

DE

Raum- und Rücklauftemperaturregelung
„Unibox T RTL“
Betriebsanleitung

EN

Room and return temperature control
„Unibox T RTL“
Operating instructions

FR

Régulation de la température ambiante et de la
température de retour « Unibox T RTL »
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 Urheber- und Schutzrechte	5
1.5 Konformitätserklärung	5
1.6 Verwendete Symbole	5
2. Sicherheitsbezogene Informationen	5
2.1 Normative Vorgaben	5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3 Änderungen am Produkt	6
2.4 Warnhinweise	6
2.5 Sicherheitshinweise	6
2.5.1 Gefahr durch unzureichende Personalqualifikation	6
2.5.2 Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Arbeit	6
2.5.3 Gefahr durch unkontrolliert austretende heiße Medien	6
2.5.4 Verbrennungsgefahr an heißen Armaturen und Oberflächen	7
2.5.5 Verfügbarkeit der Betriebsanleitung	7
3. Technische Beschreibung	7
3.1 Aufbau	7
3.2 Maße	8
3.3 Funktionsbeschreibung	8
3.4 Bedienelemente	8
3.4.1 Rücklauftemperaturbegrenzer	8
3.4.2 Thermostat mit Fernversteller	9
3.5 Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung	9
3.6 Technische Daten	10
4. Zubehör und Ersatzteile	10
5. Transport und Lagerung	10
6. Montage	10
6.1 Allgemeine Montagehinweise	10
6.2 Montage „Unibox T RTL“	11
7. Inbetriebnahme	12
7.1 Füllen, Entlüften und Dichtheit prüfen	12
7.2 Vorarbeiten Funktionsheizten	12

7.3	Funktionsheizen	13
7.4	Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung	13
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.	Abbildungsverzeichnis	20
14.	Glossar.....	21

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“.

1.2 Lieferumfang

Prüfen Sie Ihre Lieferung auf Transportschäden und Vollständigkeit.

Der Lieferumfang umfasst:

- „Unibox T RTL“ mit Bauschutzabdeckung
- Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung
- Winkel
- Ventilisolierung
- Betriebsanleitung



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

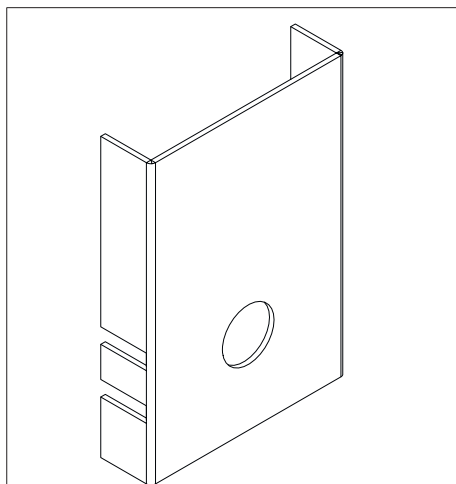


Abb. 1: Bauabdeckung auf „Unibox T RTL“

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 Urheber- und Schutzrechte

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist ausschließlich für die mit dem Produkt beschäftigten Personen bestimmt.

1.5 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.

1.6 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 Normative Vorgaben

Beachten Sie die am Installationsort geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen.

Es gelten die aktuell gültigen Normen, Regeln und Richtlinien.

- DIN EN 1264
- DIN 18380

- VDI 2035
- DIN EN 16313

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes gewährleistet.

Die „Unibox T RTL“ begrenzt die Medientemperatur eines Radiatorheizkreises und nutzt sie zur Temperierung von Boden- und Wandflächen in einzelnen Räumen. Außerdem wird die „Unibox T RTL“ zur Einzelraumtemperaturregelung verwendet.

Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige 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.

2.3 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.

2.4 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.

2.5 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt ist so konstruiert, dass es dem gebotenen Sicherheitsstandard von Wissenschaft und Technik entspricht und ist betriebssicher. Dennoch können bei Montage und Betrieb Restgefahren für Personen und Sachwerte entstehen.

2.5.1 Gefahr durch unzureichende Personalqualifikation

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

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.

2.5.2 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.

2.5.3 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.

2.5.4 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.

2.5.5 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.

3. Technische Beschreibung

3.1 Aufbau

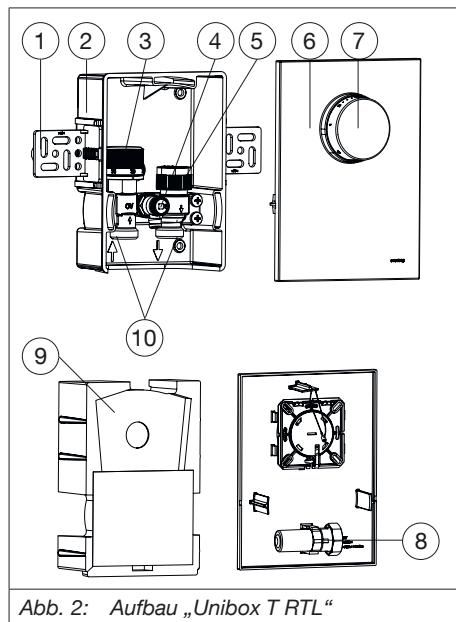


Abb. 2: Aufbau „Unibox T RTL“

(1)	Befestigungswinkel
(2)	Wandeinbaukasten
(3)	Ventil mit voreinstellbarem Einsatz und integriertem Rücklauftemperaturbegrenzer
(4)	Entlüftungs- und Spülventil
(5)	Thermostatventilanschluss für Fernverstellung (Stellkolben)
(6)	Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung
(7)	Handrad
(8)	Stellkolben
(9)	Ventilisolierung
(10)	Ventilanschluss G ¾ AG (Eurokonus nach DIN EN 16313)

3.2 Maße

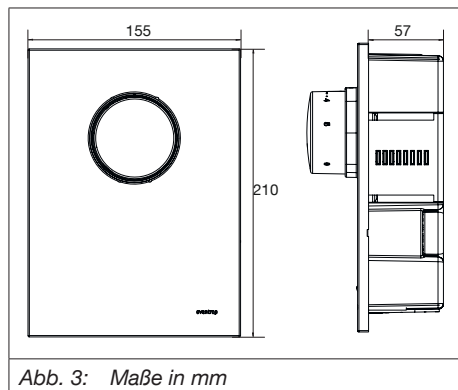


Abb. 3: Maße in mm

3.3 Funktionsbeschreibung

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

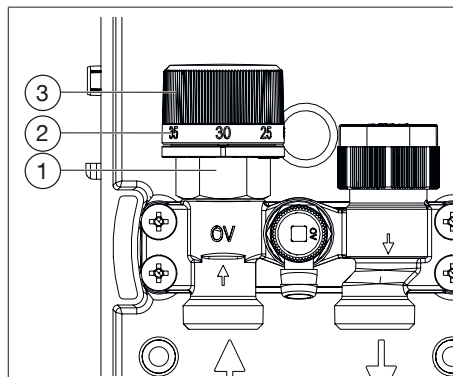


Abb. 4: Handrad

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

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.

3.4.2 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

3.5 Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung

Die Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung lässt sich stufenlos bis zu 20 mm herauschieben.

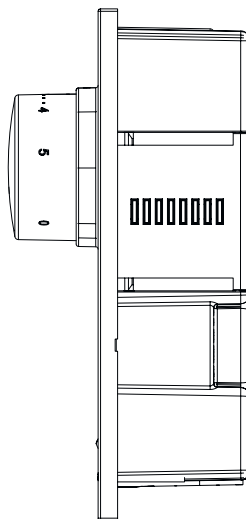


Abb. 5: Abdeckplatte nicht herausgeschoben

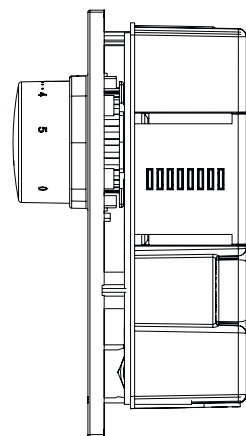


Abb. 6: Abdeckplatte herausgeschoben

3.6 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
Abdeckplatte	Kunststoff weiß	1022776
	Glas weiß	1022774
	Glas schwarz	1022775
Montagekanal		1022652
		1022653
Formschacht		1022650
Duo-Anschlussstück		1022655
Schutzrohr (siehe Abb. 7 auf Seite 11)		1501184

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“ muss mindestens 20 cm über dem fertigen Fußboden liegen.
- Die Vorderkante der „Unibox T RTL“ 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“ die beiliegenden Winkel.

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 Ölreste aus dem Leitungssystem.
- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl des Betriebsmediums den allgemeinen Stand der Technik (z.B. VDI 2035).

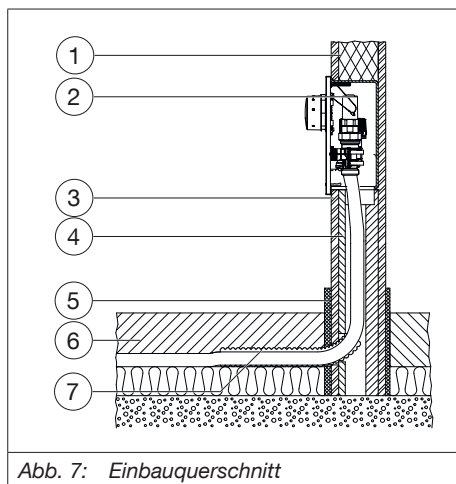


Abb. 7: Einbauquerschnitt

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

6.2 Montage „Unibox T RTL“

Die „Unibox T RTL“ muss sich immer am Ende des Flächentemperierungskreises befinden (siehe 3.3 auf Seite 8).

