



Uppgiftslämnaren reserverar sig för eventuella fel i produktinformationen eller felaktigt registrerade uppgifter och förbehåller sig rätten att korrigera och/eller komplettera produktinformation utan föregående avisering

1 GRUNDDATA

Varubeskrivning

Termisk ventil för VVC-system. Ventilen styr på returtemperatur från varje enskild VVC-gren i ett VVC-system.

Övriga upplysningar

Klassificeringar

ETIM ›	-EC011516 -
BK04 ›	
BSAB ›	
UNSPSC ›	

Leverantörsuppgifter

Företagsnamn

Danfoss AB

Organisationsnummer

5560523903

Adress

Industrigatan 5

Hemsida

se.varme.danfoss.com

Miljökontaktperson

Namn

Anders Gustavsson

Telefon

013-25 85 86

E-post

anders.gustavsson@danfoss.com

2 HÅLLBARHETSARBETE

Företagets certifiering

- ISO 9000
- ISO 14000

INNEHÅLLSDEKLARATION

Kemisk produkt Nej

Omfattas varan av RoHS-direktivet Nej

Innehåller produkten tillsatt nanomaterial, som är medvetet tillsatta för att uppnå en viss funktion Nej

Varans vikt

Vara / Delkomponenter

Koncentrationen har beräknats på hela varan

Ingående material /komponenter	Vikt-% i komponent	CAS-nr (alt legering)	EG-nr (alt legering)	Vikt % i produkt	Kommentar
EPDM	0,1%	Övrigt, polymer		0,1%	
Polyeten PE-LD	0,5%	Övrigt, polymer		0,5%	
Polyamid 6,6, PA66, Nylon 66, Poly[imino(1,6-dioxo-1,6-hexanediy)]imino-1,6-hexanediy], Adipic acid-hexanediamine polymer SRU	0,1%	32131-17-2	Saknas	0,1%	
Koppar	2,3%	7440-50-8	231-159-6	2,3%	
Rostfritt stål EN 1.4404, Ni 13%, bedömning på legeringsnivå	8,6%	12597-68-1	603-108-1	8,6%	
Mässing CW724R* (CuZn21Si3P) Pb 0,1% , Ni 0,2% (*=4MS B,C)	31,6%	Övrigt, metaller		31,6%	
Rödgoods, Mässing CC499K* (CuSn5Zn5Pb2-C) Pb*3.0%, Ni* 0.60% (*=4MS B,C)	56,8%	Övrigt, metaller		56,8%	

Del av materialinnehållet som är deklarerat 100%

Särskilt farliga ämnen

Följande ämnen finns med på kandidatförteckningen i en koncentration och som överstiger 0,1 vikts-%: -Bly

Utgåva av kandidatförteckningen som har använts

2018-06-27 00:00:00

Övrigt

Ämnen är redovisade ned till 0.1 viktprocent enligt iBVDs redovisningskrav. Eventuell avvikelse från redovisningskraven redovisas nedan.

4

RÅVAROR

Återvunnet material

Innehåller varan återvunnet material: Ja

Specifikation av vilka material och andel som utgörs av den totala varans vikt

1. Återvunnet material
2. Andel (%) av totala varans vikt
3. Andel (%) av det återvunna materialet vilket **inte** har passerat konsumentledet
4. Andel (%) av det återvunna materialet vilket har passerat konsumentledet

1	2	3	4
CuSn5Zn5Pb2-C	56 %	50 %	50 %
CW724R	31 %	50 %	50 %
Stainless steel	8 %	50 %	50 %
Copper	2 %	50 %	50 %
PA66	50 %	50 %	50 %

Träråvara

Träråvara ingår i varan: Nej

5

MILJÖPÅVERKAN

Finns en miljövarudeklaration framtagen enligt EN15804 eller ISO14025 för varan

Nej

Finns annan miljövarudeklaration

Nej

6

DISTRIBUTION

Information saknas

7

BYGGSCKEDET

Ställer varan särskilda krav vid lagring?	Nej
Ställer varan särskilda krav på omgivande byggvaror?	Nej

8

BRUKSSKEDET

Finns skötselanvisningar/skötselråd?	Ja
Finns en energimärkning enligt energimärkningsdirektivet (2010/30/EU) för varan?	Ej relevant

9

RIVNING

Kräver varan särskilda åtgärder för skydd av hälsa och miljö vid rivning/demontering?	Nej
---	-----

10

AVFALLSHANTERING

Omfattas den levererade varan av förordningen (2014:1075) om producentansvar för elektriska och elektroniska produkter när den blir avfall?	Nej
Är återanvändning möjlig för hela eller delar av varan?	Nej
Är materialåtervinning möjlig för hela eller delar av varan?	Ja
Metaller kan återvinnas	
Är energiåtervinning möjlig för hela eller delar av varan?	Ej angivet
Har leverantören restriktioner och rekommendationer för återanvändning, material- eller energiåtervinning eller deponering?	Nej
När den levererade varan blir avfall, klassas den då som farligt avfall?	Nej
Avfallskod (EWC) för den levererade varan	Ej angivet

RSK-nummer	Eget Artikel-nr	GTIN
540 24 06	003Z1515	5710104067827
540 24 07	003Z1520	5710104067834

Produktdatablad

Prestandadeklaration

Säkerhetsblad

Miljövarudeklaration

Skötselansvisning

Övriga bifogade dokument

-MTCV bvb-anvisningar.pdf

-MTCV instruktion.pdf

-VDD31107_MTCV(LLC)-print.pdf

Byggvarubedömningen's guideline and information requirements for assessment of product, Version 2016-1.

These guidelines describe what information that Byggvarubedömningen requires for assessment of articles and chemical products. Information about the article or chemical product can be provided in this document, alternatively refer to another documentation in which the corresponding information is given.

1. Product information

Product

Product name:	MTCV DN15-20	
Article No.: <i>Specify the type of number, for example RSK, E number, EAN, GTIN or supplier's article number. This should also be stated on the application.</i>	003Z1515; 003Z1520	
Product description: <i>On application, please attach a product data sheet or similar documentation.</i>	Multifunctional Thermostatic Circulation Valve	
Type of product:	<input type="checkbox"/> Chemical product	<input checked="" type="checkbox"/> Article
Date (year, month, day) of preparation/revision:	2016.10.20	

Supplier/Manufacturer

Supplier:	Danfoss Trata d.o.o Ulica Jožeta Jame 16, 1000 Ljubljana, Slovenia	
Manufacturer if other than the supplier: <i>Voluntary information</i>		
Supplier contact:		
Address:	Ulica Jožeta Jame 16, 1000 Ljubljana, Slovenia	
E-mail:		
Phone number:		

Supporting documentation

Has a declaration of performance, in line with the Swedish Construction Products Regulation, been prepared for the product?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, attach the declaration of performance with the application</i>		
Is the article/product an electronic product and covered by the RoHS-directive (2011/65/EU)?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, attach an "EU Declaration of Conformity", or alternatively another certificate that attests that the product corresponds to the requirements according to the RoHS-directive (2011/65/EU), together with the application</i>		
If the article/product is an electronic product that is covered by an exemption according to RoHS-directive (2011/65/EU), specify which exemption and date (year, month, day) when the exemption expires if time-limited:	Exemptions according to RoHS: Date:	

2. Declaration of contents:

Does the product or any of its subcomponents, if it is a composite product, contain substances with particularly hazardous properties (Substances of Very High Concern, SVHC-substances), which are included in the Candidate List at a concentration above 0.1 weight%?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, specify which substances in Table 1.</i>		
State the date (year, month, day) for control the Candidate List.	Date: 2016.10.20	
The concentration is calculated at component level established on the principle "once a product, always a product" principle. The Candidate List is available at: http://echa.europa.eu/sv/candidate-list-table .		

Specify the total content of the article or the chemical product, **on delivery**, in Table 1, or alternatively attach other documentation that provides the corresponding information. For instructions, please refer to the "Declaration of contents, BVB's declaration requirements, 2016-1", which is found at the end of this document.

Table 1, Contents of included substances and material (declaration of content in accordance with requirements)

Included substances and material	EG No./CAS No. (alternatively alloy)	Weight% (of entire product)	When applicable, state for which subcomponent	Weight% (of substance in subcomponent)	Comments (state eventual application of non-harmonized classifications)
Copper tin lead alloy	CuSn5Zn5Pb2-C	56,8 %			Ref. Article: 003Z1520
Brass (ECO brass)	CW724R	31,6 %			Ref. Article: 003Z1520
Stainless steel	1.4404	8,6 %			Ref. Article: 003Z1520
Copper	Cu	2,3 %			Ref. Article: 003Z1520
Plastic	PA66	0,1 %			Ref. Article: 003Z1520
Plastic	PE-LD	0,5 %			Ref. Article: 003Z1520
Rubber	EPDM	0,1 %			Ref. Article: 003Z1520

Are all substances reported in percentages down to 0.01% in Table 1? <i>(enable assessment with regard to the Recommended level)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
<i>If not, does the report fulfill the instructions for the Accepted level, which is described in "Declaration of contents, BVB's declaration requirements, 2016-1", which is found at the end of this document</i>	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
If any deviations from BVB's reporting requirements exist, specify these in the comments in Table 1, or alternatively here.	Other comments:	

If the chemical composition differs after application, then the content of the applied product is given in Table 2. This applies to chemical products. If the content is unchanged, no information needs to be provided in the table.

