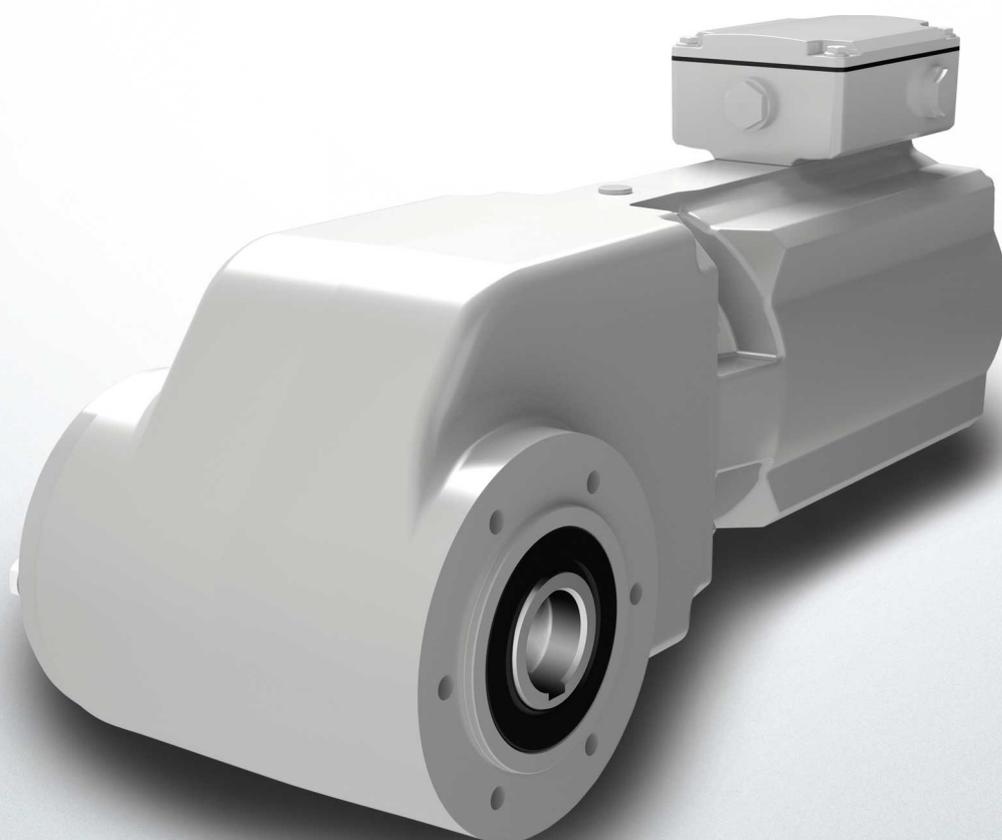


ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

操作指南

# VLT® OneGearDrive®





## 目录

<b>1 简介</b>	<b>6</b>
1.1 本操作指南的目的	6
1.2 版权所有	6
1.3 认证	6
<b>2 安全性</b>	<b>7</b>
2.1 安全符号	7
2.2 具备资质的人员	7
2.3 尽职事项	7
2.4 安全说明和预防措施	7
<b>3 产品说明</b>	<b>8</b>
3.1 VLT® OneGearDrive® 概述	8
3.2 VLT® OneGearDrive® 类型	8
<b>4 机械安装</b>	<b>10</b>
4.1 提供的物品	10
4.2 运输	10
4.3 收货查验	10
4.4 防护等级	10
4.5 保护涂层	10
4.6 安装方式	10
4.6.1 安装过程	11
4.7 装配套件	11
4.7.1 概述	11
4.7.2 公制轴的装配套件的尺寸	11
4.7.3 英制轴的装配套件的尺寸	12
4.8 安装说明	12
4.9 公制轴与压盘的尺寸	13
4.10 英制轴与压盘的尺寸	13
4.11 转矩约束	13
4.12 最后装配	14
<b>5 电气安装</b>	<b>15</b>
5.1 符合 EMC 规范的安装	15
5.2 电气连接	15
5.3 接线盒	15
5.3.1 接线盒连接	16

5.4	CAGE CLAMP® 连接	16
5.5	CleanConnect® 连接	18
5.6	过载保护	18
6	调试	19
6.1	调试之前的措施	19
6.2	调试过程	19
7	诊断	20
7.1	故障排查	20
8	维护、停用和处置	22
8.1	警告	22
8.2	维护任务	22
8.2.1	更换制动装置和转子	22
8.3	运行期间的检查	24
8.4	维修	24
8.5	润滑油	24
8.5.1	更换润滑油	24
8.5.2	润滑油等级	24
8.5.3	润滑油量	24
8.5.4	更换润滑油	25
8.5.4.1	排空润滑油	25
8.5.4.2	充注润滑油	25
8.6	备件	25
8.7	停用	26
8.7.1	拆卸	26
8.7.2	产品退回	26
8.8	处置	26
9	规格	27
9.1	铭牌	27
9.2	存放	27
9.2.1	存放期间的措施	27
9.2.2	存放后的措施	27
9.3	技术数据：永磁三相同步电动机	28
9.4	速度/转矩特性	28
9.4.1	比率 $i=31.13$	28
9.4.2	比率 $i=14.13$	29
9.4.3	比率 $i=5.92$	29

9.4.4	速度/转矩值	30
9.5	一般规格和环境条件	30
9.6	尺寸	30
9.6.1	VLT® OneGearDrive® 标准型	30
9.6.2	VLT® OneGearDrive® 标准型, 转矩臂在前部 (可选)	31
9.6.3	VLT® OneGearDrive® 卫生型	31
9.6.4	VLT® OneGearDrive® 卫生型, 转矩臂在前部 (可选)	32
9.6.5	轴尺寸	32
9.6.5.1	30 mm 轴	32
9.6.5.2	35 mm 轴	32
9.6.5.3	40 mm 轴	33
9.6.5.4	11 轴	33
9.6.5.5	12 轴	33
9.6.5.6	13 轴	33
9.7	选件	33
9.7.1	转矩臂套件	33
9.7.2	机械制动	35
9.7.2.1	技术数据	35
9.7.2.2	尺寸	36
9.7.2.3	连接方式	36
9.8	附件	37
9.8.1	VLT® OneGearDrive® 标准型的附件	37
9.8.2	VLT® OneGearDrive® 卫生型的附件	37
10	附录	38
10.1	缩略语	38
10.2	约定	38

## 1 简介

### 1.1 本操作指南的目的

本操作指南旨在介绍 VLT® OneGearDrive®。本操作指南包含有关以下方面的信息：

- 安全性
- 安装
- 调试
- 维护和维修
- 规格
- 选件和附件

VLT® OneGearDrive® 具有两种不同电机类型：

- LA10（类型代码 L09），自 2015 年 8 月开始投入使用。
- V210（类型代码 L06），自 2015 年 8 月开始。

查看铭牌上的电机类型。

#### 注意

- 如果将 VLT® OneGearDrive® 中的 LA10 电机类型更换为 V210 电机类型，则务必确保更新变频器中的电机型号，请参阅 [9.3 技术数据：永磁三相同步电动机](#)。有关详细信息，请与 Danfoss 服务部门联系。

#### 注意

- 需要说明的是，操作手册和安全信息并不包含与所有 VLT® OneGearDrive® 类型有关的所有信息，并且亦无法考虑每一种可以想象得到的安装、操作或维护情况。这些信息仅限于具备资质的人员在正常工作情况下须了解的范围。要获得进一步的帮助，请与 Danfoss 联系。

本操作指南适用于具备相应资质的人员。为了安全、专业地使用 VLT® OneGearDrive®，请完整阅读本操作指南。应特别注意安全说明和一般警告。

本操作指南是 VLT® OneGearDrive® 的一部分，其中还包含重要的维护信息。务必将本操作指南放置在 VLT® OneGearDrive® 附近以供随时查阅。

遵循本操作指南中的信息是确保以下事项的前提条件：

- 无故障运行
- 产品责任索赔确认

因此，在开始使用 VLT® OneGearDrive® 之前必须阅读本操作指南。

### 1.2 版权所有

VLT® 和 OneGearDrive® 是 Danfoss 注册商标。

### 1.3 认证

表 1: 认证

	 (取决于配置)
---	--

## 2 安全性

### 2.1 安全符号

本指南使用了下述符号：

#### ⚠ 警告 ⚠

表明某种潜在危险情况，将可能导致死亡或严重伤害。

#### ⚠ 注意 ⚠

表明某种潜在危险情况，将可能导致轻度或中度伤害。这还用于防范不安全的行为。

#### 注意

表示重要信息，包括可能导致设备或财产损失的情况。

### 2.2 具备资质的人员

安装、调试和维护只能由具备相应资质的人员执行。对于本手册和本手册中的安全说明而言，具备资质的人员是指经过培训且经授权按照安全技术标准安装和调试设备、系统和电路并对它们进行接地和标记且熟悉自动化工程的安全概念的人员。此外，该人员还必须熟悉本档中所述的所有说明和安全措施。这些人员必须具有合适的安全装备，并经过急救培训。

### 2.3 尽职事项

操作员和/或装配工必须确保：

- 仅按预期用途使用 VLT® OneGearDrive®。
- 只在理想运行条件下运行 VLT® OneGearDrive®。
- 本操作指南始终放在 VLT® OneGearDrive® 附近，而且应完整且可读。
- VLT® OneGearDrive® 及其组件的装配、安装、调试和维护只能由具备相应资质且获得授权的人员执行。
- 这些人员将定期接受指导，涵盖职业安全和环境保护的所有相关事项，以及本操作指南的内容和其中的操作说明。
- VLT® OneGearDrive® 上的产品标识和识别标牌以及安全和警告说明没有去除，并始终保持清晰可读。
- 遵守与机器和设备控制有关的在使用地适用的国家和国际法规。
- 用户始终掌握与他们有关的 VLT® OneGearDrive® 及其使用和运行方面的最新信息。

### 2.4 安全说明和预防措施

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 高电压

接头上存在可能导致死亡或严重人身伤害的高电压。

- 在接触电源连接器（在 VLT® OneGearDrive® 上断开或连接电缆）之前，应将电源与变频器断开，然后等待一段时间，直到放电完毕（请参阅变频器操作指南）。
- 安装、启动和维护 and 停用工作只能由具备资质的人员来完成。

#### 注意

##### 灼伤危险

在工作期间，VLT® OneGearDrive® 和 VLT® OneGearDrive® 中的润滑油可能会达到较高温度。

- 在 VLT® OneGearDrive® 冷却之前，请勿触摸它。
- 除非润滑油已实现充分冷却，否则请勿执行润滑油更换作业。

## 3 产品说明

### 3.1 VLT® OneGearDrive® 概述

VLT® OneGearDrive® 由与优化的锥形齿轮箱相耦合的高效永磁 (PM) 电机组成。作为 Danfoss VLT® FlexConcept® 的一部分，它是一款高效变频器系统，可帮助优化车间生产率并降低能源成本。VLT® FlexConcept® 由 VLT® OneGearDrive® 与配套使用的 VLT® Decentral Drive FCD 302 或 VLT® AutomationDrive FC 302 组成。

VLT® OneGearDrive® 的特点是 3 相同步隐极永磁电机，具有 3 种传动比。电机效率高达 94.9%，符合 IEC TS 60034-30-2 中规定的 IE5 至高效等级的要求。

VLT® OneGearDrive® 有 2 种版本：

- 标准型：适用于干燥和潮湿的生产区域。
- 卫生型：适用于无菌区域。

VLT® OneGearDrive® 适用于商业系统（另有明确约定的除外）。它符合 EN 60034/DIN VDE 0530 系列标准。禁止在可能发生爆炸的环境中使用，如果未明确规定用于此类环境的话。

在特殊情况下（用于非商业系统时），必须增强安全防范措施（比如防止儿童的手指被夹）。设置系统时，确保这些安全防范措施到位。

VLT® OneGearDrive® 适用于 -20 °C 至 40 °C (68 °F 至 104 °F) 的环境温度，并且适合安装在海拔不超过 1000 m (3280 ft) 的位置。与铭牌数据之间的任何偏差都必须加以考虑。工作位置的条件应符合所有铭牌数据的要求。