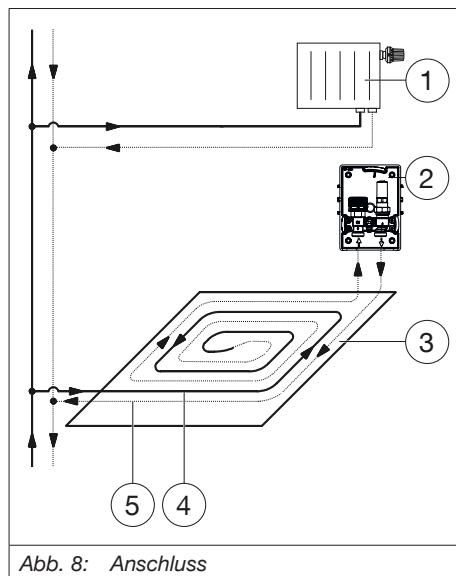


Abb. 8: Anschluss

(1)	Radiator
(2)	„Unibox T RTL“
(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 des Ventils und die Frontabdeckung des Formschachtes (Sie müssen die Bau- und Frontabdeckung nach der Inbetriebnahme wieder aufsetzen) und setzen Sie die „Uni-

box T RTL“ in den Formschacht ein.

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

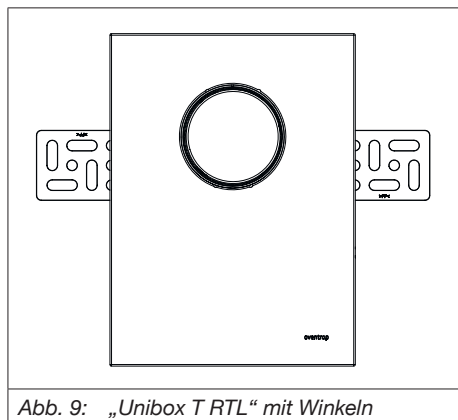


Abb. 9: „Unibox T RTL“ mit Winkeln

- Schließen Sie die Rohrleitung des Flächen-temperierungskreises an die „Unibox T RTL“ an.



Beachten Sie die markierte Durchströmungsrichtung.

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

7. Inbetriebnahme

7.1 Füllen, Entlüften und Dichtheit prüfen

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

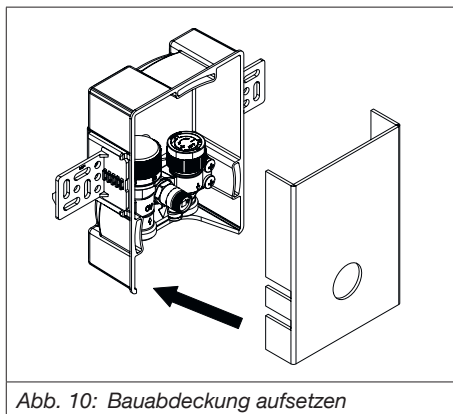


Abb. 10: Bauabdeckung aufsetzen

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 Calciumsulfat-estrich 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 Calciumsulfatestrich

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 Abdeckplatte mit Thermostat mit Fernverstellung

1. Entfernen Sie nach Abschluss der Bauarbeiten die Bauabdeckung der „Unibox T RTL“.
2. Entfernen Sie die Bauschutzkappe.
3. Schrauben Sie den Stellkolben (siehe Abb. 2 auf Seite 7 (8)) auf das Ventil. Führen Sie das Kapillarrohr nach unten.



Das Kapillarrohr darf nicht geknickt werden.

Zur Montagehilfe können Sie die Abdeckplatte mit dem Kunststoffband am Entlüftungsventil aufhängen.

4. Setzen Sie die Ventilisolierung (siehe Abb. 2 auf Seite 7(9)) auf die „Unibox T RTL“ auf.
5. Setzen Sie die Abdeckplatte auf die „Unibox T RTL“.

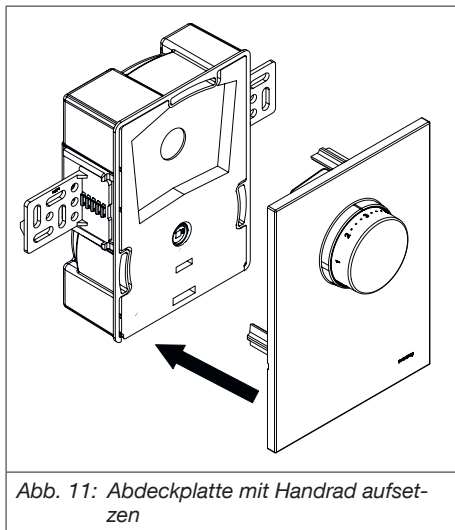
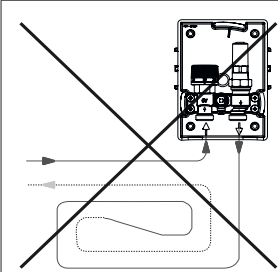


Abb. 11: Abdeckplatte mit Handrad aufsetzen

8. Betrieb

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

9. Störungen beheben

STÖRUNG	URSACHE	BEHEBUNG
Die Flächentemperierung wird nicht warm.	Die „Unibox T RTL“ ist im Vorlauf eingebaut.  <i>Abb. 12: „Unibox T RTL“ im Vorlauf eingebaut</i>	Tauschen Sie das Innenleben der „Unibox T RTL“ 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. 13 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.

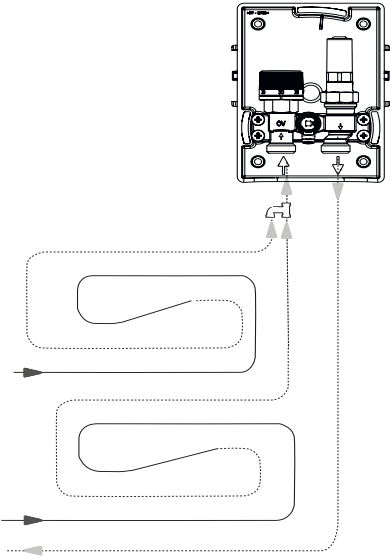
- ▶ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht.
- ▶ Entsorgen Sie Bauteile fachgerecht.

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

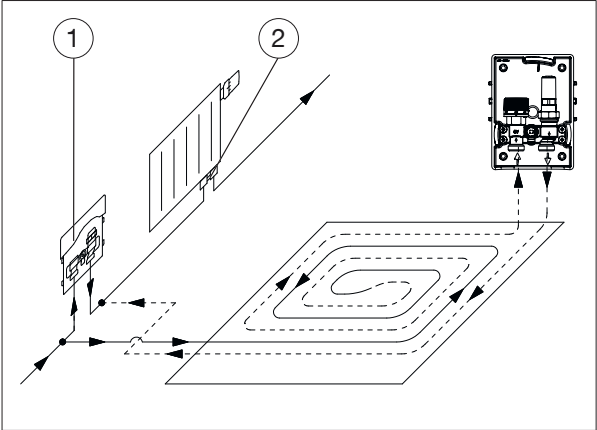
- ▶ Führen Sie Bestandteile möglichst der Wiederverwertung zu.
- ▶ Entsorgen Sie nicht wiederverwertbare Bestandteile den lokalen Vorschriften entsprechend. Das Entsorgen im Hausmüll ist nicht zulässig.

12. Anhang

12.1 Häufige Fragen

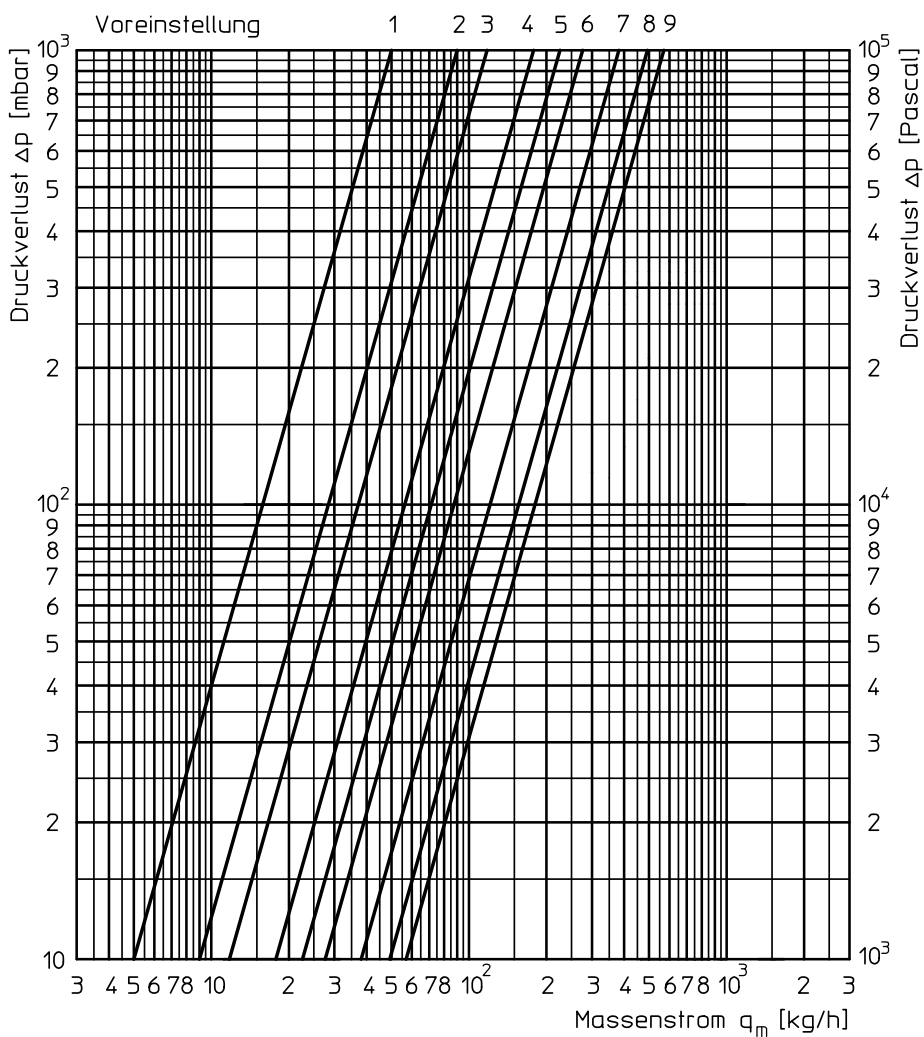
FRAGE	ANTWORT
Können zwei Heizkreise an eine „Unibox T RTL“ angeschlossen werden?	Ja, mit einem „Duo-Anschlussstück“ können zwei gleich große Heizkreise an eine „Unibox T RTL“ angeschlossen werden. Jeder Flächentemperierungskreis kann bis zu 80 m Rohrlänge betragen, wenn man 16er/17er Rohr verwendet.  <i>Abb. 13: Anschlussschema zwei Heizkreise mit „Duo-Anschlussstück“</i>
Wie viel m² Flächentemperierung kann ich an die „Unibox T RTL“ anschließen?	Pro „Unibox T RTL“ können Sie ca. 20 m² Fläche anschließen. Die Rohrlänge darf max. 100 m betragen bei einem 17er Rohr.
Kann die „Unibox T RTL“ mit einem Stellantrieb betrieben werden?	Ja, die „Unibox T RTL“ kann mit einem Stellmotor betrieben werden. Der Stellmotor wird auf den Anschluss für den Stellkolben montiert. Beim Betrieb mit einem Stellantrieb müssen Sie eine geschlossene Abdeckplatte verwenden.

