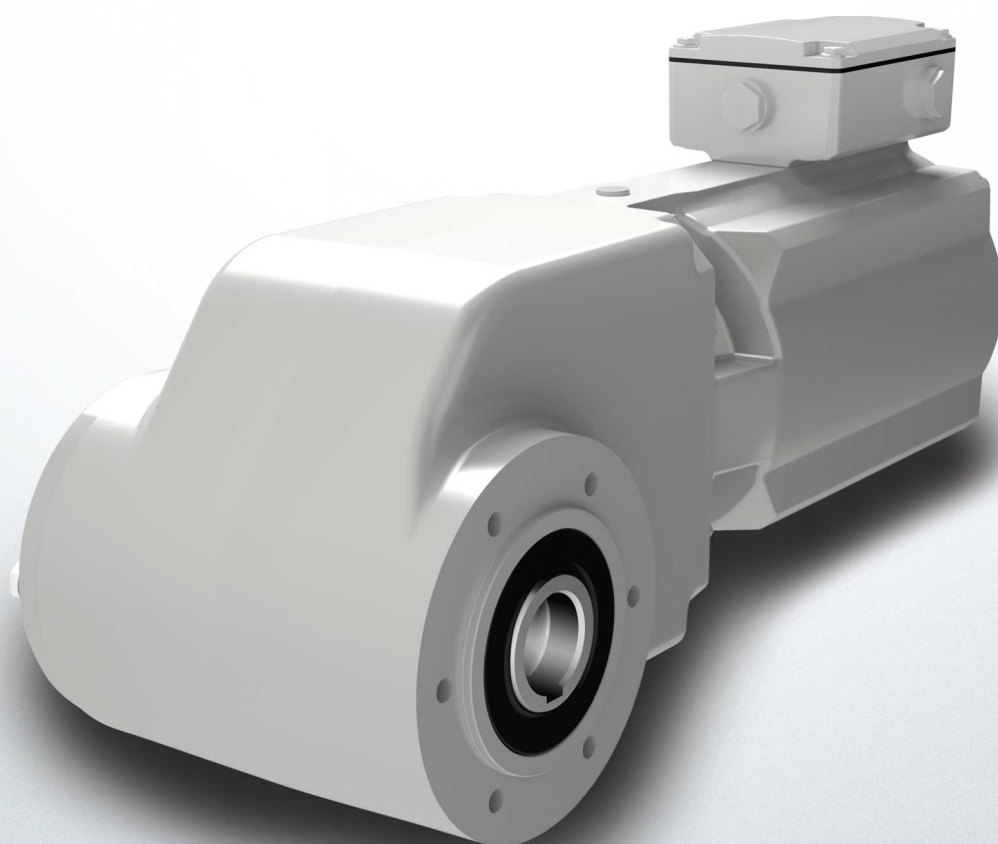


ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Ръководство за работа

# VLT® OneGearDrive®





## Съдържание

<b>1</b>	<b>Въведение</b>	<b>6</b>
1.1	Предназначение на ръководството за експлоатация	6
1.2	Авторско право	6
1.3	Одобрения	6
<b>2</b>	<b>Безопасност</b>	<b>7</b>
2.1	Символи за безопасност	7
2.2	Квалифициран персонал	7
2.3	Комплексна проверка	7
2.4	Предпазни мерки и инструкции за безопасност	7
<b>3</b>	<b>Описание на продукта</b>	<b>9</b>
3.1	Общ преглед на VLT® OneGearDrive®	9
3.2	Типове VLT® OneGearDrive®	9
<b>4</b>	<b>Механично монтиране</b>	<b>11</b>
4.1	Доставени елементи	11
4.2	Транспорт	11
4.3	Инспекция при получаване	11
4.4	Рейтинг на защита	11
4.5	Защитно покритие	11
4.6	Схема за монтиране	11
4.6.1	Процедура за монтиране	12
4.7	Комплект за асемблиране	12
4.7.1	Общ преглед	12
4.7.2	Размери на комплекта за асемблиране за метрични валове	13
4.7.3	Размери на комплекта за асемблиране за имперски валове	13
4.8	Инструкции за монтиране	13
4.9	Размери на метричния вал и диска	14
4.10	Размери на имперския вал и диск	15
4.11	Ограничаване на въртящия момент	15
4.12	Финално сглобяване	15
<b>5</b>	<b>Монтиране на електрическата част</b>	<b>17</b>
5.1	Монтиране в съответствие с EMC	17
5.2	Електрическо свързване	17
5.3	Клемна кутия	17
5.3.1	Свързване на клемната кутия	18

5.4	CAGE CLAMP® връзка	18
5.5	CleanConnect® връзка	20
5.6	Защита срещу претоварване	20
<b>6</b>	<b>Пускане в действие</b>	<b>21</b>
6.1	Мерки преди пускане в действие	21
6.2	Процедура по пускане в действие	21
<b>7</b>	<b>Диагностика</b>	<b>22</b>
7.1	Отстраняване на неизправности	22
<b>8</b>	<b>Поддръжка, извеждане от експлоатация и изхвърляне</b>	<b>24</b>
8.1	Предупреждения	24
8.2	Задачи по поддръжката	24
8.2.1	Смяна на спирачката и ротора	25
8.3	Инспекция по време на експлоатация	26
8.4	Ремонт	26
8.5	Масло	27
8.5.1	Смени на маслото	27
8.5.2	Клас на маслото	27
8.5.3	Обем на маслото	27
8.5.4	Смяна на маслото	27
8.5.4.1	Източване на маслото	28
8.5.4.2	Пълнене с масло	28
8.6	Резервни части	28
8.7	Извеждане от експлоатация	28
8.7.1	Демонтиране	29
8.7.2	Връщане на продукта	29
8.8	Изхвърляне	29
<b>9</b>	<b>Спецификации</b>	<b>30</b>
9.1	Табелка	30
9.2	Съхраняване	30
9.2.1	Мерки при съхранение	30
9.2.2	Мерки след съхранение	30
9.3	Технически данни: 3-фазен синхронен мотор с постоянен магнит	31
9.4	Характеристики на скоростта/въртящия момент	31
9.4.1	Съотношение $i = 31,13$	31
9.4.2	Съотношение $i = 14,13$	32
9.4.3	Съотношение $i = 5,92$	32

9.4.4	Стойности на скорост/въртящ момент	33
9.5	Общи спецификации и условия на околната среда	33
9.6	Размери	33
9.6.1	VLT® OneGearDrive® Standard	33
9.6.2	VLT® OneGearDrive® Standard с реактивна щанга в предна позиция (опция)	34
9.6.3	VLT® OneGearDrive® Hygienic	34
9.6.4	VLT® OneGearDrive® Hygienic с реактивна щанга в предна позиция (опция)	35
9.6.5	Размери на вала	35
9.6.5.1	30 mm вал	35
9.6.5.2	35 mm вал	35
9.6.5.3	40 mm вал	36
9.6.5.4	I1 вал	36
9.6.5.5	I2 вал	36
9.6.5.6	I3 вал	36
9.7	Опции	36
9.7.1	Комплект на реактивна щанга	36
9.7.2	Механична спирачка	38
9.7.2.1	Технически данни	38
9.7.2.2	Размери	39
9.7.2.3	Връзки	39
9.8	Принадлежности	40
9.8.1	Принадлежности за VLT® OneGearDrive® Standard	40
9.8.2	Принадлежности за VLT® OneGearDrive® Hygienic	41
<b>10</b>	<b>Приложение</b>	<b>42</b>
10.1	Съкращения	42
10.2	Условности	42

## 1 Въведение

### 1.1 Предназначение на ръководството за експлоатация

Ръководството за експлоатация има за цел да опише VLT® OneGearDrive®. Ръководството за експлоатация съдържа информация за:

- Безопасност
- Монтиране
- Пускане в действие
- Поддръжка и ремонти
- Спецификации
- Опции и принадлежности

VLT® OneGearDrive® се предлага с 2 различни вида мотори:

- LA10 (код на вид L09), сервизен период от м. август 2015 г.
- V210 (код на вид L06), сервизен период от м. август 2015 г.

Проверете вида на мотора на табелката с данни.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Ако подмените VLT® OneGearDrive® с мотор LA10 с мотор V210, задължително актуализирайте модела на мотора в преобразувателя, вж. [9.3 Технически данни: 3-фазен синхронен мотор с постоянен магнит](#). Свържете се със сервиза на Danfoss за допълнителни указания.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

- От съображения за яснота инструкциите и информацията за безопасност не съдържат цялата информация, свързана с всички типове VLT® OneGearDrive®, и не може да се разгледа всеки възможен случай на монтаж, експлоатация и поддръжка. Информацията е ограничена до тази, която е необходима на квалифицирания персонал при нормални работни ситуации. Свържете се с Danfoss за допълнително съдействие.

Ръководството за експлоатация е предназначено за използване от квалифициран персонал. Прочетете цялото ръководство за експлоатация, за да използвате VLT® OneGearDrive® безопасно и професионално. Обърнете специално внимание на инструкциите за безопасност и общите предупреждения.

Настоящото ръководство за експлоатация е част от VLT® OneGearDrive® и съдържа също важна сервизна информация. Винаги дръжте ръководството за експлоатация близо до VLT® OneGearDrive®.

Съобразяването с информацията в ръководството за експлоатация е предпоставка за:

- Безпроблемна работа.
- Признаване на искове за качествено съответствие на продукта.



Затова прочетете настоящото ръководство за експлоатация, преди да работите с VLT® OneGearDrive®.

### 1.2 Авторско право

VLT® и OneGearDrive® са Danfoss регистрирани търговски марки.

### 1.3 Одобрения

Таблица 1: Одобрения

	 (в зависимост от конфигурацията)
---	---

## 2 Безопасност

### 2.1 Символи за безопасност

В това ръководство са използвани следните символи:

#### ⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

Показва потенциално опасна ситуация, която може да причини смърт или сериозни наранявания.

#### ⚠ В Н И М А Н И Е ⚠

Показва потенциално опасна ситуация, която може да доведе до леки или средни наранявания. Може да се използва също за предупреждение срещу небезопасни практики.

#### З А Б Е Л Е Ж К А

Показва важна информация, включително ситуации, които може да доведат до повреда на оборудване или имущество.

### 2.2 Квалифициран персонал

Монтирането, пускането в действие и поддръжката може да се извършват само от обучен и квалифициран персонал. За целите на настоящото ръководство и инструкциите за безопасност в него квалифицираният персонал е персонал, който е обучен и упълномощен да приготвя, монтира, пуска в действие, заземява и етикетира оборудване, системи и вериги в съответствие със стандартите за технология на безопасност и който е запознат с концепциите за безопасност на автоматизацията.

Освен това персоналят трябва да е запознат с инструкциите и мерките за безопасност, описани в това ръководство. Трябва да разполага с подходящо обезопасително оборудване и обучен за оказване на първа помощ.

### 2.3 Комплексна проверка

Операторът и/или производителят трябва да гарантират, че:

- VLT® OneGearDrive® се използва само според предназначението.
- VLT® OneGearDrive® се използва само в перфектно работно състояние.
- Ръководството за експлоатация е винаги налично в близост до VLT® OneGearDrive®, в пълна и читаема форма.
- VLT® OneGearDrive® и компонентите му се приготвя, монтира, пуска в действие и поддържа от адекватно квалифициран и оторизиран персонал.
- Този персонал редовно се инструктира за всички уместни въпроси за безопасността на работното място и защитата на околната среда, както и за съдържанието на ръководството за експлоатация и по-конкретно за инструкциите, които се съдържат там.
- Маркировките на продукта и идентификационните маркировки, приложени към VLT® OneGearDrive®, както и инструкциите с предупреждения и за безопасност не са премахнати и винаги са в добро състояние.
- Националните и международни разпоредби относно управлението на механизми и оборудване, които са приложими за мястото на употреба, се спазват.
- Потребителите винаги имат цялата текуща информация, уместна по отношение на техните интереси относно VLT® OneGearDrive®, както и за съответната употреба и работа.

### 2.4 Предпазни мерки и инструкции за безопасност

#### ⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

##### ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

Конекторите са с високо напрежение, което може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- Преди да работите по захранващите конектори (изключване или включване на кабела към VLT® OneGearDrive®), изключете захранването към преобразувателя и изчакайте да измине времето за разреждане (вижте инструкциите за експлоатация на преобразувателя).
- Монтирането, стартирането, поддръжката и извеждането от експлоатация трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

**З А Б Е Л Е Ж К А****ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ**

Повърхността на VLT® OneGearDrive® и маслото в VLT® OneGearDrive® може да достигнат високи температури по време на работа.

- Не докосвайте VLT® OneGearDrive®, докато не изстине.
- Не сменяйте маслото, докато маслото не се е охладило достатъчно.



### 3 Описание на продукта

#### 3.1 Общ преглед на VLT® OneGearDrive®

VLT® OneGearDrive® се състои от високоефективен мотор с постоянен магнит (ПМ), свързан с оптимизирана конична предавателна кутия. Като част от Danfoss VLT® FlexConcept®, преобразувателят е енергоефективна преобразувателна система, която спомага за оптимизиране на продуктивността на съоръжението и намаляване на енергийния разход. VLT® FlexConcept® се състои от VLT® OneGearDrive® в комбинация с VLT® Decentral Drive FCD 302 или VLT® AutomationDrive FC 302. VLT® OneGearDrive® се отличава с 3-фазен синхронен мотор с постоянен магнит без издатини с 3 налични коефициента на предаване. С ефективност 94,9%, моторът постига ултра премиум клас на ефективност IE5, определен от IEC TS 60034-30-2. VLT® OneGearDrive® се предлага в 2 версии:

- Standard: За използване в сухи и влажни производствени зони.
- Hygienic: За използване в асептични зони.