### 3.2 VLT® OneGearDrive® 类型

#### 注意

- 产品定制软件显示出变频器型号的有效配置。仅显示出有效组合。因此，并非在类型代码中详细介绍的所有型号都可见。

表 2: VLT® OneGearDrive® 类型代码

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		

表 3: 图例与类型代码的对应关系

[01 - 03]	产品组	OGD	VLT® OneGearDrive®
[04]	产品型号	S	标准
		H	卫生型
[05]	齿轮类型	K	锥齿轮
[06]	规格	2	齿轮规格 2
[07-11]	传动比	05K92	5.92
		14K13	14.13
		31K13	31.13
[12]	输出轴设计	1	空心轴
[13-14]	输出轴规格	30	30 mm
		35	35 mm
		40	40 mm
		I1	1 1/4 in
		I2	1 7/16 in

		I3	1 1/2 in
[15]	输出轴材质	1	低碳钢 <sup>(1)</sup>
		2	不锈钢, AISI 316 Ti <sup>(2)</sup>
[16-18]	电机尺寸	L06	最大 2.2 kW (V210)
[19-20]	预留	RX	预留
[21-22]	电机连接	TB	带接线盒 <sup>(1)</sup>
		S2	电机带插槽和连接器, 不带电缆 <sup>(3)</sup>
		S3	电机带插槽和连接器以及 5 米长电缆 <sup>(3)</sup>
		S4	电机带插槽和连接器以及 10 米长电缆 <sup>(3)</sup>
[23]	接头位置	1	顶部
[24-25]	安装位置	P2	水平, 上连接或下连接 <sup>(4)</sup>
		P3	垂直, 电机朝上
[26]	表面涂层	A	无菌 <sup>(2)</sup>
		S	标准 <sup>(1)</sup>
[27-30]	RAL 颜色代码	9010	标准
[31-32]	润滑剂	H1	食品级润滑油
[33-36]	制动	BXXX	无制动
		B180	180 V DC / 400 V AC <sup>(5)</sup>
		B220	220 V DC / 480 V AC <sup>(5)</sup>
[37]	CSA/UL	X	无
		1	CSA/UL

<sup>1</sup> 仅限 OneGearDrive® 标准型

<sup>2</sup> OneGearDrive® 卫生型的标配, 对 OneGearDrive® 标准型为可选

<sup>3</sup> 仅适用于 OneGearDrive® 卫生型

<sup>4</sup> 使用 P2, 也适用于 P1

<sup>5</sup> 此选项仅适用于 OneGearDrive® 标准型

## 4 机械安装

### 4.1 提供的物品

随 VLT® OneGearDrive® 提供的物品包括：

- VLT® OneGearDrive®
- 安装说明书
- 带眼螺栓
- 用于开启带眼螺栓的塑料帽
- 带 3 个垫片和固定螺钉的空心轴盖
- 用于轴上的轴向紧固的安装套件

### 4.2 运输

如果提供的带眼螺栓用于起吊 VLT® OneGearDrive®, 则确保将带眼螺栓拧紧, 使其紧压在轴承面上。带眼螺栓只能用于运输 VLT® OneGearDrive® 设备而不是用于起吊连接的机器。

### 4.3 收货查验

步骤

1. 在收到货物后, 应立即检查提供的物品是否与发运单据一致。Danfoss 将不承认以后登记的差错索赔。
2. 如果发现明显的运输损坏, 立即向承运商处进行投诉登记。
3. 如果发现明显缺陷或交付物品不完整, 立即向 Danfoss 负责代表进行投诉登记。

### 4.4 防护等级

VLT® OneGearDrive® 系列符合 EN 60529 和 IEC 34-5/529。

VLT® OneGearDrive® 标准型适用于潮湿和干燥区域, 标配的防护等级为 IP67。VLT® OneGearDrive® 卫生型按照 IP67 和 IP69K 防护等级提供。

### 4.5 保护涂层

#### 注意

损坏防护涂层

漆涂层受损后, 会削弱其防护能力。

- 搬运 VLT® OneGearDrive® 时应多加谨慎, 勿将其放置在任何粗糙表面上。

### 4.6 安装方式

#### ▲ 注意 ▲

高转矩和强制力

根据减速比的不同, VLT® OneGearDrive® 会产生比类似功率规格的高速电机大得多的转矩和作用力。安装者负责提供机械保护, 具体取决于逆驱动转矩。

- 应预计在工作期间可能产生的高作用力的底座、下部结构和转矩约束措施。将它们充分紧固, 以防松脱。

安装 VLT® OneGearDrive® 时尽可能避免震动。

当安装位置存在异常工作条件时 (比如超过 40 ° C (104 ° F) 的环境高温), 应遵守特别说明。确保空气循环未因安装不当或灰尘积聚而受阻 (请参阅 [9.5 一般规格和环境条件](#))。

运行中的 VLT® OneGearDrive® 的表面温度通常低于 70 ° C (158 ° F)。如果出现意外过热情况, 则请参考 [7.1 故障排查](#) 和 [8.3 运行期间的检查](#)。

在某些布局下 (比如当机器不通风时), 表面温度可能会超过 DIN EN 563 的限值, 但仍位于 VLT® OneGearDrive® 的规定限值内。如果将 VLT® OneGearDrive® 安装在会发生频繁接触的地方, 安装者或操作者必须采取防护措施。

在将有键槽的轴安装到 VLT® OneGearDrive® 的空心轴上时, 应多加小心。使用锥端孔 (符合 DIN 332 标准) 将 OGD 在轴向固定到传送机轴上。

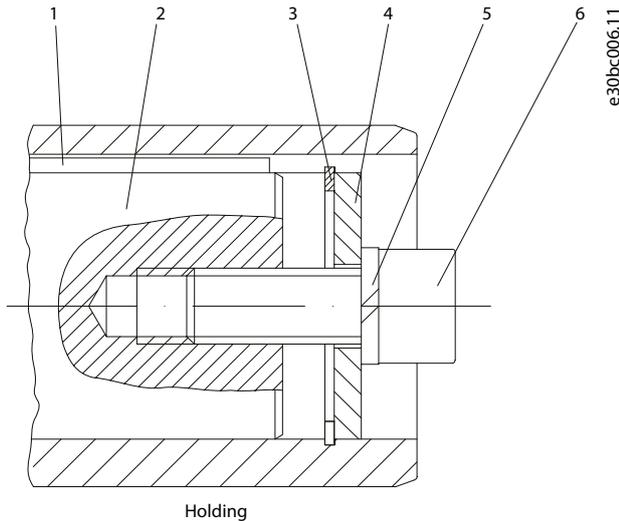
## 4.6.1 安装过程

### 步骤

1. 使用转矩臂通过变频器的法兰固定 VLT® OneGearDrive® (请参阅 [9.7.1 转矩臂套件](#))。
2. 通过所提供的方式将 VLT® OneGearDrive® 连接到从动轴上。

## 4.7 装配套件

### 4.7.1 概述



图解 1: 装配套件

1	键, DIN 6885 (不含)	4	压盘
2	轴	5	锁紧垫圈, DIN 7980 (不含)
3	不锈钢护圈, DIN 472	6	有槽圆头固定螺钉, DIN 912-8.8 (不含)

### 4.7.2 公制轴的装配套件的尺寸

表 4: 公制轴的装配套件各组件的尺寸 [mm]

类型	不锈钢护圈	锁紧垫圈 <sup>(1)</sup>	固定螺钉 <sup>(1)</sup>	键 <sup>(1)</sup>
OGD-30	30 x 1.2 mm	10 mm	M10 x 30	A 8 x 7 x 100 mm <sup>(2)</sup>
OGD-35	35 x 1.5 mm	12 mm	M12 x 35	A 10 x 8 x 100 mm <sup>(2)</sup>
OGD-40	40 x 1.75 mm	16 mm	M16 x 35	A 12 x 8 x 100 mm <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> 不含

<sup>2</sup>  $b_{min}$  所需的键长度在 [4.9 公制轴与压盘的尺寸](#) 中列出。根据使用的轴长度调节键长度。

所显示的尺寸可能与客户处的实际情况不同, 因此客户可能必须对尺寸进行更改。

### 4.7.3 英制轴的装配套件的尺寸

表 5: 英制轴的装配套件各组件的尺寸 [in]

类型	不锈钢护圈	锁紧垫圈 <sup>(1)</sup>	固定螺钉 <sup>(1)</sup>	键 <sup>(1)</sup>
OGD-11	1.250 x 0.050	0.375	0.500 - 13 x 1.1875 [M12 x 30]	0.2500 x 0.2500 x 3.937 <sup>(2)</sup>
OGD-12	1.4375 x 0.050	0.500	0.500 - 13 x 1.3750 [M12 x 35]	0.3750 x 0.3750 x 3.937 <sup>(2)</sup>
OGD-13	1.500 x 0.050	0.625	0.625-11 x 1.6250 [M16 x 35]	0.3750 x 0.3750 x 3.937 <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> 不含

<sup>2</sup>  $b_{min}$  所需的键长度在 [4.10 英制轴与压盘的尺寸](#) 中列出。根据使用的轴长度调节键长度。

所显示的尺寸可能与客户处的实际情况不同，因此客户可能必须对尺寸进行更改。

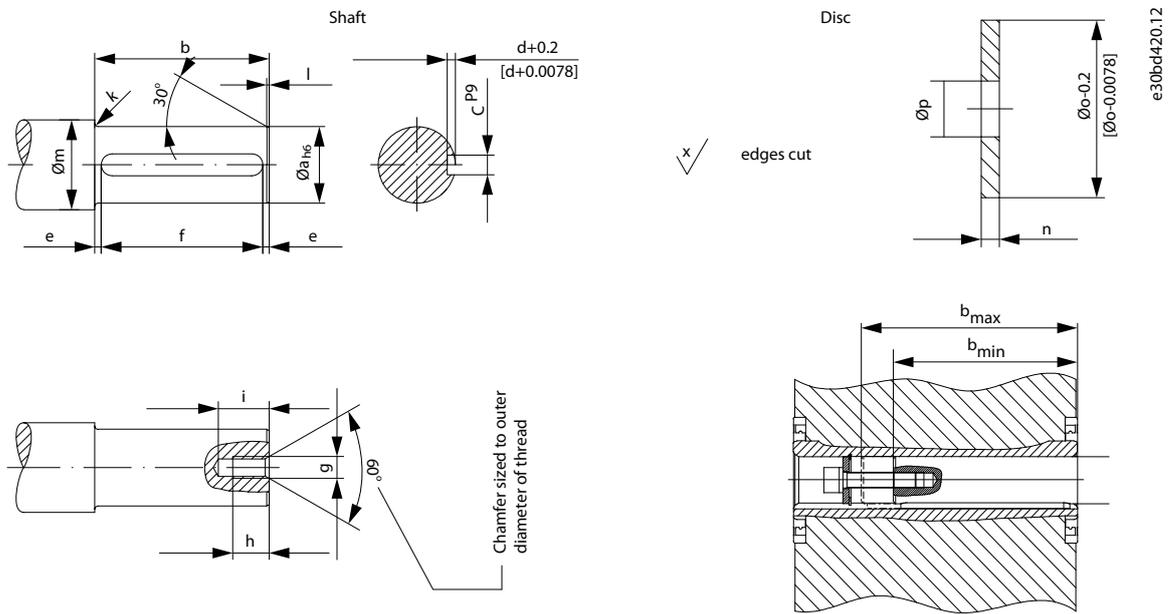
### 4.8 安装说明

步骤

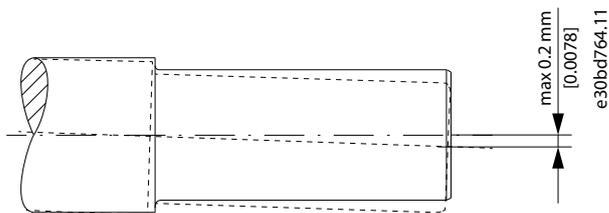
1. 转动压盘使其压紧护圈。每个交付包中都包含这两个部件。
2. 连接固定螺钉和锁紧垫圈（不含）。

