

Ръководство за избор | VLT® Micro Drive

**Малък, мощен** и създаден да издържи докрай  
Спестете място в таблото и **намалете**  
инсталационните разходи

**150%**

въртящ момент на мотора  
до 1 минута ви разрешава  
да използвате по-малък  
преобразувател, без да  
понижавате ефективността

Готови, старт!

Свържете мотора и захранващите кабели, завъртете копчето на управлението и гледайте как се променя скоростта на мотора



**В съответствие с RoHS**  
Продуктът е в съответствие  
с RoHS директива 2011/65/EC

**1** Добре защитен IP 20 корпус  
Няма принудителен въздушен поток  
през електрониката

**2** IP 20 дори без клемен капак

**3** Висококачествени кондензатори

**4** Филтър за радиочестотни смущения

**5** Достъп до DC връзка

**6** LCP с директно включване

**7** LCD дисплей

**8** Потенциометър

**9** Включване към RS 485

**10** Винтови клеми за свързване на релето  
Вход за проводниците отдолу

**11** Безопасно заземяване – мин 4 mm<sup>2</sup>  
проводник, достъпен от предната страна

**12** Вх./Изх. клеми

**13** Винтови клеми за захранващата мрежа

**14** Винтови клеми за мотора



# VLT® качество в компактен размер

VLT® Micro Drive е истински VLT® честотен преобразувател с ненадмината надеждност, удобства за потребителя, компактна функционалност и е изключително лесен за пускане в действие. Номерирането на клемите е по същия начин, както в цялата фамилия VLT®.

## Надежден и лесен за употреба

VLT® Micro Drive е пълноправен член на фамилията VLT®, споделяйки качествен дизайн, надеждност и удобство за потребителя.

## Малък преобразувател – голяма производителност

Въпреки компактните си размери и лесното въвеждане в експлоатация VLT® Micro Drive може да бъде настроен да работи перфектно дори при сложни задачи. Около 100 параметъра могат да се настройват с цел оптимизиране на енергийната ефективност и работните показатели.

| Лесен за употреба                                  |  |
|--|--|
| Директно включване и използване                    | Минимум усилия – минимум време               |
| Минимално време за пускане в действие              | Спестявате време                             |
| Копиране на настройки чрез локален контролен панел | Лесно настройване на няколко преобразувателя |
| Интуитивна структура на параметри                  | Минимум четене на ръководства                |
| Съвместимо със софтуера VLT®                       | Спестява време за пускане в действие         |

| Надеждност  |                                 |
|---|---------------------------------|
| Оптимално отвеждане на топлина  | По-дълъг живот                  |
| Висококачествена електроника/кондензатори                             | Ниски експлоатационни разходи   |
| Всички преобразуватели са фабрично тествани при пълно натоварване     | Висока надеждност               |
| Защита от неизправност на заземяването, температура и късо съединение | Икономична работа               |
| Електронните платки са добре защитени и са с лаково покритие          | Повишена здравина и устойчивост |

| Малък преобразувател – висока производителност |  |
|--|--|
| Управление на процес с PI-контролер            | Не е необходим външен контролер                    |
| Автоматично оптимизиране на енергията (AEO)    | По-ниска консумация на енергия                     |
| Автоматична настройка към мотора (AMT)         | Използвайте пълния потенциал на мотора             |
| 150% въртящ момент на мотора до 1 минута       | Не е необходима подмяна с по-голям преобразувател  |
| Летящ старт (прихващане на въртящ се мотор)    | Икономична работа – по-дълго време на експлоатация |
| Електронно термично реле (ETR)                 | Заменя външната защита на мотора                   |
| Контролер с интелигентна логика                | Често прави излишен външен PLC                     |
| Вграден филтър за радиочестотни смущения       | Спестяване на разходи и пространство               |

## Входи и изходи

- 5 програмируеми цифрови входа
- PNP/NPN избор
- Импулсен вход 20 – 5000 Hz
- 1 аналогов вход 0 – 10 V или 0 – 20 mA
- 1 аналогов вход 0 – 20 mA
- Термисторен вход (аналогов/цифров)
- 1 аналогов изход 0 – 20 mA
- 1 реле 240 V AC, 2 A
- RS485 FC шина
- Modbus RTU

## Компактен универсален преобразувател

VLT® Micro Drive е универсален преобразувател, който може да управлява АС мотори до 22 kW.



