

Climate
Control

IMI Heimeier

Calypso F-exact



Termostatski radijatorski ventili

Sa kontinualnim preciznim pedpodešavanjem –
za male protoke i visoke razlike temperatura

Calypso F-exact

Calypso F-exact termostatski ventili se koriste u dvocevnim grejnim vodenim sistemima sa pumpom od normalnih do visokih temperatura. Integrisano precizno kontinualno predpodešavanje čini mogućim precizno hidrauličko balansiranje sa ciljem pružanja tople vode svim toplotnim potrošačima u skladu sa njihovim toplotnim zahtevima. Ventil ima optimizovane performanse u odnosu na buku.

Ključne karakteristike

Optimizovane performanse protiv buke

Kroz specijalnu konstrukciju podešavanja.

Vrlo nizak protok

Za sisteme daljinskog grejanja sa visokom razlikom temperatura.

Dvostruka O-prstenasta zaptivka

Za dug radni vek bez održavanja.



Tehnički opis

Namena:

Sistemi grejanja.

Funkcija:

Kontrola
Kontinualno predpodešavanje
Zatvaranje

Dimenzije:

DN 10-15

Nazivni pritisak:

PN 10

Temperatura:

Max. radna temperatura: 120°C, sa zaštitnom kapom ili aktuatorom 100°C.
Min. radna temperatura: 2°C

Materijal:

Telo ventila: Mesing
O-prsten: EPDM guma
Disk ventila: EPDM guma
Povratna opruga: Nerđajući čelik
Uložak ventila: Mesing, PPS (polyphenylsulphide) i SPS (sindiotaktički polistiren)
Ceo termostatski uložak može se zameniti korišćenjem IMI Heimeier alata bez pražnjenja instalacije.
Vreteno: Niro čelik sa duplim O-prstenastim zaptivanjem.

Površinska obrada:

Telo ventila i fitting su niklovani.

Označavanje:

THE, DN, oznaka zemlje, smer protoka i KEYMARK-oznaka. II+ oznaka.
Crvena zaštitna kapa.

Standardi:

Ventila prema sledećim zahtevima:
- KEYMARK sertifikovano i testirano prema DIN EN 215, serija F.
- "Veoma proširena verzija" i "standardna verzija" specifikacije FW 507 koje je sastavio Arbeitsgemeinschaft Fernwärme (AGFW) (Radna Grupa za Daljinsko Grejanje).



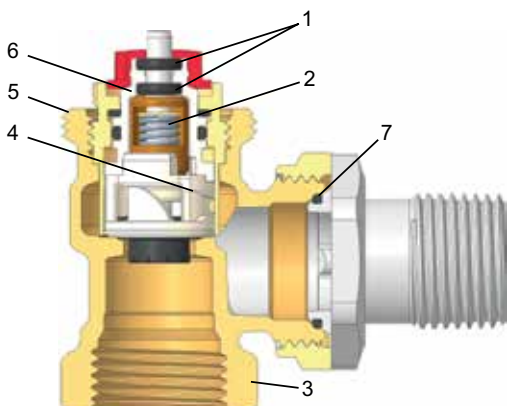
Cevni priključci:

Unutrašnji navoj je projektovan za povezivanje na cevi sa navojem, ili u kombinaciji sa kompresionim spojnicama, na bakarne ili precizne čelične cevi.
U kombinaciji sa duplom zateznom spojnicom pogodan je za povezivanje na višeslojne cevi.