FRAGE	ANTWORT						
Kann ich die „Unibox T RTL“ auch bei einer Einrohrheizung verwenden?	Die „Unibox T RTL“ ist für Einrohrheizungsanlagen geeignet. Möglichkeit 1: <i>Abb. 14: Anschluss mit Bypass-Ventil und Heizkörperverschraubung mit Bypass</i> <table border="1" data-bbox="431 750 1030 821"> <tr> <td>(1)</td><td>Bypass-Ventil</td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>Heizkörperverschraubung mit Bypass</td></tr> </table> - 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: <i>Abb. 15: Anschluss mit Heizkörperverschraubung mit Bypass</i> <table border="1" data-bbox="431 1468 1030 1508"> <tr> <td>(1)</td><td>Heizkörperverschraubung mit Bypass</td></tr> </table>	(1)	Bypass-Ventil	(2)	Heizkörperverschraubung mit Bypass	(1)	Heizkörperverschraubung mit Bypass
(1)	Bypass-Ventil						
(2)	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 Flächen temperierung fließt. - Bei geschlossenem Ventil dürfen am Heizkörper keine Geräusche entstehen. Möglichkeit 3:  <i>Abb. 16: Anschluss mit „Unibox RLA“</i> <table border="1" data-bbox="395 962 999 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“ 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. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Bauabdeckung auf „Unibox T RTL“	5
Abb. 2: Aufbau „Unibox T RTL“	7
Abb. 3: Maße in mm.....	8
Abb. 4: Handrad.....	8
Abb. 5: Abdeckplatte nicht herausgeschoben.....	9
Abb. 6: Abdeckplatte herausgeschoben	9
Abb. 7: Einbauquerschnitt	11
Abb. 8: Anschluss	11
Abb. 9: „Unibox T RTL“ mit Winkeln.....	12
Abb. 10: Bauabdeckung aufsetzen.....	12
Abb. 11: Abdeckplatte mit Handrad aufsetzen.....	13
Abb. 12: „Unibox T RTL“ im Vorlauf eingebaut.....	14
Abb. 13: Anschlusschema zwei Heizkreise mit „Duo-Anschlussstück“	16
Abb. 14: Anschluss mit Bypass-Ventil und Heizkörperverschraubung mit Bypass.....	17
Abb. 15: Anschluss mit Heizkörperverschraubung mit Bypass.....	17
Abb. 16: Anschluss mit „Unibox RLA“	18

14. 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 die Heizkörper der Reihe nach mit Warmwasser durchströmt.

Zweirohrheizung

Bei einer Zweirohrheizung werden die 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	25
2.1 Normative directives.....	25
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.....	26
2.5.4 Risk of burns due to hot components and surfaces.....	27
2.5.5 Availability of the operating instructions	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
3.4.2 Thermostat with remote control	29
3.5 Cover plate featuring thermostat with remote control	29
3.6 Technical data	30
4. Accessories and spare parts	30
5. Transport and storage	30
6. Installation	30
6.1 General installation advice	30
6.2 "Unibox T RTL" installation	31
7. Commissioning	32
7.1 Filling, bleeding and leak testing.....	32
7.2 Preliminary work for incremental heating test	32

7.3 Incremental heating test 33

7.4 Cover plate featuring thermostat with remote control 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. Illustration index.....40

14. Glossary 41

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 “Unibox T RTL” individual room control system.

1.2 Extent of supply

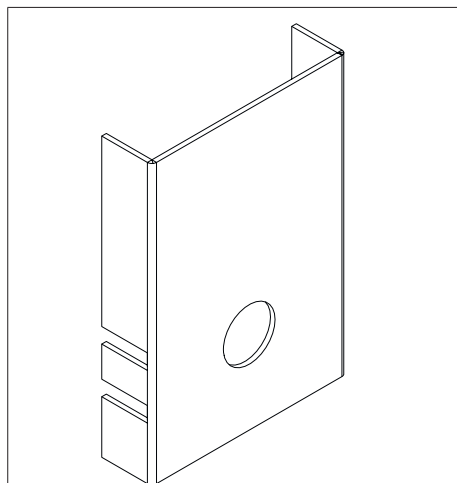
Please check your delivery for any damage caused during transit and for completeness.

Items included in the extent of supply:

- “Unibox T RTL” with protection cover
- Cover plate featuring thermostat with remote control
- Bracket
- Valve insulation
- Operating instructions



On delivery, the inside of the “Unibox T RTL” is protected by a protection cover made of cardboard (see Illustr. 1 on page 25).



Illustr. 1: Protection cover on “Unibox T RTL”

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 applicable EC Directives.

1.6 Used symbols

	Highlights important information and further explanations.
►	Action required
•	Enumeration
1. 2.	Fixed order. Steps 1 to X.
▷	Result of action

2. Safety-related information

2.1 Normative directives

Observe the legal requirements applicable at the installation location.

The current standards, regulations 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” limits the fluid temperature of a radiator heating circuit and uses it to ensure the temperature balance of floor and wall surfaces in individual rooms. Moreover, the “Unibox T RTL” is used for individual room temperature control.

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 the 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.

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

The product is manufactured in accordance with the latest technical standards and is safe to use. However, residual dangers to people and property may occur during installation and operation.

2.5.1 Danger caused by inadequately qualified personnel

Work on this product may only be carried out by appropriately qualified installers.

Sanitary, heating and air-conditioning specialists

Sanitary, heating and air-conditioning specialists are able to carry out work on heating and cooling systems as well as potable water systems as a result of their professional training, expertise and experience, as well as their knowledge of the relevant standards and regulations. They must be able to independently 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 sufficient space.
- Handle open and sharp-edged components with care.
- Make sure that the workplace 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 as appropriate.
- Replace any defective fittings 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 protective clothing to avoid unprotected contact with hot system components and fittings.

2.5.5 Availability of the operating instructions

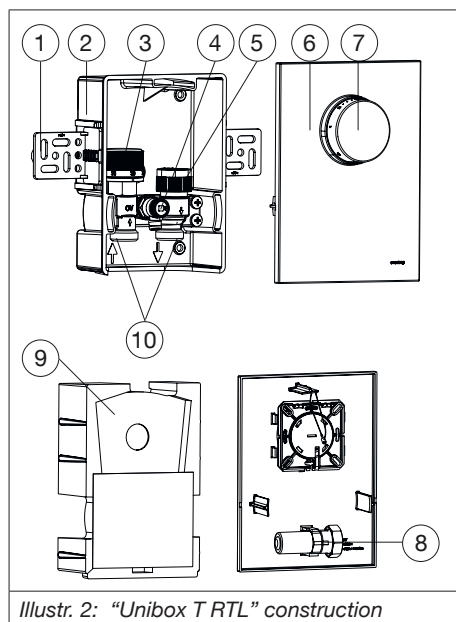
Any person working on this product has to read and apply these operating instructions and all other valid documents (e.g. accessory manuals).

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.

3. Technical description

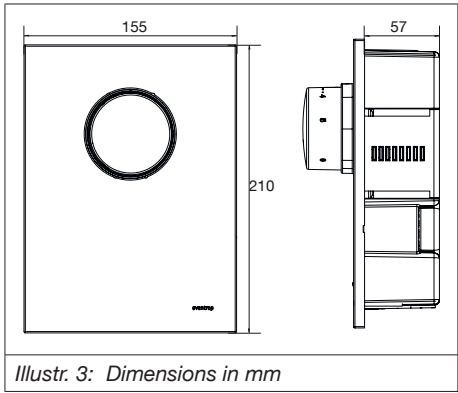
3.1 Construction



Illustr. 2: "Unibox T RTL" construction

(1)	Fixing bracket
(2)	Wall box unit
(3)	Valve with presetable insert and integrated return temperature limiter
(4)	Venting and flushing valve
(5)	Thermostatic valve connection for remote control (control piston)
(6)	Cover plate featuring thermostat with remote control
(7)	Handwheel
(8)	Control piston
(9)	Valve insulation
(10)	Valve connection G 3/4 male thread (cone "Euro" according to DIN EN 16313)

3.2 Dimensions



3.3 Functional description

The “Unibox T RTL” is intended for individual room temperature control and for limiting the return temperature for a surface temperature balance.

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

The installation position of the “Unibox T RTL” should be chosen so that fluid flows first through the heating circuit and then through the “Unibox T RTL” valve. The heating fluid cools down between the entry point to the heating surface and reaching the “Unibox T RTL”. The flow rate is controlled by the sensor element located in the volume flow. The self-acting thermostat controls the desired room temperature. The temperature of the surface temperature balance can be corrected by turning the handwheel of the return temperature limiter (see 3.4.1 on page 28). The desired room temperature can be set by turning the handwheel of the automatic thermostat.

