

ACS 600 多传动模块



ACS 600 多传动模块 安装手册

3ABD00009263 REV A
PDM:30004477
BASED ON:3BFE 64119010 R0225
中文
生效 :2001 年 6 月 1 日

2001 北京 ABB 电气传动系统有限公司

目录

第一章 概述

介绍.	1-1
本手册包括的内容.	1-1
本手册中使用的术语和缩写.	1-1

第二章 柜体装配

概述.	2-1
装置的布局	2-1
模块安装结构的接地	2-1
电源线的紧固扭矩	2-1
冷却和防护等级	2-2
构造一个空气挡板	2-3
柜体加热器	2-3
电磁兼容要求	2-4
电缆连接	2-4
供电单元.	2-6
冷却条件	2-6
有效的空气入口 / 出口面积	2-8
供电模块的电源连接	2-9
外形尺寸 B1	2-12
外形尺寸 B2	2-14
外形尺寸 B3	2-16
外形尺寸 B4	2-18
外形尺寸 B5	2-22
外形尺寸 R6i 到 R12i (IGBT 供电模块)	2-26
RFI 滤波器	2-27
B84143-A50-R37	2-27
B84143-A80-R37	2-28
B84143-B150-S21	2-29
B84143-B320-S21	2-29
B84143-B600-S21	2-30
B84143-B1000-S21	2-30
交流电抗器.	2-31
ISUL_xR7i	2-31
ISUL_xR8i	2-32
ISUL_xR9i	2-33
ISUL_xR10i	2-34
ISUL_xR11i, ISUL_xR12i	2-35
直流母线.	2-37
传动单元 / IGBT 供电单元	2-39
冷却条件	2-39
有效的空气入口 / 出口面积	2-40

目录

逆变模块 / IGBT 供电模块电源的连接	2-41
电机电缆尺寸	2-45
逆变模块的并联	2-47
IGBT 供电模块的并联	2-47
外形尺寸 R2i 到 R5i	2-48
外形尺寸 R6i 和 R7i	2-55
无安装板时的安装	2-55
外形尺寸 R8i 和 R9i	2-58
使用安装框架时的安装	2-59
在安装框架里安装模块	2-60
无安装框架时的安装	2-61
外形尺寸 R10i 和 R11i	2-63
使用安装框架时的安装	2-64
无安装框架时的安装	2-66
外形尺寸 R12i	2-70
使用安装框架时的安装	2-71
无安装框架时的安装	2-72
共模滤波器	2-77
制动单元	2-78
制动斩波器柜	2-78
电阻柜	2-81

第三章 配线

概述	3-1
警告	3-1
注意光学元件	3-1
二极管供电单元控制配线	3-2
晶闸管供电单元	3-5
连接电路板	3-5
控制配线	3-6
IGBT 供电单元配线	3-9
充电电路	3-9
控制配线	3-9
传动单元配线	3-11
电路充电	3-11
控制配线	3-12
NDCU 传动控制单元和逆变模块之间的连接	3-15
R10i 到 R12i 内部配线	3-16
急停电路	3-17
禁止意外启动	3-19
NDIO/NAIO I/O 扩展连接	3-20
NTAC 脉冲编码器接口模块的连接	3-21
现场总线适配器模块的连接	3-22
PC 连接	3-23
人机接口界面的安装	3-24
机械安装	3-24
配线	3-26
接地	3-27

附录 A 电路图

二极管供电单元. A-2
晶闸管供电单元. A-5
IGBT 供电单元 A-10
带充电电路的熔断开关. A-14
传动单元. A-17
制动单元. A-23

附录 B 型号代码说明

目录

介绍	本手册包括了适用于 ACS 600 多传动模块器件的柜体设计和安装指导。
本手册包括的内容	<p>第二章 介绍了柜体构成（例如，冷却系统和电磁兼容）和器件安装的须知。</p> <p>第三章 包括包括了控制配线例子和须知。</p> <p>附录 A 包括了 ACS 600 多传动模块器件的基本电路图。</p> <p>附录 B 包括了 ACN 6x4 电源模块的型号代码说明。</p>

注意：用户可得到包括有电路图，视图，器件配置选择表，手册和其它资料的光盘。有意者请与当地 ABB 代表处联系。

本手册中使用的术语和缩写

<i>APC2</i>	一种应用控制器的型号
<i>DDCS</i>	分布式传动通信系统（用在 ABB 传动系统内部和传动系统之间的光纤通信协议）
<i>Drive Unit 传动单元</i>	它是一个包括有控制电机的所有逆变模块的实体，同时它还包括有这些逆变模块的控制电路，I/O 口和辅助器件的控制
<i>DSU</i>	二极管供电单元
<i>DTC</i>	直接转矩控制
<i>EMC</i>	电磁兼容
<i>EMS</i>	急停

Frame

指的是器件的外形尺寸等级。例如，四个带不同额定容量的供电模块可以有相同的基本结构，即外形尺寸。本术语常用于一组有相同外形尺寸的器件

在有关章节的选择表中介绍了每个器件的外形尺寸

IGBT

绝缘栅双极晶体管（一种电压控制的半导体器件，由于它易于控制和有很高的开关频率，因此广泛地用于逆变器上）

I/O

输入 / 输出

ISU

IGBT 供电单元

Kalei Nut

视图 拉铆螺母

(N)AMC

ACS 600 的应用和电机控制板

NDCU

传动控制单元。NDCU 固定在一个金属机架内，包括有一个 NAMC 电路板和一个 NIOC 电路板

NIOC

ACS 600 标准输入 / 输出电路板

LCD

液晶显示

LED

发光二极管

PLC

可编程逻辑控制器

PPCS

电源盘通信系统（用在控制半导体器件的光纤通信协议）

RFI

无线射频干扰

TSU

晶闸管供电单元

第二章 柜体装配

概述

下面讨论的柜体装配对于传动系统的安全和有效使用是非常有必要的。本部分也包含了实现电磁兼容的要求指南。

装置的布局

柜体外形必须足够坚实，来承受传动组件，控制电路和其它设备的重量。为了便于安装和维护，建议采用大的布局空间。因为考虑到有足够的冷却空气的流动、间距、电缆、电缆支撑结构，以及电磁兼容屏蔽都需要空间。

请不要将控制板安装在主电路或热源附近。

模块安装结构的接地

确保模块所安放的框架正确接地，并且所连接的表面没有覆盖物。

电源线的紧固扭矩

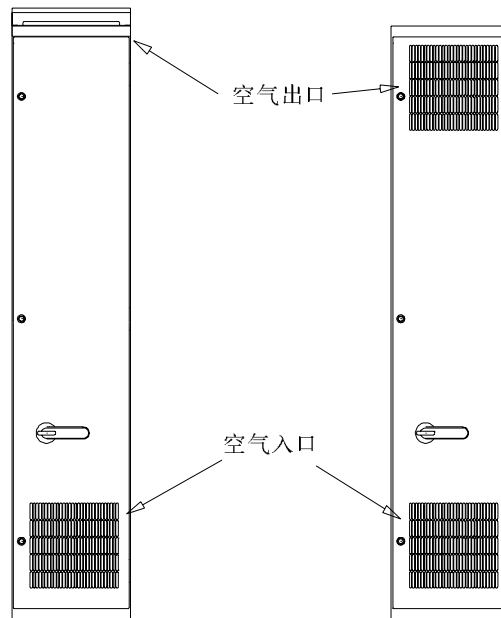
下表适用于锌和铬电镀，以及 8.8 级螺杆（润滑脂或非润滑脂）

螺杆	扭矩 (Nm)	
	软铝	合金铝和铜
M6	3.5	3.5
M6	6	9
M8	17	20
M10	35	40
M12	55	70
M16	130	180

冷却和防护等级

柜体必须要有足够的空间以确保组件充分的冷却。对于每个组件要留有最小的间距。

下图所示的是两个典型的柜体冷却解决方案。冷却空气的入口在柜体的底部，而出口在柜体的顶部或门的上部。



供电单元和逆变单元（以及直流电抗器）都装有冷却风机，通常这些冷却风机使柜体内的器件保持在相对较低的温度，以达到 IP22 的柜体防护等级。如果要求的防护等级为 IP54，那么必须使用较厚的过滤网来防止水进入柜体。这需要安装额外的冷却设备，比如，热风排气扇（由于柜体和模块的风机的抽吸作用，因此不能使用吸入式送风机）。如果使用了冷却水，那么水 / 空气的热交换就是一个有效的解决方案。

必须确保留在柜体的热空气不会通过入口重新进入柜体（其它柜体）

构造一个空气挡板

装有外形尺寸为 B2 到 B5 供电模块，直流电抗器和外形尺寸为 R6i 到 4xR12i 逆变器 / IGBT 供电模块，必须用空气挡板防止热空气在柜体里形成回路。对于每个供电模块和逆变模块的空气挡板的多视图，在接下来有说明。注意空气挡板的最终宽度取决于柜体尺寸；为了满足最小间距的要求，图中给出了最小的距离。

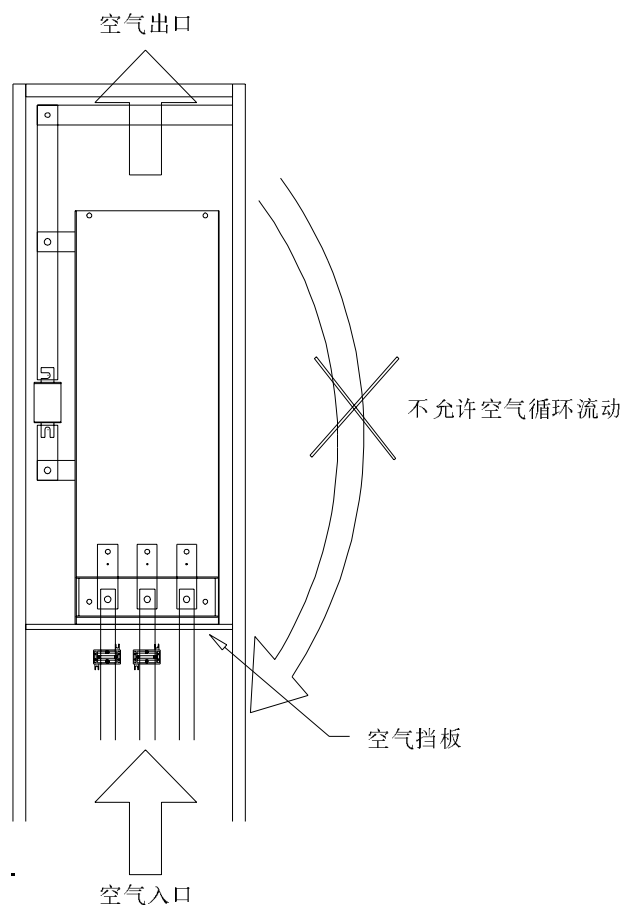


Figure 2-1 供电模块安装图例

空气挡板是由钢板制成的。在安装上要求挡板足够坚实来支撑组件的重量。挡板必须密封性良好；然而，并不需要垫圈。空气挡板的位置是很重要的，如本章里柜体布局图所示，挡板安装必须水平。

柜体加热器

如果柜体里可能会出现凝露现象，那么就必须要使用柜体加热器。尽管加热器最初的功能是为了保持空气干燥，但是它也可以按照要求在低温下加热。当安装加热器时，一定要遵守生产商所提供的说明。

电磁兼容要求 通常，柜体上的孔越少和越小，电磁干扰就越小。柜体结构上的孔的最大直径是 100 mm。对于冷却风机的入口和出口要引起特别的注意。

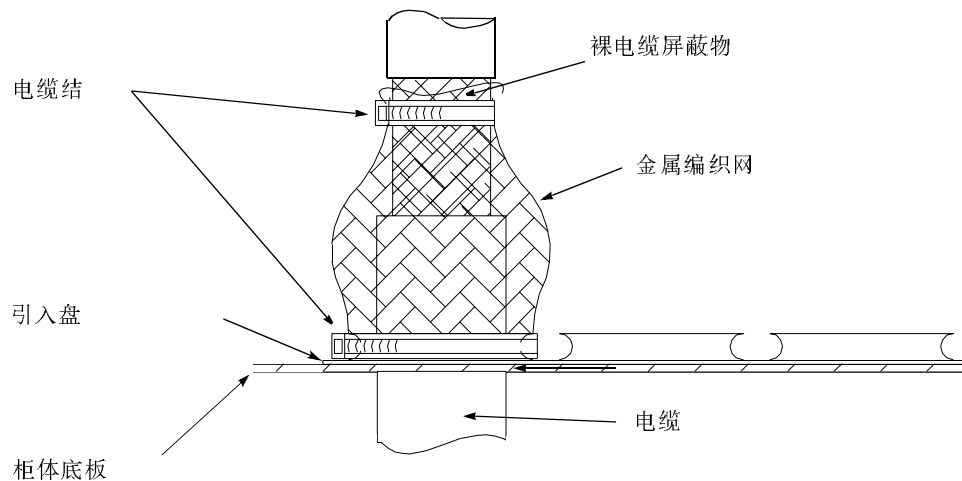
钢盘之间最好的电连接是把它们焊接在一起，因为必须要保证没有孔。如果不能进行焊接，那么在钢盘之间的缝合处必须没有覆盖物。并且要用装有特殊导电的 EMC 条来提供足够的电连接。通常，可靠的导电条是由覆盖了一层金属网的柔软的硅体构成的。由于非紧密的金属表面的接触是不充分的，因此要在表面之间加上导电垫圈。装配螺钉之间的最大距离是 100 mm。

为了避免形成电压差和高阻辐射结构，高频的接地网必须构造在柜体里。用短平的铜编织导线形成低阻结构就可以做成良好的高频接地。由于在柜体里的距离较长，因此单点高频接地不能被使用。

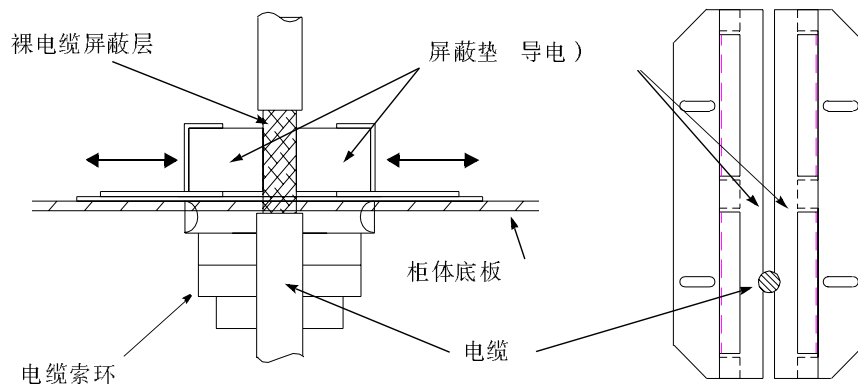
另一方面，为了保证组件的电气安全，也要求采用可靠的低频接地结构。对于保护接地，仅有导电的 EMC 屏蔽垫圈是不够的。当设计保护接地时，请遵守当地的一些规定。

柜门必须按电气方式连接到柜体上，并且用导电的无缝 EMC 条进行密封。

电缆连接 在动力线的入口处，EMC 电磁兼容要求动力电缆的屏蔽层以 360 度的高频接地。对于电机电缆，使用如下所示的编织网线就可以实现接地。



信号线的接地是通过导电垫来实现的，从两侧来压紧电缆的屏蔽层。



第二章 柜体装配

供电单元

冷却条件 下表所示的是通常的冷却条件和对于供电模块、交 / 直流电抗器推荐有效的入口 / 出口面积。

模块外形尺寸	最大的流入空气温度 [度]	最大的空气上升温度 [度]	最小的空气流动速率 [m ³ /h]	模块上的压力差 [Pa]	柜体上的最大压力降落 [Pa]	冷却风机	
						电压 [V]	型号
二极管和晶闸管供电模块							
B1	40	10	150	(无数据)	7	230	W2E143-AA09-25
						115	(NOT AVAILABLE)
B2	40	10	370		40	230	W2E200-HH38-06
						115	W2E200-HH82-11
B3	40	15	770		70	230	W2E250-HL06-05
						115	W2E250-HL08-06
B4	40	23	1000		70	230	RD25S4EW, 41, AL (ART. NO. 121825)
						115	RD25S4EW, 41, AL (ART. NO. 121745)
B5	40	22	1700		74	230	GR31M2DK 3F2R (ART. NO. 120620)
						115	GR31M2DK 3F2R (ART. NO. 120621)
直流电抗器							
B4-DC电抗器	40	30	500	80	10	230	W2E200-HH38-06
						115	W2E200-HH82-11
B5-DC电抗器	40	30	500	80	10	230	W2E200-HH38-06
						115	W2E200-HH82-11

模块		最大流入空气 温度 [度]	最大的空气上 升温度 [度]	最小的空气流 动速率 [m ³ /h]	模块上的压力差 [Pa]	柜体上的最大压力 降落 [Pa]	冷却风机	
外形 尺寸	电压 [V]						电压 [V]	型号
IGBT 供电模块								
R6I	400/500	40	24	480	116	67	230	G2E140-AI51-ABB
	690		14				115	G2E140-AI32-ABB
R7I	400/500	40	18	480	116	67	230	G2E140-AI51-ABB
	690		21				115	G2E140-AI32-ABB
R8I	400/500	40	8	1550	222	74	230	D4E225-CC01-39
	690						115	D4E225-CC07-37
R9I	400/500	40	11	1550	222	74	230	D4E225-CC01-39
	690		9				115	D4E225-CC07-37
R10I	400/500	40	5	3100	210	86	230	2*D4E225-CC01-39
	690						115	2*D4E225-CC07-37
R11I	400/500	40	7	3100	210	86	230	2*D4E225-CC01-39
	690		5				115	2*D4E225-CC07-37
R12I	400/500	40	8	4650	220	76	230	3*D4E225-CC01-39
	690						115	3*D4E225-CC07-37
交流电抗器								
ISUL_5R7i ISUL_6R7i		40	13	480	116	67	230	G2E140-AI51-ABB
							115	G2E140-AI32-ABB
ISUL_5R8i ISUL_6R8i		40	21	750	130	70	230	D2E133-C047
							115	D2E133-C067
ISUL_5R9i ISUL_6R9i		40	32	750	130	70	230	D2E133-C047
							115	D2E133-C067
ISUL_5R10i ISUL_6R10i		40	25	1200	84	10	230	W2E 250-HL-06-05
							115	W2E 250-HL-08-06
ISUL_5R11i ISUL_6R11i		40	24	1550	222	74	230	D4E225-CC01-39
							115	D4E225-CC07-37
ISUL_5R12i ISUL_6R12i		40	37	1550	222	74	230	D4E225-CC01-39
							115	D4E225-CC07-37

第二章 柜体装配

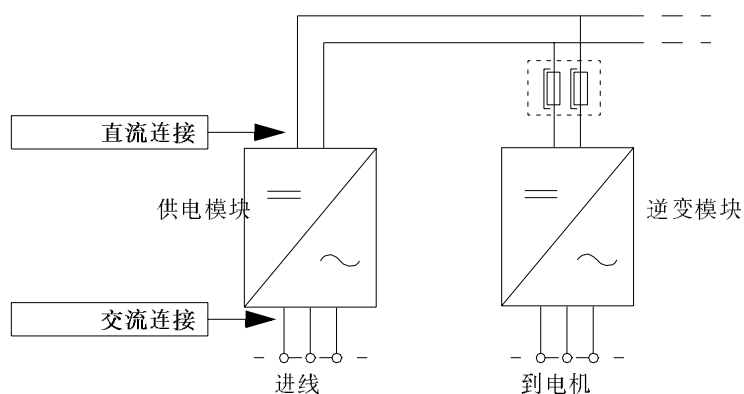
有效的空气入口 / 出口 面积

外形 / 模块	有效的空气入口面积 [m ²]	有效的空气出口面积 [m ²]	过滤材料
B1, B2	0.065	0.065	Air-TEX G-150
B3, B4	0.109	0.109	
B5	0.217	0.109	
DC Reactor	0.065	0.065	
R6i, R7i	0.065	0.065	
R8i, R9i	0.217	0.109	
R10i, R11i	0.347	0.195	
R12i	0.521	0.304	
ISUL_xR7i, ISUL_xR8i	0.065	0.065	
ISUL_xR9i, ISUL_xR10i	0.109	0.109	
ISUL_xR11i, ISUL_xR12i	0.347	0.195	

供电模块的电源连接

下表所示的是电源连接类型和对于供电模块所推荐的内部电缆 / 母线截面积的技术要求。

注意：该表仅对于柜体内的电缆 / 母线有效。外部的供电电缆 / 母线必须分别度量。更多信息，请参考传动系统的接地和接线电缆 (3AFY 61201998)。



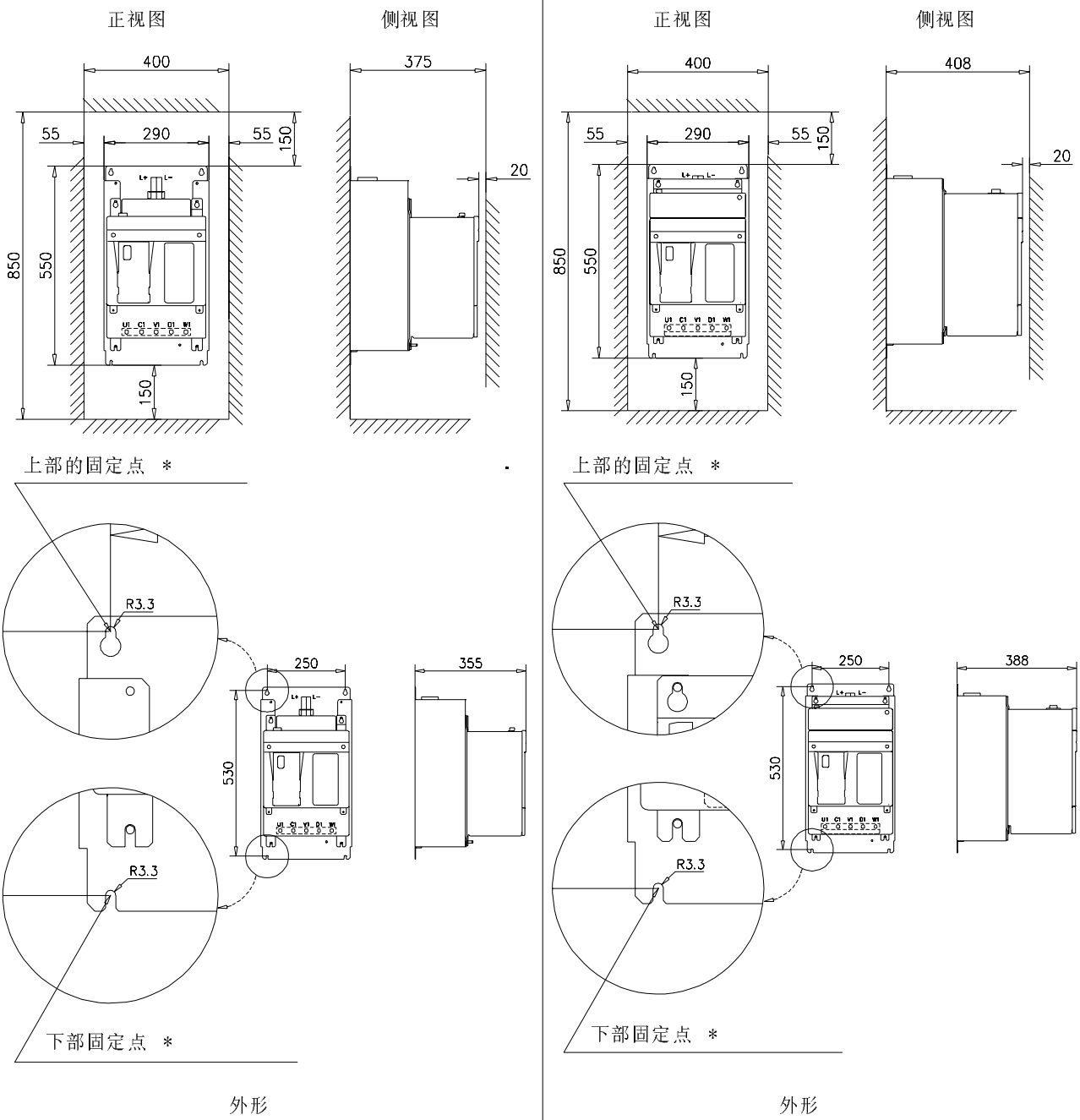
供电模块类型	交流连接			直流连接		
	连接类型		截面积 (per leg)	连接类型		截面积 (per leg)
	电缆接线片	母线的连接孔		电缆接线片	母线的连接孔	
二极管供电模块 ($U_N = 500 V$)						
ACN 684 0175 5	-	11 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 684 0250 5	-	11 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 684 0375 5	-	13 mm	8 x 30 mm	-	13 mm	8 x 40 mm
ACN 684 0525 5	-	13 mm	8 x 30 mm	-	13 mm	8 x 40 mm
ACN 684 0855 5	-	4 x 13 mm	10 x 100 mm	-	14 mm	10 x 100 mm
ACN 684 1405 5	-	4 x 13 mm	10 x 100 mm	-	14 mm	10 x 100 mm
ACN 684 2120 5	-	4 x 13 mm	2 x (10 x 100 mm)	-	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
ACN 684 2600 5	-	4 x 13 mm	2 x (10 x 100 mm)	-	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
(续)						

第二章 柜体装配

(续前)						
供电模块型号	交流连接			直流连接		
	连接型号		截面面积 (per leg)	连接型号		截面面积 (per leg)
	电缆接线片	母线连接孔		电缆接线片	母线连接孔	
二极管供电模块 ($U_N = 690 V$)						
ACN 684 0090 6	-	11 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 684 0175 6	-	11 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 684 0250 6	-	13 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 684 0375 6	-	13 mm	8 x 30 mm	-	13 mm	8 x 40 mm
ACN 684 0525 6	-	13 mm	8 x 30 mm	-	13 mm	8 x 40 mm
ACN 684 0855 6	-	4 x 13 mm	10 x 100 mm	-	14 mm	10 x 100 mm
ACN 684 1405 6	-	4 x 13 mm	10 x 100 mm	-	14 mm	10 x 100 mm
ACN 684 2600 6	-	4 x 13 mm	2 x (10 x 100 mm)	-	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
ACN 684 3600 6	-	4 x 13 mm	2 x (10 x 100 mm)	-	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
晶闸管供电模块 ($U_N = 500 V$)						
ACN 674 0016 5	4 6	-	4 mm ²	4 6	-	4 mm ²
ACN 674 0032 5	6 6	-	6 mm ²	10 6	-	10 mm ²
ACN 674 0047 5	25 6	-	25 mm ²	25 6	-	25 mm ²
ACN 674 0088 5	35 6	-	35 mm ²	35 6	-	35 mm ²
ACN 674 0175 5	-	11 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 674 0250 5	-	11 mm	4 x 25 mm	-	11 mm	6 x 30 mm
ACN 674 0375 5	-	10 mm	8 x 30 mm	-	11 mm	8 x 40 mm
ACN 674 0525 5	-	10 mm	8 x 30 mm	-	11 mm	8 x 40 mm
ACN 654/664 0855 5	-	4 x 13 mm	10 x 100 mm	-	14 mm	10 x 100 mm
ACN 654/664 1405 5	-	4 x 13 mm	10 x 100 mm	-	14 mm	10 x 100 mm
ACN 654/664 2120 5	-	4 x 13 mm	2 x (10 x 100 mm)	-	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
ACN 654/664 2600 5	-	4 x 13 mm	2 x (10 x 100 mm)	-	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
(续)						

(续前)						
供电模块型号	交流连接			直流连接		
	连接型号		截面积 (per leg)	连接型号		截面积 (per leg)
	电缆接线片	母线连接孔		电缆接线片	母线连接孔	
<i>晶闸管供电模块 ($U_N = 690 V$)</i>						
ACN 674 0090 6	–	11 mm	4 x 25 mm	–	11 mm	6 x 30 mm
ACN 674 0175 6	–	11 mm	4 x 25 mm	–	11 mm	6 x 30 mm
ACN 674 0250 6	–	11 mm	4 x 25 mm	–	11 mm	6 x 30 mm
ACN 674 0375 6	–	10 mm	8 x 30 mm	–	11 mm	8 x 40 mm
ACN 674 0525 6	–	10 mm	8 x 30 mm	–	11 mm	8 x 40 mm
ACN 654/664 0855 5	–	4 x13 mm	10 x 100 mm	–	14 mm	10 x 100 mm
ACN 654/664 1405 5	–	4 x13 mm	10 x 100 mm	–	14 mm	10 x 100 mm
ACN 654/664 2120 5	–	4 x13 mm	2 x (10 x 100 mm)	–	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
ACN 654/664 2600 5	–	4 x13 mm	2 x (10 x 100 mm)	–	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
<i>晶闸管供电模块 ($U_N = 830 V$)</i>						
ACN 654 1685 8	–	4 x13 mm	10 x 100 mm	–	14 mm	10 x 100 mm
ACN 654 3100 8	–	4 x13 mm	10 x 100 mm	–	14 mm	10 x 100 mm
ACN 654 3520 8	–	4 x13 mm	2 x (10 x 100 mm)	–	14 mm	2 x (10 xxx 100 mm)
ACN 654 4310 8	–	4 x13 mm	2 x (10 x 100 mm)	–	14 mm	2 x (10 x 100 mm)
<i>IGBT 供电模块</i>						
IGBT 供电模块所使用的硬件和逆变模块相同。 见下表 <i>逆变模块/IGBT 供电模块电源连接</i> (从 2-41 页开始) 的连接数据。						

