenden Bedingungen:

Temperaturbereich	-20°C bis +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95%
Partikel	Trocken und staubgeschützt
Mechanische Einflüsse	Geschützt vor mechanischer Erschütterung
Strahlung	Geschützt vor UV-Strahlung und direkter Sonneneinstrahlung
Chemische Einflüsse	Nicht zusammen mit Lösungsmitteln, Chemikalien, Säuren, Kraftstoffen u.ä. lagern

6. Montage

6.1 Allgemeine Montagehinweise

Vor der Montage sollten Sie folgendes beachten:

- Die Unterkante der „Unibox T-RTL vario“ muss mindestens 20 cm über dem fertigen Fußboden liegen.
- Die Vorderkante der „Unibox T-RTL vario“ muss in einer Ebene mit der fertigen Wand liegen.

	Sollte die Wand noch nicht fertig sein, berücksichtigen Sie den Aufbau, der sich durch Putz und Fliesen ergibt.
---	---

- Die Öffnung des Wandeinbaukastens muss nach unten zeigen.
- Der Thermostat darf nicht durch Fremdenergie beeinflusst werden.
- Nutzen Sie zum Ausrichten und Fixieren der „Unibox T-RTL vario“ die beiliegenden Winkel.

- Am Wandeinbaukasten befindet sich ein blauer Punkt. An dieser Stelle kann ein Loch gebohrt werden, um Kabel durchzuführen.
- Setzen Sie ggf. ein Leerrohr zur Kabelführung.

ACHTUNG

Sachschaden durch Schmiermittel!

Dichtungen können durch die Verwendung von Fetten oder Ölen zerstört werden.

- ▶ Verwenden Sie bei der Montage keine Fette oder Öle.
- ▶ Spülen Sie ggf. Schmutzpartikel sowie Fett- und Ölrreste aus dem Leitungssystem.
- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl des Betriebsmediums den allgemeinen Stand der Technik (z.B. VDI 2035).

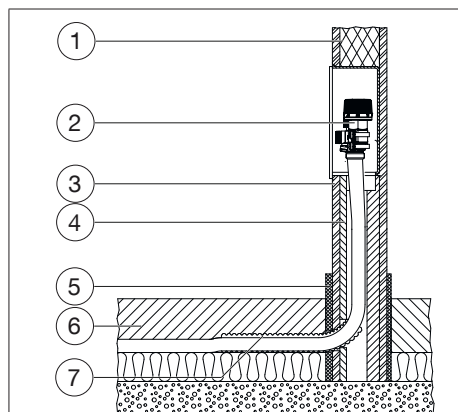


Abb. 5: Einbauquerschnitt

(1)	Mauerwerk
(2)	„Unibox T-RTL vario“
(3)	Putz
(4)	Formschacht (separates Zubehör)
(5)	Randdämmstreifen (separates Zubehör)
(6)	Estrich

- (7) Schutzrohr (separates Zubehör)

6.2 Montage „Unibox T-RTL vario“



Die „Unibox T-RTL vario“ muss sich immer am Ende des Flächen temperierungskreises befinden (siehe 3.3 auf Seite 7).

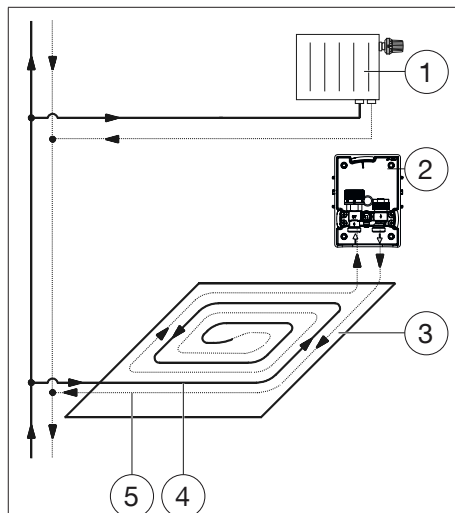


Abb. 6: Anschluss

(1)	Radiator
(2)	„Unibox T-RTL vario“
(3)	Flächentemperierungskreis
(4)	Vorlauf
(5)	Rücklauf

1. Erstellen Sie einen Abzweig von der Vorlaufleitung der Zweirohrheizungsanlage.
2. Verlegen Sie den Flächentemperierungskreis.



Um eine gleichmäßige Wärmeverteilung zu erzielen, verlegen Sie den Heizkreis schneckenförmig.

3. Entfernen Sie die Bauabdeckung der „Unibox“ (Sie müssen die Bauabdeckung nach der Inbetriebnahme wieder aufsetzen) und

setzen Sie die „Unibox T-RTL vario“ an der gewünschten Stelle in die Wand ein.



Zur leichteren Montage verwenden Sie einen Formschacht.

4. Nutzen Sie die beiliegenden Winkel (siehe 1.2 auf Seite 5) um die „Unibox T-RTL vario“ auszurichten und zu befestigen.

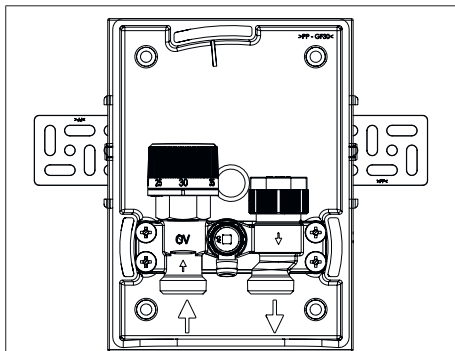


Abb. 7: „Unibox T-RTL vario“ mit Winkeln

5. Schließen Sie die Rohrleitung des Flächentemperierungskreises an die „Unibox T-RTL vario“ an.



Beachten Sie die markierte Durchströmungsrichtung.

6. Erstellen Sie eine Verbindungsleitung von der „Unibox T-RTL vario“ zum Rücklauf der Zweirohrheizungsanlage.

7. Inbetriebnahme

7.1 Füllen, Entlüften und Dichtheit prüfen

1. Füllen Sie die Heizungsanlage.
2. Entlüften Sie die Heizungsanlage (z. B. am Ventil der „Unibox T-RTL vario“).
3. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1264 durch.
4. Setzen Sie die Bauabdeckung der „Unibox T-RTL vario“ (siehe Abb. 1 auf Seite 5) wieder auf.

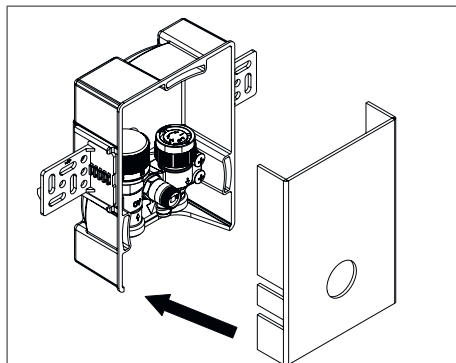


Abb. 8: Bauabdeckung aufsetzen

7.2 Vorarbeiten Funktionsheizen

Führen Sie das Funktionsheizen durch um die ordnungsgemäße Funktion der Flächentemperierung zu prüfen.

ACHTUNG

Beschädigung des Estrich durch falsche Temperaturen!

- ▶ Führen Sie das Funktionsheizen von Zement- und Calciumpulverestrich nach DIN EN 1264-4 durch.
- ▶ Befolgen Sie bei sämtlichen Estrichwerkstoffen die Festlegungen des Herstellers.
- ▶ Stimmen Sie die Vorlauftemperatur auf die Flächentemperierung ab.
- ▶ Überschreiten Sie nicht die nach DIN 1264-4 vorgeschriebene Estrichtemperatur in der Nähe der Heizrohre.

Bringen Sie nach dem Verputzen normgerechten Heizestrich auf.

Beginnen Sie mit dem Funktionsheizen frühestens:

- 21 Tage nach dem Verlegen von Zementestrich
- 7 Tage nach dem Verlegen von Calciumpulverestrich

7.3 Funktionsheizen

Gehen Sie beim Funktionsheizen wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Ventil vollständig durch ca. 1 Umdrehung der weißen Bauschutzkappe und stellen Sie das schwarze Handrad auf den max. Einstellwert.



Regeln Sie die Vorlauftemperatur nun über die Steuerung des Wärmeerzeugers.

2. Beginnen Sie mit einer Vorlauftemperatur zwischen 20°C bis 25°C über mindestens 3 Tage.
3. Heizen Sie anschließend mit max. Auslegungstemperatur über mindestens 4 Tage.

7.4 Montage Thermostat mit Fernverstellung

1. Entfernen Sie nach Abschluss der Bauarbeiten die Bauabdeckung der „Unibox T RTL vario“.
2. Entfernen Sie die Bauschutzkappe.
3. Schrauben Sie den Stellkolben (siehe Abb. 9 auf Seite 12 (2)) auf das Ventil. Führen Sie das Kapillarrohr nach unten.



Das Kapillarrohr darf nicht geknickt werden.

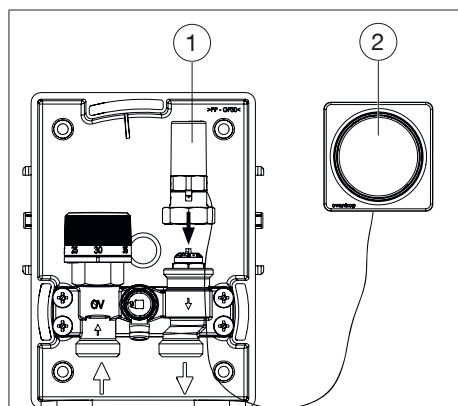


Abb. 9: Thermostat mit Fernversteller montieren

(1)	Stellkolben
(2)	Fernversteller

4. Setzen Sie die Abdeckung auf die „Unibox T-RTL vario“.



Die Abdeckung ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bezogen werden (siehe 4 auf Seite 8).

7.5 Raumthermostat mit Stellantrieb

1. Entfernen Sie nach Abschluss der Bauarbeiten die Bauabdeckung der „Unibox T RTL vario“.
2. Entfernen Sie die Bauschutzkappe.
3. Schrauben Sie den Stellantrieb (siehe Abb. 10 auf Seite 12 (2)) auf das Ventil. Führen Sie das Kabel durch die Bohrung im Wand-einbaukasten (siehe 6.1 auf Seite 9).



Für weitere Informationen beachten Sie die Betriebsanleitung des Stellantriebs.

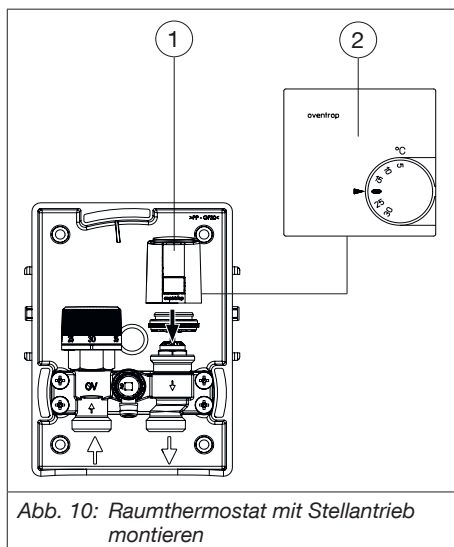


Abb. 10: Raumthermostat mit Stellantrieb montieren

(1)	Stellantrieb
(2)	Raumthermostat

4. Montieren Sie den Raumthermostat gem. der dazugehörigen Betriebsanleitung.
5. Setzen Sie die Abdeckung auf die „Unibox T-RTL vario“.

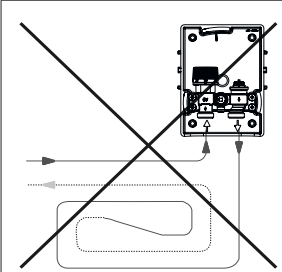


Die Abdeckung ist im Lieferumfang nicht enthalten und muss separat bezogen werden (siehe 4 auf Seite 8).

