



sinamics

G150












SINAMICS G150

75 kW 800 kW (~1200kW)

SIEMENS



DC-Motors E20002-K4012-A101-A2 E20002-K4012-A101-A2-7600	DA 12	
SIMOREG DC MASTER E86060-K5321-A111-A1 E86060-K5321-A111-A1-7600	DA 21.1	
SIMOREG DC MASTER 6RM70 E86060-K5122-A101-A1 E86060-K5122-A101-A1-7600	DA 22	
SIMOVERT MV 660 kVA - 7200 kVA E86060-K5363-A101-A1 E86060-K5363-A101-A1-7600	DA 63	
SIMOVERT MASTERDRIVES VC 2.2 kW - 2300 kW E86060-K5165-A101-A2 E86060-K5165-A101-A2-7600	DA 65.10	
Low-Voltage Motors E86060-K1711-A101-A2 E86060-K1711-A101-A2-7600	M 11	
Components for drive system E86060-D5201-A100-A3 E86060-D5201-A110-A3-7600	SD 01	
Components for automation E86060-D4001-A100-B8 E86060-D4001-A110-B8-7600	CA 01	
A&D Mall www.siemens.com/automation/mall		

SINAMICS G150 变频调速柜 订货样本 D 11



2004 年 6 月

SINAMICS



本样本所及产品和系统
均为最高质量监造，获得
德国 DQS 认证，符合标
准 DIN EN ISO 9001。
DQS 认证为所有 EQ Net
获得国际认可。



SIEMENS

变频调速柜

应用
特性
结构
功能
技术数据

1

选件

选件说明

2

选型和订货数据

变频调速柜
附件
选件
选件选型指南
订货举例

3

尺寸图

A 型变频调速柜
C 型变频调速柜
机械数据

4

设计信息

客户端子板
尺寸和选型信息
额定值降低数据
输入侧组件
负载侧组件和电缆
电机选型和变频器布置
电磁兼容性信息

5

注册商标 / Internet

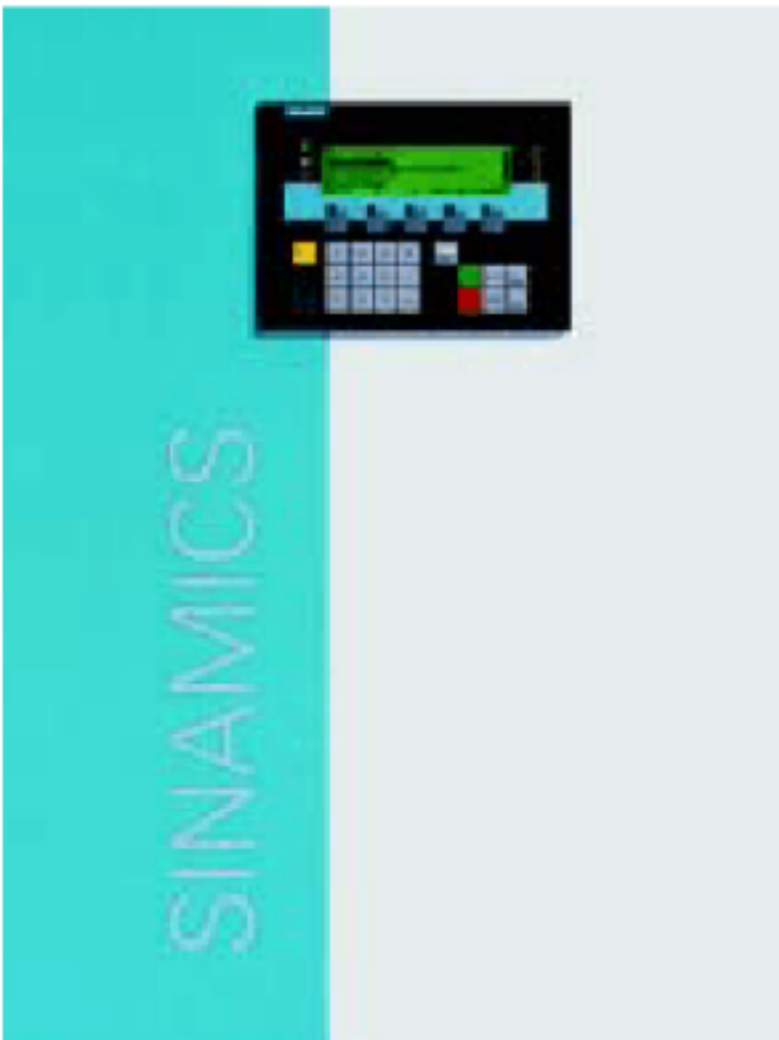
® SIMATIC、SINAMICS、SITRAIN 和 STEP 是西门子股份公司的注册商标。
任何第三方为其自身目的使用本手册中的其它名称，可能会侵犯商标所有人的权益。

欢迎访问我们自动化及驱动集团网站！
<http://www.siemens.com/automation>

© 西门子公司版权所有 2002

变频调速柜

1



1/2 应用
特性
结构

1/4 功能

1/7 技术数据

变频调速柜



SINAMICS G150 变频调速柜，A型和C型

应用

SINAMICS G150 变频调速柜用于单电机驱动的各种应用，例如：

- 泵 / 风机 / 压缩机
- 挤出机
- 研磨机

适用于以下电压和输出功率：

电压	输出
380 V - 480 V	110 kW - 560 kW (~800kW)
660 V - 690 V	75 kW - 800 kW (~1200kW)

根据现场环境条件，可以订购防护等级为 IP 20、IP 21、IP 23 或 IP 54 的变频调速柜。

全球可用

SINAMICS G150 变频调速柜根据相关国际标准和规程制造，适用于全球各种应用（参见“技术数据”）。

特性

SINAMICS G150 正是基于这种要求，可根据实际要求，提供量身订制的低成本驱动解决方案。

另外，还考虑到以下因素，以保证驱动系统的简便操作，从项目工程设计阶段到运行阶段，例如：

特性（续）

- 结构紧凑，模块化设计，极易维护
- 无故障设计
- 易于连接，装配简单
- 调试快速，菜单提示，无需复杂参数化
- 舒适型图形化操作面板，操作简便，一目了然，测量值以纯文本或准模拟条形图显示

质量

SINAMICS G150 变频调速柜是按最高质量标准和要求监造。

产品具有最大的可靠性、可用性和功能性。

无论是开发、设计、制造，还是订货处理和物流供应中心，均通过标准 DIN ISO 9001 认证。

维修

我们遍布全球的销售和服务网络可为客户提供咨询、项目工程设计支持和培训。

我们的网站可以提供全面的产品信息、下载、使用手册以及常见问题等在线支持。

热线电话和现场服务可提供一天 24 小时、一周 7 天的全天候服务，用于相关服务和备件订购支持和咨询。

详见附录。

设计

SINAMICS G150 变频调速柜，结构紧凑，模块化设计，维修方便。

丰富的电气和机械选件，可使驱动系统优化用于各种应用。

根据所选选件，变频调速柜有两种型号供选择：

A 型

根据需要，可安装所有可用电源连接组件，例如主控制开关、断路器、主接触器、线路熔断器、无线电抗干扰滤波器或电机部件以及其它监控设备。

C 型

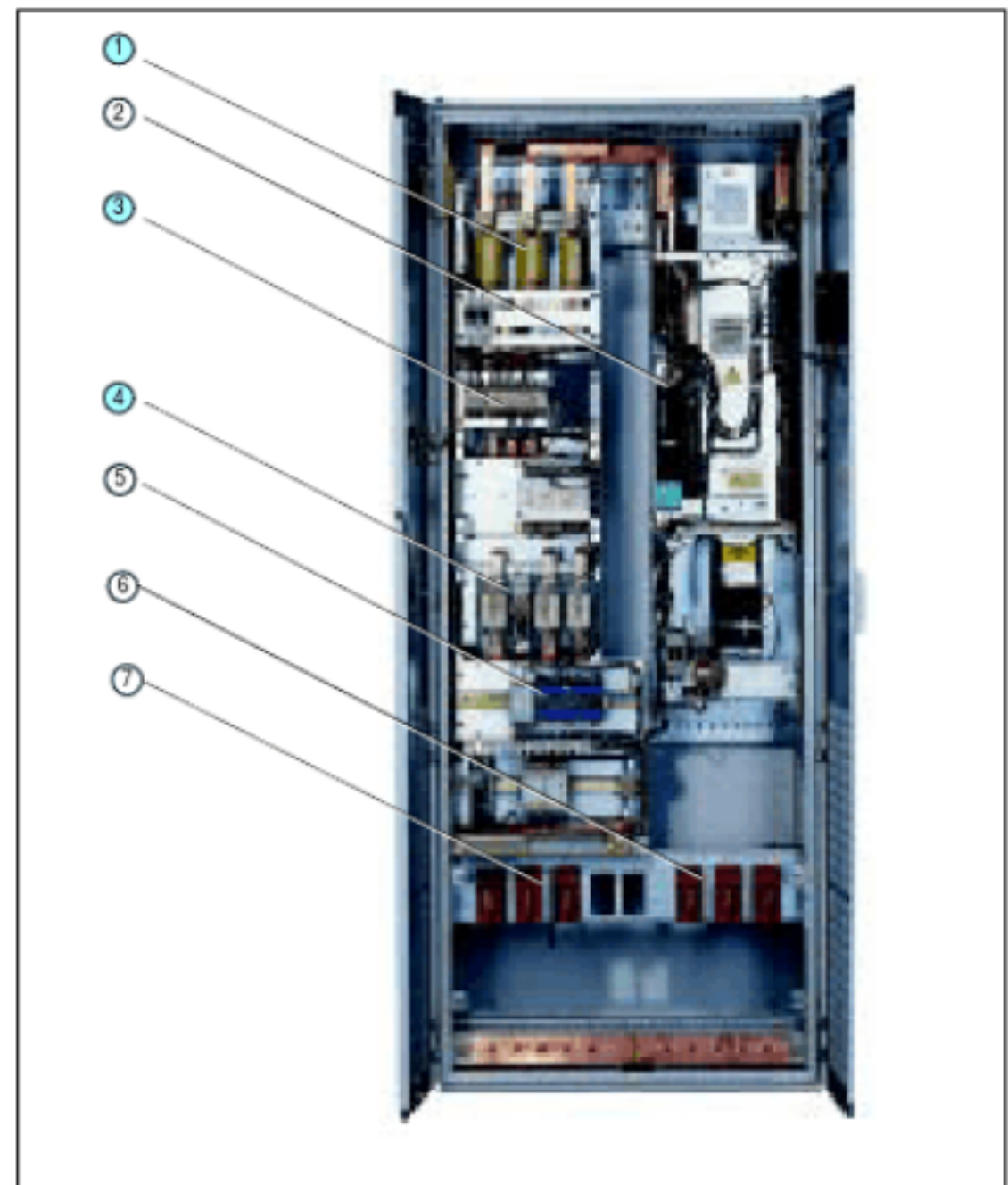
这是一种专门设计的空间优化型号，无输入侧部件。例如，当需要将电源连接部件安装在一个集中式低压配电装置（MCC）中时，可以使用这种型号的变频调速柜。其优点是分布式设计，邻近电机安装，摒弃了较长的电机电缆（以及附加输出滤波器）。

关于每种型号可选用的选件，请参见“选型和订货数据”部分“可用选件”表。

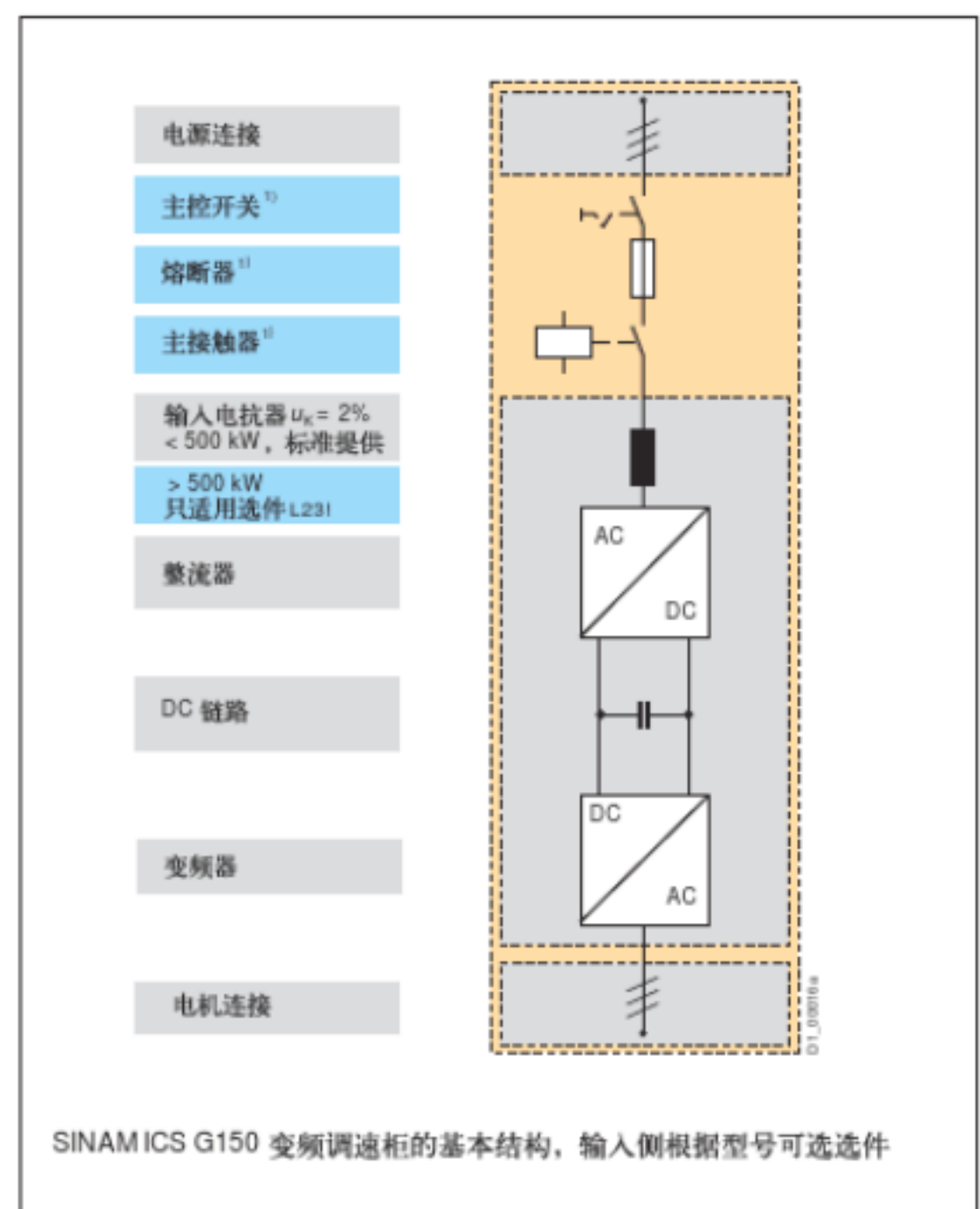
结构

根据变频调速柜的型号，有多种选件可选，以根据具体要求，优化驱动系统。

- ① 输入电抗器 (< 500 kW 标准)
- ② PROFIBUS 连接
- ③ 主接触器
- ④ 带有熔断器的主控制开关
- ⑤ 客户端子板
- ⑥ 电机连接
- ⑦ 电源连接



SINAMICS G150 变频调速柜结构举例，A 型



- A 型变频器
- C 型变频器
- 选件 (参见“选型和订货数据”)

1) 对于输出电流 > 800A，主控制开关、熔断器和主接触器由断路器代替。

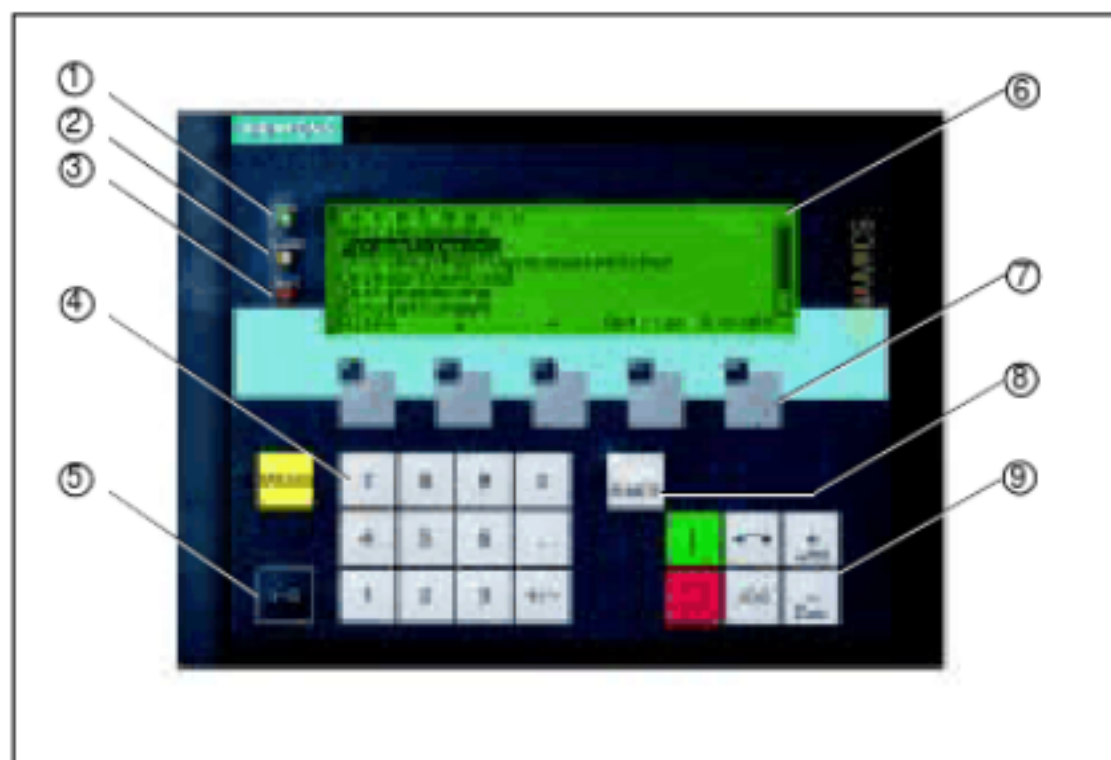
变频调速柜

功能

操作面板

作为标准配置操作面板安装在柜门上，作为人机接口和调试，具有以下特点：

- 图显 LCD，背光，纯文本显示，过程变量条形图显示
- 运行状态 LED 显示
- 帮助功能，用于说明故障和报警原因及排除措施
- 驱动系统运行控制小键盘
- 本地 / 远程切换，以选择输入（操作员面板或客户端子板 / PROFIBUS 优先级）
- 数字键盘，用于输入设定值或参数值
- 功能键，用于菜单导航提示
- 双重安全，可防止无意或故意更改设置。在这种情况下，只有参数值和过程变量显示在面板上。“OFF”键的出厂设置为“激活”，但客户也可使之无效。使用密码防止未经授权更改变频调速柜参数。
- 防护等级 IP 54（操作面板进行驱动操作，可使用密码保护）



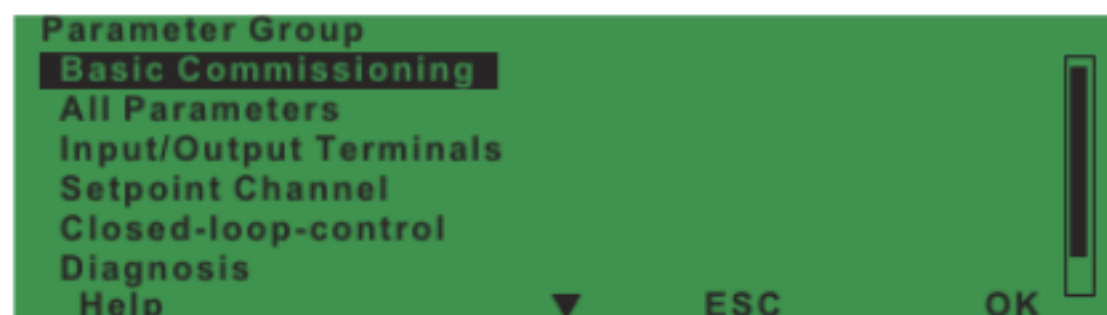
操作面板

- ① 通电指示灯（绿色）
- ② 报警指示灯（黄色）
- ③ 故障指示灯（红色）
- ④ 数字键盘
- ⑤ 键盘锁
- ⑥ 显示
- ⑦ 功能键 F1 - F5
- ⑧ 本地 / 远程优先级的选择
- ⑨ 驱动控制小键盘

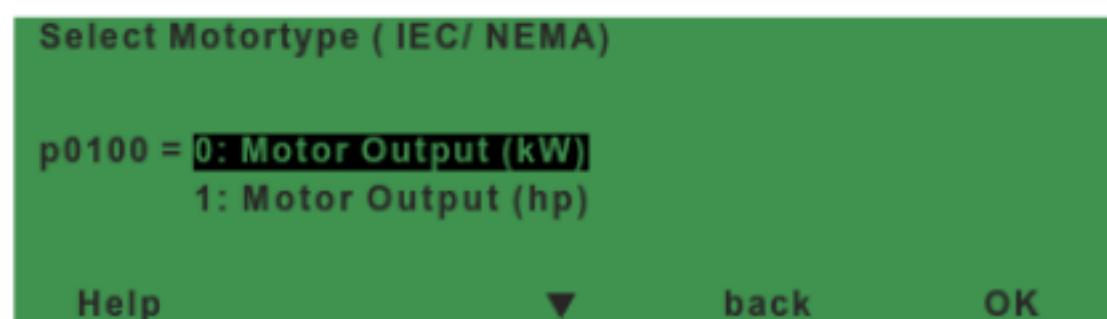
显示在操作面板上的纯文本以两种语言保存，当前所需语言可通过参数选定（标准提供英语和德语，对于其它语言组合，请参见“选型和订货数据”）。

下图所示为不同操作阶段纯文本显示举例。

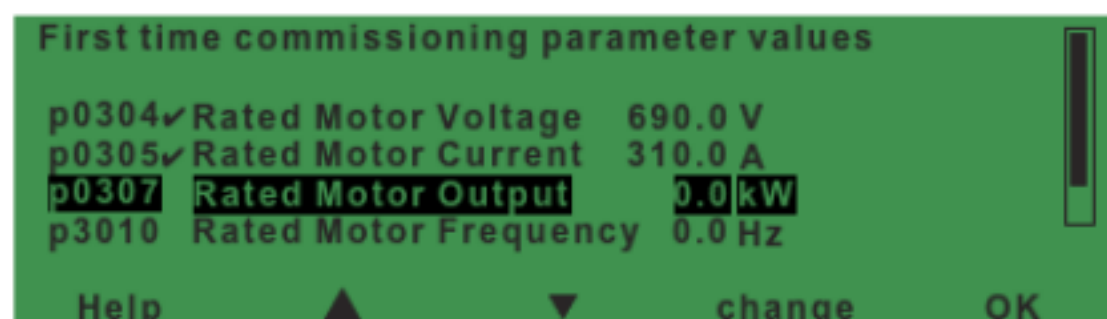
操作面板用于执行第一次调试。



首先，选择所使用的电机类型（技术数据符合标准 IEC 或 NEMA）。



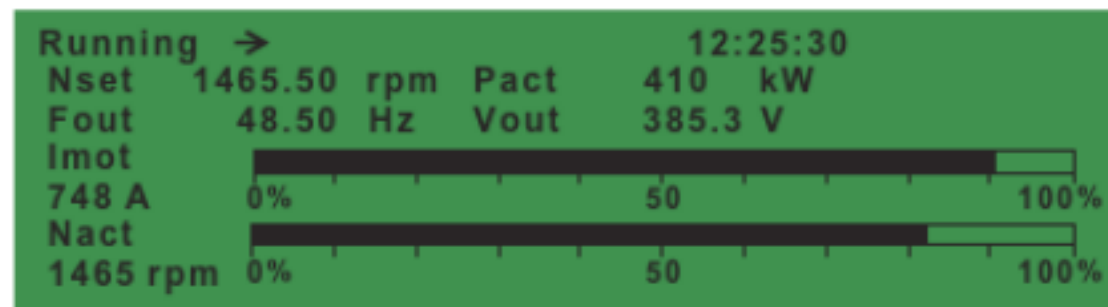
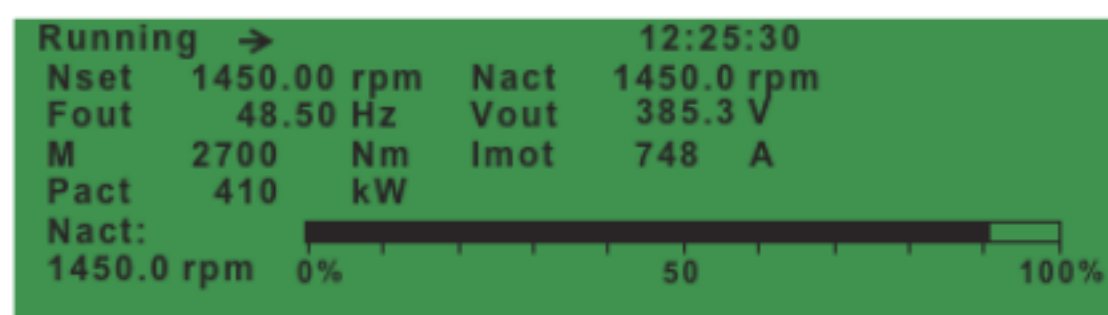
对于快速调试，只需输入 5 个电机参数：输出，转速，电流，电压和频率。这些数据可以从电机铭牌上找到，并根据简短的菜单提示程序输入到显示屏上的表单中。在继后的几个屏幕表单中，可以输入用于自动控制优化的参数值。