注意

— 所需的固定螺钉和垫圈取决于轴的长度和尺寸。有关详细信息，请参考“安装事宜”（请参阅 [4.6 安装方式](#)）。



图解 2: 轴向紧固



图解 3: 输送机轴的最大离心率

## 4.9 公制轴与压盘的尺寸

表 6: 公制轴与压盘的尺寸 [mm]

类型	轴尺寸 [mm]												压盘尺寸 [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> b<sub>min</sub> 所需的键长度。根据使用 (b) 的轴长度调节键长度。

### 注意

- 所显示的尺寸可能与客户处的实际情况不同，因此客户可能必须对尺寸进行更改。
- 使用润滑脂将 VLT® OneGearDrive® 安装在轴上。例如，CASTROL Obeem Paste NH1、ARAL Noco Fluid 或类似产品。务必对 VLT® OneGearDrive® 使用不锈钢键和不锈钢空心轴选件。

## 4.10 英制轴与压盘的尺寸

表 7: 英制轴的尺寸

类型	轴尺寸 [in]												
	a	b <sub>min</sub>	b <sub>max</sub>	c	d	e	f <sup>(1)</sup>	g	h	i	k	l	m
OGD-11	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-12	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-13	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> b<sub>min</sub> 所需的键长度。根据使用 (b) 的轴长度调节键长度。

表 8: 英制压盘的尺寸

类型	压盘尺寸 [in]		
	n	o	p
OGD-11	0.1575	1.236	0.512
OGD-12	0.1575	1.425	0.512
OGD-13	0.1575	1.488	0.669

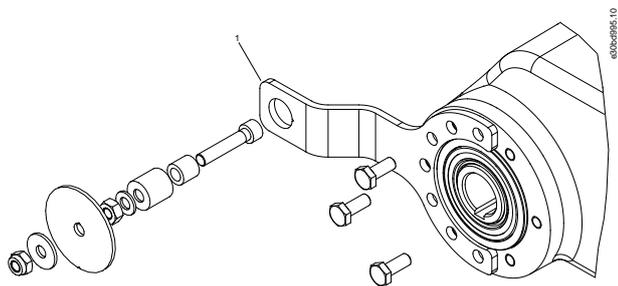
### 注意

- 所显示的尺寸可能与客户处的实际情况不同，因此客户可能必须对尺寸进行更改。
- 使用润滑脂将 VLT® OneGearDrive® 安装在轴上。例如，CASTROL Obeem Paste NH1、ARAL Noco Fluid 或类似产品。务必对 VLT® OneGearDrive® 使用不锈钢键和不锈钢空心轴选件。

## 4.11 转矩约束

为了抵抗反作用转矩，VLT® OneGearDrive® 需要配备适当的转矩约束装置。带安装组的转矩臂以选件形式提供（请参阅 [9.7.1 转矩臂套件](#)）。确保转矩臂不会产生过大的约束力（比如因为从动轴的不正确运动）。在开关或反向操作期间，过大的反冲力可能导致过大的冲击转矩。

### 4.12 最后装配

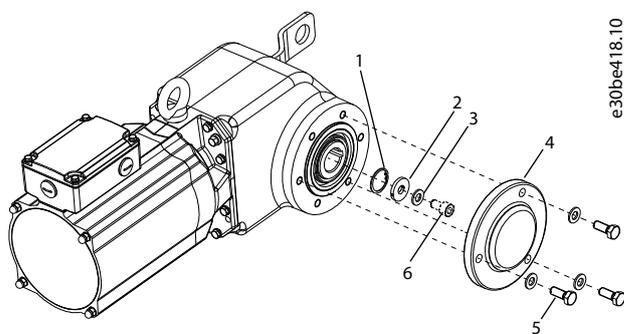


图解 4: 最后装配

1 转矩臂（可选）

步骤

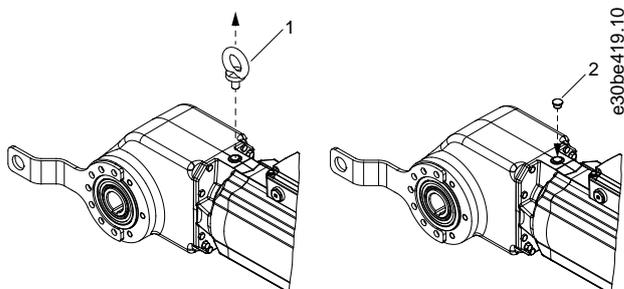
1. 使用安装套件将 VLT® OneGearDrive® 安装到轴上。



图解 5: 装配安装装置和空心轴盖

1	护圈	4	轴盖
2	压盘	5	轴盖螺钉
3	锁紧垫圈, DIN 7980	6	螺钉（不含）

2. 使用 3 颗轴盖螺钉 [4] 将空心轴盖 [3] 组装到 VLT® OneGearDrive® 上。
  - 用手拧紧螺钉。
  - 紧固力矩为 4.5 Nm (39.8 in-lb)。
3. 完成安装后, 拆下带眼螺栓 [1] 并且用塑料帽 [2] 将孔堵住。这样可确保表面光滑的卫生功能。



图解 6: 安装之后, 将带眼螺栓换成塑料帽

1	带眼螺栓
2	塑料帽

## 5 电气安装

### 5.1 符合 EMC 规范的安装

为了保证达到 EMC 指令 2014/30/EU 所规定的电磁兼容性 (EMC) 水平, 所有信号线都必须使用屏蔽电缆。变频器操作指南指明了电机电源线是否需要使用屏蔽电缆。

遵守以下要求:

- 电缆护套的两端应接地。
- 确保混合电缆双端屏蔽。
- 当平行铺设信号电缆和电源电缆时, 始终使用屏蔽电缆。
- 确保电缆屏蔽端连接至接线盒。

### 注意

- 使用制动选件时, 请使用带有电源滤波器的变频器。

低压机器在其预期应用中的工作必须符合 EMC (电磁兼容性) 指令 2014/30/EU 的保护要求。系统安装者负责正确安装 (比如采用屏蔽电缆)。对配备了变频器和整流器的系统, 还必须考虑制造商的电磁兼容性信息。正确使用和安装 VLT® OneGear - Drive® 时, 将符合 IEC/EN 61800-3 标准的电磁兼容性指令的要求。组合使用 Danfoss 变频器和整流器时也是如此。

### 5.2 电气连接

连接电动机时, 务必注意铭牌上的数据和连接图以及相关的安全规定和事故预防规章。

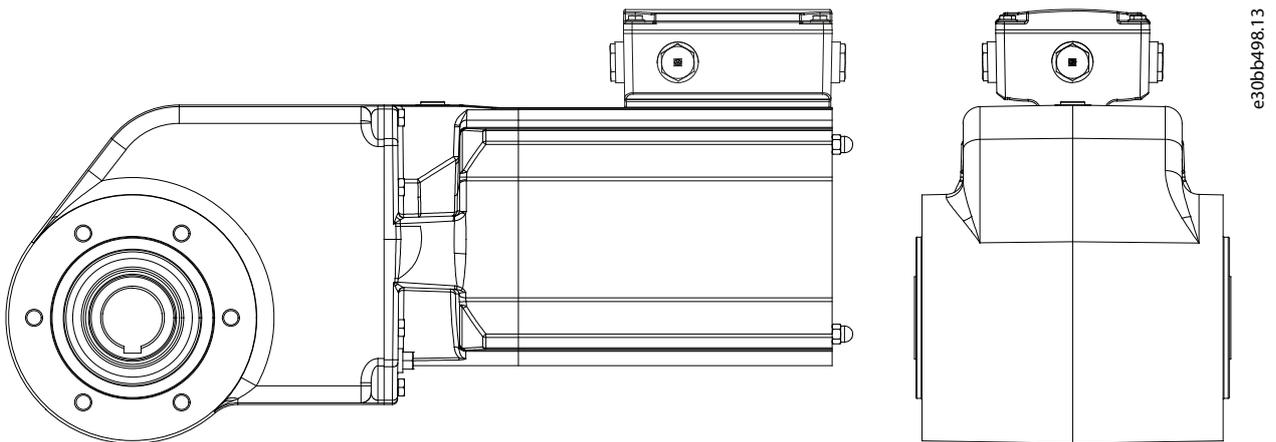
除非涉及特殊设计, 否则, 铭牌上的数据指的是:

- $\pm 5\%$  的电压容差。
- 环境温度为  $-20^{\circ}\text{C}$  至  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$  至  $+104^{\circ}\text{F}$ )。
- 海拔不超过 1000 米 (3280 ft)。

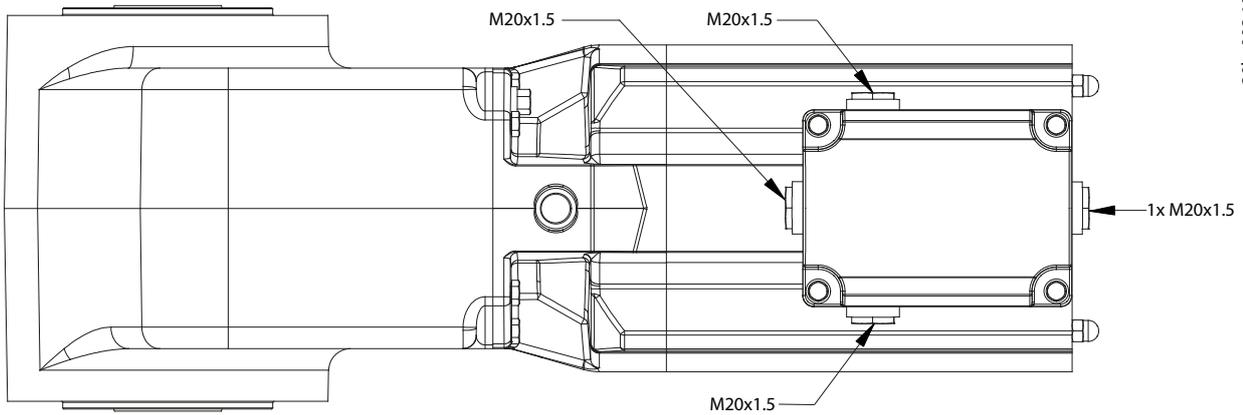
### 5.3 接线盒

将电动机电缆 (不论是否带有制动功能) 送入电动机接线盒中然后连接起来。

在关闭接线盒时, 务必注意确保完美的密封效果。



图解 7: 接线盒



图解 8: 接线盒螺钉

### 注意

- 除非本手册中指明，否则，严禁更改接线盒的位置或打开任何螺钉。这样做可能会损坏 VLT® OneGearDrive® 并使质保失效。

#### 5.3.1 接线盒连接

确保在关闭电源后再打开接线盒。铭牌上的电压和频率信息必须对应于所看到的端子电路的主电源电压。如果超过 EN 60034/DIN VDE 0530 规定的容限，即电压  $\pm 5\%$ 、频率  $\pm 2\%$ 、凸轮形式、呈对称性，则会增加热耗，并缩短使用寿命。必须遵循随附的任何连接图，特别是专用设备（比如热敏电阻保护等）的连接图。主电源导线、保护电路导线和任何所需的等电势电缆的类型和截面积型必须符合一般规范以及地方安装法规。当存在开关工作周期时，应考虑启动电流。要为 VLT® OneGearDrive® 提供保护，以防发生过载，以及防止危险情况导致意外启动。要将接线盒重新锁上，以防有人碰到带电部件。

### ⚠ 注意 ⚠

#### 短路风险

如果水通过电缆渗入接线盒，则可能会出现短路。接线盒上安装端盖后可达到 VLT® OneGearDrive® 的 IP 防护等级（请参阅 [4.4 防护等级](#)）。

