ENGINEERING
TOMORROW

Datablad

Trykaflastede ventiler (PN 25)
VM 2 – 2-vejs ventil, udvendigt gevind
VB 2 – 2-vejs ventil, flange

Beskrivelse



VM 2



VB 2

VM 2 og VB 2 er to-vejs ventiler, der er udviklet til at fungere sammen med Danfoss' elektriske aktuatorer AMV(E) 10, AMV(E) 20, AMV(E) 30 eller Danfoss' elektriske aktuatorer med spring return-funktion AMV(E) 13, AMV(E) 23 og AMV(E) 33.

VM 2 og VB 2-ventilerne anbefales generelt til brug under de mest krævende forhold i systemer såsom:
- fjernvarmeanlæg
- kedelanlæg
- brugsvandsanlæg med varmeveksler eller beholder, hvor de sikrer lang og problemfri ydelse.

Funktioner:
- SPLIT karakteristik udviklet til de mest krævende applikationer
- Kan lukke mod højt Δp med små aktuatorer
- Flere k_{VS}-værdier
- Reguleringsforhold min. 50:1

Fordele:
- Hurtig og stabil regulering
- Mere komfort takket være stabil varmtvandstemp.
- Energibesparende på grund af stabil styring
- Komponenter med længere levetid på grund af mindre temperaturoscillation

Hoveddata:
- DN 15-50
- k_{VS} 0,25-40 m³/h
- PN 25
- Temperatur:
  - Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %: 2 … 150 °C
- Tilslutninger:
  - Udvendigt gevind
  - Flange

Bestilling

Eksempel:
2-vejs ventil VM 2; DN 15;
k_{VS} 1,6; PN 25, $t_{maks.x}$ 150 °C;
udvendigt gevind

- *1× VS 2 DN 15-ventil*
  Best.nr.: ***065B2014***

Valgmulighed:
- *1× Nipler*
  Best.nr.: ***003H6908***

VM 2 (udv. gevind)

DN	Udvendigt gevind ISO 228/1	k_{VS} (m³/h)	Vandring (mm)	Best.nr.	VVS-nr.
15	G ¾ A	0,25	5	**065B2010**	**46 1046.004**
		0,4	5	**065B2011**	**46 1046.104**
		0,63	5	**065B2012**	**46 1046.204**
		1,0	5	**065B2013**	**46 1046.304**
		1,6	5	**065B2014**	**46 1046.404**
		2,5	5	**065B2015**	**46 1046.504**
		4,0	5	**065B2026**	**46 1046.206**
20	G 1 A	4,0	5	**065B2016**	**46 1046.006**
		6,3	7	**065B2027**	**46 1046.208**
25	G 1¼ A	6,3	5	**065B2017**	**46 1046.008**
		8,0	7	**065B2028**	**46 1046.108**
32	G 1½ A	10	7	**065B2018**	**46 1046.010**
	G 1¾ A	10	7	**065B2029**	**46 1046.110**
40	G 2 A	16	10	**065B2019**	**46 1046.011**
50	G 2½ A	25	10	**065B2020**	**46 1046.012**

VB 2 (flange)

DN	k_{VS}[1] (m³/h)	Vandring (mm)	Best.nr.	VVS-nr.
15	0,25	5	**065B2050**	**46 1048.004**
	0,4	5	**065B2051**	**46 1048.104**
	0,63	5	**065B2052**	**46 1048.204**
	1,0	5	**065B2053**	**46 1048.304**
	1,6	5	**065B2054**	**46 1048.404**
	2,5	5	**065B2055**	**46 1048.504**
	4,0	5	**065B2056**	**46 1048.604**
20	6,3	5	**065B2057**	**46 1048.006**
25	10	7	**065B2058**	**46 1048.008**
32	16	10	**065B2059**	**46 1048.010**
40	25	10	**065B2060**	**46 1048.011**
50	40	10	**065B2061**	**46 1048.012**

[1] *k_{VS} i henhold til VDI/VDE 2173*

© Danfoss | 2021.12

Bestilling *(fortsat)*

Reservedele VM 2

	Ventilstørrelse	Best.nr.	VVS-nr.
Ventilindsats	DN 15/1,0	**065B2033**	**46 1046.833**
	DN 15/1,6	**065B2034**	**46 1046.864**
	DN 15/2,5	**065B2035**	**46 1046.835**
	DN 15/4,0	**065B2036**	**46 1046.836**
	DN 20/4,0	**065B2036**	**46 1046.836**
	DN 20/6,3	**065B2037**	**46 1046.837**
	DN 25/6,3	**065B2037**	**46 1046.837**
	DN 25/8,0	**065B2041**	**46 1046.868**
	DN 32/10	**065B2038**	**46 1046.838**
	DN 40/16	**065B2039**	**46 1046.839**
	DN 50/25	**065B2040**	**46 1046.840**