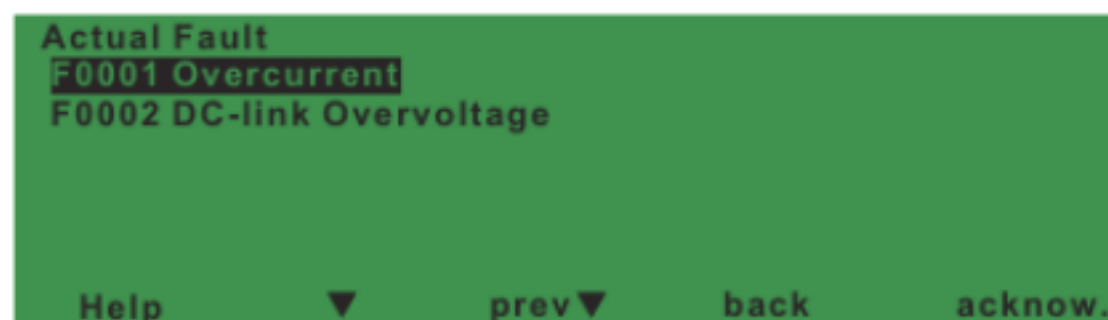
功能

操作面板 (续)

运行时，显示屏可以显示当前数据，例如以绝对值显示设定点值和实际值或（可参数化）以准模拟条最多显示 3 个过程变量。



所有发生的报警都以黄色“ALARM (报警)”指示灯的闪烁来显示；所有发生的故障都以红色“FAULT (故障)”指示灯的点亮来显示。在显示屏的状态行中，可以以纯文本显示报警或故障原因参考。



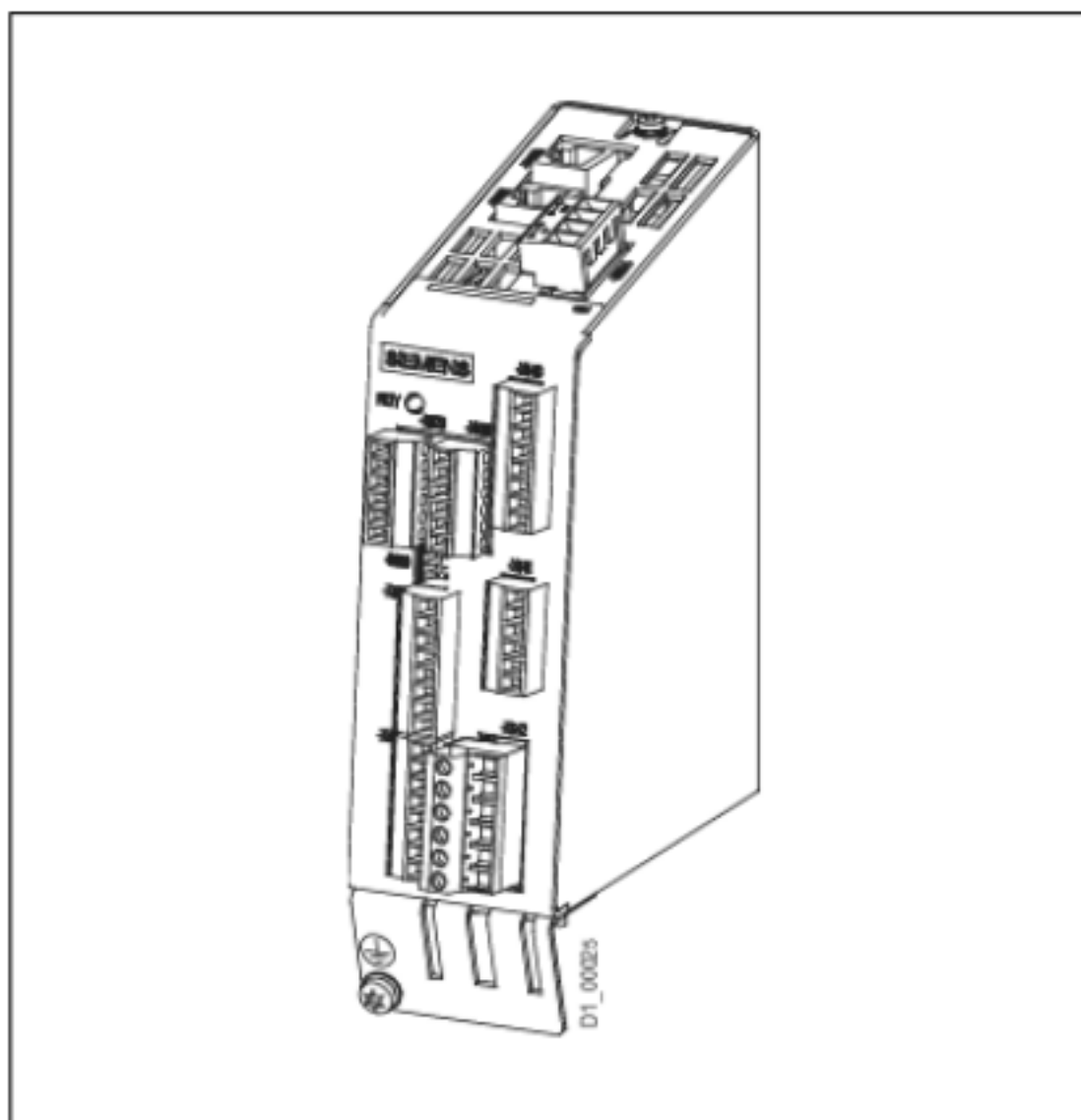
与上位控制系统和客户端子板之间的通讯

PROFIBUS 接口和客户端子板可作为客户控制接口。*)

客户端子板允许使用模拟和数字信号连接上位控制系统，以及其它单元。

客户端子板包括

- 8 点数字量输入
- 4 点双向输入 / 输出
- 2 点模拟量输入 (差分)
- 2 点模拟量输出
- 2 点继电器输出 (切换触点)
- KTY84 温度传感器或 PTC 热敏电阻输入
- ± 10 V 辅助电源输出，用于模拟设定点输入
- ± 24 V 辅助电源输出，用于数字量输入



客户端子板

关于接口的详细说明，请参见“设计信息”。

*) 标准供货

变频调速柜

功能

开环和闭环控制功能

变频器控制功能包括高质量无传感器矢量控制，带有速度和电流控制以及电机和变频器保护功能。

软件和保护功能

标准软件功能如下：

设定点输入	设定点可以内部或外部输入；作为固定设定点，内部通过电动电位计设定点或微动设定点输入；外部输入通过 PROFIBUS 接口和客户端子板的模拟量输入进行。 内部固定点和电动电位计设定点可以通过来自所有接口的控制命令来切换或调整。
斜坡函数发生器	斜坡函数发生器可以防止设定点的无意更改以及机械过载。所提供的功能包括斜坡上升时间和斜坡下降时间的单独可调功能。
V _{dc max} 控制器 ¹⁾	V _{dc max} 控制器可自动防止 DC 链路中的过电压，例如斜坡下降时间设定太短时。
自动重新启动 ¹⁾	自动再启动功能可以在掉电或系统恢复后重新启动驱动系统。
快速再启动 ¹⁾	快速再启动允许变频器与旋转电机连接。
电机保护 R_t 采集	根据当前转速可以计算保存在变频器软件中的电机型号的电机温度。但是，由于没有考虑环境温度，计算可能不准确。为更准确地进行计算，可将 KTY84 温度传感器或 PTC 热敏电阻的输入连接到客户端子板上。
电机温升测定	通过 KTY84 温度传感器或 PTC 热敏电阻，可以保护电机。 温度传感器的型号可以在操作面板上选择。如果使用的是 KTY84 传感器，可以在操作面板上输入报警限值或停机限值。如果使用的是 PTC 热敏电阻，可以定义触发响应（报警或停机）。
电机堵转保护	如果电机被堵转，也可以检测到，并通过故障停机来防止过热。当运行频率超过额定电机频率的 10% 以上时可以进行监控。
功率单元保护	
输出侧接地故障监控	输出侧的接地故障可通过总电流监控检测到，并停机。
输出侧电子短路保护	电机和变频器之间的短路（变频器输出端子、电机电缆、接线盒）可以被检测到，并关闭变频器。
热过载保护	变频器过热，会导致变频器停机或控制功能故障，如脉冲频率，输出电流等。 在排除故障后（例如改善通风），可再次自动选择初始运行值。 过热时的变频器响应（降低输出功率 / 停机），可由客户在操作面板上专门设定。

1) 出厂设置：未激活（可参数化）

技术数据

以下技术数据适用于没有选件的标准配置。
如需选件，请参见“选型和订货数据”。

电气数据			
供电电压和输出范围	380V - 480V 3 AC, ± 10% (-15% < 1 min) 110kW - 560kW (~800kW) 660V - 690V 3 AC, ± 10% (-15% < 1 min) 75kW - 800kW (~1200kW)		
电压频率	47 - 63 Hz		
输出频率	0 - 83 Hz		
功率因数	基本模式 > 0.98 总计 0.93 - 0.96		
变频器效率	> 98 %		
控制技术	无传感器矢量控制, 闭环矢量控制器		
定速控制	3 个固定速度 + 1 个最低速度, 可参数化		
跳跃速度范围	4 个, 可参数化		
设定分辨率	0.001 rpm, 连续 0.001 rpm, 数字 (通过操作员面板) 12 位, 模拟		
制动模式	通过制动单元 (选件)		
机械数据			
防护等级	IP 20 (防护等级可达 IP 54, 选件)		
保护类别	根据标准 EN 50 178 第 1 部分		
冷却型式	强制风冷 (见“尺寸图”)		
噪音	< 72 dB (A), 线路频率 50Hz 时; < 75 dB (A), 线路频率 60Hz 时;		
防电击保护	BGV A2		
机柜	Rittal TS 8, 双钩锁门		
喷漆	RAL 7035 (室内要求)		
符合标准			
标准	EN 60 146-1, EN 61 800-2, EN 61 800-3, EN 50 178, EN 60 204-1, EN 60 529		
CE 标志	根据标准电磁兼容性导则 No.89/336/EC 和低压导则 No.73/23/EC		
电磁兼容性	无线电抗干扰滤波器, 符合标准 EN 55 011, Class A1, 选件 (对于 TN/TT 系统)		
无线电抗干扰	符合 EN 61 800-3 中的变频驱动产品电磁兼容性标准 (颁发限制)		
	运行	储藏	运输
环境条件			
环境温度	0°C - +40°C +50 以下, 额定值降低 (见“设计信息”)	-25°C - +55°C	-25°C - +70°C 可在 -40°C 以上运行 24 小时
湿度范围 (无冷凝)	5% - 95%	5% - 95%	5% - 95%, 40°C 时
安装现场高度	海拔 2000 米以下, 额定值没有降低; 对于海拔高于 2000 米, 见“设计信息”		
机械稳定性			
振动负载			
偏移	0.075 mm, 10Hz - 58Hz 时	1.5 mm, 5 Hz - 9Hz 时	3.5 mm, 5 Hz - 9Hz 时
加速度	9.8 m/s ² , > 58Hz - 200Hz 时 -	5 m/s ² , > 9 Hz - 200 Hz 时 相应于标准 IEC 60 721-3-1,1M2	10 m/s ² , > 9 Hz - 200 Hz 时 相应于标准 IEC 60 721-3-2,2M2
冲击负载 ¹⁾			
加速度	100 m/s ² , 11ms 时 相应于标准 IEC 60 721-3-3,3M4	40 m/s ² , 22ms 时 相应于标准 IEC 60 721-3-1,1M2	100 m/s ² , 11ms 时 相应于标准 IEC 60 721-3-2,2M2

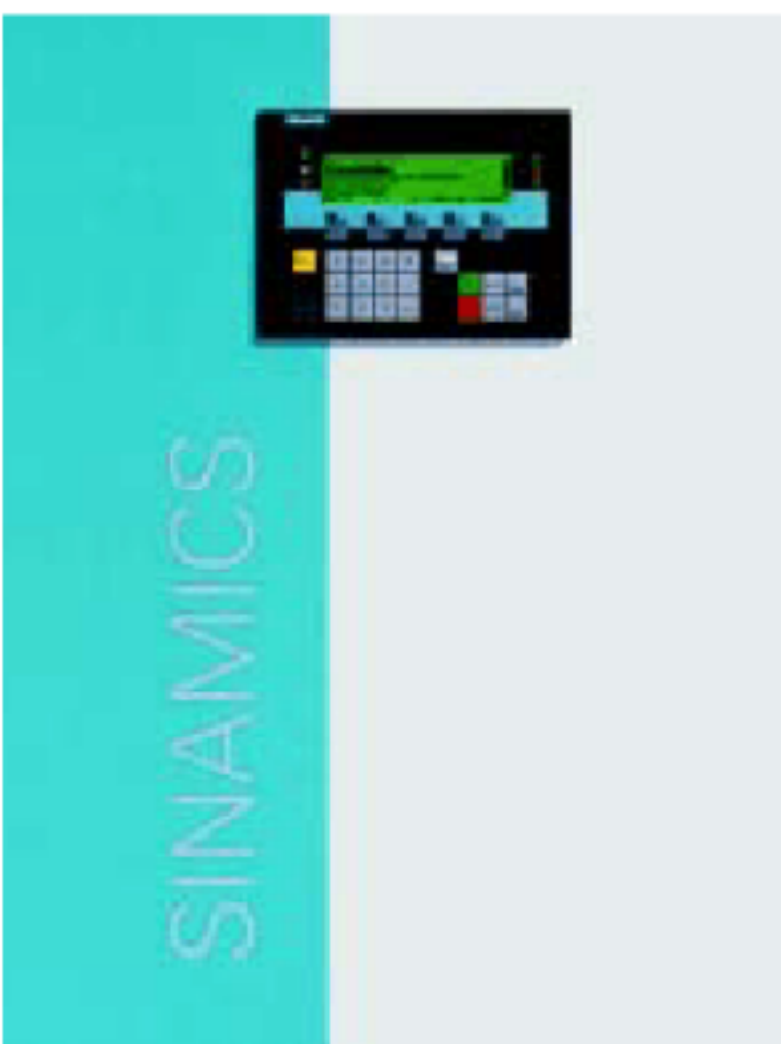
与规定等级有偏差加粗表示。

1) 重要信息: 冲击负载技术数据必须作为初步数值 (我们保留技术更改的权利)。

SINAMICS G150

1

备注



选件

选件说明

L00

无线电抗干扰滤波器限值分类 A1 (TN, TT 系统)

无线电抗干扰滤波器符合标准 EN 55 011, 限值分类 A1 (工业网络), 可用于全功率系列变频器的带有接地的供电网络。无线电抗干扰滤波器可以和输入电抗器一起使用, 降低变频器中的射频电压。如果变频器功率 > 500kW, 选件 L23 必须单独订货。

为了允许连接电源电缆的电磁兼容性屏蔽层, 在变频器的输入和输出还可另外安装一个电磁兼容性屏蔽总线 (选件 M70)。在这种情况下, 不需要单独订货。

L08

输出滤波器

输出滤波器可通过降低由于变频器运行造成的电机端子电压斜率和峰值, 来降低电机绕组的电压负荷。同时, 当使用长电机电缆时, 还可降低另外施加到变频器输出的容性电荷反向电流。

只要使用允许的电缆型号, 并注意最大电缆长度, 即可满足西门子电机的允许电压极限 (见第 5 章, “设计信息”, 表 “有/无输出滤波器的最大电缆长度”)。

L13

主接触器 (电流 < 800 A 时)

SINAMICS G150 变频调速柜的标准设计不包括输入接触器。如果需要使用开关元件断开与电源的连接 (需要使用紧急停机按钮), 可使用选件 L13。接触器的控制和电源可在变频器中实现。

端子	含义
-X50:4	回检触点 (常开触点), 接触器闭合
:5	回检触点 (常闭触点), 接触器闭合
:6	基准点

L19

外部辅助设备的连接

熔断电流最大为 10A 的开关式输出电路, 用于外部辅助设备 (例如单独驱动的电机风扇)。

电压可在变频器输入处分接, 因此可具有和连接电压相同的电位。

输出电路可通过变频器内部控制或外部控制。

端子	含义	范围
-X155 :1	L1	380 V - 690 V AC
:2	L2	380 V - 690 V AC
:3	L3	380 V - 690 V AC
:11	接触器控制	230 V AC
:12	接触器控制	230 V AC
:13	断路器回检	230 V AC / 0.5 A ; 24 V DC/2 A
:14	断路器回检	230 V AC / 0.5 A ; 24 V DC/2 A
:15	接触器回检	230 V AC / 6 A
:16	接触器回检	230 V AC / 6 A
:PE	PE	

L22

无输入电抗器

如果变频器通过一个单独的互感器供电, 或如果线路短路功率和额定变频器功率之比在连接点处比较小, 对于 < 500 kW 的变频器, 可不用输入电抗器 (见 “设计信息”)。但是, 当使用电磁兼容性无线电抗干扰滤波器时, 就需要使用该输入电抗器 (选件 L00)。

L23

输入电抗器 $u_K = 2\%$

对于小于 500kW 的变频器, 标准提供输入电抗器。对于大于 500 kW 的变频器, 由于该功率范围的变频器通常使用互感器连接到中压系统, 输入电抗器 ($u_K=2\%$) 可选。

L26

主控制开关, 包括熔断器或断路器

最大为 800 A, 带有外置熔断器的负荷开关可作为主控制开关。当电流超过 800 A 时, 可使用断路器代替负荷开关。断路器的控制和电源可在变频器中实现。

端子	含义
-X50 :1	回检触点 (常开触点), 主控制开关 / 断路器关闭
:2	回检触点 (常闭触点), 主控制开关 / 断路器关闭
:3	基准点

L45

紧急停机按钮

紧急停机按钮, 带有保护环, 安装在变频调速柜的门中, 其触点连接到端子板。与选件 L57, L59 和 L60 连接, 可激活 0 类或 1 类紧急停机功能。

端子	含义
-X120 :1	从柜门中紧急停机按钮的回检触点
:2	从柜门中紧急停机按钮的回检触点
:3	从柜门中紧急停机按钮的回检触点 *
:4	从柜门中紧急停机按钮的回检触点 *

*) 带有选件 L57 - L60 变频器的出厂设置

L50

带有维修插座的机柜照明

带有集成维修插座的通用照明灯可作为机柜元件安装。带有插座的机柜照明电源 (端子板 -X390) 必须从外部提供, 熔断电流最大为 10 A。机柜照明可以手工打开或使用集成运动检测器自动打开。其模式可通过开关选择。

端子	含义
-X390 :1	L1 (230 V AC)
:2	N
:3	PE

选件说明 (续)

L55**机柜防冷凝加热装置**

当在低温和高湿度下运行时，建议进行防冷凝加热。100 W 的加热器可作为机柜元件安装（两个加热器，其宽度为 800mm - 1200mm）。

防冷凝加热的电源（110V - 230 V AC，端子板 -X240）必须从外部提供，最大熔断电流为 16 A。

端子	含义
-X240 :1	L1 (110 V - 230 V AC)
:2	N
:3	PE

L57**0 类紧急停机按钮 (230V AC 或 24V DC)**

0 类紧急停机按钮，用于受控停机，符合标准 EN 60 204。其工作原理是通过使用 EN 60 204-1 安全装置旁通电子装置，通过输入接触器断开变频器的电压连接。然后电机停机。交货时，按钮电路预设 230V AC。当用于 24V DC 时，必须重新设置跳线。

重要信息：选件 L57 总是需要断开系统。*)

端子	含义
-X120 :7	系统侧紧急停机按钮回路；取下跳线 7-8!
:8	系统侧紧急停机按钮回路；取下跳线 7-8!
:15	监控启动 "On"；取下跳线 15-16!
:16	监控启动 "On"；取下跳线 15-16!
:17	回检 "安全装置触发"
:18	回检 "安全装置触发"

L59**1 类紧急停机按钮 (230V AC)**

1 类紧急停机按钮，用于受控停机，符合标准 EN 60 204。其工作原理是通过由用户参数化的减速下降快速停机。进而断开电压连接，如上述 0 类紧急停机按钮。

可能需要使用制动单元来满足所需的停机次数。

重要信息：选件 L59 总是需要断开系统。*)

端子	含义
-X120 :7	系统侧紧急停机按钮回路；取下跳线 7-8!
:8	系统侧紧急停机按钮回路；取下跳线 7-8!
:15	手动启动 "On"；取下跳线 15-16!
:16	手动启动 "On"；取下跳线 15-16!
:17	回检 "安全装置触发"
:18	回检 "安全装置触发"

L60**1 类紧急停机按钮 (24V AC)**

1 类紧急停机按钮，用于受控停机，符合标准 EN 60 204。其工作原理是通过由用户参数化的减速下降快速停机。进而断开电压连接，如上述 0 类紧急停机按钮。

可能需要使用制动单元来满足所需的停机次数。

重要信息：选件 L60 总是需要断开系统。*)

端子	含义
-X120 :7	系统侧紧急停机按钮回路；取下跳线 7-8!
:8	系统侧紧急停机按钮回路；取下跳线 7-8!
:15	手动启动 "On"；取下跳线 15-16!
:16	手动启动 "On"；取下跳线 15-16!
:17	回检 "安全装置触发"
:18	回检 "安全装置触发"

L61, L62**制动单元**

如果驱动系统有时必须减速，必须使用制动单元。

制动单元有两个装置组成：安装在变频调速柜中的制动斩波器和外部制动电阻器（防护等级 IP 20）。制动单元允许驱动减速，即使制动能量不能反馈到系统。制动单元是一个独立装置，无需外部电源。只要有足够的 DC 链路电压，它就可自行自动打开，并运行准备就绪。制动能量将在减速过程中转化为外置制动电阻器中的热量。制动斩波器和制动电阻器之间的电缆长度最大允许为 50 m。以此可将热量扩散到变频器以外位置。

L61 制动单元 $P_{20} = 100 \text{ kW}$

L62 制动单元 $P_{20} = 200 \text{ kW}$

P_{20} : 持续时间 20 s、循环时间 90s 时的最大输出

L83**热敏电阻电机保护单元 (报警)**

热敏电阻电机保护单元 (PTB 认证)，用于对 PTC 热敏电阻传感器 (A 型 PTC 电阻) 进行报警。热敏电阻电机保护单元的电源和评价可在变频器内进行。

端子	含义
-F127:T1	传感器回路连接
:T2	传感器回路连接

L84**热敏电阻电机保护单元 (报警)**

热敏电阻电机保护单元 (PTB 认证)，用于停机 PTC 热敏电阻传感器 (A 型 PTC 电阻)。热敏电阻电机保护单元的电源和评价可在变频器内进行。

端子	含义
-F125 :T1	传感器回路连接
:T2	传感器回路连接

*) 选件 L13，最大 800A；选件 L26，800A 以上。

选件

选件说明 (续)

L86

PT100 监测单元

PT100 监测单元可最多监控 6 个传感器。它们可以双线制或三线制连接。对于每个通道，限值都可任意选择。

在出厂设置中，通道被分为两组，每组 3 个通道。例如对于电机，它可监控定子绕组中的 3 个 PT100 和电机轴承中的 2 个 PT100。未使用的通道可使用相应的参数设置来抑制。

在变频器的内部故障和停机顺序中集成有输出继电器。该信号还可由客户通过 2 个空故障信号令继电器进行分接。另外，还提供有 2 个可编程模拟量输出 (0/4 mA - 20 mA 或 0/2V - 10V)，用于与上位控制系统协同。

端子	含义
-A1-A140:T11 - T13	PT100；传感器 1；组 1
:T21 - T23	PT100；传感器 2；组 1
:T31 - T33	PT100；传感器 3；组 1
:T41 - T43	PT100；传感器 1；组 2
:T51 - T53	PT100；传感器 2；组 2
:T61 - T63	PT100；传感器 3；组 2

传感器可以使用 2 线或 3 线系统连接到 PT100 监测单元。对于 2 线系统，必须使用输入 Tx1 和 Tx3。对于 3 线系统，必须另外连接输入 Tx2 (X = 1, 2, ..., 6)。

-A1-A140:51 / 52 / 54	继电器输出 达到组 1 限值；(转换接点)
61 / 62 / 64	继电器输出 达到组 2 限值；(转换接点)
┘ (OUT 1)	模拟量输出 OUT1；组 1 传感器
U1 (OUT 1)	模拟量输出 OUT1；组 1 传感器
I1 (OUT 1)	模拟量输出 OUT1；组 1 传感器
┘ (OUT 2)	模拟量输出 OUT2；组 2 传感器
U2 (OUT 2)	模拟量输出 OUT2；组 2 传感器
I2 (OUT 2)	模拟量输出 OUT2；组 2 传感器

L87

绝缘监测装置

如果变频器在绝缘系统中运行，需要使用一个绝缘监测器。该装置可以监测整个电气连接回路，防止绝缘故障。

如果出现故障，则报警输出。

重要信息：在一个电气连接回路中，只能使用一个绝缘监测器。

由于绝缘系统对接地故障事件的响应原理不同，输出继电器可用于链接到系统侧的一个控制系统。但是，也可将系统侧输出链接到变频器监控装置。

端子	含义
-A1-A101:11	报警继电器 ALARM 1
:12	报警继电器 ALARM 1
:14	报警继电器 ALARM 1
:21	报警继电器 ALARM 2
:22	报警继电器 ALARM 2
:24	报警继电器 ALARM 2
:M+	外部 kΩ 显示 0 μA - 400 μA
:M-	外部 kΩ 显示 0 μA - 400 μA
:R1	外部复位键 (常闭触点或跳线，否则不能保存故障代码)
:R2	外部复位键 (常闭触点或跳线)
:T1	外部测试按钮
:T2	外部测试按钮

选件说明 (续)

M06**底座, 高 100mm, 颜色 RAL 7022**

使用附加机柜底座, 允许电缆有较大的弯曲半径 (电缆从下面引入) 或在底座内敷设电缆。底座的颜色总为 RAL 7022。不能提供特殊喷漆底座。
在交货时, 底座和机柜成套供应。
操作面板的高度则相应更改。

M07**电缆连接区, 高 200mm, 颜色 RAL 7035**

电缆连接区由坚固的钢板制成, 可增加电缆进线的灵活性 (从下面) 或允许在电缆连接区内敷设电缆。
如果变频调速柜需要特殊喷漆 (订货代码 Y09), 电缆连接区的特殊喷漆应在订单中进行说明。
在交货时, 底座和机柜成套供应。
操作面板的高度则相应更改。

Y09**机柜的特殊喷漆**

变频调速柜的标准颜色为 RAL 7035。特殊颜色需要在订单中详细说明。所有 RAL 颜色均可选择, 提供粉末涂料。在订购电缆连接区 (订货代码 M07)、柜顶或挑棚 (订货代码 M21) 或机罩 (订货代码 M23 / M54) 等选件时, 可根据订单喷漆。塑料部件 (例如通风格栅) 不能喷漆。