VLT® OneGearDrive® е предназначен за търговски инсталации, освен ако няма изрично споразумение за нещо друго. Отговаря на стандартите на серия EN 60034/DIN VDE 0530. Използването в атмосферна среда, която е потенциално експлозивна, е забранено, освен ако изрично не е предназначен за тази цел.

Засилени предпазни мерки (например защита срещу достъп от пръсти на деца) са необходими в тези случаи, като например използване в нетърговски инсталации. Осигурете тези условия на безопасност, когато правите инсталацията.

VLT® OneGearDrive® е предназначен за работа при температура на околната среда от -20°C до 40°C (68°F до 104°F) и за височина на инсталацията до 1000 m (3280 ft) над морското равнище. Всякакви отклонения от табелката, трябва да се вземат под внимание. Уверете се, че условията на работното място отговарят на всички данни от табелката.

#### 3.2 Типове VLT® OneGearDrive®

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Конфигураторът на задвижвания показва валидните конфигурации на вариантите на преобразувателя. Показват се само валидните комбинации. Затова не всички варианти, указани с код на тип, са видими.

Таблица 2: Код на тип на VLT® OneGearDrive®

1 – 3	4	5	6	7 – 11	12	13 – 14	15	16 – 18	19 – 20	21 – 22	23	24 – 25	26	27 – 30	31 – 32	33 – 36	37
OGD		K	2		1			L06	RX		1			9010	H1		

Таблица 3: Легенда за кодовете на тип

[01 – 03]	Група продукти	OGD	VLT® OneGearDrive®
[04]	Продуктов вариант	S	Standard
		H	Hygienic
[05]	Тип на предавка	K	Конична предавка
[06]	Размер	2	Размер на предавка 2
[07 – 11]	Предавателно число	05K92	5,92
		14K13	14,13
		31K13	31,13
[12]	Вид на изходящия вал	1	Кух вал
[13 – 14]	Размер на изходящия вал	30	30 mm
		35	35 mm
		40	40 mm

		I1	1¼ in
		I2	1 7/16 in
		I3	1½ in
[15]	Материал на изходящия вал	1	Мека стомана <sup>(1)</sup>
		2	Неръждаема стомана, AISI 316 Ti <sup>(2)</sup>
[16 – 18]	Размер на мотора	L06	Макс. 2,2 kW (V210)
[19 – 20]	Запазено	RX	Запазено
[21 – 22]	Свързване на мотора	TB	С клемна кутия <sup>(1)</sup>
		S2	Мотор с щепселно гнездо и моторен конектор, без кабел <sup>(3)</sup>
		S3	Мотор с щепселно гнездо и моторен конектор, с 5 m кабел <sup>(3)</sup>
		S4	Мотор с щепселно гнездо и моторен конектор, с 10 m кабел <sup>(3)</sup>
[23]	Позиция на конектора	1	Отгоре
[24 – 25]	Монтажна позиция	P2	Хоризонтално, свързване отгоре или отдолу <sup>(4)</sup>
		P3	Вертикално, мотор нагоре
[26]	Повърхностно покритие	A	Асептично <sup>(2)</sup>
		S	Стандартно <sup>(1)</sup>
[27 – 30]	RAL цветово кодиране	9010	Стандартно
[31 – 32]	Масла	H1	Масло с хранителна толерантност
[33 – 36]	Спирачка	BXXX	Без спирачка
		B180	180 V DC/400 V AC <sup>(5)</sup>
		B220	220 V DC/480 V AC <sup>(5)</sup>
[37]	CSA/UL	X	Без
		1	CSA/UL

<sup>1</sup> Само за OneGearDrive® Standard

<sup>2</sup> Стандартно за OneGearDrive® Hygienic, опционално за OneGearDrive® Standard

<sup>3</sup> Само за OneGearDrive® Hygienic

<sup>4</sup> Използвайте P2 също и за P1

<sup>5</sup> Опция само за OneGearDrive® standard

## 4 Механично монтиране

### 4.1 Доставени елементи

Елементите, предоставени с VLT® OneGearDrive®, са:

- VLT® OneGearDrive®
- Инструкции за монтаж
- Болт с халка
- Пластмасова капачка за отвора за болта с халка
- Капак на кух вал с 3 шайби и фиксиращи винтове
- Комплект за монтиране за осево притягане към вала

### 4.2 Транспорт

Ако използвате предоставения болт с халка за подежни работи по VLT® OneGearDrive®, се уверете, че болтът с халка е здраво затегнат към опорна си повърхност. Използвайте болта с халка само за транспортиране на VLT® OneGearDrive®, а не за повдигане на прикачените машини.

### 4.3 Инспекция при получаване

#### Процедура

1. След като получите доставката, незабавно проверете дали предоставените елементи отговарят на транспортните документи. Danfoss не уважава рекламации за неизправности, регистрирани на по-късен етап.
2. При наличие на видима транспортна щета незабавно подайте оплакване към куриера.
3. При наличие на видими дефекти или непълнота на доставката незабавно подайте оплакване към отговорния представител на Danfoss.

### 4.4 Рейтинг на защита

Гамата на VLT® OneGearDrive® отговаря на EN 60529 и IEC 34-5/529.

VLT® OneGearDrive® Standard е подходящ за използване на влажни и сухи места и стандартно се доставя с рейтинг на защита IP67. VLT® OneGearDrive® Hygienic е с рейтинг за IP67 и IP69K.

### 4.5 Защитно покритие

#### ЗАБЕЛЕЖКА

##### ПОВРЕДА НА ЗАЩИТНОТО ПОКРИТИЕ

Повреда на боята намалява нейната защитна функция.

- Използвайте VLT® OneGearDrive® внимателно и не го слагайте върху груби повърхности.

### 4.6 Схема за монтиране

#### ⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

##### ВИСОК ВЪРТЯЩ МОМЕНТ И СИЛА

В зависимост от коефициента на редуция VLT® OneGearDrive® развива значително по-високи въртящи моменти и сили от високоскоростните мотори с подобна мощност. Монтажистът отговаря за механичната защита в зависимост от въртящите моменти на обратно задвижване.

- Преценете сглобките, субструктурата и ограничителя на въртящия момент според високите сили, очаквани по време на експлоатация. Закрепете ги достатъчно срещу разхлабване.

Положете всички възможни усилия за избягване на вибрациите по време на монтажа на VLT® OneGearDrive®.

Съблюдавайте специалните инструкции за местата за монтиране с извъннормени се работни условия (например високи температури на околната среда > 40°C (104°F)). Уверете се, че свободната циркулация на въздух не е блокирана в следствие неподходящо монтиране или натрупване на мръсотия (вж. [9.5 Общи спецификации и условия на околната среда](#)).

Повърхностната температура на VLT® OneGearDrive® обикновено е под 70°C (158°F) по време на работа. При възникване на неочаквано прегряване вж. [7.1 Отстраняване на неизправности](#) и [8.3 Инспекция по време на експлоатация](#).

При определени компоновки (например невентилирани машини) повърхностната температура може да надвиши лимитите, указани от DIN EN 563, но все още да са в спецификационните лимити на VLT® OneGearDrive®. Ако VLT® OneGearDrive® се инсталира на място, където се подлага на интензивен контакт, монтажистът или операторът трябва да осигурят защитна екранировка.

Бъдете внимателни, когато поставяте вала с шпонков канал върху кухия вал на VLT® OneGearDrive®. Използвайте отвора с резбован край (съгласно DIN 332) за осево закрепване на OGD към конвейерния вал.

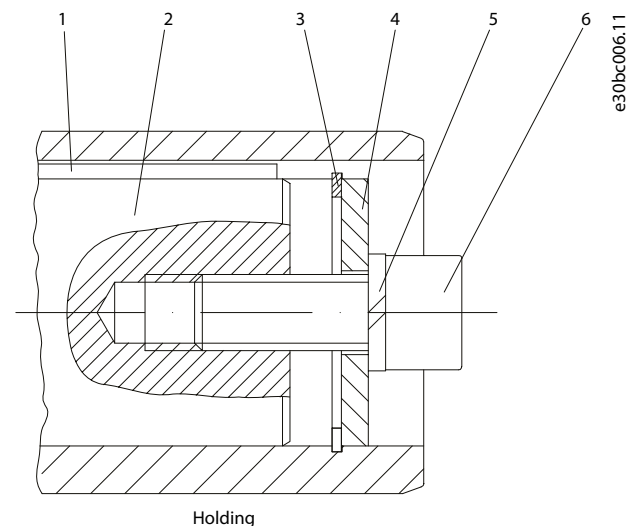
## 4.6.1 Процедура за монтиране

### Процедура

1. Затегнете VLT® OneGearDrive® чрез неговия фланец, като използвате реактивната щанга (вж. [9.7.1 Комплект на реактивна щанга](#)).
2. Прикачете VLT® OneGearDrive® към задвижващия вал, като използвате предоставените пособия.

## 4.7 Комплект за асемблиране

### 4.7.1 Общ преглед



Илюстрация 1: Комплект за асемблиране

1	Шпонка, DIN 6885 (не е включена)	4	Диск
2	Вал	5	Заклучваща шайба, DIN 7980 (не е включена)
3	Задържащ пръстен от неръждаема стомана, DIN 472	6	Фиксиращ винт, цилиндрична глава, DIN 912 – 8,8 (не е включен)

## 4.7.2 Размери на комплекта за асемблиране за метрични валове

Таблица 4: Размери на елементите от комплекта за асемблиране за метрични валове [mm]

Тип	Задържащ пръстен от неръждаема стомана	Заклучваща шайба <sup>(1)</sup>	Фиксиращ винт <sup>(1)</sup>	Шпонка <sup>(1)</sup>
OGD-30	30 × 1,2 mm	10 mm	M10 × 30	A 8 × 7 × 100 mm <sup>(2)</sup>
OGD-35	35 × 1,5 mm	12 mm	M12 × 35	A 10 × 8 × 100 mm <sup>(2)</sup>
OGD-40	40 × 1,75 mm	16 mm	M16 × 35	A 12 × 8 × 100 mm <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> не е включена

<sup>2</sup> Дължината на шпонката, необходима за  $b_{min}$ , е показана в [4.9 Размери на метричния вал и диска](#). Адаптирайте дължината на шпонката според дължината на използвания вал.

Показаните размери може да се различават от условията при потребителя и трябва потенциално да се сменят от потребителя.

## 4.7.3 Размери на комплекта за асемблиране за имперски валове

Таблица 5: Размери на елементите от комплекта за асемблиране за имперски валове [in]

Тип	Задържащ пръстен от неръждаема стомана	Заклучваща шайба <sup>(1)</sup>	Фиксиращ винт <sup>(1)</sup>	Шпонка <sup>(1)</sup>
OGD-I1	1,250 × 0,050	0,375	0,500 – 13 × 1,1875 [M 12 × 30]	0,2500 × 0,2500 × 3,937 <sup>(2)</sup>
OGD-I2	1,4375 × 0,050	0,500	0,500 – 13 × 1,3750 [M 12 × 35]	0,3750 × 0,3750 × 3,937 <sup>(2)</sup>
OGD-I3	1,500 × 0,050	0,625	0,625 – 11 × 1,6250 [M 16 × 35]	0,3750 × 0,3750 × 3,937 <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> не е включена

<sup>2</sup> Дължината на шпонката, необходима за  $b_{min}$ , е показана в [4.10 Размери на имперския вал и диск](#). Адаптирайте дължината на шпонката според дължината на използвания вал.

Показаните размери може да се различават от условията при потребителя и трябва потенциално да се сменят от потребителя.

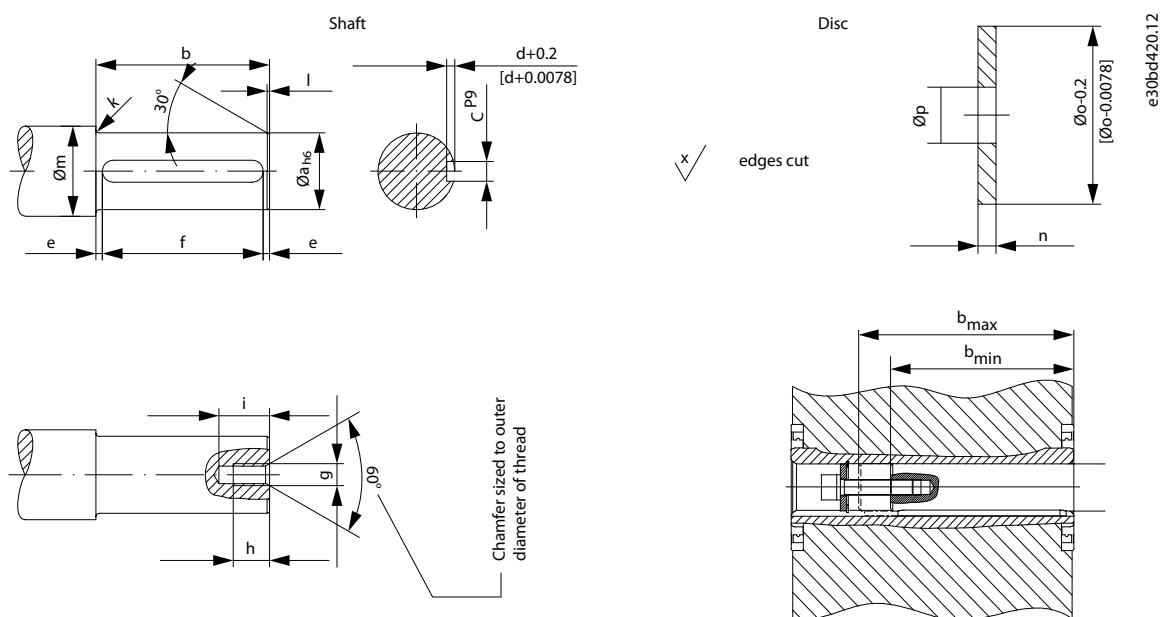
## 4.8 Инструкции за монтиране

### Процедура

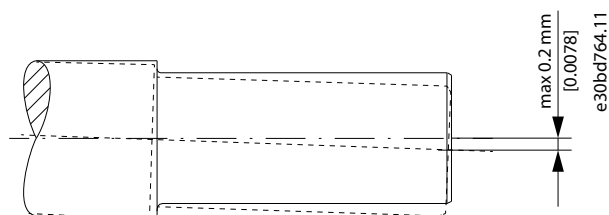
1. Завъртете диска и го нагласете срещу задържащия пръстен. И двата елемента са включени във всяка доставка.
2. Прикрепете фиксиращия винт и заключващата шайба (не е включена).