外形尺寸 B1 使用四个螺钉将外形尺寸 B1 供电模块固定到柜体的后壁上。不必使用空气挡板。输入和输出通过电缆进行连接；输入在模块的下面，输出在模块的上面。



外形 供电模块的尺寸、间距和固定点。

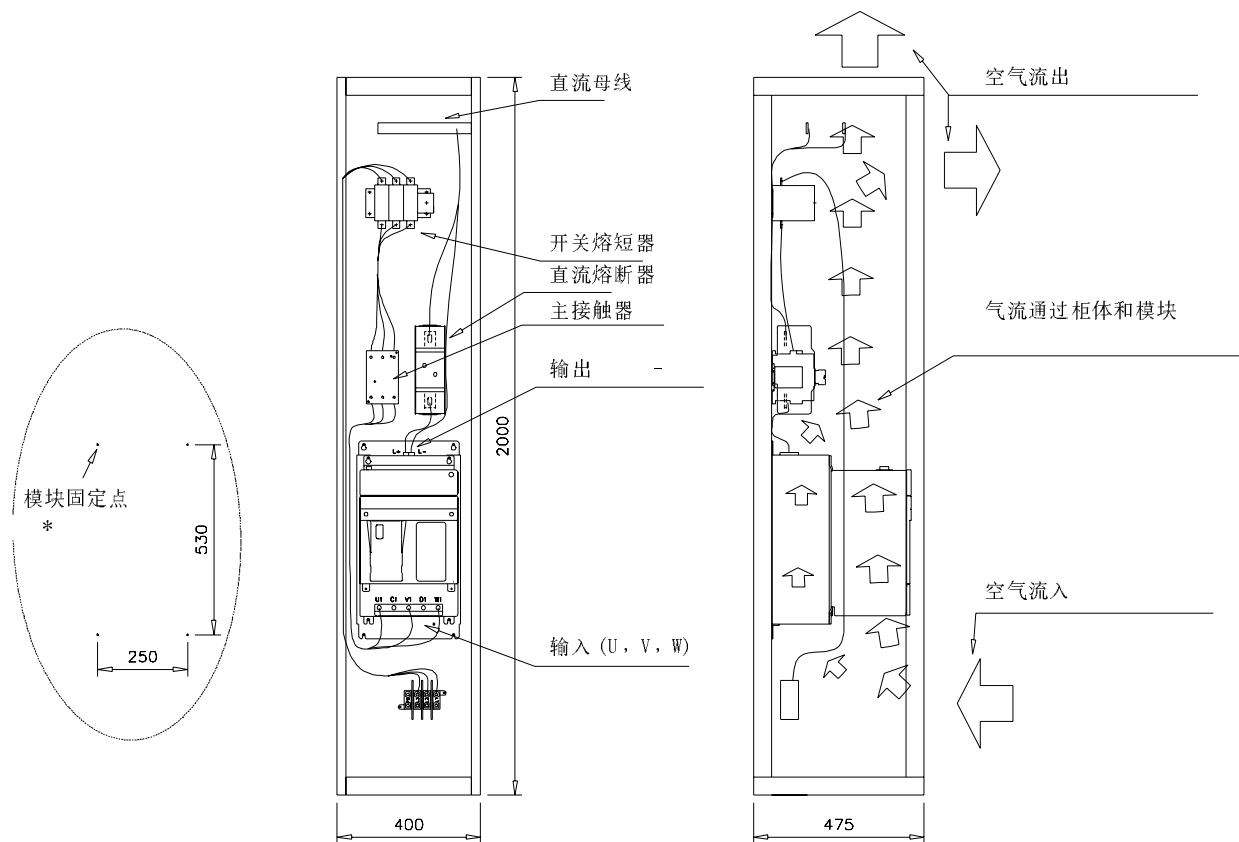
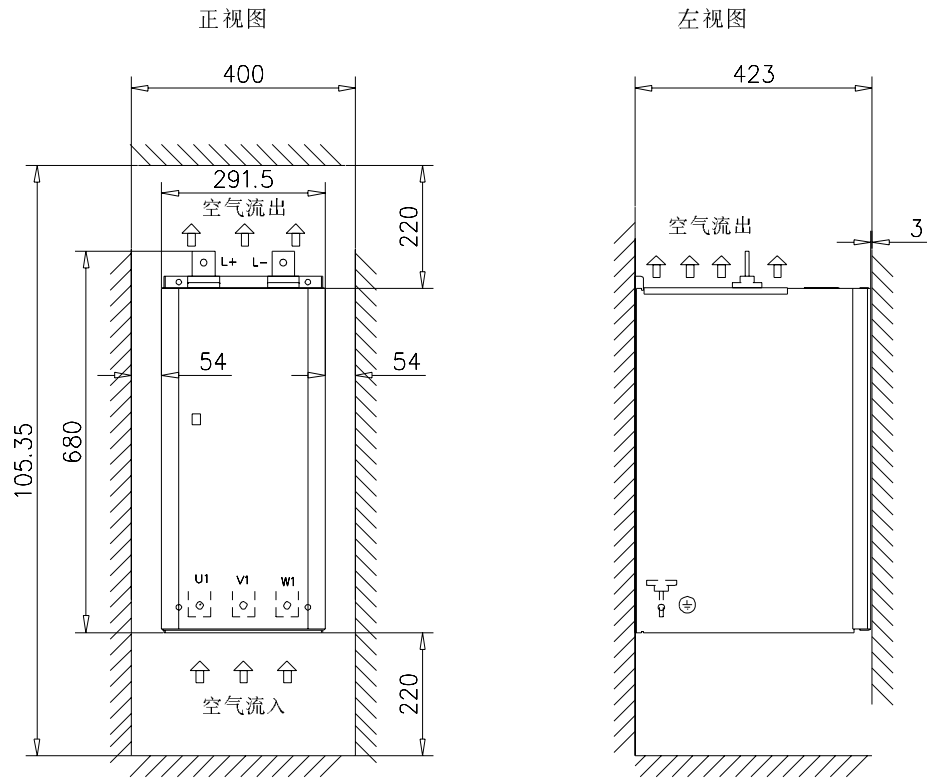
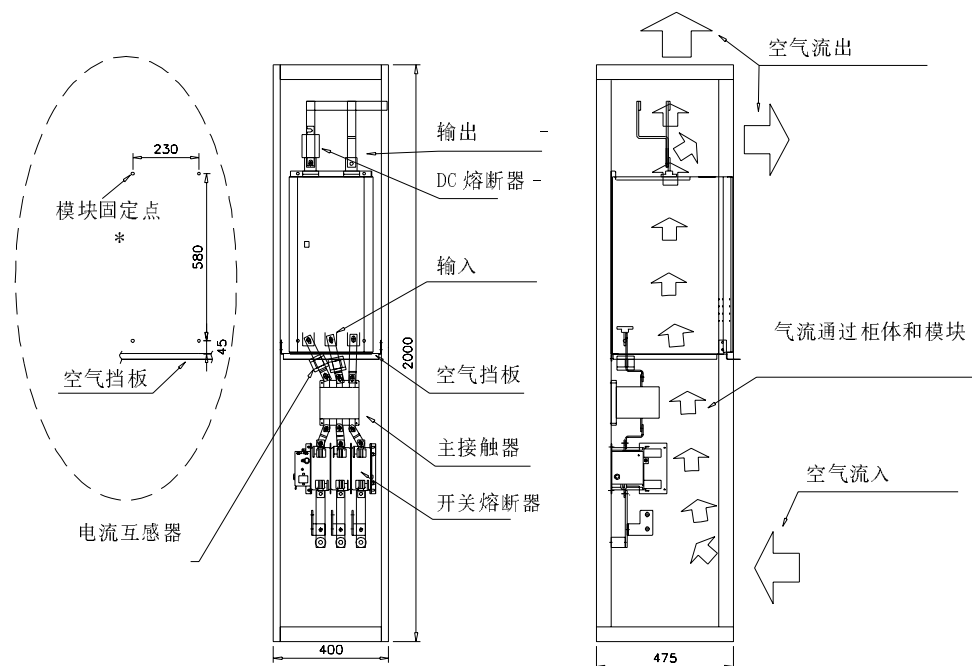


Figure 2-3 外形 B1 供电单元的柜体布局图 (注意这种外形不需空气挡板)。

外形尺寸 B2 使用四个螺钉将外形尺寸 B2 供电模块固定到柜体的后壁上。必须使用空气挡板来防止空气在柜体内循环。为了便于安装，挡板必须足够结实来支撑模块的重量。Figure 2-6 所示的是一个合理的设计图。使用母排就将输入和输出连接起来（分别位于模块的底部和顶部）。



外形 供电模块尺寸和间距



外形尺寸 供电单元的柜体布局图

MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 2mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

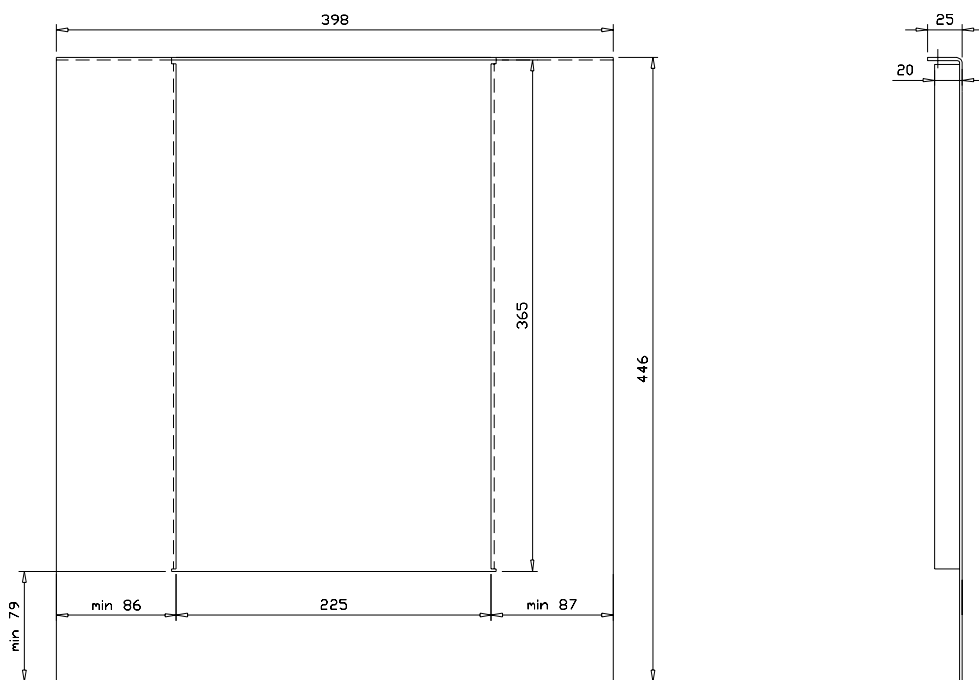


Figure 2-6 外形尺寸 B2 供电模块的空气挡板

外形尺寸 B3 使用四个 M8 螺钉将外形尺寸 B3 供电模块固定在柜体的后壁上。为了防止柜体内的空气循环，必须使用空气挡板。为了便于安装，挡板必须足够结实来支撑模块的重量。Figure 2-9 所示的是一个合理的设计图。使用母排将输入和输出连接起来（分别位于模块的底部和顶部）。

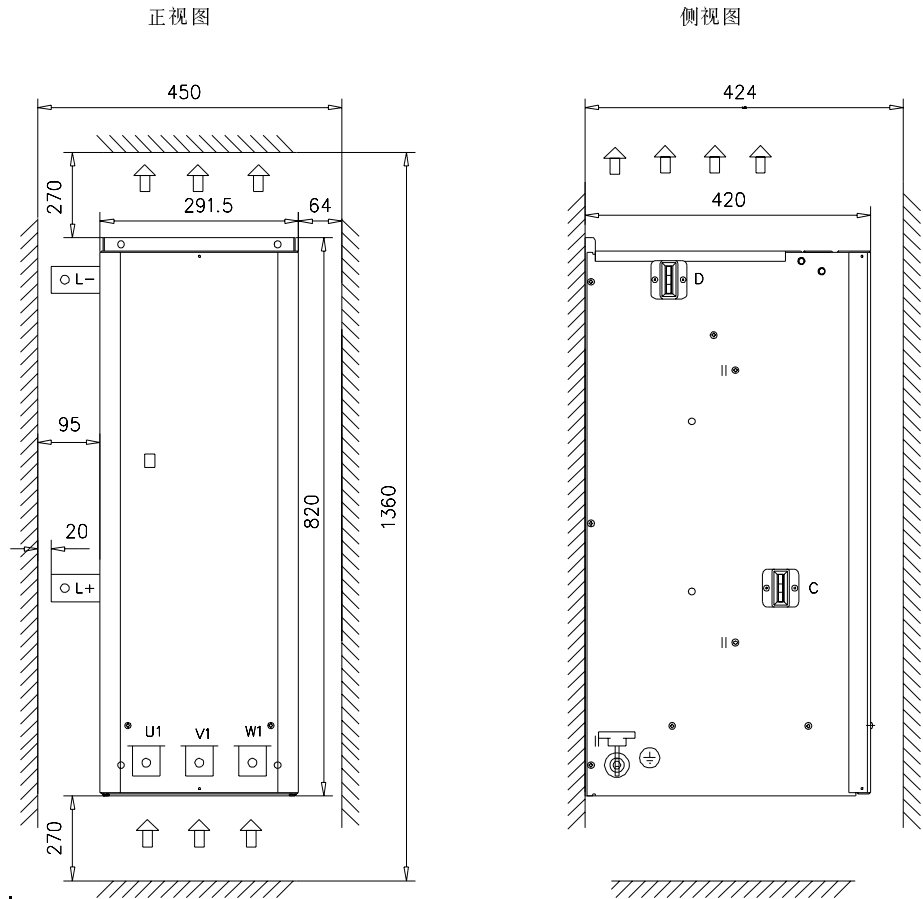


Figure 2-7 外形尺寸 B3 供电模块的尺寸和间距

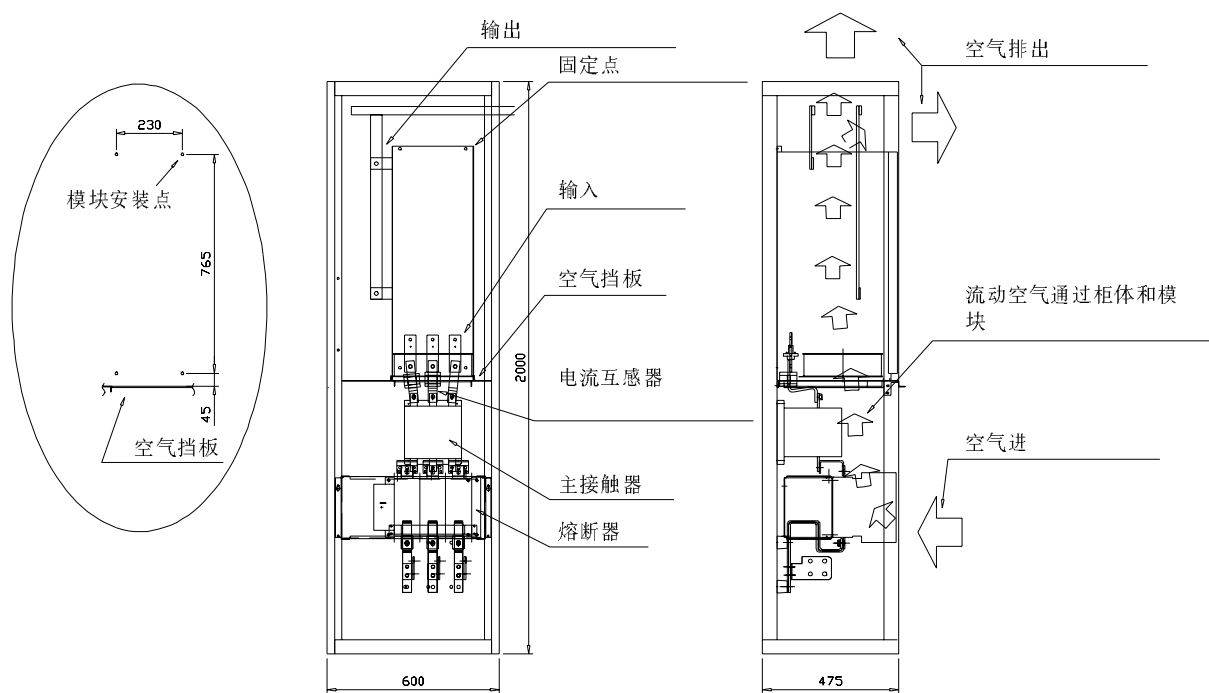


Figure 2-8 外形尺寸 B3 供电单元柜体布局图

MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 2mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

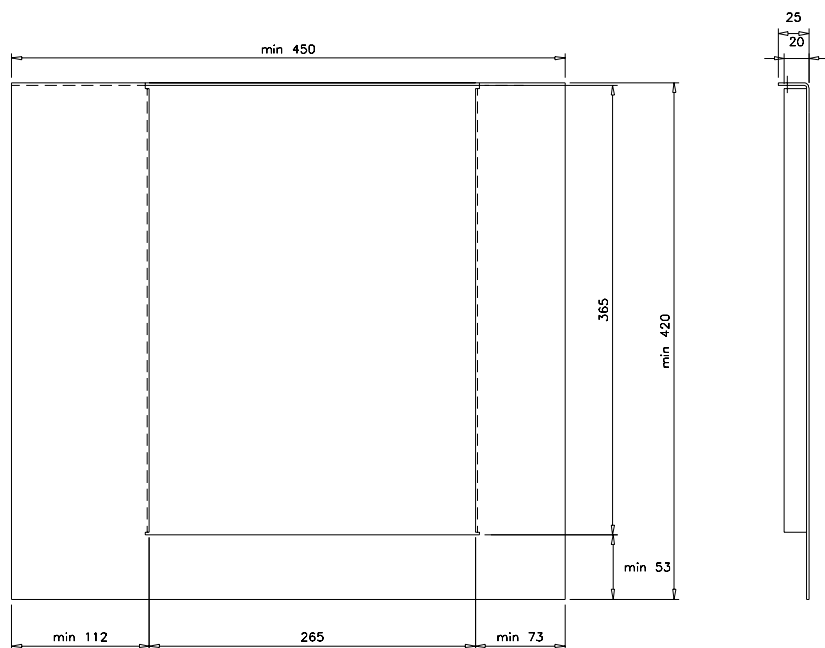


Figure 2-9 外形尺寸 B3 供电模块的空气挡板

外形尺寸 B4

使用两个螺钉就可以将外形 B4 供电模块固定到柜体的后壁上，再使用两个螺钉就可将外形 B4 供电模块固定到柜体的底板上。柜体的底板支撑着模块的重量。为了防止柜体内的空气循环，必须使用空气挡板。Figure 2-15 所示的是一个合理的设计图。使用直流母排就可将输入和输出连接在模块的左边。

这些供电模块需要有一个直流电抗器接在直流母线上。电抗器能被安装在如下布局中单独的柜体里。必须防止冷却空气在柜体内循环。

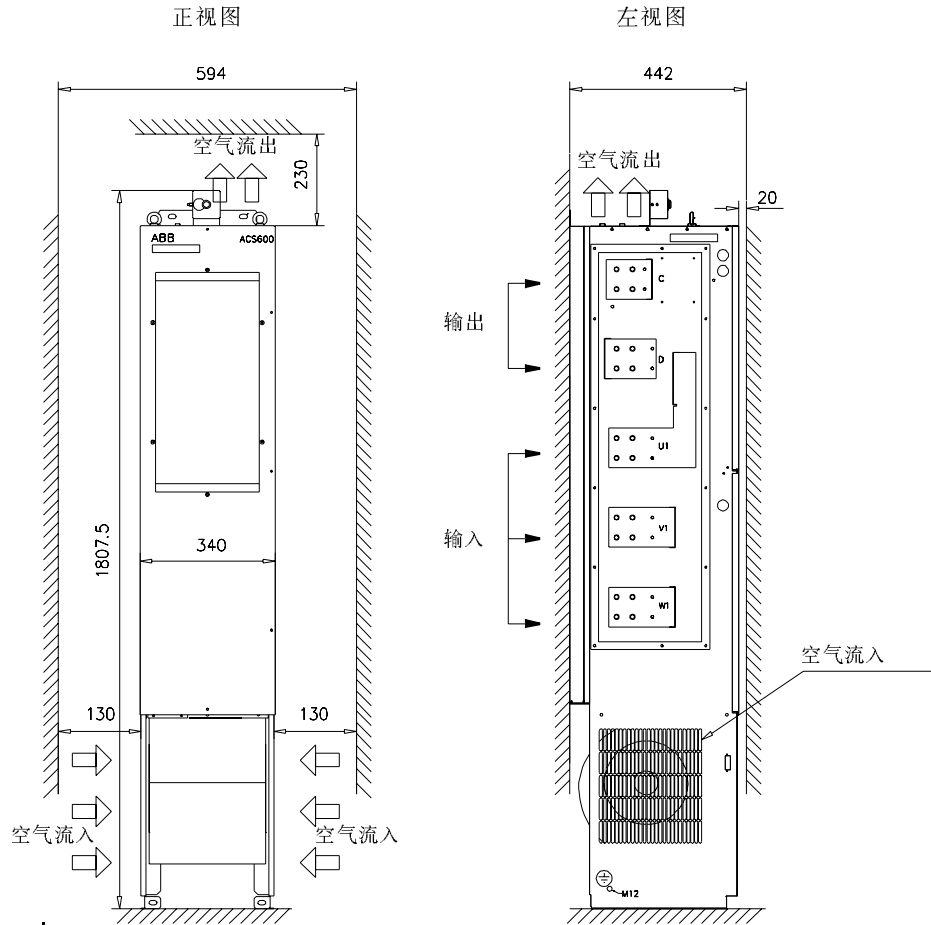


Figure 2-10 外形尺寸 B4 供电模块的尺寸和间距

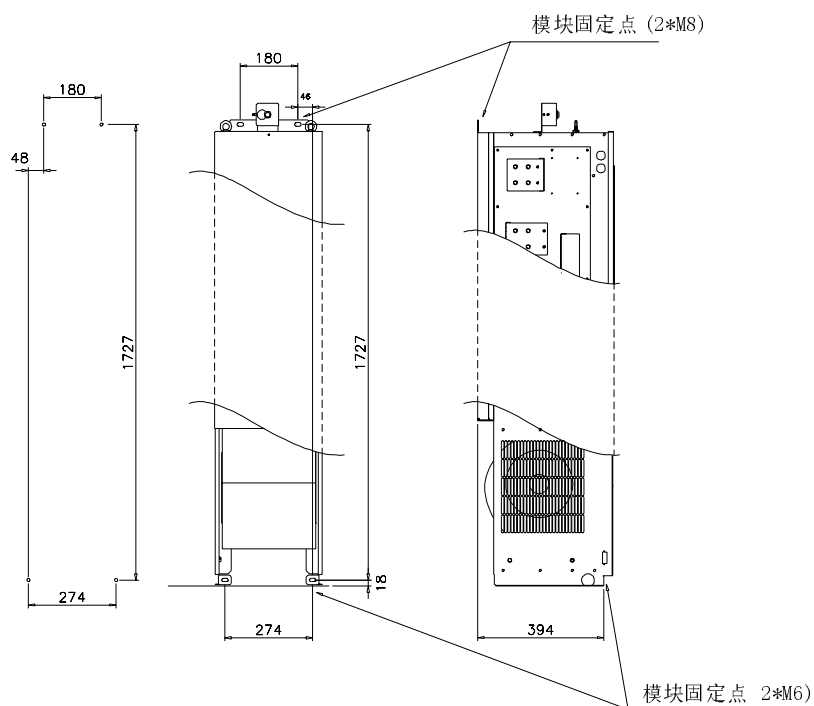


Figure 2-11 外形尺寸 B4 供电模块固定点

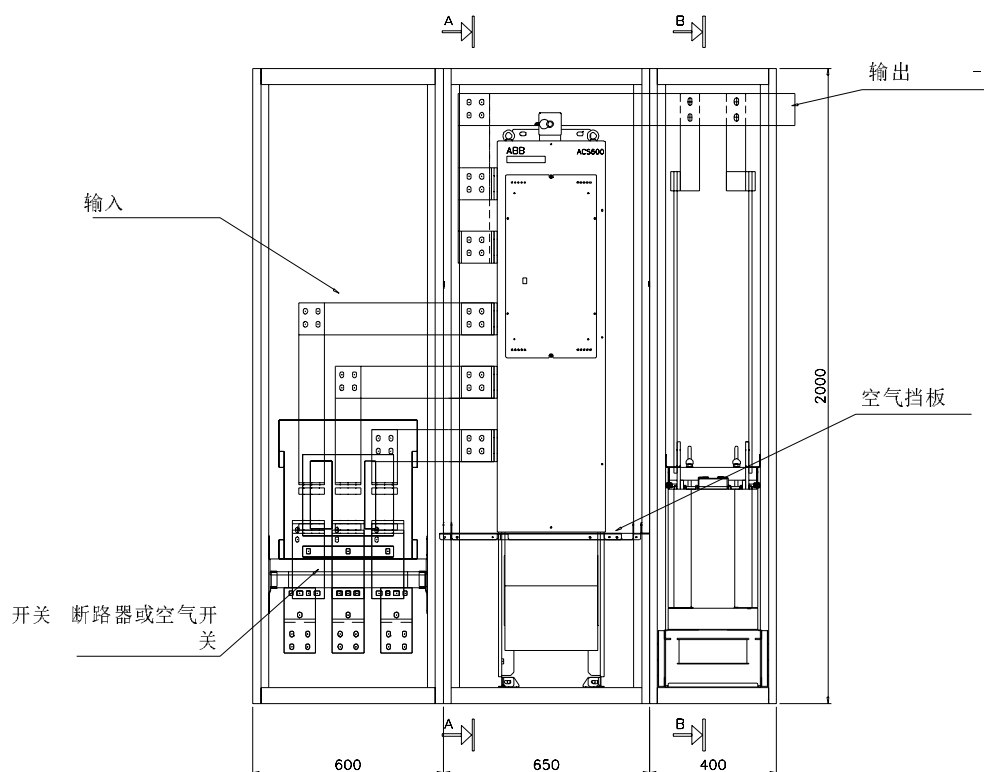


Figure 2-12 外形尺寸 B4 二极管供电单元（带直流电抗器）的柜体布局图

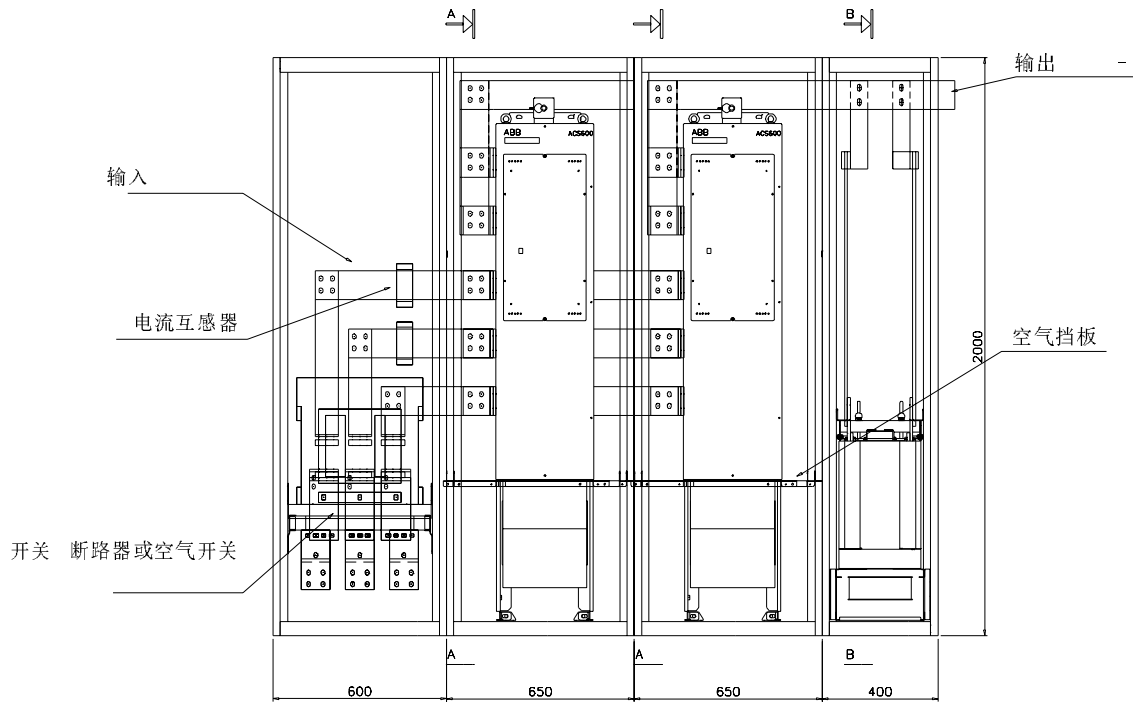
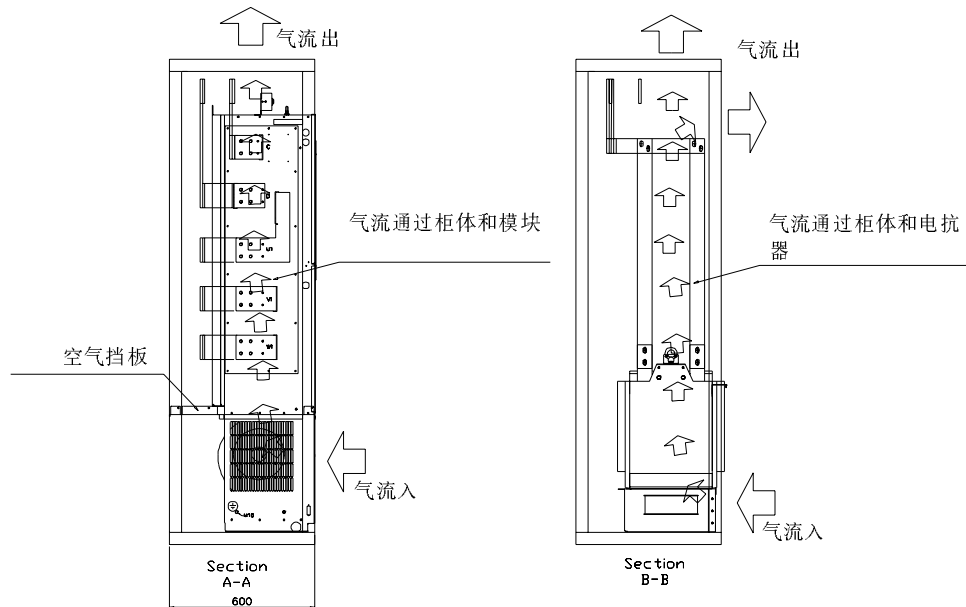


Figure 2-13 外形尺寸 B4 晶闸管供电单元 (带直流电抗器) 的柜体结构图



外形尺寸 B4 供电单元和直流电抗器的冷却

MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

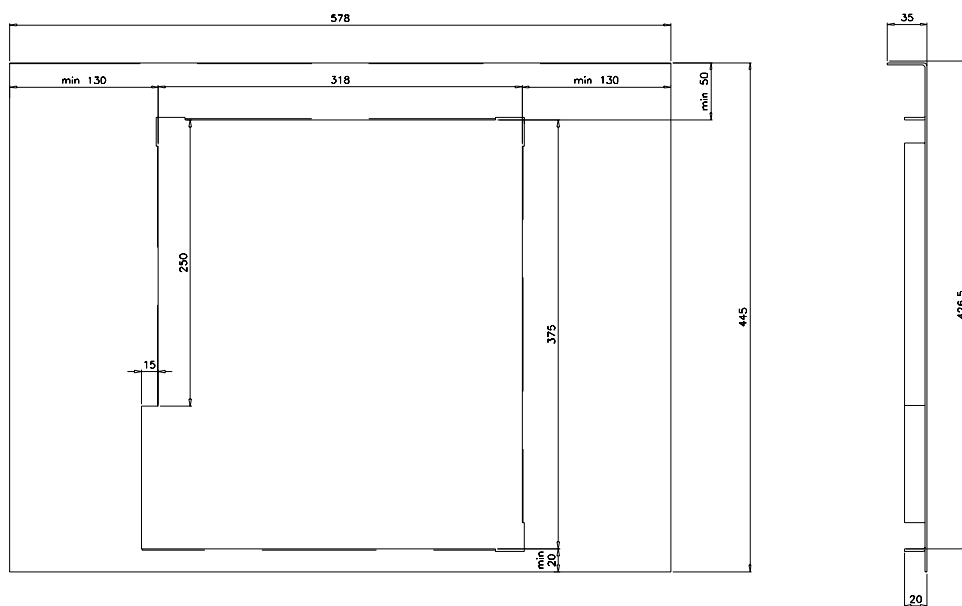


Figure 2-15 外形 B4 供电模块的空气挡板

外形尺寸 B5 用两个螺钉将外形尺寸 B5 供电模块固定到柜体的后壁，再用另外两个螺钉就可将其固定到柜体的底板。柜体的底板支撑模块的重量。为了防止空气在柜体内循环，必须使用空气挡板。Figure 2-21 所示的是一个合理的设计图。使用母排就可将输入和输出连接在模块的左边。

