

**Käyttö**


MTCV on lämpimän käyttöveden kiertotermostaatti. MTCV huolehtii lämpimän käyttövesiverkoston lämpötasapainosta. Venttiili asennetaan kiertojohdoton, jossa se mittaa kiertoveden lämpötilaa ja pitää sen termostaatista valitussa arvossa.

MTCV pienentää lävitseen virtaavan kiertoveden virtaamaa sen lämpötilan kohotessa ja lisää kiertoveden virtaamaa sen lämpötilan las-  
kiessa.

MTCV tasapainottaa lämminkäyttövesiverkoston kiertoveden lämpötilaan eikä virtaamaan perustuen kuten käsikäyttöiset kiertojohdon venttiilit. Jos halutaan säätää lämpötilaa on sitä myös mitattava.

Lämminkäyttövesiverkosto, jossa kaikki kiertojohdot ovat varustetut termostaattisilla kiertojohdventtiileillä, eivät vaadi erikseen käsin tapahtuvaa tasapainoinoitusta. Lämpötasapaino saavutetaan automaattisesti valitsemalla termostaatista tarvittava lämpötila.

MTCV venttiilillä saavutettavan lämpötasapainon etuja ovat muunmuassa pienemmät putkiston lämpöhäviöt, lyhyempi juoksutusaika, kohoava käyttömukavuus ja -turvallisuus sekä tehokkaampi energian käyttö.

**Toiminta**

MTCV on omavoimainen suhteellisesti säätävä termostaattiventtiili. Venttiin sisäänrakennettu termostaatti (katso rakennekuva) mittaa läpivirtaavan veden lämpötilaa. Venttiili joko pienentää tai suurentaa virtaamaa suhteessa valittuun lämpötila-arvoon. MTCV-venttiin tehdasasetus on 50 °C. Lämpötilanasettelualue on 40–60 °C. Venttiin suurin suhteellinen poikkeama (suhtealue) on 5 °C. Venttiili sulkeutuu täysin maksimi mitoitusvirtaamalla, kun veden lämpötila on 5 °C asetusarvoa korkeampi (katso säätöperiaate).

Erikoistiiiviste ja -rakenne suojaavat termoelementtiä suoralta kosketukselta kiertoveteen. Siksi termoelementti voidaan vaihtaa käytön aikana.

Turvajousi (katso rakenne) suojaa termoelementtiä ylikuormitukselta.

Lisävarusteena on saatavana lämpömittari, joka voidaan asentaa venttiin myös käytön aikana.

Venttiiliä on saatavana kahdenkokoisena: DN 15 ja DN 20.

**Tilauksetiedot**

Tyyppi	Nimi	Tilausnumero	LVI nr.
MTCV 15	LKV kiertventtiili DN 15 Kv 1,5	<b>003Z1014</b>	
MTCV 20	LKV kiertventtiili DN 20 Kv 1,8	<b>003Z1053</b>	