8. Betrieb

Die Mediumtemperatur des Flächentemperierungskreises stellen Sie am Handrad im Innern der „Unibox T-RTL vario“ ein (siehe 3.4.1 auf Seite 8). Die Raumtemperatur stellen Sie am Thermostat entsprechend ein.

9. Störungen beheben

STÖRUNG	URSACHE	BEHEBUNG
Die Flächentemperierung wird nicht warm.	Die „Unibox T-RTL vario“ ist im Vorlauf eingebaut.  <i>Abb. 11: „Unibox T-RTL vario“ im Vorlauf eingebaut</i>	Tauschen Sie das Innenleben der „Unibox T-RTL vario“ durch das Innenleben der „Unibox ET“ (Art.-Nr. 1022632).
	Probleme an der Heizungsanlage/Wärmeerzeuger.	Pumpenleistung erhöhen (falls möglich).
	Das Duo-Anschlussstück für zwei Heizkreise wird verwendet (siehe Abb. 12 auf Seite 16).	Prüfen Sie die Widerstände der Heizkreise. Alle Heizkreise müssen den gleichen Widerstand haben.

10. Instandhaltung

Prüfen Sie die Dichtheit und Funktion der Armatur und ihrer Verbindungsstellen im Rahmen der Anlagenwartung regelmäßig.

11. Demontage und Entsorgung

11.1 Entsorgung

ACHTUNG

Verschmutzungsgefahr für die Umwelt!

Nicht fachgerechte Entsorgung (z. B. im Hausmüll) kann zu Umweltschäden führen.

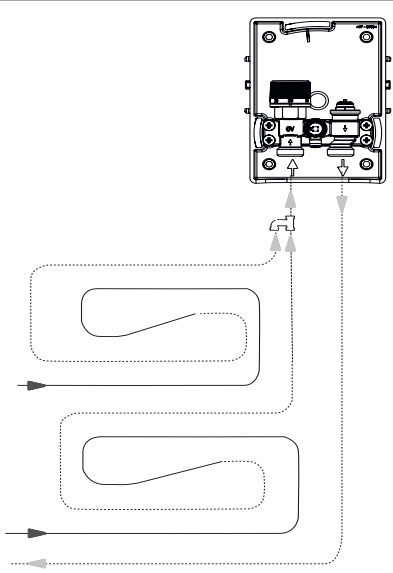
- ▶ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht.
- ▶ Entsorgen Sie Bauteile fachgerecht.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, entsorgen Sie das Produkt.

- ▶ Führen Sie Bestandteile möglichst der Wiederverwertung zu.
- ▶ Entsorgen Sie nicht wiederverwertbare Bestandteile den lokalen Vorschriften entsprechend. Das Entsorgen im Hausmüll ist nicht zulässig.

12. Anhang

12.1 Häufige Fragen

FRAGE	ANTWORT
Können zwei Heizkreise an eine „Unibox T-RTL vario“ angeschlossen werden?	Ja, mit einem „Duo-Anschlussstück“ können zwei gleich große Heizkreise an eine „Unibox T-RTL vario“ angeschlossen werden. Jeder Flächentemperierungskreis kann bis zu 80 m Rohrlänge betragen, wenn man 16er/17er Rohr verwendet.  <i>Abb. 12: Anschlussschema zwei Heizkreise mit „Duo-Anschlussstück“</i>
Wie viel m² Flächentemperierung kann ich an die „Unibox T-RTL vario“ anschließen?	Pro „Unibox T-RTL vario“ können Sie ca. 20 m² Fläche anschließen. Die Rohrlänge darf max. 100 m betragen bei einem 17er Rohr.

FRAGE

Kann ich die „Unibox T-RTL vario“ auch bei einer Einrohrheizung verwenden?

ANTWORT

Die „Unibox T-RTL vario“ ist für Einrohrheizungsanlagen geeignet.

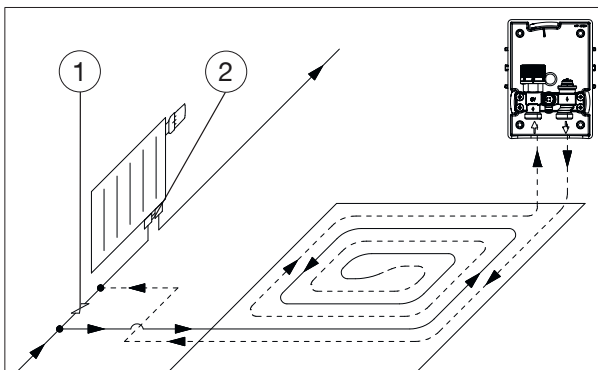
Möglichkeit 1:

Abb. 13: Anschluss mit Bypass-Ventil und Heizkörperverschraubung mit Bypass

(1) Bypass-Ventil

(2) Heizkörperverschraubung mit Bypass

- Der Volumenstrom und Druckverlust können sich erhöhen.
- Beachten Sie die Druckverlust und Geräuschkennlinie der Heizkörperarmaturen.
- Regulieren Sie das Bypass-Ventil so ein, dass genug Wasser durch die Flächentemperierung fließt.

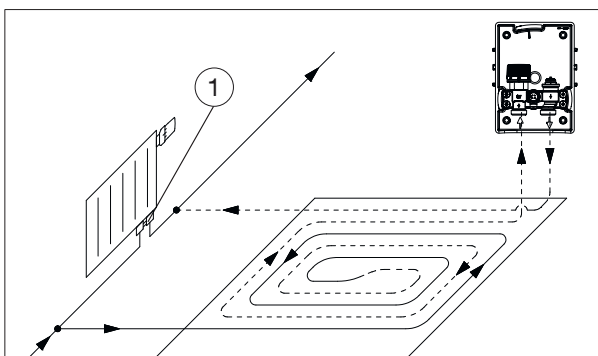
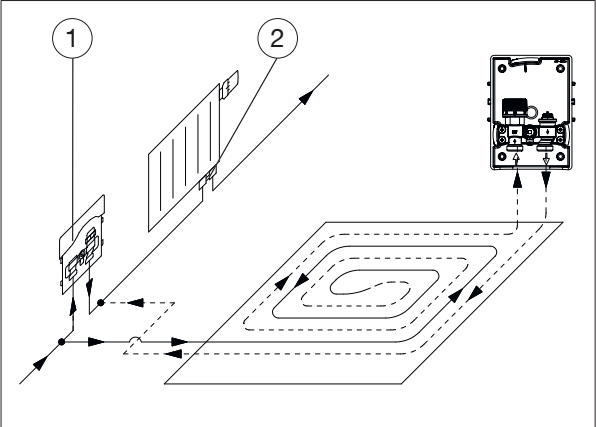
Möglichkeit 2:

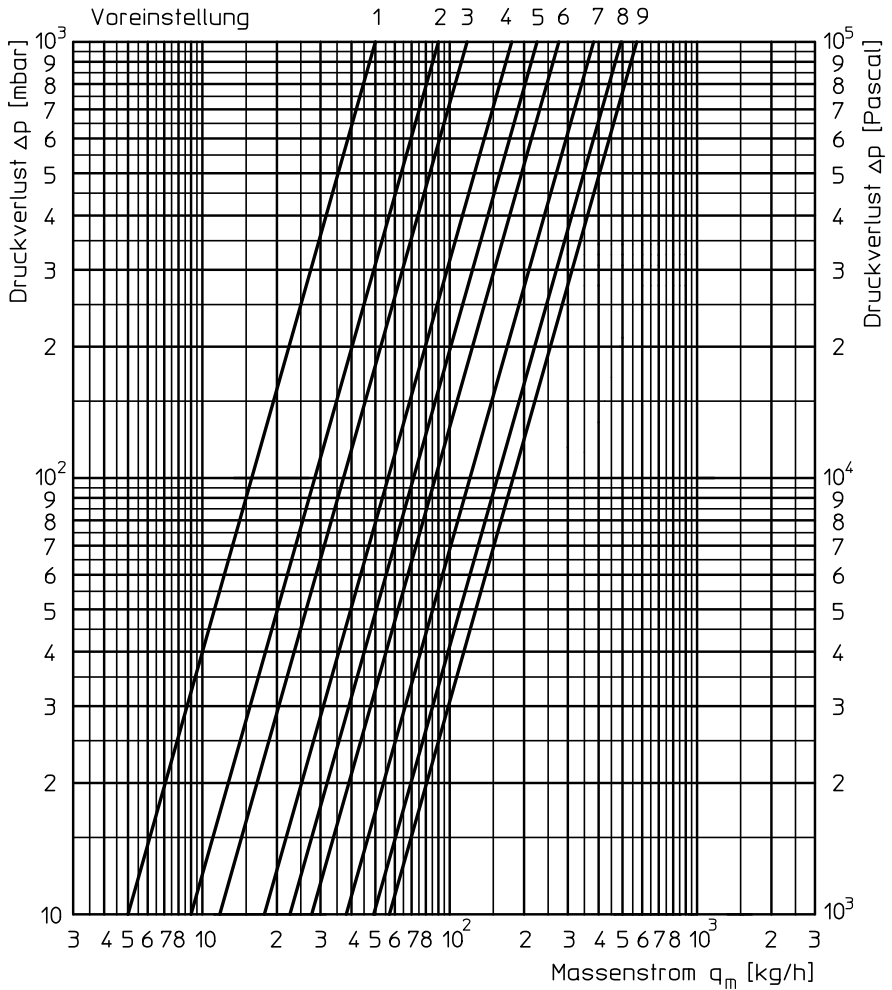
Abb. 14: Anschluss mit Heizkörperverschraubung mit Bypass

(1) Heizkörperverschraubung mit Bypass

FRAGE	ANTWORT				
	- Der Volumenstrom und Druckverlust können sich erhöhen. - Beachten Sie die Druckverlust und Geräuschkennlinie der Heizkörperarmaturen. - Regulieren Sie das Bypass-Ventil so ein, dass genug Wasser durch die Flächenemperierung fließt. - Bei geschlossenem Ventil dürfen am Heizkörper keine Geräusche entstehen. Möglichkeit 3:  <i>Abb. 15: Anschluss mit „Unibox RLA“</i> <table border="1" data-bbox="396 962 997 1034"> <tr> <td>(1)</td><td>Bypass-Ventil</td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>„Unibox RLA“</td></tr> </table> - Der Volumenstrom und Druckverlust kann sich erhöhen. - Beachten Sie die Druckverlust und Geräuschkennlinie der Heizkörperarmaturen - Regulieren Sie das Bypass-Ventil „Unibox RLA“ so ein, dass genug Wasser durch die Flächenheizung fließt.	(1)	Bypass-Ventil	(2)	„Unibox RLA“
(1)	Bypass-Ventil				
(2)	„Unibox RLA“				

12.2 Druckverlustrdiagramm

Druckverlustrdiagramm „Unibox T-RTL vario“ mit Ventileinsatz der „Baureihe AV9“ bei 2 K P-Abweichung, RTL voll geöffnet.



Voreinstellung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
kv-Wert	0,05	0,09	0,12	0,18	0,22	0,28	0,38	0,49	0,57

13. Glossar

Bypass-Ventil

Ein Bypass-Ventil ist ein Absperr- oder Drosselventil, das eingesetzt wird um ein anderes Bauteil zu umgehen. Das Bypassventil ist in einer Leitung verbaut, welche das andere Bauteil umgeht. Mit dem Einbau dieses Ventils werden verschiedene Ziele verfolgt:

- Sicherstellung eines minimalen Durchflusses
- Sicherheit gegen Überdruck
- Wartungsmöglichkeit ohne dabei das ganze hydraulische System abschalten zu müssen

Einrohrheizung

Bei einer Einrohrheizung werden die Heizkörper der Reihe nach mit Warmwasser durchströmt.