这些供电模块需要一个外部的直流电抗器连接在直流母线上。电抗器安装在如下布局中单独的柜体里。防止冷却空气在柜体内循环。

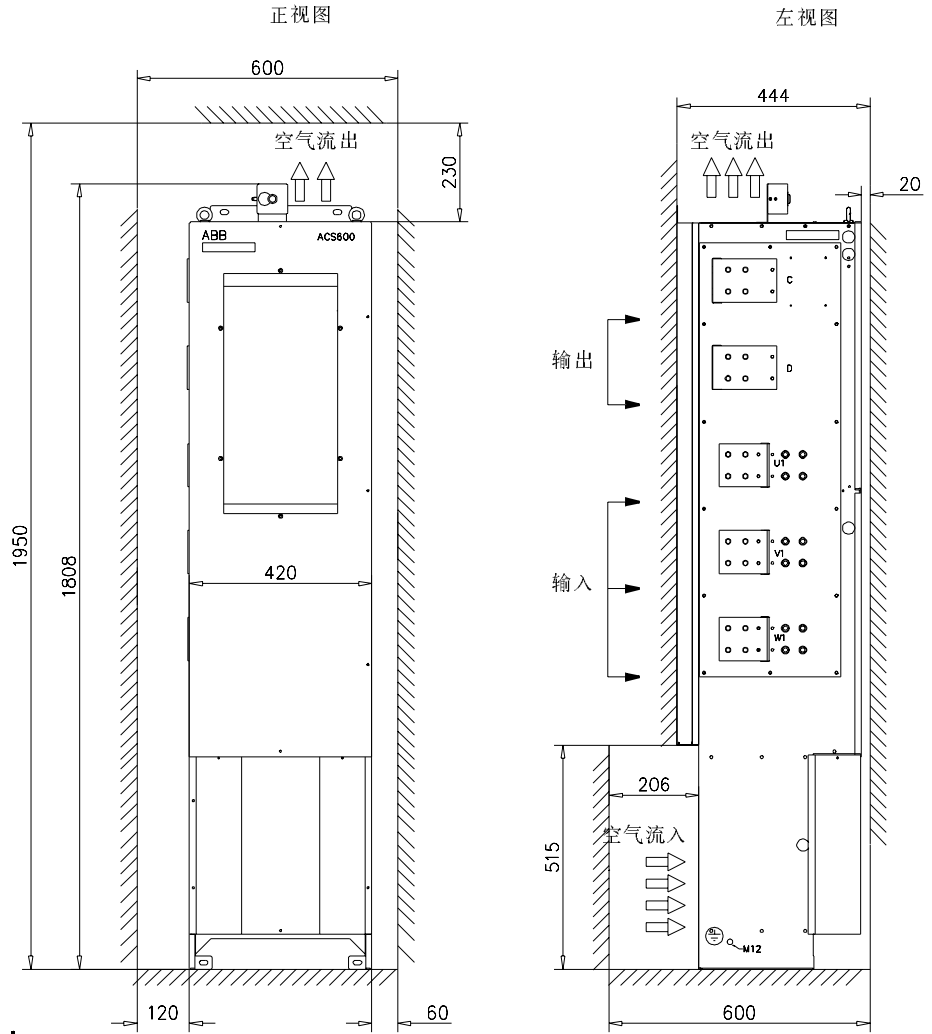


Figure 2-16 外形尺寸 B5 供电模块的尺寸和间距

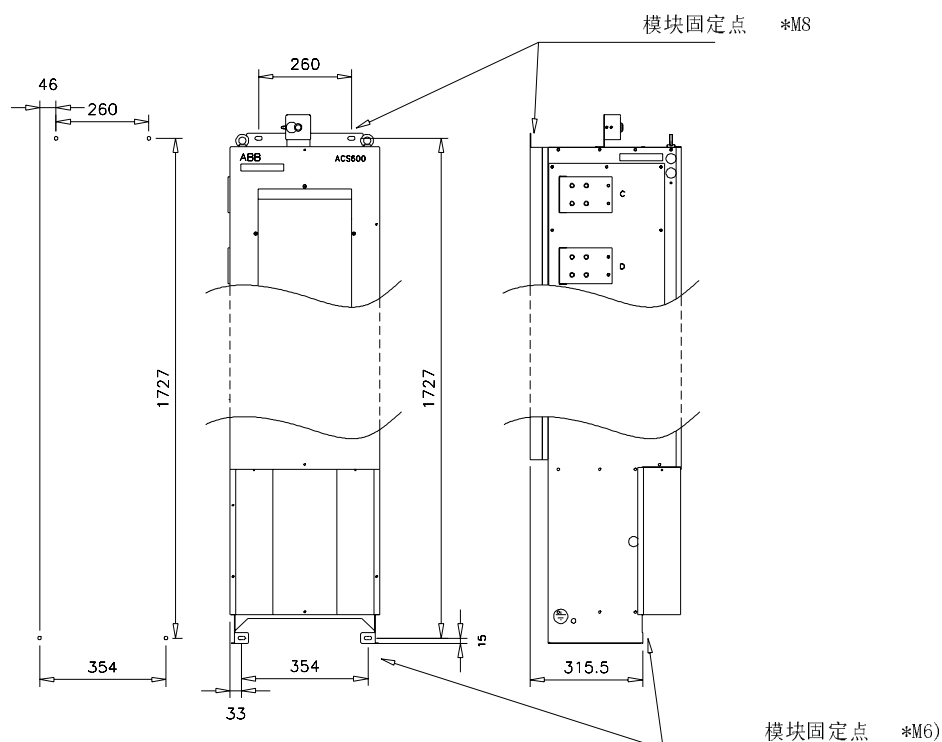


Figure 2-17 外形尺寸 B5 供电模块固定点

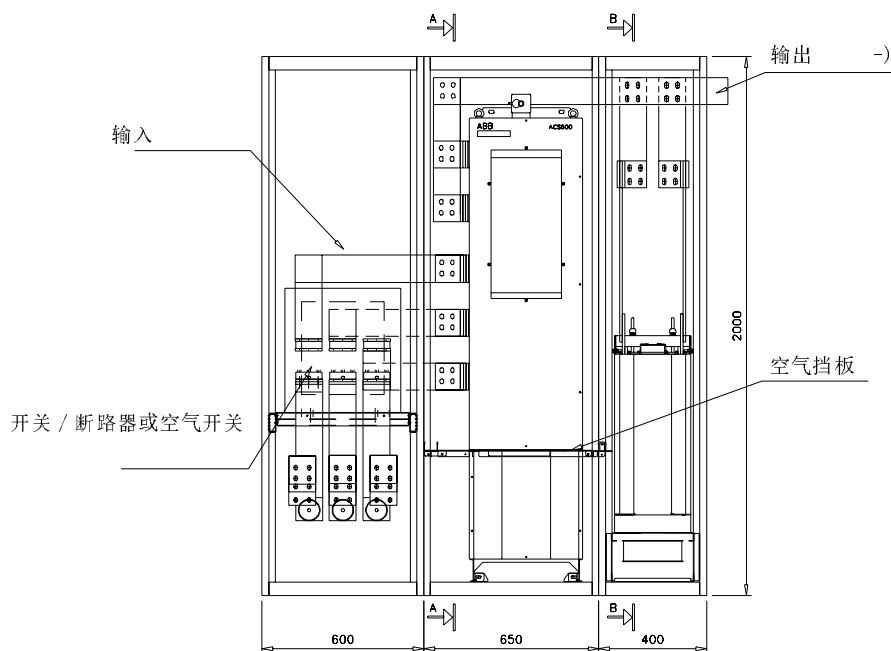


Figure 2-18 外形尺寸 B5 二极管供电单元 (带直流电抗器) 的柜体布局图

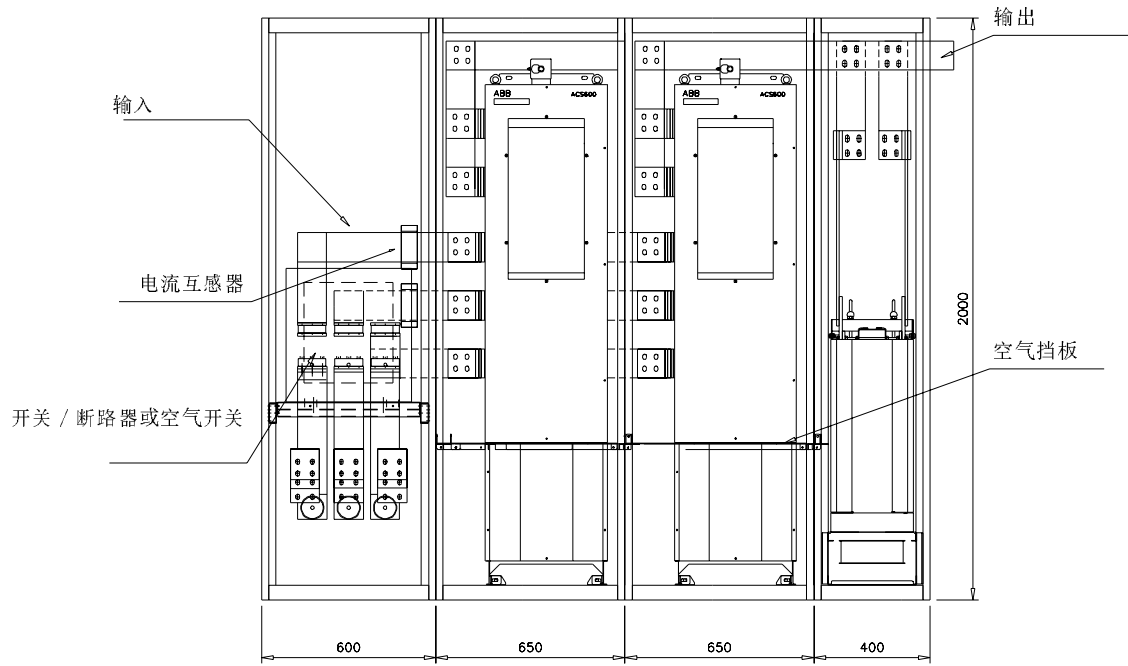


Figure 2-19 外形尺寸 B5 晶闸管供电单元的柜体布局图

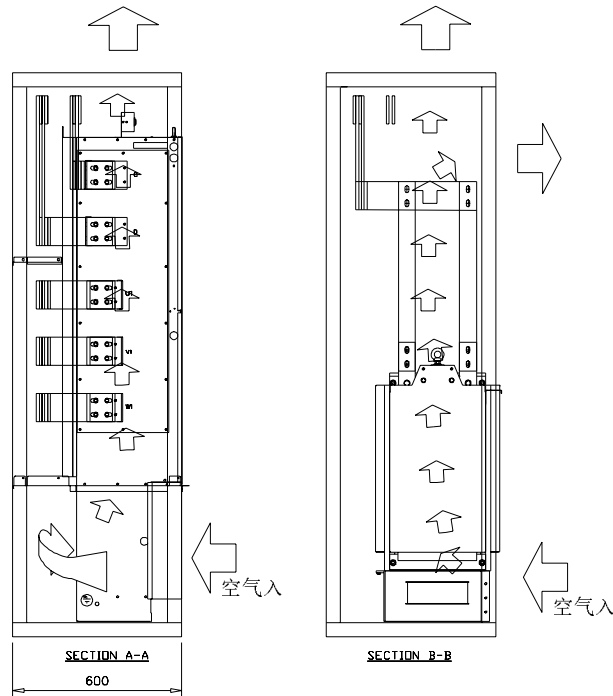


Figure 2-20 外形尺寸 B5 供电单元和直流电抗器的冷却

MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

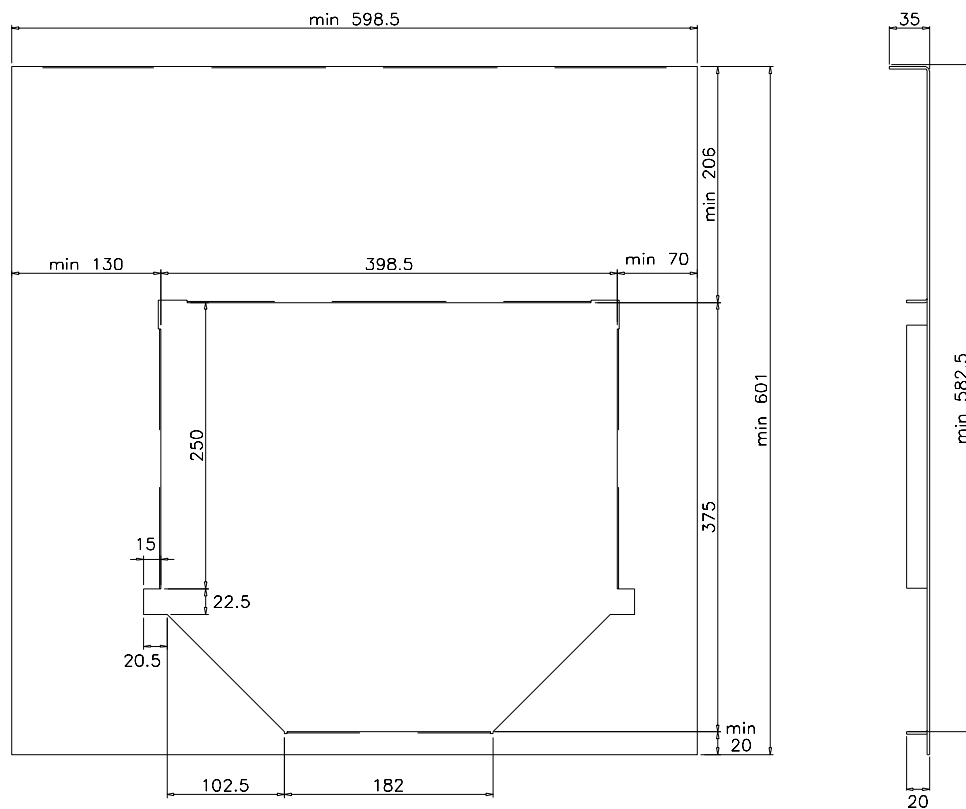


Figure 2-21 外形尺寸 B5 供电模块的空气挡板

第二章 柜体装配

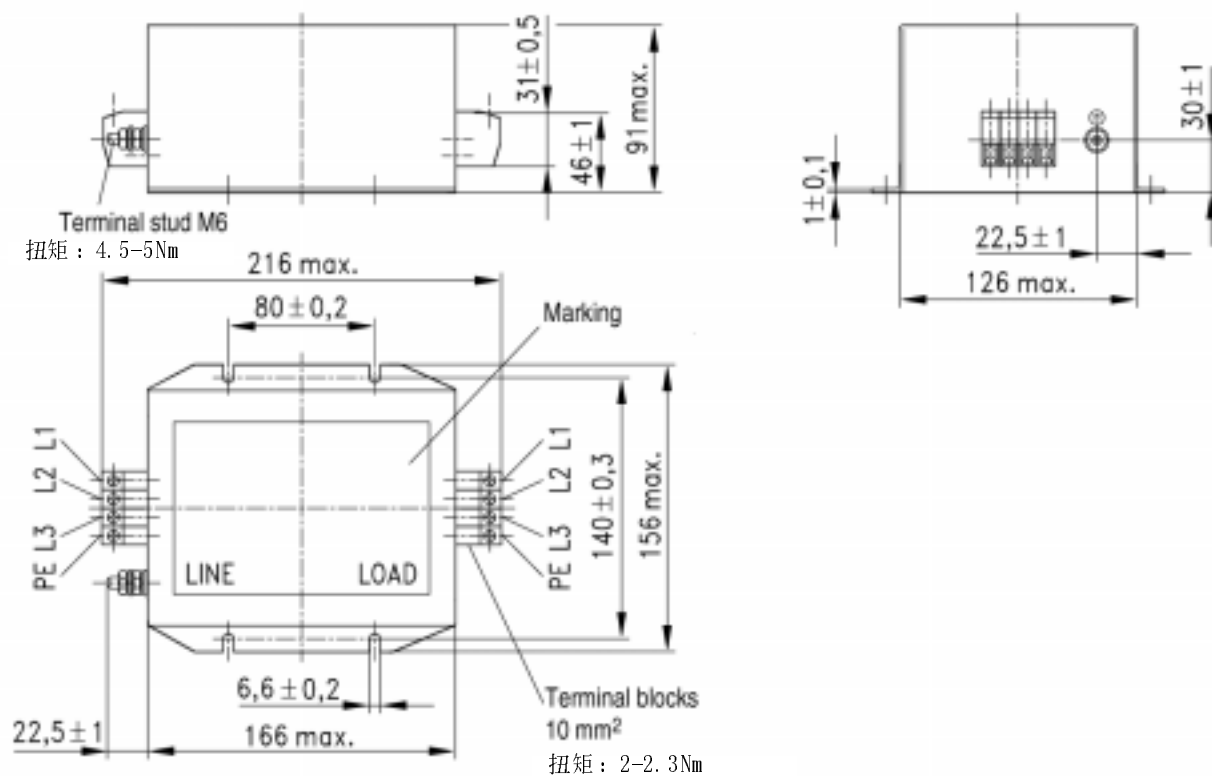
外形尺寸 R6i 到 R12i
(IGBT 供电模块)

IGBT 供电单元的硬件结构（包括安装框架）和传动单元的模块相同，具体请参考 *传动单元 / IGBT 供电单元* 中所给出的说明（起始页是 2-39）。

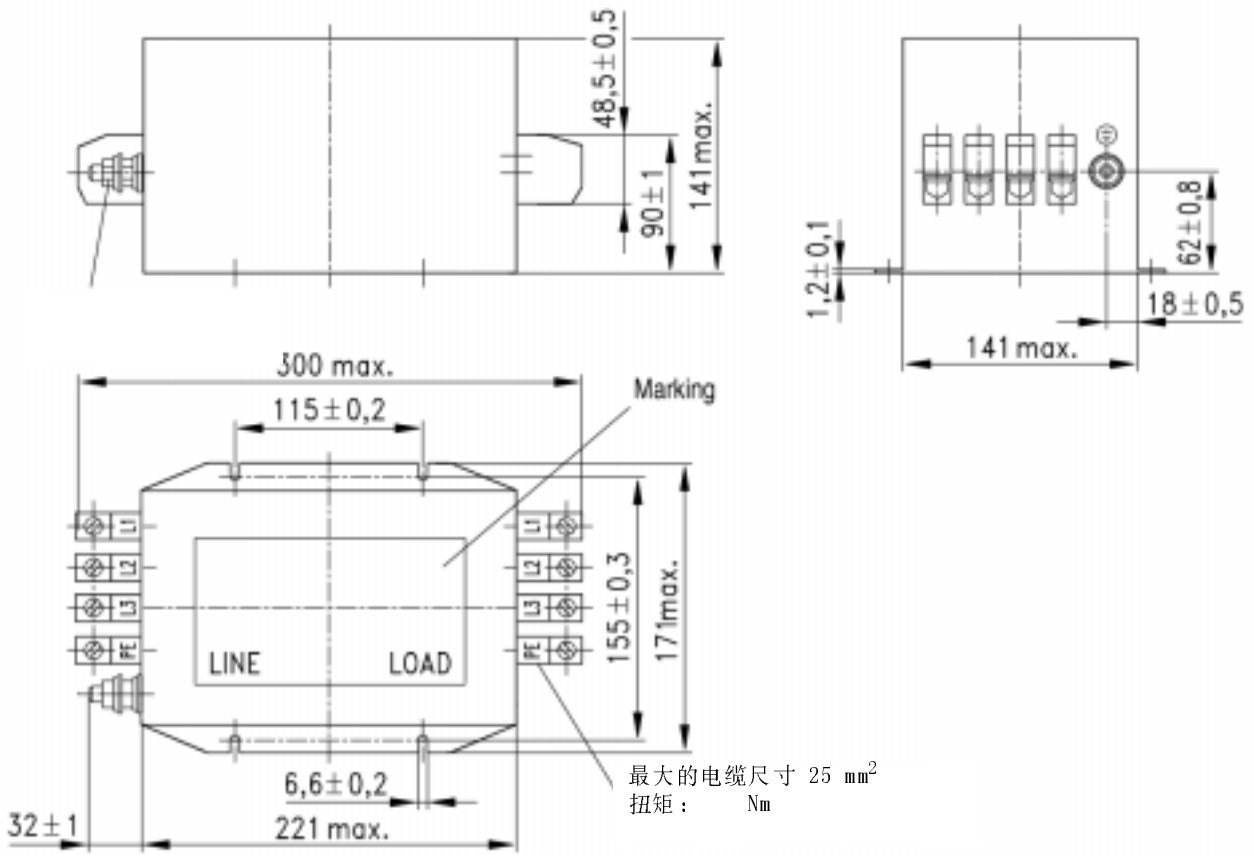
RFI 滤波器

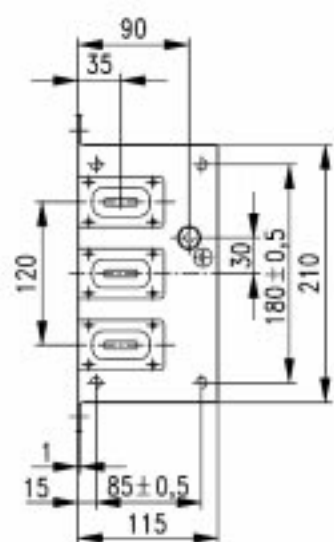
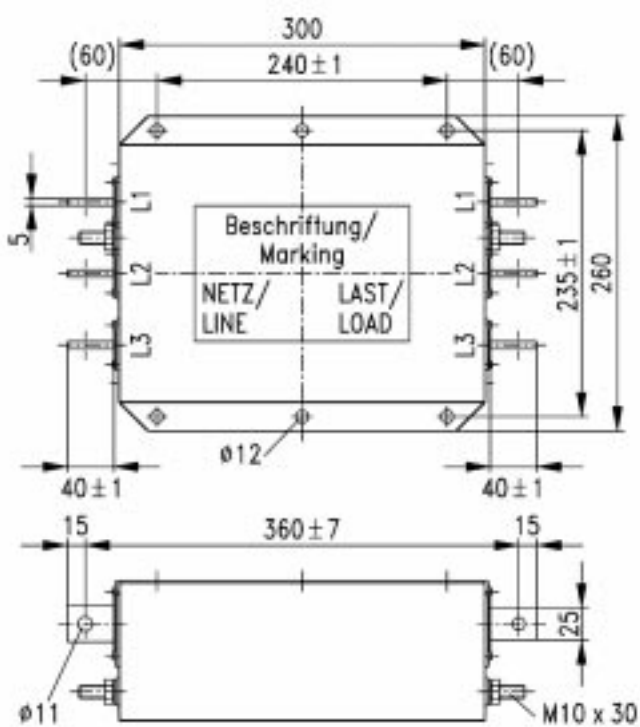
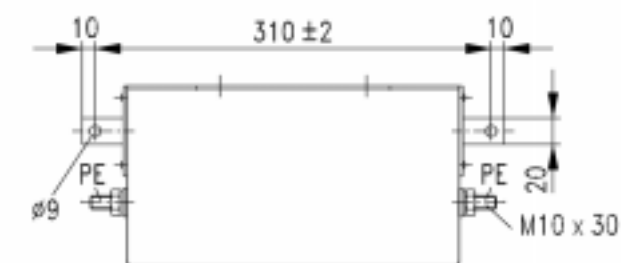
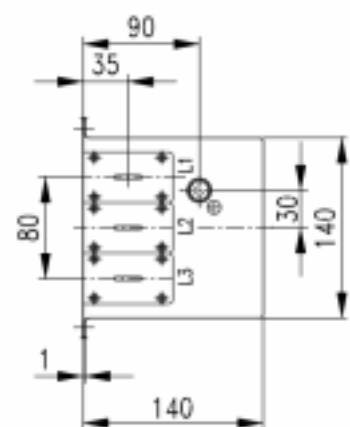
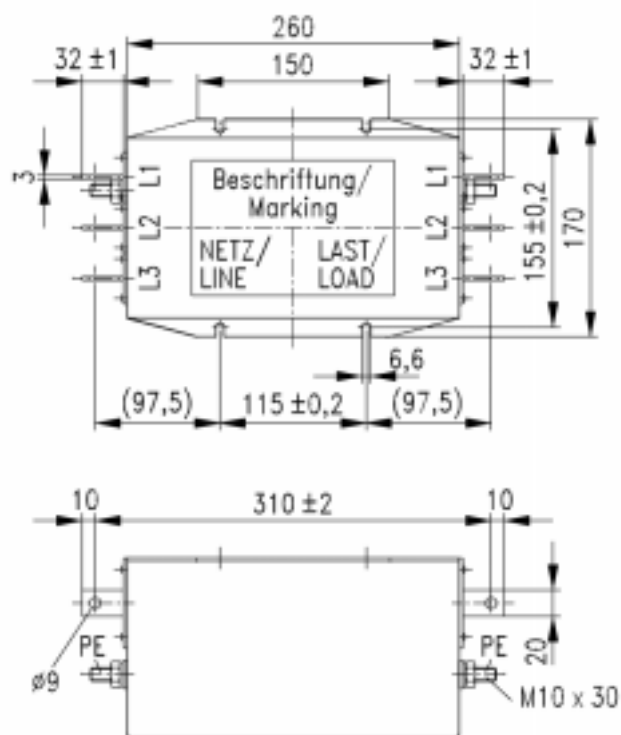
要特别引起注意的是 RFI 滤波器的接地问题：滤波器的外壳必须正确连接到柜体上。建议使用短而宽的母排将滤波器的底部接地。

在电缆入口和滤波器之间的输入电缆或母线必须用金属罩进行屏蔽。

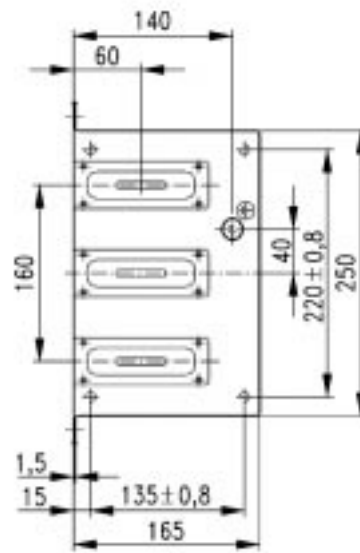
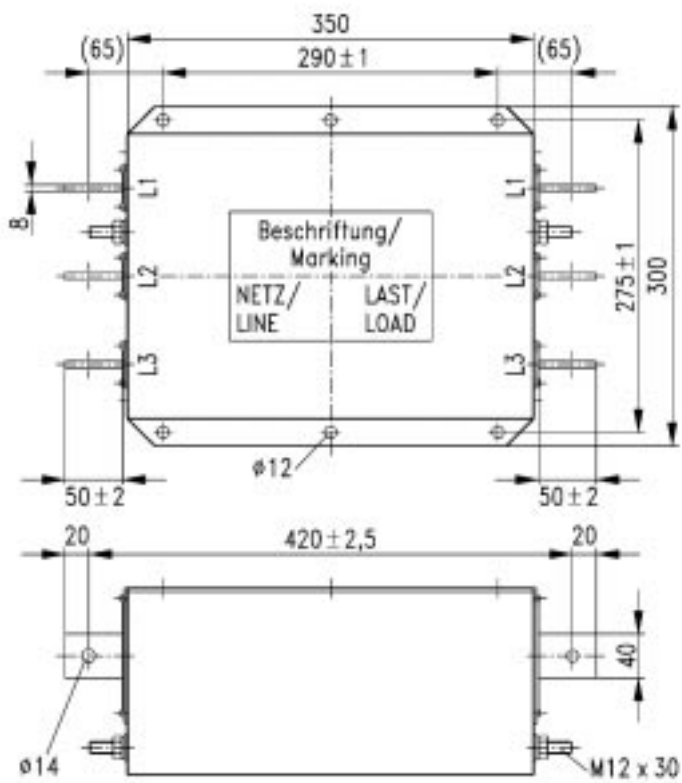
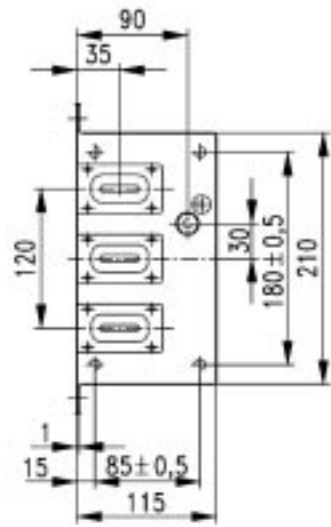
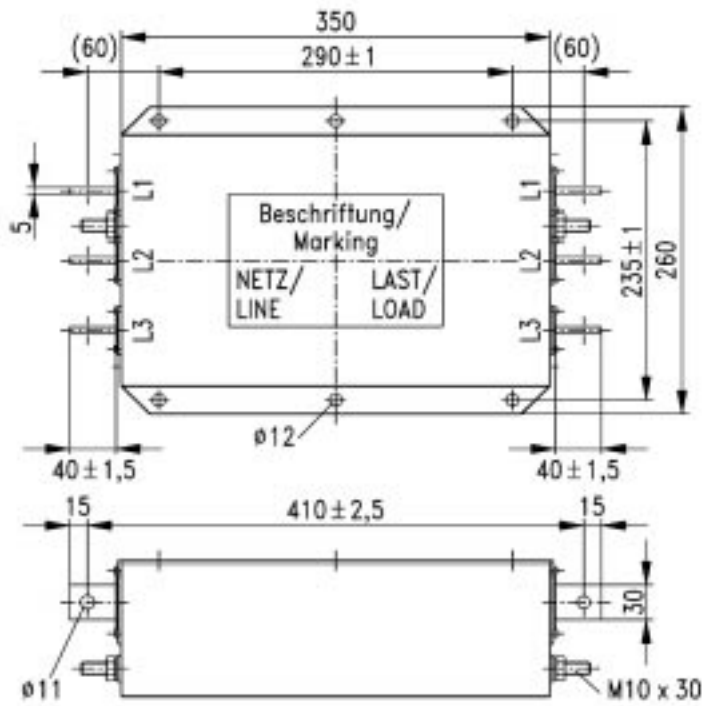


