

Selection Guide | VACON® 20 | VACON® 20 Cold Plate | 0,25 kW - 18,5 kW

Fleksible og brugervenlige kompakte frekvensomformere



HURTIG

opsætning og
installation



VACON® 20 - muligheder og ydeevne

VACON® 20 frekvensomformerer byder på funktionalitet og muligheder, der hæver styringsmulighederne for enhver maskine til et nyt niveau. Den kompakte størrelse kombineret med et bredt effektområde er grundlaget, men VACON® 20 byder på mere end det. Indbygget PLC-funktionalitet, som er en af de mest fleksible på markedet, betyder, at dette produkt tilpasser sig enhver opgave og sikrer omkostningsbesparelser for brugeren.

For at maskinproducenter skal kunne konkurrere på et stadigt mere konkurrencepræget marked, er det vigtigt løbende at søge løsninger til yderligere at forbedre ydeevnen og omkostningseffektiviteten - VACON® 20 giver nye muligheder på disse områder.

Bredt effektområde

VACON® 20 findes i alle almindelige spændinger i intervallet 105-600 V. Dette kombineres med et bredt effektområde op til 18,5 kW/25 hk. VACON® 20 har noget at tilbyde kunder i hele verden. Kunderne kan reducere deres omkostninger ved at implementere løsninger fra vores harmoniserede produktprogram og øge effektiviteten i deres produktionsprocesser. Til strømme over 16A findes frekvensomformerer med indbygget harmonisk filterspole til offentlige netværk i henhold til IEC61000-3-12.

Banebrydende ydeevne

Maskinernes ydeevne er meget afhængig af frekvensomformerens ydeevne. Med VACON® 20 har vi gjort vores bedste for at reducere cyklostider og maksimere frekvensomformerens styringsegenskaber. Det indbyggede RS485-interface giver frekvensomformerer et omkostningseffektivt og enkelt

serieforbundet interface. Med tilvalgsmoduler kan VACON® 20 tilsluttes stort set alle fieldbus-systemer, herunder CANOpen, DeviceNet og PROFIBUS DP.

Hurtig installation og opsætning

VACON® 20 er designet til effektiv volumenproduktion, hvor hvert sekund brugt på installation og konfiguration tæller. Nem adgang til terminaler, indbygget DIN-skinne monteret samt et kopieringsværktøj til MCA-parametre, som kan kloner indstillinger uden strømtilslutning til frekvensomformerer, er alle eksempler på funktioner, der hjælper med til at reducere opstartstiden.

Indbygget PLC-funktionalitet baseret på IEC61131-3

Den indbyggede PLC-funktionalitet giver mulighed for at øge maskinens ydeevne og reducere omkostninger. Kunden kan med frekvensomformerer skabe sin egen styringslogik og udnytte ubrugt I/O til at udføre andre maskinrelaterede opgaver. En anden unik funktion i VACON® 20 er, at parameterlisten frit kan ændres, og der kan oprettes applikationsspecifikke parametersæt og standardindstillinger. Ved at udnytte mulighederne for optimal apparatstyring kan VACON® 20

hjælpe med til at skabe bedre og mere omkostningseffektive maskindesigns.

Primære fordele:

- Fieldbus-tilslutning
- Kopiering af parametre uden eltilslutning
- Mulighed for specialtilpasning af software

Typiske applikationer:

- Pumper og ventilatorer
- Transportbånd
- Pakke-, behandlings- og vaskemaskiner

Tekniske egenskaber:

- Bredt effektområde op til 18,5 kW
- Høj ydeevne, alsidig funktionalitet
- Understøtter I/O + optionskort
- Hurtig installation og opsætning
- Indbygget spole som option i $\geq 16A$ -versioner
- Understøtter induktionsmotorer og PM-motorer (permanent magnetmotorer)