Priključak na termostatsku glavu i pogon:

IMI Heimeier M30x1,5

Konstrukcija



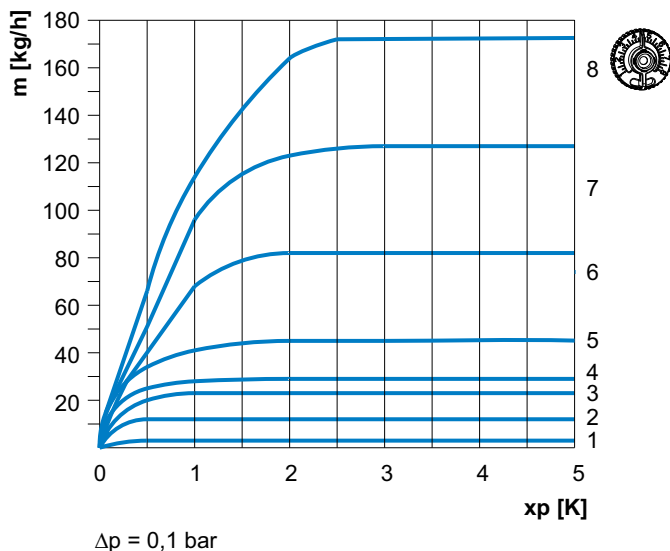
1. Trajan dupli O-prsten za zaptivanje
2. Snaga povratne opruge nam omogućava da se ventil ne zaglavljuje posle dužeg vremena ako boravi u jednom položaju
3. Telo ventila: Mesing
4. Precizni regulacioni deo za precizno kontinualno predpodešavanje.
5. IMI Heimeier M30x1.5 priključak za termostatske glave i aktuatore
6. Gornji deo uloška moguće zameniti sa IMI Heimeier alatom bez pražnjenja sistema.
7. EPDM O-prstenasti

Primena

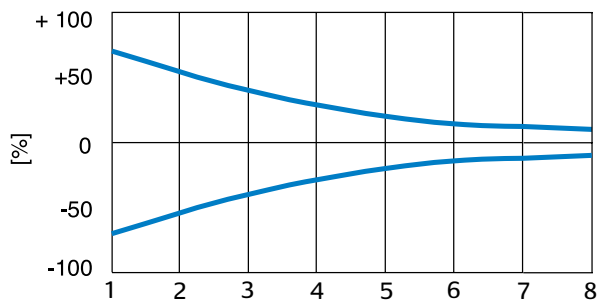
Calypso F-exact termostatski ventili se koriste u dvocevnim grejnim vodenim sistemima sa pumpom od normalnih do visokih temperatura. Ventil ima veliki opseg protoka i karakteristiku optimalne performanse protiv buke i vrlo niske tolerancije protoka. U velikim sistemima, čak kad distribuciju vode treba održavati ne samo za vreme specifičnog normalnog rada, ali takođe nakon pada sobne temperature ili prekida u radu, kako bi se izbegli premali ili preveliki protoci u delovima sistema. Da bi se ovo postiglo, karakteristika ventila je projektovana tako da maseni protok kroz radijator ne premaši oko 1.3 puta nominalnog protoka čak i na Poziciji 8 i sa potpuno otvorenim ventilom.

U skladu sa standardom EnEV i DIN V 4701-10, Calypso F-exact termostatski ventili mogu biti projektovani sa p-opsegom do max. 1 K ili max. 3 K.