第二章 柜体装配





第二章 柜体装配



交流电抗器

ISUL_xR7i 用四个 M8 的螺钉（两个在顶部，两个在底部）就可将电抗器固定在后板或安装板上。使用 M8 的螺栓和螺母就可以将电源接起来。

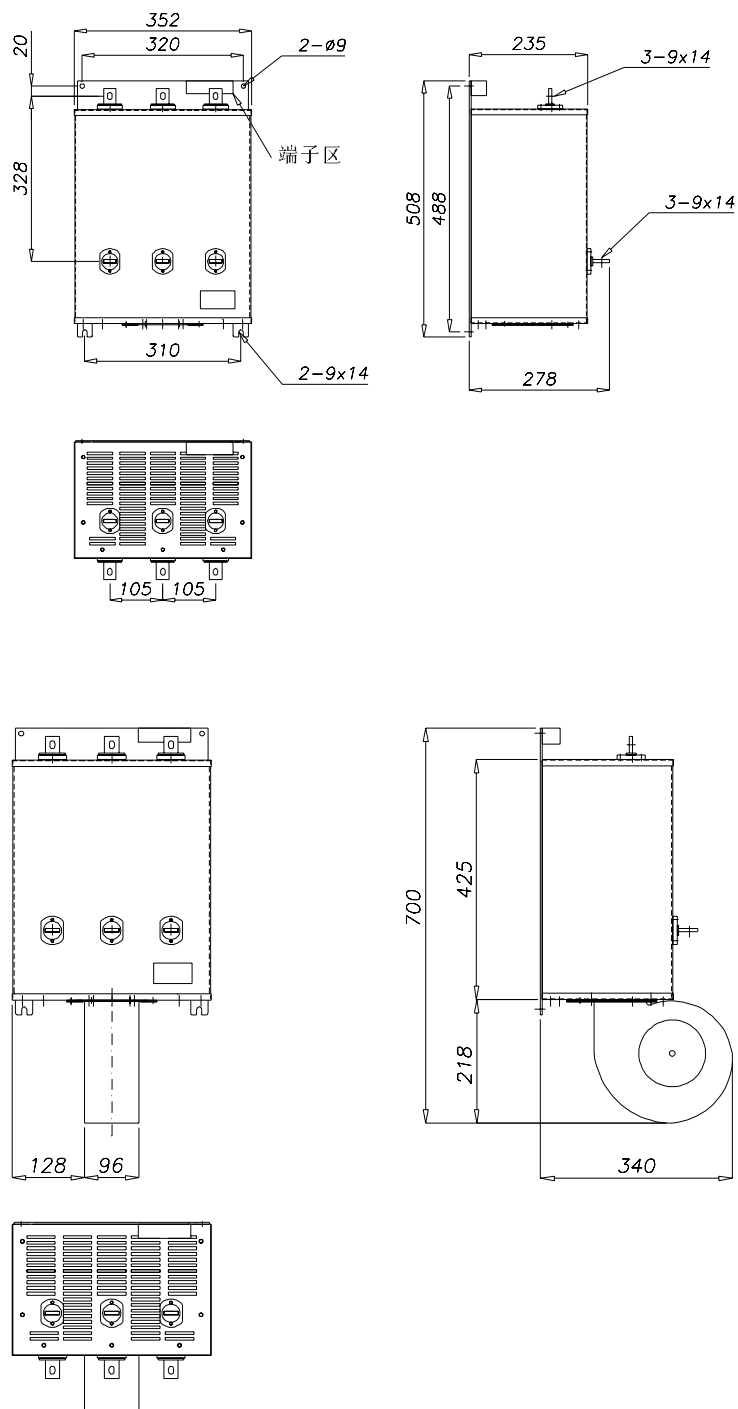


Figure 2-22 *ISUL_xR7i* 尺寸（有风机和无风机），固定点和连接器

ISUL_xR8i 电抗器的重量必须由底板来承受。

用两个 M10 的螺钉将电抗器固定在底板上。为了将电抗器紧扣在横向构件或类似结构上，电抗器的顶部有两个向下的 M8 螺纹孔。

当在柜子里安装电抗器时，必须用空气挡板防止空气在柜体内循环。

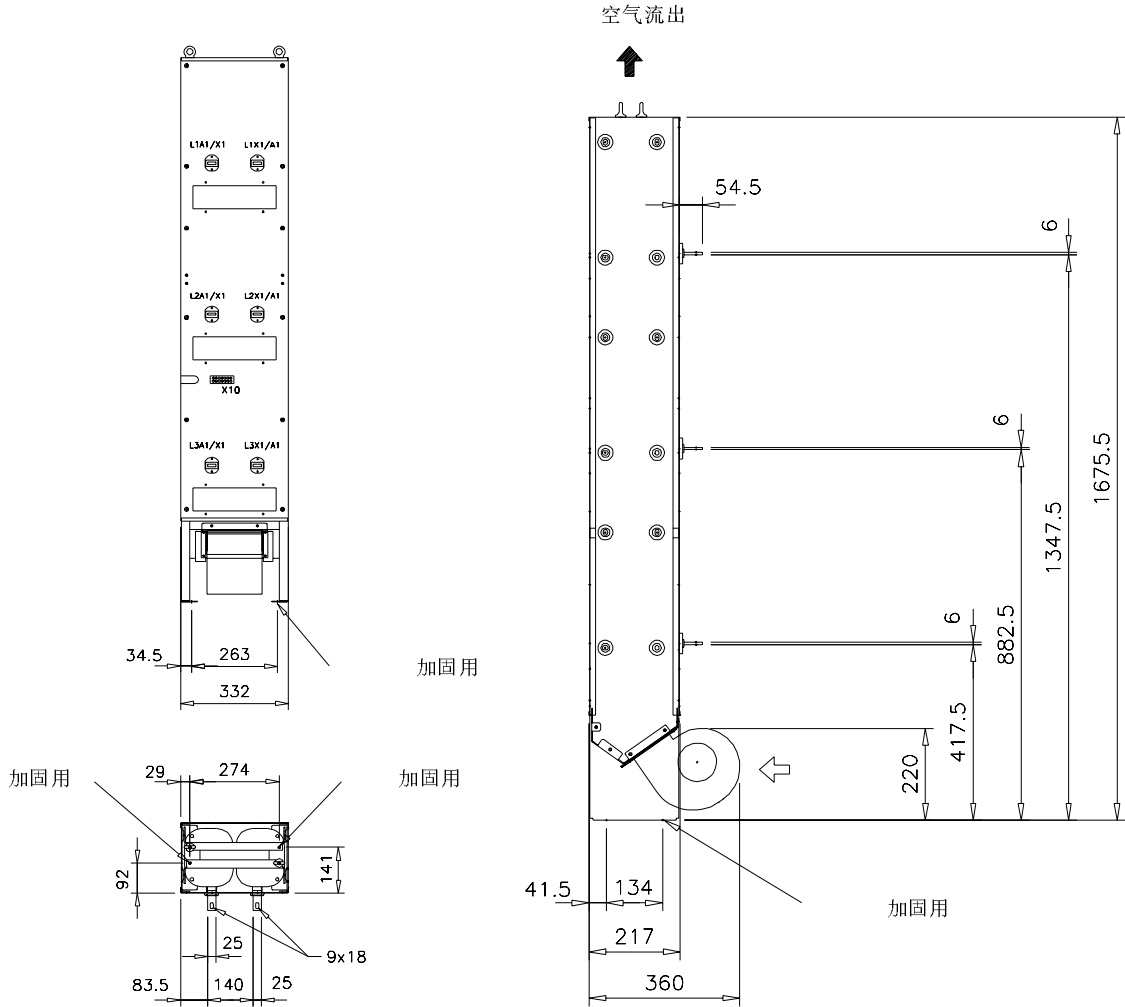


Figure 2-23 *ISUL_xR8i* 尺寸, 固定点和连接器

ISUL_xR9i 电抗器的重量必须由底板来承受。

用两个 M10 的螺钉将电抗器固定在底板上。为了将电抗器紧扣在横向构件或类似结构上，电抗器的顶部也有四个 M8 的螺纹孔。

当在柜子里安装电抗器时，必须使用空气挡板防止空气在柜体内循环。

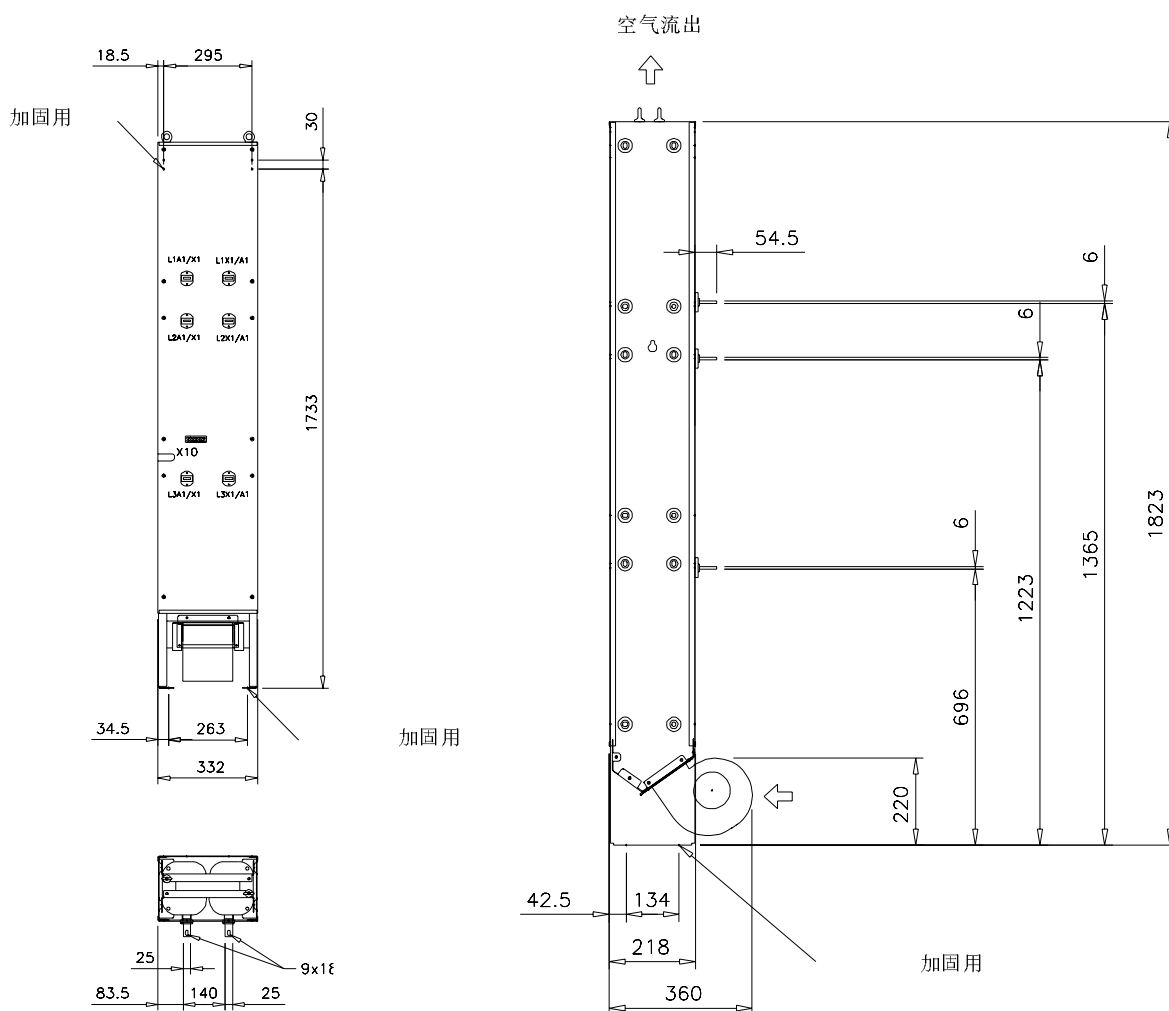


Figure 2-24 *ISUL_xR9i* 的尺寸，固定点和连接器

ISUL_xR10i 使用安装框架后，电抗器的安装就非常方便。电抗器的重量必须由底板来承受。用六个 M10 螺钉将框架固定在底板上。

如果没有使用安装框架，那么必须构造一个类似的结构来承受电抗器的重量，同时还要能容纳冷却风机。

为了将电抗器紧扣在横向构件或类似结构上，电抗器的顶部由四个 M8 螺纹孔。

当在柜子安装电抗器时，必须使用空气挡板防止空气在柜体内循环。

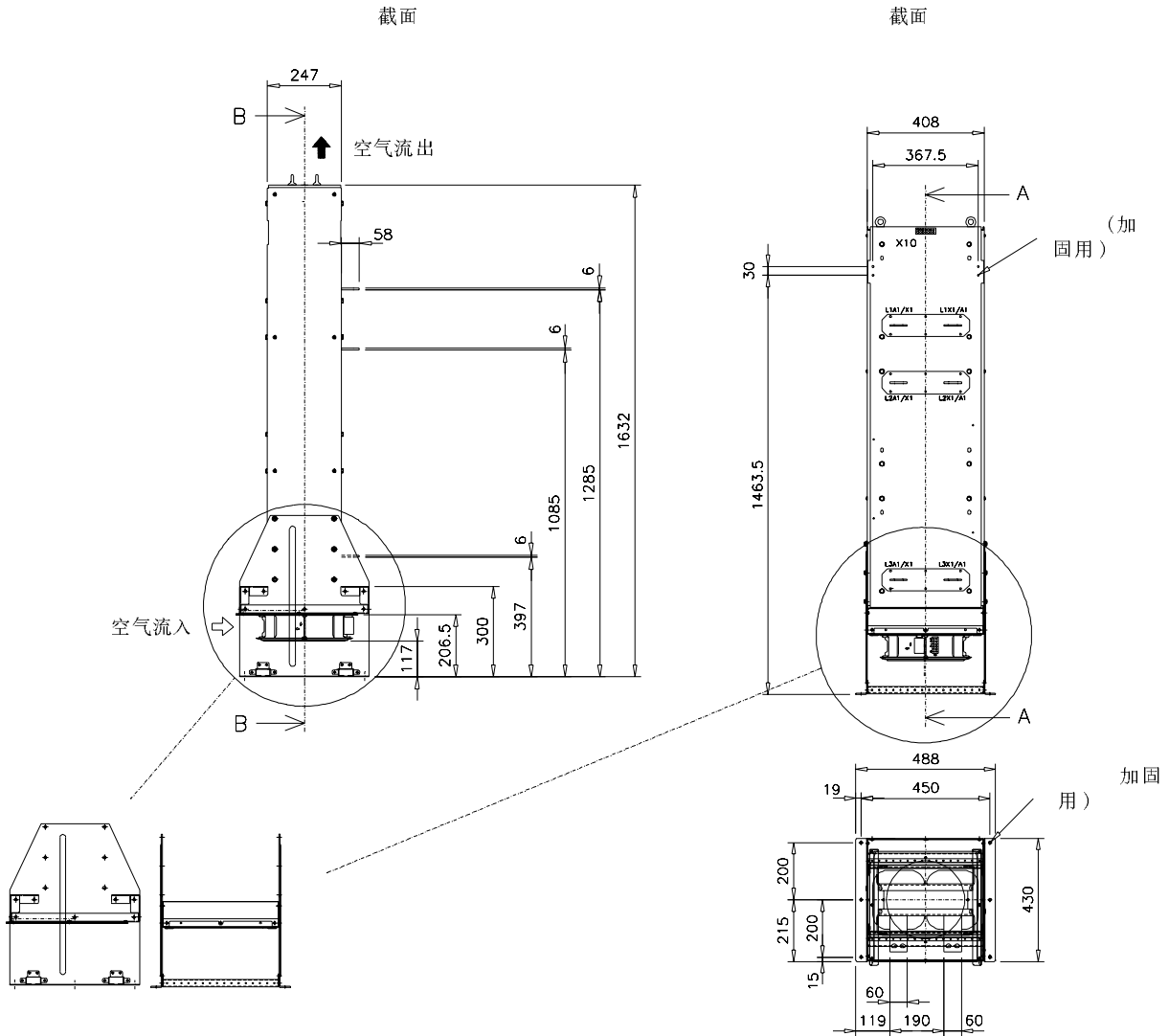


Figure 2-25 *ISUL_xR10i* 带安装框架) 尺寸、固定点和连接器

ISUL_xR11i, ISUL_xR12i 使用安装框架后，电抗器的安装就非常方便了。电抗器的重量必须由底板来承受。用六个 M10 的螺钉将机座固定在底板上。此外，使用六个支架就可将机座固定在柜体的后板上。

如果没有使用安装框架，那必须构造一个类似的结构，来承受电抗器的重量，同时还要能容纳冷却风机。必须使用横向结构或类似结构将电抗器的上部固定在柜子上。

如果柜体比电抗器（或安装框架）宽一些或深一些，那必须使用空气挡板防止空气在柜体内循环。

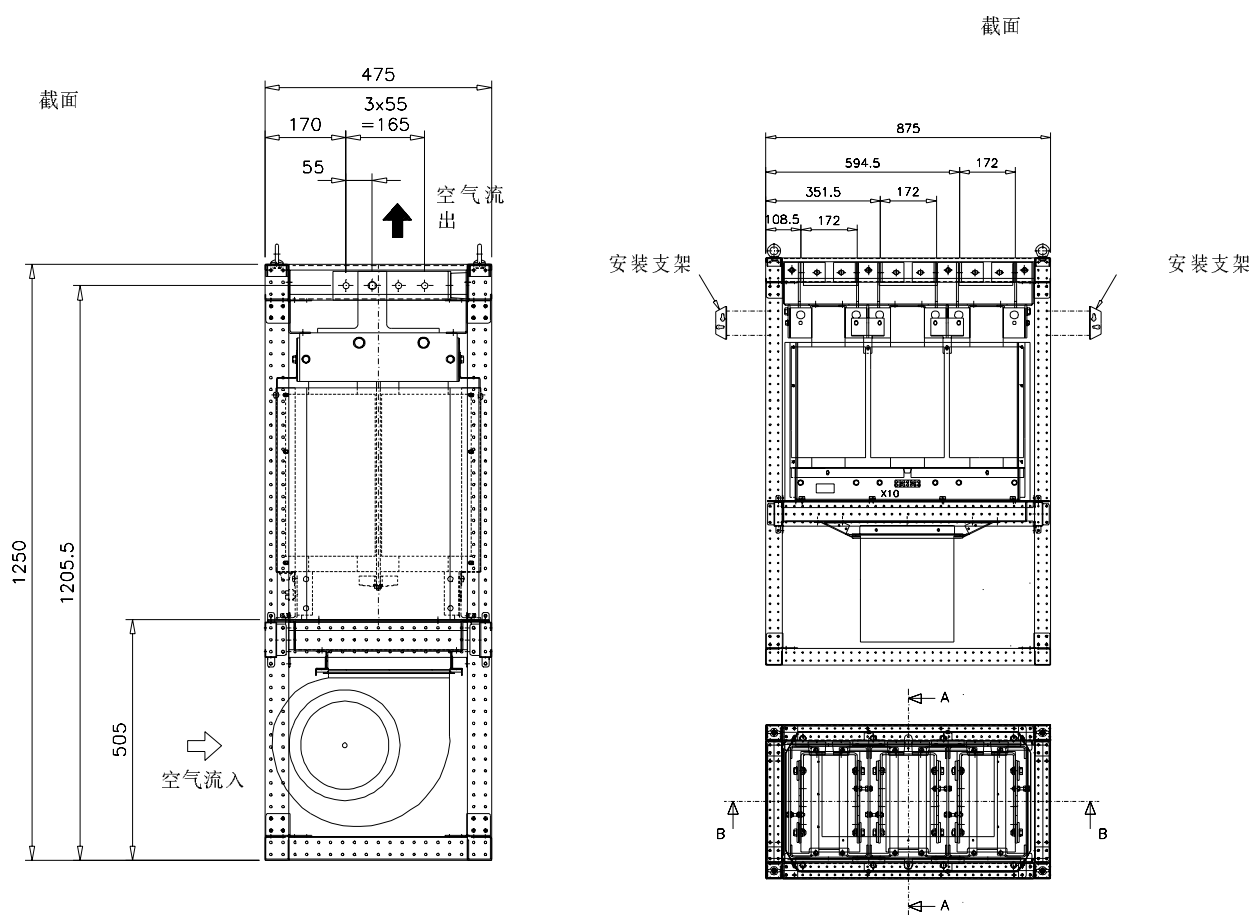


Figure 2-26 *ISUL_xR11i/ISUL_xR12i* 安装外形尺寸

第二章 柜体装配

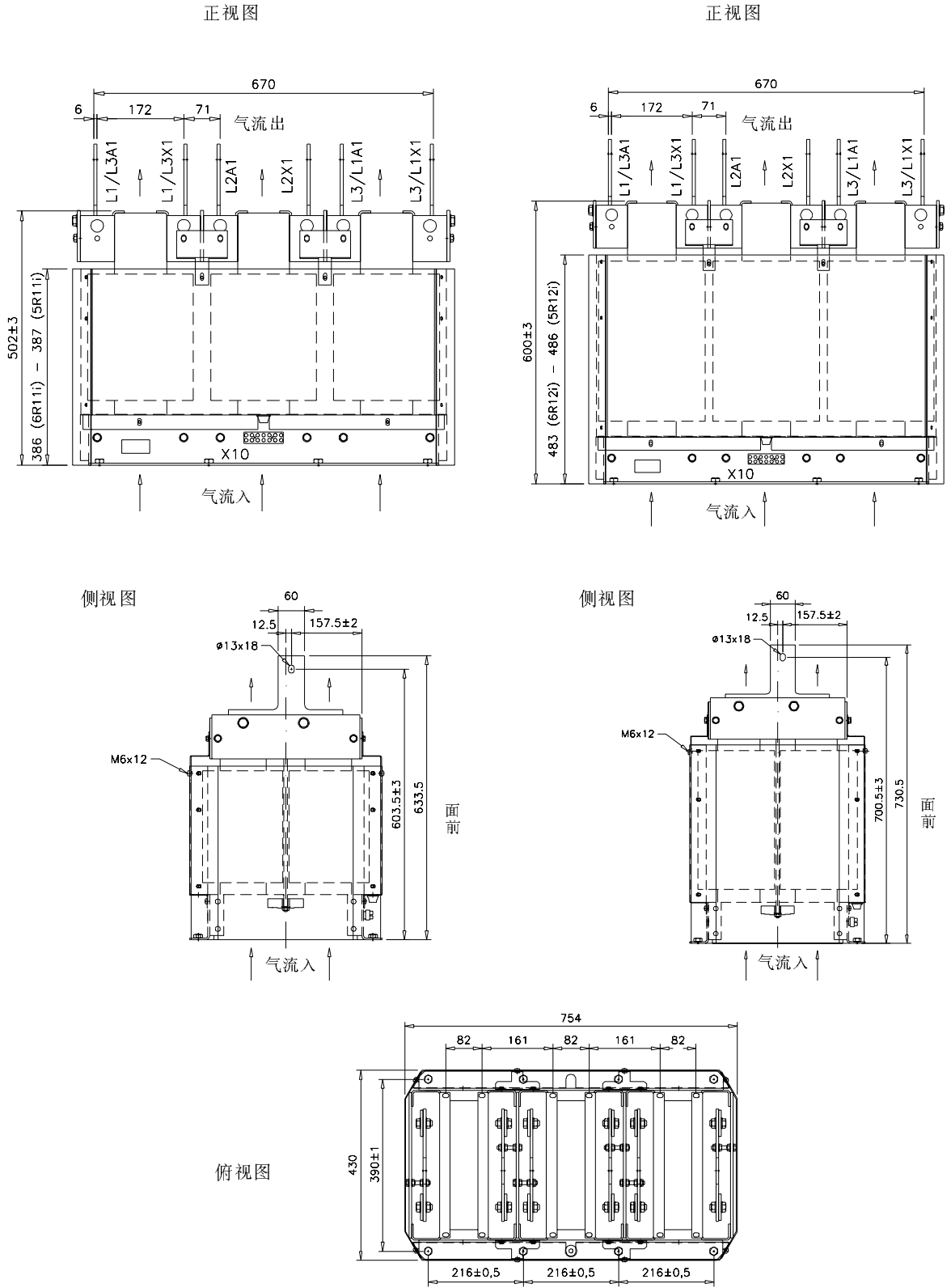
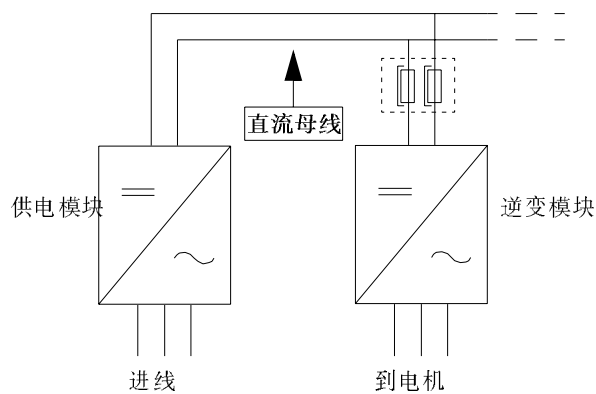


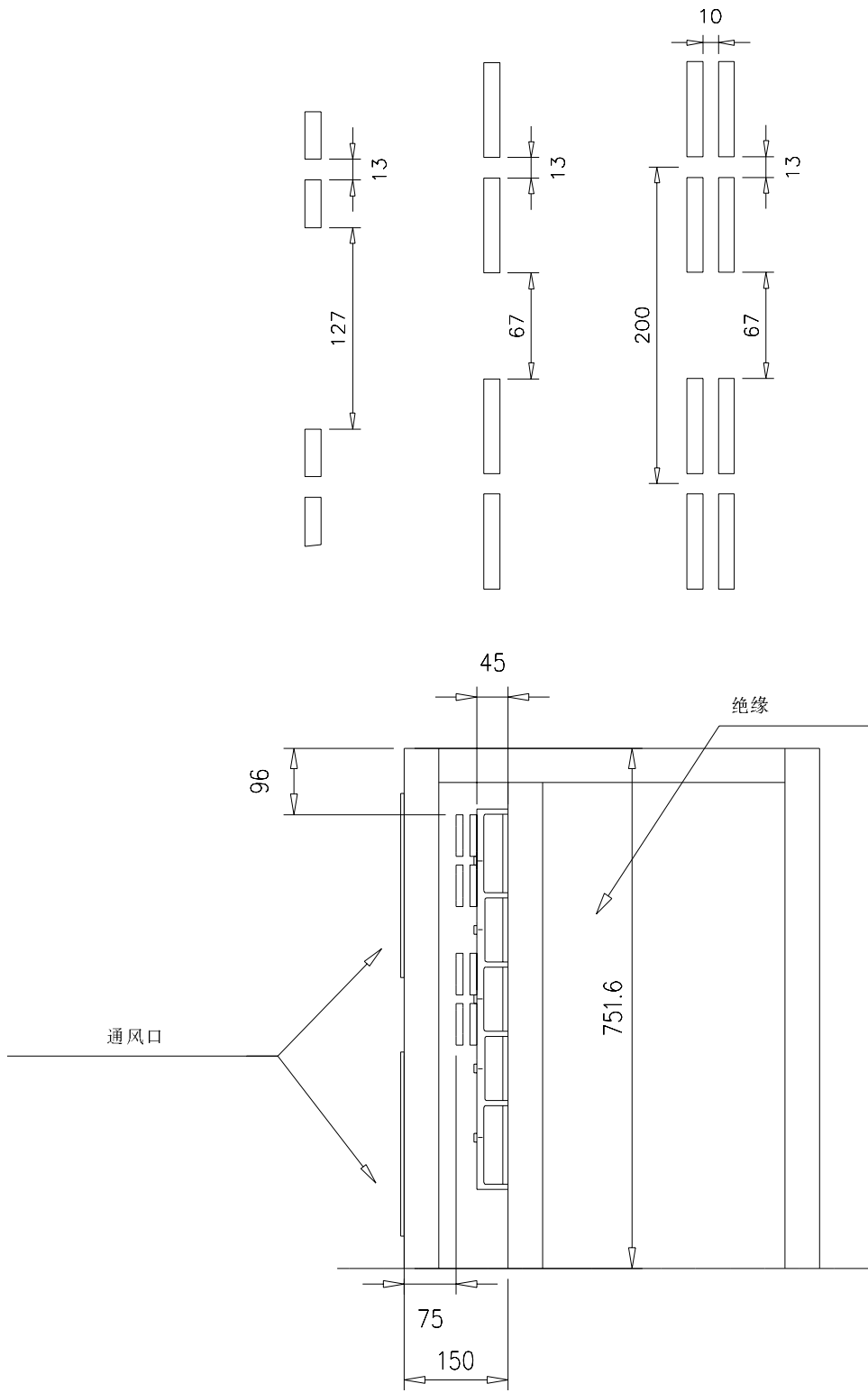
Figure 2-27 ISUL_xR11i 和 ISUL_xR12i 尺寸。

直流母线

下表所示的是通过不同电流的内部直流母线的截面图。这些视图对于柜体安装和空气自然对流是有效的，它基于对标准 ACS 600 多传动变频器的测量。



材料	电流	直流母线尺寸	排列 见直流母线排列图
铝			
铜			



直流母线的排列

传动单元 /
IGBT 供电单元

注意：除非另有说明，这部分的数据既能用于 IGBT 供电模块，又能用于逆变模块。

冷却条件 下表所示的是适用于逆变单元或 IGBT 供电单元柜体结构通用的冷却条件和有效的空气入口 / 出口面积的技术参数。

外形	电压 [V]	最高引入空气 温度 [°C]	最高空气上升 温度 [°C]	最小空气 流量 [m ³ /h]	模块上的压力差 [Pa]	柜体上的最大压 降 [Pa]	冷却风机型号
R2i	400/500	50	2	40	45	N/A	模块内部
	690		-				
R3i	400/500	50	3	60	45	N/A	模块内部
	690		4				
R4i	400/500	50	4	70	30	N/A	模块内部
	500		8	100			
R5i	400/500	50	4	260	75	N/A	模块内部
	690		7				
R6i	400/500	40	24	480	116	67	Ziehl G2E140-AI51-ABB
	690		14				Ziehl G2E140-AI32-ABB
R7i	400/500	40	18	480	116	67	Ziehl G2E140-AI51-ABB
	690		21				Ziehl G2E140-AI32-ABB
R8i	400/500	40	8	1550	222	74	Ziehl D4E225-CC01-39
	690						Ziehl D4E225-CC07-37
R9i	400/500	40	11	1550	222	74	Ziehl D4E225-CC01-39
	690		9				Ziehl D4E225-CC07-37
R10i	400/500	40	5	3100	210	86	2*Ziehl D4E225-CC01-39
	690						2*Ziehl D4E225-CC01-39
R11i	400/500	40	7	3100	210	86	2*Ziehl D4E225-CC01-39
	690		5				2*Ziehl D4E225-CC01-39
R12i	400/500	40	8	4650	220	76	3*Ziehl D4E225-CC01-39
	690						3*Ziehl D4E225-CC01-39

* 对于包含并联连接单元的模块(2*R11i, 2*R12i, 4*R11i, 4*R12i) 每个模块的数据是不同的。

有效的空气入口 / 出口
面积

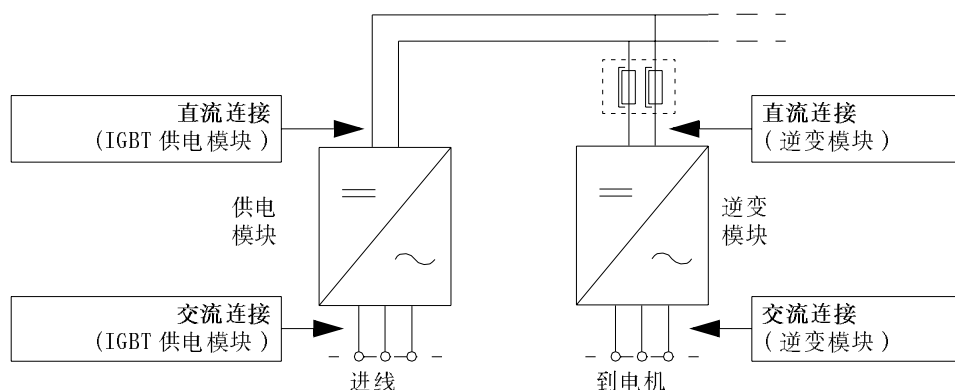
模块	有效的空气入口面积 [m ²]	有效空气出口面积 [m ²]	过滤材料
R2i...5i (最多 3 个 模块)	0.065	0.065	Air-TEX G-150
R2i...5i (4 个 模块)	0.109	0.109	
R6i, R7i (1 个 模块)	0.065	0.065	
R6i, R7i (2 个 模块)	0.109	0.109	
R8i, R9i	0.217	0.109	
R10i, *R11i	0.347	0.195	
*R12i	0.521	0.304	