# Компактен дизайн – Безкомпромисно качество

## Спестява пространство

Компактният дизайн в стил „книга“ позволява монтиране тип „един-до-друг“ без понижаване на номиналната мощност.

## Минимално проникване на прах

VLT® Micro Drives са така проектирани, че принудителната вентилация да е далеч от електрониката. Електронните платки са добре защитени във вътрешността на преобразувателя.

## Вграден радиочестотен филтър

Радиочестотните смущения от кабелите на мотора се ограничават от вградения радиочестотен филтър, което позволява до 15 m кабели (екранирани). Съответства на нормативите в ЕС.

## Вградени спирачни функции

С вградените постояннотокови и променливо-токови спирачни функции VLT® Micro Drive може да преобразува

кинетичната енергия на изпълнителния механизъм в спирачна сила, забавяща мотора. Спирачен модул е вграден в преобразувателите от 1,5 kW нагоре.

## Интелигентно управление на температурата

Топлината, отделяна в процеса на работа, се отстранява през радиатора, оставяйки електрониката защитена от прах и мръсотия от продукцията.

## Допълнителното лаково покритие на електрониката е стандарт

Всички VLT® Micro Drives използват електронни платки с допълнително лаково покритие за по-дълъг живот и надеждност.

## Ефективен радиатор

Ефективният радиатор отвежда топлината от електрониката и удължава живота и надеждността на преобразувателя.

## Енергийна ефективност 98%

Висококачествени VLT® силови модули осигуряват работа при нормална температура поради малките загуби.

## 50°C температура на околната среда

Високоэффективно охлаждане позволява до 50°C температура на околната среда без намаляване на изходящите параметри на управлението.



# Дисплей с директно включване – със или без потенциометър

Възможност за дистанционен монтаж

Осветен LCD дисплей

Бутони за навигация

Индикатори на бутоните за управление



Две версии на контролния панел. Потенциометърът е опция.

Контролните панели са показани в действителни размери.  
В x Ш x Д = 85 x 65 x 20 mm (D = 28 mm с потенциометър)

- LCP без потенциометър IP 54
- LCP с потенциометър IP 21
- Комплект за дистанционен монтаж
- LCP с функция за копиране
- Номерата на параметрите и стойностите им се показват едновременно
- Индикации на мерната единица (A, V, Hz, RPM, %, s, HP и kW)
- Индикация за посока на въртене
- Индикация за текуща настройка – 2 независими настройки
- Може да бъде свален по време на работа
- Функционалност за качване и изтегляне на настройки

## Големи символи, лесни за четене

- Дисплеят може да бъде четен от разстояние
- Бутоните за управление са осветени, когато са активни

## Бързи менюта

- Дефинирано от Danfoss бързо меню
- Основни настройки
- PI контролер

## Структура на менюто

- Базирано на добре познатата матрица от семейството на VLT®
- Лесен пряк път за опитния потребител
- Редактирайте и работете едновременно в различни настройки

# Вграден интелигентен логически контролер

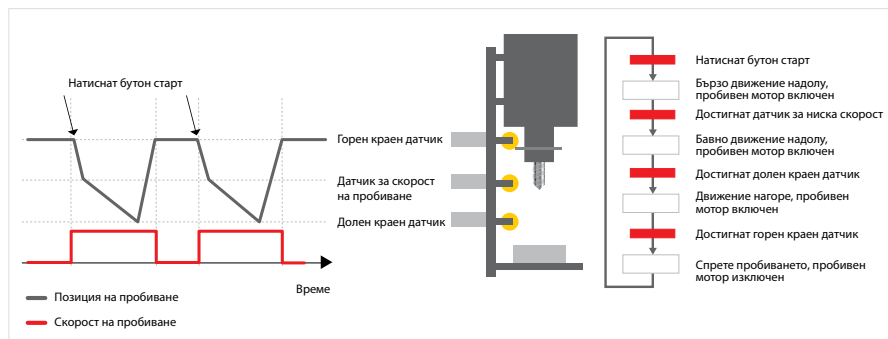
Интелигентният логически контрол е лесен и находчив начин да накарате вашия преобразувател, мотор и приложение да работят безпроблемно заедно.