Optimizovana restrikcija protoka



Najniža tolerancija protoka

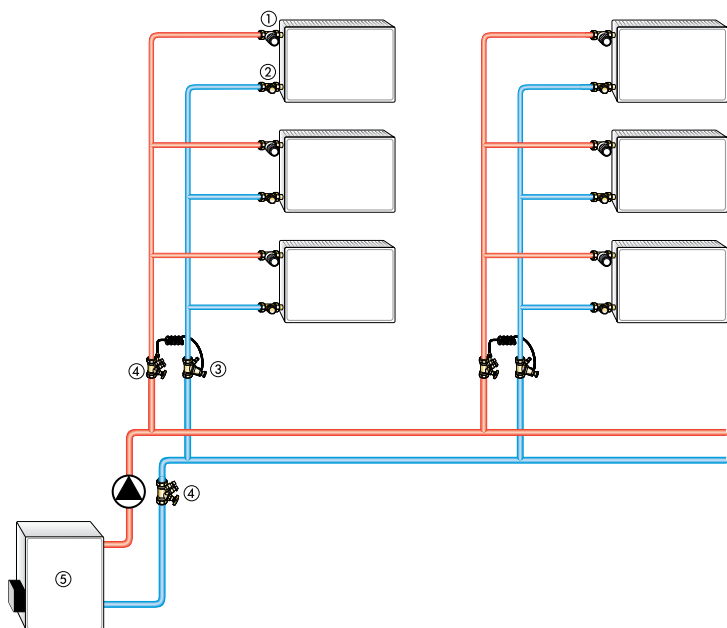


Nivo buke

Da bi se obezbedila efikasnost niskog šuma, sledeći uslovi moraju biti ispunjeni:

- Na osnovu iskustva, diferencijalni pritisak kroz ventil ne bi smeo premašiti $20 \text{ kPa} = 200 \text{ mbar} = 0.2 \text{ bar}$. Ako se u projektu sistema, mogu pojaviti veći diferencijalni pritisci na parcijalnom opterećenju, mogu se koristiti regulatori diferencijalnog pritiska kao što je STAP ili Hydrolux prestrujni ventili (videti dijagram za karakterističnu krivu buke).
- Protok mora biti pravilno podešen.
- Sistem mora biti potpuno od vazdušen.

Primer primene



1. Calypso F-exact telo termostatskog ventila
2. Navijak Regutec
3. STAP regulatori diferencijalnog pritiska
4. STAD balansni ventil
5. Kotao

Napomena

- Kompozitnost toplotnog transfera medijuma treba da bude jedan od razloga koji sprečava oštećenje i stvaranje kamenca u grejnom sistemu tople vode, prema VDI upustvu 2035. Za industrijske i daljinske energetske sisteme pogledati primenu kod VdTÜV i 1466/AGFW 510. Mineralna ulja i maziva koja sadrže mineralna ulja mogu imati negativne efekte na izvore aparata i obično vode do raspadanja EPDM zaptivki. Kada se koriste antifrizi i antikoroziivna sredstva na osnovi etilen glikola treba obratiti pažnju na detalje podvučene u dokumentaciji proizvođača, posebno na detalje koje se tiču koncentracije i specifičnosti aditiva.
- Ukoliko radimo sa veoma zaprljanim i zagađenim instalacijama potrebno je pre zamene termostatskih ventila, isprati instalaciju.
- Tela termostatskih ventila rade sa IMI termostatskim glavama i sa termičkim ili motornim aktuatorima. Kada se koriste aktuatori od drugih proizvođača treba biti siguran da je snaga odgovarajuća za tela termostatskih ventila sa mekanom zaptivkom ventila.

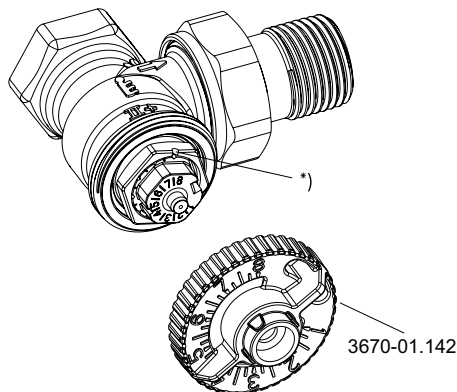
Rukovanje

Predregulacija

Predpodešavanje može biti izabrano kontinualno između 1 i 8. Postoji 7 dodatnih oznaka između zadatih vrednosti, što omogućava precizno predpodešavanje. Pozicija 8 predstavlja standardno podešavanje (fabričko podešavanje). Instalater može promeniti podešavanje sa ključem za podešavanje ili spanerom (13 mm). Ovo omogućava da neovlašćena lica ne mogu menjati podešavanja.

- Položiti ključ za podešavanje ili univerzalni ključ na uložak ventila i okretati do predviđene pozicije.
- Okretati do trenutka kada se predviđena pozicija ne poklopi sa oznakom na ulošku ventila.
- Ukloniti ključ. Podešavanje na ulošku ventila je vidljivo sa prednje strane ventila (videti sliku).