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Необходимият фиксиращ винт и шайба зависят от дължината и размера на вала. За повече информация направете справка със схемата за монтиране (вж. [4.6 Схема за монтиране](#)).



Илюстрация 2: Осево притягане



Илюстрация 3: Максимална ексцентричност на конвейерния вал

## 4.9 Размери на метричния вал и диска

Таблица 6: Размери на метричния вал и диска [mm]

Тип	Размери на вала [mm]													Размери на диска [mm]		
	a	b <sub>min</sub>	b <sub>max</sub>	c	d	e	f <sup>(1)</sup>	g	h	i	k	l	m	n	o	p
OGD-30	30	120	140	8	4	5	100	M10	22	30	3	1,5	38	4	29,8	11
OGD-35	35	120	140	10	5	5	100	M12	28	37	3	1,5	43	4	34,8	13
OGD-40	40	120	140	12	5	5	100	M16	36	45	3	2	48	4	39,8	17

<sup>1</sup> Дължина на шпонката, необходима за b<sub>min</sub>. Адаптирайте дължината на шпонката според дължината на използвания вал (b).

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Показаните размери може да се различават от условията при потребителя и трябва потенциално да се сменят от потребителя.
- Използвайте смазка, за да монтирате VLT® OneGearDrive® към вала. Например CASTROL Obeen Paste NH1, ARAL Noco Fluid или подобна. Винаги използвайте шпонка от неръждаема стомана с VLT® OneGearDrive® и опцията кух вал от неръждаема стомана.

## 4.10 Размери на имперския вал и диск

Таблица 7: Размери на имперския вал

Тип	Размери на вала [in]												
	a	b <sub>min</sub>	b <sub>max</sub>	c	d	e	f <sup>(1)</sup>	g	h	i	k	l	m
OGD-I1	1,250	4,724	5,512	0,250	0,138	0,195	5,122	M12	0,866	1,181	0,118	0,059	1,496
OGD-I2	1,4375	4,724	5,512	0,375	0,214	0,195	5,122	M12	1,102	1,457	0,118	0,059	1,693
OGD-I3	1,500	4,724	5,512	0,375	0,211	0,195	5,122	M16	1,417	1,772	0,118	0,079	1,890

<sup>1</sup> Дължина на шпонката, необходима за b<sub>min</sub>. Адаптирайте дължината на шпонката според дължината на използвания вал (b).

Таблица 8: Размери на имперския диск

Тип	Размери на диска [in]		
	n	o	p
OGD-I1	0,1575	1,236	0,512
OGD-I2	0,1575	1,425	0,512
OGD-I3	0,1575	1,488	0,669

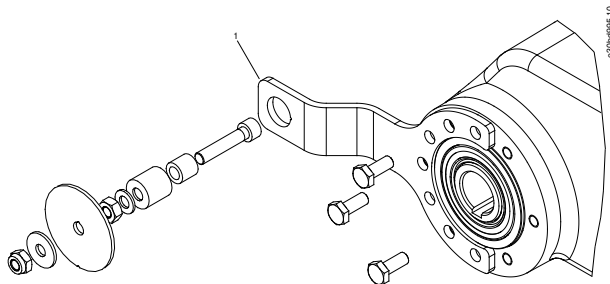
### ЗАБЕЛЕЖКА

- Показаните размери може да се различават от условията при потребителя и трябва потенциално да се сменят от потребителя.
- Използвайте смазка, за да монтирате VLT® OneGearDrive® към вала. Например CASTROL Obeen Paste NH1, ARAL Noco Fluid или подобна. Винаги използвайте шпонка от неръждаема стомана с VLT® OneGearDrive® и опцията кух вал от неръждаема стомана.

## 4.11 Ограничаване на въртящия момент

VLT® OneGearDrive® изисква подходящо ограничаване на въртящия момент, за да има съпротивление на реактивния въртящ момент. Реактивната щанга с монтажен комплект е налична като опция (вж. [9.7.1 Комплект на реактивна щанга](#)). Уверете се, че реактивната щанга не създава прекомерна ограничителна сила – например поради неправилно въртене на задвижващия вал. Прекомерната хлабина може да доведе до прекомерен шокос въртящ момент при операциите по превключване или реверсиране.

## 4.12 Финално сглобяване

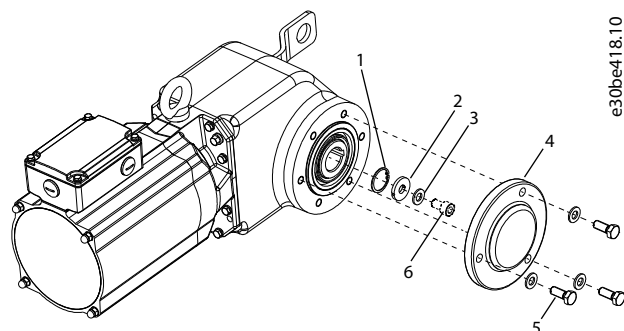


Илюстрация 4: Финално сглобяване

1	Реактивна щанга (опция)
---	-------------------------

### Процедура

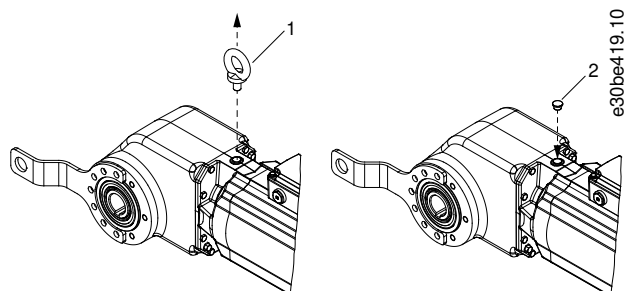
- Сглобете VLT® OneGearDrive® към вала с помощта на комплекта за асемблиране.



Илюстрация 5: Сглобяване на схемата за монтиране и капака на кухия вал

1	Задържащ пръстен	4	Капак на вал
2	Диск	5	Винтове за капак на вала
3	Заклучваща шайба, DIN 7980	6	Винт (не е включен)

- Монтирайте капака на кухия вал [3] към VLT® OneGearDrive®, като използвате 3-те винта за капака на вала [4].
  - Затегнете винтовете ръчно.
  - Моментът на затягане е 4,5 Nm (39,8 in-lb).
- След монтирането свалете болта с халка [1] и затворете отвора с пластмасовата капачка [2]. Това гарантира хигиенните характеристики на гладка повърхност.



Илюстрация 6: Замяна на болта с халка с пластмасовата капачка след монтиране

1	Болт с халка
2	Пластмасова капачка



## 5 Монтиране на електрическата част

### 5.1 Монтиране в съответствие с EMC

За да се гарантира електромагнитна съвместимост (EMC) според определеното в Директивата за EMC 2014/30/ЕС, всички сигнални линии трябва да използват екранирани кабели. В ръководството за експлоатация на преобразувателя е указано дали за захранващата линия на мотора е необходим екраниран кабел.

Съблюдавайте следните инструкции:

- Заемете облицовката на кабела в двата края.
- Уверете се, че хибридните кабели са двойно екранирани.
- Винаги използвайте екранирани кабели, когато полагате сигнални кабели и силови кабели паралелно един на друг.
- Уверете се, че екранировките на кабелите са свързани към клемната кутия.

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Когато използвате опцията спирачка, използвайте преобразувател с филтър на захранващата мрежа.

Експлоатацията на машината с ниско напрежение според своето предназначено приложение трябва да отговаря на изискванията за защита на Директивата за EMC (електромагнитна съвместимост) 2014/30/ЕС. Правилният монтаж (например екранирането на кабели) е отговорност на монтажниците на системата. За системи с преобразуватели и изправители трябва да се вземе под внимание също така и информацията за електромагнитна съвместимост на производителя. Има съответствие към Директивата за електромагнитна съвместимост в съответствие с IEC/EN 61800-3 само при правилна употреба и монтаж на VLT® OneGearDrive®. Това също така важи в комбинация с преобразуватели и изправители на Danfoss.

### 5.2 Електрическо свързване

Когато свързвате мотора, обърнете внимание на данните от табелката, схемата за свързване и съответната нормативна уредба и правилата за техническа безопасност, за се предотвратят инциденти.

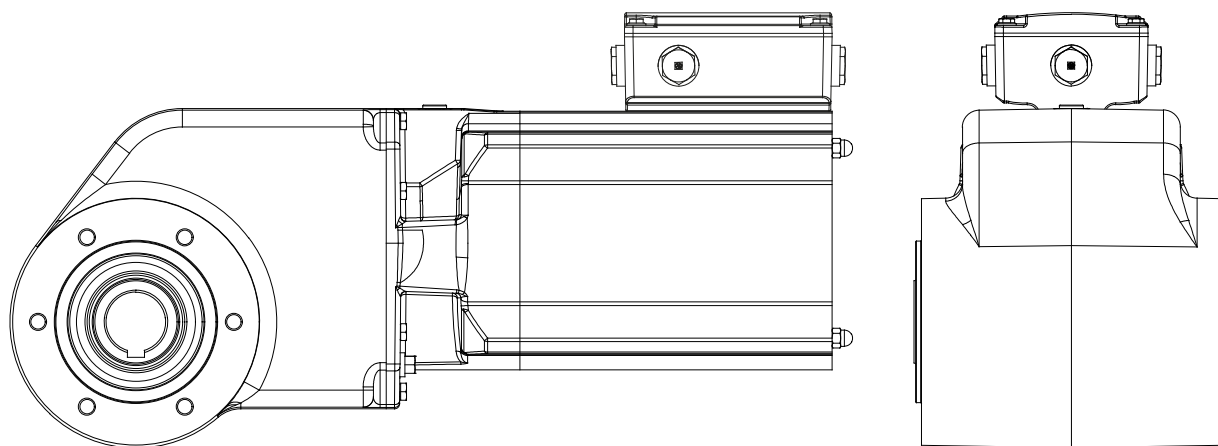
Освен в случаите на специален дизайн, данните на табелката се отнасят за:

- Толеранс на напрежението от  $\pm 5\%$ .
- Температура на околната среда от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$  до  $+104^{\circ}\text{F}$ ).
- Надморска височина до 1000 m (3280 ft).

### 5.3 Клемна кутия

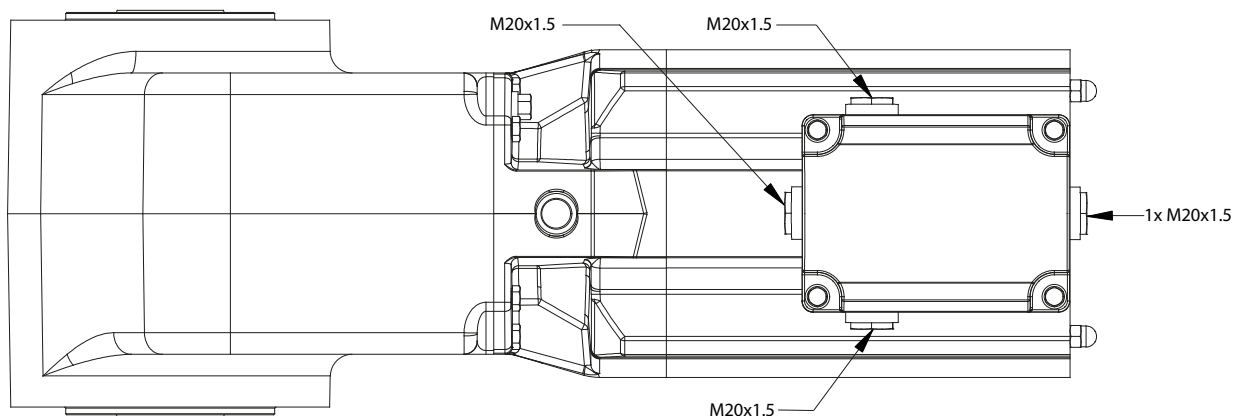
Подайте кабелите за мотора (мотор със или без спирачки) в клемната кутия на мотора и ги свържете.

Осигурете перфектно уплътнение, когато затваряте клемната кутия.



e30bb498.13

Илюстрация 7: Клемна кутия



Илюстрация 8: Винтове на клемна кутия

### ЗАБЕЛЕЖКА

- При никакви обстоятелства не променяйте разположението на клемната кутия и не сваляйте никакви винтове, освен ако няма изрични инструкции за това настоящото ръководство за експлоатация. Ако направите това, може да причините щети на VLT® OneGearDrive®, което ще направи гаранцията невалидна.

#### 5.3.1 Свързване на клемната кутия

Захранването трябва да се изключи, преди да отворите клемната кутия. Измереното върху клемната верига напрежение трябва да отговаря на информацията за напрежението и честотата върху табелката. Надвишаването на толерансите според EN 60034/DIN VDE 0530, а именно напрежение  $\pm 5\%$ , честота  $\pm 2\%$ , гърбичен механизъм и симетрия, увеличава загряването и намалява експлоатационния цикъл.

Съблюдавайте всякакви приложени схеми за свързване, в частност за специално оборудване (например термисторна защита). Типът и напречното сечение на главните проводници, както и защитните проводници и всякакво потенциално изравняване, което може да се наложи, трябва да отговарят на общите и местните разпоредби за монтаж. При работа с превключване вземете под внимание стартовия ток.