* 对于包含并联连接单元的模块 (2*R11i, 2*R12i, 4*R11i, 4*R12i) 每个模块的数据是不同的。

**逆变模块 / IGBT 供电模块
电源的连接**

下表所示的是逆变模块 / IGBT 供电模块的电源连接型号和推荐采用的电缆 / 母排截面积。

注意：表格仅对于传动柜列内部的电缆 / 母排有效。外部电缆（例如，电机电缆）必须分别标注尺寸。更多信息，参考下部分（*电机电缆尺寸*）和 *传动系统的接地和电缆连接* (3AFY 61201998 [英文])。



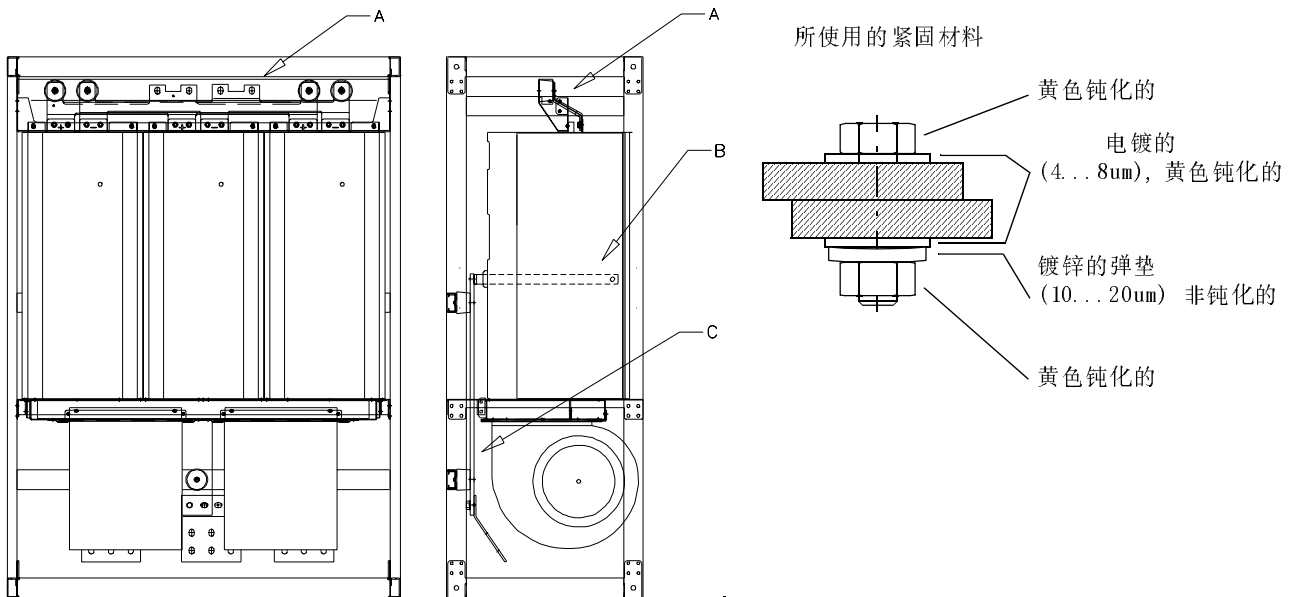
模块		直流连接			交流连接		
		连接型号		截面面积 (per leg)	连接型号		截面面积 (per leg)
外形	型号	电缆连接片	母排连接孔		电缆连接片	母排连接孔	
400 V							
R2i	ACN 634 0005 3	-	-	6 mm ²	-	-	6 mm ²
	ACN 634 0006 3	-	-	6 mm ²	-	-	6 mm ²
	ACN 634 0009 3	-	-	6 mm ²	-	-	6 mm ²
R3i	ACN 634 0011 3	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
	ACN 634 0016 3	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
R4i	ACN 634 0020 3	-	-	10 mm ²	-	-	16 mm ²
	ACN 634 0025 3	-	-	10 mm ²	-	-	16 mm ²
R5i	ACN 634 0030 3	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
	ACN 634 0040 3	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
	ACN 634 0050 3	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
(续)							

模块		直流连接			交流连接		
		连接型号		截面面积 (per leg)	连接型号		截面面积 (per leg)
外形	型号	电缆连接片	母排连接孔		电缆连接片	母排连接孔	
400 V (续)							
R6i	ACN 634 0060 3	70-10	-	70 mm ²	70-10	-	70 mm ²
	ACN 634 0070 3	70-10	-	70 mm ²	70-10	-	70 mm ²
R7i	ACN 634 0100 3	120-10	-	120 mm ²	120-10	-	95 mm ²
	ACN 634 0120 3	120-10	-	120 mm ²	120-10	-	95 mm ²
R8i	ACN 634 0185 3	-	10mm (M8)	4 X 40 mm	-	11 mm (M8)	6 x 25 mm
	ACN 634 0225 3	-	10 mm (M8)	4 X 40 mm	-	11 mm (M8)	6 x 25 mm
	ACN 634 0265 3	-	10 mm (M8)	4 X 40 mm	-	11 mm (M8)	6 x 25 mm
R9i	ACN 634 0335 3	-	10 mm (M8)	4 X 40 mm	-	11 mm (M8)	6 x 25 mm
	ACN 634 0405 3	-	10 mm (M8)	4 X 40 mm	-	11 mm (M8)	6 x 25 mm
R10i	ACN 634 0505 3	-	10 mm (M8)	2 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	10 x 80 mm** 6 x 25 mm***
R11i	ACN 634 0635 3	-	10 mm (M8)	2 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	10 x 80 mm** 6 x 25 mm***
	ACN 634 0755 3	-	10 mm (M8)	2 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	10 x 80 mm** 6 x 25 mm***
R12i	ACN 634 0935 3	-	10 mm (M8)	3 X (4Xx 40 mm)*	-	11 mm (M8)	3 x 284 mm** 3 x (6 x 25) mm***
	ACN 634 1125 3	-	10 mm (M8)	3 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	3 x 284 mm** 3 x (6 x 25) mm***
500 V							
R2i	ACN 634 0006 5	-	-	6 mm ²	-	-	6 mm ²
	ACN 634 0009 5	-	-	6 mm ²	-	-	6 mm ²
	ACN 634 0011 5	-	-	6 mm ²	-	-	6 mm ²
R3i	ACN 634 0016 5	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
	ACN 634 0020 5	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
R4i	ACN 634 0025 5	-	-	10 mm ²	-	-	16 mm ²
	ACN 634 0030 5	-	-	10 mm ²	-	-	16 mm ²
R5i	ACN 634 0040 5	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
	ACN 634 0050 5	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
	ACN 634 0060 5	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
R6i	ACN 634 0070 5	70-10	-	70 mm ²	70-10	-	70 mm ²
	ACN 634 0100 5	70-10	-	70 mm ²	7-10	-	70 mm ²
(续)							

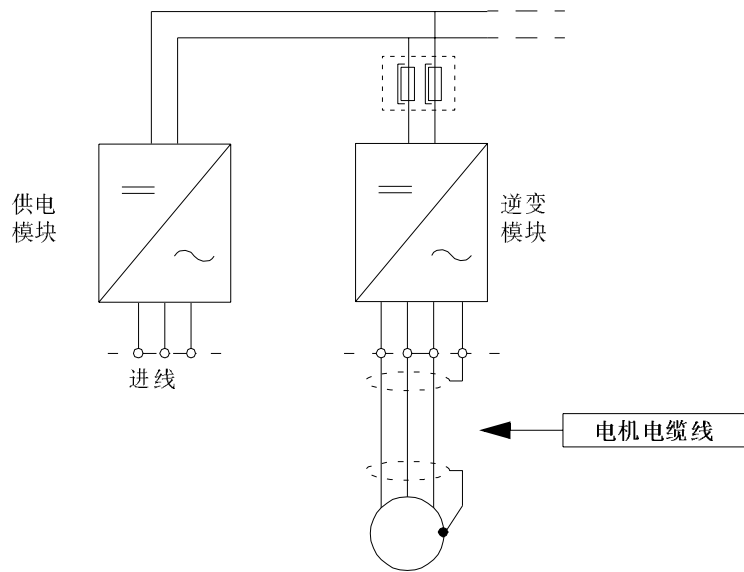
模块		直流连接			交流连接		
		连接型号		截面面积 (per leg)	连接型号		截面面积 (per leg)
外形	型号	电缆连接片	母排连接孔		电缆连接片	母排连接孔	
500 V (续)							
R7i	ACN 634 0120 5	120X10	-	120 mm ²	120x10	-	95 mm ²
	ACN 634 0140 5	120X10	-	120 mm ²	120x10	-	95 mm ²
R8i	ACN 634 0215 5	-	10 mm (M8)	4 x 40 mm	-	11 mm (M8)	6 X 25 mm
	ACN 634 0255 5	-	10 mm (M8)	4 x 40 mm	-	11 mm (M8)	6X 25 mm
	ACN 634 0325 5	-	10 mm (M8)	4 x 40 mm	-	11 mm (M8)	6 X 25 mm
R9i	ACN 634 0395 5	-	10 mm (M8)	4 x 40 mm	-	11 mm (M8)	6X 25 mm
	ACN 634 0495 5	-	10 mm (M8)	4 x 40 mm	-	11 mm (M8)	6X 25 mm
R10i	ACN 634 0615 5	-	10 mm (M8)	2X (4X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	10X 80 mm** 6X 25 mm***
R11i	ACN 634 0775 5	-	10 mm (M8)	2 X (4 X40 mm)*	-	11 mm (M8)	10 X 80 mm** 6 X 25 mm***
	ACN 634 0935 5	-	10 mm (M8)	2 x (4X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	10 X 80 mm** 6 X 25 mm***
R12i	ACN 634 1095 5	-	10 mm (M8)	3 x (4X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	3 X 284 mm** 3 X (6X 25) mm***
	ACN 634 1385 5	-	10 mm (M8)	3 x (4X 40 mm)*	-	11 mm (M8)	3 X 284 mm** 3 X (6 X 25) mm***
690 V							
R3i	ACN 634 0009 6	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
	ACN 634 0011 6	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
	ACN 634 0016 6	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
	ACN 634 0020 6	-	-	6 mm ²	-	-	10 mm ²
R4i	ACN 634 0025 6	-	-	10 mm ²	-	-	16 mm ²
	ACN 634 0030 6	-	-	10 mm ²	-	-	16 mm ²
R5i	ACN 634 0040 6	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
	ACN 634 0050 6	-	-	35 mm ²	-	-	35 mm ²
R6i	ACN 634 0060 6	70x10	-	70 mm ²	70x10	-	70 mm ²
	ACN 634 0070 6	70x10	-	70 mm ²	70x10	-	70 mm ²
R7i	ACN 634 0100 6	120x10	-	120 mm ²	120x10	-	95 mm ²
	ACN 634 0120 6	120x10	-	120 mm ²	120x10	-	95 mm ²
(续)							

模块		直流连接			交流连接		
		连接型号		截面面积 (per leg)	连接型号		截面面积 (per leg)
外形	型号	电缆连接片	母排连接孔		电缆连接片	母排连接孔	
690 V (续)							
RSi	ACN 634 0185 6	-	10 mm (MS)	4 X 40 mm	-	11 mm (MS)	6 X 25 mm
	ACN 634 0205 6	-	10 mm (MS)	4X 40 mm	-	11 mm (MS)	6 X 25 mm
	ACN 634 0255 6	-	10 mm (MS)	4 X 40 mm	-	11 mm (MS)	6 X 25 mm
	ACN 634 0315 6	-	10 mm (MS)	4 X 40 mm	-	11 mm (MS)	6 X 25 mm
R9i	ACN 634 0375 6	-	10 mm (MS)	4 X 40 mm	-	11 mm (MS)	6 X 25 mm
	ACN 634 0485 6	-	10 mm (MS)	4X 40 mm	-	11 mm (MS)	6 X 25 mm
R10i	ACN 634 0605 6	-	10 mm (MS)	4 X 40 mm	-	11 mm (MS)	10X 80 mm** 6 X 25 mm***
R11i	ACN 634 0755 6	-	10 mm (MS)	2 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (MS)	10 X 80 mm** 6 X 25 mm***
	ACN 634 0905 6	-	10 mm (MS)	2 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (MS)	10X 80 mm** 6 X 25 mm***
R12i	ACN 634 1045 6	-	10 mm (MS)	3 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (MS)	3 X 284 mm** 3 X (6 x 25) mm***
	ACN 634 1385 6	-	10 mm (MS)	3 X (4 X 40 mm)*	-	11 mm (MS)	3X 284 mm** 3X (6 X 25) mm***

* 根据可选的安装框架所提供的直流母排连接点。参见下面的 A 项。
 ** 根据可选的安装框架所提供的模块的交流母排。参见下面的 C 项。
 *** 单相模块的交流母排。参见下面的 B 项。



电机电缆尺寸



电机电缆线应当是屏蔽线，它的额定电压是 1 kV。由于有电磁兼容的要求，非屏蔽电缆是不允许使用的。

□根据电机的持续负载电流来选择外部电机电缆。

□电机电缆最长为 300 米，如果用户要求更长的电机电缆，请与 ABB 代表处联系。

□逆变模块有一个电子过载保护功能，限制了最大可能的负载电流。

□如果多一个电机接在逆变模块上，那必须使用独立的热过载开关或微型断路器来保护电缆和电机。这些设备要求有一个独立的熔断器来切断短路电流。

下表给出了在不同的负载电流 (I_{Lmax}) 下铜缆和铝缆的情况。所使用的校正因数 $K=0.70$ (环境温度是 30 度, EN 60204-1 and IEC 364-5-523)。

关于电缆类型和实际的电缆线路的详细信息，可参考 *传动系统的接地和电缆线路* (3AFY 61201998)。

同轴铜屏蔽的铜缆		
I_{Lmax} [A]	电缆型号	直径 [mm]
13	3X1.5 + 1.5	13
18	3X2.5 + 2.5	14
24	3X4 + 4	16
30	3X6 + 6	18
42	3X10 + 10	21
56	3X16 + 16	23
71	3X25 + 16	24
88	3X35 + 16	26
107	3X50 + 25	29
137	3X70 + 35	32
167	3X95 + 50	38
193	3X120 + 70	41
223	3X150 + 70	44
255	3X185 + 95	50
274	2 X (3X70 + 35)	2 X 32
301	3X240 + 120	55
334	2 X (3X95 + 50)	2 X 38
386	2 X (3X120 + 70)	2 X 41
446	2 X (3X150 + 70)	2 X 44
510	2 X (3X185 + 95)	2 X 50
579	3 X (3X120 + 70)	3 X 41
602	2 X (3X240 + 120)	2 X 55
669	3 X (3X150 + 70)	3 X 44
765	3 X (3 X185 + 95)	3 X 50
772	4 X (3X120 + 70)	4 X 41
892	4 X (3X150 + 70)	4 X 44
903	3 X (3X240 + 120)	3 X 55
1020	4X (3X185+ 95)	4 X 50

同轴铜屏蔽的铝缆		
I_{Lmax} [A]	电缆型号	直径 [mm]
69	3X35A1 + 10Cu	26
83	3X50A1 + 15Cu	29
107	3X70A1 + 21Cu	32
130	3X95A1 + 29Cu	38
151	3X120A1 + 41Cu	41
174	3X150A1 + 41Cu	44
199	3X185A1 + 57Cu	49
214	2 X (3X70A1 + 21Cu)	2 X 32
235	3X240A1 + 72Cu	54
260	2 X (3X95A1 + 29Cu)	2 X 38
302	2 X (3X120A1 + 41Cu)	2 X 41
348	2 X (3X150A1 + 41Cu)	2 X 44
398	2 X (3X185A1 + 57Cu)	2 X 49
470	2 X (3X240A1 + 72Cu)	2 X 54
522	3 X (3X150A1 + 41Cu)	3 X 44
597	3 X (3X185A1 + 57Cu)	3 X 49
696	4 X (3X150A1 + 41Cu)	4 X 44
705	3 X (3X240A1 + 72Cu)	3 X 54
796	4 X (3X185A1 + 57Cu)	4 X 49
940	4 X (3X240A1 + 72Cu)	4 X 54
995	5 X (3X185A1 + 57Cu)	5 X 49
1175	5 X (3X240A1 + 72Cu)	5 X 54

逆变模块的并联 Figure 2-29 介绍了在逆变模块的并联下，不同电缆连接的特殊要求。参见传动系统的接地和电缆线路 (3AFY 61201198)。

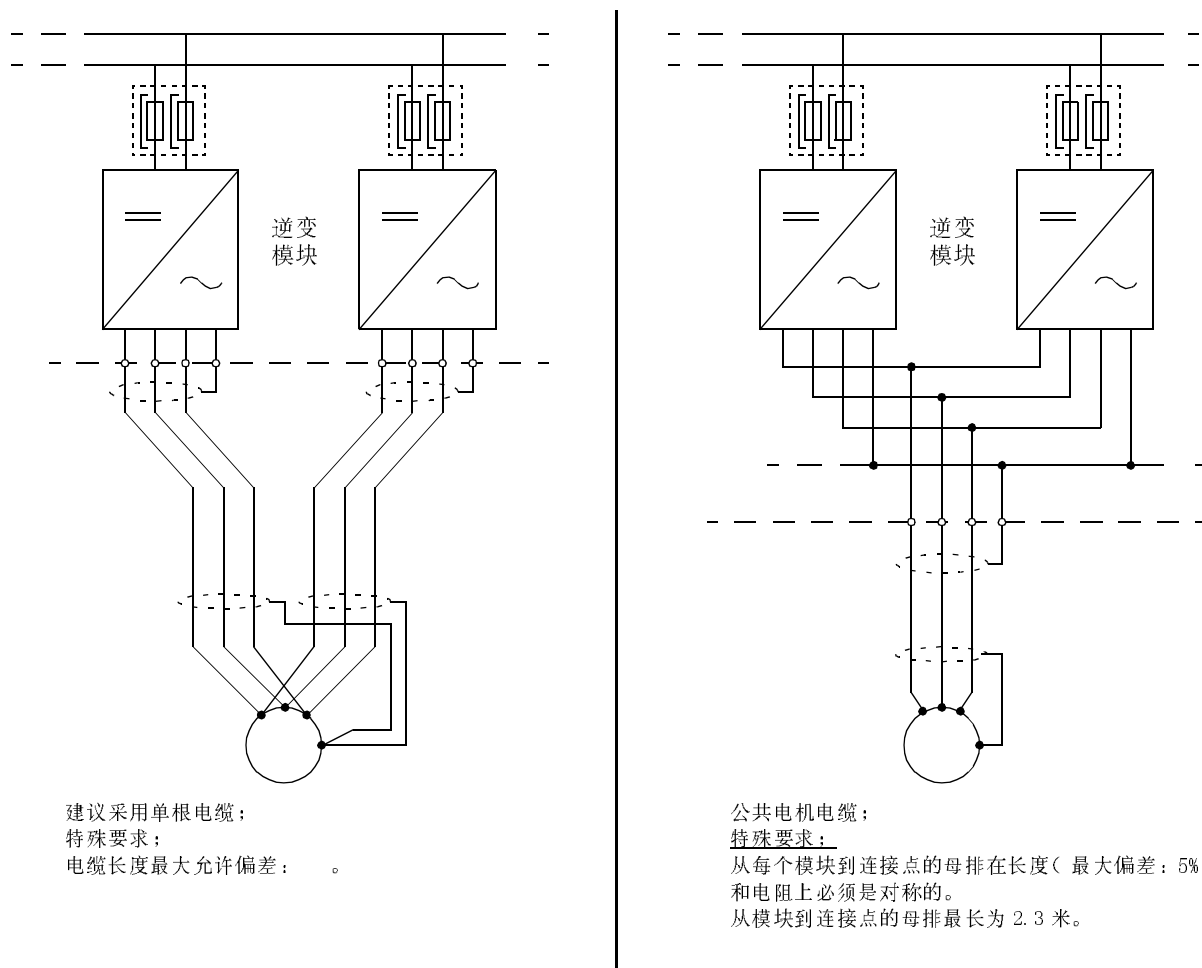


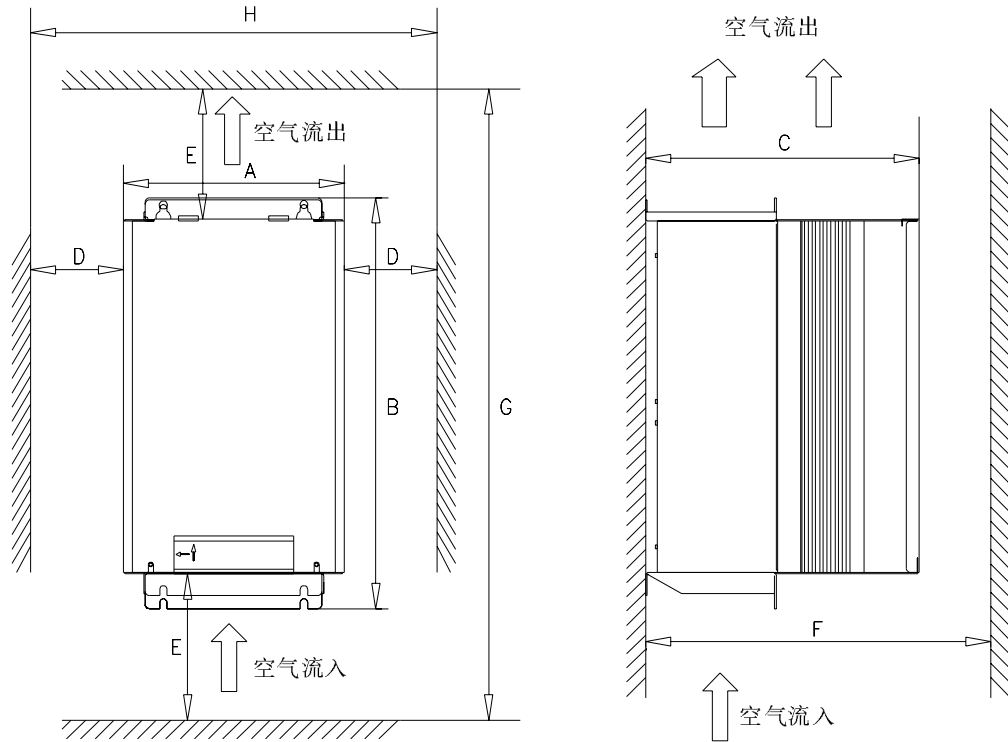
Figure 2-29 并联逆变模块的电缆接线的选择和要求。

IGBT 供电模块的并联 在实际中，将传动柜内的交流电抗器的输入端连接在一起，就跟图 2-29（右边图）里“公共电机电缆”图是一样的。总之，母排系统越对称，效果越好。然而，交流电抗器的存在降低了电机电缆的要求。

外形尺寸 R2i 到 R5i 用四个 M6 螺钉将外形尺寸 R2i 到 R5i 逆变模块固定到柜体的后板上（或冷却风管）。不需使用空气挡板。

在一个柜体里可以安装几个逆变模块。下面有两个例子：一种可能的结构是两行三个模块，另一种结构是三行两个模块。后者要求对气流进行引导（也有图解）在所有情况下，必须注意观察下图所示的间距要求。

电缆用于连接输入和输出。连接端位于模块的底部；外形尺寸 R2i 到 R4i 模块在模块里连接起来，而外形尺寸 R5i 是在外部连接起来的。



FRAME SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	WEIGHT
R2	220	409	273	40	115	293	639	300	10 kg
R3	260	409	278.5	40	116	298.5	641	340	13 kg
R4	305.5	516	286	40	164	306	844	385.5	20 kg
R5	305.5	533	336	40	189.5	356	912	385.5	23 kg

Figure 2-30 外形尺寸 2i 到 R5i 逆变模块的尺寸和间距

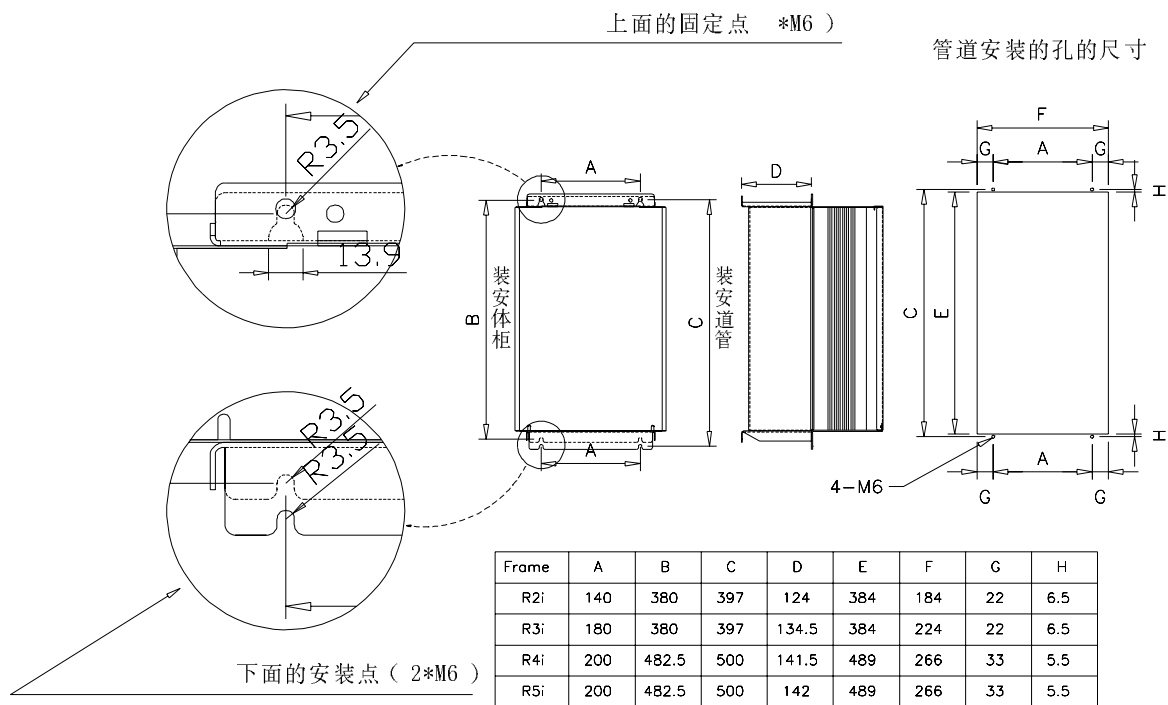


Figure 2-31 外形尺寸 R2i 到 R5i 逆变模块的安装

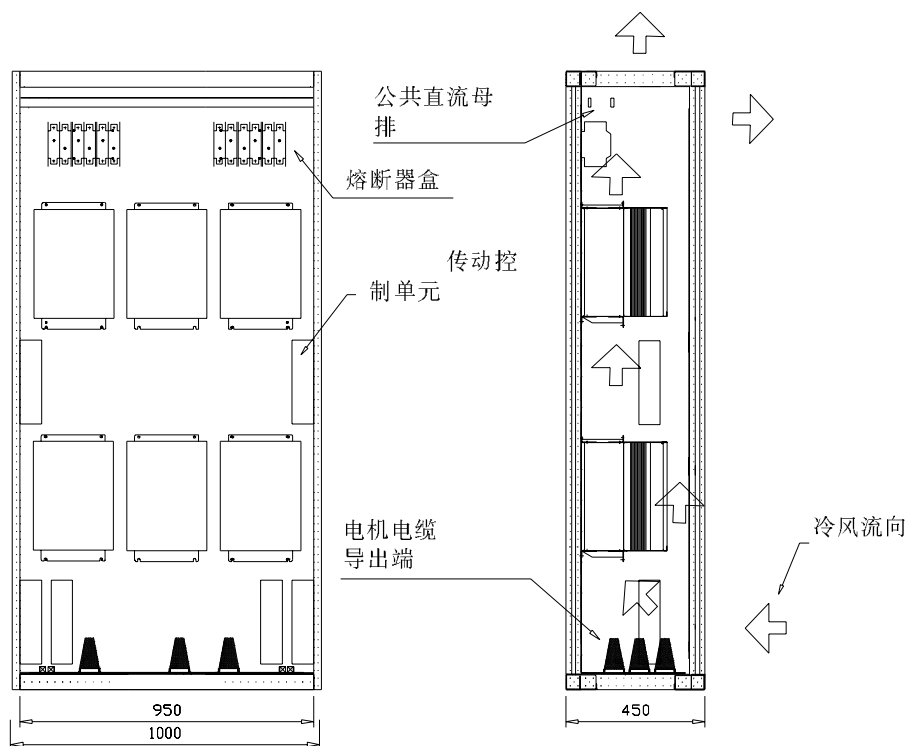


Figure 2-32 六个外形 R2i 到 R3i 逆变模块的柜体布局图 (描述的是外形尺寸 R3i 模块)