Интелигентният логически контрол е способен да наблюдава всякакви параметри, които могат да бъдат определени като „истина“ или „неистина“.

Това включва цифрови команди, а също и логически изрази, което позволява дори сензорни изходи да влияят върху работата.

Температура, налягане, поток, време, товар, честота, напрежение и други параметри, комбинирани с операторите „>“, „<“, „=“, „and“ и „or“ формират логически изрази, които са вярно или грешно.

Затова Danfoss го нарича „логически“ контролер. В резултат на това можете да програмирате контролера да реагира буквално на всякакво събитие.



## Опция – VLT® Line Filter MCC 107

Подобрете характеристиките, както при ниска, така и при висока честота на входящия ток към преобразувателя с опционалния VLT® Micro Drive Line Filter, който увеличава ефективността чрез комбиниране на филтър за хармоници и EMC филтър.

### Увеличен експлоатационен живот на преобразувателя

Намалването на пулсациите на напрежението на кондензаторната батерия ще доведе до по-висока надеждност и по-дълъг експлоатационен живот на преобразувателя. При еднакви условия на работа (температура, товар) очакваният експлоатационен живот на постояннотоковите кондензатори може да бъде удължен 2 – 3 пъти.

### Подобрен фактор на мощността

VLT® Line Filter намалява RMS стойността на входящия ток. По-малкият RMS на входящия ток означава по-висок реален фактор на мощността (PF). Обикновено RMS на входящия ток може да бъде намален с повече от 40% и да подобри PF от 0,4 на 0,7 за еднофазни преобразуватели и от 0,47 на 0,9 за трифазни преобразуватели.

### Подобрена високочестотна проводимост на работни показатели по EMC

VLT® Line Filter осигурява съответствие с EN 55011 клас A1 за до 50 m кабел за мотора и клас В до 10 m кабел за мотора.

Това означава, че VLT® Micro Drive + VLT® Line Filter имат изключителни работни показатели по EMC в микро инверторния клас, дори и при относително дълги кабели към мотора.

### Висока защитеност срещу смущения в мрежата

Входящият филтър ще намали хармоничните изкривявания, постъпващи от мрежата. Преобразувателят ще е в съответствие с IEC 61000-2-2 и IEC 6100-2-4 без понижаване на номиналната мощност, включително при 15% изкривяване на напрежението на хармониците, 3% дисбаланс на напрежението и прекъсвания на комуникацията, както е описано в IEC 60146-1. С входящия филтър увеличената защита срещу пренапрежение и влиянието на импулса на преобразувателя, формулирани в IEC 61800-3, ще бъдат значително подобрени.