3.4 Operating elements

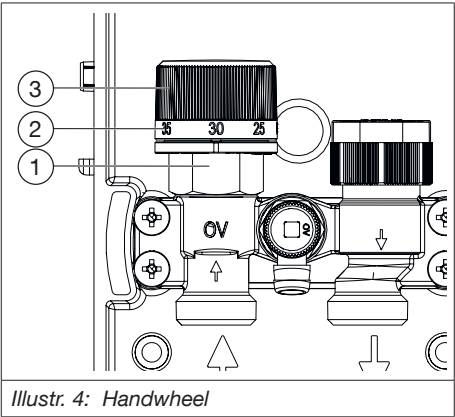
3.4.1 Return temperature limiter

You can set the desired fluid temperature for the surface temperature balance with the handwheel. The return temperature limiter integrated in the valve detects the fluid temperature being

transported and opens and closes the valve accordingly.

i

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



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

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 temperatures near the heating pipes specified as per DIN EN 1264-4.

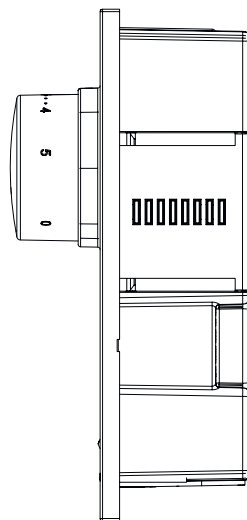
3.4.2 Thermostat with remote control

You can set the desired room temperature on the thermostat with remote control. The thermostat with remote control detects the room temperature and opens or shuts the valve accordingly.

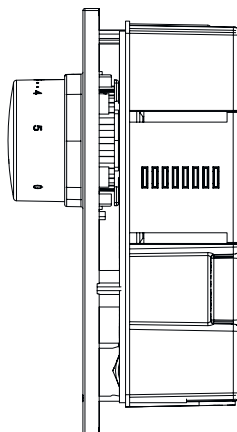
Graduation figure	Temperature
0	(Valve fully closed)
	7 °C (frost protection position)
1	12 °C
2	16 °C
3	20 °C
4	24 °C
5	28 °C

3.5 Cover plate featuring thermostat with remote control

The cover plate featuring thermostat with remote control can be smoothly extended up to 20 mm from the base.



Illustr. 5: Cover plate not extended



Illustr. 6: Cover plate extended

3.6 Technical data

max. operating temperature ts	100 °C
max. operating pressure ps	10 bar
max. differential pressure	1 bar
Installation depth	57 mm
Thermostat connection thread	M30x1.5
Fluid	Water, water/glycol mixture

4. Accessories and spare parts

Spare parts and accessories are available from specialist stores.

The following items are available as accessory:

Name		Item number
Cover plate	Plastic white	1022776
	Glass white	1022774
	Glass black	1022775
Fixing channel		1022652
		1022653
Pipe conduit unit		1022650
Duo connection piece		1022655
Protective tube (see Illustr. 7 on page 31)		1501184

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	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” must be at least 20 cm above the finished floor.
- The front edge of the “Unibox T RTL” must be level with the finished wall.



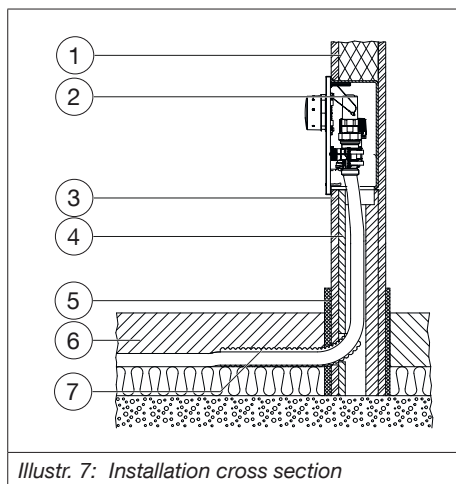
Should the wall not have been finished, take the plaster and tile thickness into account.

- 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”.

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 before installing the product.
- ▶ When selecting the operating fluid, please take the latest developments in technology into account (e.g. VDI 2035).

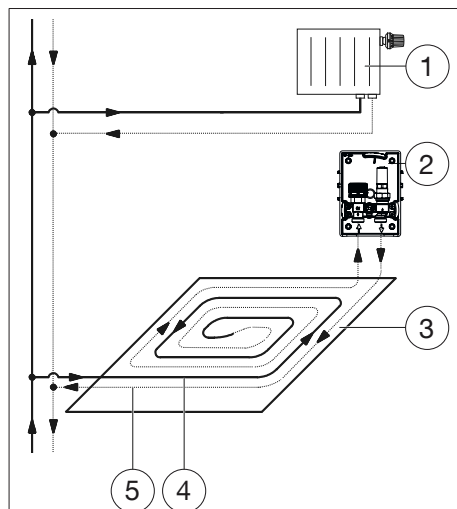


Illustr. 7: Installation cross section

(1)	Masonry
(2)	“Unibox T RTL”
(3)	Plaster
(4)	Pipe conduit unit (separate accessory)
(5)	Edge insulating strip (separate accessory)
(6)	Screed
(7)	Protective tube (separate accessory)

6.2 “Unibox T RTL” installation

The “Unibox T RTL” must always be located at the end of the surface temperature balance circuit (see 3.3 on page 28).



Illustr. 8: Connection

(1)	Radiator
(2)	“Unibox T RTL”
(3)	Surface temperature balance circuit
(4)	Supply
(5)	Return

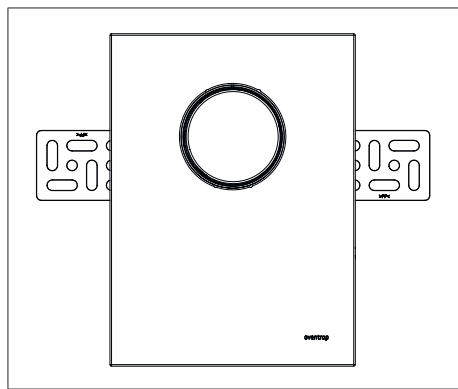
1. Create a branch off from the supply pipe of the two pipe heating system.
2. Lay the surface temperature balance circuit.



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

3. Remove the protection cover of the valve and the front cover of the pipe conduit unit (you must refit the protection cover and front cover after commissioning) and insert the “Unibox T RTL” into the pipe conduit unit.

- Use the enclosed brackets (see 1.2 on page 25) to align and fix the “Unibox T RTL” in the pipe conduit unit.



Illustr. 9: “Unibox T RTL” with brackets

- Connect the pipework of the surface temperature balance circuit to the “Unibox T RTL”.



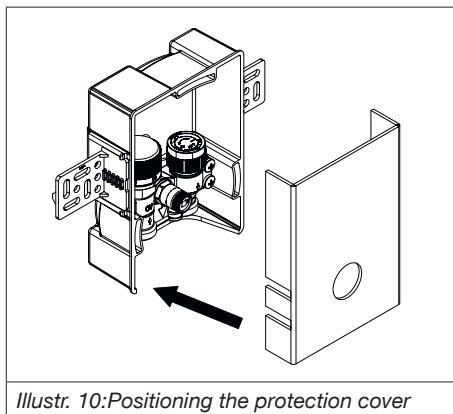
Observe the marked flow direction.

- Create a connection pipe between the “Unibox T RTL” and the two pipe heating system return.

7. Commissioning

7.1 Filling, bleeding and leak testing

- Fill the heating system.
- Bleed the heating system (e.g. at the “Unibox T RTL” valve).
- Carry out a leakage test in accordance with DIN EN 1264.
- Reposition the protection cover of the “Unibox T RTL” (see Illustr. 1 on page 25) and the front cover of the pipe conduit unit.



Illustr. 10: Positioning the protection cover

7.2 Preliminary work for incremental heating test

Carry out an incremental heating test to check the correct function of the surface temperature balance.

NOTICE

Damage to the screed as a result of incorrect temperatures!

- ▶ Carry out incremental heating tests of concrete and calcium sulphate screed according to DIN EN 1264-4.
- ▶ Observe the instructions of the screed manufacturer.
- ▶ Adapt the flow temperature to the surface temperature balance.
- ▶ Do not exceed the screed temperatures near the heating pipes specified as per DIN EN 1264-4.

Apply screed suitable for heating systems 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 approx. once and set the black handwheel to the maximum set value.



Control the flow temperature using the heat generator control.

2. Heat up to a flow temperature between 20 °C and 25 °C for a minimum of 3 days.
3. Then heat at maximum design temperature for a minimum of 4 days.

7.4 Cover plate featuring thermostat with remote control

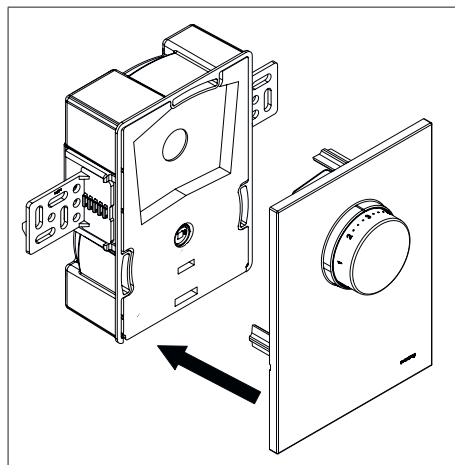
1. After completing all building work, remove the “Unibox T RTL” protection cover.
2. Remove the protection cap.
3. Screw the control piston (see Illustr. 2 on page 27 (8)) onto the valve. Direct the capillary downwards.



The capillary must not be kinked.

You can hang the cover plate with the plastic strip on the venting valve in order to aid mounting.

4. Position the valve insulation (see Illustr. 2 on page 27 (9)) on the “Unibox T RTL”.
5. Position the cover plate on the “Unibox T RTL”.