M21**防护等级 IP 21**

防护等级 IP 20 型机柜, 带有附加柜顶和挑棚。机柜高度可增加到 250mm。
运输时, 柜顶和挑棚单独供货, 必须现场安装。

M23**防护等级 IP 23**

防护等级为 IP 23 的变频调速柜交货时带有附加机罩以及塑料通风格栅。机柜高度增加 400mm。选件 M60 的盖子也在供货范围之列。它们作为机柜内导气装置的标准组件, 并可进行相应调整。运输时, 机罩单独供货, 必须现场安装。

请注意:

机罩标准的颜色为 RAL 7035。如果机柜需要特殊颜色 (订货代码 Y09), 机罩也使用这种颜色喷漆。

模塑部件 (例如通风格栅) 的颜色为 RAL 7035, 不能喷漆。

M54**防护等级 IP 54**

防护等级为 IP 54 的变频调速柜交货时带有附加机罩以及塑料通风格栅和一个空气进出过滤器。机柜高度增加 400mm。选件 M60 的盖子也在供货范围之列。它们作为机柜内导气装置的标准组件, 并可进行相应调整。过滤器的维护和保养应根据环境条件进行。
运输时, 机罩单独供货, 必须现场安装。

请注意:

根据防护等级 IP 54, 必须遵守所列输出电流的额定值降低系数 (见“设计信息”)。

机罩标准的颜色为 RAL 7035。如果机柜需要特殊颜色 (订货代码 Y09), 机罩也使用这种颜色喷漆。

模塑部件 (例如通风格栅) 的颜色为 RAL 7035, 不能喷漆。

M60**附加冲击保护装置**

SINAMICS G150 变频调速柜根据 BGV A2 标准设计。选件 M60 可在交流区和功率单元提供附加罩盖 (只作为选件选用, 防护等级 IP20 或 IP 21; 也可标准提供防护等级 IP 23 或 IP 54 型)。

M70**电磁兼容性屏蔽总线**

用于电源或电机馈入的屏蔽电源电缆连接到电磁兼容性屏蔽总线。选件 L00 (无线电抗干扰滤波器) 已标准提供有电磁兼容性屏蔽总线。

M75**PE 母线**

用于电源或电机馈入的保护性导线连接到 PE 母线。
对于小功率和电流 $I < 700A$ 的变频器, 可作为选件订货。对于输出电流 $I > 700A$ 或机柜有几个元件组成, PE 母线可标准安装 (见第 4 章, “尺寸图”)。

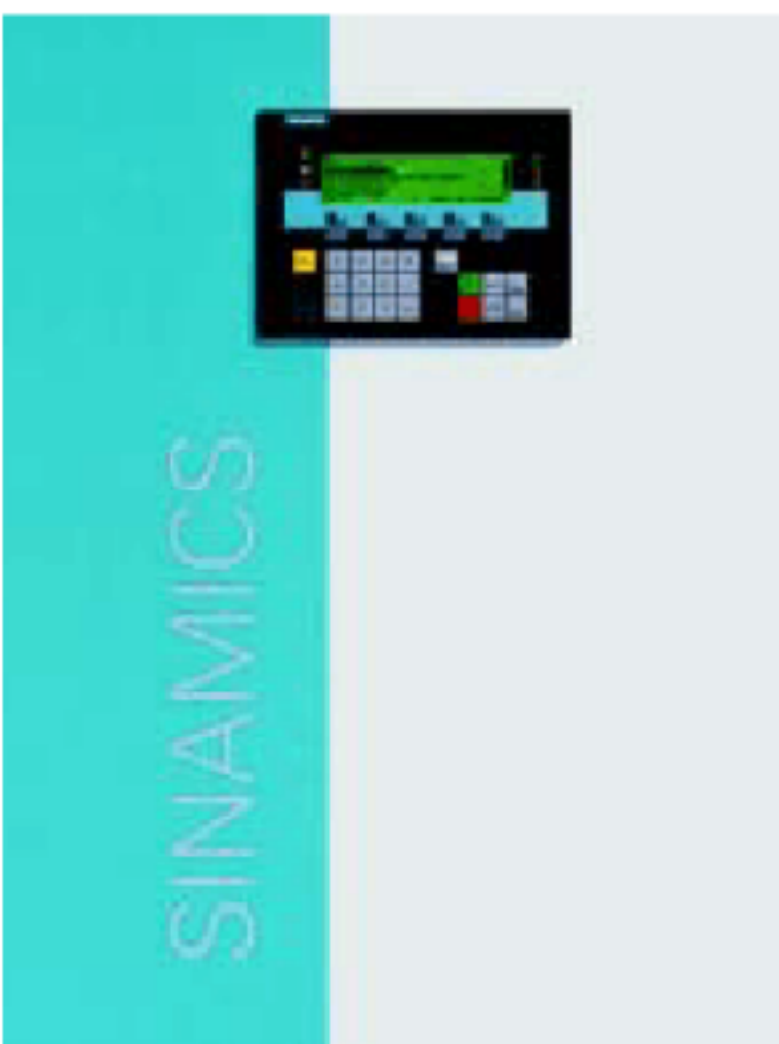
M90**机柜起重运输装置, 顶部安装**

宽度 600mm 以上的机柜都有一个运输用吊耳。对于宽度 800mm 以上的机柜, 还应使用运输轨道。

SINAMICS G150

备注

2



3/2	变频调速柜
3/3	附件
3/4	选件
3/5	选件选型指南
3/6	订货举例

SINAMICS G150

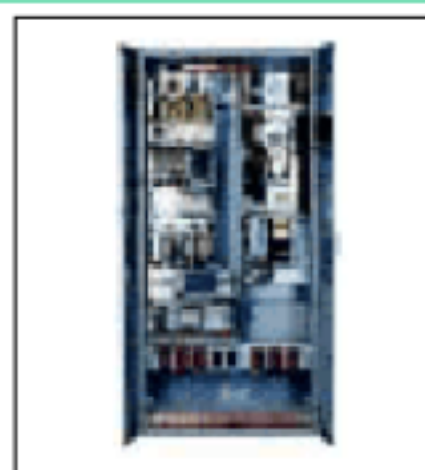
选型和订货数据

SINAMICS G150 变频调速柜

输出 (400V 或 690V 时)	额定输入 电流 ²⁾	额定输出 电流	基本负 载电流 ¹⁾	功率损失	冷却空 气技术 要求	50/60Hz 时的声压 级	SINAMICS G150 变频调速柜		SINAMICS G150 变频调速柜	
							A 型	尺寸 图	C 型	尺寸 图
[kW]	A	A	A	[kW]	m ³ /s	dB(A)	订货号	编号	订货号	编号
输入电压 380V - 480V AC										
110	239	210	205	2.9	0.17	67/68	6SL3710-1GE32-1AA0	1	6SL3710-1GE32-1CA0	6
132	294	260	250	3.8	0.23	69/73	6SL3710-1GE32-6AA0	1	6SL3710-1GE32-6CA0	6
160	348	310	302	4.4	0.36	69/73	6SL3710-1GE33-1AA0	1	6SL3710-1GE33-1CA0	6
200	405	380	370	5.3	0.36	69/73	6SL3710-1GE33-8AA0	2	6SL3710-1GE33-8CA0	6
250	519	490	477	6.4	0.36	69/73	6SL3710-1GE35-0AA0	2	6SL3710-1GE35-0CA0	6
315	639	605	590	8.2	0.78	70/73	6SL3710-1GE36-1AA0	3	6SL3710-1GE36-1CA0	7
400	785	745	725	9.6	0.78	70/73	6SL3710-1GE37-5AA0	4	6SL3710-1GE37-5CA0	7
450	883	840	820	10.1	0.78	70/73	6SL3710-1GE38-4AA0	4	6SL3710-1GE38-4CA0	7
560	1034	985	960	14.4	1.48	72/75	6SL3710-1GE41-0AA0	5	6SL3710-1GE41-0CA0	8
输入电压 660V - 690V AC										
75	103	85	80	1.7	0.17	67/68	6SL3710-1GH28-5AA0	1	6SL3710-1GH28-5CA0	6
90	119	100	95	2.1	0.17	67/68	6SL3710-1GH31-0AA0	1	6SL3710-1GH31-0CA0	6
110	141	120	115	2.7	0.17	67/68	6SL3710-1GH31-2AA0	1	6SL3710-1GH31-2CA0	6
132	174	150	140	2.8	0.17	67/68	6SL3710-1GH31-5AA0	1	6SL3710-1GH31-5CA0	6
160	201	175	171	3.8	0.36	69/73	6SL3710-1GH31-8AA0	1	6SL3710-1GH31-8CA0	6
200	234	215	208	4.2	0.36	69/73	6SL3710-1GH32-2AA0	1	6SL3710-1GH32-2CA0	6
250	280	260	250	5.0	0.36	69/73	6SL3710-1GH32-6AA0	1	6SL3710-1GH32-6CA0	6
315	353	330	320	6.1	0.36	69/73	6SL3710-1GH33-3AA0	1	6SL3710-1GH33-3CA0	6
400	436	410	400	8.1	0.78	72/75	6SL3710-1GH34-1AA0	3	6SL3710-1GH34-1CA0	7
450	493	465	452	9.1	0.78	75/75	6SL3710-1GH34-7AA0	3	6SL3710-1GH34-7CA0	7
560	608	575	560	10.8	0.78	72/75	6SL3710-1GH35-8AA0	3	6SL3710-1GH35-8CA0	7
710	774	735	710	13.5	1.48	72/75	6SL3710-1GH37-4AA0	5	6SL3710-1GH37-4CA0	8
800	852	810	790	14.7	1.48	72/75	6SL3710-1GH38-1AA0	5	6SL3710-1GH38-1CA0	8

1) 参见“设计信息”，负载循环

2) 对于外部辅助装置（例如选件 L19 即需要），规定电流包括 10A



A 型

根据需要，可安装所有可用电源连接组件，例如主控制开关、断路器、主接触器、线路熔断器、无线电抗干扰滤波器或电机部件以及其它监控设备。

C 型

这是一种专门设计的空间优化型号，无输入侧部件。例如，当需要将电源连接部件安装在一个集中式低压配电装置（MCC）中时，可以使用这种型号的变频调速柜。其优点是分布式设计，邻近电机安装，摒弃了较长的电机电缆（以及附加输出滤波器）。关于每种型号可选用的选件，请参见“选型和订货数据”部分“可用选件”表。

附件

变频器 输出 (400V 或 690V 时)	变频器型号	电缆保护熔断器* 使用现有熔断器 负荷开关	额定电流	结构尺寸, 符合标准 DIN43 620-1	电缆保护熔断器* (包括半导体保护装置) 无熔断器 负荷开关	额定电流	结构尺寸, 符合标准 DIN 43 620-1
kW		订货号:	A		订货号:	A	

供电电压 380V - 480V AC

110	6SL3710-1GE32-1 . A0	3NA3 252	315	2	3NE1 230-2	315	1
132	6SL3710-1GE32-6 . A0	3NA3 254	355	2	3NE1 231-2	350	2
160	6SL3710-1GE33-1 . A0	3NA3 365	500	3	3NE1 334-2	500	2
200	6SL3710-1GE33-8 . A0	3NA3 365	500	3	3NE1 334-2	500	2
250	6SL3710-1GE35-0 . A0	3NA3 372	630	3	3NE1 436-2	630	3
315	6SL3710-1GE36-1 . A0	3NA3 475	800	4	3NE1 438-2	800	3
400	6SL3710-1GE37-5 . A0	3NA3 475	800	4	3NE1 448-2	850	3
450	6SL3710-1GE38-4 . A0	保护性断路器	-	-	断路器	-	-
560	6SL3710-1GE41-0 . A0	保护性断路器	-	-	断路器	-	-

供电电压 660V - 690V AC

75	6SL3710-1GH28-5 . A0	3NA3 132-6	125	1	3NE1 022-2	125	00
90	6SL3710-1GH31-0 . A0	3NA3 132-6	125	1	3NE1 022-2	125	00
110	6SL3710-1GH31-2 . A0	3NA3 136-6	160	1	3NE1 224-2	160	1
132	6SL3710-1GH31-5 . A0	3NA3 240-6	200	2	3NE1 225-2	200	1
160	6SL3710-1GH31-8 . A0	3NA3 244-6	250	2	3NE1 227-2	250	1
200	6SL3710-1GH32-2 . A0	3NA3 252-6	315	2	3NE1 230-2	315	1
250	6SL3710-1GH32-6 . A0	3NA3 354-6	355	3	3NE1 331-2	350	2
315	6SL3710-1GH33-3 . A0	3NA3 365-6	500	3	3NE1 334-2	500	2
400	6SL3710-1GH34-1 . A0	3NA3 365-6	500	3	3NE1 334-2	500	2
450	6SL3710-1GH34-7 . A0	3NA3 252-6	2x 315	2	3NE1 435-2	560	3
560	6SL3710-1GH35-8 . A0	3NA3 354-6	2x 355	3	3NE1 447-2	670	3
710	6SL3710-1GH37-4 . A0	3NA3 365-6	2x 500	3	3NE1 448-2	850	3
800	6SL3710-1GH38-1 . A0	断路器	-	-	断路器	-	-

选件的选型和订货数据 (见 3/4 和 3/5 页)

在订货带有选件的变频器时, 必须在订货号后附加后缀“-Z”, 后跟所需选件的订货代码。

例如: 6SL3710-1GE32-1CA0-Z
+Y09+D60+...

详细的订货举例, 请参见第 3/6 页。

某些选件可能相互排斥。

请注意第 3/5 页上的选型指南。

*) 如果变频调速柜用于电流最大为 800A、无选件 L26 的情况, 用户必须采取相关措施, 以保护电缆和半导体保护装置。在这种情况下, 我们建议使用组合熔断器 3NE1..

SINAMICS G150

选型和订货数据

选件

可用选件	订货代码	A 型	C 型
输入选件			
无线电抗干扰滤波器限值分类 A1 (TN, TT 系统)	L00	•	-
主接触器 (电流 < 800 A 时)	L13	•	-
无输入电抗器输出功率 < 500 kW	L22	•	•
输入电抗器 2%, 对于 P > 500kW	L23	•	•
主控制开关, 包括熔断器或断路器	L26	•	-
电磁兼容性屏蔽总线 ¹⁾	M70	•	•
PE 母线 ¹⁾	M75	•	•
输出选件			
输出滤波器	L08	•	-
电磁兼容性屏蔽总线 ¹⁾	M70	•	•
PE 母线 ¹⁾	M75	•	•
电机保护和安全功能			
安装在柜门中的紧急制动按钮	L45	•	-
0 类紧急制动按钮, 230V AC 或 24V DC, 无受控停机	L57	•	-
1 类紧急制动按钮, 230V AC, 受控停机 ²⁾	L59	•	-
1 类紧急制动按钮, 24 V DC, 受控停机 ²⁾	L60	•	-
热敏电阻电机保护设备, PTB 认证 (报警)	L83	•	-
热敏电阻电机保护设备, PTB 认证 (停机)	L84	•	-
PT100 监测设备 (6 个传感器)	L86	•	-
绝缘监测装置	L87	•	-
附加冲击保护装置	M60	•	•
防护等级			
IP 21 防护等级	M21	•	•
IP 23 防护等级	M23	•	•
IP 54 防护等级	M54	•	•
机械选件			
底座, 高 100mm, 颜色 RAL 7022	M06	•	•
电缆连接区, 高 200mm, 颜色 RAL 7035	M07	•	•
机柜的特殊喷漆	Y09	•	•
机柜起重运输装置, 顶部安装	M90	•	•
其它选件			
外部辅助设备连接 (受控制, 最大 10A)	L19	•	-
带有维修插座的机柜照明	L50	•	-
机柜防冷凝加热装置	L55	•	-
制动单元 100kW	L61	•	-
制动单元 200kW	L62	•	-
英语 / 法语资料	D58	•	•
英语 / 西班牙语资料	D60	•	•
英语 / 意大利语资料	D80	•	•
英语 / 法语铭牌和操作面板	T58	•	•
英语 / 西班牙语资料铭牌和操作面板	T60	•	•
英语 / 意大利语资料铭牌和操作面板	T80	•	•

• 可以
- 不可能

关于允许的选件组合, 请参见选型指南页。

- 1) 该选件用于输入和输出选件, 但只能使用一个。
2) 该选件必须根据停机要求, 可能需要其它制动单元。

A 型变频器



C 型变频器



选件选型指南

某些选件可能互相排斥。

可能的组合
-

电气选件

	L00	L08	L13	L19	L22	L23	L26	L45	L50	L55	L57	L59	L60	L61	L62	L83	L84	L86	L87	
L00					-	1)														-
L08																				
L13							2)				3)	3)	3)							
L19																				
L22	-					-														
L23	1)				-															
L26			2)								3)	3)	3)							
L45																				
L50																				
L55																				
L57			3)				3)					-	-							
L59			3)				3)				-		-							
L60			3)				3)				-	-								
L61															-					
L62														-						
L83																				
L84																				
L86																				
L87	-																			

- 变频器功率 < 500 kW 时，输入电抗器（订货代码 L23）包括在变频器的供货范围内。
变频器功率 > 500kW 时，在下列情况下，选件 L23 必须单独订货：
 - 变频器使用具有较高短路功率（RCS > 20）的供电系统运行（参见“设计信息”）
 - 使用无线电抗干扰滤波器时（选件 L00）
- 组合 L13/L26 只能用于电流 < 800A 的情况。
在电流大于 800 A 时，可以使用断路器，具有和选件 L13 和 L26 相同的功能。
- 需要使用选件 L13，或电流 > 800 A 时，需要使用 L26（断路器）。
根据驱动系统所需停机时间，可能还需要安装制动单元。

机械选件 / 电气选件

	M06	M07	Y09	M21	M23	M54	M60	M70	M75	M90	L00
M06		-									
M07	-										
Y09											
M21					-	-					
M23				-		-	-				
M54				-	-		-				
M60					-	-					
M70											4)
M75											
M90											
L00											

- 选件 L00 包括选件 M70。

铭牌数据

	T58	T60	T80
T58		-	-
T60	-		-
T80	-	-	

选型和订货数据

订货举例

举例 1

任务:

需要使用变频调速柜控制风机转速，功率为 380kW，连接现有 400V MCC 输出回路。风机的额定转速为 975 转 / 分。由于环境条件，变频器应安装在一个 100 mm 高的底座上，防护等级 IP 54。安装现场海拔小于 1000 m，环境温度为 45°C。

解决方案:

由于现有 MCC 输出回路，可以省去电源连接组件，如主开关、主接触器和线路熔断器，因此可选择节约空间型 C 型。对于此类安装，考虑到由于 IP 54 防护等级以及环境温度增加而致使的额定值降低，应选择变频调速柜 450kW，400V，选件 M06（机柜底座高 100mm）和 M54（防护等级 IP 54）。

相关订货号:

6SL3710-1GE38-4CA0-Z
+M06 +M54

举例 2

任务:

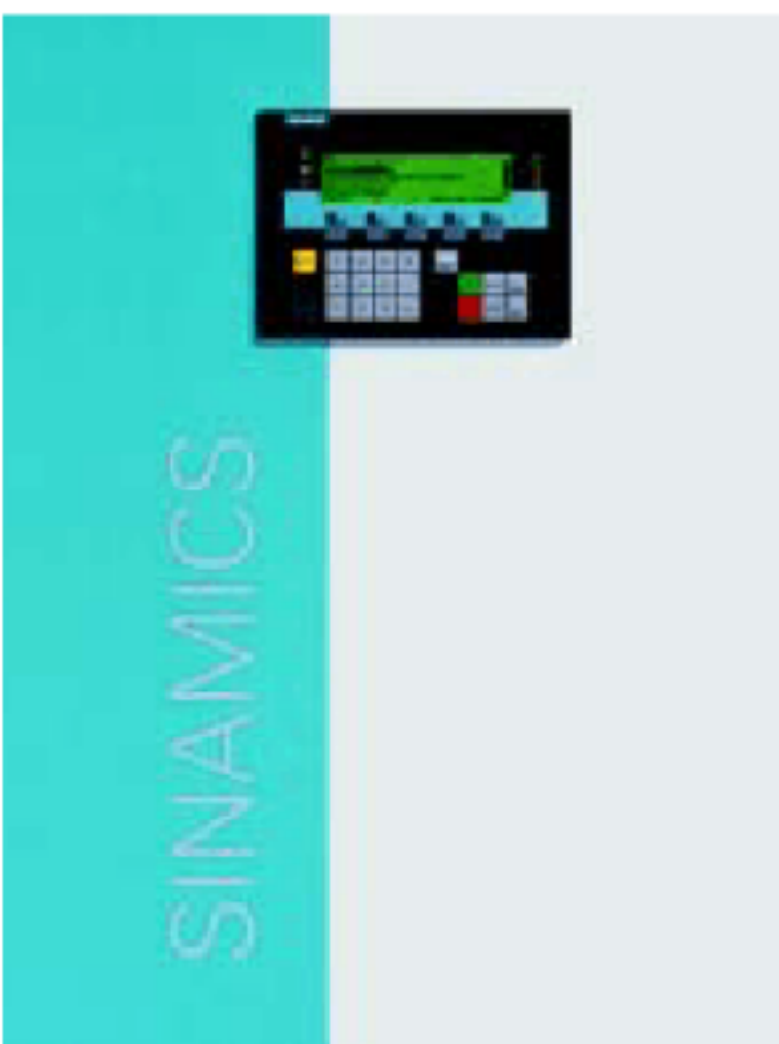
要求使用通过变频器控制的 280 kW 泵，为整个新建地区供热泵站提供压力补偿控制。可用电源为 690 V。现场安装海拔高度为 350 m，环境温度为 40°C，泵的额定转速为 740 转 / 分。由于带有电机的泵装置安装在一个无人看守子站中，因此电机绕组温度通过一个 PT100 热敏电阻进行监测，并由变频器进行评价。变频器机柜的颜色为 RAL 3002。

解决方案:

选择 A 型变频调速柜，315kW，690V，及以下选件：L26（带有熔断器的主控制开关）、L13（主接触器）、L86（PT100 监测）和 Y09（专用柜漆饰面）。

相关订货号:

6SL3710-1GH33-3AA0-Z
+L26 +L13 +L86 +Y09
机柜颜色 RAL 3002



4/2 A 型变频调速柜

4/7 C 型变频调速柜

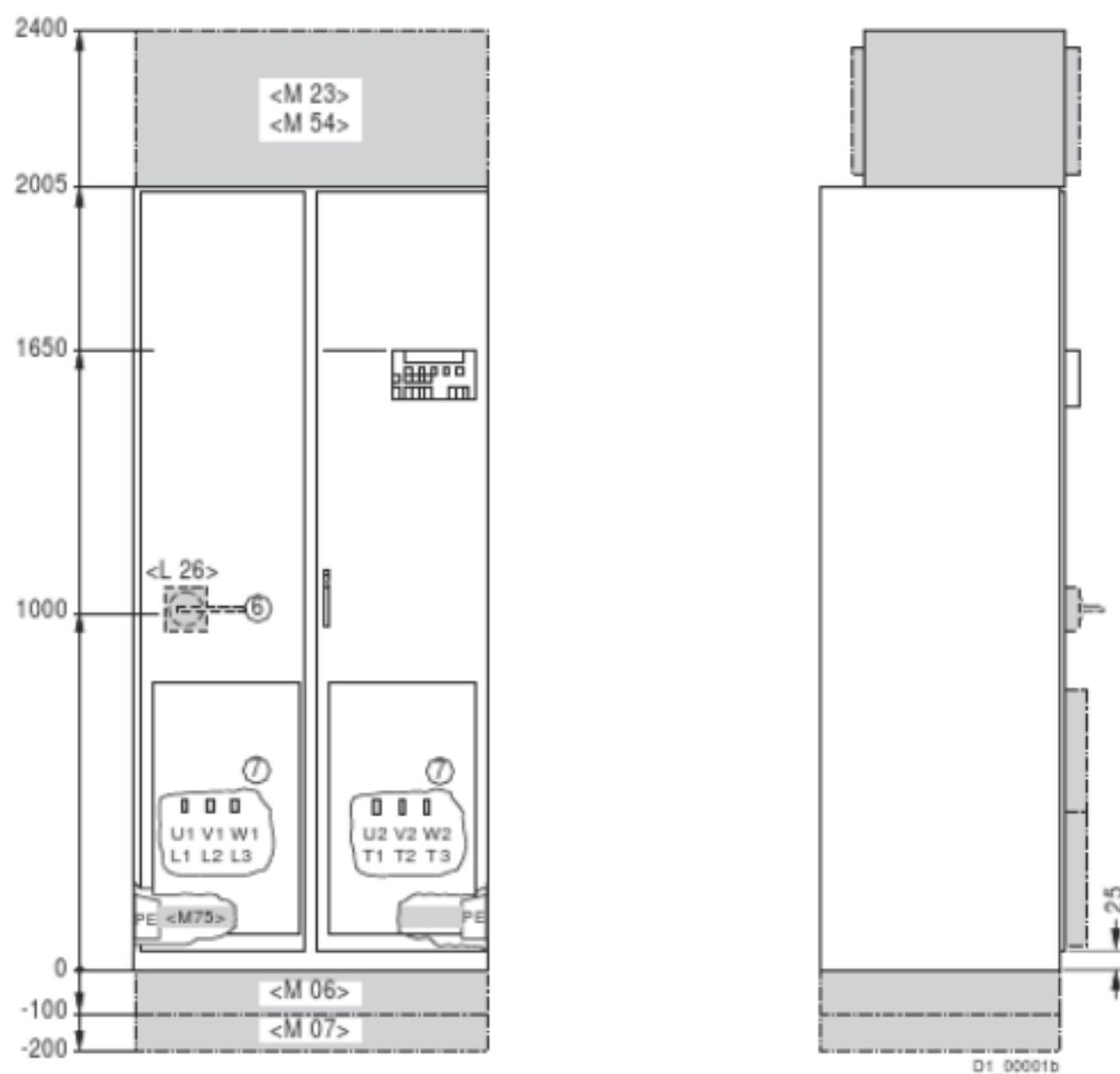
4/10 机械数据

SINAMICS G150

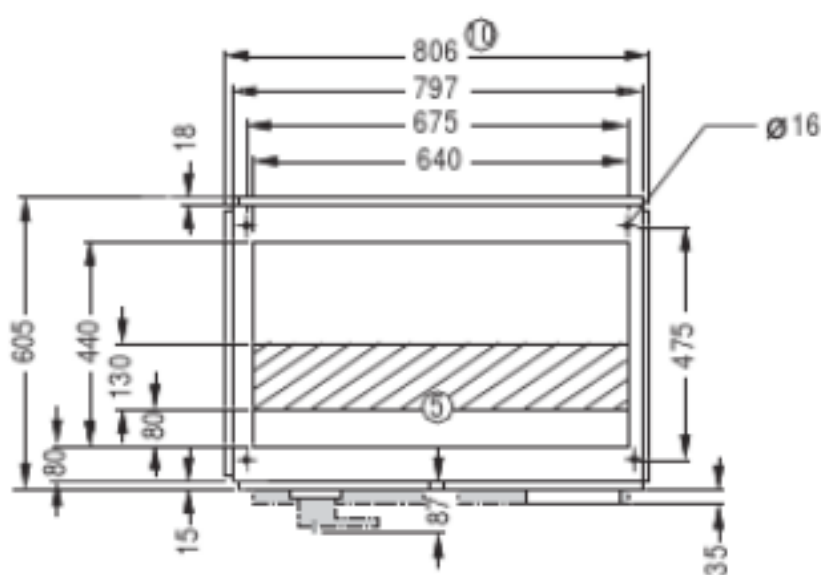
尺寸图

A 型变频调速柜

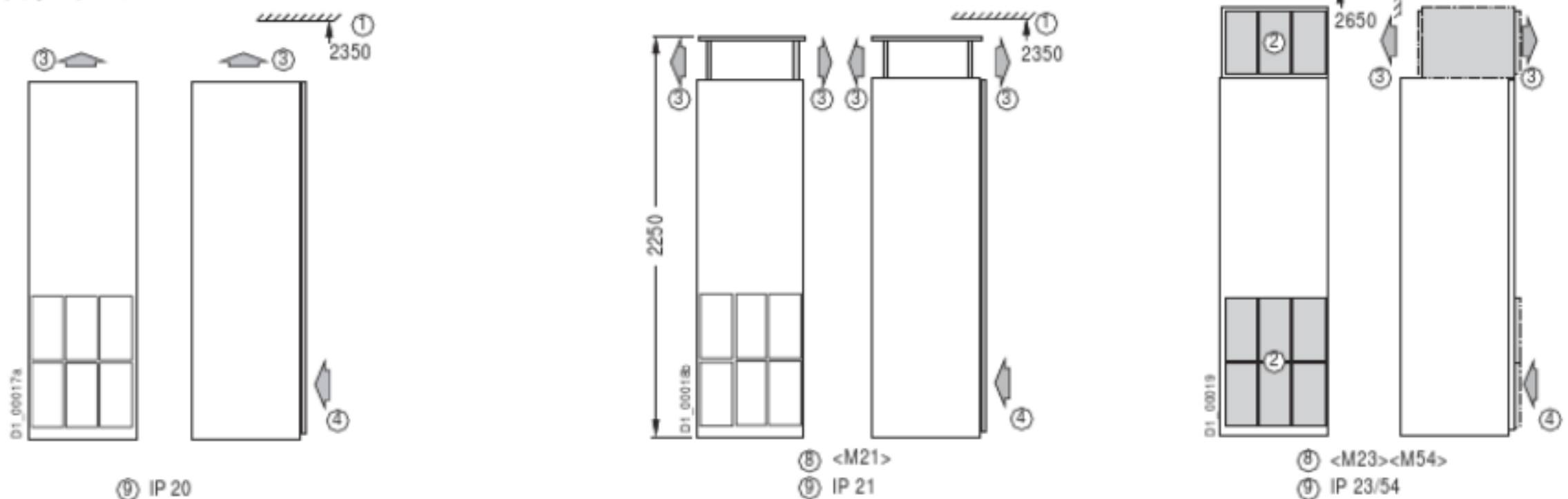
尺寸图 1: 380 V - 480 V 110 kW - 160 kW
 660 V - 690 V 75 kW - 315 kW



- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
 - 2) 通风格栅
 - 3) 出气区
 - 4) 进气区
 - 5) 电缆从阴影区下面进线
 - 6) 主开关, 可使用挂锁锁住
 - 7) 电源连接
 - 8) 选件, 防护等级
 - 9) 防护等级
 IP 20
 IP 21 选件 M21
 IP 23 选件 M23
 IP 54 选件 M54
 - 10) 运输单元
- 选件以灰图表示



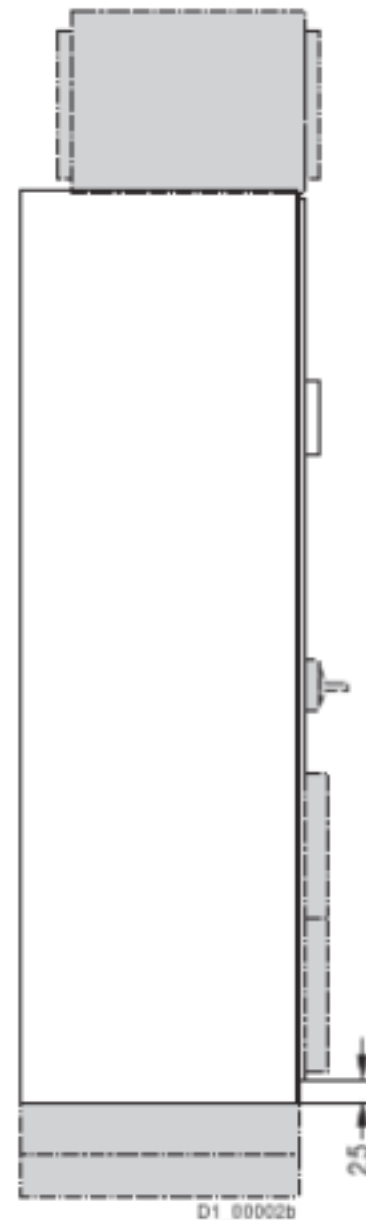
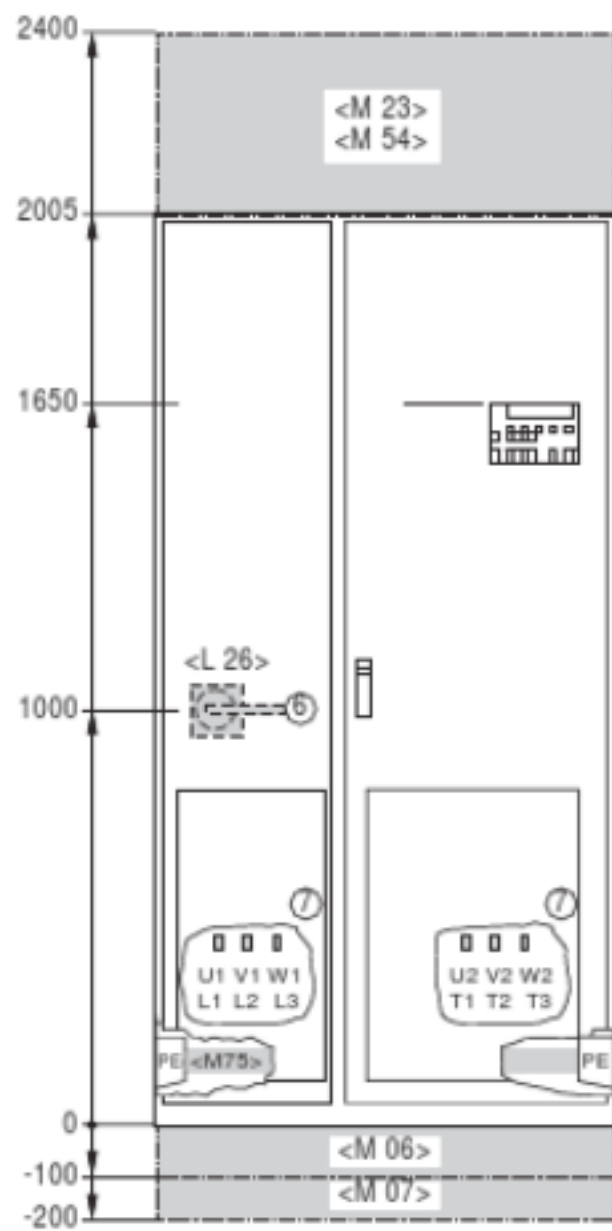
防护等级:



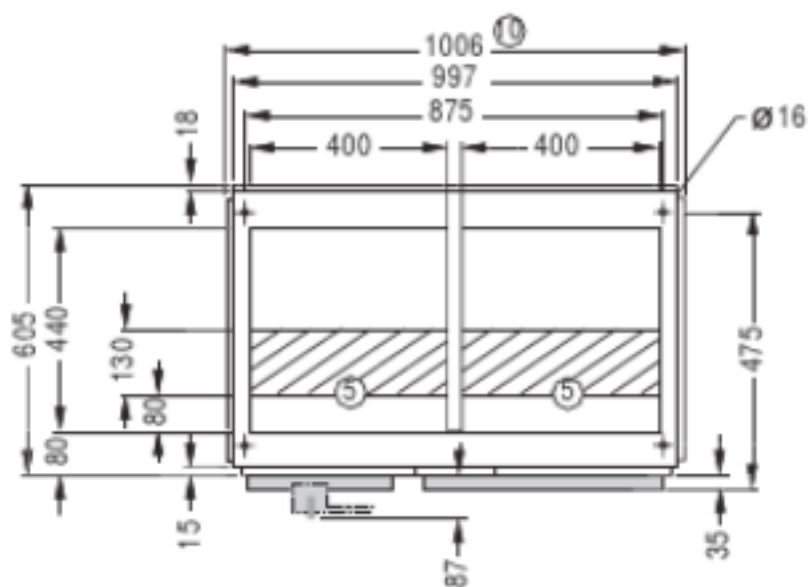
4

A 型 变频调速柜 (续)

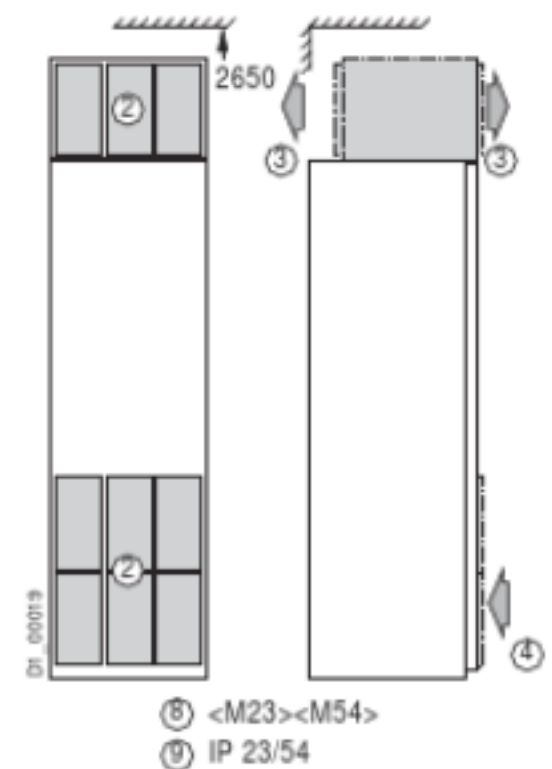
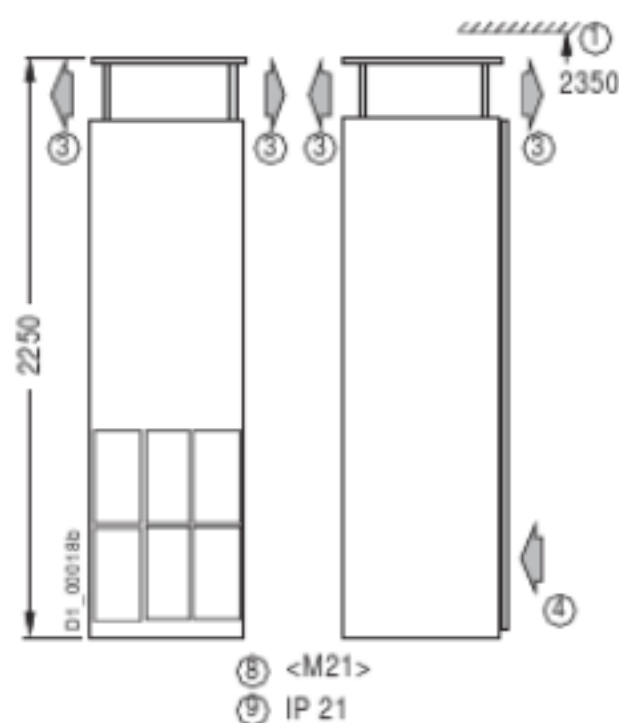
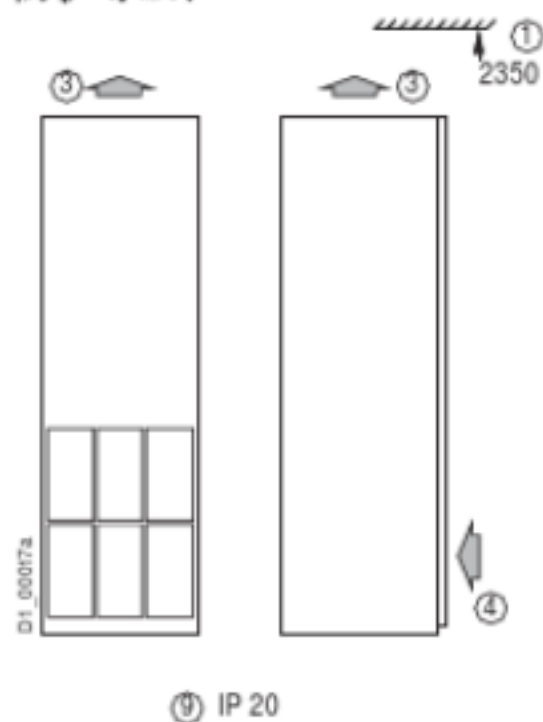
尺寸图 2: 380 V - 480 V 200 kW - 250 kW



- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
 - 2) 通风格栅
 - 3) 出气区
 - 4) 进气区
 - 5) 电缆从阴影区下面进线
 - 6) 主开关, 可使用挂锁锁住
 - 7) 电源连接
 - 8 选件, 防护等级
 - 9) 防护等级
IP 20
IP 21 选件 M21
IP 23 选件 M23
IP 54 选件 M54
 - 10) 运输单元
- 选件以灰图表示



防护等级:

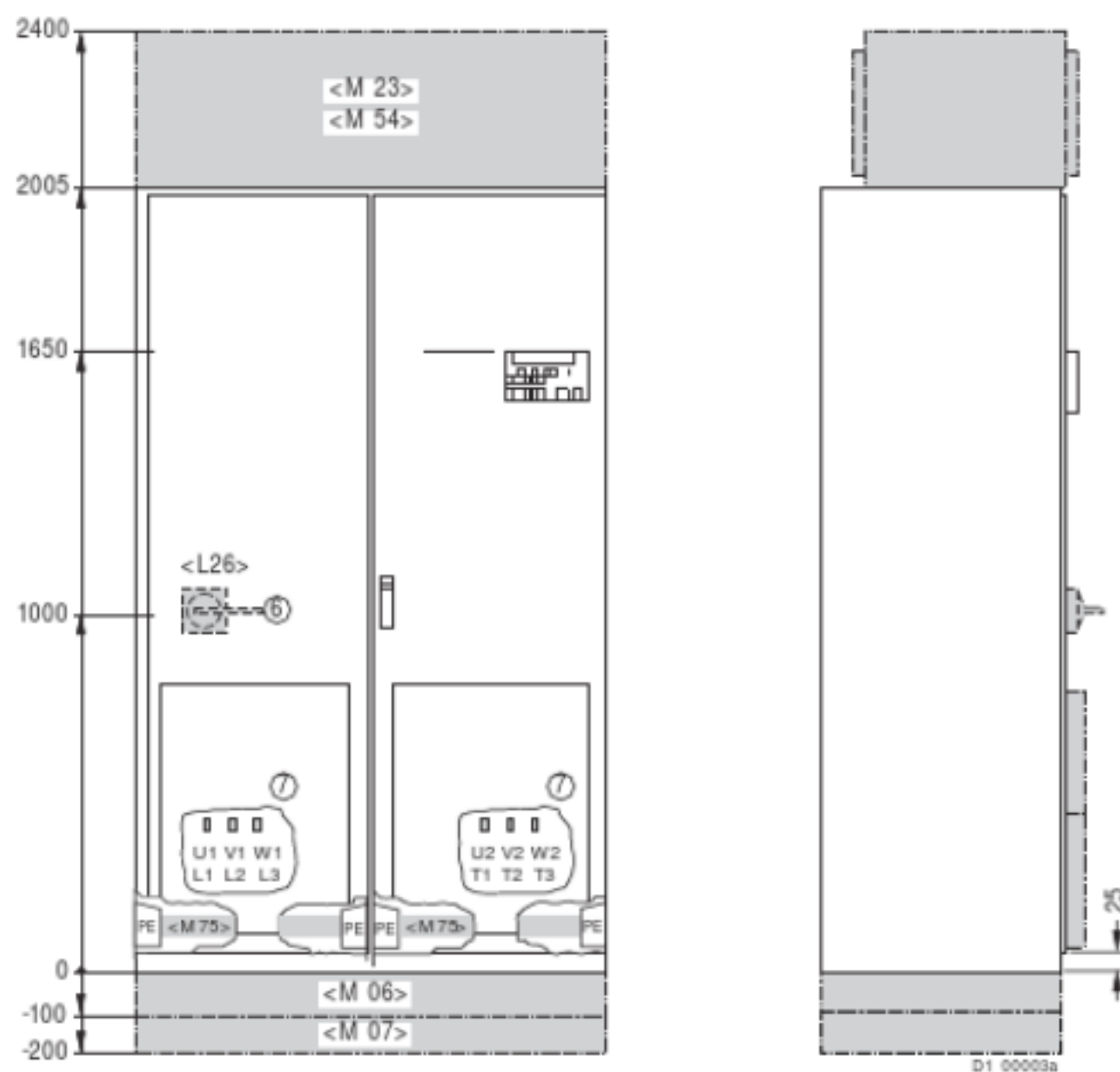


SINAMICS G150

尺寸图

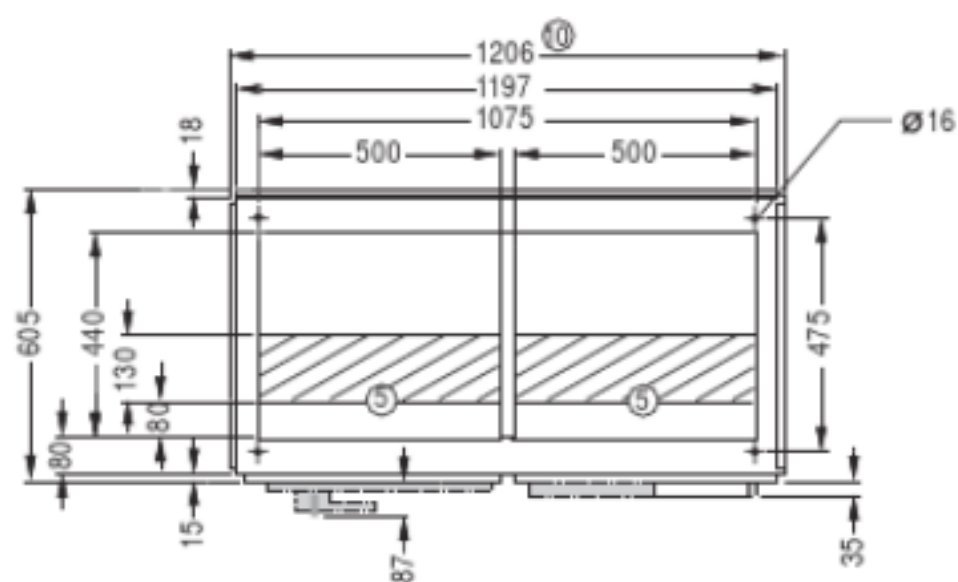
A 型 变频调速柜 (续)

尺寸图 3: **380 V - 480 V** **315 kW**
 660 V - 690 V **400 kW - 560 kW**

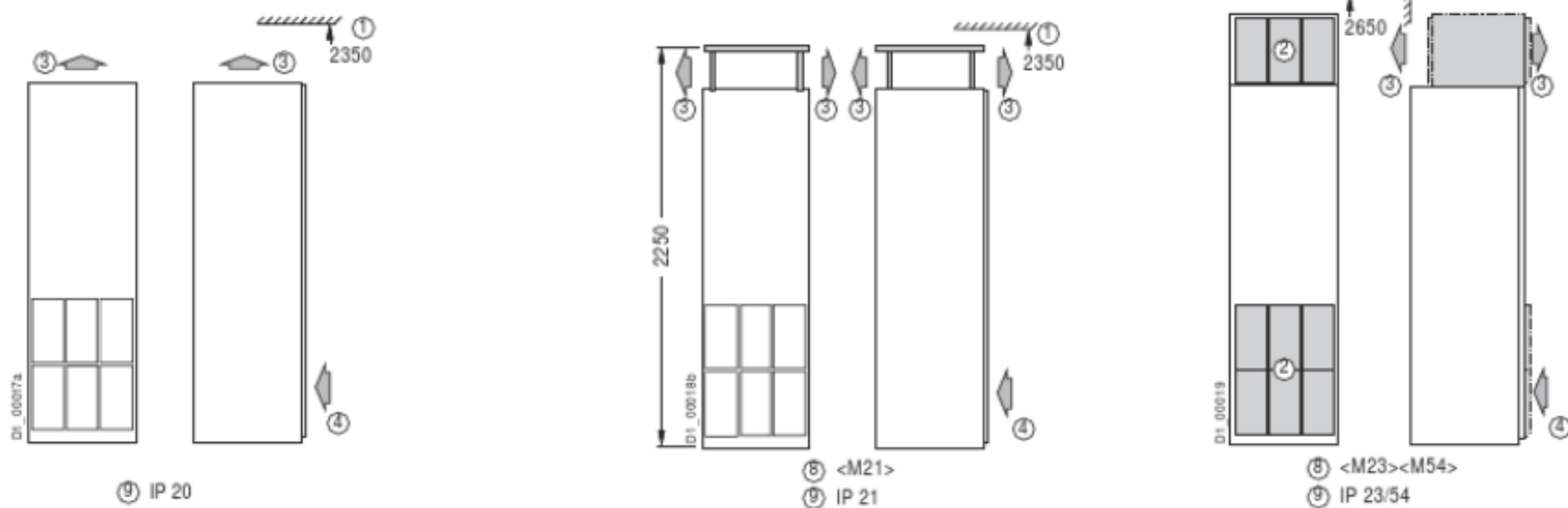


- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
- 2) 通风格栅
- 3) 出气区
- 4) 进气区
- 5) 电缆从阴影区下面进线
- 6) 主开关, 可使用挂锁 锁住
- 7) 电源连接
- 8) 选件, 防护等级
- 9) 防护等级
 IP 20
 IP 21 选件 M21
 IP 23 选件 M23
 IP 54 选件 M54
- 10) 运输单元

■ 选件以灰图表示

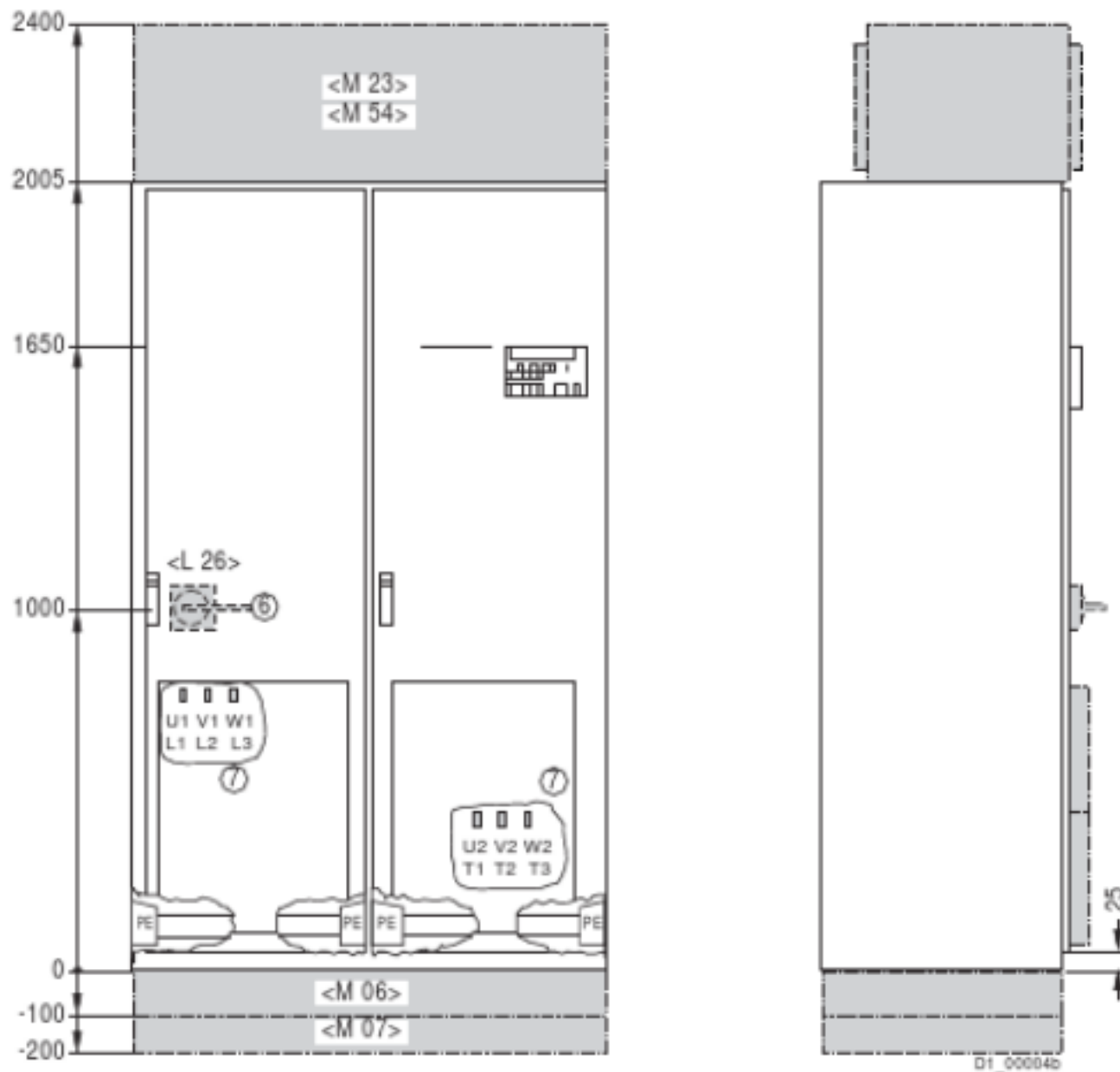


防护等级:

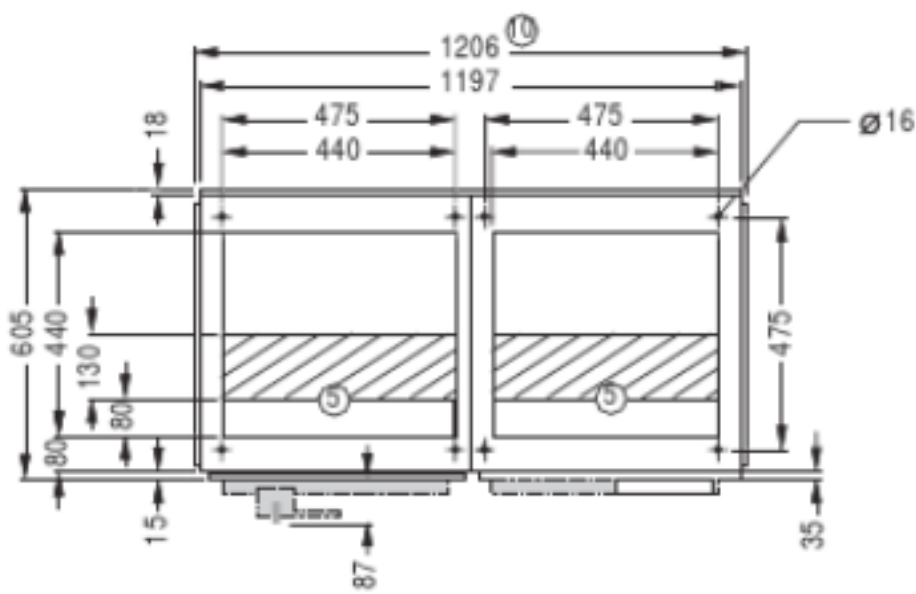


A 型 变频调速柜 (续)

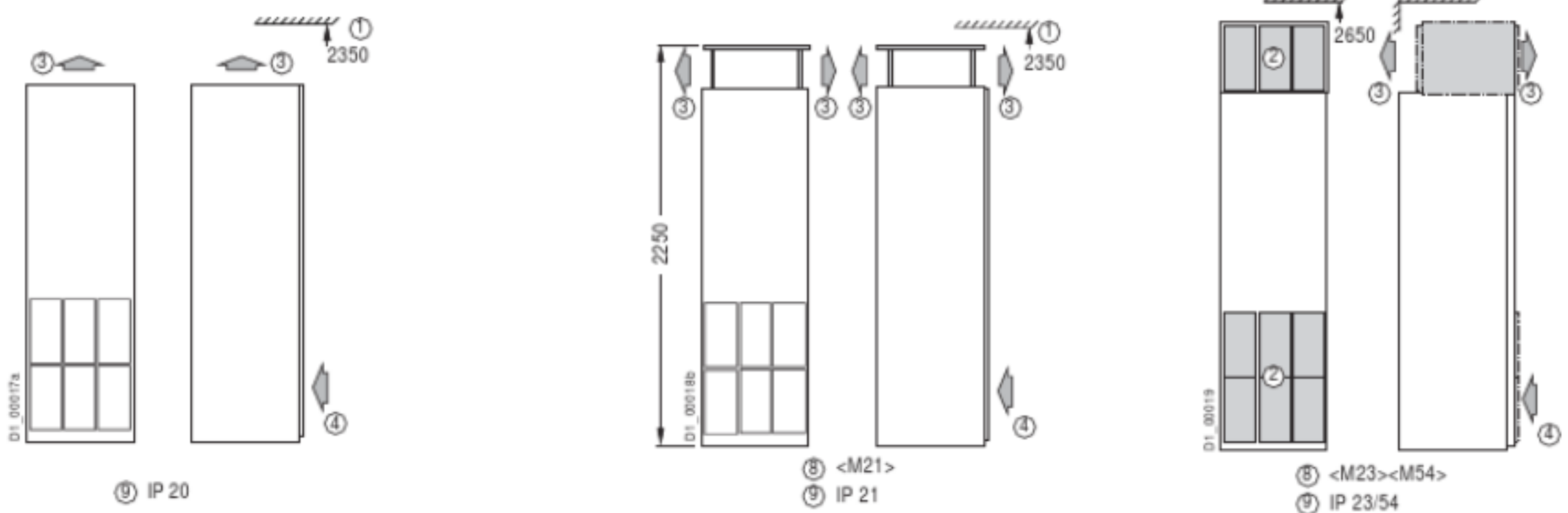
尺寸图 4: 380 V - 480 V 400 kW - 450 kW



- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
 - 2) 通风格栅
 - 3) 出气区
 - 4) 进气区
 - 5) 电缆从阴影区下面进线
 - 6) 主开关, 可使用挂锁锁住
 - 7) 电源连接
 - 8) 选件, 防护等级
 - 9) 防护等级
IP 20
IP 21 选件 M21
IP 23 选件 M23
IP 54 选件 M54
 - 10) 运输单元
- 选件以灰图表示



防护等级:

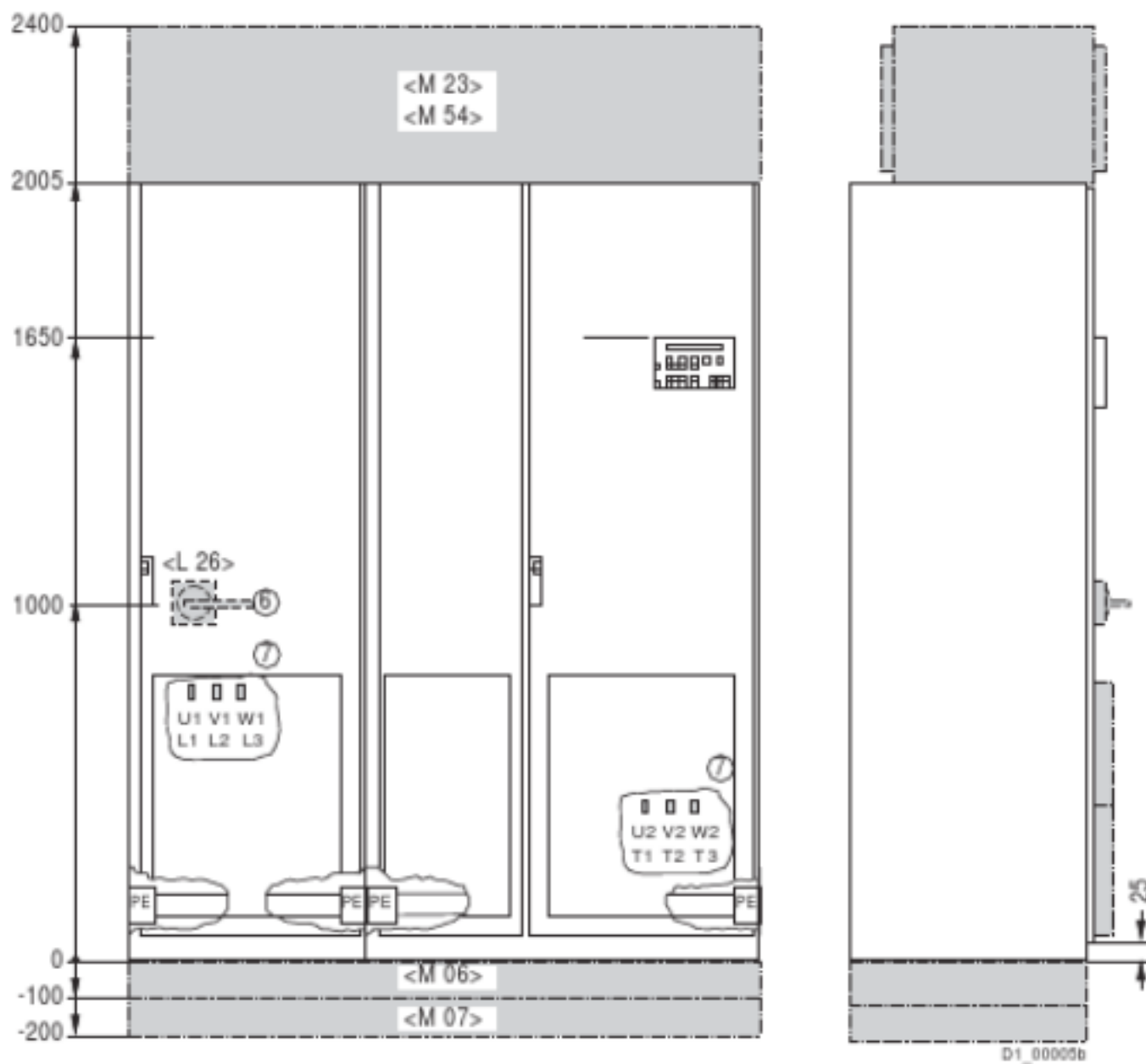


SINAMICS G150

尺寸图

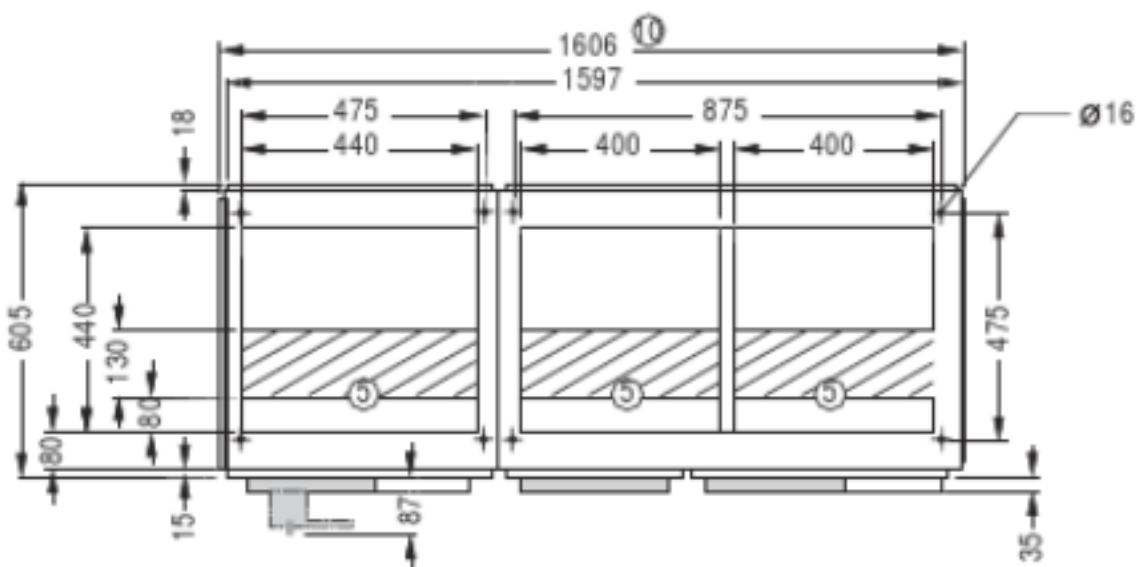
A 型 变频调速柜 (续)

尺寸图 5: **380 V - 480 V 560 kW**
 660 V - 690 V 710 kW - 800 kW

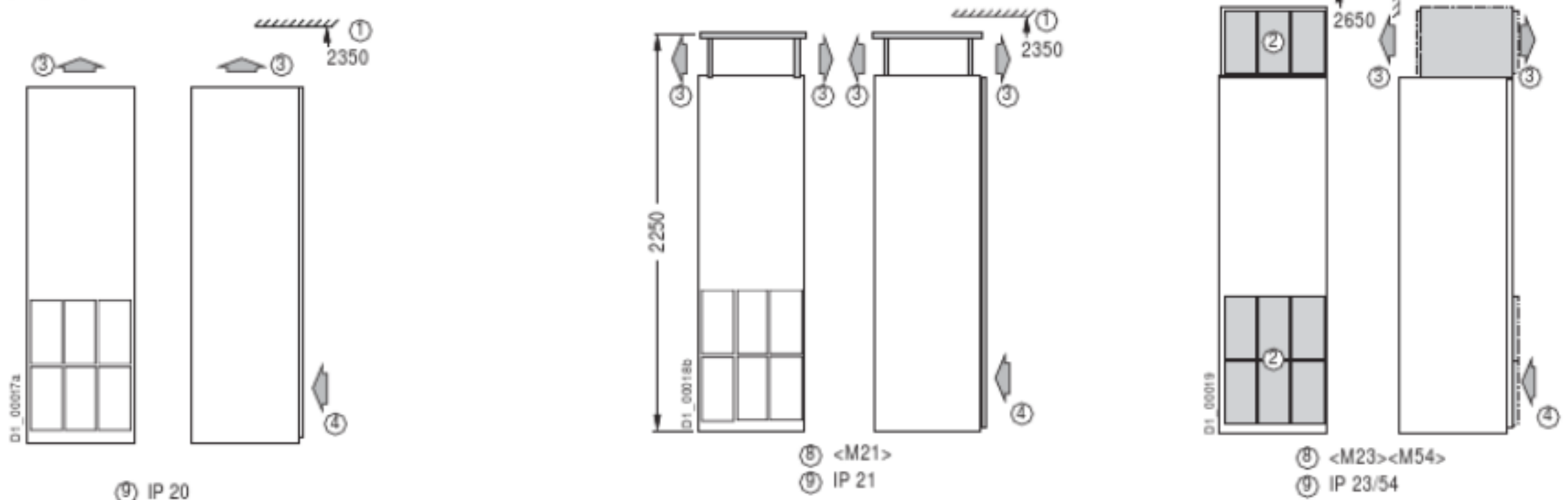


- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
 - 2) 通风格栅
 - 3) 出气区
 - 4) 进气区
 - 5) 电缆从阴影区下面进线
 - 6) 主开关, 可使用挂锁锁住
 - 7) 电源连接
 - 8) 选件, 防护等级
 - 9) 防护等级
 IP 20
 IP 21 选件 M21
 IP 23 选件 M23
 IP 54 选件 M54
 - 10) 运输单元
- 选件以灰图表示

4



防护等级:

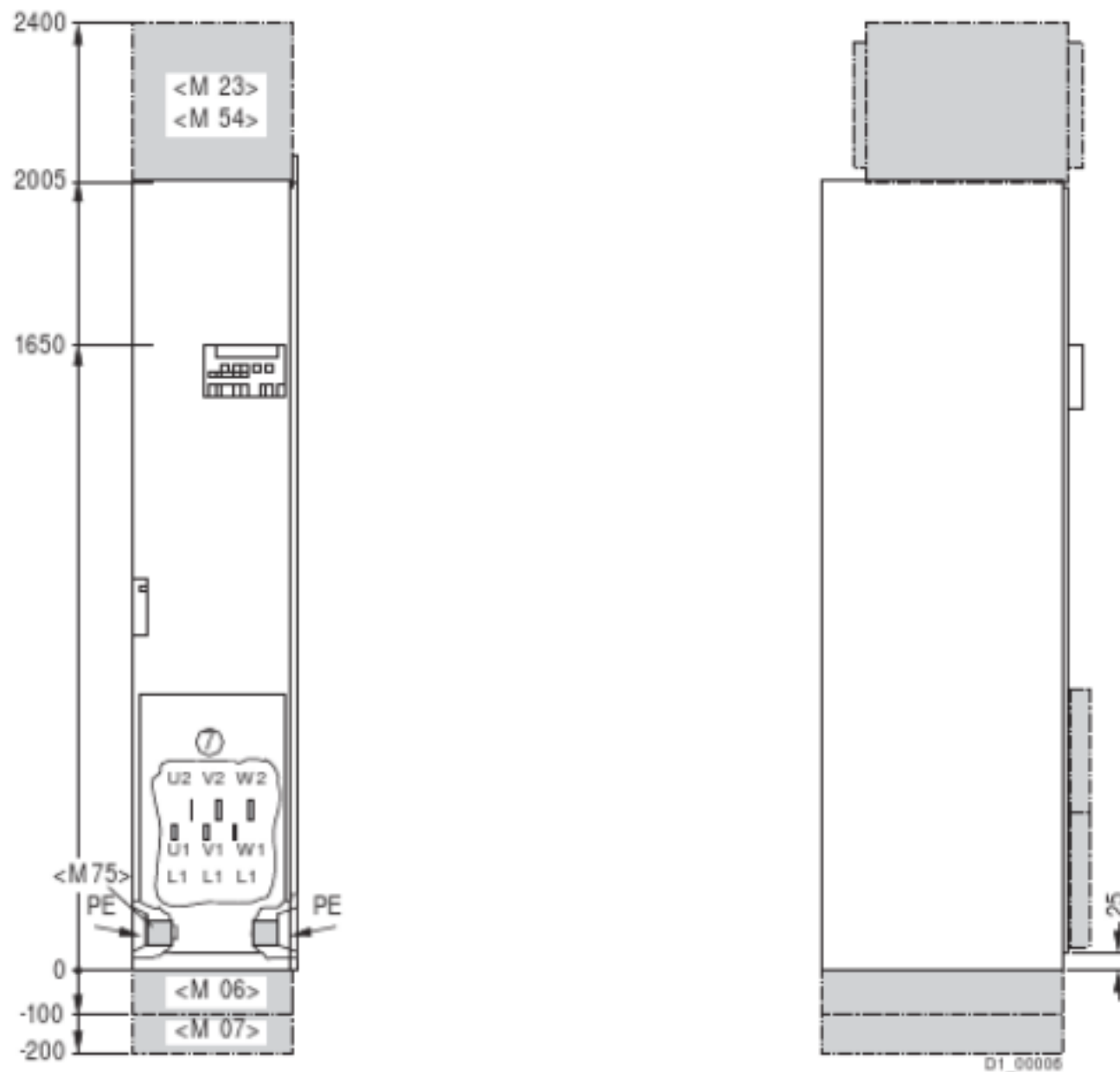


C型变频调速柜

尺寸图 6:

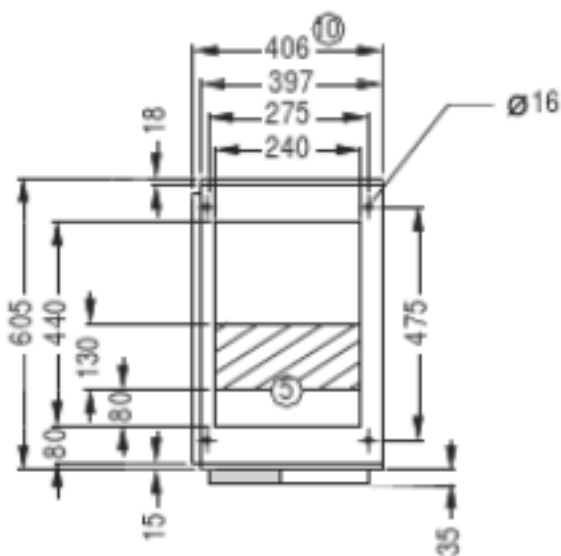
380 V - 480 V
660 V - 690 V

110 kW - 250 kW
75 kW - 315 kW

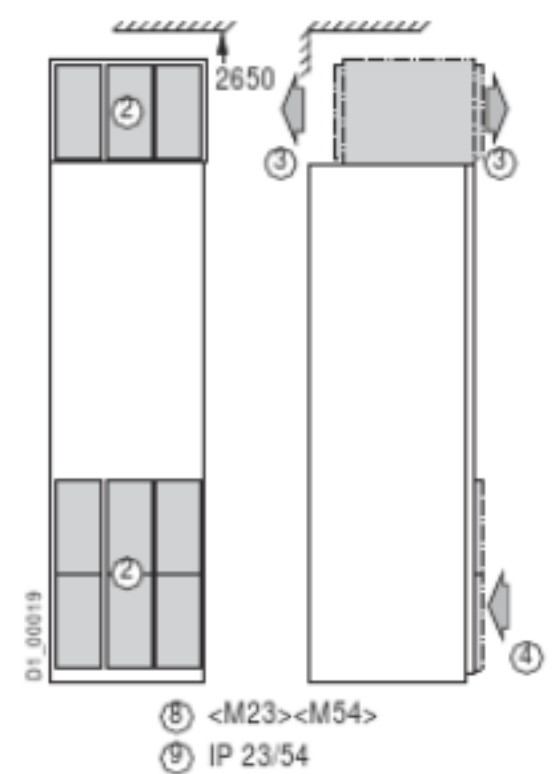
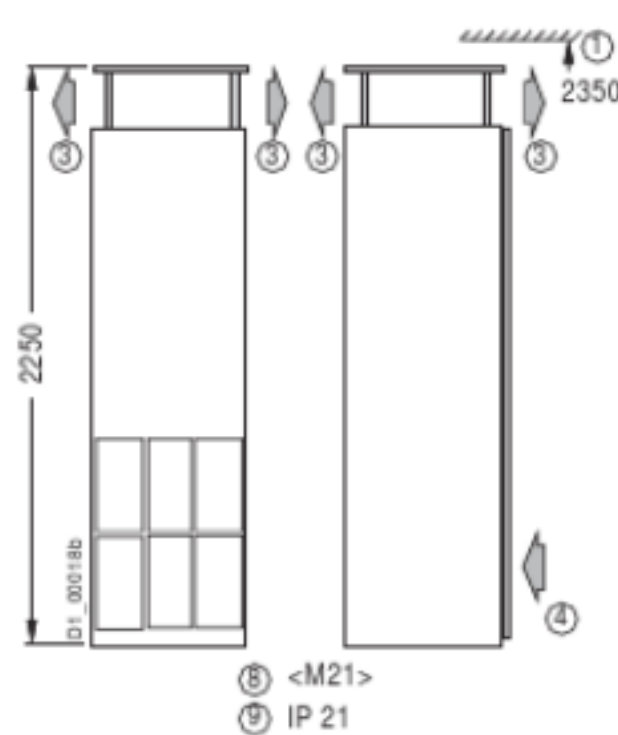
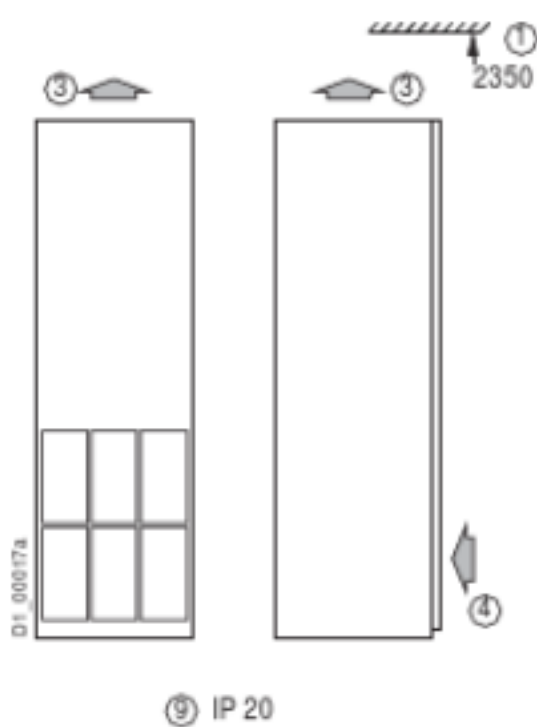


- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
- 2) 通风格栅
- 3) 出气区
- 4) 进气区
- 5) 电缆从阴影区下面进线
- 7) 电源连接
- 8) 选件, 防护等级
- 9) 防护等级
IP 20
IP 21 选件 M21
IP 23 选件 M23
IP 54 选件 M54
- 10) 运输单元

■ 选件以灰图表示



防护等级:

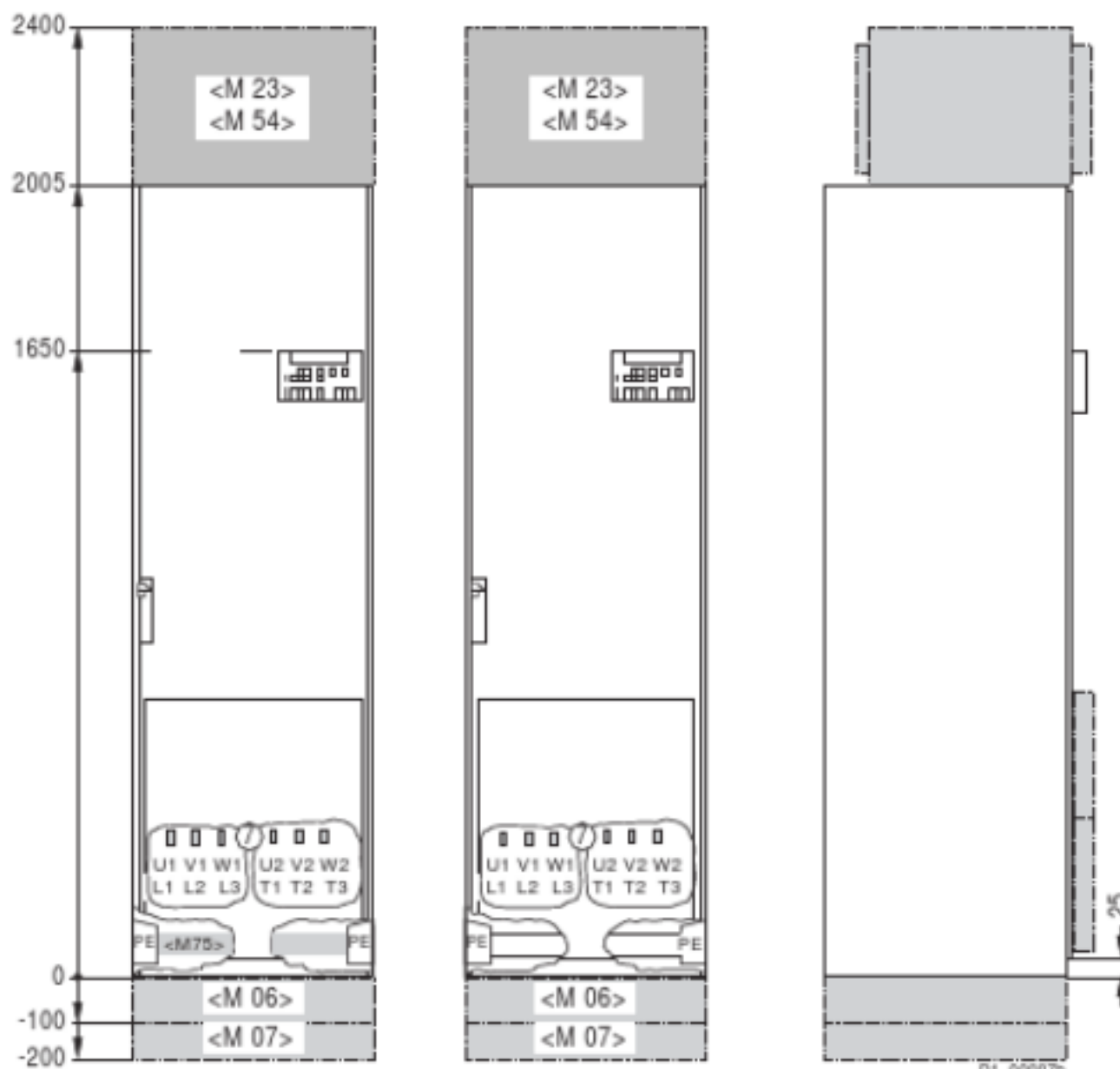


SINAMICS G150

尺寸图

C型 变频调速柜 (续)

