

Climate
Control

IMI Heimeier

RTL



Fußbodenheizung-Regelungssysteme
Rücklauftemperaturebegrenzer mit und ohne
Voreinstellung

RTL

Der Rücklauftemperaturbegrenzer RTL wird u. a. zur Rücklauftemperaturbegrenzung bei Heizkörpern oder bei kombinierten Fußboden-Radiatorheizungsanlagen zur Temperierung kleinerer Fußbodenflächen (bis ca. 15 m²) eingesetzt.



Hauptmerkmale

Ausführungen mit Voreinstellung und automatischer Durchflussregelung (AFC)

Gehäuse aus korrosionsbeständigem Rotguss

Niro-Stahlspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung

Äußerer O-Ring unter Druck auswechselbar

Verdeckte Begrenzung oder Blockierung durch Anschlagclips

Technische Beschreibung

Anwendungsbereich:
Heizungsanlagen

Funktionen:

Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur.

Automatische Durchflussregelung mit Eclipse Ventilen.

Stufenlose Präzisions-Voreinstellung mit V-exact II Ventilen.

Absperrung.

Verdeckte obere und untere Begrenzung des Temperaturbereiches oder Blockierung einer Einstellung durch Anschlagclips.

Regelverhalten:

Proportional-Regler ohne Hilfsenergie.

Dimensionen:

DN 15

Nenndruck:

PN 10

Temperatur:

Max. Betriebstemperatur: 120 °C
Min. Betriebstemperatur: 2 °C

Maximale Fühlertemperatur:
60° C

Spezifische Ausdehnung:
0,10 mm/K, Überhubsicherung

Durchflussbereich Eclipse:
Der Durchfluss kann innerhalb des angegebenen Bereiches stufenlos eingestellt werden: 10 – 150 l/h.
Werkseinstellung: Inbetriebnahme-Stellung.

(Max. Nenndurchfluss q_{mN} bei 10 kPa nach EN 215: 115 l/h)

Differenzdruck (Δp_v) Eclipse:

Max. Differenzdruck:
60 kPa (<30 dB(A))

Min. Differenzdruck:
10 – 100 l/h = 10 kPa
100 – 150 l/h = 15 kPa

Kennzeichnung:

THE, Durchflussrichtungspfeil, DN. II+ -Kennzeichnung.

Material:

RTL Thermostat-Kopf:
ABS, PA6.6GF30, Messing, Stahl,
Dehnstoffgefüllter Thermostat.

Ventilgehäuse: korrosionsbeständiger Rotguss

O-Ringe: EPDM

Ventilteller: EPDM

Druckfeder: Edelstahl

Thermostat-Oberteil: Messing, PPS und SPS.

Spindel: Niro-Stahlspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung. Der äußere O-Ring ist unter Druck auswechselbar.

Farbe:

Weiß RAL 9016

Oberflächenbehandlung:

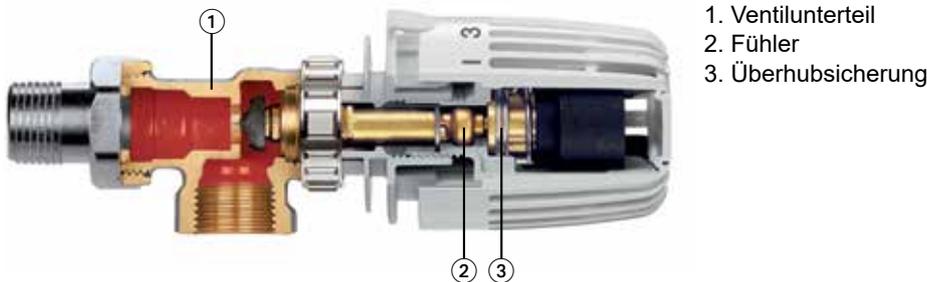
Ventilgehäuse und Anschlussverschraubung vernickelt.

Rohranschluss:

Das Gehäuse mit Innengewinde ist ausgelegt für den Anschluss an Gewinderohr, oder in Verbindung mit Klemmverschraubungen an Kupfer- Präzisionsstahl- oder Verbundrohr (nur DN 15). Die Ausführung mit Außengewinde ermöglicht mit den entsprechenden Klemmverschraubungen zusätzlich den Anschluss von Kunststoffrohr.