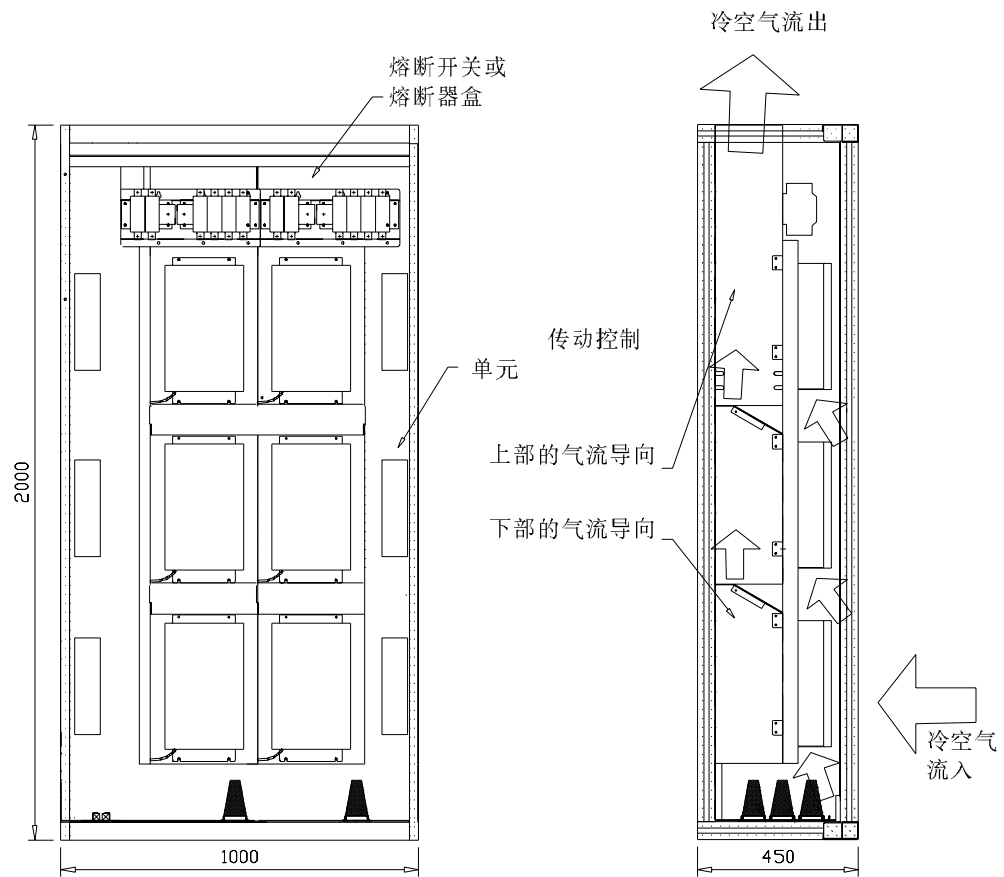


Figure 2-33 六个外形尺寸R2i 到 R5i 逆变模块 - 空气导管安装的柜体布局图 (描述的是外形尺寸R3i)。

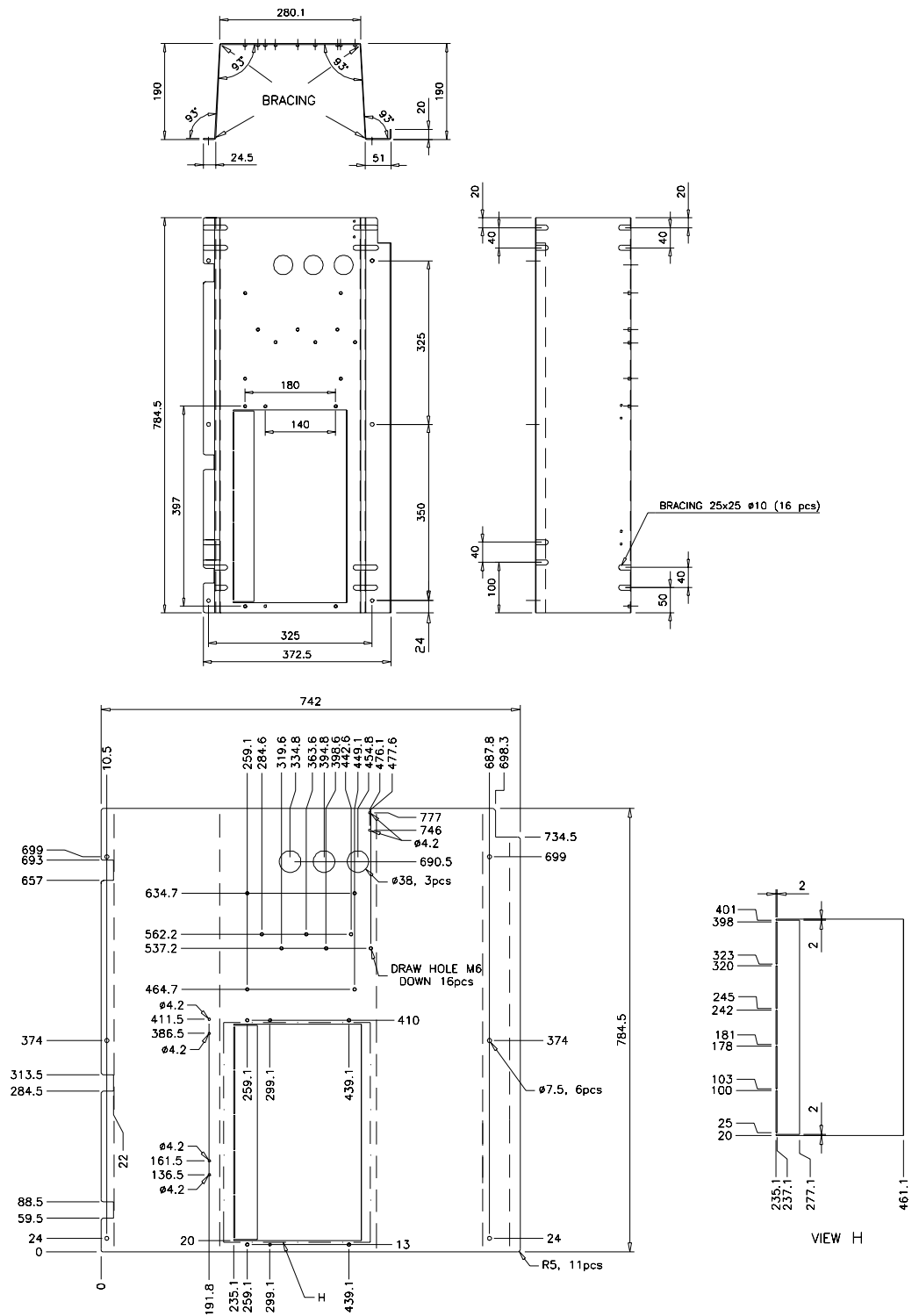
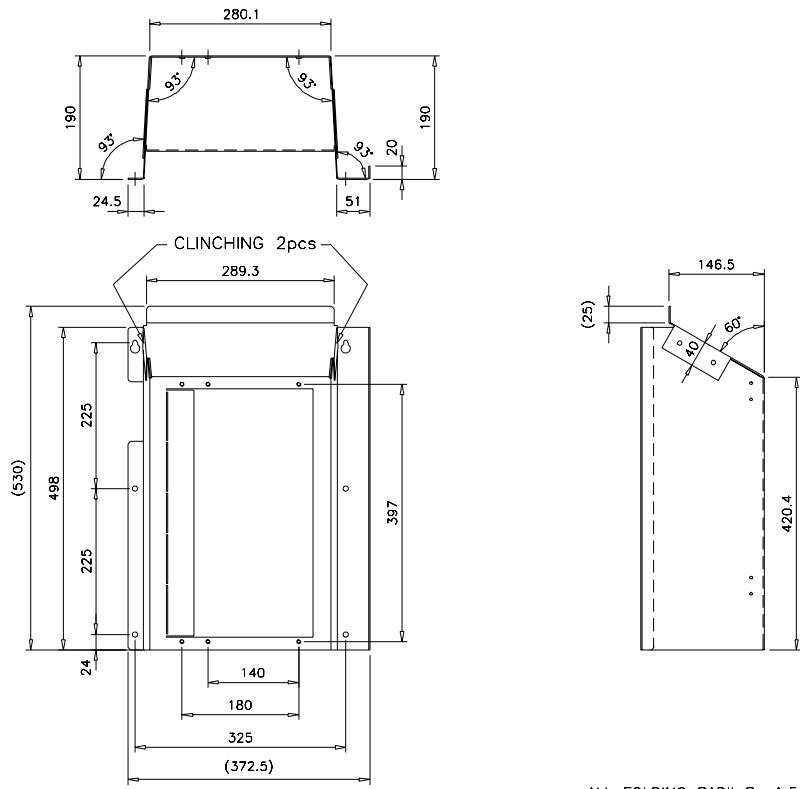
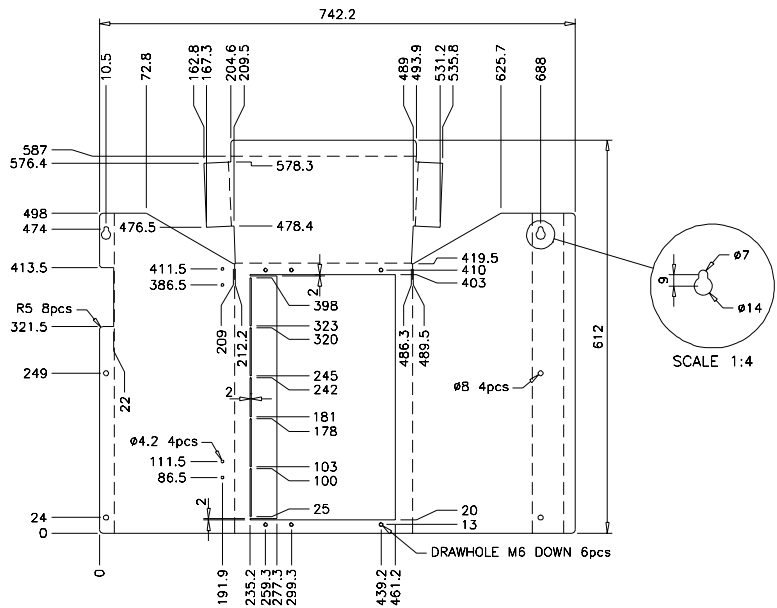


Figure 2-34 上面的气流导管尺寸(外形尺寸 R2i 和 R3i)



ALL FOLDING RADII R= 1,5

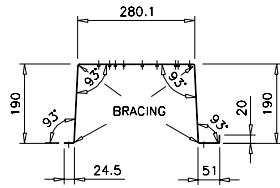


MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
WEIGHT: 5.45 kg

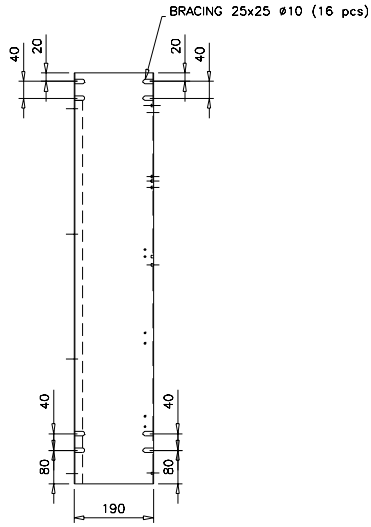
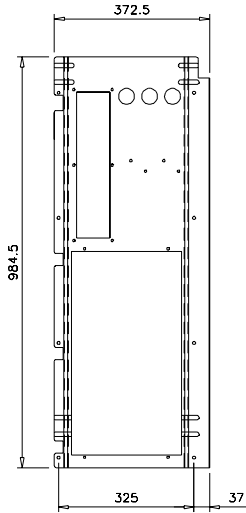
DETACHMENT OF BLANK

DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

Figure 2-35 下面的气流导管尺寸(外形尺寸R2i 和 R3i)



ALL FOLDING RADII R= 1.5



MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 WEIGHT: 9 kg
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

DETACHMENT OF BLANK

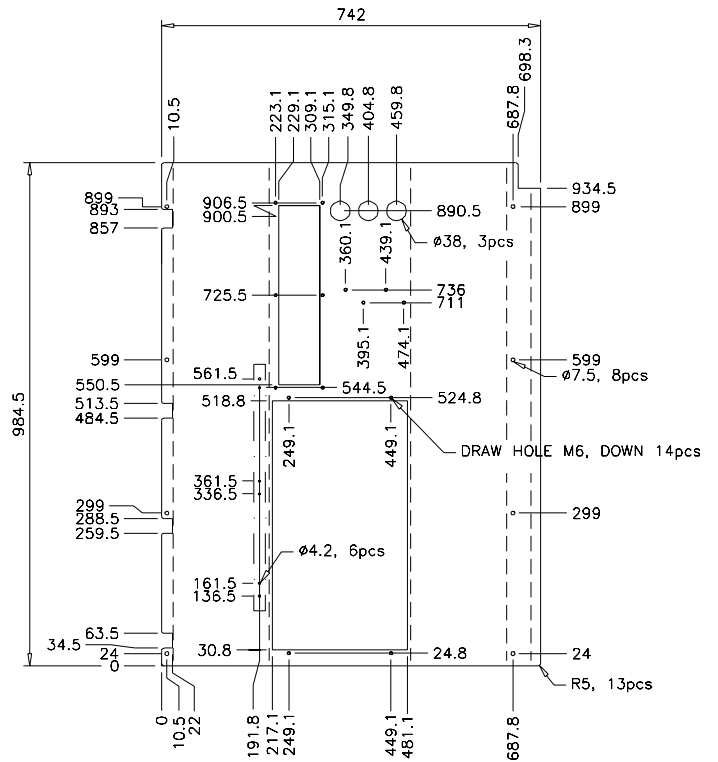
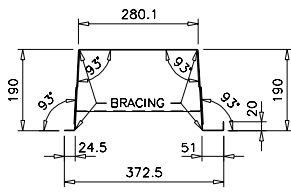
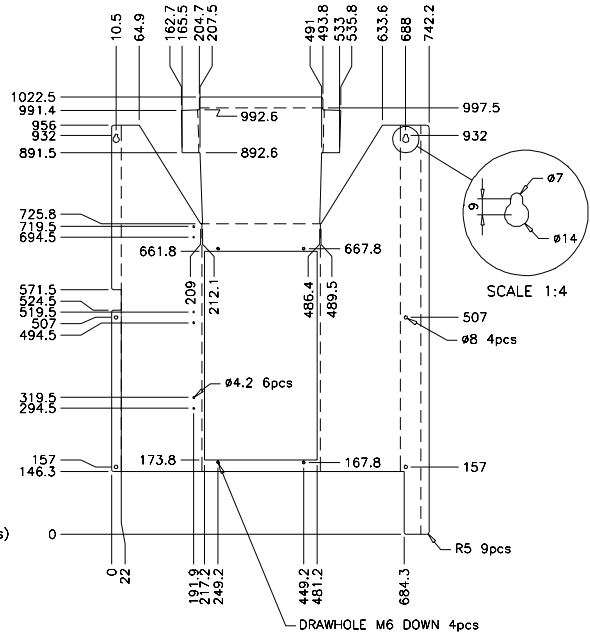
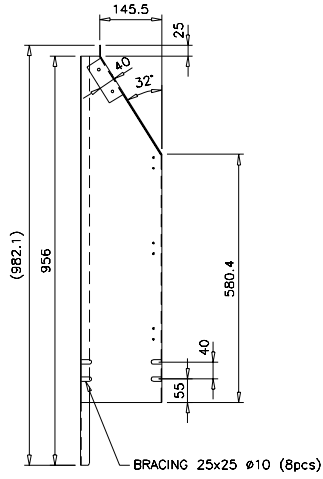
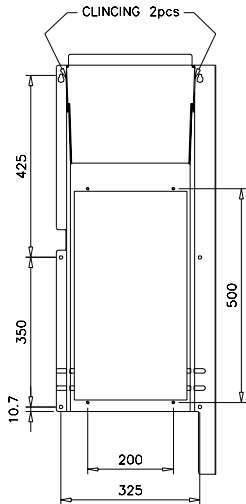


Figure 2-36 上面的气流导管尺寸(外形尺寸 R4i 和 R5i)



ALL FOLDING RADII R= 1,5

DETACHMENT OF BLANK



MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 WEIGHT: 9.11 kg
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

Figure 2-37 下面的气流导管尺寸(外形尺寸R4i和R5i)

外形尺寸 R6i 和 R7i 直流输入端位于模块的顶部，交流输出端位于模块的底部。

如果按照 Figure 2-38 里的最小间距，那可以在一个柜体里安装几个单元。

使用可选的安装板(订货号: 64138375)和一个单独的空气挡板，就可将模块安装在柜体里。另一个方案，构造一个组合的安装板/空气挡板，合理的设计方案如 Figure 2-41 所示。固定点的柜体布局图如下所示。

使用安装板的安装 通过模块顶部的两个固定点，使用两个 M8 的螺钉，将模块紧扣在柜体的后壁。用两个 M6 的螺钉将安装板(用来连接模块和冷却风机)固定在柜体的后壁。分独立的空气挡板并不必承受模块的重量。

无安装板的安装 使用两个 M8 的螺钉，将模块固定在柜体的后壁，用四个 M6 的螺钉将模块固定在安装板/空气挡板上。冷却风机也固定在盘上，因此安装板必须足够坚实来承受模块的重量。对安装板/空气挡板的合理设计如 Figure 2-41 所示。

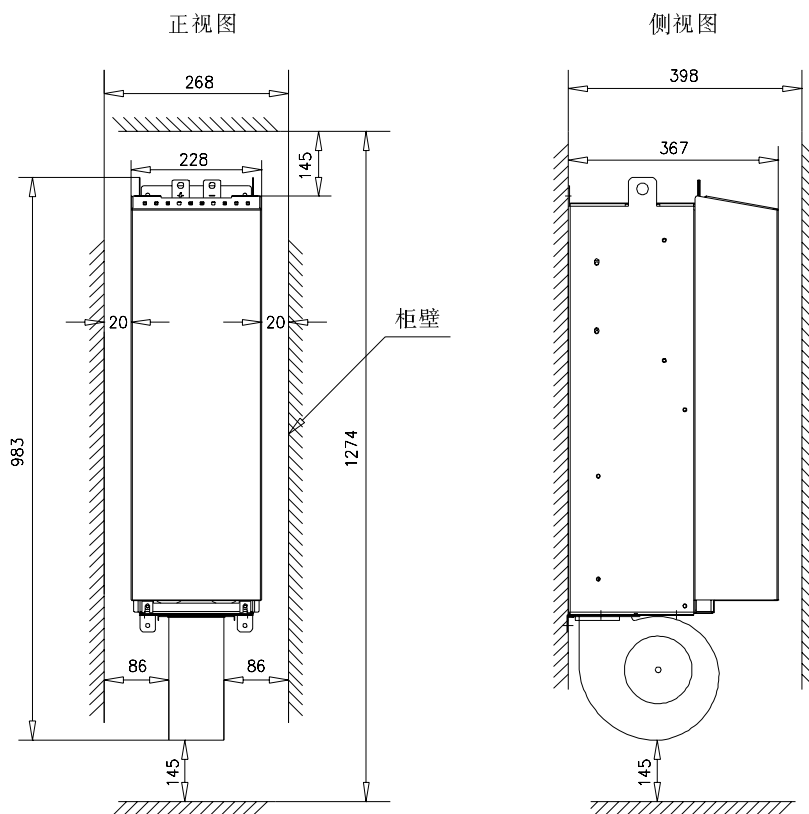


Figure 2-38 外形尺寸 R6i 和 R7i 模块尺寸和间距

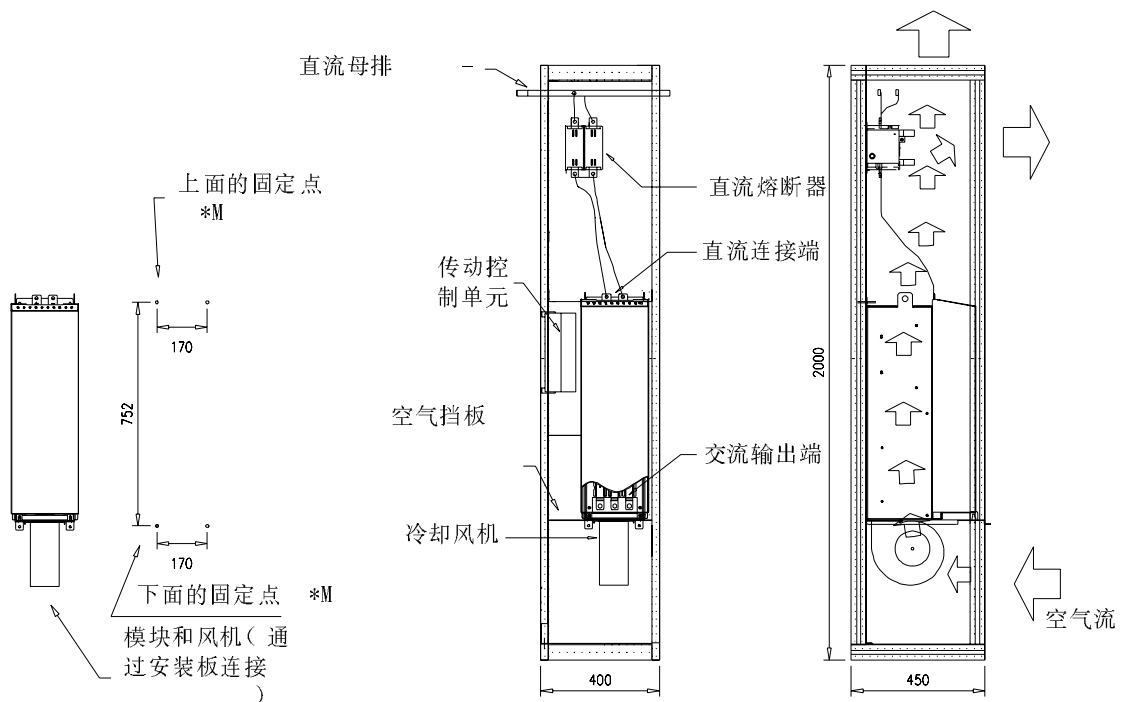
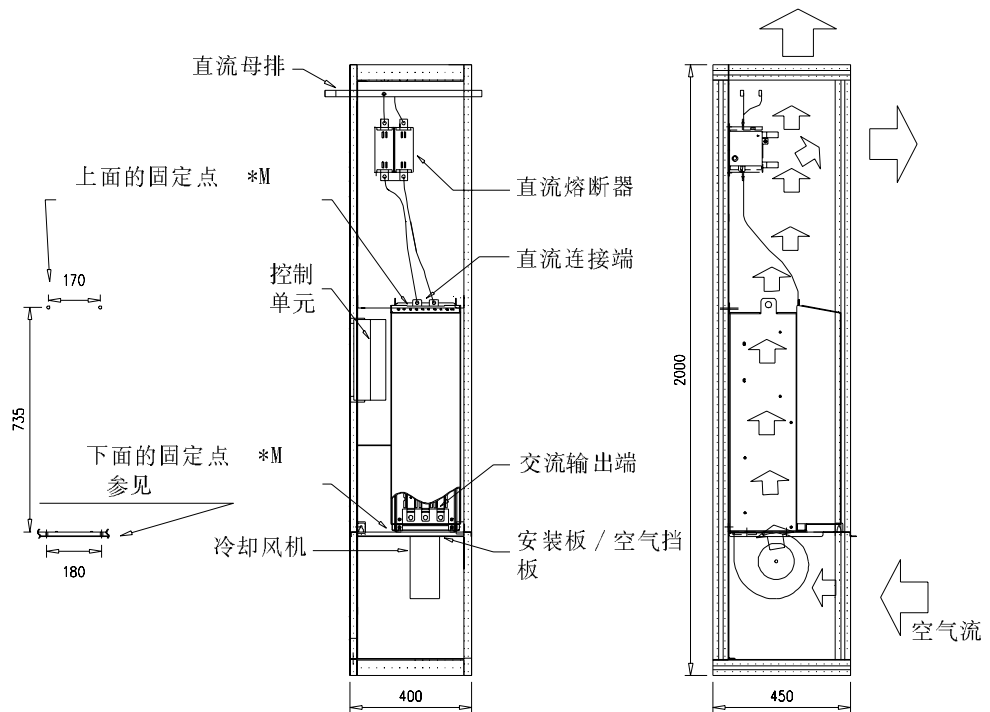
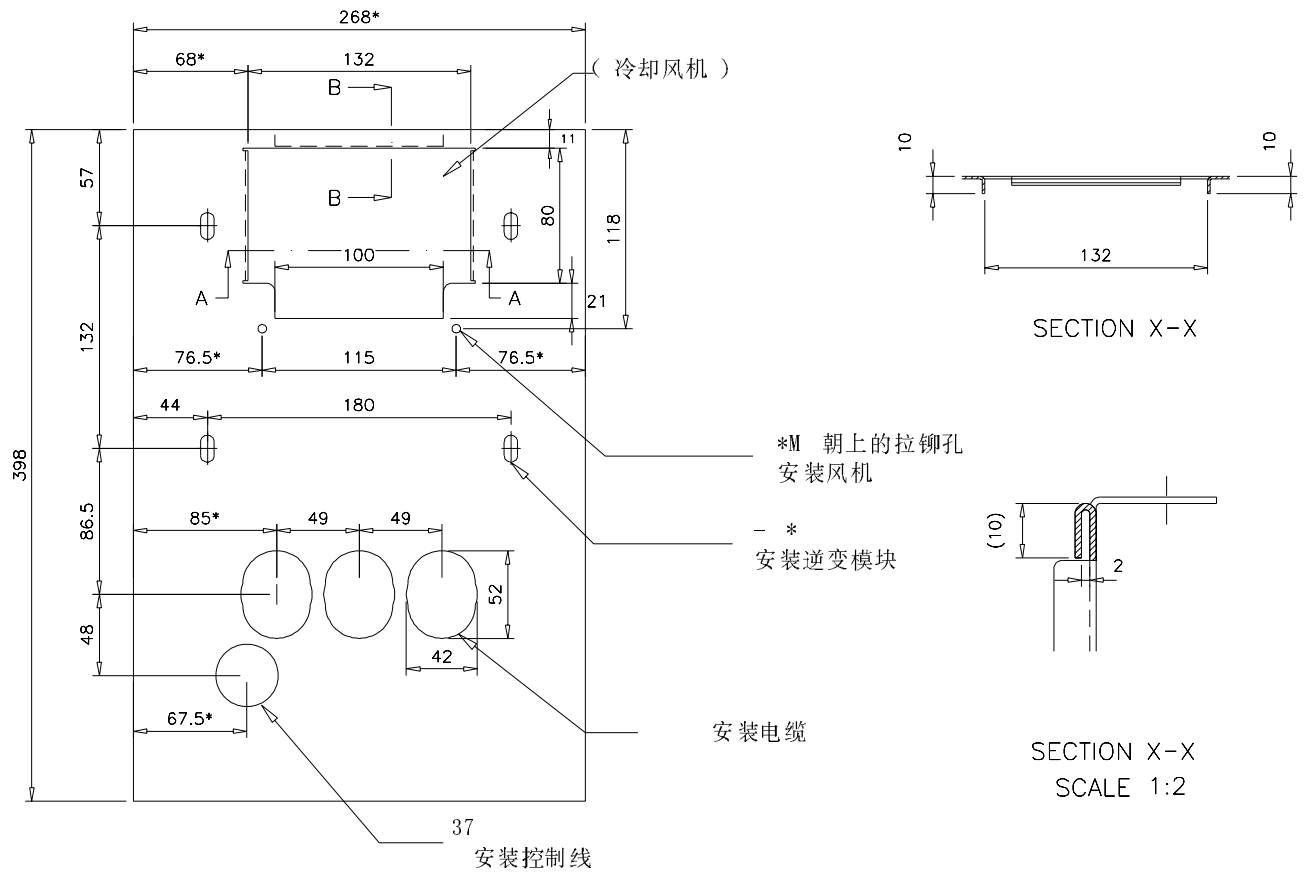


Figure 2-39 外形尺寸 R6i 和 R7i 模块的柜体安装图 - 使用安装板 #64138375 和一个独立的空气挡板。



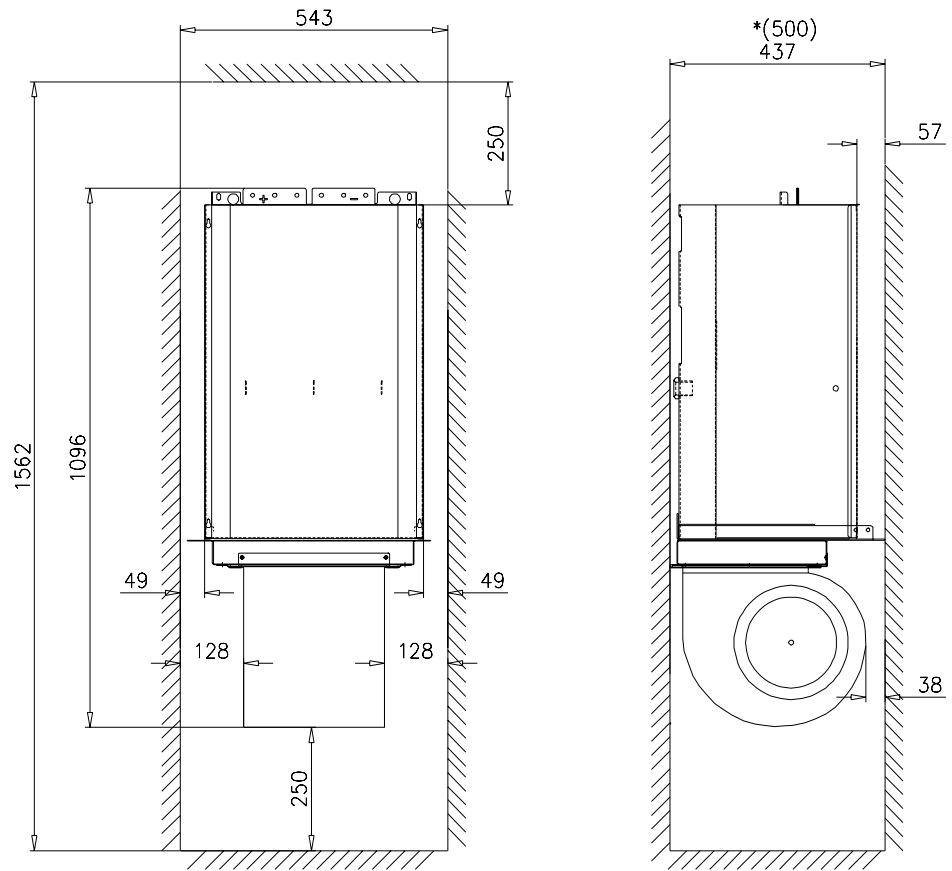
外形 R6i 和 R7i 模块的柜体安装图 - 使用安装板 和一个分离的空气挡板



MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

Figure 2-41 外形尺寸 R6i 和 R7i 模块的安装板 / 空气挡板

外形尺寸 R8i 和 R9i



注意: DC 和 AC 母排并没有包括在该尺寸之内。

* 包括 AC 母排的典型深度 (参见安装外形尺寸图)

FRAME SIZE	MODULE TYPE	WEIGHT (kg)
R8	ACN 634-0185-3	60
	ACN 634-0225-3	63
	ACN 634-0265-3	65
	ACN 634-0215-5	63
	ACN 634-0255-5	66
	ACN 634-0325-5	66
	ACN 634-0185-6	63
	ACN 634-0205-6	63
	ACN 634-0255-6	66
R9	ACN 634-0315-6	66
	ACN 634-0335-3	65
	ACN 634-0405-3	67
	ACN 634-0395-5	69
	ACN 634-0495-5	72
	ACN 634-0375-6	69
	ACN 634-0485-6	72

Figure 2-42 外形尺寸 R8i 和 R9i 模块的尺寸和间距

使用安装框架时的安装

在 ACS 600 多传动模块生产线上，使用安装框架对于外形 R8i 和 R9i 模块的安装是非常方便的。安装框架是立在紧扣柜体的支架上的，并且用支架的在第 2...6 固定点将安装框架固定在柜体的后壁上。每隔 25 mm 框架上有斜的安装孔。

如果柜体比安装框架宽一些，或深一些，就必须使用空气挡板防止空气在柜体内循环。

使用母排是用于输入和输出端的连接。输入端位于框架的顶部，而输出端位于框架的底部。

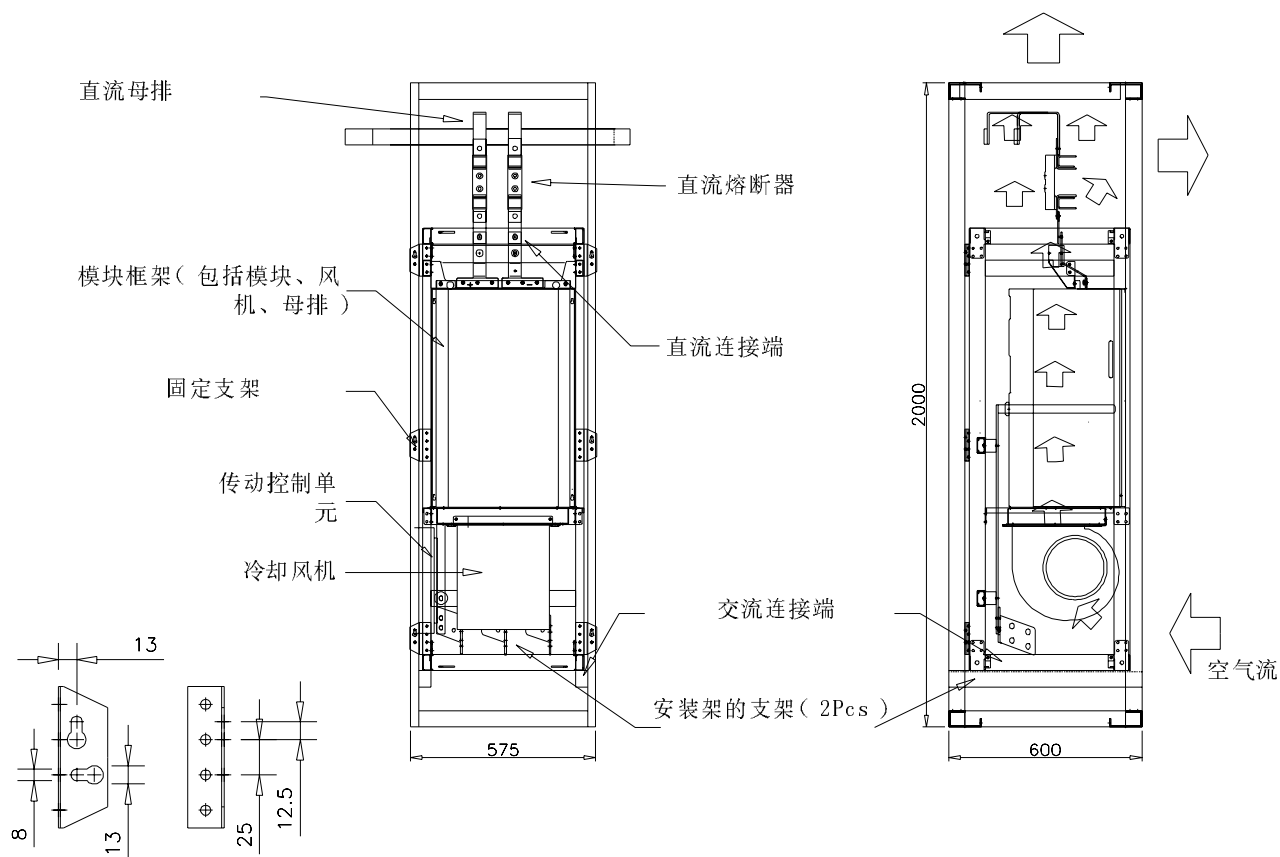


Figure 2-43 外形尺寸 R8i 和 R9i 的模块的柜体布局图 - 使用安装框架的安装

在安装框架里安装模块 按照下列步骤进行安装(参考 Figure 2-44):