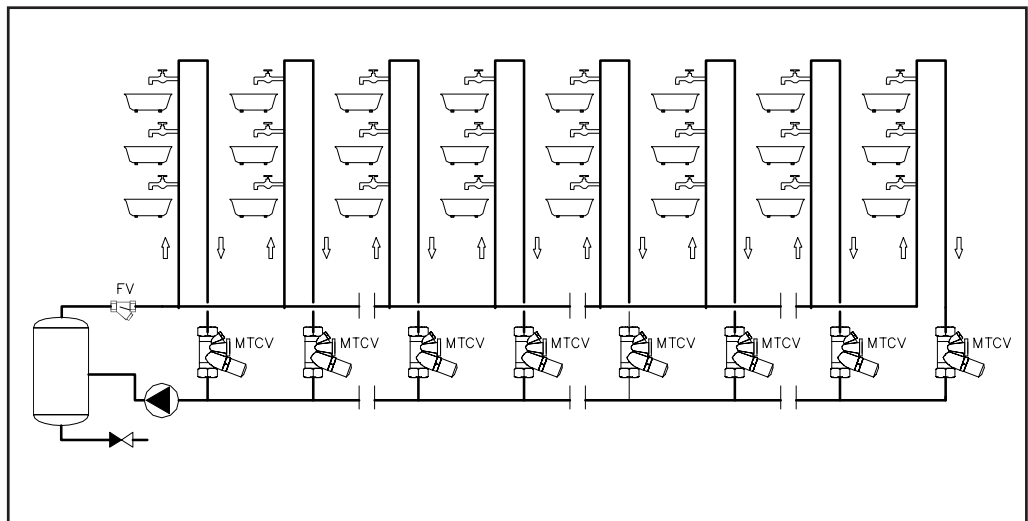
**Tarvikkeet**

Tyyppi	Tuote	Tilausnumero	LVI nr.
	Lämpömittari ja upotustasku venttiin MTCV DN 15/20	<b>003Z1023</b>	
	Kuulasululliset venttiilyhdistäjät (2 kpl sarjassa) G ½ x R ½ venttiin MTCV DN 15	<b>003Z1027</b>	
	Kuulasululliset venttiilyhdistäjät (2 kpl sarjassa) G ¾ x R ¾ venttiin MTCV DN 20	<b>003Z1028</b>	

**Varaosat**

Tyyppi	Tuote	Tilausnumero	LVI nr.
	Termoelementti venttiin MTCV DN 15/20 (versio 0) (versio A)	<b>003Z1033</b>	

Periaatekytkentä



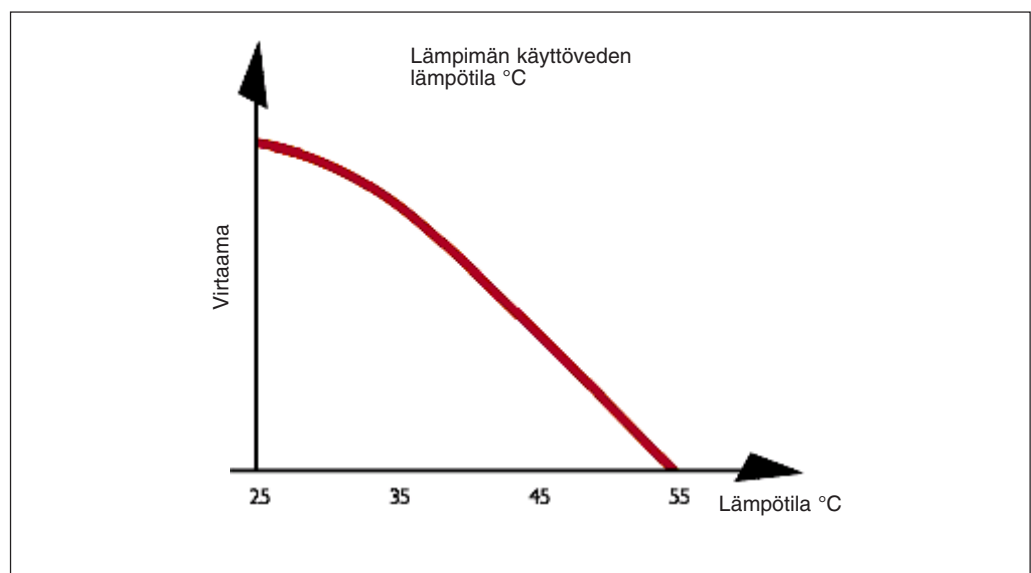
Laitosesimerkissä lämpimän käyttöveden kiertojohdot ovat varustetut MTCV venttiileillä. Kukin venttiili asennetaan kiertojohdoton viimeisen käyttöpisteen jälkeen. Venttiilin suositellaan asennettavaksi näkösuojaan, mutta kuitenkin niin, että niitä on helppo tarkistaa ja tarvittaessa huoltaa.