Table 2, Contents for applied products (full content in accordance with declaration requirements)

Included substances and material	EG No./CAS No.	Weight% (of the applied product)	Comments (state any application of non-harmonized classifications)
If any deviations from BVB's reporting requirements exist, specify these in the comments in Table 2, or alternatively here.	Other comments:		

Nanomaterial

Does the product contain any nanomaterial that has been purposefully added to achieve a specific function? <i>Information regarding whether nanomaterial has been added to achieve a specific function must be stated, but has no impact on the assessment.</i>	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, specify the material.</i>	Material:	

3. Recycled raw material

Does the product contain recycled material?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, fill in Table 3.</i>		

If the product consists of recycled materials specify the material and the percentages of the total weight of the product, in Table 3, *Recycled materials*.

Table 3, *Recycled material*

Material	Percentage (%) of the total product's weight	Percentage (%) of the recycled material that has not reached the consumer level, such as production waste, etc. (pre-consumer)	Percentage (%) of the recycled material that has reached the consumer level (post-consumer)	Comments
CuSn5Zn5Pb2-C	56,8 %			Ref. Article: 003Z1520
CW724R	31,6 %			Ref. Article: 003Z1520
Stainless steel	8,6 %			Ref. Article: 003Z1520
Copper	2,3 %			Ref. Article: 003Z1520
PA66	0,1 %			Ref. Article: 003Z1520
PE-LD	0,5 % ^x			Ref. Article: 003Z1520
EPDM	0,1 %			Ref. Article: 003Z1520

If wood raw material is included

Can the product be ordered with sustainability certificates for the wood raw material? <i>E.g.: FSC and PEFC</i>	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
Explain if the certificate does not cover all of the wood raw material:		
<i>If yes, attach a certificate/assurance that the product can be ordered with a sustainability certificate together with the application.</i>		
<i>If no, state the country where the wood raw material was harvested.</i>	Country of harvest:	
Is the wood species or origin in the CITES appendix for endangered species?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No

4. The production phase

Has an Environmental Product Declaration (EPD) been prepared?	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, enclose the EPD (Environmental Product Declaration) or other environmental product declaration together with the application.</i>		

5. Distribution of the completed product

Describe the management of packaging for the distribution of the product <i>State whether any system for taking back or recycling packaging or any other specific return system is used.</i> <i>Specify the packaging material used and which system of producer responsibility for packaging the supplier is affiliated to.</i> <i>Enter the proportion of recycled material, if any, included in the packaging.</i>	Description of the packaging:
Other information:	

6. Construction and usage phase

Are there any special requirements such as storage conditions etc. for the product during storage?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
<i>If yes, describe:</i>			
Are there any special requirements for adjacent building products because of this product?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
<i>If yes, describe:</i>			
Are there any operating/care instructions for the product?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, attach the documentation with the application.</i>			
Is the product energy labelled in accordance with the Energy Labelling Directive (2010/30/EU)?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Not relevant
<i>If yes, state class (G to A, A+, A++, A+++):</i>	Class:		

7. Waste management

Does the product require special measures to protect health and the environment in conjunction with demolition/dismantling?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
<i>If yes, describe:</i>			
Is the product covered by the WEEE-directive 2012/19/EU (Swedish ordinance (2014:1075) on Producer Responsibility for electrical and electronic products when it becomes waste?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Is it possible to re-use all or parts of the product? (can the product be reused within the product's expected lifetime)?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
<i>If yes, describe:</i>			
Is material recycling possible for all or parts of the product when it becomes waste?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes		<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, describe:</i> It is possible to recycle metal parts of the product			
Is energy recycling possible for all or parts of the product when it becomes waste?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
Does the supplier have any restrictions and recommendations for reuse, material- or energy recycling or disposal?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No	
<i>If yes, specify which:</i>			

When the supplied product becomes waste, is it classified as hazardous waste?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, specify the waste code:</i> The Swedish waste ordinance (2011:927) https://www.notisum.se/mp/sls/lag/20110927.htm	Waste code:	

8. Indoor environment

Has the product a critical moisture condition: <i>Information regarding whether critical moisture conditions leading to microbial growth apply for the material/product should be stated, but will not impact the assessment.</i>	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, specify which:</i>		
Is the product intended for use indoors?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, has emission data been produced for volatile organic compounds?</i>	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, attach the report/certificate together with the application.</i>		
<i>If no, is there any motivation for why emission data for volatile organic compounds is not relevant for the product?</i>	Motivation:	
Is the product a chemical product intended for indoor use?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
<i>If yes, has emission data been produced for volatile organic compounds?</i>	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
<i>If yes, attach the report/certificate together with the application.</i>		
<i>If no, is there any motivation for why emission data for volatile organic compounds is not relevant for the product?</i>	Motivation:	

Certificate of substance content and concentrations version. 4.0

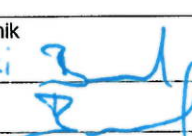
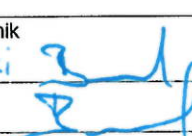
This certificate is required for the Recommended assessment level for chemical contents. This page should be printed to be signed and uploaded separately in PDF-format in connection with the application.

Certificate of declaration of substance content

For the products specified below, with their stated article numbers, the following is certified: <i>Choose whether to certify alternative A or B.</i>	
A <input checked="" type="checkbox"/>	It is hereby certified that concentrations of the included substances down to 0.01 weight% have been reported, and that cadmium and mercury do not occur in the product. or: The substances included are reported in line with the instructions for the Declaration of Contents, BVB's reporting requirements 2016-1, and correspond to the reporting requirements for the Recommended level.
B <input type="checkbox"/>	It is hereby certified that concentrations of the included substances down to 0.1 weight% have been reported, and that cadmium and mercury do not occur in the product. or: The substances included are reported in line with the instructions for the Declaration of Contents, BVB's reporting requirements 2016-1, and correspond to the reporting requirements for the Accepted level.
For the products specified below, with their stated article numbers, the following is certified: <i>Choose whether to certify alternative C or D.</i>	
C <input checked="" type="checkbox"/>	It is hereby certified that the specified product/s do not contain specifically indicated substances and groups of substances in accordance with Table 4, Specifically indicated substances. These have not been added during production and have not been formed through reactions between the substances in the product.
D <input type="checkbox"/>	Unfortunately, we have to notify that the specified products contain specifically indicated substances in accordance with Table 4, Specifically indicated substances. Some of these substances have been added or been formed during reaction between the substances in the product, please see the Declaration of Contents.

Table 4, Specifically indicated substances

Substance group/Substance	Examples of properties
1. Arsenic and its compounds ¹	Toxic, Environmentally hazardous
2. Brominated flame retardants	Potentially PBT/vPvB, PBT/vPvB
3. PFOA (perfluorooctanoic acid)	Persistent, bioaccumulative, probable reproductive toxicity
4. PFOS (perfluorooctanesulfonates)	Potentially PBT/vPvB, PBT/vPvB
5. Organotin compounds	Potentially PBT/vPvB, PBT/vPvB, Toxic, Environmentally hazardous
6. Biocidal product applied on products (surface treatments) to provide a disinfectant or anti-bacterial effect.	Toxic, Environmentally hazardous

Product identification: <i>(designation and article number)</i>	MTCV DN15-20 00321515; 00321520
State reference (name and version/date) that contains the actual Declaration of Contents:	BVB's guideline and information requirements for assessment of product, Version 2016-1. Updated 2016-08-22
Person responsible for making declaration:	Aleksander Zalaznik for Silvij Briski 
Signature:	
Place and date (year, month, day):	2016.11.10

¹ Arsenic, or arsenic compounds, are not permitted to be added to the product. Contamination of used raw materials is not permitted to exceed 10 mg/kg. The concentration limit is set based on regulatory requirements for soil quality to ensure that accepted products do not raise background concentrations through their use or disposal (for example; sludge from sewage treatment works Swedish Ordinance 1998:944, Section 20). The same concentration limits are found in the Swedish Environmental Protection Agency's general guidelines for less sensitive land use (MKM).

Declaration of contents, BVB's declaration requirements, 2016-1

A complete declaration of contents in accordance with the instructions should be made for both products and chemical products. For products, minimum concentrations have to be reported as a weight% for the entire product. The contents can be provided in other documentation, if the reporting instructions are complied with, or alternatively supplemented so that they are in compliance. Reporting requirements for the Accepted level correspond to the requirements for "e-BVD2015".

For the Accepted and Recommended levels, classified substances are needed to be reported in the documentation if concentrations exceed limits (weight%) in accordance with *Table 5, Classified substances*. Those substances that are not included in Table 5 must be reported when concentrations of $\geq 2\%$ occur.

Material and substance contents can be provided in intervals. Examples of accepted intervals are: $\leq 1\%$, 1-2.5%, 2.5-10%, 10-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%. In occasion of large intervals, state the reason for the variance and describe what materials/substances increase or decrease in proportion if the product, for example, comes in different sizes.

If classification is applied that is not covered by harmonized classification, this information requires to be reported in the comments column for that substance.

