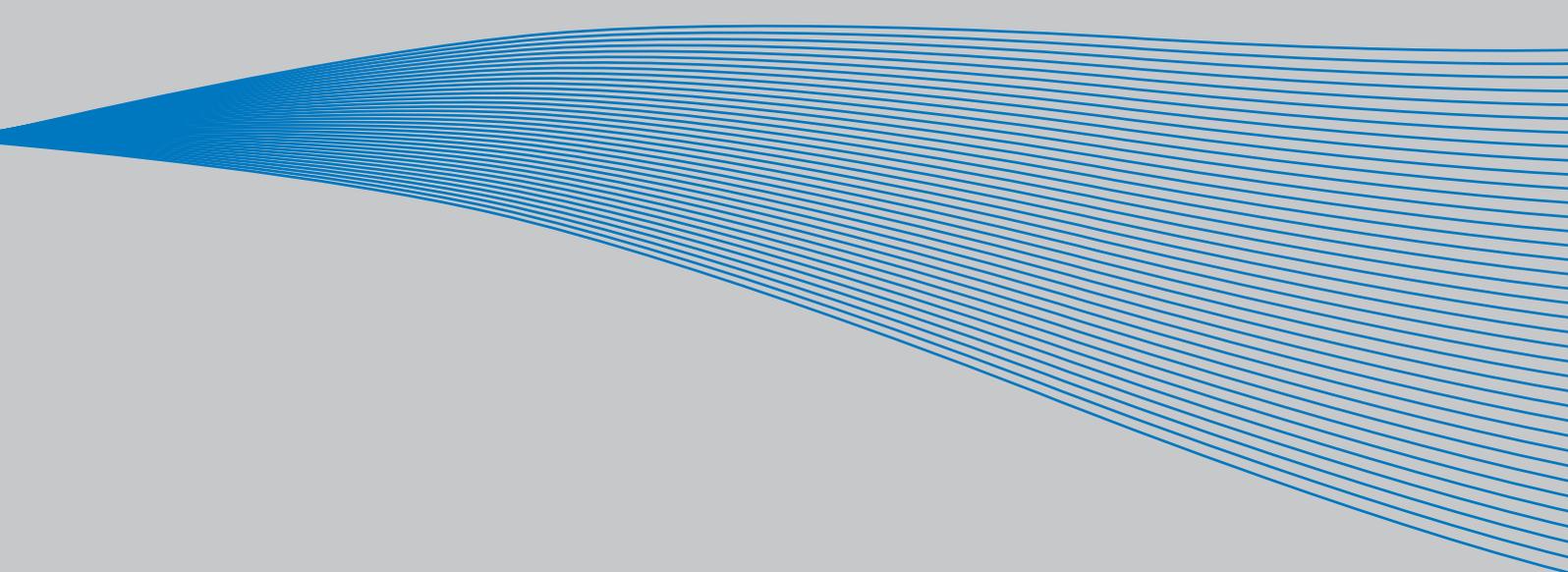


VACON[®] NXI
交流变频器

FI9-FI14
用户手册



安装和调试前，务必按照如下快速起动指南的 10 个步骤进行操作：

如有任何问题，请与当地经销商联系。

快速起动指南

1. 检查产品是否与订单相符，见第 3 章。
2. 进行任何调试前，请仔细阅读第 1 章中的安全规程。
3. 进行机械安装前，请根据第 5 章说明检查变频器周围空间的卫生和外部环境条件。
4. 按第 6 章**6.1.1.6.**，检查机电缆、直流电源电缆、主电源熔断器的规格和电缆的连接。
5. 根据第6.1.1.8章安装说明进行安装。
6. 接地电缆的规格和连接控制见第 6.2.1 章。
7. 若起动向导可用，选择你需要的面板语言和使用的应用宏，按回车键确认。若起动向导不可用，根据下文 7a 和 7b 中的说明操作。
8. 7a。在 6.1 页的菜单 M6 中选择语言面板。面板使用的说明见第 7 章。
9. 在 6.2 页的菜单 M6 中选择你想使用的应用宏。面板使用的说明见第 7 章。
10. 所有的参数都有工厂设定的缺省值。为了确保正确操作，要检查以下电机铭牌数据的数值和对应的参数组 G2.1 中的参数。
 - 电机的额定电压
 - 电机的额定频率
 - 电机的额定速度
 - 电机的额定电流
 - 电机的功率因素

所有的参数说明见 All in One 应用宏手册。

11. 根据第 8 章调试说明进行调试。
12. Vacon NX 变频器现开始使用。

未遵照此变频器说明的使用，Vacon Plc 概不负责。

目录

VACON NXI 用户手册

目录

- 1 安全指导
- 2 EU 认证
- 3 收货
- 4 技术数据
- 5 安装
- 6 电缆和接线
- 7 控制面板
- 8 调试
- 9 故障跟踪

关于 VACON NXI 用户手册

恭喜你选择了 Vacon NX 变频器！

用户手册将为您提供 Vacon Nx 变频器安装、调试和操作必要的信息。我们建议在变频器第一次通电前，仔细阅读这些说明。

您可以在 All in One 应用宏手册中找到不同应用宏的信息。若这些应用宏不能满足您运行的要求，请联系厂家，以获取特殊应用的信息。

本手册有印刷版和电子版两个版本。如有可能，我们建议您使用电子版。电子版有以下优点：

电子版手册包含了若干个与文中提到的相关文档的链接和对照，读者可以更容易翻阅本手册，并能更快地检索到需要的信息。

电子版同时包含了指向网页的超链接。要通过连接浏览这些网页，您的电脑上需安装网络浏览器。

Vacon NXI 用户手册

目录

文件号: DPD01570A

日期: 16/04/2014

安全指导	6
1.1 警告	6
1.2 安全指示	6
1.3 接地和接地故障保护	7
1.4 运行电机	7
2. EU 认证	8
2.1 CE 标志	8
2.2 EMC 标准	8
2.2.1 概述	8
2.2.2 技术标准	8
2.2.3 变频器的类别	8
2.2.4 制造商的确认声明	8
3. 收货	10
3.1 型号标识代码	10
3.1.1 FI9 – FI14	10
3.1.2 NXI 变频器的标准特征	11
3.2 存储	12
3.3 维护	12
3.4 质保	13
4. 技术数据	14
4.1 概述	14
4.2 功率额定值	16
4.2.1 VacVacon NXI_ xxxx 5 –电源电压 465-800 Vdc, 电机电压 380—500 Vac	16
4.2.2 Vacon NXI_ xxxx 6 –电源电压 640-1100 Vdc, 电机电压 525—690 Vac	17
4.3 技术数据	18
5. 安装	21
5.1 安装	21
5.2 冷却	28
5.2.1 机械规格 FI9 到 FI14	28
5.2.2 防护罩的通风	29
6. 电缆和接线	32
6.1 功率单元	32
6.1.1 电源接线	40
6.1.2 安装说明	46
6.1.3 电缆安装和 UL 标准	49
6.1.4 电缆和电机绝缘检查	49

6.2	控制单元	50
6.2.1	控制连接	51
6.2.2	控制端子信号	53
7.	控制面板	57
7.1	面板显示	57
7.1.1	变频器状态显示	57
7.1.2	控制位置显示	58
7.1.3	二极管状态 (绿-绿-红)	58
7.1.4	文本行	59
7.2	面板按钮	60
7.2.1	按钮说明	60
7.3	控制面板导航	61
7.3.1	监控菜单(M1)	63
7.3.2	参数菜单(M2)	64
7.3.3	面板控制菜单(M3)	66
7.3.4	激活故障菜单(M4)	68
7.3.5	故障历史菜单(M5)	74
7.3.6	系统菜单(M6)	75
	设定一个背光照时间值，用户可以确定背景灯的持续照明时间。可在 1 到 65535 分钟之间选择任意一个值，或者选择“无限长”。设定数值的流程请参阅“溢出时间 (P6.6.3)”。	85
7.3.7] 扩展版菜单(M7)	91
7.4	更多的控制面板功能	92
8.	调试	93
8.1	安全性	93
8.2	变频器调试	93
9.	故障跟踪	96

1. 安全指导



电气安装必须由专业人员实施。



1.1 警告

1.2 安全指示

	1	Vacon NX 变频器只能固定安装。
	2	变频器通电时，不要执行任何测量。
	3	变频器与直流电源断开后，请等到散热风扇停止转动且面板上的指示灯熄灭（若无面板，看面板底部的指示器）。再等至少 5 分钟之后，才能在 Vacon NX 的连接线路上进行工作。时间不到，不得打开机盖。
	4	不要对 Vacon NX 的任何部件做抗电压试验。各种测试都需要特定的步骤。忽视规定步骤会导致产品损坏。
	5	在对电机或电机电缆进行测量前，先将电机电缆从变频器上断开。
	6	请不要接触电路板上的元件。静电会损坏元件。
	7	在变频器通电前，确保 Vacon NX 前盖和电缆防辐射罩已关好。

1.3 接地和接地故障保护

Vacon NX 变频器必须用一个接地导体连接到接地端子。

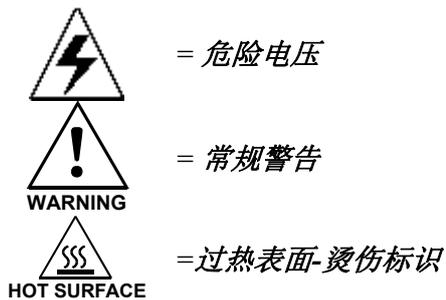
变频器内的接地故障保护仅能保护变频器免受电机或电机电缆上的接地故障的破坏。

由于变频器内部有较大的容性电流，故障电流保护开关可能会误动作。如果使用了故障电流保护开关，则必须用可能出现故障时的接地故障电流对其进行测试。

1.4 运行电机

警告标志

为了您的安全，请特别注意带有下列标记的指示和说明。



电机运行检查列表:

 WARNING	1	电机启动前，检查电机是否安装正确，确保连接到电机的设备允许电机启动。
	2	根据电机和连接到电机的设备来设电机的最大转速或频率。
	3	在改变电机转向前，确保这样做的安全性。
	4	Make sure that no power correction capacitors are connected to the motor cable. 确保电机电缆上无补偿电容器连接到。
	5	确保电机端子没有与主电源连接。

2. EU 认证

2.1 CE 标志

产品上的 CE 标志保证该产品可在 EEA（欧洲经济区）内自由运作。也保证了产品符合其适用标准（例如，EMC 标准和其他所谓的新方案标准）。

Vacon NX 变频器带有的 CE 标志，证明 Vacon 的产品是符合低压规范（LVD）和电磁兼容性标准（EMC）规范的。SGS FIMKO 公司已对本产品进行了检测认证。

2.2 EMC 标准

2.2.1 概述

EMC 标准规定电气设备不能过分干扰其周围的环境，另外，还要有足够的力量抵抗同一环境内其他的干扰。

Vacon NX 变频器符合 EMC 标准，这一点已经通过 Technical Construction Files (TCF) 核实，并由具备足够资质的 SGS FIMKO 公司检测和认证过了。Technical Construction Files 用于鉴别 Vacon 的变频器是否与标准相符的标准，因为不可能在实验室的环境下测试如此大系列的产品，且安装的组合形式区别也很大。

2.2.2 技术标准

我们的基本理念是开发一系列实用性强、性价比高的变频器。符合 EMC 标准是从设计开始就重点考虑的。

2.2.3 变频器的类别

工厂提供的 Vacon NX 变频器是符合 EMC 抗干扰要求（EN 50082-1, 50082-2 和 61800-3 标准）T 级的设备。

T 级：

T 级变频器有小的漏地电流，采用浮置电流输入。

警告：根据 IEC 61800-3，该等级产品的销售渠道受限制。在住宅区，本产品可能导致无线电通讯干扰，这种情况下，用户可能要采取适当的措施。

2.2.4 制造商的确认声明

下页是 Vacon 变频器制造商被确认符合 EMC 标准的声明的复印件，。



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NX Common DC bus Products

Model designation: Vacon NXI 0004 5... to 2700 5
Vacon NXI 0004 6... to 2250 6
Vacon NXA 0004 5... to 2700 5
Vacon NXA 0004 6... to 2250 6
Vacon NXF 0004 6... to 2700 5
Vacon NXF 0004 6... to 2250 6
Vacon NXN 0400 5... to 0650 5
Vacon NXN 0400 6... to 0650 6
Vacon NXB 0004 5... to 2700 5
Vacon NXB 0004 6... to 2250 6

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN61800-5-1 (2003)

EMC: Factory delivered Vacon NX inverter modules comply with the requirements of category 4 equipment according to EN 61800-3 (2004).

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 3rd of April, 2006

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2005

3. 收货

Vacon NX 变频器在交付客户之前，已在工厂接受了严格的测试和质检。客户在收到货品后，请开封检验，若未发现运输损害的标记，则完成交付（将产品的型号标识与下列代号进行比较，见图 3-1）

若运输途中有损坏，请首先与承保公司或承运商联系。

若货物与订单不符，请立即联系供应商。

3.1 型号标识代码

3.1.1 FI9 – FI14

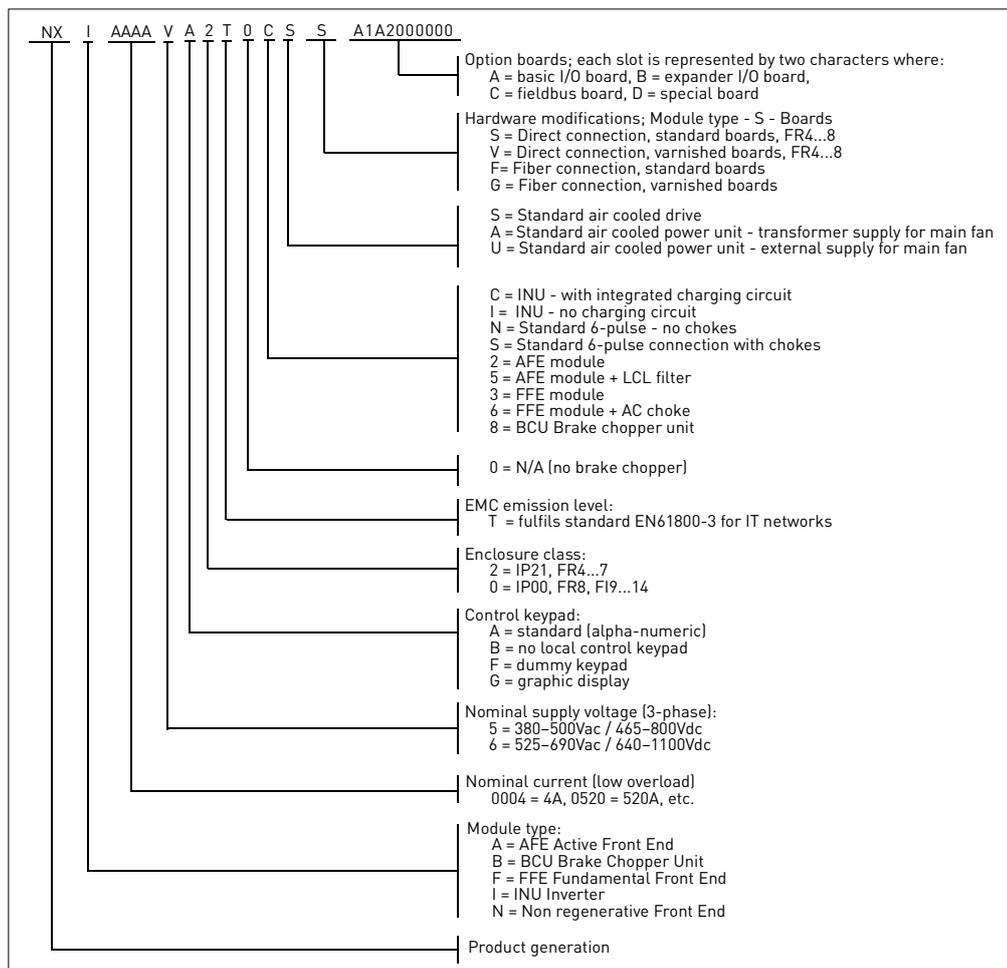


图 3-1 Vacon NX FI9 – FI14 型号标识码

3.1.2 NXI 变频器的标准特征

变频器	
销售代码	NXI_AAAA 5/6
FI9, FI10, FI12, FI13 和 FI14 的标准 特征	空气冷却
	通过光纤连接的字符控制面板
	EMC T 级 (IT 网络的 EN 61800-3 标准)
	安全 CE / UL 认证
	需要外部充电
	I/O 模块 A1 & A2
	IP00

表 3-1 NXI 变频器标准特征

3.2 存储

若变频器在使用前需要存放一段时间，要确保周围环境条件满足以下条件：

存储温度 -40...+70°C
相对湿度<95%，无结露

变频器在无供电条件下存放时，电容器至少一年需要再充电一次，每次充电至少 1 小时。

如果存放时间超过一年，电容器必须要重新充电，尽量减少漏电的可能性。最好的方法是使用可调节电流限制的直流电源。电流限制必须设定，例如，300...500mA，直流电源必须接到 B+/B-端子（直流供电端子）。

直流电压必须调节到变频器的额定值（ $1.35 \cdot U_{n \text{ ac}}$ ），至少持续 1 小时。

如果没有直流电源，且变频器已经不带电存放超过了一年，在通电前请咨询厂家。

3.3 维护

所有技术设备，包括变频器，都需要一定的照料和防止故障的维护。为确保变频器无故障运行，环境条件，负载，线路功率，程序控制等必须符合制造商的规格要求。

除以上所有条件都要符合制造商的规格要求外，再提供给电源和控制回路足够的冷却量，就没有其他问题了。冷却风扇和散热片应该定期检验清理，确保冷却系统运行正确来达到该要求。

建议定期维护，以确保无故障运行和延长变频器的使用寿命。定期维护应至少包括以下内容；

表5. 维护间隔

间隔时间	维护内容
12个月（如果变频器储存未用）	电容器重整，见单独的说明
6-24个月（取决于环境）	检查输入和输出端子及控制I/O端子 清洁冷却通道 检查冷却风扇的运行，检查端子，直流母排和其他表面。 检查安装在柜门上的过滤器。
5-7年	更换冷却风扇、主风扇、内部IP54风扇和柜体冷却风扇/过滤器
5-10年	更换直流母线电容器

同时建议记录所有采取的行动，计数器数值，写明日期和时间，便于维护的跟踪。

3.4 质保

质保只针对产品缺陷引起的故障。对运输，收货，安装，调试和使用不当造成的损坏厂家概不负责。

厂家对下列情况造成产品损坏和故障不承担责任：错误使用，安装不当，环境温度超标，运行环境中的尘埃物质，运行工况超出产品技术指标的额定范围对产品造成产品损坏或故障，。

厂家对因此造成的其它相关损坏也不承担责任。

厂家的质保期是从发货期起 18 个月，或从调试期起 12 个月，按先到期的为准（通用交货条款 NL92/Orgalime S92）

当地分销商规定的产品质保期可以与上述条款不同，质保时间应在其销售和质保条款中有详细说明。Vacon 厂家不承担其质保条款以外的任何责任。

若对质保有任何疑问，请首先与您的销售商联系。

4. 技术数据

4.1 概述

下图介绍了 Vacon NX 变频器的结构框图。Vacon NX 变频器在机械结构上由两个单元组成：功率单元和控制单元。

功率单元包括一个逆变桥，该逆变桥由 IGBT 开关组成，对电机产生对称的 3 相 PWM 模块交流电压。

电机及应用宏控制模块基于微处理器软件。微处理器根据检测信号、参数设定值和来自控制 I/O 模块及控制面板的指令对电机进行控制。电机及应用宏控制模块向电机控制专用集成电路（电机控制 ASIC）发出指令，该电路计算出 IGBT 的开关位置，门极驱动器对这些信号放大，用来驱动 IGBT 逆变桥。

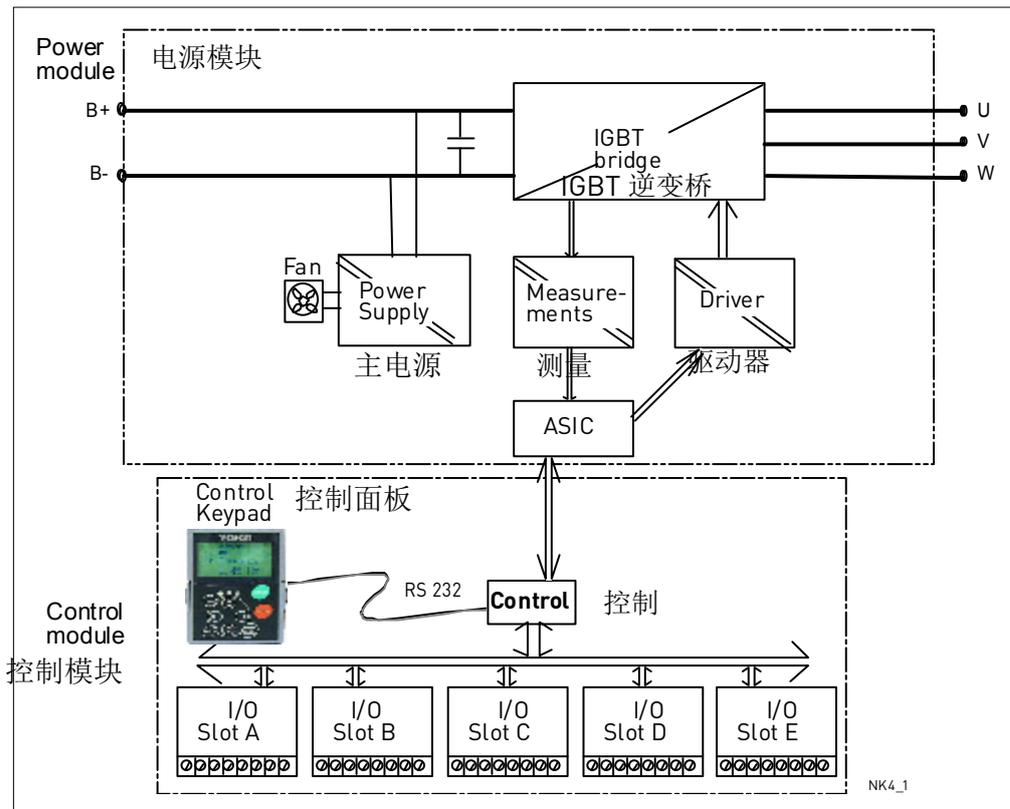


图 4-1 Vacon NXI 变频器的框图

控制面板是用户与变频器的桥梁，用户可以利用控制面板设置参数值，读取状态数据和给出控制指令。控制面板通过数据线与变频器相连，可以插拔，并用于外部控制。除控制面板以外，电脑也可以通过一根类似的电缆(VACON RS232PC -1.5M)控制变频器。

基本的控制接口和参数（基本应用宏）易于使用，如需用途更广的接口和参数组，可从"All in One+"应用宏组件中选择更适合的应用宏。参看"All in One+"应用宏手册可以得到更多关于应用宏的信息。

I/O 扩展板可以增加输入和输出的接口数目。更详细的资料，请和厂家的当地经销商联系（见封底）。

4.2 功率额定值

4.2.1 VacVacon NXI_XXXX 5 - 电源电压 465-800 Vdc, 电机电压 380—500 Vac

- 高过载 = 最大电流 I_S , 2 秒/20 秒, 150%过载能力, 1 分/10 分
在额定输出电流下连续运行, 150%额定输出电流(I_H)1 分钟, 此后的一段时间输出小于额定电流, 如此循环运行, 并且电流有效值在整个循环周期内不超过额定输出电流(I_H)。
- 低过载 = 最大电流 I_S , 2 秒/20 秒, 110%过载能力, 1 分/10 分
在额定输出电流下连续运行, 110%额定输出电流(I_L)1 分钟, 此后的一段时间输出小于额定电流, 如此循环运行, 并且电流有效值在整个循环周期内不超过额定输出电流 (I_L)。

表 4-1 Vacon NXI 功率等级和尺寸, 电源电压 465—800V

电机电压 380-500 V 交流电, 50/60 Hz, 3~											
变频器型号	负载能力 周围环境温度@ 40 °C					电机轴功率				机械规格	W×H×D/kg 尺寸和重量
	低过载		高过载		最大电流 I_S	513V 电源		675V 电源			
	额定持续电 流(A)	10%过载 电流(A)	额定持续电 流 I_H (A)	50%过载 电流(A)		40°C 10%过载 P(kW)	40°C 50%过载 P(kW)	40°C 10%过载 P(kW)	40°C 50%过载 P(kW)		
NXI_0168 5	170	187	140	210	238	90	75	110	90	FI9	239 × 1030 × 372/65
NXI_0205 5	205	226	170	255	285	110	90	132	110	FI9	239 × 1030 × 372/65
NXI_0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FI9	239 × 1030 × 372/65
NXI_0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FI9	239 × 1030 × 372/65
NXI_0385 5	385	424	300	450	540	200	160	250	200	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	560	500	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	560	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_1030 5	1030	1133	920	1380	1656	560	500	710	630	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_1150 5	1150	1265	1030	1545	1854	630	560	800	710	FI13	708 × 1030 × 553/302
NXI_1300 5	1300	1430	1150	1725	2070	710	630	900	800	FI13	708 × 1030 × 553/302
NXI_1450 5	1450	1595	1300	1950	2340	800	710	1000	900	FI13	708 × 1030 × 553/302
NXI_1770 5	1770	1947	1600	2400	2880	1000		1200		FI14	2×708 × 1030 × 553/302
NXI_2150 5	2150	2365	1940	2910	3492	1200		1500		FI14	2×708 × 1030 × 553/302
NXI_2700 5	2700	2970	2300	3287	3933	1500		1800		FI14	2×708 × 1030 × 553/302

注: 在给定的环境温度下, 只有开关频率小于或等于出厂缺省值时才能达到额定电流。

4.2.2 Vacon NXI_ xxxx 6 -电源电压 640-1100 Vdc, 电机电压 525—690 Vac

高过载= 最大电流 I_S , 2秒/20秒, 150%过载能力, 1分/10分
 在额定输出电流下连续运行, 150%额定输出电流(I_H)1分钟, 此后的一段时间输出小于额定电流, 如此循环运行, 并且电流有效值在整个循环周期内不超过额定输出电流 (I_H)

低过载= 最大电流 I_S , 2秒/20秒, 110%过载能力, 1分/10分
 在额定输出电流下连续运行, 110%额定输出电流(I_L)1分钟, 此后的一段时间输出小于额定电流, 如此循环运行, 并且电流有效值在整个循环周期内不超过额定输出电流

所有规格的变频器都有两种防护等级 IP21 和 IP54。

电机电压 525-690 Vac, 50/60 Hz, 3~									
Inverter type 变频器型号	负载能力 周围环境温度@ 40 °C				电机轴功率			机械规格	W×H×D/kg 尺寸和重量
	低过载		高过载		930V 电源				
	(A) 额定持续 电流	(A) 10%过载电流	I_H (A) 额定持续电 流	(A) 50%过载电 流	I_S 最大电流	40°C P(kW) 10%过载	40°C P(kW) 50%过载		
NXI_0125 6	125	138	100	150	200	110	90	FI9	239 × 1030 × 372/65
N×I_0144 6	144	158	125	188	213	132	110	FI9	239 × 1030 × 372/65
N×I_0170 6	170	187	144	216	245	160	132	FI9	239 × 1030 × 372/65
NXI_0208 6	208	229	170	255	289	200	160	FI9	239 × 1030 × 372/65
NXI_0261 6	261	287	208	312	375	250	200	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0325 6	325	358	261	392	470	315	250	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0385 6	385	424	325	488	585	355	315	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0416 6	416	458	325	488	585	400	355	FI10	239 × 1030 × 552/100
NXI_0460 6	460	506	385	578	693	450	400	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0502 6	502	552	460	690	828	500	450	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0590 6	590	649	502	753	904	560	500	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0820 6	820	902	650	975	1170	800	710	FI12	2×239 × 1030 × 552/200
NXI_0920 6	920	1012	820	1230	1476	900	800	FI13	708 × 1030 × 553/302
NXI_1030 6	1030	1133	920	1380	1656	1000	900	FI13	708 × 1030 × 553/302
NXI_1180 6	1180	1298	1030	1464	1755	1200	1000	FI13	708 × 1030 × 553/302
NXI_1500 6	1500	1650	1300	1950	2340	1500	1300	FI14	2×708 × 1030 × 553/302
NXI_1900 6	1900	2090	1500	2250	2700	1800	1500	FI14	2×708 × 1030 × 553/302
NXI_2250 6	2250	2475	1900	2782	3335	2000	1800	FI14	2×708 × 1030 × 553/302