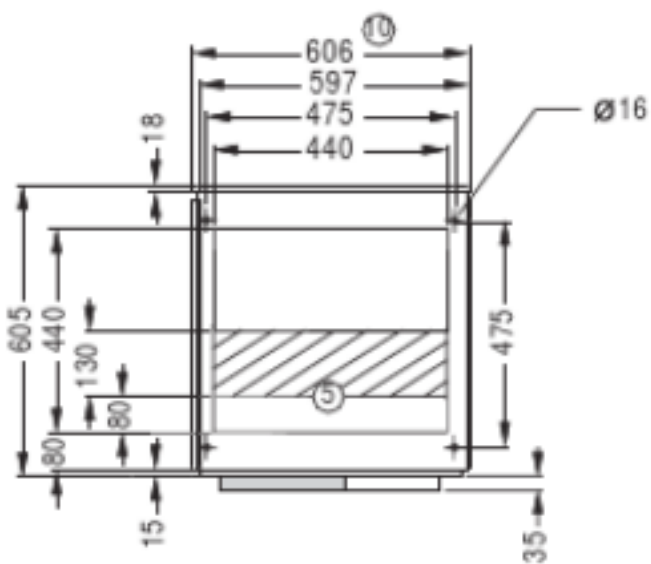
尺寸图 7: 380 V - 480 V 315 kW - 450 kW
 660 V - 690 V 400 kW - 560 kW



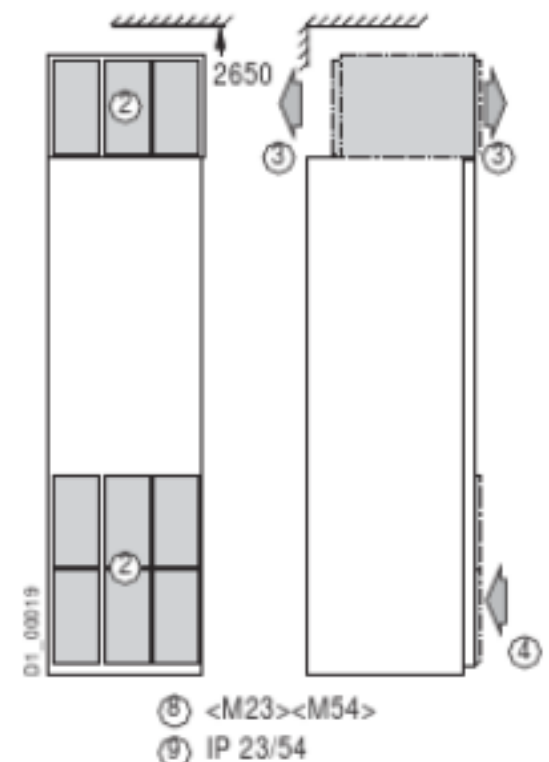
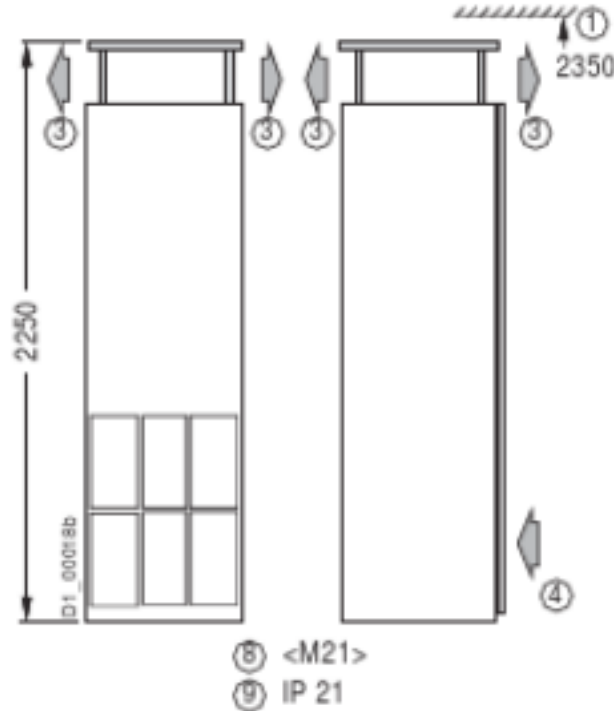
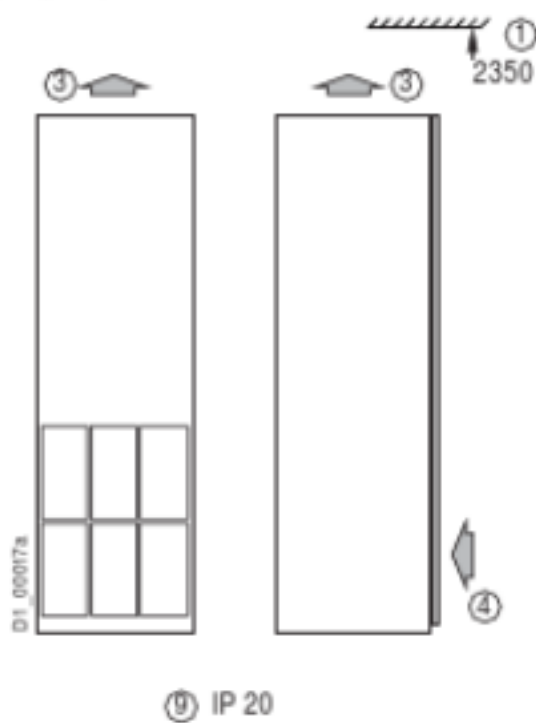
315 kW (380 - 480V)
 400 kW - 560 kW (660 - 690V)
 400 kW 和 450 kW (380 - 480V)

- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
- 2) 通风格栅
- 3) 出气区
- 4) 进气区
- 5) 电缆从阴影区下面进线
- 7) 电源连接
- 8) 选件, 防护等级
- 9) 防护等级
 IP 20
 IP 21 选件 M21
 IP 23 选件 M23
 IP 54 选件 M54
- 10) 运输单元

■ 选件以灰图表示

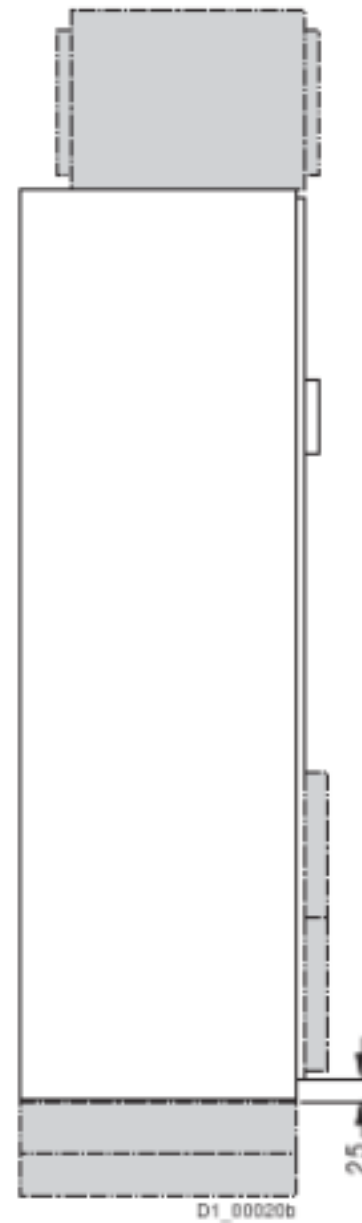
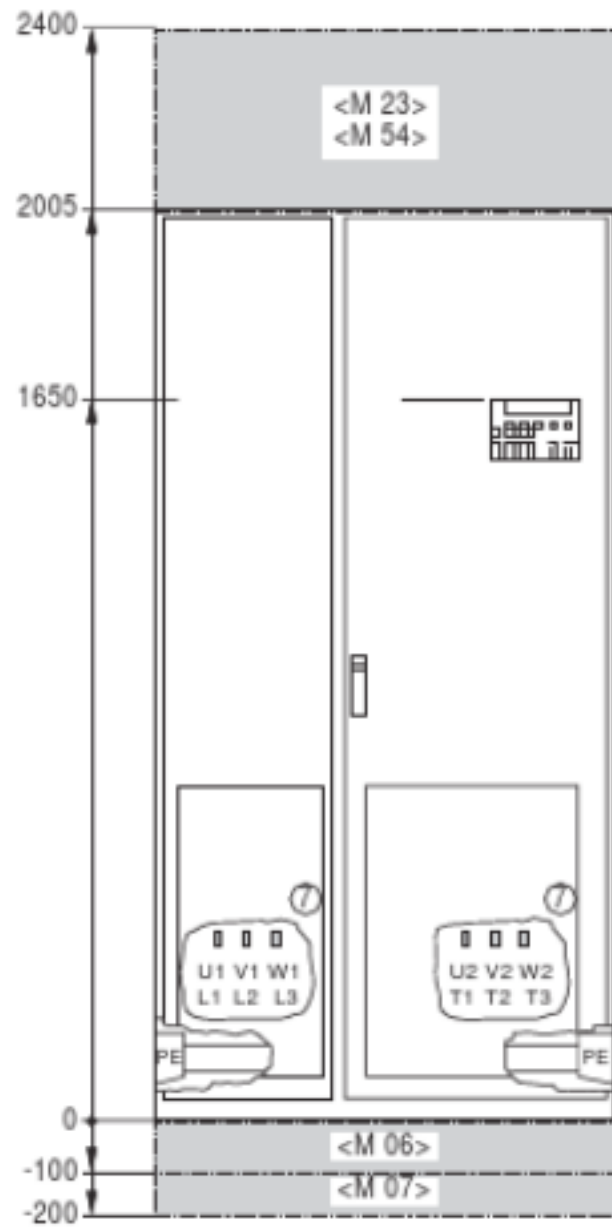


防护等级:



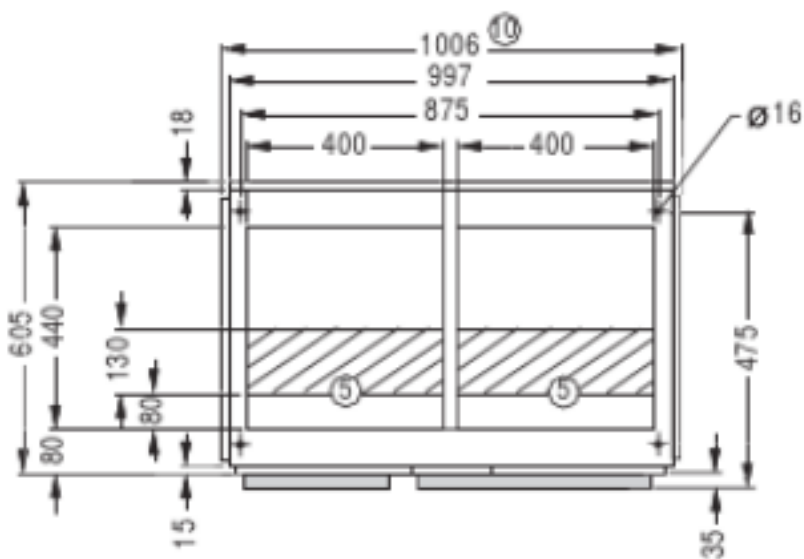
C型 变频调速柜 (续)

尺寸图 8: **380 V - 480 V** **560 kW**
 660 V - 690 V **710 kW - 800kW**

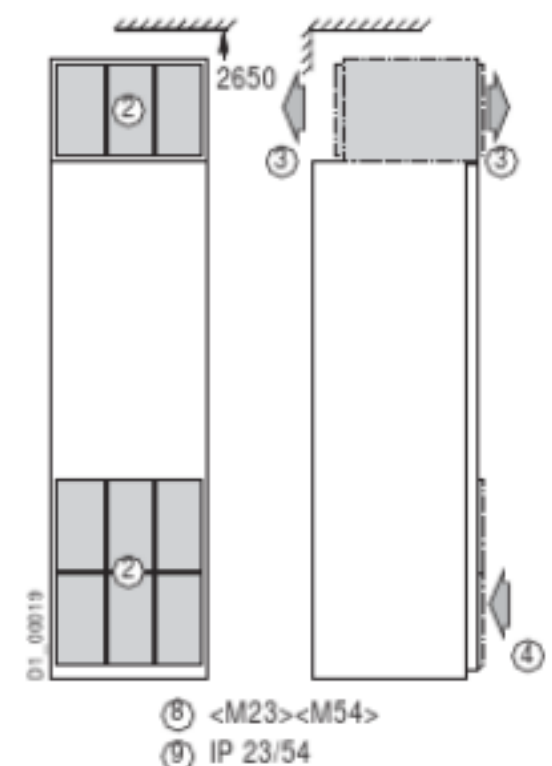
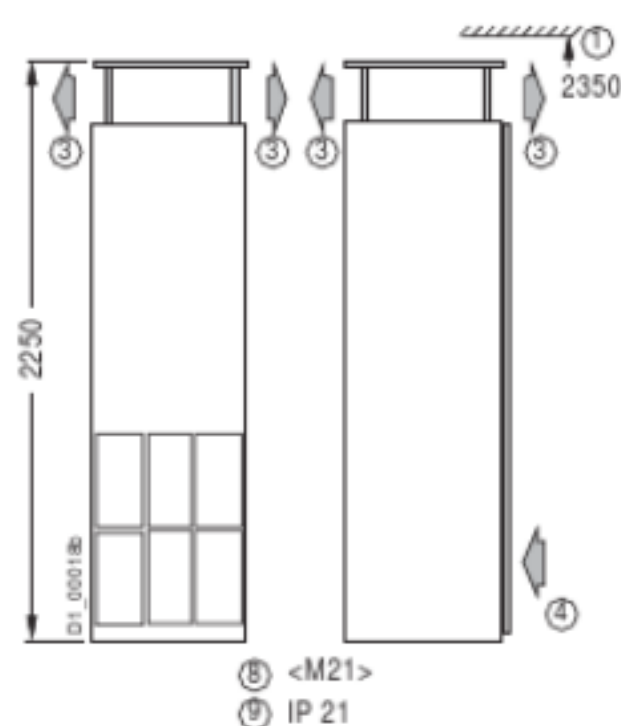
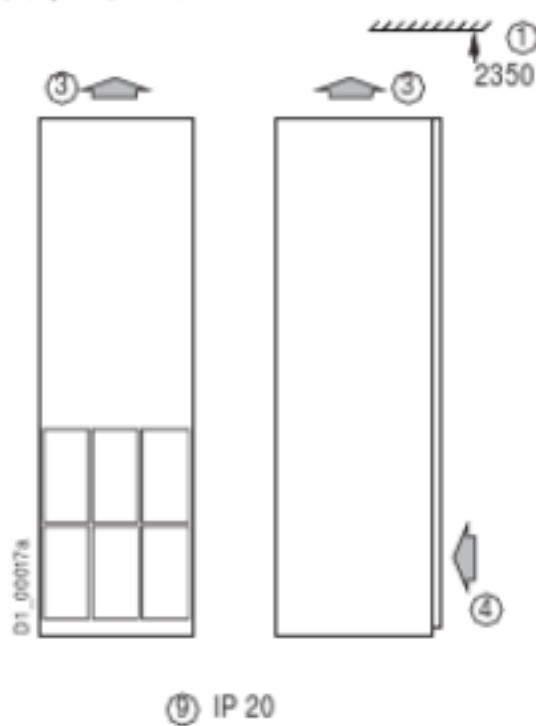


- 1) 墙壁安装时房间的最小高度
- 2) 通风格栅
- 3) 出气区
- 4) 进气区
- 5) 电缆从阴影区下面进线
- 7) 电源连接
- 8) 选件, 防护等级
- 9) 防护等级
 IP 20
 IP 21 选件 M21
 IP 23 选件 M23
 IP 54 选件 M54
- 10) 运输单元

■ 选件以灰图表示



防护等级:



SINAMICS G150

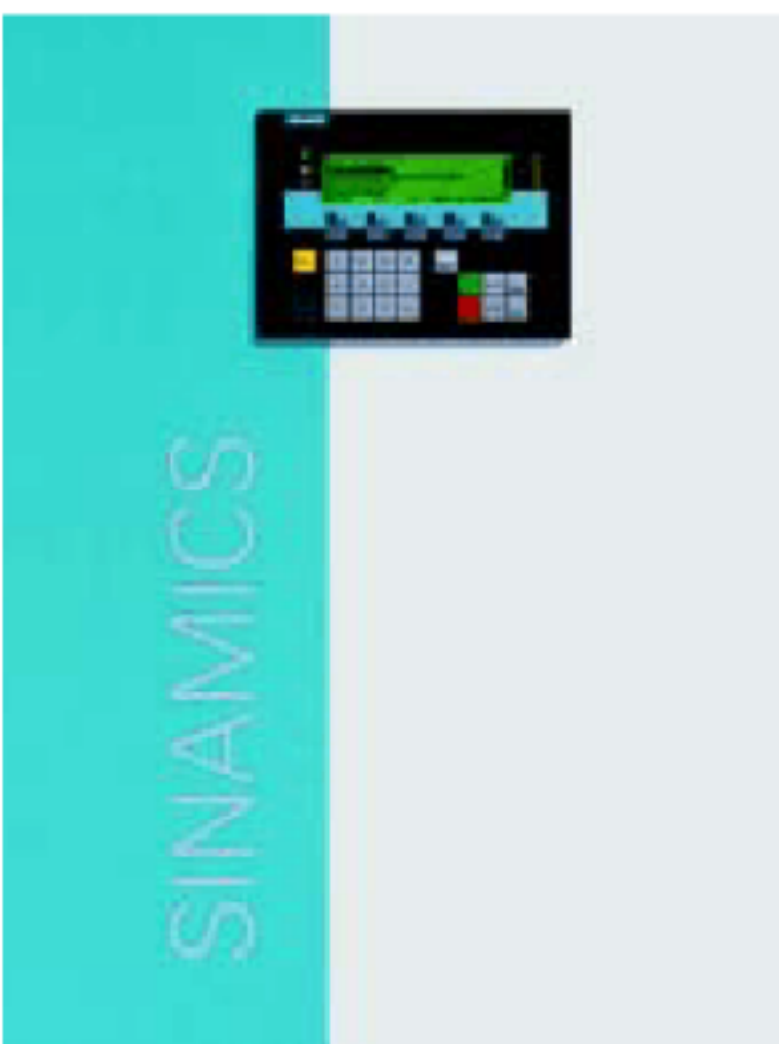
导线截面积, 安装螺钉

机械数据

下表列出了所推荐的或最大允许供电系统和电机电缆连接。所推荐的导线截面积是基于所列熔断器以及三芯电缆的单根敷设方式和环境温度为 40°C 时所考虑的。

如果条件有变化 (电缆敷设、电缆束、环境温度), 请根据电缆敷设设计信息。

输出 kW	变频器 型号	尺寸 图	重量 (标准 型号) kg	电源连接				安装螺钉 M12 (孔数)	电机连接				机柜接地		
				建议截面积		最大导线 截面积			建议截面积		最大导线 截面积		安装螺钉 M12 (孔数)	安装螺钉 M12 (孔数)	备注
				DIN VDE mm ²	AWG / MCM	DIN VDE ₂ mm ²	AWG / MCM		DIN VDE ₂ mm ²	AWG / MCM	DIN VDE ₂ mm ²	AWG / MCM			
A 型, 380 V - 480 V															
110	-1GE32-1AA0	1	320	2x70	2x(000)	4x240	4x600	(2)	2x70	2x(000)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
132	-1GE32-6AA0	1	320	2x95	2x(4/0)	4x240	4x600	(2)	2x95	2x(4/0)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
160	-1GE33-1AA0	1	390	2x120	2x(300)	4x240	4x600	(2)	2x120	2x(300)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
200	-1GE33-8AA0	2	480	2x120	2x(300)	4x240	4x600	(2)	2x120	2x(300)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
250	-1GE35-0AA0	2	480	2x185	2x(500)	4x240	4x600	(2)	2x185	2x(500)	2x240	2x(600)	(2)	(2)	
315	-1GE36-1AA0	3	860	2x240	2x(600)	4x240	4x600	(2)	2x240	2x(600)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
400	-1GE37-5AA0	4	865	2x300	2x(800)	4x240	4x600	(2)	2x300	2x(800)	4x240	4x(600)	(2)	(10)	铜轨
450	-1GE38-4AA0	4	1075	4x150	4x(400)	8x240	8x600	(4)	4x150	4x(400)	4x240	4x(600)	(2)	(16)	铜轨
560	-1GE41-0AA0	5	1360	4x185	4x(500)	8x240	8x600	(4)	4x185	4x(500)	6x240	6x(600)	(3)	(18)	铜轨
A 型, 660V - 690V															
75	-1GH28-5AA0	1	320	50	(00)	4x240	4x600	(2)	50	(00)	2x70	2x(000)	(2)	(2)	
90	-1GH31-0AA0	1	320	50	(00)	4x240	4x600	(2)	50	(00)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
110	-1GH31-2AA0	1	320	70	(000)	4x240	4x600	(2)	70	(000)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
132	-1GH31-5AA0	1	320	95	(4/0)	4x240	4x600	(2)	95	(4/0)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
160	-1GH31-8AA0	1	390	120	(300)	4x240	4x600	(2)	120	(300)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
200	-1GH32-2AA0	1	390	2x70	2x(000)	4x240	4x600	(2)	2x70	2x(000)	2x150	2x(400)	(2)	(2)	
250	-1GH32-6AA0	1	390	2x95	2x(4/0)	4x240	4x600	(2)	2x95	2x(4/0)	2x185	2x(500)	(2)	(2)	
315	-1GH33-3AA0	1	390	2x120	2x(300)	4x240	4x600	(2)	2x120	2x(300)	2x240	2x(600)	(2)	(2)	
400	-1GH34-1AA0	3	860	2x185	2x(500)	4x240	4x600	(2)	2x185	2x(500)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
450	-1GH34-7AA0	3	860	2x185	2x(500)	4x240	4x600	(2)	2x185	2x(500)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
560	-1GH35-8AA0	3	860	2x240	2x(600)	4x240	4x600	(2)	2x240	2x(600)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
710	-1GH37-4AA0	5	1320	3x185	3x(500)	8x240	8x600	(4)	3x185	3x(500)	6x240	6x(600)	(3)	(18)	铜轨
800	-1GH38-1AA0	5	1360	4x150	4x(400)	8x240	8x600	(4)	4x150	4x(400)	6x240	6x(600)	(3)	(18)	铜轨
C 型, 380V - 480V															
110	-1GE32-1CA0	6	225	2x70	2x(000)	2x240	2x600	(1)	2x70	2x(000)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
132	-1GE32-6CA0	6	225	2x95	2x(4/0)	2x240	2x600	(1)	2x95	2x(4/0)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
160	-1GE33-1CA0	6	300	2x120	2x(300)	2x240	2x600	(1)	2x120	2x(300)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
200	-1GE33-8CA0	6	300	2x120	2x(300)	2x240	2x600	(1)	2x120	2x(300)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
250	-1GE35-0CA0	6	300	2x185	2x(500)	2x240	2x600	(1)	2x185	2x(500)	2x240	2x(600)	(1)	(2)	
315	-1GE36-1CA0	7	670	2x240	2x(600)	8x240	8x600	(4)	2x240	2x(600)	8x240	8x(600)	(4)	(2)	
400	-1GE37-5CA0	7	670	2x300	2x(800)	8x240	8x600	(4)	2x300	2x(800)	8x240	8x(600)	(4)	(8)	铜轨
450	-1GE38-4CA0	7	670	4x150	4x(400)	8x240	8x600	(4)	4x150	4x(400)	8x240	8x(600)	(4)	(8)	铜轨
560	-1GE41-0CA0	8	980	4x185	4x(500)	8x240	8x600	(4)	4x185	4x(500)	8x240	8x(600)	(4)	(10)	铜轨
C 型, 660V - 690V															
75	-1GH28-5CA0	6	225	50	(00)	2x240	2x600	(1)	50	(00)	2x70	2x(000)	(1)	(2)	
90	-1GH31-0CA0	6	225	50	(00)	2x240	2x600	(1)	50	(00)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
110	-1GH31-2CA0	6	225	70	(000)	2x240	2x600	(1)	70	(000)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
132	-1GH31-5CA0	6	225	95	(4/0)	2x240	2x600	(1)	95	(4/0)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
160	-1GH31-8CA0	6	300	120	(300)	2x240	2x600	(1)	120	300	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
200	-1GH32-2CA0	6	300	2x70	2x(000)	2x240	2x600	(1)	2x70	2x(000)	2x150	2x(400)	(1)	(2)	
250	-1GH32-6CA0	6	300	2x95	2x(4/0)	2x240	2x600	(1)	2x95	2x(4/0)	2x185	2x(500)	(1)	(2)	
315	-1GH33-3CA0	6	300	2x120	2x(300)	4x240	4x600	(1)	2x120	2x(300)	2x240	2x(600)	(1)	(2)	
400	-1GH34-1CA0	7	670	2x185	2x(500)	4x240	4x600	(2)	2x185	2x(500)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
450	-1GH34-7CA0	7	670	2x185	2x(500)	4x240	4x600	(2)	2x185	2x(500)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
560	-1GH35-8CA0	7	670	2x240	2x(600)	4x240	4x600	(2)	2x240	2x(600)	4x240	4x(600)	(2)	(2)	
710	-1GH37-4CA0	8	940	3x185	3x(500)	8x240	8x600	(4)	3x185	3x(500)	6x240	6x(600)	(3)	(18)	铜轨
800	-1GH38-1CA0	8	980	4x150	4x(400)	8x240	8x600	(4)	4x150	4x(400)	6x240	6x(600)	(3)	(18)	铜轨