### Един филтър за няколко преобразувателя

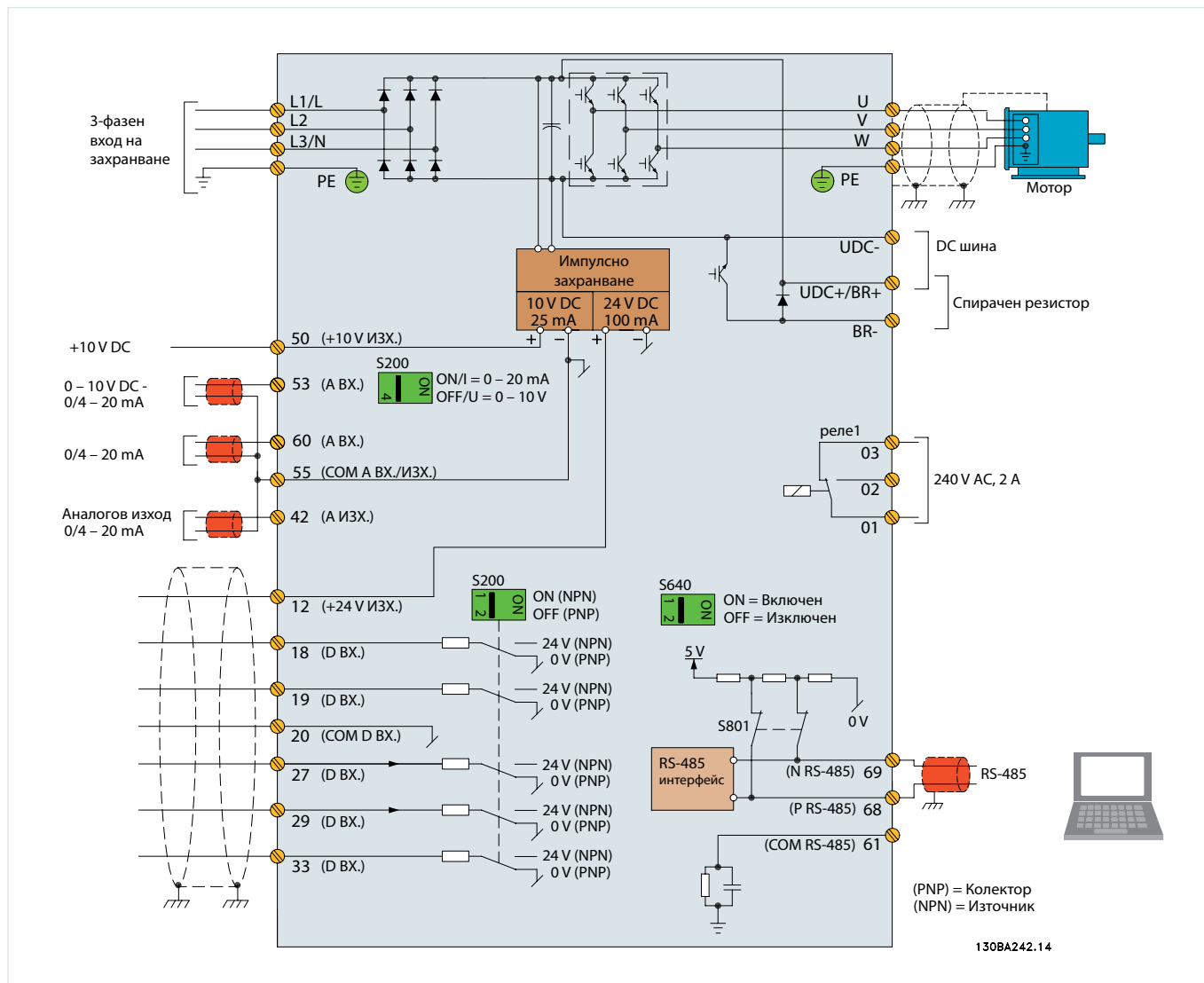
Входящият филтър може да бъде използван за филтриране на няколко малки VLT® Micro Drives. В този случай номиналната мощност на входящия филтър трябва да бъде повишена с един размер.

Пример: 1 x FC 51 400 V/1,5 kW + 1 x FC 51 400 V/1,5 kW -> общо 3,0 kW + повишаване на номиналната мощност с един размер нагоре: изберете филтър 400 V/4,0 kW.



Размери на корпуса  
Три различни размера на корпуса  
на линейните филтри съответстват на  
M1, M2 и M3 корпуси на VLT® Micro Drive

# Свързване



## Принадлежности



### Софтуер за настройка

VLT® Motion Control Tool MCT 10 Setup Software използва пълната функционалност на вашия компютър, осигурявайки общ поглед и контрол дори и върху големи системи.



### Комплект за дистанционен монтаж

Наличен е специален комплект за монтиране на локалния контролен панел (LCP) на вратата на електрическото табло.

### Кодови номера VLT® Control panel LCP 11

Без потенциометър..... 132B0100

### VLT® Control panel LCP 12

С потенциометър..... 132B0101

### Комплект за дистанционен монтаж

вкл. 3 м кабел..... 132B0102

### Поддържаща планка за кабели

За EMC оптимизиране на инсталация.