Kun MTCV-venttiiliä käytetään kaukolämmössä mitoituksen lähtökohtana olevan MTCV venttiilin asetusarvoksi on valittava kulloinkin suosituksissa mainittava lämpimän käyttöveden mitoituslämpötila esimerkiksi 55 °C. Näin varmistetaan, että mitoitusvirtaama saavutetaan kriittisimmällä

venttiilillä ja että vaihtimen läpi virtaa aina vähimmäismäärä vettä

Kiertovesipumpun tehon säätämiseksi on suositeltavaa asentaa mittayhteet molemmin puolin mitoituksen lähtökohtana olevaa MTCV venttiiliä. Mittaamalla venttiilin painehäviö voidaan kiertovesipumpun teho sovittaa vastaamaan venttiilin painehäviölaskelmaa

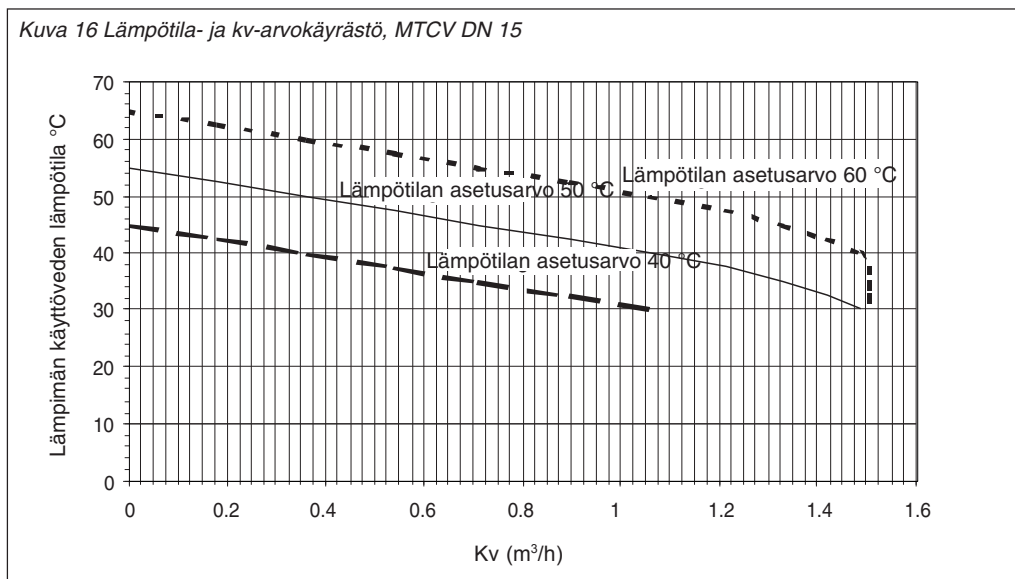
Ominaiskäyrä



Kaaviossa on esitetty MTCV-venttiilin ominaiskäyrä, kun asetusarvoksi on valittu 50 °C. Venttiili pienentää virtaamaa, kun lämpötila kohoaa. Kaavion mukaisesti venttiili sulkeutuu kokonaan, kun venttiilin läpi virtaavan veden lämpötila on yli 5 °C korkeampi kuin asetusarvo.

Lämpötila- ja kv -  
arvokäyrästä, MTCV DN 15

Kuva 16 Lämpötila- ja kv-arvokäyrästä, MTCV DN 15



Käyrästä on kuvattu lämpimän käyttöveden lämpötila kiertojohdossa MTCV DN 15 -venttiilin asetusarvoilla 40 °C, 50 °C ja 60 °C. Venttiili pienentää virtaamaa lämpötilan kohotessa. Käyrästä voidaan lukea, että venttiili sulkeutuu, kun venttiilin läpi virtaavan lämpimän kiertoveden lämpötila on yli 5 °C korkeampi kuin asetusarvo.

	Asetusarvo 60 °C	Asetusarvo 55 °C	Asetusarvo 50 °C	Asetusarvo 45 °C	Asetusarvo 40 °C	Kv (m <sup>3</sup> /h)
Lämpimän käyttöveden lämpötila °C	65	60	55	50	45	0
	62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	0,181
	60	55	50	45	40	0,366
	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,542
	55	50	45	40	35	0,711
	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,899
	50	45	40	35	30	1,062
	47,5	42,5	37,5	32,5		1,214
	45	40	35	30		1,331
	42,5	37,5	32,5			1,420
	40	35	30			1,487
	37,5	32,5				1,505
	35	30				1,505
	32,5					1,505
	30					1,505

