

# Calypso F-exact



## Thermostat-Ventilunterteile

Mit stufenloser Präzisions-Voreinstellung – für kleine Wassermengen und große Temperatur Spreizungen

# Calypso F-exact

Die Thermostat-Ventilunterteile Calypso F-exact werden in Zweirohr-Pumpenwarmwasser-Heizungsanlagen mit normaler bis höherer Temperaturspreizung eingesetzt. Die integrierte stufenlose Präzisions-Voreinstellung ermöglicht einen exakten hydraulischen Abgleich mit dem Ziel, alle Wärmeverbraucher entsprechend ihrem Wärmebedarf mit Heizwasser zu versorgen. Das Ventil hat ein optimiertes Geräuschverhalten.



## Hauptmerkmale

- > **Optimiertes Geräuschverhalten**  
Durch speziell gestaltete Regelkulissee
- > **Sehr kleine Durchflussmengen**  
Für Fernwärmesysteme mit großen Temperaturspreizungen
- > **Doppelte O-Ring-Abdichtung**  
Für langlebigen und wartungsfreien Betrieb

## Technische Beschreibung

### Anwendungsbereich:

Heizungsanlagen.

### Funktionen:

Regeln  
Stufenlose Präzisions-Voreinstellung  
Absperren

### Dimensionen:

DN 10-15

### Nenndruck:

PN 10

### Temperatur:

Max. Betriebstemperatur: 120 °C, mit Bauschutzkappe oder Stellantrieb 100 °C.  
Min. Betriebstemperatur: 2 °C.

### Werkstoffe:

Ventilgehäuse: Messing  
O-Ringe: EPDM  
Ventilteller: EPDM  
Druckfeder: Edelstahl  
Thermostat-Oberteil: Messing, PPS und SPS

Das komplette Thermostat-Oberteil kann mit dem HEIMEIER -Montagegerät ohne Entleeren der Anlage ausgewechselt werden.

Spindel: Niro-Stahlspindel mit doppelter O-Ring-Abdichtung.

### Oberflächenbehandlung:

Ventilgehäuse und Anschlussverschraubung vernickelt.

### Kennzeichnung:

THE, Ländercode,  
Durchflussrichtungspfeil, DN und KEYMARK-Kennzeichnung. II+  
Kennzeichnung.  
Bauschutzkappe Rot.

### Normen:

Die Ventile entsprechen folgenden Anforderungen:

- KEYMARK-zertifiziert und geprüft nach DIN EN 215, Serie F.
- der „Hochgespreizten“ Ausführung“ und der „Normal-Ausführung“ des Arbeitsblattes FW 507 der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme (AGFW).



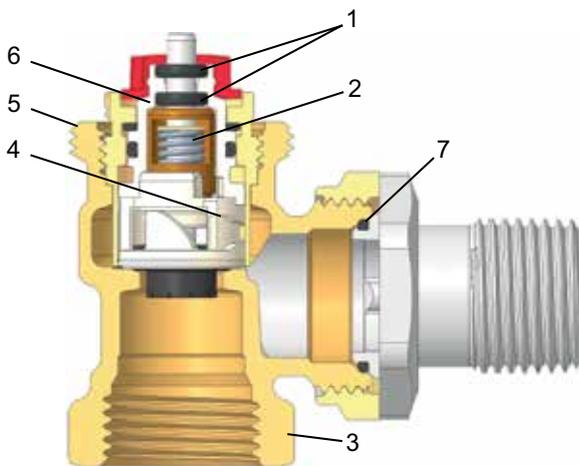
### Rohranschluss:

Ventilgehäuse aus Messing, ausgelegt für den Anschluss an Gewinderohr, oder in Verbindung mit Klemmverschraubungen an Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr. Mit Anschlussverschraubung geeignet für Klemmverschraubungen für Verbundrohr.