表 4-2 Vacon NXI 功率等级和尺寸, 电源电压 640—1100V

注意: 在给定的环境温度下, 只有开关频率小于或等于出厂缺省值时才能达到额定电流。

4.3 技术数据

电源连接	Input voltage U_{in} 输入电压	465...800Vdc (380-500 Vac) 640...1100Vdc (525-690 Vac) 在基频交流电压整流期间, 变频器电源电压产生的波纹电压峰值到峰值必须低于 50V。
	输入电流 I_{in}	$(\sqrt{3} \times U_{mot} \times I_{mot} \times \cos\phi) / (U_{in} \times 0,98)$
	直流电容组容量	FI9_5 : 4950 μ F; FI9_6 : 3733 μ F FI10_5: 9900 μ F; FI10_6: 7467 μ F FI12_5: 19800 μ F; FI12_6: 14933 μ F FI13_5: 29700 μ F; FI13_6: 22400 μ F
	启动延时	5 秒 (FI9 和更长时间)
电机连接	输出电压	$3 \sim 0 - U_{in} / 1,4$
	持续输出电流	I_H : 周围环境温度最高+40°C, 过载 $1.5 \times I_H$ (1 分/10 分.) I_L : 周围环境温度最高+40°C, 过载 $1.1 \times I_L$ (1 min./10 min.)
	启动转矩	I_S 持续 2 秒, 转矩和电机相关
	峰值电流	每 20 秒持续 2 秒
	输出频率	0...320 Hz ; 7200 Hz (特殊使用)
	频率分辨率	与应用宏相关
	控制特征	控制方法
开关频率 (见 P2.6.9)	NXI_5: 1...10 kHz; 出厂缺省值 3.6 kHz NXI_6: 1...6 kHz; 出厂缺省值 1.5 kHz	
频率参考值 模拟输入 面板参考值	分辨率 0.1% (10-bit), 精度 $\pm 1\%$ 分辨率 0.01 Hz	
弱磁点	30...320 Hz	
加速时间	0...3000 sec	
减速时间	0...3000 sec	
制动转矩	直流制动: $30\% * T_N$ (无制动器)	
周围环境条件	周围环境操作温度	-10°C (无霜) ...+40°C
	Storage temperature 存储温度	-40°C...+70°C
	Relative humidity 相对湿度	0 to 95% RH, non-condensing, non-corrosive, no dripping water 0-95%相对湿度, 无凝露, 无腐蚀, 无滴水
	空气质量: - 化学雾气 - 机械微粒	IEC 721-3-3, 运行时, 等级 3C2 IEC 721-3-3, 运行时, 等级 3S2
	安装高度	海拔 1000 m 以下: 100%满载 (无降容) 海拔 1000 m 以上: 每升高 100m 降容 1%。最高安装高度: 2000m

(接下页)

	振动 EN50178/EN60068-2-6	5...31 Hz 范围内，最大振幅 0.25mm（峰值） 31...150 Hz 范围内，最大加速度 1G
	冲击 EN50178, EN60068-2-27	UPS 跌落实验（实用 UPS 质量） 存储和运输时：最大 15G, 11ms（有包装）
	热损耗	$P_{loss}[kW] \text{ approx. } P_{mot}[kW] \times 0,02$
	冷却风	FI9 1150 m ³ /h, FI10 1400 m ³ /h, FI12 2800 m ³ /h, FI13 4200 m ³ /h, FI14 2×4200 m ³ /h
	防护等级	IP00
EMC（在缺省设置）	抗干扰	符合所有 EMC 标准 T 级
安全		CE, UL, CUL EN 61800-5-1 (2003);（详见铭牌信息）
控制连接	模拟输入电压	0...+10V, $R_i = 200k\Omega$, (-10V...+10V 操纵杆控制) 分辨率 0.1%，精度±1%
	模拟输入电流	0(4)...20 mA, $R_i = 250\Omega$ 差动性
	数字输入（6）	正/负逻辑，直流 18...30V
	辅助电压	+24V, ±15%, 最大负载 250mA
	输出参考值电压	+10V, +3%, 最大负载 10mA
	模拟输出	0(4)...20mA; R_L ，最大 500 Ω ，分辨率 10 bit，精度 ±2%
	数字输出	集电极开路输出，50mA/48V
保护措施	继电器输出	2 个可编程切换继电器输出。 最大开关容量：24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A 最小开关负载：5V/10mA
	过电压保护	NX_5: 911VDC; NX_6: 1200VDC
	欠电压保护	NX_5: 333VDC; NX_6: 460 VDC
	接地故障保护	电机或电机电缆发生接地故障时，保护变频器
	电机相线监控	输出缺相时跳闸
	过电流保护	有
	过温保护	有
	电机过载保护	有
电机失速保护	有	
电机欠载保护	有	
+24V and +10V 参考值电压 短路保护	有	

表 4-3 技术数据

结构	I _N (输出)	电机 P.F.	I _{DC} (输入)
FI9	261	0,89	304
	300	0,89	350
FI10	385	0,9	454
	460	0,9	542
	520	0,9	613
FI12	590	0,9	695
	650	0,9	766
	730	0,91	870
	820	0,91	977
	920	0,91	1096
	1030	0,91	1227
FI13	1150	0,91	1370
	1300	0,91	1549
	1450	0,91	1727
FI14	1770	0,92	2132
	2150	0,92	2590
	2700	0,92	3252

表 4-4 Vacon NXI 直流电流和尺寸，电源电压 465 - 800V

结构	I _N (输出)	电机 P.F.	I _{DC} (输入)
FI9	125	0,89	146
	144	0,89	168
	170	0,89	198
	208	0,9	245
FI10	261	0,9	308
	325	0,9	383
	385	0,9	454
	416	0,9	490
F12	460	0,91	548
	502	0,91	598
	590	0,91	703
	650	0,91	774
	750	0,91	894
	820	0,91	977
FI13	920	0,91	1096
	1030	0,91	1227
	1180	0,92	1421
FI14	1500	0,92	1807
	1900	0,93	2313
	2250	0,93	2739

表 4-5 Vacon NXI 直流电流和尺寸，电源电压 640 - 1100V

5. 安装

5.1 安装

变频器可以垂直安装在控制柜的背板上。为了确保变频器的充分冷却，在其周围应留有足够的空间，见表 5-1 和 5-2 所示的最小尺寸，并注意安装板应相对平整。变频器应使用 4 颗螺钉（或螺栓，取决于变频器的尺寸）固定。安装尺寸见图 5-7 和表 5-1。以下几页是 IP00 功率模块的尺寸。

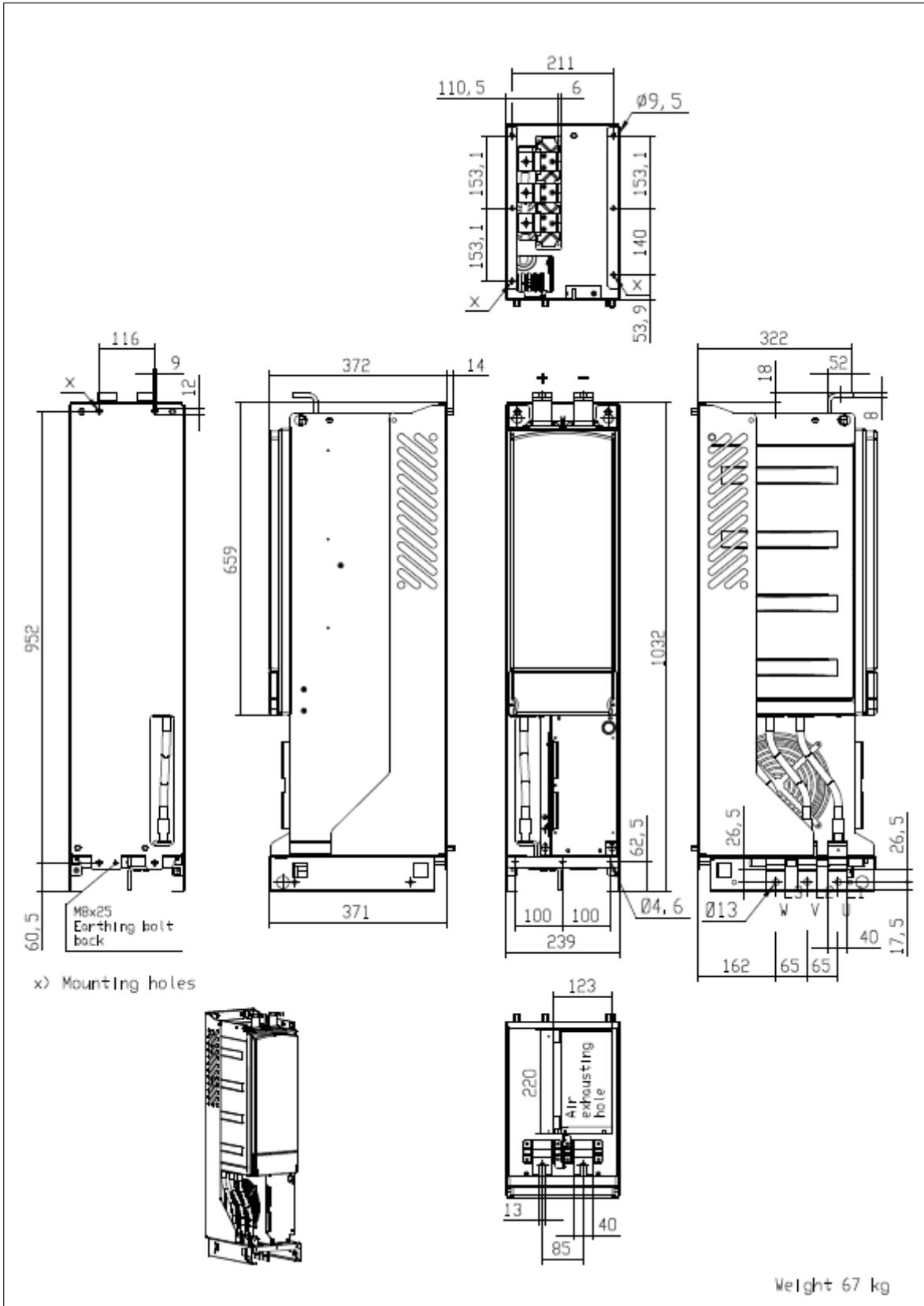


图5-1 Vacon NXI FI9 尺寸

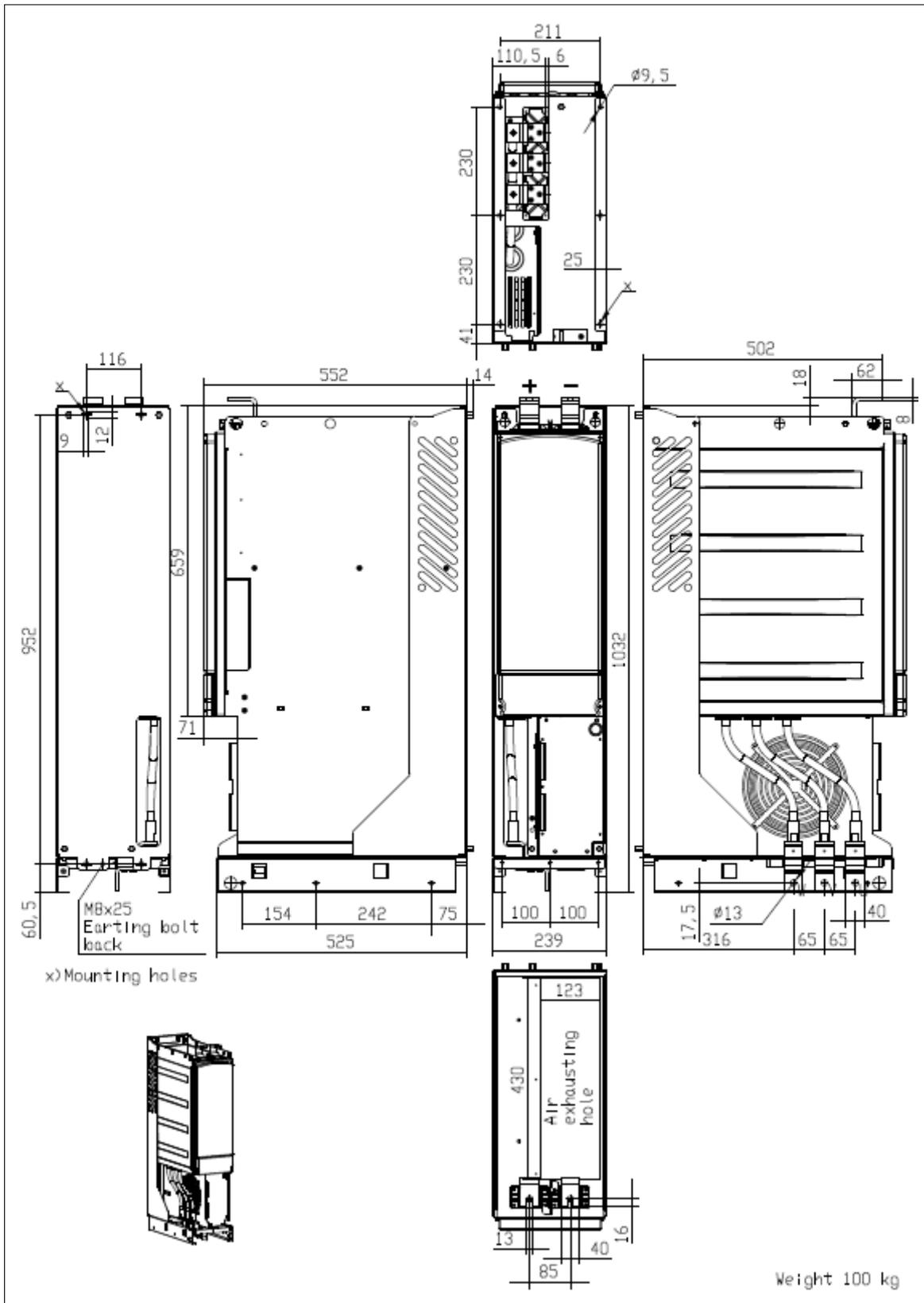


图 5-2

Vacon NXI 尺寸, F110

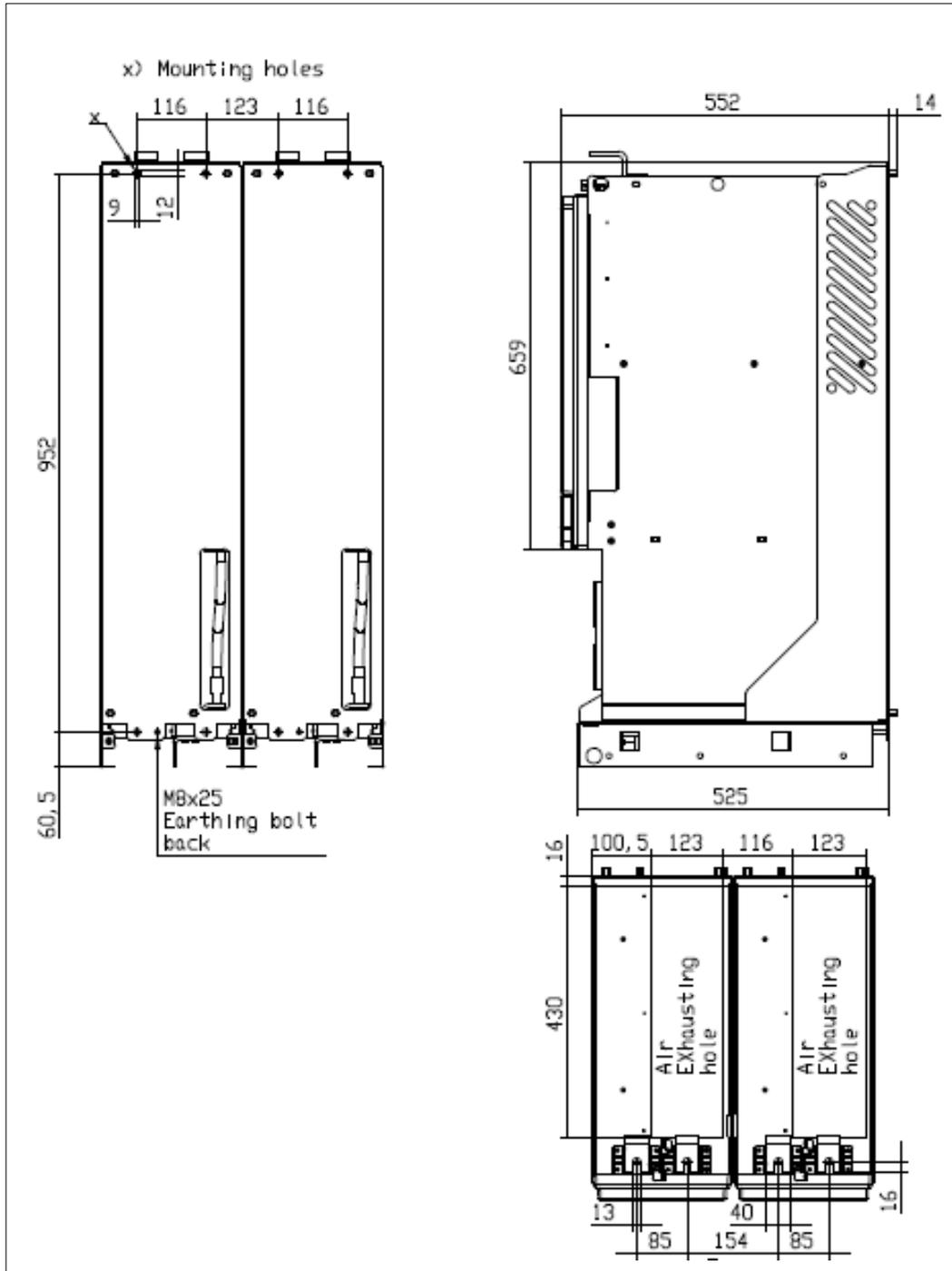


图5-3 Vacon NXI 尺寸, FI12 后视图

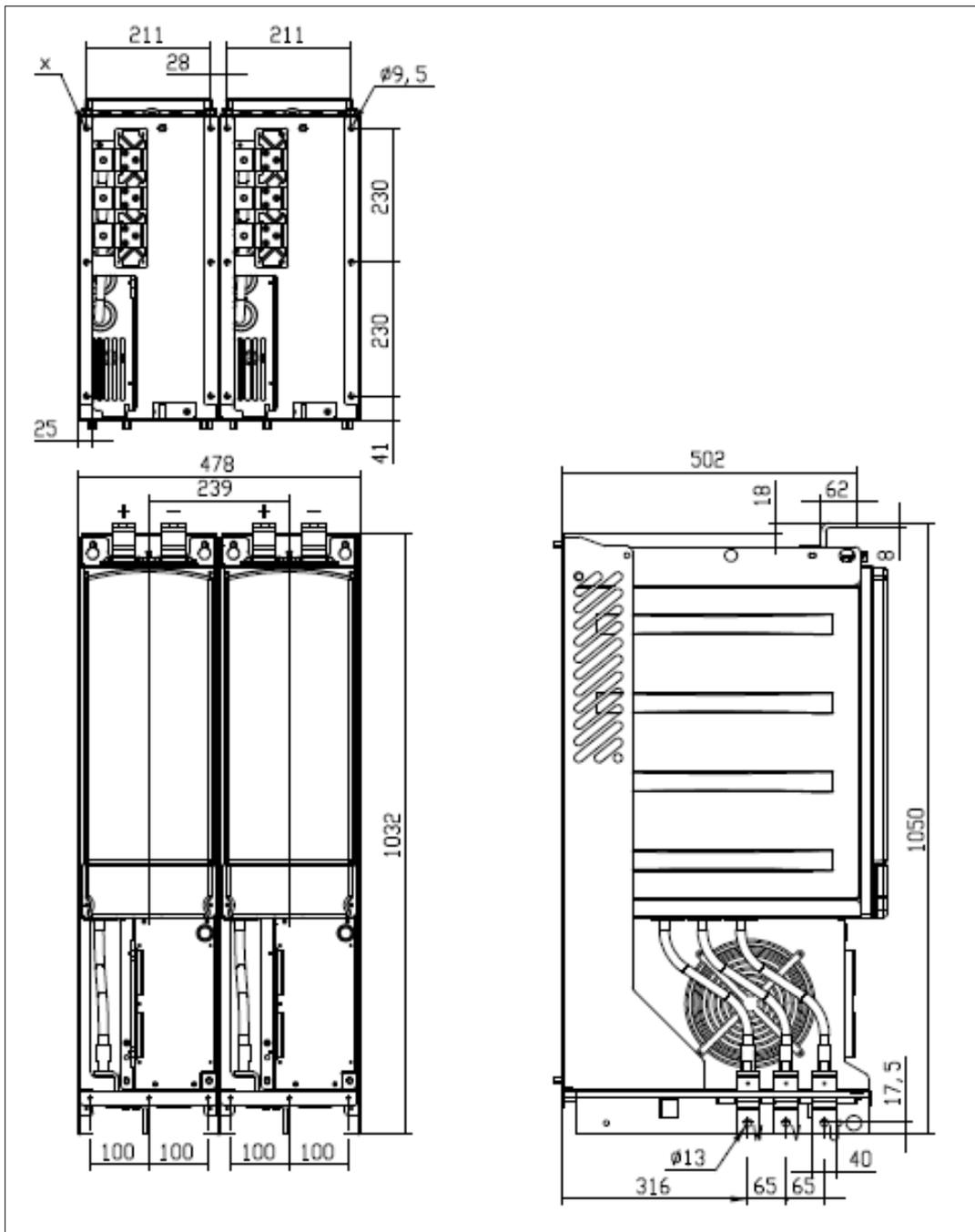


图 5-4 Vacon NXI 尺寸, FI12 正视图

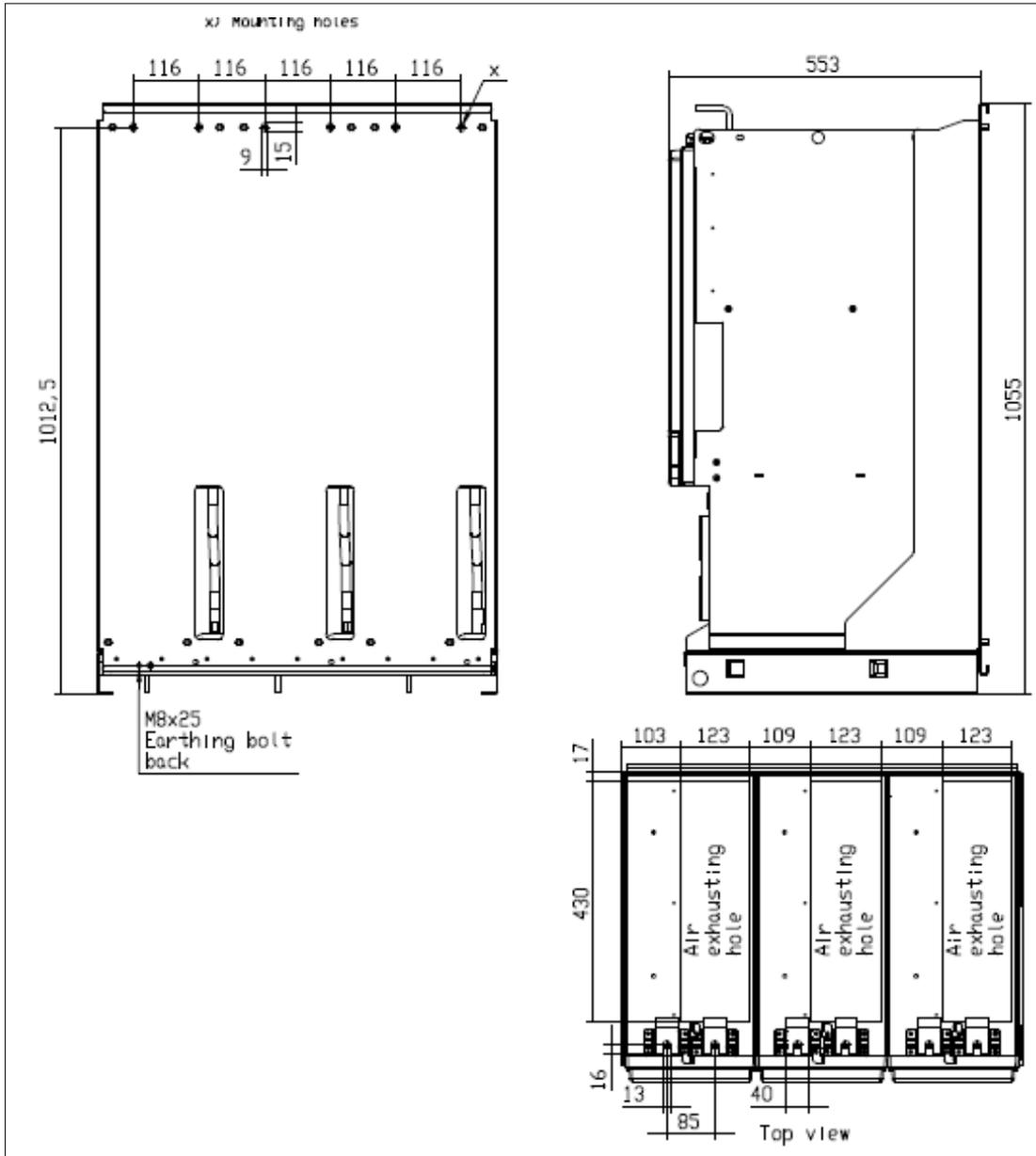


图 5-5 Vacon NXI 尺寸, FI13 背视图, 注, FI14 是两个 FI13

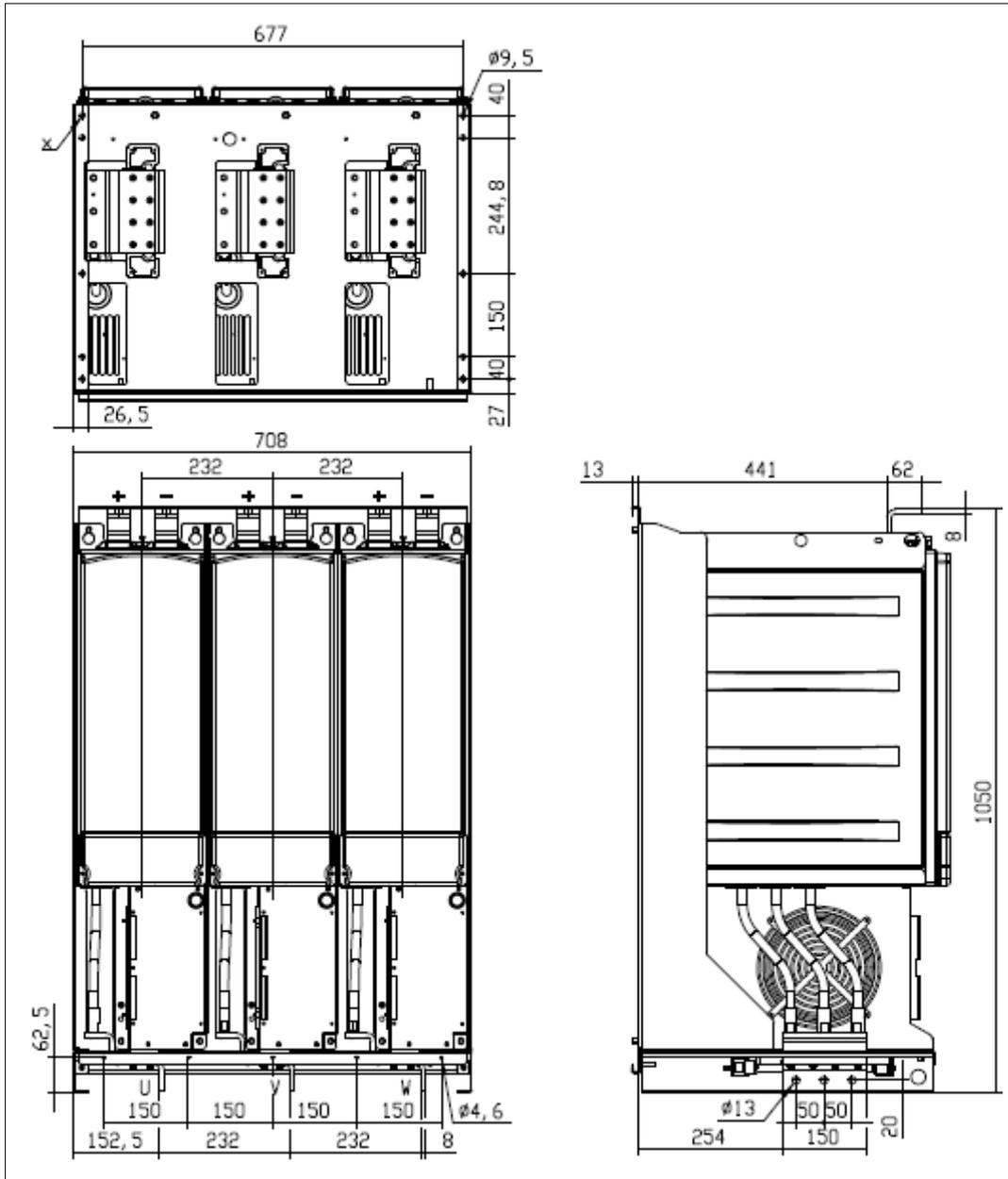


图 5-6 Vacon NXI 尺寸，FI13 正视图，注意，FI14 是两个 FI13

5.2 冷却

5.2.1 机械规格 FI9 到 FI14

变频器周围保留的空间可保证适量冷却空气的循环以及变频器的维护。具体空余空间尺寸数据详见下面的表格。

若有多台变频器需要上下排列安装，则其间距应等于 $2 * C$ （见下图）。且下方装置的出口气流不能对着上方装置的变频器的进气口。当计算冷却空间时，应考虑变频器的热损耗是额定容量的 2.5%。

型号	尺寸[mm]			
	A	B	B ₂	C
NXI_0168 - 0300 5 NXI_0125 - 0208 6	200	20		最小 300
NXI_0385 - 0520 5 NXI_0261 - 0416 6	200	20		最小 300
NXI_0590 - 1030 5 NXI_0460 - 0820 6	200	20	0	最小 300
NXI_1150 - 1450 5 NXI_0920 - 1180 6	200	20	0	最小 300
NXI_1770 - 2700 5 NXI_1500 - 2250 6	每个 FI13 模块的尺寸			