Table 5, Classified substances

Hazard class	Reporting limit	
	Accepted	Recommended
Carcinogenic categories 1A and 1B (H350)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Carcinogenic category 2 (H351)	$\geq 1\%$	$\geq 0.1\%$
Mutagenic categories 1A and 1B (H340)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Mutagenic category 2 (H341)	$\geq 1\%$	$\geq 0.1\%$
Reproductive toxicity, categories 1A and 1B (H360)	$\geq 0.3\%$	$\geq 0.03\%$
Reproductive toxicity, category 2 (H361)	$\geq 2\%$	$\geq 0.3\%$
Reproductive toxicity effects on or through breastfeeding (H362)	$\geq 0.3\%$	$\geq 0.03\%$
Endocrine disruptors ^{1,2}	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
PBT and/or vPvB ³	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Skin sensitizers (H317)	$\geq 1\%$	$\geq 0.1\%$
Respiratory sensitizers (H334)	$\geq 0.2\%$	$\geq 0.02\%$
Hazardous to aquatic environments, chronic category 1 (H410)	$\geq 2\%$	$\geq 0.25\%$
Ozone depleting substances (EUH 059 and H420)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Acute toxicity category 1 (H300, H310, H330, H301, H311 and/or H331)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Acute toxicity category 2 (H300, H310, H330, H301, H311 and/or H331)	$\geq 1\%$	$\geq 0.1\%$
Acute toxicity category 3 (H300, H310, H330, H301, H311 and/or H331)	$\geq 2\%$	$\geq 1\%$
Pure or compounds of cadmium (Cd)	$\geq 0.01\%$	$\geq 0.001\%$
Pure or compounds of lead (Pb)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Pure or compounds of mercury (Hg)	Contamination ≥ 2.5 mg/kg (ppm) of active additives must always be reported.	
¹ Endocrine disruptors (EDS list)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
² Endocrine disruptors (SIN list)		$\geq 0.01\%$
³ PBT, vPvB (SIN list)	$\geq 0.1\%$	$\geq 0.01\%$
Candidate List	$\geq 0.1\%*$	$\geq 0.01\%$
Other classifications or unclassified substances and material	$\geq 2\%$	$\geq 2\%$

*Substances on the Candidate List have to be reported at component level.

Descriptions of material

Substances should be reported with their CAS- or EC number. Exemptions for certain material can be performed in accordance with the following instructions.

Metals should always be reported together with their alloy number. Alternatively, substances comprising more than 0.01% of the alloy has to be specified in the documentation.

Plastics and rubber materials should be reported together with their name so that it is clearly which monomers that are included, for example, acrylonitrile butadiene styrene (ABS), polyethylene (PE), etc. Additives that have not formed polymers should always be reported in accordance with Table 5 (for example pigments, plasticizers, stabilizers, etc.). BVB always requires that compounds used as plasticizers is declared for PVC plastics ($\geq 2\%$).

Plastics/polymers with descriptions in line with the following list are accepted without specification of monomers.

- Polycarbonate (pertains to bisphenol A based polycarbonates)
- Polyester (monomers must be specified for halogenated polyesters)
- Polyurethane (monomers must be specified for halogenated polyurethanes)
- Fiberglass reinforced epoxy resin laminates FR4 (pertains to tetrabromobisphenol A based polymers)

Other materials with the following descriptions are accepted without clarification or detailed description of their components as the materials normally consist of:

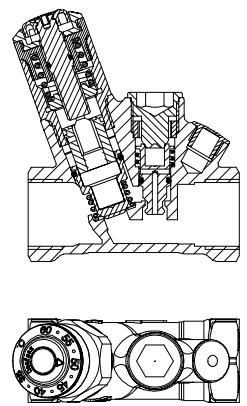
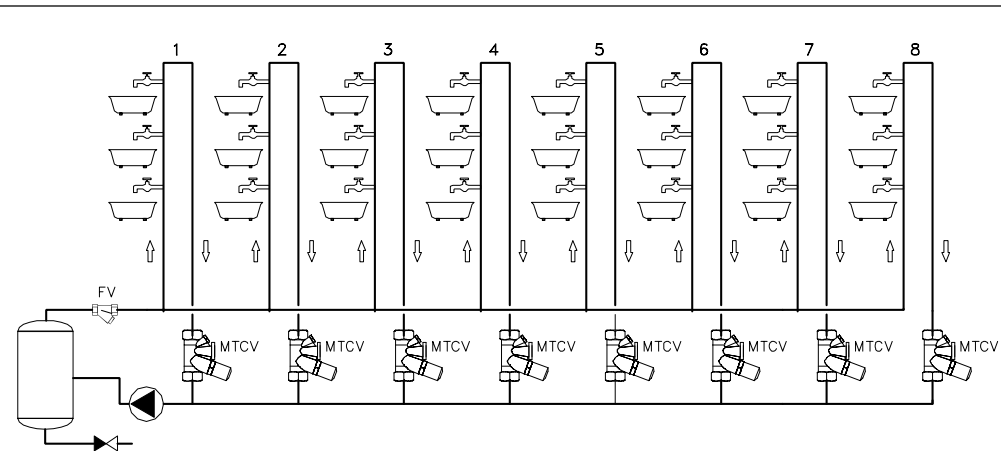
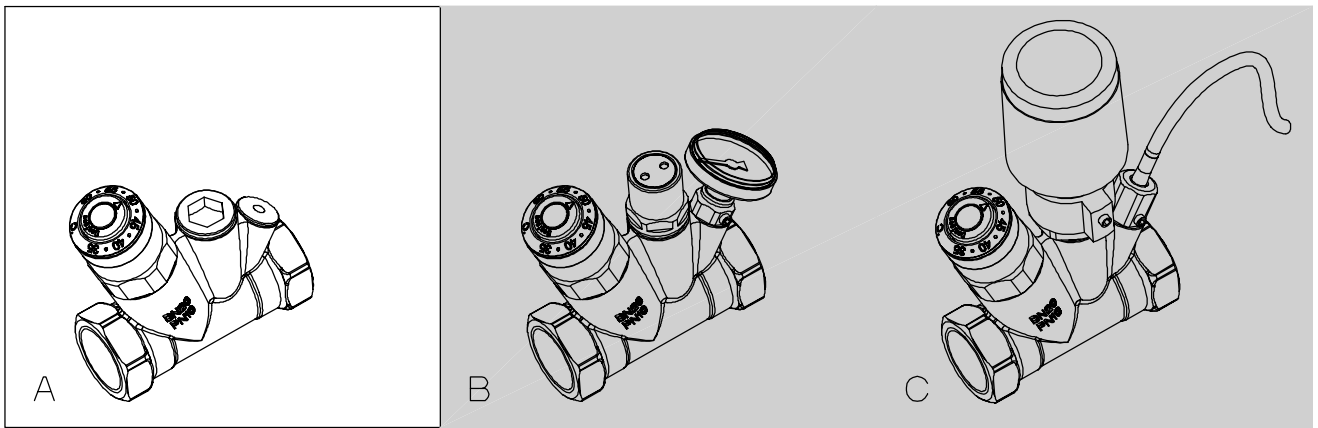
- Glass
- Concrete

Examples of designations of plastics/polymers and other material descriptions that require further clarification are:

- Dispersion polymerization
- Copolymer
- Thermoplastic elastomers (TPE)
- Thermoplastics
- MS polymers
- Mineral fillers

References can be given for composite products to other products (subcomponents) that have been assessed in BVB's system and which have been provided with a BVB ID.

Complex products can be referred to another product (subcomponent), which are estimated in BVB's systems and provided with BVB ID.



DN	15	20
T _{range}	35 - 60 °C	35 - 60 °C
T _{set}	50 °C	50 °C
PN	10 bar	10 bar
Δp _{max}	1 bar	1 bar
T _{max}	100 °C	100 °C
k _{vs} (20 °C)	1.5 m ³ /h	1.8 m ³ /h

1

50 °C → 40 °C

2mm

60 · 55 · 50 · 45 · 40 · 35

Danfoss

DN20 PN10

2

2.5mm

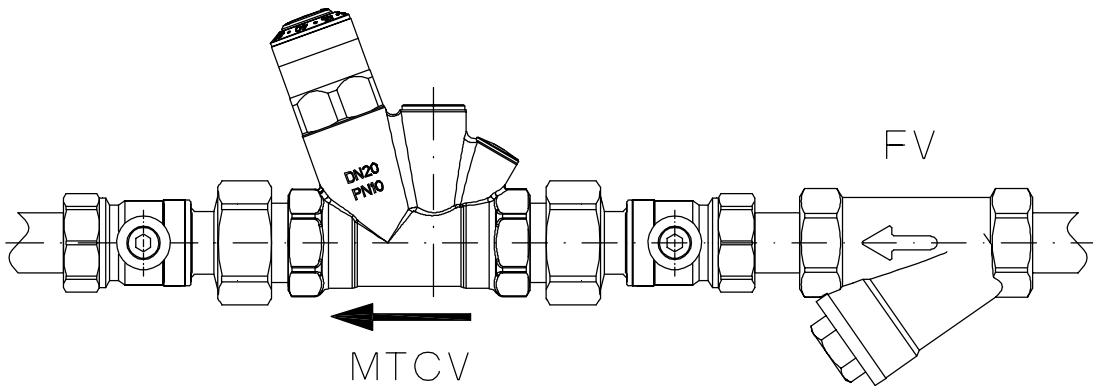
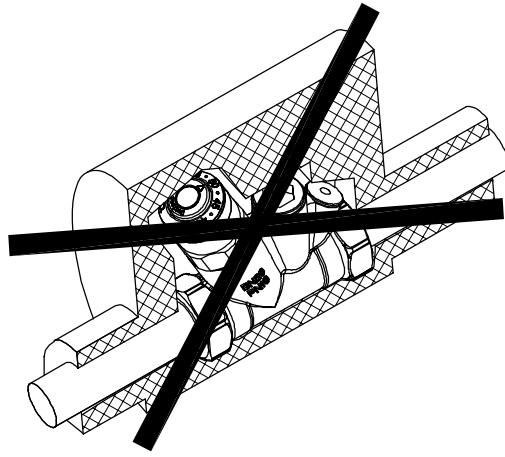
60 · 55 · 50 · 45 · 40 · 35