### Anschluss für Thermostat-Köpfe und Stellantriebe:

HEIMEIER M30x1,5

## Aufbau



1. Langlebige doppelte O-Ring-Abdichtung
2. Die starke Rückstellfeder in Kombination mit hoher Stellkraft stellt sicher, dass das Ventil nach längerem Schließen nicht festsetzt
3. Ventilgehäuse: Messing
4. Regelkulisse für stufenlose Präzisions-Voreinstellung
5. HEIMEIER Anschlussstechnologie M30x1,5
6. Oberteil ohne Entleeren der Anlage mit HEIMEIER Montagegerät auswechselbar
7. EPDM O-Ring

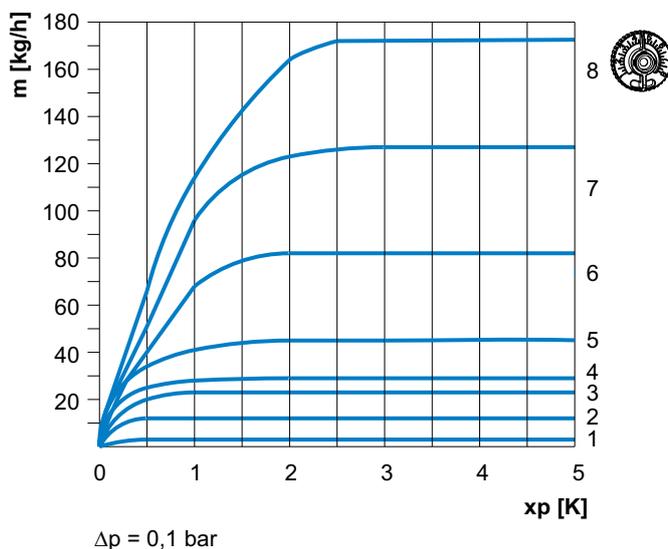
## Anwendung

Die Thermostat-Ventilunterteile Calypso F-exact werden in Zweirohr-Pumpenwarmwasser-Heizungsanlagen mit normaler bis höherer Temperaturspreizung eingesetzt. Das Ventil verfügt über einen großen Durchflussbereich und zeichnet sich durch ein optimiertes Geräuschverhalten und geringste Durchflusstoleranzen aus.

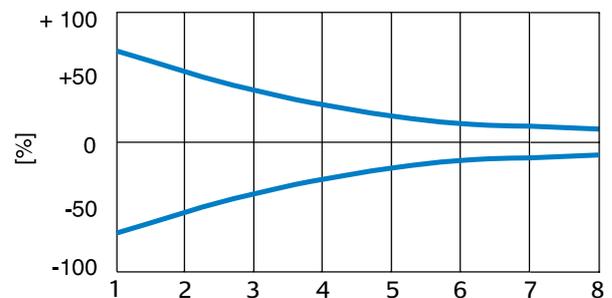
Aber nicht nur bei bestimmungsgemäßen Betrieb, sondern auch nach Raumtemperaturabsenkung oder Betriebspausen, sollte eine gleichmäßige Wasserverteilung vor allem in großen Anlagen erzielt werden, um eine Unter- bzw. Überversorgung in Teilbereichen der Anlage zu vermeiden. Dazu ist die Charakteristik des Ventils so ausgelegt, dass der Heizkörpermassenstrom selbst bei Voreinstellung 8 und voll geöffnetem Ventil den ca. 1,3-fachen Nenndurchfluss nicht überschreitet.

Calypso F-exact Thermostat-Ventilunterteile können entspr. EnEV bzw. DIN V 4701-10 bis max. 1 K oder max. 3 K Regeldifferenz ausgelegt werden.