Защитете VLT® OneGearDrive® срещу претоварване, а в опасни ситуации – срещу нежелан пуск. Заклучете клемната кутия отново, за да предотвратите контакт с компоненти под напрежение.

### ⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

#### РИСК ОТ КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ

Възможно е да възникнат къси съединения, ако по кабелите влезе вода в клемната кутия. Поставените крайни капачки на клемната кутия поддържат IP класа на защита на VLT® OneGearDrive® (вж. също [4.4 Рейтинг на защита](#)).

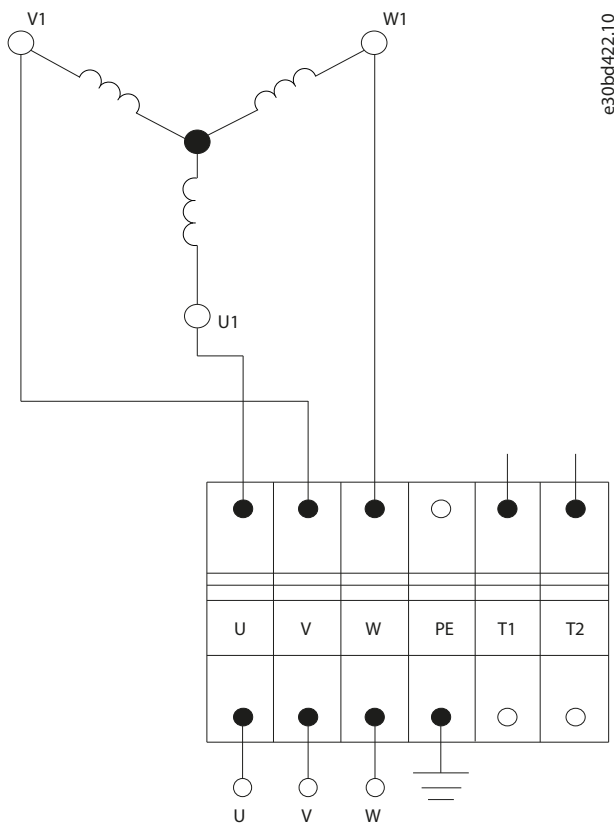
- Винаги използвайте адекватно уплътнени компоненти, когато сваляте крайните капачки и включвате проводниковата връзка.
- Винаги се уверявайте, че клемната кутия е правилно затворена.

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Вижте ръководствата за експлоатация за VLT® AutomationDrive FC 302 и VLT® Decentral Drive FCD 302, за да свържете клемите.
- Не свързвайте VLT® OneGearDrive® директно към захранването.

#### 5.4 CAGE CLAMP® връзка

[Илюстрация 9](#) показва VLT® OneGearDrive® V210 с клемна кутия и връзките за термична защита.



Илюстрация 9: CAGE CLAMP® връзка

Таблица 9: CAGE CLAMP® връзки

Описание	Инверторен изход	Цвят	Типично напречно сечение	Максимално напречно сечение <sup>(1)</sup>
Намотка на мотора	U	Черно	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	4 mm <sup>2</sup> /AWG 12
	V	Синьо		
	W	Кафяво		
Защитно заземяване	PE	Жълто/зелено	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	4 mm <sup>2</sup> /AWG 12
Температурна защита <sup>(2)</sup> KTY 84-130	T1	Бяло	0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 20	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16
	T2	Кафяво		

<sup>1</sup> Не използвайте максимално допустимото напречно сечение с кабелен накрайник.

<sup>2</sup> При свързване с VLT® AutomationDrive FC 302 и VLT® Decentral Drive FCD 302 използвайте аналогова входна клемма 54, KTY сензор 1. За информация относно настройката на параметрите и програмирането направете справка със съответните ръководства за експлоатация.

Таблица 10: Връзки T1 и T2

T1	KTY 84-130	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>(1)</sup>	VLT® AutomationDrive FCD 302 <sup>(1)</sup>
T2		KTY сензор 1 Аналогов вход 54	

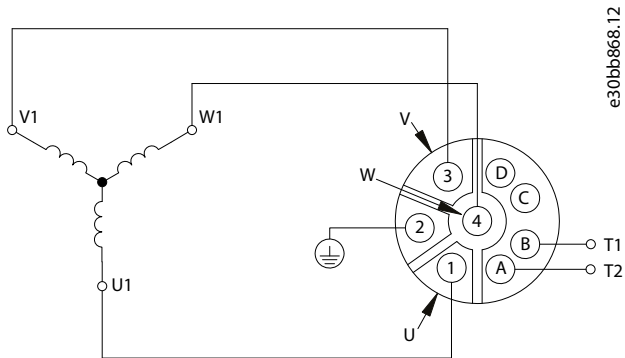
<sup>1</sup> Само ако е свързан.

## З А Б Е Л Е Ж К А

- След свързването затегнете всички 4 винта на капака на клемната кутия. Моментът на затягане е 3 Nm (26,6 in-lb).

### 5.5 CleanConnect® връзка

Илюстрация 10 показва свързващия захранващ щепсел за VLT® OneGearDrive® Hygienic V210 с термистори.



Илюстрация 10: CleanConnect® Схема за свързване на OneGearDrive

Таблица 11: CleanConnect® връзки

Описание	Инверторен изход	Щифт	Типично напречно сечение	Максимално напречно сечение
Намотка на мотора	U	1	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14
	V	3		
	W	4		
Защитно заземяване	PE	2	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14
Температурна защита <sup>(1)</sup> KTY 84-130	T1	A	0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 20	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16
	T2	B		

<sup>1</sup> При свързване с VLT® AutomationDrive FC 302 и VLT® Decentral Drive FCD 302 използвайте аналогова входна клемма 54, KTY сензор 1. За информация относно настройката на параметрите и програмирането направете справка със съответните ръководства за експлоатация.

Таблица 12: Връзки T1 и T2

T1	KTY 84-130	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>(1)</sup>	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>(1)</sup>
T2		KTY сензор 1 Аналогов вход 54	

<sup>1</sup> Само ако е свързан.

### 5.6 Защита срещу претоварване

Отбележете си съответната диаграма на веригата за мотори с термално активизираща се защита на намотките (вж. [5.4 CAGE CLAMP® връзка](#)).

За термична защита може да свържете вградения KTY сензор. Други опции са ETR функцията на VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302.

## 6 Пускане в действие

### 6.1 Мерки преди пускане в действие

Ако VLT® OneGearDrive® е бил на съхранение, вземете мерките, описани в настоящото.

- Масло
  - Сменете маслото в VLT® OneGearDrive®, ако периодът на съхранение надвишава 5 години или температурите са били екстремни дори в по-кратък период на съхранение. За подробни инструкции и препоръки за масло вижте [8.5.3 Обем на маслото](#).
- Уплътнения на вала
  - Когато сменят маслото, проверете изправността на уплътненията на изходния вал. Сменете уплътненията на вала, ако забележите промяна във формата, цвета, твърдостта или уплътняващия ефект.

### 6.2 Процедура по пускане в действие

#### Процедура

1. Проверете механичния монтаж, особено осевото притягане и реактивната щанга.
2. Проверете за механични повреди по VLT® OneGearDrive®. Повреденият кух вал може да доведе до течове.
3. Проверете електрическите връзки и се уверете, че заземяването на VLT® OneGearDrive® е правилно.
4. Стартирайте системата съобразно приложената конфигурация. Ще намерите допълнителна информация в документацията от OEM или в документацията за преобразувателя.
5. Проверете посоката на въртене при ниска скорост и без натоварване.
6. Уверете се, че потреблението на ток в натоварено състояние не надвишава номиналния ток, указан на табелката VLT® OneGearDrive®, за всякакъв отрязък от време (вж. [9.4 Характеристики на скоростта/въртящия момент](#)).
7. След първото пускане в действие наблюдавайте VLT® OneGearDrive® за поне 1 час, за да следите за извънредна топлина или шум.

## 7 Диагностика

### 7.1 Отстраняване на неизправности

Таблица 13: Отстраняване на неизправности

Симптом	Вероятна причина	Отстраняване на неизправности
Моторът не работи	Неправилно окабеляване	Проверете окабеляването.
	Неправилна настройка на преобразувателя	Проверете настройката и параметрите в преобразувателя или PLC. Вижте ръководството за експлоатация на преобразувателя.
	Затворени спирачки	Проверете окабеляването и захранващото напрежение.
	Блокиран конвейер	Отстранете блокажа от конвейера.
Неправилна посока на въртене на мотора	Погрешно окабеляване (OGD Standard)	Проверете окабеляването на фази U, V и W.
	Погрешно кримпване (OGD Hygienic)	Проверете конфигурацията на щифтове U, V и W.
	Неправилна настройка на преобразувателя	Проверете настройката и параметрите. Вижте ръководството за експлоатация на преобразувателя.
	Неправилна посока на монтаж на OGD	Завъртете OGD на 180°.
Моторът се върти само в 1 посока	Неправилна настройка на преобразувателя	Проверете настройката и параметрите. Вижте ръководството за експлоатация на преобразувателя.
Необичаен механичен шум	Шум от приложно оборудване (напр. конвейер)	Проверете приложното оборудване.
	Ниско ниво на маслото поради неправилна монтажна позиция	Проверете нивото на маслото с помощта на комплекта за проверка на маслото от Danfoss.
	Най-малко предавателно число с най-висока скорост	Най-малкото предавателно число $i = 5,92$ при висока скорост произвежда повече шум от по-големите предавателни числа – това е нормален ефект.
Потракващ шум от предавката	Повредена предавка	Свържете се със сервиза на Danfoss.
Придвижване на OGD при работа с конвейерния вал	Конвейерният вал не отговаря на спецификациите	Използвайте вал, отговарящ на спецификациите в настоящото ръководство.
Черна прах в капака на кухия вал	Конвейерният вал не отговаря на спецификациите	Използвайте вал, отговарящ на спецификациите в настоящото ръководство.
	Реактивна щанга, фиксирана към конвейера	Използвайте реактивна щанга, която позволява на мотора да се движи, например реактивна щанга от Danfoss.
Прекалено висока температура на мотора	Прекалено висока честота/ток на мотора	Проверете предавателното число.
	Прекалено голям ток	Проверете смазването на конвейера.

Симптом	Вероятна причина	Отстраняване на неизправности
Масло по уплътнението на кухия вал	Грес от конвейерния лагер, която може да изглежда като масло. Възможно е да премине по кухия вал от конвейерната му страна до другата му страна (бял пластмасов капак), особено при затопляне.	Почистете греста и добавете малко количество грес.
	Нагорещена монтажна грес, която може да изглежда като масло.	Почистете
	Нагорещена грес от уплътнението на кухия вал. Уплътнението на кухия вал е смазано с грес при монтирането му в завода. Когато се нагорещи, греста може да излезе през уплътнението на кухия вал и да изглежда като масло.	Почистете и проверете отново след 1 – 2 седмици. Повторете процедурата при необходимост.
	Дребен теч по време на първата експлоатация. Това е нормален ефект, който може да се получи, докато уплътнителната система достигне пълната си функционалност.	Почистете и проверете отново след 1 – 2 седмици. Повторете процедурата при необходимост. Първоначалният теч обикновено изчезва без допълнителни действия.
	Прекалено високо ниво на маслото	Проверете и коригирайте нивото на маслото с помощта на комплекта за проверка на маслото от Danfoss.
	Действителен теч от уплътнението на кухия вал. Отхвърлени са всички гореизложени основни причини. Действителният теч е постоянен със значителни загуби на масло.	Сменете уплътнението на кухия вал.

## 8 Поддръжка, извеждане от експлоатация и изхвърляне

### 8.1 Предупреждения

#### ⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

##### ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

Конекторите са с високо напрежение, което може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- Преди да работите по захранващите конектори (изключване или включване на кабела към VLT® OneGearDrive®), изключете захранването към преобразувателя и изчакайте да измине времето за разреждане (вижте инструкциите за експлоатация на преобразувателя).
- Монтирането, стартирането, поддръжката и извеждането от експлоатация трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

#### З А Б Е Л Е Ж К А

##### ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ

Повърхността на VLT® OneGearDrive® и маслото в VLT® OneGearDrive® може да достигнат високи температури по време на работа.

- Не докосвайте VLT® OneGearDrive®, докато не изстине.
- Не сменяйте маслото, докато маслото не се е охладило достатъчно.

### 8.2 Задачи по поддръжката

За да се предотвратят повреди, опасност и щети, проверявайте VLT® OneGearDrive® на редовни интервали от време в зависимост от условията на работа. Сменяйте износените или повредени части с оригинални резервни части или стандартни части.

Свържете се с местния сервизен представител за сервиз и поддръжка.

VLT® OneGearDrive® се характеризира с ниска нужда от поддръжка. Задачите по поддръжката, посочени в [Таблица 14](#) може да се извършват от потребителя. Не са необходими други задачи.

Таблица 14: Задачи по поддръжката

Компонент	Задача по поддръжката	Интервал на поддръжка	Инструкция
VLT® OneGearDrive®	Проверете за необичаен шум и вибрация.	На всеки 6 месеца.	Свържете се със сервиза на Danfoss.
Защитно покритие	Проверете за повреди.	На всеки 6 месеца.	Отстранете повредите с помощта на VLT® OneGearDrive® комплекта за поправяне на боя. <sup>(1)</sup>
Уплътнение на кухия вал (вал от неръждаема стомана)	Проверете състоянието и проверете за течове.	На всеки 6 месеца.	Ако има повреда, сменете с уплътнение Viton. Задължително използвайте нова пътечка 1 – 2 mm (0,039 – 0,079 in) зад първоначалната.