表 5-1 安装空间尺寸

- A = 变频器上的空余空间
- B = 变频器和控制柜之间的距离
- B₂ = 两台变频器间的距离
- C = 变频器下的空间

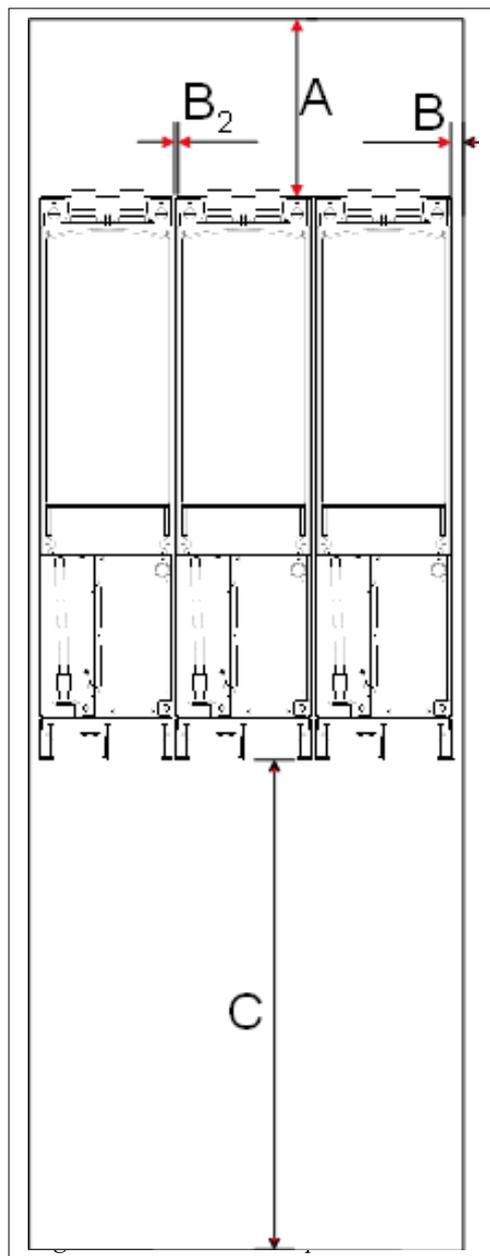


图 5-7 安装空间

型号	机械规格	需要的冷却空气 (m ³ /h)	开关设备上的最小通风口 (mm ²)
NXI_0168 – 0300 5 NXI_0125 – 0208 6	FI9	1,150	进风: 55,000 出风: 30,000
NXI_0385 – 0520 5 NXI_0261 – 0416 6	FI10	1,400	进风: 65,000 出风: 40,000
NXI_0590 – 1030 5 NXI_0460 – 0820 6	FI12	2,800	进风: 130,000 出风: 70,000
NXI_1150 – 1450 5 NXI_0920 – 1180 6	FI13	4,200	进风: 195,000 出风: 105,000
NXI_1770 – 2700 5 NXI_1500 – 2250 6	FI14	2 × 4,200	进风: 2 × 195,000 出风: 2 × 105,000

表 5-2 需要的冷却空气

5.2.2 防护罩的通风

外壳必须有气缝，用于进气。为了控制柜内能充足的冷却，必须按照表 5-2 中的要求设置进气区域的尺寸。例如，见图 5-7 中的 2 个有防护网气缝（Vacon 推荐）。这种设置确保充足的气流进入模块风扇，同时冷却其他的部件。