### Optimierte Durchflussbegrenzung



### Geringste Durchflusstoleranzen

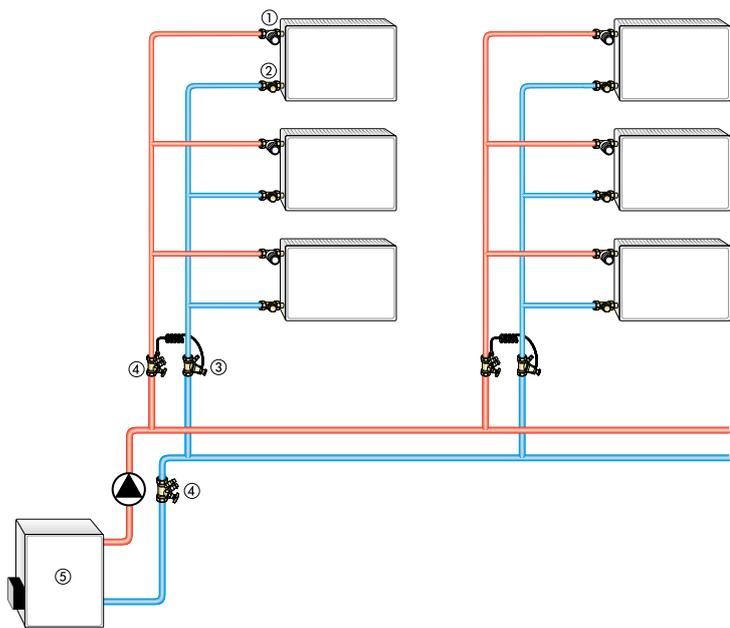


### Geräuschverhalten

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 (Geräuschkennlinie siehe Diagramm).
- Der Massenstrom muss korrekt einreguliert sein.
- Die Anlage muss vollständig entlüftet sein.

### Anwendungsbeispiel



1. Thermostat-Ventilunterteil Calypso F-exact
2. Rücklaufverschraubung Regutec
3. STAP Differenzdruckregler
4. STAD Einregelungsventil
5. Wärmeerzeuger

### Hinweise

- 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. mineralöhlhaltige 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.
- Stark verschmutzte Bestandsanlagen vor dem Austausch von Thermostatventilen spülen.
- Die Thermostat-Ventilunterteile passen zu HEIMEIER Thermostat-Köpfen und HEIMEIER oder TA thermischen bzw. motorischen Stellantrieben. Die optimale Abstimmung der Komponenten untereinander gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit. Bei Verwendung von Stellantrieben anderer Hersteller ist zu beachten, dass deren Stellkraft im Schließbereich auf Thermostat-Ventilunterteile mit weichdichtenden Ventiltellern angepasst ist.

## Bedienung

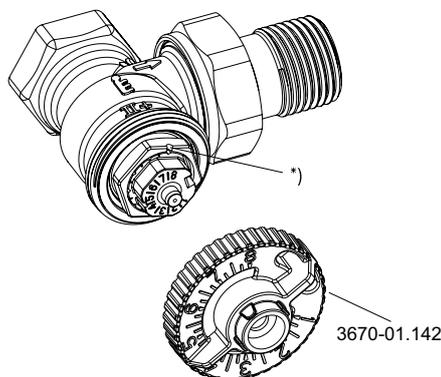
### Voreinstellung

Die Voreinstellung kann zwischen 1 und 8 stufenlos gewählt werden. Zwischen den Voreinstellwerten befinden sich 7 zusätzliche Markierungen die ein genaues Einstellen ermöglichen. Die Einstellung 8 entspricht der Normaleinstellung (Werkseinstellung).

Mit dem Einstellschlüssel oder Maulschlüssel (13 mm) kann der Fachmann die Einstellung vornehmen oder verändern. Eine Manipulation per Hand durch Unbefugte ist ausgeschlossen.

- Einstellschlüssel auf Ventiloberteil aufsetzen und verdrehen, bis er einrastet.
- Index des gewünschten Einstellwertes auf die Richtmarkierung des Ventiloberteiles drehen.
- Schlüssel abziehen. Einstellwert kann am Ventiloberteil aus Betätigungsrichtung abgelesen werden (siehe Abb.).