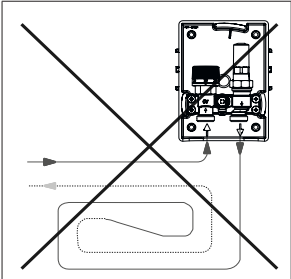


Illustr. 11: Positioning the cover plate with handwheel

8. Operation

Set the fluid temperature of the surface temperature balance circuit on the handwheel inside the “Unibox T RTL” (see 3.4.1 on page 28). Set the room temperature on the thermostat with remote control.

9. Troubleshooting

MALFUNCTION	CAUSE	REMEDY
Surface temperature balance does not get warm.	The “Unibox T RTL” is installed in the supply.  <i>Illustr. 12: “Unibox T RTL” installed in the supply</i>	Swap the inner components of the “Unibox T RTL” 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 circuits is being used (see Illustr. 13 on page 36).	Check the resistances of the heating circuits. All heating circuits must have the same resistance.

10. Maintenance

Regularly check the seal tightness and function of the fitting 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.

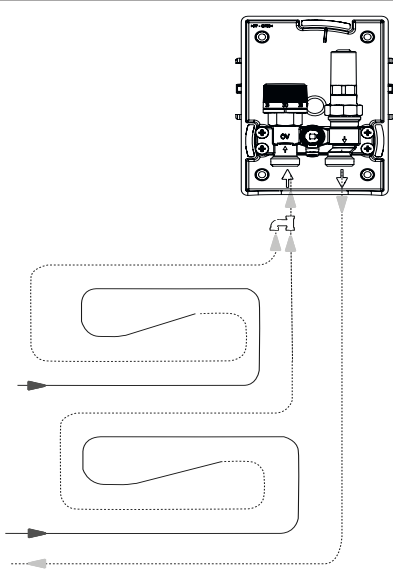
- ▶ Dispose of packaging material in an environmentally friendly manner.
- ▶ Dispose of the components appropriately.

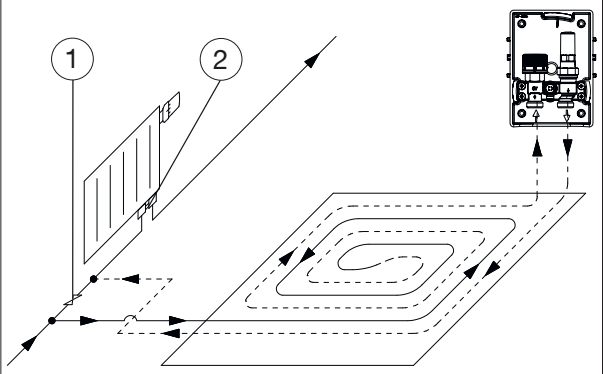
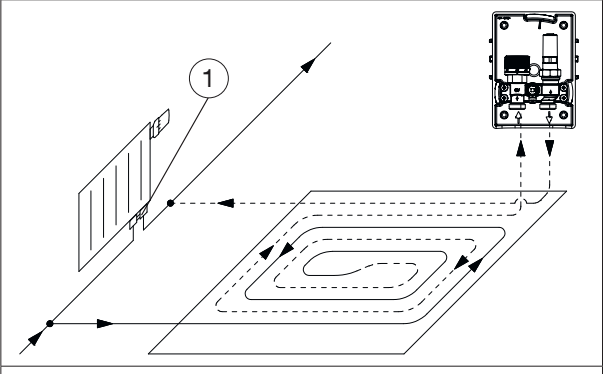
If no return or disposal agreement has been made, dispose of the product yourself.

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

12. Appendix

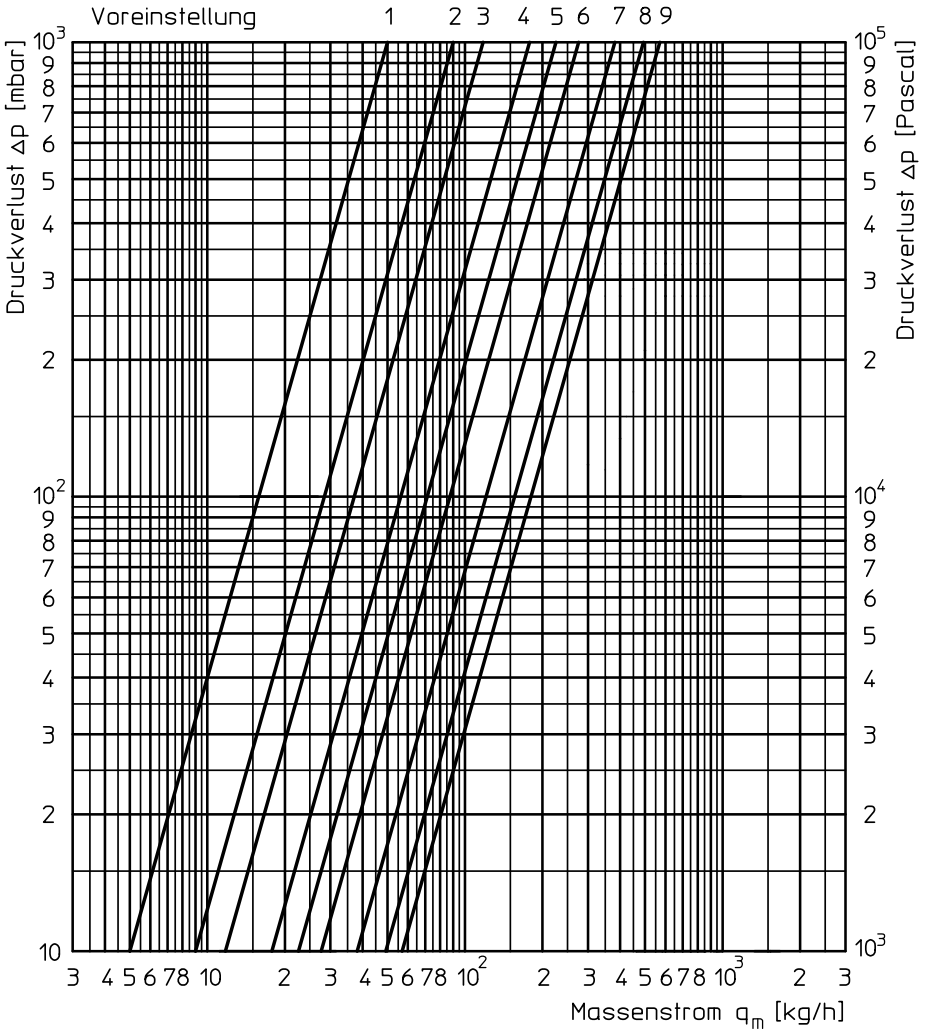
12.1 FAQs

QUESTION	RESPONSE
Is it possible to connect two heating circuits to a “Unibox T RTL”?	Yes, use a “Duo connection piece” to connect two heating circuits of the same size to one “Unibox T RTL”. Each surface temperature balance circuit may have a maximum pipe length of 80 m, provided you use 16/17 mm pipes.  <i>Illustr. 13: Connection diagram with two heating circuits using “Duo connection piece”</i>
How many m² of surface temperature balance can I connect to the “Unibox T RTL”?	You can connect a surface covering approximately 20 m² to each “Unibox T RTL”. The pipe length must not exceed 100 m when using a 17 mm pipe.
Can the “Unibox T RTL” be operated using an actuator?	Yes, the “Unibox T RTL” can be operated using an actuator. The actuator is mounted on the connection for the control piston. You must use a closed cover plate when operating the product with an actuator.

QUESTION	RESPONSE						
Can I also use the “Unibox T RTL” in a one pipe heating system?	The “Unibox T RTL” is suitable for a one pipe heating system. Option 1:  <i>Illustr. 14: Connection with bypass valve and radiator fitting with bypass</i> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td><td>Bypass valve</td></tr> <tr> <td>(2)</td><td>Radiator fitting with bypass</td></tr> </table> - The volume flow and pressure loss may increase. - Observe the pressure loss and noise characteristic line of the radiator fittings - Adjust the bypass valve so that a sufficient amount of water flows through the surface temperature balance circuit. Option 2:  <i>Illustr. 15: Connection with radiator fitting with bypass</i> <table border="1"> <tr> <td>(1)</td><td>Radiator fitting with bypass</td></tr> </table>	(1)	Bypass valve	(2)	Radiator fitting with bypass	(1)	Radiator fitting with bypass
(1)	Bypass valve						
(2)	Radiator fitting with bypass						
(1)	Radiator fitting with bypass						

12.2 Pressure loss chart

Pressure loss chart for “Unibox T RTL” with “Series AV9” valve insert at 2 K P-deviation, RTL fully opened.



Presetting	1	2	3	4	5	6	7	8	9
kv factor	0.05	0.09	0.12	0.18	0.22	0.28	0.38	0.49	0.57

13. Illustration index

Illustr. 1: Protection cover on "Unibox T RTL"	25
Illustr. 2: "Unibox T RTL" construction	27
Illustr. 3: Dimensions in mm	28
Illustr. 4: Handwheel	28
Illustr. 5: Cover plate not extended	29
Illustr. 6: Cover plate extended	29
Illustr. 7: Installation cross section	31
Illustr. 8: Connection	31
Illustr. 9: "Unibox T RTL" with brackets	32
Illustr. 10: Positioning the protection cover	32
Illustr. 11: Positioning the cover plate with handwheel	33
Illustr. 12: "Unibox T RTL" installed in the supply	34
Illustr. 13: Connection diagram with two heating circuits using "Duo connection piece"	36
Illustr. 14: Connection with bypass valve and radiator fitting with bypass	37
Illustr. 15: Connection with radiator fitting with bypass	37
Illustr. 16: Connection with "Unibox RLA"	38

14. Glossary

Bypass valve

A bypass valve is a shutoff or throttling valve that is used to bypass another component. The bypass valve is installed in a pipe that bypasses the other component. Installing such a valve has the following purpose:

- Safeguarding a minimum flow
- Protection from excessive pressure
- Maintenance option without having to switch off the entire hydraulic system

One pipe heating system

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

Two pipe heating system

In a two pipe heating system, hot water flows 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 circulation of hot water within a heating system. (Here, this refers to a surface temperature balance)

Radiator

The heat is given off via the radiator.