Aufbau

RTL – Rücklauf temperaturbegrenzer **ohne Voreinstellung**



1. Ventilunterteil
2. Fühler
3. Überhubsicherung

Funktion

Der Rücklauf temperaturbegrenzer RTL ist ein selbsttätig arbeitender Temperaturregler. Die Temperatur des durchfließenden Mediums wird durch Wärmeleitung auf den Fühler übertragen. Dieser hält den Sollwert innerhalb eines regeltechnisch erforderlichen Proportionalbandes konstant. Das Ventil öffnet erst dann, wenn der eingestellte Begrenzungswert unterschritten wird.

Anwendung

Der Rücklauf temperaturbegrenzer RTL wird u. a. zur Rücklauf temperaturbegrenzung bei Heizkörpern oder bei kombinierten Fußboden-Radiatorheizungsanlagen zur Temperierung kleinerer Fußbodenflächen (bis ca. 15 m²) eingesetzt. Es wird stets die Rücklauf temperatur geregelt.

Daher ist bei Fußbodenheizungen zu berücksichtigen, dass die von der Anlage gefahrene Vorlauf temperatur für den Systemaufbau der Fußbodenheizung geeignet ist. Bitte beachten, dass der eingestellte Sollwert nicht unter der Umgebungstemperatur des Rücklauf temperaturbegrenzers liegt, da dieser dann nicht mehr öffnet (Einbauort berücksichtigen). Dieses kann auch der Fall sein, wenn der Rücklauf temperaturbegrenzer durch Übertragungswärme beeinflusst wird, z. B. bei direkter Montage an den Rücklaufsammler von Fußboden-Heizkreisverteilern.

Eclipse

Bei RTL Ventilen mit automatischer Eclipse Durchflussregelung wird der maximal erforderliche Durchfluss des Heizkreises direkt am Thermostat-Ventilunterteil eingestellt. Dadurch ist der hydraulische Abgleich mit einem Dreh erledigt. Der eingestellte Durchfluss wird nicht überschritten. D.h. auch bei einem Überangebot, z.B. aufgrund schließender Nachbarventile oder während der morgendlichen Aufheizphase, regelt Eclipse den Durchfluss automatisch auf den eingestellten Wert.

Geräuschverhalten

Um einen geräuscharmen Betrieb gewährleisten zu können, sollten folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Differenzdruck über Thermostatventilen sollte erfahrungsgemäß den Wert von ca. 20 kPa = 200 mbar = 0,2 bar nicht überschreiten. Ist bei der Planung einer Anlage zu erkennen, dass es im Teillastbereich zu höheren Differenzdrücken kommt, sind differenzdruckregelnde Einrichtungen wie z. B. Differenzdruckregler STAP oder Überströmventile Hydrolux einzusetzen.
- Der Massenstrom muss korrekt einreguliert sein.
- Die Anlage muss vollständig entlüftet sein.

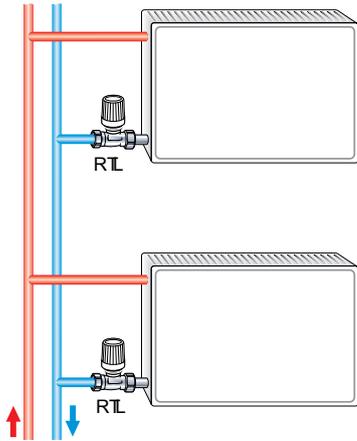
Geräuschverhalten Eclipse

Um einen geräuscharmen Betrieb gewährleisten zu können, sollten folgende Bedingungen erfüllt sein:

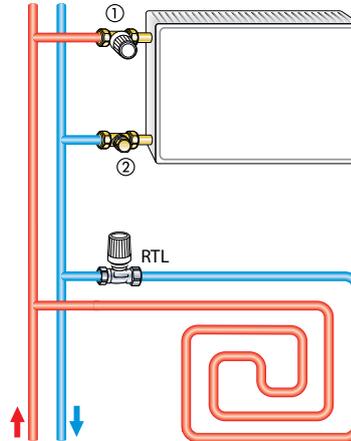
- Der Differenzdruck über Eclipse sollte 60 kPa = 600 mbar = 0,6 bar nicht überschreiten (<30 dB(A)).
- Der Massenstrom muss korrekt eingestellt sein.
- Die Anlage muss vollständig entlüftet sein.