Danfoss

3

60 · 55 · 50 · 45 · 40 · 35

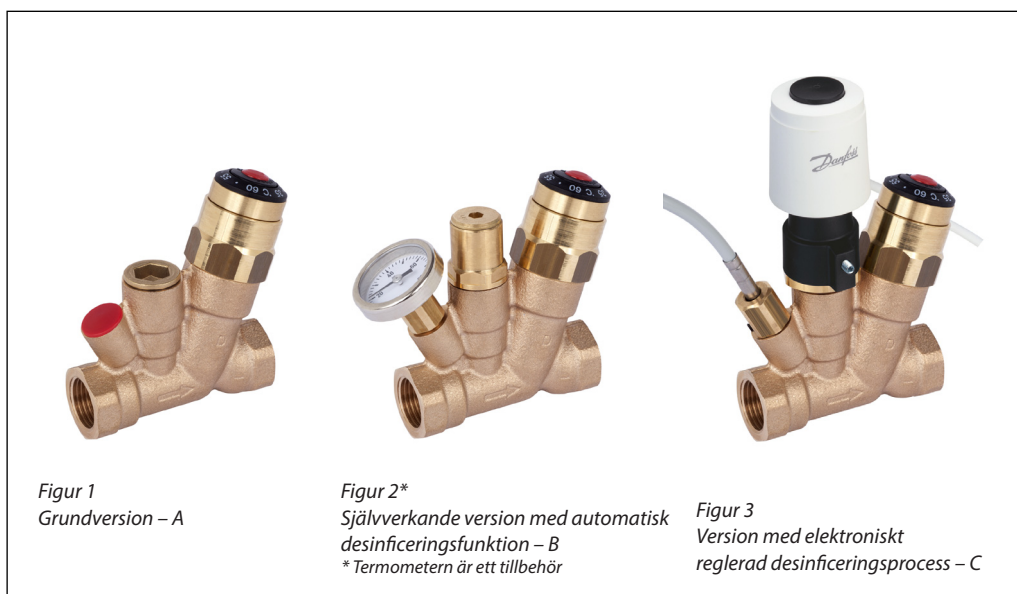
Danfoss



Datablad

Termostatisk cirkulationsventil med flera funktioner MTCV – blyfri mässing

Inledning



MTCV är en termostatisk balanserande ventil med flera funktioner som används i installationer med cirkulerande tappvarmvatten i bostäder.

MTCV skapar termisk balans i tappvarmvatteninstallationer genom att hålla en konstant temperatur i systemet och därmed begränsa flödet i cirkulationsrören till den lägsta nivå som krävs.

För att tillmötesgå allt högre krav på dricksvattenkvalitet lanserar Danfoss ventilmfamiljen MTCV i blyfri mässing. MTCV-ventilerna i blyfri

mässing uppfyller de nya bestämmelserna enligt det europeiska direktivet avseende dricksvatten som börjar tillämpas i december 2013.

Samtidigt kan MTCV utföra en desinficeringsprocess med hjälp av 2 funktioner:

- En automatisk (självverkande) desinficeringsmodul – termoelement (figur 2).
- En elektronisk regulator med termiskt ställdon TWA och temperaturgivare Pt 1000 (figur 3).

Huvudfunktioner i MTCV

- Termostatisk balansering av tappvarmvattensystem inom temperaturområdet 35–60 °C – version A.
- Automatisk (självverkande) termisk desinficering vid temperaturer över 68 °C med säkerhetsskydd av installationen för att förhindra att temperaturen stiger över 75 °C (automatisk avstängning av cirkulationsflödet) – version B.
- Automatisk desinficeringsprocess, elektroniskt reglerad, med möjlighet att programmera desinficerings Temperaturen och -tiden – version C.
- Automatisk spolning av systemet genom att tillfälligt sänka temperaturinställningen för att öppna MTCV-ventilen helt för ett maximalt flöde.
- Möjlighet att mäta temperaturen.
- Förhindrar oönskad manipulering.
- Konstant temperaturmätning och övervakning – version C.
- Avstängningsfunktion för cirkulationsstammen med tillvalskopplingar med en inbyggd kulventil.
- Modulär uppgradering av MTCV-ventilen under drift, under trycksatta förhållanden.
- Service – vid behov kan det kalibrerade termoelementet bytas ut.

Funktion



Figur 4 MTCV grundversion – A

När vattentemperaturen minskar under det inställda börvärdet öppnar termoelementet ventilen och medger ökat cirkulationsflöde. Ventilen är i jämvikt (nominellt flöde = beräknat flöde) när vattentemperaturen har uppnått det värde som är inställt på ventilen.

Regulatorkaraktistik för MTCV visas i figur 13, version 1-A.

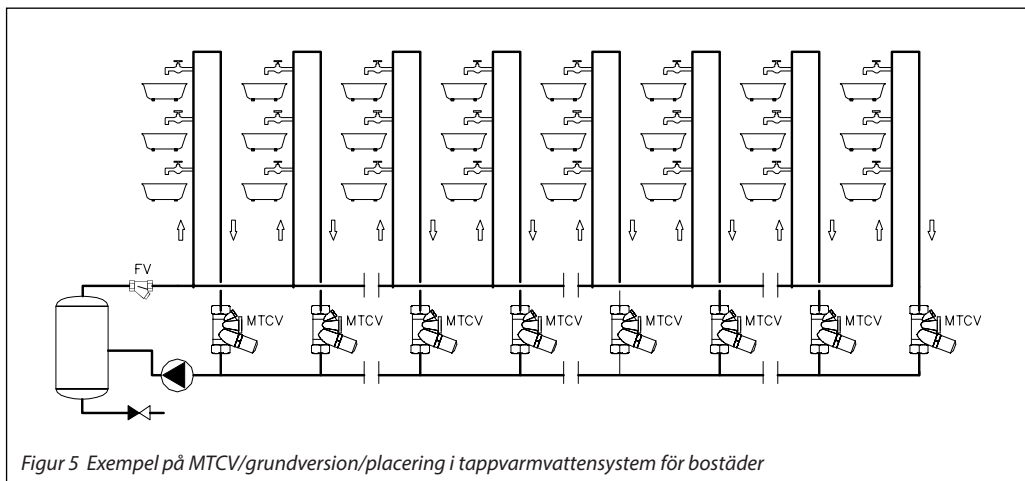
När vattentemperaturen är 5 °C högre än börvärdet, upphör flödet genom ventilen.

En särskild tätning skyddar termoelementet mot direkt kontakt med vatten, vilket förlänger termoelementets livslängd och säkerställer samtidigt exakt reglering.

En säkerhetsfjäder (figur 6, pos. 6) skyddar termoelementet mot skador när vattentemperaturen överskrider börvärdet.

MTCV är en termostatiskt självverkande, proportionell ventil. Ett termoelement (figur 6, pos. 4) är placerat i ventilkägla (figur 6 pos. 3) för att reagera på temperaturändringar.

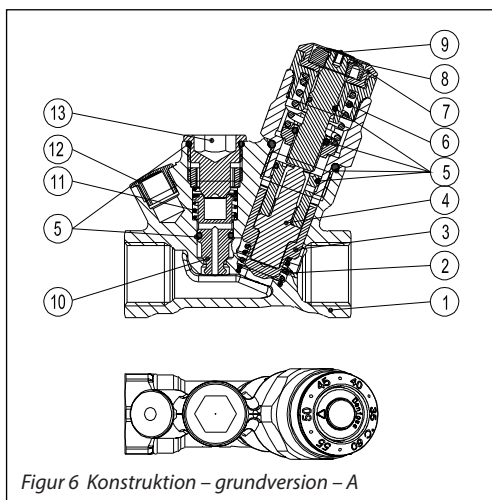
När vattentemperaturen ökar över det inställda börvärdet expanderar termoelementet och ventilkägla rör sig mot ventilsetet och därmed minskar cirkulationsflödet.



Figur 5 Exempel på MTCV/grundversion/placering i tappvarmvattensystem för bostäder

Konstruktion

1. Ventilhus
2. Fjäder
3. Ventilkägla
4. Termoelement
5. O-ring
6. Säkerhetsfjäder
7. Inställningsring
8. Inställningsratt
9. Plugg som täcker inställningen
10. Kägla för desinficeringsmodulen
11. Säkerhetsfjäder
12. Plugg för termometer
13. Plugg för desinficeringsmodulen



Figur 6 Konstruktion – grundversion – A

Funktion



Figur 7 Självverkande MTCV-version med automatisk termisk desinficeringsfunktion – B
* Termometern är ett tillbehör

Den monterade desinficeringsmodulen öppnar automatiskt en bypass på minst $K_v = 0,15 \text{ m}^3/\text{tim}$, vilken medger flöde för desinficeringen. I A-versionen av MTCV är denna bypass alltid stängd för att undvika smuts- och kalkavlagringar. MTCV kan därför uppgraderas med desinficeringsmodulen även efter en lång tids drift i A-versionen utan risk för att bypassen är blockerad.

Regulatormodulen i grundversion A arbetar inom temperaturområdet 35–60 °C. När varmvattnets temperatur stiger över 65 °C startar desinficeringsprocessen – vilket betyder att flödet genom MTCV-ventilens huvudsäte upphör och bypassen öppnas för "desinficeringsflödet". Regulatorfunktionen utförs nu av desinficeringsmodulen, som öppnar bypassen när temperaturen är högre än 65 °C.

