

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

操作指南

# VACON® NXI Inverters F19-F114



[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VACON®**



## 目录

<b>1 简介</b>	<b>9</b>
1.1 本操作指南的目的	9
1.2 其他资源	9
1.3 处置	9
1.4 型式认可和认证	9
1.5 快速入门指南	9
<b>2 安全性</b>	<b>11</b>
2.1 危险和警告	11
2.2 警告和注意	12
<b>3 产品概述</b>	<b>14</b>
3.1 简介	14
3.2 手册版本	14
3.3 包装标签	15
3.4 型号代码的说明	15
3.5 机箱规格	17
3.6 可用防护等级	18
3.7 可用 EMC 等级	18
3.8 控制面板	19
3.8.1 键盘	19
3.8.2 显示屏	20
3.8.3 基本菜单结构	20
<b>4 接收交付品</b>	<b>22</b>
4.1 检查交付品	22
4.2 存储产品	22
4.3 起吊产品	22
<b>5 安装设备</b>	<b>23</b>
5.1 环境要求	23
5.1.1 一般环境要求	23
5.1.2 环境温度和降容	23
5.1.3 高海拔位置安装	24
5.2 冷却要求	24
5.2.1 一般冷却要求	24
5.2.2 F19 至 F114 的冷却	24
5.2.3 机柜通风	26

5.3	逆变器的安装序列	27
<b>6</b>	<b>电气安装</b>	<b>28</b>
6.1	电缆连接	28
6.1.1	一般电缆要求	28
6.1.2	有关布线的 UL 标准	28
6.1.3	电缆选择和尺寸确定	28
6.1.4	保险丝选择	28
6.2	接地	28
6.3	按照 EMC 规范安装	29
6.4	接近和定位端子	30
6.4.1	在 F19-F112 中接近和定位端子	30
6.4.2	在 F113-F114 中接近和定位端子	31
6.5	安装电缆	32
6.5.1	安装电缆的附加操作说明	32
6.5.2	安装电缆, F19-F114	33
<b>7</b>	<b>控制单元</b>	<b>34</b>
7.1	控制单元组件	34
7.2	控制电压 (+24 V/EXT +24 V)	34
7.3	控制单元布线	35
7.3.1	控制电缆的选择	35
7.3.2	OPTA1 上的控制端子	35
7.3.2.1	数字输入信号倒置	37
7.3.2.2	OPTA1 基本板上的跳线选择	37
7.3.3	OPTA2 和 OPTA3 上的控制端子	40
7.4	光缆连接	40
7.4.1	连接光缆	42
7.5	安装选件板	44
7.6	电隔离栅	44
<b>8</b>	<b>使用控制面板</b>	<b>45</b>
8.1	在控制面板上导航	45
8.2	使用“监视”菜单 (M1)	45
8.2.1	监控的值	45
8.3	使用“参数”菜单 (M2)	46
8.3.1	查找参数	46
8.3.2	选择值	47
8.3.3	逐位编辑值	48

8.4 使用“面板控制”菜单	49
8.4.1 查找“面板控制”菜单	49
8.4.2 键盘控制参数 M3	49
8.4.3 更改控制模式	49
8.4.4 更改旋转方向	50
8.4.5 禁用“停止电机”功能	50
8.4.6 “面板控制”菜单中的特殊功能	51
8.4.6.1 选择键盘作为控制模式	51
8.4.6.2 将频率参考集合复制到控制面板	51
8.5 使用“当前故障”菜单 (M4)	51
8.5.1 查找“当前故障”菜单	51
8.5.2 检查故障时数据记录	52
8.5.3 故障时数据记录	52
8.6 使用历史故障菜单 (M5)	53
8.6.1 历史故障菜单 (M5)	53
8.6.2 复位历史故障	53
8.7 使用“系统”菜单 (M6)	53
8.7.1 查找“系统”菜单	53
8.7.2 系统菜单功能	54
8.7.3 更改语言	56
8.7.4 更改应用程序	56
8.7.5 复制参数 (S6.3)	57
8.7.5.1 保存参数集合 (参数集合 S6.3.1)	57
8.7.5.2 将参数上载到控制面板 (存储参数值, S6.3.2)	57
8.7.5.3 将参数下载到变频器 (下载参数, S6.3.3)	57
8.7.5.4 激活或禁用“自动参数备份” (P6.3.4)	58
8.7.5.5 对比参数	58
8.7.6 安全	59
8.7.6.1 查找“安全”菜单	59
8.7.6.2 密码	59
8.7.6.3 设置密码	59
8.7.6.4 输入密码	59
8.7.6.5 禁用密码功能	59
8.7.6.6 锁定参数	60
8.7.6.7 启动向导 (P6.5.3)	60
8.7.6.8 激活/禁用启动向导	60
8.7.6.9 启用/禁用多重监控项目的更改	60
8.7.7 键盘设置	61

8.7.7.1 查找“面板设置”菜单	61
8.7.7.2 更改默认页	61
8.7.7.3 “操作菜单”中的“默认页”(P6.6.2)	61
8.7.7.4 设置超时时间	61
8.7.7.5 对比度调整 (P6.6.4)	61
8.7.7.6 背光照明时间 (P6.6.5)	62
8.7.8 硬件设置	62
8.7.8.1 查找“硬件设置”菜单	62
8.7.8.2 设置内部制动电阻器连接	62
8.7.8.3 风扇控制	62
8.7.8.4 更改风扇控制设置	63
8.7.8.5 HMI 确认超时 (P6.7.3)	63
8.7.8.6 更改 HMI 确认超时	63
8.7.8.7 更改“接收 HMI 确认的重试次数”(P6.7.4)	63
8.7.8.8 正弦滤波器 (P6.7.5)	63
8.7.8.9 预充电模式 (P6.7.6)	63
8.7.9 系统信息	64
8.7.9.1 查找“系统信息”菜单	64
8.7.9.2 计数器 (S6.8.1)	64
8.7.9.3 故障次数 (S6.8.2)	64
8.7.9.4 复位跳闸计数器	64
8.7.9.5 软件 (S6.8.3)	64
8.7.9.6 应用 (S6.8.4)	65
8.7.9.7 检查“应用”页	65
8.7.9.8 硬件 (S6.8.5)	65
8.7.9.9 检查选件板的状态	65
8.7.9.10 调试菜单 (S6.8.7)	66
8.8 使用“扩展板”菜单	66
8.8.1 “扩展板”菜单	66
8.8.2 检查连接的选件板	66
8.8.3 查找“选件板”参数	66
8.9 其他控制面板功能	67
<b>9 调试</b>	<b>68</b>
9.1 开始调试前执行安全检查	68
9.2 调试逆变器	68
9.3 测量电缆和电机绝缘	69
9.3.1 电机电缆的绝缘检查	69

9.3.2	直流电源电缆的绝缘检查	69
9.3.3	电机的绝缘检查	69
9.4	调试后测试逆变器	70
9.5	无负载的运行测试	70
9.6	启动测试	70
9.7	电机运行检查表	70
<b>10</b>	<b>维护</b>	<b>71</b>
10.1	维护计划	71
10.2	重整电容器	71
<b>11</b>	<b>故障跟踪</b>	<b>73</b>
11.1	有关故障跟踪的一般信息	73
11.2	复位故障	73
11.3	创建维护信息文件	73
<b>12</b>	<b>规格</b>	<b>75</b>
12.1	逆变器的重量	75
12.2	尺寸	75
12.2.1	F19 的尺寸	76
12.2.2	F110 的尺寸	77
12.2.3	F112 的尺寸	78
12.2.4	F113-F114 的尺寸	79
12.2.5	控制单元的尺寸	82
12.3	主要连接图	82
12.3.1	F19/F110 的主要连接图	83
12.3.2	F112 的主要连接图	86
12.3.3	F113 的主要连接图	89
12.3.4	F114 的主要连接图	91
12.4	电缆尺寸和保险丝型号	92
12.4.1	适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 的保险丝规格	93
12.4.2	适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 的电缆规格	93
12.4.3	适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 电源的端子规格	95
12.4.4	适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 的保险丝规格	96
12.4.5	适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 的电缆规格	97
12.4.6	适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 电源的端子规格	98
12.5	端子的紧固扭矩	99
12.6	功率额定值	100
12.6.1	过载能力	100

---

12.6.2 电机电压 380 - 500 V、供电电压 465 - 800 V DC 时的功率额定值	101
12.6.3 电机电压 525 - 690 V、供电电压 640 - 1100 V DC 时的功率额定值	101
12.7 技术数据	102
12.8 供电电压为 465 - 800 V DC 时的直流电流	105
12.9 供电电压为 640 - 1100 V DC 时的直流电流	106
12.10 故障和报警	107

---

# 1 简介

## 1.1 本操作指南的目的

本操作指南 供有关安全安装和调试交流变频器的信息。适合由具备资质的人员使用。请阅读并遵循这些操作说明以安全专业的方式使用变频器。特别注意安全说明和一般警告。务必妥善保管本操作指南，以便使用变频器时随时可查。

## 1.2 其他资源

此外，还可以利用其他资源来了解交流变频器的高级功能和编程。

- VACON® NX 手册提供有关处理参数的更详细信息并提供了许多应用示例。
- VACON® NX I/O 板用户手册提供有关 I/O 板及其安装的更多信息。
- 有关操作选件板和其他可选设备的操作说明。

补充出版物和手册可从丹佛斯获取。

另请注意！ 您可以从下列网址下载包含适用的安全、警告和注意信息的英语和法语产品手册：<https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>。

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

## 1.3 处置

请勿将含有电气组件的设备与生活垃圾一起处置。请按照适用的地方法规单独回收。



## 1.4 型式认可和认证

下表列出了 Danfoss 变频器的可能型式认可和认证的选项：


### 注意

有关变频器的具体认可和认证，可查看变频器铭牌。有关更多信息，请联系当地的 Danfoss 办事处或合作伙伴。

## 1.5 快速入门指南

在安装和调试期间至少应执行以下过程。

如果遇到问题，请与当地的经销商联系。

VACON Ltd 对于不按说明使用逆变器的情况概不负责。

操作过程

1. 检查交付品是否与订单相符，请参阅 [4.1 检查交付品](#)。
2. 开始调试之前，请仔细阅读 [2.1 危险和警告](#)和 [2.2 警告和注意](#)中的安全说明。
3. 在进行机械安装之前，检查装置周围的最小间隙 ([5.2.2 F19 至 F114 的冷却](#)) 及 [12.7 技术数据](#)中所述的环境条件。
4. 检查电机电缆、直流供电电缆和电源保险丝的尺寸，并检查电缆连接。请阅读 [6.1 电缆连接](#)、[6.3 按照 EMC 规范安装](#)和 [6.2 接地](#)。
5. 遵守安装说明，请参阅 [6.5.2 安装电缆, F19-F114](#)。
6. 要查找有关控制连接的信息，请参阅 [7.3.2 OPTA1 上的控制端子](#)。
7. 如果启动向导被激活，请选择控制面板和应用程序的语言。使用 Enter 按钮接受选择。如果启动向导未被激活，请按照说明 a 和 b 操作。
  - a. 从菜单 M6 (页面 6.1) 中选择控制面板语言。有关操作说明，请参阅 [8.7.3 更改语言](#)。
  - b. 从菜单 M6 (第 6.2 页) 中选择应用程序。有关操作说明，请参阅 [8.7.4 更改应用程序](#)。
8. 所有参数都有出厂默认值。为确保交流变频器正常工作，请确保 G2.1 组的这些参数的数据与铭牌标示的数据相同。有关列表中的参数的更多信息，请参阅 VACON® 一体化应用手册。

- 电机的标称电压
- 电机的标称频率
- 电机的标称转速
- 电机的标称电流
- 电机功率因数

9. 遵守调试说明，请参阅 [9.2 调试逆变器](#)。

VACON® NX Inverter 准备就绪，可以运行。

## 2 安全性

### 2.1 危险和警告

#### ⚠ 危险 ⚠

##### 逆变器功率单元组件导致电击危险

将逆变器连接到直流电源时，逆变器功率单元组件将带电。接触此电压会导致严重伤亡。

- 将逆变器连接到直接电源时，切勿触摸功率单元的组件。将逆变器连接到直流电源之前，请确保逆变器外盖已闭合。

#### ⚠ 危险 ⚠

##### 逆变器端子导致电击危险

将逆变器连接到直流电源且电机未在工作时，电机端子 U、V、W 以及制动电阻器端子或直流端子都带电。接触此电压会导致严重伤亡。

- 将逆变器连接到直流电源时，切勿触摸电机端子 U、V、W 以及制动电阻器端子或直流端子。将逆变器连接到直流电源之前，请确保逆变器外盖已闭合。

#### ⚠ 危险 ⚠

##### 直流回路或外部电源导致电击危险

在断开逆变器的直流电源且电机已停止运行后，变频器的端子接头和组件仍会保持带电状态 5 分钟。逆变器的负载侧也可能会产生电压。接触此电压会导致严重伤亡。

- 在逆变器上执行电气工作前：
  - 断开逆变器与直流电源的连接并确保电机已停止运行。
  - 锁定逆变器电源并挂上标牌。
  - 确保工作期间不会有外部电源产生意外电压。
  - 等待 5 分钟，然后再打开逆变器的柜门或盖板。
  - 使用测量设备确保不存在电压。

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 逆变器控制端子导致电击危险

断开变频器与直流电源的连接后，控制端子上仍可能存在危险电压。接触此电压会导致伤害。

- 在接触控制端子前，确保控制端子上无电压。

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 电机意外启动

在开机、断电或故障复位后，如果启动信号处于活动状态，电机会立即启动，除非已经为启动/停止逻辑选择了脉冲控制。如果参数、应用程序或软件发生变化，I/O 功能（包括启动输入）可能会发生变化。如果激活了自动复位功能，则在自动故障复位之后，电机会立即启动。请参阅应用指南。未确保电机、系统和连接的任何设备准备好启动将会导致人身伤害或设备损坏。

- 如果意外启动可能导致危险，请断开电机与变频器的连接。确保设备可在任何条件下安全操作。

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 漏电电流危险

漏电电流超过 3.5 mA。未将变频器正确接地会导致死亡或严重伤害。

- 确保由经认证的电气安装人员将设备正确接地。

**⚠ 警告 ⚠****PE 导线导致电击危险**

变频器可在 PE 导体中产生直流电流。未使用 B 型漏电保护器 (RCD) 或剩余电流动作监控设备 (RCM) 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。

- 在变频器的电源侧使用 B 型 RCD 或 RCM 设备。

**2.2 警告和注意****⚠ 注意 ⚠****错误测量导致交流变频器损坏**

在交流变频器连接到电源时在其上执行测量会损坏变频器。

- 请勿在交流变频器连接到电源的情况下进行测量。

**⚠ 注意 ⚠****备件错误导致交流变频器损坏**

使用不是来自制造商的备件会损坏变频器。

- 请勿使用非由制造商提供的备件。

**⚠ 注意 ⚠****接地不完全导致交流变频器损坏**

不使用接地导线会导致变频器损坏。

- 确保交流变频器始终通过与接地端子相连的接地导线进行接地, 接地端子的标识符号为 PE。

**⚠ 注意 ⚠****尖锐棱边导致割伤危险**

交流变频器可能具锋利的边缘, 可能造成割伤。

- 执行安装、布线或维护操作时, 请佩戴防护手套。

**⚠ 注意 ⚠****高温表面导致烫伤危险**

触摸贴有“高温表面”标签的表面会导致受伤。

- 请勿触摸贴有“高温表面”标签的表面。

**注意****静电导致交流变频器损坏**

交流变频器内的一些电子组件对于静电放电很敏感。静电电压可能会损坏这些组件。

- 对交流变频器中的电子组件进行操作时, 谨记使用静电防护装置。请勿在未使用合适的静电防护装置的情况下触摸电路板上的器件。

**注意****移动导致交流变频器损坏**

安装后发生移动会损坏变频器。

- 请勿在操作过程中移动交流变频器。使用固定式安装可防止损坏变频器。

### 注意

#### EMC 级别错误导致交流变频器损坏

交流变频器的 EMC 级别要求取决于安装环境。不正确的 EMC 级别会导致变频器损坏。

- 在将交流变频器连接到电源之前，请确保变频器的 EMC 级别适用于电源。

### 注意

#### 无线电干扰

在居住环境中，此产品会产生无线电干扰。

- 另外采取抑制措施。

### 注意

#### 电源连接装置

如果将交流变频器用作机器的一部分，则机器制造商必须提供电源断开设备（请参阅 EN 60204-1）。

### 注意

#### 故障电流保护开关无法正常使用

由于在交流变频器中存在高电容电流，故障电流保护开关可能无法正常工作。

### 注意

#### 耐电压测试

执行耐电压测试会损坏变频器。

- 不要对交流变频器执行任何耐电压测试。制造商已经进行了这些测试。

### 3 产品概述

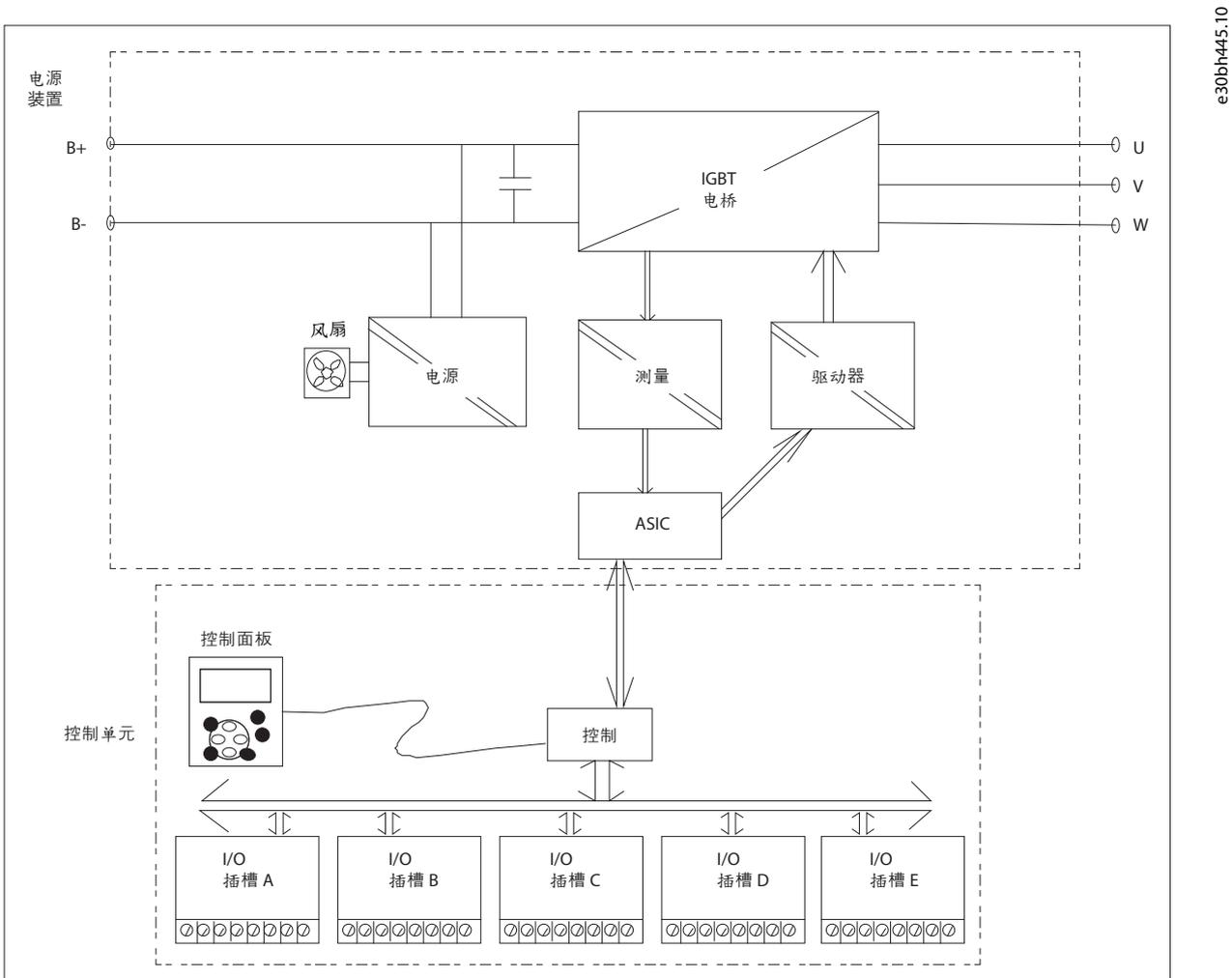
#### 3.1 简介

图中所示为 VACON® NX Inverter 的功能块图。逆变器的机械结构包括两个单元：功率单元和控制单元。

功率单元包含一个逆变桥，该桥由 IGBT 开关组成，可生成用于电机的对称 3 相 PWM 调制交流电压。为保护直流桥电容器，需要具备直流充电能力。

电机及应用控制模块是以微处理器软件为基础的。微处理器根据通过测量、参数设置、控制 I/O 及控制面板所接收到的信息来控制电机。

电机及应用控制模块控制电机控制 ASIC，从而计算 IGBT 的位置。门驱动器将这些信号放大，用以驱动 IGBT 逆变桥。



e30bh445.10

图解 1: VACON® NX Inverter 的功能块图

控制面板是用户与逆变器之间的连接桥梁。控制面板用于参数设置、读出状态数据以及发出控制命令。它是可拆卸型，可通过电缆与逆变器连接，并可以在外部操作。如果用相似的电缆（VACON® RS232PC - 1.5M）连接，还可使用 PC 代替控制面板来控制逆变器。

基本控制接口和参数（基本应用）使用简单。如果需要更通用的接口或参数，可以从“一体化”应用程序包中选择更合适的应用程序。有关不同应用程序的更多信息，请参见“一体化”应用手册。可通过 VACON® 编程工具以及 IEC 61131/3 中定义的标准 PLC 编程语言来完成自定义应用程序开发。在许多应用中，由于有大量 I/O 和现场总线选件可供选择并且易于编程，可将外部控制 PLC 替换为 VACON® NXP 控制单元。

还可提供具有更多输入及输出端的可选 I/O 扩展板。有关更多信息，请与制造商或离当地经销商联系。

#### 3.2 手册版本

本手册将进行定期审核和更新。欢迎提供任何改进建议。

本手册的原语言为英语。

表 1: 手册和软件版本

版本	备注
DPD01570E	手册结构和布局发生更改。

### 3.3 包装标签

包装标签提供了有关交付品的详细信息。



图解 2: VACON® NX 交流变频器的包装标签 (示例)

A	批次 ID	F	标称输出电流
B	VACON 订单号®	G	防护等级
C	型号代码	H	固件代码
D	序列号	I	客户订单号
E	电源电压		

### 3.4 型号代码的说明

VACON® 的型号代码由标准代码和可选代码构成。型号代码的每个部分与订单中的数据相对应。

示例

例如，代码可以采用下面的格式：

- NXI00035-A2T0ISF-A1A2C30000+DN0T

表 2: 型号代码的说明

代码	说明
VACON	此部分对于所有产品都相同。
NXI	产品系列: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NXI = VACON® NX Inverter</li> </ul>
0003	变频器电流额定值。例如: 0003 = 3 A
5	电源电压: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 = 380 - 500 V</li> <li>• 6 = 525 - 690 V (IEC)</li> </ul>
A	控制面板: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A = 标准 (文本显示)</li> <li>• B = 无本地控制面板</li> <li>• F = 虚拟键盘</li> <li>• G = 图形显示屏</li> </ul>
2	防护等级: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = IP00</li> <li>• 2 = IP21 (UL 类型 1)</li> <li>• 5 = IP54 (UL 类型 12)</li> </ul>
T	EMC 辐射等级: <ul style="list-style-type: none"> <li>• T = 在 IT 网络 (C4) 中使用时, 符合 IEC/EN 61800-3 + A1 标准。</li> </ul>
0	制动斩波器: <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 无制动斩波器</li> </ul>
ISF	硬件更改: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源, 第一个字母 (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 = INU - 无充电电路</li> <li>- 2 = AFE 模块</li> <li>- 5 = AFE 模块 + LCL 滤波器</li> <li>- 8 = BCU 制动斩波器单元</li> </ul> </li> <li>• 安装, 第二个字母 (xXx): <ul style="list-style-type: none"> <li>- S = 标准空冷式变频器</li> <li>- U = 标准空冷式功率单元 - 用于主风扇的外部电源</li> </ul> </li> <li>• 插板, 第三个字母 (xxX): <ul style="list-style-type: none"> <li>- F = 光纤连接, 标准板</li> <li>- G = 光纤连接, 涂漆板</li> </ul> </li> </ul>
A1A2C30000	选件板。每个槽 2 个字符。00 = 槽未使用 选件板缩写:

代码	说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A = 基本 I/O 板</li> <li>• B = 扩展 I/O 板</li> <li>• C = 现场总线板</li> <li>• D = 专用板</li> </ul> 例如: C3 = PROFIBUS DP
+DNOT	可选代码。有许多选项可用。 与订购纸质手册相关的选项为: <ul style="list-style-type: none"> <li>• +DNOT = 无纸质手册, 仅提供快速指南和安全指南</li> <li>• +DPAP = 带有英文版纸质手册</li> <li>• +DPAP+DLDE = 带有德文版纸质手册</li> </ul>

<sup>1</sup> 不用于 NX Inverter。

### 3.5 机箱规格

#### 示例

标称电流和标称电源电压的代码是包装标签 (请参阅 [3.3 包装标签](#)) 上的型号代码 (请参阅 [3.4 型号代码的说明](#)) 的组成部分。使用这些值可从表中找到交流变频器的机箱规格。

在示例 "NXI00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT" 中, 标称电流的代码为 0003, 标称电源电压的代码为 5。

表 3: 机箱规格

额定电源电压	额定电流	机箱规格
5 (465 - 800 V DC, 380 - 500 V AC)	0168	F19
	0205	
	0261	
	0300	
	0385	F110
	0460	
	0520	
	0590	F112
	0650	
	0730	
	0820	
	0920	
	1030	F113
	1150	
	1300	
	1450	F114
1770		

额定电源电压	额定电流	机箱规格
	2150	
	2700	
6 (640 - 1100 V DC, 525 - 690 V AC)	0125	F19
	0144	
	0170	
	0208	
	0261	F110
	0325	
	0385	
	0416	
	0460	F112
	0502	
	0590	
	0650	
	0750	F113
	0820	
	0920	
	1030	
1180	F114	
1500		
1900		
2250		

### 3.6 可用防护等级

表 4: 可用防护等级

主电源电压	机箱规格	IP00	IP21 (UL 类型 1) /IP54
350 - 500 V	F19-F114	x	-
525 - 690 V	F19-F114	x	-

### 3.7 可用 EMC 等级

EMC 规范要求电气装置不得过多干扰使用时所处的环境。此外，还要求电气装置必须具有足够的抗干扰级别，防止在同一环境中受到其他干扰。

VACON® NX Inverter 已通过技术结构文件 (TCF) 验证，符合 EMC 规范，并通过公告机构 SGS FIMKO 的检查和认证。技术结构文件用于验证 VACON® NX Inverter 是否符合规范。这是因为无法在实验室环境中对如此庞大的产品系列进行测试。此外，难以测试还因为安装的系统组合的差异很大。

工厂交付的所有 VACON® NX Inverter 都是 T 级（类别 C4）设备，满足 EMC 抗干扰要求 EN 50082-1、50082-2 和 IEC/EN 61800-3。

T 级（类别 C4）：

T 级设备的接地电流较小，可与浮动直流输入一同使用。如果将它们与其它电源一起使用，则不需要遵循 EMC 要求。

### 注意

无线电干扰

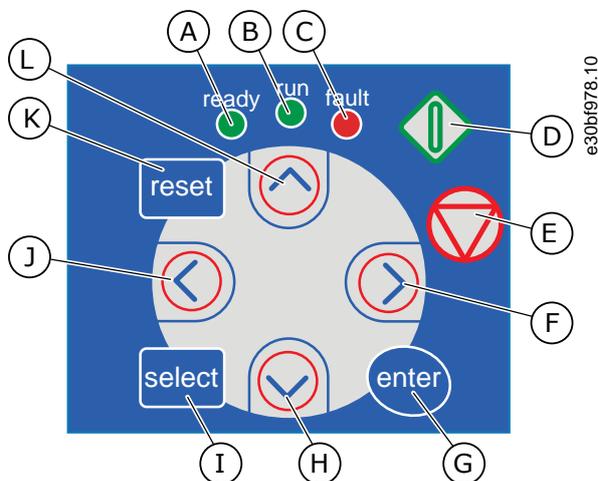
在居住环境中，此产品会产生无线电干扰。

- 另外采取抑制措施。

## 3.8 控制面板

### 3.8.1 键盘

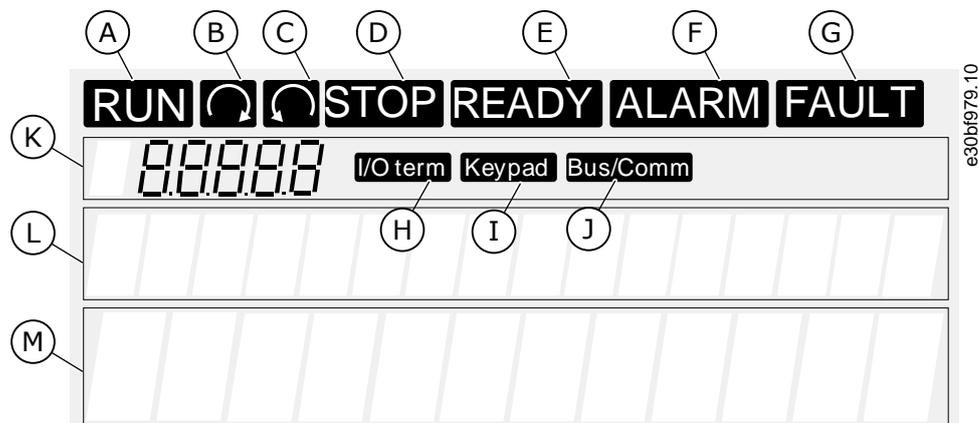
VACON® 键盘具有 9 个按钮，用于控制交流变频器（和电机）、设置参数和监控值。



图解 3: VACON® NXP 的键盘按钮

<p>A 将变频器接通交流电源且当前无故障时，[Ready]（就绪）LED 将点亮。同时，变频器状态指示符为就绪。</p>	<p>G [Enter] 按钮。用于接受选择、复位历史故障（按住 2-3 秒）。</p>
<p>B 当变频器运行时，[Run]（运行）LED 亮起。按下“停止”按钮且变频器减速后，该 LED 将闪烁。</p>	<p>H 向下浏览器按钮。用于滚动菜单和不同子菜单页以及减小值。</p>
<p>C 交流变频器因危险情况（故障跳停）而停止时，[Fault]（故障）LED 将闪烁。请参阅 <a href="#">8.5.1 查找“当前故障”菜单</a>。</p>	<p>I [Select]（选择）按钮。用于在最后 2 个显示屏之间移动，例如查看新值如何更改其他值。</p>
<p>D “启动”按钮。当键盘是当前控制模式时，按此按钮可启动电机。请参阅 <a href="#">8.4.3 更改控制模式</a>。</p>	<p>J 向左菜单按钮。用于在菜单中向后移动、向左移动光标（在“参数”菜单中）。</p>
<p>E “停止”按钮。按此按钮将会停止电机（除非由参数 R3.4/R3.6 禁用停止）。请参阅 <a href="#">8.4.2 键盘控制参数 M3</a>。</p>	<p>K [Reset]（复位）按钮。用于使故障复位。</p>
<p>F 向右菜单按钮。用于在菜单中向前移动、向右移动光标（在“参数”菜单中）和进入编辑模式。</p>	<p>L 向上浏览器按钮。用于滚动菜单和不同子菜单页以及增大值。</p>

### 3.8.2 显示屏



图解 4: 显示屏指示

A	电机处于“运行”状态。当发出停止命令时，该指示会开始闪烁，速度持续降低时也会闪烁。	H	I/O 端子是当前控制模式。
B	电机旋转方向为正向。	I	控制面板是当前控制模式。
C	电机旋转方向为反向。	J	现场总线是当前控制模式。
D	变频器未运行。	K	位置指示。此行显示符号和菜单编号、参数等。例如，M2 = 菜单 2（参数）或 P2.1.3 = 加速时间。
E	交流电接通。	L	说明行。此行显示菜单、值或故障的说明。
F	发出报警。	M	值行。此行显示参考、参数等的数字和文本值。还显示每个菜单中可用的子菜单数量。
G	发生故障，交流变频器已停止。		

变频器状态指示符（A-G）提供有关电机和交流变频器状态的信息。

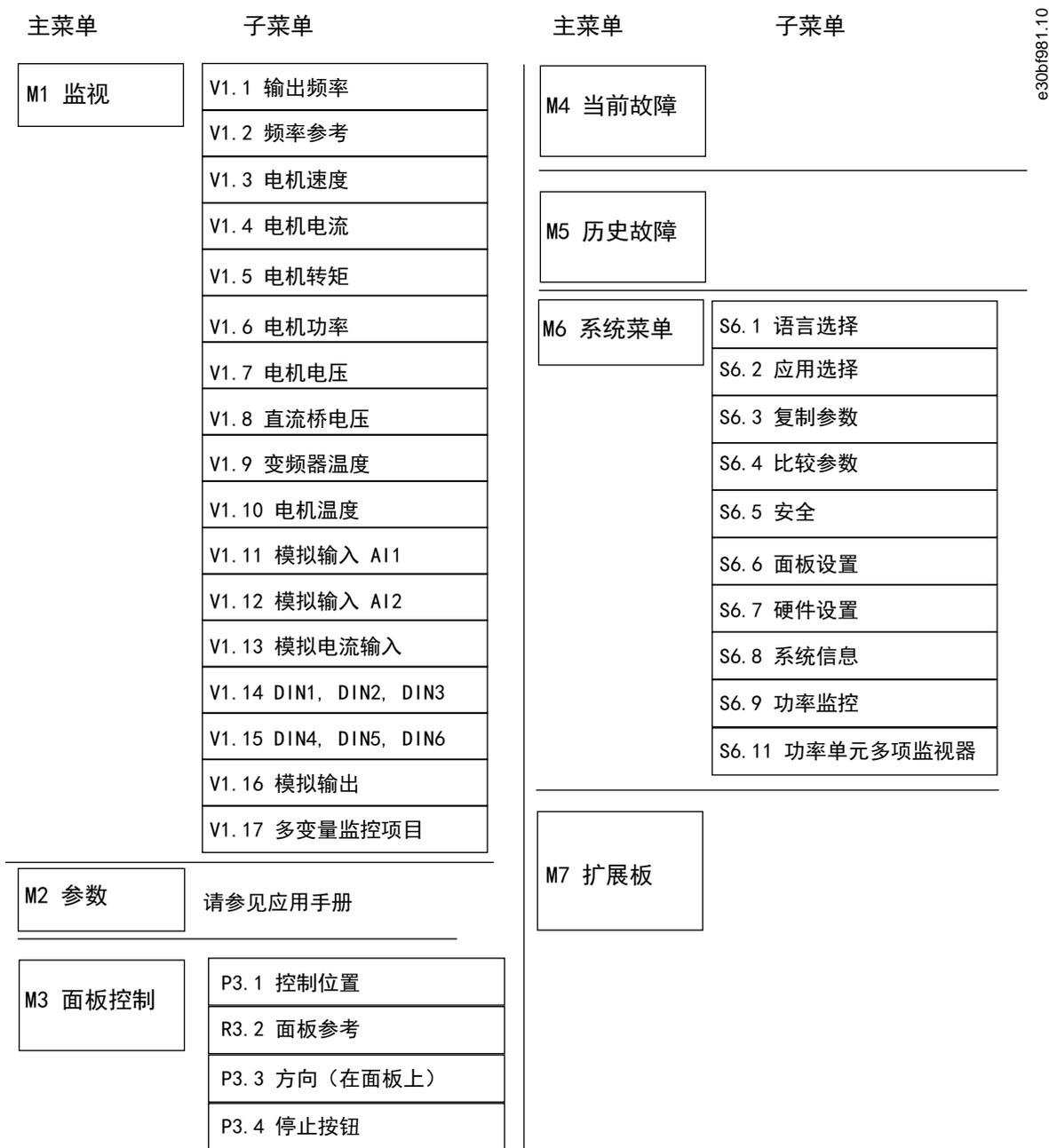
控制模式指示符（H、I、J）指示出所选的控制模式。控制模式用于指示从何处发出启动/停止命令和更改参考值。要进行此选择，请转到“面板控制”菜单（M3）（请参阅 [8.4.3 更改控制模式](#)）。

三个文本行（K、L、M）提供有关在菜单结构中的所处位置以及变频器操作的信息。

### 3.8.3 基本菜单结构

交流变频器的数据位于菜单和子菜单中。图中所示为交流变频器的基本菜单结构。

此菜单结构仅是示例，内容和项目可能因所使用的应用程序不同而异。



e30b1981.10

图解 5: 交流变频器的基本菜单结构

## 4 接收交付品

### 4.1 检查交付品

在将 VACON® 交流变频器交付给客户之前，制造商已对变频器进行多项测试。

#### 操作过程

1. 在拆除包装后，请检查变频器在运输中有无损坏。
  - 如果变频器在运输过程中被损坏，请通知货运保险公司或承运商。
2. 为确保交付品正确，请将订单数据与包装标签上的数据进行比较，请参阅 [3.3 包装标签](#)。
  - 如果交付品与订单不符，请立即联系供应商。
3. 为确保交付的产品正确和完整，请将产品的型号代码与订单中的型号代码进行对比，请参阅 [3.4 型号代码的说明](#)。

### 4.2 存储产品

如果必须在安装产品前先进行存放，则请遵循以下操作说明。

#### 操作过程

1. 如果交流变频器在使用前必须存放一段时间，应确保存放的环境条件符合以下要求：

- 储存温度： -40...+70° C (-40...+158° F)
- 相对湿度： 0 - 95%，无冷凝

2. 如果交流变频器必须存放很长时间，则每年必须对交流变频器通电一次。电源保持连接至少 2 小时。
3. 如果存放时间超过 12 个月，必须小心地给直流电解电容器充电。要重整电容器，请遵循 [10.2 重整电容器](#) 中的操作说明。

建议不要长时间存放。

### 4.3 起吊产品

有关如何安全起吊交流变频器的信息，请咨询工厂或当地经销商。

机箱规格不同的交流变频器的重量存在差异。可能需要使用起吊设备将变频器从包装中移出。

#### 操作过程

1. 检查逆变器的重量，请参阅 [12.1 逆变器的重量](#)。
2. 要将比 FR7/F17 更大的交流变频器从包装中吊出，请使用动臂起重机。
3. 在吊起变频器后，检查变频器上有无损坏迹象。

## 5 安装设备

### 5.1 环境要求

#### 5.1.1 一般环境要求

在包含有空气传播的液体、颗粒或腐蚀性气体的环境中，确保设备的防护等级符合安装环境。不符合这些环境条件要求会缩短交流变频器的使用寿命。确保符合湿度、温度和海拔要求。