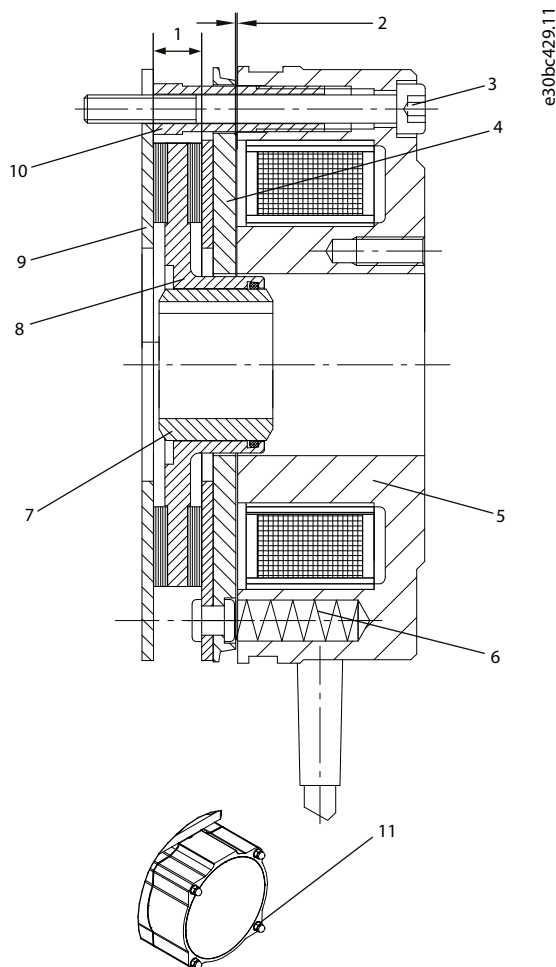


Компонент	Задача по поддръжката	Интервал на поддръжка	Инструкция
Уплътнение на кух вал (вал от мека стомана)	Проверете състоянието и проверете за течове.	На всеки 6 месеца.	Ако има повреда, сменете с уплътнение NBR. Задължително използвайте нова пътечка 1 – 2 mm (0,039 – 0,079 in) зад първоначалната.
Масло	Сменете маслото.	Масло с хранителна толерантност: След 35 000 часа работни часа.	Вижте <a href="#">8.5.4 Смяна на маслото</a> .
	Проверете за теч на масло в корпуса на мотора и предавките.	На всеки 12 месеца.	Сменете VLT® OneGearDrive®.

<sup>1</sup> Не е наличен във всички държави.

### 8.2.1 Смяна на спирачката и ротора

Цялата работа трябва да се извършва само от квалифициран технически персонал при машина в застой, обезопасена срещу рестартиране. Това важи също и за помощните вериги.



1	Ширина на ротора, минимум 5,5 mm (0,2 in)	7	Роторна главина
2	Въздушен процеп, максимум 0,45 mm (0,02 in)	8	Ротор
3	Притягащи винтове	9	Фрикционен диск
4	Арматурна плоча	10	Кухи винтове
5	Магнит	11	Капак, пластмасови дискове и гайки на спирачката
6	Пружини		

Илюстрация 11: Спирачка и ротор

### Процедура

1. Разкачете спирачката от изправителя (вижте [9.7.2.3 Връзки](#)).
2. Отворете докрай спирачката, като завъртите гайките на капака на спирачката [11] обратно на часовниковата стрелка.
3. Разхлабете притягащите винтове [3] докрай, като ги завъртите обратно на часовниковата стрелка.
4. Отделете монтираните спирачка и ротор от роторната главина [7].
5. Сглобете новите спирачка и ротор към роторната главина [7].
6. Затегнете притягащите винтове [3].
7. Проверете уплътнението на капака на спирачката и сменете уплътнението, ако забележите повреда.
8. Затворете капака на спирачката и затегнете гайките на капака [11] с момент на затягане 2,3 Nm (20,36 in-lb). Задължително подменете пластмасовите дискове с нови.
9. Свържете спирачката към изправителя (вижте [9.7.2.3 Връзки](#)).

## 8.3 Инспекция по време на експлоатация

Промени по отношение на нормална работа, като например високи температури, вибрации или шумове, указват, че има проблем с функционирането. За да избегнете неизправности, които може да доведат, пряко или косвено, до нараняване на хора или повреждане на имущество, информирайте отговорния персонал по поддръжката. Ако имате някакви съмнения, изключете незабавно VLT® OneGearDrive®.

Провеждайте редовни инспекции по време на експлоатация. Проверявайте VLT® OneGearDrive® на редовни интервали за всичко необичайно. Вижте също [8.2 Задачи по поддръжката](#).

Обърнете конкретно внимание на:

- Необичайни шумове.
- Прегрети повърхности (при нормална работа може да се достигнат температури до 70°C (158°F)), вижте [9.4 Характеристики на скоростта/въртящия момент](#).
- Неравномерна работа.
- Силни вибрации.
- Разхлабени крепежни елементи.
- Състоянието на електрическите кабели и проводници.
- Недобро разсейване на топлината.

Повърхностите може да прегреят в следствие на неправилен подбор на предавателната кутия или неправилна настройка на параметрите в преобразувателя. Ако възникнат проблеми или необичайни състояния, се свържете със сервиза на Danfoss.

## 8.4 Ремонт

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Задължително се обърнете към местната компания за продажби на Danfoss за информация относно ремонтната политика.

## 8.5 Масло

### 8.5.1 Смени на маслото

VLT® OneGearDrive® се доставя с масло в готовност за експлоатация.

Периодът на смяна на маслото в частично натоварване е до 35 000 работни часа (за характеристики на мотора при различни натоварвания вижте [9.4 Характеристики на скоростта/въртящия момент](#)). Интервалът за смяна на маслото е на база нормални работни условия и температура на маслото около 70°C (158°F). Интервалът за смяна на маслото е по-кратък при по-високи температури (намалете наполовина за всеки 10 K увеличаване в температурата на маслото).

VLT® OneGearDrive® има пробки за източване и пълнене, което прави възможно смяната на маслото без разглобяване.

Когато сменяте маслото, инспектирайте и ако е необходимо, сменете уплътненията.

Промийте VLT® OneGearDrive®, ако класът или типът на маслото е различен (вж. [8.5.4 Смяна на маслото](#)).

### 8.5.2 Клас на маслото

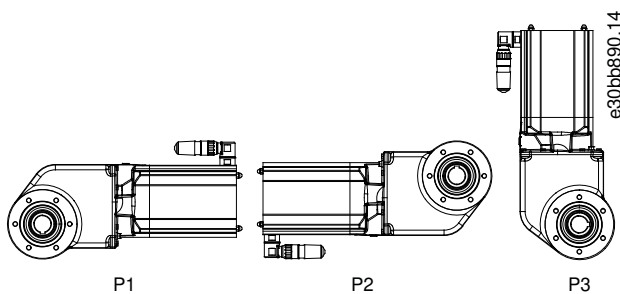
Типът на напълненото масло е указан на табелката. Danfoss използва масло с хранителна толерантност, отговарящо на NSF H1.

Не смесвайте различни типове масло, тъй като това може да наруши характеристиките на маслото.

Свържете се с Danfoss за допълнителна информация относно типовете масла.

### 8.5.3 Обем на маслото

Препоръчителното количество масло за конкретната монтажна позиция е указано върху табелката на мотора. След напълване използвайте маслоизмервателата пръчка от опционалния комплект за проверка на маслото, за да се уверите, че нивото на маслото е правилно.



Илюстрация 12: Монтажни позиции

Таблица 15: Обем на маслото

	P1 <sup>(1)</sup>	P2	P3
Обем на маслото [l (fl oz)]		2,2 (74,4)	3,1 (105)

<sup>1</sup> P1 вече не се предлага в DRIVECAT конфигуратора на Danfoss. За P1 инсталации използвайте също P2.

### 8.5.4 Смяна на маслото

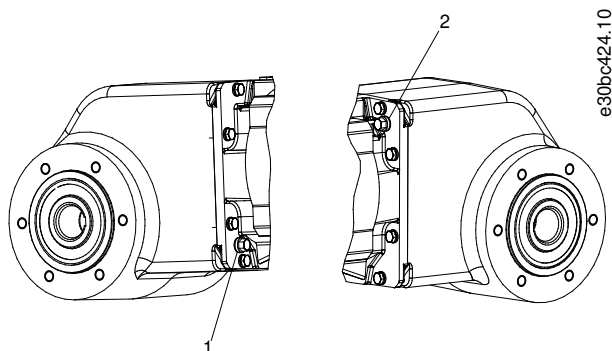
## ЗАБЕЛЕЖКА

#### ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ

Повърхността на VLT® OneGearDrive® и маслото в VLT® OneGearDrive® може да достигнат високи температури по време на работа.

- Не докосвайте VLT® OneGearDrive®, докато не изстине.
- Не сменяйте маслото, докато маслото не се е охладило достатъчно.

### 8.5.4.1 Източване на маслото



Илюстрация 13: Винтове за масло 1 и 2 на VLT® OneGearDrive®

#### Процедура

1. След като VLT® OneGearDrive® и маслото са се охладили, отделете VLT® OneGearDrive® от системата.
2. Поставете VLT® OneGearDrive® във вертикална позиция и свалете винтовете за масло [1] и [2].
3. Положете VLT® OneGearDrive® в хоризонтална позиция и източете маслото през отвора на винт [1] в подходящ контейнер.
4. Вдигнете VLT® OneGearDrive® обратно във вертикална позиция.

### 8.5.4.2 Пълнене с масло

#### ЗАБЕЛЕЖКА

- Необходимото количество масло можете да видите на табелката и в [8.5.3 Обем на маслото](#).

#### Процедура

1. Напълнете VLT® OneGearDrive® с подходящото количество масло през отвора на винта [1].
2. Използвайте маслоизмервателната пръчка от опционалния комплект за проверка на маслото, за да се уверите, че нивото на маслото е правилно
3. Отстранете всички следи от масло от повърхността на VLT® OneGearDrive® с помощта на мека кърпа.
4. Вкарайте и затегнете винтовете за масло [1] и [2] с момент на затягане 7 Nm (61,96 in-lb).

### 8.6 Резервни части

Свържете се с местната компания за продажби на Danfoss за информация относно резервните части.

### 8.7 Извеждане от експлоатация

#### ⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

##### ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

Конекторите са с високо напрежение, което може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- Преди да работите по захранващите конектори (изключване или включване на кабела към VLT® OneGearDrive®), изключете захранването към преобразувателя и изчакайте да измине времето за разреждане (вижте инструкциите за експлоатация на преобразувателя).
- Монтирането, стартирането, поддръжката и извеждането от експлоатация трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

**З А Б Е Л Е Ж К А****ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ**

Повърхността на VLT® OneGearDrive® и маслото в VLT® OneGearDrive® може да достигнат високи температури по време на работа.

- Не докосвайте VLT® OneGearDrive®, докато не изстине.
- Не сменяйте маслото, докато маслото не се е охладило достатъчно.

**8.7.1 Демонтиране****Процедура**

1. Изключете захранването към преобразувателя и изчакайте времето на разреждане да изтече (вижте ръководството за експлоатация на преобразувателя).
2. Отделете електрическия кабел от преобразувателя към VLT® OneGearDrive®.
3. Демонтирайте VLT® OneGearDrive®.

**8.7.2 Връщане на продукта**

Продуктите на Danfoss може да се върнат, за да бъдат изхвърлени – безплатно. За целта се изисква по тях да няма отлагания, например от масло или смазка, нито други видове замърсявания, които затрудняват изхвърлянето. Освен това никакви чужди материали или компоненти на трети лица не може да се връщат заедно с продукта. Доставка на продуктите в местната компания за продажби на Danfoss.





**8.8 Изхвърляне**

Не изхвърляйте оборудване, съдържащо електрически компоненти, заедно с битовите отпадъци. Съберете отделно в съответствие с местното и текущо действащото законодателство.

## 9 Спецификации

### 9.1 Табелка

Табелката върху VLT® OneGearDrive® е защитена от корозия. Тя е направена от специална пластмаса, одобрена за опасни области от Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (PTB).

		<b>VLT® OneGearDrive®</b> Made in Italy VAI	
P/N: 123X5678		S/N: 000101Q140	
Type OGD5K231K131401L06RXTB1P3S9010H1B2201XXX			
 123X5678000101Q140			
1	U= 3x380..480VAC	i= 31.13	BRK 220VDC
2	p <sub>max</sub> = 2.2kW	V210	M <sub>max</sub> = 380Nm
3	I <sub>nom</sub> = 5.5A	105°C (A)	n <sub>max</sub> = 96rpm
4	f <sub>max</sub> = 250Hz	t <sub>amb</sub> = 40°C	IP67
			KTY 84-130
	Inverter Duty Motor	P3=3.1 L Optileb	
		 Danfoss A/S 6430 Nordborg, Denmark	

Илюстрация 14: Примерна табелка

1	Захранващо напрежение	6	Данни за спирачката
2	Захранване	7	Изходен въртящ момент
3	Номинален ток на мотора	8	Изходна скорост
4	Честота на мотора	9	Данни за маслото и монтажната позиция
5	Предавателно число		

### 9.2 Съхраняване

Ако VLT® OneGearDrive® ще се съхранява, осигурете суха, безпрашна и добре вентилирана среда. Ако температурата в мястото на съхранение излезе от нормалния диапазон от -20°C (-4°F) до 40°C (+104°F) за продължителен период или се променя често, вземете мерките преди стартиране, описани в [6.1 Мерки преди пускане в действие](#), дори и след кратки периоди на съхранение.

Щета, претърпявани по време на съхранение:

- Животът на маслата и уплътненията се скъсява при по-продължителни периоди на съхранение.
- Съществува риск от счупване при ниски температури (под около -20°C (-4°F)).