Anwendungsbeispiel

Rücklauftemperaturbegrenzung bei Heizkörpern



Fußbodentemperierung



1. Thermostatventil
2. Regulux-Verschraubung

Hinweis

Die Zusammensetzung des Wärmeträgermediums sollte zur Vermeidung von Schäden und Steinbildung in Warmwasserheizanlagen der VDI Richtlinie 2035 entsprechen. Für Industrie- und Fernwärmanlagen ist das VdTÜV-Merkblatt 1466/AGFW-Arbeitsblatt FW 510 zu beachten.

Im Wärmeträgermedium enthaltene Mineralöle bzw. mineralölhaltige Schmierstoffe jeder Art führen zu starken Quellerscheinungen und in den meisten Fällen zum Ausfall von EPDM-Dichtungen. Beim Einsatz von nitrilfreien Frost- und Korrosionsschutzmitteln auf der Basis von Ethylenglykol sind die entsprechenden Angaben, insbesondere über die Konzentration der einzelnen Zusätze, den Unterlagen des Frost- und Korrosionsschutzmittel-Herstellers zu entnehmen.

Funktionsheizen

Funktionsheizen bei Normgerechten Heizestrich entsprechend EN 1264-4 durchführen.

Frühester Beginn des Funktionsheizens:

- Zementestrich: 21 Tage nach Verlegung
- Anhydritestrich: 7 Tage nach Verlegung

Mit Vorlauftemperatur zwischen 20 °C und 25 °C beginnen und diese 3 Tage aufrechterhalten. Anschließend maximale Auslegungstemperatur einstellen und diese 4 Tage halten. Die Vorlauftemperatur ist dabei über die Steuerung des Wärmeerzeugers zu regeln. Ventil durch linksdrehen der Bauschutzkappe öffnen bzw. RTL-Kopf auf Stellung 5 drehen. Hinweise des Estrichherstellers beachten!

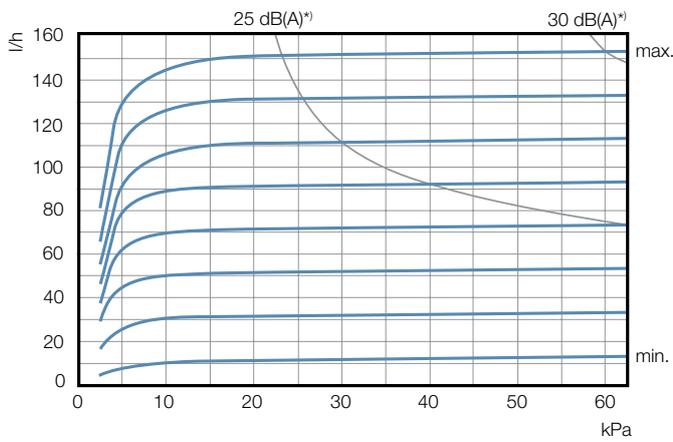
Maximale Estrichtemperatur im Bereich der Heizrohre nicht überschreiten:

- Zement- und Anhydritestrich: 55 °C
- Gussasphaltestrich: 45 °C
- nach Angabe des Estrichherstellers!

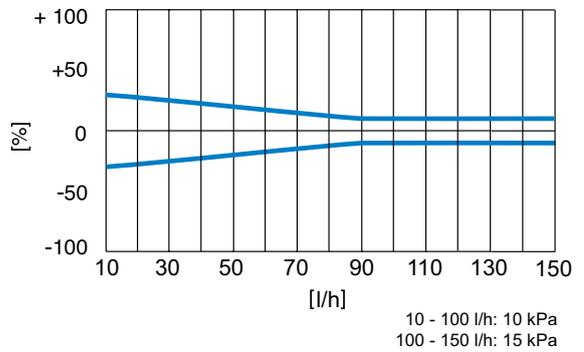
Einstellung

| Merkzahl | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|---|----|----|----|----|----|
| Rücklauftemperatur t_R [°C] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |

Technische Daten – RTL Eclipse mit automatischer Durchflussregelung



Geringste Durchflusstoleranzen



*) Regeldifferenz [xp] max. 2 K.

| Einstellwert | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| l/h | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |

Regeldifferenz [xp] max. 2 K.