振动和冲击

交流变频器符合机箱安装型设备的要求。

有关详细的环境条件规格，请参阅 [12.7 技术数据](#)。

安装要求：

- 确保交流变频器周围有足够的自由空间以便于冷却，请参阅 [5.2.2 F19 至 F114 的冷却](#)。
- 还必须有一些自由维护空间。
- 确保安装表面足够平坦。

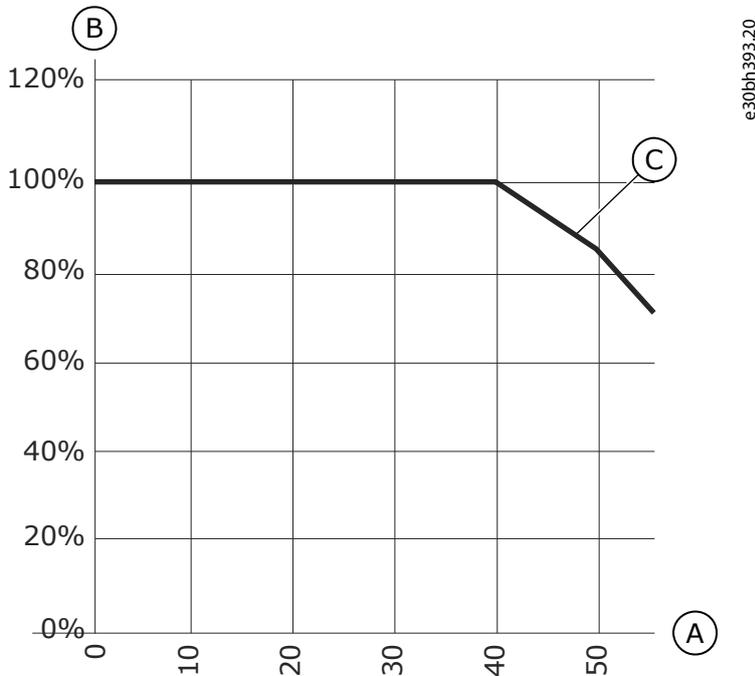
#### 5.1.2 环境温度和降容

设备额定功率在 40 °C (104 ° F) 的环境温度下有效。如果必须在更高的环境温度下使用此设备，则其额定功率会出现降容。使用以下公式计算降低的功率：

$$P_{de} = P_n * ((100 \% - (t) - 40 (^{\circ}C) * (x)/(100)))$$

图例：

- $P_n$  = 设备的标称功率
- $t$  = 环境温度
- $x$  = 降容系数，请参阅以下列表：
  - 在 40 - 50 ° C (104 - 122 ° F) 的环境温度下，使用降容系数 1.5%/1 ° C (° F)
  - 对于 50 - 55 ° C (122 - 131 ° F) 的环境温度，使用降容系数 2.5%/1 ° C (° F)。



图解 6: 降容和环境温度

A	环境温度, °C	C	负载能力 %
B	负载能力, %		

### 5.1.3 高海拔位置安装

海拔升高时, 空气密度减小, 气压降低。空气密度减小时, 热容量减小 (即, 空气越稀薄, 带走的热量越少), 从而对电场 (击穿电压/距离) 的电阻减小。

要使 VACON® NX 交流变频器实现最高热性能, 必须将其安装在海拔高度不超过 1000 米的位置。电绝缘装置适合安装在海拔高度不超过 3000 米的位置 (查看技术数据, 了解有关不同尺寸的详细信息)。

如果遵守本章中的降容指南, 也可在海拔更高的位置安装。

有关允许的最高海拔, 请参阅 [12.7 技术数据](#)。

海拔高度超过 1000 米时, 每升高 100 米, 最大负载电流限制将降低 1%。

有关选件板、I/O 信号和继电器输出的信息, 请参阅 VACON® NX I/O 板用户手册。

示例

例如, 当海拔高度为 2500 米时, 负载电流降低至额定输出电流的 85% (100% - (2500 - 1000 m) / 100 m x 1% = 85%)。

当在高海拔位置使用保险丝时, 保险丝的冷却效果会随着大气密度的下降而减弱。

当在 2000 米以上的海拔使用保险丝时, 保险丝的持续额定值为:

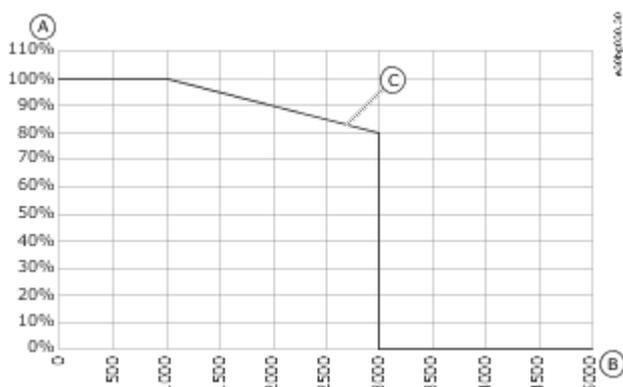
$$I = I_n * (1 - (h - 2000) / 100 * 0.5 / 100)$$

其中

I = 高海拔位置的电流额定值

I<sub>n</sub> = 保险丝的额定电流

h = 海拔高度 (单位: 米)



图解 7: 高海拔位置的负载能力

A	负载能力, %	C	负载能力
B	海拔高度, 米		

## 5.2 冷却要求

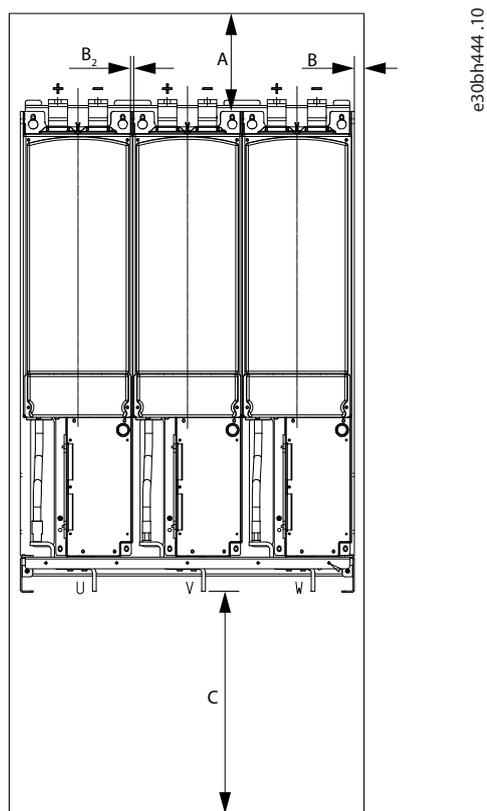
### 5.2.1 一般冷却要求

交流变频器在工作时会产生热量。风机会使空气流动并降低变频器的温度。请确保变频器周围有足够的自由空间。

确保冷却空气的温度不超过最高环境运行温度或低于变频器的最低环境运行温度。

### 5.2.2 F19 至 F114 的冷却

如果叠放安装了多个交流变频器, 则所需的可用空间为 2 x B<sub>2</sub> (请参阅 [图解 8](#))。还必须确保从下部变频器出口排出的空气与上部变频器吸入的空气不在同一个方向。



图解 8: 安装空间

A	逆变器上方的间隙	B <sub>2</sub>	2 个逆变器之间的距离
B	与机柜壁的距离	C	变频器下方的自由空间

表 5: 逆变器周围的最小间隙 (mm (inch))

变频器型号	A	B <sup>(1)</sup>	C
0168 5 - 0300 5 0125 6 - 0208 6	200 (7.87)	20 (0.79)	最小值 300 (11.8)
0385 5 - 0520 5 0261 6 - 0416 6	200 (7.87)	20 (0.79)	最小值 300 (11.8)
0590 5 - 1030 5 0460 6 - 0820 6	200 (7.87)	20 (0.79)	最小值 300 (11.8)
1150 5 - 1450 5 0920 6 - 1180 6	200 (7.87)	20 (0.79)	最小值 300 (11.8)
1770 5 - 2700 5 1500 6 - 2250 6	尺寸依照 F113 模块。		

<sup>1</sup> B<sub>2</sub>: 2 个逆变器之间的距离: 0 mm/inch

表 6: 所需的冷却空气

变频器型号	冷却空气量 [m³/h]	冷却空气量 [CFM]	开关设备上的最小气孔 [mm²]	开关设备上的最小气孔 [inch²]
0168 5 - 0300 5 0125 6 - 0208 6	750	441	入口: 55000 出口: 30000	入口: 85.25 出口: 46.50
0385 5 - 0520 5 0261 6 - 0416 6	1200	706	入口: 65000 出口: 40000	入口: 100.75 出口: 62.00
0590 5 - 1030 5 0460 6 - 0820 6	2400	1412	入口: 130000 出口: 70000	入口: 201.50 出口: 108.50
1150 5 - 1450 5 0920 6 - 1180 6	3600	2119	入口: 195000 出口: 105000	入口: 302.25 出口: 162.75
1770 5 - 2700 5 1500 6 - 2250 6	7200	4238	入口: 2 x 195000 出口: 2 x 105000	入口: 2 x 302.25 出口: 2 x 162.75

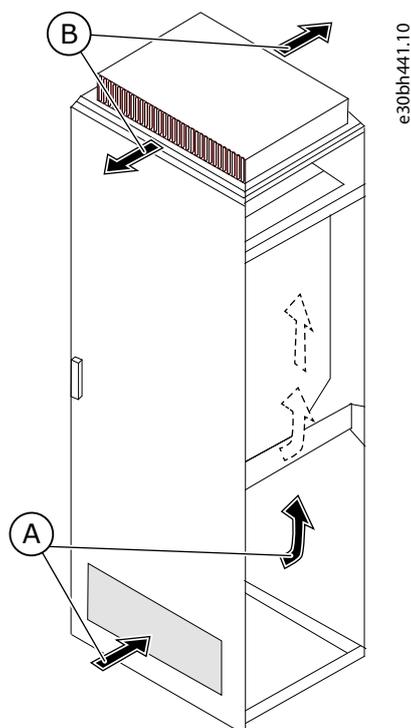
### 5.2.3 机柜通风

必须能够让机柜和变频器周围的空气自由有效地流通。确保机柜内的热空气能够散发出去，并且不会重新聚集到机柜内。为实现这一点：

- 机柜门必须具有可使空气进入的风口。请参阅表 6 中的最小进气孔尺寸以及图解 8 中的推荐布局。
- 出气口必须位于机柜顶部。请参阅表 6 的最小进气孔尺寸以及图解 9 中的推荐布局。
- 如果将功率单元放置在机柜上部，则必须将鼓风机置于机柜中部，即上部通风格栅的高度。

在运行过程中，由功率单元底部的风扇吸入并循环空气。

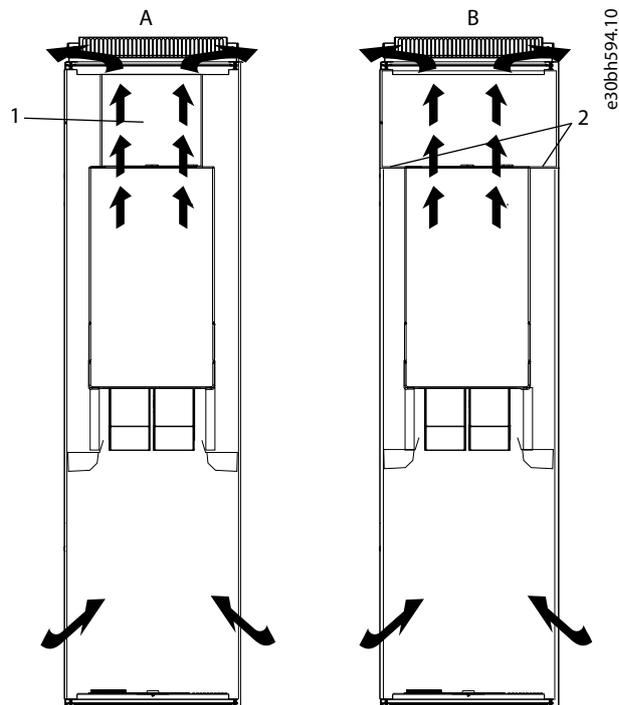
这些通风口必须符合所选防护等级设定的要求。本手册中的示例适用于保护等级 IP21。



图解 9: 机柜内的冷却气流

A	冷却空气进入
---	--------

B 热空气流出



图解 10: 自由气流

- 1 替代方案 A: 导管
- 2 替代方案 B: 空气屏障

### 5.3 逆变器的安装序列

按照这些操作说明安装逆变器。

可将逆变器垂直安装在隔间背板上。

确保安装平面相对平坦。

1. 检查逆变器 (IP00 模块) 的尺寸, 请参阅 [12.2.1 F19 的尺寸](#)、[12.2.2 F110 的尺寸](#)、[12.2.3 F112 的尺寸](#) 或 [12.2.4 F113-F114 的尺寸](#)。
2. 确保交流变频器周围有足够的自由空间以便于冷却, 请参阅 [5.2.2 F19 至 F114 的冷却](#) 和 [5.2.3 机柜通风](#)。还必须有一些自由维护空间。
3. 使用交付品中提供的螺钉和其他组件连接逆变器。
4. 检查控制单元的尺寸 (请参阅 [12.2.5 控制单元的尺寸](#)) 然后连接控制单元。

## 6 电气安装

### 6.1 电缆连接

将电源电缆连接到端子 B+ 和 B-，将机电缆连接到端子 U/T1、V/T2 和 W/T3。

有关主要连接图，请参阅 [12.3 主要连接图](#)。

要使安装符合 EMC 规范，请参阅 [6.3 按照 EMC 规范安装](#)。

#### 6.1.1 一般电缆要求

使用耐热能力至少为 +70° C (158° F) 的电缆。在选择电缆和保险丝时，请参阅变频器的标称输出电流。在铭牌上找到标称输出电流。

有关如何确保电缆安装符合 UL 标准的信息，请参阅 [6.1.2 有关布线的 UL 标准](#)。

如果将变频器的电机温度保护（请参见 VACON® 一体化应用手册）用作过载保护，则应选择达到保护要求的电缆。

这些说明仅适用于 1 台电机并使用 1 条电缆从交流变频器连接到电机的过程。在其他情况下，请与制造商联系以获取更多信息。

#### 6.1.2 有关布线的 UL 标准

为符合 UL（美国安全检测实验室）规范，请使用最低耐热能力为 60° C 或 75° C (140 或 167° F) 的 UL 认可的铜线。只能使用 1 级线。

一体式固态短路保护不能提供分支电路保护。为提供支路保护功能，需遵守国家电气规范和任何其他地方规范。仅由保险丝提供分支电路保护。

有关端子的紧固扭矩，请参阅 [12.5 端子的紧固扭矩](#)。

#### 6.1.3 电缆选择和尺寸确定

有关与逆变器一起使用的电缆的典型尺寸和类型，请参阅 [12.4.2 适用于 465 - 800 V DC \(380 - 500 V AC\) 的电缆规格](#) 和 [12.4.5 适用于 640 - 1100 V DC \(525 - 690 V AC\) 的电缆规格](#) 中的表。在选择电缆的过程中，请参阅本地法规、电缆安装条件和电缆规格。

电缆的尺寸必须符合 IEC60364-5-52 标准的要求。

- 电缆必须采用 PVC 绝缘。
- 最高环境温度为 +30° C。
- 电缆表面最高温度为 +70° C。
- 仅使用具有同心铜屏蔽层的电缆。
- 并联电缆的最大条数为 9。

使用并联电缆时，请确保满足电缆横截面积的要求。

有关接地导线要求的重要信息，请参阅 [6.2 接地](#)。

有关各温度的修正系数，请参见标准 IEC60364-5-52。

#### 6.1.4 保险丝选择

可在 [12.4.1 适用于 465 - 800 V DC \(380 - 500 V AC\) 的保险丝规格](#) 和 [12.4.4 适用于 640 - 1100 V DC \(525 - 690 V AC\) 的保险丝规格](#) 中找到推荐的保险丝。

有关保险丝的信息：

- aR 保险丝可保护设备电缆，防止短路。
- gR 保险丝适用于保护设备，防止过电流和短路。
- gG 保险丝适用于保护电缆，防止过电流和短路。

### 6.2 接地

按照相应标准和指令将交流变频器接地。

#### ⚠ 注意 ⚠

接地不完全导致交流变频器损坏

不使用接地导线会导致变频器损坏。

- 确保交流变频器始终通过与接地端子相连的接地导线进行接地，接地端子的标识符号为 PE。

## ⚠ 警告 ⚠

## 漏电电流危险

漏电电流超过 3.5 mA。未将变频器正确接地会导致死亡或严重伤害。

- 确保由经认证的电气安装人员将设备正确接地。

标准 EN 61800-5-1 规定，必须满足下列 1 项或多项保护电路条件。

必须采用固定连接。

- 保护接地导线的横截面积必须至少为 10 mm<sup>2</sup>（铜线）或 16 mm<sup>2</sup>（铝线）。或者
- 保护接地导线断裂时必须自动断开电源。或者
- 必须提供用于第二个保护接地导线的端子，该导线的横截面积与第一个保护接地导线相同。

相导体的横截面积 (S) [mm <sup>2</sup> ]	所述保护接地导线的最小横截面积 [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

仅当保护接地导线的制造材料与相导体相同时，表格中的值才有效。如果不是这种情况，则保护接地导线横截面积的确定方式为：其所产生的导电率必须与应用此表所产生的导电率相等。

不构成电源电缆或电缆防护一部分的每个保护接地导线的横截面积均不得小于：

- 2.5 mm<sup>2</sup>（如果有机械保护），和
- 4 mm<sup>2</sup>（如果无机械保护）。如果有电线连接的设备，那么，在应变释放机构断裂时，请确保电线中的保护接地导线是最后中断的导体。

请遵守有关保护接地导线最小尺寸的本地法规。

## 注意

## 故障电流保护开关无法正常使用

由于在交流变频器中存在高电容电流，故障电流保护开关可能无法正常工作。

## 注意

## 耐电压测试

执行耐电压测试会损坏变频器。

- 不要对交流变频器执行任何耐电压测试。制造商已经进行了这些测试。

## ⚠ 警告 ⚠

## PE 导线导致电击危险

变频器可在 PE 导体中产生直流电流。未使用 B 型漏电保护器（RCD）或剩余电流动作监控设备（RCM）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。

- 在变频器的电源侧使用 B 型 RCD 或 RCM 设备。

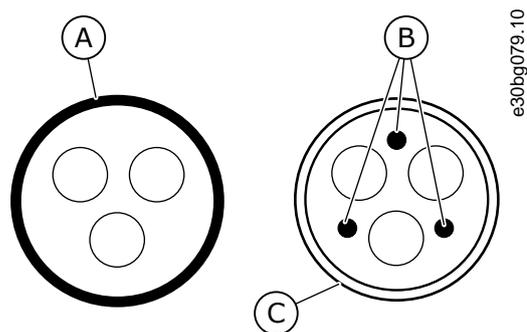
## 6.3 按照 EMC 规范安装

为了符合 EMC 级别的要求，请在安装机电缆时在两端使用密封索环。对于 EMC 级别 C4，电机端具有密封索环的屏蔽层必须 360° 接地。

表 7: 推荐的电缆

电缆类型	类别 C4 (T 级)
电源电缆	柔性导体。用于隔离的最低耐受温度为 70 ° C (158 ° F)。铜汇流排
机电电缆	配备同轴保护线并且适用于特定电源电压的电源电缆 (推荐使用 PIRELLI/MCMK 或类似产品)。
控制电缆	配备紧凑型低阻抗屏蔽层的屏蔽电缆 (PIRELLI/jamak、SAB/ÖZCuY-0 或类似产品)。

有关 EMC 保护级别的定义, 请参阅 IEC/EN 61800-3 + A1。



图解 11: 带有 PE 导体的电缆

A	PE 导体和屏蔽层	C	屏蔽层
B	PE 导体		

为符合 EMC 标准, 请在所有机箱规格中使用开关频率的默认值。

如果安装安全开关, 请确保为电缆从头到尾提供 EMC 保护。

变频器必须符合标准 IEC 61000-3-12。为了符合标准, 电源和公共电网之间交接点处的短路功率  $S_{SC}$  必须至少为  $120 R_{SCE}$ 。在将变频器和电机连接到电源时, 确保短路功率  $S_{SC}$  至少为  $120 R_{SCE}$ 。如有必要, 请与电网运营商联系。

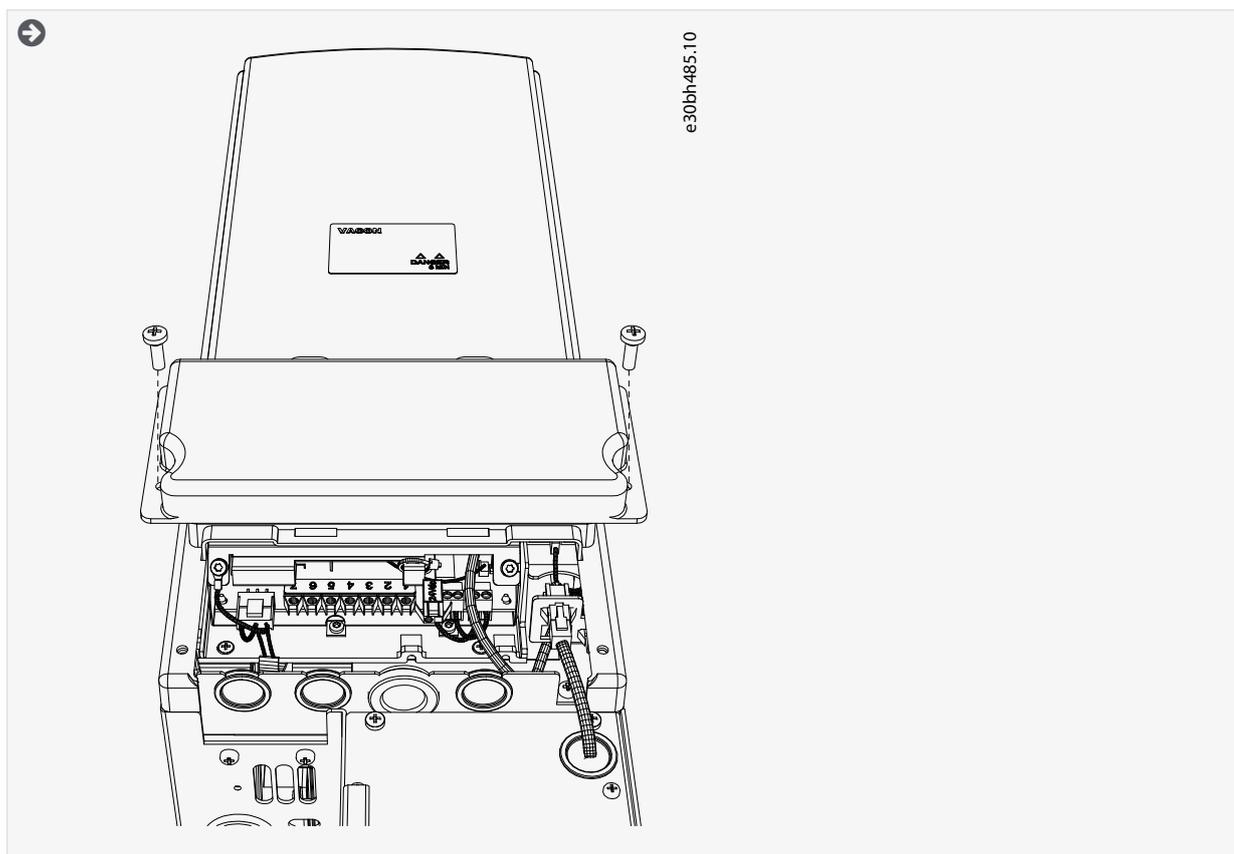
## 6.4 接近和定位端子

### 6.4.1 在 F19-F112 中接近和定位端子

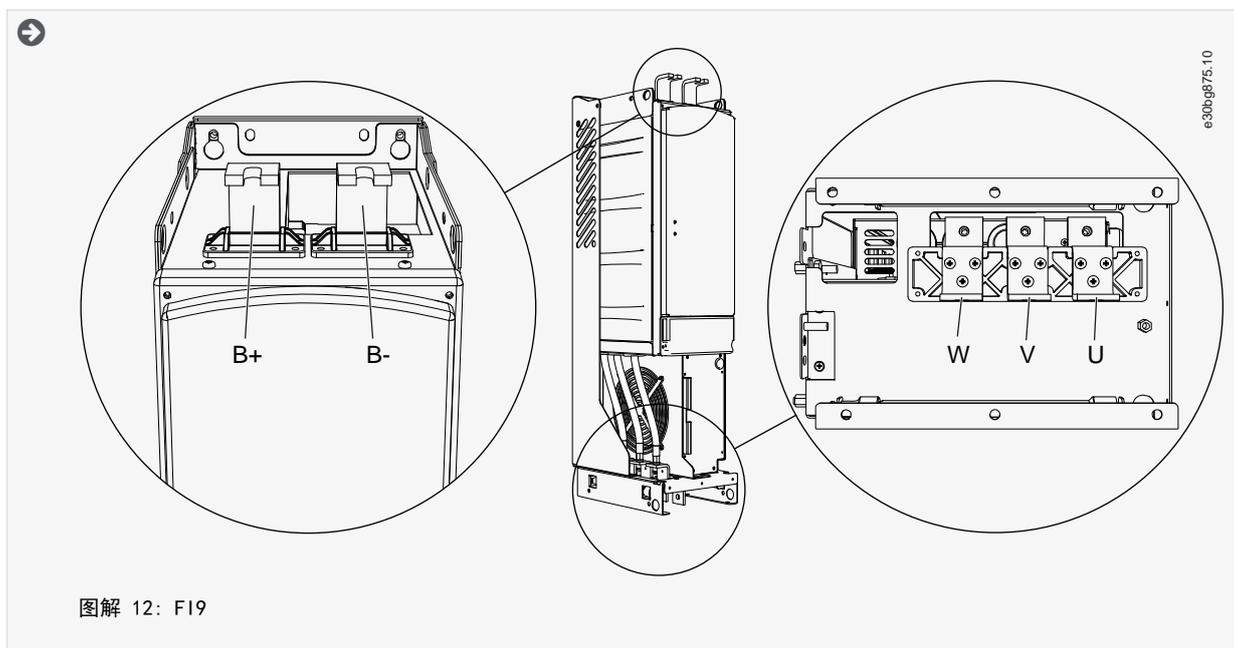
例如, 遵循这些操作说明以打开逆变器来安装电缆。

#### 操作过程

1. 要接近 ASIC 板, 拆除电缆盖。



2. 在逆变器顶部找到直流端子，在逆变器下找到电机端子。



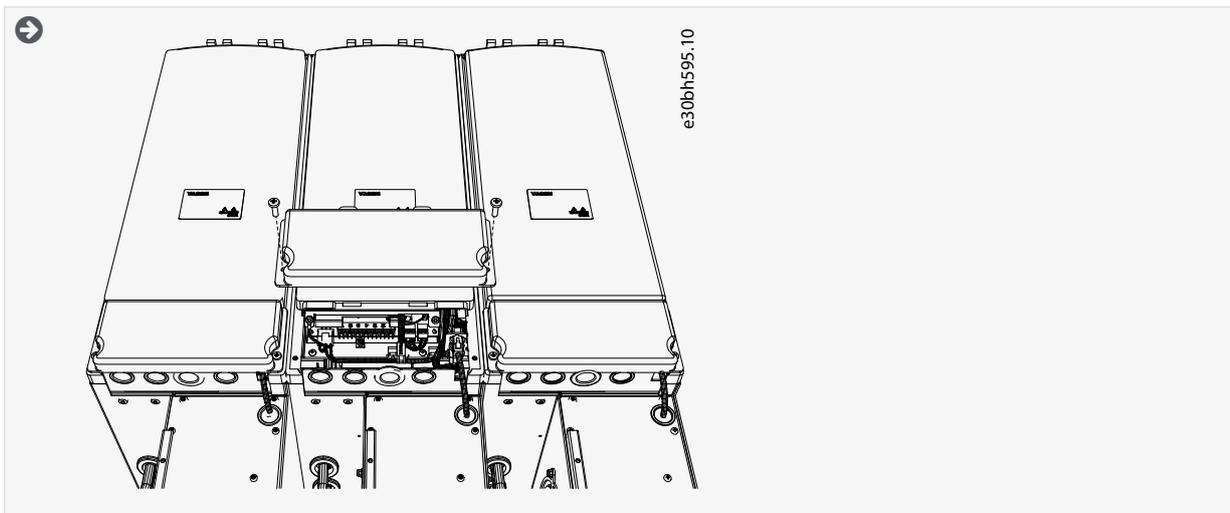
图解 12: F19

### 6.4.2 在 F113-F114 中接近和定位端子

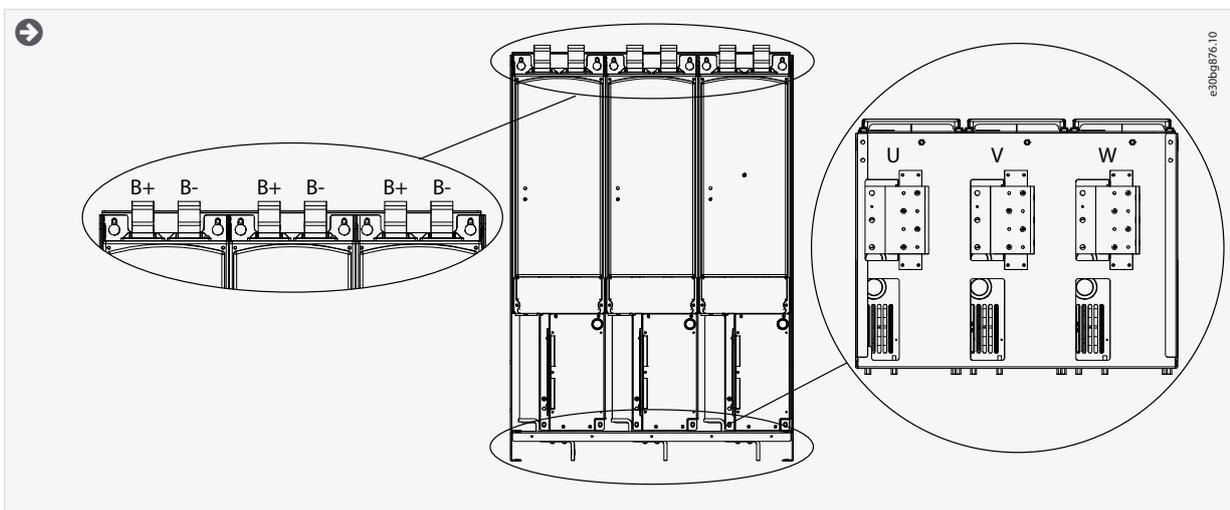
例如，遵循这些操作说明以打开逆变器来安装电缆。

#### 操作过程

1. 要接近 ASIC 板，拆除电缆盖。



2. 在逆变器顶部找到直流端子，在逆变器下找到电机端子。



## 6.5 安装电缆

### 6.5.1 安装电缆的附加操作说明

- 在开始之前，请确保交流变频器的任何组件均不带电。仔细阅读“安全性”一节中的警告。
- 确保电机电缆距离其他电缆足够远。
- 电机电缆必须与其他电缆呈 90° 交叉布线。
- 在可能的情况下，不要将电机电缆与其他电缆长距离平行布置。
- 如果将电机电缆与其他电缆平行布置，请满足最小距离要求（请参阅表 8）。
- 距离要求也适用于电机电缆与其他系统的信号电缆之间。
- 电机电缆的最大长度为 300 米。如果使用输出 dU/dt 滤波器（+DUT 选项），请参阅单独的滤波器手册以了解详细信息。
- 如果必须进行电缆绝缘检查，请参阅 9.3 测量电缆和电机绝缘。

表 8: 电缆之间的最小距离

电缆之间的距离 [m]	屏蔽电缆的长度 [m]	电缆之间的距离 [ft]	屏蔽电缆的长度 [ft]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

### 6.5.2 安装电缆, F19-F114

要安装电缆, 请遵循这些操作说明。

有关在电缆安装过程中如何遵从 UL 法规要求的信息, 请参阅 [6.1.2 有关布线的 UL 标准](#)。

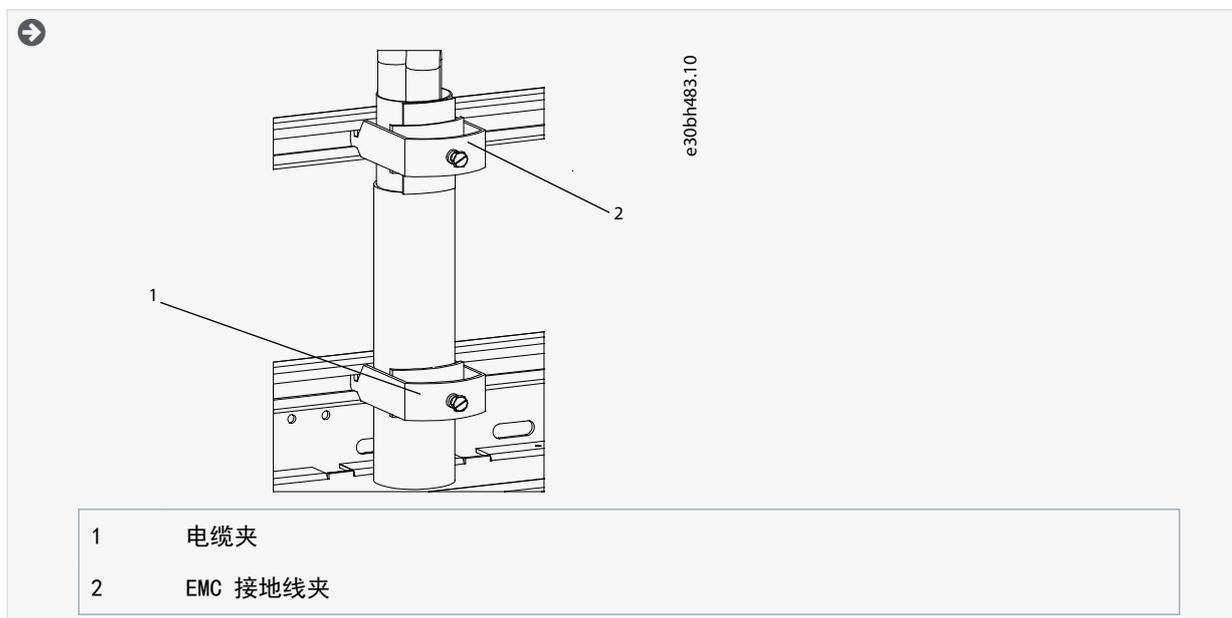
- 按照 [6.5.1 安装电缆的附加操作说明](#) 中的操作说明检查与电缆长度、距离和位置相关的要求。
- 按照 [6.4.1 在 F19-F112 中接近和定位端子](#) 或 [6.4.2 在 F113-F114 中接近和定位端子](#) 中的操作说明打开盖板, 具体取决于机箱规格。  
要检查逆变器的机箱规格, 请参阅 [3.5 机箱规格](#)。

#### 操作过程

1. 连接电缆。有关正确的紧固扭矩, 请参阅 [12.5 端子的紧固扭矩](#)。

- 将直流电源电缆和机电缆连接到正确的端子上。
- 将每条电缆的接地导线连接到机柜中的接地汇流排上。

2. 保持机电缆的屏蔽层露出, 以便使用电缆屏蔽层的接地线夹进行 360 度连接。

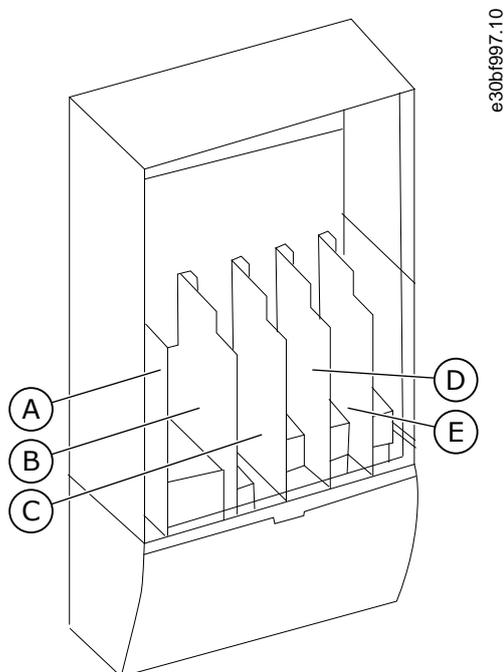


3. 如果未使用电缆连接控制单元与 ASIC 板, 则将每个电缆连接到其对应的连接器。请参阅 [7.4 光缆连接](#)。
4. 连接电缆盖。使用紧固扭矩 1.8 Nm。

## 7 控制单元

### 7.1 控制单元组件

交流变频器的控制单元包含连接到控制板以及连接到控制板的 5 个插槽连接器 (A 至 E) 的其他板 (请参阅 [图解 13](#))。控制板通过 D 连接器或光缆连接到功率单元 (FR9)。



图解 13: 控制板上的基本板和选件板插槽

交付的交流变频器的控制单元包含标准控制接口。如果订单中包括特殊选件, 则将按订单交付交流变频器。后面几页中包含有关端子和常规接线示例的信息。型号代码显示了在工厂安装的 I/O 板。有关选件板的更多信息, 请参阅 VACON® NX I/O 板用户手册。

OPTA1 基本板具有 20 个控制端子, 继电器板具有 6 或 7 个。控制单元的标准连接和信号说明在 [7.3.2 OPTA1 上的控制端子](#) 中示出。

有关如何安装未连接到功率单元的控制单元的说明, 请参阅 VACON® NXP IP00 变频器安装手册。

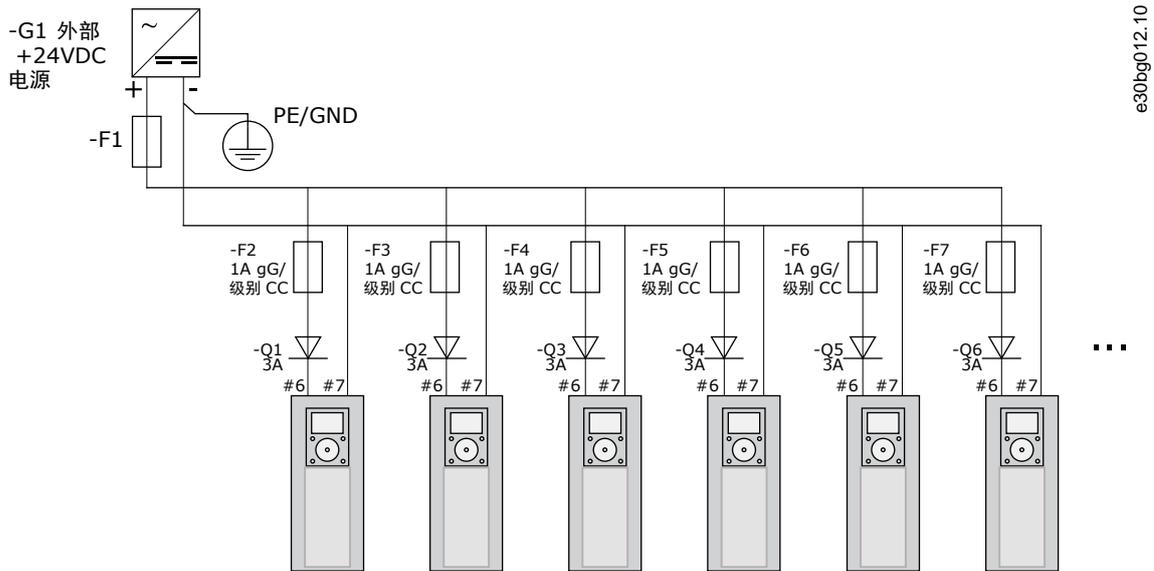
### 7.2 控制电压 (+24 V/EXT +24 V)