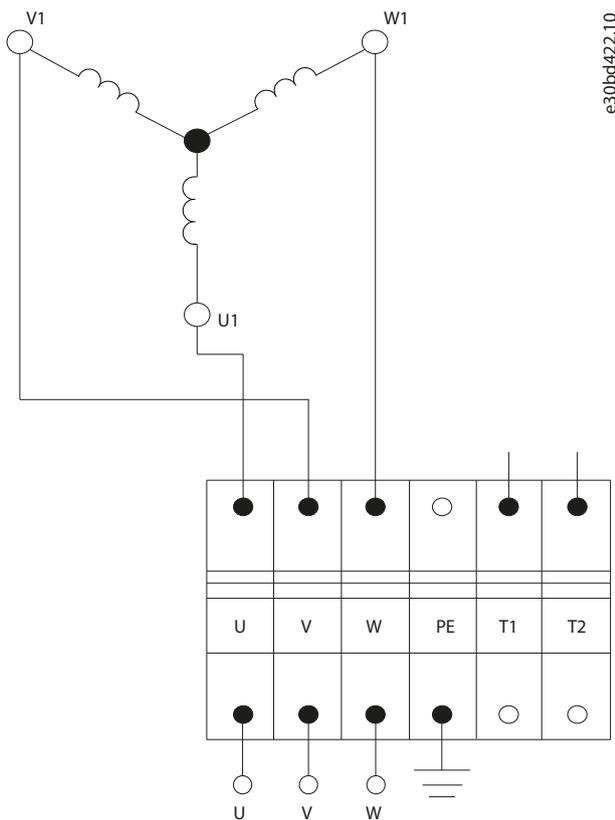
- 拆卸端盖和插入线缆接头时，务必使用充分密封的组件。
- 务必确保正确关闭接线盒。

### 注意

- 有关 VLT® AutomationDrive FC 302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302 连接端子的信息，请参阅相应操作指南。
- 切勿将 VLT® OneGearDrive® 直接连接到电源。

#### 5.4 CAGE CLAMP® 连接

图解 9 示出了带有接线盒并连接至热保护装置的 VLT® OneGearDrive® V210。



图解 9: CAGE CLAMP® 连接

表 9: CAGE CLAMP® 连接

说明	逆变器输出	颜色	典型横截面积	最大横截面积 <sup>(1)</sup>
电动机绕组	U	黑色	1.5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	4 mm <sup>2</sup> /AWG 12
	V	蓝色		
	W	棕色		
保护性接地	PE	黄色/绿色	1.5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	4 mm <sup>2</sup> /AWG 12
温度保护 <sup>(2)</sup> KTY 84-130	T1	白色	0.75 mm <sup>2</sup> /AWG 20	1.5 mm <sup>2</sup> /AWG 16
	T2	棕色		

<sup>1</sup> 请勿对电缆接头使用允许的最大横截面积。

<sup>2</sup> 连接至 VLT® AutomationDrive FC 302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302 时，使用模拟输入端子 54，KTY 传感器 1。请参考相应的操作指南，了解有关参数设置和编程的信息。

表 10: 连接 T1 和 T2

T1	KTY 84-130	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>(1)</sup>	VLT® AutomationDrive FCD 302 <sup>(1)</sup>
T2		KTY 传感器 1 Analog input 54	

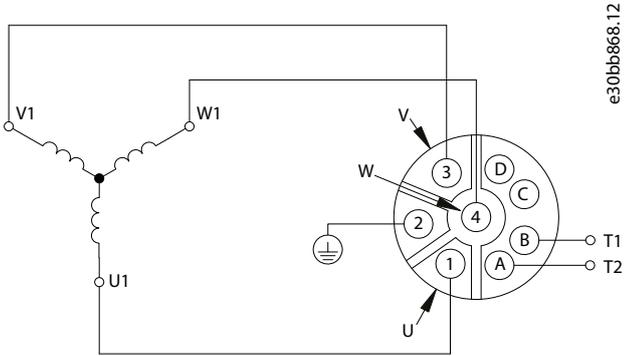
<sup>1</sup> 仅当连接时。

**注意**

- 完成连接后，拧紧接线盒盖上的所有 4 个螺钉。紧固力矩为 3 Nm (26.6 in-lb)。

### 5.5 CleanConnect® 连接

图解 10 示出了用于连接带有热敏电阻的 VLT® OneGearDrive® Hygienic V210 的电源插头。



图解 10: CleanConnect® OneGearDrive 连接图

表 11: CleanConnect® 连接

说明	逆变器输出	引脚	典型横截面积	最大横截面积
电动机绕组	U	1	1.5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	2.5 mm <sup>2</sup> /AWG 14
	V	3		
	W	4		
保护性接地	PE	2	1.5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	2.5 mm <sup>2</sup> /AWG 14
温度保护 <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> 连接至 VLT® AutomationDrive FC 302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302 时，使用模拟输入端子 54，KTY 传感器 1。请参考相应的操作指南，了解有关参数设置和编程的信息。

表 12: 连接 T1 和 T2

T1	KTY 84-130	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>(1)</sup>	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>(1)</sup>
T2		KTY 传感器 1 Analog input 54	

<sup>1</sup> 仅当连接时。

### 5.6 过载保护

对于带有热激活绕组保护（请参阅 5.4 CAGE CLAMP® 连接）的电动机，应注意其相关的电路图。

要进行热保护，可连接内置的 KTY 传感器。或者，可使用 VLT® AutomationDrive FC 302 或 VLT® Decentral Drive FCD 302 的 ETR 功能。

## 6 调试

### 6.1 调试之前的措施

如果已将 VLT® OneGearDrive® 存放起来，则采取此处详细说明了措施。

- 润滑油
  - 如果存放期超过 5 年，或者存放时间虽短一些但温度条件不利，则都必须更换 VLT® OneGearDrive® 中的润滑油。有关详细说明和润滑油建议，请参阅 [8.5.3 润滑油量](#)。
- 轴封
  - 更换润滑油时，检查输出轴上的轴封是否正常。如果发现轴封的形状、颜色、硬度发生变化或者发现密封缺陷，则更换轴封。

### 6.2 调试过程

#### 步骤

1. 检查机械安装情况，尤其是轴向固定和转矩臂。
2. 检查 VLT® OneGearDrive® 是否存在任何机械损坏。损坏的空轴封会导致泄漏。
3. 检查电气连接，并确保 VLT® OneGearDrive® 正确接地。
4. 根据应用设置启动系统。可在 OEM 文档或变频器文档中找到更多信息。
5. 检查无负载状态下的低速旋转方向。
6. 确保在承载情况下产生的电流在任何时段内都不超过 VLT® OneGearDrive® 铭牌上标明的额定电流（请参阅 [9.4 速度/转矩特性](#)）。
7. 首次调试之后，至少应对 VLT® OneGearDrive® 执行 1 个小时的观察，以了解是否存在任何异常热量或噪声。

## 7 诊断

### 7.1 故障排查

表 13: 故障排查

故障现象	可能原因	故障排查
电机未运行	接线错误	检查接线。
	变频器设置错误	检查变频器或 PLC 中的设置和参数。请参考变频器操作指南。
	制动已关闭	检查接线和供电电压。
	传送带堵塞	从传送带上移除堵塞物。
电机旋转方向错误	接线错误 (OGD 标准型)	检查相 U、V 和 W 的接线。
	压接错误 (OGD 卫生型)	检查相 U、V 和 W 的引脚配置。
	变频器设置错误	检查设置和参数。请参考变频器操作指南。
	OGD 安装方向错误	将 OGD 转动 180°。
电机只按一个方向转动	变频器设置错误	检查设置和参数。请参考变频器操作指南。
异常机械噪音	噪音来自应用 (比如, 传送带)	检查应用。
	由于安装位置错误, 油位低	使用 Danfoss 提供的油位检查套件检查油位。
	高速运行时使用最小传动比	高速运行时使用最小传动比 $i=5.92$ 所产生的噪音是比使用更大传动比时的噪音更大, 这是正常的。
齿轮上出现敲打声	齿轮损坏	与 Danfoss 服务部门联系。
在传送机轴上运行时, OGD 发生移动	传送机轴不合格	使用本手册中指定的轴。
在空心轴盖中发现黑色粉末	传送机轴不合格	使用本手册中指定的轴。
	转矩臂已固定到传送带上	使用允许电机移动的转矩臂, 例如, Danfoss 提供的转矩臂。
电机温度过高	电机频率/电流过高	检查传动比。
	电流过高	检查传送带的润滑情况。
在空心轴封上发现油	传送带轴承上的润滑脂看起来像油。这些润滑脂可从空心轴的传送带一侧通过空心轴到达另一侧 (白色塑料盖), 尤其是润滑脂受热时。	清理润滑脂并重新涂抹少量润滑脂。
	受热的封固润滑脂看起来像油。	清洁
	空心轴封中的润滑脂受热。空心轴封在工厂中安装时进行了润滑。如果润滑脂变热, 则从空心轴封中流出, 看起来就像油。	进行清理并在 1 - 2 周后再次检查。需要时重复该过程。

故障现象	可能原因	故障排查
	首次运行过程中出现少量初始泄漏。在密封系统充分发挥作用之前会出现这种情况，这是正常的。	进行清理并在 1 - 2 周后再次检查。需要时重复该过程。初始泄漏一般都会消失, 无需采取任何措施。
	油位过高	使用 Danfoss 提供的油位检查套件检查并纠正油位。
	实际测量表明空心轴封泄漏。已确认没有其他根本原因。实测泄漏是永久的, 会损失大量油脂。	更换空心轴封。

## 8 维护、停用和处置

### 8.1 警告

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 高电压

接头上存在可能导致死亡或严重人身伤害的高电压。

- 在接触电源连接器（在 VLT® OneGearDrive® 上断开或连接电缆）之前，应将电源与变频器断开，然后等待一段时间，直到放电完毕（请参阅变频器操作指南）。
- 安装、启动和维护 and 停用工作只能由具备资质的人员来完成。

#### 注意

##### 灼伤危险

在工作期间，VLT® OneGearDrive® 和 VLT® OneGearDrive® 中的润滑油可能会达到较高温度。

- 在 VLT® OneGearDrive® 冷却之前，请勿触摸它。
- 除非润滑油已实现充分冷却，否则请勿执行润滑油更换作业。

### 8.2 维护任务

为了防止故障、危险和损害，请根据工作条件对 VLT® OneGearDrive® 定期进行检查。对于磨损或损坏的部件，应用原厂备件或标准件更换。

如需服务和支持，请与当地的服务代表联系。

VLT® OneGearDrive® 的维护率很低。客户可以执行表 14 中列出的维护任务。不需要执行任何其他任务。

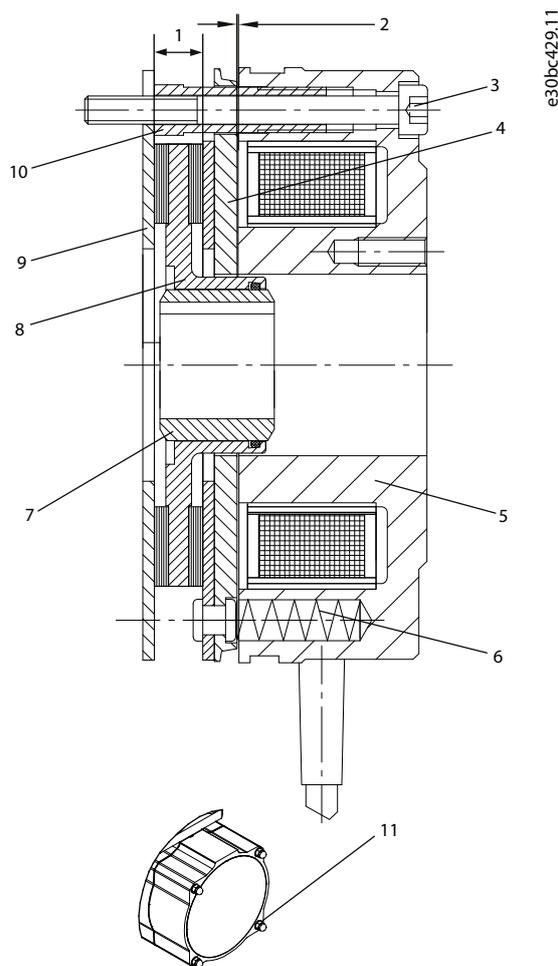
表 14: 维护任务

组件	维护任务	维护时间间隔	说明
VLT® OneGear - Drive®	检查是否有异常噪音和振动情况。	每隔 6 个月。	与 Danfoss 服务部门联系。
保护涂层	检查有无损坏。	每隔 6 个月。	使用 VLT® OneGearDrive® 漆层修补套件 <sup>(1)</sup> 修复损坏部位。
空心轴密封（不锈钢轴）	检查状况以及是否存在泄漏。	每隔 6 个月。	如果有损坏，则使用 Viton 密封更换。务必使用原轨道后部 1 - 2 mm (0.039 - 0.079 in) 处的新轨道。
空心轴密封（软钢轴）	检查状况以及是否存在泄漏。	每隔 6 个月。	如果有损坏，则使用 NBR 密封更换。务必使用原轨道后部 1 - 2 mm (0.039 - 0.079 in) 处的新轨道。
润滑油	更换润滑油。	食品级润滑油： 运行 35000 小时后。	请参阅 <a href="#">8.5.4 更换润滑油</a> 。
	检查齿轮和电机机壳是否存在润滑油泄漏的状况。	每隔 12 个月。	重新装上 VLT® OneGearDrive®。