Regeldifferenz [xp] max. 1 K bis 90 l/h.

Durchflusseinstellung bei unterschiedlicher Heizleistung und Systemspreizung

| Q [W] | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Δt [K] | l/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 10 | 12 | 14 | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 15 | | | | | | | |
| 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | | | | | | |
| 15 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | |

Δp min. 10 - 100 l/h = 10 kPa
Δp min. 100 - 150 l/h = 15 kPa

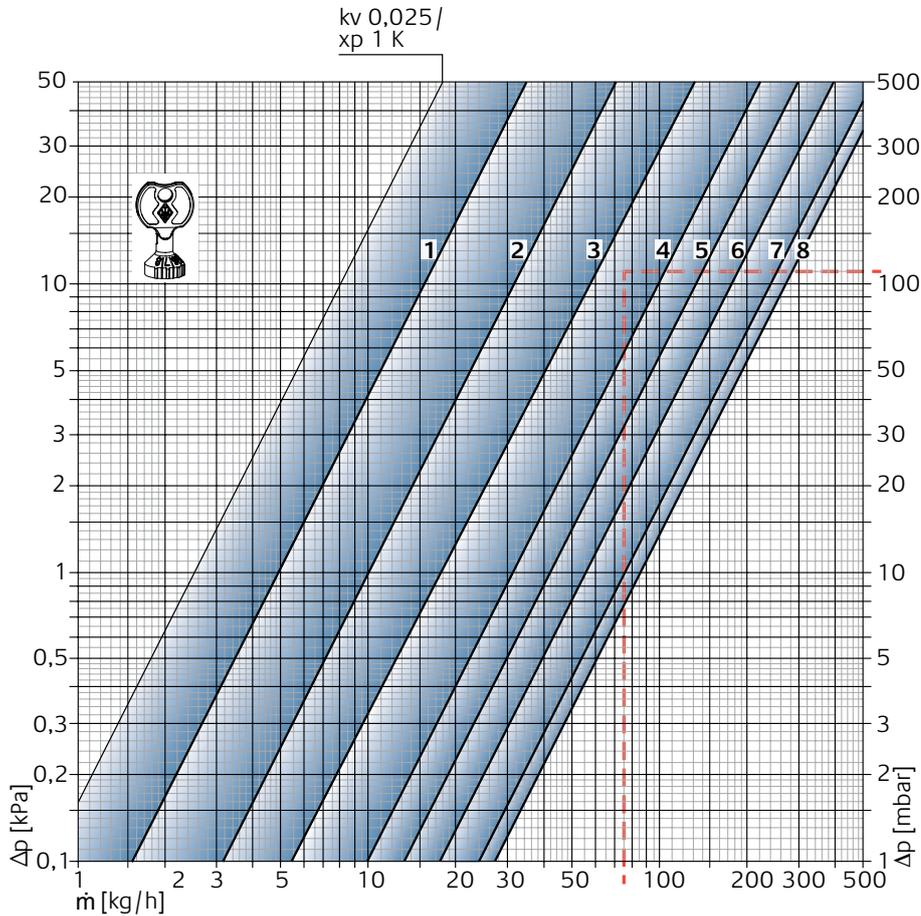
Q = Heizleistung
Δt = Systemspreizung
Δp = Differenzdruck

Beispiel:

Q = 1000 W, Δt = 8 K
Einstellwert: 11 (=110 l/h)

Technische Daten – RTL V-exact II mit stufenloser Präzisions-Voreinstellung

Diagramm, Ventilunterteil mit Thermostat-Kopf
 Regeldifferenz [xp] 2,0 K



| Ventilunterteil (DN 10/15) mit Thermostat-Kopf | Voreinstellung | | | | | | | | Zulässiger Differenzdruck bei dem der Rücklauftemperaturbegrenzer noch schließt Δp [bar] |
|---|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Kvs-Wert | 0,049 | 0,102 | 0,185 | 0,313 | 0,420 | 0,565 | 0,740 | 0,860 | 1 |
| Durchflusstoleranz \pm [%] | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 10 | 10 | |

Kv/Kvs = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar.