*Специални външни филтри са налични при поискване.*

# Спецификации

| Мрежово захранване (L1, L2, L3)                |  |
|--|--|
| Захранващо напрежение                          | 1 x 200 – 240 V ± 10%,<br>3 x 200 – 240 V ± 10%<br>3 x 380 – 480 V ± 10% |
| Захранваща честота                             | 50/60 Hz   |
| Коефициент на мощност (cos φ) близо до единица | (> 0,98)   |
| Включване на входно захранване L1, L2, L3      | 1 – 2 пъти/мин.  |

| Изходни данни (U, V, W) |   |
|-------------------------|---|
| Изходно напрежение      | 0 – 100% от захранващото напрежение               |
| Изходна честота         | 0 – 200 Hz (VVC+ режим)<br>0 – 400 Hz (U/f режим) |
| Включване на изхода     | Неограничено                                      |
| Рампови времена         | 0,05 – 3600 s                                     |

| Цифрови входове                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Програмируеми входове          | 5                  |
| Логика                         | PNP или NPN логика |
| Ниво на напрежение             | 0 – 24 V           |
| Максимално напрежение на входа | 28 V DC            |
| Входно съпротивление, Ri       | Прибл. 4 kΩ        |

| Импулсни входове                         |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Програмируеми импулсни входове           | 1                                    |
| Ниво на напрежение                       | 0 – 24 V DC (PNP положителна логика) |
| Точност на импулсен вход (0,1 – 110 kHz) | Макс. грешка: 0,1% от пълната скала  |
| Честота на импулсия вход                 | 20 – 5000 Hz                         |

| Аналогов вход      |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Аналогови входове  | 2                                   |
| Режими             | 1 по ток/1 по напрежение или по ток |
| Ниво на напрежение | 0 – 10 V (мащабируемо)              |
| Ниво на тока       | 0/4 – 20 mA (мащабируемо)           |

| Аналогов изход                                 |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Програмируеми аналогови изходи                 | 1                                 |
| Обхват на тока на аналоговия изход             | 0/4 – 20 mA                       |
| Макс. товар към обща точка на аналоговия изход | 500 Ω                             |
| Точност на аналоговия изход                    | Макс. грешка: 1% от пълната скала |

## Номера за поръчка

| Мощност [kW] | 200 – 240 V  |           |           | 380 – 480 V  |           |
|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
|              | Ток [I-ном.] | 1-ф.      | 3-ф.      | Ток [I-ном.] | 3-ф.      |
| 0,18         | 1,2          | 132F 0001 |           |              |           |
| 0,25         | 1,5          |           | 132F 0008 |              |           |
| 0,37         | 2,2          | 132F 0002 | 132F 0009 | 1,2          | 132F 0017 |
| 0,75         | 4,2          | 132F 0003 | 132F 0010 | 2,2          | 132F 0018 |
| 1,5          | 6,8          | 132F 0005 | 132F 0012 | 3,7          | 132F 0020 |
| 2,2          | 9,6          | 132F 0007 | 132F 0014 | 5,3          | 132F 0022 |
| 3,0          |              |           |           | 7,2          | 132F 0024 |
| 3,7          | 15,2         |           | 132F 0016 |              |           |
| 4,0          |              |           |           | 9,0          | 132F 0026 |
| 5,5          |              |           |           | 12,0         | 132F 0028 |
| 7,5          |              |           |           | 15,5         | 132F 0030 |
| 11,0         |              |           |           | 23,0         | 132F 0058 |
| 15,0         |              |           |           | 31,0         | 132F 0059 |
| 18,5         |              |           |           | 37,0         | 132F 0060 |
| 22,0         |              |           |           | 43,0         | 132F 0061 |

Micro преобразуватели от 1,5 kW и нагоре имат вграден спирачен модул

| Вградено захранване |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Изходно напрежение  | 10,5 ± 0,5 V, 24 ± 0,5 V |
| Макс. товар (10 V)  | 25 mA                    |
| Макс. товар (24 V)  | 100 mA                   |

| Релейни изходи               |               |
|------------------------------|---------------|
| Програмируеми релейни изходи | 1             |
| Макс. товар на клемите       | 240 V AC, 2 A |

| Комуникации по полева бус шина |  |
|--------------------------------|--|
| FC протокол, Modbus RTU        |  |