Reservedele VB 2

	Ventilstørrelse	Best.nr.	VVS-nr.
Pakdåse	DN 15-50	**065B2070**	**45 1299.412**

Tilbehør til VM 2 (sæt af 2 nipler)

DN	Udvendigt gevind ISO 228/1	Svejsenipler [1]		Nipler med udvendigt gevind [1]	
		Best.nr.	VVS-nr.	Best.nr.	VVS-nr.
15	G ¾ A	**003H6908**	**45 1099.936**	**003H6902**	**45 1099.906**
20	G 1 A	**003H6909**	**45 1099.938**	**003H6903**	**45 1099.908**
25	G 1¼ A	**003H6910**	**45 1099.940**	**003H6904**	**45 1099.910**
32	G 1¾ A	**003H6911** [2]	**45 1099.941**	**003H6905** [2]	**45 1099.911**
32	G 1½ A	**003H6914** [3]	**45 1099.951**	**003H6906** [3]	**45 1099.921**
40	G 2 A	**065B2006**	**45 1029.712**	**065B2004**	**45 1029.812**
50	G 2½ A	**065B2007**	**45 1029.713**	**065B2005**	**45 1029.813**

[1] svejsenipler (stål), udvendigt gevind (messing)
[2] til ventil best.nr. 065B2029 (G 1¾ A)
[3] til ventil best.nr. 065B2018 (G 1½ A)

Tekniske data

Nominel diameter		**DN**	**15**							**20**		**25**		**32**	**40**	**50**
k_{VS}-værdi	VM 2	m³/h	0,25	0,40	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	4,0	6,3	6,3	8,0	10	16	25
	VB 2									6,3		10		16	25	40
Vandring	VM 2	mm	5							5	7	5	7	7	10	
	VB 2									5		7		10		
Reguleringsforhold			> 50:1													
Reguleringskarakteristik			split-karakteristik													
Kavitationsfaktor z			≥ 0,5													
Læktab iht. standarden IEC 534			maks. 0,05% af k_{VS}													
Nominelt tryk		PN	25													
Medie			Cirkulationsvand/glycolholdigt vand op til 30%													
pH i mediet			Min. 7, maks. 10													
Medietemperatur		°C	2 … 150													
Tilslutninger		VM 2	Udvendigt gevind iht. ISO 228-1													
		VB 2	Flange PN 25 iht. EN 1092-2													

Materialer	**VM2**	**VB2**
Ventilhus	Rød-bronze (Rg 5)	Duktilt jern EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)
Ventildæksel	-	
Ventilkegle, sæde og spindel	Rustfast stål	
Pakdåsepakning	EPDM O-ringe	

Δp lukketryk VM 2

Type	**DN** (mm)	**k_{VS}** (m³/h)	**AMV(E) 10/13** (bar)	**AMV(E) 20/23, 30/33** (bar)
VM 2	15	0,25-4,0	16	16
	20	4,0	25	25
	20	6,3	16	25
	25	6,3	16	25
	25	8,0	16	25
	32	10	16	25
	40	16	-	16
	50	25	-	16

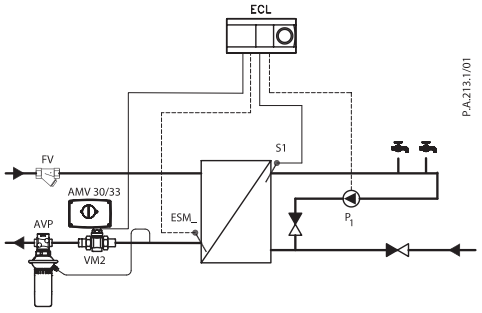
Δp lukketryk VB 2

Type	**DN** (mm)	**k_{VS}** (m³/h)	**AMV(E) 10/13** (bar)	**AMV(E) 20/23, 30/33** (bar)
VB 2	15-25	0,25-10	16	16
	32-50	16-40	-	16