Berechnungsbeispiel

Gesucht:

Einstellbereich

Gegeben:

Wärmestrom $Q = 1308$ W

Temperaturerhöhung $\Delta T = 15$ K (55/40 °C)

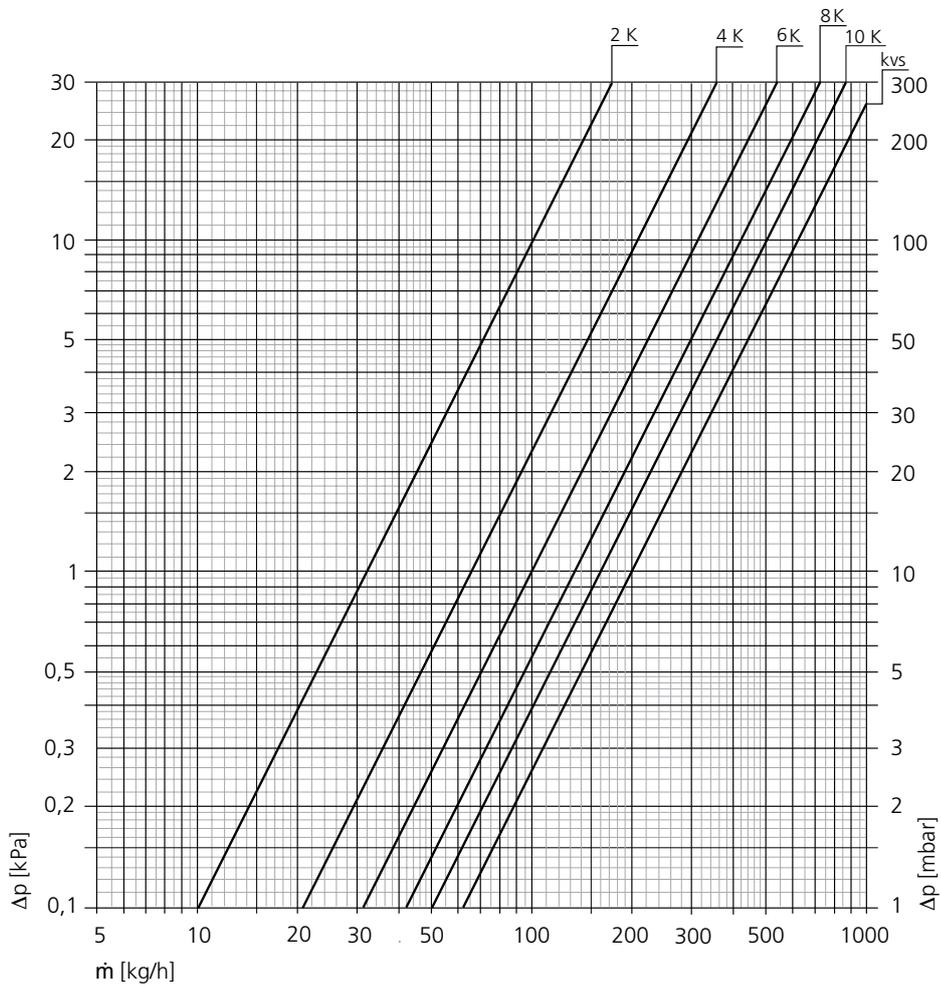
Druckverlust Rücklauftemperaturbegrenzer $\Delta p_V = 110$ mbar

Lösung:

Massenstrom $m = Q / (c \cdot \Delta T) = 1308 / (1,163 \cdot 15) = 75$ kg/h

Einstellbereich aus Diagramm: 4

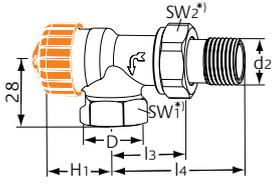
Technische Daten – RTL ohne Voreinstellung



Regler mit Ventilunterteil (Axial, Durchgang)