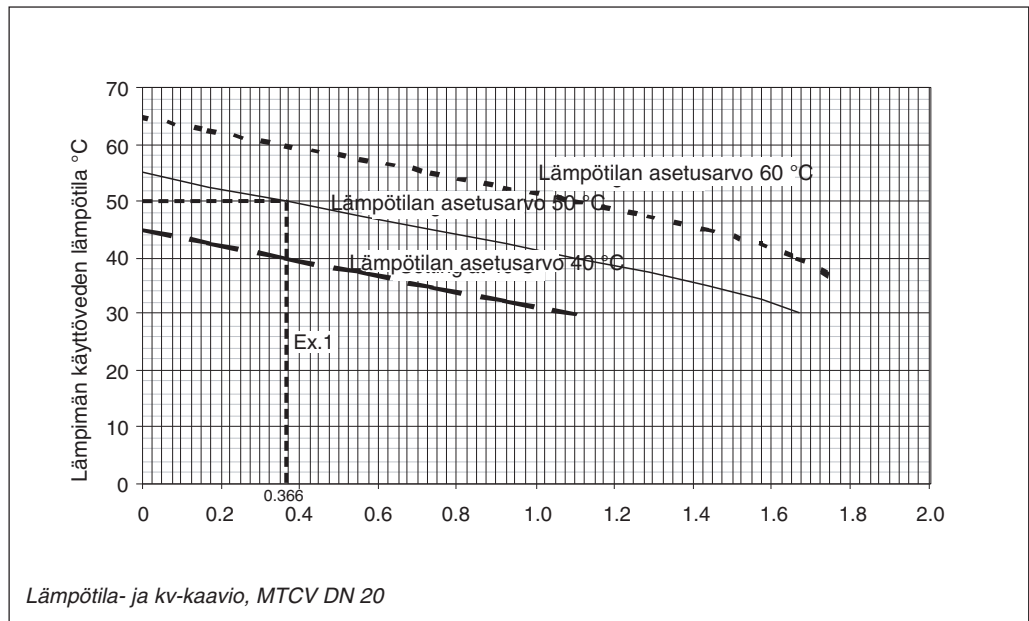
Kuva 17 Lämpimän käyttöveden lämpötila MTCV DN 15 -venttiilin eri asetusarvoilla

Taulukossa on esitetty lämpimän käyttöveden lämpötila, kun kiertojohdossa on asennettu MTCV DN 15. Katso esimerkki sivulla 10. Mitoitettu

vesimäärä, kun  $Dt = 43$  l/h

Laskettu kv-arvo = 0,18 m<sup>3</sup>/h

Kun venttiilin asetusarvoksi määritetään 50 °C, käyttöveden lämpötila venttiilin jälkeen on noin 52,5 °C. Katso kv-arvotaulukosta kohdat asetusarvo, kv ja käyttöveden lämpötila.

Lämpötila- ja kv -  
arvakäyrästä, MTCV DN 20


Käyrästä on kuvattu lämpimän käyttöveden lämpötila kiertojohdossa MTCV DN 15 -venttiilin asetusarvoilla 40 °C, 50 °C ja 60 °C. Venttiili pienentää virtaamaa lämpötilan kohotessa. Käyrästä voidaan lukea, että venttiili sulkeutuu, kun venttiilin läpi virtaavan lämpimän käyttöveden lämpötila on yli 5 °C korkeampi kuin asetusarvo.

	Asetusarvo 60 °C	Asetusarvo 55 °C	Asetusarvo 50 °C	Asetusarvo 45 °C	Asetusarvo 40 °C	Kv (m <sup>3</sup> /h)
Käyttöveden lämpötila °C	65	60	55	50	45	0
	62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	0,172
	60	55	50	45	40	0,366
	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,556
	55	50	45	40	35	0,738
	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,921
	50	45	40	35	30	1,106
	47,5	42,5	37,5	32,5		1,286
	45	40	35	30		1,440
	42,5	37,5	32,5			1,574
	40	35	30			1,671
	37,5	32,5				1,737
35	30				1,778	

*Käyttöveden lämpötila MTCV DN 20 -venttiilin eri asetusarvoilla*

Seuraavalla sivulla on laskentaesimerkki.