Zweirohrheizung

Bei einer Zweirohrheizung werden die Heizkörper durch getrennte Vorlauf- und Rücklaufleitungen mit Warmwasser durchströmt.

Fernversteller

Thermostate mit Fernverstellung sind besonders geeignet wenn sich die Regelung an einer schlecht zu erreichenden Stelle befindet.

Heizkreis

Ein Heizkreis bezeichnet den Kreislauf des Warmwassers in einer Heizungsanlage. (In diesem Fall Flächentemperierung)

Radiator

Die Wärme wird über Heizkörper abgegeben.

Contents

	Page
1. General information	25
1.1 Validity of the operating instructions	25
1.2 Extent of supply	25
1.3 Contact.....	25
1.4 Copyright and protective rights.....	25
1.5 Declaration of conformity	25
1.6 Used symbols.....	25
2. Safety-related information	26
2.1 Normative directives.....	26
2.2 Correct use.....	26
2.3 Modifications to the product	26
2.4 Warnings	26
2.5 Safety notes	26
2.5.1 Danger caused by inadequately qualified personnel	26
2.5.2 Risk of injury in case of improper work	26
2.5.3 Danger caused by an uncontrolled escape of hot fluids.....	27
2.5.4 Risk of burns due to hot components and surfaces.....	27
2.5.5 Availability of the operating instructions	27
2.5.6 Danger to life due to electric current.....	27
3. Technical description.....	27
3.1 Construction	27
3.2 Dimensions.....	28
3.3 Functional description	28
3.4 Operating elements	28
3.4.1 Return temperature limiter	28
3.5 Technical data	29
4. Accessories and spare parts	29
4.1 Thermostat with remote control	29
4.2 Room thermostat with actuator	29
5. Transport and storage	29
6. Installation	30
6.1 General installation advice	30
6.2 Installation of the "Unibox T-RTL vario"	30
7. Commissioning	31
7.1 Filling, bleeding and leak testing.....	31

7.2 Preliminary work for incremental heating test 32

7.3 Incremental heating test 32

7.4 Installation of the thermostat with remote control..... 32

7.5 Installation of the room thermostat with actuator 33

8. Operation 33

9. Troubleshooting 34

10. Maintenance 35

11. Removal and disposal 35

11.1 Disposal 35

12. Appendix 36

12.1 FAQs 36

12.2 Pressure loss chart 39

13. Glossary 40

1. General information

The original operating instructions were drafted in German.

The operating instructions in other languages have been translated from German.

1.1 Validity of the operating instructions

These operating instructions are valid for the individual room temperature control "Unibox T-RTL vario".

1.2 Extent of supply

Please check your delivery for any damage caused during transit and for completeness.

Items included in the delivery:

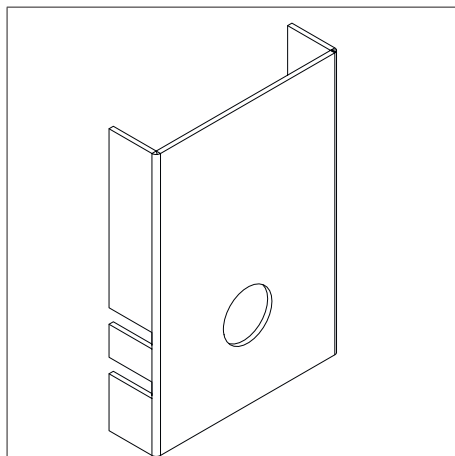
- "Unibox T-RTL vario" with protection cover
- Brackets
- Operating instructions



A cover is not included in the extent of supply and has to be ordered separately (see 4 on page 29).



On delivery, the inside of the "Unibox T-RTL vario" is protected by a protection cover made of cardboard (see Illust. 1 on page 25).



Illust. 1: Protection cover on "Unibox T-RTL vario"

1.3 Contact

Contact address

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
59939 Olsberg
GERMANY

Technical services

Phone: +49 (0) 29 62 82-234

1.4 Copyright and protective rights

These operating instructions are copyrighted. They are exclusively designed for persons involved with the product.

1.5 Declaration of conformity

Oventrop GmbH & Co. KG hereby declares that this product complies with the basic requirements and other relevant provisions of the EC Directives concerned.

1.6 Used symbols



Highlights important information and further explanations.

►	Action required
•	List
1.	Fixed order. Steps 1 to X.
2.	
▷	Result of action

2. Safety-related information

2.1 Normative directives

Observe the legal requirements applicable at the installation location.

The current standards, rules and guidelines apply.

- DIN EN 1264
- DIN 18380
- VDI 2035
- DIN EN 16313

2.2 Correct use

Operating safety is only guaranteed if the product is used correctly.

The "Unibox T-RTL vario" limits the fluid temperature of a radiator heating circuit and uses it to ensure the temperature regulation of floor and wall surfaces in individual rooms. The "Unibox T-RTL vario" is also used for individual room temperature control through the use of a thermostat with remote control or a room thermostat with actuator.

Any other use of the product will be considered incorrect use.

Claims of any kind against the manufacturer and/or its authorised representatives due to damage caused by incorrect use will not be accepted.

Observance of the operating instructions is part of compliance with correct use.

2.3 Modifications to the product

Modifications to the product are not permitted. In case of modifications to the product, the warranty will become void. The manufacturer will not accept liability for damage and breakdowns caused by modifications to the product.

2.4 Warnings

Each warning contains the following elements:

Warning symbol	SIGNAL WORD
	Type and source of danger! Possible consequences if the danger occurs or the warning is ignored. ► Ways to avoid the danger.

The signal words identify the severity of the danger arising from a situation.

NOTICE
Indicates a situation that may lead to damage to property if not avoided.

2.5 Safety notes

We have developed this product in accordance with current safety requirements.

Please observe the following notes concerning safe use.

2.5.1 Danger caused by inadequately qualified personnel

Any work on this product must only be carried out by qualified tradesmen.

Qualified tradesmen

As a result of their professional training and experience as well as their knowledge of the relevant legal regulations, qualified tradesmen are able to carry out any work on the described product professionally. They have to be able to identify possible dangers.

2.5.2 Risk of injury in case of improper work

Angular components, protrusions and edges both inside and outside the product may cause injuries.

- Before starting work, make sure that there is enough space.
- Handle open and sharp-edged components with care.
- Make sure that the work place is tidy and clean to avoid accidents.

2.5.3 Danger caused by an uncontrolled escape of hot fluids

- ▶ Only carry out work when the product is depressurised.
- ▶ Allow the product to cool down before working on it.
- ▶ Check that the product is not leaking after work is complete.
- ▶ If necessary, cover the vent holes with a cloth.
- ▶ Replace any defective components immediately.
- ▶ Wear safety goggles.

2.5.4 Risk of burns due to hot components and surfaces

- ▶ Allow the product to cool down before working on it.
- ▶ Wear suitable protective clothing to avoid unprotected contact with hot system components and fittings.

2.5.5 Availability of the operating instructions

Any person working on the product has to read and apply these operating instructions and all other valid documents (e.g. accessory manuals).

The operating instructions must be available at the installation location of the product.

- ▶ Hand these operating instructions and all other relevant documents (e.g. accessory manuals) over to the user.

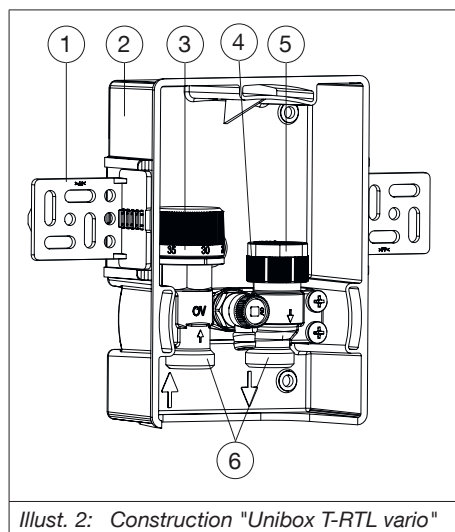
2.5.6 Danger to life due to electric current

Any work on the power supply must only be carried out by a qualified electrician.

- ▶ Check that no voltage is present.
- ▶ Only install the product in dry indoor areas.

3. Technical description

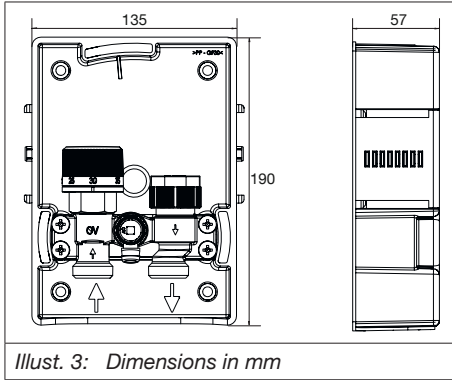
3.1 Construction



Illust. 2: Construction "Unibox T-RTL vario"

(1)	Fixing bracket
(2)	Wall box unit
(3)	Valve with presettable insert and integrated return temperature limiter
(4)	Venting and flushing valve
(5)	Thermostatic valve connection for remote control (control piston) or actuator
(6)	Valve connection G ¾ male thread (cone "Euro" according to DIN EN 16313)

3.2 Dimensions



Illust. 3: Dimensions in mm

3.3 Functional description

The "Unibox T-RTL vario" is used for individual room temperature control and for return temperature limitation in a surface temperature regulation system.

The integrated thermostatic valve is equipped with a presettable valve insert and thus enables the volume flow to be accurately adapted to the required heat demand (see chart in the appendix) and hydronic balancing to be carried out.

The installation position of the "Unibox T-RTL vario" has to be chosen so that heating fluid passes first through the heating circuit and then through the valve of the "Unibox T-RTL vario". On its way from the entry into the heating surface to the "Unibox T-RTL vario", the heating fluid cools down. The flow rate is controlled by the sensor element being in touch with the heating fluid. The automatic thermostat controls the desired room temperature. You can modify the surface temperature by turning the handwheel of the return temperature limiter (see 3.4.1 on page 28). You can set the desired room temperature by turning the handgrip of the automatic thermostat.

3.4 Operating elements

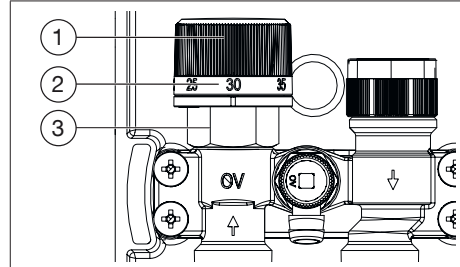
3.4.1 Return temperature limiter

You can set the desired fluid temperature of the surface temperature regulation circuit by turning the handwheel. The return temperature limiter integrated in the valve detects the

temperature of the fluid being transported and opens and closes the valve accordingly.



The recommended control range is between approx. 25°C and approx. 40°C.



Illust. 4: Handwheel

(1)	Handwheel
(2)	Graduation figure
(3)	Valve with presettable insert and integrated return temperature limiter

Graduation figure	Temperature
0	(Valve fully closed)
10	10°C
20	20°C
25	25°C
30	30°C
35	35°C
40	40°C
-	(Valve fully open until a temperature of approximately 43°C has been reached)

NOTICE

Damage to the screed as a result of incorrect temperatures

- Observe the instructions of the screed manufacturer.
- Do not exceed the screed temperature specified as per DIN 1264-4 near the heating pipes.

3.5 Technical data

Max. operating temperature t_s	100°C
Max. operating pressure p_s	10 bar
Max. differential pressure	1 bar
Installation depth	57 mm
Thermostat and actuator connection thread	M30x1.5
Fluid	Water, mixtures of water and glycol

4. Accessories and spare parts

Spare parts and accessories are available from specialist stores.