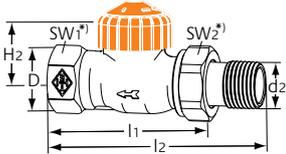
| | | | | | | | |
|--------------|---------------------------------|----------|----------|----------|-----------|------------------------|--|
| DN 15 (1/2") | Kv Regeldifferenz [K] | | | | | Kvs 2,00 | Zulässiger Differenzdruck bei dem der Rücklaufemperaturbegrenzer noch schließt Δp [bar] 1 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | |
| | 0,32 | 0,66 | 1,00 | 1,34 | 1,60 | | |

Artikel – RTL mit automatischer Eclipse Durchflussregelung



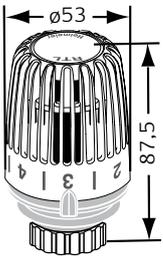
Axial

| DN | D | d2 | I3 | I4 | H1 | Durchflussbereich [l/h] | EAN | Artikel-Nr. |
|-----------|-------|------|----|----|------|-------------------------|---------------|-------------|
| 15 (1/2") | Rp1/2 | R1/2 | 29 | 58 | 21,5 | 10-150 | 4024052931712 | 9113-02.000 |



Durchgang

| DN | D | d2 | I1 | I2 | H2 | Durchflussbereich [l/h] | EAN | Artikel-Nr. |
|-----------|-------|------|----|----|------|-------------------------|---------------|-------------|
| 15 (1/2") | Rp1/2 | R1/2 | 66 | 95 | 21,5 | 10-150 | 4024052931910 | 9114-02.000 |

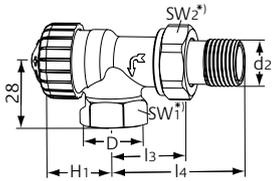


RTL Thermostat-Kopf zur Rücklauftemperaturbegrenzung

weiß RAL 9016. Mit Wärmeleitstück speziell für Thermostat-Ventilunterteile.

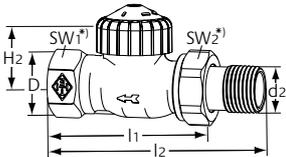
| Sollwertbereich | EAN | Artikel-Nr. |
|-----------------|---------------|-------------|
| 0 °C - 50 °C | 4024052595112 | 6510-00.500 |

Artikel – RTL mit stufenloser V-exact II Präzisions-Voreinstellung



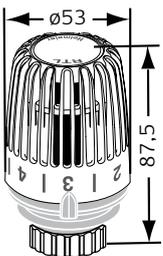
Axial

| DN | D | d2 | I3 | I4 | H1 | Kv [xp] max. 2 K | Kvs | EAN | Artikel-Nr. |
|-----------|-------|------|----|----|------|------------------|------|---------------|-------------|
| 15 (1/2") | Rp1/2 | R1/2 | 29 | 58 | 21,5 | 0,025 – 0,670 | 0,86 | 4024052899111 | 9103-02.000 |



Durchgang

| DN | D | d2 | I1 | I2 | H2 | Kv [xp] max. 2 K | Kvs | EAN | Artikel-Nr. |
|-----------|-------|------|----|----|------|------------------|------|---------------|-------------|
| 15 (1/2") | Rp1/2 | R1/2 | 66 | 95 | 21,5 | 0,025 – 0,670 | 0,86 | 4024052899319 | 9104-02.000 |

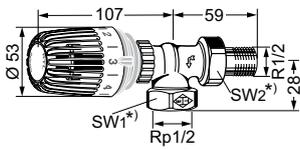


RTL Thermostat-Kopf zur Rücklauftemperaturbegrenzung

weiß RAL 9016. Mit Wärmeleitstück speziell für Thermostat-Ventilunterteile.