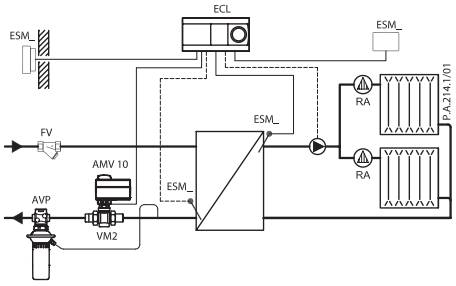
Maks. lukketryk: *16 bar eller 25 bar (se tabellen ovenfor) afhænger af ventil- og aktuatorkombinationen. Maks. lukketryk betyder, at ventilen kan lukke mod dette tryk, hvis trykket påføres efter lukning af ventilen.*

Maks. driftstryk: *12 bar (anbefalet 4 bar for at undgå højt støjniveau og kavitation). Maks. driftstryk betyder, at der ikke vil forekomme sugning i hele ventilvandringen, og at ventilen kan lukke mod dette tryk fra åben position.*

Applikationsprincipper

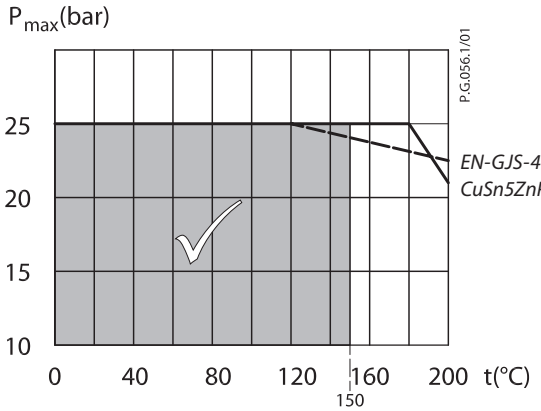


Indirekte tilsluttet brugsvandsanlæg med veksler



Indirekte tilsluttet varmeanlæg med veksler

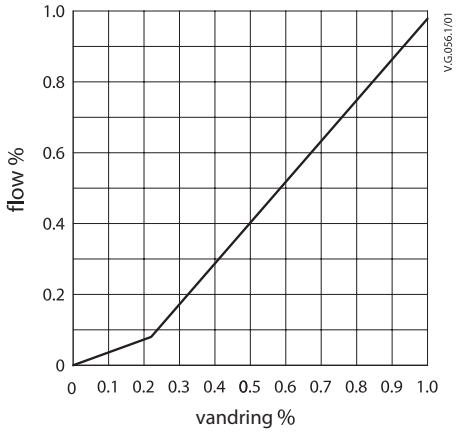
Tryk-/temperaturdiagram



EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3) PN 25
CuSn5ZnPb (Rg5) PN 25

Højst tilladte driftstryk som funktion af medietemperaturen (i henhold til EN 1092-2 og EN 1092-3).