### Stirnseitige Ablesbarkeit

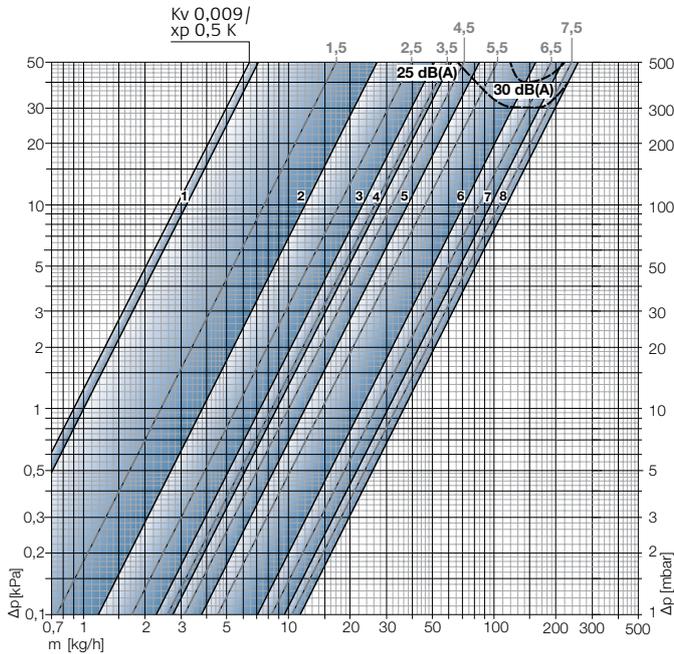


\*) Richtmarkierung

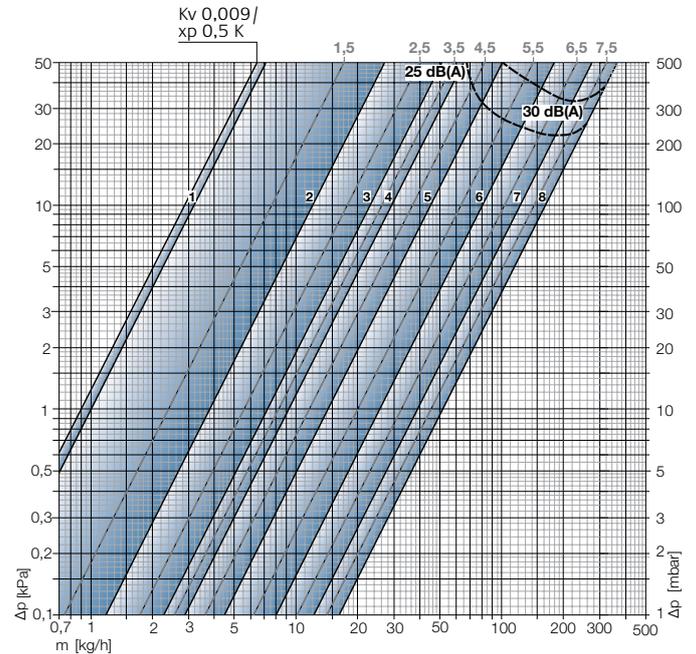
## Technische Daten

### Diagramm, Ventilunterteil mit Thermostat-Kopf

Regeldifferenz [xp] **1,0 K**



Regeldifferenz [xp] **2,0 K**



		Voreinstellung															Zulässiger Differenzdruck, bei dem das Ventil noch geschlossen wird	
		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	Th.-Kopf	EMO T/TM EMOtec TA-TRI TA-Slider 160
Regeldifferenz [xp] <b>1,0 K</b>	Kv-Wert	0,010	0,024	0,038	0,056	0,073	0,083	0,087	0,101	0,120	0,144	0,225	0,262	0,304	0,334	0,361	1,0	3,5
Regeldifferenz [xp] <b>2,0 K</b>	Kv-Wert	0,010	0,024	0,038	0,056	0,073	0,083	0,092	0,117	0,142	0,201	0,259	0,324	0,389	0,455	0,520		
Fully open valve disc*		0,010	0,024	0,038	0,056	0,073	0,083	0,092	0,117	0,142	0,224	0,261	0,345	0,398	0,486	0,544**		
Durchflusstoleranz ± [%]		70	70	55	55	40	40	30	30	20	20	15	15	12	12	10		

\*) Diese Werte gelten bei ON/OFF Regelung beispielsweise mit dem Thermo-Stellantrieb EMO T.

\*\*) Ventil vollständig geöffnet.

Kv/Kvs = m<sup>3</sup>/h bei einem Druckverlust von 1 bar.