Ако VLT® OneGearDrive® е оставен на съхранение за продължителен период преди стартиране, може да постигнете повишена защита срещу повреди от корозия и влага, като съблюдавате информацията в [9.2.1 Мерки при съхранение](#) и [9.2.2 Мерки след съхранение](#). Съблюдавайте инструкциите в настоящото ръководство за експлоатация.

Действителното натоварване зависи силно от конкретните условия, затова посоченият времеви период следва да служи само за справка. Този период не включва никакво удължаване на гаранцията.

Ако е необходимо разглобяване преди стартиране, се свържете със сервиза на Danfoss.

#### 9.2.1 Мерки при съхранение

Обръщайте VLT® OneGearDrive® на 180° на всеки 12 месеца, така че маслото в предавателното устройство да покрива лагерите и предавателните колела, които преди това са били отгоре. Също така завъртете изходния вал ръчно, за да разбъркате смазката на търкалящия лагер и да я разпределите равно.

#### 9.2.2 Мерки след съхранение

Поправете всякакви повреди на външния слой боя или на защитата от ръжда на кухите валове от светли метали.

Уверете се, че VLT® OneGearDrive® съдържа правилното количество масло и потвърдете правилната монтажна позиция (вж. [8.5.4 Смяна на маслото](#)).

### 9.3 Технически данни: 3-фазен синхронен мотор с постоянен магнит

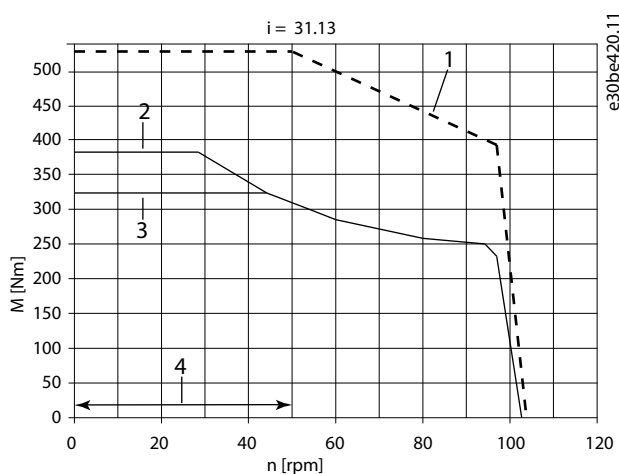
Таблица 16: Технически данни: 3-фазен синхронен мотор с постоянен магнит

Спецификация	V210	LA10
Номинален въртящ момент	13 Nm (115 in-lb)	12,6 Nm (115 in-lb)
Номинален ток	5,5 A	7,2 A
Номинална скорост	3000 об./мин	3000 об./мин
Номинална честота	250 Hz	250 Hz
Верига на мотора	Y	Y
Съпротивление на статора (Rs)	1,0 Ω	0,5 Ω
Индуктивност – D ос (Ld)	13,5 mH	5 mH
Полюси на мотора (2p)	10	10
Инерционен момент	0,0043 Kgм <sup>2</sup>	0,0043 Kgм <sup>2</sup>
Константа на обратен EMF (ke)	155 V/1000 об./мин	120 V/1000 об./мин
Константа на въртящ момент (kt)	2,35 Nm/A (20,8 in-lb/A)	1,75 Nm/A (15,5 in-lb/A)
Рейтинг на ефективност	IE5 η <sub>motor</sub> = 94,9%	По-добър от IE4

### 9.4 Характеристики на скоростта/въртящия момент

За повече подробности вж. VLT® OneGearDrive® ръководството за избор.

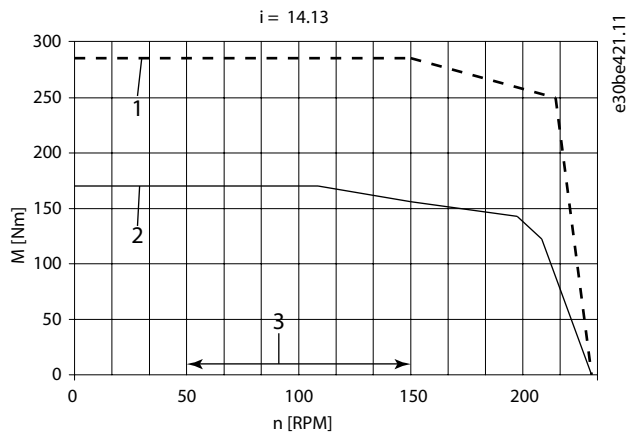
#### 9.4.1 Съотношение $i = 31,13$



1	Максимален висок пусков въртящ момент, $M_{HST}$ (макс. 3 сек, 10 цикъла/ч)	3	Номинален въртящ момент, $M_n$
2	Въртящ момент в работен режим с частично натоварване	4	Нормален работен диапазон

Илюстрация 15: Съотношение  $i = 31,13$

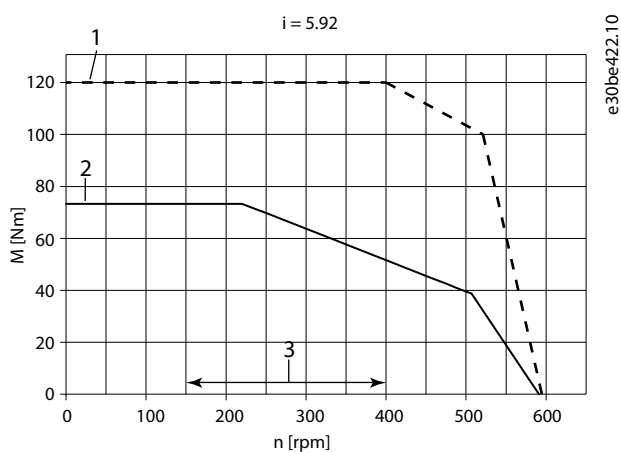
### 9.4.2 Съотношение $i = 14,13$



1	Максимален висок пусков въртящ момент, $M_{HST}$	3	Нормален работен диапазон
2	Номинален въртящ момент, $M_n$		

Илюстрация 16: Съотношение  $i = 14,13$

### 9.4.3 Съотношение $i = 5,92$



1	Максимален висок пусков въртящ момент, $M_{HST}$	3	Нормален работен диапазон
2	Номинален въртящ момент, $M_n$		

Илюстрация 17: Съотношение  $i = 5,92$



## 9.4 Стойности на скорост/въртящ момент

Таблица 17: Стойности на скорост/въртящ момент

i	$n_{\max}$ [об./мин]	$I_{\max}$ [A]	$I_N$ [A]	$M_{HST}$ [Nm]	$M_n$ [Nm]	$M_{\max}$ [Nm]
5,92	507	9,0	5,5	120	75	75
14,13	212	9,0	5,5	280	180	180
31,13	96	7,2	5,5	520	320	380

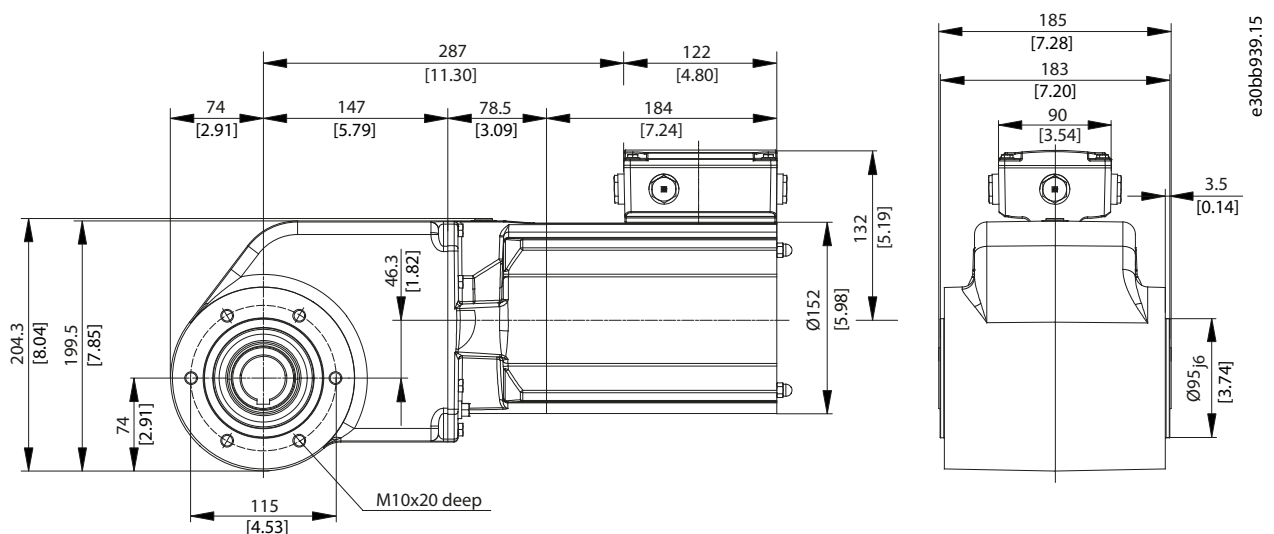
## 9.5 Общи спецификации и условия на околната среда

Таблица 18: Общи спецификации и условия на околната среда

Височина на монтиране	Няма отклонение от номинала на самия VLT® OneGearDrive®. Направете справка с наръчника по проектиране за монтирания преобразувател.
Максимална хлабина на предавателното устройство	$\pm 0,07^\circ$

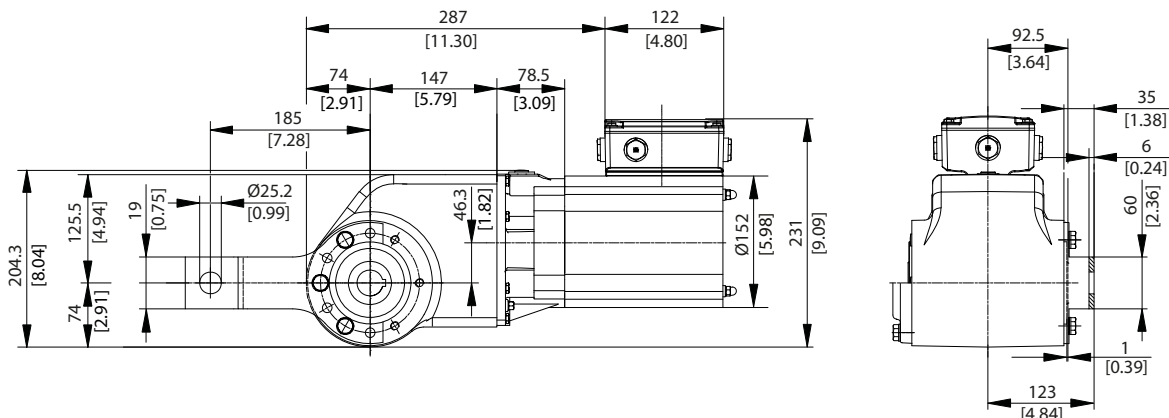
## 9.6 Размери

### 9.6.1 VLT® OneGearDrive® Standard



Илюстрация 18: VLT® OneGearDrive® Standard

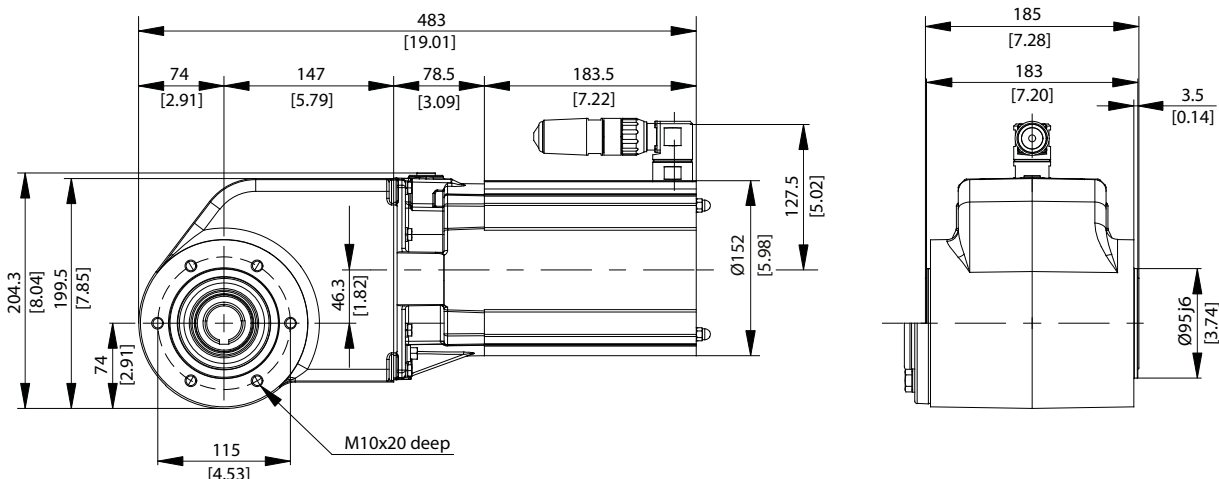
### 9.6.2 VLT® OneGearDrive® Standard с реактивна щанга в предна позиция (опция)



e30bb947.13

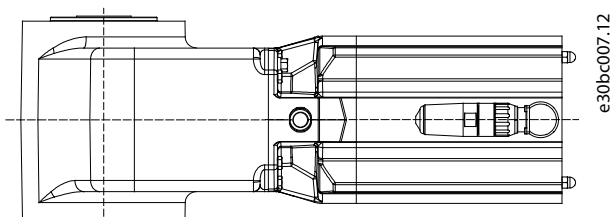
Илюстрация 19: VLT® OneGearDrive® Standard с реактивна щанга в предна позиция (опция)