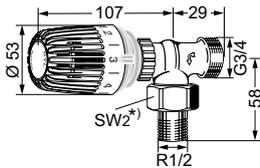
| Sollwertbereich | EAN | Artikel-Nr. |
|-----------------|---------------|-------------|
| 0 °C - 50 °C | 4024052595112 | 6510-00.500 |

Artikel – RTL ohne Voreinstellung inkl. RTL Thermostat-Kopf



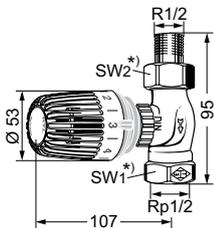
Axial

| Anschluss | Kvs | EAN | Art.-Nr. |
|-----------|------|---------------|-------------|
| R1/2 | 2,00 | 4024052285716 | 9173-02.800 |



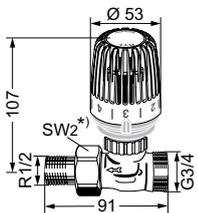
Axial

| Anschluss | Kvs | EAN | Art.-Nr. |
|-----------|------|---------------|-------------|
| G3/4 | 2,00 | 4024052285013 | 9153-02.800 |



Durchgang

| Anschluss | Kvs | EAN | Art.-Nr. |
|-----------|------|---------------|-------------|
| R1/2 | 2,00 | 4024052285914 | 9174-02.800 |



Durchgang

| Anschluss | Kvs | EAN | Art.-Nr. |
|-----------|------|---------------|-------------|
| G3/4 | 2,00 | 4024052285112 | 9154-02.800 |

*) SW1: 27 mm; SW2: 30 mm

Maße H1 und H2 bei Auflagefläche Thermostat-Kopf oder Stellantrieb.

Kvs = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar und voll geöffnetem Ventil.

Achtung: Der Rücklauftemperaturebegrenzer RTL ohne Voreinstellung setzt sich aus spez. Ventilunterteil und Fühlerelement zusammen. Thermostat-Ventilunterteile sind hierfür nicht verwendbar.

Zubehör



Thermostat-Oberteil Eclipse mit automatischer Durchflussregelung
für Thermostat-Ventilgehäuse
mit II+ -Kennzeichnung, ab 2015.

| Umrüst-/Ersatz-Oberteile Für DN-Ventil | EAN | Artikel-Nr. |
|---|---------------|-------------|
| 10, 15, 20 | 4024052940912 | 3930-02.300 |



Thermostat-Oberteil V-exact II mit genauer stufenloser Voreinstellung
für Thermostat-Ventilgehäuse
mit II-Kennzeichnung, ab 2012 und
II+ -Kennzeichnung, ab 2015.

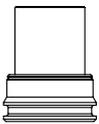
| Umrüst-/Ersatz-Oberteile Für DN-Ventil | EAN | Artikel-Nr. |
|---|---------------|-------------|
| 10, 15, 20 | 4024052841417 | 3700-02.300 |



Thermostat-Oberteil V-exakt mit genauer Voreinstellung
für Thermostat-Ventilgehäuse
mit Nockenkenzeichnung,
ab 1994 bis Ende 2011. Mit gelber
Kennzeichnung. Auch geeignet für
umgekehrte Flussrichtung.

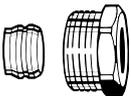
| Umrüst-/Ersatz-Oberteile Für DN-Ventil | EAN | Artikel-Nr. |
|--|---------------|-------------|
| 10, 15 (auch für DN 20 V-exakt Gehäuse) | 4024052737611 | 3502-24.300 |

**Hinweis: Nach einer Umrüstung auf Voreinstellung muss der passende RTL Thermostat-Kopf
Artikel-Nr. 6510-00.500 verwendet werden.**



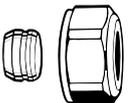
Ersatz Wärmeleitstück
für RTL Thermostat-Kopf 6510-00.500.

| EAN | Artikel-Nr. |
|---------------|-------------|
| 4024052952113 | 6510-00.433 |



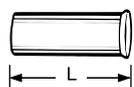
Klemmverschraubung
für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr nach
DIN EN 1057/10305-1/2.
Anschluss Innengewinde Rp 1/2.
Metallisch dichtend.
Bei einer Rohrwanddicke von 0,8–1 mm
sind Stützhülsen einzusetzen. Angaben
der Rohrhersteller beachten.

| Ø Rohr | EAN | Artikel-Nr. |
|--------|---------------|-------------|
| 15 | 4024052175017 | 2201-15.351 |
| 16 | 4024052175116 | 2201-16.351 |



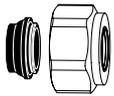
Klemmverschraubung
für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr nach
DIN EN 1057/10305-1/2.
Anschluss Außengewinde G 3/4 nach
DIN EN 16313 (Eurokonus).
Messing vernickelt. Metallisch dichtend.
Bei einer Rohrwanddicke von 0,8–1 mm
sind Stützhülsen einzusetzen. Angaben
der Rohrhersteller beachten.