Split-karakteristik

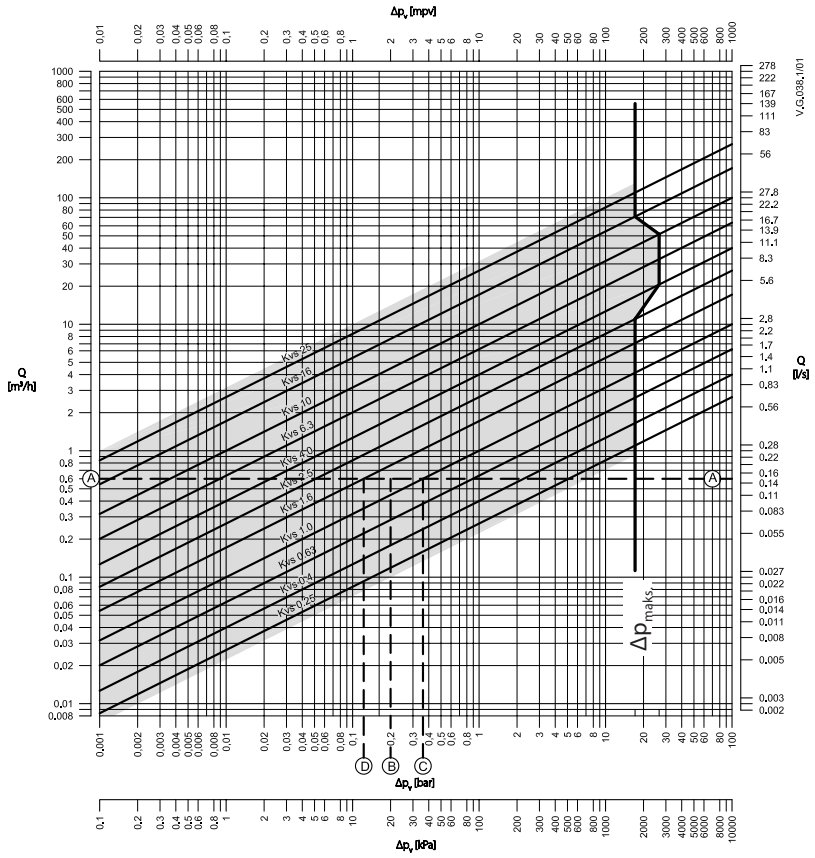


Hurtig og stabil regulering også ved lav flowhastighed. Mindre temperaturoscillation.

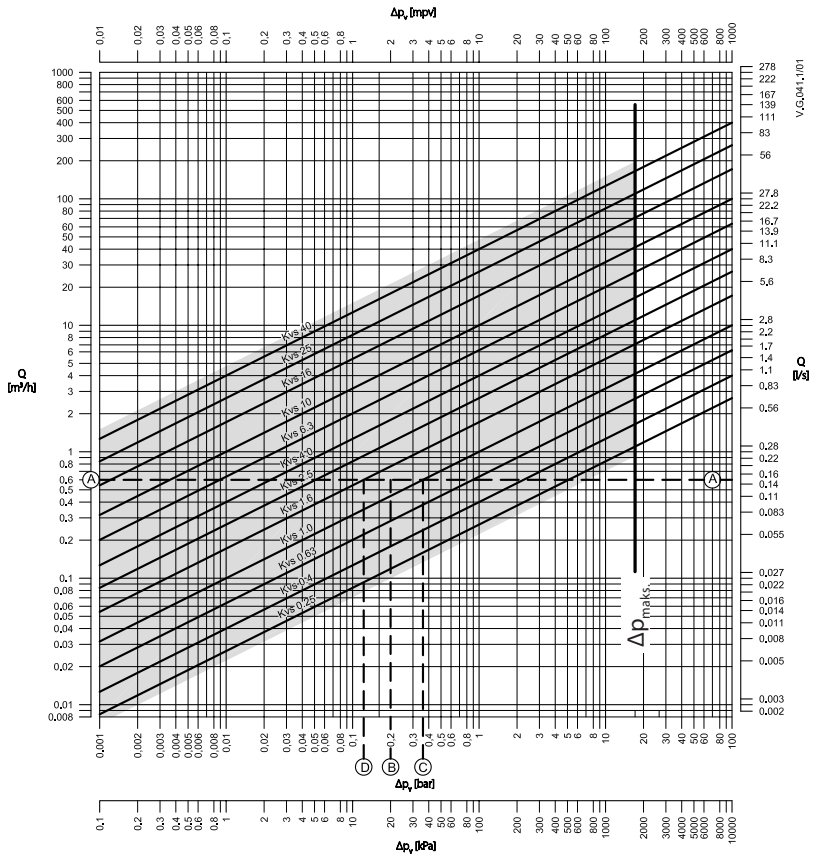
Bortskaffelse

Ventilen skal skilles ad, og enkeltdelene sorteres i forskellige materialegrupper før bortskaffelse.

Dimensionering



VM 2



VB 2

Dimensionering *(fortsat)*

Eksempel

Designdata:
Flow: 0,6 m^3/h
Trykfald: 20 kPa

Find den vandrette linje, der repræsenterer flowet på 0,6 m^3/h (linje A-A). Ventilautoriteten gives af ligningen:

$$\text{Ventilautoritet, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Hvor:
Δp_1 = trykfald over fuldt åben ventil
Δp_2 = trykfald over resten af kredsløbet med en fuldt åben ventil

Den ideelle ventil vil give et trykfald, der svarer til driftstrykfaldet (dvs. en autoritet på 0,5):

hvis: $\Delta p_1 = \Delta p_2$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_1} = 0{,}5$$