1. 提升模块，将其放到框架里合适的位置；
2. 将所有的模块固定螺钉和母排连接螺钉放到正确的位置上，暂时不要拧紧它们；
3. 拧紧模块固定螺钉到它们的最大限度；
4. 拧紧母排连接螺钉到它们的最大限度。

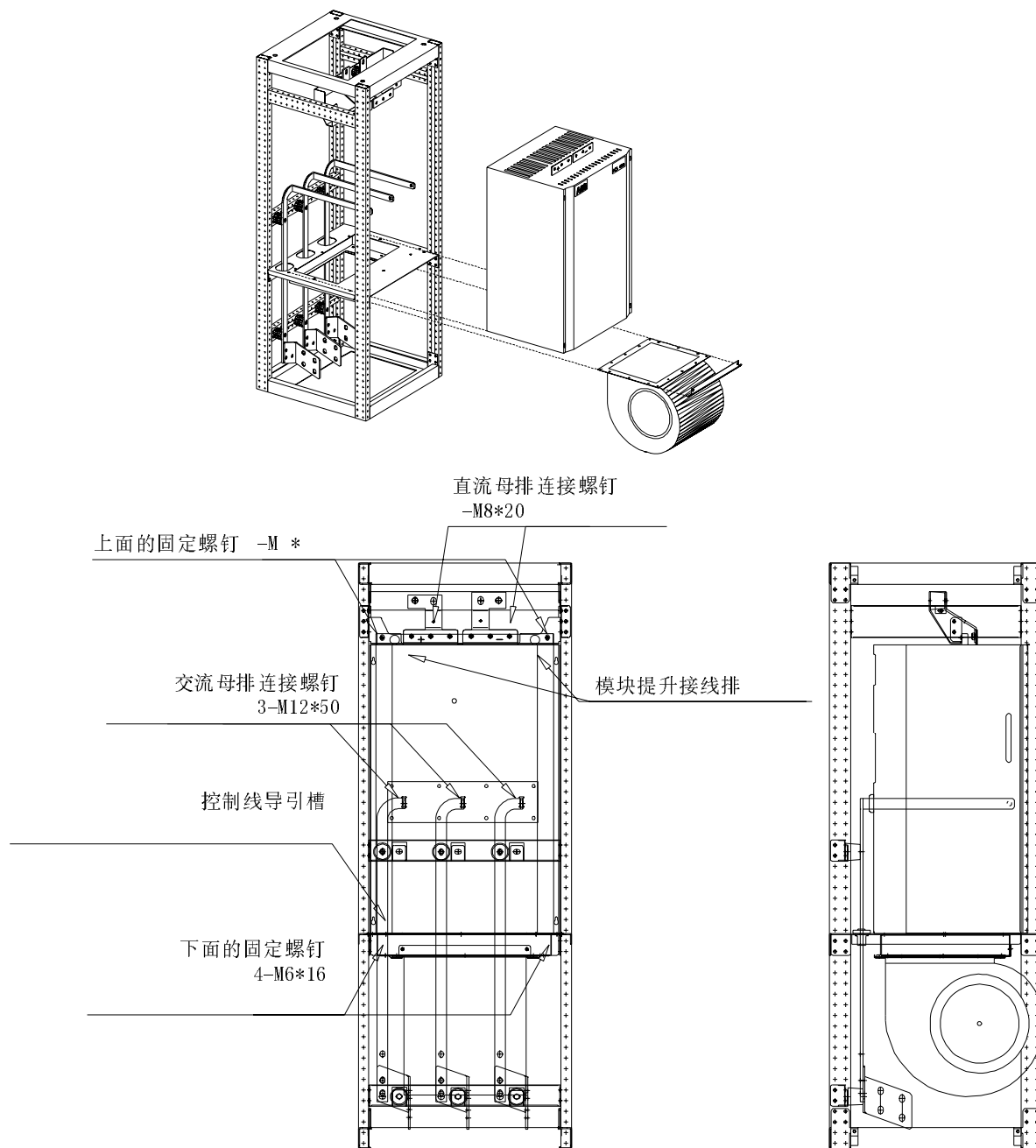


Figure 2-44 在安装框架里安装外形尺寸 R8i 和 R9i 模块

无安装框架的安装 如果没有使用安装框架，那么下面的问题必须要考虑：

- 不要将交流电缆直接连到模块的交流母排框架框架上。必须使用支撑良好的附加母排来代替。
- 必须防止柜体里的空气循环。模块安装板（Figure 2-46 所示）也能通过提高它的总的宽度和深度，作为一个空气挡板来使用。另一种选择，就是使用一个独立的空气挡板。
- 在风机和模块之间的空间对于冷却空气的流通是有必要的。建议构造一个如同在 Figure 2-47 所述的风机安装板。
- 必须遵守在 Figure 2-42 里所示的间距。
- 必须特别注意模块里附加交流母排的长度：要在母排和模块前盖的内部之间留有足够的空间。

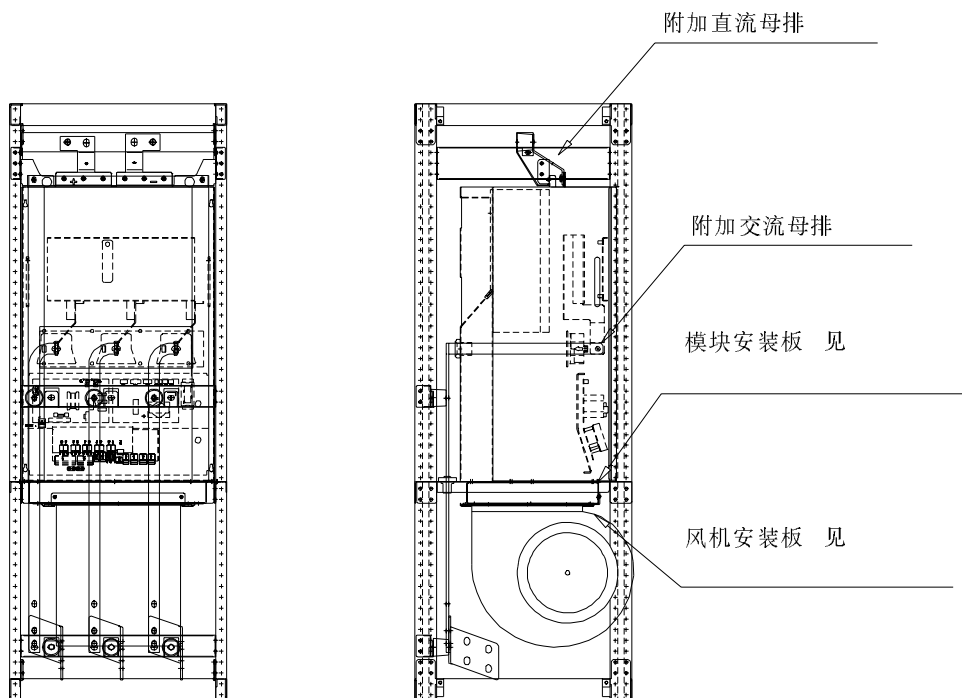
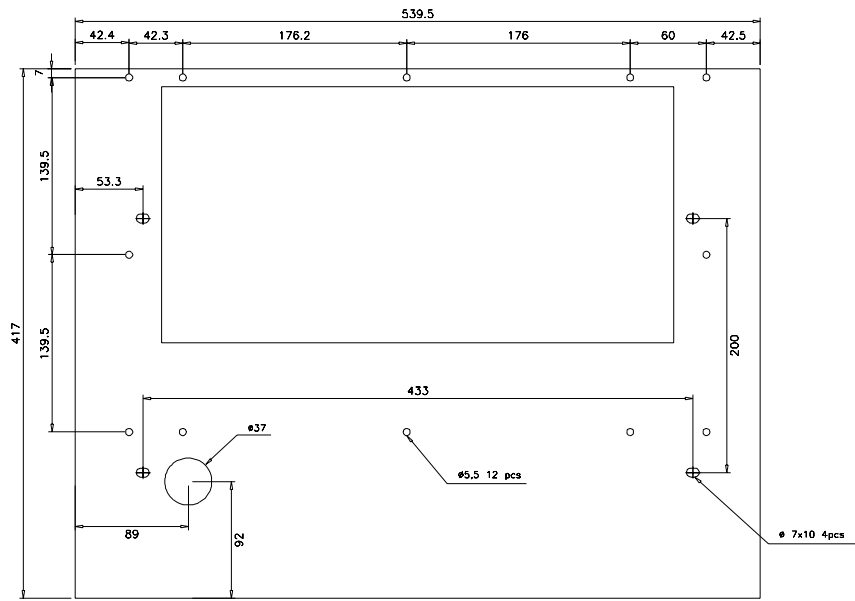
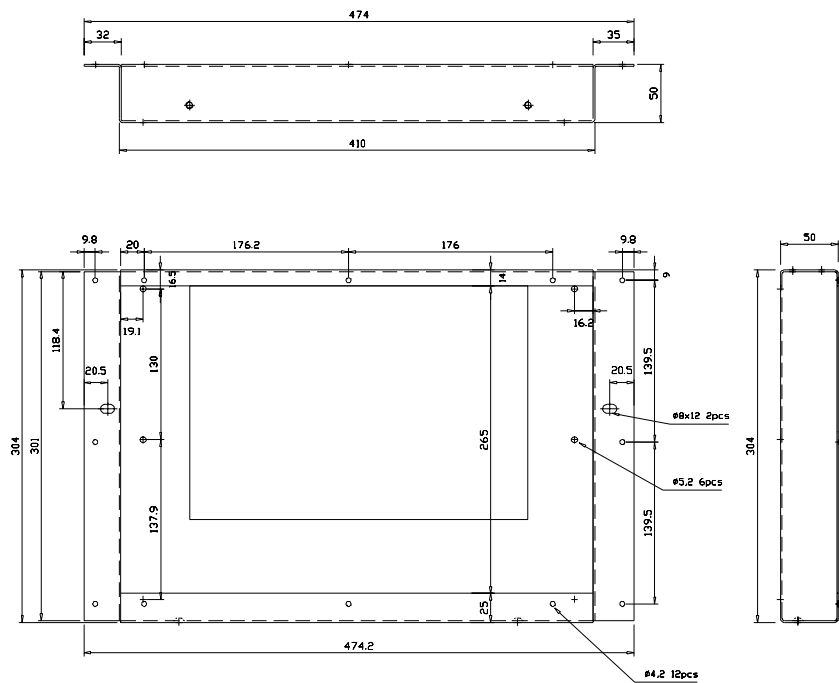


Figure 2-45 无安装框架时外形尺寸 R8i/R9i 模块的安装



MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 2mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

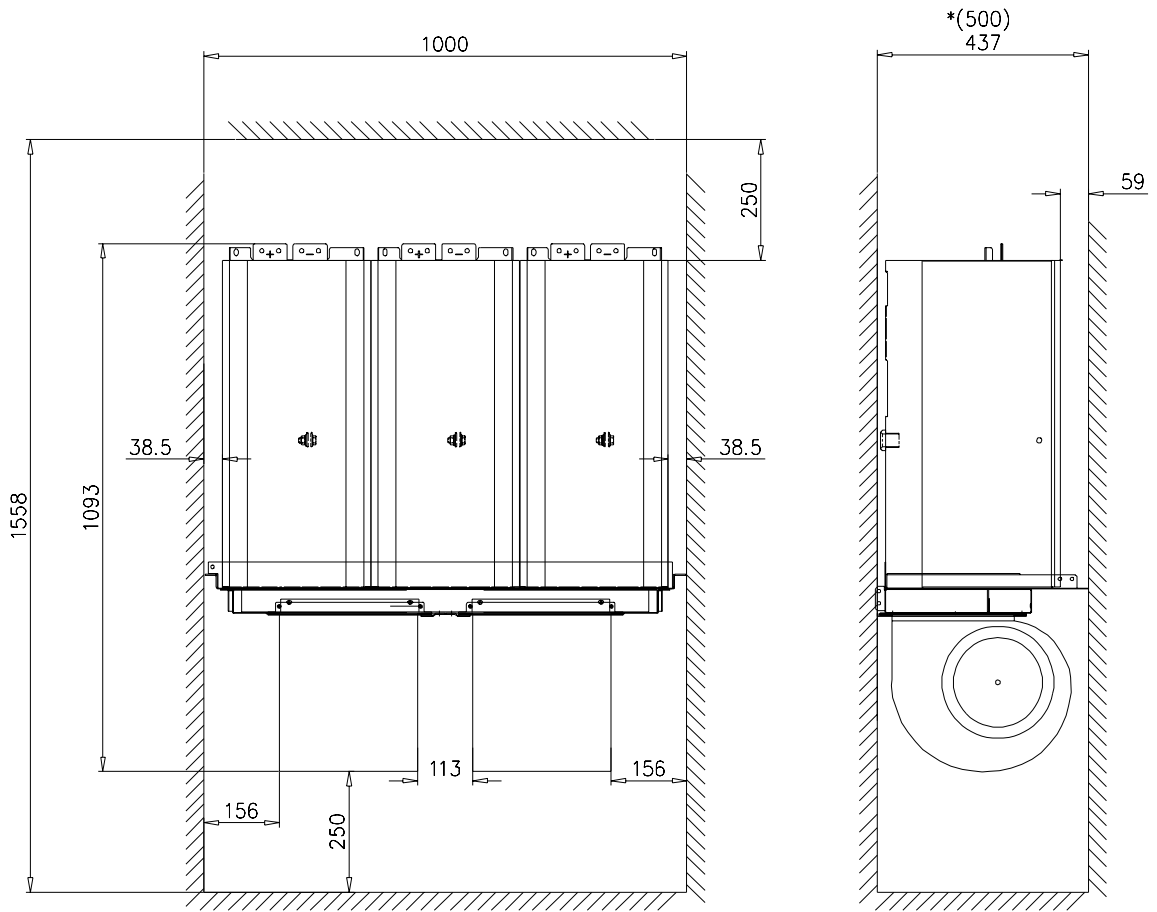
Figure 2-46 外形尺寸 R8i/R9i 模块的安装板



MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 1,5mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

Figure 2-47 外形尺寸 R8i/R9i 模块的风机安装板

外形尺寸 R10i 和 R11i



注意：DC 直流母排和交流母排并没有包含在该尺寸里。

* 包含交流母排的典型深度（见安装外形尺寸图）

FRAME SIZE	MODULE TYPE	WEIGHT (kg)
R10	ACN 634-0505-3	129
	ACN 634-0615-5	136
	ACN 634-0605-6	136
R11	ACN 634-0630-3	135
	ACN 634-0765-3	145
	ACN 634-0770-5	145
	ACN 634-0935-5	145
	ACN 634-0755-6	145
	ACN 634-0905-6	145

Figure 2-48 外形尺寸 R10 和 R11i 模块的尺寸和间距

使用安装母排时的安装

在 ACS 600 多传动模块生产线上，使用安装框架对于外形尺寸 R10i 模块的安装是非常方便的。安装框架是立在紧扣柜体的支架上，并且用支架在第 2...6 固定点将安装框架固定在柜体的后壁。每隔 25 mm 框架上有斜的安装孔。

如果柜体比安装框架宽一些，或深一些，就必须使用空气挡板防止空气在柜体内循环。

使用母排就是为了将直流母排和交流母排连接起来。直流连接器（3 点 / 腿）位于模块的顶部，而交流连接器位于冷却风机的底部。

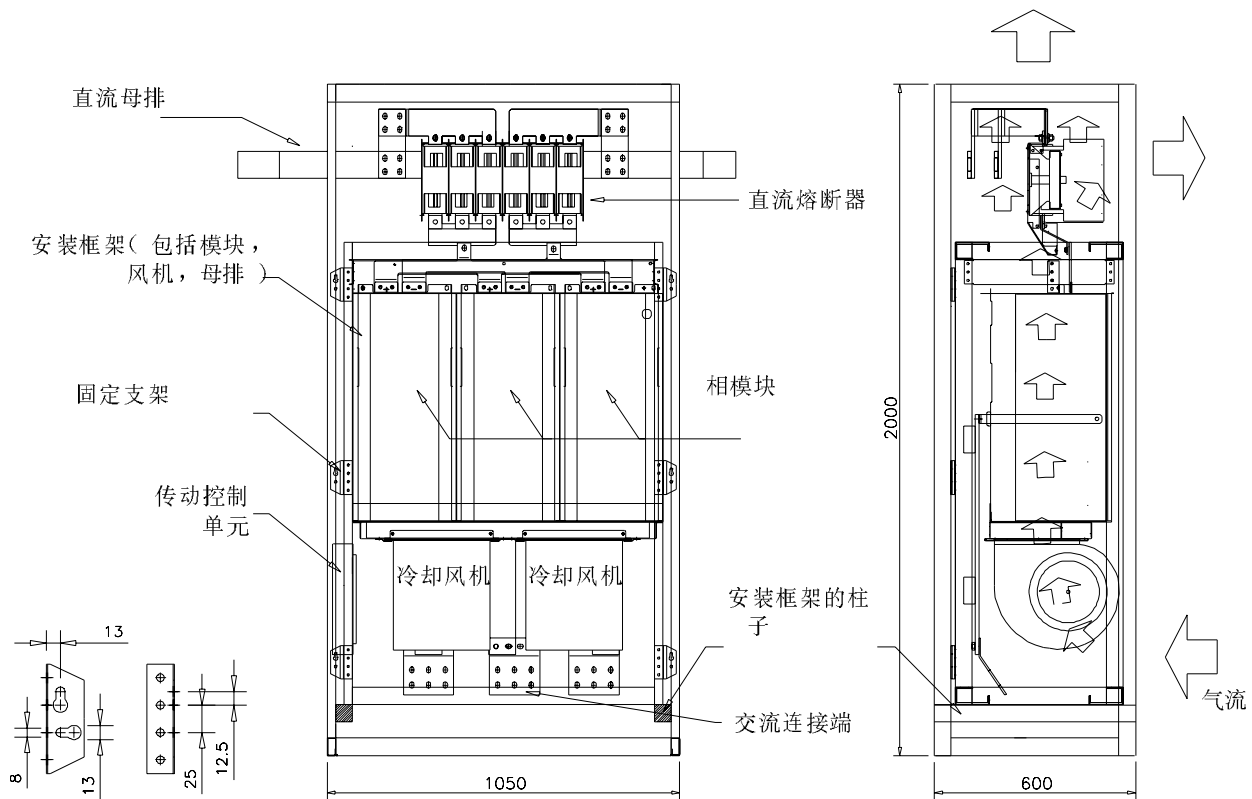


Figure 2-49 外形尺寸 R10i 和 R11i 模块的柜体布局图 - 有安装框架时的安装

在安装框架里安装相模块 按照下列步骤进行安装（见 Figure 2-50）：

1. 从某一边开始安装，提起模块，将其放到框架的正确的位置；
2. 将所有的模块固定螺钉和母排连接螺钉放到它们正确的位置，暂时不要拧紧；
3. 拧紧模块安装螺钉到它们的最大限度；
4. 拧紧母排连接螺钉到它们的最大限度。

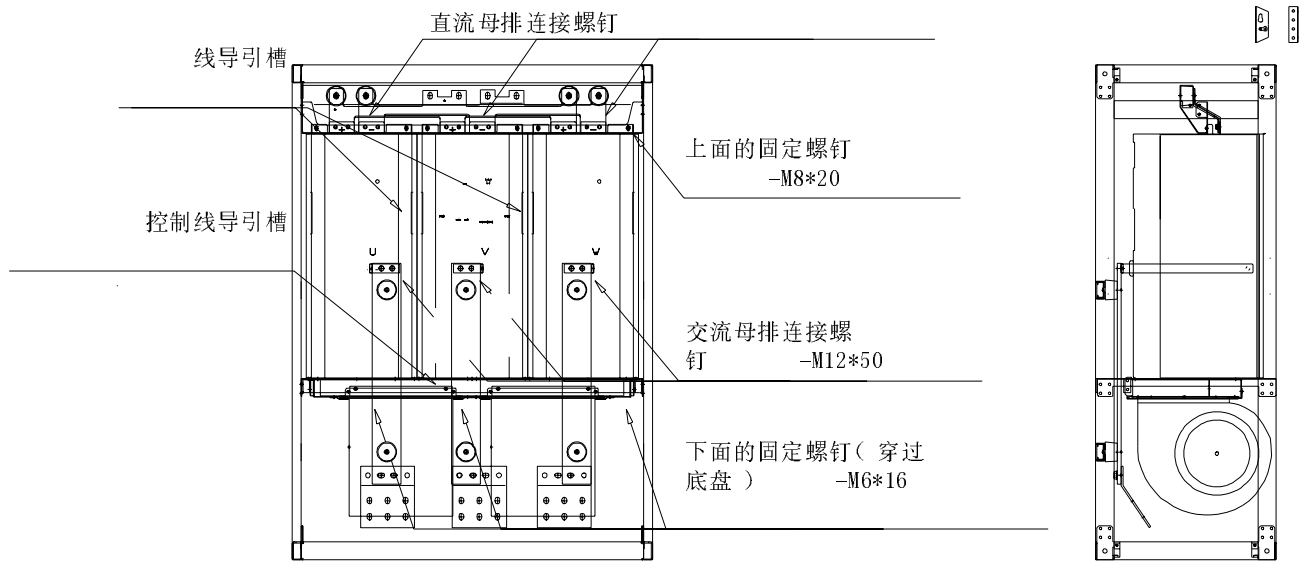


Figure 2-50 在安装框架里安装外形尺寸 R10i/R11i 相模块。

无安装框架时的安装

如果没有使用安装框架，下列问题必须要考虑：

- 单相模块之间的直流母排必须有低感抗。因此，建议构造一个如同下图所示的连接母排（和绝缘体）
- 一定防止柜体内的空气循环流通。通过提高模块安装板（见 Figure 2-54）的总体的宽度和高度，它也能作为一个空气挡板来使用。另一个办法，即使用一个独立的挡板。
- 为了确保模块之间的冷却空气的流通，必须在冷却风机和单相模块之间留出如下图所示的空间。建议构造一个如 Figure 2-55 所介绍的风机安装板。
- 遵守如 Figure 2-48 所示的间距。对于大相模块内的附加交流母排长度要特别引起注意。必须在母排和模块前盖的内部留有足够的间距。

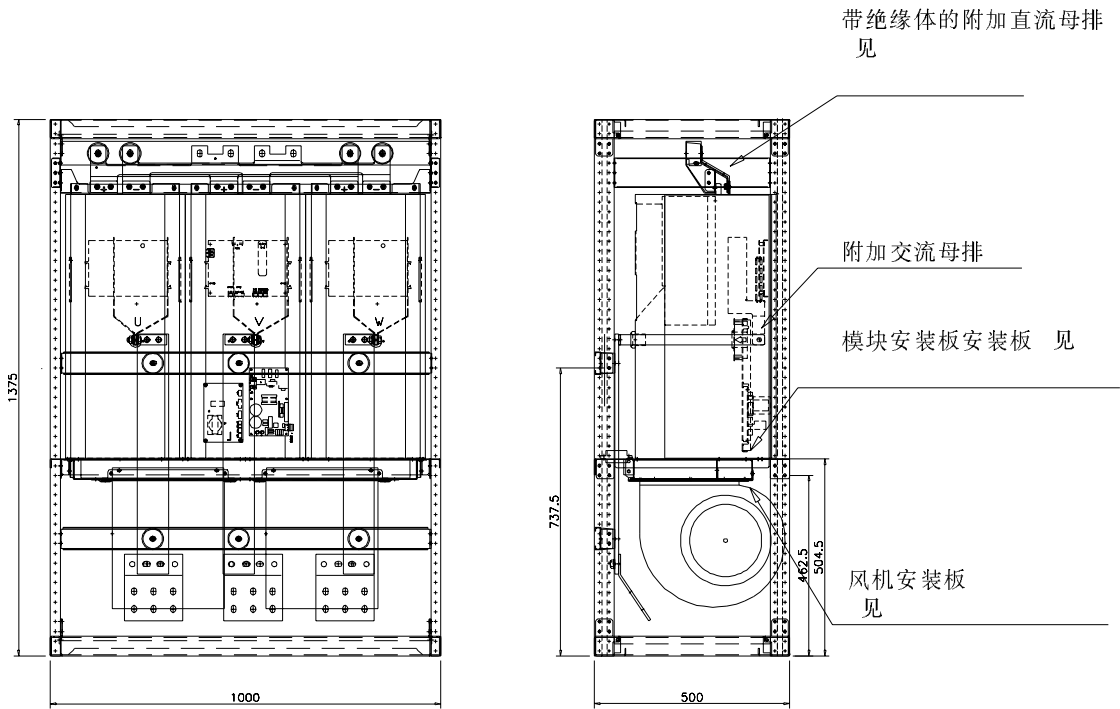
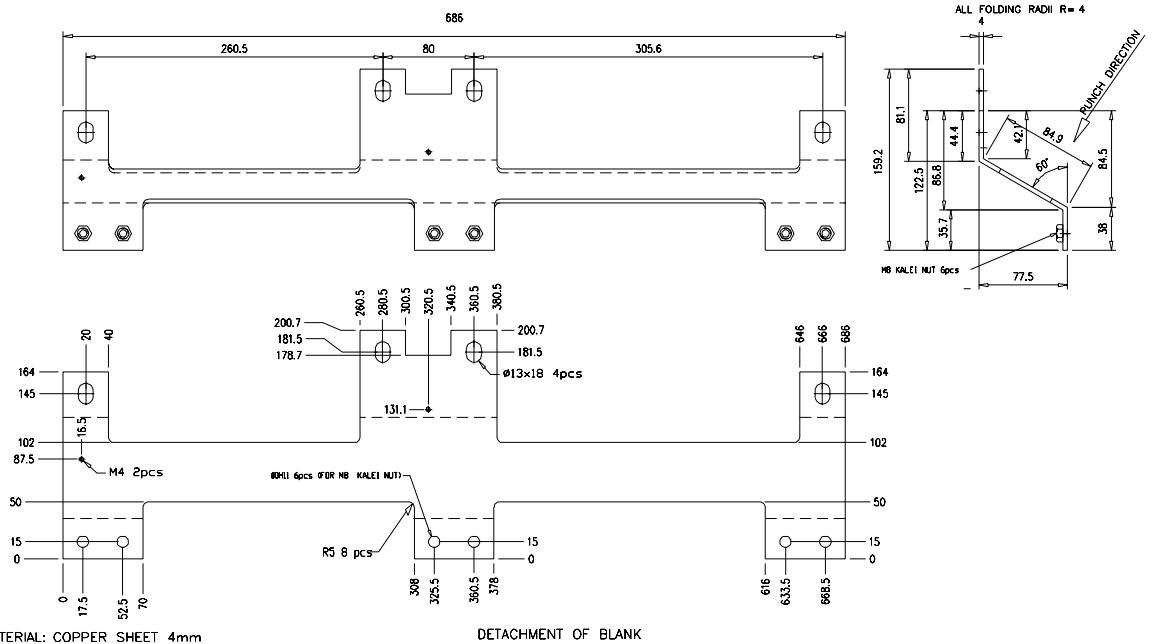


Figure 2-51 无安装框架时 R10i/R11i 模块的安装

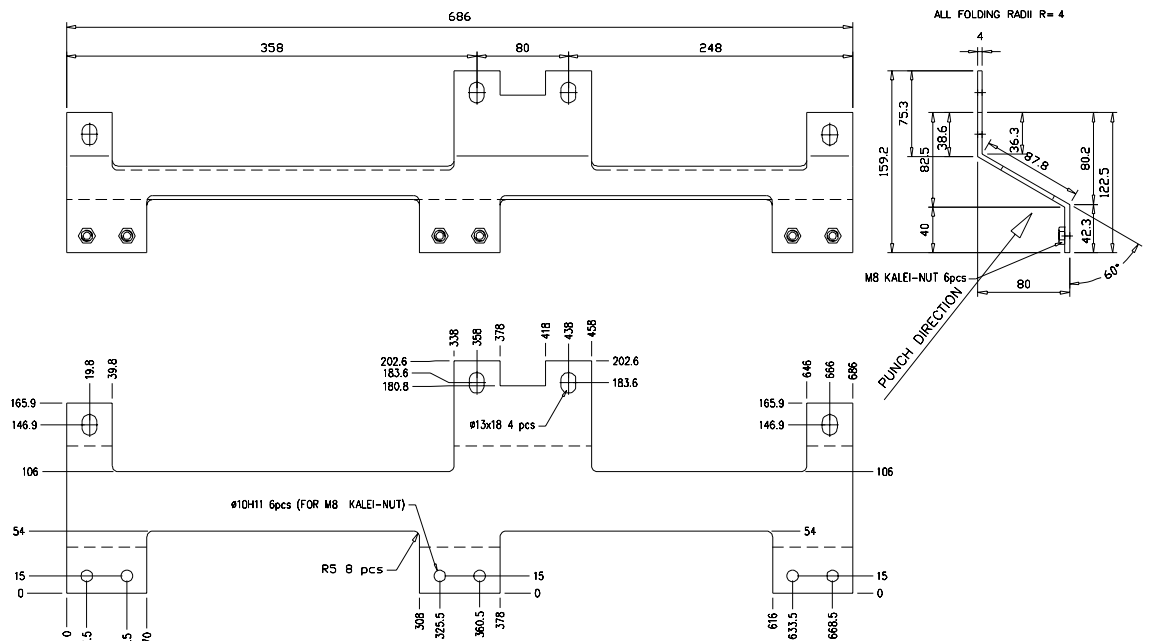


MATERIAL: COPPER SHEET 4mm
Cu-OF ISO 1337

WEIGHT: 3.7 kg

DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

SURFACE COATING: Cu/Sn8 ISO 2093



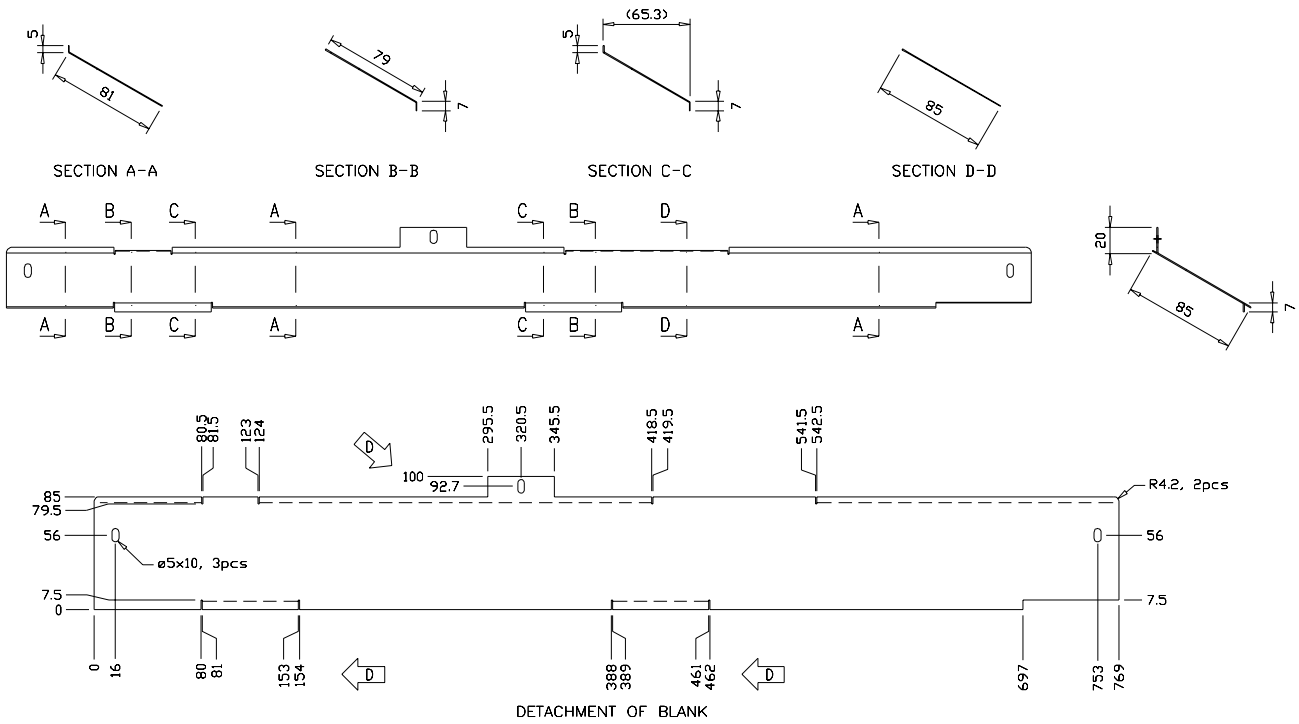
MATERIAL: COPPER SHEET 4mm
Cu-OF ISO 1337