Mærkedata og mål

Forsynings-spænding	Frekvensomformer	Effekt kW	Motorstrøm		Kapsling størrelse	Dimensioner B x H x D mm	Vægt kg
			I_N [A]	$1,5 \times I_N$ [A]			
105-120 VAC, 1 fase (kun Nordamerika)	VACON0020-1L-0001-1	0,25	1,7	2,6	MI2	90 x 195 x 102	0,7
	VACON0020-1L-0002-1	0,37	2,4	3,6			
	VACON0020-1L-0003-1	0,55	2,8	4,2			
	VACON0020-1L-0004-1	0,75	3,7	5,6			
	VACON0020-1L-0005-1	1,1	4,8	7,2	MI3	100 x 255 x 109	1,0
208-240 VAC, 1 fase	VACON0020-1L-0001-2	0,25	1,7	2,6	MI1	66 x 160 x 98	0,5
	VACON0020-1L-0002-2	0,37	2,4	3,6			
	VACON0020-1L-0003-2	0,55	2,8	4,2			
	VACON0020-1L-0004-2	0,75	3,7	5,6	MI2	90 x 195 x 102	0,7
	VACON0020-1L-0005-2	1,1	4,8	7,2			
	VACON0020-1L-0007-2	1,5	7	10,5	MI3	100 x 255 x 109	1,0
	VACON0020-1L-0009-2	2,2	9,6	14,4			
208-240 VAC, 3 faser	VACON0020-3L-0001-2	0,25	1,7	2,6	MI1	66 x 160 x 98	0,5
	VACON0020-3L-0002-2	0,37	2,4	3,6			
	VACON0020-3L-0003-2	0,55	2,8	4,2			
	VACON0020-3L-0004-2	0,75	3,7	5,6	MI2	90 x 195 x 102	0,7
	VACON0020-3L-0005-2	1,1	4,8	7,2			
	VACON0020-3L-0007-2	1,5	7	10,5	MI3	100 x 255 x 109	1,0
	VACON0020-3L-0011-2	2,2	11	16,5			
	VACON0020-3L-0012-2	3	12,5	18,8			
	VACON0020-3L-0017-2	4	17,5	26,3	MI4	165 x 370 x 165	8
	VACON0020-3L-0025-2	5,5	25	37,5			
	VACON0020-3L-0031-2	7,5	31	46,5	MI5	165 x 414 x 202	10
	VACON0020-3L-0038-2	11	38	57			
380-480 VAC, 3 faser	VACON0020-3L-0001-4	0,37	1,3	2,0	MI1	66 x 160 x 98	0,5
	VACON0020-3L-0002-4	0,55	1,9	2,9			
	VACON0020-3L-0003-4	0,75	2,4	3,6			
	VACON0020-3L-0004-4	1,1	3,3	5,0	MI2	90 x 195 x 102	0,7
	VACON0020-3L-0005-4	1,5	4,3	6,5			
	VACON0020-3L-0006-4	2,2	5,6	8,4	MI3	100 x 255 x 109	1,0
	VACON0020-3L-0008-4	3	7,6	11,4			
	VACON0020-3L-0009-4	4	9	13,5			
	VACON0020-3L-0012-4	5,5	12	18,0	MI4	165 x 370 x 165	8
	VACON0020-3L-0016-4	7,5	16	24			
	VACON0020-3L-0023-4	11	23	34,5	MI5	165 x 414 x 202	10
	VACON0020-3L-0031-4	15	31	46,5			
	VACON0020-3L-0038-4	18,5	38	57			
520-600 VAC, 3 faser (kun Nordamerika)	VACON0020-3L-0002-7	0,75	1,7	2,6	MI3	100 x 255 x 109	1,0
	VACON0020-3L-0003-7	1,5	2,7	4,1			
	VACON0020-3L-0004-7	2,2	3,9	5,9			
	VACON0020-3L-0006-7	4	6,1	9,2			
	VACON0020-3L-0009-7	5,5	9	13,5			



VACON® 20 Cold Plate - fleksibel køling

Når miljøet er mere krævende, eller når et kølende medie, såsom væske, allerede er til rådighed, kan frekvensomformer-kølingen også optimeres yderligere. VACON® 20 Cold Plate deler styrings- og effektopologi med en standard VACON® 20-frekvensomformer, men byder på helt nye muligheder for at skabe unikke og effektive køleløsninger.

Frekvensomformere er ekstremt energieffektive produkter, men de genererer alligevel noget varme. Varmetabet kan undertiden begrænse maskinkonstruktionens tæthed, især hvis den monteres i en lukket kapsling, da der ikke er nogen luftcirkulation. VACON® 20 Cold Plates design er baseret på frekvensomformerens flade overflade, hvor hovedparten af varmetabet er koncentreret. Ved at fastgøre denne overflade til et kølelement, dvs. til kølepladen, kan køling af frekvensomformeren fungere under selv de mest krævende forhold.