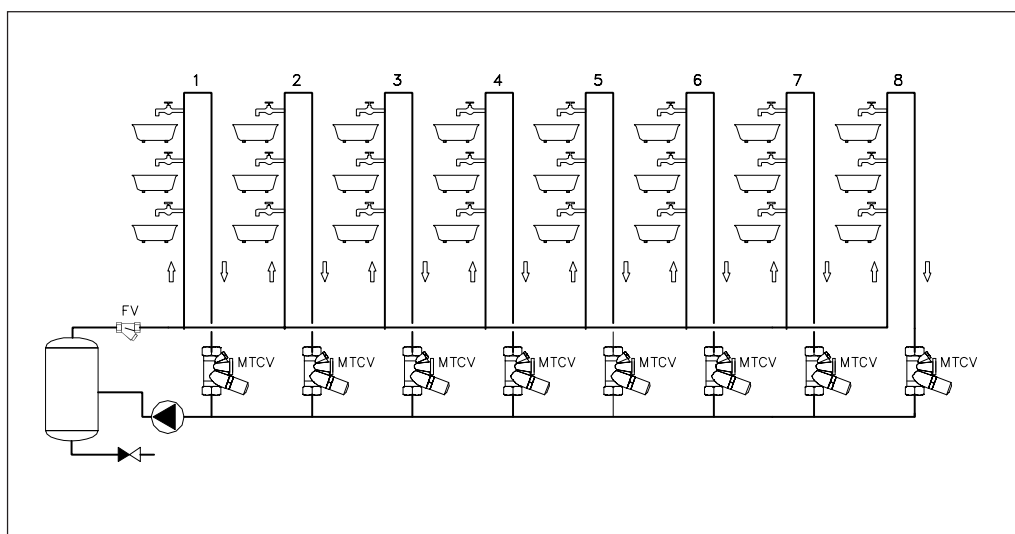
Laskettu vesimäärä, kun Dt 5 = 43 l/h

Laskettu kv-arvo = 0,18 m<sup>3</sup>/h

Kun venttiilin asetusarvoksi määritetään 50 °C, käyttöveden lämpötila venttiilin jälkeen on noin 52 °C.

Katso kv-arvotaulukosta kohdat asetusarvo, kv ja käyttöveden lämpötila.

## Mitoitus



## Lämminkäyttövesiverkosto

## Esimerkki:

Kiertojohdon nro. 7 vesimäärän, painehäviön (kv - arvon) ja veden lämpötilan laskentaesimerkki. Termostaattisen venttiilin mitoituksen lähtökohhta on venttiilin läpi tarvittava virtaama. Tämä vesimäärä lasketaan kiertojohdon lämpöhäviöstä.

## Tiedot:

## Jakojohdon pituus:

25 m.

MTCV - venttiilin säätämän jakojohdon nro 7 pituus.

## Lämpöhäviö: 10 W/juoksumetri.

Lämpöhäviö on laskettu esimerkissä viitteellisellä 30 mm:n putkieristeellä.

## Kokonaislämpöhäviö:

 $E = 10 \times 25 = 250 \text{ W}$ .

## Lämpötilaero: 5 °C.

Lämpimän käyttöveden (55 °C) lämpötila vaihtimella tai varaajalla ja MTCV-venttiilin asetusarvolla 50 °C.

 Paine-ero:  $Dp = 6 \text{ kPa}$ 

## Vesimäärän laskentakaava:

$$Q = \frac{E}{\Delta T} \frac{W}{^\circ\text{C}}$$

$$Q = \frac{(25 \text{ m} \times 10 \text{ W}) \times 0,86}{\Delta T 5} = 43 \text{ l/h}$$

## Kv-arvon laskentakaava:

$$Kv = \frac{Q}{Dp} \left[ \frac{\text{m}^3/\text{h}}{\sqrt{\text{bar}}} \right]$$