5/2	客户端子板
5/3	客户端子板的端子排列
5/4	尺寸和选型信息
5/5	额定值降低数据
5/6	输入侧组件
5/7	负载侧组件和电缆
5/8	电机
5/9	电机设计信息
5/10	电机选型和变频器布置
5/11	电磁兼容性信息

设计信息

客户端子板

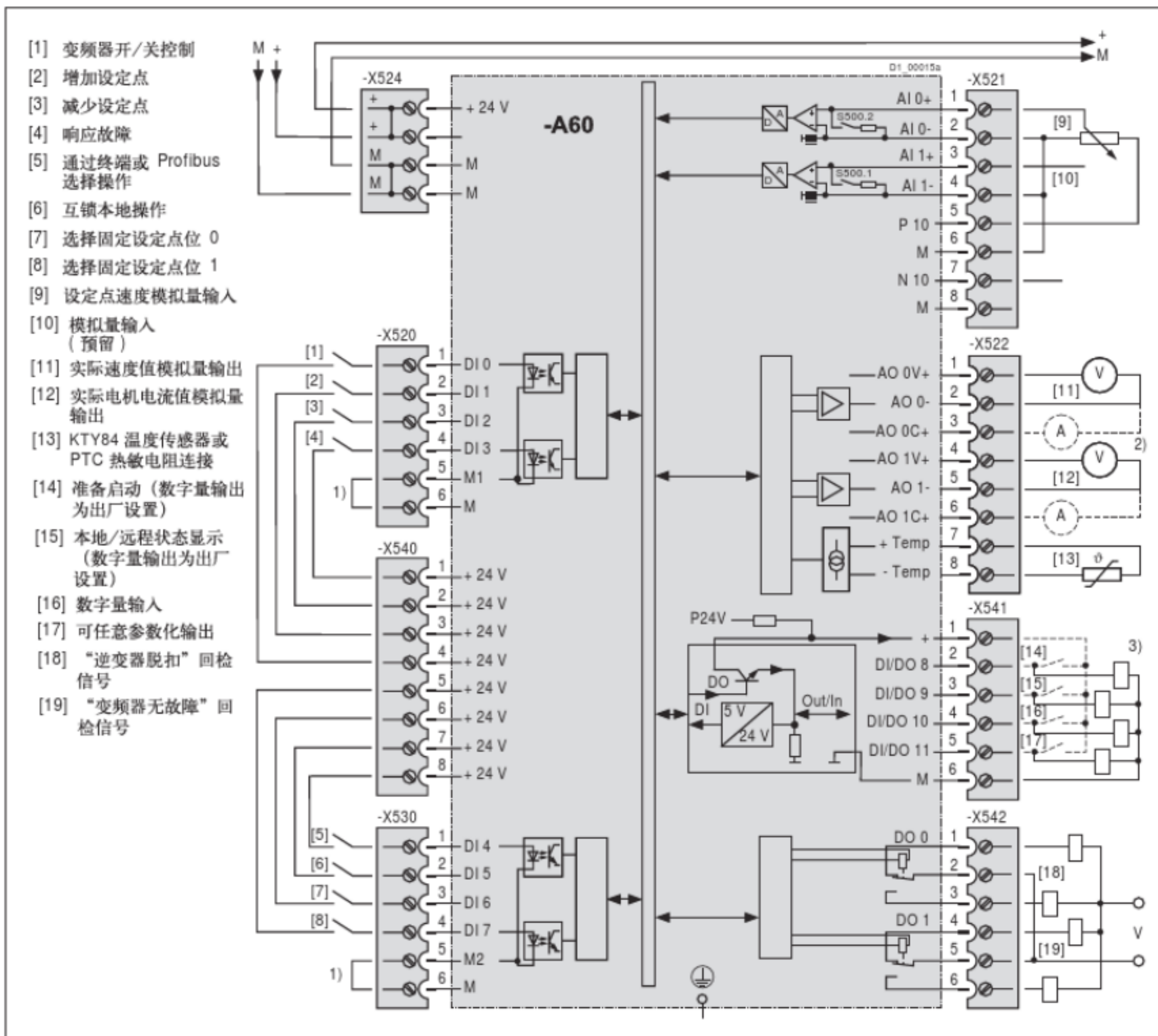
PROFIBUS 接口和客户端子板可作为客户控制接口。*)

客户端子板允许使用模拟和数字信号连接上位控制系统, 以及其它单元。

*) 标准供货

客户端子板包括:

- 8 点数字量输入 (DI)
- 4 点双向输入 / 输出 (DI/DO)
- 2 点模拟量输入 (差分) (AI)
- 2 点模拟量输出 (AO)
- 2 点继电器输出 (转换接点) (DO)
- 1 点 KTY84 温度传感器或 PTC 热敏电阻输入 (Temp)
- $\pm 10\text{ V}$ 辅助电压输出, 用于模拟设定值输入
- $\pm 24\text{ V}$ 辅助电压输出, 用于数字量输入



客户端子板

- 1) 对于该电路举例, 必须插入跳线 (M: 接地, 内部; M1或M2: 外部)
- 2) 可作为电流源或电压源参数化
- 3) 可单独作为数字量输入/数字量输出参数化 (出厂设置: 缺省为输出)

客户端子板的出厂设置					
端子	编号	规格	出厂设置	备注	
X540:1-8	P24	24V DC, 用于输入 DI0 - DI7 和 DI/DO8 - DI/DO11			
X520:1	DI0	数字量输入通过光隔离器电气隔离	ON/OFF 1	输入可任意参数化	
X520:2	DI1		增加设定点		
X520:3	DI2		减少设定点		
X520:4	DI3		响应故障		
X520:5	M 1	数字量输入 DI0 - DI3 的参考接地			
X520:6	M	P24 的参考接地 数字量输入的辅助电压			
X530:1	DI4	数字量输入通过光隔离器电气隔离	选择终端或 Profibus 操作	输入可任意参数化	
X530:2	DI5		互锁本地操作		
X530:3	DI6		选择固定设定点位 0		
X530:4	DI7		选择固定设定点位 1		
X530:5	M 2	数字量输入 DI4 - DI7 的参考接地			
X530:6	M	P24 的参考接地 数字量输入的辅助电压			
X541:1	P24				
X541:2	DI/DO8	数字量输入 / 数字量输出, 无浮动电位	准备开始 (数字量输出为缺省设置)	输入 / 输出可任意参数化	
X541:3	DI/DO9		本地 / 远程状态显示 (数字量输出为缺省设置)		
X541:4	DI/DO10				输出为缺省设置
X541:5	DI/DO11				输出为缺省设置
X541:6	M		P24 的参考接地和数字量输入 / 数字量输出的接地		
X521:1	AI 0 +	模拟量输入, 设计用于以下范围的差分输入: - 10 V - +10 V + 4 mA - +20 mA - 20 mA - +20 mA 0 mA - +20 mA 开关 S500 用于选择电压输入或电流输入	设定点速度 出厂设置 0 mA - 20mA	电压 / 电流正差输入	
X521:2	AI 0 -			电压 / 电流负差输入	
X521:3	AI 1 +		保留	电压 / 电流正差输入	
X521:4	AI 1 -			电压 / 电流负差输入	
X521:5	P10	± 10V (10mA) 辅助电压, 用于连接通过模拟量输入设定点输入的电位计		+ 10 V	
X521:6	M			± 10V 参考接地	
X521:7	N10			- 10 V	
X521:8	M			± 10V 参考接地	
X522:1	AO 0V+	模拟量输出范围: - 10 V - +10 V + 4 mA - +20 mA - 20 mA - +20 mA 0 mA - +20 mA	实际速度值 出厂设置 0 mA - 20mA	模拟量输出, 电压 +	
X522:2	AO 0 ref			电流 / 电压 - 公共参考点	
X522:3	AO 0A+			模拟量输出, 电流 +	
X522:4	AO 1V+		实际电机电流值 出厂设置 0 mA - 20mA	模拟量输出, 电压 +	
X522:5	AO 1 ref			电流 / 电压 - 公共参考点	
X522:6	AO 1A+			模拟量输出, 电流 +	
X522:7	KTY+	温度传感器 KTY84 0°C - 200°C 或 PTC ($R_{cold} \leq 1.5 \text{ k}\Omega$)		必须选择传感器型号	
X522:8	KTY -				
X542:1	DO 0.NC	继电器输出, 转换接点 最大开关电压: 250 V AC, 30 V DC 250V AC 时的最大开关能力: 2000 VA 30V DC 时的最大开关能力: 240 W	回检信号: 逆变器脱扣	常闭触点	
X542:2	DO 0.COM			基本	
X542:3	DO 0.NO			常开触点	
X542:4	DO 1.NC	继电器输出, 转换接点 最大开关电压: 250 V AC, 30 V DC 250V AC 时的最大开关能力: 2000 VA 30V DC 时的最大开关能力: 240 W	回检信号: 变频器无故障	常闭触点	
X542:5	DO 1.COM			基本	
X542:6	DO 1.NO			常开触点	

设计信息

尺寸和选型信息

平方转矩负载驱动用变频器的额定数据和连续运行

SINAMICS G150 变频调速柜，最佳适用于线性或平方转矩负载特定曲线 $M \sim n$ 或 $M \sim n^2$ 驱动系统，即泵和风机或压缩机。

设计用于以选型指南中所规定电压运行的电机，电压波动在规定公差范围内（见第 1 章）。

就额定电流而言，SINAMICS G150 设计为在所列额定输出电流下连续运行。并基于西门子标准 6 极电机的数值。

以下适用于平方转矩负载驱动系统用变频器的选型：

根据所需负载点，变频器的额定电流必须至少和全转矩时的电机电流一样大。

电机选型数据，参见第 5/10 页的相应设计信息。

过载能力

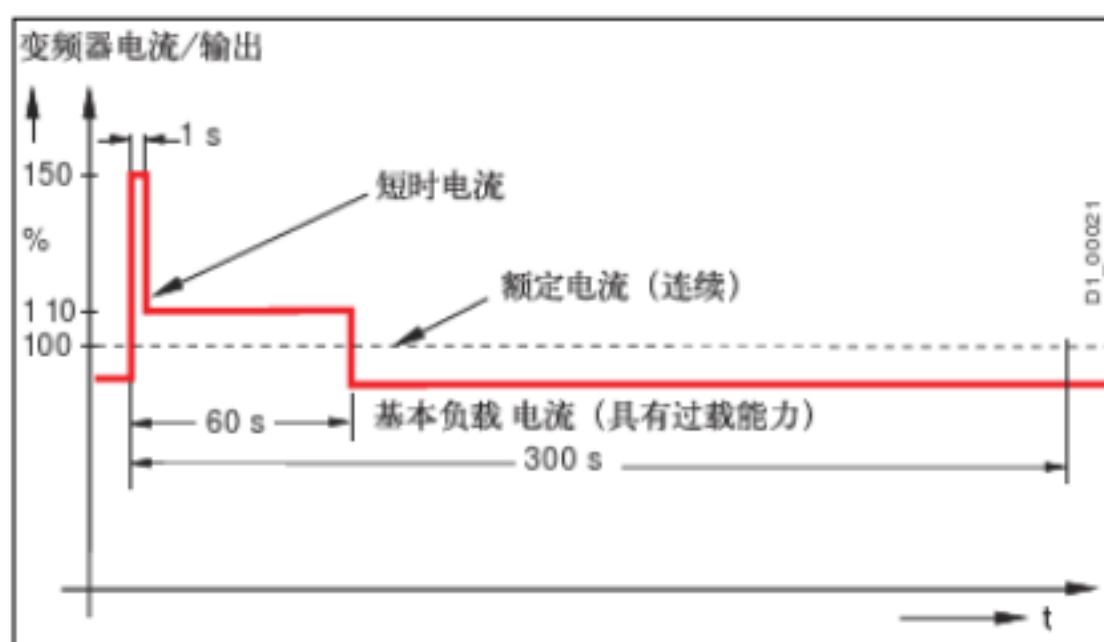
平方转矩负载驱动系统要求在额定速度时为全转矩运行。一般不会出现较高的启动转矩或负载峰值，因此变频器不必具有过载能力。

但是，较小或短时过载能力还是需要的，例如起步转矩，SINAMICS G150 变频调速柜完全符合这些要求：

过载：50%，1 s 和 / 或
10%，60 s

前提是，在过载前后，变频器没有在其基本负载电流下运行 240 s（见下图）。

功率单元通过限制过载时的输出电流（可参数化）或触发停机（见第 1 章“软件和保护功能”），来防止过载。



紧急停机功能

紧急停机功能可适用于某些驱动情况。根据标准 EN60204，紧急停机功能必须设计为 0 类紧急停机或 1 类紧急停机。含义如下：

0 类紧急停机：
非受控停机，立即切断电源，电机制动。

1 类紧急停机：
受控停机，电源保持到完全停机。

注意：

只有 0 类停机对于没有制动功能的变频器才有用。1 类紧急停机按钮一般需要变频器具有制动能力（制动单元或具有再生反馈功能的变频器）。

对于驱动系统，必须根据风险评价来选择紧急停机类别。

为此，驱动系统可分为以下几类：

■ 按紧急停机类别划分的驱动分类

情形 A：

关闭时，驱动系统可通过连接负载在短时间内制动，速度降为零。

典型举例：泵。
可使用带有制动功能的 0 类紧急停机按钮。

情形 B：

驱动系统具有较大的离心质量，关闭时，驱动系统可通过连接负载制动，速度降为零。

典型举例：风机。
但是，如果需要在规定时间内紧急停机，必须使用 0 类紧急停机按钮。如果允许有惯性时间，可使用 1 类紧急停机按钮。这就要求即使对于实际驱动应用不必要，也必须具有制动能力。

额定值降低数据

电流额定值降低补偿为安装海拔高度 / 环境温度的函数

如果变频器在海拔 2000 m 以上运行，根据变频调速柜的所选防护等级，可以使用下表计算最大允许输出电流。安装海拔高度和环境温度之间的允许补偿在定义值中已考虑在内。

安装海拔高度 m	以下环境温度时的电流额定值降低							
	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	
0 - 2000							95.0%	90.0%
2001 - 2500					96.3%	91.4%	86.6%	
2501 - 3000	100%			96.2%	92.5%	87.9%	83.3%	
3001 - 3500			96.7%	92.3%	88.8%	84.3%	79.9%	
3501 - 4000		97.8%	92.7%	88.4%	85.0%	80.8%	76.5%	

对于防护等级为 IP 20、IP 21 或 IP 23 的变频调速柜，电流额定值降低为环境温度和海拔高度的函数。

安装海拔高度 m	以下环境温度时的电流额定值降低						
	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
0 - 2000			98%	93%	90%	85%	81%
2001 - 2500	100%	99%	94%	90%	86%	82%	77%
2501 - 3000		95%	90%	86%	83%	79%	74%
3001 - 3500	96%	91%	87%	83%	80%	75%	71%
3501 - 4000	92%	87%	83%	79%	76%	72%	68%

对于防护等级为 IP 54 的变频调速柜，电流额定值降低为环境温度和海拔高度的函数。

电压额定值降低为安装海拔高度的函数

如果变频器在海拔 2000 m 以上运行，除了电流额定值降低以外，还必须考虑根据下表的电压额定值降低。

安装海拔高度 m	最大输入电压 V	以下额定输入电压的电压额定值降低						最大输入电压 V	以下额定输入电压的电压 额定值降低	
		380 V	400 V	420 V	440 V	460 V	480 V		660 V	690 V
0 - 2000	480							690	100%	
2001 - 2250	461						96%	660	96%	
2251 - 2500	451					98%	94%	648	98%	94%
2501 - 2750	432	100%			98%	94%	90%	621	95%	90%
2751 - 3000	422				95%	91%	88%	607	92%	88%
3001 - 3250	408			97%	93%	89%	85%	586	89%	85%
3251 - 3500	394		98%	93%	89%	85%	82%	565	85%	82%
3501 - 3750	380		95%	91%	87%	83%	79%	545	83%	79%
3751 - 4000	365	96%	92%	87%	83%	80%	76%	524	80%	76%

电压额定值降低为安装海拔高度的函数

设计信息

输入侧组件

输入熔断器

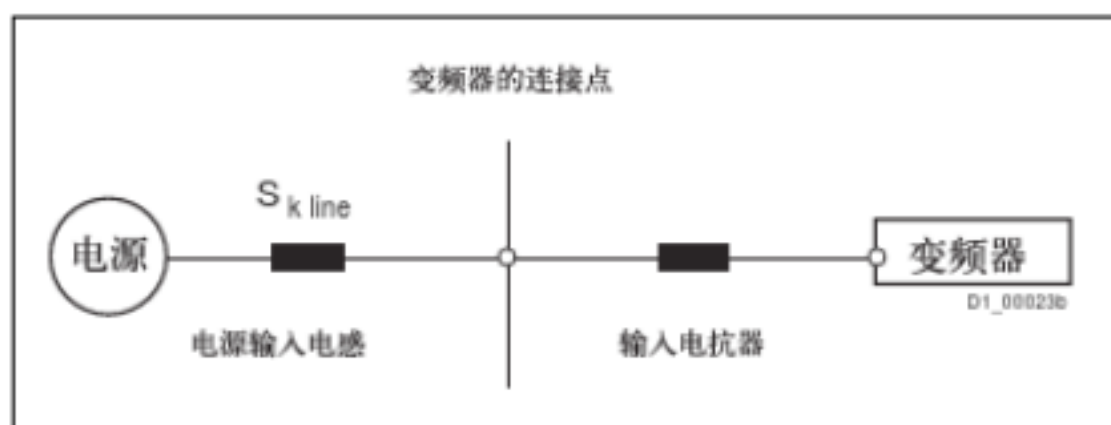
建议使用集线路保护与半导体保护为一体的组合熔断器 (3NE1.)，来保护变频器。这些熔断器尤其适用于要保护输入整流器半导体的要求：

- 快速
- 适应半导体器件的电流限幅
- 低电弧电压
- 稳定的电流限幅

关于熔断器及其技术参数的说明，请参见组态手册（订货号 E20001-A700-P302，2003 年 5 月）。

输入电抗器

对于较高的线路短路额定值，为了保护变频器免受高次谐波电流和过载影响，限制系统响应在允许范围内，需要使用输入电抗器。谐波电流通过由输入电抗器和电源输入电感组成的电感来限制。如果输入电感足够大，可以不用输入电抗器，即 RSC 的值必须足够小。¹⁾



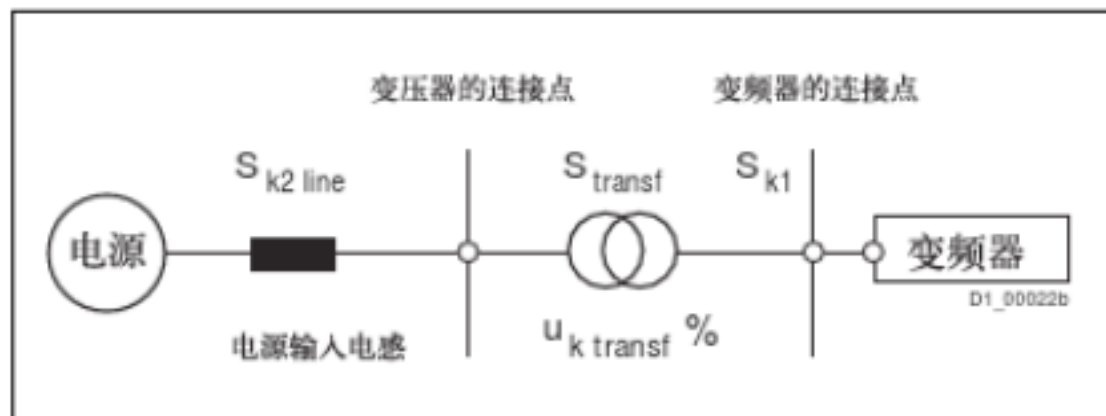
以下适用于 SINAMICS G150 变频调速柜：

输出 kW	以下情况可不使用输入电抗器		以下情况应使用输入电抗器	
	RSC	订货代码	RSC	订货代码
< 200	≤ 43	L22	> 43	-
200 - 500	≤ 33	L22	> 33	-
> 500	≤ 20	-	> 20	L23

由于实际上经常忽略所用电机的线路配置，即变频器的连接点存在线路短路功率，建议总是将变频器串联一个输入电抗器。为此，功率为 500kW 以下的变频调速柜，可标准安装 2% 的输入电抗器。

只有在 R_{SC} 的数值低于上表中的数值时，才能省去输入电抗器（选件 L22）。当变频器连接一个具有相应额定值的互感器时，即是这种情况。

1) R_{SC} = 相对短路功率：
电源连接点短路功率 S_{k line} 与所连接变频器的视在功率 S_{conv} 之比（符合标准 EN 50 178/VDE 0160）。



如果变频器通过变压器供电，连接点的线路短路功率 S_{k1} 大约为：

$$S_{k1} = \frac{S_{transf}}{u_{k\ transf} + \frac{S_{transf}}{S_{k2\ line}}}$$

S_{transf} 变压器的额定功率
u_{k transf} 变压器的每单元阻抗
S_{k2 line} 高电平电压的短路功率

由于考虑到系统响应，大功率变频器最好通过变压器连接中压系统，功率大于 500kW 的变频调速柜没有标准安装输入电抗器。但是，在以下情况下应使用输入电抗器（选件 L23）：

- RSC > 20，对于变频调速柜 > 500kW，或
- 使用了无线电抗干扰滤波器。

无线电抗干扰滤波器

如果系统集成符合电磁兼容性条件，SINAMICS G150 变频调速柜即可符合电磁兼容性产品标准 EN 61 800-3。无线电抗干扰滤波器与输入电抗器一起使用，可以降低变频器造成的任何噪声电压。使用合适的滤波器，提供接地系统（TN 系统），即可符合工业应用标准 EN 55 011 Class A1。

负载侧组件和电缆

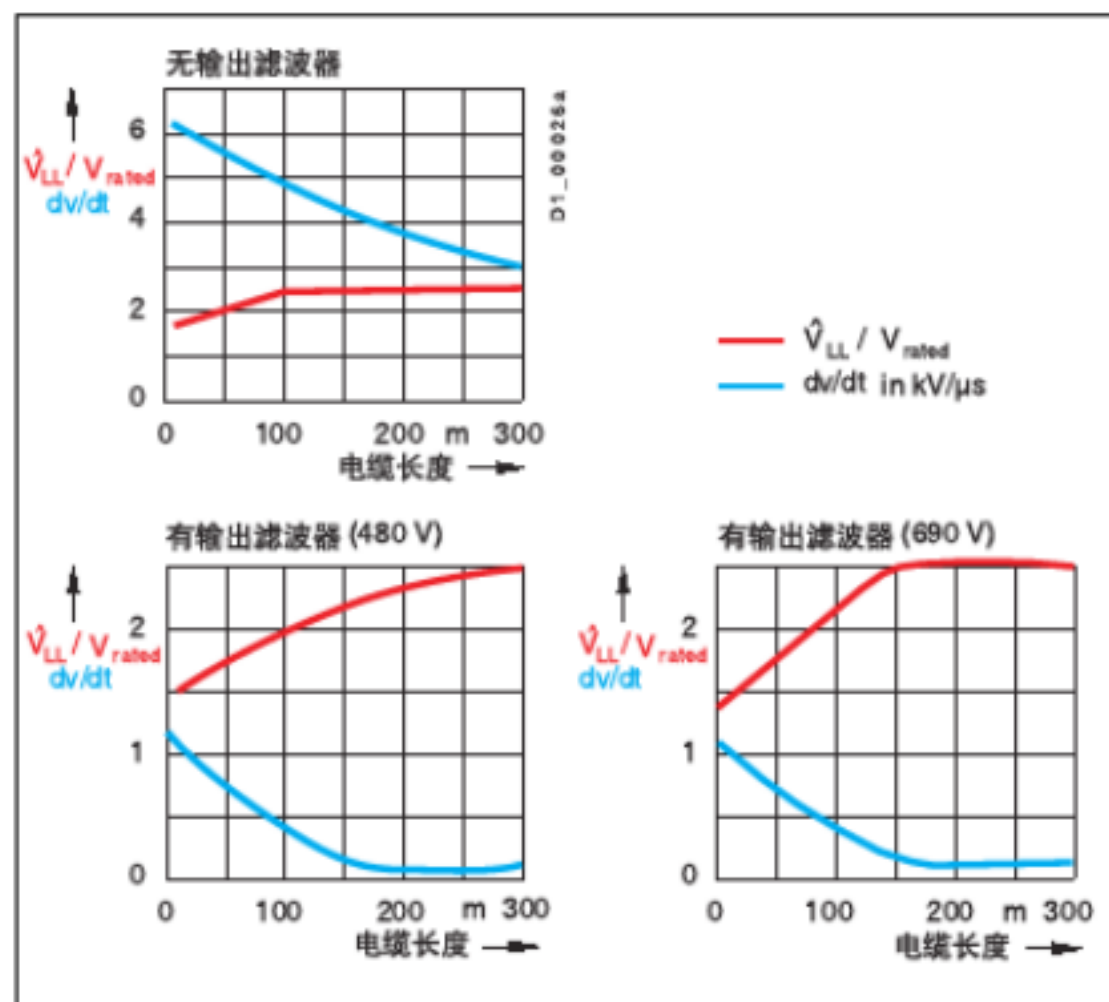
输出滤波器

IGBT 变频器的开关频率会造成变频器输出端的电压上升速度增大。如果使用较长的电机电缆，由于电容放电反向电流，会造成额外电流负载。

另外，与直接连接电源运行相比，电压上升过快以及电机端子的电压峰值会增加电机的绕组负荷。

变频器 电源电压	输出 kW	最大电缆长度		
		Protoflex EM V 3 Plus	屏蔽电缆, 例如: Protodur NYCWY	未屏蔽电 缆, 例如: Protodur NYY
无输出滤波器				
380 - 480	110	300 m	200 m	300 m
380 - 480	132 - 560	300 m	300 m	450 m
660 - 690	75 - 315	300 m	100 m	150 m
有输出滤波器				
380 - 480	110	300 m	300 m	450 m
380 - 480	132 - 560	300 m	最大 300 m	最大 450 m
660 - 690	75 - 800	300 m	200 m	300 m