Brug af kølemedier

Takket være det dedikerede afkølingsinterface er det muligt at anvende forskellige kølesystemer. Ved at fastgøre frekvensomformeren til en køleplade med store køleribber skabes en passivt kølet frekvensomformer. Alternativt kan frekvensomformeren monteres på en plade, som afkøles med væske, for at skabe en væskekølet frekvensomformerløsning. Andre mulige kølemedier omfatter forskellige typer kølemidler eller metalkonstruktioner med høj varmeledning.

Kompakte og lukkede kapslinger

Hvis varmeledning fra frekvensomformeren ikke håndteres via luftcirkulation, men ved at varmen føres ud af kapslingen gennem en flad metaloverflade, er forseglingen af kapslingen ikke længere en faktor, der påvirker køleeffekten væsentligt. Det er således muligt at lave og installere frekvensomformerkapslinger i miljøer med store mængder af støv og fugt. VACON® 20 har en unik form, der er designet til at give mulighed for at anvende tynde og flade kapslingsløsninger, som i høj grad kan integreres i den maskinkonstruktion, der skal konstrueres.

Indbygget PLC-funktionalitet i henhold til IEC61131-3

VACON® 20 Cold Plate gør brug af avancerede styringskoncepter fra produktfamilien VACON® 20 og leverer styring og funktionalitet uden at gå på kompromis. Den understøtter også den indbyggede PLC-funktionalitet, der gør det muligt at oprette applikationsspecifik software og løsninger.

Primære fordele:

- Højeste afkølingsfleksibilitet
- Hurtig tilslutning af I/O-ledninger
- Mulighed for specialtilpasning af software

Typiske applikationer:

- Tekstilmaskiner
- Hejseværk og kraner
- Transportbånd i krævende miljøer
- Kompressorer og varmepumper

Tekniske egenskaber:

- Køling via køleplade
- Unikt design med lav dybde
- STO - Safe Torque Off i henhold til SIL3
- Høj ydeevne, alsidig funktionalitet
- Høj omgivelsestemperaturklassificering op til 70 °C
- Induktionsmotorer og PM-motorer (permanent magnetmotorer)
- Integreret bremsemodstand for MS2
- Status-LED-lys på frekvensomformeren
- Udvidelsesport til I/O eller fieldbus
- Håndholdt teksttastatur med kopifunktionen
- Enkelt I/O-kabelbøsning for OEM-producenter
- Enkelt I/O-kabelbøsning for OEM-producenter



Mærkedata og mål

Forsynings-spænding	Frekvensomformer	Effekt kW	Motorstrøm		Kapsling størrelse	Dimensioner B x H x D mm	Vægt kg
			I_N [A]	$1,5 \times I_N$ [A]			
208-240 VAC, 1 faser	VACON0020-1L-0004-2-CP	0,75	3,7	5,6	MS2	133 x 164,5 x 79,5	2
	VACON0020-1L-0005-2-CP	1,1	4,8	7,2			
	VACON0020-1L-0007-2-CP	1,5	7	10,5			
208-240 VAC, 3 faser	VACON0020-3L-0004-2-CP	0,75	3,7	5,6	MS2	133 x 159 x 80	2
	VACON0020-3L-0005-2-CP	1,1	4,8	7,2			
	VACON0020-3L-0007-2-CP	1,5	7	10,5			
	VACON0020-3L-0011-2-CP	2,2	11	16,5	MS3	161 x 240 x 83	3
	VACON0020-3L-0012-2-CP	3	12	18,0			
	VACON0020-3L-0017-2-CP	4	17,5	26,3			
	VACON0020-3L-0003-4-CP	0,75	2,4	3,6			
380-480 VAC, 3 faser	VACON0020-3L-0004-4-CP	1,1	3,3	5,0	MS2	133 x 159 x 80	2
	VACON0020-3L-0005-4-CP	1,5	4,3	6,5			
	VACON0020-3L-0006-4-CP	2,2	5,6	8,4			
	VACON0020-3L-0008-4-CP	3	7,6	11,4			
	VACON0020-3L-0009-4-CP	4	9,0	13,5	MS3	161 x 240 x 83	3
	VACON0020-3L-0012-4-CP	5,5	12,0	18,0			
	VACON0020-3L-0016-4-CP	7,5	16,0	24,0			