Contenu

	Page
1. Généralités.....	45
1.1 Validité de la notice d'utilisation	45
1.2 Composants fournis	45
1.3 Contact.....	45
1.4 Protection de la propriété intellectuelle.....	45
1.5 Déclaration de conformité.....	45
1.6 Symboles utilisés.....	46
2. Informations relatives à la sécurité	46
2.1 Prescriptions normatives.....	46
2.2 Utilisation conforme	46
2.3 Modifications sur le produit.....	46
2.4 Avertissements.....	46
2.5 Consignes de sécurité.....	46
2.5.1 Danger lié à une qualification insuffisante.....	46
2.5.2 Risque de blessure lié à des travaux non conformes	47
2.5.3 Risque lié à un échappement incontrôlé de fluides chauds.....	47
2.5.4 Risque de brûlure lié aux robinetteries et surfaces chaudes	47
2.5.5 Disponibilité de la notice d'utilisation.....	47
3. Description technique	47
3.1 Configuration.....	47
3.2 Dimensions.....	48
3.3 Description du fonctionnement	48
3.4 Éléments de manœuvre.....	48
3.4.1 Limiteur de la température de retour.....	48
3.4.2 Thermostat avec commande à distance	49
3.5 Capot avec thermostat à commande à distance	49
3.6 Données techniques.....	50
4. Accessoires et pièces de rechange	50
5. Transport et stockage	50
6. Montage.....	50
6.1 Instructions générales de montage	50
6.2 Montage de l'« Unibox T RTL »	51
7. Mise en service	52
7.1 Remplissage, purge et test d'étanchéité.....	52
7.2 Préparation de la mise en chauffe.....	52

7.3	Mise en chauffe	53
7.4	Capot avec thermostat à commande à distance	53
8.	Service	53
9.	Réparation des dysfonctionnements	54
10.	Maintenance	55
11.	Démontage et élimination	55
11.1	Élimination	55
12.	Annexe	56
12.1	Questions fréquentes	56
12.2	Diagramme des pertes de charge	59
13.	Liste des figures.....	60
14.	Glossaire	61

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 d'utilisation

La présente notice d'utilisation s'applique à la régulation de la température par pièce « Unibox T RTL ».

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 » avec capot de protection pour le montage
- Capot avec thermostat à commande à distance
- Équerres
- Coquille d'isolation
- Notice d'utilisation



À la livraison, l'intérieur de l'« Unibox T RTL » est protégé par un capot de protection en carton (voir Fig. 1, page 45).

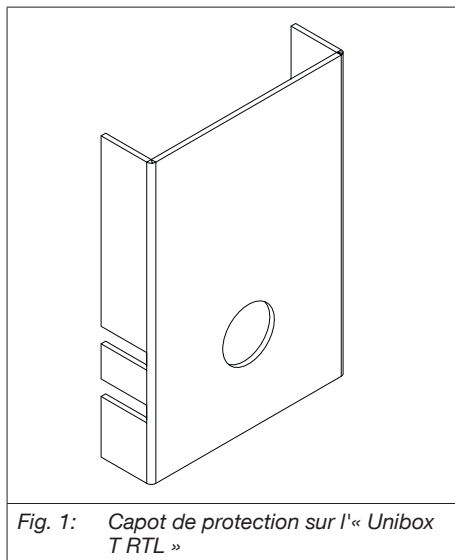


Fig. 1: Capot de protection sur l'« Unibox T RTL »

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 Protection de la propriété intellectuelle

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 juridiques UE concernées.

1.6 Symboles utilisés

	Informations et explications utiles.
►	Appel à l'action
•	Énumération
1. 2.	Ordre fixe. Étapes 1 à X.
▷	Résultat de l'action

2. Informations relatives à la sécurité

2.1 Prescriptions normatives

Respecter les conditions cadres 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 » limite la température du fluide d'un circuit de radiateur et l'utilise pour réguler la température des surfaces au sol et au mur dans des pièces individuelles. En outre, l'« Unibox T RTL » est utilisée 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 la 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 si un danger survient ou si l'avertissement est ignoré.
► 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

Ce produit est construit selon les normes de sécurité requises de la science et de la technique et son utilisation est réputée sans danger. Cependant, les interventions de montage et de service peuvent être sources de risques résiduels pour les personnes et les biens.

2.5.1 Danger lié à une qualification insuffisante

Réserver les interventions sur le produit à un professionnel qualifié.

Professionnel du sanitaire, du chauffage et de la climatisation

De par sa formation professionnelle, son expérience ainsi que sa connaissance des normes et directives, le professionnel du sanitaire, du chauffage et de la climatisation est en mesure d'effectuer tous les travaux sur les installations

de chauffage, de rafraîchissement et d'eau potable et d'en connaître tous les dangers possibles.

2.5.2 Risque de blessure lié à des travaux non conformes

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

- ▶ Prévoir un espace suffisant avant le début des travaux.
- ▶ Manipuler avec précaution les composants ouverts ayant des arêtes vives.
- ▶ Veiller à ce que le lieu de travail soit rangé et propre pour éviter les accidents.

2.5.3 Risque 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 débuter toute intervention.
- ▶ Contrôler l'étanchéité du produit au terme des interventions.
- ▶ Au besoin, recouvrir 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 robinetteries et surfaces chaudes

- ▶ Laisser le produit refroidir avant de débuter 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 rester 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.

3. Description technique

3.1 Configuration

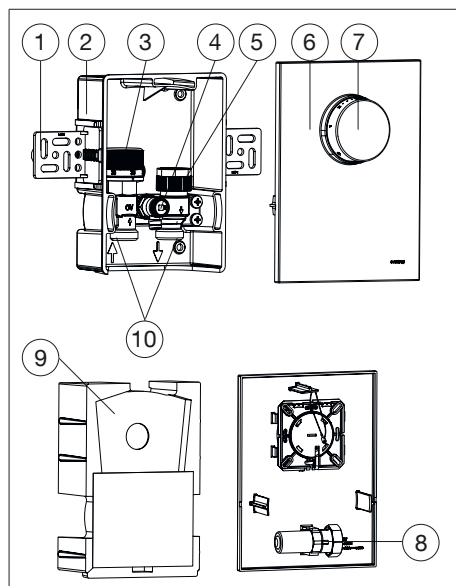
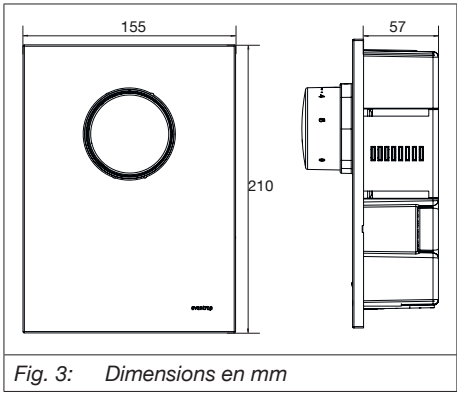


Fig. 2: Configuration de l'« Unibox T RTL »

(1)	Équerre de fixation
(2)	Boîtier encastrable
(3)	Robinet avec montage pré-réglable et limiteur de la température de retour intégré
(4)	Robinet de purge et de rinçage
(5)	Raccordement du robinet thermostatique pour commande à distance (piston de commande)
(6)	Capot avec thermostat à commande à distance
(7)	Poignée manuelle
(8)	Piston de commande
(9)	Coquille d'isolation
(10)	Raccordement du robinet G ¾ mâle (Eurocône selon DIN EN 16313)

3.2 Dimensions



3.3 Description du fonctionnement

L'« Unibox T RTL » 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 préréglable permettant d'ajuster exactement le débit au besoin calorifique requis (voir diagramme en annexe) et d'effectuer l'équilibrage hydraulique.

Choisir la position de montage de l'« Unibox T RTL » de telle manière que le fluide passe en premier par le circuit de chauffage et par le robinet de l'«Unibox T RTL » ensuite. Le fluide chauffant se refroidit entre l'entrée dans la surface chauffante et l'« Unibox T RTL ». Le passage est régulé par l'élément sensible présent dans le débit. Le thermostat à action automatique régule la température ambiante souhaitée. En modifiant la position de la poignée manuelle du limiteur de la température de retour (voir 3.4.1, page 48), 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 du thermostat à action automatique.

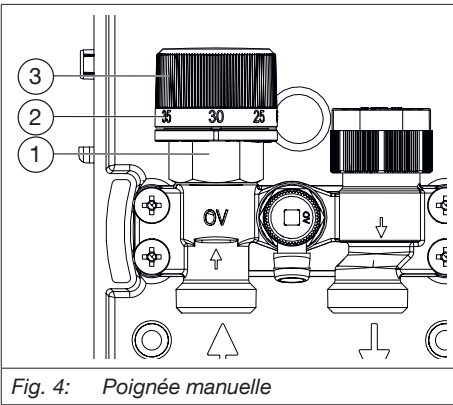
3.4 Éléments de manœuvre

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 mesure 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.



(1)	Robinet avec montage préréglable et limiteur de la température de retour intégré
(2)	Chiffre
(3)	Poignée manuelle

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 à des températures inadap-
tées !**

- ▶ Respecter les consignes données par le fabricant de la chape.
- ▶ La température de la chape à proximité des tubes de chauffage prescrite par la norme DIN 1264-4 ne doit pas être dépassée.

3.4.2 Thermostat avec commande à distance

Sur le thermostat avec commande à distance, vous avez la possibilité de régler la température ambiante souhaitée. Le thermostat avec commande à distance détecte la température ambiante et ouvre ou ferme le robinet en conséquence.

Chiffre	Température
0	(Robinet complètement fermé)
	7 °C (protection contre le gel)
1	12 °C
2	16 °C
3	20 °C
4	24 °C
5	28 °C

3.5 Capot avec thermostat à commande à distance

Le capot avec thermostat à commande à distance s'extrait progressivement jusqu'à 20 mm.