可以将变频器与具有以下特性的外部电源一起使用: +24 V DC  $\pm 10\%$ , 最小值 1000 mA。使用它在外部分为控制板、基本板和选件板供电。如果对控制单元使用 +24 V 电源, OPTA1 上的模拟输出和输入将无法正常工作。

将外部电源连接到 2 个双向端子 (#6 或 #12) 之一, 请参阅选件板手册或 VACON® NX I/O 板用户手册。在此电压下, 控制单元将保持打开, 并可以设置参数。变频器未连接到电源时, 将无法提供主电路测量值 (例如直流桥电压和单元温度)。

#### 注意

如果使用外部 24 V 直流电源对交流变频器供电, 则必须在端子 #6 (或 #12) 上使用二极管以防电流在相反方向流动。在 24V 直流线路中为每个交流变频器安装一个 1A 保险丝。每个变频器的最大电流消耗为 1 A (由外部电源供电)。



图解 14: 多个交流变频器 24 V 输入的并联

**注意**

控制单元 I/O 接地未与机架接地/保护接地隔离。安装时, 请将接地点之间的电位差异考虑在内。我们建议在 I/O 和 24 V 电路中使用电隔离。

7.3 控制单元布线

7.3.1 控制电缆的选择

控制电缆必须至少为 0.5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) 的多芯屏蔽电缆。在 表 7 中查看有关电缆类型的更多信息。对于继电器板的端子, 端子导线最大为 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) ; 对于其他端子, 端子导线最大为 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)。

表 9: 控制电缆的紧固扭矩

端子	端子螺丝	紧固扭矩 (Nm (lb-in.))
继电器和热敏电阻端子	M3	0.5 (4.5)
其他端子	M2.6	0.2 (1.8)

7.3.2 OPTA1 上的控制端子

该图中展示了 I/O 板的端子的基本说明。有关更多信息, 请参阅 7.3.2.2 OPTA1 基本板上的跳线选择。有关控制端子的更多信息, 请参阅 VACON® 一体化应用手册。

e30bg013.10

端子		信号	说明
1	+10V <sub>ref</sub>	参考电压	最大电流 10 mA
2	AI1+	模拟输入、电压或电流	用跳线块 X1 选择 V/mA (*) 0...+10 V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) -10V...+10V 操纵杆控制, 用跳线块选择 0-20 mA (R <sub>i</sub> =250 Ω)
3	GND/AI1-	模拟输入公共端	如果未接地, 将使用差分输入 允许使用 ±20 V 共模电压接地
4	AI2+	模拟输入、电压或电流	用跳线块 X1 选择 V/mA (*) 0...+10 V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) -10V...+10V 操纵杆控制, 用跳线块选择 0-20 mA (R <sub>i</sub> =250 Ω)
5	GND/AI2-	模拟输入公共端	如果未接地, 将使用差分输入 允许使用 ±20 V 共模电压接地
6	+24V	24 V 辅助电压	±15%, 最大 250 mA (所有板总计) 150 mA (来自单板) 也可用作控制单元 (和现场总线) 的外部电源备份
7	GND	I/O 地	参考和辅助电源的地
8	DIN1	数字输入 1	R <sub>i</sub> = 最小 5 kΩ 18-30 V = 1
9	DIN2	数字输入 2	
10	DIN3	数字输入 3	
11	CMA	DIN1—DIN3 共用 A	数字输入可以与接地断开连接 (*)
12	+24V	控制电压输出	与端子 #6 相同
13	GND	I/O 地	与端子 #7 相同
14	DIN4	数字输入 4	R <sub>i</sub> = 最小 5 kΩ 18-30 V = 1
15	DIN5	数字输入 5	
16	DIN6	数字输入 6	
17	CMB	DIN4-DIN6 共用 B	必须连接至 GND 或 24 V I/O 端子, 或连接至外部 24 V 或 GND。用跳线块 X3 选择 (*)
18	AO1+	模拟信号 (+输出)	输出信号范围: 电流 0(4)-20 mA, R <sub>L</sub> 最大 500 Ω 或电压 0-10 V, R <sub>L</sub> >1kΩ。用跳线块 X6 选择 (*)
19	AO1-	模拟输出地	
20	DO1	开路集电极输出	最大 U <sub>in</sub> = 48 VDC 最大电流 = 50 mA

图解 15: OPTA1 上的控制端子信号

\*) 请参阅 7.3.2.2 OPTA1 基本板上的跳线选择中的图。

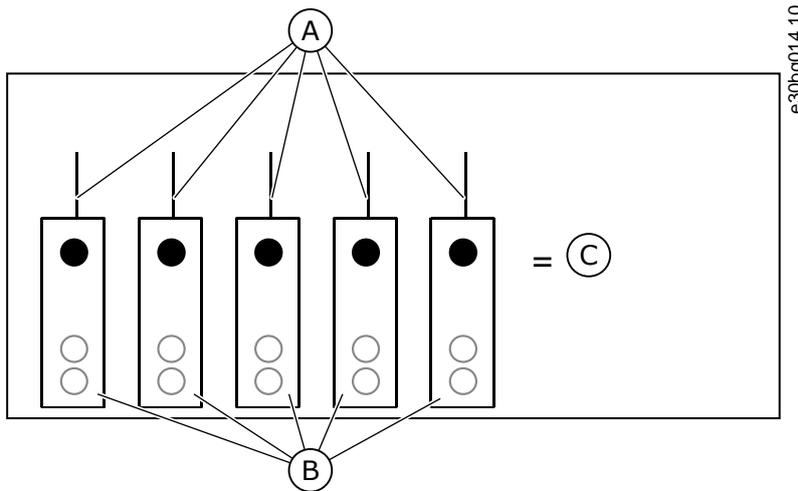
控制面板和 NCDrive 上的 I/O 参数编号为: 模拟输入: A. 1、模拟输入: A. 2、数字输入: A. 1、数字输入: A. 2、数字输入: A. 3、数字输入: A. 4、数字输入: A. 5、数字输入: A. 6、模拟输出: A. 1 和数字输出: A. 1。

要使用控制电压输出 +24V/EXT+24V:

- 可以通过外部开关用导线将 +24V 控制电压接通至数字输入。或
- 使用控制电压启动外部设备, 例如编码器和辅助继电器。

所有可用 +24V/EXT+24V 输出端子上的指定总负载不得超过 250 mA。

每个板的 +24 V/EXT+24 V 输出上的最大负载为 150 mA。如果板上存在 +24V/EXT+24V 输出, 则它应具有本地短路保护功能。如果其中一个 +24V/ EXT+24V 输出发生短路, 因具有本地保护, 其他的输出将保持供电。

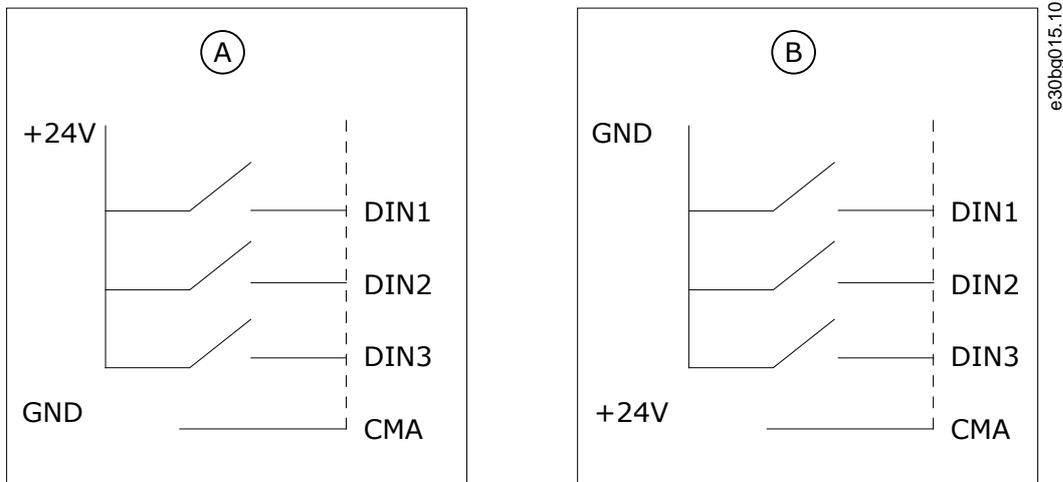


图解 16: +24 V/EXT+24 V 输出上的最大负载

A	最大负载 150 mA	C	最大 250 mA
B	+24 V 输出		

### 7.3.2.1 数字输入信号倒置

当公共输入 CMA 和 CMB（端子 11 和 17）连接到 +24 V 或接地（0 V）时，激活的信号级别将会不同。数字输入和公共输入（CMA、CMB）的 24 V 控制电压和接地可以是内部或外部。



图解 17: 正/负逻辑

A	正逻辑（+24 V 是有效信号）= 开关闭合时输入处于有效状态。
B	负逻辑（0 V 是有效信号）= 开关闭合时输入处于有效状态。将跳线 X3 设置到位置“CMA/CMB 与接地端相隔离”。

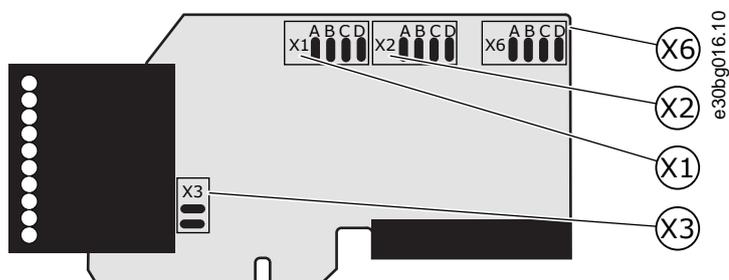
### 7.3.2.2 OPTA1 基本板上的跳线选择

可以更改交流变频器的功能以使其更好地满足您的本地要求。为此，可以更改 OPTA1 板上某些跳线的位置。跳线位置用于设置模拟和数字输入的信号类型。更改 AI/A0 信号内容，还需要在菜单 M7 中更改相关的板参数。

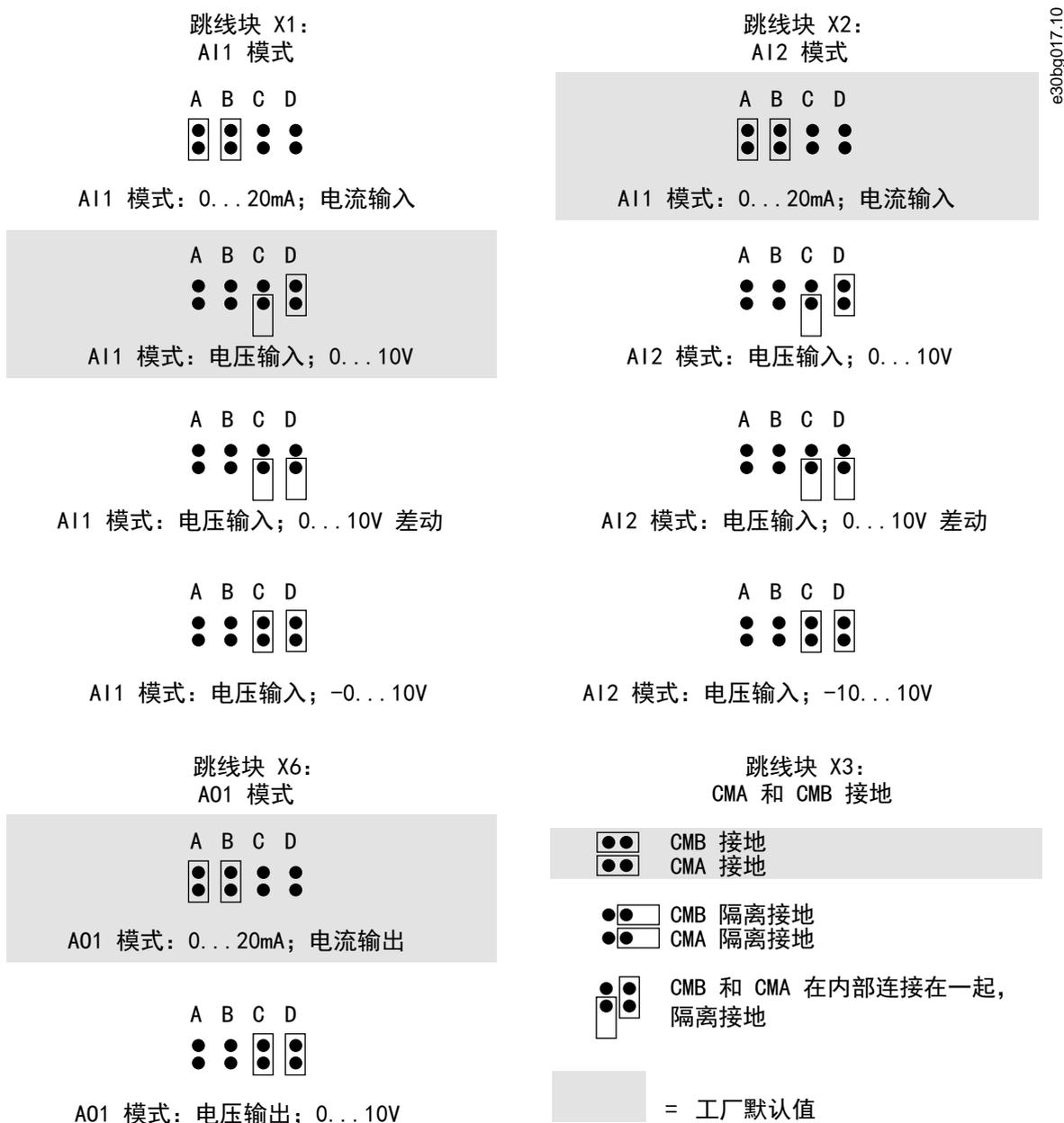
## 相关链接

- OPTA1 基本板上的跳线选择

A1 基本板上有 4 个跳线块：X1、X2、X3 和 X6。每个跳线块包含 8 个针和 2 个跳线。请参阅 [图解 18](#) 中可能的跳线选择。



图解 18: OPTA1 上的跳线块



e30bg017.10

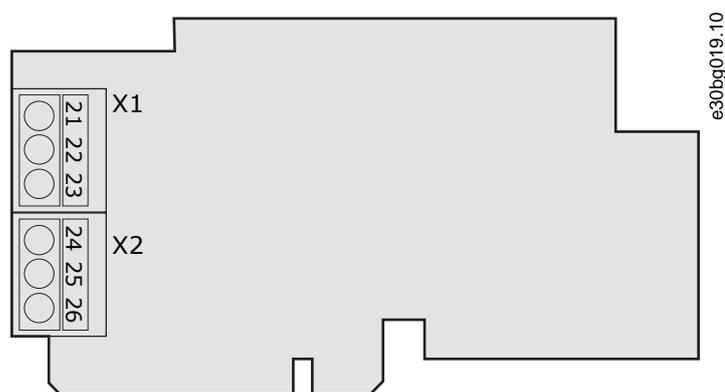
图解 19: OPTA1 的跳线选择

### 7.3.3 OPTA2 和 OPTA3 上的控制端子

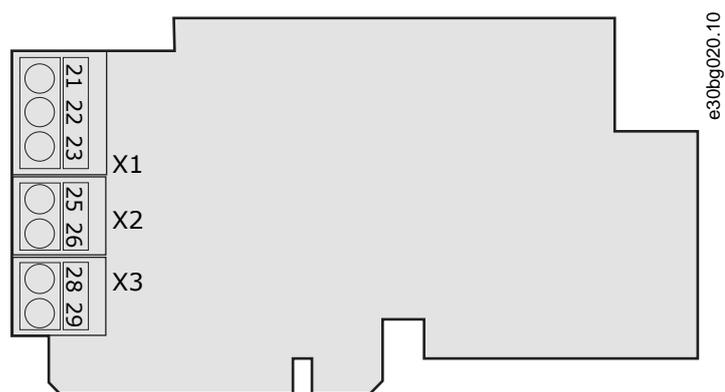
OPTA2			
21	RO1/1	继电器输出 1 DigOUT:B.1 *)	开关容量 • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A 最小开关负载 • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	继电器输出 2 DigOUT:B.2 *)	开关容量 • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A 最小开关负载 • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		
OPTA3			
21	RO1/1	继电器输出 1 DigOUT:B.1 *)	开关容量 • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A 最小开关负载 • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	继电器输出 2 DigOUT:B.2 *)	开关容量 • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0.4 A 最小开关负载 • 5 V/10 mA
26	RO2/2		
28	TI1+	热敏电阻输入 DigIN:B.1 *)	
29	TI1-		

图解 20: 继电器板 OPTA2 和 OPTA3 上的控制端子信号

\*) 控制面板和 NCDrive 上的参数参考。



图解 21: OPTA2



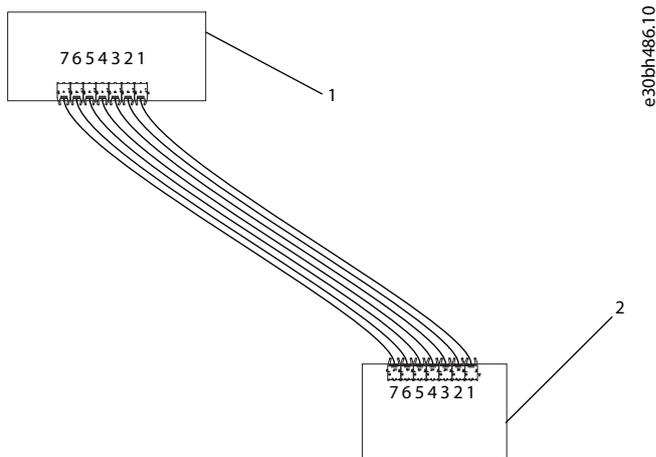
图解 22: OPTA3

### 7.4 光缆连接

如果使用光缆来连接功率单元和控制板，则必须使用连接到控制板 D 连接器的专用光缆适配板。

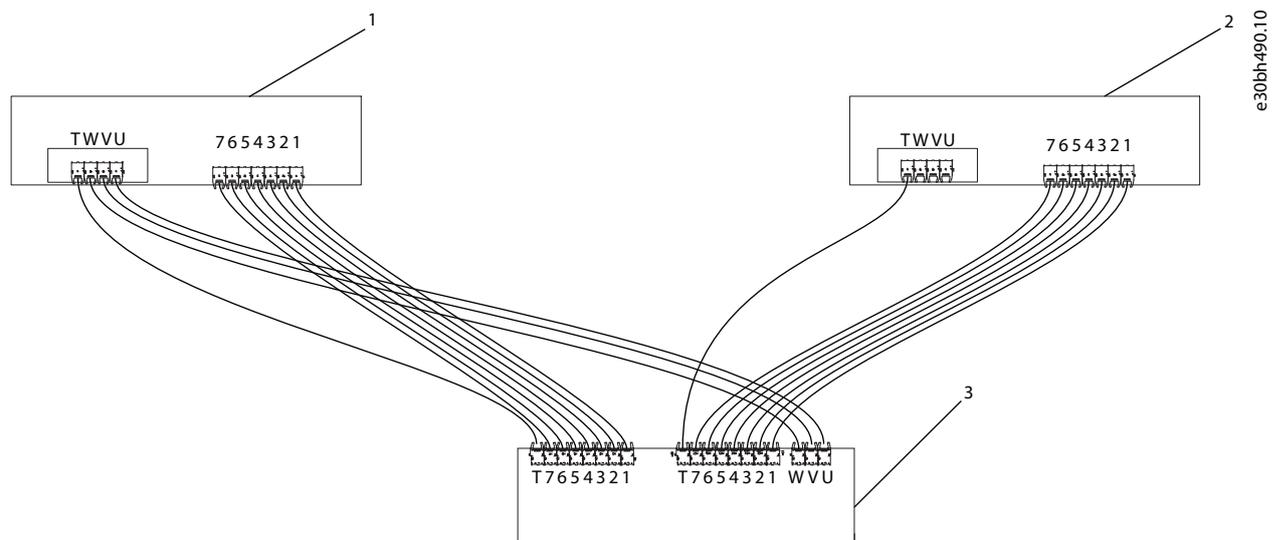
控制单元使用由功率单元 1 左侧的 ASIC 板提供的 24 V 直流电源。

每条光缆在两端的电缆屏蔽层上都标有数字 1...8 和 11...18 (1...7 用于 F19-F110 和 F113)。可在以下图中和表中找到光信号的列表。



图解 23: 光纤板、ASIC 板、F19-F110 和 F113 之间的连接

1	功率单元 (ASIC 板)
2	控制单元上的光纤板



图解 24: 星形耦合器板、ASIC 板和反馈板、F112 和 F114 之间的连接

1	功率单元 1 (ASIC 板和反馈板)	3	控制单元上的星形耦合器板
2	功率单元 2 (ASIC 板和反馈板)		

表 10: 光缆适配板/星形耦合器板、ASIC 板和反馈板上的端子

端子	说明
功率单元 1 / 功率单元 2 的 ASIC 板 (F112 和 F114)	
1	门极控制使能
2	相 U 控制
3	相 V 控制
4	相 W 控制

端子	说明
5	ADC 同步
6	从控制板到 ASIC 的 Vacon 总线数据
7	从 ASIC 到控制板的 Vacon 总线数据
反馈板 (F112 和 F114)	
T	跳停信号 (功率单元 1 / 功率单元 2)
U	反馈相 U (仅限功率单元 1)
V	反馈相 V (仅限功率单元 1)
W	反馈相 W (仅限功率单元 1)
控制单元上的光纤板/星形耦合器板	
1	门极控制使能
2	相 U 控制
3	相 V 控制
4	相 W 控制
5	ADC 同步
6	从控制板到 ASIC 的 Vacon 总线数据
7	从 ASIC 到控制板的 Vacon 总线数据
T	功率单元的跳停信号 (F112 和 F114)
U	反馈相 U (F112 和 F114)
V	反馈相 V (F112 和 F114)
W	反馈相 W (F112 和 F114)

### 7.4.1 连接光缆

如果未连接光缆，则将它们从光纤板 (F19-F110 和 F113) 或星形耦合器板 (F112 和 F114) 连接到功率模块。

#### ⚠ 注意 ⚠

连接错误导致组件损坏

错误连接电缆会损坏功率电子组件。

- 按照操作说明连接光缆时请多加小心。

光缆的最大长度为 8 m。

光缆的最小弯曲半径为 50 mm。

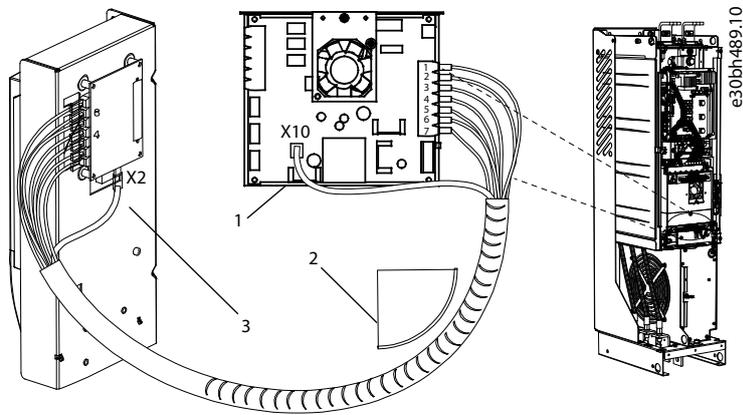
#### 操作过程

1. 要接近 ASIC 板，请拆除功率单元正面的电缆盖。请参阅 [6.4.1 在 F19-F112 中接近和定位端子](#)。
2. 将电源电缆连接到 ASIC 板上的 X10 连接器和控制单元后面的 X2 连接器。对于 F112 和 F114，仅连接功率单元 1。功率单元 2 已被连接到 Asic 负载电阻。

端子 X2 和 X3 可以同时使用。但是，如果使用来自控制 I/O 端子的 +24 V 电源 (例如来自板 OPT-A1)，必须用二极管保护此端子。

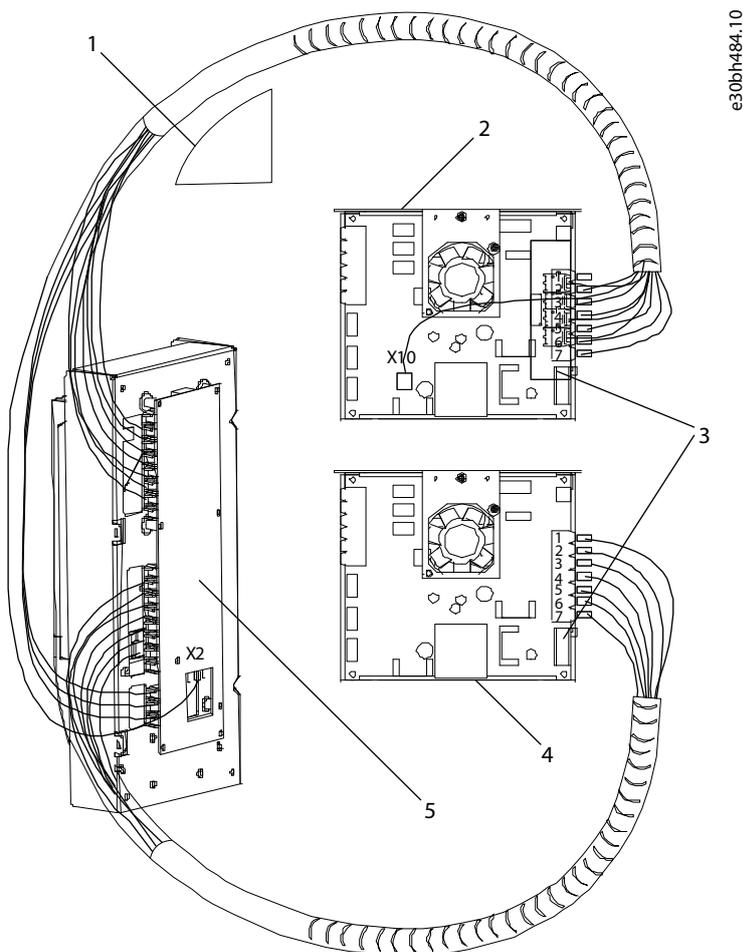
3. 将每条电缆连接到 ASIC 板和控制单元后面标有相同数字的连接器上。

4. 在 F112 和 F114 中，将 4 条光缆从反馈板连接到星形耦合器板。
5. 为防止损坏电缆，在两点或多点固定电缆束（每端至少一点）。
6. 完成工作后，将电缆罩连接到功率单元上。



图解 25: F19-F110 和 F113 的光缆接线

<p>1 功率模块 ASIC 板</p> <p>2 最小弯曲半径 50 毫米</p>	<p>3 光纤板</p>
--	--------------



图解 26: F112 和 F114 的光缆接线

1	最小弯曲半径 50 毫米	4	功率模块 2 ASIC 板
2	电源模块 1 ASIC 板	5	星形耦合器板
3	反馈板		

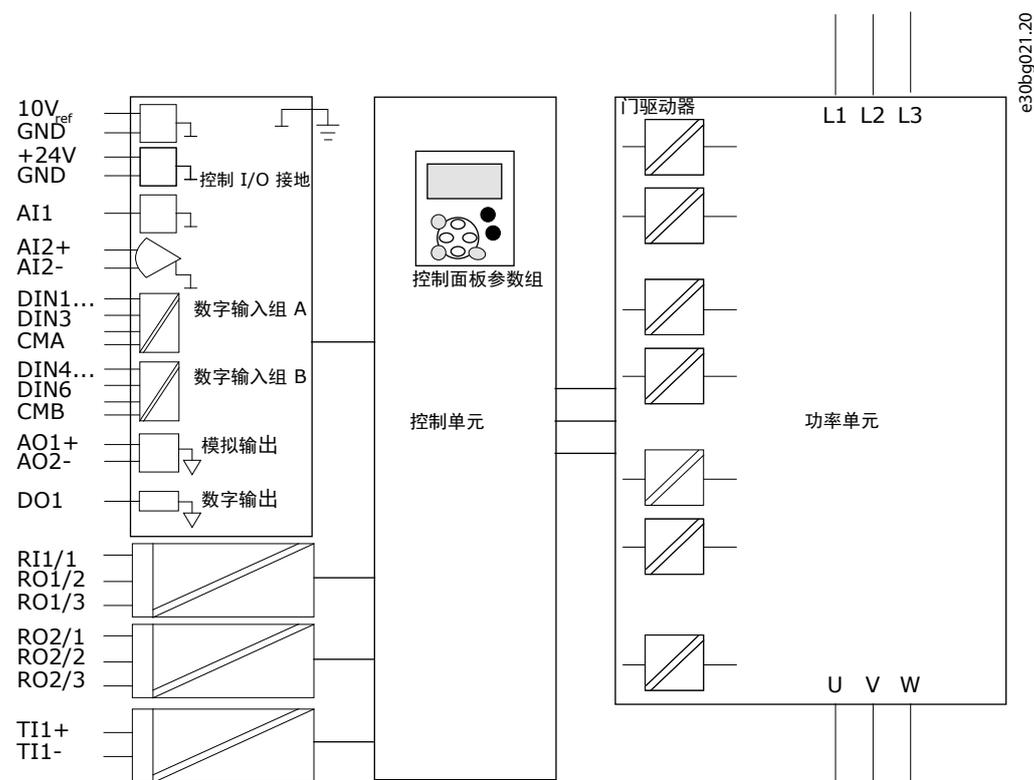
### 7.5 安装选件板

有关如何安装选件板的信息，请参见选件板手册或 VACON® NX I/O 板用户手册。

### 7.6 电隔离栅

控制连接与电源隔离。GND 端子永久连接到 I/O 接地。请参阅 [图解 27](#)。

I/O 板上的数字输入与 I/O 接地进行电隔离。在 300 VAC 下，继电器输出相互之间额外进行双重隔离 (EN-50178)。



图解 27: 电隔离栅

## 8 使用控制面板

### 8.1 在控制面板上导航

交流变频器的数据位于菜单和子菜单中。按照这些操作说明可在控制面板上的菜单结构中浏览。

操作过程

1. 要在菜单之间移动，请使用键盘上的向上和向下浏览器按钮。
2. 要进入某个组或某个项目，请按向右菜单按钮。

要返回之前所在的级别，请按向左菜单按钮。

➔ 显示屏上将显示出在菜单中的当前位置，例如 S6.3.2。显示屏上还显示出当前位置中的组或项目的名称。

图解 28: 控制面板上的导航项目

A	在菜单上的位置	C	可用项目数或项目值。
B	说明（页面名称）		

### 8.2 使用“监视”菜单 (M1)

遵循这些操作说明来监控参数和信号的实际值。

这些值不能在“监视”菜单中更改。要更改参数值，请参阅 [8.3.2 选择值](#) 或 [8.3.3 逐位编辑值](#)。

操作过程

1. 要找到“监视”菜单，请在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M1。

➔

2. 要从主菜单进入“监视”菜单，请按向右菜单按钮。
3. 要滚动浏览该菜单，请按向上和向下浏览器按钮。

#### 8.2.1 监控的值

受监控的值带有 V#. # 指示符。这些值每 0.3 秒更新一次。

索引	监控的值	单位	ID	说明
V1.1	输出频率	Hz	1	至电机的输出频率

索引	监控的值	单位	ID	说明
V1.2	频率参考	Hz	25	至电机控制的频率参考
V1.3	电机速度	rpm	2	电机实际转速 (rpm)
V1.4	电机电流	A	3	测量的电机电流
V1.5	电机转矩	%	4	计算的轴转矩
V1.6	电机功率	%	5	计算的电机主轴功率，用百分比表示
V1.7	电机电压	V	6	至电机的输出电压
V1.8	直流桥电压	V	7	在变频器的直流桥中测量的电压
V1.9	变频器温度	° C	8	散热片温度 (摄氏度或华氏度)
V1.10	电机温度	%	9	计算的电机温度，以标称温度的百分比表示。请参阅 VACON® 一体化应用手册。
V1.11	模拟输入 A11	V/mA	13	A11 <sup>(1)</sup>
V1.12	模拟输入 A12	V/mA	14	A12 <sup>(1)</sup>
V1.13	DIN 1、2、3		15	显示数字输入 1 - 3 的状态
V1.14	DIN 4、5、6		16	显示数字输入 4 - 6 的状态
V1.15	D01、R01、R02		17	显示数字和继电器输出 1 - 3 的状态
V1.16	模拟 I <sub>out</sub>	mA	26	A01
V1.17	监视页锁定			显示 3 个可供选择的受监控的值。请参阅 <a href="#">8.7.6.9 启用/禁用多重监控项目的更改</a> 。

<sup>1</sup> 如果交流变频器只有 +24 V 电源 (用于控制板通电)，则此值不可靠。

有关更多受监控的值，请参阅 VACON® 一体化应用手册。

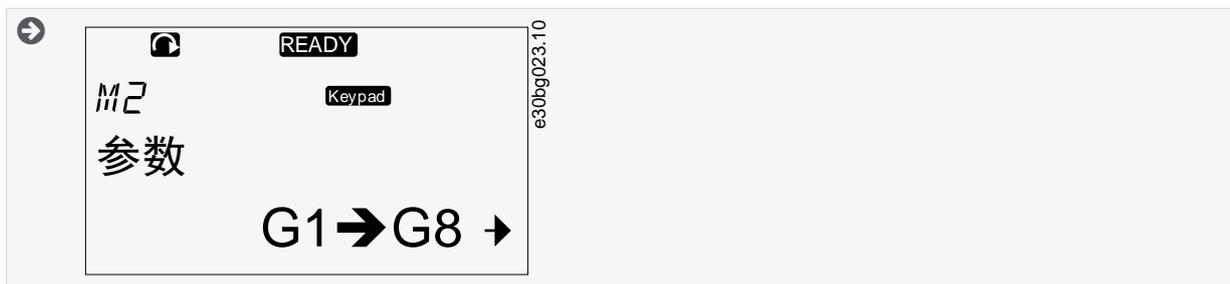
## 8.3 使用“参数”菜单 (M2)

### 8.3.1 查找参数

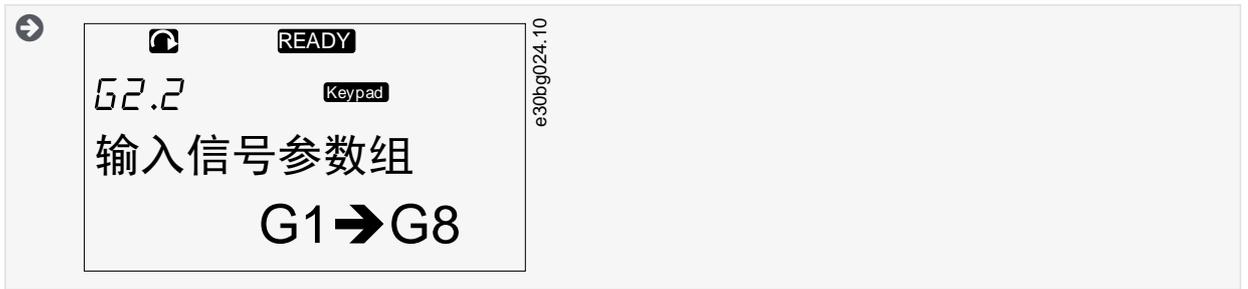
按照这些操作说明找到要编辑的参数。

操作过程

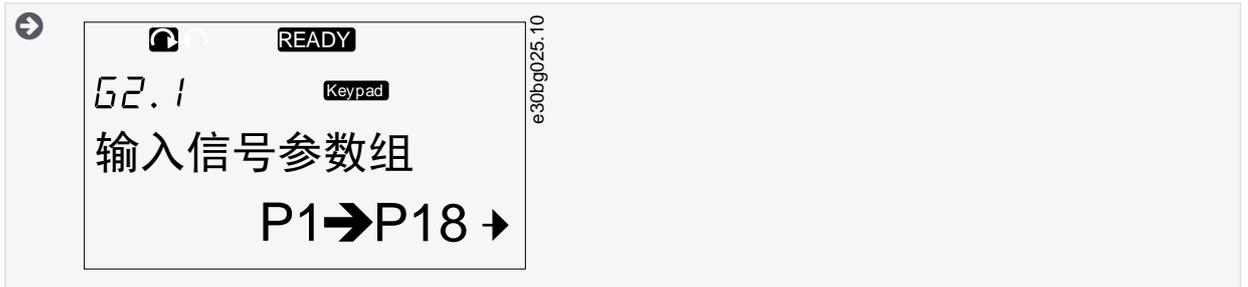
1. 要找到“参数”菜单，请在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M2。