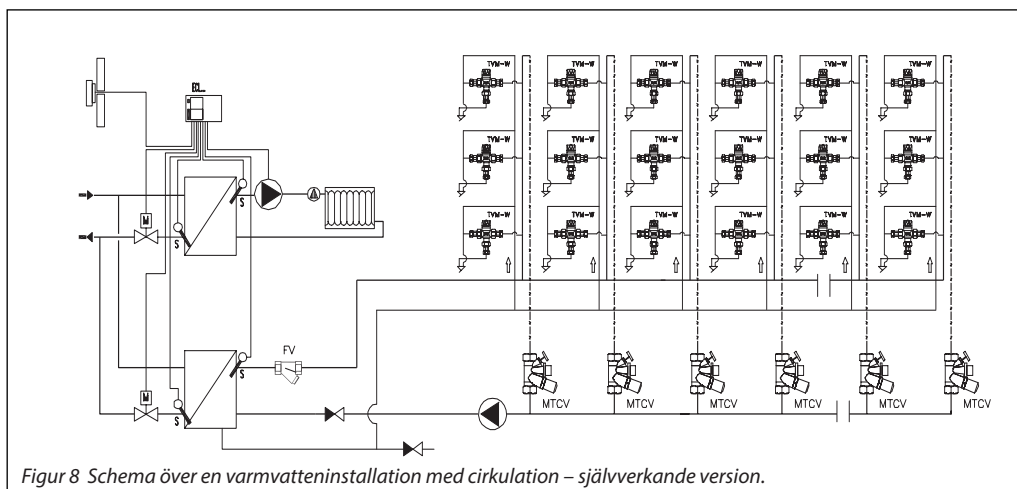
MTCV standardversion A kan enkelt och snabbt uppgraderas till termisk desinficeringsfunktion mot legionellabakterier i tappvarmvattensystem.

Efter borttagning av pluggen för desinficeringsmodulen (figur 6, pos. 13) – (detta kan utföras under arbetsförhållanden, under tryck) kan den termostatiska desinficeringsmodulen monteras (figur 9 pos. 17).

Desinficeringsmodulen reglerar flödet enligt dess regulatorkaraktäristik, (figur 13 – version B-1) och utför därvid en termisk desinficering av tappvarmvatteninstallationen.

Desinficeringsprocessen utförs tills temperaturen 70 °C har uppnåtts. När varmvattnets temperatur stiger ytterligare, minskar flödet genom desinficeringsbypassen (processen med termisk balansering av installationen under desinficering) och när temperaturen 75 °C uppnås, upphör flödet. Detta för att skydda varmvatteninstallationen mot korrosion och avlagring av kalk samt för att minska risken för skällning.

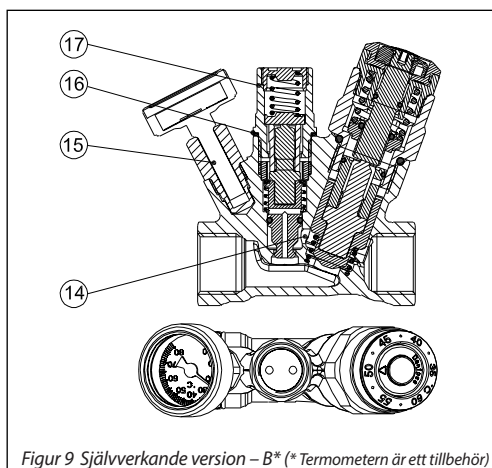
En termometer kan som tillval monteras både i version A och B för att mäta och kontrollera det cirkulerande varmvattnets temperatur.



Figur 8 Schema över en varmvatteninstallation med cirkulation – självverkande version.

Konstruktion

- 1-13 Enligt beskrivning i figur 6
- 14 Bypass för desinficering
- 15 Termometer
- 16 Kopparpackning
- 17 Desinficeringsmodul



Figur 9 Självverkande version – B* (* Termometern är ett tillbehör)

Funktion



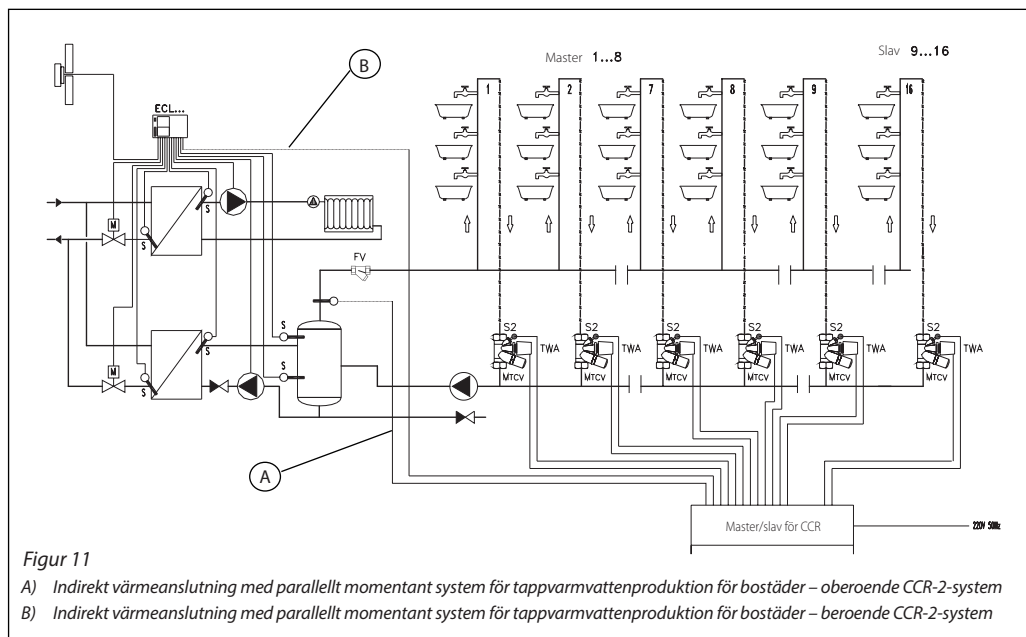
Figur 10 Version med elektroniskt reglerad desinficeringsprocess – C

En temperaturgivare Pt 1000 måste monteras i termometerhuvudet (figur 12, pos.) 19). Termoställdonet och givaren ansluts till den elektroniska regulatorn CCR-2 vilken medger en ändamålsenlig och effektiv desinficeringsprocess i varje cirkulationsstam. Huvudregulatormodulen arbetar inom temperaturområdet 35–60 °C. När desinficeringsprocessen/termiska vattenbehandlingen startar, reglerar CCR-2 flödet genom MTCV via termoställdonen TWA. Fördelarna med en elektroniskt reglerad desinficeringsprocess med CCR-2 är:

- Full kontroll över desinficeringsprocessen i varje enskild stam.
- Optimering av den totala desinficerings tiden.
- Alternativt val av temperatur för desinficeringen.
- Alternativt val av tid för desinficeringen.
- Direkt mätning och övervakning av vattentemperaturen i varje enskild stam.
- Gör det möjligt att ansluta till regulatorn i värmeundercentralen eller pannrummet (dvs. Danfoss ECL) eller till en BMS (RS 485).

MTCV-versionerna A och B kan uppgraderas till en elektroniskt reglerad desinficeringsprocess (version C).

Efter borttagning av desinficeringspluggen (figur 6, pos. 13) kan adaptern monteras (figur 12, pos. 21) och termoställdonet TWA kan monteras.

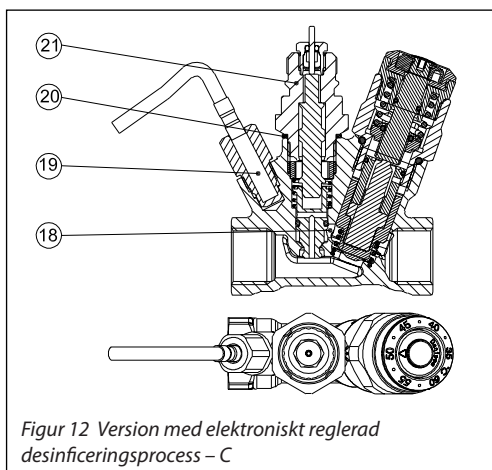


Figur 11

- A) Indirekt värmeanslutning med parallellt momentant system för tappvarmvattenproduktion för bostäder – oberoende CCR-2-system
 B) Indirekt värmeanslutning med parallellt momentant system för tappvarmvattenproduktion för bostäder – beroende CCR-2-system

Konstruktion

- 1-13 Enligt beskrivning i figur 6
 18 Bypass (stängt läge)
 19 Temperaturgivare (Pt 1000)
 20 Kopparpackning
 21 Adapter för anslutning av termoställdon TWA



Figur 12 Version med elektroniskt reglerad desinficeringsprocess – C

Tekniska data

Maxarbetstryck på 10 bar
 Maxarbetstryck..... 16 bar
 Max. tilloppstemperatur 100 °C
 k_{vs} vid 20 °C:
 - DN20 1,8 m³/tim
 - DN15 1,5 m³/tim
 Hysteres 1,5 K

Material och delar i kontakt med vatten:

VentilhusRg5
 Fjäderhus etc. legeringen Cuphin (CW724R)
 O-ringar EPDM
 Fjäder, käglor Rostfritt stål