The following items are available as accessories:

Designation		Item no.
Actuator		e.g. 1012415
Room thermostat		e.g. 1152051
Thermostat with remote control		e.g. 1012596
Cover	Plastic white	1022776
	Genuine glass white	1022774
	Genuine glass black	1022775
Fixing channel		1022652
		1022653
Pipe conduit unit		1022650
Duo connection piece		1022655
Protective tube (see illustr. Illust. 5 on page 30)		1501184

4.1 Thermostat with remote control

You can set the desired room temperature on the thermostat with remote control. The ther-

mostat with remote control detects the room temperature and the valve opens and closes accordingly.

Graduation figure	Temperature
0	(Valve fully closed)
	7°C (frost protection position)
1	12°C
2	16°C
3	20°C
4	24°C
5	28°C

4.2 Room thermostat with actuator

Set the desired room temperature at the room thermostat. The room thermostat detects the room temperature and the actuator opens and closes the valve accordingly.

5. Transport and storage

Transport the product in its original packaging.

Store the product under the following conditions:

Temperature range	-20°C to +60°C
Relative air humidity	Max. 95%
Particles	Store dry and free from dust
Mechanical influences	Protected from mechanical agitation
Radiation	Protected from UV rays and direct sunlight
Chemical influences	Do not store together with solvents, chemicals, acids, fuels or similar substances

6. Installation

6.1 General installation advice

Note the following prior to installation:

- The lower edge of the "Unibox T-RTL vario" must be at least 20 cm above the finished floor.
- The front face of the "Unibox T-RTL vario" must be level with the finished wall.



Should the wall not have been finished, take the plaster and tile thickness into account.

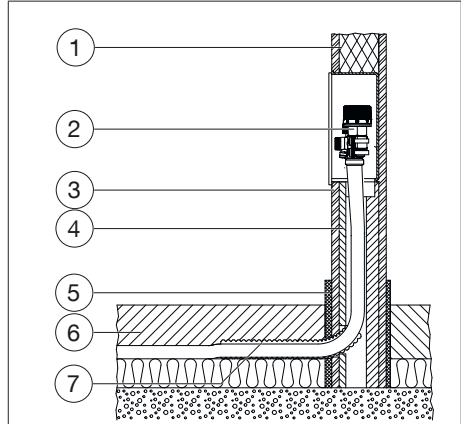
- The opening of the wall box unit must face downwards.
- The thermostat must not be influenced by other heat sources.
- Use the enclosed brackets to align and fix the "Unibox T-RTL vario".
- There is a blue dot on the wall box unit. A hole can be drilled at this location in order to feed through a cable.
- If necessary, use an empty pipe for cable routing.

NOTICE

Risk of damage due to lubricants

Seals may be destroyed by greasing agents or oil.

- ▶ Do not use any greasing agents or oil for the installation.
- ▶ Flush any dirt particles or grease or oil residues out of the pipework.
- ▶ Consider the latest technical status (e.g. VDI 2035), when choosing the operating fluid.



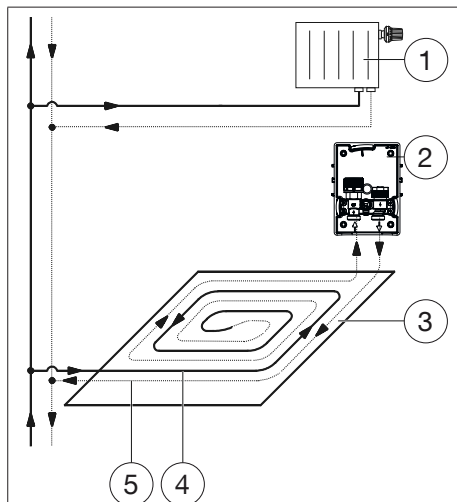
Illust. 5: Installation cross section

(1)	Block or stud wall
(2)	"Unibox T-RTL vario"
(3)	Plaster
(4)	Pipe conduit unit (separate accessory)
(5)	Edge insulating strip (separate accessory)
(6)	Screed
(7)	Protective tube (separate accessory)

6.2 Installation of the "Unibox T-RTL vario"



The "Unibox T-RTL vario" must always be located at the end of the surface temperature regulation circuit (see 3.3 on page 28).



Illust. 6: Connection

(1)	Radiator
(2)	"Unibox T-RTL vario"
(3)	Surface temperature regulation circuit
(4)	Supply
(5)	Return

1. Provide a branch from the supply pipe of the two pipe heating system.
2. Lay the surface temperature regulation circuit.



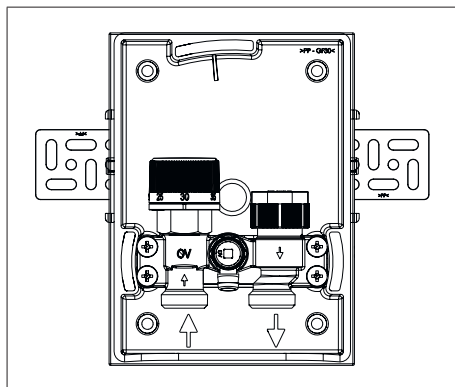
Lay the heating circuit in a spiral pattern to achieve an even heat distribution.

3. Remove the protection cover of the "Unibox T-RTL vario" (you must refit the protection cover after commissioning) and place the "Unibox T-RTL vario" into the wall at the desired location.



Use a pipe conduit unit to facilitate installation.

4. Use the enclosed brackets (see 1.2 on page 25) to align and fix the "Unibox T-RTL vario".



Illust. 7: "Unibox T-RTL vario" with brackets

5. Connect the pipework of the surface temperature regulation circuit to the "Unibox T-RTL vario".



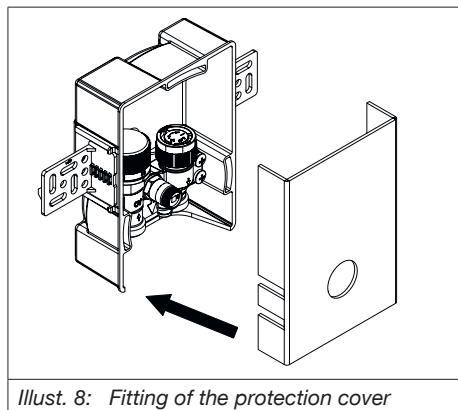
Observe the marked flow direction.

6. Provide a connecting pipe between the "Unibox T-RTL vario" and the return pipe of the two pipe heating system.

7. Commissioning

7.1 Filling, bleeding and leak testing

1. Fill the heating system.
2. Bleed the heating system (for instance at the valve of the "Unibox T-RTL vario").
3. Carry out a leakage test in accordance with DIN EN 1264.
4. Refit the protection cover of the "Unibox T-RTL vario" (see Illust. 1 on page 25).



Illust. 8: Fitting of the protection cover

7.2 Preliminary work for incremental heating test

Carry out an incremental heating test to check the correction function of the surface temperature regulation system.

NOTICE

Damage to the screed as a result of incorrect temperatures

- ▶ Carry out the incremental heating test of concrete and calcium sulphate screed in accordance with DIN EN 1264-4.
- ▶ Observe the instructions of the screed manufacturer.
- ▶ Adapt the flow temperature to the surface temperature regulation system.
- ▶ Do not exceed the screed temperature specified as per DIN 1264-4 near the heating pipes.

Apply heating screed complying with standards after plastering.

Start the incremental heating test at the earliest:

- 21 days after laying of concrete screed
- 7 days after laying of calcium sulphate screed

7.3 Incremental heating test

Proceed as follows during the incremental heating test:

1. Open the valve fully by turning the white protection cap about one turn and set the black handwheel to the maximum setting.



Control the flow temperature via the heat generator control.

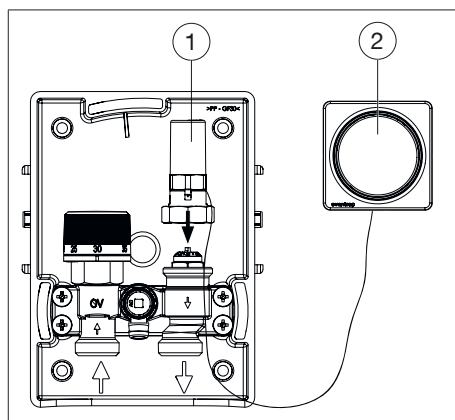
2. Start with a flow temperature between 20°C and 25°C for at least 3 days.
3. Then heat at the maximum design flow temperature for at least 4 days.

7.4 Installation of the thermostat with remote control

1. After having completed all building work, remove the protection cover of the "Unibox T RTL vario".
2. Remove the protection cap.
3. Screw the control piston (see Illust. 9 on page 32 (2)) onto the valve. Direct the capillary downwards.



The capillary must not be kinked.



Illust. 9: Installation of the thermostat with remote control

(1)

Control piston

(2)	Remote control
------------	----------------

- Fit the cover to the "Unibox T-RTL vario".



The cover is not included in the extent of supply and has to be ordered separately (see 4 on page 29).

product.

- Fit the cover to the "Unibox T-RTL vario".



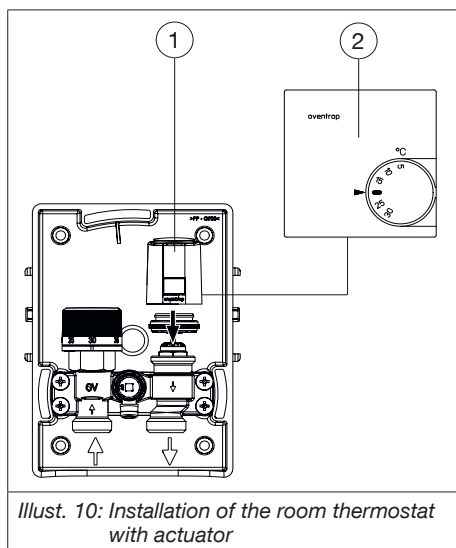
The cover is not included in the extent of supply and has to be ordered separately (see 4 on page 29).

7.5 Installation of the room thermostat with actuator

- After having completed all building work, remove the protection cover of the "Unibox T RTL vario".
- Remove the protection cap.
- Screw the actuator (see Illust. 10 on page 33 (2)) onto the valve. Feed the cable through the hole in the wall box unit (see 6.1 on page 30).



For further information please refer to the operating instructions supplied with the actuator.

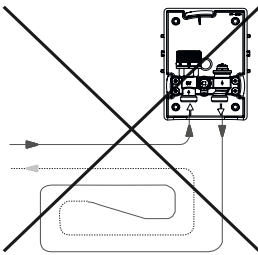


(1)	Actuator
------------	----------

(2)	Room thermostat
------------	-----------------

- Install the room thermostat according to the operating instructions supplied with the

9. Troubleshooting

MALFUNCTION	CAUSE	REMEDY
The surface temperature regulation circuit does not get warm.	The "Unibox T-RTL vario" is installed in the supply.  <i>Illust. 11: "Unibox T-RTL vario" installed in the supply</i>	Swap the inner components of the "Unibox T-RTL vario" with the inner components of the "Unibox ET" (item no. 1022632).
	Problems with the heating system/heat generator.	Increase the pump output (if possible).
	The Duo connection piece for two heating circuit is being used (see Illust. 12 on page 36).	Check the resistances of the heating circuits. All heating circuits must have the same resistance.

10. Maintenance

Regularly check the tightness and function of the product and its connection points as part of system maintenance.

11. Removal and disposal

11.1 Disposal

NOTICE

Risk of environmental pollution

Incorrect disposal (for instance with standard waste) may lead to environmental damage.