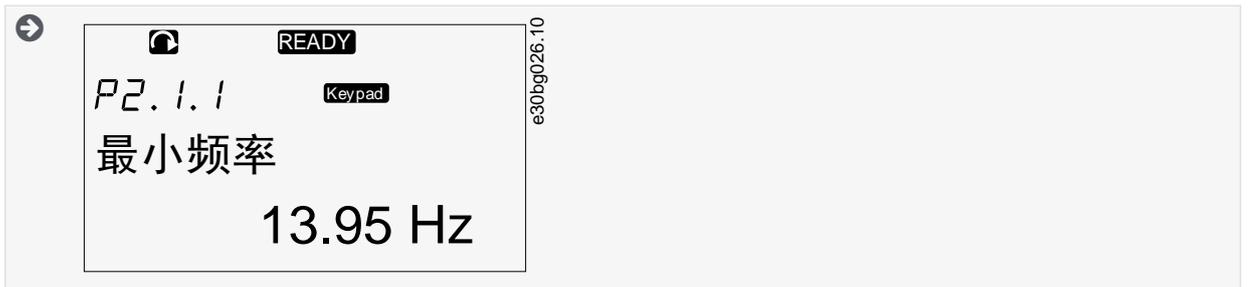
2. 按向右菜单按钮即可进入参数组菜单 (G#)。



3. 要找到参数组，请使用向上和向下浏览器按钮。



4. 使用向上和向下浏览器按钮找到要编辑的参数 (P#)。要从一个参数组的最后一个参数快速移至该组的第一个参数，请按向上浏览器按钮。



### 8.3.2 选择值

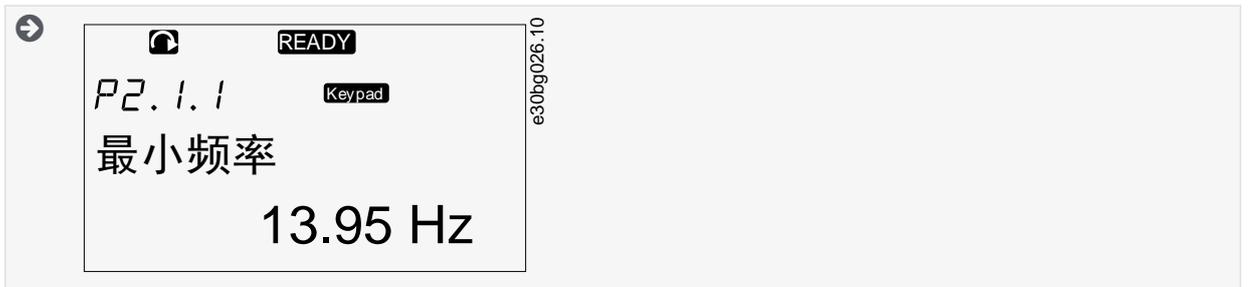
按照这些操作说明在控制面板上文本值。

“一体化”基本应用程序包中包含 7 种应用程序，各有一套不同的参数。有关更多信息，请参阅 VACON® 一体化应用手册。

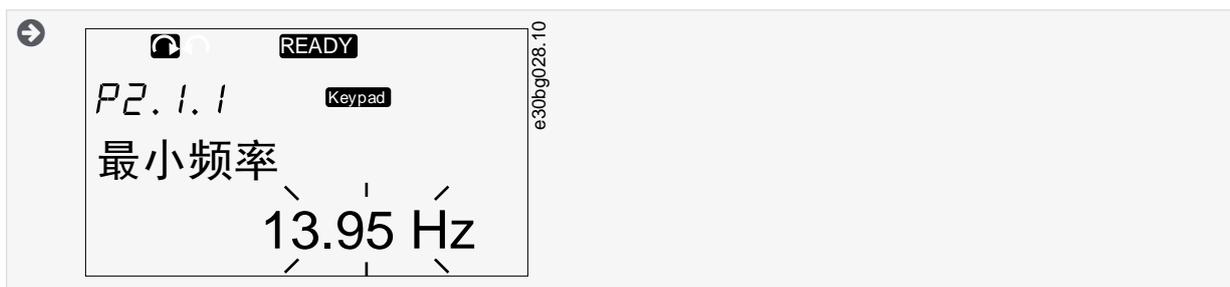
当变频器处于运行状态时，有许多参数会被锁定，无法进行编辑。显示屏上仅显示出文本参数锁定。停止交流变频器以编辑这些参数。

操作过程

1. 使用向上和向下浏览器按钮找到要编辑的参数 (P#)。要从一个参数组的最后一个参数快速移至该组的第一个参数，请按向上浏览器按钮。



2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。参数值将开始闪烁。



3. 使用向上和向下浏览器按钮设置新值。
4. 按 [Enter] 按钮可接受更改，使用向左菜单按钮可忽略更改。

如果按下 [Enter] 按钮，该值将停止闪烁，并且值字段中将显示新值。



5. 要锁定参数值，请使用菜单 M6 中的参数锁定 功能，请参阅 [8.7.6.6 锁定参数](#)。

### 8.3.3 逐位编辑值

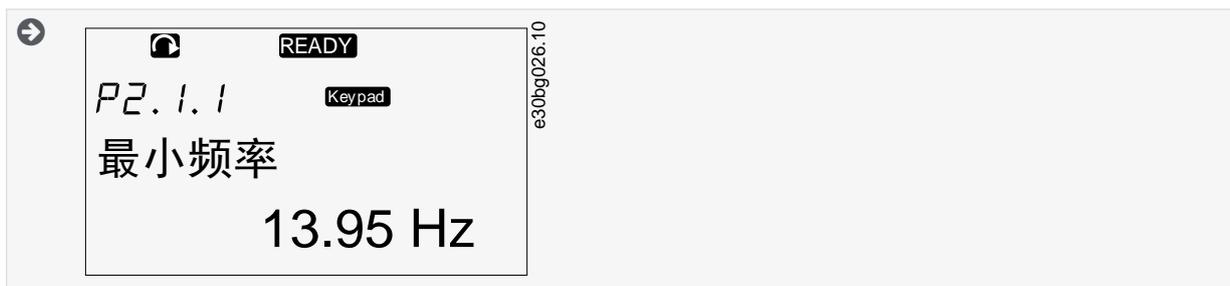
按照这些操作说明在控制面板上编辑数值。

“一体化”基本应用程序包中包含 7 种应用程序，各有一套不同的参数。有关更多信息，请参阅 VACON® 一体化应用手册。

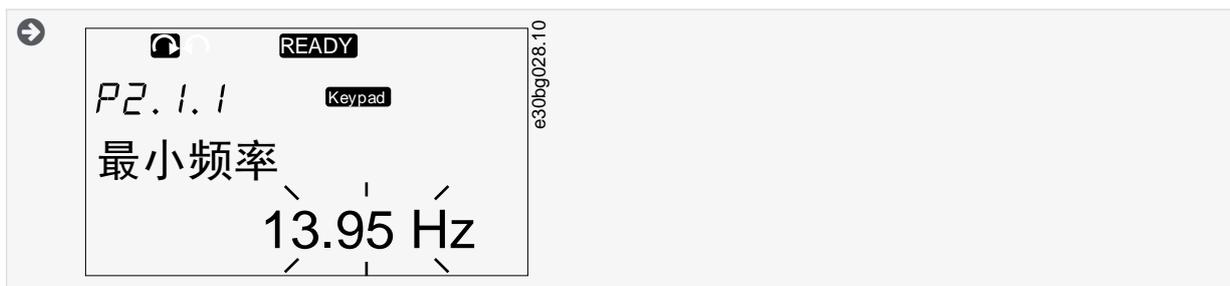
当变频器处于运行状态时，有许多参数会被锁定，无法进行编辑。显示屏上仅显示出文本参数锁定。停止交流变频器以编辑这些参数。

#### 操作过程

1. 使用浏览器按钮和菜单按钮找到参数。



2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。参数值将开始闪烁。



3. 按向右菜单按钮。现在可逐位编辑该值。
4. 要接受更改，请按 [Enter] 按钮。

要忽略更改，多次按向左菜单按钮，直到视图返回到参数列表。

➔ 如果按下 [Enter] 按钮，该值将停止闪烁，并且值字段中将显示新值。

The screenshot shows a keypad control interface. At the top, there is a 'READY' status indicator and a 'Keypad' label. The main display area shows 'P2.1.1' and '最小频率' (Minimum Frequency) with a value of '14.45 Hz'. A vertical label 'e30bg029.10' is on the right side of the screen.

5. 要锁定参数值，请使用菜单 M6 中的参数锁定 功能，请参阅 [8.7.6.6 锁定参数](#)。

## 8.4 使用“面板控制”菜单

### 8.4.1 查找“面板控制”菜单

在“面板控制”菜单中，可使用以下功能： 选择控制模式、编辑频率参考和更改电机方向。

操作过程

1. 要找到面板控制 菜单，请在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M3。

The screenshot shows the main menu with 'M3' and '面板控制' (Keypad Control) highlighted. Below it, 'P1 → P4 →' is visible. At the top, there is a 'STOP READY' status indicator and an 'I/O term' label. A vertical label 'e30bg033.10' is on the right side of the screen.

2. 要从主菜单进入面板控制 菜单，请按向右菜单按钮。

### 8.4.2 键盘控制参数 M3

索引	参数	最小	最大	单位	默认值	自定义	ID	说明
P3.1	控制位置	1	3		1		125	控制模式 1 = I/O 端子 2 = 键盘（控制面板） 3 = 现场总线
R3.2	面板参考	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00		123	0 = 正向 1 = 反向
P3.3	运行方向（在键盘上）	0	1		0			
P3.4	“停止”按钮	0	1		1		114	0 = “停止”按钮的功能受到限制 1 = “停止”按钮始终启用

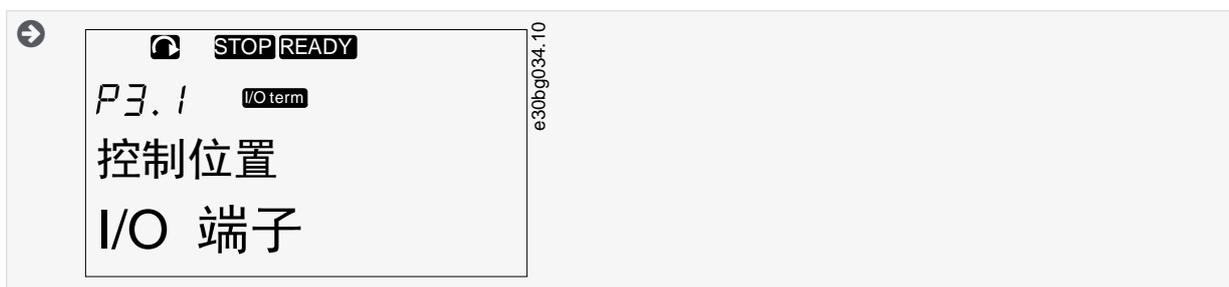
### 8.4.3 更改控制模式

可使用 3 种控制模式来控制交流变频器。对于每个控制位置，显示屏上会显示不同的符号：

控制模式	符号
I/O 端子	I/O term
键盘（控制面板）	Keypad
现场总线	Bus/Comm

### 操作过程

1. 在面板控制 菜单（M3）中，使用向上和向下菜单按钮找到控制模式（控制位置）。



2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。

➔ 参数值将开始闪烁。

3. 要滚动浏览各个选项，请按向上和向下浏览器按钮。
4. 要选择控制模式，请按 [Enter] 按钮。

### 8.4.4 更改旋转方向

“面板转向”子菜单显示电机的旋转方向。在此子菜单中，还可以更改旋转方向。

有关如何使用控制面板控制电机的更多信息，请参阅 [3.8.1 键盘](#) 和 [9.2 调试逆变器](#)。

### 操作过程

1. 在面板控制 菜单（M3）中，使用向上和向下菜单按钮找到“面板转向”。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 使用向上和向下菜单按钮选择运行方向。

➔ 控制面板上的旋转方向将会更改。

4. 要使电机与设置的旋转方向一致，请选择键盘作为控制模式，请参阅 [8.4.3 更改控制模式](#)。

### 8.4.5 禁用“停止电机”功能

默认情况下，不管使用哪种控制模式，在按“停止”按钮后，电机都将停止。按照以下操作说明可禁用此功能。

### 操作过程

1. 在面板控制 菜单（M3）中，使用浏览器按钮找到页面 3.4 停止按钮。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 要选择“是”或“否”，请使用浏览器按钮。
4. 使用 [enter] 按钮接受选择。

➔ 当“停止电机”功能未被激活时，仅当控制模式是键盘时，才能使用“停止”按钮停止电机。

## 8.4.6 “面板控制”菜单中的特殊功能

### 8.4.6.1 选择键盘作为控制模式

这是一个仅在菜单 M3 中可用的特殊功能。

确保进入菜单 M3 且控制模式不是键盘。

操作过程

1. 执行以下选项之一：
  - 电机处于“运行”状态时按住“启动”按钮 3 秒钟。
  - 电机已停止后按住“停止”按钮 3 秒钟。

在 M3 以外的其他菜单中，如果键盘不是现有控制模式，则在按下启动按钮后，将出现错误消息面板控制未激活。在一些应用程序中，不会出现此错误消息。

➔ 键盘将被选为控制模式，当前的频率参考和方向也会被复制到控制面板。

### 8.4.6.2 将频率参考集合复制到控制面板

这些功能只能通过菜单 M3 使用的一些特殊功能。

按照这些操作说明将频率参考集合从 I/O 或现场总线复制到控制面板。

确保进入菜单 M3 且控制模式不是键盘。

操作过程

1. 按住 [enter] 按钮 3 秒钟。

在 M3 以外的其他菜单中，如果键盘不是现有控制模式，则在按下启动按钮后，将出现错误消息面板控制未激活。

## 8.5 使用“当前故障”菜单 (M4)

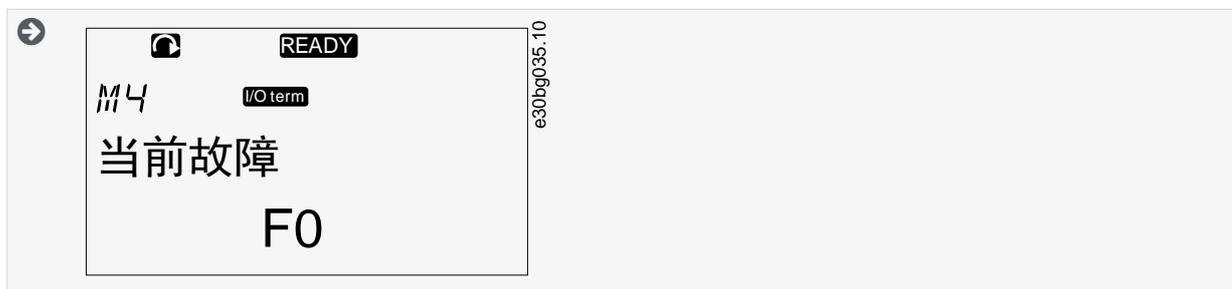
### 8.5.1 查找“当前故障”菜单

“当前故障”菜单显示当前故障的列表。当前没有故障时，该菜单为空。

有关故障类型以及如何使故障复位的更多信息，请参阅 [11.1 有关故障跟踪的一般信息](#) 和 [11.2 复位故障](#)。有关故障代码、可能的原因以及如何纠正故障的信息，请参阅“故障和报警”章节。

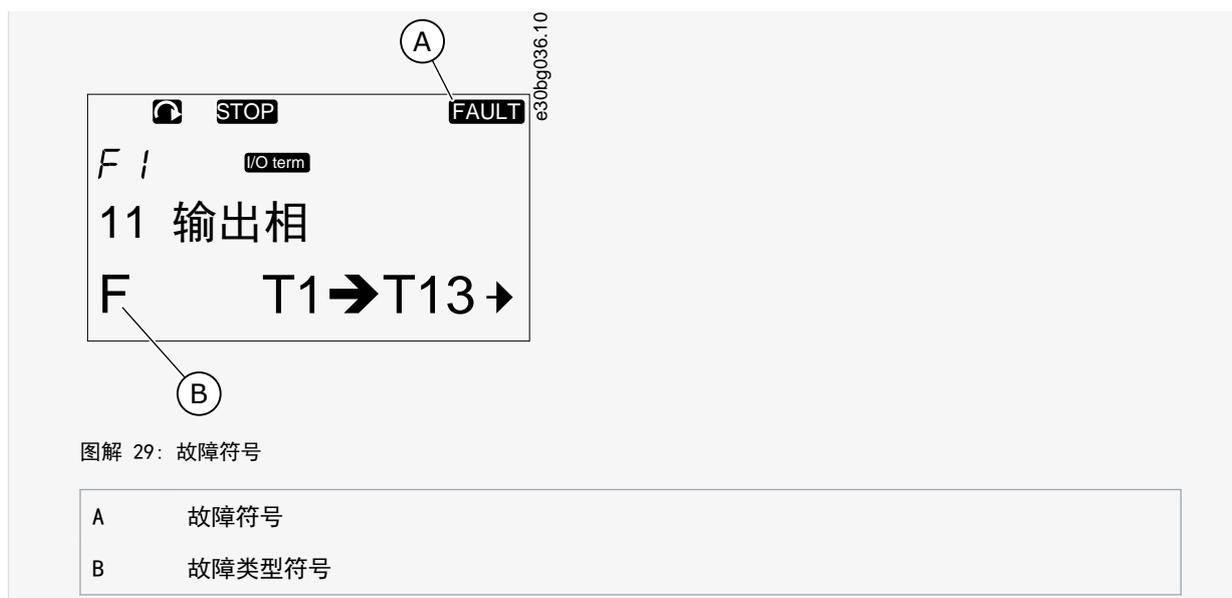
操作过程

1. 要找到当前故障 菜单，在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M4。



2. 要从主菜单进入当前故障 菜单，请按向右菜单按钮。

➔ 如果显示屏上显示出故障，则会出现以下符号：



### 8.5.2 检查故障时数据记录

此菜单显示发生故障时有效的一些重要数据。这有助于找到故障原因。

#### 操作过程

1. 在当前故障菜单或 历史故障菜单中查找故障。
2. 按向右菜单按钮。
3. 使用浏览器按钮滚动浏览数据 T. 1-T. 16。

### 8.5.3 故障时数据记录

故障时数据记录显示出发生故障时有效的一些重要数据。这有助于找到故障原因。

如果在交流变频器上设置了实时，则数据项 T1 和 T2 将按照“实时数据记录”列中的格式显示。

在一些特殊情况下，一些字段可显示出表中列数据以外的其他数据。如果一个字段的值与预期值显著不同，则此特殊用法可能是出现此情况的原因。请与最近的经销商联系以从工厂获得了解这些数据方面的帮助。

代码	说明	值	实时数据记录
T. 1	计数的运行天数	d	yyyy-mm-dd
T. 2	计数的运行小时	hh:mm:ss (d)	hh:mm:ss, sss
T. 3	输出频率	Hz (hh:mm:ss)	
T. 4	电机电流	A	
T. 5	电机电压	V	
T. 6	电机功率	%	
T. 7	电机转矩	%	
T. 8	DC 电压	V	
T. 9	变频器温度	° C	
T. 10	运行状态		

代码	说明	值	实时数据记录
T. 11	运行方向		
T. 12	报警		
T. 13	0 速 <sup>(1)</sup>		
T. 14	子代码		
T. 15	模块		
T. 16	子模块		

<sup>1</sup> 告知显示出故障时变频器是否处于零速状态 (< 0.01 Hz)。

## 8.6 使用历史故障菜单 (M5)

### 8.6.1 历史故障菜单 (M5)

历史故障中最多可存储 30 个故障。故障时间数据记录中显示出每个故障的信息，请参阅 [8.5.3 故障时数据记录](#)。

主页的值行 (H1->H#) 显示历史故障中的故障数。位置指示说明故障的显示顺序。最新故障用 H5.1 指示，次新故障用 H5.2 指示，依此类推。如果历史记录中有 30 个故障，则在显示下一个故障时，会从历史记录中移除最早的故障 (H5.30)。请参阅“故障和报警”章节中的不同故障代码。

### 8.6.2 复位历史故障

历史故障一次显示出 30 个最新故障。按照这些操作说明复位历史记录。

操作过程

1. 要找到历史故障 菜单，请在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M5。
2. 要从主菜单进入历史故障 菜单，请按向右菜单按钮。
3. 在历史故障 菜单中，按住 [enter] 按钮 3 秒。

 符号 H# 将变为 0。

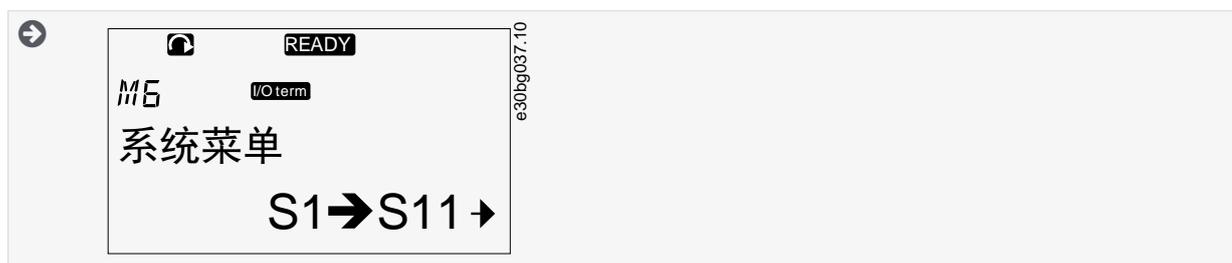
## 8.7 使用“系统”菜单 (M6)

### 8.7.1 查找“系统”菜单

“系统”菜单包括交流变频器的常规设置。例如，其中包括应用程序选择、参数集合以及有关硬件和软件的信息。子菜单数和子页数在值行上显示为符号 S# (或 P#)。

操作过程

1. 要找到“系统”菜单，请在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M6。
2. 要从主菜单进入“系统”菜单，请按向右菜单按钮。



## 8.7.2 系统菜单功能

表 11: 系统菜单功能

代码	功能	最小	最大	单位	默认值	自定义	说明
S6.1	语言选择	-	-	-	英语	-	选项在所有语言包中各不相同
S6.2	应用选择	-	-	-	基本应用	-	基本应用 标准应用 本地/远程控制应用 多段速度应用 PID 控制应用 多目标控制应用 泵和风机控制应用
S6.3	参数复制	-	-	-	-	-	
S6.3.1	参数设置	-	-	-	-	-	存储到设置 1 读取设置 1 存储到设置 2 读取设置 2 加载出厂默认设置
S6.3.2	加载到面板	-	-	-	-	-	所有参数
S6.3.3	下载参数	-	-	-	-	-	所有参数 所有参数, 除电机 应用参数
P6.3.4	参数备份	-	-	-	是	-	是 否
S6.4	比较参数	-	-	-	-	-	-
S6.4.1	设置 1	-	-	-	未使用	-	-
S6.4.2	设置 2	-	-	-	未使用	-	-
S6.4.3	出厂设置	-	-	-	-	-	-
S6.4.4	面板设置	-	-	-	-	-	-
S6.5	安全	-	-	-	-	-	-
S6.5.1	密码	-	-	-	未使用	-	0 = 未使用
P6.5.2	参数锁定	-	-	-	允许改变	-	允许改变 禁止改变
S6.5.3	启动向导	-	-	-	-	-	否 是
S6.5.4	监视页锁定	-	-	-	-	-	允许改变

代码	功能	最小	最大	单位	默认值	自定义	说明
							禁止改变
S6.6	面板设置	-	-	-	-	-	-
P6.6.1	默认页	-	-	-	-	-	-
P6.6.2	默认页/操作菜单	-	-	-	-	-	-
P6.6.3	暂停时间	0	65535	s	30	-	-
P6.6.4	对比度	0	31	-	18	-	-
P6.6.5	背光照明时间	始终	65535	min	10	-	-
S6.7	硬件设置	-	-	-	-	-	-
P6.7.1	内部制动电阻	-	-	-	有内部制动电阻	-	无内部制动电阻 有内部制动电阻
P6.7.2	风扇控制	-	-	-	连续	-	连续 温度 首次启动 计算温度
P6.7.3	HMI 确认超时	200	5000	ms	200	-	-
P6.7.4	HMI 重试次数	1	10	-	5	-	-
P6.7.5	正弦滤波器	-	-	-	有内部制动电阻	-	无内部制动电阻 有内部制动电阻
S6.8	系统信息	-	-	-	-	-	-
S6.8.1	计数器	-	-	-	-	-	-
C6.8.1.1	MWh 计数器	-	-	kWh	-	-	-
C6.8.1.2	通电天数计数器	-	-	-	-	-	-
C6.8.1.3	通电小时数计数器	-	-	hh:mm:ss	-	-	-
S6.8.2	故障次数	-	-	-	-	-	-
T6.8.2.1	MWh 计数器	-	-	kWh	-	-	-
T6.8.2.2	清除 MWh 跳停计数器	-	-	-	-	-	-
T6.8.2.3	工作天数跳停计数器	-	-	-	-	-	-
T6.8.2.4	工作小时数跳停计数器	-	-	hh:mm:ss	-	-	-
T6.8.2.5	清除工作时间计数器	-	-	-	-	-	-

代码	功能	最小	最大	单位	默认值	自定义	说明
S6.8.3	软件信息	-	-	-	-	-	-
S6.8.3.1	软件包	-	-	-	-	-	-
S6.8.3.2	系统软件版本	-	-	-	-	-	-
S6.8.3.4	系统装载	-	-	-	-	-	-
S6.8.4	应用	-	-	-	-	-	-
S6.8.4.#	应用名称	-	-	-	-	-	-
D6.8.4.#.1	应用 ID	-	-	-	-	-	-
D6.8.4.#.2	应用： 版本	-	-	-	-	-	-
D6.8.4.#.3	应用： 硬件版本	-	-	-	-	-	-
S6.8.5	硬件	-	-	-	-	-	-
16.8.5.1	信息： 功率单元型号代码	-	-	-	-	-	-
16.8.5.2	信息： 功率单元电压	-	-	-	-	-	-
16.8.5.3	信息： 制动斩波器	-	-	-	-	-	-
16.8.5.4	信息： 制动电阻	-	-	-	-	-	-
S6.8.6	扩展板	-	-	-	-	-	-
S6.8.7	调试菜单	-	-	-	-	-	仅用于应用程序编程。与工厂联系以获取说明。

### 8.7.3 更改语言

按照这些操作说明更改控制面板的语言。可能的语言在所有语言包中各不相同。

#### 操作过程

1. 在系统 菜单 (M6) 中，使用浏览器按钮找到语言 选择页 (S6.1)。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。

➡ 语言的名称将开始闪烁。

3. 要选择控制面板文本的语言，请使用向上和向下菜单按钮。
4. 要接受选择，请按 [enter] 按钮。

➡ 语言的名称将停止闪烁，并且控制面板上的所有文本信息将用您选择的语言显示。

### 8.7.4 更改应用程序

可在应用 选择页 (S6.2) 中更改应用程序。更改应用程序时，会使所有参数复位。

有关应用程序包的更多信息，请参阅 VACON® NX 一体化应用手册。

#### 操作过程

1. 在系统 菜单 (M6) 中, 使用浏览器按钮找到“应用选择”页 (S6.2、应用)。
2. 按向右菜单按钮。
3. 要进入编辑模式, 请按向右菜单按钮。

➔ 应用程序的名称将开始闪烁。

4. 使用浏览器按钮滚动浏览应用程序并选择不同的应用程序。
5. 要接受选择, 请按 [Enter] 按钮。

➔ 交流变频器将重新启动并完成设置过程。

6. 当显示屏上显示出问题参数复制 时, 您有 2 个选项:

仅当 P6.3.4 参数备用 设置为 是 时, 才会显示出此问题。

- 要新应用程序的参数上载到控制面板, 请使用浏览器按钮选择是。
- 要在控制面板中保留上次使用的应用程序的参数, 请用浏览器按钮选择否。

### 8.7.5 复制参数 (S6.3)

使用此功能可以将参数从一个交流变频器复制到不同的交流变频器或将参数集合保存在交流变频器的内部存储器中。先停止交流变频器, 然后再复制或下载参数。

#### 8.7.5.1 保存参数集合 (参数集合 S6.3.1)

使用此功能可恢复出厂默认值或保存 1-2 个自定义参数集合。参数集合包括应用程序的所有参数。

操作过程

1. 在“参数复制” (S6.3) 子页中, 使用浏览器按钮找到参数设置 (S6.3.1)。
2. 按向右菜单按钮。
3. 要进入编辑模式, 请按向右菜单按钮。

➔ 文本装载默认值将开始闪烁。

4. 有 5 个可供选择的选项。使用浏览器按钮选择功能。
  - 选择装载默认值 可重新下载出厂默认值。
  - 选择存储到设置 1 可将所有参数的实际值另存为集合 1。
  - 选择读取设置 1 可将集合 1 中的值下载为实际值。
  - 选择存储到设置 2 可将所有参数的实际值另存为集合 2。
  - 选择读取设置 2 可将集合 2 中的值下载为实际值。
5. 要接受选择, 请按 [enter] 按钮。
6. 等待显示屏上出现 OK。

#### 8.7.5.2 将参数上载到控制面板 (存储参数值, S6.3.2)

当交流变频器停止运行时, 使用此功能可以将所有参数组上载到控制面板。

操作过程

1. 在“参数复制” (S6.3) 子页中, 找到存储参数值页 (S6.3.2)。
2. 按向右菜单按钮。
3. 要进入编辑模式, 请按向右菜单按钮。

➔ 下载所有参数将开始闪烁。

4. 要接受选择, 请按 [enter] 按钮。
5. 等待显示屏上出现 OK。

#### 8.7.5.3 将参数下载到变频器 (下载参数, S6.3.3)

当交流变频器停止运行时, 使用此功能可以将 1 个或所有参数组从控制面板下载到交流变频器中。

## 操作过程

1. 在“参数复制”（S6.3）子页中，找到下载参数页（S6.3.3）。
2. 按向右菜单按钮。
3. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
4. 使用浏览器按钮选择以下 3 个选项中的 1 个：
  - - 所有参数（下载所有参数）
  - - 除电机标称值参数以外的所有参数（所有参数，除电机）
  - - 应用参数
5. 要接受选择，请按 [Enter] 按钮。
6. 等待显示屏上出现 OK。

## 8.7.5.4 激活或禁用“自动参数备份”（P6.3.4）

按照这些操作说明可激活或禁用参数备份功能。

更改应用程序后，将会删除页面 S6.3.1 上的参数设置中的参数。要将参数从一个应用程序复制到其他应用程序，必须首先将其上载到控制面板。

## 操作过程

1. 在“参数复制”（S6.3）子页中，找到“自动参数备份”页（S6.3.4）。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 可使用 2 个选项：
  - - 要激活自动参数备份，使用浏览器按钮选择是。
  - - 要禁用自动参数备份，使用浏览器按钮选择否。

当激活自动参数备份时，控制面板会生成应用程序参数的副本。每当参数发生变化时，即会自动更新键盘备份。

## 8.7.5.5 对比参数

使用“被更改的参数”子菜单（S6.4、被更改的参数），可以将实际参数值与自定义参数集合的值以及已上载到控制面板的值进行比较。可以将实际值与“设置 1”、“设置 2”、“出厂设置”和“面板设置”进行比较。

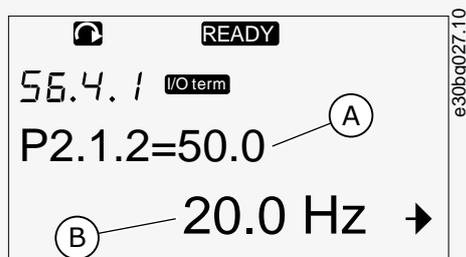
## 操作过程

1. 在“参数复制”（S6.3）子页中，使用浏览器按钮找到用于比较参数的子菜单。
2. 按向右菜单按钮。

➔ 首先将实际参数值与自定义参数集合 1 的值进行比较。如果未发现差异，则底行将显示出 0。如果存在差异，显示屏上会显示出存在差异的数量（例如，P1→P5 = 5 个不同值）。

3. 要将值与不同的集合进行比较，请使用浏览器按钮。
4. 要进入显示参数值的页，请按向右菜单按钮。

➔ 在打开的显示屏上，检查不同行的值：



图解 30：参数比较中的参数值

A	所选集合的值
B	实际值

- 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。

 实际值将开始闪烁。

- 要更改实际值，请使用浏览器按钮，或者使用向右菜单按钮逐位更改值。

## 8.7.6 安全

### 8.7.6.1 查找“安全”菜单

“安全”菜单受密码保护。使用该菜单可处理密码、启动向导并监控各个项目以及锁定参数。

操作过程

- 要找到安全子菜单，请在系统菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 S6.5。
- 要从系统菜单进入安全子菜单，请按向右菜单按钮。

### 8.7.6.2 密码

要防止未经授权更改应用程序选择，请使用“密码”功能（S6.5.1）。默认情况下，不激活密码功能。

#### 注意

请将密码存放在安全位置！

### 8.7.6.3 设置密码

设置密码以保护应用程序选择菜单。

#### 注意

请将密码存放在安全位置！如果没有有效密码，则无法更改密码。

操作过程

- 在安全子菜单中，按向右菜单按钮。
- 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。

 显示屏会显示闪烁的 0。

- 可使用 2 个选项来设置密码：使用浏览器按钮或逐位设置。密码可以是 1 至 65535 之间的数字。
  - 使用浏览器按钮设置：按向上和向下浏览器按钮找到一个数字。
  - 逐位设置：按向右菜单按钮。显示屏上将显示出第二个 0。

按浏览器按钮设置右侧的位。

按向左菜单按钮设置左侧的位。

要添加第三位，请按向左菜单按钮。使用菜单按钮和浏览器按钮最多设置 5 位，并使用浏览器按钮为每位设置一个数字。

- 要接受新密码，请按 [enter] 按钮。

在“暂停时间”（P6.6.3）过后，即会激活该密码（请参阅 [8.7.7.4 设置超时时间](#)）。

### 8.7.6.4 输入密码

在受密码保护的子菜单中，显示屏上显示出输入密码？按照这些操作说明输入密码。

操作过程

- 当显示屏上显示出输入密码？时，使用浏览器按钮提供密码。

### 8.7.6.5 禁用密码功能

按照这些操作说明对应用程序选择菜单禁用密码保护。

操作过程

1. 使用浏览器按钮在安全 菜单中找到密码 (S6. 5. 1)。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 为密码设置值 0。

### 8. 7. 6. 6 锁定参数

使用“参数锁定”功能，可以防止更改参数。如果激活了参数锁定功能，则当您尝试编辑某个参数值时，显示屏上会显示出文本参数锁定。

#### 注意

此功能不会防止未经授权更改参数值。

#### 操作过程

1. 在安全菜单 (M6) 中，使用浏览器按钮找到“参数锁定” (P6. 5. 2)。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 要更改参数锁定状态，请使用浏览器按钮。
4. 要接受更改，请按 [enter] 按钮。

### 8. 7. 6. 7 启动向导 (P6. 5. 3)

启动向导可帮助调试交流变频器。默认情况下激活启动向导。

在启动向导中，可以设置以下信息：

- 语言
- 应用程序
- 对于所有应用程序都相同的一组参数值
- 应用程序特定的一组参数的值。

下表中列出了启动向导中的键盘按钮的功能。

动作	按钮
接受值	[enter] 按钮
滚动查找选项	向上和向下浏览器按钮
更改值	向上和向下浏览器按钮

### 8. 7. 6. 8 激活/禁用启动向导

按照这些操作说明可激活或禁用“启动向导”功能。

#### 操作过程

1. 在系统菜单 (M6) 中找到页面 P6. 5. 3。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 选择操作：
  - - 要激活启动向导，请使用浏览器按钮选择是。
  - - 要禁用启动向导，请使用浏览器按钮选择否。
4. 要接受选择，请按 [enter] 按钮。

### 8. 7. 6. 9 启用/禁用多重监控项目的更改

使用多重监控功能最多可同时监控 3 个实际值 (请参阅 [8.2 使用“监视”菜单 \(M1\)](#) 和相关应用的应用手册中的“监控的值”一章)。

按照这些操作说明以在更改与其他值一起受监控的值时启用更改。

#### 操作过程

1. 在安全 子菜单中，使用浏览器按钮找到“监视页锁定”页 (P6. 5. 4、监视页锁定)。

2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。

 允许改变 将开始闪烁。

3. 使用向上和向下浏览器按钮选择允许改变 或禁止改变。
4. 使用 [enter] 按钮接受选择。

## 8.7.7 键盘设置

### 8.7.7.1 查找“面板设置”菜单

使用“系统”菜单的“面板设置”子菜单，可在控制面板中进行更改。

在该子菜单中，有 5 个用于控制面板操作的页面 (P#):

- 默认页 (P6.6.1)
- 默认页/工作菜单 (P6.6.2)
- 暂停时间 (P6.6.3)
- 对比度调整 (P6.6.4)
- 背光照明时间 (P6.6.5)

操作过程

1. 在系统 菜单 (M6) 中，使用浏览器按钮找到面板设置 子菜单 (S6.6)。

### 8.7.7.2 更改默认页

使用默认页可以设置超时时间到期后或接通面板电源后显示屏自动移动到的位置 (页面)。

有关超时时间的更多信息，请参阅 [8.7.7.4 设置超时时间](#)。

如果默认页的值为 0，则不激活此功能。不使用默认页时，控制面板将显示最后一次显示在显示屏上的页面。

操作过程

1. 在键盘设置子菜单中，使用浏览器按钮找到默认页子页 (P6.6.1)。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 要更改主菜单的编号，请使用浏览器按钮。
4. 要编辑子菜单/页面的编号，请按向右菜单按钮。使用浏览器按钮更改子菜单/页面的编号。
5. 要编辑第三级页面编号，请按向右菜单按钮。使用浏览器按钮更改第三级页面的编号。
6. 要接受新的默认页值，请按 [enter] 按钮。

### 8.7.7.3 “操作菜单”中的“默认页” (P6.6.2)

使用此子菜单，可在“操作菜单”中设置默认页面。在超时时间 (请参阅 [8.7.7.4 设置超时时间](#)) 到期后或当接通控制面板的电源后，显示屏会自动移动到设置的页面。有关操作说明，请参阅 [8.7.7.2 更改默认页](#)。

“操作菜单”仅在特殊应用中可用。

### 8.7.7.4 设置超时时间

“暂停时间”用于设置控制面板显示屏在多久之后恢复为默认页 (P6.6.1)，请参阅 [8.7.7.2 更改默认页](#)。

如果“默认页”的值为 0，则“暂停时间”设置没有效果。

操作过程

1. 在面板设置) 子菜单中，使用浏览器按钮找到暂停时间 子页 (P6.6.3)。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 要设置超时时间，请使用浏览器按钮。
4. 要接受更改，请按 [enter] 按钮。

### 8.7.7.5 对比度调整 (P6.6.4)

如果显示屏不清楚，则可以通过与超时时间设置相同的过程调整其对比度，请参阅 [8.7.7.4 设置超时时间](#)。

### 8.7.7.6 背光照明时间 (P6.6.5)

可以设置背光灯熄灭前持续点亮的时间。可以选择 1 至 65535 分钟之间的任意时间，或者选择一直。有关如何更改值的操作说明，请参阅 [8.7.7.4 设置超时时间](#)。

## 8.7.8 硬件设置

### 8.7.8.1 查找“硬件设置”菜单

使用系统 菜单的“硬件设置”子菜单 (S6.7、硬件设置)，可以控制交流变频器中硬件的以下功能：

- 内部制动电阻器连接，内部制动电阻
- 风扇控制
- HMI 确认超时，HMI 确认超时
- HMI 重试次数
- 正弦滤波器
- 预充电模式。

使用密码进入“硬件设置”子菜单，请参阅 [8.7.6.2 密码](#)。

#### 操作过程

1. 要找到“硬件设置”子菜单，请在系统 菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 S6.7。
2. 要从系统 菜单进入“硬件设置”子菜单，请按向右菜单按钮。

### 8.7.8.2 设置内部制动电阻器连接

使用此功能可以告知交流变频器是否连接内部制动电阻器。

如果交流变频器具有内部制动电阻器，则此参数的默认值为已连接。在以下情况下，建议将此值更改为未连接：

- 必须安装外部制动电阻器以提高制动能力
- 内部制动电阻器由于某种原因已断开连接。

可以将制动电阻器用作所有规格的可选设备。它可以安装在机箱规格 FR4 至 FR6 的内部。

#### 操作过程

1. 在硬件设置子菜单中，使用浏览器按钮找到“内部制动电阻器连接”(6.7.1)子页。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 要更改内部制动电阻器状态，请使用浏览器按钮。
4. 要接受更改，请按 [enter] 按钮。