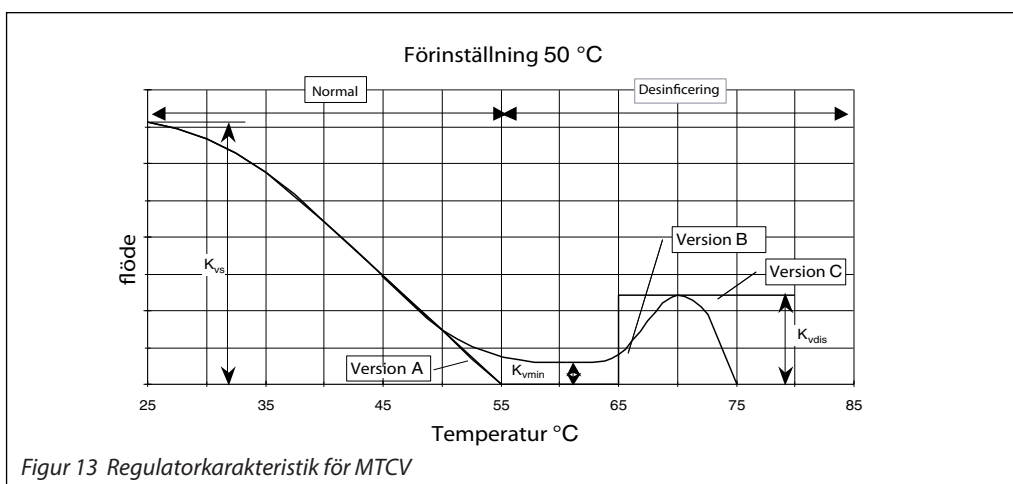
Beställning

Ventil – grundversion – A	Best.nr
DN 15	003Z1515
DN 20	003Z1520

Tillbehör och reservdelar

Tillbehör		Kommentar	Best.nr
Termostatisk desinficeringsmodul – B		DN 15/DN 20	003Z2021
Kopplingar med avstängningsventil (kulventil för 5 mm insexnyckel), DN 15		G ½ × Rp ½	003Z1027
		G ¾ × Rp ¾	003Z1028
Termometer med adapter		DN 15/DN 20	003Z1023
Uttag för ESMB Pt 1000		DN 15/DN 20	003Z1024
Adapter för termoställdon		DN 15/DN 20	003Z1022
CCR 2-regulator		se även bilaga VD.57.U4.02	003Z3850
Temperaturgivare ESMB universal		se även bilaga VD.57.U4.02	087B1184
Temperaturgivare ESMC-kontakt			087N0011
Lödnipplar Cu 15 mm		DN 15 Inv. gänga R 1/2" * Pex DN 18 × 2 endast	003Z1034
Lödnipplar Cu 18 mm			003Z1035
Kopplingar för Pex-rör 15 mm			003Z1036
Kopplingar för Pex-rör 18 mm*			003Z1037
Lödnipplar Cu 22 mm		DN 20 Inv. gänga R 3/4" * Pex DN 22 × 2 endast	003Z1039
Lödnipplar Cu 28 mm			003Z1040
Kopplingar för Pex-rör 22 mm*			003Z1041
Termoställdon TWA-NC, 230 V		se även bilaga VD.57.U4.02	088H3112
Termoställdon TWA-NC, 24 V			088H3110

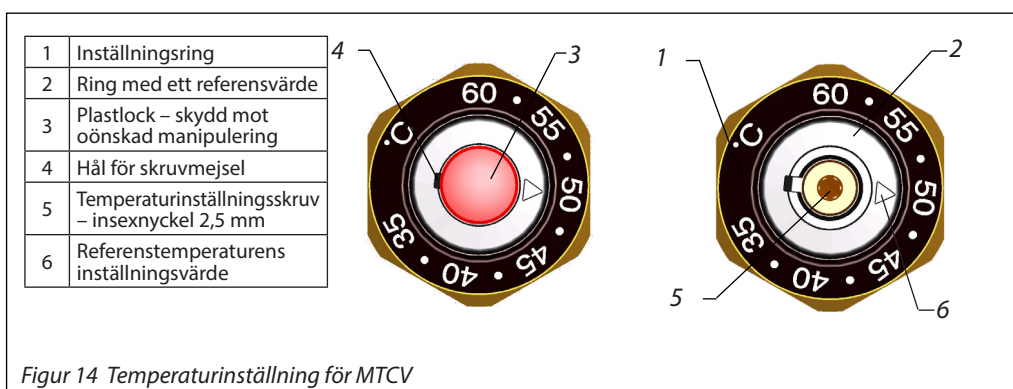
Regulatorkaraktäristik



Figur 13 Regulatorkaraktäristik för MTCV

- Grundversion A
- Version B:
 $K_{vmin} = 0,15 \text{ m}^3/\text{tim}$ – minimiflöde genom bypass när huvudregulatormodulen är stängd.
 $*K_{v_{des}} = 0,60 \text{ m}^3/\text{tim}$ för DN 20,
 $*K_{v_{des}} = 0,50 \text{ m}^3/\text{tim}$ för DN 15 – maximiflöde i desinficeringsprocessen vid temperaturen 70 °C.
- Version C:
 $*K_{v_{des}} = 0,60 \text{ m}^3/\text{tim}$ för DN 20 och DN 15 – flöde genom MTCV när desinficeringsmodulen är helt öppen (reglering vid termoställdonet TWA-NC).
 $*K_{v_{des}} - K_v$ under desinficeringsprocessen

Huvudfunktionsinställningar



Figur 14 Temperaturinställning för MTCV

Temperaturområde: 35–60 °C
MTCV är fabriksinställd på 50 °C

Temperaturinställningen kan göras efter borttagning av plastlocket (3), genom att lyfta det med en skruvmejsel i hålet (4). Temperaturinställningsskruven (5) måste vridas med en insexnyckel så att den önskade temperaturen matchar skalan med referensvärdet. Plastlocket (3) måste tryckas tillbaka på plats när inställningen har gjorts.

Vi rekommenderar att den inställda temperaturen regleras med en termometer. Varmvattentemperaturen från det sista tappstället på stammen måste mätas*. Skillnaden mellan den uppmätta temperaturen vid det sista tappstället och den temperatur som är inställd på MTCV beror på värmeförluster i cirkulationsröret mellan MTCV och tappstället.

* Om TVM-ventiler (termostatiska blandningsventiler) finns installerade ska temperaturen mätas före TVM-ventilen.

Inställningsförfarande

Den temperaturinställning som krävs på MTCV beror på den temperatur som krävs vid det sista tappstället och värmeförlusterna från tappstället till MTCV i samma stam.

Krävs:
korrekt inställning av MTCV

Lösning:
korrekt inställning av MTCV: $48 - 3 = 45 \text{ °C}$

Exempel:

Temperatur som krävs vid det sista tappstället:
Värmeförluster från det sista tappstället till MTCV:

48 °C

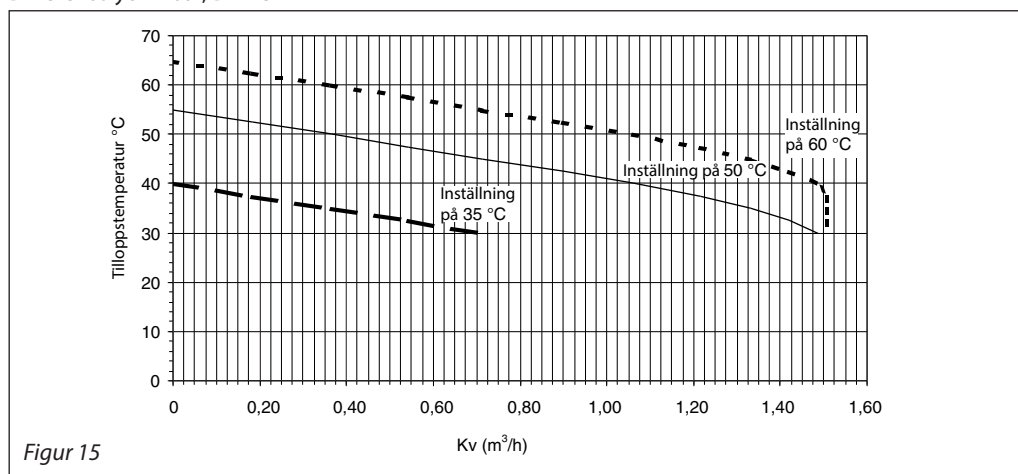
3 K

Obs!

Efter ny inställning används termometern för att kontrollera om den temperatur som krävs vid tappstället har uppnåtts och MTCV-inställningen korrigeras därefter.

Tryck- och flödesdiagram MTCV – DN 15

Differenstryck 1 bar, DN 15

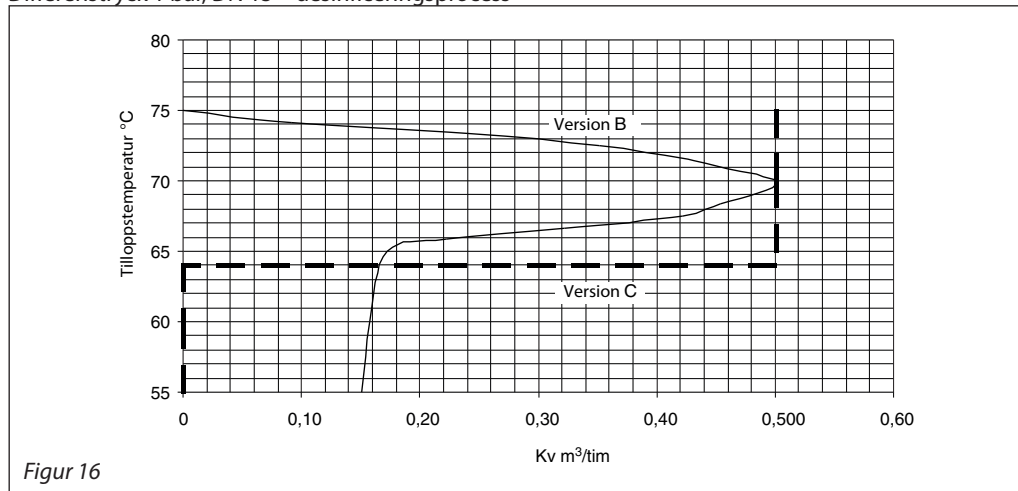


Figur 15

Tabell 1

	Förinställning 60 °C	Förinställning 55 °C	Förinställning 50 °C	Förinställning 45 °C	Förinställning 40 °C	Förinställning 35 °C	kv (m³/tim)
Tilloppstemperatur °C	65	60	55	50	45	40	0
	62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,181
	60	55	50	45	40	35	0,366
	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,542
	55	50	45	40	35	30	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	