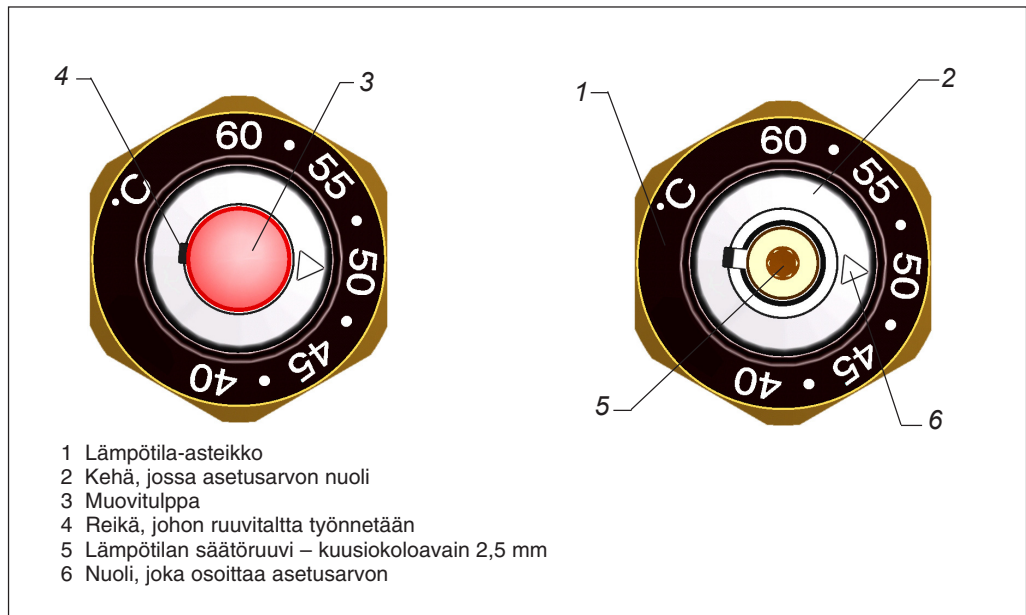
$$Kv = \frac{0,043}{\sqrt{0,06}} = 0,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

## Veden lähtölämpötila MTCV-venttiilistä:

Katso edellisen sivun kuvaa.

Esimerkistä käy ilmi, että kun MTCV-venttiilin asetusarvo on 50 °C, vesimäärä 43 l/h ja paine-ero 6 kPa, niin kv-arvo on 0,18 ja veden lähtölämpötila DN 15 -venttiilin jälkeen on noin 52,5 °C ja DN 20 -venttiilin jälkeen noin 52 °C.

Huomaa: Kun mitoitetaan jakojohdon 8 MTCV -venttiiliä niin venttiilin lämpötila - asetusarvon on oltava sama kuin lämpimän käyttöveden mitoituslämpötila 55 °C. Näin varmistetaan vähimmäisvirtaama.

Kiertoveden lämpötilan  
asettelu


MTCV-venttiin tehdasasetus on 50 °C.

Venttiin asetusarvoasteikko on lämpötila-alueella 40–60 °C.

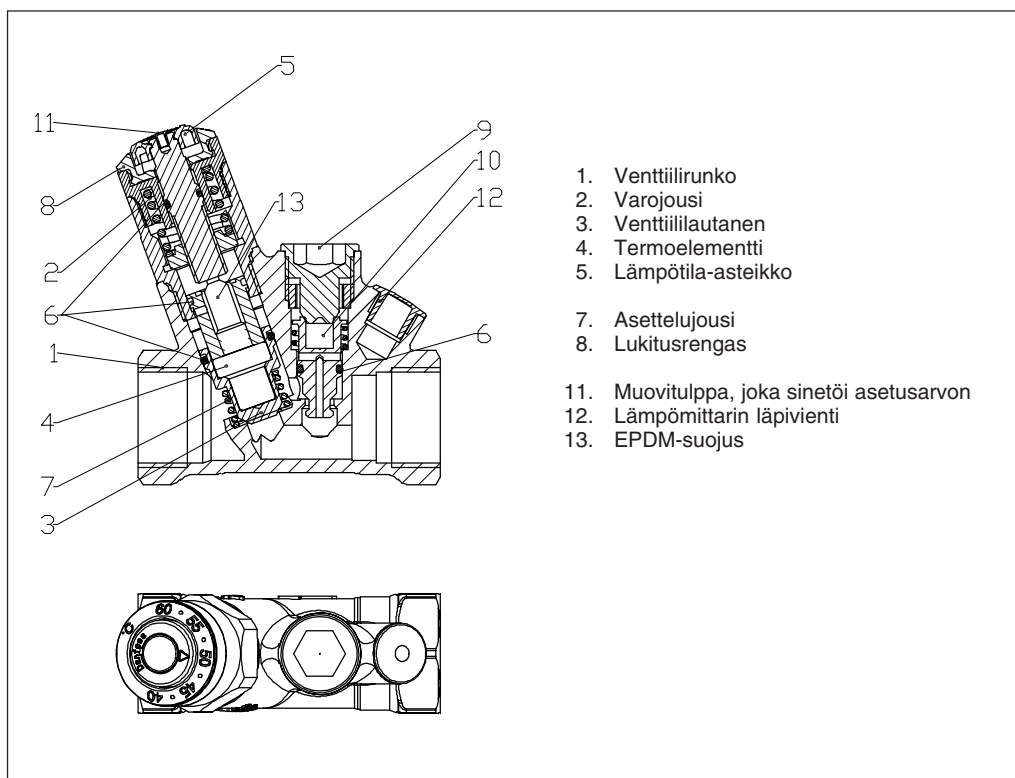
Lämpötilan asetusarvo valitaan portaattomasti poistamalla muovitulppa (3) rakoon (4) työnnettävällä ruuvitaltalla.