### 8.7.8.3 风扇控制

使用此功能可以控制交流变频器的冷却风扇。有 4 个可供选择的选项：

- 连续 (默认设置)。接通电源后，风扇始终打开。
- 温度。当散热片温度超过 60 °C (140 °F) 或交流变频器运行时，风扇自动启动。在发生以下一种情况大约一分钟后，风扇将会停止：
  - 散热片温度降到 55 °C (131 °F)
  - 交流变频器停止运行
  - 风扇控制值从连续 更改为温度
- 首次启动。接通电源后，风扇处于停止状态。当交流变频器收到首次启动命令时，风扇将会启动。
- 计算温度。在以下情况下，风扇功能与计算出的 IGBT 温度相符：
  - IGBT 温度高于 40 °C (104 °F) 时风扇启动。
  - IGBT 温度低于 30 °C (86 °F) 时风扇停止。

由于接通电源时的默认温度为 25 °C (77 °F)，因此风扇不会立即启动。

有关操作说明，请参阅 [8.7.8.4 更改风扇控制设置](#)。

### 8.7.8.4 更改风扇控制设置

按照这些操作说明更改风扇控制设置。

操作过程

1. 在“硬件设置”子菜单中，使用浏览器按钮找到风扇控制 设置（6.7.2）。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。

 参数值将开始闪烁。

3. 要选择风扇模式，请使用浏览器按钮。
4. 要接受更改，请按 [enter] 按钮。

### 8.7.8.5 HMI 确认超时 (P6.7.3)

使用此功能可以更改 HMI 确认时间的超时。当 RS232 传输中存在更长延迟时（例如使用互联网来进行较长距离的通信时），请使用此功能。

如果交流变频器通过电缆连接到了 PC，请勿更改参数 6.7.3 和 6.7.4 的默认值（分别为 200 和 5）。

如果交流变频器通过互联网连接到 PC，并且在传送消息时存在延迟，请相应地设置参数 6.7.3 的值以便与这些延迟相符。有关操作说明，请参阅 [8.7.8.6 更改 HMI 确认超时](#)。

示例

例如，如果交流变频器与 PC 之间的传输延迟为 600 ms，则请进行以下设置：

- 将参数 6.7.3 的值设置为 1200 ms (2 x 600, 发送延迟 + 接收延迟)
- 设置 NCDrive.ini 文件的 [Misc] 部分以便与以下设置相符：
  - Retries = 5
  - AckTimeOut = 1200
  - TimeOut = 6000

在 NC-Drive 监控中不要使用短于确认超时时间的间隔。

### 8.7.8.6 更改 HMI 确认超时

按照这些操作说明更改 HMI 确认超时。

操作过程

1. 在“硬件设置”子菜单中，使用浏览器按钮找到 HMI 确认时间（HMI 确认超时）。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
3. 要更改确认时间，请使用浏览器按钮。
4. 要接受更改，请按 [enter] 按钮。

### 8.7.8.7 更改“接收 HMI 确认的重试次数” (P6.7.4)

使用此参数可以设置在交流变频器在确认时间（P6.7.3）内未收到确认或者接收的确认有故障的情况下交流变频器尝试接收确认的次数。

操作过程

1. 在“硬件设置”子菜单中，使用浏览器按钮找到“接收 HMI 确认的重试次数”（P6.7.4）。
2. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。该值将开始闪烁。
3. 要更改重试次数，请使用浏览器按钮。
4. 要接受更改，请按 [enter] 按钮。

### 8.7.8.8 正弦滤波器 (P6.7.5)

使用旧款电机或不适用于交流变频器的电机时，可能需要使用正弦滤波器。正弦滤波器可使电压的正弦形态优于 du/dt 滤波器。

如果在交流变频器中使用正弦滤波器，则将此参数设置为有内部制动电阻 以将其投入使用。

### 8.7.8.9 预充电模式 (P6.7.6)

如果使用 F19 或更大的逆变器单元，请选择外部充电开关 来控制外部充电开关。

## 8.7.9 系统信息

### 8.7.9.1 查找“系统信息”菜单

系统信息 子菜单 (S6.8) 包含有关交流变频器硬件、软件和操作的信息。

#### 操作过程

1. 要找到系统信息 子菜单，请在系统 菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 S6.8。
2. 要从系统 菜单进入系统信息 子菜单，请按向右菜单按钮。

### 8.7.9.2 计数器 (S6.8.1)

计数器 页 (S6.8.1) 包含有关交流变频器运行时间的信息。这些计数器显示 MWh 总数、运行天数和运行小时数。“计数器”不能进行复位。

接通交流电源后，“通电时间计数器”（天数和小时数）始终进行计数。当控制单元仅在 +24 V 上运行时，该计数器将不计数。

表 12: 计数器

页面	计数器	示例
C6.8.1.1.	运行电度数	
C6.8.1.2.	通电天数计数器	显示屏上的值为 1.013。变频器已经运行 1 年零 13 天。
C6.8.1.3	通电小时数计数器	显示屏上的值为 7:05:16。变频器已经运行 7 小时 5 分 16 秒。

### 8.7.9.3 故障次数 (S6.8.2)

故障次数页 (S6.8.2) 包含有关可复位计数器的信息，即值可被重新设置为 0 的计数器。跳闸计数器仅在电机处于运行状态时进行计数。

表 13: 故障次数

页面	计数器	示例
T6.8.2.1	运行电度数	
T6.8.2.3	运行天数计数器	显示屏上的值为 1.013。变频器已经运行 1 年零 13 天。
T6.8.2.4	运行小时数计数器	显示屏上的值为 7:05:16。变频器已经运行 7 小时 5 分 16 秒。

### 8.7.9.4 复位跳闸计数器

按照这些操作说明复位跳闸计数器。

#### 操作过程

1. 在系统信息 子菜单中，使用浏览器按钮找到故障次数 页 (6.8.2)。
2. 要转到“清零电度数”页 (6.8.2.2, 清零电度数) 或转到“清零运行时间数”页 (6.8.2.5, 清零运行时间数)，请使用向右菜单按钮。
3. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。
4. 要选择“复位”，请按向上和向下浏览器按钮。
5. 要接受选择，请按 [enter] 按钮。
6. 显示屏上会再次显示出不能复位。

### 8.7.9.5 软件 (S6.8.3)

“软件信息”页包含有关交流变频器软件的信息。

页面	内容
6.8.3.1	软件包
6.8.3.2	系统软件版本
6.8.3.3	硬件版本
6.8.3.4	系统装载

### 8.7.9.6 应用 (S6.8.4)

应用 子菜单 (S6.8.4) 包含有关交流变频器上的所有应用程序的信息。

页面	内容
6.8.4.#	应用名称
6.8.4.#.1	应用 ID
6.8.4.#.2	版本
6.8.4.#.3	硬件版本

### 8.7.9.7 检查“应用”页

按照这些操作说明检查应用 页。

#### 操作过程

1. 在系统信息 子菜单中，使用浏览器按钮找到应用 页。
2. 要转到应用 页，请按向右菜单按钮。
3. 要选择应用程序，请使用浏览器按钮。页数由交流变频器上的应用程序数量确定。
4. 要转到“信息”页，请使用向右菜单按钮。
5. 要查看不同页，请使用浏览器按钮。

### 8.7.9.8 硬件 (S6.8.5)

“硬件信息”页包含有关交流变频器硬件的信息。

页面	内容
6.8.5.1	功率单元型号代码
6.8.5.2	变频器的额定电压
6.8.5.3	制动斩波器
6.8.5.4	制动电阻
6.8.5.5	序列号

### 8.7.9.9 检查选件板的状态

扩展板 页面中提供了有关已连接到控制板的基本板和选件板的信息。有关这些板的更多信息，请参阅 [7.1 控制单元组件](#)。有关选件板参数的更多信息，请参阅 [8.8.1 “扩展板”菜单](#)。

#### 操作过程

1. 在系统信息 子菜单中，使用浏览器按钮找到扩展板 页（6.8.6）。
2. 要转到扩展板 页，请按向右菜单按钮。
3. 要选择板，请使用浏览器按钮。

➔ 如果槽中未连接板，则显示屏上将显示出无扩展板。  
如果已在槽中插入扩展板但未连接，则显示屏上将显示出扩展板无连接。

4. 要查看板的状态，请按向右菜单按钮。
5. 要查看板的程序版本，请按向上或向下浏览器按钮。

### 8.7.9.10 调试菜单 (S6.8.7)

“调试菜单” 菜单适用于高级用户和应用程序设计人员。如有必要，请与工厂联系以获取说明。

## 8.8 使用“扩展板”菜单

### 8.8.1 “扩展板”菜单

使用用于提供选件板信息的扩展板 菜单，可以：

- 查看控制板上连接了哪些选件板
- 查找并编辑选件板参数。

表 14: 选件板参数 (板 OPTA1)

页面	参数	最小	最大	默认值	自定义	选项
P7.1.1.1	A11 模式	1	5	3		1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA 3 = 0 - 10 V 4 = 2 - 10 V 5 = -10...+10 V
P7.1.1.2	A12 模式	1	5	1		请参见 P7.1.1.1
P7.1.1.3	A01 模式	1	4	1		1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA 3 = 0 - 10 V 4 = 2 - 10 V

### 8.8.2 检查连接的选件板

按照这些操作说明检查所连接的选件板。

#### 操作过程

1. 要找到扩展板 菜单，请在主菜单中向下滚动，直到显示屏第一行中显示出位置指示符 M7。
2. 要从主菜单进入扩展板 菜单，请按向右菜单按钮。
3. 要检查已连接的选件板的列表，请使用向上和向下浏览器按钮。
4. 要查看有关选件板的信息，请按向右菜单按钮。

### 8.8.3 查找“选件板”参数

按照这些操作说明检查“选件板”参数的值。

#### 操作过程

1. 使用浏览器按钮和菜单按钮在扩展板菜单 中找到“选件板”。
2. 要查看有关选件板的信息，请按向右菜单按钮。有关如何检查连接的选件板的操作说明，请参阅 [8.8.2 检查连接的选件板](#)。
3. 要滚动到“参数”，请使用向上和向下浏览器按钮。
4. 要检查参数列表，请按向右菜单按钮。

5. 要在参数中滚动浏览，请使用向上和向下浏览器按钮。
6. 要进入编辑模式，请按向右菜单按钮。有关如何编辑参数值的操作说明，请参阅 [8.3.2 选择值](#)和 [8.3.3 逐位编辑值](#)。

## 8.9 其他控制面板功能

VACON® NX 控制面板具有更多与应用程序相关的功能。有关更多信息，请参见 VACON NX 应用程序包。

## 9 调试

### 9.1 开始调试前执行安全检查

在进行调试之前，请阅读以下警告。

#### ⚠ 危险 ⚠

逆变器功率单元组件导致电击危险

将逆变器连接到直流电源时，逆变器功率单元组件将带电。接触此电压会导致严重伤亡。

- 将逆变器连接到直接电源时，切勿触摸功率单元的组件。将逆变器连接到直流电源之前，请确保逆变器外盖已闭合。

#### ⚠ 危险 ⚠

逆变器端子导致电击危险

将逆变器连接到直流电源且电机未在工作时，电机端子 U、V、W 以及制动电阻器端子或直流端子都带电。接触此电压会导致严重伤亡。

- 将逆变器连接到直流电源时，切勿触摸电机端子 U、V、W 以及制动电阻器端子或直流端子。将逆变器连接到直流电源之前，请确保逆变器外盖已闭合。

#### ⚠ 危险 ⚠

直流回路或外部电源导致电击危险

在断开逆变器的直流电源且电机已停止运行后，变频器的端子接头和组件仍会保持带电状态 5 分钟。逆变器的负载侧也可能会产生电压。接触此电压会导致严重伤亡。

- 在逆变器上执行电气工作前：  
断开逆变器与直流电源的连接并确保电机已停止运行。  
锁定逆变器电源并挂上标牌。  
确保工作期间不会有外部电源产生意外电压。  
等待 5 分钟，然后再打开逆变器的柜门或盖板。  
使用测量设备确保不存在电压。

#### ⚠ 警告 ⚠

逆变器控制端子导致电击危险

断开变频器与直流电源的连接后，控制端子上仍可能存在危险电压。接触此电压会导致伤害。

- 在接触控制端子前，确保控制端子上无电压。

### 9.2 调试逆变器

遵循这些操作说明来调试逆变器。

阅读并遵循 [2.1 危险和警告](#) 和 [9.1 开始调试前执行安全检查](#) 中的安全说明。

操作过程

1. 确保电机已正确安装。
2. 确保电机未连接到电源。
3. 确保逆变器和电机已接地。
4. 确保已正确选择直流电源电缆、制动电缆和机电缆。

有关电缆选择的信息，请参阅：

- [6.1.3 电缆选择和尺寸确定](#) 和相关表
- [6.1 电缆连接](#)
- [6.3 按照 EMC 规范安装](#)

5. 确保控制电缆尽可能远离电源电缆。请参阅 [6.5.1 安装电缆的附加操作说明](#)

6. 确保将屏蔽电缆的屏蔽层连接到具有接地标识的接地端子。
7. 检查所有端子的紧固扭矩。
8. 确保没有在电机电缆上连接功率校正电容器。
9. 确保电缆不接触逆变器的电气组件。
10. 确保将公共输入 +24 V 连接到外部电源并将数字输入的接地端连接到控制端子的接地端。
11. 检查冷却空气的质量和数量。

有关冷却要求的更多信息，请参阅：

- [5.2.1 一般冷却要求](#)
- [5.2.2 F19 至 F114 的冷却](#)
- [12.7 技术数据](#)

12. 确保逆变器表面无冷凝。
13. 确保安装空间内没有不需要的物体。
14. 在将逆变器连接到直流电源之前，检查所有保险丝（请参阅 [12.4 电缆尺寸和保险丝型号](#)）和其他保护设备的安装情况和状况。

### 9.3 测量电缆和电机绝缘

必要时进行这些检查。

- 有关电机电缆的绝缘检查，请参阅 [9.3.1 电机电缆的绝缘检查](#)
- 有关直流电源电缆的绝缘检查，请参阅 [9.3.2 直流电源电缆的绝缘检查](#)
- 有关电机的绝缘检查，请参阅 [9.3.3 电机的绝缘检查](#)

#### 9.3.1 电机电缆的绝缘检查

按照这些操作说明检查电机电缆的绝缘状况。

操作过程

1. 断开电机电缆与端子 U、V 和 W 以及与电机的连接。
2. 测量相导体 1 和 2 之间、相导体 1 和 3 之间以及相导体 2 和 3 之间的电机电缆绝缘电阻。
3. 测量每个相导体和接地导线之间的绝缘电阻。
4. 绝缘电阻在环境温度为 20° C (68° F) 时必须为 >1 MΩ。

#### 9.3.2 直流电源电缆的绝缘检查

按照这些操作说明检查直流电源电缆的绝缘状况。

操作过程

1. 从逆变器的端子 B- 和 B+ 和直流电源上断开与直流电源电缆的连接。
2. 测量每个相导体和接地导线之间的绝缘电阻。
3. 绝缘电阻在环境温度为 20° C (68° F) 时必须为 >1 MΩ。

#### 9.3.3 电机的绝缘检查

按照这些操作说明检查电机的绝缘状况。

### 注意

请遵循电机制造商的说明。

操作过程

1. 断开电机电缆与电机的连接。
2. 打开电机接线盒中的桥式连接。
3. 测量每个电机绕组的绝缘电阻。电压必须等于或高于电机标称电压，但至少为 1000 V。
4. 绝缘电阻在环境温度为 20° C (68° F) 时必须为 >1 MΩ。
5. 将电机电缆连接到电机。
6. 在变频器侧执行最后绝缘检查。将所有相线放在一起并检查对地绝缘情况。
7. 将电机电缆连接到变频器。

## 9.4 调试后测试逆变器

在启动电机之前，执行这些检查。

- 在执行测试之前，请确保每次测试都是安全的。
- 确保身边的其他工作人员知道您要执行测试。

### 操作过程

1. 确保连接到控制端子的所有启动和停止开关都处于停止位置。
2. 确保电机可安全启动。
3. 设置组 1 的参数（请参阅 VACON® 一体化应用手册），使其符合您的应用要求。要找到这些参数所需的值，请参见电机铭牌。

至少设置以下参数：

电机额定电压

电机额定频率

电机额定速度

电机额定电流

4. 设置最大频率参考（即电机的最大转速），使其与电机和连接到电机的设备相符。
5. 按所列顺序执行以下测试：
  - a. 无负载执行运行测试，请参阅 [9.5 无负载的运行测试](#)
  - b. 启动测试，请参阅 [9.6 启动测试](#)

## 9.5 无负载的运行测试

执行测试 A 或测试 B。

- 测试 A：从控制端子进行控制
- 测试 B：从控制面板进行控制

## 9.6 启动测试

如果可能，在无负载情况下执行启动测试。如果不可能，请在执行测试前确保每次测试都是安全的。确保身边的其他工作人员知道您要执行测试。

### 操作过程

1. 按照 [9.1 开始调试前执行安全检查](#) 中的建议关闭直流供电电压并等待直到逆变器停止。
2. 将电机电缆连接到电机和逆变器的电机端子上。
3. 确保所有启动/停止开关均处于停止位置。
4. 将供电电压开关转至打开位置。
5. 再次执行测试 A 或 B，请参阅 [9.5 无负载的运行测试](#)。
6. 如果在启动测试过程中未连接电机，请将电机连接到流程。
7. 再次执行测试 A 或 B，请参阅 [9.5 无负载的运行测试](#)。

## 9.7 电机运行检查表

在启动电机之前执行这些检查。

### 操作过程

1. 检查电机是否正确安装，并确保连接到电机的机器允许电机启动。
2. 设置最大频率参考（即电机的最大转速），使其与电机和连接到电机的设备相符。
3. 在反转电机之前，确保可以安全地完成此操作。
4. 确保没有在电机电缆上连接功率校正电容器。
5. 确保电机端子未连接到电源电势。

## 10 维护

### 10.1 维护计划

在正常条件下，VACON® NX Inverter 无需维护。要保持设备顺畅运行，环境条件、负载、线路电源和过程控制都必须符合制造商要求的规范。

丹佛斯建议根据指定的工作和环境条件每年进行维护检查和特定组件更换，从而确保最高可靠性和性能。请参阅下表中的维护间隔。

此外，还建议记录所有操作和计数器值，以及日期和时间，以便进行维护跟进。

表 15: 维护间隔和任务

维护间隔	维护任务
24 个月 <sup>(1)</sup>	如果设备在 24 个月内未使用，则对电容器进行重整（请参阅 10.2 重整电容器。） 如果设备存储时间远超过 24 个月且电容器未充电，请在接通电源之前与工厂联系以获取操作说明。
6 - 24 个月 <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查端子的拧紧扭矩。</li> <li>清洁散热片。</li> <li>清洁冷却风道。</li> <li>确保冷却风机工作正常。</li> <li>确保端子、汇流排或其他表面上无腐蚀。</li> <li>在机柜中进行安装时，检查柜门过滤器。</li> </ul>
5 - 7 年	更换冷却风扇： <ul style="list-style-type: none"> <li>主风扇</li> <li>LCL 过滤器的风扇</li> <li>内部 IP54 (UL 类型 12) 风扇</li> <li>柜冷却风扇/过滤器</li> </ul>
8 - 15 年 <sup>(3)</sup>	更换直流总线电容器。

<sup>1</sup> 如果设备处于存储状态。

<sup>2</sup> 不同环境下的间隔不同。

<sup>3</sup> 直流总线电容器的预期使用寿命为 8 至 15 年，具体取决于环境温度和平均负载条件。当平均负载为 80% 且环境温度为 30 ° 时，预期使用寿命可超过 15 年。

### 10.2 重整电容器

直流桥中的电解电容器依赖化学过程来提供两个金属板之间的绝缘体。当变频器几年未运行（处于存储状态）时，此过程将会退化。结果是直流桥的工作电压逐渐降低。

正确操作过程旨在确保电容器的绝缘层通过使用直流电源的有限电流的应用进行“重整”。电流限制可确保在电容器内产生的热保持在足够低的水平以防止造成任何损坏。

#### ⚠ 危险 ⚠

电容器导致电击危险

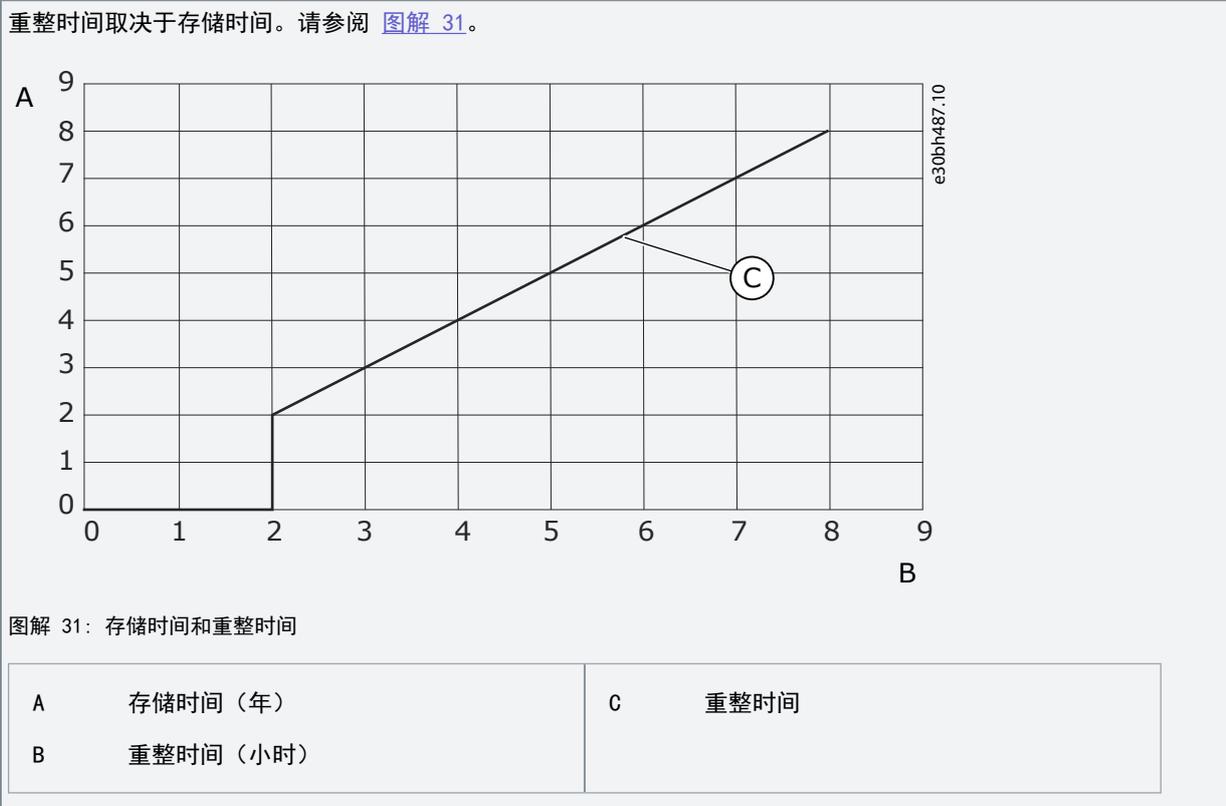
即使断开连接，仍可为电容器充电。接触此电压会导致严重伤亡。

- 如果要对交流变频器或备用电容器进行存储，则在存储之前对电容器进行放电。使用测量设备确保不存在电压。如果有疑问，请联系 Danfoss Drives® 代表。

案例 1: 未使用或存储的时间超过 2 年的交流变频器。

1. 将直流电源连接到 L11 和 L2 或直流桥的 B+/B- 端子 (DC+ 连接到 B+, DC- 连接到 B-)，或者直接连接到电容器端子。在没有 B+/B- 端子的 NX 交流变频器 (FR8-FR9/F18-F19) 中，在 2 个输入相 (L1 和 L2) 之间连接直流电源。

2. 将电流极限最大值设置为 800 mA。
3. 缓慢将直流电压增加到交流变频器 (1.35\*U<sub>n</sub> AC) 的额定直流电压水平。
4. 开始重整电容器。



图解 31: 存储时间和重整时间

5. 完成重整操作后，对电容器进行放电。

案例 2: 已存储 2 年以上的备用电容器。

1. 将直流电源连接到 DC+/DC- 端子。
2. 将电流极限最大值设置为 800 mA。
3. 缓慢将电容器的直流电压增加到额定电压水平。请参阅组件或服务文档中的信息。
4. 开始重整电容器。

重整时间取决于存储时间。请参阅 [图解 31](#)。

5. 完成重整操作后，对电容器进行放电。

## 11 故障跟踪

### 11.1 有关故障跟踪的一般信息

当交流变频器的控制诊断功能在变频器的操作过程中发现异常情况时，变频器会显示此信息：

- 此信息显示在显示屏上（请参阅 [8.5.1 查找“当前故障”菜单](#)）：
  - 位置指示 F1
  - 故障代码，请参阅“故障和报警”章节  
有关与选件板相关的故障代码，请参阅选件板手册。
  - 故障的简短说明
  - 故障类型符号，请参阅[表 16](#)
  - 故障 或报警 符号
- 控制面板上的红色 LED 开始闪烁（仅当显示出故障时）。

如果同时显示多个故障，则可以使用浏览器按钮检查当前故障的列表。

在 VACON® NX 交流变频器中，有 4 种不同类型的故障。

表 16: 故障类型

故障类型符号	说明
A (报警)	A 类型的故障（报警）指示变频器出现异常操作。它不会停止变频器。“A 故障”在显示屏上保持显示约 30 秒。
F (故障)	“F 故障”类型会停止变频器。要重新启动变频器，必须找到问题的解决方案。
AR (故障自动复位)	“AR 故障”类型会停止变频器。故障将自动复位，且变频器将尝试重新启动电机。如果无法重新启动电机，则会显示出故障跳停（请参阅 FT (故障跳停)）。
FT (故障跳停)	如果在出现 AR 故障后，变频器无法启动电机，则会显示 FT 故障。“FT 故障”类型会停止交流变频器。

在复位故障之前，故障将保持活动状态，请参阅 [11.2 复位故障](#)。当前故障的存储器可以按显示顺序存储最多 10 个故障。可使用控制面板上的 [Reset]（复位）按钮或通过控制端子、现场总线或 PC 工具来复位故障。这些故障保存在历史故障中。在就异常操作情况向经销商或工厂寻求帮助之前，请准备好一些数据。记下显示屏上的所有文本、故障代码、来源信息、当前故障列表和历史故障。

### 11.2 复位故障

在故障被复位之前，将保持活动状态。按照以下操作说明复位故障。

#### 操作过程

1. 复位故障前，请移除外部启动信号，以防止变频器在没有预先通知的情况下启动。
2. 可以使用 2 个选项来复位故障：
  - - 按下控制面板上的 [reset]（复位）按钮并保持 2 秒。
  - - 使用来自 I/O 端子或现场总线的复位信号。

 显示屏会恢复到显示故障之前的状态。

### 11.3 创建维护信息文件

按照这些操作说明在 VACON® NCDrive PC 工具中创建维护信息文件以帮助在出现故障进行故障排除。

确保计算机上已安装 VACON® NCDrive PC 工具。要安装该工具，请转到网站 <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/>。

#### 操作过程

1. 打开 VACON® NCDrive。
2. 转到文件 然后选择检修信息...

 维护信息文件将打开。

3. 将维护信息文件保存到计算机上。

## 12 规格

### 12.1 逆变器的重量

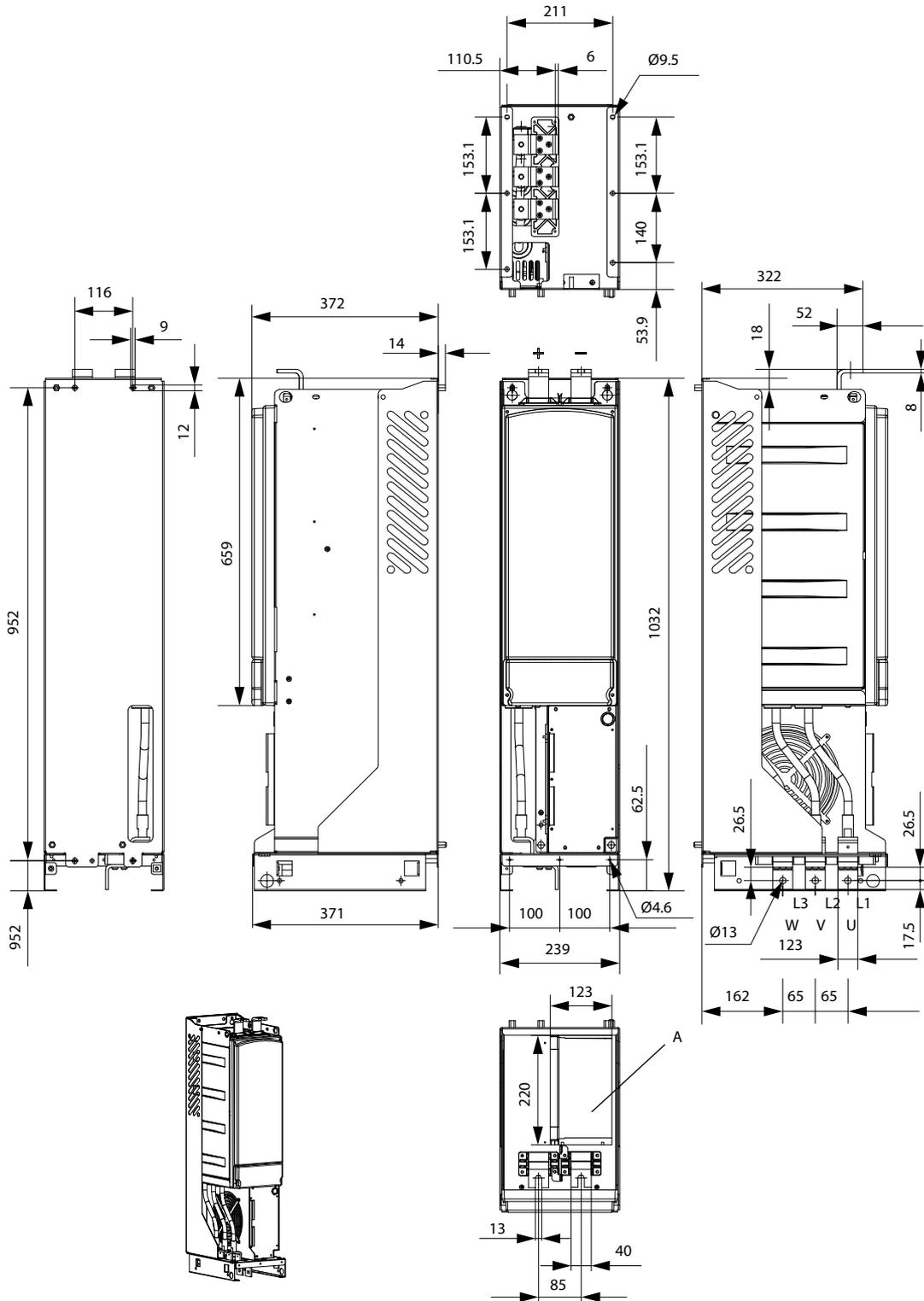
机箱规格	重量 (IP00, [kg])	重量 (IP00, [lb.])
F19	65	143
F110	100	220
F112	200	440
F113	302	665
F114	604	1330

### 12.2 尺寸

有关尺寸信息，请参阅以下主题：

- [12.2.1 F19 的尺寸](#)
- [12.2.2 F110 的尺寸](#)
- [12.2.3 F112 的尺寸](#)
- [12.2.4 F113-F114 的尺寸](#)
- [12.2.5 控制单元的尺寸](#)