出气口应位于控制柜的顶部。每个变频器的最小有效出气区域见表 5-2。控制柜内的冷却排列必须防止出去的热空气又跟进气口的气流混合（见 32 页）。

通风口必须符合所选 IP 等级的要求。本手册中的例子适用于防护等级 IP21。

在操作过程中，功率单元底部的风机吸入空气再循环。如果功率单元在控制柜的上部，风机就在控制柜的中部，在上通风栅格的位置。

见图 5-7，第 30 页

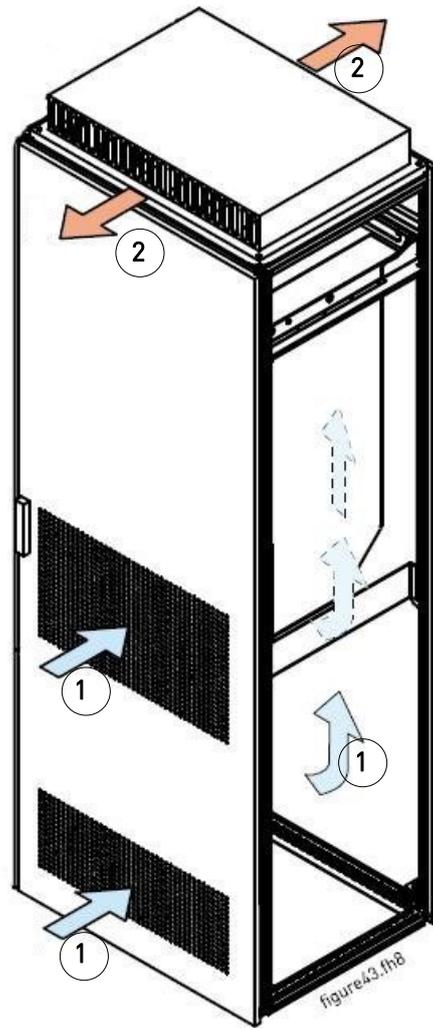


图5-8 控制柜冷却开口

1. 冷却空气进口
2. 热空气排出

设置气流

冷却空气必须通过柜门上的通气缝进入控制柜，从外壳顶上排出。为了让热空气从功率单元流向外壳顶部出风口，并且防止热空气回流，采用以下的排列方法：

- A 从功率单元安装一条封闭的风道到柜体顶部出风口（A 如下图）
- B 在功率单元和控制柜之间安装挡板（B 见下图）将挡板放在模块两侧的出气口上面。

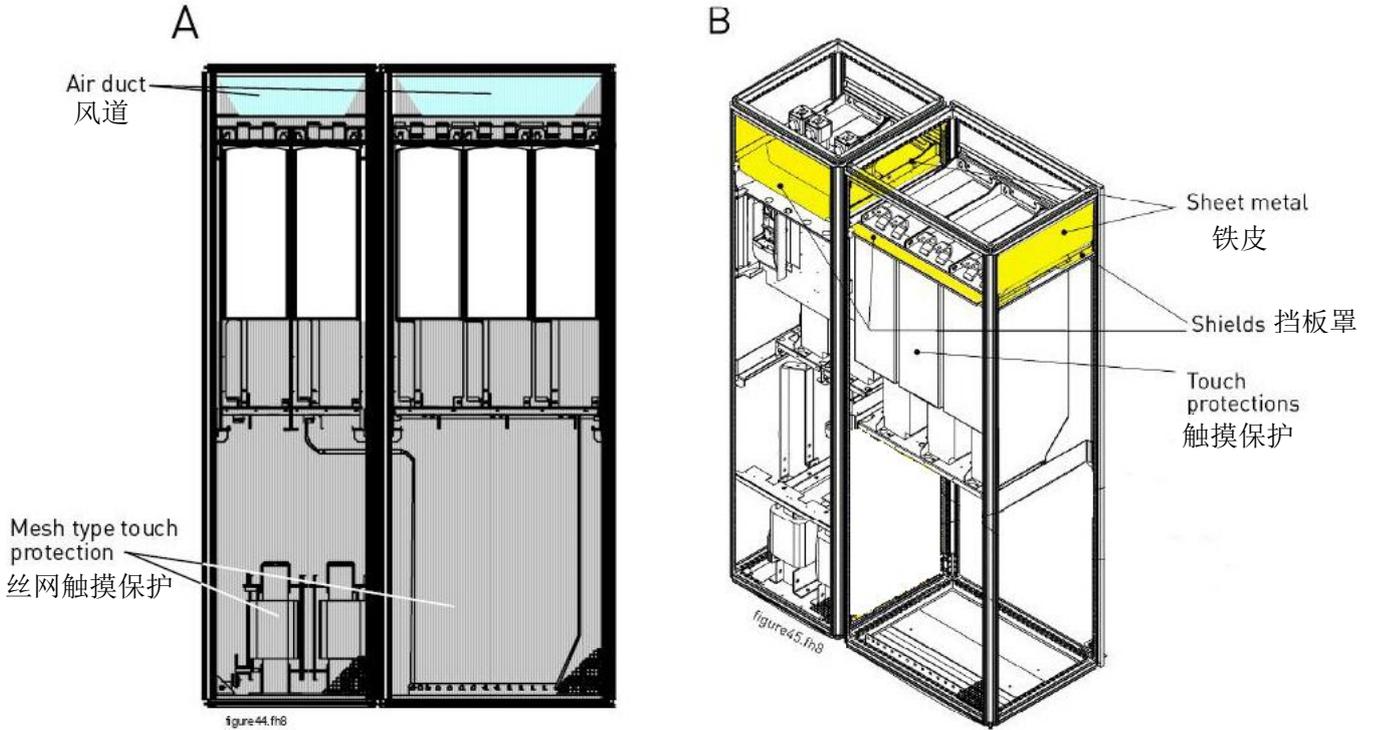


图 5-9 控制柜冷却气流指示

6. 电缆和接线

6.1 功率单元

以下接线图给出电源和电机接线方式。

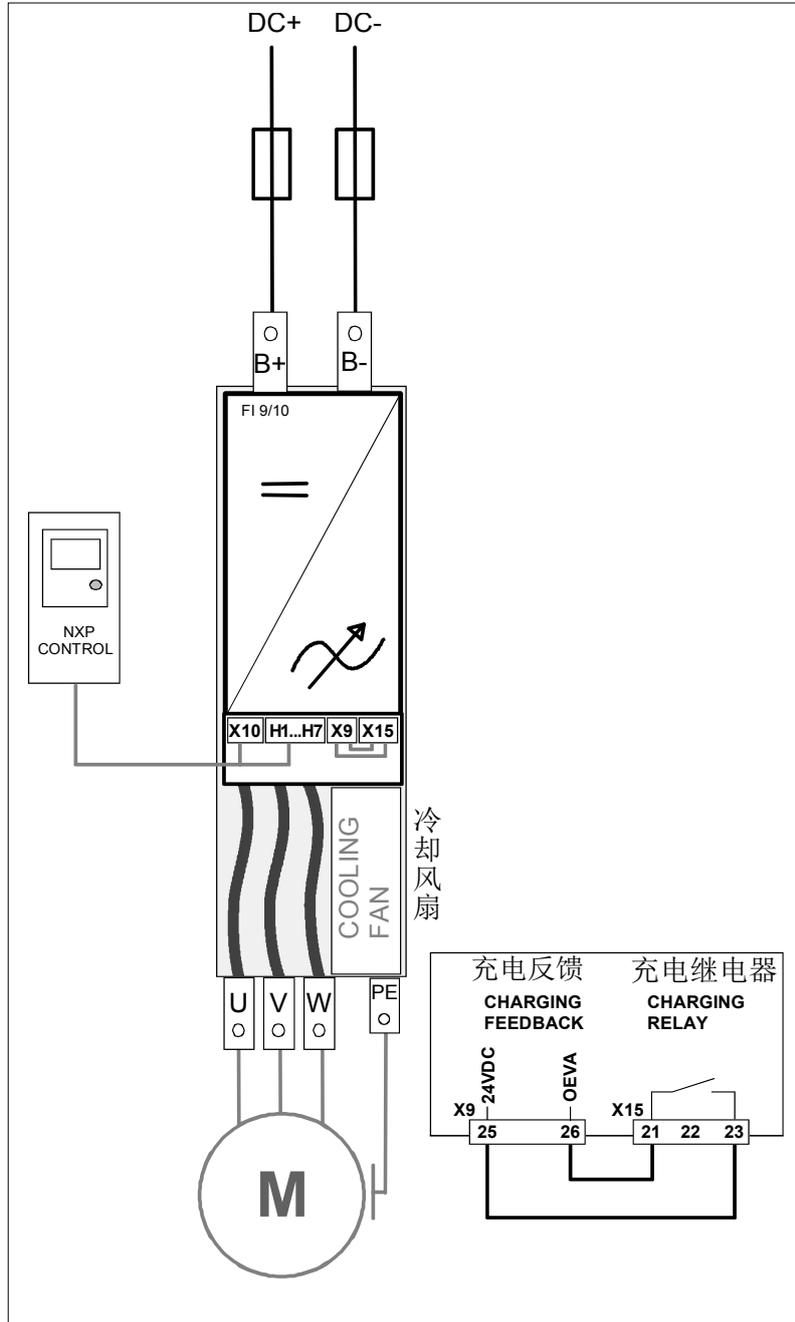


图 6-1 FI9/10 无充电的基本接线图

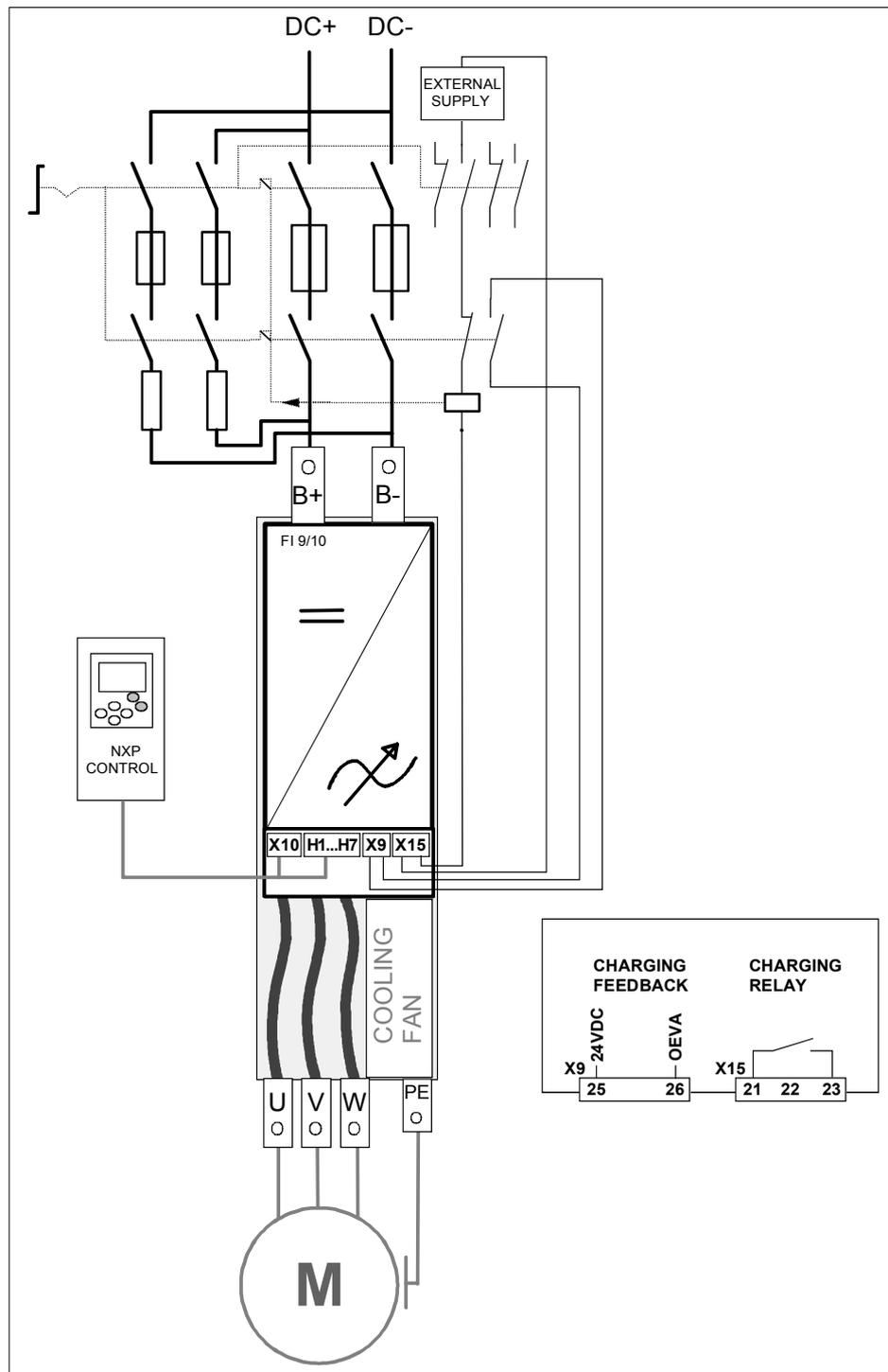


图6-2 F19/10 充电的基本接线图

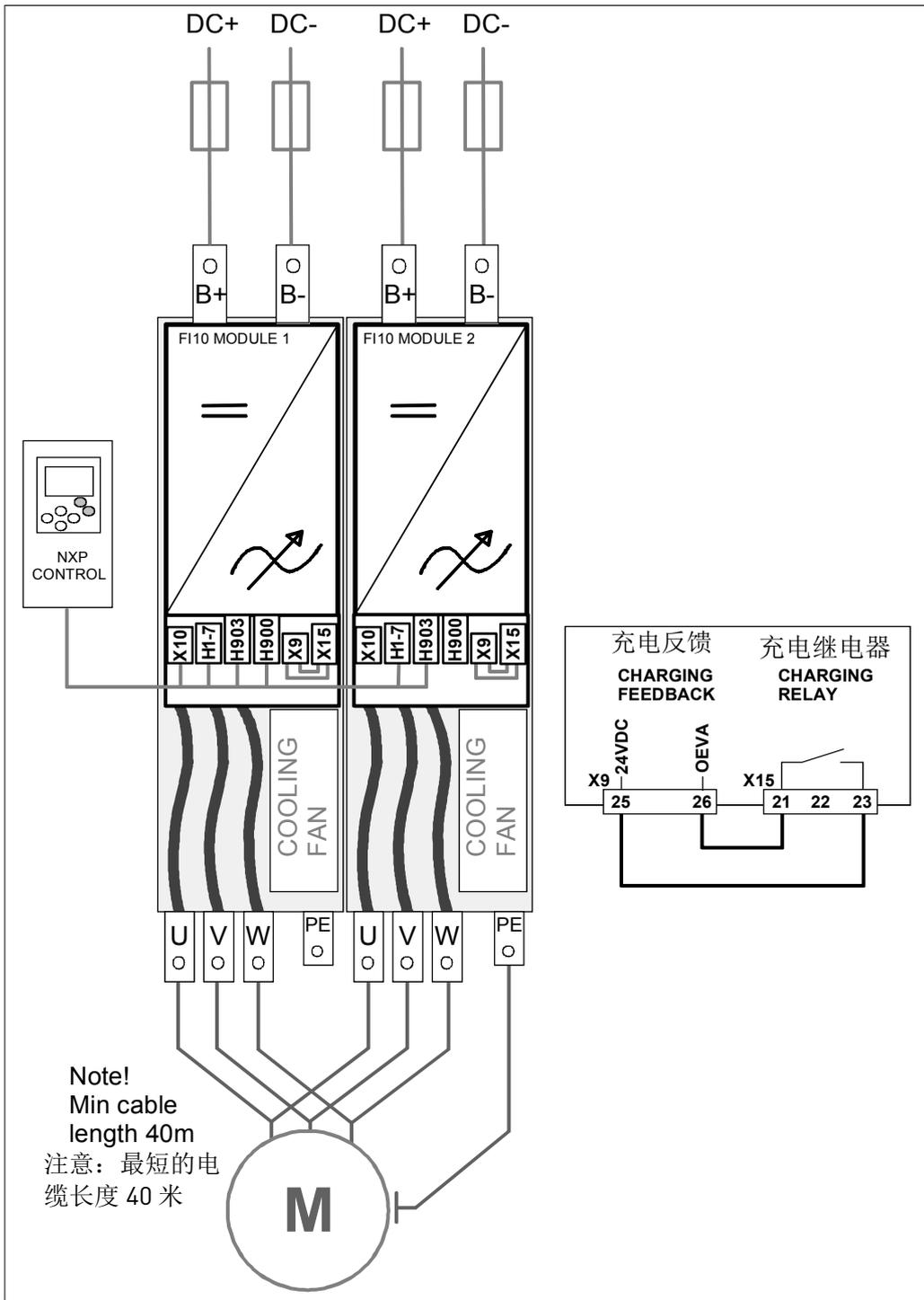


图 6-3 FI12 无充电的基本接线图

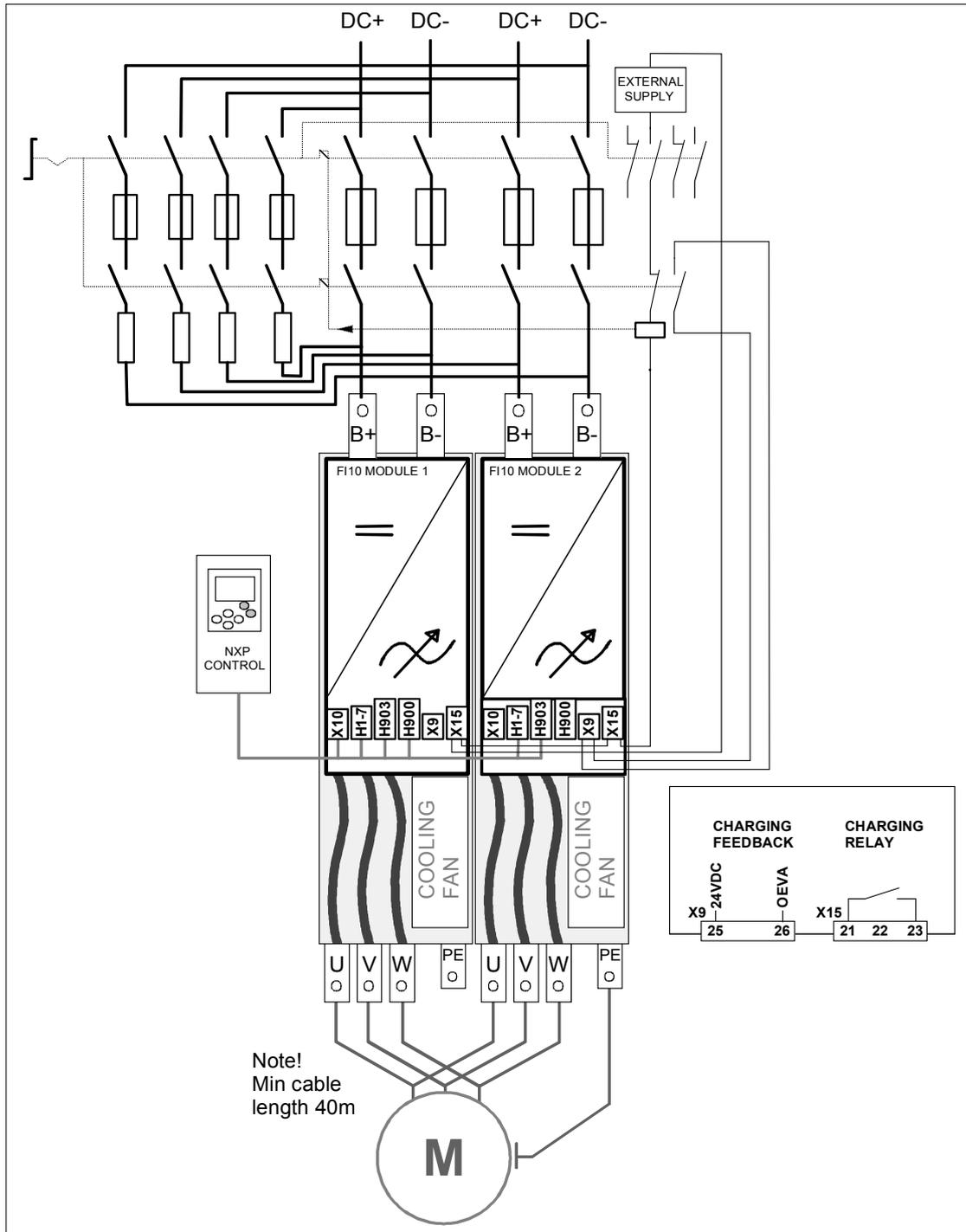


图 6-4 FI12 充电基本接线图

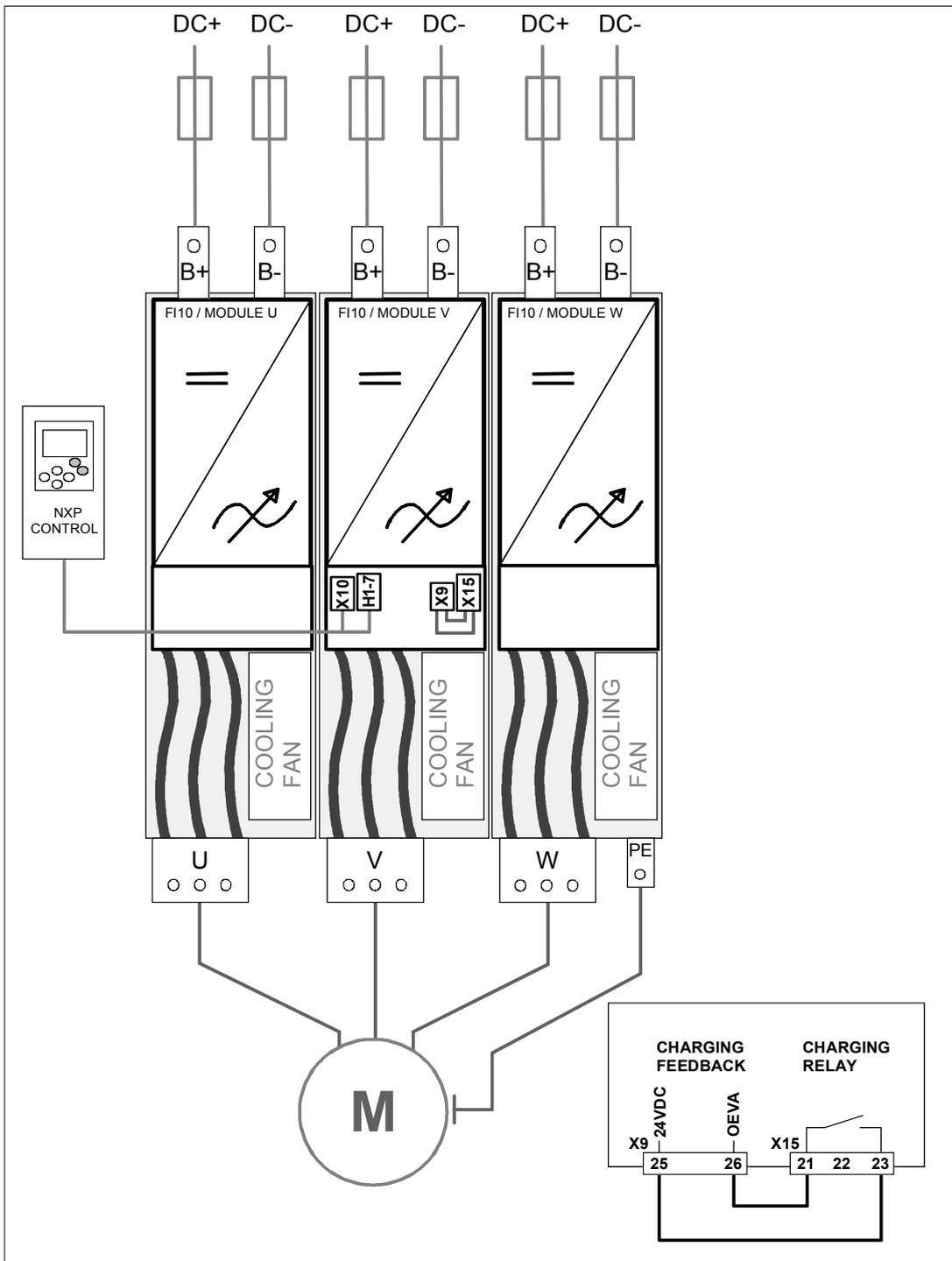


图 6-5 FI13 无充电基本接线图

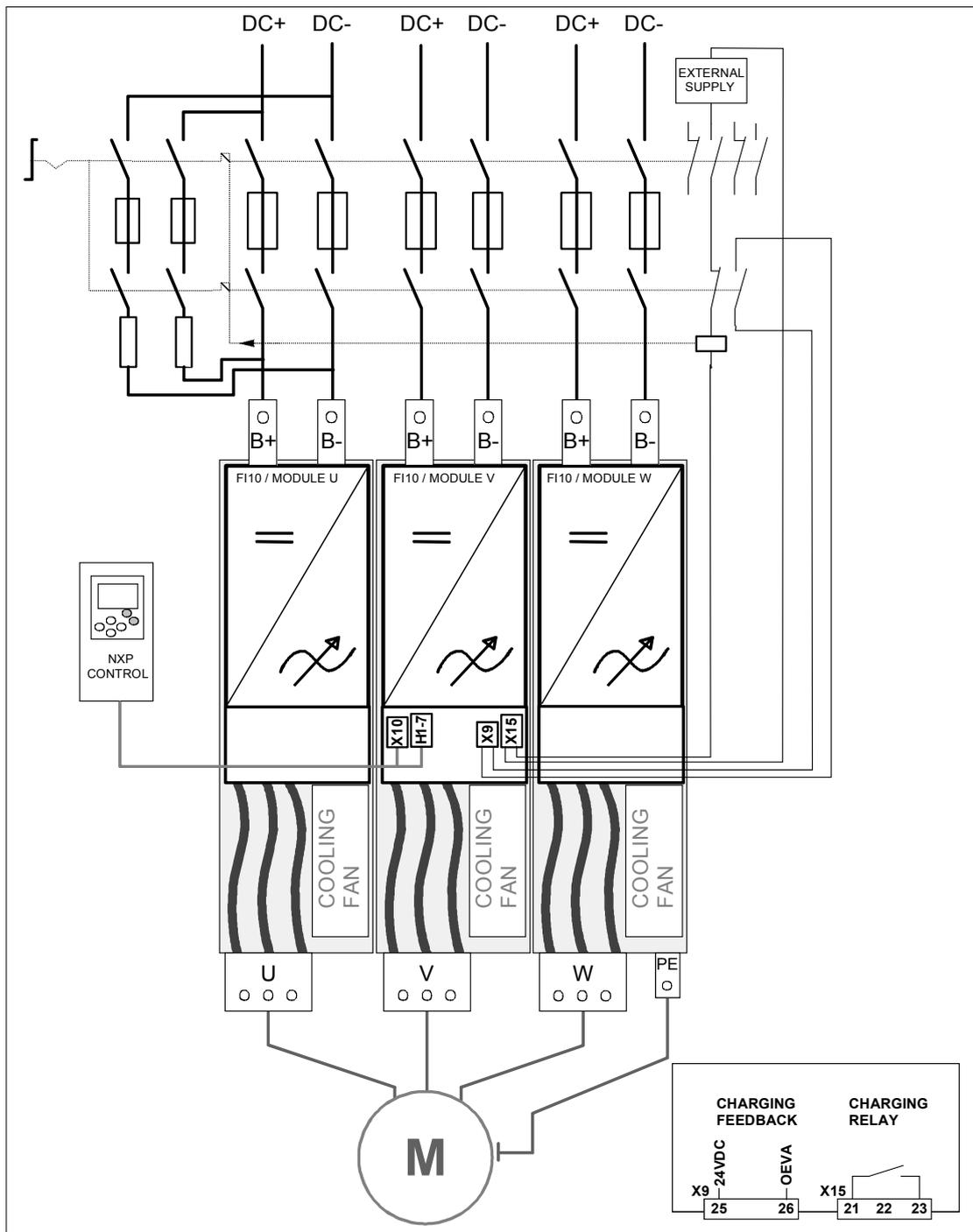


图 6-6 FI13 充电基本接线图

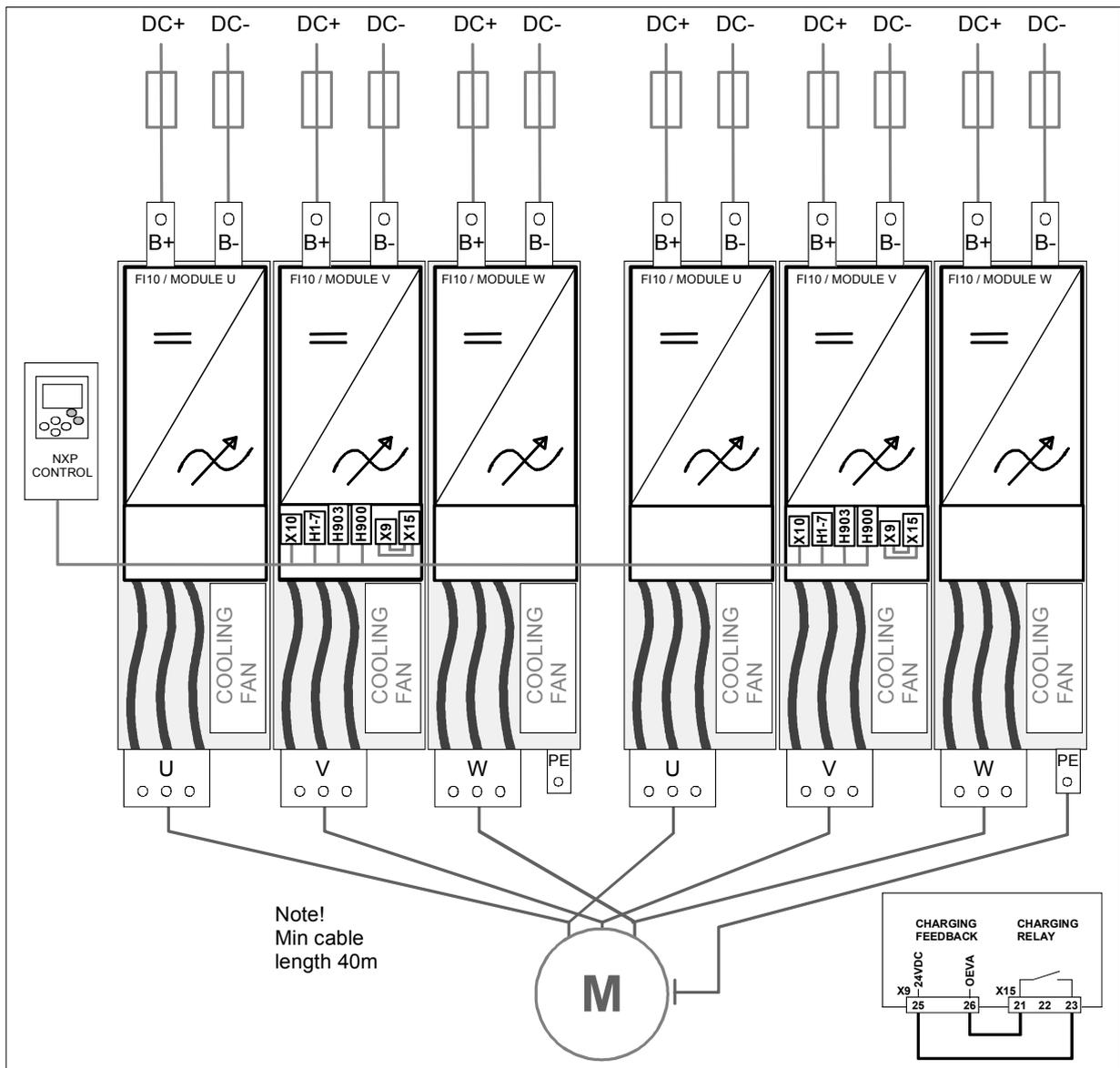


图 6-7 FI14 无充电基本接线图

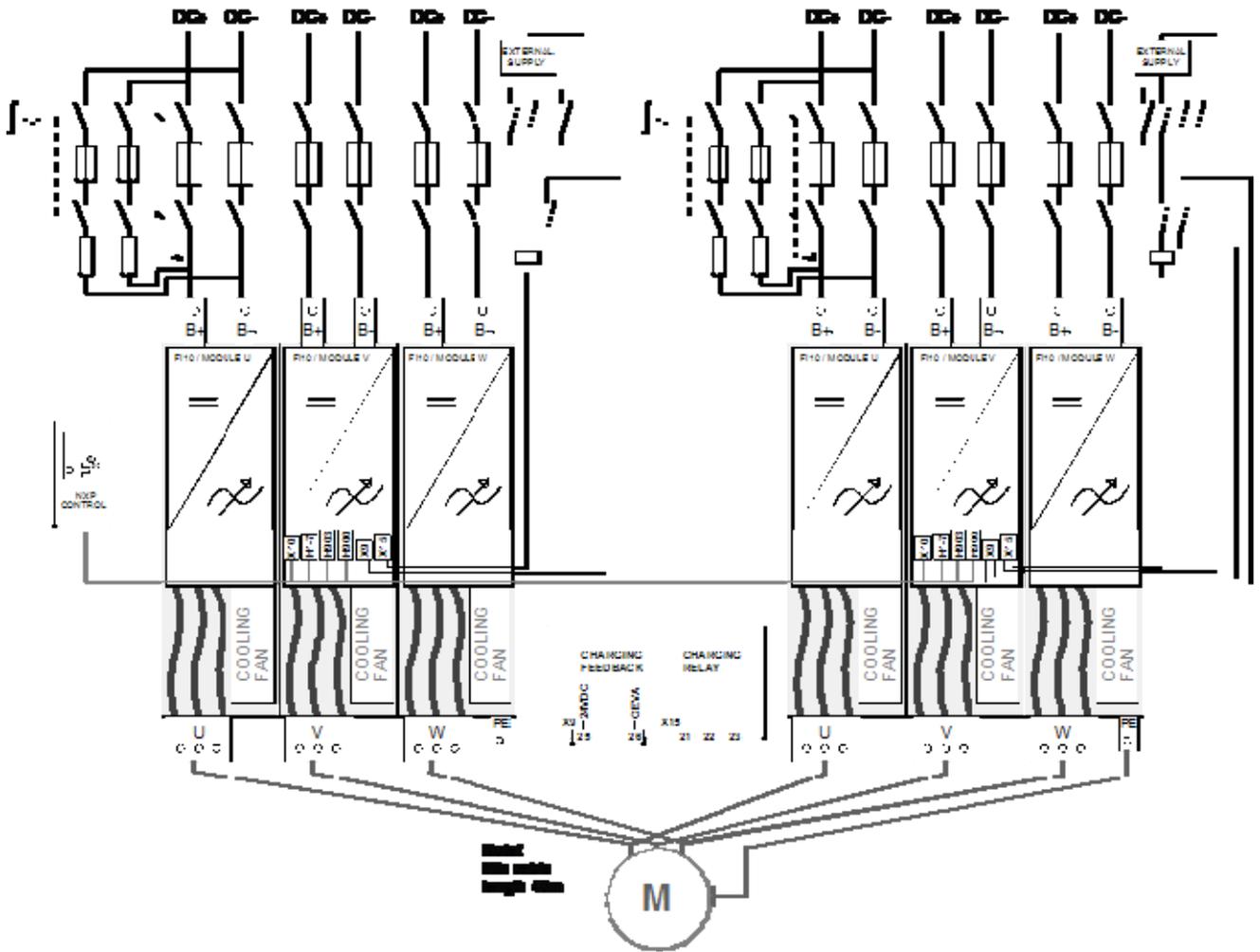


图6-8 FI14 充电基本接线图

6.1.1 电源接线

6.1.1.1 直流电源和电机电缆

主电源连接到 B+和 B-端子，电机电缆连接到 U/T1, V/T2 和 W/T3 端子。为了满足 EMC 等级要求，在电机电缆的两端均需使用电缆封口。表见表 6-1。

请使用能耐+70C 或更高温度的电缆。电缆以及熔断器的规格应根据变频器铭牌上的额定输出电流确定。电缆的安装应符合 UL 规范，详见第 6.1.3 章。表 6-2 和 6-3 给出了对应的熔断器尺寸。

如果变频器的电机温度保护（详见 Vacon All in One 应用宏手册）被用作过载保护，则应根据此选择电缆。

上述说明仅适用于一台电动机且仅用一条电缆连接变频器和电动机的情况。如遇到其它情况，请向厂家咨询。

电缆类型	EMC 等级 T 级
主电源	软导线。绝缘最低承受温度 70°C 铜母排
电机电缆	带同心保护线的电缆，并适于特定主电源电压（推荐 PIRELLI/MCMK 或类似产品）
控制电缆	配备紧凑型低阻抗屏蔽的屏蔽电缆（建议使用 PIRELLI/jamak, SAB/ÖZCuY-O 或同类产品）。

表 6-1 达到要求的电缆类型

6.1.1.2 控制电缆

控制电缆的详情，见第6.2.1.1章和表 6-1。

6.1.1.3 熔断器 NXI_xxxx.5

型号	规格	I _L [A]	Bussman aR 熔断器规格	熔断器 尺寸	[V] 熔断器 U _n	[A] 熔断器 I _n	熔断器数量
NXI_0168 5	FI9	168	170M3819	DIN1	690	400	2
NXI_0205 5		205	170M3819	DIN1	690	400	2
NXI_0261 5		261	170M6812	DIN3	690	800	2
NXI_0300 5		300	170M6812	DIN3	690	800	2
NXI_0385 5	FI10	385	170M8547	3SHT	690	1250	2
NXI_0460 5		460	170M8547	3SHT	690	1250	2
NXI_0520 5		520	170M8547	3SHT	690	1250	2
NXI_0590 5	FI12	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
NXI_1150 5	FI13	1150	170M8547	3SHT	690	1250	6
NXI_1300 5		1300	170M8547	3SHT	690	1250	6
NXI_1450 5		1450	170M8547	3SHT	690	1250	6

NXI_1770 5	FI14	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

表 6-2 Vacon NXI (465 - 800Vdc) 中使用的熔断器

6.1.1.4 熔断器 NXI xxxx 6

型号	规格	IL [A]	Bussman aR 熔断器规格	熔断器尺寸	[V] 熔断器 Un	[A] 熔断器 In	熔断器数量
NXI_0125 6	FI9	125	170M4199	1SHT	1250	400	2
NXI_0144 6		144	170M4199	3SHT	1250	400	2
NXI_0170 6		170	170M4199	3SHT	1250	400	2
NXI_0208 6		208	170M4199	3SHT	1250	400	2
NXI_0261 6	FI10	261	170M6305	3SHT	1250	700	2
NXI_0325 6		325	170M6305	3SHT	1250	700	2
NXI_0385 6		385	170M6277	3SHT	1250	1000	2
NXI_0416 6		416	170M6277	3SHT	1250	1000	4
NXI_0460 6	FI12	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	1250	1000	4
NXI_0750 6		750	170M6277	3SHT	1250	1000	4
NXI_0820 6		820	170M6277	3SHT	1250	1000	4
NXI_0920 6	FI13	920	170M6305	3SHT	1250	700	6
NXI_1030 6		1030	170M6277	3SHT	1250	1000	6
NXI_1180 6		1180	170M6277	3SHT	1250	1000	6
NXI_1500 6	FI14	1500	170M6277	3SHT	1250	1000	2 × 6
NXI_1900 6		1900	170M6277	3SHT	1250	1000	2 × 6
NXI_2250 6		2250	170M6277	3SHT	1250	1000	2 × 6

表 6-3 Vacon NX (640 - 1100V) 中使用的熔断器

熔断器资料:

gR fuses 熔断器 设计为防止设备过电流和短路。

aR 熔断器 在发生短路时保护设备。

gG 熔断器 一般用于电缆过电流保护和短路保护。

6.1.1.5 变频器电源和电机电缆 NXI xxxx 5

机械规格	型号	IL [A]	模块电源（直流电）（每个端子）Cu [mm ²]	电机电缆 [mm ²]
NXI_0168 5	FI9	170	¹⁾ 2×(1×24)	Cu: 3×95+50 Al: 3×120+70
NXI_0205 5		205	¹⁾ 2×(1×24)	Cu: 3×150+70 Al: 3×240Al+72Cu
NXI_0261 5		261	¹⁾ 3×(1×24)	Cu: 3×185+95 Al: 2×(3×120+70)
NXI_0300 5		300	¹⁾ 6×(1×24)	Cu: 2×(3×120+70) Al: 2×(3×185Al+57Cu)
NXI_0385 5	FI10	385	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×120+70) Al: 2×(3×185Al+57Cu)
NXI_0460 5		460	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×150+70) Al: 2×(3×240Al+72Cu)
NXI_0520 5		520	²⁾ 6×40	Cu: 2×(3×185+95) Al: 2×(3×300Al+88Cu)
NXI_0590 5	³⁾ FI12	590	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×240+120) Al: 4×(3×120Al+41Cu)
NXI_0650 5		650	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×95+50) Al: 4×(3×150Al+41Cu)
NXI_0730 5		730	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×120+70) Al: 4×(3×185Al+57Cu)
NXI_0820 5		820	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×150+70) Al: 4×(3×185Al+57Cu)
NXI_0920 5		920	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×150+70) Al: 4×(3×240Al+72Cu)
NXI_1030 5		1030	²⁾ 6×40	Cu: 4×(3×185+95) Al: 4×(3×300Al+88Cu)
NXI_1150 5	FI13	1150	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×240+170) Al: 6×(3×185Al+57Cu)
NXI_1300 5		1300	²⁾ 5×40	Cu: 6×(3×150+70) Al: 6×(3×240Al+70Cu)
NXI_1450 5		1450	²⁾ 6×40	Cu: 6×(3×185+95) Al: 6×(3×240Al+70Cu)
NXI_1770 5	³⁾ FI14	1770	²⁾ 5×40	Cu: 2×4×(3×240+170) Al: 2×6×(3×185Al+57Cu)
NXI_2150 5		2150	²⁾ 5×40	Cu: 2×6×(3×150+70) Al: 2×6×(3×240Al+70Cu)
NXI_2700 5		2700	²⁾ 6×40	Cu: 2×6×(3×185+95) Al: 2×6×(3×240Al+70Cu)

注意：
¹⁾软导线，绝缘的最低承受温度 70°C
²⁾铜母排
³⁾模块要求电缆对称平行，最短 40m 或 dU/dt- 或正弦滤波器。
 该表用于外壳防护等级为 IP20 的控制柜
 电机电缆：
 EN 60204-1, IEC 60364-5-2/2001
 - PVC 绝缘
 - 周围环境温度 40 °C
 - 表面温度 70 °C

表 6-4 Vacon NX_5 的电缆尺寸

6.1.1.6 端子尺寸: NXI_xxxx 5

Frame 机械规格	Type 类型	I _L [A]	DC supply terminal 主电源端子	Motor cable terminal 电机电缆端子
NXI_0168 5	FI9	170		
NXI_0205 5		205		
NXI_0261 5		261		
NXI_0300 5		300		
NXI_0385 5	FI10	385		
NXI_0460 5		460		
NXI_0520 5		520		
NXI_0590 5	FI12	590		
NXI_0650 5		650		
NXI_0730 5		730		
NXI_0820 5		820		
NXI_0920 5		920		
NXI_1030 5		1030		
NXI_1150 5	FI13	1150		
NXI_1300 5		1300		
NXI_1450 5		1450		

表 6-5 Vacon NX₅ 端子尺寸

6.1.1.7 变频器电源和电机电缆, NXI xxxx 6

机械规格	类型	IL [A]	模块电源 (直流电) Cu [mm ²]	电机电缆 [mm ²]
NXI_0125 6	FI9	125	¹⁾ 2×(1×24)	Cu: 3×95+50 Al: 3×120+70
NXI_0144 6		144	¹⁾ 2×(1×24)	Cu: 3×95+50 Al: 3×120+70
NXI_0170 6		170	¹⁾ 2×(1×24)	Cu: 3×95+50 Al: 3×120+70
NXI_0208 6		208	¹⁾ 2×(1×24)	Cu: 3150+70 Al: 3×240Al+72Cu
NXI_0261 6	FI10	261	¹⁾ 3×(1×24)	Cu: 3×185+95 Al: 2×(3×95Al+29Cu)
NXI_0325 6		325	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×95+50) Al: 2×(3×150Al+41Cu)
NXI_0385 6		385	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×120+70) Al: 2×(3×185Al+57Cu)
NXI_0416 6		416	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×150+70) Al: 2×(3×185Al+57Cu)
NXI_0460 6	³⁾ FI12	460	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×150+70) Al: 2×(3×240Al+72Cu)
NXI_0502 6		502	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×185+95) Al: 2×(3×300Al+88 Cu)
NXI_0590 6		590	²⁾ 5×40	Cu: 2×(3×240+120) Al: 4×(3×120Al+41Cu)
NXI_0650 6		650	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×95+50) Al: 4×(3×150Al+41Cu)
NXI_0750 6		750	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×120+70) Al: 4×(3×150Al+41Cu)
NXI_0820 6		820	²⁾ 5×40	Cu: 4×(3×150+70) Al: 4×(3×185Al+57Cu)
NXI_0920 6	FI13	920	²⁾ 5×40	Cu: 4x(3x150+70) Al: 4x(3x240+72Cu)
NXI_1030 6		1030	²⁾ 5×40	Cu: 4x(3x185+95) Al: 5x(3x185+57Cu)
NXI_1180 6		1180	²⁾ 5×40	Cu: 5x(3x185+95) Al: 6x(3x185+72Cu)
NXI_0920 6	³⁾ FI14	1500	²⁾ 5×40	Cu: 2×4×(3×120+70) Al: 2×4×(3×150Al+41Cu)
NXI_1030 6		1900	²⁾ 5×40	Cu: 2×4x(3x185+95) Al: 2×5x(3x185+57Cu)
NXI_1180 6		2250	²⁾ 5×40	Cu: 2×5x(3x185+95) Al: 2×6x(3x185+72Cu)

注意:
¹⁾软导线, 绝缘的最低承受温度 70°C
²⁾铜母排
³⁾模块要求电缆对称平行, 最短 40m 或 dU/dt- 或正弦滤波器。
 该表用于外壳防护等级为 IP20 的控制柜
 电机电缆:
 EN 60204-1, IEC 60364-5-2/2001
 - PVC 绝缘
 - 周围环境温度 40 °C
 - 表面温度 70 °C

表 6-6 Vacon NX_6 电缆尺寸

6.1.1.8 端子尺寸, NXI_xxxx 6

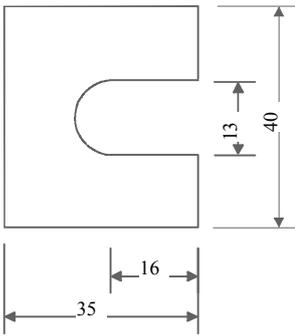
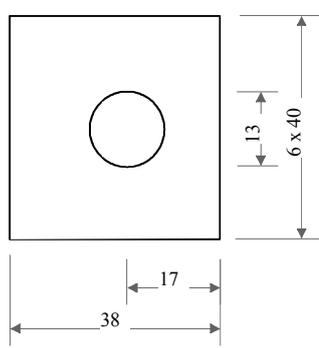
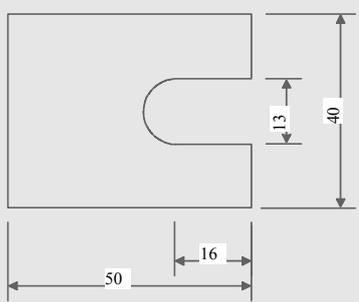
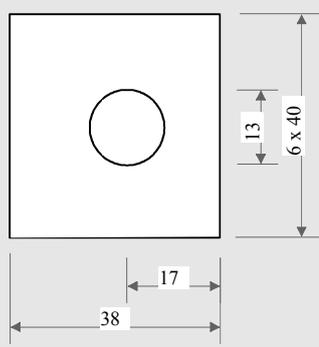
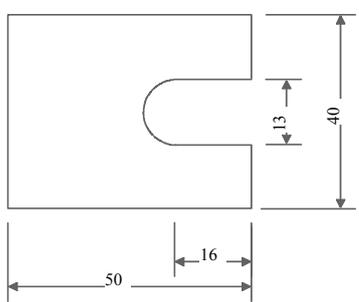
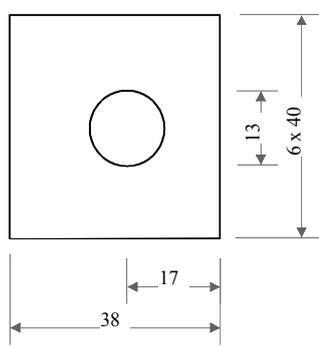
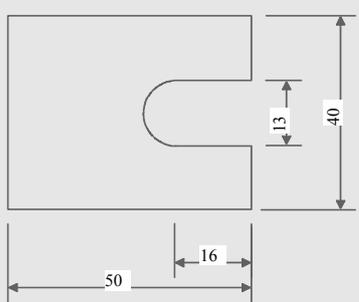
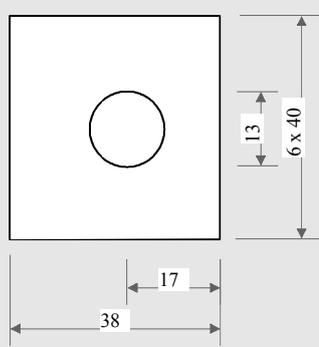
机械规格	类型	IL [A]	主电源端子	电机电缆端子
NXI_0125 6	FI9	125	 <p>PE: M8×25</p>	
NXI_0144 6		144		
NXI_0170 6		170		
NXI_0208 6		208		
NXI_0261 6	FI10	261	 <p>PE: M8×25</p>	
NXI_0325 6		325		
NXI_0385 6		385		
NXI_0416 6		416		
NXI_0460 6	FI12	460	 <p>PE: M8×25</p>	
NXI_0502 6		502		
NXI_0590 6		590		
NXI_0650 6		650		
NXI_0750 6		750		
NXI_0820 6		820		
NXI_0920 6	FI13	920	 <p>PE: M8×25</p>	
NXI_1030 6		1030		
NXI_1180 6		1180		

表 6-7 Vacon NX_5 端子尺寸

6.1.2 安装说明

1	开始安装前，确保没有任何变频器元件带电。																		
2	根据防护等级 IP00 要求。如果变频器安装在小隔间，独立机柜或设备空间内，无需安装机盖。																		
3	<p>将电机电缆放置在远离其它电缆的地方：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 避免电机电缆于其它电缆长距离平行走线。 ▪ 如果电机电缆与其它电缆平行走线，注意电机电缆和其它电缆间的最小距离，见下表。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">带 du/dt 滤波器最大电缆长度</td> <td style="text-align: center;">Maximum cable length with du/dt filter</td> <td style="text-align: center;">Switching frequency</td> <td style="text-align: center;">开关频率</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">100m</td> <td style="text-align: center;">3,6kHz</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">300m</td> <td style="text-align: center;">1,5kHz</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 表中的最小间距同样适用电机电缆与其它系统的信号线之间的间距。 ▪ 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），电缆长度局限于下表长度： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Distance between cables 电缆间距 [m]</th> <th style="text-align: center;">屏蔽电缆 Shielded cable [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">≤50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">≤200</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 电机电缆应与其它电缆以 90 度角垂直跨越。 	带 du/dt 滤波器最大电缆长度	Maximum cable length with du/dt filter	Switching frequency	开关频率		100m	3,6kHz			300m	1,5kHz		Distance between cables 电缆间距 [m]	屏蔽电缆 Shielded cable [m]	0.3	≤50	1.0	≤200
带 du/dt 滤波器最大电缆长度	Maximum cable length with du/dt filter	Switching frequency	开关频率																
	100m	3,6kHz																	
	300m	1,5kHz																	
Distance between cables 电缆间距 [m]	屏蔽电缆 Shielded cable [m]																		
0.3	≤50																		
1.0	≤200																		
4	如需电缆绝缘检测，见第 6.1.4 章。																		
5	<p>连接电缆：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 拆除电缆保护板的螺丝。不要打开功率单元的盖子！ ▪ 在功率单元底部将电缆入口的密封环开洞，并将电缆通过密封环，密封环在随机发货的一个单独的附件袋里。 ▪ 将直流电源电缆、电机电缆和控制电缆正确连接到相应端子上。 ▪ 符合 UL 标准的电缆安装信息，见第 6.1.3 章。 ▪ 符合 EMC 标准进行电缆安装： 电机的输出电缆必须是 360°EMC 接地。EMC 接地卡箍可以安装在安装板上，必须适合输出电缆直径，与电缆保持 360°接触。 ▪ 空间确保控制电缆线进线没有与单元的其他电气元件接触。 ▪ 确保接地电缆与电机以及变频器上的标志为Ⓧ的接地端子相连。 ▪ 将电缆屏蔽层与变频器、电机以及电源板的接地端子相连。 ▪ 用螺丝安装电缆保护板。 ▪ 确保变频器控制电缆和接线不会夹在机盖和保护板之间。 																		

6.1.2.1 Vacon NXI 结构



图 6-9 Vacon NXI, FI9. 防护等级 IP00



图 6-10 Vacon NXI, FI10. 防护等级 IP00



图 6-11 Vacon NXI, F12. 防护等级 IP00



图 6-12 Vacon NXI, F113. 防护等级 IP00

6.1.3 电缆安装和 UL 标准.