Tilpasning af software

Programmering af VACON®

VACON® 20 byder på indbygget PLC-funktionalitet og programmeringsfunktioner i overensstemmelse med IEC61131-3. Det valgfri værktøj gør det muligt for brugeren at tilpasse frekvensomformerens software ved at redigere eksisterende programlogik eller skabe helt ny software. Parameterlisten og standardindstillingerne redigeres med et separat værktøj.

PC-grænseflade og parameterkopiering

MCA (Micro Communications Adapter) er en intelligent kopieringsenhed til VACON® 20.

- Parameterkopiering uden strømtilslutning til frekvensomformereren
- Download indstillinger direkte til MCA fra PC uden frekvensomformereren
- HW-grænseflade til PC-tilslutning af frekvensomformereren

Kopiering af VACON® 20 Cold Plate-frekvensomformerens parametre udføres med det håndholdte tastatur.



MCA-adapter

I/O-konfiguration

Klemme	Beskrivelse	VACON® 20	VACON® 20 CP
1	+10 V _{ref}	Maks. belastning 10 mA	■
2	AI1	0-10V	■
3	GND		■
4	AI2	0-10V/0(4)-20mA*	■
5	GND		■
6	24 V _{ud}	Maks. 50 mA/CP 100 mA	■
7	GND/DIC*		■
8	DI1	0-+30 V R _i = 12 kΩ Køleplade R _i = 4 kΩ	■
9	DI2		■
10	DI3		■
13	DOC	Digital output common (digital udgang fælles)	■
14	DI4	0-+30 V R _i = 12 kΩ Køleplade R _i = 4 kΩ	■
15	DI5		■
16	DI6		■
18	AO	Analog udgang	0-10V/0(4)-20mA* 0-10V
20	DO	Åben collector, maks. belastning 48 V/50 mA	■
22	RO 13-CM	Relæudgang 1	■
23	RO 14-NO		■
24	RO 22-NC	Relæudgang 2	■
25	RO 21-CM		■
26	RO 24-NO		■
A	A-RS485	Modbus RTU	■
B	B-RS485	Modbus RTU	■
	STO	Indgange S1, G1, S2, G2 Feedback F+/F-	■