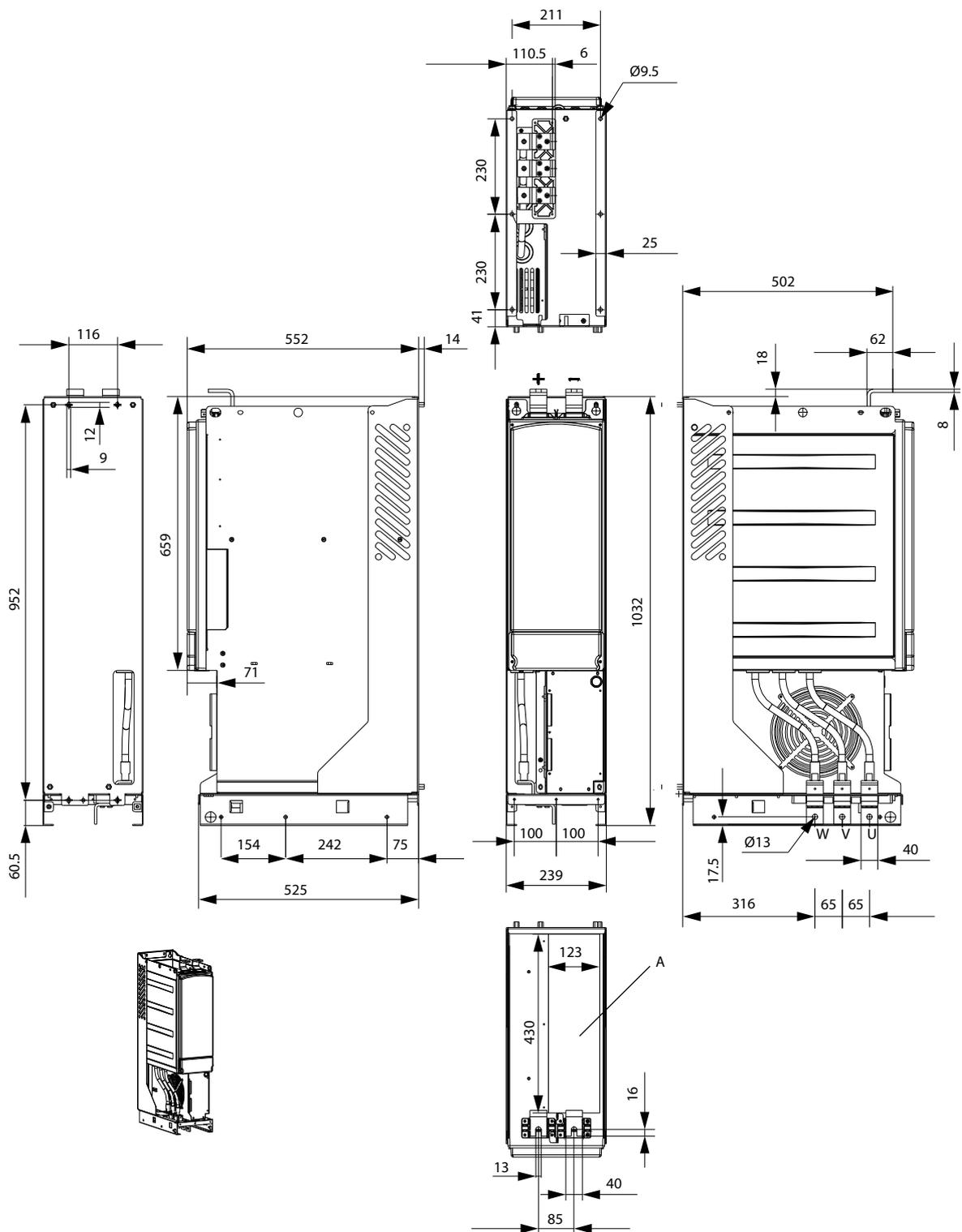
### 12.2.1 F19 的尺寸



e30bh451.10

图解 32: VACON® NX Inverter F19 的尺寸

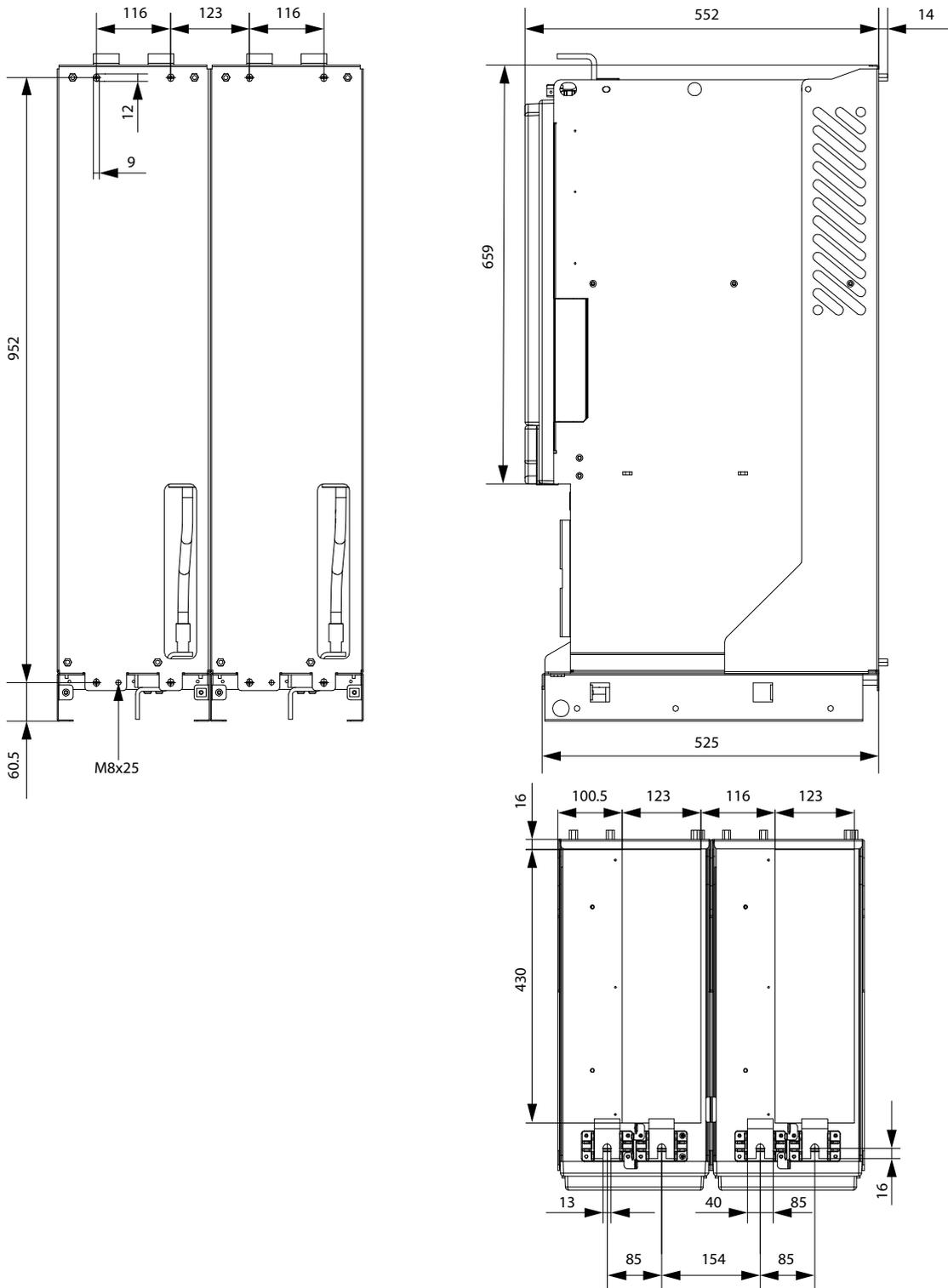
### 12.2.2 F110 的尺寸



e30bh452.10

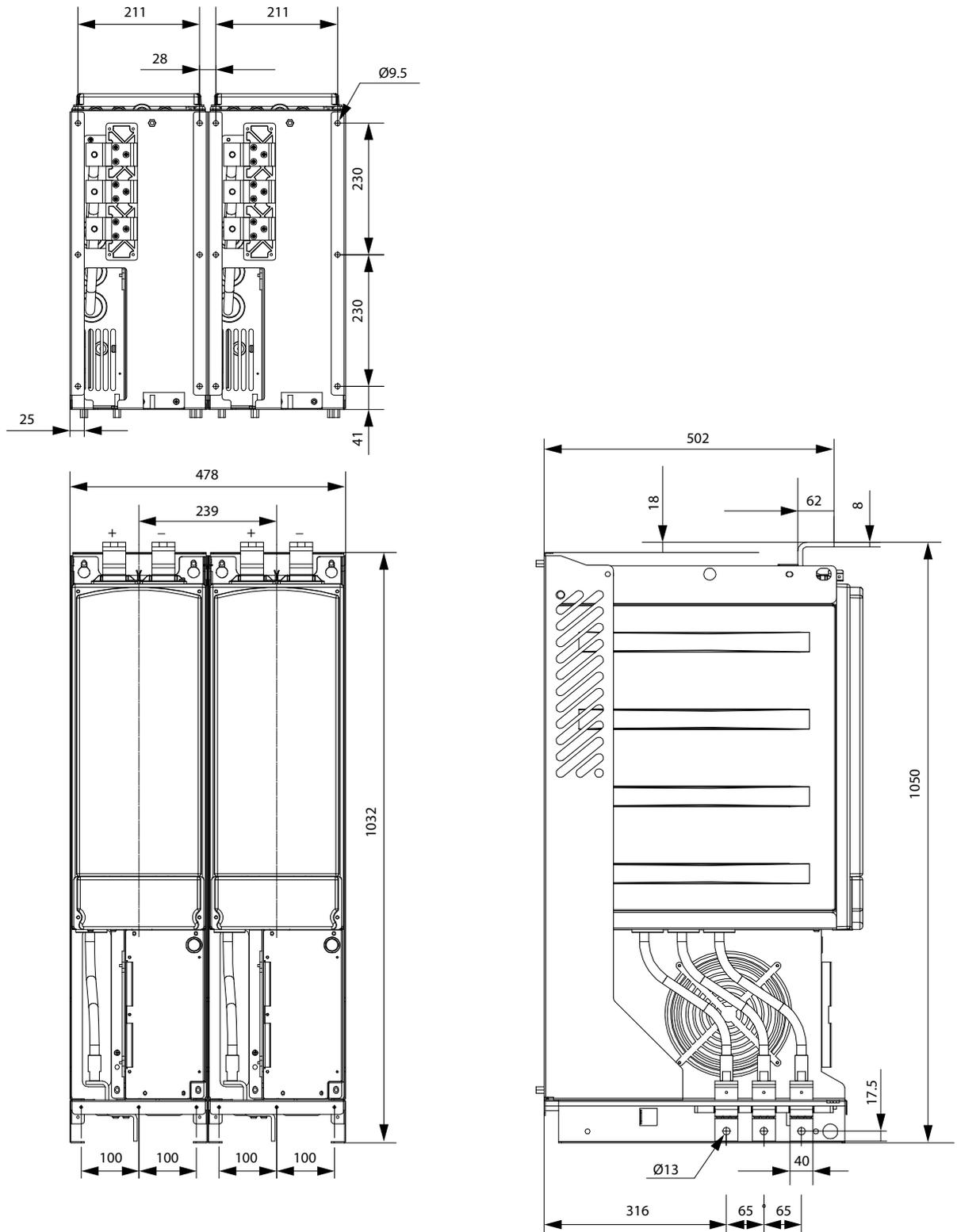
图解 33: VACON® NX Inverter F110 的尺寸

### 12.2.3 F112 的尺寸



e30bh453.10

图解 34: VACON® NX Inverter F112 后视图的尺寸

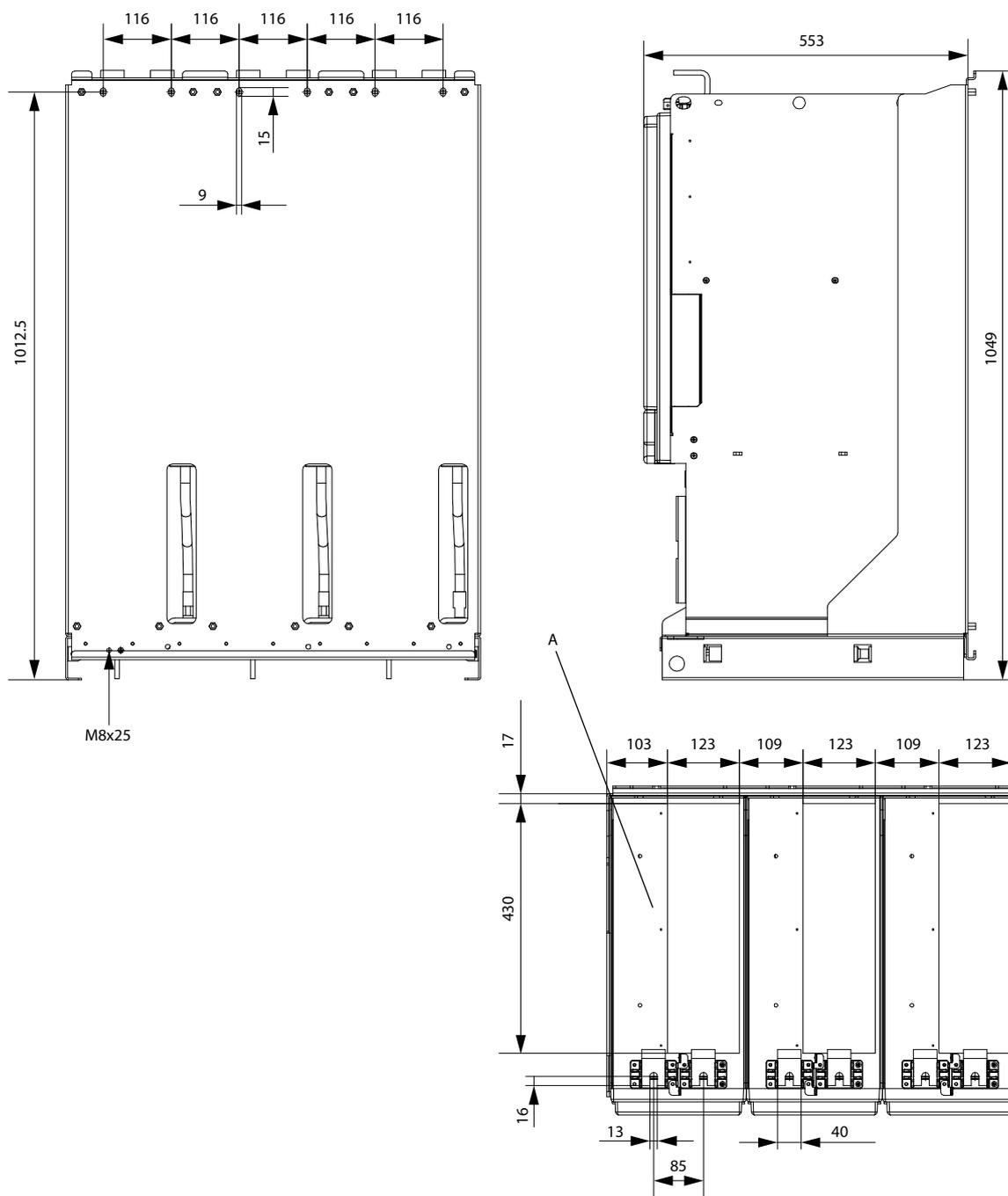


e30bh463.10

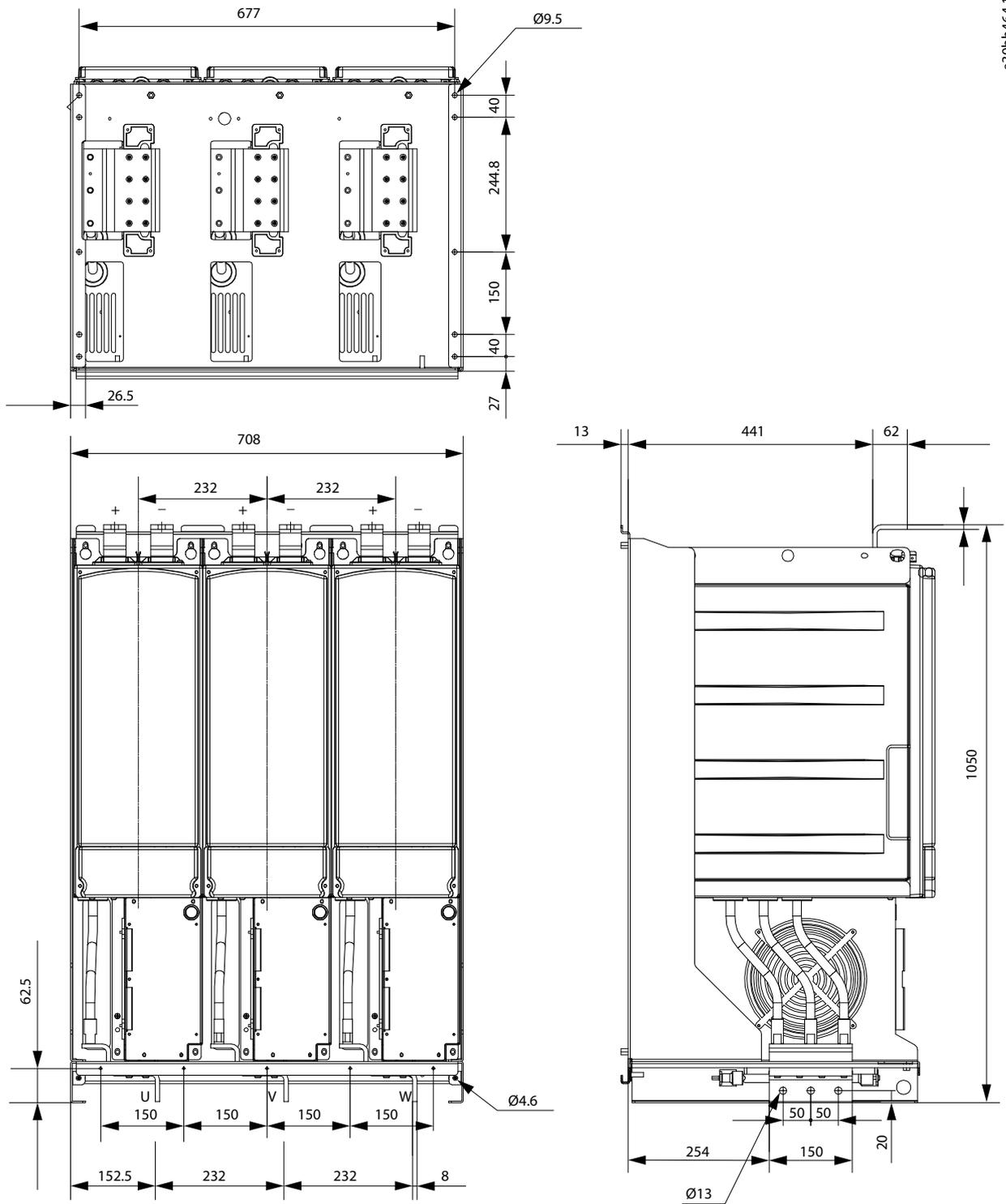
图解 35: VACON® NX Inverter F112 正视图的尺寸

### 12.2.4 F113-F114 的尺寸

VACON NX Inverter F114 是两个 F113。



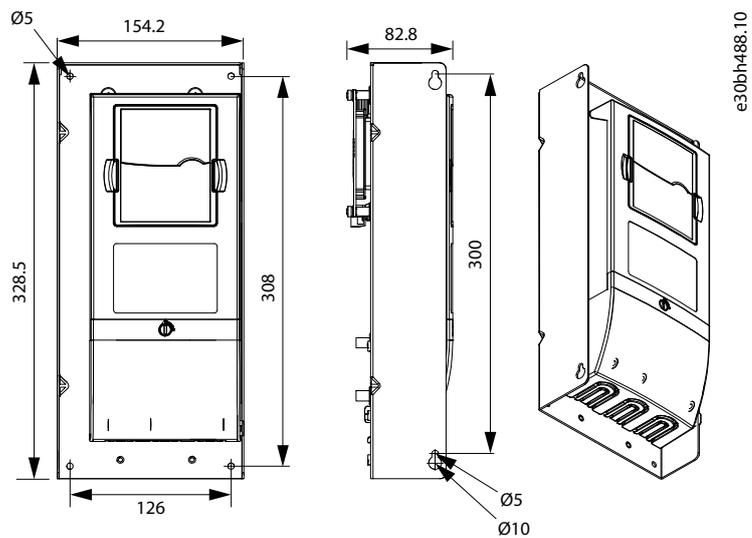
图解 36: VACON® NX Inverter F113 后视图的尺寸



e30bh464.10

图解 37: VACON® NX Inverter F113 正视图的尺寸

### 12.2.5 控制单元的尺寸



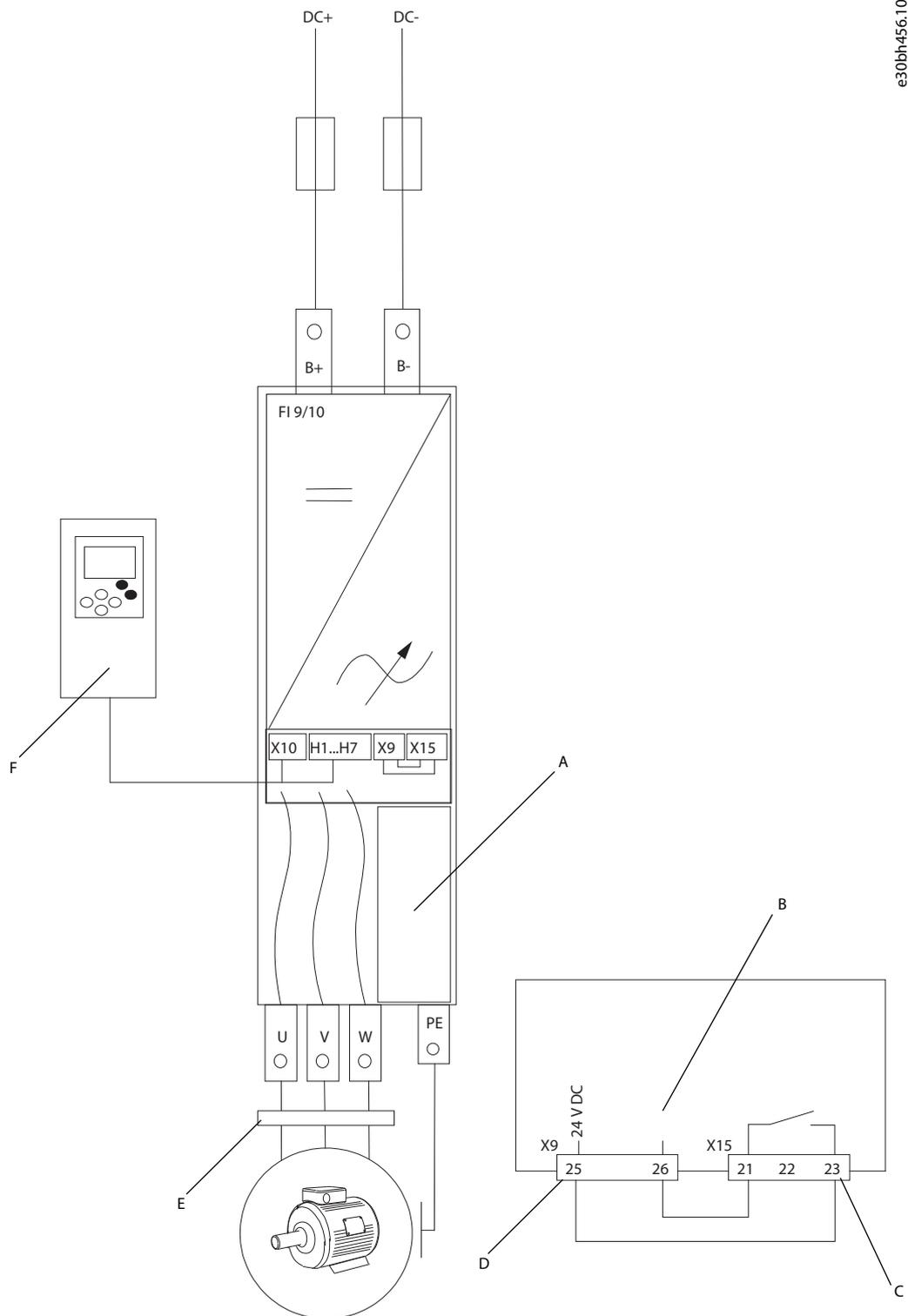
图解 38: VACON NX® 控制单元的尺寸

### 12.3 主要连接图

请参阅以下主题，查看不同机箱规格的主要连接图。

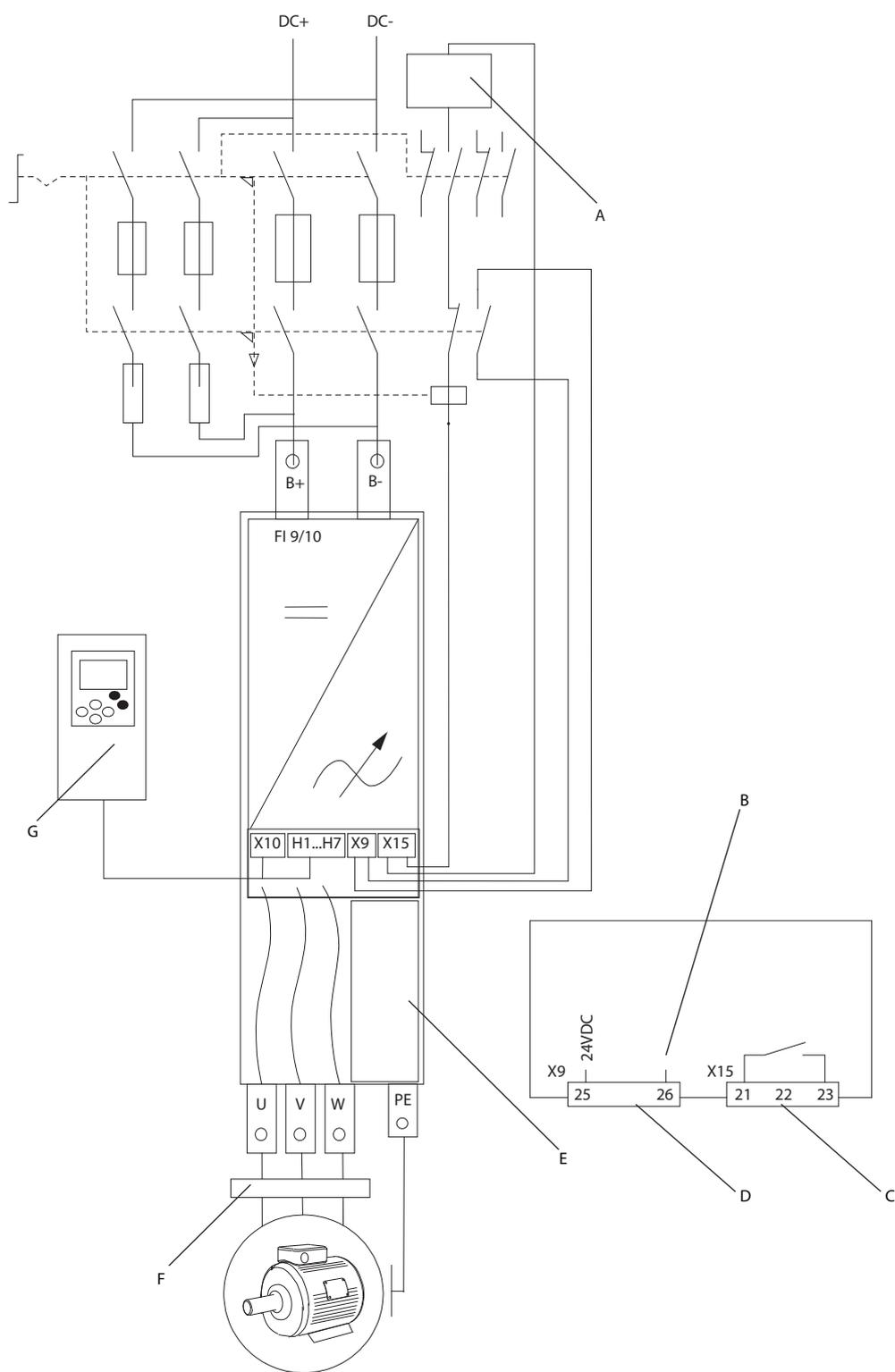
- [12.3.1 F19/FI10 的主要连接图](#)
- [12.3.2 FI12 的主要连接图](#)
- [12.3.3 FI13 的主要连接图](#)
- [12.3.4 FI14 的主要连接图](#)

### 12.3.1 F19/FI10 的主要连接图



图解 39: 不带充电功能的 F19/FI10 的主要连接图

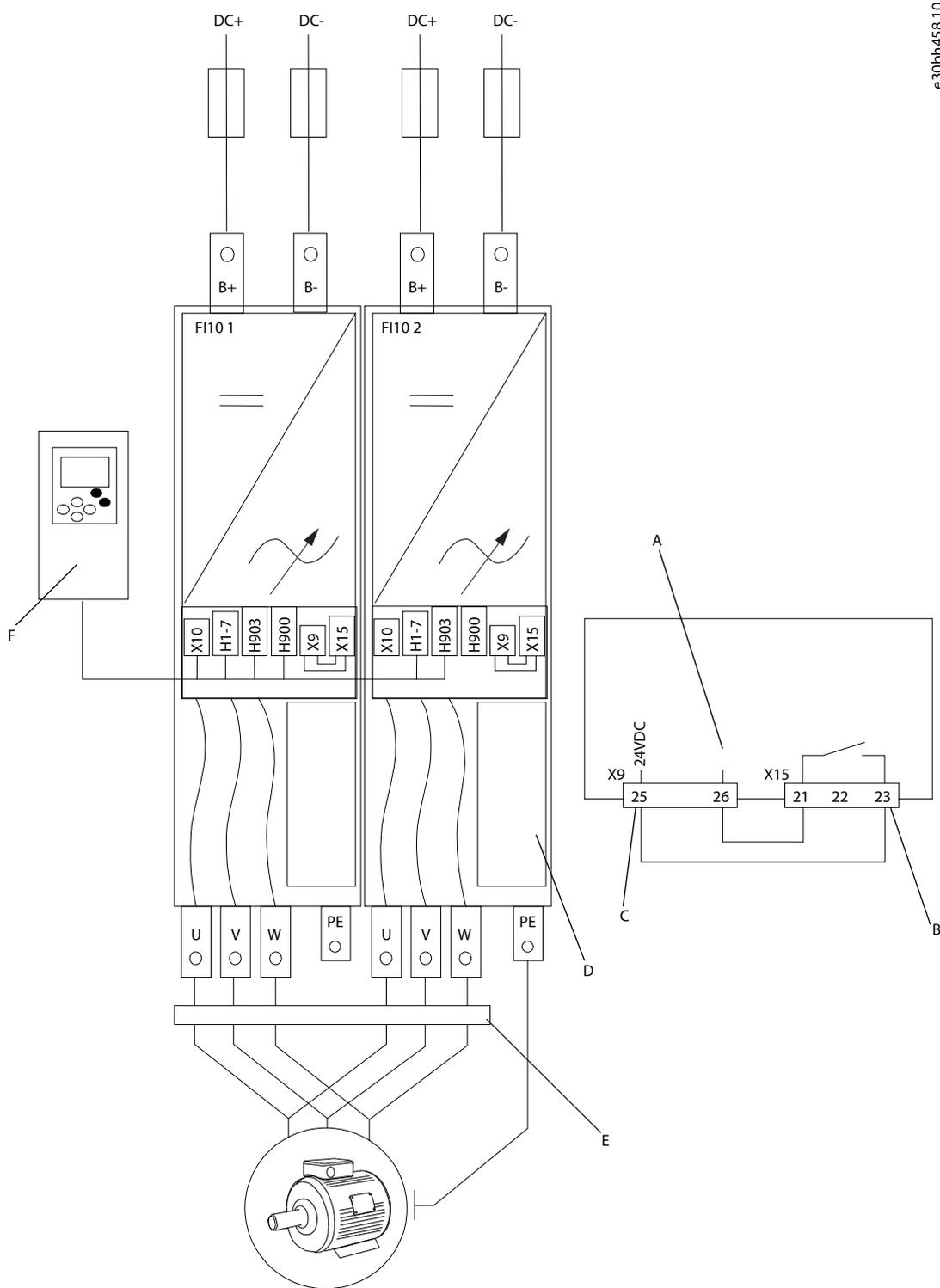
A	冷却风扇	D	充电反馈
B	充电开关	E	输出滤波器（作为选件提供）
C	充电继电器	F	NXP 控制单元



图解 40: 带有充电功能的 F19/F110 的主要连接图

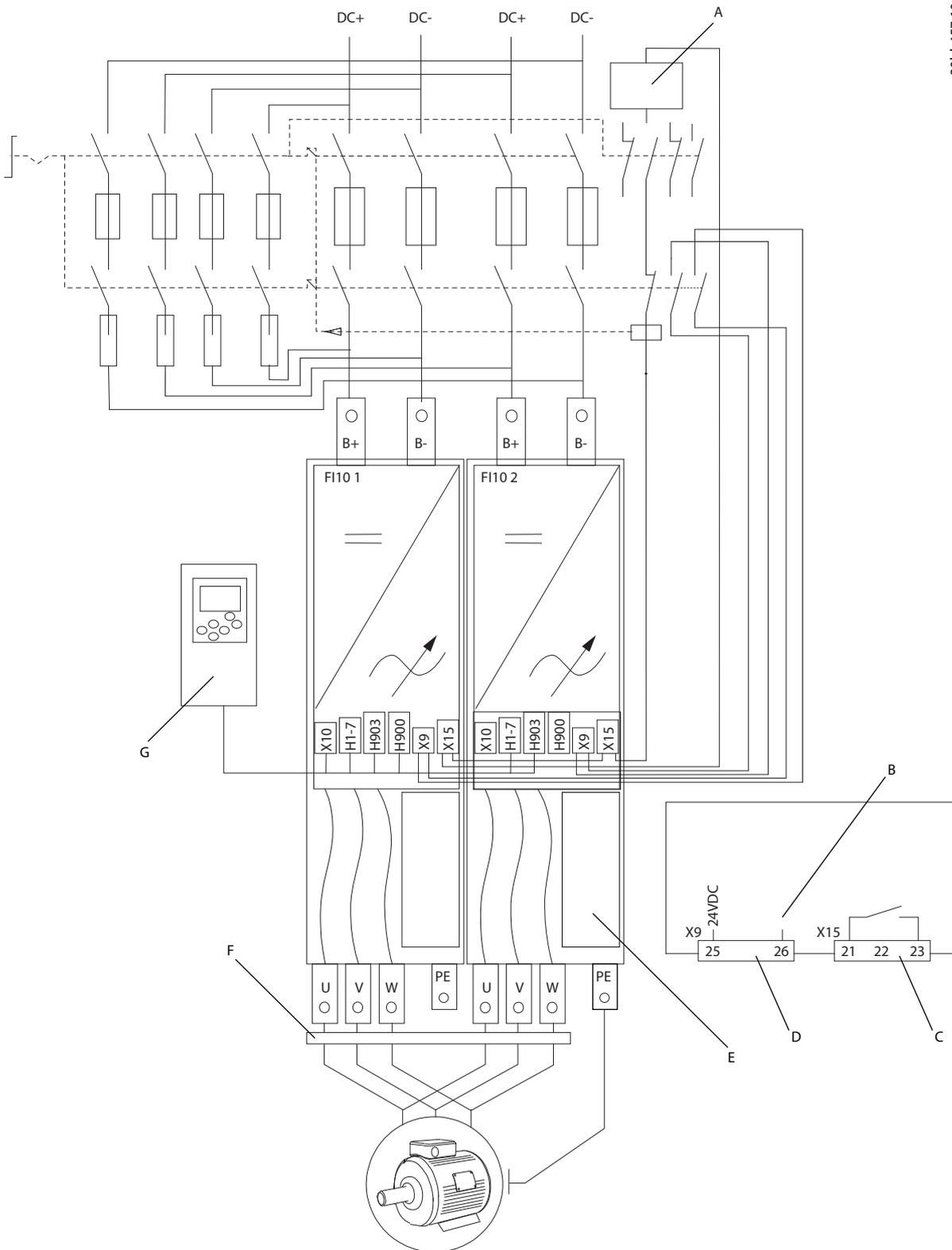
A	外部电源	E	冷却风扇
B	充电开关	F	输出滤波器（作为选件提供）
C	充电继电器	G	NXP 控制单元
D	充电反馈		

### 12.3.2 F112 的主要连接图



图解 41: F112 不带充电功能的主要连接图

A	充电开关	D	冷却风扇
B	充电继电器	E	输出滤波器（作为选件提供）。 另请注意！ 无输出滤波器的最小电缆长度为 40 米。
C	充电反馈	F	NXP 控制单元

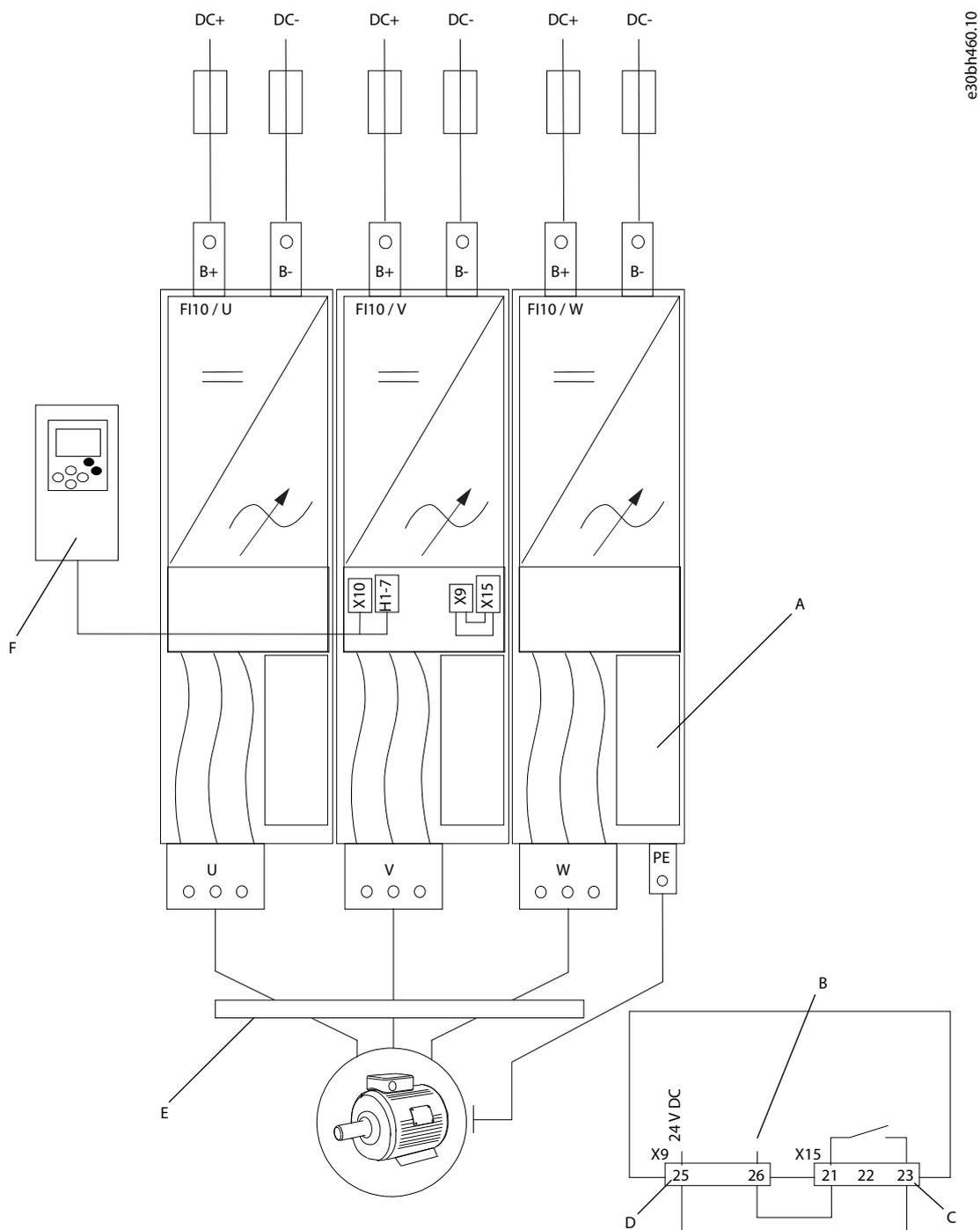


e30bh457.10

图解 42: 带有充电功能的 F112 的主要连接图

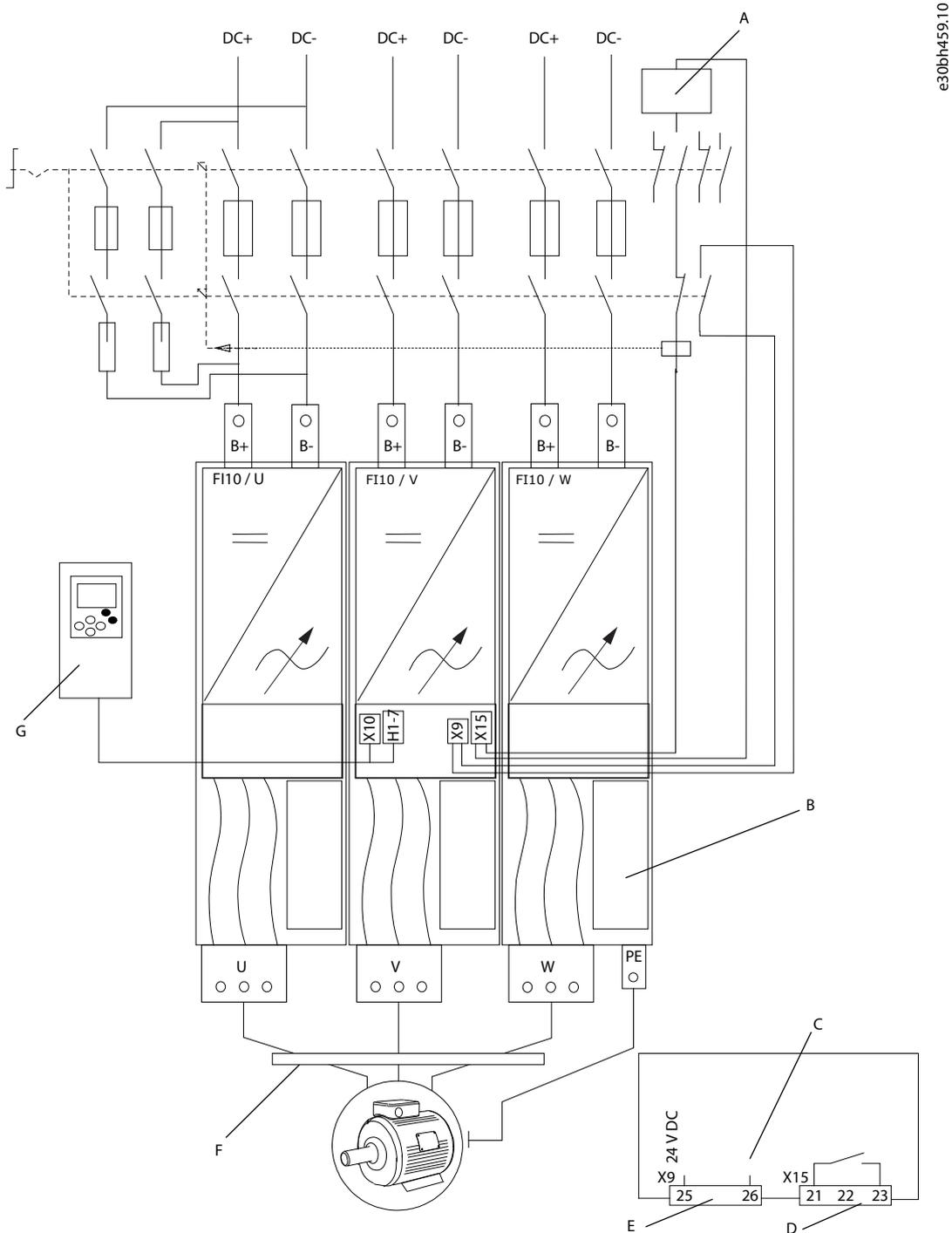
A	外部电源	E	冷却风扇
B	充电开关	F	输出滤波器（作为选件提供）
C	充电继电器	G	NXP 控制单元
D	充电反馈		