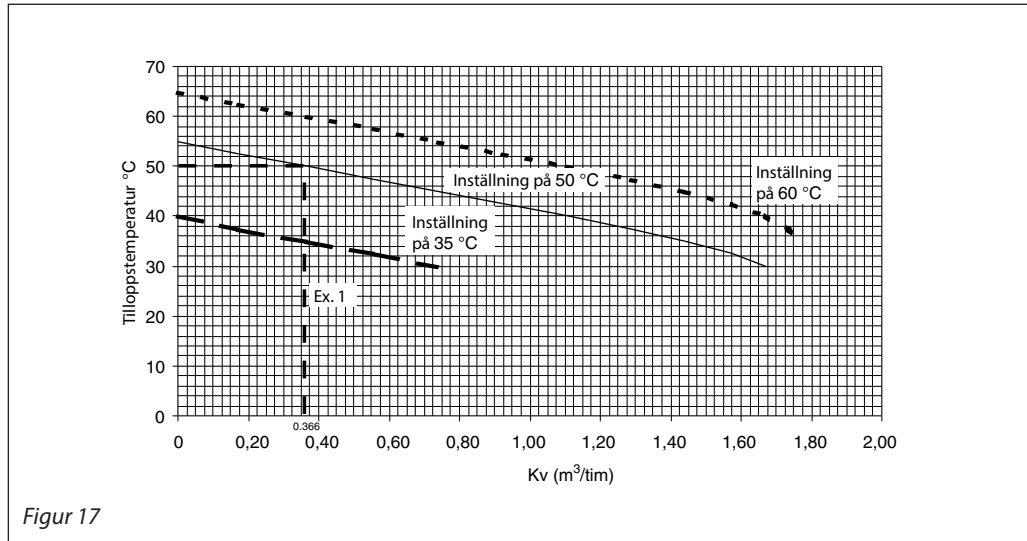
Differenstryck 1 bar, DN 15 – desinficeringsprocess



Figur 16

Tryck- och flödesdiagram
MTCV – DN 20

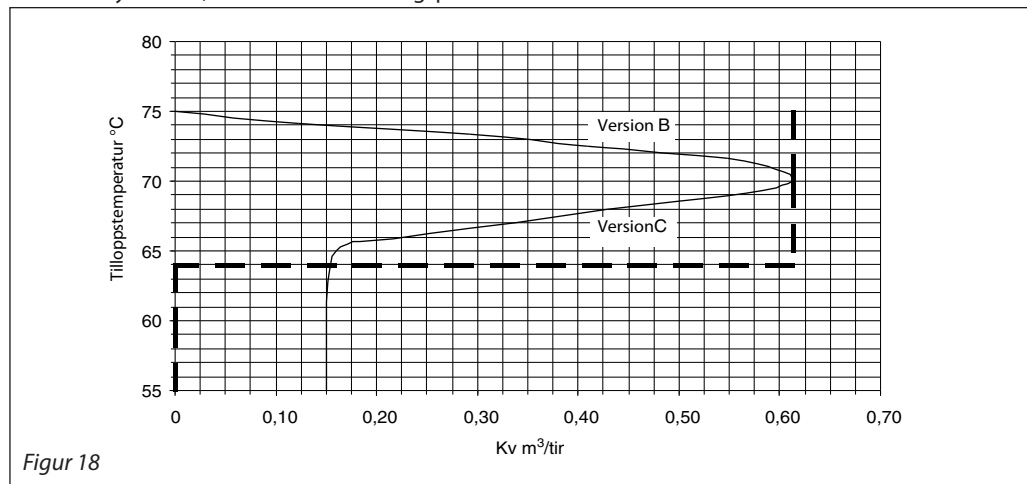
Differenstryck 1 bar, DN 20



Tabell 2

Tillloppstemperatur °C	Förinställning 60 °C	Förinställning 55 °C	Förinställning 50 °C	Förinställning 45 °C	Förinställning 40 °C	Förinställning 35 °C	kv (m³/tim)
	65	65	60	55	50	45	
62,5	62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,172
60	60	55	50	45	40	35	0,336
57,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,556
55	55	50	45	40	35	30	0,738
52,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5		0,921
50	50	45	40	35	30		1,106
47,5	47,5	42,5	37,5	32,5			1,286
45	45	40	35	30			1,440
42,5	42,5	37,5	32,5				1,574
40	40	35	30				1,671
37,5	37,5	32,5					1,737
35	35	30					1,778

Differenstryck 1 bar, DN 20 – desinficeringsprocess



Figur 18

Beräkningsexempel

Exempel:

Beräkningen utförs för en 3-våningsbyggnad med 8 stammar.

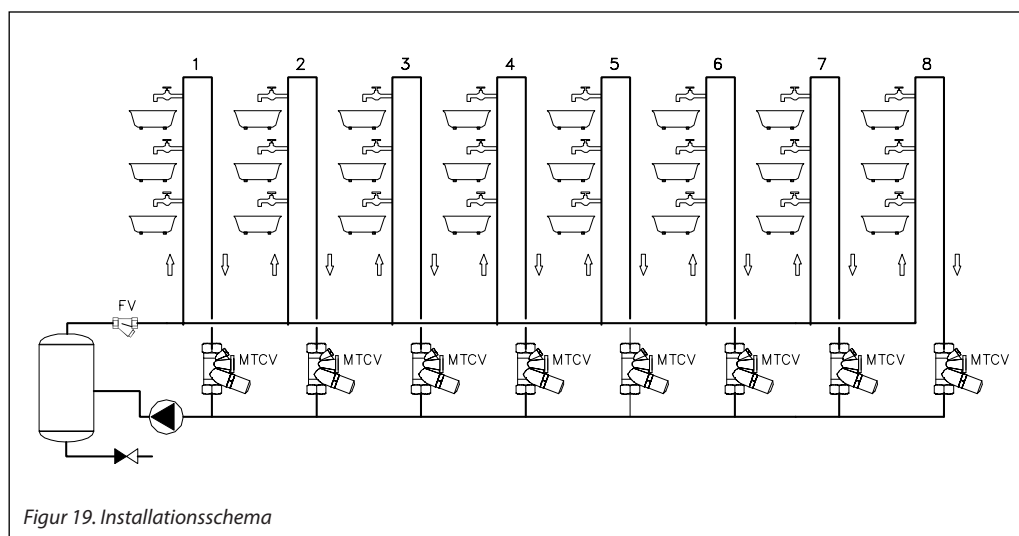
Alla formler som används beskrivs i "bakgrunds"-kapitlet Termisk balans (datablad **VD.57.X1.02**).

Följande antaganden gjordes för att förenkla beräkningen:

- Värmeförluster per meter rör, $q_1 = 10 \text{ W/m}$ (*)
(* vid beräkning krävs att värmeförlusterna beräknas enligt landspecifika standarder).

Normalt beror värmeförlusterna på:

- Rörets dimension
- Isoleringsmaterialet
- Omgivande temperatur där röret är placerat
- Isoleringens effektivitet och tillstånd
- Varmvattnets inloppstemperatur, $T_{sup} = 55 \text{ °C}$
- Temperaturfallet över systemet, $\Delta T = 5 \text{ K}$
- Avståndet mellan stammar, $L = 10 \text{ m}$
- Stammarnas höjd, $l = 10 \text{ m}$
- Installationsschema såsom visas nedan:



Figur 19. Installationsschema

I Normal drift

Beräkning:

- Beräkning av värmeförluster i varje stam (Q_r) och samlingsrör (Q_h)
 $Q_r = l \text{ stam} \times q = (10 + 10) \times 10 = 200 \text{ W}$
 $Q_h = l \text{ horis.} \times q = 10 \times 10 = 100 \text{ W}$
- I tabell 3 visas resultatet av beräkningarna:

$$\dot{V}_c = \frac{\dot{V}_o}{\dot{V}_o + \dot{V}_p}$$

Tabell 3

Värmeförluster					Stamfaktor	Flöde i varje del	Totalt flöde
	I stammar	I samlingsrör	Totalt i varje del	ΣQ totalt			
Stam	Q_r (W)	Q_h (W)	(W)	(W)		V_o (l/tim)	V_c (l/tim)
1	200	100	300	2400		36	412
2	200	100	300	2100	0,09	38	376
3	200	100	300	1800	0,1	40	339
4	200	100	300	1500	0,12	43	299
5	200	100	300	1200	0,14	47	256
6	200	100	300	900	0,18	52	210
7	200	100	300	600	0,25	63	157
8	200	100	300	300	0,4	94	94

- Det totala flödet i varmvattenssystemet beräknas med formel 1 (se "bakgrunds"-kapitlet Termisk balans, datablad VD.57.X1.02).

$$\dot{V} = \frac{\sum \dot{Q}}{r \cdot c_w \cdot \Delta t_{hw}}$$

ΣQ – totala värmeförluster i installationen, (kW)

alltså:

$$\dot{V}_C^{total} = \frac{2,4}{1 \times 4,18 \times 5}$$

$$= 0,114 \text{ l/s} = 412 \text{ l/tim}$$

Det totala flödet i varmvattenssystemet är: 412 l/tim – cirkulationspumpen ska dimensioneras för detta flöde.

- Flödet i varje stam beräknas med formel 4 (se "bakgrunds"-kapitlet Termisk balans, sidan 4, datablad VD.57.X1.02).

Flödet i stam nummer 1:

$$\dot{V}_0 = \dot{V}_C \times \frac{Q_o}{Q_o + Q_p}$$

alltså:

$$\dot{V}_0^1 = 412 \times \frac{200}{200 + 2100}$$

$$= 35,84 \text{ l/tim} \approx 36 \text{ l/tim}$$

Flödet de övriga stammarna ska beräknas på samma sätt.