为了满足 UL 标准（美国安全检测实验室）的规定，必须选用符合 UL 标准的至少能耐+60/75°C 温度的铜芯电缆。

端子的紧固力矩见表 6-8。

类型	机械规格	直流电端子 紧固力矩[Nm]				交流电端子 紧固力矩[Nm]			
		螺栓 Ø	最小	额定	最大	螺栓 Ø	最小	额定	最大
NXI_0168 - 0300 5 NXI_0125 - 0208 6	FI9	M10	35	40	45	M10	35	40	45
NXI_0385 - 0520 5 NXI_0261 - 0416 6	FI10	M12	65	70	75	M10	35	40	45
NXI_0590 - 1030 5 NXI_0460 - 0820 6	FI12	M10	35	40	45	2 x M10	35	40	45
NXI_1150 - 1450 5 NXI_0920 - 1180 6	FI13	M12	65	70	75	3 x M12	65	70	75
NXI_1770 - 2700 5 NXI_1500 - 2250 6	FI14	M12	65	70	75	6 x M12	65	70	75

表 6-8 端子的紧固力矩

6.1.4 电缆和电机绝缘检查

1. 电机绝缘检查

从变频器的 U、V、W 端子和电机断开电机电缆。测量每相导线之间以及每相导线与接地保护之间的绝缘电阻。绝缘电阻必须小于 1MΩ。

2. 主电源电缆绝缘检查

从变频器 DC- 和 DC+的端子和主电源侧断开主电源电缆。测量每个导线和地面之间的绝缘电阻。绝缘电阻必须小于 1MΩ。

3. 电机绝缘检查

从电机断开电机电缆，并打开电机接线盒中的分路连接。测量每相线圈的绝缘电阻。测量电压应至少等于电机额定电压，但不能超过 1000V。
绝缘电阻必须小于 1MΩ。

6.2 控制单元

变频器的控制单元由控制板和选件板组成（见图 6-13 和图 6-14），连接到控制板上的五个插槽(A 到 E)中。控制板通过 D 连接器（1）与功率单元相连。

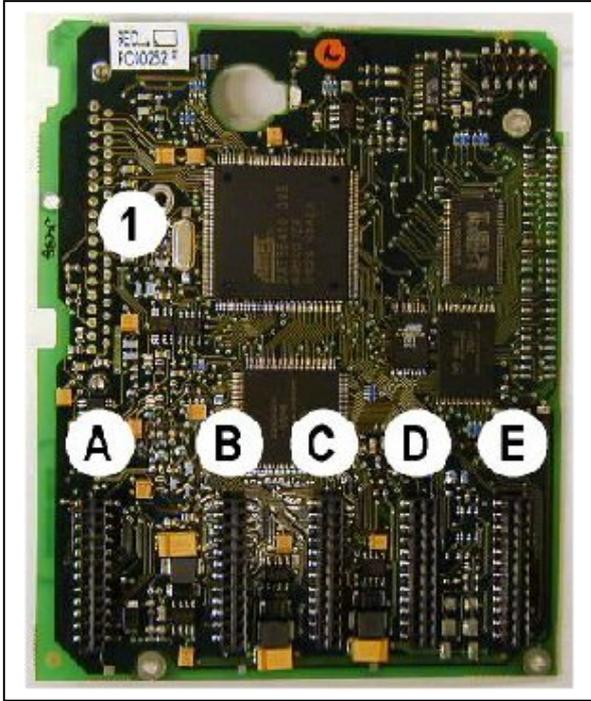


图6-13.控制板

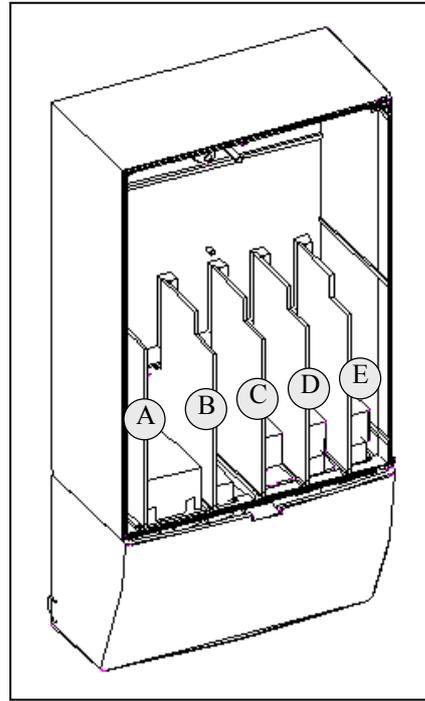


图6-14.控制板上的基本板和选件板连接

通常，在变频器发货时，控制单元将至少装有两块基本选件卡（I/O 卡和继电器输出卡），这两块卡一般安装在插槽 A 和插槽 B 中。在下面几页将说明两个基本选件卡的控制 I/O 和继电器输出端子的布置，以及常规接线图和控制信号说明。工厂安装的 I/O 板有其相应的型号代码。更多的选件板信息，详见 Vacon NX 选件板用户手册(ud741)。

控制板可以通过将双向端子#6 (见表 6-9).连接到外部电源(+24V)供电。这个电压足够提供参数设置和总线通讯所需的电能。

注意！ 如果几个变频器的+24V 并联输入，反向电流将会坏控制板，为了避免电流反向，我们推荐在端子#6 上使用二极管。见下图。

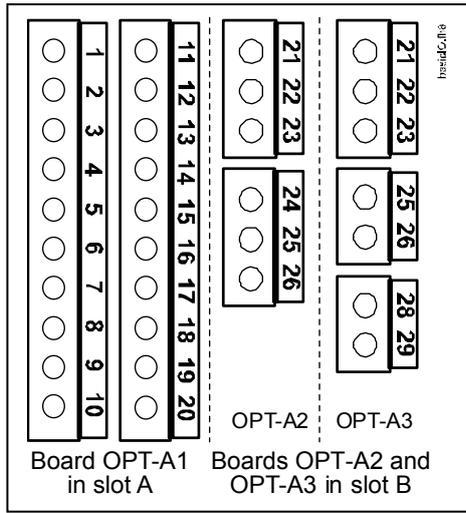


图 6-15 两个基本板的 I/O 端子

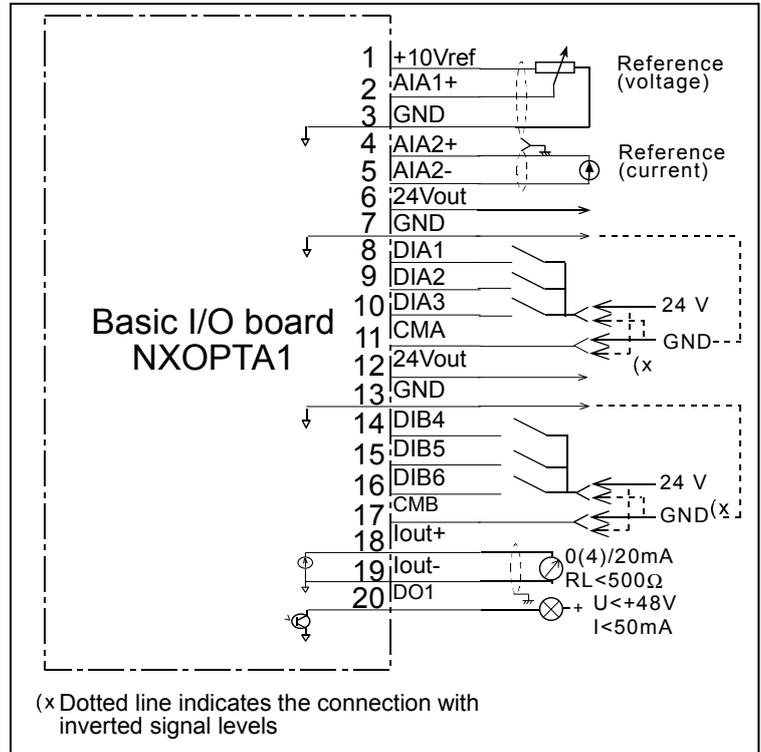


图 6-16 基本 I/O 板的常规接线图

6.2.1 控制连接

选件板 A1 和 A2/A3 的基本控制连接见第 6.2.1 章变频器配有标准 A1 和 A2 板。

标准应用宏的信号说明见 All in One 应用宏手册的第 2 章。在 Vacon NX 应用宏用户手册中可以找到其他应用宏的信号说明。

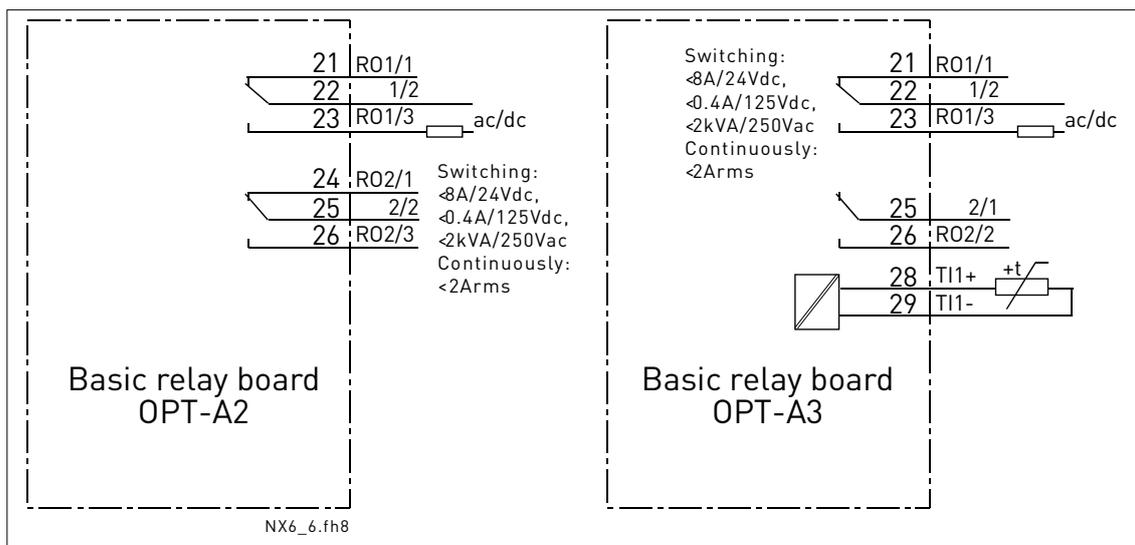


图 6-17 基本继电器板的常规接线图

6.2.1.1 控制电缆

控制电缆应当是线径至少 0.5 mm² 的屏蔽多芯电缆，参见表 6-9。继电器输出端电缆的最大线径是 2.5 mm² 其它端子电缆的最大线径是 1.5 mm²。

选件板的紧固力矩端子见下表：

端子螺丝	紧固力矩	
	Nm	lb-in.
继电器和热敏端子 (螺丝 M3)	0.5	4.5
其它端子 (螺丝 M2.6)	0.2	1.8

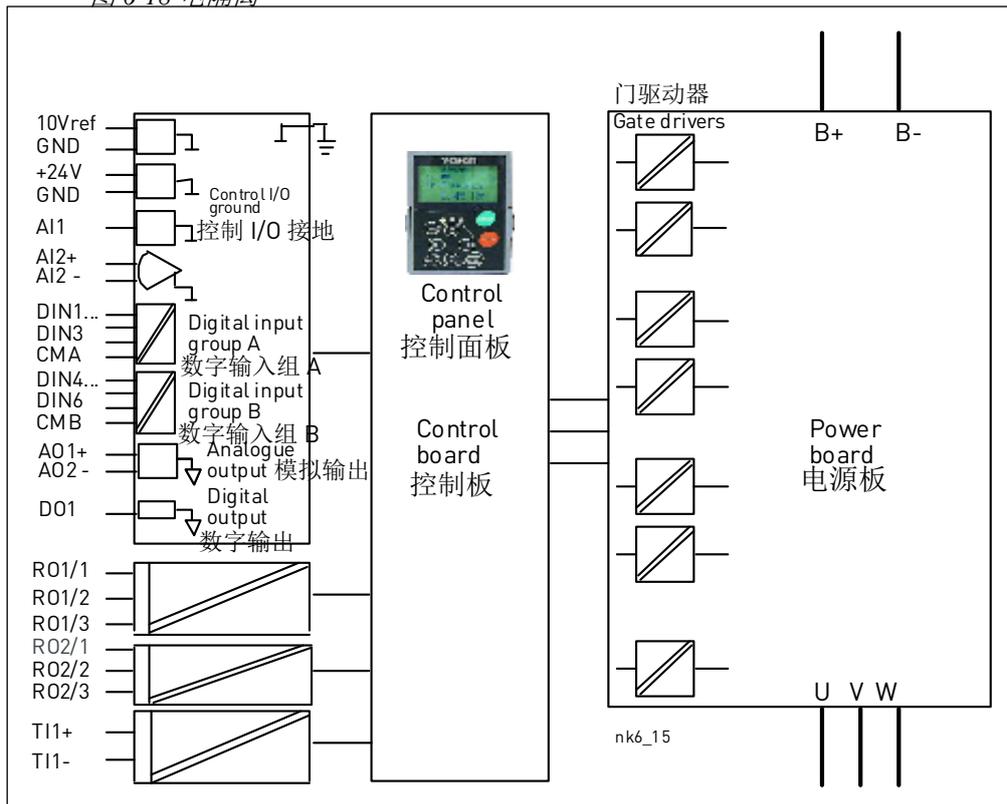
表 6-9 端子的紧固力矩

6.2.1.2 电隔离

控制接线与主电源电位之间是隔离的，GND 端和地面始终连接在一起，见下图。

数字输入和 I/O 接地之间是流电隔离的。继电器输出之间是双重隔离的，隔离电压为交流 300V (EN-50178)。

图 6-18 电隔离



6.2.2 控制端子信号

端子		信号	技术数据
1	+10 Vref	参考电压	最大电流 10 mA
2	AI1+	模拟输入 电压或电流	通过跳线 X1 选择电压或电流（见 56 页）： 缺省值：0- +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V 手柄控制，通过跳线选择) 0- 20mA (Ri = 250 Ω)
3	GND/AI1-	模拟输入公共端	
4	AI2+	模拟输入 电压或电流	通过跳线 X1 选择电压或电流（见 56 页）： 缺省值：0- 20mA (Ri = 250 Ω) 0- +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V 手柄控制，通过跳线选择)
5	GND/AI2-	模拟输入公共端	
6	24 Vout (双向)	24V 辅助电压	±15%，最大电流 250 mA（所有板）；150 mA（单板）；也可以用控制单元（和现场总线）的外部后备电源。
7	GND	I/O 接地	参考值和控制信号接地
8	DIN1	数字输入 1	R _i = min. 5kΩ 18...30V = "1"
9	DIN2	数字输入 2	
10	DIN3	数字输入 3	
11	CMA	DIN1, DIN2 和 DIN3 数字输入公共端 A	必须连接到 I/O 端的 GND 或 24V；或者外部电源的 24V 或 GND <u>通过跳线 X3 选择（见 57 页）：</u>
12	24 Vout (双向)	24V 辅助电压	同端子#6
13	GND	I/O ground I/O 接地	同端子#7
14	DIN4	Digital input 4 数字输入 4	R _i = min. 5kΩ 18...30V = "1"
15	DIN5	Digital input 5 数字输入 5	
16	DIN6	Digital input 6 数字输入 6	
17	CMB	DIN4, DIN5 和 DIN6 的数字输入公共端 B	必须连接到 I/O 端的 GND 或 24V；或者外部电源的 24V 或 GND <u>通过跳线 X3 选择（见 57 页）：</u>
18	AO1+	模拟信号（+输出）	输出信号范围： 电流 0(4)-20mA, R _L max. 500Ω or 电压 0-10V, R _L >1kΩ <u>通过跳线 X6 选择（见 57 页）</u>
19	AO1-	模拟输出公共端	
20	DO1	集电极输出	最大 U _{in} = 48VDC 最大电流 = 50 mA

表 6-10 基本 I/O 板 OPT-A1 上的控制 I/O 端子信号

OPT-A2				
21	RO1/1	继电器输出 1	开关容量	24VDC/8A
22	RO1/2		250VAC/8A	
23	RO1/3		最小开关负载	125VDC/0.4A 5V/10mA
24	RO2/1	Relay output 2 继电器输出 2	Switching capacity	24VDC/8A
25	RO2/2		开关容量	250VAC/8A
26	RO2/3		Min.switching load	125VDC/0.4A 5V/10mA

表 6-11 基本继电器板 OPT-A2 上控制 I/O 端子信号

OPT-A3				
21	RO1/1	继电器输出 1	开关容量	24VDC/8A
22	RO1/2		250VAC/8A	
23	RO1/3		最小开关负载	125VDC/0.4A 5V/10mA
25	RO2/1	继电器输出 2	开关容量	24VDC/8A
26	RO2/2		最小开关负载	250VAC/8A 125VDC/0.4A 5V/10mA
28	TI1+	热敏电阻输入		
29	TI1-			

表 6-12 基本继电器板 OPT-A3 上控制 I/O 端子信号

6.2.2.1 数字输入信号的倒置

数字输入逻辑的有效信号电平取决于输入信号组的公共输入端 CMA 和 CMB (端子 11 and 17) 的连接方式。接法可以是+24V 或接地 (0 V)，见图 6-19。

我们推荐在变频器所有的控制连接中使用正逻辑。如果实用负逻辑，则需要增加适当的措施用来保证符合标准的要求。

数字输入和公共端(CMA, CMB)所用的 24V 或接地线可以是内部或外部的。

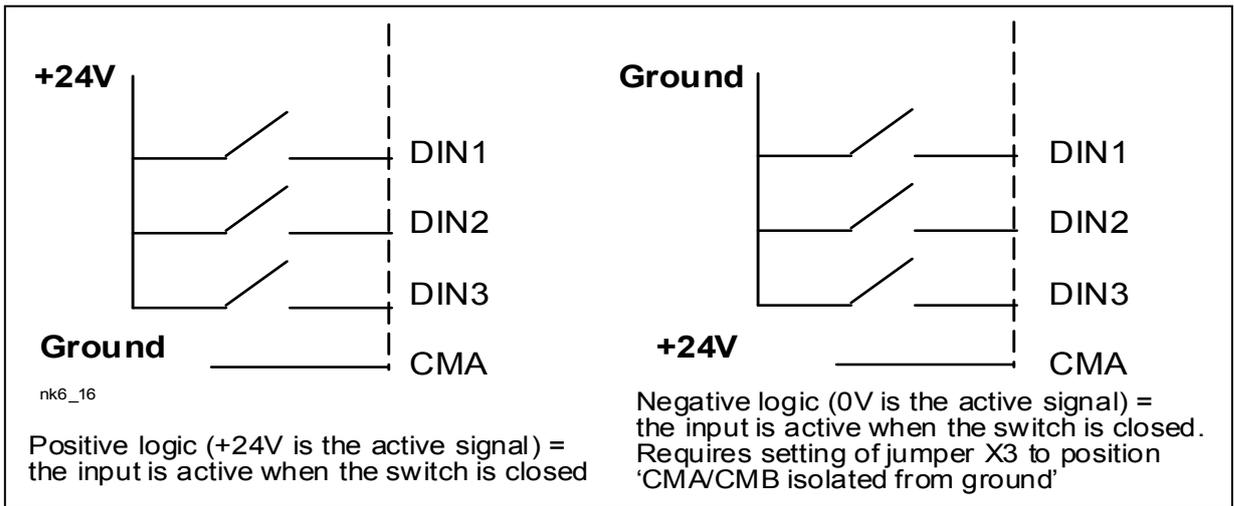


图 6-19 正/负逻辑

6.2.2.2 基本板上的跳线选择

用户可以通过选择 OPT-A1 板上的跳线位置，定制变频器的功能，使其能够更好地满足应用的需要。跳线的位置决定了模拟和数字输入信号的类型。

在 A1 基本板上，有四个跳线块(X1, X2, X3 和 X6)，每一个跳线块有八个针脚和两个跳线连接件。跳线连接件的可选位置在 57 页（如图 6-21）。

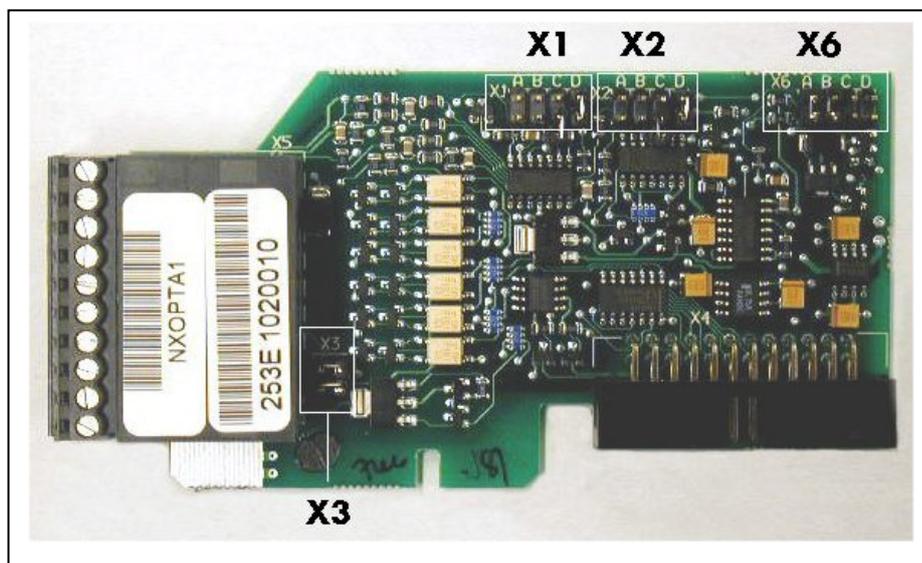


图 6-20 OPT-A1 上的跳线块

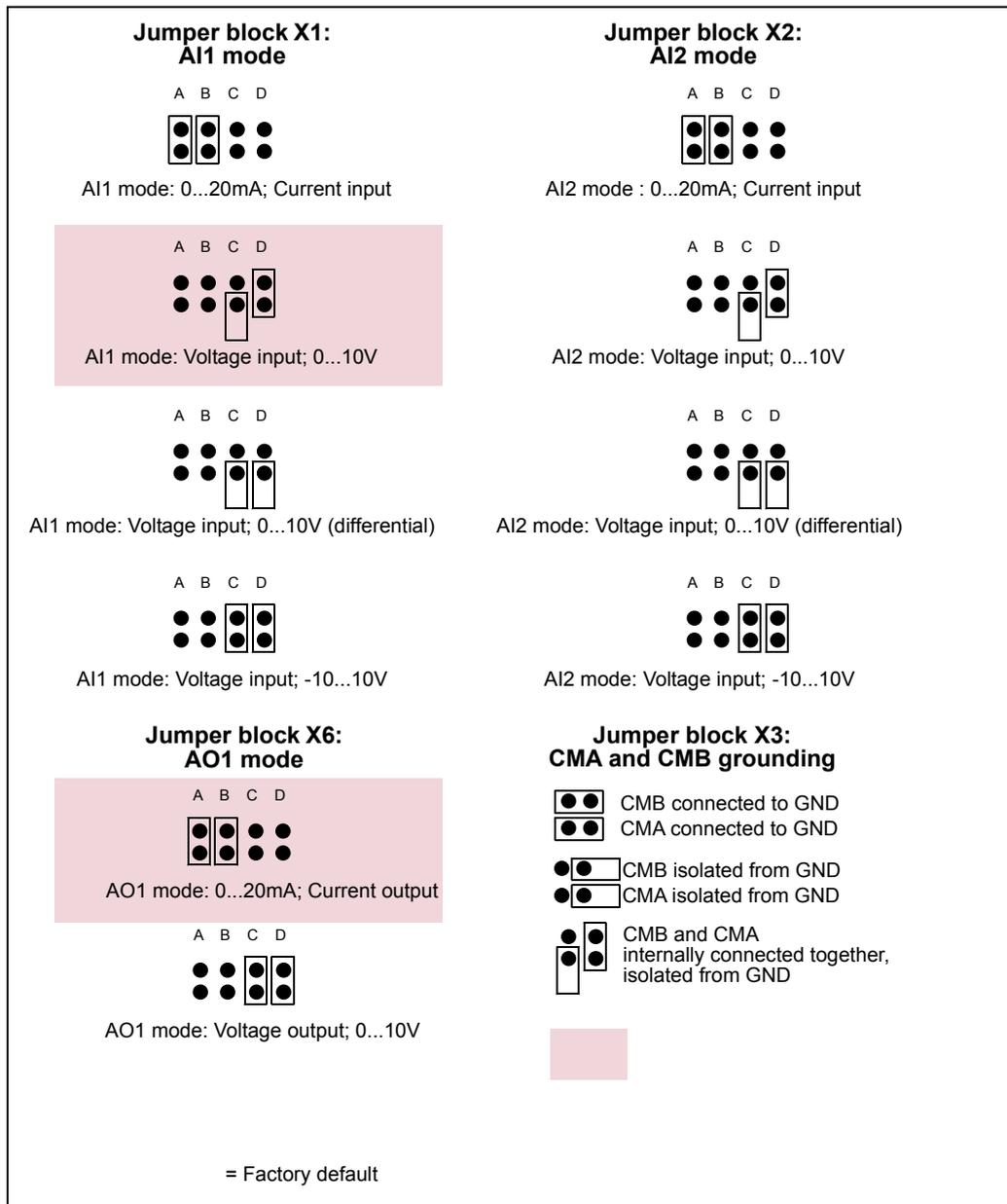


图 6-21 OPT-AI 跳线选择

 VAROITUS	<p>确认跳线的正确设置，在信号设置和跳线位置不匹配时运行电机，不会损坏变频器但会损坏电机。</p>
 HUOM!	<p>注意： 如果改变了 AI/AO 信号的选项，请记住更改菜单M7中相应的控制板参数设置。</p>

7. 控制面板

控制面板是 Vacon NX 变频器和用户之间的桥梁，Vacon NX 变频器的控制面板是一个七段码数字字符型显示器，包括 7 个运行状态指示（运行，，正常，停止，报警，故障）和 3 个控制信号源指示（I/O 端子 / 面板 / 总线）。另有三个状态指示发光二极管（绿-绿-红），其状态指示功能详见 7.1.3。

用户可以通过控制面板上的 9 个按钮操作变频器，另外，这些按钮亦可实现参数设置和数据监控的目的。

控制面板是可插拔的，并与输入线电压之间相互隔离。

7.1 面板显示

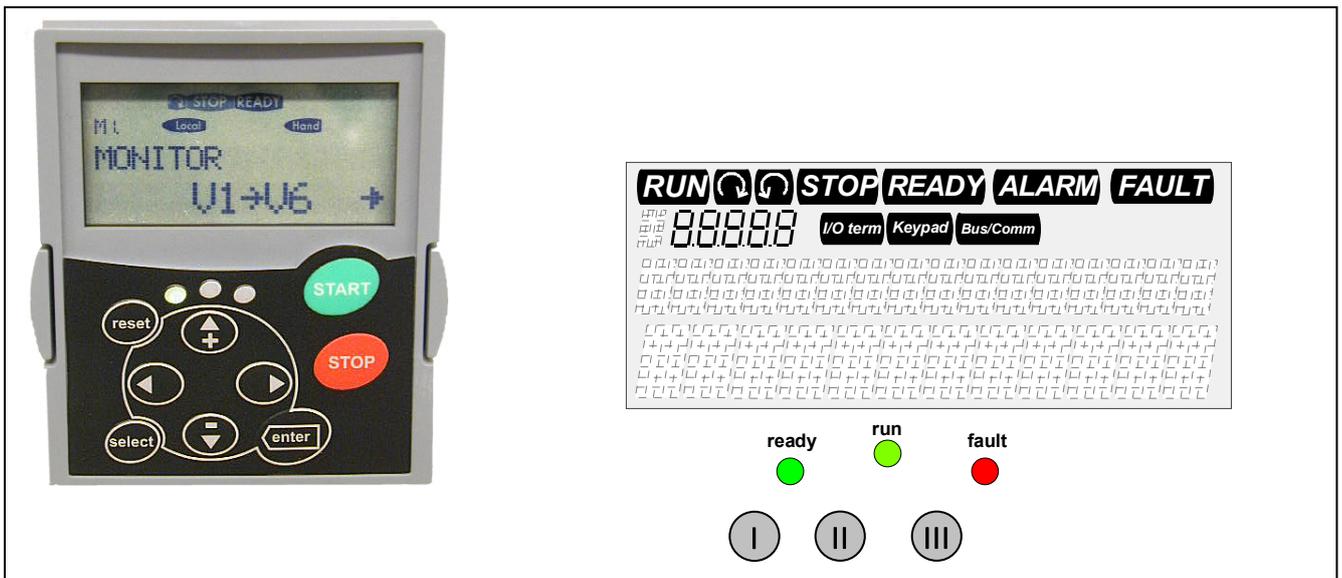


图 7-1 Vacon 控制面板和变频器状态显示

7.1.1 变频器状态显示

变频器状态指示出电机和变频器的状态，以及电机控制软件是否已经检测到电机和变频器运行中的异常情况。

- 1 运行 = 电机正在运行。当发生停车指令但频率还在以斜坡下降时闪烁。
- 2  = 指示电机旋转方向
- 3 停止 = 变频器停车时灯亮
- 4 正常 = 变频器通电时亮。一旦出现故障，该符号指示灯就会熄灭。
- 5 报警 = 指示变频器运行在某个限值之外并出现一个报警信号。
- 6 故障 = 指示遇到了不安全的运行条件并造成变频器停机

7.1.2 控制位置显示

符号 *I/O term*, *Keypad* 和 *Bus/Comm* (见图 7-1) 显示由面板控制菜单 (M3) (见第 7.3.3 章) 设置的控制信号源。

- a **I/O 端子** = I/O 端子被选为控制信号源, 即 START/STOP 命令或参考值均由 I/O 端子给出。
- b **面板** = 控制面板被选为控制信号源, 即由面板控制电机启动和停车, 并改变参考值。
- c **总线** = 变频器由现场总线控制。

7.1.3 二极管状态 (绿-绿-红)

二极管随着 READY (准备), RUN (运行) 和 FAULT (故障) 驱动器状态指示灯亮而亮。

- I ● = 指示变频器接通交流电, 且没有故障发生, 同时状态指示器 READY 亮。
- II ● = 指示变频器运行, 按下 STOP 按钮, 变频器沿斜坡停车时, 该发光二极管闪烁
- III ● = 由于遇到不安全运行条件 (故障) 致使变频器停车时闪烁。同时, 控制面板上的状态指示器 FAULT 闪烁, 相应的故障描述详见第 7.3.3.4 章。

7.1.4 文本行

三个文本行（●， ●●， ●●●）向用户提供在面板菜单结构中的当前位置信息和变频器运转的相关信息。

- = 位置指示；显示菜单，参数等的符号和序号。
例如：M2=菜单 2（参数）； P2.1.3 =加速时间
- = 描述行；显示菜单，数据或故障的描述。
- = 数据行；显示参考值，参数等的数字和文本值以及每个菜单中子菜单数目。

7.2 面板按钮

Vacon NX 控制面板有 9 个按钮，用于变频器（电机）控制、参数设置以及数值监控。

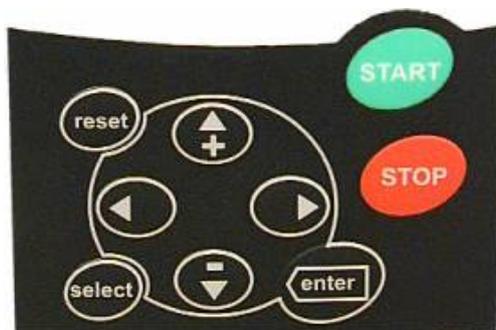


图7-2 面板按钮

7.2.1 按钮说明

- reset = 这个按钮是用来重新设置当前故障 (见 P.7.3.3.4).