*Valgfrit



Monteringsæt til optionskort



Monteringsæt til dørtastatur

Typekodenøgle

VACON 0020 - 3L - 0009 - 4 - CP + OPTIONSKODER

Produkt	Indgangs-fase	Strømklas-sificering	Spændings-værdi	Version	+ optioner



IP21/NEMA1-sæt

Tekniske data

Tilslutning til forsyningspænding	Indgangsspænding U_{ind}	105...120 V, -15 %...+10 % 1-fase (ikke til VACON 20CP) 208...240 V, -15 %...+10 % 1-fase 208...240 V, -15 %...+10 % 3-fase 380...480 V, -15 %...+10 % 3-fase 520...600 V, -15 %...+10 % 3-fase (ikke til VACON 20CP)
	Indgangsfrekvens	45 til 66 Hz
	Tilslutning til netspænding	En gang i minuttet eller mindre (normalt)
Motortilslutning	Udgangsspænding	0... U_{ind} (2 x U_{ind} med 105 til 120 V-frekvensomformere)
	Udgangsstrøm	Mærkestrøm I_N ved en normeret omgivelsestemperatur overbelastning 1,5 x I_N maks. 1 min/10 min
	Startstrøm/ Moment	Strøm 2 x I_N i 2 sek. i hver periode af 20 sek. Momentet afhænger af motoren
	Udgangsfrekvens	0 til 320 Hz
	Frekvensopløsning	0,01 Hz
Kontrolegenskaber	Styremetode	Frekvensstyring U/f. Sensorless vektorstyring med åben sløjfe
	Switchfrekvens	1,5 til 16 kHz; Fabriksstandard 4 kHz, (520...600 V-model standard 2 kHz) køleplade-modeller 6 kHz
	Bremsemoment	100 % x T_N med bremsehopper i 3-faseversion, størrelser MS2-3, MI2-5 30 % x T_N med DC-bremssning. Dynamisk flux-bremssning tilgængelig for alle typer
Omgivende forhold	Omgivelsestemperatur	-10 °C (ingen frost) til +50 °C: Nominal belastning I_N (1L-0009-2, 3L-0007-2, 3L-0011-2 og med optioner ENC-IP21-Mlx og ENC-IN01-Mlx omgivende maks. +40 °C) Køleplade-modeller -10 °C til +70 °C
	Opbevaringstemperatur	-40 °C til +70 °C
	Højde	100 % belastningskapacitet (ingen derating) op til 1.000 m 1 % derating for hver 100 m over 1.000 m, maks. 2.000 m Køleplade maks. 3.000 m
	Kapslingsklasse	MI1-3: IP20, MI4-5: IP21, køleplade: IP00
EMC	Immunitet	Opfylder EN61800-3 (2004)
	Emissioner	208-240 V: EMC level C2: med en indbygget +EMC2 option (ikke nødvendig til VACON 20CP) 380-480 V: EMC level C2: med en indbygget +EMC2 option (ikke nødvendig til VACON 20CP)
Godkendelser	EN61800, C-Tick, Gost R, CB, CE, UL, CUL, KC (ikke alle versioner, se apparatets typeskilt for detaljer vedrørende godkendelser)	

Separat leveret optionskode	Beskrivelse	Egnethed	
		VACON® 20	VACON® 20 CP
ENC-SLOT-MC03-13	Monteringssæt til optionskort VACON® 20 MI1-MI3	■	
ENC-SLOT-MC03-45	Monteringssæt til optionskort VACON® 20 MI4-MI5	■	
ENC-IP21-Mlx	IP21-afdækning MI1-MI3. x=1,2,3	■	
ENC-IN01-Mlx	NEMA 1-sæt MI1-MI5. x=1,2,3,4,5	■	
ENC-QPES-Mlx	PE-sæt MI1-MI5. x=1,2,3,4,5	■	
VACON-ADP-MCAA	MCA RS422-adapter med parameterkopiering	■	
CAB-USB/RS-485	USB til RS485-kabel til pc	■	■
VACON-ADP-MCAA-KIT	Sæt med VACON-ADP-MCAA og CAB-USB/RS485	■	
VACON-ADP-PASSIVE	Passiv RS422-adapter	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03	VACON® 20 dørmonteringssæt med teksttastatur og VACON-ADP-PASSIVE	■	
CAB-RJ45P-2M	2 m RJ45-kabel til dørmonteringssæt	■	
CAB-RJ45P-3M	3 m RJ45-kabel til dørmonteringssæt	■	
CAB-RJ45P-6M	6 m RJ45-kabel til dørmonteringssæt	■	
CAB-RJ45P-15M	15 m RJ45-kabel til dørmonteringssæt	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-2M	VACON® 20 dørmonteringssæt med VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 og CAB-RJ45P-2M	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-3M	VACON® 20 dørmonteringssæt med VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 og CAB-RJ45P-3M	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-6M	VACON® 20 dørmonteringssæt med VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 og CAB-RJ45P-6M	■	
VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03-15M	VACON® 20 dørmonteringssæt med VACON-PAN-HMDR-TMX-MC03 og CAB-RJ45P-15M	■	
CAB-HMI2M-MC05-X	MC05 IP66 HMI-kabel l=2 m for -X tastaturoption		■
CAB-HMI5M-MC05-X	MC05 IP66 HMI-kabel l=5 m for -X tastaturoption		■
VACON-PAN-HMDR-MC03	Komplet IP54-dørtastatursæt + 3 m kabel + adapter	■	■
VACON-PAN-HMTX-MC06-CP	Håndholdt teksttastatur med magnetisk fastgørelse, IP66, med kabel, l= 1 m	■	■
PAN-HMWM-MK02	Vægmonteringssæt til tastatur	■	■