### 12.3.3 FI13 的主要连接图



图解 43: 不带充电功能的 FI13 的主要连接图

A	冷却风扇	D	充电反馈
B	充电开关	E	输出滤波器（作为选件提供）
C	充电继电器	F	NXP 控制单元

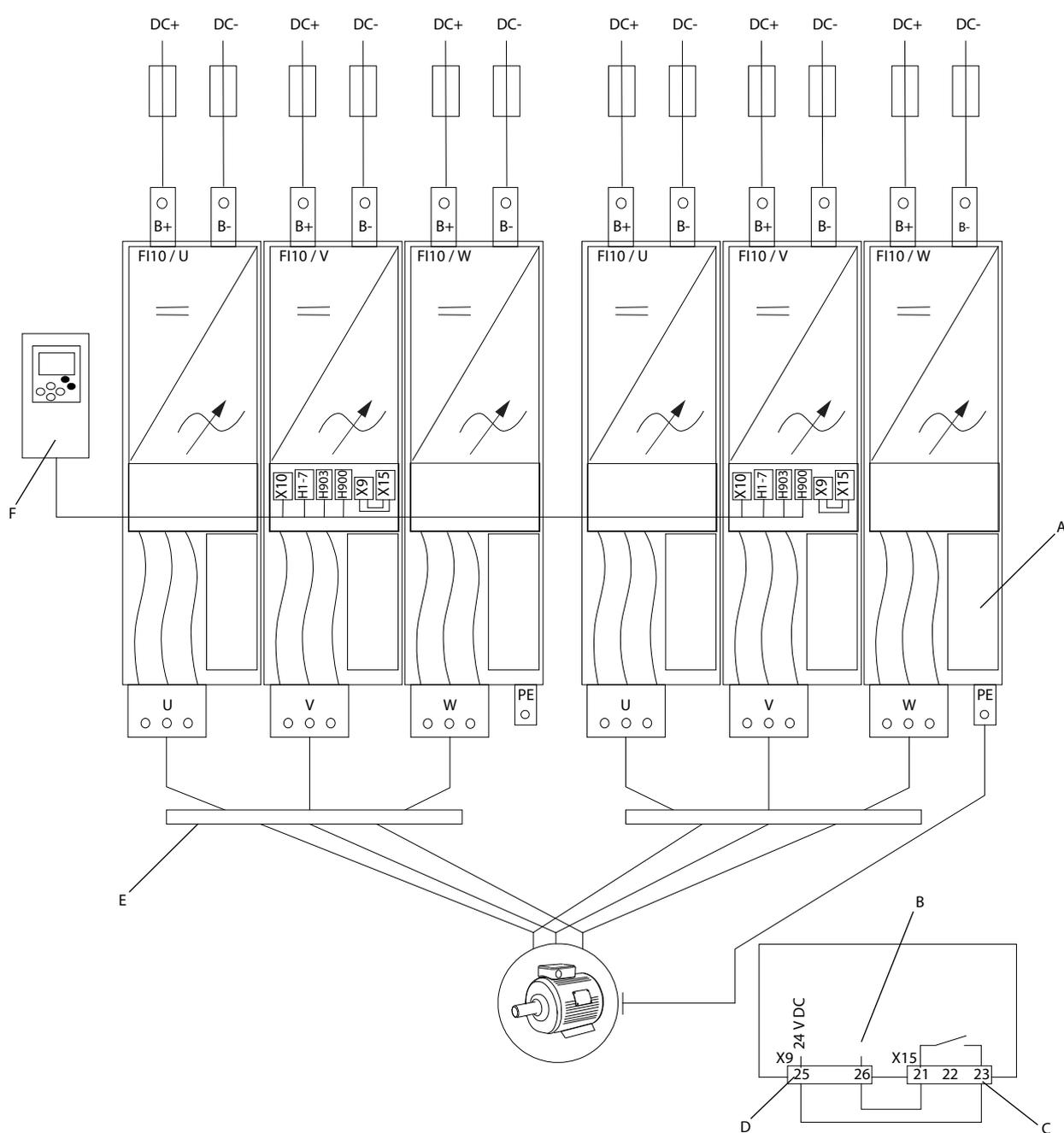


e30bh459.10

图解 44: 带有充电功能的 F113 的主要连接图

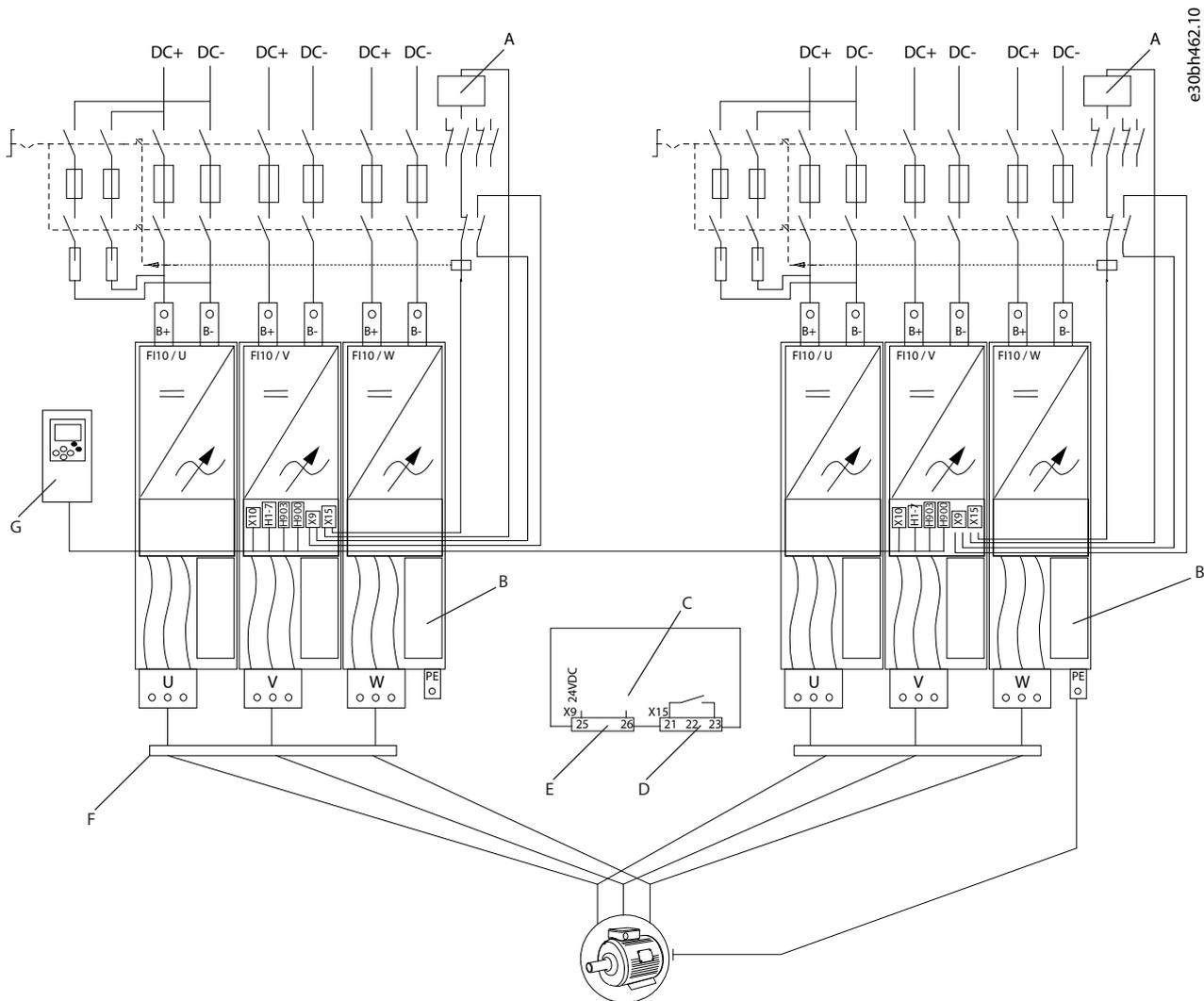
A	外部电源	E	充电反馈
B	冷却风扇	F	输出滤波器（作为选件提供）
C	充电开关	G	NXP 控制单元
D	充电继电器		

### 12.3.4 F114 的主要连接图



图解 45: 不带充电功能的 F114 的主要连接图

A	冷却风扇	D	充电反馈
B	充电开关	E	输出滤波器（作为选件提供） 另请注意！ 无输出滤波器的最小电缆长度为 40 米。
C	充电继电器	F	NXP 控制单元



图解 46: 带有充电功能的 F114 的主要连接图

A	外部电源	E	充电反馈
B	冷却风扇	F	输出滤波器（作为选件提供） 另请注意！ 无输出滤波器的最小电缆长度为 40 米。
C	充电开关	G	NXP 控制单元
D	充电继电器		

## 12.4 电缆尺寸和保险丝型号

有关电缆、端子和保险丝规格的信息，请参阅以下主题：

- 380 - 500 V AC:

- [12.4.1 适用于 465 - 800 V DC \(380 - 500 V AC\) 的保险丝规格](#)
- [12.4.2 适用于 465 - 800 V DC \(380 - 500 V AC\) 的电缆规格](#)
- [12.4.3 适用于 465 - 800 V DC \(380 - 500 V AC\) 电源的端子规格](#)
- 525 - 690 V AC:
  - [12.4.4 适用于 640 - 1100 V DC \(525 - 690 V AC\) 的保险丝规格](#)
  - [12.4.5 适用于 640 - 1100 V DC \(525 - 690 V AC\) 的电缆规格](#)
  - [12.4.6 适用于 640 - 1100 V DC \(525 - 690 V AC\) 电源的端子规格](#)

### 12.4.1 适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 的保险丝规格

表 17: 适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 的保险丝规格

机箱规格	变频器型号	$I_L$ [A]	Bussman aR 保险丝类型	保险丝规格	保险丝 $U^n$ [V]	保险丝 $I^n$ [A]	保险丝数量
F19	NXI_0168 5	168	170M6808	DIN3	690	500	2
	NXI_0205 5	205	170M6808	DIN3	690	500	2
	NXI_0261 5	261	170M6812	DIN3	690	800	2
	NXI_0300 5	300	170M6812	DIN3	690	800	2
F110	NXI_0385 5	385	170M8547	3SHT	690	1250	2
	NXI_0460 5	460	170M8547	3SHT	690	1250	2
	NXI_0520 5	520	170M8547	3SHT	690	1250	2
F112	NXI_0590 5	590	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 2
	NXI_0650 5	650	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 2
	NXI_0730 5	730	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 2
	NXI_0820 5	820	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 2
	NXI_0920 5	920	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 2
	NXI_1030 5	1030	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 2
F113	NXI_1150 5	1150	170M8547	3SHT	690	1250	6
	NXI_1300 5	1300	170M8547	3SHT	690	1250	6
	NXI_1450 5	1450	170M8547	3SHT	690	1250	6
F114	NXI_1770 5	1770	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 6
	NXI_2150 5	2150	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 6
	NXI_2700 5	2700	170M8547	3SHT	690	1250	2 × 6

### 12.4.2 适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 的电缆规格

表 18: 适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 的电缆规格

机箱规格 <sup>(1)</sup>	变频器型号	$I_L$ [A]	铜钱供电电缆 [mm <sup>2</sup> ]	电机电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>(2)</sup>
F19	NXI_0168 5	170	2 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 95+50 铝线: 3 × 120+70
	NXI_0205 5	205	2 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 150+70 铝线: 3 × 240 铝线+72 铜线

机箱规格 <sup>(1)</sup>	变频器型号	I <sup>L</sup> [A]	铜钱供电电缆 [mm <sup>2</sup> ]	电机电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>(2)</sup>
	NXI_0261 5	261	3 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 185+95 铝线: 2 × (3 × 120+70)
	NXI_0300 5	300	6 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 2 × (3 × 120+70) 铝线: 2 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
F110	NXI_0385 5	385	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 120+70) 铝线: 2 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
	NXI_0460 5	460	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 150+70) 铝线: 2 × (3 × 240 铝线 + 72 铜线)
	NXI_0520 5	520	6 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 185+95) 铝线: 2 × (3 × 300 铝线 + 88 铜线)
F112 <sup>(5)</sup>	NXI_0590 5	590	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 240+120) 铝线: 4 × (3 × 120 铝线 + 41 铜线)
	NXI_0650 5	650	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 95+50) 铝线: 4 × (3 × 150 铝线 + 41 铜线)
	NXI_0730 5	730	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 120+70) 铝线: 4 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
	NXI_0820 5	820	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 150+70) 铝线: 4 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
	NXI_0920 5	920	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 150+70) 铝线: 4 × (3 × 240 铝线 + 72 铜线)
	NXI_1030 5	1030	6 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 185+95) 铝线: 4 × (3 × 300 铝线 + 88 铜线)
F113	NXI_1150 5	1150	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 240+170) 铝线: 6 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
	NXI_1300 5	1300	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 6 × (3 × 150+70) 铝线: 6 × (3 × 240 铝线 + 72 铜线)
	NXI_1450 5	1450	6 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 6 × (3 × 185+95) 铝线: 6 × (3 × 240 铝线 + 72 铜线)
F114 <sup>(5)</sup>	NXI_1770 5	1770	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × 4 × (3 × 240+170) 铝线: 2 × 6 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
	NXI_2150 5	2150	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × 6 × (3 × 150+70) 铝线: 2 × 6 × (3 × 240 铝线 + 72 铜线)
	NXI_2700 5	2700	6 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × 6 × (3 × 185+95)

机箱规格 <sup>(1)</sup>	变频器型号	I <sup>+</sup> [A]	铜钱供电电缆 [mm <sup>2</sup> ]	电机电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>(2)</sup>
				铝线: 2× 6× (3×240 铝线 +72 铜线)

<sup>1</sup> 该表适用于防护等级为 IP20 的机柜。

<sup>2</sup> EN 60204-1, IEC 60364-5-2/2001; PVC 绝缘; 40 ° C 环境温度; 70 ° C 表面温度

<sup>3</sup> 柔性导体。用于隔离的最低耐受温度为 70 ° C

<sup>4</sup> 铜汇流排

<sup>5</sup> 模块要求使用对称的并联电缆, 最小长度为 40 米或带有 dU/dt- 或正弦滤波器。

### 12.4.3 适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 电源的端子规格

表 19: 适用于 465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 电源的端子规格

机箱规格	变频器型号	I <sup>+</sup> [A]	直流电源端子	电机端子
F19	NXI_0168 5	170	<p>PE: M8 × 25</p>	
	NXI_0205 5	205		
	NXI_0261 5	261		
	NXI_0300 5	300		
F110	NXI_0385 5	385	<p>PE: M8 × 25</p>	
	NXI_0460 5	460		
	NXI_0520 5	520		
F112	NXI_0590 5	590	<p>PE: M8 × 25</p>	
	NXI_0650 5	650		
	NXI_0730 5	730		
	NXI_0820 5	820		
	NXI_0920 5	920		
	NXI_1030 5	1030		
F113	NXI_1150 5	1150	<p>PE: M8 × 25</p>	
	NXI_1300 5	1300		
	NXI_1450 5	1450		

机箱规格	变频器型号	I <sup>L</sup> [A]	直流电源端子	电机端子
F114	NXI_1770	1770		
	NXI_2150	2150		
	NXI_2700	2700		

### 12.4.4 适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 的保险丝规格

表 20: 适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 的保险丝规格

机箱规格	型号	I <sup>L</sup> [A]	Bussman aR 保险丝类型	保险丝规格	保险丝 U <sup>n</sup> [V]	保险丝 I <sup>n</sup> [A]	保险丝数量
F19	NXI_0125 6	125	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0144 6	144	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0170 6	170	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0208 6	208	170M4199	1SHT	1250	400	2
F110	NXI_0261 6	261	170M6305	3SHT	1250	700	2
	NXI_0325 6	325	170M6305	3SHT	1250	700	2
	NXI_0385 6	385	170M6277	3SHT	1100	1000	2
	NXI_0416 6	416	170M6277	3SHT	1100	1000	2
F112	NXI_0460 6	460	170M6305	3SHT	1250	700	4
	NXI_0502 6	502	170M6305	3SHT	1250	700	4
	NXI_0590 6	590	170M6305	3SHT	1250	700	4
	NXI_0650 6	650	170M6277	3SHT	1100	1000	4
	NXI_0750 6	750	170M6277	3SHT	1100	1000	4
	NXI_0820 6	820	170M6277	3SHT	1100	1000	4
F113	NXI_0920 6	920	170M6305	3SHT	1250	700	6
	NXI_1030 6	1030	170M6277	3SHT	1100	1000	6
	NXI_1180 6	1180	170M6277	3SHT	1100	1000	6
F114	NXI_1500 6	1500	170M6305	3SHT	1250	700	2 × 6
	NXI_1900 6	1900	170M6277	3SHT	1100	1000	2 × 6
	NXI_2250 6	2250	170M6277	3SHT	1100	1000	2 × 6

## 12.4.5 适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 的电缆规格

表 21: 适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 的电缆规格

机箱规格 <sup>(1)</sup>	变频器型号	I <sup>L</sup> [A]	铜钱供电电缆 [mm <sup>2</sup> ]	机电电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>(2)</sup>
F19	NXI_0125 6	125	2 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 95+50 铝线: 3 × 120+70
	NXI_0144 6	144	2 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 95+50 铝线: 3 × 120+70
	NXI_0170 6	170	2 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 95+50 铝线: 3 × 120+70
	NXI_0208 6	208	2 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 150+70 铝线: 3 × 240 铝线+72 铜线
F110	NXI_0261 6	261	3 × (1 × 24) <sup>(3)</sup>	铜线: 3 × 185+95 铝线: 2 × (3 × 95 铝线 + 29 铜线)
	NXI_0325 6	325	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 95+50) 铝线: 2 × (3 × 150 铝线 + 41 铜线)
	NXI_0385 6	385	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 120+70) 铝线: 2 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
	NXI_0416 6	416	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 150+70) 铝线: 2 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
F112 <sup>(5)</sup>	NXI_0460 6	460	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 150+70) 铝线: 2 × (3 × 240 铝线 + 72 铜线)
	NXI_0502 6	502	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 185+95) 铝线: 2 × (3 × 300 铝线 + 88 铜线)
	NXI_0590 6	590	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2 × (3 × 240+120) 铝线: 4 × (3 × 120 铝线 + 41 铜线)
	NXI_0650 6	650	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 95+50) 铝线: 4 × (3 × 150 铝线 + 41 铜线)
	NXI_0750 6	750	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 120+70) 铝线: 4 × (3 × 150 铝线 + 41 铜线)
	NXI_0820 6	820	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 150+70) 铝线: 4 × (3 × 185 铝线 + 57 铜线)
F113	NXI_0920 6	920	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 150+70) 铝线: 4 × (3 × 240+72 铜线)
	NXI_1030 6	1030	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 4 × (3 × 185+95) 铝线: 5 × (3 × 185+57 铜线)
	NXI_1180 6	1180	5 × 40 <sup>(4)</sup>	铜线: 5 × (3 × 185+95)

机箱规格 <sup>(1)</sup>	变频器型号	I <sup>L</sup> [A]	铜钱供电电缆 [mm <sup>2</sup> ]	电机电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>(2)</sup>
				铝线: 6x (3x185+72 铜线)
F114 <sup>(5)</sup>	NXI_1500 6	1500	5×40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2×4× (3×120+70) 铝线: 2×4× (3×150 铝线 + 41 铜线)
	NXI_1900 6	1900	5×40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2×4x (3x185+95) 铝线: 2×5x (3x185+57 铜线)
	NXI_2250 6	2250	5×40 <sup>(4)</sup>	铜线: 2×5x (3x185+95) 铝线: 2×6x (3x185+72 铜线)

<sup>1</sup> 该表适用于防护等级为 IP20 的机柜。

<sup>2</sup> EN 60204-1, IEC 60364-5-2/2001; PVC 绝缘; 40 ° C 环境温度; 70 ° C 表面温度

<sup>3</sup> 柔性导体。用于隔离的最低耐受温度为 70 ° C

<sup>4</sup> 铜汇流排

<sup>5</sup> 模块要求使用对称的并联电缆, 最小长度为 40 米或带有 dU/dt- 或正弦滤波器。

### 12.4.6 适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 电源的端子规格

表 22: 适用于 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 电源的端子规格

机箱规格	变频器型号	I <sup>L</sup> [A]	直流电源端子	电机端子
F19	NXI_0125 6	125	<p>PE: M8×25</p>	
	NXI_0144 6	144		
	NXI_0170 6	170		
	NXI_0208 6	208		
F110	NXI_0261 6	261	<p>PE: M8×25</p>	
	NXI_0325 6	325		
	NXI_0385 6	385		
	NXI_0416 6	416		
F112	NXI_0460 6	460	<p>PE: M8×25</p>	
	NXI_0502 6	502		
	NXI_0590 6	590		
	NXI_0650 6	650		
	NXI_0750 6	750		
	NXI_0820 6	820		

机箱规格	变频器型号	I <sup>n</sup> [A]	直流电源端子	电机端子
F113	NXI_0920 6	920		
	NXI_1030 6	1030		
	NXI_1180 6	1180		
F114	NXI_1500	1500		
	NXI_1900	1900		
	NXI_2250	2250		

### 12.5 端子的紧固扭矩

表 23: 直流端子紧固扭矩 (Nm)

型号	机箱规格	螺栓直径	最小值	额定值	最大值
NXI_0168 - 0300 5 NXI_0125 - 0208 6	F19	M10	35	40	45
NXI_0385 - 0520 5 NXI_0261 - 0416 6	F110	M12	65	70	75
NXI_0590 - 1030 5 NXI_0460 - 0820 6	F112	M10	35	40	45
NXI_1150 - 1450 5 NXI_0920 - 1180 6	F113	M12	65	70	75
NXI_1770 - 2700 5 NXI_1500 - 2250 6	F114	M12	65	70	75

表 24: 交流端子紧固扭矩 (Nm)

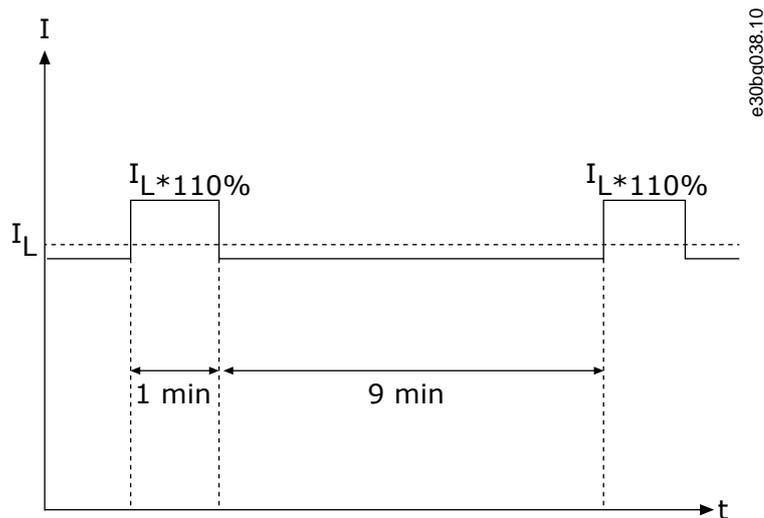
型号	机箱规格	螺栓直径	最小值	额定值	最大值
NXI_0168 - 0300 5 NXI_0125 - 0208 6	F19	M10	35	40	45
NXI_0385 - 0520 5 NXI_0261 - 0416 6	F110	M12	35	40	45
NXI_0590 - 1030 5 NXI_0460 - 0820 6	F112	2 个 M10	35	40	45
NXI_1150 - 1450 5 NXI_0920 - 1180 6	F113	3 个 M12	65	70	75
NXI_1770 - 2700 5	F114	6 个 M12	65	70	75

型号	机箱规格	螺栓直径	最小值	额定值	最大值
NXI_1500 - 2250 6					

## 12.6 功率额定值

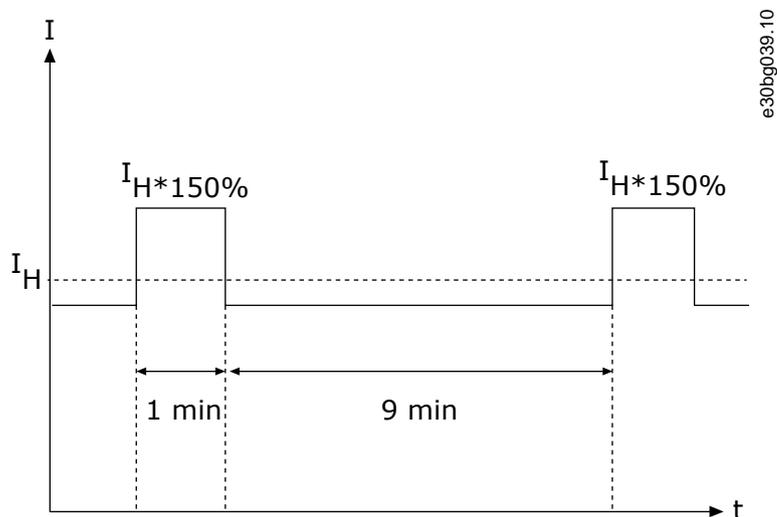
### 12.6.1 过载能力

低过载表示，如果每 10 分钟需要有 1 分钟保持 110% 的持续电流 ( $I_L$ )，则其余 9 分钟必须保持约 98% 的  $I_L$  或更低值。这是为了确保在工作周期内输出电流不超过  $I_L$ 。



图解 47: 低过载

高过载表示，如果每 10 分钟需要有 1 分钟保持 150% 的持续电流 ( $I_H$ )，则其余 9 分钟必须保持约 92% 的  $I_H$  或更低值。这是为了确保在工作周期内输出电流不超过  $I_H$ 。



图解 48: 高过载

有关更多信息，请参阅标准 IEC61800-2。

## 12.6.2 电机电压 380 - 500 V、供电电压 465 - 800 V DC 时的功率额定值

表 25: 供电电压为 465 - 800 V DC 时的功率额定值

逆变器型号	机箱规格	低负载能力 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> : I <sub>L</sub> [A]	低负载能力 <sup>(1)</sup> : 10% 过载电流 I [A]	高负载能力 <sup>(1)</sup> : I <sub>H</sub> [A]	高负载能力 <sup>(1)</sup> : 50% 过载电流 I [A]	负载能力 <sup>(1)</sup> : 最大 电流 I <sub>s</sub>	电机主 轴功率 <sup>(3)</sup> : 10% 过载 40 °C [kW]	电机主 轴功率 <sup>(3)</sup> : 50% 过载 40 °C [kW]	电机主 轴功率 <sup>(4)</sup> : 10% 过载 40 °C [kW]	电机主 轴功率 <sup>(4)</sup> : 50% 过载 40 °C [kW]
NXI_0168 5	F19	170	187	140	210	238	90	75	110	90
NXI_0205 5	F19	205	226	170	255	285	110	90	132	110
NXI_0261 5	F19	261	287	205	308	349	132	110	160	132
NXI_0300 5	F19	300	330	245	368	444	160	132	200	160
NXI_0385 5	F110	385	424	300	450	540	200	160	250	200
NXI_0460 5	F110	460	506	385	578	693	250	200	315	250
NXI_0520 5	F110	520	572	460	690	828	250	250	355	315
NXI_0590 5	F112	590	649	520	780	936	315	250	400	355
NXI_0650 5	F112	650	715	590	885	1062	355	315	450	400
NXI_0730 5	F112	730	803	650	975	1170	400	355	500	450
NXI_0820 5	F112	820	902	730	1095	1314	450	400	560	500
NXI_0920 5	F112	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	560
NXI_1030 5	F112	1030	1133	920	1380	1656	560	500	710	630
NXI_1150 5	F113	1150	1265	1030	1545	1854	630	560	800	710
NXI_1300 5	F113	1300	1430	1150	1725	2070	710	630	900	800
NXI_1450 5	F113	1450	1595	1300	1950	2340	800	710	1000	900
NXI_1770 5	F114	1770	1947	1600	2400	2880	1000	800	1200	1000
NXI_2150 5	F114	2150	2365	1940	2910	3492	1200	1000	1500	1200
NXI_2700 5	F114	2700	2970	2300	3287	3933	1500	1200	1800	1500

<sup>1</sup> 40 °C 环境温度下

<sup>2</sup> 仅当开关频率等于或小于出厂默认设置时，才能在给定的环境温度下达到额定电流。

<sup>3</sup> 540 V DC 电源

<sup>4</sup> 675 V DC 电源

## 12.6.3 电机电压 525 - 690 V、供电电压 640 - 1100 V DC 时的功率额定值

表 26: 供电电压为 640 - 1100 V DC 时的功率额定值

逆变器型号	机箱规格	低负载能力 <sup>(1)</sup> : I <sub>L</sub> [A]	低负载能力 <sup>(1)</sup> : 10% 过 载电流 I [A]	高负载能力 <sup>(1)</sup> : I <sub>H</sub> [A]	高负载能力 <sup>(1)</sup> : 50% 过 载电流 I [A]	负载能力 <sup>(1)</sup> : 最大电 流 I <sub>s</sub>	电机主轴功 率 <sup>(2)</sup> : 10% 过载 40 °C [kW]	电机主轴功 率 <sup>(2)</sup> : 50% 过载 40 °C [kW]
NXI_0125 6	F19	125	138	100	150	200	110	90
NXI_0144 6	F19	144	158	125	188	213	132	110

逆变器型号	机箱规格	低负载能力 <sup>(1)</sup> : $I_L$ [A]	低负载能力 <sup>(1)</sup> : 10% 过载电流 I [A]	高负载能力 <sup>(1)</sup> : $I_H$ [A]	高负载能力 <sup>(1)</sup> : 50% 过载电流 I [A]	负载能力 <sup>(1)</sup> : 最大电流 $I_S$	电机主轴功率 <sup>(2)</sup> : 10% 过载 40 °C [kW]	电机主轴功率 <sup>(2)</sup> : 50% 过载 40 °C [kW]
NXI_0170 6	F19	170	187	144	216	245	160	132
NXI_0208 6	F19	208	229	170	255	289	200	160
NXI_0261 6	F110	261	287	208	312	375	250	200
NXI_0325 6	F110	325	358	261	392	470	315	250
NXI_0385 6	F110	385	424	325	488	585	355	315
NXI_0416 6	F110	416	458	325	488	585	400	355
NXI_0460 6	F112	460	506	385	578	693	450	400
NXI_0502 6	F112	502	552	460	690	828	500	450
NXI_0590 6	F112	590	649	502	753	904	560	500
NXI_0650 6	F112	650	715	590	885	1062	630	560
NXI_0750 6	F112	750	825	650	975	1170	710	630
NXI_0820 6	F112	820	902	650	975	1170	800	710
NXI_0920 6	F113	920	1012	820	1230	1476	900	800
NXI_1030 6	F113	1030	1133	920	1380	1656	1000	900
NXI_1180 6	F113	1180	1298	1030	1464	1755	1200	1000
NXI_1500 6	F114	1500	1650	1300	1950	2340	1500	1300
NXI_1900 6	F114	1900	2090	1500	2250	2700	1800	1500
NXI_2250 6	F114	2250	2475	1900	2782	3335	2000	1800

<sup>1</sup> 40 °C 环境温度下

<sup>2</sup> 930 V 直流电源

## 12.7 技术数据

表 27: 技术数据

技术项目或功能	技术数据	
电源连接	输入电压 $U_{in}$	465 - 800 V DC (380 - 500 V AC) 640 - 1100 V DC (525 - 690 V AC) 逆变器供电电压的电压纹波 <sup>(1)</sup> 必须小于 50 V 峰到峰值。
	输入电流 $I_{in}$	$(\sqrt{3} \times U_{mot} \times I_{mot} \times \cos\phi) / (U_{in} \times 0.98)$
	直流桥电容	F19_5: 4950 $\mu$ F; F19_6: 3733 $\mu$ F F110_5: 9900 $\mu$ F; F110_6: 7467 $\mu$ F F112_5: 19800 $\mu$ F; F112_6: 14933 $\mu$ F F113_5: 29700 $\mu$ F; F113_6: 22400 $\mu$ F
	启动延迟	5 秒 (F19 和更高型号)

技术项目或功能		技术数据
电机连接	输出电压	$3 \sim 0 - U_{in} / 1.4$
	恒定输出电流	$I_H$ : 环境温度 +40 °C (104 °F), 过载能力 $1.5 \times I_H$ (1 min./10 min.)。 $I_L$ : 环境温度 +40 °C (104 °F), 过载能力 $1.1 \times I_L$ (1 min./10 min.)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>对于 40 - 50 °C (104 - 122 °F) 的环境温度, 使用降容系数 1.5%/1 °C (°F)。</li> <li>对于 50 - 55 °C (122 - 131 °F) 的环境温度, 使用降容系数 2.5%/1 °C (°F)。</li> </ul>
	启动转矩	$I_S$ , 持续 2 秒, 取决于电机转矩
	峰值电流	$I_S$ , 每 20 秒持续 2 秒
	输出频率	0...320 Hz; 7200 Hz (专用)
	频率分辨率	视应用而定
控制特性	控制方式	频率控制 U/f 开环无传感器矢量控制 闭环频率控制 闭环矢量控制
	开关频率 (请参阅参数 2.6.9)	$NXI\_5$ : 1...10 kHz; 出厂默认值 3.6 kHz $NXI\_6$ : 1...6 kHz; 出厂默认值 1.5 kHz
	频率参考: 模拟输入 面板参考	分辨率 0.1% (12 位), 精度 $\pm 1\%$ 分辨率 0.01 Hz
	弱磁点	30...320 Hz
	加速时间	0...3000 s
	减速时间	0...3000 s
	制动功率	直流制动: $30\% * T_N$ (无制动)
环境条件	运行环境温度	-10 °C (无结霜) ... +55 °C
	储存温度	-40 °C (-40 °F) ... +70 °C (158 °F)
	相对湿度	0 - 95% RH, 无冷凝、无腐蚀、无滴水
	空气质量: • 化学烟雾 • 固体颗粒	根据以下标准进行设计 <ul style="list-style-type: none"> <li>IEC 60721-3-3, 交流变频器运行中, 3C2 级</li> <li>IEC 60721-3-3, 交流变频器运行中, 3S2 级</li> </ul>
	海拔	1000 m 以下: 100% 载荷 (无降容)。 最高海拔 2000 米 (525-690 VAC) 和 3000 米 (380-500 VAC) 继电器 I/O: 最大值 240 V: 3000 米; 最大值 120 V: 4000 米 功率降容视安装海拔而定。请参阅章节 4.4。
	震动	5...31 Hz 频率范围内位移幅度为 0.25 mm (峰值)

技术项目或功能		技术数据
	EN50178/EN60068-2-6	31…150 Hz 范围内最大加速为 1 G
	冲击	UPS 坠落测试 (对实际使用的 UPS 重量)
	EN50178, EN60068-2-27	储存及运输时: 最大 15 G, 11 ms (带包装)
	热损耗	$P_{loss}[kW]$ 约等于 $P_{mot}[kW] \times 0.02$
	所需的冷却空气	F19: 750 m <sup>3</sup> /h F110: 1200 m <sup>3</sup> /h F112: 2400 m <sup>3</sup> /h F113: 3600 m <sup>3</sup> /h F114: 7200 m <sup>3</sup> /h
	设备防护等级	IP00/在 kW/HP 范围内采用开放型标准尺寸
EMC (默认设置时)	抗干扰能力	IEC/EN 61800-3:2004+A1:2012, 第二环境
噪音级别	平均噪音级别 (冷却风扇) (dB(A))	F19: 76 F110: 74 F112: 76 F113: 81 F114: 84
安全标准		IEC/EN 61800-5-1、UL 508C、CSA C22.2 No. 274 T 级, 请参阅 <a href="#">3.7 可用 EMC 等级</a> 。
功能安全	基于硬件的 'Safe Torque Off' 安全功能可以防止变频器使电机主轴产生转矩。 根据以下标准的要求使用 STO 安全功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 61800-5-2 安全转矩关断 (STO) SIL3</li> <li>EN ISO 13849-1 PL "e" 类别 3</li> <li>EN 62061 SILCL3</li> <li>IEC 61508 SIL3</li> <li>根据 EN 60204-1 的停机类别 0, 该功能亦对应于非可控停机。</li> <li>EN 954-1, 类别 3</li> </ul>
	所提供的 SS1 安全功能符合变频器安全标准 EN 61800-5-2 的 C 型 (C 型: "经过应用程序指定的延时后, PDS (SR) 启动电机制动并且启动 STO 功能")。 根据以下标准的要求使用 SS1 安全功能:	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 61800-5-2 安全停机 1 (SS1) SIL3</li> <li>EN ISO 13849-1 PL "e" 类别 3</li> <li>EN 62061 SILCL3</li> <li>IEC 61508 SIL3</li> <li>此功能还对应于 EN60204-1 停止类别 1 中规定的受控停止。</li> </ul>
	ATEX 热敏电阻输入	94/9/EC, CE 0537 Ex 11 (2) GD
认证		CE、cULus、RCM、KC、EAC、UA。(有关更多认证信息, 请参见变频器铭牌。) 船用认证: LR、BV、DNV、G、ABS、RMRS、CCS、KR。
控制连接	模拟输出电压	0…+10 V, $R_i = 200 \text{ kW}$ , (-10 V…+10 V 操纵杆控制) 分辨率 0.1%, 精度 $\pm 1\%$
	模拟输入电流	0(4)…20 mA, $R_i = 250 \text{ W}$ 差动

技术项目或功能	技术数据	
数字输入 (6)	正或负逻辑; 18...30VDC	
辅助电压	+24 V, ±15%, 最大值 250 mA	
输出参考电压	+10 V, +3%, 最大负载下为 10 mA	
模拟输出	0(4)...20 mA; RL 最大值 500 W; 分辨率为 10 位; 精度 ±2%	
数字输出	开路集电极输出 50 mA/48 V	
继电器输出	2 个可编程切换继电器输出 开关容量: 24 V DC/8 A, 250 V AC/8 A, 125 V DC/0.4 A 最小开关负荷: 5 V/10 mA	
保护	过电压保护	NX_5: 911 V DC; NX_6: 1200 V DC
	欠压保护	NX_5: 333 V DC; NX_6: 461 V DC
	接地故障保护	如果电机或电机电缆出现接地故障, 则只保护逆变器
	电机相位监控	任何输出相缺失时跳停
	过流保护	是
	单元温度过高保护	是
	电机过载保护	是
	电机堵转保护	是
	电机欠载保护	是
	+24 V 和 +10 V 参考电压的短路保护	是

<sup>1</sup> 逆变器供电电压的电压纹波由基本频率的电网交流电压整流而成。

## 12.8 供电电压为 465 - 800 V DC 时的直流电流

表 28: VACON® NX 在供电电压为 465 - 800 V DC 时的直流电流

机箱规格	I <sub>N</sub> (输出)	电机功率因数	I <sub>DC</sub> (输入)
F19	170	0.89	198
	205	0.89	239
	261	0.89	304
	300	0.89	350
F110	385	0.9	454
	460	0.9	542
	520	0.9	613
F112	590	0.9	695
	650	0.9	766
	730	0.91	870

机箱规格	I <sub>N</sub> (输出)	电机功率因数	I <sub>DC</sub> (输入)
	820	0.91	977
	920	0.91	1096
	1030	0.91	1227
F113	1150	0.91	1370
	1300	0.91	1549
	1450	0.91	1727
F114	1770	0.92	2132
	2150	0.92	2590
	2700	0.92	3252

## 12.9 供电电压为 640 - 1100 V DC 时的直流电流

表 29: VACON® NX 在供电电压为 640 - 1100 V DC 时的直流电流

机箱规格	I <sub>N</sub> (输出)	电机功率因数	I <sub>DC</sub> (输入)
F19	125	0.89	146
	144	0.89	168
	170	0.89	198
	208	0.9	245
F110	261	0.9	308
	325	0.9	383
	385	0.9	454
	416	0.9	490
F112	460	0.91	548
	502	0.91	598
	590	0.91	703
	650	0.91	774
	750	0.91	894
	820	0.91	977
F113	920	0.91	1096
	1030	0.91	1227
	1180	0.92	1421
F114	1500	0.92	1807
	1900	0.93	2313
	2250	0.93	2739