- select = 用于在两个最近的显示之间进行切换。如果用户需要观察新数值的改变如何影响其它数值，这一点也许有用。

- enter = 回车按钮可用于：
 - 1) 选择的确认
 - 2) 历史故障复位 (按住该按钮 2-3 秒)

- ▲
+ = 向上浏览按钮
浏览主菜单和其它子菜单的页面
修改数值

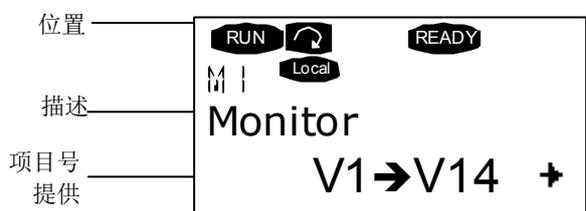
- ▼
- = 向下浏览按钮
浏览主菜单和其它子菜单的页面
修改数值

- ◀ = 向左菜单按钮
在菜单中向后移动
向左移动光标 (在参数菜单中)
退出编辑模式
持续按住 2-3 秒返回主菜单

- ▶ = 向右菜单按钮
在菜单中向前移动
向右移动光标（在参数菜单中）
进入编辑模式
-  = 启动按钮
如果面板是当前的控制源，按下该按钮可启动电机。见第 7.3.3 章。
-  = 停车按钮
按下这个按钮停止电机（除非通过参数 R3.4/R3.6 禁止其功能）。见第 7.3.3 章。

7.3 控制面板导航

面板上的数据是安排在菜单以及子菜单中的。菜单用来显示和编辑测量值与控制信号、参数设定（第 7.3.2 章）、显示参考信号数值以及故障（见第 7.3.4 章），还可以通过菜单调整显示的对比度（见第 7.3.6.6 章）



第一级菜单包括菜单 M1-M7，被称为主菜单。用户可以使用向上和向下 [浏览按钮](#) 来浏览主菜单。利用 [菜单按钮](#) 可从主菜单进入需要的子菜单。如果当前显示的菜单和页面还可以继续进入下一级页面，显示器右下角将显示箭头(➔)，此时按下 [向右菜单按钮](#)，就可以进入下一级菜单。

控制面板导航图如下页所示。请注意位于左下角的菜单标识 MI。用户从这里可以使用菜单按钮和浏览按钮进入所需菜单。

对菜单的详细描述请参见本章后续内容。

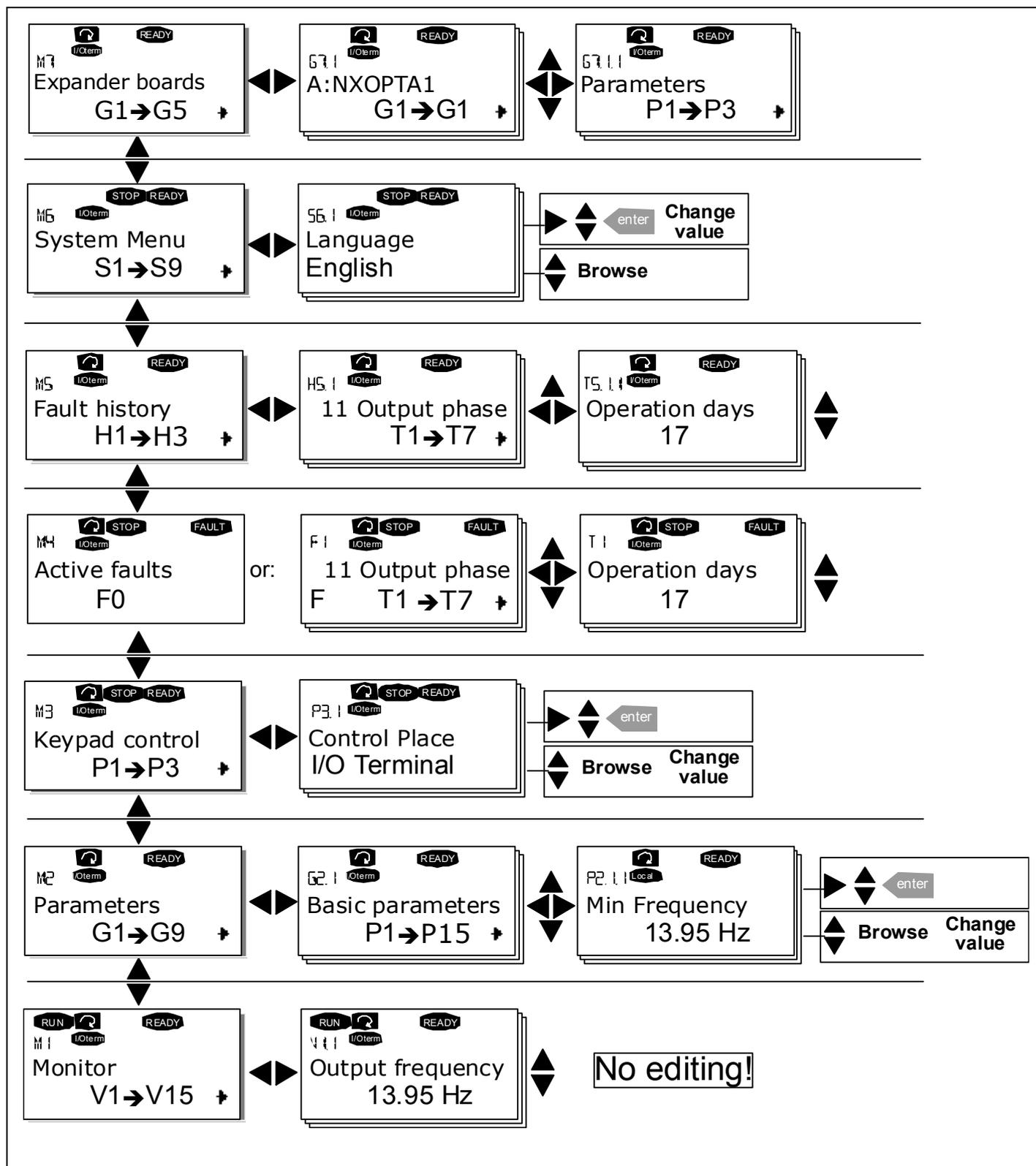


图7-2 面板导航表

7.3.1 监控菜单(M1)

当符号 M1 出现在面板显示的第一行时，按“[向右菜单按钮](#)”即可从主菜单进入监控菜单。监控数据的浏览方式如图 3-1 所示。

所有监控信号以 V#.#的格式显示，并列于表 7-1 中，显示数据每隔 0.3 秒更新一次。

该菜单只用于信号检测，不能改变数值，如需改变参数值，请参见第 7.3.2 章。

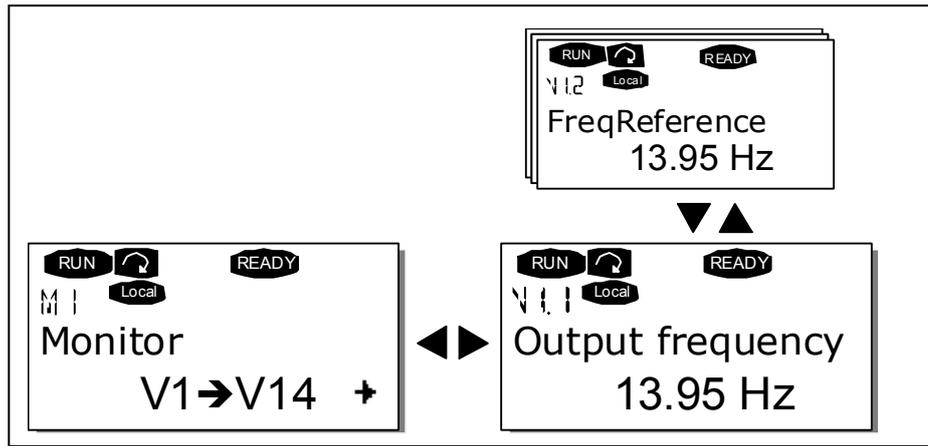


图 7-3 监测菜单

代码	信号名称	单位	说明
	输出频率	Hz	到电机的频率
	频率参考值	Hz	
	电机转速	rpm	电机速度的计算值
	电机电流	A	电机电流的测量值
	电机转矩	%	电机轴转矩的计算值
	电机功率	%	电机轴功率的计算值
	电机电压	V	电机电压计算值
	直流母线电压	V	直流母线电压的测量值
	单元温度	°C	散热器温度

	电机温度	%	电机温度的计算值
	电压输入	V	模拟输入 1
	电流输入	mA	模拟输入 2
	DIN1, DIN2, DIN3		数字输入状态
	DIN4, DIN5, DIN6		数字输入状态
	DO1, RO1, RO2		数字和继电器输出状态
	模拟输入电流	mA	模拟输出 1
M1.17	多监控项		显示三个可选的监控器值。见第 7.3.6.5 章。

表 7-1 监控的信号

注意！ All in One 应用宏手册包括更多的监控值。

7.3.2 参数菜单(M2)

参数可用于向变频器传递用户的指令。当面板显示的第一行出现 **M2** 时，即可从主菜单进入参数菜单编辑参数。参数值的编辑流程如图 7-4 所示。

按一次“[向右菜单按钮](#)”进入参数组菜单(G#)。利用[浏览按钮](#)可以定位到目标参数组，再按一次“[向右菜单按钮](#)”进入参数组。再利用[浏览按钮](#)找到需要编辑的参数(P#)。按“[向右菜单按钮](#)”进入编辑方式，参数值开始闪烁。现在可通过两种方式改变参数值：

- 用[浏览按钮](#)设置新的参数值，用[回车键](#)确认这次改动。即而，闪烁停止，在数值区可以看到新的数值。
- 再按一次“[向右菜单按钮](#)”。现在可以利用阿拉伯数字编辑数值。当目标值比显示值大很多或小很多时，这种编辑方法更加快捷。用[回车键](#)确认这次改动。

除非按下确认按钮，否则数据将不会改变。按“[向左菜单按钮](#)”可以返回上一级菜单。

当变频器处于运行状态时，有几个参数被锁定即不可编辑。如果试图修改这些数值，将有*Locked*字样出现在显示板上。如需编辑这些参数，变频器必须停止运行。

利用菜单 **M6** 中的功能亦可锁定参数（见第 6.5.2 章）。

任何时候按下“[向左菜单按钮](#)”3 秒钟，即可返回主菜单。

基本应用宏软件包"All in One+"包括 7 个带有不同参数集的应用宏。参数列表详见本手册有关“应用宏”的介绍。

一旦到达一个参数组的最后一个参数位置，可以按“[向上浏览按钮](#)”直接移位到该组的第一个参数。

参数值修改过程在 67 页。

注意：可以通过连接外部电源到 NXOPTA1 板(见 55 页)上的双向端子#6 来给控制面板通电。外部电源也可以连接到任意选件板上相应的+24V 端子。有足够的电压可以进行参数设置并保持现场总线激活。

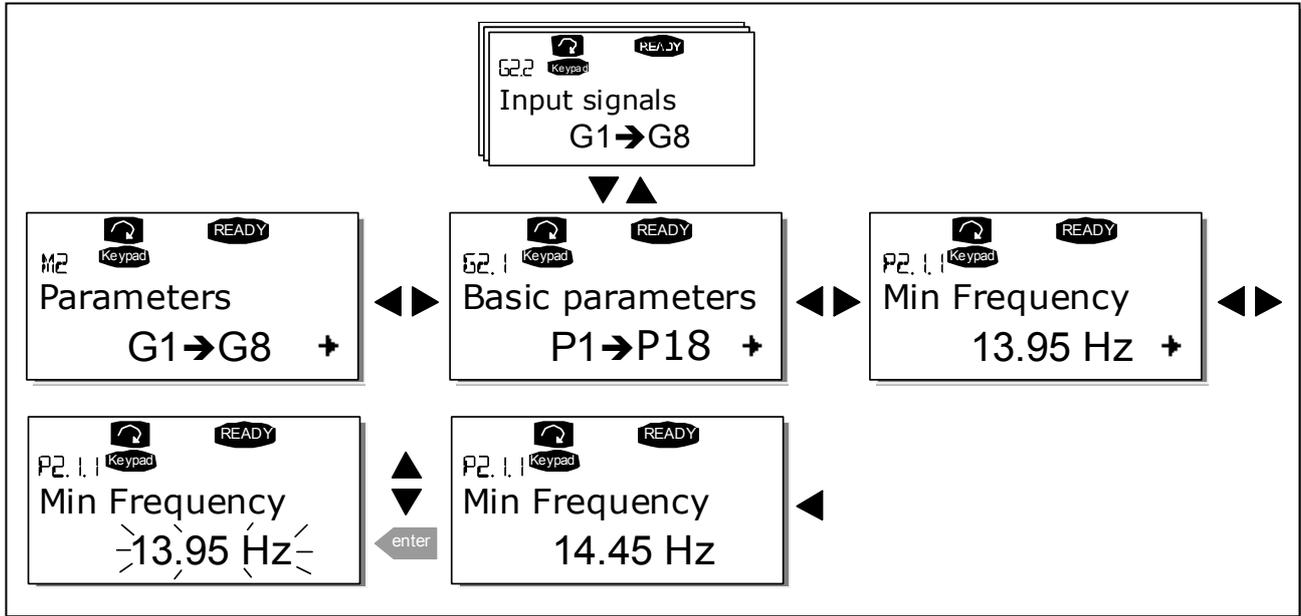


图 7-4 参数值修改流程

7.3.3 面板控制菜单(M3)

在面板控制菜单中可以选择控制信号源，编辑频率参考值，或改变电机的运转方向。按“[向右菜单按钮](#)”可进入子菜单。

注意！在 M3 菜单中有一些特殊功能：

选择控制面板为当前控制位置：电机运行过程中，按下“”按钮并保持 3 秒钟，即可选择控制面板为当前控制信号源。当前的频率参考值和方向将被复制到控制面板上。

选择控制面板为当前控制位置：当电机停机时，按下“”按钮并保持 3 秒钟，即可选择控制面板为当前控制信号源。当前的频率参考值和方向将被复制到控制面板上。

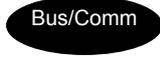
复制频率参考值到控制面板：按下“”按钮并保持 3 秒钟，将从其它控制位置（I/O，现场总线）复制频率参考值到控制面板。

注意：在任何除 **M3** 外的菜单中，这个功能将不会起作用。

如果不在 **M3** 菜单中，但想通过按“START”按钮启动电机，当控制面板没有被选为当前控制信号源时，将会得到一个错误信息：控制面板控制无效。

7.3.3.1 控制信号源选择

变频器可以由来自三个信号源的信号控制。对于每一种控制信号源，都会在文字显示上对应一个不同的符号：

控制信号源	符号
I/O 端子	
面板	
现场总线	

用“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式来改变控制信号源，用[浏览按钮](#)浏览这些选项，用[回车键](#)选择需要的控制信号源。详见下图。

另可见章节 7.3.3。

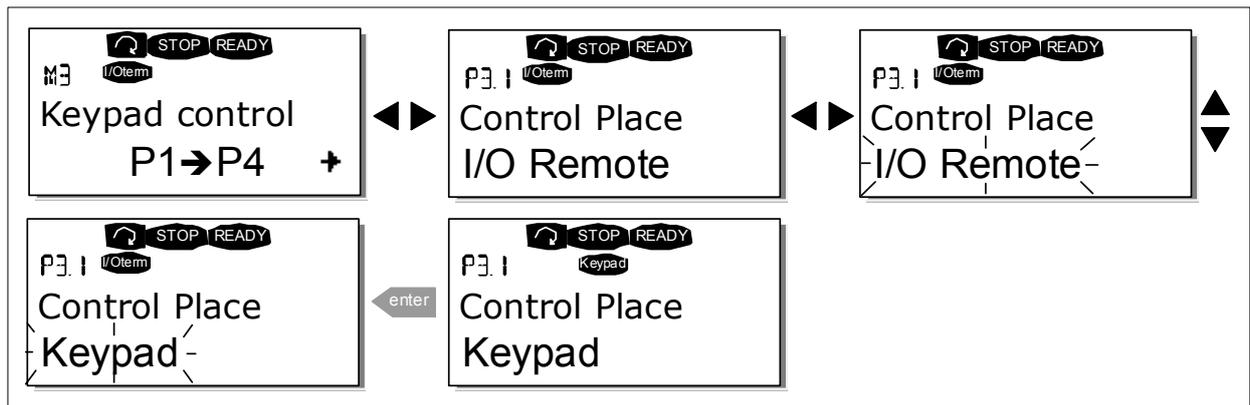


图7-5 控制信号源的选择

7.3.3.2 面板参考值

面板参考值子菜单(P3.2)显示并允许操作者编辑频率参考值。该设置将立即生效。除非面板被选择为当前控制源，否则参考值不会影响电机的转速。

注意：在运行模式下，输出频率和面板参考值之间的最大差值是 6 Hz。程序自动监控面板参考值。另见第 7.3.3 章。

如何编辑参考值，参见图 7-4（不必按 *enter* 按钮）。

7.3.3.3 面板给定的方向

面板方向子菜单(P3.3)显示并允许操作者改变电机的旋转方向。除非面板被选择为当前控制源，否则这个设置不会影响电机的旋转方向。

另见第 7.3.3 章。

注意：用面板控制电机的更多信息详见第 7.2.1,7.3.3 和 8.2 章。

7.3.3.4 激活停车按钮

在缺省设定的情况下，无论控制信号源如何选择，按 STOP 按钮均可使电机停车，若给参数 3.4 赋为 0 则可以取消这个功能。如果这个参数的值是 0，只有当前控制源选择为面板时，STOP 按钮才可以使电机停机。

7.3.4 激活故障菜单(M4)

当面板显示的第一行显示 **M4** 时，按“[向右菜单按钮](#)”即可从主菜单进入当前故障菜单。

当一个故障导致变频器停机时，变频器显示故障符号 F1，故障代码，故障的简要说明以及故障类型符号(见第 7.3.4.1 章)。此外，在显示部分还会出现指示符号 **FAULT** 或 **ALARM**（见图 7-1 或第 7.1.1 章），在 **FAULT** 情况下，面板上的红色指示灯闪烁。如果几个故障同时出现，可以用 [浏览按钮](#) 浏览当前故障列表。

当前故障存储器最多可以存储 10 个故障。用 [reset](#) 按钮可以清除显示，并且面板显示恢复到故障触发前的状态。在用 [reset](#) 按钮或来自 I/O 端子、现场总线的复位信号对故障进行清除之前，故障将保持有效。

注意！ 在对故障进行复位之前应移除外部启动信号，以防止无意重启变频器。



7.3.4.1 故障类型

在 NX 变频器中，有四种不同类型的故障。这些故障将使变频器产生不同的动作。见表 7-1。

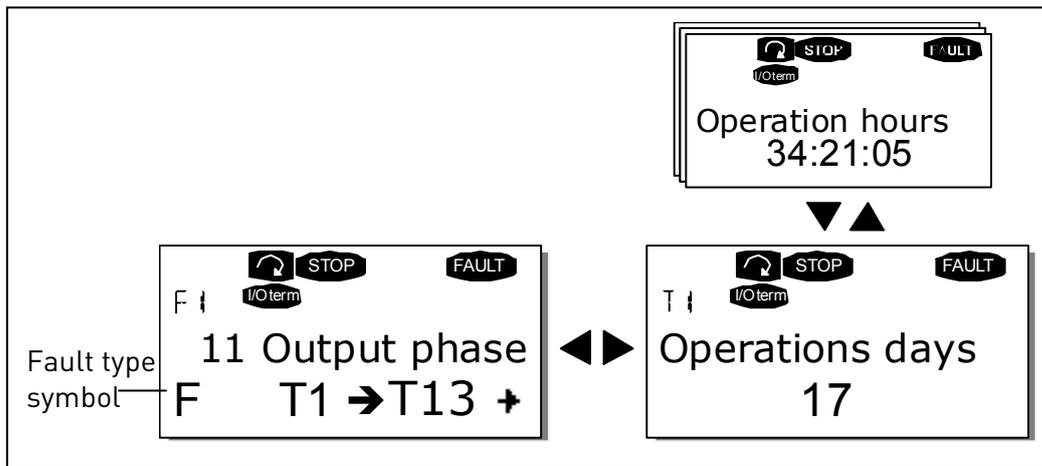


图 7-3 故障显示

故障类型符号	含义
A (报警)	这种故障表示一种不正常的工作状态。它不会使变频器停机，也不需要采取任何特殊的措施。“A fault”显示将保留30秒钟。
F (故障)	“F fault”是会使变频器停机的故障。如需重启变频器，则需采取一些措施。
AR (故障自动复位)	如果“AR fault”出现，变频器也会立即停机。故障自动复位并且变频器尝试重新启动电机。如果重新启动没有成功，故障跳闸（FT，见下）就会出现
FT (故障跳闸)	在 AR 故障出现后，如果变频器不能重新启动电机，就会出现“FT fault”。FT 故障的影响基本上和 F 故障的影响一样：变频器停机。

表 7-1 故障类型

7.3.4.2 故障代码

下表列出了故障代码，它们的产生原因和修正方法。用阴影显示的故障是 A 故障。对于黑底白字显示的故障，可以在应用中为其设置不同的响应。见变频器保护参数组。

注意！当联系工厂或供应商描述故障时，有必要写明面板上显示的所有故障文字和代码。

故障代码	故障	可能产生的原因	检查措施
1	过电流	变频器检测电机电缆存在过大电流($>4 \cdot I_n$): 突加重载 电机电缆短路 电机不匹配	检查负载 检查电机 检查电缆
2	过电压	直流母线电压超过规定的限制 减速时间太短 设备受到高过压峰值影响。	设置较长的减速时间 增加制动斩波器或制动电阻
3	接地故障	电流检测发现电机相电流之和不为 0。 电机或电缆绝缘失效。	检查电机电缆和电机
5	充电开关	当 START 命令给出时充电开关开路。 误操作 元件故障	复位故障并重启 若故障仍出现，请联系当地经销商。
6	紧急停车	停车信号从选件板给出。	
7	饱和跳闸	多种原因造成 元件故障 制动电阻短路或过载	不能从控制面板复位。 关闭电源 不要再次上电！ 联系厂家 如果此故障与 F1 故障同时出现，检查电机与电机电缆。
8	系统故障	元件故障 误操作 7.3.4.3. 注意异常故障数据记录，见 7.3.4.3	故障复位并重启 若故障仍出现，请联系当地经销商。
9	欠电压	直流母线电压不到规定的电压限制 最可能的原因：供电电压过低，变频器内部故障。	若为暂时的电源中断，可复位后重启变频器。检查电源电压。若供应电压足够，那么可能是内部错误。 请联系当地销售商。
11	输出相监控	电流检测发现电机有一相无电流。	检查电机电缆和电机

12	制动斩波器监控	未安装制动电阻 制动电阻损坏 制动斩波器故障	检查制动电阻 若电阻完好，说明斩波器出现故障。联系当地销售商
13	变频器温度过低	散热器温度低于-10°C	
14	变频器过热	散热器温度超过 90°C 或 77°C (NX_6, FR6) 散热器温度超过 85°C (72°C)，发出过热警告	检查冷却空气的流量和质量。 检查散热器是否干净 检查环境温度 确认与环境温度和惦记负载相比，开关频率没有过高。
15	电机失速	电机失速保护已跳闸	检查电机
16	电机温度过高	变频器的电机温度模型检测出电机过热，电机过载。	减少电机负载 若电机没有过载则检查温度模型参数。
17	电机欠载	电机欠载保护跳闸	
22	EEPROM 求校验和故障	参数保存错误 误操作 元件失效	
24	计数器故障	计数器显示值不正确。	
25	微处理器看门狗故障	误操作 元件失效	故障复位并重启 若故障仍出现，请联系当地销售商
26	启动禁止	禁止驱动器启动	取消启动禁止
29	热敏故障	选件板的热敏电阻输入检测到电机温度的上升。	检查电机冷却和负载 检查热敏电阻的连接 (如果不用选件板的热敏电阻输入，端子应短接)。
31	IGBT 温度 (硬件)	IGBT 逆变桥过热保护检测到过高的短时过载电流。	检查负载 检查电机规格
32	风扇冷却	给出 ON 指令后，变频器的冷却风扇不启动。	联系当地的销售商
34	CAN 总线通讯	发送的信息没有得到确认。	确保在母线上有另一台相同配置的设备。
36	控制单元	NXS 控制单元不能够控制 NXP 功率单元，反之亦然。	更换控制单元
37	设备变更 (同类型)	选件板或控制单元变更。 选件板型号相同或变频器的功率额定值相同。	复位 注意：没有故障时的数据记录！
38	增加设备 (同类型)	选件板或驱动器增加 增加相同功率的驱动器或相同型号的板	复位 注意：没有故障时的数据记录！
39	移除设备	选件板移除 驱动器移除	复位 注意：没有故障时的数据记录！

40	不明设备	不明选件卡或驱动器	联系当地的销售商
41	IGBT 温度	IGBT 逆变桥过热保护检测到过高的短时过载电流。	检查负载 检查电机尺寸
42	制动电阻温度过高	制动电阻过热保护检测到过重的制动。	设置较长的减速时间 使用外部制动电阻
43	编码器故障	注意异常故障数据记录。见 7.3.4.3 附加代码： 1=编码器 1 通道 A 丢失 2=编码器 1 通道 B 丢失 3=编码器两个通道都丢失 4=编码器反转	检查编码器通道连接 检查编码器板
44	设备变更（不同类型）	选件卡或控制单元变更 不同型号的选件板或不同功率等级的变频器。	复位 注意：没有故障时的数据记录！ 注意：注意：应用宏参数值恢复为缺省值。
45	设备增加（不同类型）	选件卡或驱动器增加。 增加不同型号的选件板或不同功率等级的变频器。	复位 注意：没有故障时的数据记录！ 注意：注意：应用宏参数值恢复为缺省值。
50	mA)模拟出入（选择信号范围 4-20 mA）	模拟输入处的电流 < 4mA 信号源故障	检查电流回路。
51	外部故障	数字输入故障	
52	面板通讯故障	控制面板和变频器间无连接	检查面板连接和面板电缆
53	现场总线故障	总线通讯主机和总线板之间的数据通讯中断。	检查安装 如果安装正确，请联系当地销售商
54	插槽故障	选件板或插槽不匹配。	检查选件板和插槽 联系当地销售商
56	PT100 板温度故障	实际温度值已经超过 PT100 板参数所设置的温度极限值。	找出温度上升的原因

表 7-2 故障代码

7.3.4.3 故障时的数据记录

当出现故障，7.3.3.4 中描述的信息就会出现。通过按“[向右菜单按钮](#)”，即可进入 **T.1**→**T.#**，指示故障时的数据记录菜单。在这个菜单中，记录下了一些故障发生时的重要的有效数据。这个特性可以帮助用户或维护人员判断故障产生的原因。

提供的数据：

T.1	被记录的运行天数 (故障 43: 附加代码)	(d)
T.2	被记录的运行小时数 (故障 43: 记录的运行天数)	(hh:mm:ss) (d)
T.3	输出频率 (故障 43: 记录的运行小时数)	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	直流电压	V
T.9	单位温度	°C
T.10	运行状态	
T.11	方向	
T.12	报警	
T.13	0 速度*	

图 7-3 故障时的数据记录

* 表明发生故障时，变频器是否在 0 速运行 (< 0.01 Hz)。

实际的时间记录

如果实际时间被设置为变频器的运行时间，那么记录的时间项 **T1** 和 **T2** 将以如下方式显示：

T.1	记录的运行天数	yyyy-mm-dd
T.2	记录的运行小时数	hh:mm:ss,sss

7.3.5 故障历史菜单(M5)

当控制面板的第一行显示 **M5** 时，通过按“[向右菜单按钮](#)”，即可从主菜单进入历史故障菜单。

历史故障菜单中储存有的所有的故障，这个菜单可以通过[浏览按钮](#)浏览，此外，每个历史故障都可以记入相应的故障时的数据记录（见第 7.3.4.3 章）。通过按“[向左菜单按钮](#)”，可以在任何时候返回上一级菜单。

变频器的存储器可以按故障出现的顺序存储最多 30 个故障信息。历史故障中存在的[故障数量](#)显示在主菜单页（**H1→H#**）的数据行。故障序号通过左上角的[位置显示](#)指示。最新的故障序号为 F5.1，其次为 F5.2，以此类推。如果存储器中有 30 个没有清除的故障，那么下一个出现的故障就会覆盖存储器中最旧的故障记录。