### Berechnungsbeispiel

Gesucht:

Einstellbereich

Gegeben:

Wärmestrom Q = 1308 W

Temperaturspreizung Δt = 15 K (65/50 °C)

Druckverlust Thermostatventil ΔpV = 110 mbar

Lösung:

Massenstrom m = Q / (c · Δt) = 1308 / (1,163 · 15) = 75 kg/h

Einstellbereich aus Diagramm:

Bei Regeldifferenz [xp] **max. 1,0 K**: 6

Bei Regeldifferenz [xp] **max. 2,0 K**: 5,5

## Voreinstelltabelle

### Voreinstellwerte bei unterschiedlicher Heizkörperleistung, Druckverlust und Systemspreizung

Q [W]		100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800	8400	9000	9300	
$\Delta T$ [K]	$\Delta p$ [kPa]																																			
10	5	2	3	3	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8																						
	10	2	3	3	3	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8																			
	15	2	2	3	3	3	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8																	
15	5	2	3	3	3	4	5	5	6	6	6	6	6	7	7	8	8	8																		
	10	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8														
	15	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8												
20	5	2	2	2	3	3	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8															
	10	2	2	2	2	3	3	3	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8											
	15	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8								
30	5	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8									
	10	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8									
	15		2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8								
40	5	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8									
	10		1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	8	8								
	15			1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	8	8	8	8				

10 kPa = 100 mbar = 1 mWS

Voreinstellwerte bei max. 2 K Regeldifferenz.

Q = Heizkörperleistung

$\Delta t$  = Systemspreizung

$\Delta p$  = Differenzdruck

#### Beispiel:

Q = 1000 W,  $\Delta t$  = 15 K,  $\Delta p$  = 10 kPa

Voreinstellwert: **6**

#### Hinweis:

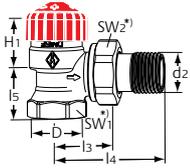
Für die überschlägige Ermittlung der Voreinstellung bei vorgegebener Heizkörperleistung und Systemspreizung, wird ein mittlerer Differenzdruck von 10 kPa empfohlen.

Bei Anlagen mit großer horizontaler Ausdehnung ist eine Differenzierung des Druckverlustes notwendig:

z. B. 15 kPa für Ventile in der Nähe der Zentrale, 10 kPa im mittleren Bereich und 5 kPa für Ventile an entfernt liegenden Heizkörpern.

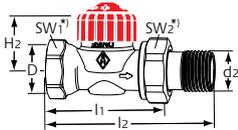
Eine genaue Ermittlung kann nur im Rahmen der Rohrnetzrechnung anhand des Diagramms bzw. mit einem Berechnungsprogramm durchgeführt werden.

## Artikel



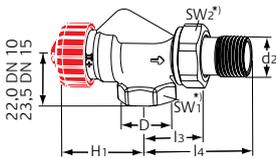
### Eck

DN	D	d2	l3	l4	l5	H1	Kv [xp] max. 2 K	Kvs	EAN	Artikel-Nr.
10	Rp3/8	R3/8	24	49	20	24	0,010-0,520	0,544	4024052055722	3651-01.000
15	Rp1/2	R1/2	26	53	23	23,5	0,010-0,520	0,544	4024052055821	3651-02.000



### Durchgang

DN	D	d2	l1	l2	H2	Kv [xp] max. 2 K	Kvs	EAN	Artikel-Nr.
10	Rp3/8	R3/8	50	76	22,5	0,010-0,520	0,544	4024052055920	3652-01.000
15	Rp1/2	R1/2	55	83	22,5	0,010-0,520	0,544	4024052056026	3652-02.000



### Axial

DN	D	d2	l3	l4	H1	Kv [xp] max. 2 K	Kvs	EAN	Artikel-Nr.
10	Rp3/8	R3/8	24,5	50	34,5	0,010-0,520	0,544	4024052055524	3650-01.000
15	Rp1/2	R1/2	26	53	34,5	0,010-0,520	0,544	4024052055623	3650-02.000

\*) SW1: DN 10 = 22 mm, DN 15 = 27 mm  
SW2: DN 10 = 27 mm, DN 15 = 30 mm

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

Kvs = m<sup>3</sup>/h bei einem Druckverlust von 1 bar und voll geöffnetem Ventil.  
Kv [xp] max. 2 K = m<sup>3</sup>/h bei einem Druckverlust von 1 bar mit Thermostat-Kopf.