<sup>1</sup> 在某些国家可能买不到。

#### 8.2.1 更换制动装置和转子

所有作业只能由具备资质的技术人员来执行，机器应保持静止状态，并采取了防范重新启动的措施。这也适用于辅助电路。



1	转子宽度，至少 5.5 mm (0.2 in)	7	转子轮毂
2	气隙，最大 0.45 mm (0.02 in)	8	转子
3	固定螺钉	9	摩擦板
4	电枢板	10	空心螺钉
5	磁极	11	制动盖，塑料压盘和螺母
6	弹簧		

图解 11: 制动装置和转子

## 步骤

1. 从整流器断开制动装置（请参阅 [9.7.2.3 连接方式](#)）。
2. 逆时针旋转制动装置罩螺母 [11] 以完全打开制动装置。
3. 逆时针转动固定螺钉 [3] 以完全松开它们。
4. 拆除转子轮毂 [7] 上安装的制动装置和转子。
5. 将新的制动装置和转子装配至转子轮毂 [7] 上。
6. 拧紧固定螺钉 [3]。
7. 如果发现任何损坏，请检查制动盖密封件并进行更换。
8. 合上制动装置罩并使用紧固转矩 2.3 Nm (20.36 in-lb) 拧紧包覆螺母 [11]。使用新的塑料压盘进行更换。
9. 将制动装置连接到整流器（请参阅 [9.7.2.3 连接方式](#)）。

### 8.3 运行期间的检查

在正常操作情况下发生的变化，比如温度升高、振动加大、噪声增加等，往往表明机器功能下降。为了避免可能直接或间接导致人员伤害或财产损失的故障，此时必须通知负责维护的人员。如有任何疑问，请立即关闭 VLT® OneGearDrive®。

在运行期间执行定期检查。每隔一段时间检查 VLT® OneGearDrive® 是否出现异常。另请参阅 [8.2 维护任务](#)。

特别注意：

- 异常噪音。
- 过热表面（正常运行期间温度可能达到 70 °C (158 °F)），请参阅 [9.4 速度/转矩特性](#)。
- 运行不平稳。
- 强烈振动。
- 紧固件松脱。
- 电气线路和电缆的状况。
- 散热不良。

表面过热可能由变频器中的变速箱选择错误或错误的参数设置所致。如果出现异常或问题，请与 Danfoss 服务部门联系。

### 8.4 维修

#### 注意

- 务必联系当地的 Danfoss 销售公司，了解有关维修政策的信息。

### 8.5 润滑油

#### 8.5.1 更换润滑油

VLT® OneGearDrive® 在交付时带有润滑油，因此可立即投入使用。

在部分负载的情况下，运行 35000 小时后必须更换润滑油（不同负载下的电机特性，请参阅 [9.4 速度/转矩特性](#)）。润滑油的更换间隔基于正常工作条件和约 70 °C (158 °F) 的润滑油温。在更高温下，必须缩短润滑油更换间隔（润滑油温每升高 10 K，更换间隔便应缩短一半）。

VLT® OneGearDrive® 具有排放和装填插头，无需进行拆卸便可以更换润滑油。

更换润滑油时，检查密封件并在需要时进行更换。

当润滑油等级或类型发生变化时，请冲洗 VLT® OneGearDrive®（请参阅 [8.5.4 更换润滑油](#)）。

#### 8.5.2 润滑油等级

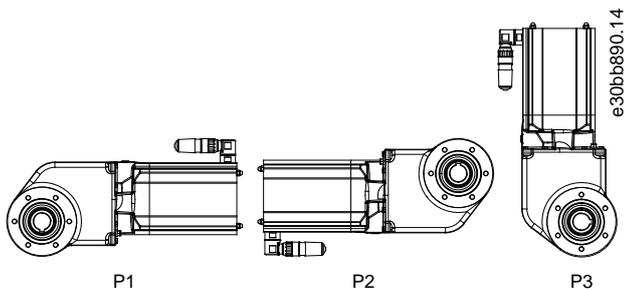
铭牌上指定了加注的润滑油类型。Danfoss 使用符合 NSF H1 的食品级润滑油。

不同类型的润滑油不能混用，因为这样可能使润滑油的特性受到损害。

请联系 Danfoss 了解有关润滑油类型的更多信息。

#### 8.5.3 润滑油量

电动机铭牌上标明了与特定安装位置有关的润滑油建议充注量。完成充注后，使用可选的油位检查维护套件中提供的量油尺检查油位是否正确。



图解 12: 安装位置

表 15: 润滑油量

	不再在 Danfoss DRIVECAT 产品定制软件中提供 P1 <sup>(1)</sup>	P2	P3
润滑油容量 [l (fl oz)]	2.2 (74.4)		3.1 (105)

<sup>1</sup> P1。P2 还用于 P1 安装。

### 8.5.4 更换润滑油

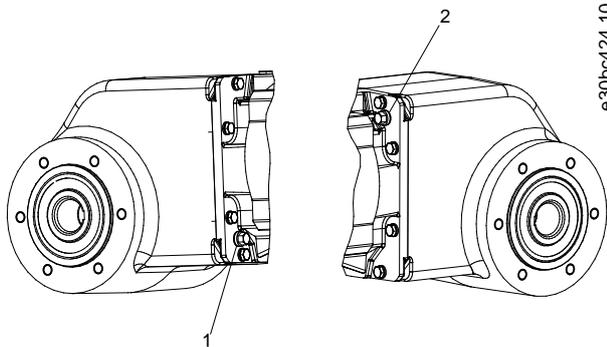
#### 注意

##### 灼伤危险

在工作期间，VLT® OneGearDrive® 和 VLT® OneGearDrive® 中的润滑油可能会达到较高温度。

- 在 VLT® OneGearDrive® 冷却之前，请勿触摸它。
- 除非润滑油已实现充分冷却，否则请勿执行润滑油更换作业。

#### 8.5.4.1 排空润滑油



图解 13: VLT® OneGearDrive® 油孔螺钉 1 和 2

##### 步骤

1. 当 VLT® OneGearDrive® 和润滑油冷却后，从系统中移除 VLT® OneGearDrive®。
2. 将 VLT® OneGearDrive® 立起来，然后卸下油孔螺钉 [1] 和 [2]。
3. 将 VLT® OneGearDrive® 放平，然后通过螺钉孔 [1] 将润滑油排放到适宜的容器中。
4. 再将 VLT® OneGearDrive® 重新立起来。

#### 8.5.4.2 充注润滑油

#### 注意

- 有关润滑油的充注量要求，请参阅铭牌和 [8.5.3 润滑油量](#) 的内容。

##### 步骤

1. 通过螺钉孔 [1] 为 VLT® OneGearDrive® 充注适量的润滑油。
2. 使用可选的油位检查维护套件中提供的量油尺检查油位是否正确。
3. 用软布擦掉 VLT® OneGearDrive® 表面的所有油痕。
4. 重新插入油孔螺钉 [1] 和 [2] 并使用紧固转矩 7 Nm (61.96 in-lb) 拧紧这些螺钉。

### 8.6 备件

有关备件的信息，请联系当地的 Danfoss 销售公司。

## 8.7 停用

### ⚠ 警告 ⚠

#### 高电压

接头上存在可能导致死亡或严重人身伤害的高电压。

- 在接触电源连接器（在 VLT® OneGearDrive® 上断开或连接电缆）之前，应将电源与变频器断开，然后等待一段时间，直到放电完毕（请参阅变频器操作指南）。
- 安装、启动和维护和停用工作只能由具备资质的人员来完成。

### 注意

#### 灼伤危险

在工作期间，VLT® OneGearDrive® 和 VLT® OneGearDrive® 中的润滑油可能会达到较高温度。

- 在 VLT® OneGearDrive® 冷却之前，请勿触摸它。
- 除非润滑油已实现充分冷却，否则请勿执行润滑油更换作业。

### 8.7.1 拆卸

#### 步骤

1. 断开变频器的电源，然后等其完成放电（请参阅变频器操作指南）。
2. 断开变频器与 VLT® OneGearDrive® 之间的电缆。
3. 拆卸 VLT® OneGearDrive®。

### 8.7.2 产品退回

可以将 Danfoss 产品退回来进行免费处置。前提条件是这些产品上不带有影响处置的沉积物，如油、油脂或其他类型污染物。此外，在退回的产品中不能包括任何异物或第三方组件。将产品以船上交货形式发运到当地的 Danfoss 销售公司。

## 8.8 处置



装有电子元件的设备不能同生活垃圾一起处理。必须按照地方和现行法规单独回收。

## 9 规格

### 9.1 铭牌

VLT® OneGearDrive® 上的铭牌是耐腐蚀型。该铭牌采用特殊塑料制成，并且经 Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (PTB) 批准，可以用于危险区域。

		<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	max= 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
			24kg

图解 14: 铭牌示例

1	供电电压	6	制动数据
2	功率	7	输出转矩
3	额定电机电流	8	输出速度
4	电机频率	9	安装位置和润滑油数据
5	传动比		

### 9.2 存放

如果要存放 VLT® OneGearDrive®, 应确保环境干燥、无尘且通风良好。如果存放空间的温度长时间超过正常范围 (-20 °C (-4 °F) 至 40 °C (+104 °F)) 或频繁变化, 则即使存放较短时间, 也需要采取 [6.1 调试之前的措施](#) 中介绍的启动之前的措施。

(否则可能在存放期间造成损害):

- 当存放期较长时, 会使润滑油和密封件的寿命缩短。
- 在低温下 (约 -20 °C (-4 °F) 以下), 设备存在开裂风险。

当要将 VLT® OneGearDrive® 存放相当长的时间才使用时, 为避免受到损害, 应按照 [9.2.1 存放期间的措施](#) 和 [9.2.2 存放后的措施](#) 中的信息来加强防腐或防潮。遵守本操作指南中的操作说明。

由于实际载荷情况在很大程度上取决于当地条件, 因此所述时段仅应被视为指导值。这个时段不包括任何保修延长期。

如果在启动之前需要拆卸, 请与 Danfoss 服务部门联系。

#### 9.2.1 存放期间的措施

每隔 12 个月将 VLT® OneGearDrive® 翻转 180° 以便齿轮装置中的润滑油能覆盖之前位于顶部的轴承和齿轮。此外还应用手转动输出轴, 以便搅动滚动接触轴承的油脂, 使其均匀分布。

