

VLT® Flow Drive FC 111



1 安全说明

1.1 概述

本安全指南仅提供针对变频器的安全预防措施。操作变频器或对其编程时，请参考操作指南或编程指南，了解适用的安全说明。

确保操作或使用变频器的所有人员都已阅读并理解本指南和任何其它相关产品手册。如果对已提供的信息不清楚，或者缺少信息，请联系 Danfoss。

1.2 目标群体和必要的资质

要实现变频器无事故安全运行，必须进行正确可靠地运输、存放、安装、操作和维护。只有具备技能的人员才能执行这些任务的所有相关操作。具备技能的人员是指经过适当培训、熟悉并获得授权，按照相关法律和法规安装、调试和维护设备、系统和电路的人员。此外，这些人员还必须熟悉本文档和其他产品专用手册中所述的操作说明和安全措施。如果不是具备技能的电工，请勿执行任何电气安装和故障排除工作。

只有 Danfoss 经授权、具备技能的人员才能维修本设备。需要进一步培训才能执行与维修相关的工作。

1.3 安全符号

⚠ 危险 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

⚠ 注意 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致轻度或中度伤害。

注意

表明重要信息，但不涉及危险情况（例如，与财物损失相关的信息）。

1.4 一般安全预防措施

⚠ 警告

缺少安全意识

此文档提供了有关如何防止人身伤害和设备或系统损坏的重要信息。忽略它们将会导致死亡、人身伤害或严重的设备损坏。

- 确保完全理解相关应用中存在的危险和应采取的安全措施。

⚠ 警告

危险电压

变频器与交流主电源相连或连接到直流端子时带有危险电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员毫无经验，可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限有经验的技术人员执行安装、启动和维护工作。

⚠ 警告 ⚠

意外启动

当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，电机随时可能启动。在编程、维护或维修过程中意外启动可能会导致死亡、严重人身伤害或财产损失。可利用外部开关、现场总线命令、从本地控制面板（LCP）提供输入参考值信号、通过使用 MCT 10 软件的远程操作或消除故障状态后启动电机。

- 断开变频器与主电源的连接。
- 按 LCP 上的 [Off/Reset]（停止/复位）键，然后再设置参数。
- 当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，变频器必须已完全连接并组装完毕。

⚠ 警告 ⚠

放电时间

变频器包含直流回路电容器，即使变频器未通电，该电容器仍带电。即使警告指示灯熄灭，也可能存在高压。如果切断电源后在规定的结束之前就执行维护或修理作业，可能导致死亡或严重伤害。

- 停止电机。
- 断开交流主电源、永磁电机、远程直流回路电源（包括备用电池）、UPS 以及与其它变频器的直流回路连接。
- 请等待电容器完全放电。最短等待时间在放电时间表中指定，也可在变频器顶部的铭牌上看到。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保电容器已完全放电。

表 1: 放电时间

电压 [V]	功率范围 [kW (hp)]	最短等待时间 (分钟)
3x400	0.37 - 7.5 (0.5 - 10)	4
3x400	11 - 90 (15 - 125)	15
3x400	110 - 315 (150 - 450)	20

⚠ 警告 ⚠

设备危险

接触旋转主轴和电气设备可能导致死亡或严重伤害。

- 确保只有经过培训且具备资质的人员才能执行安装、启动和维护工作。
- 确保所有电气作业均符合国家和地方电气法规。

⚠ 注意 ⚠

内部故障危险

如果变频器关闭不当，其内部故障可能导致严重伤害。

- 接通电源前，确保所有安全盖板安装到位且牢靠固定。

1.5 起吊变频器

注意

起吊大重量物品

大功率变频器的重量很大，如果不遵守起吊重物的地方安全法规，可能会导致死亡、人身伤害或财产损失。

- 确保起重设备的工作状况正常。
- 在操作指南中查看变频器重量，确保起重设备能够安全地吊起该重量。
- 变频器顶端与提升索之间的夹角会影响提升索的最大承重力。该夹角必须大于或等于 65°。
- 选择合适尺寸的提升索并可靠连接。
- 试着将变频器吊离地面约 610 毫米（24 英寸），以验证起吊点的重心是否正确。如果不水平，请重新调整提升索。
- 不得在悬吊重物的下方穿行。
- 为防止受伤，需穿戴手套、护目镜和安全靴等个人防护装备。

1.6 电气安装注意事项

进行变频器电气操作前，请对变频器电源开关上锁挂牌。

⚠ 警告 ⚠

触电危险

设备可在 PE 导体中产生直流电流。未使用 B 型漏电保护器（RCD）可能会导致 RCD 无法提供预期的保护功能，从而可能导致死亡或严重伤害。

- 使用 RCD 提供保护，防止电击时，仅允许在电源侧使用 B 型装置。

⚠ 警告 ⚠

感生电压

如果将输出电机电缆一起布置，感生电压可能会对设备电容器进行充电，哪怕设备处于关闭并被加锁的状态，也会如此。如果未单独布置电机输出电缆或使用屏蔽电缆，则可能导致死亡或严重伤害。

- 应单独布置输出电机电缆或使用屏蔽电缆。
- 同时锁定所有变频器。

⚠ 警告

泄漏电流危险

泄漏电流超过 3.5 mA。如果不将变频器正确接地，将可能导致死亡或严重伤害。

- 确保接地导线的最小尺寸符合当地有关大接触电流设备的安全法规要求。

注意

过热和财产损失

过电流会使变频器内部过热。如果不提供过电流保护，可能引发火灾和财产损失。

- 对于拖动多个电机的应用，需要在变频器和单个电机之间使用诸如短路保护或电机热保护等附加保护装置。
- 需要使用输入熔断器来提供短路和过电流保护。如果出厂时没有配置熔断器，则应由安装方提供。关于熔断器规格，请参阅操作指南。

注 意

线缆类型和额定值

所有线缆都必须符合国家和地方法规中关于横截面积和环境温度的要求。

- 建议的电力线缆规格：最低额定温度为 75 °C (167 °F) 的铜线。有关建议的线缆规格和类型，请参阅操作指南。

1.7 安全操作

操作本设备时，请参考操作指南和编程指南，获取指导和所有适用的安全说明。

- 变频器不适合作为系统中的唯一安全设备。确保根据区域安全准则和事故预防规章，在变频器、电机和附件上安装附加监测和保护装置。
- 在操作过程中，保持所有门、盖板和接线盒关闭且固定牢固。

1.8 技术文档

为帮助您了解变频器的操作和编程，还提供了更多在线资源，扫描二维码即可下载。



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。