Option boards	Beskrivelse	Fabrikinstalleret optionskode	Beskrivelse	Egnethed	
				VACON® 20	VACON® 20 CP
Optionskort (alle kort er lakeret)					
OPT-B1-V	6 x DI/DO, kan programmeres individuelt	+EMC2	C2-niveau EMC-filter (inkl. +QPES)	■	
OPT-B2-V	2 x relæudgang + termistor	+QPES	Kabelskærm jordforbindelsessæt	■	
OPT-B4-V	1 x AI, 2 x AO (isoleret)	+OFLG	Flangemonteringssæt til MI4 og MI5	■	
OPT-B5-V	3 x relæudgang	+DBIR	Integreret bremsemodstand til køleplade		■
OPT-B9-V	1 x RO, 5 x DI (42-240 VAC)	+LS60	60 Hz standard på motorstyring	■	■
OPT-BF-V	1 x AO, 1 x DO, 1 x RO	Applikationssoftware			
OPT-BH-V	3 x temperaturmåling (understøttelse af PT100, PT1000, NI1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131)	=+A1051	VACON® 20 PFC Applikation	■	■
OPT-BK-V	AS-interface option board				
Fieldbus boards					
OPT-E3-V	PROFIBUS DP, screw terminals				
OPT-E5-V	PROFIBUS DP, sub-D9 connector				
OPT-E6-V	CANopen				
OPT-E7-V	DeviceNet				
OPT-E9-V	2-port Ethernet (Modbus TCP, PROFINET RT)				
OPT-EC-V	EtherCAT				
OPT-C3-V	PROFIBUS DP				
OPT-C5-V	PROFIBUS DP (D9 type connector)				
OPT-C6-V	CANopen				
OPT-C7-V	DeviceNet				
OPT-CI-V	Modbus TCP/IP				
OPT-CJ-V	BACnet MS/TP				
OPT-CP-V	PROFINET I/O				
OPT-CQ-V	EtherNet/IP				



A better tomorrow is **driven by drives**

Danfoss Drives er verdensførende inden for variabel hastighedskontrol af elektriske motorer.

Vi giver dig usammenlignelig konkurrencedygtighed ved hjælp af kvalitet, applikationsoptimerede produkter og en lang række ydelser og services.

Du kan stole på, at vi deler dine mål. Vi har fokus på at opnå den bedst mulige ydeevne i dine applikationer. Vi opnår dette ved at levere de innovative produkter og den applikationsviden, der kræves for at optimere virkningsgraden, forbedre brugervenlighed og reducere kompleksitet.

Lige fra levering af individuelle frekvensomformerkomponenter til planlægning og levering af komplette frekvensomformersystemer; vores eksperter står klar til at yde support til vores kunder under hele forløbet.

Vi er nemme at handle med. Online og lokalt er vores eksperter i mere end 50 lande aldrig langt væk, og vi reagerer hurtigt, når du har behov for det.

Du får fordelene ved vores erfaring siden 1968. Vores lav- og mellemspændings-AC-frekvensomformere bruges sam-

men med alle førende motormærker og teknologier fra små til store effektstørrelser.

VACON®-frekvensomformere kombinerer innovation og høj holdbarhed til fremtidens levedygtige industrier.

For at opnå lang levetid, høj ydeevne og proceskapacitet med fuld effektivitet kan du forsyne dine krævende procesindustrier og marineapplikationer med VACON®-frekvensomformere, enkeltapparater eller systemer.

- Marine og offshore
- Olie og gas
- Metaller
- Minedrift og mineraler
- Papirmasse og papir
- Energi
- Elevatorer og rulletrapper
- Kemikalier
- Andre industrier med tung belastning

VLT®-frekvensomformere spiller en vigtig rolle i den hastige urbanisering i form af ubrudt kølekæde, friskvareforsyning, byggekømført, rent vand og miljøbeskyttelse.

Idet de overgår andre præcisionsfrekvensomformere, udmærker de sig ved bemærkelsesværdig tilpasning, funktionalitet og adskillige tilslutningsmuligheder.

- Føde- og drikkevarer
- Vand og spildevand
- HVAC
- Køling
- Materialehåndtering
- Tekstil

VLT® | VACON®

Danfoss Drives Salg Danmark, Jegstrupvej 3, 8361 Hasselager. Tlf. +45 6991 8080, drives.danfoss.dk, E-mail: kundeservice.dk@danfoss.com

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.