### 9.6.3 VLT® OneGearDrive® Hygienic



e30bb888.15

Илюстрация 20: VLT® OneGearDrive® Hygienic

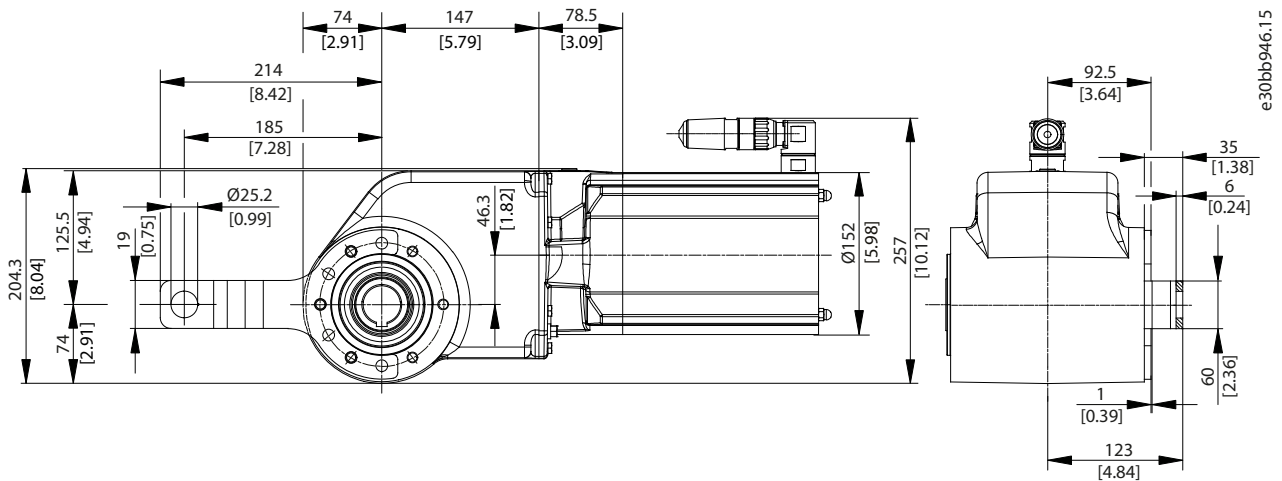


Илюстрация 21: Позиция на конектора

## ЗАБЕЛЕЖКА

- Никога не завъртайте CleanConnect® щепсела в позиция, различна от доставената, и не го използвайте за повдигане на VLT® OneGearDrive®. Ако щепселът се завърти, кабелите може да се повредят, което да причини късо съединение. Свържете се със сервиз на Danfoss, ако щепселът се разхлаби.

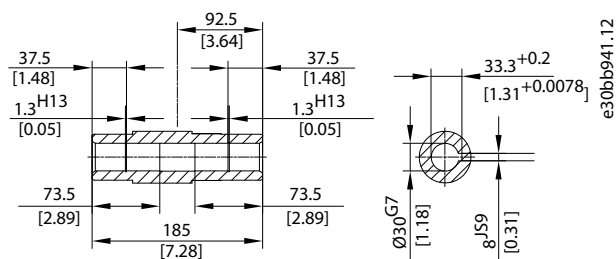
### 9.6.4 VLT® OneGearDrive® Hygienic с реактивна щанга в предна позиция (опция)



Илюстрация 22: VLT® OneGearDrive® Hygienic с реактивна щанга в предна позиция (опция)

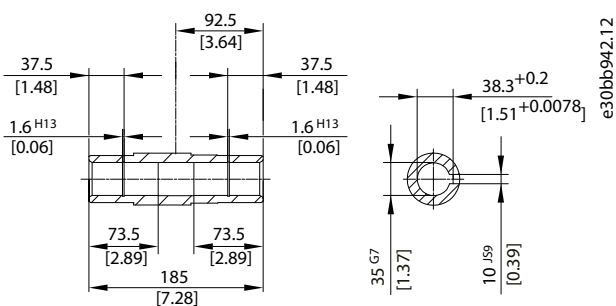
### 9.6.5 Размери на вала

#### 9.6.5.1 30 mm вал



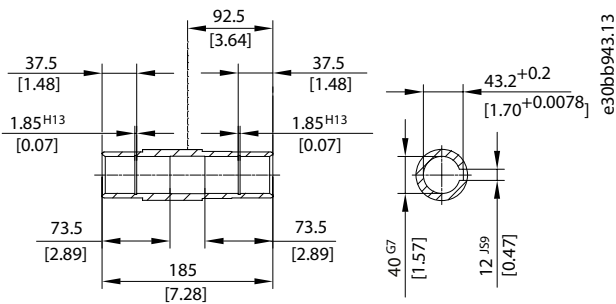
Илюстрация 23: 30 mm вал от стомана/неръждаема стомана

#### 9.6.5.2 35 mm вал



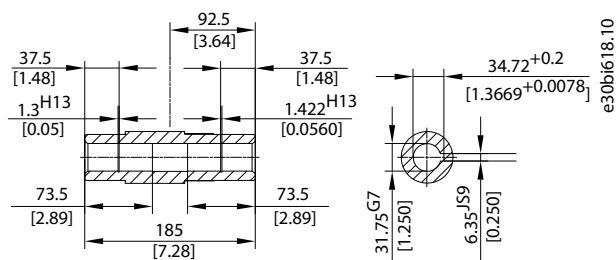
Илюстрация 24: 35 mm вал от стомана/неръждаема стомана

## 9.6.5.3 40 mm вал



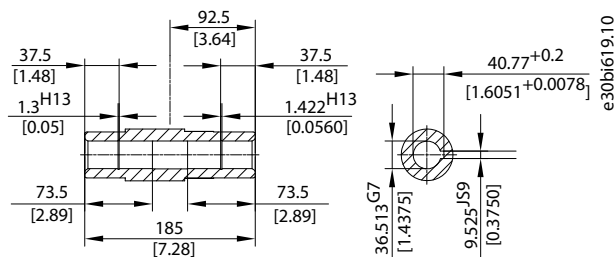
Илюстрация 25: 40 mm вал от стомана/неръждаема стомана

## 9.6.5.4 I1 вал



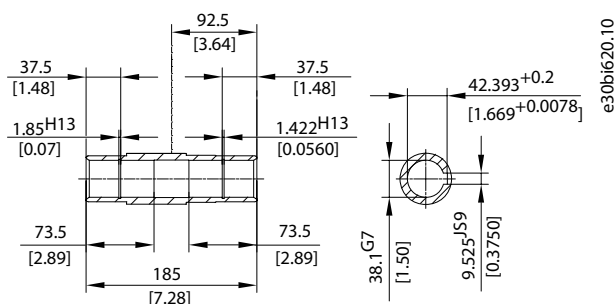
Илюстрация 26: I1 вал от стомана/неръждаема стомана

## 9.6.5.5 I2 вал



Илюстрация 27: I2 вал от стомана/неръждаема стомана

## 9.6.5.6 I3 вал



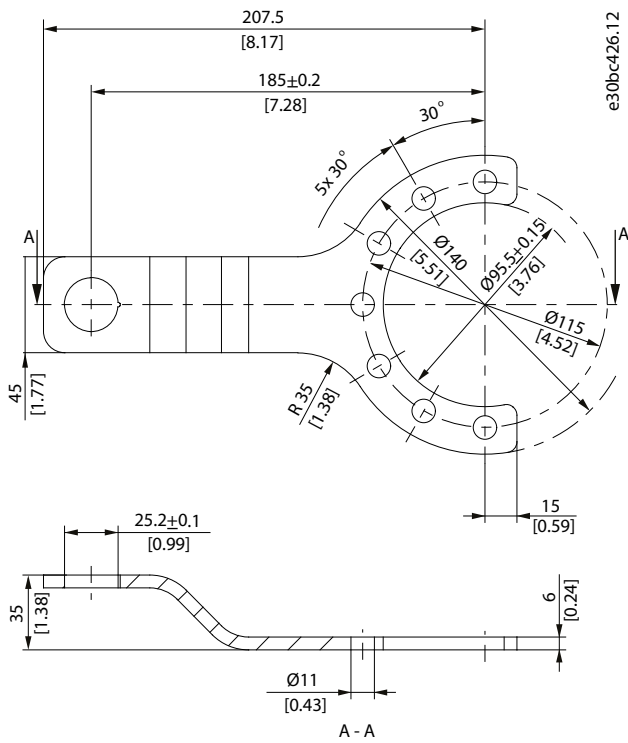
Илюстрация 28: I3 вал от стомана/неръждаема стомана

## 9.7 Опции

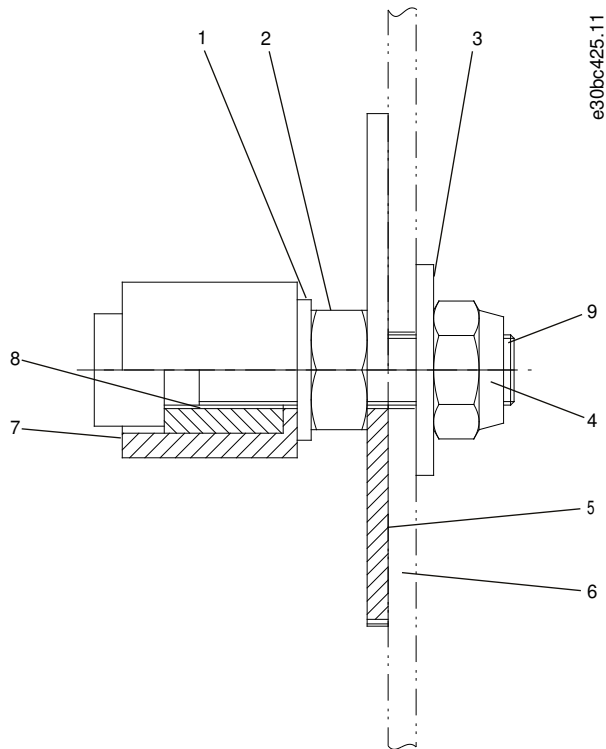
## 9.7.1 Комплект на реактивна щанга

Номер за поръчка: 178H5006

Комплектът на реактивна щанга се състои от реактивната щанга (вж. [Илюстрация 29](#)) и комплекта за монтиране (вж. [Илюстрация 30](#)).



Илюстрация 29: Реактивна щанга



1	Диск (DIN 125-A10 5)	6	Клиентска рамка
2	Гайка (DIN 934 M10)	7	Цилиндър (POM-C, бял)
3	Диск (DIN 9021 10, 5 × 30 × 25)	8	Втулка (неръждаема стомана)
4	Гайка (DIN 985 M10)	9	Винт (неръждаема стомана)
5	Диск (Ø73 × 3, неръждаема стомана)		

Илюстрация 30: Комплект за монтиране

### ЗАБЕЛЕЖКА

- Комплектът също така съдържа 3 × DIN 933, M10 × 25, 8,8 винта от неръждаема стомана. Моментът на затягане е 49 Nm (433,7 in-lb).
- Използвайте само оригиналния комплект за монтиране на Danfoss или такъв, който е сравним с него, за да монтирате VLT® OneGearDrive® към конвейера. Използваното монтажно оборудване трябва да има същата степен на гъвкавост като оригиналния монтажен комплект на Danfoss. Не завинтвайте реактивната щанга директно към рамката на конвейера.

## 9.7.2 Механична спирачка

VLT® OneGearDrive® Standard се предлага с опцията за спирачка 180 V DC/400 V AC или 220 V DC/480 V AC. Тази опция за механична спирачка е предназначена за аварийно спиране и ръчно извършване на спирането. Пружинно-натоварените спирачки са спирачки за безопасност, които продължават да работят дори при прекъсване на захранването и при стандартно износване. Тъй като е възможно да не сработят и други компоненти, вземете подходящи предпазни мерки за безопасност, за да избегнете наранявания на хора или повреда на обекти, причинени от работа без спирачка.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

#### ТЕЖКИ ИЛИ ФАТАЛНИ НАРАНЯВАНИЯ

VLT® OneGearDrive® е предназначен изключително за хоризонтални конвейерни приложения, със или без наклон (наклонена конвейерна лента). Използването на VLT® OneGearDrive® за вертикално повдигане или подемане може да породи опасност от фатални наранявания, в случай че лебедката падне.

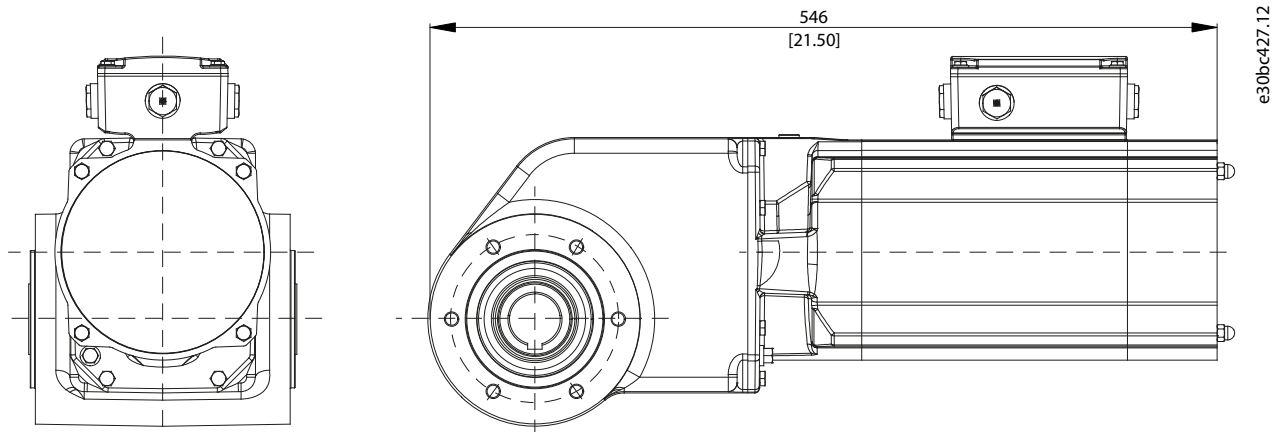
- Не използвайте спирачката при съществени за безопасността вертикални повдигания и подедни приложения.