Može se čitati sa prednje strane

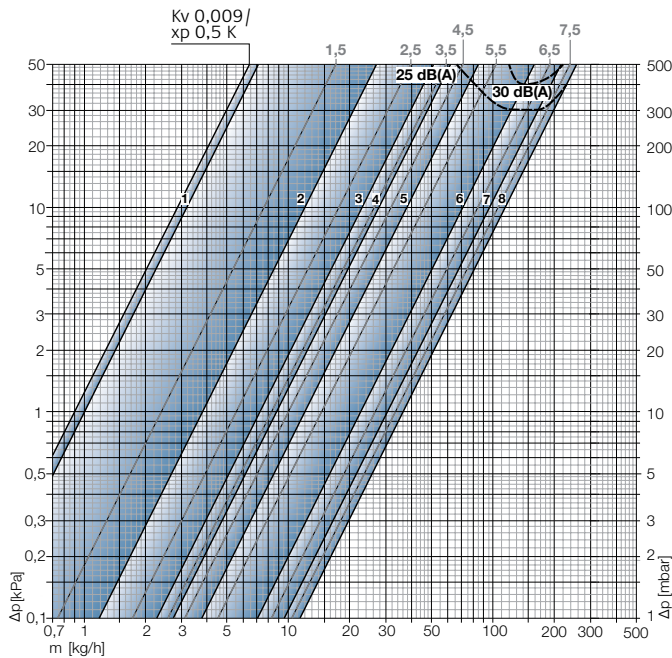


*) Direktno obeležavanje

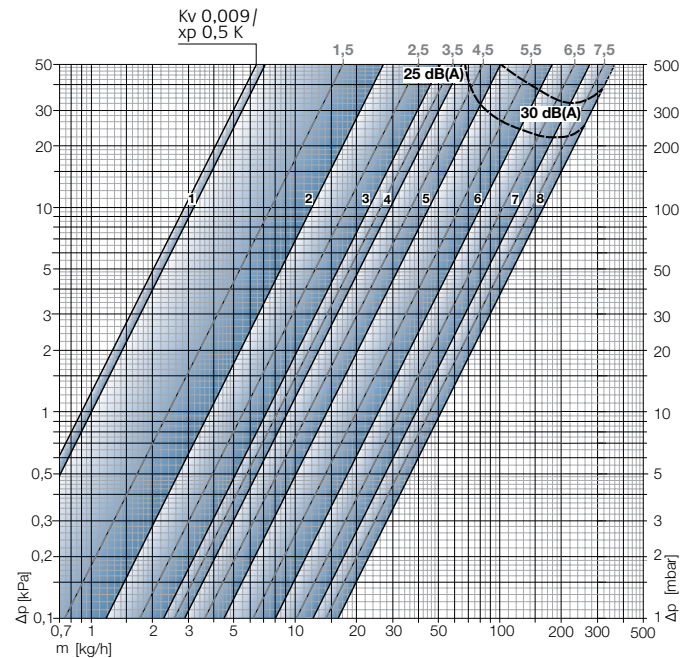
Tehnički podaci

Dijagram, tela ventila sa termostatskom glavom

P-opseg [xp] 1.0 K



P-opseg [xp] 2.0 K



		Predregulacija														Dozvoljeni diferencijalni pritisak za vreme koga je ventil zatvoren Δp [bar]		
		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	Termo. glavom	EMO T/TM EMOtec TA-TRI TA-Slider 160
P-opseg [xp] 1.0K	kv-vrednost	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
P-opseg [xp] 2.0K	kv-vrednost	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		
Potpuno otvoren disk ventila*		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**		
Tolerancija protoka ± [%]		70	70	55	55	40	40	30	30	20	20	15	15	12	12	10		

*) Vrednosti važe za on/off regulaciju, na primer, termoelektrični aktuator EMO T.

