

Ръководство за избор | VLT® Micro Drive

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

**150%**

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



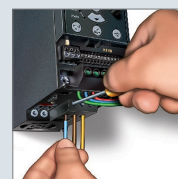
Готови, старт!

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

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Добре защитен IP 20 корпус<br/>Няма принудителен въздушен поток през електрониката</li> <li><b>2</b> IP 20 дори без клемен капак</li> <li><b>3</b> Висококачествени кондензатори</li> <li><b>4</b> Филтър за радиочестотни смущения</li> <li><b>5</b> Достъп до DC връзка</li> <li><b>6</b> LCP с директно включване</li> <li><b>7</b> LCD дисплей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>8</b> Потенциометър</li> <li><b>9</b> Включване към RS 485</li> <li><b>10</b> Винтови клеми за свързване на релето<br/>Вход за проводниците отдолу</li> <li><b>11</b> Безопасно заземяване – мин 4 mm<sup>2</sup> проводник, достъпен от предната страна</li> <li><b>12</b> Вх./Изх. клеми</li> <li><b>13</b> Винтови клеми за захранващата мрежа</li> <li><b>14</b> Винтови клеми за мотора</li> </ul> |
|---|---|



# 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

## Входове 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 променливотокови 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

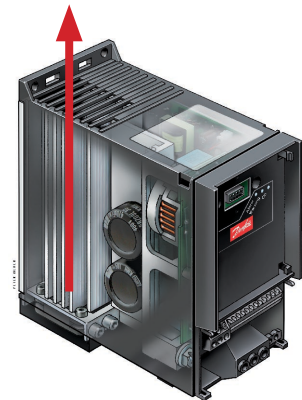
Ефективният радиатор отвежда топлината от електрониката и удължава живота и надеждността на преобразувателя.

## 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

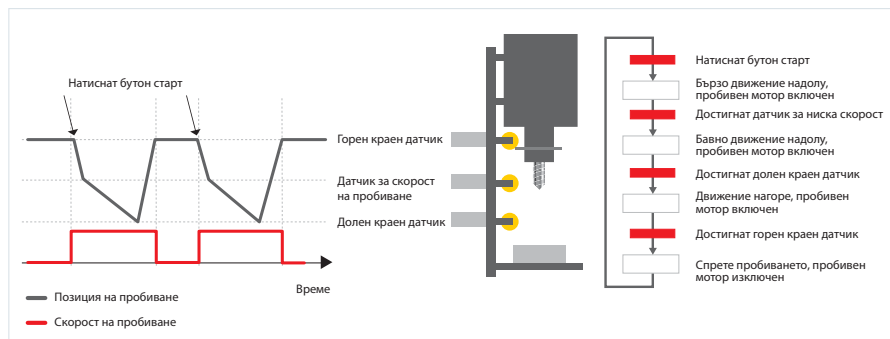
Интелигентният логически контрол е лесен и находчив начин да накарате вашия преобразувател, мотор и приложение да работят безпроблемно заедно.

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

Намаляването 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 61000-2-4 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

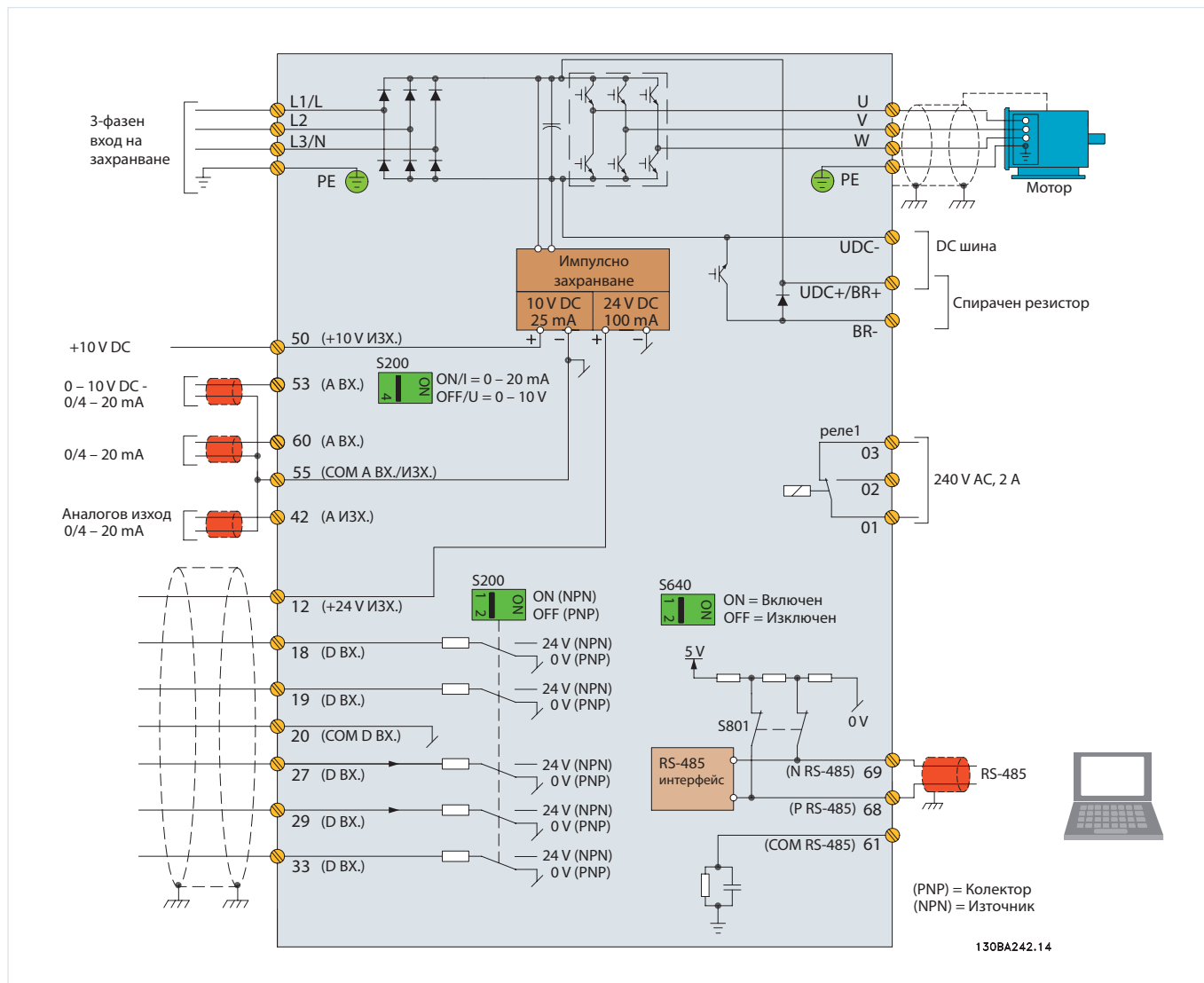
Входящият филтър може да бъде използван за филтриране на няколко малки VLT® Micro Drives. В този случай номиналната мощност на входящия филтър трябва да бъде повишена с един размер.

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

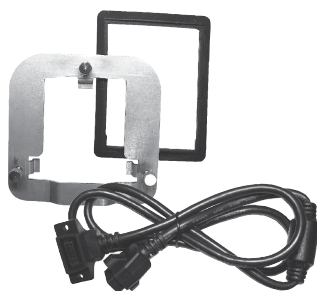


## Принадлежности



### 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%, 3 x 200 – 240 V ± 10% 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) 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.