### 9.7.2.1 Технически данни

Таблица 19: Технически данни за опционалната механична спирачка

	Устройство	B180	B220
Напрежение	V DC	180	220
Напрежение	V AC	400	480
PeI	W	18	19
Максимален спиращ въртящ момент	Nm (in-lb)	10 (88,5)	

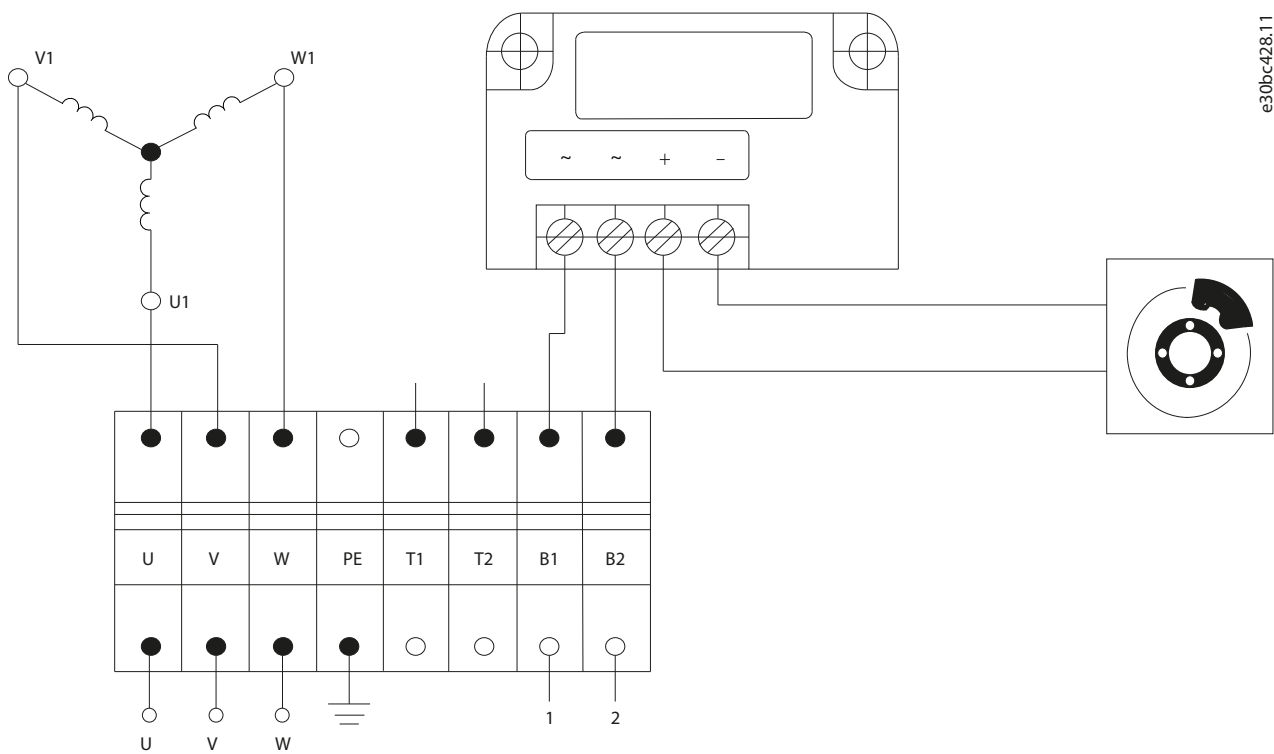
### 9.7.2.2 Размери



Илюстрация 31: Размери на VLT® OneGearDrive® с опционалната механична спирачка

### 9.7.2.3 Връзки

Илюстрация 32 показва cage clamp и връзките към VLT® AutomationDrive FC 302.

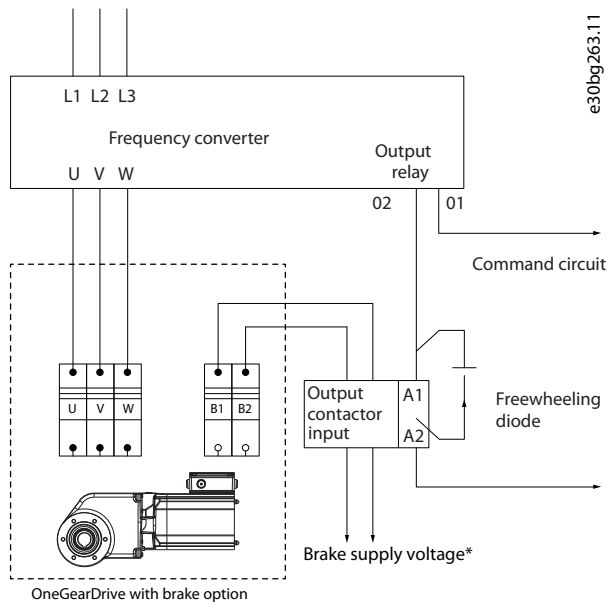


Илюстрация 32: Cage Clamp и връзка към VLT® AutomationDrive FC 302

Таблица 20: Свързвания на опцията за механична спирачка

Описание	Кодиране	Щифт	Цвят	Типично напречно сечение [mm <sup>2</sup> (AWG)]	Максимално напречно сечение [mm <sup>2</sup> (AWG)]	VLT® AutomationDrive FC 302	VLT® Decentral Drive FCD 302	Външно постоянно токово захранване
Спирачно захранване	B1	1	Кафяво	0,75 (20)	2,5 (14)	Вижте <a href="#">Илюстрация 33</a>	Клема 122 (MBR +)	+
	B2	2	Черно					

Пример за начина на свързване на механичната спирачка на VLT® OneGearDrive® към преобразувателя е показан във [Илюстрация 33](#).



Илюстрация 33: Пример за свързване на механичната спирачка към преобразувателя

\* Вижте [9.7.2 Механична спирачка](#).

Свързването и използването на механичната спирачка е тествано и пуснато с VLT® AutomationDrive FC 302 и VLT® Decentral Drive FCD 302. Всеки друг преобразувател може да изисква различно свързване. Свържете се със сервиз на Danfoss за допълнителна информация. За информация относно програмирането и настройката на параметрите при използване на VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302 вж. съответните ръководства за експлоатация.

## 9.8 Принадлежности

### 9.8.1 Принадлежности за VLT® OneGearDrive® Standard

Таблица 21: Принадлежности за VLT® OneGearDrive® Standard

Принадлежност	Номер за поръчка
Реактивна щанга, неръждаема стомана	178H5006



## 9.8.2 Принадлежности за VLT® OneGearDrive® Hygienic

Таблица 22: Принадлежности за VLT® OneGearDrive® Hygienic

Принадлежност	Номер за поръчка
Моторен конектор без кабел	178H1613
Моторен конектор с 5 m кабел	178H1630
Моторен конектор с 10 m кабел	178H1631
Реактивна щанга, неръждаема стомана	178H5006

## 10 Приложение

### 10.1 Съкращения

Таблица 23: Съкращения

°C	Градуси по Целзий
°F	Градуси по Фаренхайт
AC	Променлив ток
AWG	Американска номенклатура за проводници
DC	Постоянен ток
EMC	Електромагнитна съвместимост
ETR	Електронно термично реле
FC	Честотен преобразувател
IP	Степен на защита от проникване
PE	Защитно заземяване
PELV	Предпазно свръхниско напрежение
Мотор с постоянен магнит	Мотор с постоянен магнит
RPM (об./мин.)	Обороти в минута

### 10.2 Условности

- Номерираните списъци указват процедури.
- Курсивен текст показва:
  - Кръстосана справка
  - Връзка
  - Бележка под черта
  - Име на параметър или група параметри
- Всички чертежи с размери са в [mm (in)].

## Индекс

<b>С</b>	<b>О</b>
CAGE CLAMP® връзка..... 18	Ограничаване на въртящия момент..... 15
CleanConnect® връзка..... 20	Одобрения..... 6
<b>А</b>	Описание на продукта..... 9
Авторско право..... 6	Отстраняване на неизправности..... 22
<b>В</b>	<b>П</b>
Верига на мотора..... 31	Подмяна на ротора..... 25
Височина на монтиране..... 33	Покритие (защитно)..... 11
Връщане..... 29	Предпазни мерки..... 8
Въртящ момент на мотора..... 31	Принадлежности..... 40
<b>Д</b>	Пускане в действие
Демонтиране..... 29	Мерки преди пускане в действие..... 21
Доставени елементи..... 11	Процедура..... 21
<b>Е</b>	<b>Р</b>
Електрическо свързване..... 17	Размери
<b>З</b>	OneGearDrive® Standard..... 33
Задачи по поддръжката..... 24	OneGearDrive® Standard с реактивна щанга..... 34
Защита срещу претоварване..... 20	OneGearDrive® Hygienic..... 34
Защитно покритие..... 11	OneGearDrive® Hygienic с реактивна щанга..... 35
<b>И</b>	Опция за механична спирачка..... 39
Извеждане от експлоатация..... 28	Резервни части..... 28
Изхвърляне..... 29	Рейтинг на ефективност..... 31
Индуктивност..... 31	Рейтинг на защита..... 11
Инерция..... 31	Ремонт..... 26
Инспекция по време на експлоатация..... 26	<b>С</b>
Инспекция при получаване..... 11	Скорост (номинална)..... 31
<b>К</b>	Скорост/въртящ момент
Квалифициран персонал..... 7	Характеристики..... 32
Клемна кутия..... 17	Стойности..... 33
Комплексна проверка..... 7	Спирачка
Комплект за асемблиране..... 12	Подмяна..... 25
Комплект за монтиране на реактивна щанга..... 36	Общ преглед..... 38
Комплект на реактивна щанга..... 36	Размери..... 39
<b>М</b>	Връзки..... 39
Масло	Съкращения..... 42
Клас..... 27	Съхраняване..... 30
Обем..... 27	<b>Т</b>
Смяна..... 28	Табелка..... 30
Механична спирачка..... 38	Терминологичен речник..... 45
Механично монтиране..... 11	Технически данни..... 31
Монтажна	Ток (номинален)..... 31
схема..... 11	Транспорт..... 11
Процедура..... 12	Търговски марки..... 6
Монтиране	<b>У</b>
Механично..... 11	Условия на околната среда..... 33
на електрическата част..... 17	<b>Х</b>
Монтиране в съответствие с EMC..... 17	Хлабина..... 33
Монтиране на електрическата част..... 17	<b>Ч</b>
	Честота (номинална)..... 31

## Терминологичен речник на VLT® OneGearDrive®

### C

CE	Европейска маркировка за тестване и сертифициране.
CSA	Канадска маркировка за тестване и сертифициране.
Cage clamp	Метод за задържане на проводници без използване на специални инструменти в клемната кутия.
CleanConnect	EHEDG сертифицирано свързване от Danfoss с конектор от неръждаема стомана.

### E

EHEDG	Европейската асоциация за хигиенен инженеринг и дизайн.
ExtensionBox	Опционална част за VLT® OneGearDrive®, която увеличава изходния въртящ момент.

### F

$f_{max}$	Максимална указана честота.
-----------	-----------------------------

### H

Hygienic	Вариант на VLT® OneGearDrive® за области, където хигиената е изключително важна.
----------	--

### I

$I_{MAX}$	Максимално допустим ток за VLT® OneGearDrive®.
$I_N$	Номинален ток, указан за VLT® OneGearDrive®.
IP	Международни кодове за защита.

### M

M 20 x 1,5	Спецификация на резбата в клемната кутия.
$M_{HST}$	Максимално допустим висок пусков въртящ момент в рамките на 3 сек и 10 цикъла/ч за VLT® OneGearDrive®.
$M_{MAX}$	Максимално допустим въртящ момент в работен режим с частично натоварване за VLT® OneGearDrive®.
$M_n$	Номинален въртящ момент, указан за VLT® OneGearDrive®.

### N

$n_{MAX}$	Максимално допустима скорост при крайния вал.
-----------	---

### T

$t_{amb}$	Максимална указана температура на околната среда.
-----------	---

### U

UL	Underwriters Laboratories.
----	----------------------------

### B

Вал на мотора	Въртящият се вал на А страната на мотора, обикновено без шпонков жлеб.
---------------	--

**Височина на монтиране**

Височината на монтиране над морското равнище, обикновено свързана с коефициент на занижение на номиналните данни.

**К****Клемна кутия**

Кутия за свързки за VLT® OneGearDrive®.

**Комплект за монтиране**

Допълнителни компоненти за монтиране на реактивната щанга към рамката на конвейера и включени към комплекта на реактивна щанга.

**Комплект на реактивна щанга**

Акcesoар за VLT® OneGearDrive®, който включва реактивна щанга и комплект за монтиране.

**М****Механична спирачка**

Опция за VLT® OneGearDrive®.

**О****Осева сила**

Силата в нютон-метри, действаща върху оста на ротора в аксиална посока.

**П****Предавателно число**

Съотношението на скоростта на първичната предавка и изходния вал на VLT® OneGearDrive®.

**Р****Радиална сила**

Силата в нютон-метри, действаща под 90° спрямо надлъжната посока на оста на мотора.

**Т****Температура на околната среда**

Температурата в непосредствена близост до системата или компонентите.

**Danfoss A/S**  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

Danfoss не поема никаква отговорност за евентуални грешки в каталози, брошури и други печатни материали. Danfoss си запазва правото без предварително предупреждение да предприеме промени в продуктите си, между които и такива, които са поръчани, при положение че това не води до промяна на вече договорени спецификации. Всички търговски марки в този материал са собственост на съответните търговски фирми. Фирменият шрифт и емблемата на Danfoss са търговска марка на Danfoss A/S. Всички права запазени.