Sitten käännetään 2,5 mm:n kuusiokoloavaimella (5) kehällä (2) oleva valkoinen nuoli (6) halutun asetusarvon kohdalle lämpötila-asteikolla (1). Muovitulppa painetaan takaisin paikalleen. Tulppa toimii asetusarvon sinettinä.

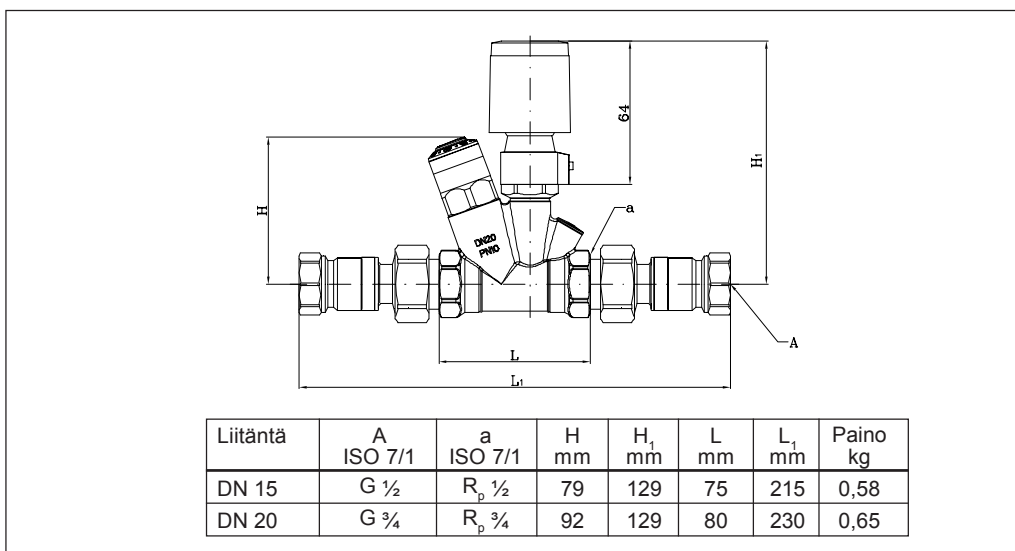
## Tekniset arvot

Maks. käyttöpaine Koestuspaine Maks. läpivirtauslämpötila	1 Mpa 1,6 Mpa 100 °C
Maks. kv-arvo, kun veden lämpötila on 20 °C: DN 15 DN 20	1,5 Kv 1,8 Kv
Lämpimän käyttöveden kanssa kosketuksissa olevat osat: Venttiilin runko, venttiililautanen ja liitosnipat Jousi Tiivisteet ja O-rengastiiviste	Sinkkikadonkestävä messinki Ruostumaton teräs EPDM

## Rakenne



## Mitat



Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.

**Oy Danfoss Ab**

Kivenlahdentie 7  
02360 Espoo  
Puh: (09) 802 81  
Faksi: (09) 802 8521  
Sähköposti: [lvi@danfoss.fi](mailto:lvi@danfoss.fi)  
[www.danfoss.fi](http://www.danfoss.fi)