| Дължини на кабела                              |      |
|--|------|
| Макс. дължина на кабела за мотора, екраниран   | 15 m |
| Макс. дължина на кабела за мотора, неекраниран | 50 m |

| Параметри на околната среда/външни |   |
|------------------------------------|---|
| Корпус                             | IP 20   |
| Вибрационен тест                   | 0,7 g   |
| Макс. относителна влажност         | 5% – 95% (IEC 721-3-3; Клас 3K3 (без кондензация) по време на експлоатация) |
| Агресивна среда                    | (IEC 721-3-3), с покритие клас 3C3  |
| Температура на околната среда      | Макс. 50°C  |
| 24-часа средно                     | Макс. 40°C  |

| Одобрения         |  |
|-------------------|--|
| CE, C-отметка, UL |  |

- | Защита и характеристики  |  |
|--|--|
| • Електронна топлинна защита на мотора срещу претоварване                                    |  |
| • Температурното наблюдение на радиатора защитава преобразувателя от прегряване              |  |
| • Преобразувателят е защитен срещу къси съединения на клемите U, V, W на мотора              |  |
| • Преобразувателят е защитен срещу неизправност на заземяването на клемите U, V, W на мотора |  |



## Габаритни размери

(вкл. фланец за монтиране)

| [mm]       | M1  | M2  | M3  | M4  | M5  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Височина   | 150 | 176 | 239 | 292 | 335 |
| Ширина     | 70  | 75  | 90  | 125 | 165 |
| Дълбочина* | 148 | 168 | 194 | 241 | 248 |

\* +6 mm с потенциометър



## A better tomorrow is **driven by drives**

**Danfoss Drives е световен лидер в регулиране на скоростта на електродвигателите.**

Предлагаме ви несравнима конкурентоспособност чрез качество, приложно-оптимизирани продукти и пълен обхват от услуги за целия жизнен цикъл на продуктите.

Може да разчитате на нас да споделим целите ви. Ние сме фокусирани в намирането на най-високата възможна производителност на вашите приложения. Постигаме това чрез осигуряване на иновативните продукти и ноу-хау за приложенията, необходими за оптимизиране на ефективността, повишаване на използваемостта и намаляване на сложността.

От снабдяване с отделни компоненти за преобразуватели до планиране и доставка на цялостни задвижващи системи. Нашите експерти са винаги на ваше разположение.

Ще откриете, че е много лесно да правите бизнес с нас. Онлайн или на място, в повече от 50 държави, нашите експерти никога не са далеч и реагират бързо, когато се нуждаете от тях.

Получавате предимството на десетилетия опит, от 1968 г. Нашите честотни преобразуватели ниско и средно напрежение се използват с всички основни марки мотори и технологии, от малки до големи мощности.

### Преобразувателите VACON®

комбинират иновации и висока издръжливост за устойчивите индустрии на бъдещето.

За по-дълъг експлоатационен живот, топ производителност и процеси на максимална скорост оборудвайте вашите прецизни производствени процеси и морски приложения с единични преобразуватели VACON® или системи от преобразуватели.

- Морска и крайбрежна индустрия
- Нефт и газ
- Метали

- Минна индустрия и минерали
- Пулп и хартия
- Енергетика
- Асансьори и ескалатори
- Химическа индустрия
- Други тежки индустрии

**Преобразувателите VLT®** играят ключова роля в бързата урбанизация чрез непрекъснатата хладилна верига, доставка на прясна храна, сграден комфорт, чиста вода и защита на околната среда.

С изключителната си съвместимост, функционалност и разнообразни възможности за свързване те отлично управляват други прецизни устройства.

- Храни и напитки
- Питейни и отпадни води
- ОВК
- Охлаждане
- Обработка на материали
- Текстил

**VLT® | VACON®**

Дanfoss не може да поеме отговорност за възможни грешки в каталози, брошури и други печатни материали. Danfoss си запазва правото да променя продуктите без предизвестие. Това се отнася и за вече заявени продукти, при условие, че промените са възможни без произтичащи от това промени във вече договорените спецификации. Всички търговски марки в настоящия каталог са собственост на съответните дружества. Danfoss и логото на Danfoss са собственост на Danfoss A/S. Всички права запазени.