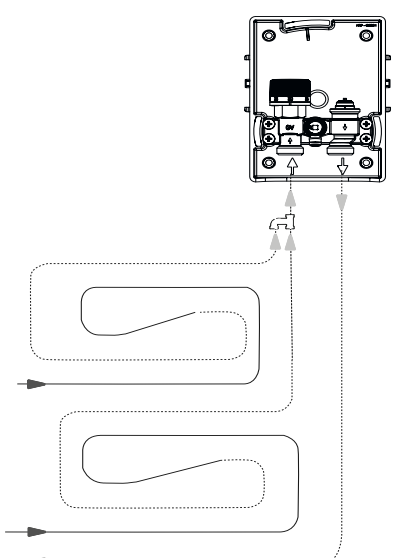
- ▶ Dispose of packaging material in an environmentally friendly manner.
- ▶ Dispose of the components appropriately.

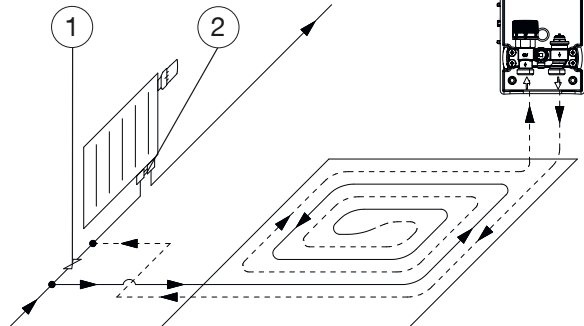
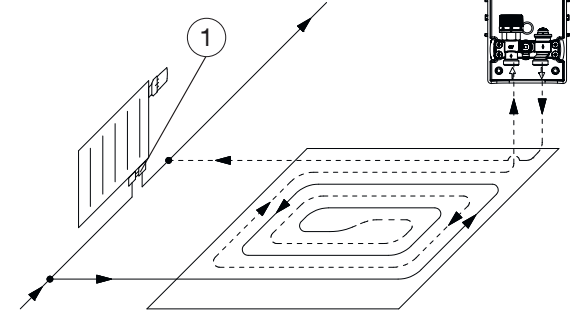
If no return or disposal agreement has been made, dispose of the product yourself.

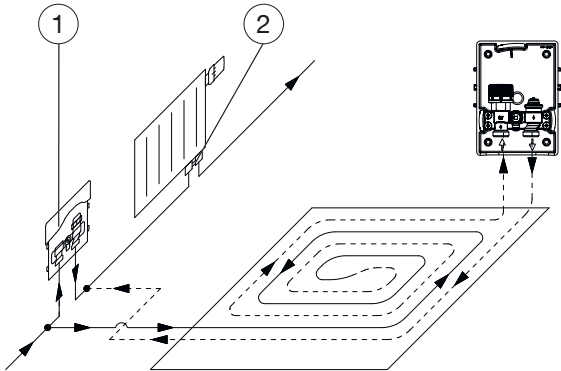
- ▶ If possible, recycle the components.
- ▶ Dispose of components which cannot be recycled according to local regulations. Disposal with standard waste is not permitted.

12. Appendix

12.1 FAQs

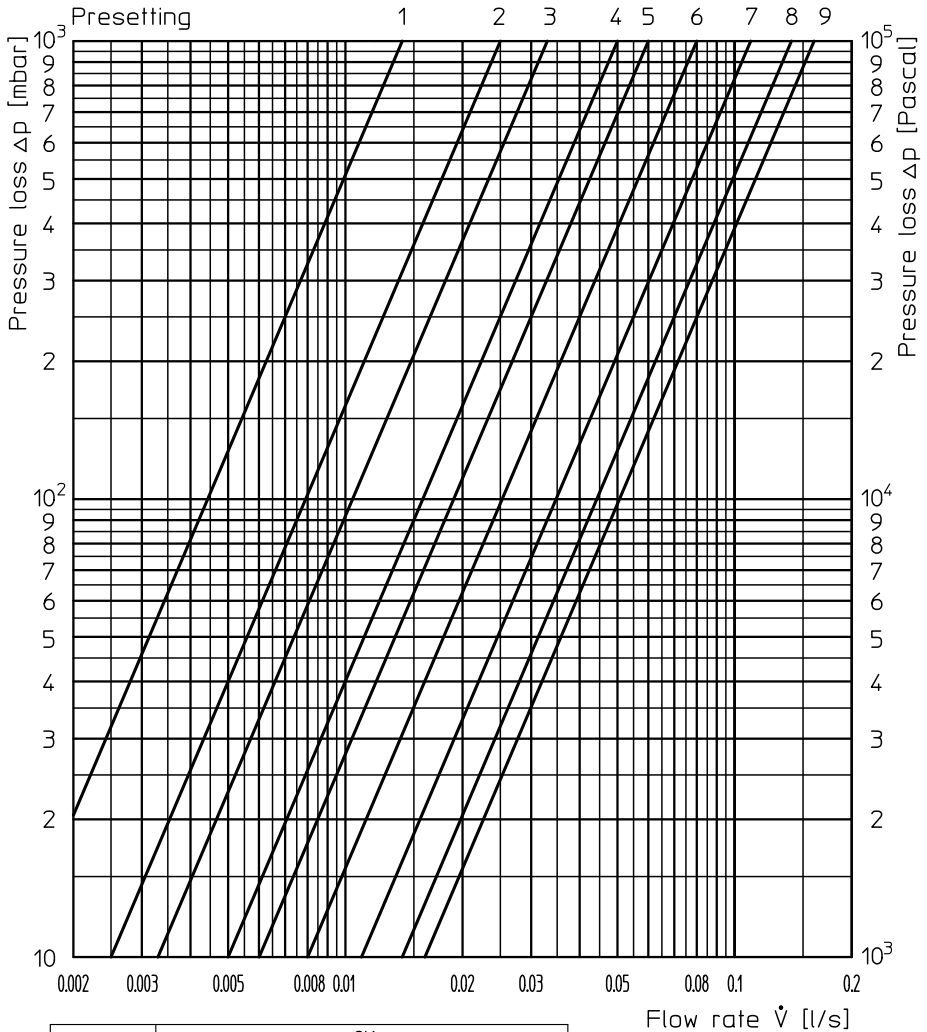
QUESTION	RESPONSE
Is it possible to connect two heating circuits to one "Unibox T-RTL vario"?	Yes, use a "Duo connection piece" to connect two heating circuits of the same length to one "Unibox T-RTL vario". Each surface temperature regulation circuit may have a maximum pipe length of 80 m, provided you use 16/17 mm pipes.  <i>Illust. 12: Connection scheme of two heating circuits with "Duo connection piece"</i>
How many m ² of temperature regulation surface can be connected to the "Unibox T-RTL vario"?	You can connect a surface covering approximately 20 m² per "Unibox T-RTL vario". The pipe length must not exceed 100 m when using a 17 mm pipe.

QUESTION	RESPONSE
Can I also use the "Unibox T-RTL vario" in a one pipe heating system?	The "Unibox T-RTL vario" is suitable for one pipe heating systems.
	Option 1:  <i>Illust. 13: Connection with bypass valve and radiator fitting with bypass</i>
	(1) Bypass valve
	(2) Radiator fitting with bypass
	- The volume flow and pressure loss may increase. - Observe the pressure loss of the radiator fittings. - Adjust the bypass valve so that a sufficient quantity of water passes through the surface temperature regulation circuit.
	Option 2:  <i>Illust. 14: Connection with radiator fitting with bypass</i> (1) Radiator fitting with bypass

QUESTION	RESPONSE				
	- The volume flow and pressure loss may increase. - Observe the pressure loss of the radiator fittings. - Adjust the bypass valve so that a sufficient quantity of water passes through the surface temperature regulation circuit. - No noise must be perceivable at the radiator when closing the valve. Option 3:  <i>Illust. 15: Connection with "Unibox RLA"</i> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td><td>"Unibox RLA"</td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>Bypass valve</td></tr> </table> - The volume flow and pressure loss may increase. - Observe the pressure loss of the radiator fittings. - Adjust the bypass valve of the "Unibox RLA" so that a sufficient quantity of water passes through the surface temperature regulation circuit.	(1)	"Unibox RLA"	(2)	Bypass valve
(1)	"Unibox RLA"				
(2)	Bypass valve				

12.2 Pressure loss chart

Pressure loss chart "Unibox T-RTL vario" with valve insert "AV 9" at 2 K P-deviation, RTL fully open



P-deviation	2K								
Presetting	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kv [m³/h]	0.05	0.09	0.12	0.18	0.22	0.28	0.38	0.49	0.57

13. Glossary

Bypass valve

A bypass valve is an isolating or throttling valve that is used to bypass another component. The bypass valve is installed in a pipe that bypasses the other component. Installation of this valve pursues different objectives:

- Securing a minimum flow
- Protection from excess pressure
- Maintenance without having to deactivate the complete hydronic system

One pipe heating system

In a one pipe heating system, hot water passes through one radiator after the other.

Two pipe heating system

In a two pipe heating system, hot water passes through the radiators via separate supply and return pipes.

Remote control

Thermostats with remote control are particularly suitable if the control device is difficult to access.

Heating circuit

A heating circuit refers to the hot water cycle in a heating system. (Here, it refers to a surface temperature regulation)

Radiator

The heat is emitted via radiators.

Contenu

	Page
1. Généralités.....	44
1.1 Validité de la notice	44
1.2 Composants fournis	44
1.3 Contact.....	44
1.4 Propriété intellectuelle et loi protectrice	44
1.5 Déclaration de conformité	44
1.6 Symboles utilisés.....	44
2. Informations relatives à la sécurité	44
2.1 Prescriptions normatives.....	44
2.2 Utilisation conforme	45
2.3 Modifications sur le produit.....	45
2.4 Avertissements	45
2.5 Consignes de sécurité.....	45
2.5.1 Danger lié à un manque de qualification.....	45
2.5.2 Risque de blessure lié à des travaux non conformes	45
2.5.3 Danger lié à un échappement incontrôlé de fluides chauds.....	45
2.5.4 Risque de brûlure lié aux robinetterie et surfaces chaudes	46
2.5.5 Disponibilité de la notice d'utilisation.....	46
2.5.6 Risque de mort par courant électrique.....	46
3. Description technique	46
3.1 Configuration.....	46
3.2 Encombrements	47
3.3 Description du fonctionnement	47
3.4 Éléments de manœuvre.....	47
3.4.1 Limiteur de la température de retour.....	47
3.5 Données techniques.....	48
4. Accessoires et pièces de rechange	48
4.1 Tête thermostatique avec commande à distance	48
4.2 Montage du thermostat d'ambiance avec moteur	48
5. Transport et stockage	49
6. Montage.....	49
6.1 Instructions générales de montage.....	49
6.2 Montage de l'« Unibox T-RTL vario »	50
7. Mise en service	50
7.1 Remplissage, purge et test d'étanchéité.....	50

7.2	Préparation de la mise en chauffe.....	51
7.3	Mise en chauffe	51
7.4	Montage de la tête thermostatique avec commande à distance.....	51
7.5	Montage du thermostat d'ambiance avec moteur.....	52
8.	Service	52
9.	Réparation des dysfonctionnements	53
10.	Maintenance.....	54
11.	Démontage et traitement des déchets	54
11.1	Traitement des déchets.....	54
12.	Annexe	55
12.1	Questions fréquentes	55
12.2	Diagramme des pertes de charge	58
13.	Glossaire	59

1. Généralités

La notice d'utilisation originale est rédigée en allemand.

Les notices d'utilisation rédigées dans les autres langues ont été traduites de l'allemand.

1.1 Validité de la notice

Cette notice s'applique à la régulation de la température par pièce « Unibox T-RTL vario ».

1.2 Composants fournis

Contrôler la livraison. Veiller à ce qu'elle soit complète et sans dommages liés au transport.

Les composants fournis sont les suivants :

- « Unibox T-RTL vario » avec capot de protection pour le montage
- Équerres
- Notice d'utilisation



Un capot n'est pas inclus dans la livraison et doit être commandé séparément (voir 4 en page 48).



À la livraison, l'intérieur de l'« Unibox T-RTL vario » est protégé par un capot de protection en carton (voir Fig. 1 en page 44).