输出滤波器及其适用感抗，再加上电缆的电容，可以降低电机电缆中的容性电荷反向电流，限制电压上升的速率 dv/dt ，以及电机端子的电压峰值 \hat{U}_{LL} 。这取决于电机电缆。表中所示为电机电缆的最大长度，可有或无输出滤波器（选项 L O 8）。表中数值可适用于所有标准电机电缆，和我们所建议的电机电缆。较长的电缆只能根据说明使用。



电源和电机连接所需电缆截面积

建议使用三线三相电缆，或并联几根该类型的电缆进行连接。有以下两个原因：

- 由于电缆通过螺钉压盖引入接线盒，所使用的压盖数量也由接线盒的几何形状而受到限制，为达到防护等级 IP 54，只能如此。单根电缆太少。
- 对于三相电缆，电缆外径的总电气负荷为零，这会传送到（导电，金属）电缆导管或机架，在这些导电、金属连接中不会产生电流（接地电流或泄漏电流）。泄漏电流的危险非常大，增加的电缆屏蔽损失大于单根电缆。

所需电缆截面积取决于电缆中所传送的电流。电缆允许电流负荷在标准 DIN VDE 0298 Part 2 / DIN VDE 0276-1000 中有界定。它一方面取决于环境条件，例如温度，另一方面取决于传送型式，单根电缆传送可提供相对良好的冷却性能，公共电缆传送在通风不好的情况下会造成发热。因此，应参考标准 DIN VDE 0298 Part 2 / DIN VDE 0276-1000 中这些边界条件的相应降低系数。环境温度为 $40^\circ C$ 时的铜缆截面积见下表。

电流负荷能力，符合标准 DIN VDE 0298 Part 2, $40^\circ C$ 时		
三芯电缆截面积	单根传送	公共电缆机架多根传送
50 mm^2	138 A	95 A
70 mm^2	176 A	121 A
95 mm^2	212 A	146 A
120 mm^2	245 A	169 A
150 mm^2	282 A	194 A
185 mm^2	323 A	222 A
240 mm^2	380 A	261 A
300 mm^2	418 A	289 A

电流较大时，必须并联连接电缆。

图中所示为有和无输出滤波器时电机端子上的电压负载。电压上升速率 dv/dt 以及相间电压 \hat{U}_{LL} 的电压峰值取决于电机电缆类型 NYCWY 的长度，比较有代表性的就是屏蔽电缆。所列电缆长度表示变频器和电机之间的实际距离，并考虑到一些重要因素，例如并行传送、载流能力等因素（参见“电机”，第 5/8 页）。

必须检查电机的绝缘条件。

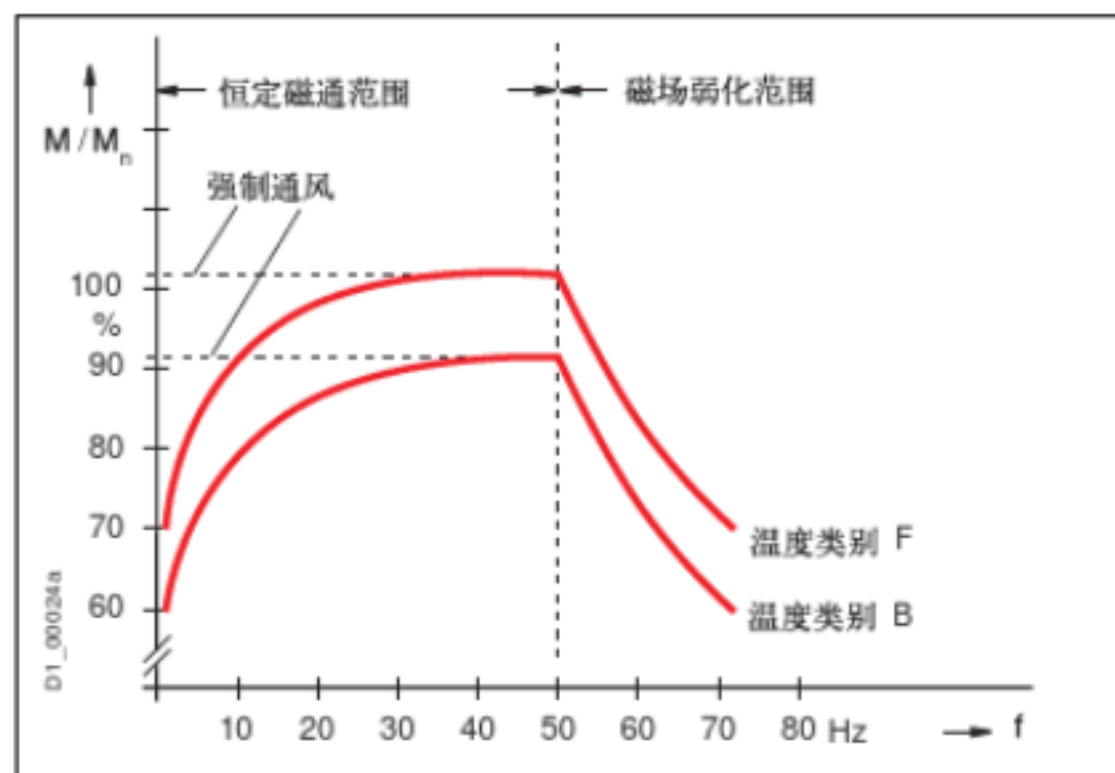
- 关于西门子电机，请参见第 5/8 页。
- 关于第三方电机，必须由制造商检查电机的绝缘条件。

电机

1LA 和 1LG 型电机

建议使用源自西门子的标准可靠的 1LA 和 1LG 型电机。

考虑到热应力，这些电机也可用于满功率变频器运行，符合温度类别 F。如果要求在温度类别 B 下使用，必须降低功率 10%。



额定频率为 50 Hz 的自冷电机（例如 1LA_）的允许转矩典型响应曲线。

考虑到电压应力，电机的标准绝缘是指在 ≤ 500 V 的电压下，变频器可以无限制运行（对于电压 > 500 V 时，见第 5/9 页）。

另外，考虑到所用电缆类型，必须遵守电缆长度的规定（参见“输出滤波器”，第 5/7 页）。

使用布置表（见第 5/10 页和 5/11 页），你可以选择变频器和驱动功率都合适的电机。

有关详细的电机数据，参见产品目录 M 11。

对于非西门子电机，应根据第 5/7 图中所示由电机制造商检查绝缘条件。

自冷电机，防护等级 IP 55（1LG4/1LG6 和 1LA8）



1LG4/1LG6



1LA8

1LG4/1LG6 和 1LA8 电机是防护等级 IP 55 的自冷电机。

每个电机都安装有内部风扇和外部风扇，并固定在轴上。因此冷却效果直接取决于电机转速。

其它电机

除了 1LA 和 1LG 电机以外，还可提供 1PH7/1PL6 紧凑型异步电机。适用范围：

- 宽速度范围，高转速
- 安装空间受限

1PH7/1PL6 电机只有 1 到 2 个中心高，小于具有相同额定功率的同类标准异步电机。

电机设计信息

额定电流 - 允许和非允许电机 / 变频器组合

对于二次负载转矩驱动系统，要求在其额定速度时全转矩运行。根据所需负载点，变频器的额定电流必须至少和全转矩时的电机电流一样大。

额定电机电流大于额定变频器电流

如果使用的电机额定电流大于额定变频器电流，电机只能在部分载荷下运行。必须遵守以下限制：

最大可能变频器电流（过载电流）应大于或等于所连接电机的额定电流。

否则，由于电机功率大，泄漏电感小，会造成电流峰值。这种电流峰值会由内部保护电路停机，或连续降低功率。

额定电机电流小于额定变频器电流

如果使用的是无传感器矢量控制，额定电机电流必须至少为额定变频器电流的 1/4。

对于 1LA 和 1LG 电机，连接电压 > 500V

1LA 和 1LG 电机的标准绝缘可在电压 $\leq 500\text{ V}$ 时无限制与变频器连接使用。

如果电压 $> 500\text{ V}$ ，需要较高的电机绝缘强度。

1LA8 和 1LG6 系列电机使用高绝缘电阻的绕组系统，可在 690V 以下的电压下与变频器连接使用，无需滤波器。这些电机在其订货号的第 10 位中标记有“M”（例如 1LA8315-2PM）。

对于增强型绝缘系统，与标准型号相比，相同绕组数量的空间要小一些，对于这些电机其额定功率会稍微降低。

电动机保护

R_f 电机采集变频器软件，可对电机提供保护（见第 1 章，“软件和保护功能”）。

使用安装在电机绕组中的 KTY84 传感器或 PTC 热敏电阻，可以直接采集电机温度，提供更为精确的电机保护。对于 KTY84 传感器，在订货 1LA8 和 1LG4/1LG6 系列电机时，应指定电机选件 A23。对于 1PH7 和 1PL6 系列电机，标准安装有传感器。

如果需要使用 PTC 热敏电阻，在订货 1LG4/1LG6 系列电机时，必须指定电机任选 A11 或 A12。对于 1LA8 系列电机，标准安装有传感器。

KTY84 传感器和 PTC 热敏电阻可以通过连接到变频调速柜中的客户端子板进行监测。

PT100 温度传感器（热敏电阻）可用于监控电机 1LA8、1LG4 和 1LG6 的绕组温度。在订货电机时，可选择选件 A60（3 × PT100）或 A61（6 × PT100）。

对于 PT100 温度传感器的评价，需要在变频调速柜中使用一个单独的评价单元（选件 L86）。

对于具有防爆外壳的 1MJ 系列电机，要求使用经由 PTB（德国联邦测试实验室）认证的热敏电阻和释放机构（选件 L83 和 L84）。

电机轴承杂散电流

要求输出电压具有高时钟频率，以提供电机正弦电流（平稳运行，振荡转矩，附加损失）。陡峭的电压脉冲会造成现有电容器（电机电缆和绕组）中出现容性负荷反向电流。这对于大型电机尤其明显。回路通过轴承闭合，高频容性电流脉冲会损坏轴承。为了防止这种危险，建议使用变频器馈入电机，以绝缘电机非驱动端的轴承。

对于所有变频运行的 1 LA8 电机，均为标准轴承绝缘设计。

对于结构尺寸 280 以上的 1LG4/1LG6 电机，非驱动端的绝缘轴承可作为选件（L27）。

另一个降低轴承电流的方法是，使用一个输出滤波器（选件 L08）、屏蔽电机电缆以及良好接地电机外壳。建议使用高频绞合线（最小截面积 125 mm^2 ），并连接到可能的最近接地点。

防护类型“d”的电机运行

1MJ 系列西门子异步电机可以作为防爆电机使用，符合标准 EEX de IIC，可连接电源或变频器。

根据测试规程，1MJ 系列电机必须安装热敏电阻。

如果 1MJ 系列电机连接到变频器，其最大允许转矩必须根据负载特性曲线和温度类别 B 降低，就和具有相同功率的 1LA 电机一样。

1MJ 系列电机标准安装有一个接线盒，Eex e II 增安设计。

SINAMICS G150

设计信息

电机选型和变频器布置

表中布置只作为建议。

推荐电机的准确数据，请参见样本 M 11。

规定驱动功率值只在绝缘等级 F、温度类别 F、供电电压 400V 或 690 V 时适用。

驱动轴功率 [kW]	SINAMICS G150 变频调速柜 型号	电机类型			
		极数 2	4	6	8
变频器电压 380 V - 480 V					
100		1LG4310-2AB6.	1LG4310-4AA6.	1LG4316-6AA6.	1LG4317-8AB6.
110	6SL3710-1GE32-1 . A0	1LG6310-2AB6.	1LG6310-4AA6.	1LG6316-6AA6.	1LG6317-8AB6.
118		1LG4313-2AB6.	1LG4313-4AA6.	1LG4317-6AA6.	1LG4318-8AB6.
132	6SL3710-1GE32-6 . A0	1LG6313-2AB6.	1LG6313-4AA6.	1LG6317-6AA6.	1LG6318-8AB6.
144		1LG4316-2AB6.	1LG4316-4AA6.	1LG4318-6AA6.	
160	6SL3710-1GE33-1 . A0	1LG6316-2AB6.	1LG6316-4AA6.	1LG6318-6AA6.	1LA8315-8PB..
180		1LG4317-2AB6.	1LG4317-4AA6.		
200	6SL3710-1GE33-8 . A0	1LG6317-2AB6.	1LG6317-4AA6.	1LA8315-6PB..	1LA8317-8PB..
250	6SL3710-1GE35-0 . A0	1LA8315-2PC..	1LA8315-4PB..	1LA8317-6PB..	1LA8355-8PB..
315	6SL3710-1GE36-1 . A0	1LA8317-2PC..	1LA8317-4PB..	1LA8355-6PB..	1LA8357-8PB..
355		1LA8353-2PC..	1LA8353-4PB..		1LA8403-8PB..
400	6SL3710-1GE37-5 . A0	1LA8355-2PC..	1LA8355-4PB..	1LA8357-6PB..	1LA8405-8PB..
450	6SL3710-1GE38-4 . A0			1LA8403-6PB..	1LA8407-8PB..
500		1LA8357-2PC..	1LA8357-4PB..	1LA8405-6PB..	1LA8453-8PB..
560	6SL3710-1GE41-0 . A0	1LA8403-2PC..	1LA8403-4PB..	1LA8407-6PB..	1LA8455-8PB..
变频器供电电压 660 V - 690 V					
75	6SL3710-1GH28-5 . A0	1LG6280-2PM8.	1LG6280-4PM8.	1LG6310-6PM8.	1LG6313-8PM8.
90	6SL3710-1GH31-0 . A0	1LG6283-2PM8.	1LG6283-4PM8.	1LG6313-6PM8.	1LG6316-8PM8.
110	6SL3710-1GH31-2 . A0	1LG6310-2PM8.	1LG6310-4PM8.	1LG6316-6PM8.	1LG6317-8PM8.
132	6SL3710-1GH31-5 . A0	1LG6313-2PM8.	1LG6313-4PM8.	1LG6317-6PM8.	1LG6318-8PM8.
145					1LA8315-8PM8.
160	6SL3710-1GH31-8 . A0	1LG6316-2PM8.	1LG6316-4PM8.	1LG6318-6PM8.	
180					1LA8317-8PM8.
190				1LA8315-6PM8.	
200	6SL3710-1GH32-2 . A0	1LG6317-2PM8.	1LG6317-4PM8.		
230					1LA8355-8PM8.
235			1LA8315-4PM8.	1LA8317-6PM8.	
240		1LA8315-2PM8.			
250	6SL3710-1GH32-6 . A0				
290			1LA8317-4PM8.		1LA8357-8PM8.
300		1LA8317-2PM8.		1LA8355-6PM8.	
315	6SL3710-1GH33-3 . A0				
335					1LA8403-8PM8.
340			1LA8353-4PM8.		
345		1LA8353-2PM8.			
375					1LA8405-8PM8.
380				1LA8357-6PM8.	
385			1LA8355-4PM8.		
390		1LA8355-2PM8.			
400	6SL3710-1GH34-1 . A0				

电机选型和变频器布置 (续)

驱动轴功率 [kW]	SINAMICS G150 变频调速柜 型号	电机类型			
		极数 2	4	6	8
变频器供电电压 660 V - 690 V					
425	6SL3710-1GH34-7 . A0				1LA8407-8PM 8.
435				1LA8403-6PM 8.	
450					
480			1LA8357-4PM 8.		
485	6SL3710-1GH35-8 . A0	1LA8357-2PM 8.		1LA8405-6PM 8.	1LA8453-8PM 8.
545		1LA8403-2PM 8.	1LA8403-4PM 8.	1LA8407-6PM 8.	1LA8455-8PM 8.
560					
600					1LA8457-8PM 8.
610	6SL3710-1GH37-4 . A0	1LA8405-2PM 8.			
615			1LA8405-4PM 8.	1LA8453-6PM 8.	
680		1LA8407-2PM 7.			
690			1LA8407-4PM 7.	1LA8455-6PM 7.	
710	6SL3710-1GH38-1 . A0				
775		1LA8453-2PM 7.			
780				1LA8457-6PM 7.	
785			1LA8453-4PM 7.		
800					
875		1LA8455-2PM 7.			

设计信息

电磁兼容性信息

电磁兼容性符合电磁兼容性导则的定义，描述了“一台装置在电磁环境中正常运行、不会造成对该环境中其它装置未允许电磁干扰的能力”。为了符合相应的电磁兼容性规定，装置必须具有足够高的抗扰性，同时必须限制噪声放射为兼容值。变频驱动产品标准 EN 61 800-3 描述了住宅和工业领域所必须具备的要求。

抗扰性

变频调速柜符合工业用电磁兼容性产品标准 EN 61 800-3，并符合住宅区应用要求。

噪声排放和无线电抗干扰

电子兼容性导则要求整台工业设备应与其环境电磁兼容。

必须采取以下措施来限制噪声排放：

- 无线电抗干扰滤波器，包括输入电抗器，用于降低干扰。
- 屏蔽电机和信号电缆，用于降低电磁干扰
- 遵守安装规程

在安装有 SINAMICS G150 变频调速柜和其它组件的系统中，例如接触器、开关、评价单元、自动化装置等，必须保证不仅没有外部干扰，而且每个单元也不会损坏自己。

相关措施如下：

- 系统组件必须安装在一个控制柜中，尤如一个法拉第笼。
- 信号电缆和机电缆必须屏蔽，屏蔽层必须两端接地。
- 信号电缆应与电源电缆隔离（至少 20cm）。如果需要的话，还可提供网板。

详细措施，请参见产品文件。

接地

所需 PE 导线截面积：

PE 导线必须根据以下数据设计：

- 在 PE 导线上出现接地故障电流电压降而造成的接地故障时，必须不能生成不允许的接触电压（< AC 50V 或 DC 120V，EN 50 178 第 5.3.2.2 节，IEC 60 364，IEC 60 543）。
- PE 导线中的接地故障电流不能过分加载 PE 导线。
- 如果出现标准 EN 50 178 第 8.3.3.4 节所述故障电流连续通过 PE 导线，其截面积必须根据该连续电流设计。

PE 导线的截面积必须根据标准 EN 60 204-1、EN 60 439-1 和 IEC 60 364 选择。

出线截面积	外部 PE 导线的最小截面积
< 16 mm ²	至少为出线的截面积
16 mm ² - 35 mm ²	16 mm ²
> 35 mm ²	至少为出线截面积的一半

- 开关柜和电机通常使用一个本地接地电极单独接地，由此，接地故障电流可通过另行接地连接被分流。不管是否使用了上表中的导线截面积，都不会造成未允许的接触电压。
- 变频器的快速控制可限制负载电流（电机和接地故障电流）为一个有效值，对应于额定电流。

为此，我们建议 PE 导线的截面积应根据出线截面积类似设计，以用于接地控制柜。建议使用高频绞合线（最小截面积为 125mm²），用于接地电机，并考虑到电机轴的轴承杂散电流。

资料

对于 SINAMICS G150 变频调速柜，西门子公司有以下资料及软件工具。

- 彩页 (中文, 免费提供)
- 选型样本 (D11, 中文, 免费提供)
- 操作手册 (中英文, 随机免费提供一本), 由以下部分组成:
 - 说明
 - 安装手册
 - 调试指南
 - 性能描述
 - 维护手册
 - 备件清单以及产品接线和工程资料
- 软件工具 (免费提供, 但需特殊说明), 有以下类型
 - 选型软件 SIZER (免费提供选型结果)
 - 备件选型软件 (免费备件清单)
 - 节能软件 SINASAVE (免费提供计算结果)
 - 调试软件 STARTER (免费提供)

培训

西门子培训中心提供有丰富的 SINAMICS 课程计划, 包括项目设计和维护培训。

课程以模块化结构设计, 并为特定目标群量身定制:

- 销售人员和决策人员
- 设计工程师
- 维修、维护和保养人员

课程分为基础课程及高级课程。

所有课程现在在德国纽伦堡 - 摩尔不伦举行, 并将在中国的培训中心设置。

请登陆以下网址查询详情: <http://www.sitrain.com>

基本课程

- SINAMICS 系统概述
- SINAMICS 项目工程课程

高级课程

- SINAMICS 变频调速柜 - 维修
- SINAMICS 通讯

随机提供中文及英文资料。

如果需要下列语言之一, 必须注意在订货时指明相关订货代码:

语言	订货代码
英文 / 法文	D58
英文 / 西班牙文	D60
英文 / 意大利文	D80

Internet

请登陆以下网址, 以了解最新产品信息及资料下载

<http://ad.siemens.com.cn>

服务

西门子公司提供完善的售前售后服务, 包括:

- 热线及技术支持
 - A&D Customer Support
 - 热线电话: (010) 6471 9990
- 售后服务 (包括维修及备品备件)
 - 西门子工厂自动化有限公司 SFAE
 - 电话: (010) 6461 0005
- 现场调试
 - 西门子电气传动有限公司 SEDL
 - 电话: (022) 8439 7088

<p>7</p> <p>: 8543 : 100102 : (010) 6472 1888 : (010) 6472 9570</p>	<p>206 14-15</p> <p>: 110001 : (024) 2334 1110 : (024) 2334 1125</p>	<p>218 25</p> <p>: 214002 : (0510) 2736 868 : (0510) 2768 481</p>	<p>68 18 08A-11</p> <p>: 400010 : (023) 6382 8919 : (023) 6370 2886</p>
<p>28</p> <p>5</p> <p>: 250014 : (0531) 266 6088 : (0531) 266 0836</p>	<p>147</p> <p>8</p> <p>: 116011 : (0411) 369 9760 : (0411) 360 9468</p>	<p>511</p> <p>518</p> <p>: 310006 : (0571) 8515 5588 : (0571) 8506 7942</p>	<p>395</p> <p>26</p> <p>: 650011 : (0871) 315 8080 : (0871) 315 8093</p>
<p>8</p> <p>310/312</p> <p>: 710032 : (029) 8324 5666 : (029) 8324 8000</p>	<p>93</p> <p>511</p> <p>: 150036 : (0451) 8239 3129 : (0451) 8228 2828</p>	<p>199</p> <p>805</p> <p>: 230001 : (0551) 288 6683 : (0551) 288 8357</p>	<p>(SFAE) 7</p> <p>: 100028 : (010) 6461 0005 : (010) 6463 2976</p>
<p>189</p> <p>1908</p> <p>: 300051 : (022) 8319 1666 : (022) 2332 8833</p>	<p>9</p> <p>809</p> <p>: 130061 : (0431) 898 1100 : (0431) 898 1087</p>	<p>69</p> <p>16-17</p> <p>: 510095 : (020) 8732 0088 : (020) 8732 0121</p>	<p>(SIAS) 1089</p> <p>22-25</p> <p>: 200030 : (021) 5410 8666 : (021) 6457 9500</p>
<p>76</p> <p>4</p> <p>: 266071 : (0532) 5735 888 : (0532) 5769 963</p>	<p>1</p> <p>7-11</p> <p>: 200120 : (021) 5888 2000 : (021) 5878 4401</p>	<p>98</p> <p>15</p> <p>: 350001 : (0591) 750 0888 : (0591) 750 0333</p>	<p>: (010) 6439 2860 : (021) 6281 5933-116 : (020) 8732 0088-2279 : (027) 8548 6688-6400 : (0451) 8239 3128 : (023) 6382 8919-3002</p>
<p>220</p> <p>2210</p> <p>: 450007 : (0371) 771 9110 : (0371) 771 9120</p>	<p>68</p> <p>21 01</p> <p>: 410011 : (0731) 441 1115 : (0731) 441 4722</p>	<p>9</p> <p>: 518053 : (0755) 2693 5188 : (0755) 2693 4245</p>	<p>: (010) 6472 1888-3726</p> <p>www.ad.siemens.com.cn/download/</p>
<p>99</p> <p>1505</p> <p>: 063020 : (0315) 3179 450 / 51 : (0315) 3179 733</p>	<p>90</p> <p>20</p> <p>: 210002 : (025) 8456 0550 : (025) 8451 1612</p>	<p>1505</p> <p>: 523087 : (0769) 242 2525 : (0769) 242 2575</p>	<p>1</p> <p>: (010) 6471 9990 : (010) 6471 9991 E-mail: adscs.china@siemens.com www.ad.siemens.com.cn/service</p>
<p>69</p> <p>1109B</p> <p>: 030002 : (0351) 8689 048 : (0351) 8689 046</p>	<p>18</p> <p>709</p> <p>: 430015 : (027) 8548 6688 : (027) 8548 6668</p>	<p>137</p> <p>27</p> <p>: 530022 : (0771) 210 9056 : (0771) 210 9051</p>	<p>()</p> <p>: (010) 6475 7575 : (010) 6474 7474 E-mail: adsupport.Asia@siemens.com</p>
<p>39</p> <p>: 830000 : (0991) 458 1660 : (0991) 458 1661</p>	<p>95</p> <p>2011</p> <p>: 443000 : (0717) 6319 033 : (0717) 6319 034</p>	<p>18</p> <p>18/17</p> <p>: 610016 : (028) 8619 9499 : (028) 8619 9355</p>	<p>: (010) 6473 1919 : (010) 6471 9991 E-mail: ad.calldesk@siemens.com</p>

()