I dette eksempel ville en ventil, der har et trykfald på 20 kPa, give en autoritet på 0,5 ved det ønskede flow (punkt B). Skæringspunktet for linje A–A med en lodret linje tegnet fra B ligger mellem to diagonale linjer. Dette betyder, at ingen ventil i ideel størrelse er til rådighed. Skæringspunktet for linje A–A med de diagonale linjer giver trykfaldene, der angives af virkelige, frem for ideelle ventiler. I dette tilfælde ville en ventil med k_{VS} 1,0 give et trykfald på 36,0 kPa (punkt C):

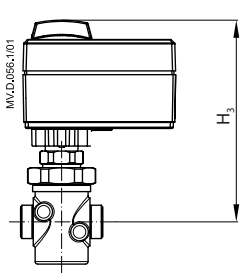
$$\text{Ventilautoritet} = \frac{36}{36 + 20} = 0{,}64$$

Den næststørste ventil, med k_{VS} 1,6, ville give et trykfald på 14 kPa (punkt D):

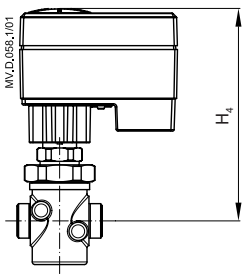
$$\text{Ventilautoritet} = \frac{14}{14 + 20} = 0{,}41$$

Den mindre ventil vælges generelt (det giver en ventilautoritet, der er større end 5,5, og dermed forbedret regulering). Dette vil dog øge det samlede tryk og skal kontrolleres af systemets designer for kompatibilitet med tilgængelige pumper, osv. Den ideelle autoritet er 0,5 med et foretrukket område på mellem 0,4 og 0,7.

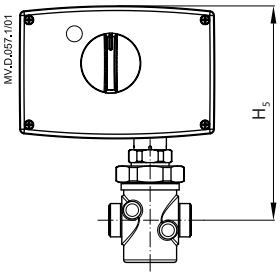
Dimensioner



VM 2 + AMV(E) 10

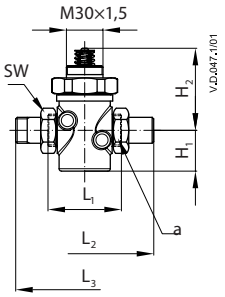


VM 2 + AMV(E) 13



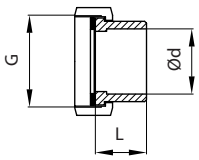
VM 2 + AMV(E) 20/30, 23/33

Type	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	L_1	L_2	L_3	SW	a	Vægt
	mm									ISO 228/1	(kg)
VM 2 15	33	70	163	166	176	65	139	120	30	G ¾A	0,80
VM 2 20/4,0	33	70	163	166	176	70	154	131	37	G 1A	0,83
VM 2 20/6,3	33	70	163	166	176	70	154	131	37	G 1A	0,83
VM 2 25	38	70	163	166	176	75	159	145	46	G 1¼A	0,98
VM 2 32	38	70	163	166	176	100	184	177	63	G 1½A	1,18
								182		G 1¾A	1,22
VM 2 40	38	88	-	-	194	110	244	200	64	G 2A	2,34
VM 2 50	44	88	-	-	194	130	298	244	81	G 2½A	3,25

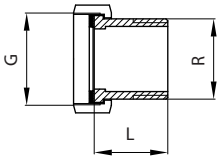


Type	DN	k_{VS} (m^3/h)	AMV(E) 10/13	AMV(E) 20/23; AMV(E) 30/33
VM 2	15	0,25-4,0	✓	✓
	20	4,0	✓	✓
	20	6,3	✓	✓
	25	6,3-8,0	✓	✓
	32	10	✓	✓
	40	16	×	✓
	50	25	×	✓