- Tryckfall i systemet
Följande antaganden gjordes för att förenkla beräkningen:

- Linjärt tryckfall, $p_l = 60 \text{ Pa/m}$ (Det linjära trycket är detsamma för alla rör)
- Lokalt tryckfall är lika med 33 % av totalt linjärt tryckfall, $p_r = 0,33 p_l$

alltså:

$$p_r = 0,33 \times 60 = 19,8 \text{ Pa/m} \approx 20 \text{ Pa/m}$$

- Vid beräkningen användes

$$p_{basic} = p_r + p_l = 60 + 20 = 80 \text{ Pa/m}$$

- Lokalt tryckfall över MTCV beräknas med utgångspunkt från:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times \dot{V}_0}{Kv} \right)^2$$

där:

Kv – enligt figur 19, sidan 10 i detta fall

$Kv = 0,366 \text{ m}^3/\text{tim}$ för förinställningen 50°C

\dot{V}_0 – flöde genom MTCV vid flödestemperaturen 50°C (l/tim)

- När det dimensionerande flödet har beräknats, används figur 17 på sidan 9.

Obs!

Vid beräkning av tryckfallet över ventilen måste det cirkulerande vattnets temperatur beaktas. MTCV – Multifunction Thermostatic Circulation Valve (termostatisk cirkulationsventil med flera funktioner) har ett variabelt Kv -värde som är beroende av två värden: den förinställda temperaturen och tillloppstemperaturen.

När \dot{V}_0 och Kv är kända, beräknas tryckfallet över MTCV med följande formel:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times \dot{V}_0}{Kv} \right)^2$$

alltså:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times 94}{0,366} \right)^2 = 6,59 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{MTCV} = (0,01 \times 94 / 0,366)^2 = 6,59 \text{ kPa}$$

- Differenstryck över pumpen:

$$\begin{aligned} *p_{pump} &= \Delta p_{krets} + \Delta p_{MTCV} \\ &= 14,4 + 6,59 = 21 \text{ kPa} \end{aligned}$$

där:

Δp_{krets} – tryckfall i kritisk krets (tabell 4)

$*p_{pump}$ – omfattar tryckfallet över alla anordningar i cirkulationsinstallationen såsom panna, filter etc.

Tabell 4

Stam	Tryckfall			Över MTCV		Totalt tryck pump (kPa)
	I stammar	I samlingsrör	p_{krets}	V_0 -flöde	Δp_{MTCV} tryckfall	
	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(l/tim)	(kPa)	
1	1,6	1,6	14,4	36	0,97	21
2	1,6	1,6	12,8	38	1,07	
3	1,6	1,6	11,2	40	1,19	
4	1,6	1,6	9,6	43	1,38	
5	1,6	1,6	8,0	47	1,64	
6	1,6	1,6	6,4	52	2,01	
7	1,6	1,6	4,8	63	2,96	
8	1,6	1,6	3,2	94	6,59	

Beräkningsexempel
II Desinficering

Värmeförlusterna och tryckfallet bör beräknas med hänsyn till nya förhållanden.

- Varmvattnets inloppstemperatur vid desinficering $T_{des} = 70\text{ °C}$
- Omgivningstemperatur $*T_{omg} = 20\text{ °C}$ ($*T_{omg}$ – enligt obligatorisk standard och norm)

1. Värmeförluster

(se "bakgrunds"-kapitlet Termisk balans, sidan 2, formel 1; datablad **VD.57.X1.02**)

$$q_1 = K_j \times l \times \Delta T_1 \rightarrow K_j \times l = q_1 / \Delta T_1$$

för normalprocess

$$q_2 = K_j \times l \times \Delta T_2 \rightarrow K_j \times l = q_2 / \Delta T_2$$

för desinficeringsprocessen

alltså:

$$q_2 = q_1 \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = q_1 \left(\frac{T_{dis} - T_{amb}}{T_{sup} - T_{amb}} \right)$$

för det givna fallet:

$$q_2 = 10\text{ (W/m)} \left(\frac{70\text{ °C} - 20\text{ °C}}{55\text{ °C} - 20\text{ °C}} \right) = 14,3\text{ W/m}$$

Under desinficeringsprocessen ökar värmeförlusterna med cirka 43 %.

2. Flöde som krävs

På grund av desinficeringsprocessekvensen (steg för steg) ska endast den kritiska kretsen beräknas.

För det givna fallet:

$$Q_{des} = Q_r + Q_h$$

$$Q_{des} = ((10+10) + (8 \times 10)) \times 14,3\text{ W/m} = 1430\text{ W} = 1,43\text{ kW}$$

Flödet:

$$\dot{V}_{dis} = \frac{1,43}{4,18 \times 5} = 0,0684\text{ l/s} = 246\text{ l/h}$$

3. Det tryck som krävs

Det tryck som krävs under desinficeringsprocessen ska kontrolleras

$$P_{despump} = P_{des(krets)} + \Delta p_{MTCV}$$

där:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times \dot{V}_0}{K_v} \right)^2$$

alltså:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times 246}{0,6} \right)^2 = 16,81\text{ kPa}$$

På grund av lägre flöden jämfört med normala förhållanden (412 l/tim), ska tryckfallet i installationen, p_{krets} beräknas på nytt.

$$\Delta p = \xi \frac{\rho w^2}{2}$$

där:

w – vattnets hastighet (m/s)

Genom att jämföra förhållandena under normal drift och desinficering kan man uppskatta:

$$p_{dis} = p_{basic} \times \frac{V_{dis}^2}{V_c^2}$$

där:

V_{des} – desinficeringsflöde (l/tim)

V_c – normalflöde (l/tim)

Alltså:

- för första delen av installationen

$$p_{dis}^1 = 80 \times \left(\frac{246}{412} \right)^2 = 29\text{ Pa/m}$$

Denna beräkning ska utföras för alla kritiska kretsar. I tabell 5 visas resultatet av beräkningen.

För den kritiska kretsen:

$$p_{des(krets)} = 0,57 + 0,68 + 0,84 + 1,08 + 1,48 + 2,20 + 3,93 + 21,92 = 32,70\text{ kPa}$$

$$P_{despump} = P_{des(krets)} + \Delta p_{MTCV} = 32,70 + 16,81 = 49,51\text{ kPa}$$

Pump ska väljas så att den omfattar båda kraven:

- normal drift

$$\dot{V}_0 = 412\text{ l/tim och } p_{pump} = 21\text{ kPa}$$

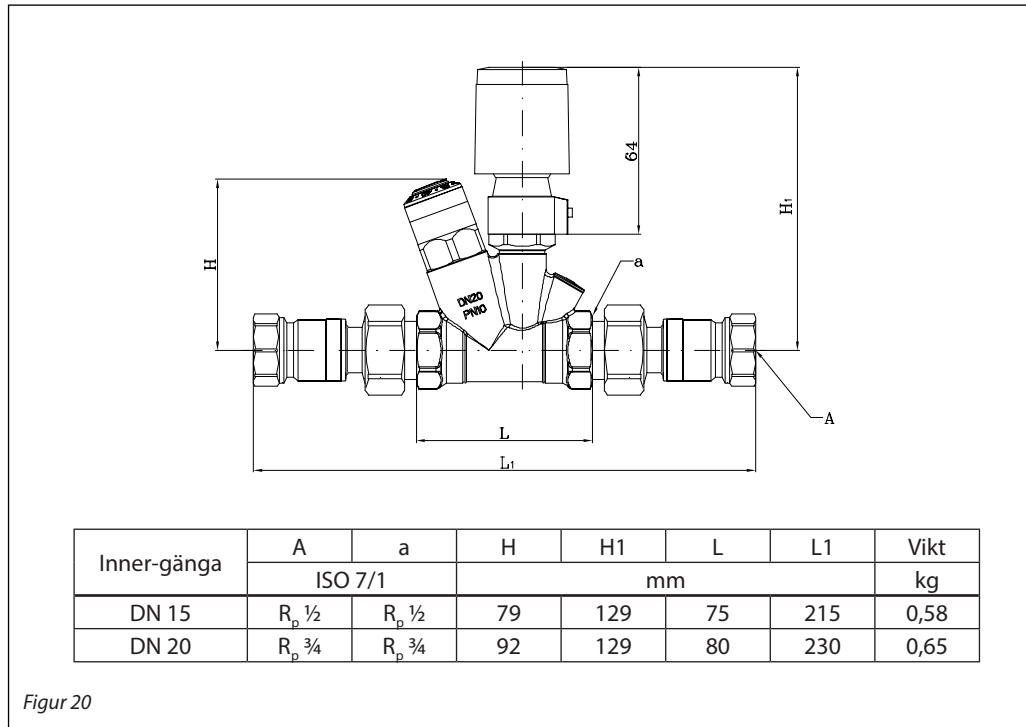
- desinficeringsdrift

$$\dot{V}_0 = 246\text{ l/tim och } P_{pump} = 49,51\text{ kPa}$$

Tabell 5

Tryckfall i kretsen under desinficeringsprocessen					Totalt tryckfall i kritisk krets
Flöde (l/tim)		Nytt tryckfall (Pa/m)	Längd (m)	Tryckfall (kPa)	
Normal	Desinficering				
412	246	29	20	0,57	32,70
376	246	34	20	0,68	
339	246	42	20	0,84	
299	246	54	20	1,08	
256	246	74	20	1,48	
210	246	110	20	2,20	
157	246	196	20	3,93	
94	246	548	40	21,92	
$\Sigma 32,70$					

Mått



Danfoss AB

S-581 99 Linköping
 Industrigatan 5
 Tfn 013 25 85 00
 Fax 013 13 01 81

E-mail: danfoss@danfoss.se
 www.danfoss.com/sweden

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på inestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.