#### 9.2.2 存放后的措施

如果外部漆层或光亮空心轴的防锈层受损, 应进行修理。

检查 VLT® OneGearDrive® 中是否含有正确数量的润滑油并确认安装位置正确 (请参阅 [8.5.4 更换润滑油](#))。

### 9.3 技术数据： 永磁三相同步电动机

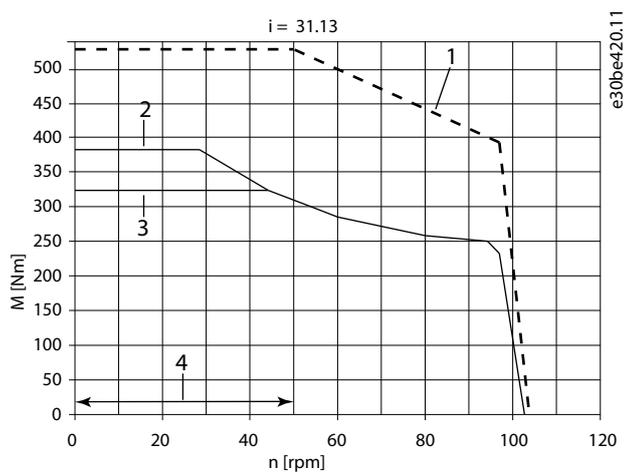
表 16: 技术数据： 永磁三相同步电动机

规格	V210	LA10
额定转矩	13 Nm (115 in-lb)	12.6 Nm (115 in-lb)
额定电流	5.5 A	7.2 A
额定转速	3000 RPM	3000 RPM
额定频率	250 Hz	250 Hz
电动机电路	Y	Y
定子阻抗 (Rs)	1.0 Ω	0.5 Ω
电感 - D 轴 (Ld)	13.5 mH	5 mH
电动机极数 (2p)	10	10
惯性力矩	0.0043 Kgm <sup>2</sup>	0.0043 Kgm <sup>2</sup>
反电动势常数 (ke)	155 V/1000 RPM	120 V/1000 RPM
转矩常数 (kt)	2.35 Nm/A (20.8 in-lb/A)	1.75 Nm/A (15.5 in-lb/A)
能效等级	IE5 $\eta_{\text{motor}}=94.9\%$	比 IE4 更好

### 9.4 速度/转矩特性

有关更多信息，请参阅 VLT® OneGearDrive® 选型指南。

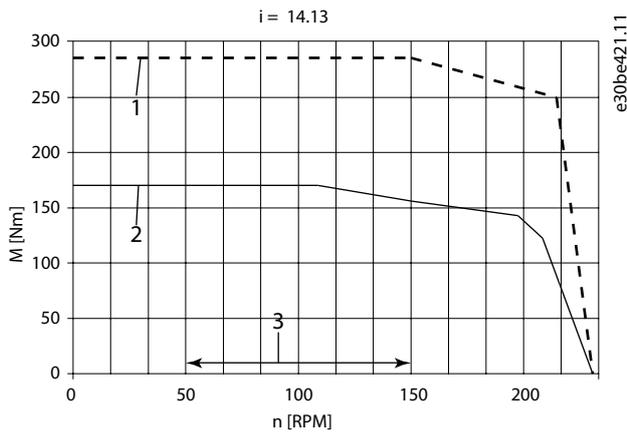
#### 9.4.1 比率 $i=31.13$



1	最大高启动转矩 $M_{HST}$ (最长 3 秒, 每小时 10 周期)	3	额定转矩, $M_n$
2	部分负载操作时的转矩	4	一般工作范围

图解 15: 比率  $i=31.13$

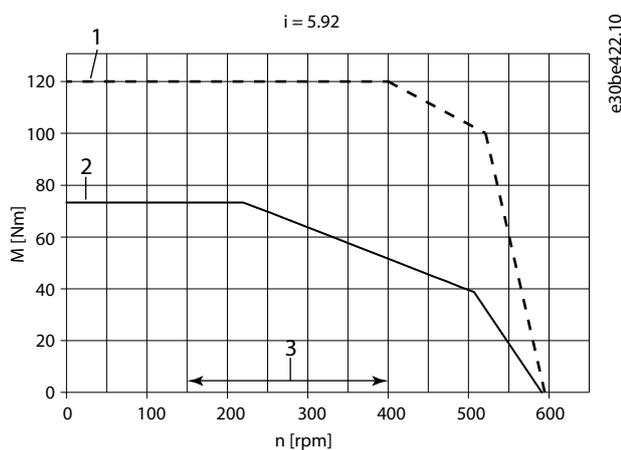
### 9.4.2 比率 $i=14.13$



1	最大高启动转矩 $M_{HST}$	3	一般工作范围
2	额定转矩, $M_n$		

图解 16: 比率  $i=14.13$

### 9.4.3 比率 $i=5.92$



1	最大高启动转矩 $M_{HST}$	3	一般工作范围
2	额定转矩, $M_n$		

图解 17: 比率  $i=5.92$

## 9.4.4 速度/转矩值

表 17: 速度/转矩值

i	$n_{\max}$ [RPM]	$I_{\max}$ [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

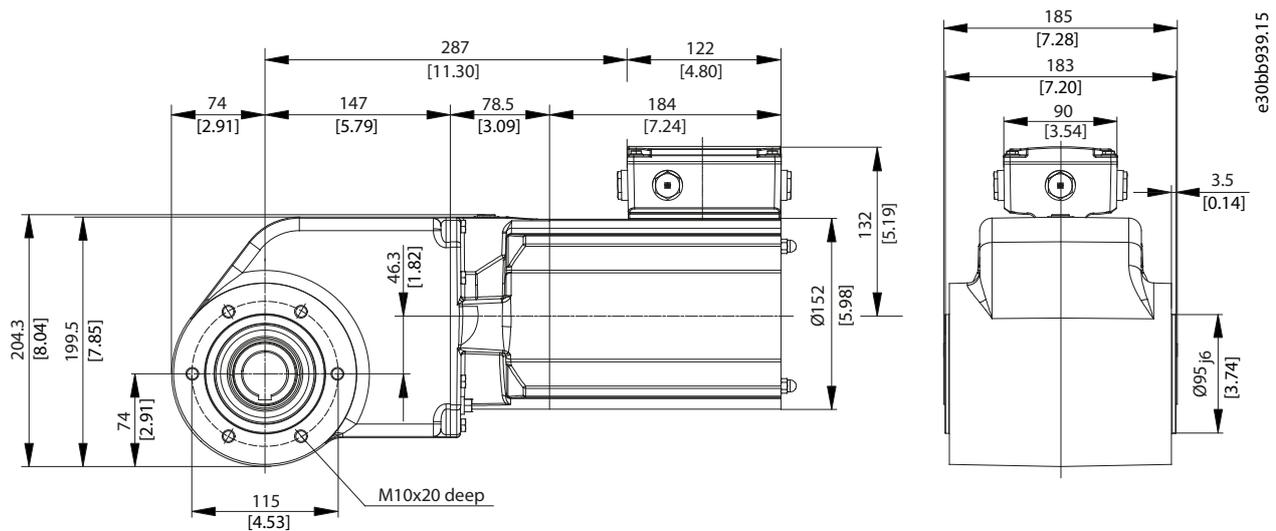
## 9.5 一般规格和环境条件

表 18: 一般规格和环境条件

安装海拔	VLT® OneGearDrive® 本身不降容。请参考已安装的变频器的设计指南。
变速箱单元的最大反冲力	$\pm 0.07^\circ$

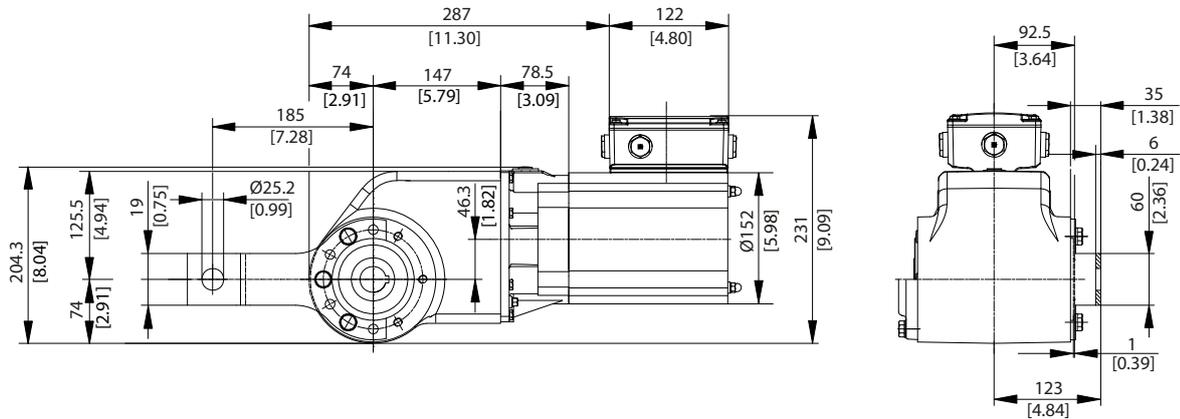
## 9.6 尺寸

### 9.6.1 VLT® OneGearDrive® 标准型



图解 18: VLT® OneGearDrive® 标准型

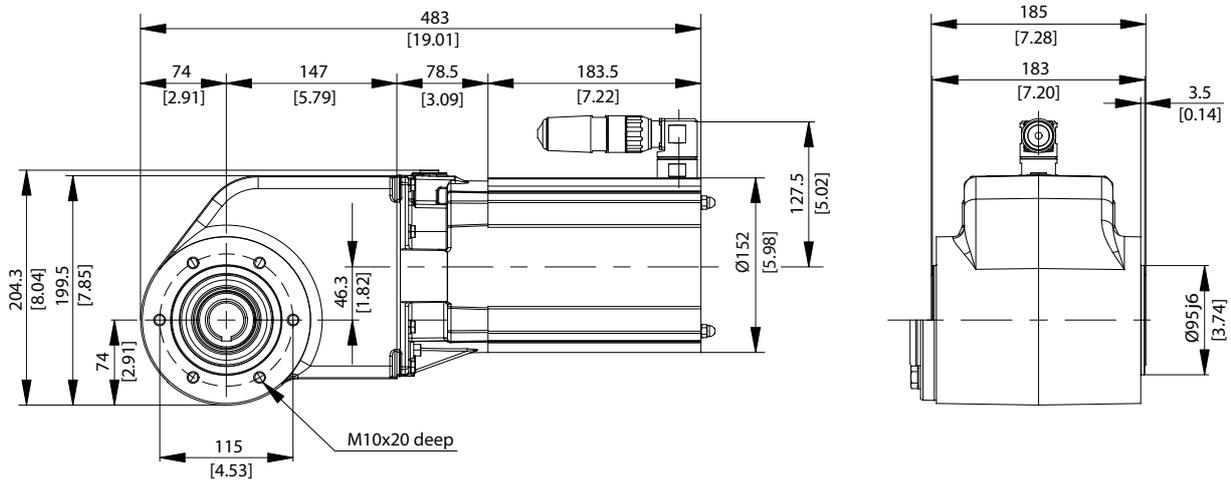
### 9.6.2 VLT® OneGearDrive® 标准型, 转矩臂在前部 (可选)



e30bb947.13

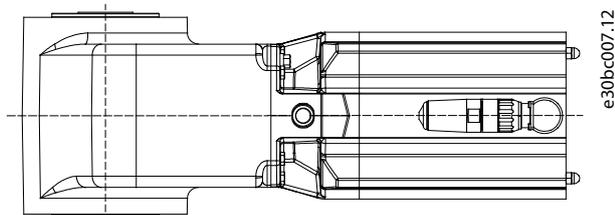
图解 19: VLT® OneGearDrive® 标准型, 转矩臂在前部 (可选)