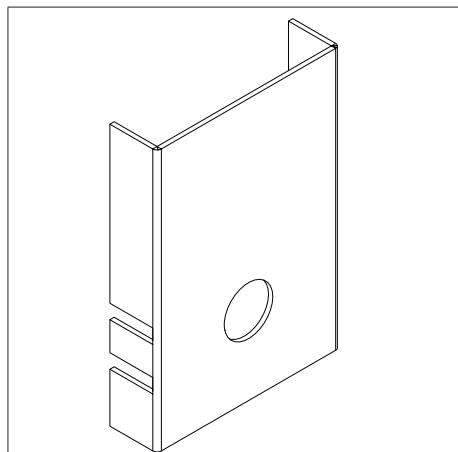


Fig. 1 : Capot de protection sur l'« Unibox T-RTL vario »

1.3 Contact

Adresse

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
59939 Olsberg
ALLEMAGNE

Service technique

Téléphone : +49 (0) 29 62 82-234

1.4 Propriété intellectuelle et loi protectrice

Cette notice est protégée par le droit de la propriété intellectuelle. Son usage est exclusivement destiné aux personnes travaillant avec ce produit.

1.5 Déclaration de conformité

Par la présente, la société Oventrop GmbH & Co. KG déclare que ce produit est en conformité avec les exigences fondamentales et les dispositions applicables des directives UE concernées.

1.6 Symboles utilisés



Informations et explications utiles.



Appel à l'action



Énumération

1.

Ordre fixe. Étapes 1 à X.

2.



Résultat de l'action

2. Informations relatives à la sécurité

2.1 Prescriptions normatives

Respecter les conditions cadres juridiques en vigueur sur le lieu d'installation.

Les normes, règles et directives en vigueur sont à appliquer.

- DIN EN 1264

- DIN 18380
- VDI 2035
- DIN EN 16313

2.2 Utilisation conforme

La sécurité d'exploitation n'est garantie que si le produit est affecté à l'utilisation prévue.

L'« Unibox T-RTL vario » limite la température du fluide d'un circuit de radiateur et s'utilise pour tempérer des surfaces de plancher et de mur dans des pièces individuelles. Au moyen d'une tête thermostatique avec commande à distance ou d'un thermostat d'ambiance avec moteur, l'« Unibox T-RTL vario » est également utilisé pour la régulation de la température par pièce.

Toute autre utilisation est interdite et réputée non conforme.

Les revendications de toutes natures à l'égard du fabricant et/ou de ses mandataires, pour des dommages résultant d'une utilisation non conforme ne seront pas acceptées.

L'utilisation conforme inclut notamment l'application des recommandations de cette notice d'utilisation.

2.3 Modifications sur le produit

Les modifications sur le produit sont interdites. Toute modification sur le produit entraîne l'annulation de la garantie. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages et dysfonctionnements résultant de modifications sur le produit.

2.4 Avertissements

Chaque avertissement comprend les éléments suivants :

Symbole d'avertissement MOT DE SIGNALISATION	
	Nature et source du danger ! Conséquences possibles en cas de survenue d'un danger ou de la non-observation de l'avertissement. ► Moyens de prévention du danger.

Les mots de signalisation indiquent la gravité du danger résultant d'une situation.

AVIS

Signale une situation pouvant, si elle n'est pas évitée, entraîner des dégâts matériels.

2.5 Consignes de sécurité

Nous avons développé ce produit conformément aux exigences de sécurité actuelles.

Respecter les consignes suivantes pour une utilisation en toute sécurité.

2.5.1 Danger lié à un manque de qualification

Les interventions sur le produit doivent être réservées à un professionnel qualifié.

Professionnel qualifié

De par sa formation professionnelle, son expérience ainsi que sa connaissance des réglementations légales pertinentes, le professionnel qualifié est en mesure d'effectuer les interventions sur le produit décrit correctement.

2.5.2 Risque de blessure lié à des travaux non conformes

Des composants comportant des arêtes vives, des pointes et des angles à l'extérieur et à l'intérieur du produit peuvent entraîner des blessures.

- Prévoir un espace suffisant avant de débiter toute intervention.
- Manipuler avec précaution les composants ouverts ayant des arêtes vives.
- Veiller à ce que le lieu de travail soit rangé et propre pour éviter des sources d'accident.

2.5.3 Danger lié à un échappement incontrôlé de fluides chauds

- N'effectuer les interventions que lorsque le produit n'est plus sous pression.
- Laisser le produit refroidir avant de débiter toute intervention.
- Contrôler l'étanchéité du produit au terme des interventions.
- Au besoin, couvrir les ouvertures de purge avec un chiffon.
- Remplacer immédiatement les robinetteries défectueuses.

- Porter des lunettes de protection.

2.5.4 Risque de brûlure lié aux robinetterie et surfaces chaudes

- Laisser le produit refroidir avant de débiter toute intervention.
- Porter des vêtements de protection pour éviter tout contact non protégé avec des robinetteries et des composants chauds.

2.5.5 Disponibilité de la notice d'utilisation

Chaque personne travaillant avec ce produit doit lire et appliquer cette notice ainsi que tous les autres documents de référence (tels que les notices des accessoires).

La notice doit être disponible sur le lieu d'utilisation du produit.

- Remettre cette notice ainsi que tous les autres documents de référence (tels que les notices des accessoires) à l'utilisateur de l'installation.

2.5.6 Risque de mort par courant électrique

Les travaux sur l'alimentation secteur doivent être réservés à un électricien qualifié.

- Constater l'absence de tension.
- Ne monter le produit que dans des locaux au sec.

3. Description technique

3.1 Configuration

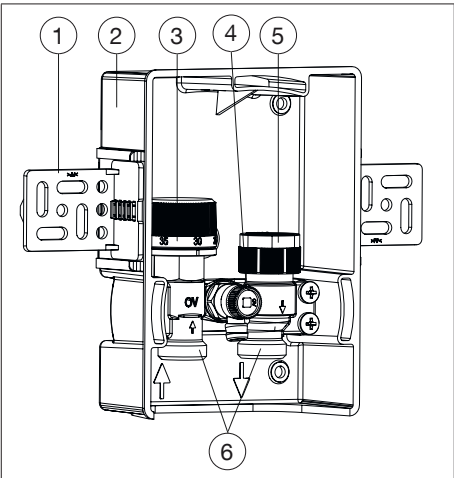


Fig. 2 : Configuration de l'« Unibox T-RTL vario »

(1)	Équerre de fixation
(2)	Boîtier encastrable
(3)	Robinet avec mécanisme à pré-réglage et limiteur de la température de retour intégré
(4)	Robinet de purge et de rinçage
(5)	Raccordement pour tête thermostatique avec commande à distance (piston de commande) ou pour moteur
(6)	Raccordement du robinet G ¾ mâle (« eurocône » selon DIN EN 16313)

3.2 Encombresments

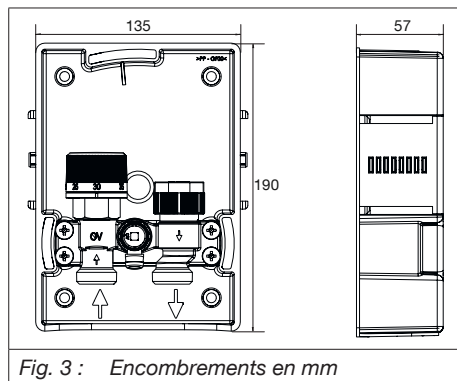


Fig. 3 : Encombresments en mm

3.3 Description du fonctionnement

L'« Unibox T-RTL vario » sert à la régulation de la température par pièce et à la limitation de la température de retour d'un système de régulation de température de surfaces.

Le robinet thermostatique intégré est équipé d'un mécanisme à préréglage permettant d'ajuster exactement le débit au besoin calorifique (voir diagramme en annexe) et d'effectuer l'équilibrage hydraulique.

Choisir la position de montage de l'« Unibox T-RTL vario » de telle manière que le fluide passe en premier par le circuit de chauffage et par le robinet de l'« Unibox T-RTL vario » ensuite. Le fluide chauffant se refroidit de l'entrée dans la surface chauffante jusqu'à l'« Unibox T-RTL vario ». Le débit est réglé par l'élément sensible entrant en contact avec le fluide. La température ambiante souhaitée est réglée par la tête thermostatique automatique. En modifiant la position de la poignée manuelle du limiteur de la température de retour (voir 3.4.1 en page 47), la température du système de régulation de température de surfaces peut être corrigée. La température ambiante souhaitée peut être réglée en modifiant la position de la poignée manuelle de la tête thermostatique automatique.

3.4 Éléments de manœuvre

3.4.1 Limiteur de la température de retour

Vous pouvez régler la température souhaitée du fluide du système de régulation de température de surfaces à l'aide de la poignée manuelle. Le limiteur de la température de retour intégré dans le robinet détecte la température du fluide circulant, et ouvre ou ferme le robinet en conséquence.



La plage de réglage recommandée se situe entre 25 °C et 40 °C environ.

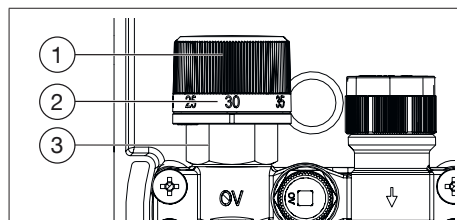


Fig. 4 : Poignée manuelle

(1)	Poignée manuelle
(2)	Chiffre
(3)	Robinet avec mécanisme à préréglage et limiteur de la température de retour intégré

Chiffre	Température
0	(Robinet complètement fermé)
10	10°C
20	20°C
25	25°C
30	30°C
35	35°C
40	40°C
-	(Robinet complètement ouvert jusqu'à atteindre une température d'environ 43 °C)

AVIS**Endommagement de la chape lié aux températures inadaptées**

- Respecter les consignes données par le fabricant de la chape.
- Ne pas dépasser la température de la chape à proximité des tubes de chauffage prescrite par la norme DIN 1264-4.

3.5 Données techniques

Température de service max. t_s	100°C
Pression de service max. p_s	10 bar
Pression différentielle max.	1 bar
Profondeur	57 mm
Raccordement fileté de la tête thermostatique et du moteur	M30x1,5
Fluide	Eau, mélanges eau-glycol

4. Accessoires et pièces de rechange

Les pièces de rechange et accessoires sont en vente chez les grossistes.

Les produits suivants sont disponibles en accessoires :

Désignation	Réf.
Moteur	par ex. 1012415
Thermostat d'ambiance	par ex. 1152051
Tête thermostatique avec commande à distance	par ex. 1012596

Capot	Plastique blanc	1022776
	Verre véritable blanc	1022774
	Verre véritable noir	1022775
Canal de montage		1022652
		1022653
Gaine encastrable		1022650
Pièce de raccordement - Duo		1022655
Tube de protection (voir figFig. 5 en page 49)		1501184

4.1 Tête thermostatique avec commande à distance

Vous pouvez régler la température ambiante souhaitée sur la tête thermostatique avec commande à distance. La tête thermostatique avec commande à distance détecte la température ambiante et le robinet s'ouvre ou se ferme en conséquence.

Chiffre	Température
0	(Robinet complètement fermé)
	7°C (position hors-gel)
1	12°C
2	16°C
3	20°C
4	24°C
5	28°C

4.2 Montage du thermostat d'ambiance avec moteur

Régler la température ambiante sur le thermostat d'ambiance. Le thermostat d'ambiance détecte la température ambiante et le moteur ouvre ou ferme le robinet en conséquence.

5. Transport et stockage

Transporter le produit dans son emballage d'origine.