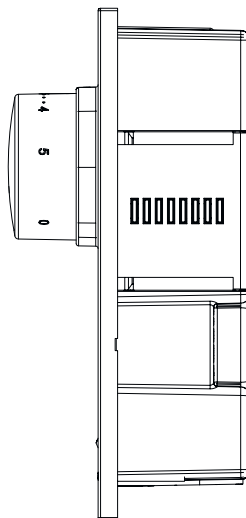


Fig. 5: Capot non extrait

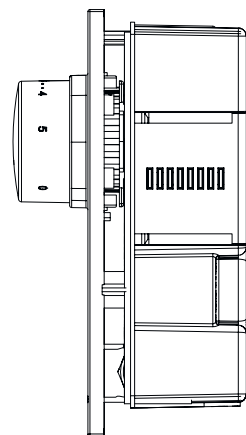


Fig. 6: Capot extrait

3.6 Données techniques

Température de service max. ts	100 °C
Pression de service max. ps	10 bar
Pression différentielle max.	1 bar
Profondeur	57 mm
Raccordement fileté du thermostat	M30x1,5
Fluide	Eau, mélange eau-glycol

4. Accessoires et pièces de rechange

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

Accessoires disponibles :

Désignation		Réf.
Capot	Plastique blanc	1022776
	Verre blanc	1022774
	Verre noir	1022775
Canal de montage		1022652
		1022653
Gaine encastrable		1022650
Pièce de raccordement - Duo		1022655
Tube de protection (voir Fig. 7, page 51)		1501184

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	95 % max.

Particules	Au sec et à l'abri de la poussière
Influences mécaniques	Protégé des vibrations mécaniques
Rayonnement	À l'abri du rayonnement UV et du rayonnement solaire
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 » doit se situer au minimum 20 cm au-dessus du plancher fini.
- L'arête avant de l'« Unibox T RTL » 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.
- Le thermostat ne doit pas être influencé par des énergies auxiliaires.
- Aligner et ajuster l'« Unibox T RTL » à l'aide des équerres fournies.

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).

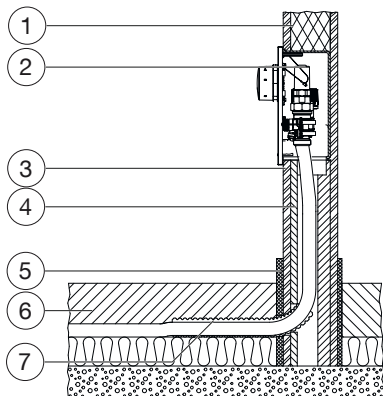


Fig. 7: Vue en coupe de l'installation

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

6.2 Montage de l'« Unibox T RTL »



L'« Unibox T RTL » doit toujours se trouver à la fin du circuit de régulation de température de surfaces (voir 3.3, page 48).

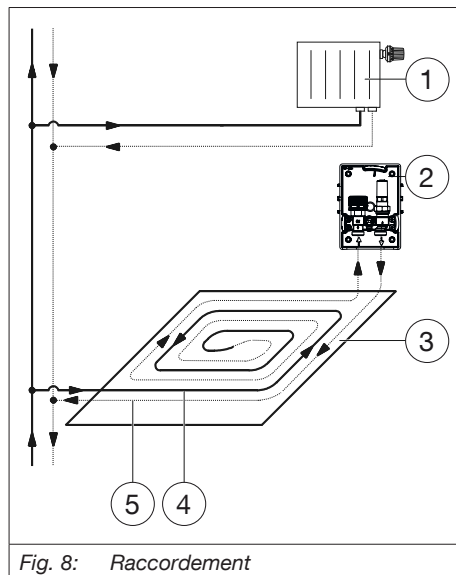


Fig. 8: Raccordement

(1)	Radiateur
(2)	« Unibox T RTL »
(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.



Pour garantir une distribution égale de la chaleur, poser le circuit de chauffage en spirale.

3. Retirer le capot de protection du robinet et le capot frontal de la gaine encastrable (vous devez remettre les deux capots après

la mise en service) et insérer l'« Unibox T RTL » dans la gaine encastrable.

4. Utiliser les équerres fournies (voir 1.2, page 45) pour aligner et monter l'« Unibox T RTL » dans la gaine encastrable.

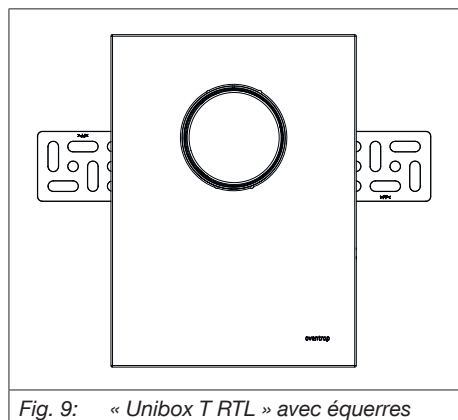


Fig. 9: « Unibox T RTL » avec équerres

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



Respecter le sens de circulation indiqué.

6. Réaliser une conduite de liaison partant de l'« Unibox T RTL » vers le 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 »).
3. Tester l'étanchéité du système selon DIN EN 1264.
4. Remonter le capot de protection de l'« Unibox T RTL » (voir Fig. 1, page 45) et le capot frontal de la gaine encastrable.

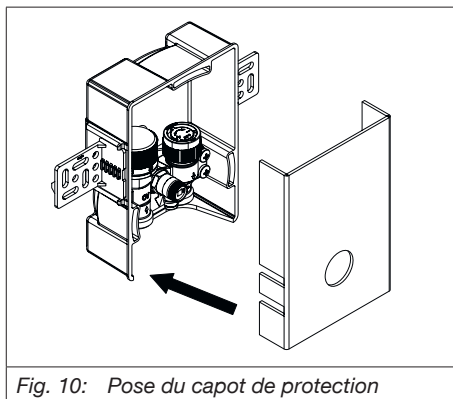


Fig. 10: Pose du capot de protection

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 à des températures inadap- tées !

- ▶ 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.
- ▶ La température de la chape à proximité des tubes de chauffage prescrite par la norme DIN 1264-4 ne doit pas être dépassée.

Appliquer une chape chauffante normalisée après le plâtrage.

Début de la mise en chauffe au plus tôt :

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

7.3 Mise en chauffe

Procédure de mise en chauffe :

1. Ouvrir complètement le robinet en effectuant 1 rotation env. du capuchon de protection blanc et positionner 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 consigne maximale.

7.4 Capot avec thermostat à commande à distance

1. Une fois les travaux de construction terminés, retirer le capot de protection de l'« Unibox T RTL ».
2. Enlever le capuchon de protection.
3. Visser le piston de commande (voir Fig. 2, page 47 (8)) sur le robinet. Insérer le tuyau capillaire par le bas.



Le tuyau capillaire ne doit pas être plié.

Pour aider au montage, vous pouvez suspendre le capot au robinet de purge à l'aide de la bande en plastique.

4. Disposer la coquille d'isolation (voir Fig. 2, page 47(9)) sur l'« Unibox T RTL ».
5. Monter le capot sur l'« Unibox T RTL ».

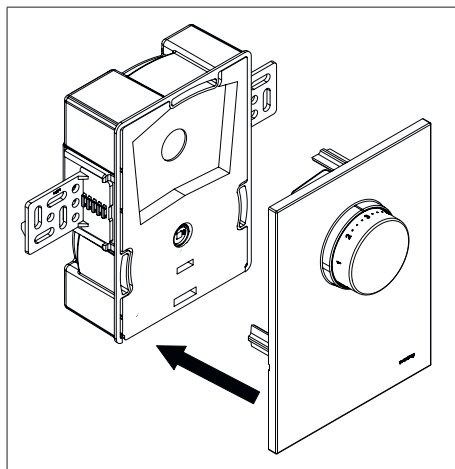
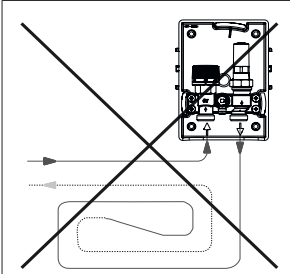


Fig. 11: Pose du capot avec poignée manuelle

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 » (voir 3.4.1, page 48). Vous pouvez régler la température ambiante sur le thermostat avec la commande à distance.

9. Réparation des dysfonctionnements

DYSFONCTIONNEMENT	CAUSE	DÉPANNAGE
Le système de régulation de température de surfaces ne chauffe pas.	L'« Unibox T RTL » est montée sur l'aller.  <i>Fig. 12: « Unibox T RTL » montée sur l'aller</i>	Remplacer les composants intérieurs de l'« Unibox T RTL » par les composants intérieurs de l'« Unibox ET » (réf. 1022632).
	Problèmes au niveau de l'installation de chauffage ou du générateur de chaleur.	Augmenter le débit du circulateur (si nécessaire).
	La pièce de raccordement - Duo pour deux circuits de chauffage est utilisée (voir Fig. 13, page 56).	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 lors de l'entretien de l'installation.

11. Démontage et élimination

11.1 Élimination

AVIS

Risque de pollution !

Une élimination non conforme (par ex. avec les déchets ménagers) peut entraîner des dommages environnementaux.

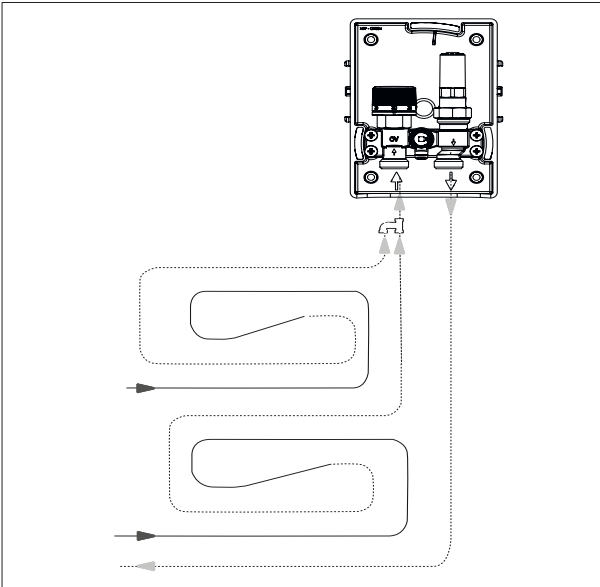
- ▶ Éliminer l'emballage dans le respect de l'environnement.
- ▶ Éliminer les composants dans le respect de la réglementation.