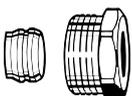
## Zubehör



### Einstellschlüssel

für V-exact II ab 2012, Calypso F-exact und Vekolux.  
Farbe grau.

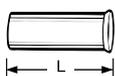
EAN	Artikel-Nr.
4024052035823	3670-01.142



### Klemmverschraubung

für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr nach DIN EN 1057/10305-1/2.  
Anschluss Innengewinde Rp3/8 – Rp3/4.  
Metallisch dichtend. Messing vernickelt.  
Bei einer Rohrwanddicke von 0,8 – 1 mm sind Stützhülsen einzusetzen. Angaben der Rohrersteller beachten.

Ø Rohr	DN	EAN	Artikel-Nr.
12	10 (3/8")	4024052174614	2201-12.351
15	15 (1/2")	4024052175017	2201-15.351
16	15 (1/2")	4024052175116	2201-16.351
18	20 (3/4")	4024052175215	2201-18.351



### Stützhülse

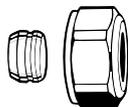
für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr mit einer Wandstärke von 1 mm.  
Messing.

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


**Anschlussverschraubung**

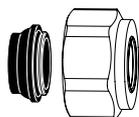
Zum Klemmen von Kunststoff-, Kupfer-, Präzisionsstahl- oder Verbundrohr. Messing vernickelt.

	L	EAN	Artikel-Nr.
G3/4 x R1/2	26	4024052308415	1321-12.083


**Klemmverschraubung**

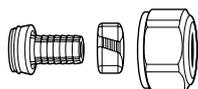
für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr nach DIN EN 1057/10305-1/2. Anschluss Außengewinde G3/4 nach DIN EN 16313 (Eurokonus). Messing vernickelt. Metallisch dichtend. Bei einer Rohrwanddicke von 0,8–1 mm sind Stützhülsen einzusetzen. Angaben der Rohrhersteller beachten.

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


**Klemmverschraubung**

für Kupfer- oder Präzisionsstahlrohr nach DIN EN 1057/10305-1/2 und Edelstahlrohr. Anschluss Außengewinde G3/4 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**

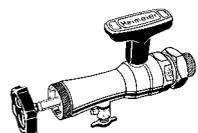
für Kunststoffrohr nach DIN 4726, ISO 10508. PE-X: DIN 16892/16893, EN ISO 15875; PB: DIN 16968/16969. Anschluss Außengewinde G3/4 nach DIN EN 16313 (Eurokonus). Messing vernickelt.

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 G3/4 nach DIN EN 16313 (Eurokonus). Messing vernickelt.

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


**Montagegerät**

kompl. mit Koffer, Steckschlüssel und Ersatzdichtungen, zum Auswechseln von Thermostat-Oberteilen ohne Entleeren der Heizungsanlage (für DN 10 bis DN 20).

	EAN	Artikel-Nr.
Montagegerät	4024052298914	9721-00.000


**Ersatz-Thermostat-Oberteil**

Calypso F-exact

	EAN	Artikel-Nr.
	4024052056125	3650-00.300


**Ersatz-Thermostat-Oberteil für umgekehrte Flussrichtung**

Für Thermostat-Ventilgehäuse mit II-Kennzeichnung, ab 2012 und II+-Kennzeichnung, ab 2015.

	EAN	Artikel-Nr.
	4024052951611	3700-24.300

Weiteres Zubehör siehe Prospekt "Zubehör und Ersatzteile für Thermostat-Ventilunterteile".

Die in dieser Broschüre gezeigten Produkte, Texte, Bilder, Zeichnungen und Diagramme können ohne Vorankündigung und Angabe von Gründen von IMI Hydronic Engineering geändert werden. Um die aktuellsten Informationen über unsere Produkte und Spezifikationen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Homepage unter [www.imi-hydronic.de](http://www.imi-hydronic.de), [www.imi-hydronic.at](http://www.imi-hydronic.at) oder [www.imi-hydronic.ch](http://www.imi-hydronic.ch).