Stocker le produit dans les conditions suivantes :

Plage de température	-20°C à +60°C
Humidité relative de l'air	max. 95%
Particules	Au sec et à l'abri de la poussière
Influences mécaniques	Protégé des vibrations mécaniques
Rayonnement	Protégé du rayonnement UV et du rayonnement solaire direct
Influences chimiques	Ne pas stocker avec des détergents, substances chimiques, acides, carburants ou équivalents

6. Montage

6.1 Instructions générales de montage

Tenir compte des instructions suivantes avant de procéder au montage :

- Le bord inférieur de l'« Unibox T-RTL vario » doit se situer au moins 20 cm au-dessus du sol fini.
- La façade avant de l'« Unibox T-RTL vario » doit se situer au même niveau que le mur fini.



Si le mur n'est pas encore fini, respecter l'épaisseur prévue de plâtre et des carreaux.

- Monter le boîtier encastrable avec l'ouverture vers le bas.
- La tête thermostatique ne doit pas être influencée par des sources de température parasites.
- Aligner et fixer l'« Unibox T-RTL vario » à l'aide des équerres fournies.

- Un point bleu se trouve sur le boîtier encastrable. Un trou peut être percé à cet emplacement pour y faire passer des câbles.
- Si nécessaire, utiliser un tube vide pour guider les câbles.

AVIS

Dégâts matériels liés aux lubrifiants

Des graisses et de l'huile peuvent endommager les joints.

- ▶ Ne pas utiliser de graisse ou d'huile lors du montage.
- ▶ Si nécessaire, éliminer les impuretés ou résidus de graisse ou d'huile de la tuyauterie par rinçage.
- ▶ Choisir le fluide de service selon les règles de l'art actuelles (par ex. VDI 2035).

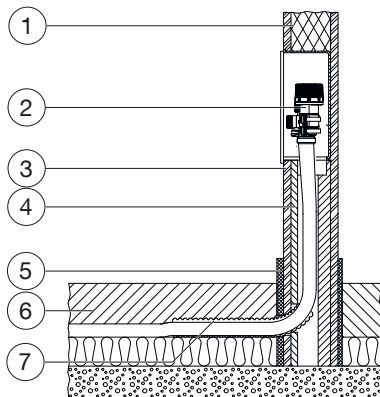


Fig. 5 : Vue en coupe de l'installation

(1)	Mur
(2)	« Unibox T-RTL vario »
(3)	Plâtre
(4)	Gaine encastrable (accessoire séparé)
(5)	Isolant périphérique (accessoire séparé)
(6)	Chape
(7)	Tube de protection (accessoire séparé)

6.2 Montage de l'« Unibox T-RTL vario »

i L'« Unibox T-RTL vario » doit toujours se situer à la fin du circuit de régulation de température de surfaces (voir 3.3 en page 47).

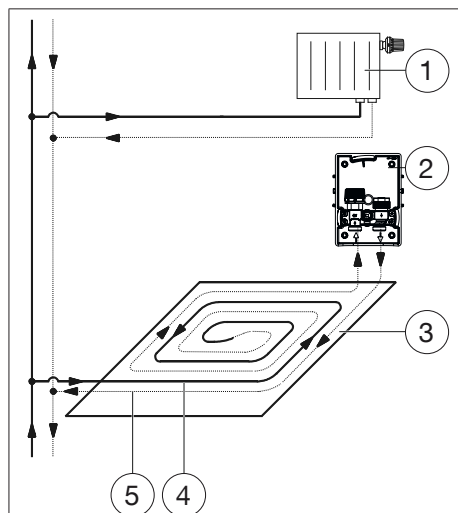


Fig. 6 : Raccordement

(1)	Radiateur
(2)	« Unibox T-RTL vario »
(3)	Circuit de régulation de température de surfaces
(4)	Aller
(5)	Retour

1. Réaliser une dérivation partant de la conduite aller de l'installation de chauffage bitube.
2. Poser le circuit de régulation de température de surfaces.

i Pour garantir une répartition égale de la température, poser le circuit de chauffage en serpentins.

3. Enlever le capot de protection de l'« Unibox T-RTL vario » (vous devez remettre le capot de protection après la mise en service)

et insérer l'« Unibox T-RTL vario » dans le mur à l'endroit voulu.

i Utiliser une gaine encastrable pour faciliter le montage.

4. Utiliser les équerres fournies (voir 1.2 en page 44) pour aligner et fixer l'« Unibox T-RTL vario ».

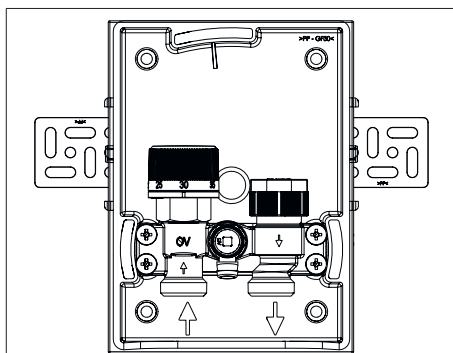


Fig. 7 : « Unibox T-RTL vario » avec équerres

5. Raccorder la tuyauterie du circuit de régulation de température de surfaces à l'« Unibox T-RTL vario ».

i Respecter le sens de circulation indiqué.

6. Réaliser une conduite de liaison de l'« Unibox T-RTL vario » vers la conduite retour de l'installation de chauffage bitube.

7. Mise en service

7.1 Remplissage, purge et test d'étanchéité

1. Remplir l'installation de chauffage.
2. Purger l'installation de chauffage (par ex. au niveau du robinet de l'« Unibox T-RTL vario »).
3. Procéder à un test d'étanchéité selon DIN EN 1264.
4. Remonter le capot de protection de l'« Unibox T-RTL vario » (voir Fig. 1 en page

44).

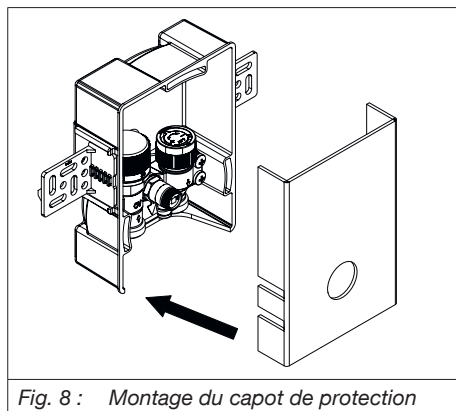


Fig. 8 : Montage du capot de protection

7.2 Préparation de la mise en chauffe

Procéder à la mise en chauffe pour vérifier le bon fonctionnement du système de régulation de température de surfaces.

AVIS

Endommagement de la chape lié aux températures inadéquates

- ▶ Réaliser la mise en chauffe des chapes de ciment et de sulfate de calcium selon la norme DIN EN 1264-4.
- ▶ Respecter les consignes données par le fabricant de la chape.
- ▶ Adapter la température de départ au système de régulation de température de surfaces.
- ▶ Ne pas dépasser la température de la chape à proximité des tubes de chauffage prescrite par la norme DIN 1264-4.

Une fois les travaux de plâtrerie terminés, appliquer une chape chauffante répondant aux exigences et normes en vigueur.

Début de la mise en chauffe au plus tôt :

- 21 jours après la pose de chape de ciment
- 7 jours après la pose de chape de sulfate de calcium

7.3 Mise en chauffe

Procédure de la mise en chauffe :

1. Ouvrir complètement le robinet d'environ un tour à l'aide du capuchon de protection blanc et régler la poignée manuelle noire sur la valeur de réglage max.



Régler la température de départ à l'aide de la commande de la chaudière.

2. Chauffer au moins 3 jours à une température de départ entre 20°C et 25°C.
3. Chauffer au moins 4 jours à la température de départ de consigne maximale.

7.4 Montage de la tête thermostatique avec commande à distance

1. Une fois les travaux de construction terminés, enlever le capot de protection de l'« Unibox T-RTL vario ».
2. Enlever le capuchon de protection.
3. Visser le piston de commande (voir Fig. 9 en page 51 (2)) sur le robinet. Diriger le tuyau capillaire vers le bas.



Le tuyau capillaire ne doit pas être plié.

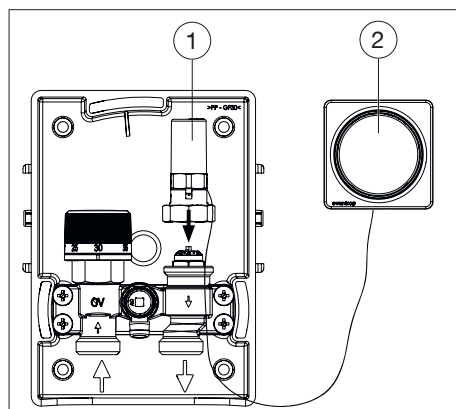


Fig. 9 : Montage de la tête thermostatique avec commande à distance

(1)	Piston de commande
(2)	Commande à distance

4. Monter le capot sur l'« Unibox T-RTL vario ».

i

Le capot n'est pas inclus dans la livraison et doit être commandé séparément (voir 4 en page 48).

4. Monter le thermostat d'ambiance conformément à la notice d'utilisation correspondante.

5. Monter le capot sur l'« Unibox T-RTL vario ».

i

Le capot n'est pas inclus dans la livraison et doit être commandé séparément (voir 4 en page 48).

7.5 Montage du thermostat d'ambiance avec moteur

1. Une fois les travaux de construction terminés, enlever le capot de protection de l'« Unibox T-RTL vario ».
2. Enlever le capuchon de protection.
3. Visser le moteur (voir Fig. 10 en page 52 (2)) sur le robinet. Faire passer le câble à travers le trou dans le boîtier encastrable (voir 6.1 en page 49).

i

Pour obtenir des informations complémentaires, consulter la notice propre au moteur.

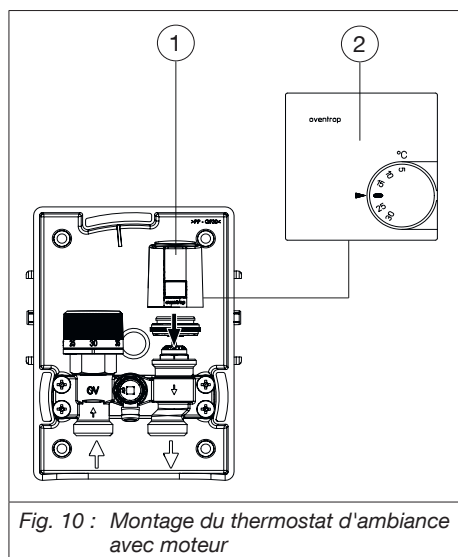


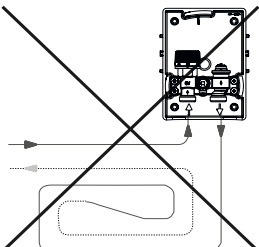
Fig. 10 : Montage du thermostat d'ambiance avec moteur

(1)	Moteur
(2)	Thermostat d'ambiance

8. Service

Régler la température du fluide du circuit de régulation de température de surfaces à l'aide de la poignée manuelle située à l'intérieur de l'« Unibox T-RTL vario » (voir 3.4.1 en page 47). Régler la température ambiante sur la tête thermostatique.

9. Réparation des dysfonctionnements

DYSFONCTIONNEMENT	CAUSE	DÉPANNAGE
Le système de régulation de température de surfaces ne chauffe pas.	L'« Unibox T-RTL vario » est monté sur l'aller.  <i>Fig. 11 : « Unibox T-RTL vario » monté sur l'aller</i>	Remplacer les composants intérieurs de l'« Unibox T-RTL vario » par les composants intérieurs de l'« Unibox ET » (réf. 1022632).
	Problèmes au niveau d l'installation de chauffage ou du générateur de chaleur .	Augmenter le débit du circulateur (si possible).
	La pièce de raccordement - Duo pour deux circuits de chauffage est utilisée (voir Fig. 12 en page 55).	Vérifier les résistances des circuits de chauffage. Tous les circuits de chauffage doivent avoir la même résistance.