### 9.6.3 VLT® OneGearDrive® 卫生型



e30bb888.15

图解 20: VLT® OneGearDrive® 卫生型

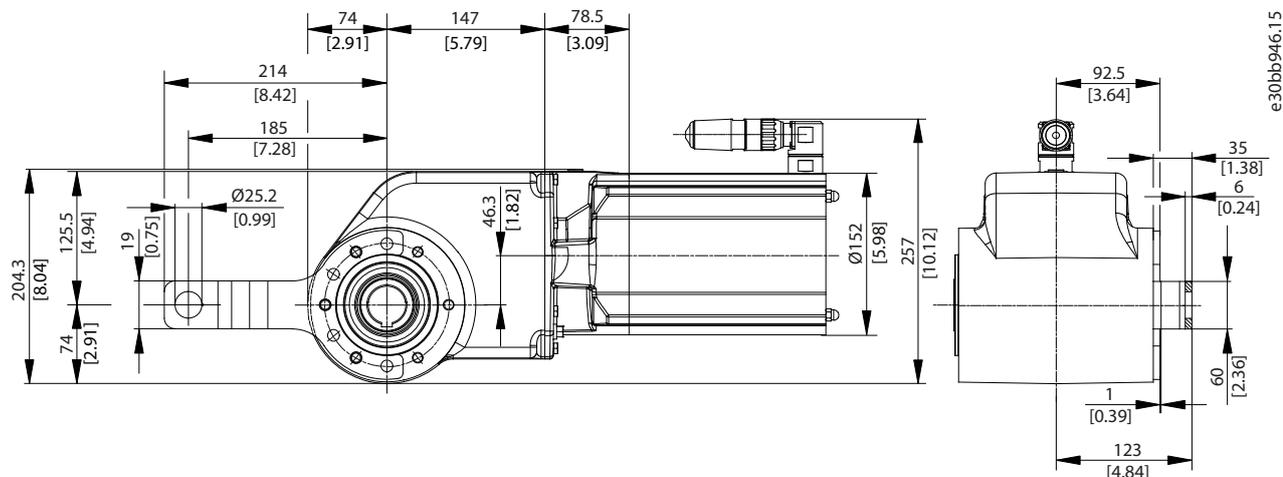


图解 21: 接头位置

## 注意

- 切勿从交付位置转动 CleanConnect® 插头, 且不得使用它提升 VLT® OneGearDrive®。如果旋转了插头, 则可能会损坏电缆, 导致短路。如果插头松脱, 请与 Danfoss 服务部门联系。

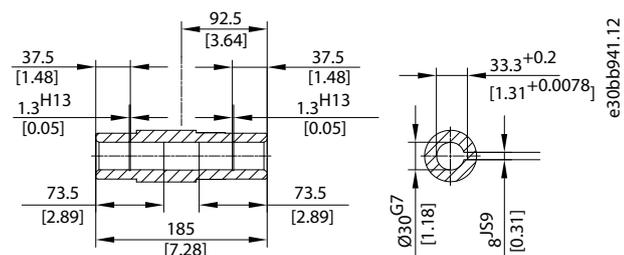
### 9. 6. 4 VLT® OneGearDrive® 卫生型，转矩臂在前部（可选）



图解 22: VLT® OneGearDrive® 卫生型，转矩臂在前部（可选）

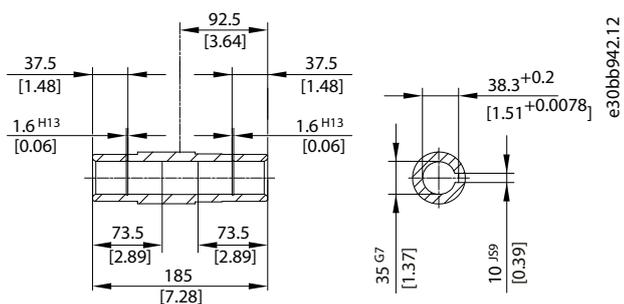
### 9. 6. 5 轴尺寸

#### 9. 6. 5. 1 30 mm 轴



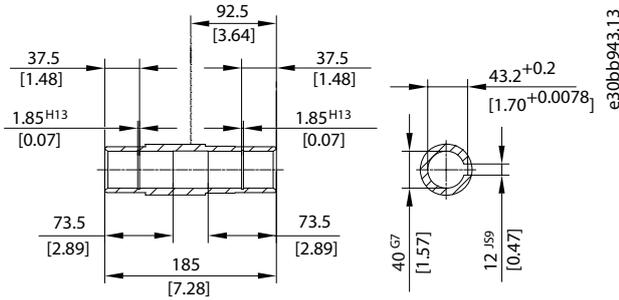
图解 23: 钢/不锈钢 30 mm 轴

#### 9. 6. 5. 2 35 mm 轴



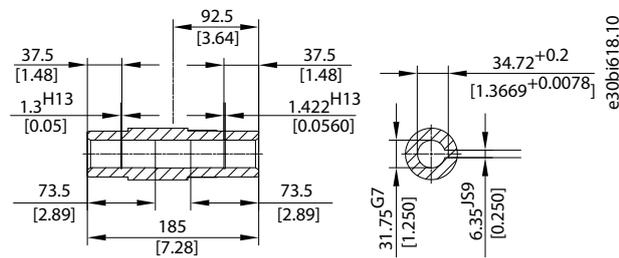
图解 24: 钢/不锈钢 35 mm 轴

### 9.6.5.3 40 mm 轴



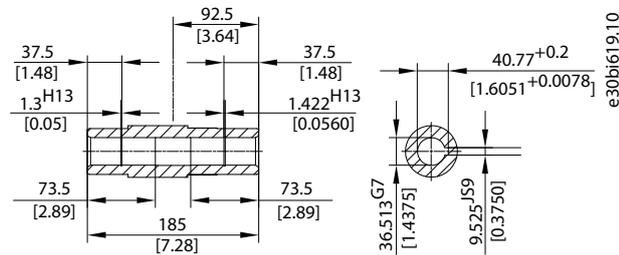
图解 25: 钢/不锈钢 40 mm 轴

### 9.6.5.4 I1 轴



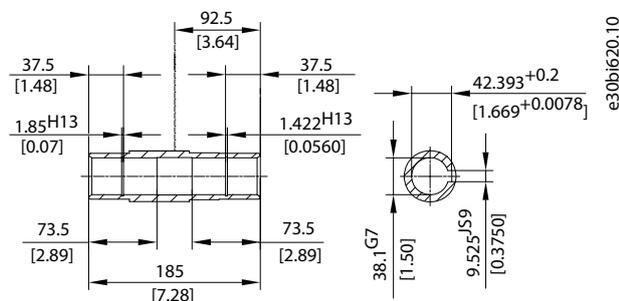
图解 26: 钢/不锈钢 I1 轴

### 9.6.5.5 I2 轴



图解 27: 钢/不锈钢 I2 轴

### 9.6.5.6 I3 轴



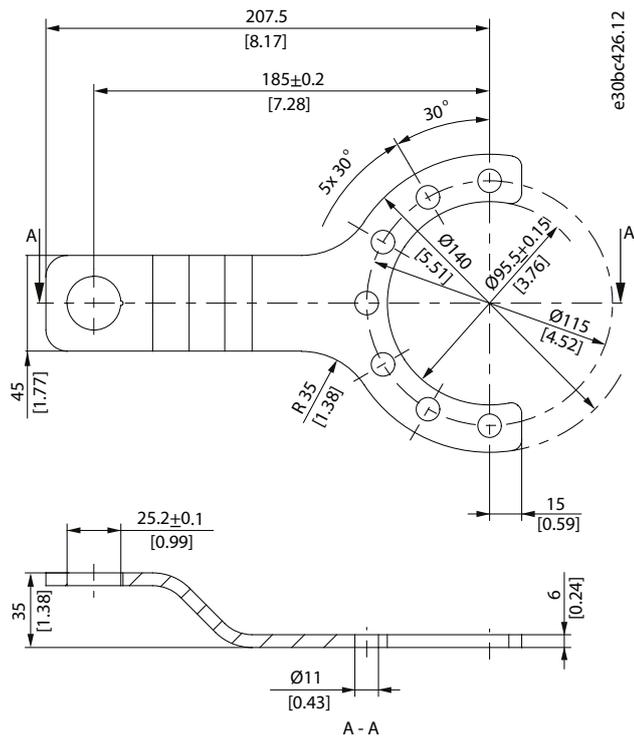
图解 28: 钢/不锈钢 I3 轴

## 9.7 选件

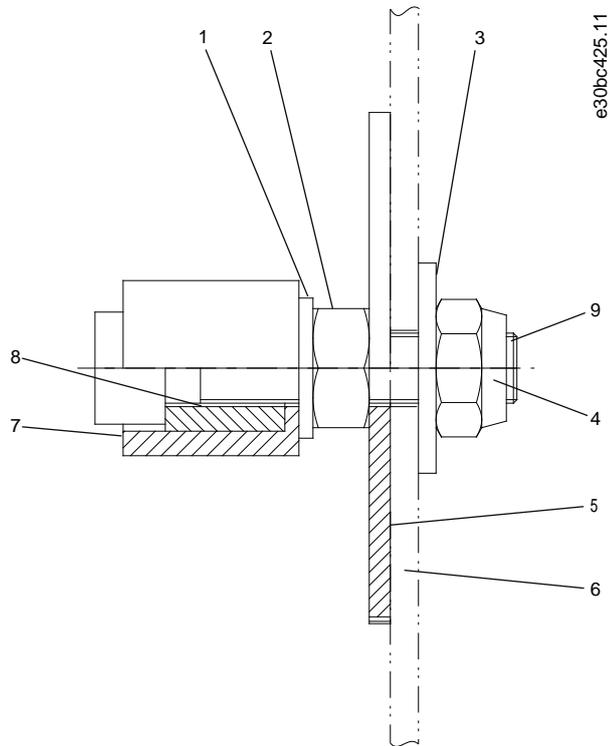
### 9.7.1 转矩臂套件

订购号: 178H5006

转矩臂套件包括转矩臂 (如图解 29 所示) 和安装套件 (如图解 30 所示)。



图解 29: 转矩臂



1	压盘 (DIN 125-A10 5)	6	客户自备机架
2	螺母 (DIN 934 M10)	7	滚桶 (POM-C 白色)
3	压盘 (DIN 9021 10, 5x30x25)	8	衬套 (不锈钢)
4	螺母 (DIN 985 M10)	9	螺钉 (不锈钢)
5	压盘 (Ø73x3 不锈钢)		

图解 30: 安装套件

### 注意

- 此套件还包含 3 个 DIN 933 不锈钢螺钉，规格为 M10x25，8.8。紧固转矩为 49 Nm (433.7 in-lb)。
- 在将 VLT® OneGearDrive® 安装到传送带上时，请仅使用 Danfoss 原厂安装套件或兼容的安装套件。所用的安装设备必须实现与 Danfoss 原厂安装套件一样的挠度。请勿用螺钉将转矩臂直接固定到传送带机架上。

## 9.7.2 机械制动

VLT® OneGearDrive® 标准型配有一个 180 V DC/400 V AC 或 220 V DC/480 V AC 制动选件。这个机械制动选件适用于紧急停止和工作制动周期。弹簧制动器属于安全制动器，它们可在发生断电或常规磨损时继续工作。由于其他组件也可能发生故障，因此应采取适当的安全预防措施，以免在无制动情况下导致人员伤害或物品损坏。

### 警告

严重或致命伤害

VLT® OneGearDrive® 仅适用于带有或不带任何角度的水平传送带应用（倾斜的带式输送机）。在垂直提升和起重应用中使用 VLT® OneGearDrive® 时，如果起重机坠落，则会导致严重伤害。

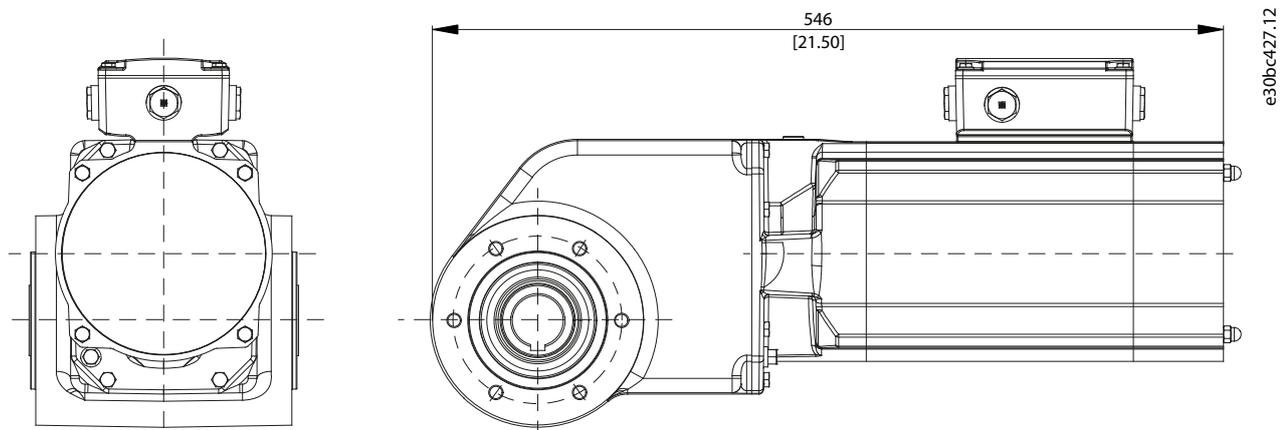
- 不得将该制动用于与安全相关的垂直提升和起重应用。

### 9.7.2.1 技术数据

表 19: 机械制动选件的技术数据

	单位	B180	B220
电压	V DC	180	220
电压	V AC	400	480
PeI	W	18	19
最大制动转矩	Nm (in-lb)	10 (88.5)	