**) Potpuno otvoren ventil.

Kv/Kvs = m³/h pri padu pritiska od 1 bar.

Primer proračuna

Cilj:

Vrednost predpodešavanja

Dato:

Toplotno opterećenje Q = 1308 W

Razlika temperature Δt = 15 K (65/50 °C)

Pad pritiska, termost. ventill Δp_v = 110 mbar

Rešenje:

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

Vrednost predpodešavanja iz dijagrama:

Za P-opseg max. **1,0 K**: 6

Za P-opseg max. **2,0 K**: 5,5

Tabela za podešavanje

Podešavanje vrednosti za različite snage radijatora, padova pritiska, i temperaturske režime

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			
ΔT [K]	Δp [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	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	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	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	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	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	6	7	7	7	8	8	8	8				

10 kPa = 100 mbar = 1 mWS

Podešavana vrednost na max. 2 K P-opseg.

Q = Snaga radijatora

Δt = Temperaturska razlika

Δp = Diferencijalni pritisak

Primer:

Q = 1000 W, Δt = 15 K, Δp = 10 kPa

Podešena vrednost: **6**

Saveti:

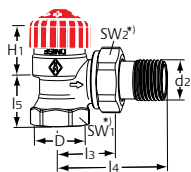
Za približno određivanje podešavanja za date performanse radijatora i temperaturskog režima, preporučuje se u proseku diferencijalni pritisak od 10 kPa.

Za sisteme koji su horizontalno prostrani, neophodan pad pritiska je:

15 kPa za ventile bliže toplotnom izboru, 10 kPa za ventile na srednjem rastojanju, i 5 kPa za ventile na najudaljenijim radijatorima.

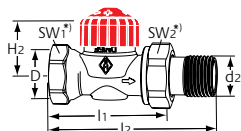
Precizno određivanje pozicije može se sprovesti proračunom cevne mreže koristeći dijagram, ili sa programom za proračun.

Artikli



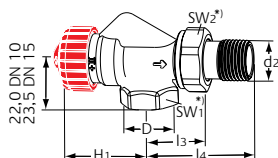
Ugaoni

DN	D	d2	I3	I4	I5	H1	kv p-opseg max. 2 K	Kvs	Kataloški broj
10	Rp3/8	R3/8	24	49	20	24	0,010-0,520	0,544	3651-01.000
15	Rp1/2	R1/2	26	53	23	23,5	0,010-0,520	0,544	3651-02.000



Prav

DN	D	d2	I1	I2	H2	kv p-opseg max. 2 K	Kvs	Kataloški broj
10	Rp3/8	R3/8	50	76	22,5	0,010-0,520	0,544	3652-01.000
15	Rp1/2	R1/2	55	83	22,5	0,010-0,520	0,544	3652-02.000



Aksijalni

DN	D	d2	I3	I4	H1	kv p-opseg max. 2 K	Kvs	Kataloški broj
10	Rp3/8	R3/8	24,5	50	34,5	0,010-0,520	0,544	3650-01.000
15	Rp1/2	R1/2	26	53	34,5	0,010-0,520	0,544	3650-02.000

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

Vrednost H1 i H2 su na ležištu površine glave ili pogona.

Kvs = m³/h pri padu pritiska od 1 bar uz potpuno otvoren ventil.

Kv [xp] max. 2 K = m³/h pri padu pritiska od 1 bar sa termostatskom glavom.

Pribor

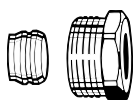


Ključ za predpodešavanje

Za V-exact II od 2012, Calypso exact, Calypso F-exact i Vekolux. Sive boje.

Kataloški broj

3670-01.142



Zatezna spojnica

Za povezivanje sa cevima od bakra ili preciznog čelika u skladu sa DIN EN 1057/10305-1/2. Unutrašnji navoj Rp3/8 - Rp3/4. Veza metal-metal. Niklovani mesing. Čaura bi trebala da se koristi za debljine zidova od 0.8 do 1mm. Potrebno je pridržavati se specifikacija proizvođača cevi.