按 [enter](#) 按钮 2-3 秒钟可以清除历史故障，而后符号 **H#** 会变为 0。

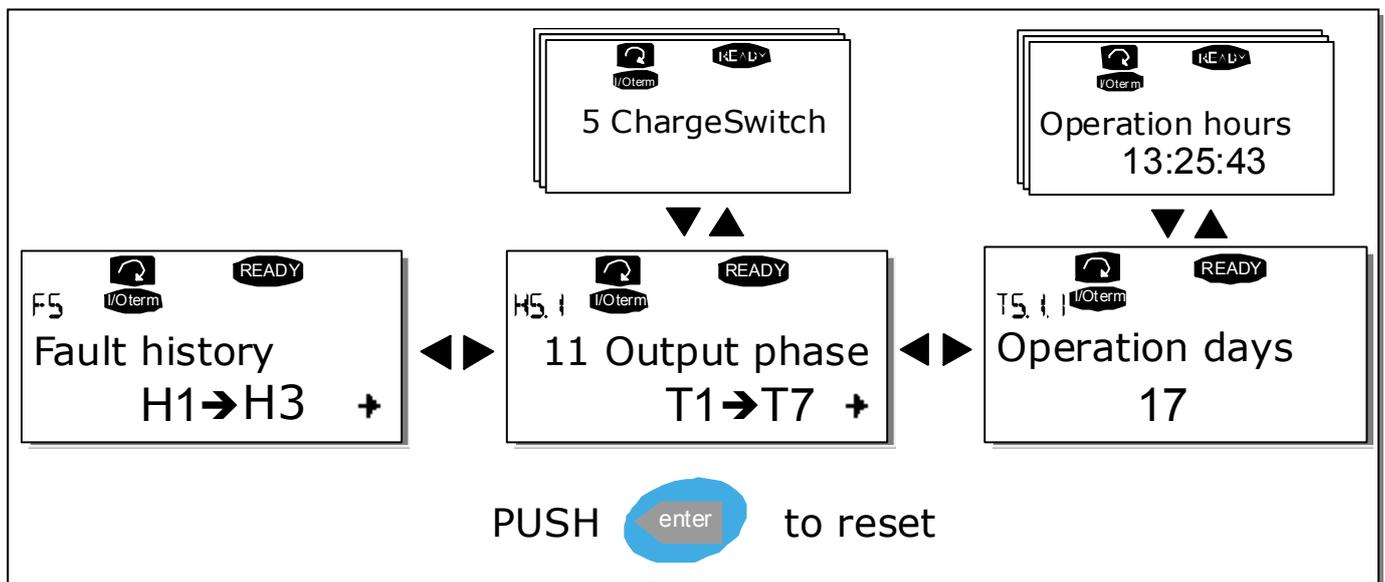


图 7-4 故障历史菜单

7.3.6 系统菜单(M6)

当面板第一行显示 **M6** 时，通过按“[向右菜单按钮](#)”，即可从主菜单进入系统菜单。

系统菜单的控制与变频器常规应用相关，例如：应用宏选择，用户参数的设定或有关软件和硬件的信息，均位于系统菜单中。子菜单和子页面的号码在[数据行](#)中用符号 **S** (或 **P**) 显示。

系统菜单的功能列表见 77 页。

系统菜单功能

代码	功能	最小	最大	单位	缺省值	用户值	选择
S6.1	语言选择				英语		英语 德语 芬兰语 瑞典语 意大利语
S6.2	应用宏选择				基本应用宏		基本应用宏 标准应用宏 本地/远程控制应用宏 多段速控制应用宏 PID 控制应用宏 多目标控制应用宏 泵类和风机控制应用宏
S6.3	复制参数						
S6.3.1	参数集						下载工厂缺省参数 存储参数集 1 载入参数集 1 存储参数集 2 载入参数集 2
S6.3.2	上传到面板						所有参数
S6.3.3	从面板下载						所有参数 除了电机参数外 应用宏参数
P6.3.4	参数备份				有		否 是
S6.4	参数比较						
S6.5	安全						
S6.5.1	密码				未用		0=未用
P6.5.2	密码锁定				未锁定		未锁定 锁定
S6.5.3	启动向导						否 是
S6.5.4	多监控项				未锁定		未锁定 锁定
S6.6	面板设置						
P6.6.1	缺省页						
P6.6.2	缺省页/操作菜单						
P6.6.3	溢出时间	0	65535	s	30		
P6.6.4	对比度	0	31		18		
P6.6.5	背光时间	总是	65535	min	10		
S6.7	硬件设置						
P6.7.1	内部制动电阻				连接		未连接 连接
P6.7.2	风扇控制功能				持续		持续 温度
P6.7.3	HMI 确认的超时	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI 重试次数	1	10		5		
S6.8	系统信息						
S6.8.1	计数器总数						
C6.8.10.1.	MWh 计数器			kWh			
C6.8.10.2.	运行天数计数器						
C6.8.1.3.	运行小时计数器						
S6.8.2	跳闸计数器						

T6.8.2.1	MWh 计数器			kWh			
T6.8.2.2	清除 MWh 计数器						
T6.8.2.3	运行天数计数器						
T6.8.2.4	运行小时计数器						
T6.8.2.5	清除运行小时计数器						
S6.8.3	软件信息						
S6.8.3.1	软件包						
S6.8.3.2	系统软件版本						
S6.8.3.3	软硬件接口						
S6.8.3.4	系统负载						
S6.8.4	应用宏						
S6.8.4.#	应用宏名称						
D6.8.4.#.1	应用宏 ID						
D6.8.4.#.2	应用宏版本						
D6.8.4.#.3	应用宏软硬件接口						
S6.8.5	硬件						
I6.8.5.1	变频器功率						
I6.8.5.2	变频器电压						
I6.8.5.3	信息：制动斩波器						
I6.8.5.4	信息：制动电阻						
S6.8.6	扩展板						

表 7-4 系统菜单功能

7.3.6.1 语言选择

用户可利用控制面板选择语言，进而控制变频器。

在系统菜单下定位到语言选择页。位置指示是 **S6.1**。通过按“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。当语言种类开始闪烁时，就可以为控制面板文本选择另一种语言。按[enter](#)按钮确认选择。闪烁停止并且控制面板上的文本信息是以新选择的语言显示。

按“[向左菜单按钮](#)”，可以在任何时候返回上级菜单。

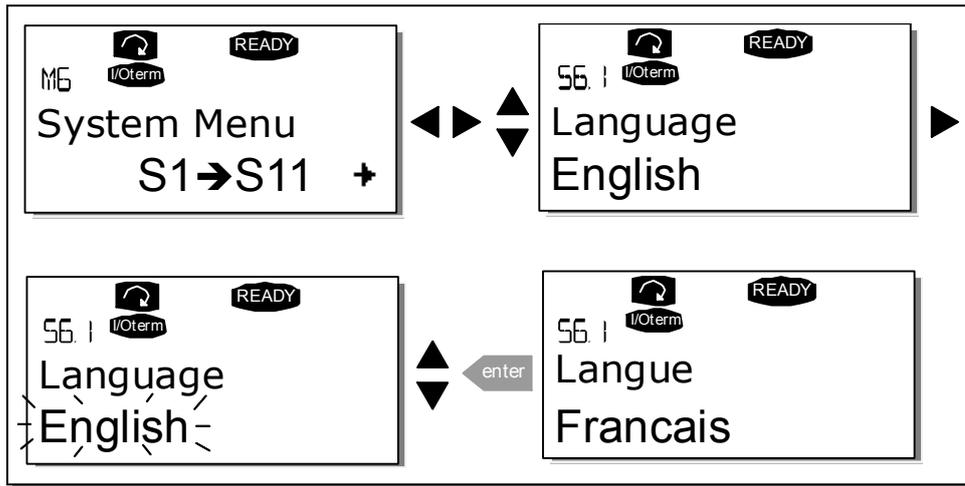


图 7-5 语言选择

7.3.6.2 应用宏选择

进入应用宏选择页（**S6.2**），用户即可选择所需要的应用宏。在系统菜单的首页按“[向右菜单按钮](#)”，即可选择应用宏。再一次按“[向右菜单按钮](#)”，即可改变应用宏。应用宏的名称开始闪烁，现在可以通过浏览按钮浏览整个应用宏列表并用[enter](#)按钮选择另外一个应用宏。

应用宏变更后，系统会询问用户是否想将新应用宏的参数装载到控制面板中。如果用户希望这样，即可按[enter](#)按钮予以确认。或按另外任意一个按钮离开，使控制面板内的原参数依然有效。

更多的有关应用宏方面的信息，参看 *Vacon NX 应用手册*。

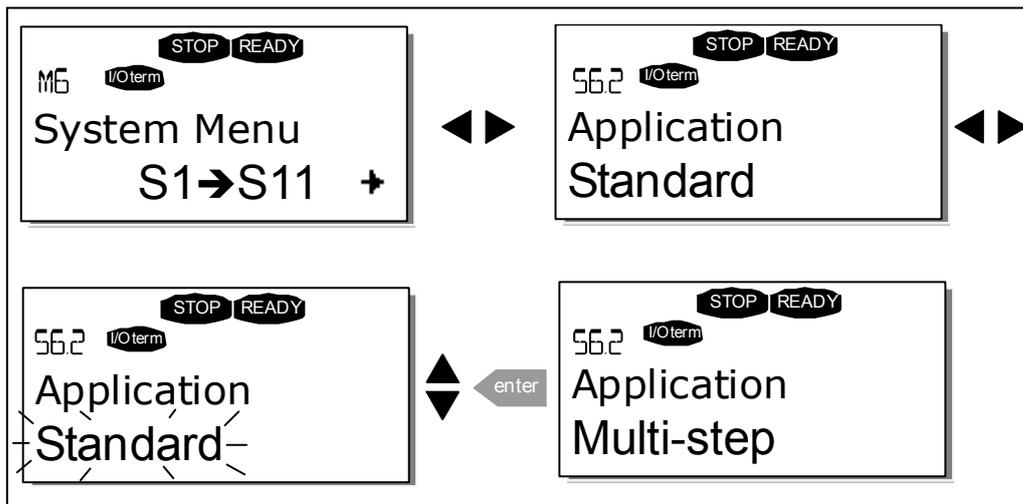


图 7-6 应用宏变更

7.3.6.3 复制参数

操作者希望将一台变频器中的一个或所有参数组复制到你内部存储器的参数集，或另一台变频器的時候用参数复制功能。首先上载所有参数组到控制面板上，然后将控制面板连到另一台变频器上，即可下载参数组（亦可将数据回传到同一变频器的内存中）。见 81 页。

在将数据从一台变频器成功地传到另一台变频器之前，目标变频器必须处于停机状态。

参数复制菜单（S6.3）含四个功能：

a. 参数集(S6.3.1)

Vacon NX 变频器允许用户保存或装载两个自定义的参数集，或装载出厂缺省值（应用宏中的所有参数）。

在参数集页面上（S6.3.1），按下“[向右菜单按钮](#)”进入编辑页面。此时 *LoadFactDef* 字样开始闪烁，按下 *enter* 按钮可确认下载参数出厂缺省值。变频器自动复位。

另外，用户亦可利用 [浏览按钮](#) 选择存储或调用功能。按 *enter* 键确认。此后请等待，直至显示“OK”。

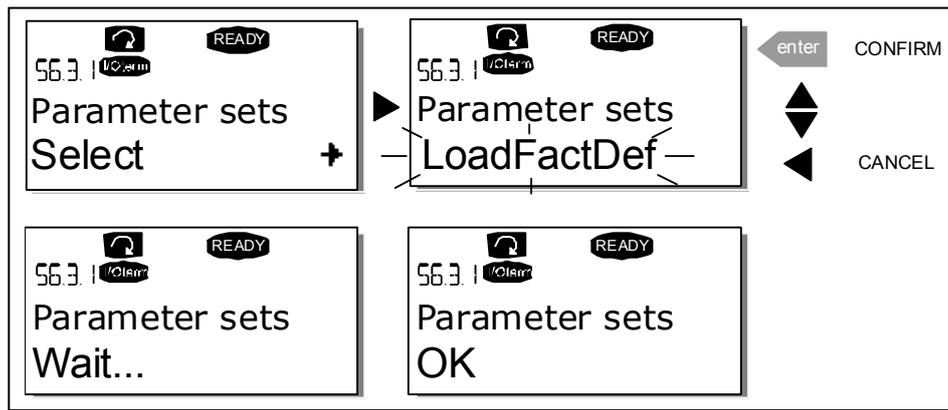


Figure 7-1. Storing and loading of parameter sets 图 7-7 储存和调用参数集

b. 上传参数到控制面板（至控制面板，S6.3.2）

变频器停车时，利用这个功能可将**所有**现存参数组上传到控制面板上。

从参数复制菜单进入“至控制面板”页面（S6.3.2），按下“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。用[浏览按钮](#)选择“所有参数”选项并按`enter`键确认。此后请等待，直至显示“OK”

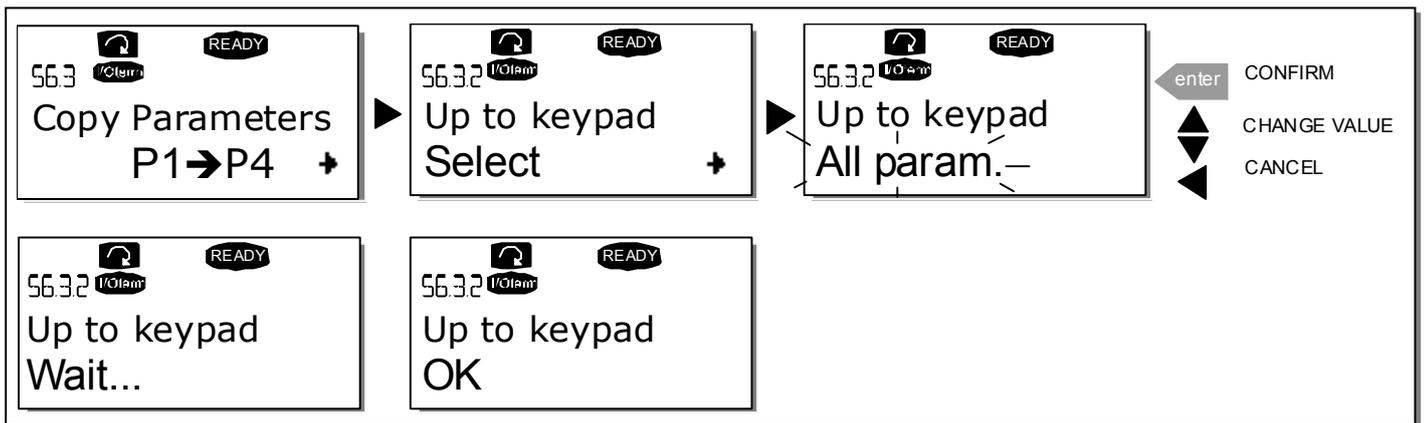


图 7-8 参数复制到面板

c. 下载参数到变频器（从控制面板，S6.3.3）

变频器停车时，利用这个功能可将上传到控制面板上的一组或**所有**参数组下载到变频器上。

从参数复制菜单进入“从控制面板”页面（S6.3.2），按下“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。用[浏览按钮](#)选择“所有参数”或“应用宏参数”选项并按`enter`按钮确认。此后请等待，直至显示“OK”。

从控制面板下载参数到变频器与从变频器上传参数到控制面板的过程类似，见图 7-8。

d. 自动参数备份(P6.3.4)

在这个页面上，用户可以激活或锁定参数备份功能。按下“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式，用[浏览按钮](#)选择是或否。

参数备份功能激活后，Vacon NX 控制面板制作一份当前应用宏的参数备份。一旦参数变化，控制面板上的备份将自动更新。每当应用宏变更时，系统将会询问用户是否希望将新应用宏的参数上传到控制面板。如需要，按下 [enter](#) 键。如用户希望保留原应用宏在控制面板存储的参数备份，则按其他任意键。现在即可根据第 7.3.6.3 章中的说明把参数下载到变频器上。

如果用户需要新应用宏中的参数自动上传到控制面板上，则必须在页面 6.3.2 中按照说明进行处理。否则系统将不停地询问是否上传参数。

注意：存储在页面 **S6.3.1** 参数集中的参数在应用宏变化后将删除。如果用户需要将参数从一种应用宏传到另一种应用宏，必须首先把它们上传到控制面板上。

7.3.6.4 参数比较

在**参数比较**子菜单（**S6.4**）中，用户可将**实际参数值**和**用户定制**的参数集以及装载到控制面板中的参数作比较。

用户可在参数比较子菜单中按下“[向右菜单按钮](#)”实现比较功能。实际参数值首先与用户定制的参数集 1 作比较。如果没有差别，最下一行将显示“0”。但如果出现任何参数值的差别，则出现偏差的参数的数量将与符号 **P** 一同显示（例如，**P1→P5**=存在偏差的参数为 5）。再次按下“[向右菜单按钮](#)”后，可同时看到实际值与其相比较的值。在这个显示中，描述行（在中间）的数据是缺省数据，数据行（最下行）的数据是被编辑过的数据。另外，用户亦可再次按下“[向右菜单按钮](#)”，在能够到达的编辑模式下利用[浏览按钮](#)编辑实际数据。

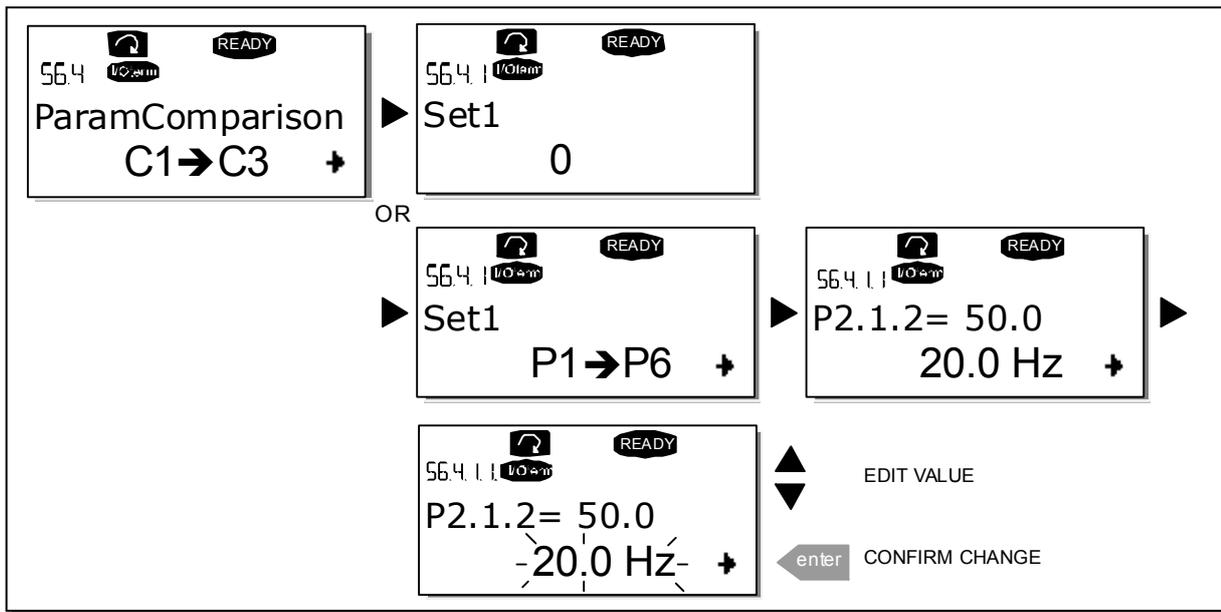


图 7-9 参数比较

7.3.6.5 安全性

注意： 安全性子菜单有一个密码保护，请将密码存在安全的地方！

密码(S6.5.1)

利用密码功能（S6.5.1）可以防止应用宏被他人改变。缺省设置中密码功能无效。如需激活这个功能，可通过按下“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。显示屏出现一个闪烁的 0，现在可以用浏览按钮设置密码。密码可以被设置为 1-65535 间的任何一个数。

注意：用户亦可用阿拉伯数字设置密码。在编辑模式中，再一次按下“[向右菜单按钮](#)”，显示中出现另外一个 0，现在设置个位，然后按下“[向左菜单按钮](#)”即可设置十位数，以此类推。最后用 [enter](#) 按钮确定密码设置，等待直到溢出时间（P6.6.3）（见 90 页）到达后密码功能即被激活。如果用户试图改变应用宏或密码，则会被提示输入有效密码，密码可用 [浏览按钮](#) 输入。输入“0”可关闭密码功能。

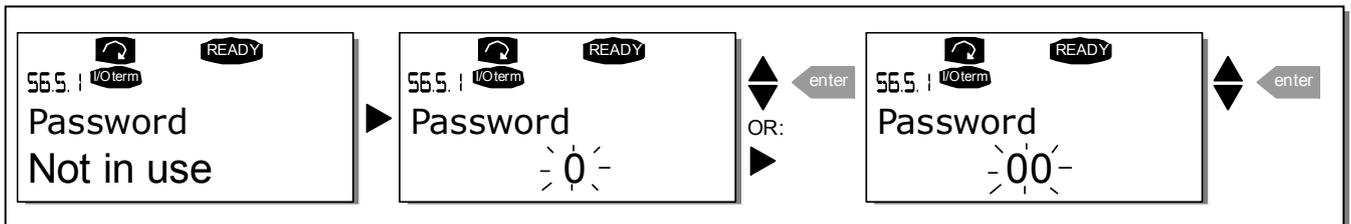


图 7-10 密码设置

注意！ 请将密码保护存在安全的地方！没有有效密码不能对参数进行任何修改！

参数锁定(P6.5.2)

用户可利用这个功能禁止参数的改变。

如果参数锁定被激活，在用户试图编辑一个参数值时，将会显示文本*locked*。

注意：这个功能不能阻止参数值的非授权编辑。

按“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。使用[浏览按钮](#)改变参数锁定的状态。用`enter`按钮接受改变或用“[向左菜单按钮](#)”返回上一级菜单。

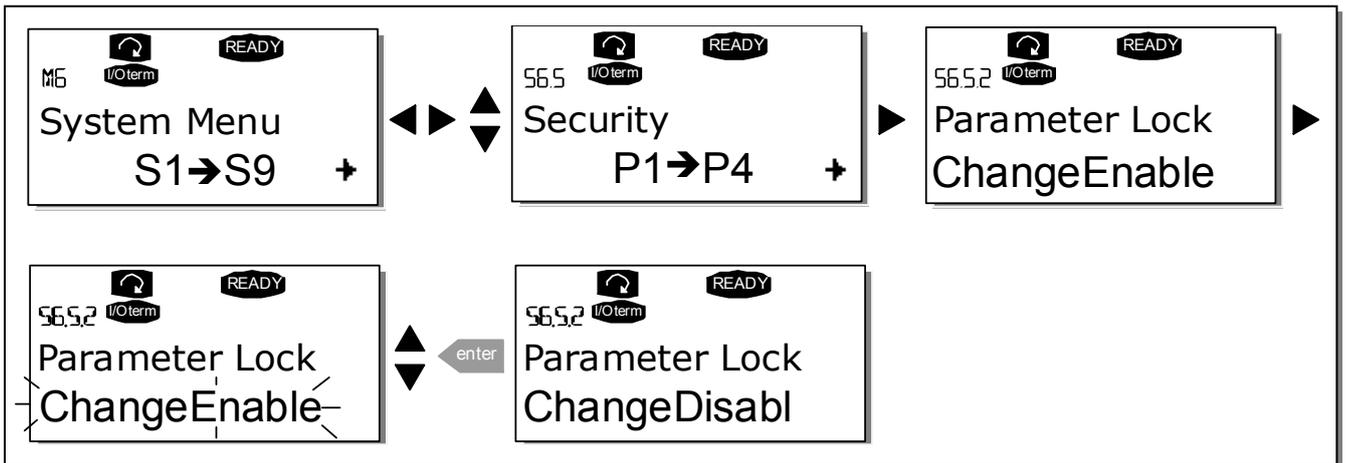


图 7-11 参数锁定

启动向导(P6.5.3)

控制面板的启动向导功能使得变频器的调试非常简单。当该功能置为有效（缺省设定）时，启动向导帮助用户选择语言和应用宏，或选择可用于所有应用宏，或专用于某个应用宏的参数值。

激活启动向导功能：进入系统菜单，找到 P6.5.3 页面，按“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。使用[浏览按钮](#)设置为 *Yes*，用`enter`按钮确认选择。如需取消此功能，按照上述相同的步骤设置参数值为 *No*。



图 7-12 启动向导激活

多监控项(P6.5.4)

Vacon 数字字符型控制面板的显示功能可以同时监控三个实际值（见第 7.3.1 章和您使用的应用手册的监控值这一章）。系统菜单中的 P6.5.4 页面可用于确定是否利用用户自己定义的其它值来代替这些监控值。见下图。

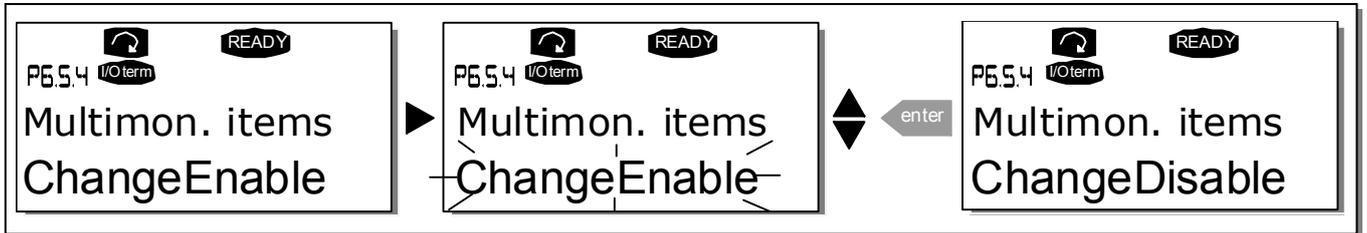


图 7-13 禁止多监控项内容变化

7.3.6.6 面板设置

在系统菜单下的控制面板设置子菜单中，可以进一步定制变频器的操作界面。定位到控制面板设置子菜单（S6.6）。在子菜单下，有四项（P#）和控制面板有关的操作：

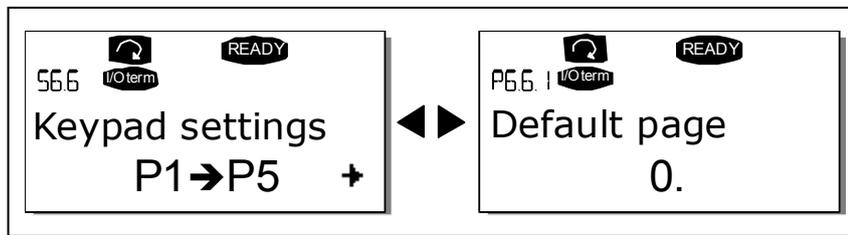


图 7-14 面板设置子菜单

缺省页(P6.6.1)

在这里可以设定一个页面。在溢出时间结束后或面板刚通电的情况下，该页面会自动地显示在面板上。

如果缺省页的值是 0，则此功能未激活，即，此前最后显示的页面保存在面板显示上。按“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。利用[浏览](#)修改主菜单的编号。再按“[向右菜单按钮](#)”编辑子菜单/页面的编号。如所需缺省页是第三级菜单/页面，那么重复这个过程。用 [enter](#) 键确认新的缺省页面设置。任何时候都可以按“[向左菜单按钮](#)”，返回到上一级菜单。

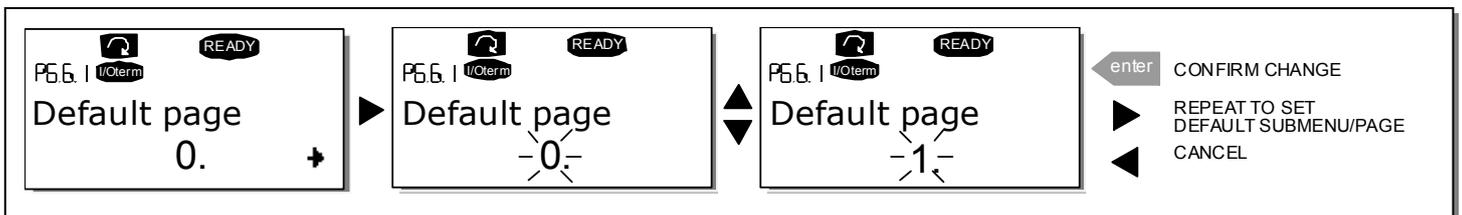


图 7-15 缺省页功能

操作菜单中的缺省页(P6.6.2)

这里可以设置当溢出时间到达或者控制面板上电后，面板显示自动定位到操作菜单中的位置（页）（只适用于特殊的应用宏）。

具体方法与“缺省页”的设置相同。

溢出时间(P6.6.3)

溢出时间定义了面板显示返回到缺省页面（P6.6.1）所需的时间。（见上页）

按“**向右菜单按钮**”进入编辑菜单。设置需要的溢出时间，按`enter`按钮确认这个变动。任何时候都可以按“**向左菜单按钮**”，返回到上一级菜单。

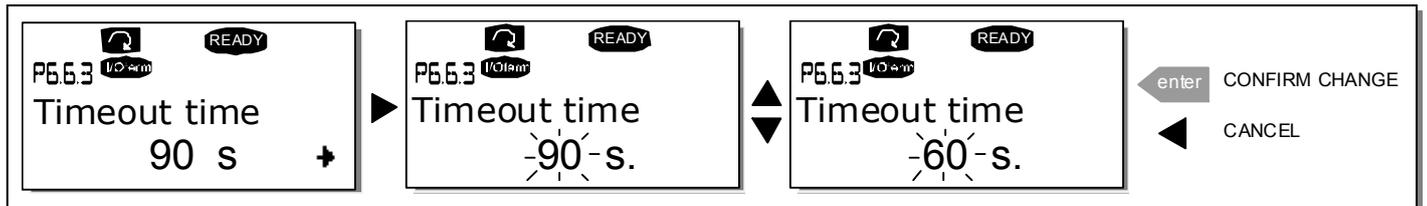


图 7-16 溢出时间设置

注意：如果缺省值是 0，溢出时间设定将无效。

对比度调整(P6.6.4)

当显示模糊时，可以利用与溢出时间（见上）同样的流程调整对比度。

背光时间(P6.6.5)