10. Maintenance

Vérifier régulièrement le fonctionnement et l'étanchéité du produit et des points de raccordement dans le cadre de l'entretien de l'installation.

11. Démontage et traitement des déchets

11.1 Traitement des déchets

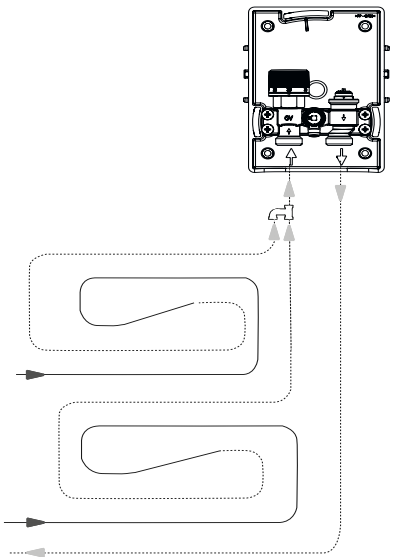
AVIS	
	Risque de pollution Une élimination non conforme (par ex. avec les déchets ménagers) peut entraîner des dommages environnementaux. ▶ Éliminer l'emballage dans le respect de l'environnement. ▶ Éliminer les composants dans le respect de la réglementation.

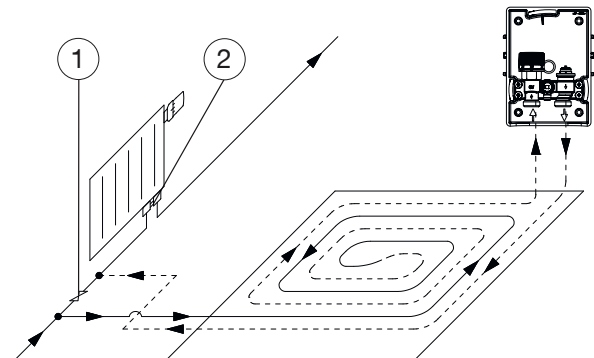
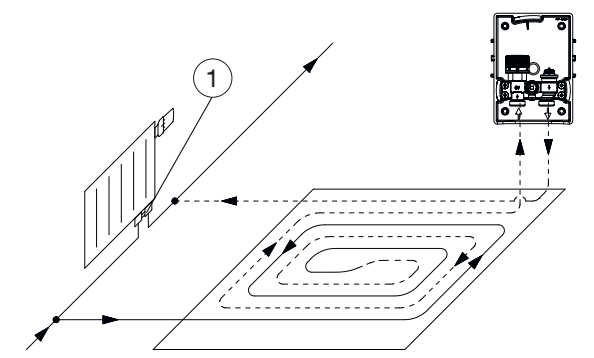
Si aucun accord de reprise ou d'élimination n'a été conclu, mettre le produit au rebut.

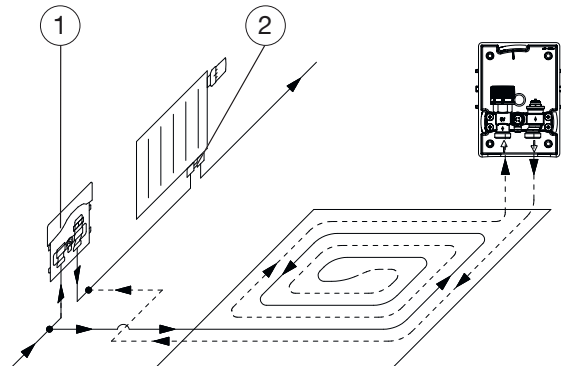
- ▶ Si possible, amener les composants au recyclage.
- ▶ Éliminer les composants non recyclables selon les réglementations locales. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite.

12. Annexe

12.1 Questions fréquentes

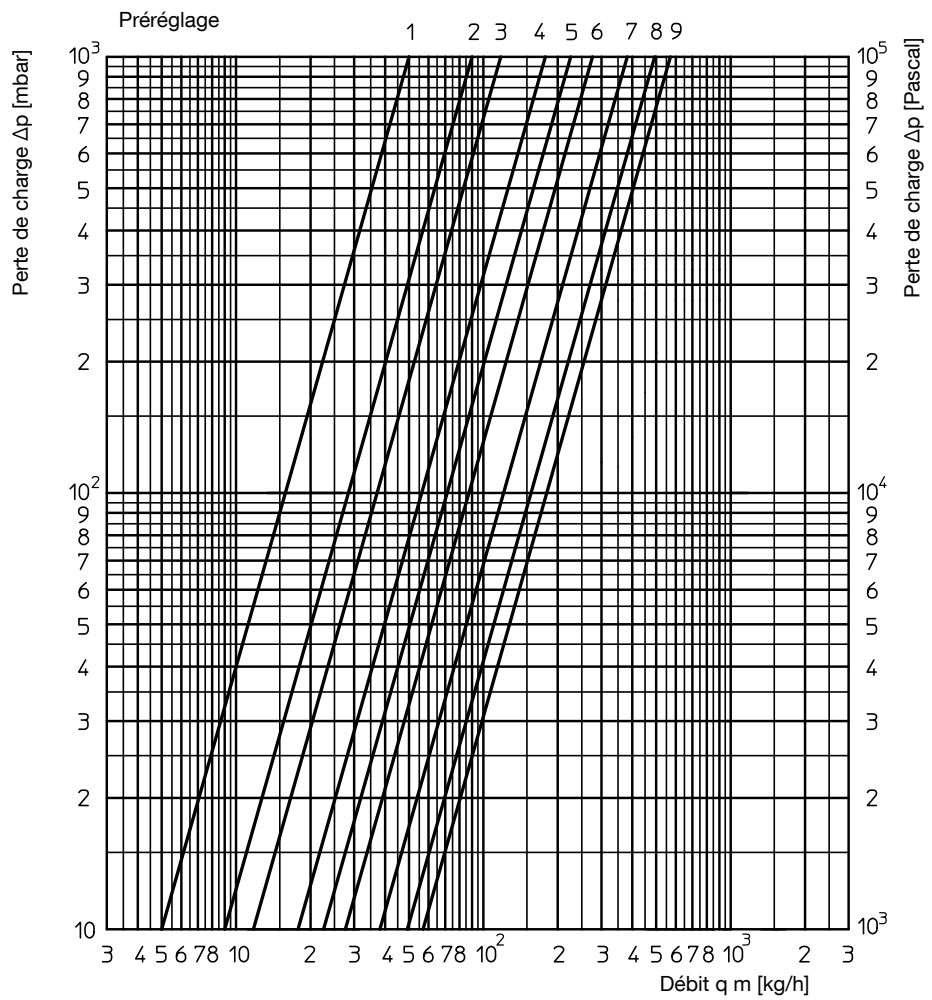
QUESTION	RÉPONSE
Deux circuits de chauffage peuvent-ils être raccordés à un même « Unibox T-RTL vario » ?	Oui, deux circuits de chauffage de longueur identique peuvent être raccordés à un même « Unibox T-RTL vario » à l'aide d'une « pièce de raccordement - Duo ». Chaque circuit de régulation de température de surfaces peut avoir jusqu'à 80 m de longueur de tube, si ce dernier a un diamètre de 16 ou 17 mm.  The diagram shows a top-down view of the Unibox T-RTL vario control unit. Two sets of dashed lines represent the heating circuits. Each set starts from a single connection point on the unit, loops back, and then splits into two parallel lines that form a serpentine pattern. Arrows indicate the flow direction: from the unit down the main lines, then up the return lines. A 'Duo' connection piece is shown at the point where the two main lines meet at the bottom of the unit. <i>Fig. 12 : Schéma de raccordement de deux circuits de chauffage avec une « pièce de raccordement - Duo »</i>
Quelle est la taille, en m², d'un système de régulation de température de surfaces pouvant être raccordé à l'« Unibox T-RTL vario » ?	Chaque « Unibox T-RTL vario » peut être raccordé à environ 20 m² de surface. La longueur d'un tube de diamètre 17 mm ne doit pas dépasser 100 m.

QUESTION	RÉPONSE						
Est-il possible d'utiliser l'« Unibox T-RTL vario » dans une installation de chauffage monotube ?	L'« Unibox T-RTL vario » peut être utilisé dans des installations de chauffage monotubes. Option 1 :  <i>Fig. 13 : Raccordement avec robinet bypass et raccord de radiateur avec bypass</i> <table><tr><td>(1)</td><td>Robinet bypass</td></tr><tr><td>(2)</td><td>Raccord de radiateur avec bypass</td></tr></table> - Le débit et la perte de charge peuvent augmenter. - Respecter la perte de charge de la robinetterie de radiateur. - Réajuster le robinet bypass pour qu'une quantité suffisante d'eau circule dans le système de régulation de température de surfaces. Option 2 :  <i>Fig. 14 : Raccordement avec raccord de radiateur avec bypass</i> <table><tr><td>(1)</td><td>Raccord de radiateur avec bypass</td></tr></table>	(1)	Robinet bypass	(2)	Raccord de radiateur avec bypass	(1)	Raccord de radiateur avec bypass
(1)	Robinet bypass						
(2)	Raccord de radiateur avec bypass						
(1)	Raccord de radiateur avec bypass						

QUESTION	RÉPONSE				
	- Le débit et la perte de charge peuvent augmenter. - Respecter la perte de charge de la robinetterie de radiateur. - Réajuster le robinet bypass pour qu'une quantité suffisante d'eau circule dans le système de régulation de température de surfaces. - Le radiateur ne doit faire aucun bruit lorsque le robinet est fermé.				
	Option 3 :  <i>Fig. 15 : Raccordement avec « Unibox RLA »</i> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td><td>« Unibox RLA »</td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>Robinet bypass</td></tr> </table> - Le débit et la perte de charge peuvent augmenter. - Respecter la perte de charge de la robinetterie de radiateur. - Réajuster le robinet bypass de l'« Unibox RLA » pour qu'une quantité suffisante d'eau circule dans le système de régulation de température de surfaces.	(1)	« Unibox RLA »	(2)	Robinet bypass
(1)	« Unibox RLA »				
(2)	Robinet bypass				

12.2 Diagramme des pertes de charge

Diagramme des pertes de charge « Unibox T-RTL vario » avec mécanisme «AV 9» avec un écart P de 2 K, limiteur de la température de retour complètement ouvert



Préréglage	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur kv	0,05	0,09	0,12	0,18	0,22	0,28	0,38	0,49	0,57

13. Glossaire

Robinet bypass

Un robinet bypass est un robinet d'arrêt ou d'étranglement utilisé pour contourner un autre composant. Le robinet bypass est installé sur une conduite contournant l'autre composant. Ce robinet a plusieurs objectifs :

- Garantir un débit minimal
- Protéger contre la surpression
- Permettre l'entretien sans devoir mettre le système hydraulique complet hors service

Installation de chauffage monotube

Dans une installation de chauffage monotube, l'eau chaude est admise dans les radiateurs l'un après l'autre.

Installation de chauffage bitube

Dans une installation de chauffage bitube, l'eau chaude circule dans les radiateurs au travers de conduites aller et retour séparées.

Commande à distance

Les têtes thermostatiques avec commande à distance sont particulièrement adaptées lorsque le régulateur se trouve dans un endroit difficile d'accès.

Circuit de chauffage

On appelle circuit de chauffage le parcours de l'eau chaude dans une installation de chauffage. (Dans ce cas, le système de régulation de température de surfaces)

Radiateur

La chaleur est diffusée par des radiateurs.

OVENTROP GmbH & Co. KG

Paul-Oventrop-Straße 1

D-59939 Olsberg

Telefon +49 (0) 29 62 82-0

Telefax +49 (0) 29 62 82-400

E-Mail mail@oventrop.de

Internet www.oventrop.com

102273480

V03.06.2020