| Ø Rohr | EAN | Artikel-Nr. |
|--------|---------------|-------------|
| 12 | 4024052214211 | 3831-12.351 |
| 15 | 4024052214617 | 3831-15.351 |
| 16 | 4024052214914 | 3831-16.351 |
| 18 | 4024052215218 | 3831-18.351 |



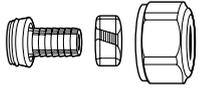
Stützhülse
für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr mit
einer Wandstärke von 1 mm.
Messing.

| Ø Rohr | L | EAN | Artikel-Nr. |
|--------|------|---------------|-------------|
| 12 | 25,0 | 4024052127016 | 1300-12.170 |
| 15 | 26,0 | 4024052127917 | 1300-15.170 |
| 16 | 26,3 | 4024052128419 | 1300-16.170 |
| 18 | 26,8 | 4024052128815 | 1300-18.170 |



Klemmverschraubung
für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr nach
DIN EN 1057/10305-1/2.
Anschluss Außengewinde G 3/4 nach
DIN EN 16313 (Eurokonus).
Weich dichtend, max. 95 °C. Messing
vernickelt.

| Ø Rohr | EAN | Artikel-Nr. |
|--------|---------------|-------------|
| 15 | 4024052515851 | 1313-15.351 |
| 18 | 4024052516056 | 1313-18.351 |



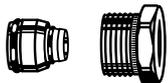
Klemmverschraubung
für Kunststoffrohr nach DIN 4726,
ISO 10508.
PE-X: DIN 16892/16893, EN ISO 15875;
PB: DIN 16968/16969. Anschluss
Außengewinde G 3/4 nach
DIN EN 16313 (Eurokonus).
Messing vernickelt.

| Ø Rohr | EAN | Artikel-Nr. |
|--------|---------------|-------------|
| 14x2 | 4024052134618 | 1311-14.351 |
| 16x2 | 4024052134816 | 1311-16.351 |
| 17x2 | 4024052134915 | 1311-17.351 |
| 18x2 | 4024052135110 | 1311-18.351 |
| 20x2 | 4024052135318 | 1311-20.351 |



Klemmverschraubung
für Alu/PEX Verbundrohr nach
DIN 16836.
Anschluss Außengewinde G 3/4 nach
DIN EN 16313 (Eurokonus).
Messing vernickelt.

| Ø Rohr | EAN | Artikel-Nr. |
|--------|---------------|-------------|
| 16x2 | 4024052137312 | 1331-16.351 |



Klemmverschraubung
für Alu/PEX Verbundrohr nach
DIN 16836.
Anschluss Innengewinde Rp 1/2.
Messing vernickelt.

| Ø Rohr | Artikel-Nr. |
|--------|-------------|
| 16x2 | 1335-16.351 |



RTL Thermostat-Kopf
Ersatz für Rücklauftemperaturbegrenzer
RTL ohne Voreinstellung

| Farbe | EAN | Artikel-Nr. |
|---------------|---------------|-------------|
| weiß RAL 9016 | 4024052275311 | 6500-00.500 |



Spindelverlängerung für RTL
Messing vernickelt.

| L | EAN | Artikel-Nr. |
|----|---------------|-------------|
| 20 | 4024052500215 | 9153-20.700 |



Ersatzoberteil für RTL
ab Baujahr 2012 (II-Kennzeichnung am
Ventilgehäuse).
Mit 25 mm Messinghülse.

| EAN | Artikel-Nr. |
|---------------|-------------|
| 4024052909711 | 1305-02.300 |



Die in dieser Broschüre gezeigten Produkte, Texte, Bilder, Zeichnungen und Diagramme können ohne Vorankündigung und Angabe von Gründen von IMI Hydronic Engineering (Teil von Climate Control, einem Sektor von IMI plc) geändert werden. Um die aktuellsten Informationen über unsere Produkte und Spezifikationen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Website unter climatecontrol.imiplc.com (Länder-/Spracheinstellung ggfls. rechts oben ändern).