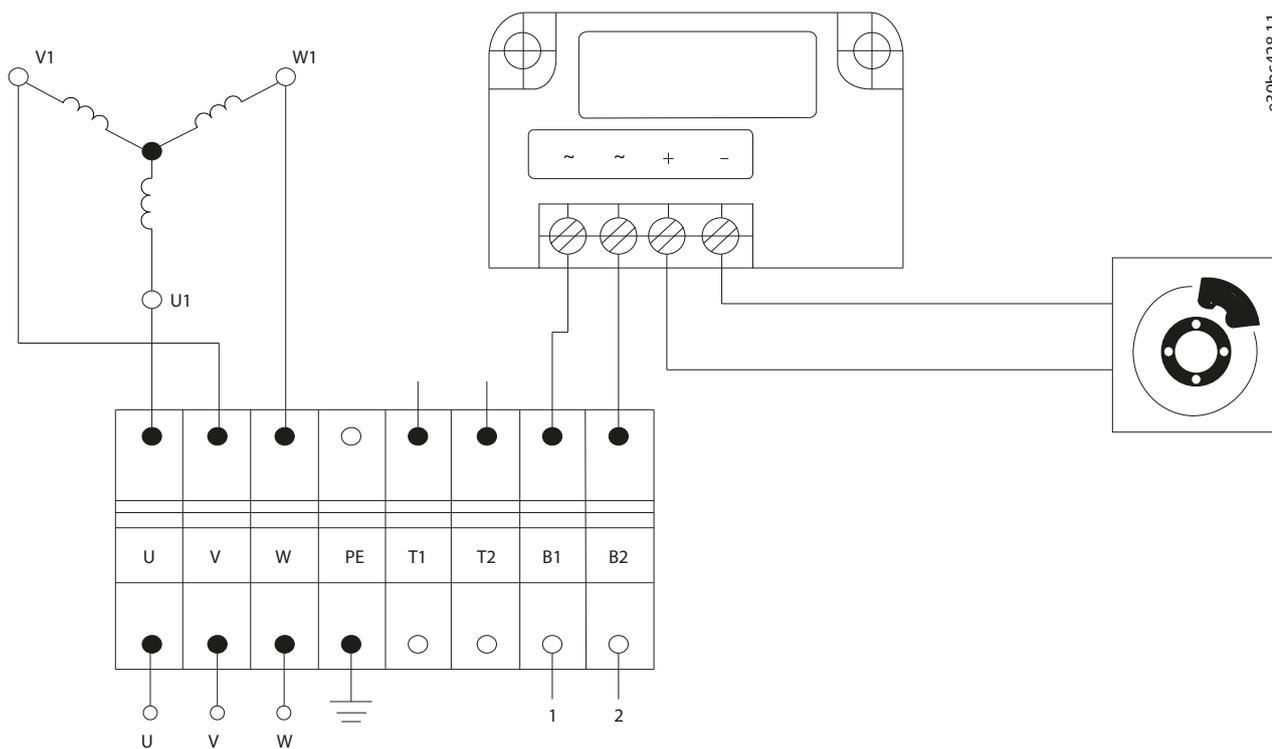
### 9.7.2.2 尺寸



图解 31: 带机械制动选件的 VLT® OneGearDrive® 的尺寸

### 9.7.2.3 连接方式

图解 32 示出了笼夹以及与 VLT® AutomationDrive FC 302 的连接。

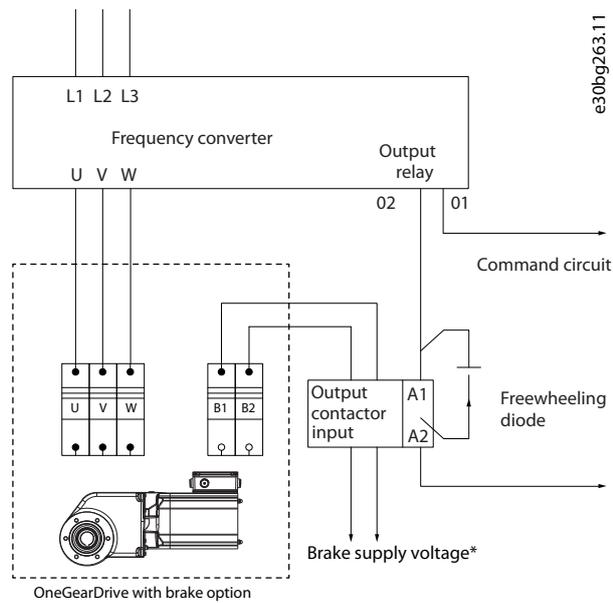


图解 32: 笼夹以及与 VLT® AutomationDrive FC 302 的连接

表 20: 机械制动选件连接

说明	编码	引脚	颜色	一般横截面积 [mm <sup>2</sup> (AWG)]	最大横截面积 [mm <sup>2</sup> (AWG)]	VLT® Automation-Drive FC 302	VLT® Decentral Drive FCD 302	外接直流电源
制动电源	B1	1	棕色	0.75 (20)	2.5 (14)	如图解 33 所示	端子 122 (MBR+)	+
	B2	2	黑色				端子 122 (MBR-)	-

图解 33 例示了如何将 VLT® OneGearDrive® 机械制动装置连接至变频器。



图解 33: 机械制动装置与变频器的连接示例

\* 请参阅 [9.7.2 机械制动](#)。

机械制动装置的连接和使用已在 VLT® AutomationDrive FC 302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302 上经过测试并通过。任何其他变频器可能要求采用不同连接。有关详细信息，请与 Danfoss 服务部门联系。在使用 VLT® AutomationDrive FC 302 或 VLT® Decentral Drive FCD 302 时，请参考相应的操作指南，了解有关参数设置和编程的信息。

## 9.8 附件

### 9.8.1 VLT® OneGearDrive® 标准型的附件

表 21: VLT® OneGearDrive® 标准型的附件

附件	订购号
转矩臂，不锈钢	178H5006

### 9.8.2 VLT® OneGearDrive® 卫生型的附件

表 22: VLT® OneGearDrive® 卫生型的附件

附件	订购号
不带电缆的电动机连接器	178H1613
带 5 米长电缆的电动机连接器	178H1630
带 10 米长电缆的电动机连接器	178H1631
转矩臂，不锈钢	178H5006

## 10 附录

### 10.1 缩略语

表 23: 缩略语

° C	摄氏度
° F	华氏度
AC	交流电
AWG	美国线规
DC	直流电
EMC	电磁兼容性
ETR	电子热敏继电器
FC	变频器
IP	防护等级
PE	保护性接地
PELV	保护性超低压
PM 电机	永磁电机
RPM	每分钟转数

### 10.2 约定

- 数字列表用于表示过程。
- 斜体文本用于表示：
  - 交叉引用
  - 链路
  - 脚注
  - 参数名或组
- 所有尺寸图都以 [mm (in)] 为单位。

## 索引

C	机械制动选件.....	36
CAGE CLAMP® 连接.....		16
CleanConnect® 连接.....		18
产	尽	
产品说明.....	尽职事项.....	7
介	惯	
介电常数.....	惯量.....	28
保	技	
保护涂层.....	技术数据.....	28
停	拆	
停用.....	拆卸.....	26
具	接	
具备资质的人员.....	接线盒.....	15
制	提	
制动	提供的物品.....	10
更换.....	收	
概述.....	收货查验.....	10
尺寸.....	故	
连接.....	故障排查.....	20
反	更	
反冲力.....	更换转子.....	22
商	机	
商标.....	机械制动.....	35
处	机械安装.....	10
处置.....	涂	
备	涂层（保护）.....	10
备件.....	润	
存	润滑油	
存放.....	等级.....	24
	容量.....	24
	更改.....	25
安	版	
安装	版权所有.....	6
机械特性.....	环	
方式.....	环境状况.....	30
步骤.....	电	
电气.....	电动机电路.....	28
安装海拔.....	电机转矩.....	28
尺	电气安装.....	15
尺寸	电气连接.....	15
OneGearDrive® 标准型.....	电流（额定）.....	28
带转矩臂的 OneGearDrive® 标准型.....		
OneGearDrive® 卫生型.....		
带转矩臂的 OneGearDrive® 卫生型.....		

符	转速（额定）.....	28
符合 EMC 规范的安装.....	15	
维	过	
维修.....	24	
维护任务.....	22	
缩	运	
缩略语.....	38	
能	运行期间的检查.....	24
能效等级.....	28	
装	运输.....	10
装配套件.....	11	
认	返	
认证.....	6	
词	返回.....	26
词汇表.....	42	
调	速	
调试	速度/转矩	
调试之前的措施.....	19	
步骤.....	19	
转	特性.....	29
转矩安装套件.....	33	
转矩约束.....	13	
转矩臂套件.....	33	
	阈值.....	30
	铭	
	铭牌.....	27
	防	
	防护等级.....	10
	附	
	附件.....	37
	预	
	预防措施.....	7
	频	
	频率（额定）.....	28

## VLT® OneGearDrive® 词汇表

### C

CE	欧洲测试和认证标志。
CSA	加拿大测试和认证标志。
CleanConnect	通过 EHEDG 认证的使用不锈钢连接器从 Danfoss 进行的连接。

### E

EHEDG	欧洲卫生工程及设计组织。
ExtensionBox	VLT® OneGearDrive® 中可提高输出转矩的可选部件。

### F

$f_{\max}$	指定的最大频率。
------------	----------

### I

$I_{\max}$	VLT® OneGearDrive® 的最大允许电流。
$I_N$	为 VLT® OneGearDrive® 指定的额定电流。
IP	国际防护等级代码。

### M

M20x1.5	接线盒中的螺纹规格。
$M_{HST}$	VLT® OneGearDrive® 允许的最大高启动转矩(3 秒内, 每小时 10 周期)。
$M_{MAX}$	部分负载操作时 VLT® OneGearDrive® 的最大允许转矩。
$M_n$	VLT® OneGearDrive® 的指定额定转矩。

### N

$n_{\max}$	最终轴的最大允许速度。
------------	-------------

### T

$t_{\text{amb}}$	指定的最高环境温度。
------------------	------------

### U

UL	安全检测实验室。
----	----------

### 传

传动比	VLT® OneGearDrive® 的输入小齿轮和输出轴之间的速度比率。
-----	---------------------------------------

### 卫

卫生型	适用于卫生至关重要的区域的 VLT® OneGearDrive® 型号。
-----	--------------------------------------

### 安

安装套件	用于将转矩臂固定到传送带机架的附加组件, 包括在转矩臂套件中。
安装海拔	在普通海平面以上的安装高度, 通常与降容因数有关。

---

接	
接线盒	VLT® OneGearDrive® 的连接笼。
机	
机械制动	VLT® OneGearDrive® 选件。
环	
环境温度	紧邻伺服系统或组件位置的温度。
电	
电机主轴	电机 A 侧的旋转轴，通常不带楔形槽。
笼	
笼夹	在接线盒中无需使用专门工具的线缆固定方法。
转	
转矩臂套件	包括转矩臂和安装套件的 VLT® OneGearDrive® 附件。
轴	
轴向力	在轴方向作用于转子轴的力，单位为牛顿米。



Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

.....  
Danfoss 对其目录、手册以及其它印刷资料可能出现的错误不负任何责任。Danfoss 保留未预先通知而更改产品的权利。该限制并适用于已订购但更改并不会过多改变已同意规格的货物。 本材料所引用的商标均为相应公司之财产。Danfoss 及 Danfoss 的标记均为 Danfoss A/S 之注册商标。 版权所有。  
.....