Svejsenipler



Nipler med udvendigt gevind



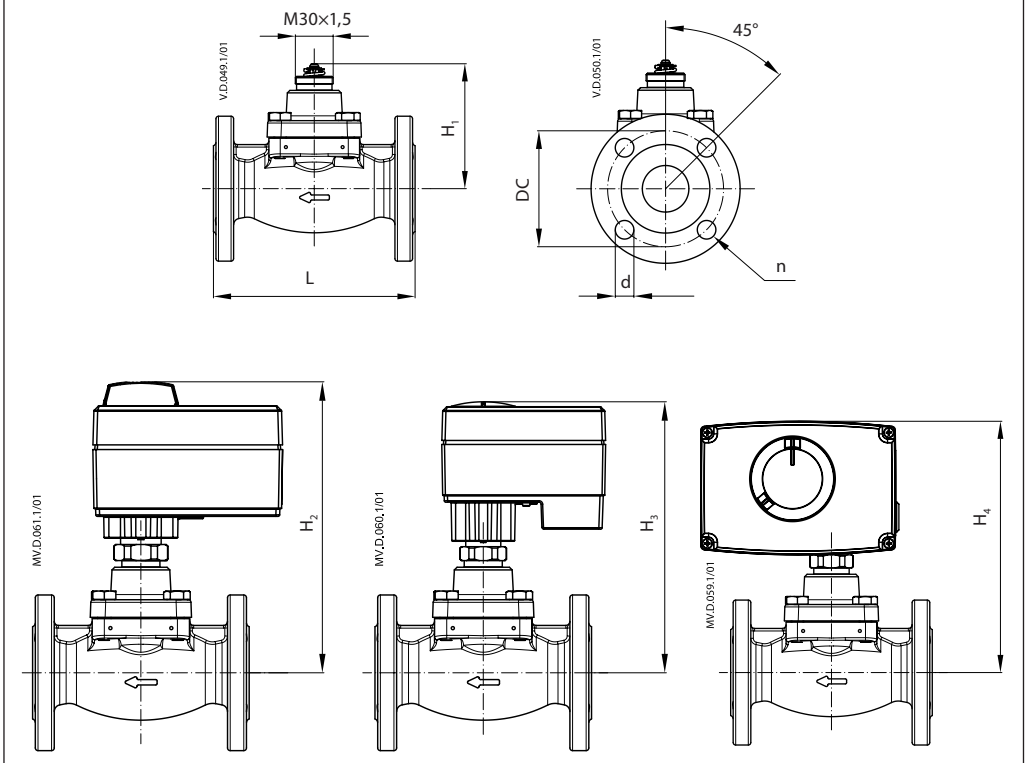
Svejsning

DN	G	Ød	L	Vægt
	(")	mm		(kg)
15	¾	15	35	0,18
20	1	20	40	0,26
25	1 ¼	27	40	0,38
32	1 ½	35	40	0,48
	1 ¾	37	40	0,48
40	2	40	65	0,90
50	2 ½	50	82	1,70

Udvendigt gevind

DN	G	R	L	Vægt
	"		(mm)	(kg)
15	¾	½	25,5	0,18
20	1	¾	28,5	0,26
25	1 ¼	1	33	0,38
32	1 ½	1 ¼	36,5	0,62
	1 ¾	1 ¼	36,5	0,62
40	2	1 ½	43	0,90
50	2 ½	2	55	1,70

Dimensioner *(fortsat)*



VB 2 + AMV(E) 10 *VB 2 + AMV(E) 13* *VB 2 + AMV(E) 20/30, 23/33*

Type	H_1	H_2	H_3	H_4	L	DC	d	n	Vægt
	mm								(kg)
VB 2 15	99	192	195	205	130	65	14	4	3,40
VB 2 20	99	192	195	205	150	75	14	4	4,23
VB 2 25	99	192	195	205	160	85	14	4	4,65
VB 2 32	123	-	-	229	180	100	18	4	8,40
VB 2 40	123	-	-	229	200	110	18	4	9,24
VB 2 50	123	-	-	229	230	125	18	4	10,91

Type	DN	k_{VS} (m^3/h)	AMV(E) 10/13	AMV(E) 20/23; AMV(E) 30/33
VB 2	15-20	0,25-10	✓	✓
	32-50	16-40	x	✓

Danfoss A/S
Climate Solutions, Salg Denmark • danfoss.dk • +45 6991 8080 • kundeservice.dk@danfoss.com

Enhver produktinformation, herunder, men ikke begrænset til, information om valg af produkter, deres applikation eller brug, produktdesign, vægt, dimensioner, kapacitet eller andre tekniske data i kataloger, beskrivelser, prospekter, annoncer m.v., og uanset om informationen er givet i skrift, mundtligt, elektronisk, online eller via download, er at betragte som orienterende, og er kun forpligtende i det omfang, Danfoss udtrykkeligt henviser hertil i tilbud eller ordrebekræftelse. Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer, videoer og andet materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden varsel at foretage ændringer i sine produkter, såfremt dette kan ske uden væsentligt at ændre produkternes form eller funktion. Alle varemærker i dette materiale tilhører Danfoss A/S eller selskaber i Danfoss-koncernen. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.