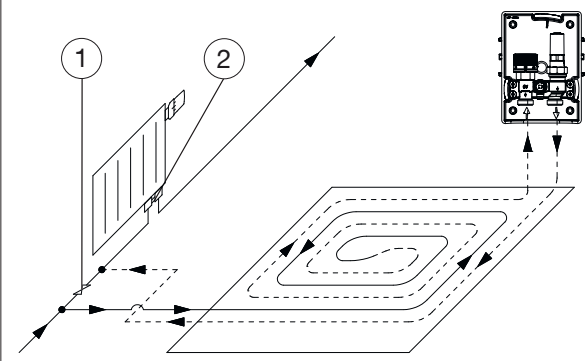
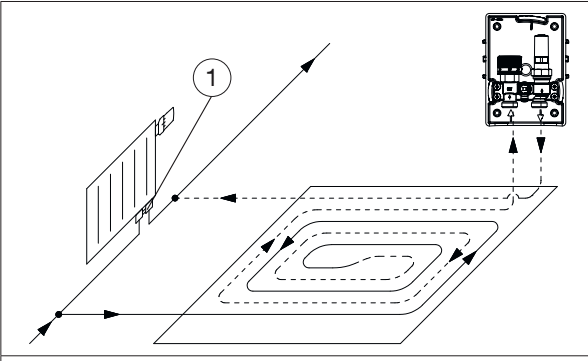
Si aucun accord de reprise ou d'élimination n'a été conclu, mettre le produit au rebut.

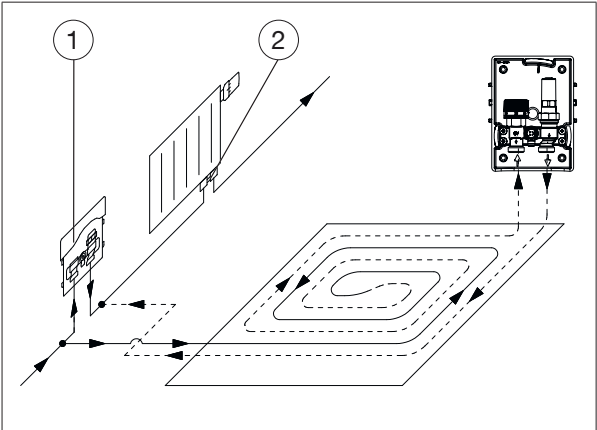
- ▶ Si possible, amener les composants au recyclage.
- ▶ Éliminer les composants non recyclables selon les réglementations locales. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite.

12. Annexe

12.1 Questions fréquentes

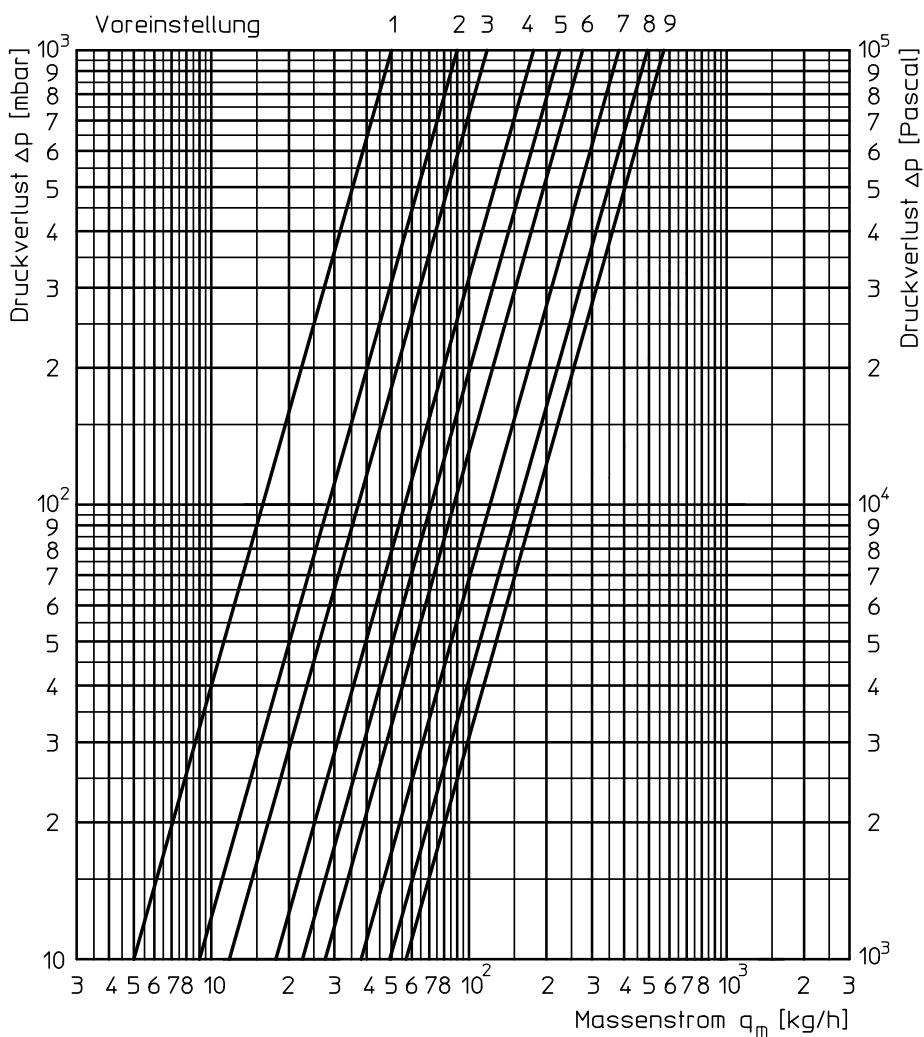
QUESTION	RÉPONSE
Deux circuits de chauffage peuvent-ils être raccordés à un même « Unibox T RTL » ?	Oui, deux circuits de chauffage de longueur identique peuvent être raccordés à un même « Unibox T RTL » à l'aide d'une « pièce de raccordement - Duo ». Chaque circuit de régulation de température de surfaces 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 control unit. Below it, two parallel serpentine heating circuits are depicted with dashed lines. Arrows indicate the flow of fluid from the control unit into each circuit. A central vertical line with arrows at both ends represents the 'pièce de raccordement - Duo' (Duo connection piece) that links the two circuits to the control unit. <i>Fig. 13: Schéma de raccordement de deux circuits de chauffage avec une « pièce de raccordement - Duo »</i>
Quelle est la taille, en m ² , d'un système de régulation de température de surfaces pouvant être raccordé à l'« Unibox T RTL » ?	Chaque « Unibox T RTL » peut être raccordée à environ 20 m ² de surface. La longueur d'un tube de diamètre de 17 mm ne doit pas dépasser 100 m.
L'« Unibox T RTL » peut-elle fonctionner avec un moteur ?	Oui, l'« Unibox T RTL » peut fonctionner avec un moteur. Le moteur est monté sur le raccordement pour le piston de commande. Pour un fonctionnement avec moteur, vous devez utiliser un capot fermé.

QUESTION	RÉPONSE						
Est-il possible d'utiliser l'« Unibox T RTL » avec une installation de chauffage monotube ?	L'« Unibox T RTL » est compatible avec les installations de chauffage monotubes. Option 1 :  <i>Fig. 14: Raccordement avec robinet bypass et raccord de radiateur avec bypass</i> <table border="1"> <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 les courbes caractéristiques de la perte de charge et des bruits 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. 15: Raccordement avec raccord de radiateur avec bypass</i> <table border="1"> <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 les courbes caractéristiques de la perte de charge et des bruits 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. 16: Raccordement avec « Unibox RLA »</i> <table><tr><td>(1)</td><td>Robinet bypass</td></tr><tr><td>(2)</td><td>« Unibox RLA »</td></tr></table> - Le débit et la perte de charge peuvent augmenter. - Respecter les courbes caractéristiques de la perte de charge et des bruits de la robinetterie de radiateur - Réajuster le robinet bypass « Unibox RLA » pour qu'une quantité suffisante d'eau circule dans l'installation de surfaces chauffantes.	(1)	Robinet bypass	(2)	« Unibox RLA »
(1)	Robinet bypass				
(2)	« Unibox RLA »				

12.2 Diagramme des pertes de charge

Diagramme des pertes de charge « Unibox T RTL » avec mécanisme de la « gamme AV9 » pour écart P 2 K, RTL 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. Liste des figures

Fig. 1: Capot de protection sur l'« Unibox T RTL »	45
Fig. 2: Configuration de l'« Unibox T RTL ».....	47
Fig. 3: Dimensions en mm.....	48
Fig. 4: Poignée manuelle.....	48
Fig. 5: Capot non extrait.....	49
Fig. 6: Capot extrait.....	49
Fig. 7: Vue en coupe de l'installation	51
Fig. 8: Raccordement.....	51
Fig. 9: « Unibox T RTL » avec équerres.....	52
Fig. 10: Pose du capot de protection.....	52
Fig. 11: Pose du capot avec poignée manuelle	53
Fig. 12: « Unibox T RTL » montée sur l'aller.....	54
Fig. 13: Schéma de raccordement de deux circuits de chauffage avec une « pièce de raccorde- ment - Duo ».....	56
Fig. 14: Raccordement avec robinet bypass et raccord de radiateur avec bypass.....	57
Fig. 15: Raccordement avec raccord de radiateur avec bypass	57
Fig. 16: Raccordement avec « Unibox RLA ».....	58

14. 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 thermostats avec commande à distance sont particulièrement adaptés 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

102273380

V01.06.2019