设定一个背光照明时间值，用户可以确定背景灯的持续照明时间。可在 1 到 65535 分钟之间选择任意一个值，或者选择“无限长”。设定数值的流程请参阅“溢出时间（P6.6.3）”。

7.3.6.7 硬件设置

注意： 硬件设置子菜单是用密码保护的，请将密码保存在安全的地方！

在系统菜单下的硬件设置子菜单（S6.7）可以进一步控制变频器的一些硬件功能，这个菜单包括的功能有：**内部制动电阻的连接、风扇控制、HMI 确认的溢出时间、HMI 重试次数。**

内部制动电阻的连接(P6.7.1)

利用这个功能可以向变频器通报内部制动电阻是否连接上。如果用户已经订购了带有一个内部制动电阻的变频器，这个参数的缺省值是“已连接”。然而，如果有必要通过安装一个外部制动电阻来增强制动能力，或者如果内部制动电阻因为其它的原因断开，则应改变这个功能值为“未连接”。这样可以避免不必要的故障跳闸。

通过按“**向右菜单按钮**”进入编辑模式。使用**浏览按钮**改变内部制动电阻状态。用**enter** 按钮确认改变或用“**向左菜单按钮**”返回上一级菜单。

注意： 所有等级的变频器中，制动电阻均可作为选件。制动电阻在 FR4 - FR6 变频器中为内部安装。

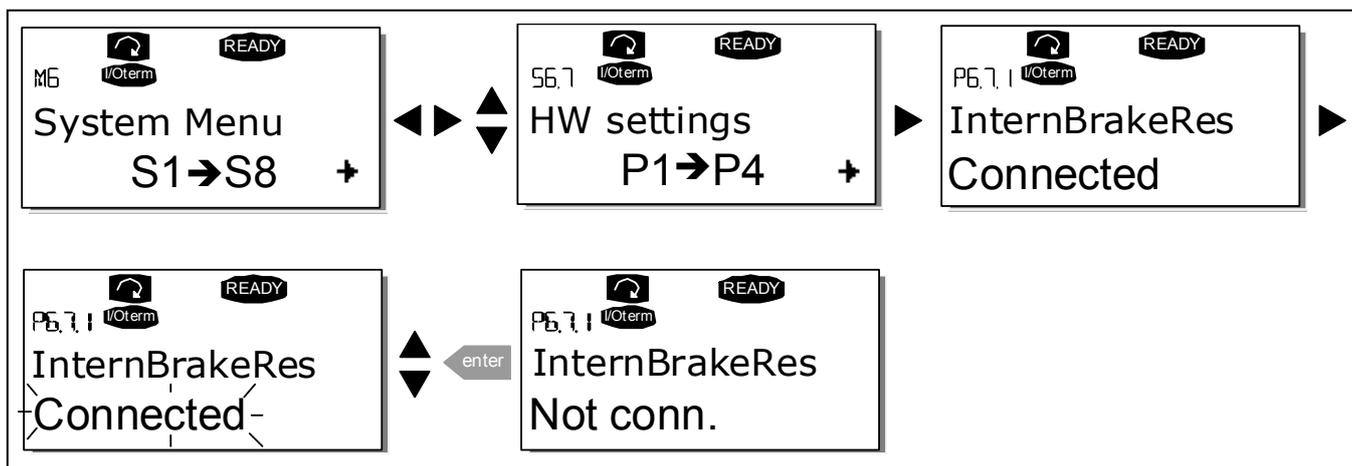


图 7-17，内部制动电阻的连接

风扇控制(P6.7.2)

利用这个功能可以控制变频器的冷却风扇。用户可将风扇的运行模式设定为通电后连续运行或风扇的运行取决于变频器的温度。如果选择了后者，当散热器温度达到 60°C 时，风扇自动通电。当散热器温度低于 55°C 时，风扇会接收到一个停车命令。当本参数值从**连续 (Continuous)** 变到**温度控制 (Temperature)** 时，或在风扇接收到停止命令后，或打开电源时，风扇仍会运行大约 1 分钟。

注意！ 风扇总是只在变频器处于运行状态时才会运行。

按“**向右菜单按钮**”进入编辑模式，被显示的当前模式开始闪烁。使用**浏览按钮**可以改变风扇的运行模式。用**enter** 按钮确认改变或用“**向左菜单按钮**”返回上一级菜单。见图 7.18。

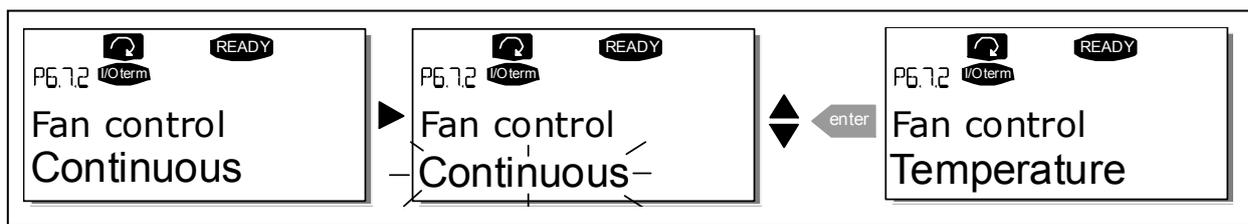


图 7-18 风扇控制功能

HMI 确认的溢出时间(P6.7.3)

这个功能允许用户在某些应用中，改变 HMI 确认的溢出时间。变频器等待 HMI 确认与参数值一致。

注意！ 如果变频器通过普通电缆连接到电脑上，参数 6.7.3 和 6.7.4 (200 和 5) 的缺省值禁止被改变。如果变频器通过一个调制解调器连接到电脑上并且消息传输有延迟，参数 6.7.3 的值必须根据如下延时设置。

例如：

- 变频器和电脑之间的传输延时 = 600 ms
- 参数 6.7.3 的值被设置为 1200 ms (2 x 600, 发送延时 + 接收延时)。
- 相应的设置应被输入到 NCDrive.ini 文件的[Misc]部分。
 - 重试次数 = 5 次
 - 确认的溢出时间 = 1200
 - 溢出时间 = 6000
- 同时还必须考虑到比“确认的溢出时间”短的间隔不能用于 NC-Drive 监控。

通过按“[向右菜单按钮](#)”进入编辑模式。当前值会开始闪烁，使用[浏览按钮](#)改变确认时间。用 [enter](#) 按钮确认改变或用“[向左菜单按钮](#)”返回上一级菜单。

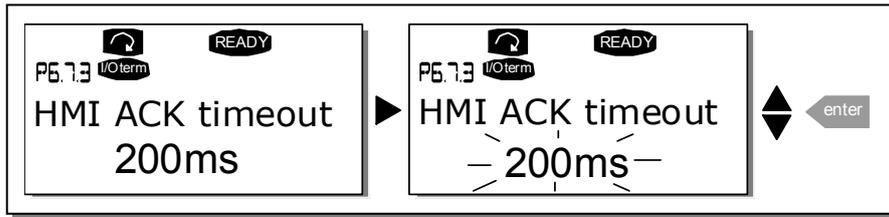


图 7-19 HMI 确认的溢出时间

接收HMI 确认的重试次数(P6.7.4)

利用该参数，可以在(P6.7.3)确认时间内没有成功接收确认，或接受确认失败的情况下，设置变频器重复接收确认的次数。

该参数值设置方法与 P6.7.3 相同 (见上)。

注意！ 重新启动后参数 P6.7.3 和 P6.7.4 改变才能生效。

7.3.6.8 系统信息子菜单

在系统信息子菜单 (S6.8) 中，可以找到与变频器相关的软硬件信息以及相关的操作信息。

通过按“[向右菜单按钮](#)”进入系统信息子菜单。使用[浏览按钮](#)浏览子菜单信息。

总计数器菜单

在总计数器菜单中 (S6.8.1)，可以找到有关变频器运行时间的信息，例如，MWh 的总次数，迄今为止的运行天数和运行小时数。与跳闸计数器子菜单中的计数器不同的是，这些计数器不能复位。

注意！ 通电后，上电计数器（天数和小时数）一直运行。

页面	计数器
C6.8.10.1.	MWh 计数器
C6.8.10.2.	运行天数计数器
C6.8.1.3.	运行小时计数器

表 7-5 计数器页面

跳闸计数器

跳闸计数器（菜单 S6.8.2）的数据是可以复位的，也就是恢复为 0。有如下可重新设置的计数器供用户使用。

注意！ 只有当电机运行是，跳闸计数器才会运行。

页面	计数器
T6.8.2.1	MWh 计数器
T6.8.2.3	运行天数计数器
T6.8.2.4	运行小时计数器

表 7-6 可复位计数器

这些计数器可在页面 6.8.2.2（MWh 计数器复位）和 6.8.2.5（运行时间复位）中复位。

例如：运行时间计数器的复位流程如下所示：

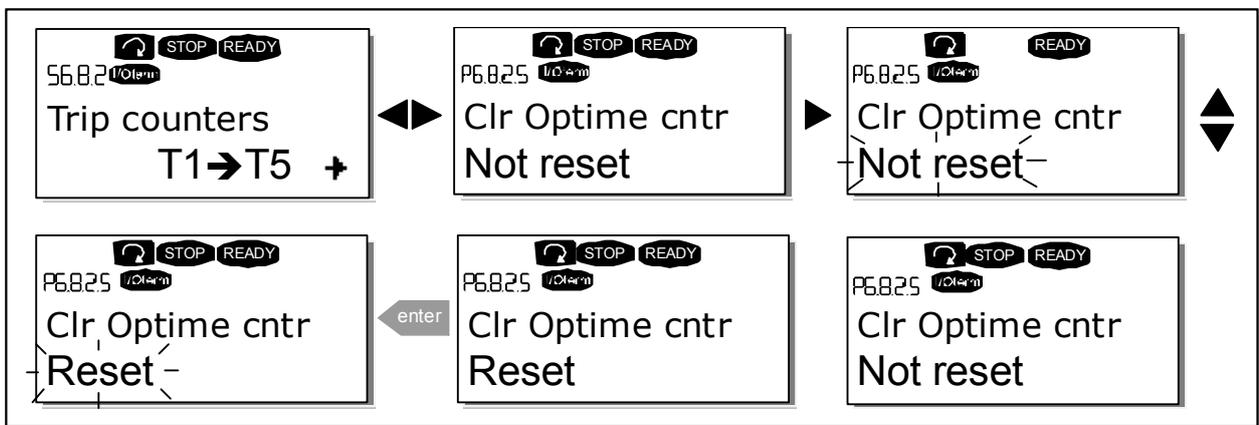


图 7-20 计数器复位

软件(S6.8.3)

软件信息页包含下列与变频器软件相关的内容。

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	软硬件接口
6.8.3.4	系统负载

表 7-7 软件信息页

应用宏信息子菜单(S6.8.4)

在 S6.8.4 中，用户会发现应用宏信息子菜单中不仅包含了目前在用的应用宏信息，而且有所有装载到变频器的应用宏信息。其中包括：

页面	内容
6.8.4.#	应用宏名称
6.8.4.#.1	应用宏 ID
6.8.4.#.2	版本
6.8.4.#.3	软硬件接口

表 7-8 应用宏信息页面

在应用宏信息页中，按下“[向右菜单按钮](#)”进入应用宏页面，可以看到所有装入变频器的应用宏列表。利用[浏览按钮](#)可以选定需要得到信息的应用宏，利用“向右菜单按钮”可以进入信息页面。再利用浏览按钮可以浏览到不同的页面。

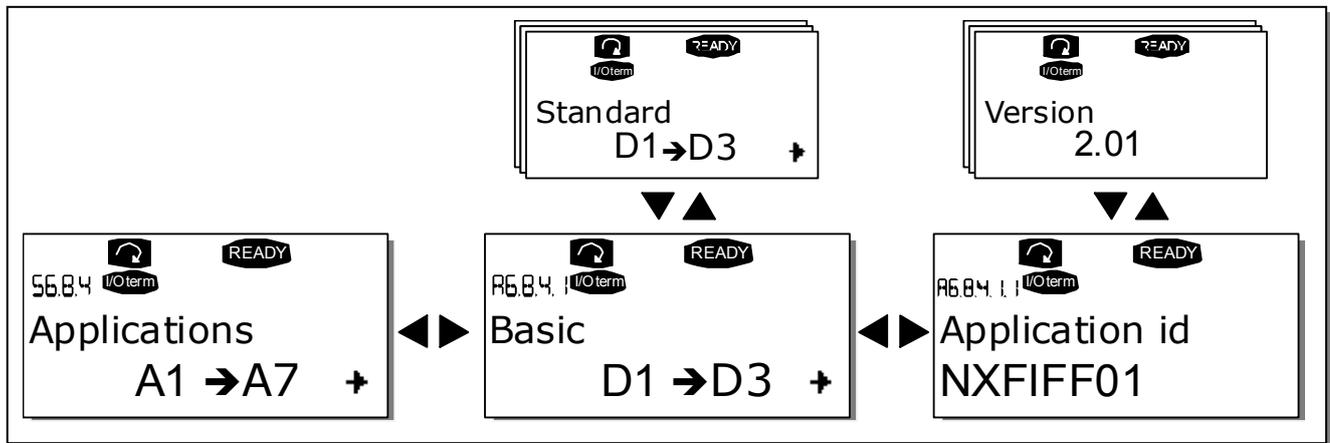


图 7-21 应用宏子菜单

硬件(S6.8.5)

硬件信息包含下列与变频器硬件有关的内容：

页面	内容
6.8.5.1	变频器额定功率
6.8.5.2	变频器额定电压
6.8.5.3	制动斩波器
6.8.5.4	制动电阻

表 7-9 硬件信息页

在扩展板白菜单中可以找到连接到控制板上的基本板和选件板的有关信息（见第 6.2 章）。用户可以按“[向右菜单按钮](#)”进入扩展板页面检查各选件板插槽的状态，并用[浏览按钮](#)查看每个板槽的状态。面板上显示扩展版的类型，文本‘Run’显示在类型信息下面。如果插槽中没有选件板，将显示“无选件板”。如果选件板已插入插槽，但由于某种原因掉线，也将显示“未连接”。更多信息请参见第 6.2 章和图 6-7。

有关扩展板参数的更多信息请参见第 7.3.7 章。

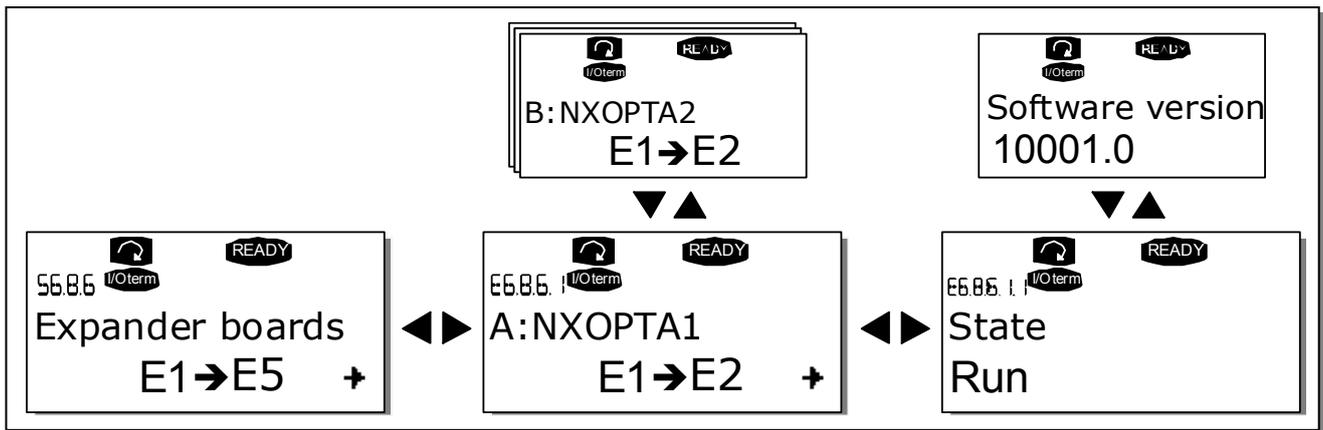


图 7-22, 扩展板信息菜单

7.3.7) 扩展版菜单(M7)

扩展板菜单可帮助用户实现以下功能：1) 识别什么扩展板连接到控制板上。2) 访问并编辑与扩展板有关的参数。

利用“[向右菜单按钮](#)”进入下一级菜单（G#）。在这级菜单中，可以利用[浏览按钮](#)浏览从 A 到 E 的插槽（见第 37 页），以了解什么扩展板被连接。在显示的最下一行，还可以看到有关选件板参数的数量。浏览和编辑参数值的方法见第 7.3.2 章。见表 7-9 和图 7-23。

扩展板参数

Code 代码	Parameter 参数	Min 最小	Max 最大	Default 缺省值	Cust 用户值	Selections 选择
P7.1.1.1	AI1 mode 模拟输入 1 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	AI2 mode 模拟输入 2 模式	1	5	1		See P7.1.1.1
P7.1.1.3	AO1 mode 模拟输出 1 模式	1	4	1		1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V

表 7-10 扩展板参数 (OPT-A1)

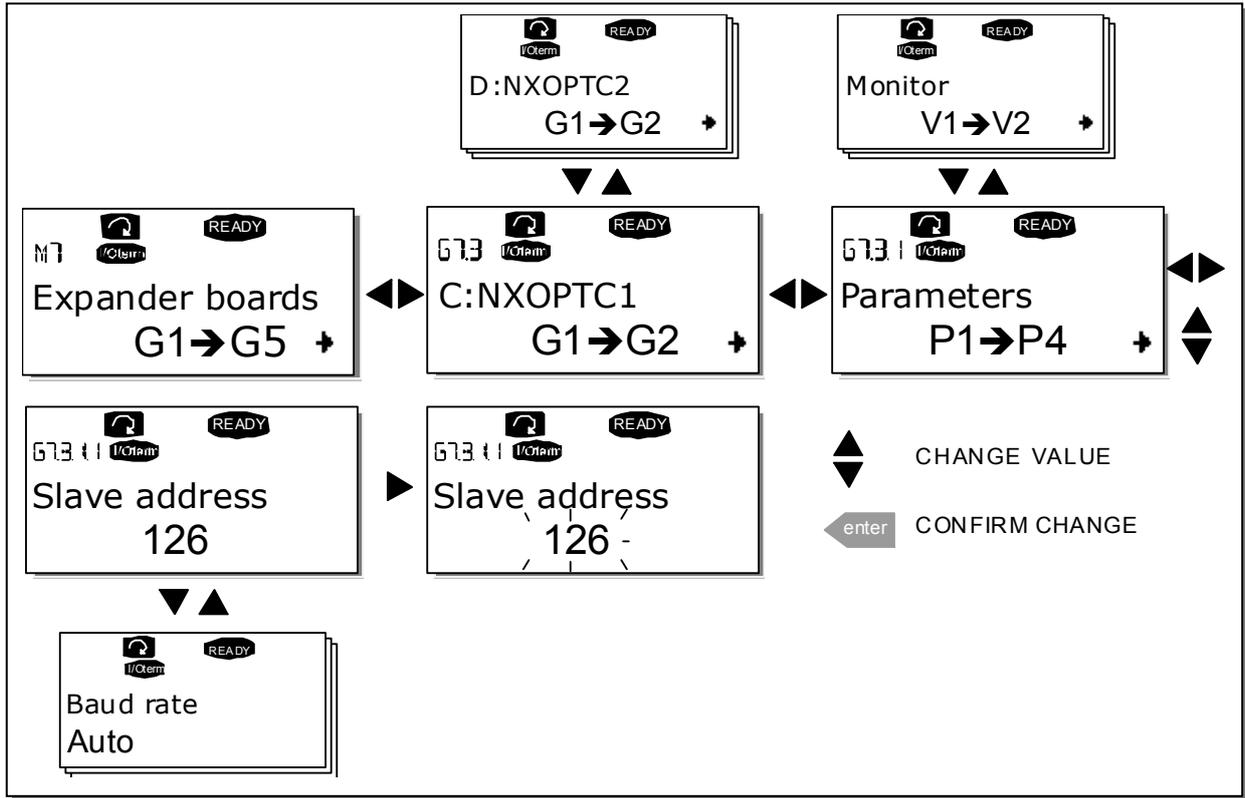


图 7-23 扩展板信息菜单

7.4 更多的控制面板功能

Vacon NX 控制面板收录了与应用宏有关的附加功能。详见 Vacon NX 应用宏包。

8. 调试

8.1 安全性

在调试之前，应遵循下面的警告或指示：

	1	Vacon NX 变频器上电后，内部器件和电路板（电位隔离的 I/O 端子除外）将带有电源电压。该电压非常危险，一旦接触将可能造成人员伤亡或严重伤害。
	2	Vacon NX 变频器上电后，电机接线 U, V, W 和直流母线/制动电阻的“+/-”端子是带电的，即使电机没有运行。
	3	控制 I/O 端子与电源电位是相互隔离的，但即使 Vacon NX 变频器从电源断开，继电器输出和其它 I/O 端子仍可能带有危险电压。
	4	变频器与电源接通后不得进行任何接线操作。
	5	当变频器和主电源断开以后，请等到散热风扇停止转动且面板指示灯熄灭（如果没有使用面板，请检查机盖上的指示灯）至少 5 分钟后，才能在 Vacon NX 变频器连接线路上进行工作。此前，即使连机盖也不要打开。
	6	在连接电源前，应确保 Vacon NX 变频器的前端机盖已经合好。
	7	运行中，FR8 变频器的两侧会非常烫，不要用手触摸。

8.2 变频器调试

- 1 仔细阅读第一章及其前后的安全说明。
- 2 安装后要确保以下条件：
 - 变频器和电机都必须接地。
 - 直流电源电缆和电机电缆应符合第 6.1.1.1 章中的要求。
 - 控制电缆应尽量远离动力电缆（见第 6.1.1.8 章，步骤 2）；屏蔽电缆的屏蔽层应与保护性接地端  连接；导线不得与设备中的任何电气部件接触。
 - 数字输入组的普通输入连接到 +24V 或者 I/O 端子的接地或外部接地。
- 3 检查冷却空气的质量和流量(见第 5.2 章和表 5-1)。
- 4 检查变频器内部是否结露。
- 5 端子相连的启动/停止开关均位于 **Stop** 位置。
- 6 将变频器连接到主电源上。
- 7 根据应用要求设置第一组参数（参见 Vacon All in One 应用宏手册）。至少设置下面的参数：
 - 电机额定电压
 - 电机额定频率
 - 电机额定速度
 - 电机额定电流
 有关数据参见电机铭牌。

8 不带电机进行运行试验。

进行 A 或 B 的试验:

A 由 I/O 端子控制:

将 Start/Stop 开关置于 ON 位置。

改变频率参考值（电位计）

在监控菜单（M1）中检查输出频率是否跟随频率参考值变化。

将 Start/Stop 开关置于 OFF 位置。

B 控制面板控制:

将控制源由 I/O 端子变为控制面板，参见第 7.3.3.1 章

按面板上的启动键

A green oval button with the word "start" in white lowercase letters.

进入面板控制菜单（M3）和面板参考值子菜单（第 7.3.3.2 章），利用浏览按钮



键

改变频率参考值。

进入监控控制菜单（M1）并检查输出频率是否跟随参考值变化。

按面板上的停车键

A red oval button with the word "stop" in white lowercase letters.

。

- 9 若条件允许，在电机不带载的情况下进行带电机的启动试验。若必须在电机与后级设备相连的情况下进行变频试验，则应首先确保电机在每次测试启动时的安全性。有关测试应通知您的同事。
 - a) 关闭电源，直至 Vacon 变频器能量耗尽（见第 8.1 章，步骤 5）
 - b) 用机电缆将电机和 Vacon 变频器的电机端子相连。
 - c) 确保所有连接 I/O 端子的启动/停止开关位于 *Stop* 位置。
 - d) 接通电源
 - e) 重复测试 8A 或 8B。

- 10 将电机与后级设备相连（前提是不带电机运行试验已完成）。
 - a) 在测试前，应确保这是可安全操作的。
 - b) 有关测试应通知你的同事
 - c) 重复测试 8A 或 8B。

9. 故障跟踪

当变频器检测到一个故障时，变频器停车，同时符号 F、故障序号及故障代码出现在显示屏上。用控制面板上的 *reset*（复位）按钮或经过 I/O 端子均可使故障复位。故障信息被储存在历史故障菜单（M5）中，并可以浏览。下表包含所有故障代码。

下表列出了故障代码，它们的产生原因和修正方法。用阴影显示的故障是 A 故障。对于黑底白字显示的故障，可以在应用中为其设置不同的响应。见变频器保护参数组。

故障代码	故障	可能的原因	检查措施
1	过电流	变频器检测电机电缆存在过大电流($>4 \cdot I_n$) 突加重载 电机电缆短路 电机不匹配	检查负载 检查电机 检查电缆
2	过电压	直流母线电压超过驱动限制。 减速时间过短 设备受到高过压峰值影响	延长减速时间 使用制动斩波器或制动电阻
3	接地故障	电流检测发现电机相电流之和不为 0 电机或电缆绝缘失效	检查电机和电缆
5	充电开关	当 START 命令给出时充电开关开路 误操作 元件失效	故障复位并重启 若故障仍出现，请联系当地销售商
6	紧急停车	停车信号从选件板给出	
7	饱和跳闸	多种原因造成： 元件失效 制动电阻短路或过载	不能从控制面板复位 关闭电源 不要再次上电 联系厂家 如果此故障与 F1 故障同时出现，检查电机与电机电缆
8	系统故障	元件失效 误操作 注意异常故障数据记录，见 7.3.4.3。	故障复位并重启 若故障再次发生，请联系当地销售商
9	欠电压	直流母线电压低于变频器故障电压限制。 最可能的原因：供电电压过低	若为暂时的电源中断，可复位后重启变频器。检查电源电压。若供应电压足够，那么可能是内部错误。 联系当地销售商
10	输入线路监测	输入缺相	检查电源电压和电缆

11	输入相监控	电流检测发现电机有一相无电流	检查电机电缆和电机
12	制动斩波器监控	未安装制动电阻 制动电阻损坏 制动斩波器故障	如制动电阻完好，斩波器故障，联系当地销售商
13	变频器温度过低	散热器温度低于-10°C	
14	变频器温度过高	散热器温度高于 90°C 或 77°C(NX_6, FR6) 当散热器温度超过 85°C(72°C)时，出现过温警报。	检查冷却空气的流量和质量 检查散热器是否不干净 检查环境温度 确认与环境温度和电机负载相比，开关频率没有过高。
15	电机失速	电机失速保护已跳闸	检查电机
16	电机温度过高	变频器的电机温度模型检测出电机过热，电机过载。	降低电机负载 若电机没有过载则检查温度模型参数。
17	电机欠载	电机欠载保护跳闸	
22	EEPROM 求校验和故障	参数保存故障 误操作 元件失效	
24	计数器故障	计数器显示值不正确	
25	微处理器监测器故障	误操作 元件失效	故障复位并重启 如故障再次发生，联系当地销售商
26	启动禁止	变频器启动已禁止	取消启动禁止
29	热敏电阻故障	选件板的热敏电阻输入检测到电机温度的上升	检查电机冷却和负载 检查热敏电阻连接 (如果不用选件板的热敏电阻输入，端子应短接)
31	IGBT 温度 (硬件)	IGBT 逆变桥过热保护检测到过高的短时过载电流。	检查负载 检查电机尺寸
32	风扇冷却	给出 ON 指令后，变频器的冷却风扇不启动。	联系当地销售商
34	CAN 母线通讯	发送的信息没有得到确认	确认总线上没有相同配置的设备
36	控制单元	NXS 控制单元不能够控制 NXP 功率单元 反之亦然	变更控制单元
37	设备变更 (同类型)	选件板或控制单元变更。 变频器的功率额定值或选件板型号相同。	复位 注意：无故障时的数据记录
38	设备增加 (同类型)	增加选件板或变频器 变频器的功率额定值或选件板型号相同。	注意：无故障时的数据记录
39	设备移除	移除选件板 移除变频器	复位 注意：无故障时的数据记录
40	不明设备	不明选件板或变频器	联系当地销售商
41	IGBT temperature IGBT 温度	IGBT 逆变桥过热保护检测到过高的短时过载电流	检查负载 检查电机尺寸
42	制动电阻温度过高 N/A	制动电阻过热保护检测到过重的制动。	延长减速时间 使用外部制动电阻
43	编码器故障	注意异常故障数据记录。 1=编码器 1 A 通道丢失 2=编码器 1 B 通道丢失 3=编码器 1 两个通道都丢失 4=编码器反转	检查编码器通道连接 检查编码器板

44	设备变更（不同型号）	选件板或控制单元变更 不同型号的选件板或不同功率等级的变频器	复位 注意：无故障时间数据记录 注意：应用宏的参数值保存为缺省值
45	设备增加（不同型号）	驱动器和选件板增加。 不同型号的选件板或不同功率等级的驱动器增加。	复位： 注意：无故障时间数据记录。 注意：应用参数值恢复到出厂默认值。
50	模拟输入 Im(被选信号范围 4—20 mA)	模拟输入的电流为 < 4mA 控制电缆破损或松开 信号源故障	检查电流回路
51	外部故障	数字输入故障	
52	面板通信故障	控制面板和变频器没有连接	检查面板连接和面板电缆
53	现场主线故障	总线通讯主机和总线板之间的数据通讯中断	检查安装 若安装正确，联系当地销售商
54	插槽故障	选件板或插槽不匹配	检查选件板或插槽 联系当地销售商
56	PT100 板温度故障	实际温度值已经超过 PT100 板参数所设置的温度极限值	找出温度升高的原因

表 9-1 故障代码

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. D