## 12.10 故障和报警

### 12.10.1 故障 1 – 过电流，子代码 S1 – 硬件跳停

#### 原因

电机电缆中的电流过高。其原因可能是以下原因之一：

- 突然增加重载
- 电机电缆中发生短路
- 电机类型不正确

#### 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机。
- 检查电缆和连接。
- 执行辨识运行。

### 12.10.2 故障 1 – 过电流，子代码 S3 – 电流极限控制器监视

#### 原因

电机电缆中的电流过高。其原因可能是以下原因之一：

- 突然增加重载
- 电机电缆中发生短路
- 电机类型不正确

#### 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机。
- 检查电缆和连接。
- 执行辨识运行。

### 12.10.3 故障 1 – 过电流，子代码 S4 – 基于软件的过电流故障

#### 原因

电机电缆中的电流过高。其原因可能是以下原因之一：

- 突然增加重载
- 电机电缆中发生短路
- 电机类型不正确

#### 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机。
- 检查电缆和连接。
- 执行辨识运行。

### 12.10.4 故障 2 – 过电压，子代码 S1 – 硬件跳停

#### 原因

直流桥电压高于限制。

- 减速时间过短
- 电源中出现高过压突波
- 启动/停止序列太快

#### 故障排查

- 将减速时间设置的更长。
- 使用制动斩波器或制动电阻器。它们以选件形式提供。
- 激活过压控制器。
- 检查输入电压。

### 12. 10.5 故障 2 – 过电压，子代码 S2 – 过电压控制监视

#### 原因

直流桥电压高于限制。

- 减速时间过短
- 电源中出现高过压突波
- 生成电机负载
- 启动/停止序列太快

#### 故障排查

- 将减速时间设置的更长。
- 使用制动斩波器或制动电阻器。它们以选件形式提供。
- 激活过压控制器。
- 检查输入电压。

### 12. 10.6 故障 3 – 接地故障

#### 原因

电流测量表明电机相电流的总和不为零。

- 电缆或电机中出现绝缘故障。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

检查电机电缆和电机。

### 12. 10.7 故障 5 – 充电开关

#### 原因

当发出启动命令时，充电开关打开。

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10.8 故障 6 – 紧急停止

#### 原因

已从选件板发出停止信号。

#### 故障排查

检查紧急停止电路。

### 12.10.9 故障 7 – 饱和跳停

#### 原因

- 组件故障
- 制动电阻器短路或过载

#### 故障排查

此故障无法从控制面板重置。

- 关闭电源。
- 不要重新启动变频器或连接电源！
- 向工厂寻求说明。如果此故障与故障 1 同时显示，检查电机电缆和电机。

### 12.10.10 故障 8 – 系统故障，子代码 S1 – ASIC 相反馈

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.11 故障 8 – 系统故障，子代码 S4 – ASIC 跳停

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.12 故障 8 – 系统故障，子代码 S5 – VaconBus 中出现干扰

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.13 故障 8 – 系统故障，子代码 S6 – 充电开关的反馈

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.14 故障 8 – 系统故障，子代码 S7 – 充电开关

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.15 故障 8 – 系统故障，子代码 S8 – 驱动器卡无电源

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.16 故障 8 – 系统故障，子代码 S9 – 功率单元通讯 (TX)

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.17 故障 8 – 系统故障，子代码 S10 – 功率单元通讯 (跳停)

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.18 故障 8 – 系统故障，子代码 S11 – 功率单元通讯 (测量)

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.19 故障 8 – 系统故障，子代码 S12 – 系统总线故障 (插槽 D 或 E)

#### 原因

插槽 D 或 E 中的系统总线选件板 (OPTD1 或 OPTD2) 出错。

- 操作故障
- 组件故障

## 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。
- 检查电缆和连接。

**12. 10. 20 故障 8 – 系统故障，子代码 S30 – OPTAF： STO 通道互不相同**

## 原因

“安全失效”输入处于不同状态。根据 EN954-1 类别 3 的要求，不允许出现此情况。当“安全失效”输入处于不同状态超过 5 秒时会发生该故障。

## 故障排查

- 检查 S1 开关。
- 检查 OPTAF 板的接线。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 21 故障 8 – 系统故障，子代码 S31 – OPTAF： 检测到热敏电阻短路**

## 原因

检测到热敏电阻短路。

## 故障排查

- 纠正电缆连接。
- 如果未使用热敏电阻功能且热敏电阻输入短路，则检查用于热敏电阻短路监视的跳线。

**12. 10. 22 故障 8 – 系统故障，子代码 S32 – OPTAF 板已被拆除**

## 原因

OPTAF 板已被拆除。不允许在软件已识别 OPTBJ 板的情况下拆除该板。

## 故障排查

系统要求使用系统菜单参数“6. 5. 5 OPTAF 拆除”来手动确认。请向当地的经销商寻求帮助。

**12. 10. 23 故障 8 – 系统故障，子代码 S33 – OPTAF： EEPROM 错误**

## 原因

OPTAF 板 EEPROM 错误（校验和，无应答等）。

## 故障排查

更换 OPTAF 板。

**12. 10. 24 故障 8 – 系统故障，子代码 S34 – OPTAF： 电压问题**

## 原因

检测到 OPTAF 供电电压硬件问题。

## 故障排查

更换 OPTAF 板。

**12. 10. 25 故障 8 – 系统故障，子代码 S35 – OPTAF： 过电压**

## 原因

检测到 OPTAF 供电电压硬件问题。

## 故障排查

更换 OPTAF 板。

**12. 10. 26 故障 8 – 系统故障，子代码 S36 – OPTAF： 欠电压**

## 原因

检测到 OPTAF 供电电压硬件问题。

## 故障排查

更换 OPTAF 板。

### 12.10.27 故障 8 – 系统故障，子代码 S37 – OPTAF： 在两个 STO 通道中都未检测到测试脉冲

#### 原因

在“安全失效”输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

### 12.10.28 故障 8 – 系统故障，子代码 S38 – OPTAF： 在 STO 通道 1 中未检测到测试脉冲

#### 原因

在“安全失效”输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

### 12.10.29 故障 8 – 系统故障，子代码 S39 – OPTAF： 在 STO 通道 2 中未检测到测试脉冲

#### 原因

在“安全失效”输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

### 12.10.30 故障 8 – 系统故障，子代码 S40 – OPTAF： 即使 STO 通道 1 被激活也未设置 ASIC 跳停 ETR

#### 原因

在“安全失效”输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

### 12.10.31 故障 8 – 系统故障，子代码 S41 – OPTAF： 热敏电阻跳停被激活后 STO 通道未激活

#### 原因

在热敏电阻输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

更换 OPTAF 板。

### 12.10.32 故障 8 – 系统故障，子代码 S42 – OPTAF： 在热敏电阻上未检测到测试脉冲过低

#### 原因

在热敏电阻输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

更换 OPTAF 板。

### 12.10.33 故障 8 – 系统故障，子代码 S43 – OPTAF： 在热敏电阻上未检测到测试脉冲过高

#### 原因

在热敏电阻输入中检测到单个硬件问题。

#### 故障排查

更换 OPTAF 板。

### 12.10.34 故障 8 – 系统故障，子代码 S44 – OPTAF： 即使模拟输入监视已指明，仍未激活 STO 通道 1

#### 原因

在“安全失效”输入或热敏电阻输入中检测到单个硬件问题。

## 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

**12. 10. 35 故障 8 – 系统故障，子代码 S45 – OPTAF： 即使模拟输入监视已指明，仍未激活 STO 通道 2**

## 原因

在“安全失效”输入或热敏电阻输入中检测到单个硬件问题。

## 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

**12. 10. 36 故障 8 – 系统故障，子代码 S46 – OPTAF： 即使 STO 被激活，仍未设置热敏电阻或模拟输入**

## 原因

在“安全失效”输入或热敏电阻输入中检测到单个硬件问题。

## 故障排查

- 更换 OPTAF 板。
- 更换控制板。

**12. 10. 37 故障 8 – 系统故障，子代码 S47 – OPTAF： 板安装在无安全硬件的旧型 NXP 控制板中**

## 原因

OPTAF 板安装在未配置“安全失效”功能的旧型 VACON® NXP 控制板中。

## 故障排查

将控制板更换为 VB00561 版本 H 或更高版本。

**12. 10. 38 故障 8 – 系统故障，子代码 S48 – OPTAF： 热敏电阻跳停（硬件）参数和跳线设置不匹配**

## 原因

即使跳线 X12 未被剪切，参数“扩展板”/“插槽 B”/“热敏电阻跳停（硬件）”仍被设置为 OFF。

## 故障排查

纠正参数“7. 2. 1. 1 热敏电阻跳停（硬件）”以与 X12 跳线设置相匹配。

**12. 10. 39 故障 8 – 系统故障，子代码 S49 – OPTAF： 已在 VACON NXS 控制板中安装了板**

## 原因

OPTAF 仅与 VACON® NXP 兼容。

## 故障排查

拆除 OPTAF 板。

**12. 10. 40 故障 8 – 系统故障，子代码 S50 – OPTAF： 滤波器放电电阻故障**

## 原因

控制板出现问题。

## 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 41 故障 8 – 系统故障，子代码 S70 – 激活假故障**

## 原因

应用程序中出现故障。

## 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

## 12.10.42 故障 9 – 欠电压，子代码 S1 – 直流桥电压在运行过程中太低

### 原因

直流桥电压低于限制。

- 供电电压过低
- 交流变频器内部故障
- 输入保险丝故障
- 外部充电开关未闭合。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

### 故障排查

- 如果有临时电源电压中断，请复位故障并再次启动变频器。
- 检查电源电压。如果电源电压足够，则表明发生了内部故障。
- 请向当地的经销商寻求指导。

## 12.10.43 故障 9 – 欠电压，子代码 S2 – 没有来自功率单元的数据

### 原因

直流桥电压低于限制。

- 供电电压过低
- 交流变频器内部故障
- 输入保险丝故障
- 外部充电开关未闭合。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

### 故障排查

- 如果有临时电源电压中断，请复位故障并再次启动变频器。
- 检查电源电压。如果电源电压足够，则表明发生了内部故障。
- 请向当地的经销商寻求指导。

## 12.10.44 故障 9 – 欠电压，子代码 S3 – 欠电压控制监视

### 原因

直流桥电压低于限制。

- 供电电压过低
- 交流变频器内部故障
- 输入保险丝故障
- 外部充电开关未闭合。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

### 故障排查

- 如果有临时电源电压中断，请复位故障并再次启动变频器。
- 检查电源电压。如果电源电压足够，则表明发生了内部故障。
- 请向当地的经销商寻求指导。

## 12.10.45 故障 10 – 输入线路监视，子代码 S1 – 相监视二极管电源

### 原因

输入行相位缺失。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

### 故障排查

检查供电电压、保险丝和电源电缆。

## 12.10.46 故障 11 – 输出相监视，子代码 S1 – 公用输出相监视

### 原因

电流测量表明 1 个电机相中没有电流。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

## 故障排查

检查电机电缆和电机。

### 12. 10. 47 故障 11 – 输出相监视, 子代码 S2 – 附加闭环控制输出相故障

## 原因

电流测量表明 1 个电机相中没有电流。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

## 故障排查

检查电机电缆和电机。

### 12. 10. 48 故障 11 – 输出相监视, 子代码 S3 – 启动直流制动过程中附加开环控制输出相出现故障

## 原因

电流测量表明 1 个电机相中没有电流。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

## 故障排查

检查电机电缆和电机。

### 12. 10. 49 故障 11 – 输出相监视, 子代码 S4 – PM StartAngleID 运行过程中附加闭环输出相出现故障

## 原因

电流测量表明 1 个电机相中没有电流。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

## 故障排查

检查电机电缆和电机。

### 12. 10. 50 故障 12 – 制动斩波器监控

## 原因

- 没有制动电阻器。
- 制动电阻器已损坏。
- 制动斩波器故障。

## 故障排查

- 检查制动电阻器和布线。
- 如果这些都处于正常状态, 则表明电阻器或制动斩波器内出现故障。请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 51 故障 13 – 交流变频器温度过低

## 原因

功率单元的散热片或功率板上的温度过低。散热片温度低于  $-10^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F}$ )。

## 故障排查

在交流变频器附近增加一个外部加热器。

### 12. 10. 52 故障 14 – 交流变频器温度过高, 子代码 S1 – 单元、板或相位中出现温度过高警告

## 原因

在交流变频器中检测到过热。

散热片温度超过  $90^{\circ}\text{C}$  ( $194^{\circ}\text{F}$ )。当散热片温度超过  $85^{\circ}\text{C}$  ( $185^{\circ}\text{F}$ ) 时, 发出温度过高报警。

对于 525 – 690 V 的 FR6: 散热片温度超过  $77^{\circ}\text{C}$  ( $170.6^{\circ}\text{F}$ )。当散热片温度超过  $72^{\circ}\text{C}$  ( $161.6^{\circ}\text{F}$ ) 时, 发出温度过高报警。

## 故障排查

- 检查冷却空气的实际流量和流速。
- 检查散热片上有没有灰尘。
- 检查环境温度。
- 确保切换频率相对环境温度和电机负载不会太高。

### 12.10.53 故障 14 – 交流变频器温度过高，子代码 S2 – 功率板温度过高

#### 原因

在交流变频器中检测到过热。

散热片温度超过 90 °C (194 °F)。当散热片温度超过 85 °C (185 °F) 时，发出温度过高报警。

对于 525 - 690 V 的 FR6：散热片温度超过 77 °C (170.6 °F)。当散热片温度超过 72 °C (161.6 °F) 时，发出温度过高报警。

#### 故障排查

- 检查冷却空气的实际流量和流速。
- 检查散热片上有无灰尘。
- 检查环境温度。
- 确保切换频率相对环境温度和电机负载不会太高。

### 12.10.54 故障 14 – 交流变频器温度过高，子代码 S4 – ASIC 板或驱动器板温度过高

#### 原因

在交流变频器中检测到过热。

散热片温度超过 90 °C (194 °F)。当散热片温度超过 85 °C (185 °F) 时，发出温度过高报警。

对于 525 - 690 V 的 FR6：散热片温度超过 77 °C (170.6 °F)。当散热片温度超过 72 °C (161.6 °F) 时，发出温度过高报警。

#### 故障排查

- 检查冷却空气的实际流量和流速。
- 检查散热片上有无灰尘。
- 检查环境温度。
- 确保切换频率相对环境温度和电机负载不会太高。

### 12.10.55 故障 15 – 电机已堵转

#### 原因

电机堵转。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

- 检查电机和负载。
- 电机功率不足，检查电机堵转保护参数化。

### 12.10.56 故障 16 – 电机温度过高

#### 原因

电机上的负载过大。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

- 降低电机负载。
- 如果电机没有过载，检查温度模型参数。

### 12.10.57 故障 17 – 电机欠载

#### 原因

电机欠载保护已跳停。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

- 检查负载。
- 检查欠载保护参数化。

### 12.10.58 故障 18 – 不平衡，子代码 S1 – 电流不平衡

#### 原因

并联功率单元中的电源模块之间不平衡。

此故障属于 A 类故障（报警）。

**故障排查**

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 59 故障 18 – 不平衡，子代码 S2 – 直流电压不平衡****原因**

并联功率单元中的电源模块之间不平衡。

此故障属于 A 类故障（报警）。

**故障排查**

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 60 故障 19 – 电流过载****原因**

电机电流过载警告。

**故障排查**

请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 61 故障 22 – 参数错误，子代码 S1 – 固件接口断电变量校验和错误****原因**

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

**故障排查**

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 62 故障 22 – 参数错误，子代码 S2 – 固件接口变量校验和错误****原因**

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

**故障排查**

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 63 故障 22 – 参数错误，子代码 S3 – 系统断电变量校验和错误****原因**

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

**故障排查**

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 64 故障 22 – 参数错误，子代码 S4 – 系统参数校验和错误****原因**

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

**故障排查**

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 65 故障 22 – 参数错误，子代码 S5 – 应用定义的断电变量校验和错误****原因**

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 66 故障 22 - 参数错误，子代码 S6 - 应用定义的断电变量校验和

#### 原因

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 67 故障 22 - 参数错误，子代码 S10 - 系统参数校验和错误

#### 原因

参数保存故障。

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 68 故障 22 - 参数错误，子代码 S13 - 特定于应用的参数集中出现校验和错误

#### 原因

参数保存故障。

#### 故障排查

- 重新调试应用程序。
- 检查参数。

### 12. 10. 69 故障 24 - 计数器故障

#### 原因

计数器上显示的值不正确。

#### 故障排查

对计数器上显示的值持批判态度。

### 12. 10. 70 故障 25 - 微处理器看门狗故障，子代码 S1 - CPU 看门狗计时器

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 71 故障 25 - 微处理器看门狗故障，子代码 S2 - ASIC 复位

#### 原因

- 操作故障
- 组件故障

#### 故障排查

- 复位故障并再次启动变频器。
- 如果故障再次出现，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.72 故障 26 – 禁止启动, 子代码 S1 – 防止意外启动

#### 原因

变频器启动已被阻止。当新的应用程序下载到变频器时, 运行请求将打开。

#### 故障排查

- 如果可以安全地完成操作, 则可以取消禁止启动功能。
- 删除运行请求。

### 12.10.73 故障 26 – 禁止启动, 子代码 S2 – 变频器从安全状态返回到就绪状态后保持运行请求处于活动状态

#### 原因

变频器启动已被禁止。如果在激活“安全失效”后恢复到就绪状态, 则启动命令将打开。

#### 故障排查

- 如果可以安全地完成操作, 则可以取消禁止启动功能。
- 删除运行请求。

### 12.10.74 故障 26 – 禁止启动, 子代码 S30 – 太快提供运行请求

#### 原因

变频器启动已被禁止。在下载系统软件、下载应用程序或更改应用程序后, 启动命令将打开。

#### 故障排查

- 如果可以安全地完成操作, 则可以取消禁止启动功能。
- 删除运行请求。

### 12.10.75 故障 29 – 热敏电阻故障, 子代码 S1 – 在 OPTAF 板上激活热敏电阻输入

#### 原因

选件板的热敏电阻输入已检测到电机温度升高。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

- 检查电机冷却和负载情况。
- 检查热敏电阻连接。
- (如果选件板的热敏电阻输入未处于使用状态, 则一定是发生了短路)。

### 12.10.76 故障 29 – 热敏电阻故障, 子代码 S2 – 特殊应用

#### 原因

选件板的热敏电阻输入已检测到电机温度升高。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

- 检查电机冷却和负载情况。
- 检查热敏电阻连接。
- (如果选件板的热敏电阻输入未处于使用状态, 则一定是发生了短路)。

### 12.10.77 故障 30 – 安全失效

#### 原因

OPTAF 板上的输入已打开。

通过 OPTAF 选件板激活了 STO 输入 SD1 和 SD2。

#### 故障排查

如果这可以安全完成, 则取消“安全失效”。

### 12.10.78 故障 31 – IGBT 温度 (硬件)

#### 原因

IGBT 逆变桥过热保护功能已检测到过高的短时过载电流。

## 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机机架的规格。
- 执行辨识运行。

**12. 10. 79 故障 32 – 风扇冷却**

## 原因

当发出打开命令时，交流变频器的冷却风机没有打开。

## 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

**12. 10. 80 故障 34 – CAN 总线通讯**

## 原因

发送的消息未得到确认。

## 故障排查

确保总线上有其他设备具有相同的配置。

**12. 10. 81 故障 35 – 应用宏**

## 原因

应用程序软件中的问题。

## 故障排查

- 请向当地的经销商寻求指导。
- 对于应用程序编程人员： 检查应用程序。

**12. 10. 82 故障 36 – 控制单元**

## 原因

- 软件需要更新版本的控制单元。

## 故障排查

- 更改控制单元。

**12. 10. 83 故障 37 – 装置已更改（同类型），子代码 S1 – 控制板**

## 原因

已使用新选件板替换同一插槽中的旧选件板。变频器中已具有相关参数。

## 故障排查

复位故障。设备已准备好使用。变频器将开始使用原来的参数设置。

**12. 10. 84 故障 38 – 装置已增加（同类型），子代码 S1 – 控制板**

## 原因

已添加选件板。之前曾在同一插槽使用相同的选件板。变频器中已具有相关参数。

## 故障排查

复位故障。设备已准备好使用。变频器将开始使用原来的参数设置。

**12. 10. 85 故障 39 – 装置已移除**

## 原因

从插槽移除选件板。

## 故障排查

设备不可用。复位故障。

**12. 10. 86 故障 40 – 设备未知，子代码 S1 – 未知设备**

## 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

## 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 87 故障 40 – 设备未知，子代码 S2 – 星形耦合器： 功率子单元不同

#### 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

#### 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 88 故障 40 – 装置未知，子代码 S3 – 星形耦合器与控制板不兼容

#### 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

#### 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 89 故障 40 – 装置未知，子代码 S4 – 控制板 EEPROM 中的属性类型错误

#### 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

#### 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 90 故障 40 – 装置未知，子代码 S5 – 检测到 VACON® NXP 控制板 EEPROM 尺寸错误

#### 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

#### 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 91 故障 40 – 装置未知，子代码 S6 – 旧功率单元 (Asic) 和新软件不匹配

#### 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

#### 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 92 故障 40 – 装置未知，子代码 S7 – 检测到旧 ASIC

#### 原因

连接了未知或不匹配的设备（功率单元或选件板）。

#### 故障排查

请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 93 故障 41 – IGBT 温度，子代码 S1 – 计算的 IGBT 温度过高

#### 原因

IGBT 逆变桥过热保护功能已检测到过高的短时过载电流。

#### 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机机架的规格。
- 执行辨识运行。

### 12. 10. 94 故障 41 – IGBT 温度，子代码 S3 – 计算的 IGBT 温度过高（长期检测）

#### 原因

IGBT 逆变桥过热保护功能已检测到过高的短时过载电流。

#### 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机机架的规格。
- 执行辨识运行。

### 12. 10. 95 故障 41 – IGBT 温度，子代码 S4 – 峰值电流过高

#### 原因

IGBT 逆变桥过热保护功能已检测到过高的短时过载电流。

## 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机机架的规格。
- 执行辨识运行。

**12. 10. 96 故障 41 - IGBT 温度, 子代码 S5 - BCU: 滤波后的电流太高且持续一段时间**

## 原因

IGBT 逆变桥过热保护功能已检测到过高的短时过载电流。

## 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机机架的规格。
- 执行辨识运行。

**12. 10. 97 故障 41 - IGBT 温度, 子代码 S6 - BCU: 即时电流过高**

## 原因

IGBT 逆变桥过热保护功能已检测到过高的短时过载电流。

## 故障排查

- 检查负载。
- 检查电机机架的规格。
- 执行辨识运行。
- 检查制动电阻的电阻。

**12. 10. 98 故障 42 - 制动电阻温度过高, 子代码 S1 - 内部制动斩波器温度过高**

## 原因

制动电阻过热保护已检测到过重制动。

## 故障排查

- 复位单元。
- 将减速时间设置的更长。
- 制动斩波器的尺寸不正确。
- 使用外部制动电阻器。

**12. 10. 99 故障 42 - 制动电阻温度过高, 子代码 S2 - 制动电阻太高 (BCU)**

## 原因

制动电阻过热保护已检测到过重制动。

## 故障排查

- 复位单元。
- 将减速时间设置的更长。
- 制动斩波器的尺寸不正确。
- 使用外部制动电阻器。

**12. 10. 100 故障 42 - 制动电阻温度过高, 子代码 S3 - 制动电阻太低 (BCU)**

## 原因

制动电阻过热保护已检测到过重制动。

## 故障排查

- 复位单元。
- 将减速时间设置的更长。
- 制动斩波器的尺寸不正确。
- 使用外部制动电阻器。

### 12.10.101 故障 42 – 制动电阻温度过高，子代码 S4 – 未检测到制动电阻 (BCU)

#### 原因

制动电阻过热保护已检测到过重制动。

#### 故障排查

- 复位单元。
- 将减速时间设置的更长。
- 制动斩波器的尺寸不正确。
- 使用外部制动电阻器。

### 12.10.102 故障 42 – 制动电阻温度过高，子代码 S5 – 制动电阻漏电（接地故障）(BCU)

#### 原因

制动电阻过热保护已检测到过重制动。

#### 故障排查

- 复位单元。
- 将减速时间设置的更长。
- 制动斩波器的尺寸不正确。
- 使用外部制动电阻器。

### 12.10.103 故障 43 – 编码器故障，子代码 S1 – 编码器 1 通道 A 缺失

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

编码器通道 A 缺失。

#### 故障排查

- 检查编码器连接。
- 检查选件板。
- 测量编码器脉冲。
  - 如果脉冲正确，则是选件板出现故障。
  - 如果脉冲不正确，则是编码器/线缆出现故障。

### 12.10.104 故障 43 – 编码器故障，子代码 S2 – 编码器 1 通道 B 缺失

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

编码器通道 B 缺失。

#### 故障排查

- 检查编码器连接。
- 检查选件板。
- 测量编码器脉冲。
  - 如果脉冲正确，则是选件板出现故障。
  - 如果脉冲不正确，则是编码器/线缆出现故障。

### 12.10.105 故障 43 – 编码器故障，子代码 S3 – 两个编码器 1 通道均缺失

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

编码器通道 A 和 B 缺失。

#### 故障排查

- 检查编码器连接。
- 检查选件板。
- 测量编码器脉冲。

- 如果脉冲正确，则是选件板出现故障。
- 如果脉冲不正确，则是编码器/线缆出现故障。

### 12. 10. 106 故障 43 – 编码器故障，子代码 S4 – 编码器已反向

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

编码器已反转方向。输出频率已被设置为正值，但编码器信号为负值。

#### 故障排查

更改频率值极性以便编码器信号为正值。对于一些编码器，交换编码器通道可用于更改指示的旋转方向。

### 12. 10. 107 故障 43 – 编码器故障，子代码 S5 – 编码器板缺失

#### 原因

编码器板缺失。

#### 故障排查

- 检查编码器板。
- 检查端子。
- 检查板的连接。

### 12. 10. 108 故障 43 – 编码器故障，子代码 S6 – 串行通讯故障

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

串行通讯故障。未连接编码器电缆或电缆中存在干扰。

#### 故障排查

- 检查编码器与 OPTBE 之间的接线，尤其是数据和时钟信号。
- 检查实际编码器类型是否与 OPTBE “运行模式” 参数相匹配。

### 12. 10. 109 故障 43 – 编码器故障，子代码 S7 – 通道 A / 通道 B 不匹配

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

编码器通道 A 和 B 不匹配。

#### 故障排查

检查电缆连接和端子。

### 12. 10. 110 故障 43 – 编码器故障，子代码 S8 – 旋转变压器/电机极对不匹配

#### 原因

在选件板参数化过程中检测到问题。

旋转变压器/电机极对数不匹配。旋转变压器极对数（如果大于 1）与电机极对数不匹配。

#### 故障排查

检查 OPTBC 参数“旋转变压器极数”和应用程序中可能的传动比参数是否与电机极数相匹配。

### 12. 10. 111 故障 43 – 编码器故障，子代码 S9 – 起始角缺失

#### 原因

尚未执行编码器零定位辨识运行。

编码器起始角缺失。

#### 故障排查

执行编码器辨识运行。

### 12. 10. 112 故障 43 – 编码器故障，子代码 S10 – 正弦/余弦编码器反馈缺失

#### 原因

在编码器信号中检测到故障。

对于闭环控制，不允许编码器处于模式“仅限 EnDat”或“仅限 SSI”（仅限绝对型通道）。

## 故障排查

- 检查接线、跳线设置和编码器模式。
- 将 OPTBE “运行模式” 参数更改为 "EnDat+SinCos"、"SSI+SinCos" 或 “仅限 SinCos”，或避免使用闭环控制。

## 12. 10. 113 故障 43 – 编码器故障，子代码 S11 – 编码器角度偏移

## 原因

从绝对型通道读取的角度与从增量型通道计算出的角度之间的角度错误。

## 故障排查

- 检查编码器电缆、电缆屏蔽层和电缆屏蔽层的接地。
- 检查编码器的机械安装情况，确保编码器未滑脱。
- 检查编码器参数（例如，编码器 ppr）。

## 12. 10. 114 故障 43 – 编码器故障，子代码 S12 – 双速度监控故障

## 原因

编码器速度监控。编码器速度与估计的速度之间的差值太大。双速度监控：估计的速度与编码器速度之间的差值太大（ $0.05 \times f_n$  或最小电机额定滑差频率）。请参阅变量 EstimatedShaftFrequency。

## 故障排查

- 检查编码器速度信号 ShaftFrequency 与 EstimatedShaftFrequency 的对比情况。
- 如果 ShaftFrequency 错误，则检查编码器、电缆和编码器参数。
- 如果 EstimatedShaftFrequency 错误，则检查电机参数。

## 12. 10. 115 故障 43 – 编码器故障，子代码 S13 – 编码器角度监控故障

## 原因

估计的主轴位置误差（估计的角度 - 编码器角度）超过  $90^\circ$ 。

请参阅变量 EstimatedAngleError。

## 故障排查

- 重复执行编码器辨识运行（绝对值编码器）。
- 检查编码器的机械安装情况，确保编码器未滑脱。
- 检查编码器 ppr 编号。
- 检查编码器电缆。

## 12. 10. 116 故障 43 – 编码器故障，子代码 S14 = 编码器估计值缺失脉冲故障，从闭环控制切换到开环无传感器控制

## 原因

在编码器信号中检测到故障。

软件已在编码器中检测到太多缺失脉冲。闭环控制被切换为无传感器开环控制。

## 故障排查

- 检查编码器。
- 检查编码器电缆、电缆屏蔽层和电缆屏蔽层的接地。
- 检查编码器的机械安装。
- 检查编码器参数。

## 12. 10. 117 故障 44 – 装置已改变（不同类型），子代码 S1 – 控制板

## 原因

- 已更换选件板或功率单元。
- 不同类型的新设备或不同的标称功率。

## 故障排查

- 复位。
- 如果已更改选件板，请重新设置选件板参数。
- 如果已更改功率单元，请重新设置交流变频器参数。

### 12.10.118 故障 45 – 装置已增加（不同类型），子代码 S1 – 控制板

#### 原因

已添加不同类型的选件板。

#### 故障排查

- 复位。
- 重新设置功率单元参数。

### 12.10.119 故障 49 – 应用程序中用零作除数

#### 原因

应用程序中出现用零作除数。

#### 故障排查

- 如果在交流变频器处于运行状态时再次出现故障，请向当地的经销商寻求指导。
- 对于应用程序编程人员：检查应用程序。

### 12.10.120 故障 50 – 模拟输入 $I_{in} < 4 \text{ mA}$ （选择信号范围为 4 至 20 mA）

#### 原因

模拟输入端的电流小于 4 mA。

- 控制电缆损坏或松动
- 信号来源出错。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

检查电流环路电路。

### 12.10.121 故障 51 – 外部故障

#### 原因

数字输入故障。

数字输入已被编程为外部故障输入且此输入被激活。

#### 故障排查

- 检查编程。
- 检查错误消息所指示的设备。
- 检查相应设备的接线。

### 12.10.122 故障 52 – 键盘通讯故障

#### 原因

控制面板（或 VACON® NCDrive）和变频器之间的连接有缺陷。

#### 故障排查

检查控制面板连接和控制面板电缆。

### 12.10.123 故障 53 – 现场总线故障

#### 原因

现场总线主站与现场总线板之间的数据连接故障。

#### 故障排查

- 检查安装和现场总线主站。
- 如果安装正确，请向当地的经销商寻求指导。

### 12.10.124 故障 54 – 插槽错误

#### 原因

选件板或插槽出现故障。

#### 故障排查

- 检查板和插槽。
- 请向当地的经销商寻求指导。

### 12. 10. 125 故障 56 – 测得的温度

#### 原因

指示出选件板 OPTBH 或 OPTB8 出现温度测量故障。

- 温度超过设定限制。
- 传感器断开连接。
- 短路。

#### 故障排查

找到温度上升的原因。

### 12. 10. 126 故障 57 – 辨识

#### 原因

辨识运行已失败。

此故障属于 A 类故障（报警）。

#### 故障排查

- 在完成辨识运行之前移除了运行命令。
- 电机没有连接到变频器。
- 电机主轴上有负载。

### 12. 10. 127 故障 58 – 制动

#### 原因

制动的实际状态与控制信号不同。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

检查机械制动状态和连接。

### 12. 10. 128 故障 59 – 从机通讯

#### 原因

主机和从机之间的系统总线或 CAN 通信中断。

#### 故障排查

- 检查选件板参数。
- 检查光纤电缆或 CAN 电缆。

### 12. 10. 129 故障 60 – 冷却

#### 原因

外部冷却失败。

一般情况下，此故障源自热交换器。

#### 故障排查

检查外部系统上故障的原因。

### 12. 10. 130 故障 61 – 速度错误

#### 原因

电机速度不等于参考值。

#### 故障排查

- 检查编码器连接。
- PMS 电机已超过牵出转矩。

### 12. 10. 131 故障 62 – 运行禁止

#### 原因

运行许可信号过低。

#### 故障排查

检查运行启用信号的原因。

### 12. 10. 132 故障 63 – 快速停止

#### 原因

已从数字输入或现场总线收到紧急停止命令。

此故障属于 A 类故障（报警）。

#### 故障排查

复位故障。

### 12. 10. 133 故障 64 – 进线开关断开

#### 原因

变频器进线开关已打开。

此故障属于 A 类故障（报警）。

#### 故障排查

检查变频器的电源开关。

### 12. 10. 134 故障 65 – 测得的温度

#### 原因

指示出选项板 OPTBH 或 OPTB8 出现温度测量故障。

- 温度超过设定限制。
- 传感器断开连接。
- 短路。

#### 故障排查

找到温度上升或传感器出错的原因。

### 12. 10. 135 故障 70 – 有源滤波器故障

#### 原因

由数字输入触发的故障（参见参数 P2. 2. 7. 33）。

可以在应用中对此故障设置不同的响应。请参见参数组“保护参数组”。

#### 故障排查

清除有源滤波器上的故障状况。

### 12. 10. 136 故障 74 – 从机故障

#### 原因

使用正常主从功能时，如果一个或多个从变频器因故障跳停，则出现此故障代码。

#### 故障排查

纠正从机上的故障原因并复位故障。

## 索引

+	冷却空间.....	24
+24 V 控制电压输出.....	36	
+24 V 直流外部电源.....	34	
<b>E</b>		
EMC 等级.....	18	
<b>H</b>		
HMI 确认超时.....	63	
<b>U</b>		
UL 要求, 电缆.....	28	
UL 认证.....	9	
“		
“停止电机”功能.....	50	
“参数”菜单.....	46	
“安全”菜单.....	59	
“当前故障”菜单.....	51	
“扩展板”菜单.....	66	
“扩展板”页.....	65	
“正弦滤波器”参数.....	63	
“监视”菜单.....	45	
“硬件设置”菜单.....	62	
“系统”菜单.....	53	
“系统信息”菜单.....	64	
“系统菜单”功能.....	54	
“面板控制”菜单.....	49	
“面板设置”菜单.....	61	
“预充电模式”参数.....	63	
<b>下</b>		
下载参数.....	57	
<b>主</b>		
主要连接图.....	82	
<b>低</b>		
低过载.....	100	
<b>保</b>		
保险丝.....	28, 28	
保险丝型号.....	93, 96	
<b>光</b>		
光缆.....	40, 42	
<b>具</b>		
具备资质的人员.....	9	
<b>内</b>		
内部制动电阻器连接.....	62	
<b>冷</b>		
冷却.....	24, 26	
功	功率额定值.....	101, 101
	功能块图.....	14
<b>包</b>		
包装标签.....	15	
<b>历</b>		
历史故障菜单.....	53	
<b>参</b>		
参数复制.....	57	
参数锁定.....	60	
参数集合, 保存.....	57	
参数, 上载到控制面板.....	57	
参数, 下载到变频器.....	57	
参数, 比较.....	58	
参数, 编辑.....	47, 48	
<b>启</b>		
启动向导.....	60	
启动测试.....	70	
<b>处</b>		
处置.....	9	
<b>复</b>		
复位历史故障.....	53	
复制频率参考集合.....	51	
<b>存</b>		
存储参数值.....	57	
存放.....	22	
<b>安</b>		
安全性.....	11, 12	
安装环境.....	23	
安装电缆.....	33	
<b>密</b>		
密码.....	59	
<b>尺</b>		
尺寸.....	75	
<b>应</b>		
应用信息.....	65	
应用选择.....	56	
<b>快</b>		
快速入门指南.....	9	

<b>按</b>		<b>直</b>	
按照 EMC 规范安装.....	29	直流电流.....	105, 106
<b>振</b>		<b>硬</b>	
振动和冲击.....	23	硬件信息.....	65
<b>接</b>		<b>端</b>	
接地原理.....	28	端子.....	30, 31
<b>控</b>		端子规格.....	95, 98
控制单元组件.....	34	端子, 紧固扭矩.....	99
控制模式.....	49	<b>类</b>	
控制模式, 键盘.....	51	类型代码.....	15
控制电缆.....	35	<b>绝</b>	
控制端子, OPTA1.....	35	绝缘检查.....	69
控制端子, OPTA2.....	40	<b>维</b>	
控制端子, OPTA3.....	40	维护.....	71
控制面板.....	45	维护信息文件.....	73
<b>故</b>		<b>自</b>	
故障.....	73	自动参数备份.....	58
故障时数据记录.....	52, 52	<b>菜</b>	
故障次数.....	64	菜单结构.....	20
故障类型.....	73	<b>计</b>	
故障, 复位.....	73	计数器.....	64
<b>数</b>		<b>认</b>	
数字输入信号倒置.....	37	认可和认证.....	9
<b>显</b>		<b>语</b>	
显示屏指示.....	20	语言选择.....	56
显示屏, 对比度.....	61	<b>调</b>	
显示屏, 背光灯.....	62	调试.....	68
<b>暂</b>		调试菜单.....	66
暂停时间.....	61	调试, 之后的检查.....	70
<b>更</b>		调试, 安全性.....	68
更改旋转方向.....	50	<b>起</b>	
<b>机</b>		起吊产品.....	22
机箱规格.....	17	<b>跳</b>	
<b>环</b>		跳线选择, OPTA1.....	37
环境要求.....	23	<b>软</b>	
<b>电</b>		软件信息.....	64
电容器, 重整.....	71	<b>过</b>	
电机运行检查表.....	70	过载能力.....	100
电缆尺寸.....	93, 97		
电缆要求.....	28, 28		
电缆, 间距.....	32		
电隔离栅.....	44		
<b>监</b>			
监控的值.....	45		
监视页锁定.....	60		

<b>运</b>		<b>防</b>	
运行测试.....	70	防护等级.....	18
<b>选</b>		<b>降</b>	
选件板.....	34, 44, 65, 66	降容.....	23
<b>通</b>		<b>风</b>	
通风		风扇控制.....	62
机柜.....	26	<b>高</b>	
<b>重</b>		高海拔位置安装.....	24
重量.....	75	高过载.....	100
<b>键</b>		<b>默</b>	
键盘.....	19	默认页.....	61
键盘控制参数.....	49		

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

---

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

---

HSLU<sup>®</sup> sV  
? V\ TWdaXfZWDanfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland  
drives.danfoss.com