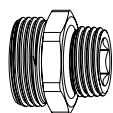
Ø Cevi	DN	Kataloški broj
12	10 (3/8")	2201-12.351
14	15 (1/2")	2201-14.351
15	15 (1/2")	2201-15.351
16	15 (1/2")	2201-16.351
18	20 (3/4")	2201-18.351



Čaura

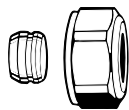
Za cevi od bakra ili preciznog čelika sa debljinom zida od 1mm. Mesing.

Ø Cevi	L	Kataloški broj
12	25,0	1300-12.170
15	26,0	1300-15.170
16	26,3	1300-16.170
18	26,8	1300-18.170

**Dupla zatezna spojnica**

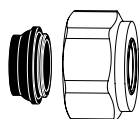
Za spajanje sa plastičnim, bakarnim, preciznim čeličnim i višeslojnim cevima. Niklovani mesing.

	L	Kataloški broj
G3/4 x R1/2	26	1321-12.083

**Zatezna spojnica**

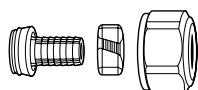
Za povezivanje cevi od bakra ili preciznog čelika u skladu sa DIN EN 1057/10305-1/2. Spoljašnji navoj G3/4 u skladu sa DIN EN 16313 (Eurocone). Spoj metal na metal. Niklovani mesing. Čaura bi trebala da se koristi za debljine zidova od 0.8 do 1.0 mm. Potrebno je pridržavati se specifikacija proizvođača cevi.

Ø Cevi	Kataloški broj
12	3831-12.351
14	3831-14.351
15	3831-15.351
16	3831-16.351
18	3831-18.351

**Zatezna spojnica**

Za cevi od bakra ili preciznog čelika u skladu sa DIN EN 1057/10305-1/2 i cevi od nerđajućeg čelika. Povezivanje - spoljašnji navoj G3/4 u skladu sa DIN EN 16313 (Eurocone). Mekano zaptivanje, max. 95°C. Niklovani mesing.

Ø Cevi	Kataloški broj
15	1313-15.351
18	1313-18.351

**Zatezna spojnica**

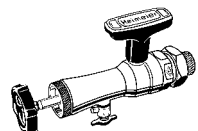
Za plastične cevi u skladu sa DIN 4726, ISO 10508. PE-X: DIN 16892/16893, EN ISO 15875; PB: DIN 16968/16969. Povezivanje sa spoljašnjim navojem G3/4 u skladu sa DIN EN 16313 (Eurocone). Niklovani mesing.

Ø Cevi	Kataloški broj
12x1,1	1315-12.351
14x2	1311-14.351
16x1,5	1315-16.351
16x2	1311-16.351
17x2	1311-17.351
18x2	1311-18.351
20x2	1311-20.351

**Zatezna spojnica**

Za višeslojne cevi u skladu sa DIN 16836. Povezivanje sa spoljašnjim navojem G3/4 u skladu sa DIN EN 16313 (Eurocone). Niklovani mesing.

Ø Cevi	Kataloški broj
16x2	1331-16.351
18x2	1331-18.351

**Alat za spajanje**

Komplet sa kasetom, čeonu ključ i zamenjujućom zaptivkom, za zamenu termostatskih uložaka bez ispuštanja grejnog sistema (za DN 10 do DN 20).

	Kataloški broj
Alat za spajanje	9721-00.000

**Termostatski uložak za zamenu**

Calypso F-exact

	Kataloški broj
	3650-00.300

**Termostatski uložak za zamenu za suprotni smer protoka**

Za termostatske ventile sa oznakom II, od 2012. i oznakom II+ od 2015.

	Kataloški broj
	3700-24.300

Za druge pribore pogledajte katalog "pribor i rezervni delovi za termostatske radijatorske ventile".