WEIGHT: 3.65 kg

DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

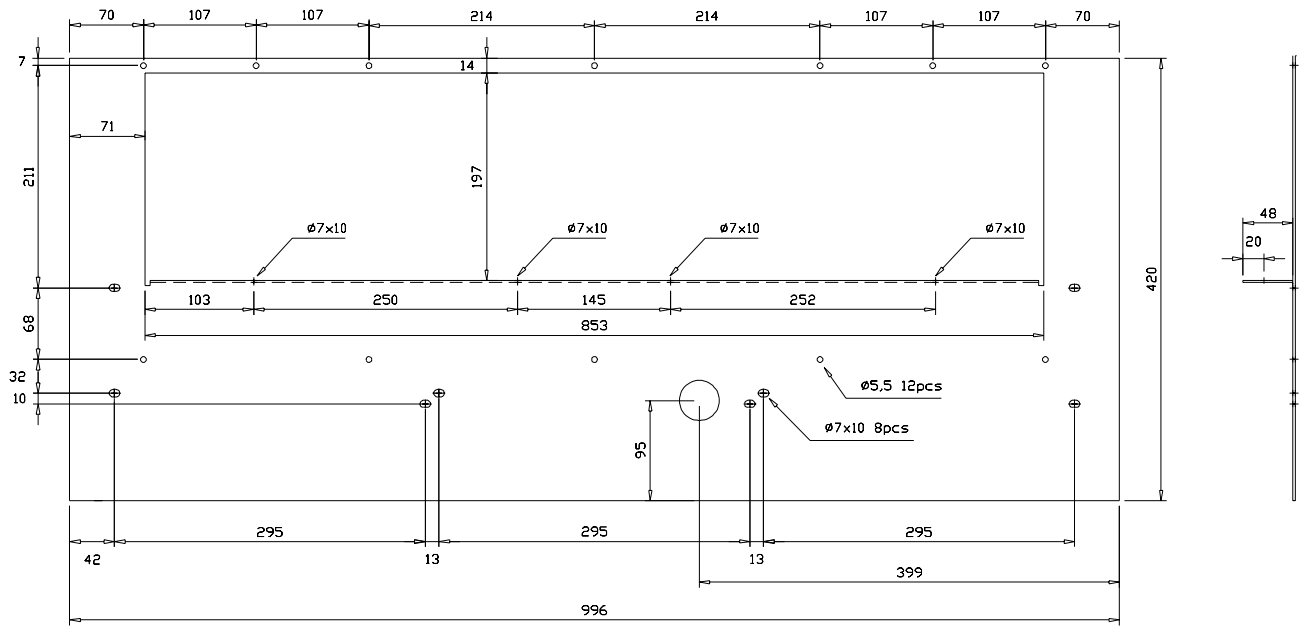
SURFACE COATING: Cu/Sn8 ISO 2093

Figure 2-52 连接 R10i/R11i 单相模块的直流母排 (顶部: + ; 底部: -) (关于绝缘体的尺寸, 见 Figure 2-53)。



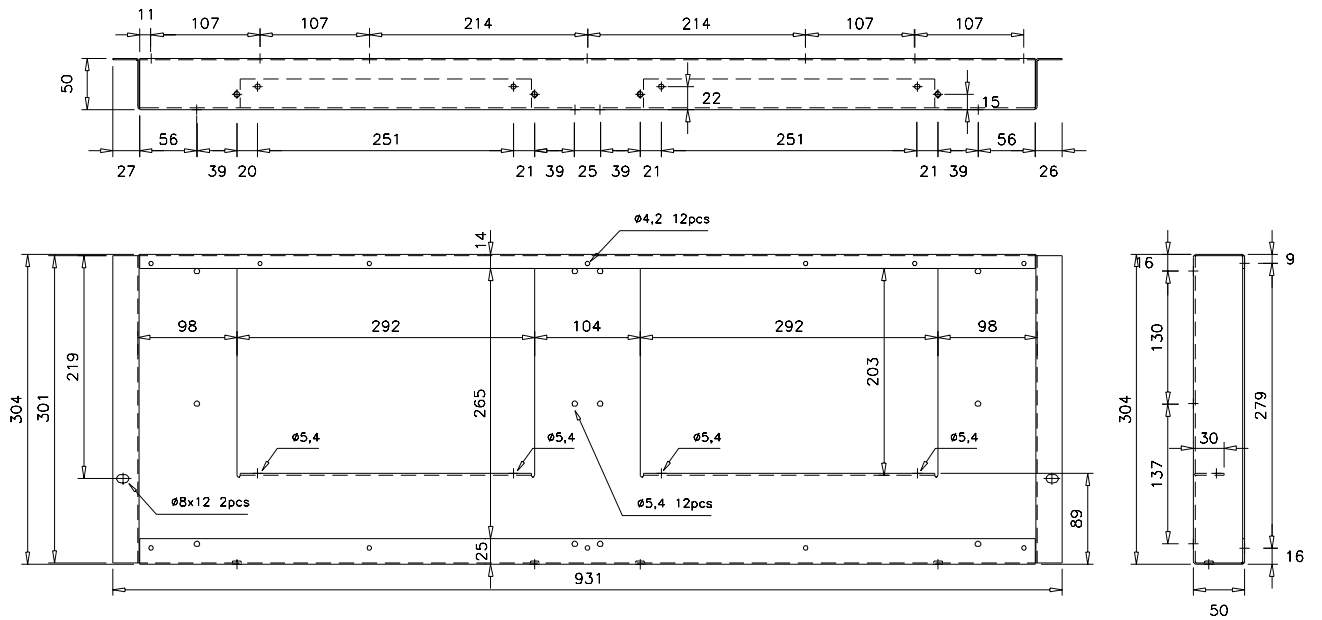
MATERIAL: POLYCARBONATE (PC) SHEET 0,75mm
 CLEAR, UV STABILITY, ISO 1043
 (e.g. LEXAN 9030)
 SIZE: 0.08 m²
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

Figure 2-53 在外形尺寸 R10i/R11i 直流母排之间的绝缘体的尺寸



MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 2mm
 EN 10142-DX51D+Z275-N-A-C
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

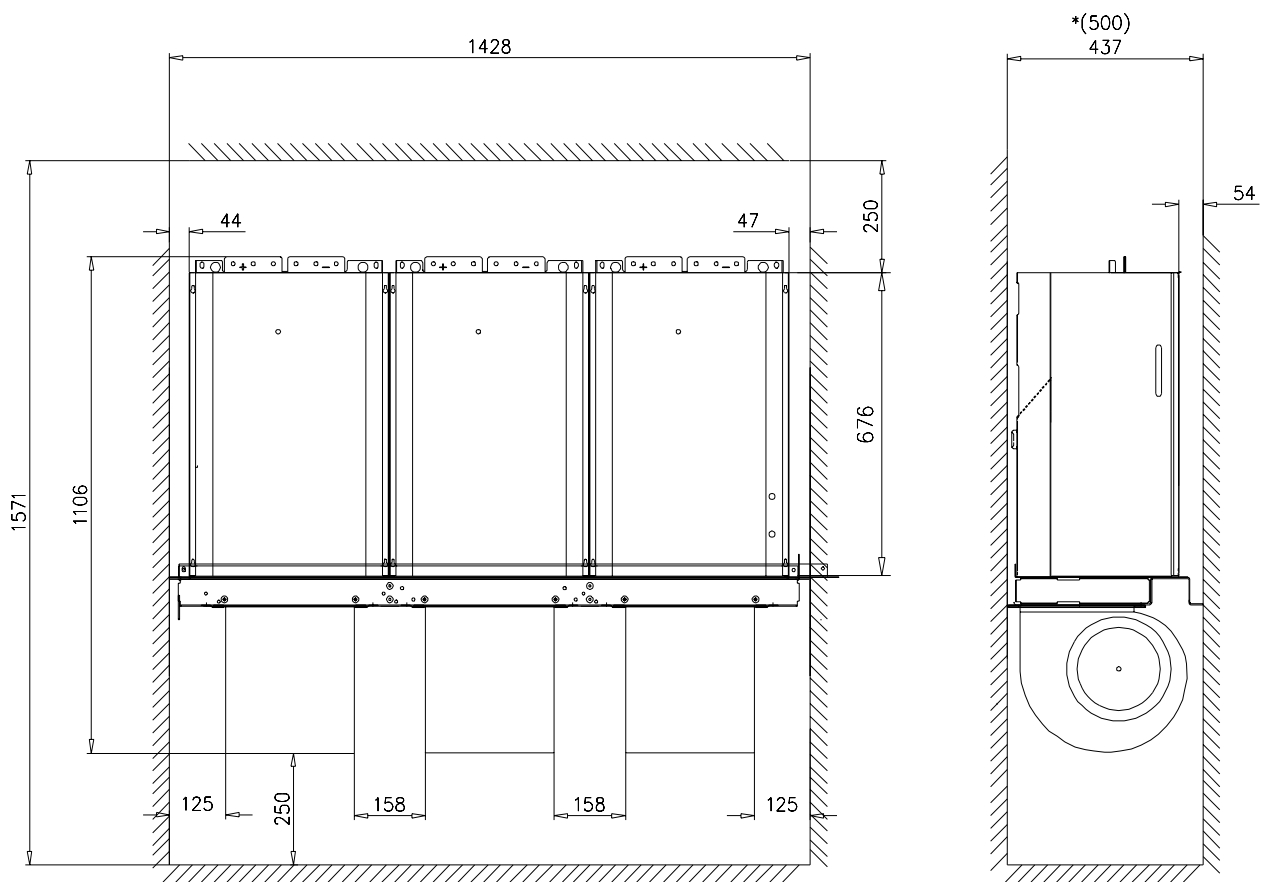
Figure 2-54 外形尺寸 R10i/R11i 模块的安装板



ALL FOLDING RADII R=1,5
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m

Figure 2-55 外形尺寸 R10i/R11i 模块的风机安装板

外形尺寸 R12i



注意：该尺寸没有包括直流和交流母排。

* 包括交流母排的典型深度（见安装外形尺寸图）

FRAME SIZE	MODULE TYPE	WEIGHT (kg)
R12	ACN 634-0935-3	195
	ACN 634-1125-3	201
	ACN 634-1095-5	207
	ACN 634-1385-5	216
	ACN 634-1045-6	207
	ACN 634-1385-6	216

Figure 2-56 外形尺寸 R12i 模块的尺寸和间距

使用安装框架时的安装

在 ACS 600 多传动模块生产线上，使用安装框架对于外形尺寸 R12i 模块的安装是非常方便的。安装框架立在固定到柜体的支架上，并且用支架在 6 点处将安装框架固定在柜体的后壁上。框架上每隔 25mm 有一个斜的安装孔。

如果柜体比安装框架宽一些，或深一些，那么必须使用空气挡板防止空气在柜体内循环。

使用母排是为了交流和直流连接。直流连接端（3 点 / 腿）位于模块的顶部，而交流连接端位于冷却风机的底部。

类似于外形尺寸 R10i/R11i 模块，单相模块安装在框架里。见 2-65 页。

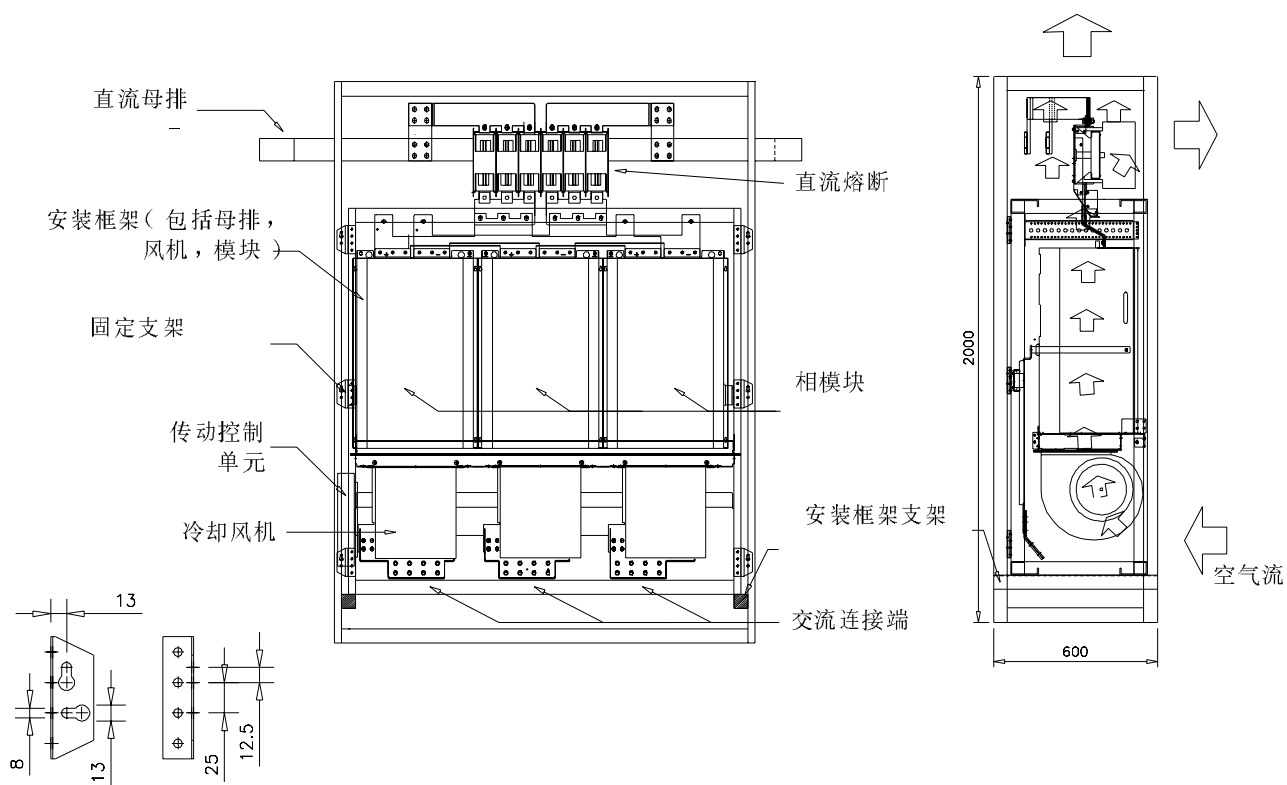


Figure 2-57 外形尺寸 R12i 模块的柜体布局图 - 有框架时的安装

无安装框架时的安装

如果没有使用安装框架时，那么下列问题一定要考虑：

- 在单相模块之间的直流母排必须有低的感抗。因此，建议构造一个如下图所示的连接母排（和绝缘体）
- 必须防止柜体内的空气循环流通。通过提高模块安装板（见 Figure 2-63）的宽度和深度，它也能作为一个空气挡板来使用。另一个办法是，使用一个独立的空气挡板。
- 为了保证模块之间的冷却空气的流通，必须在冷却风机和相模块之间留出如下图所示的空间。建议构造一个如 Figure 2-64 所介绍的风机安装板。
- 必须遵守 Figure 2-56 所示的间距。必须要对相模块内的附加交流母排的长度要引起特别的注意。必须在母排和模块前盖的内部留有足够的间距。
- 为了避免电流尖峰的产生，每相模块的三根交流母排必须尽可能紧的接到模块上。建议使用如下图所示的母排。

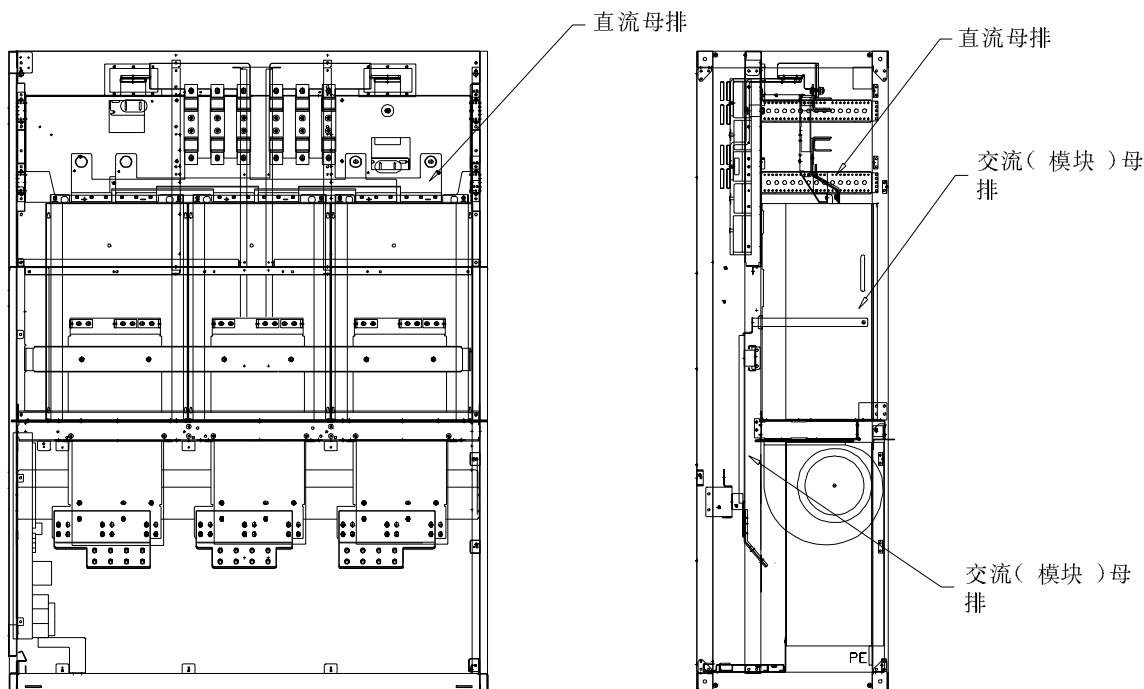


Figure 2-58 无安装框架时的 R12i 模块的安装

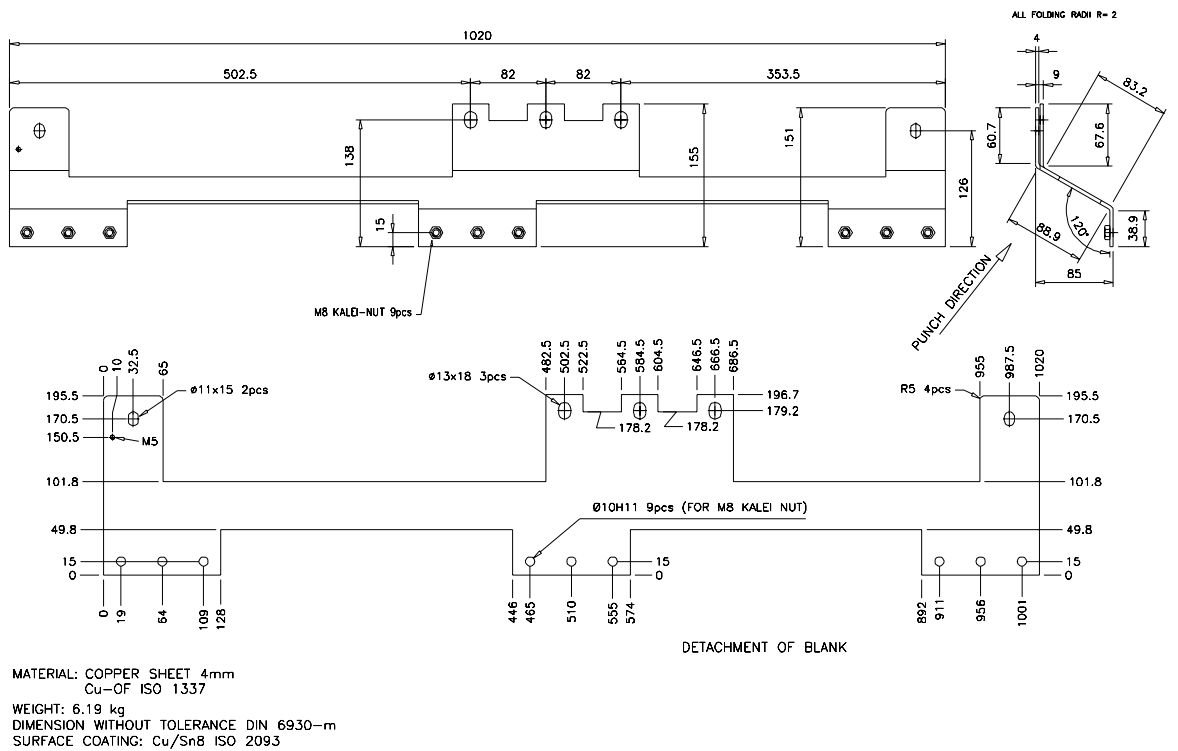
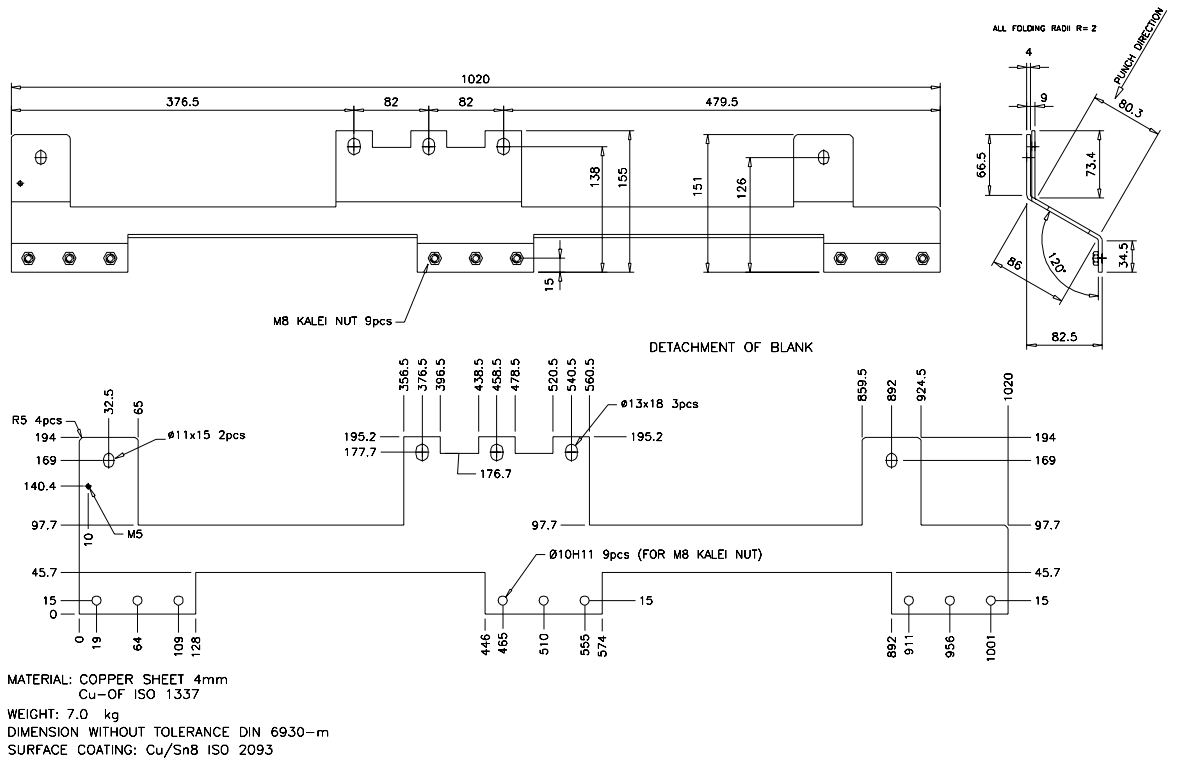


Figure 2-59 连接外形尺寸R12i相模块的直流母排(顶部: +; 底部: -)。(有关绝缘体的尺寸见 Figure 2-60)

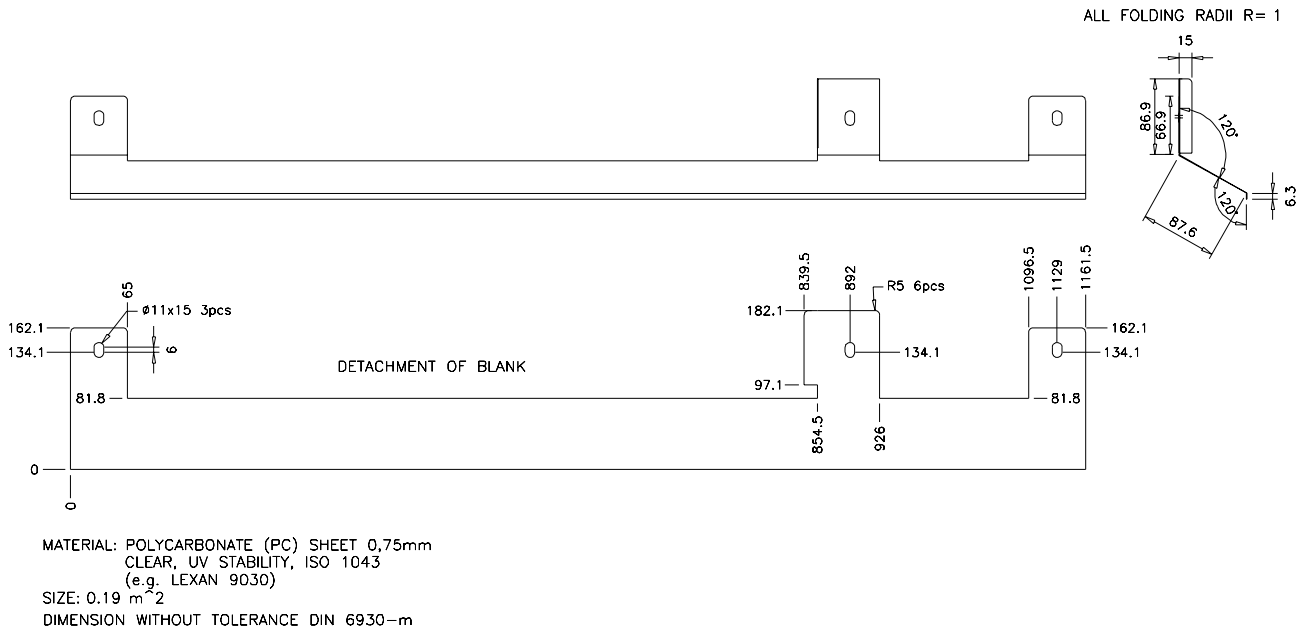


Figure 2-60 在外形尺寸 R12i 直流母排之间的绝缘体的尺寸

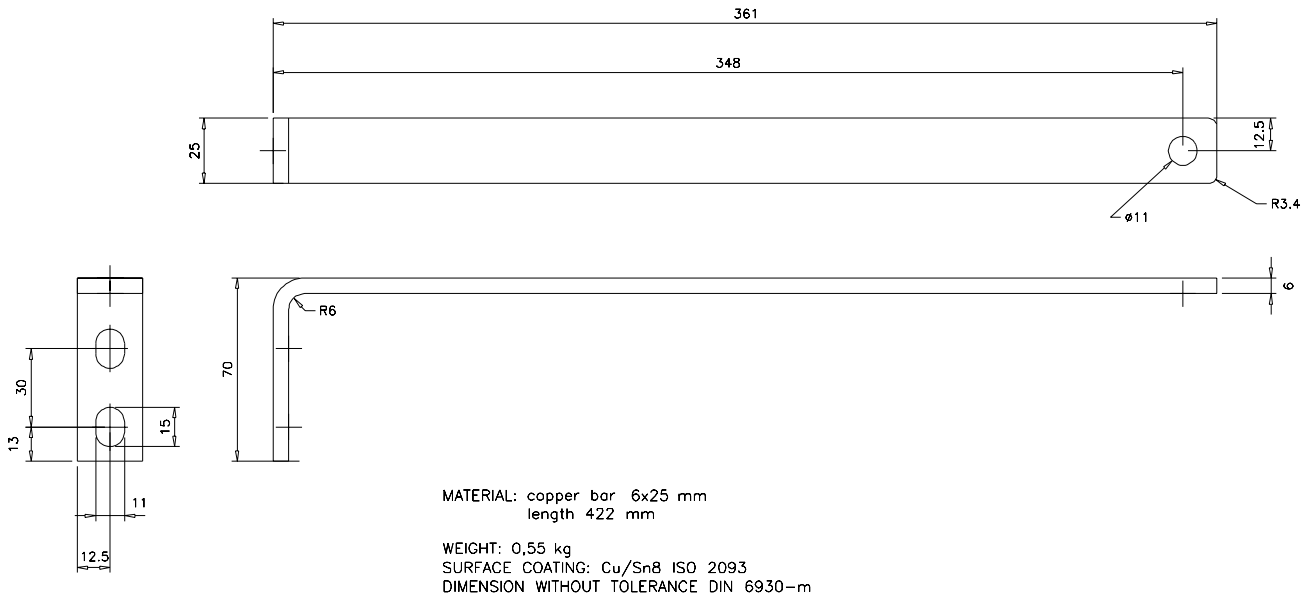
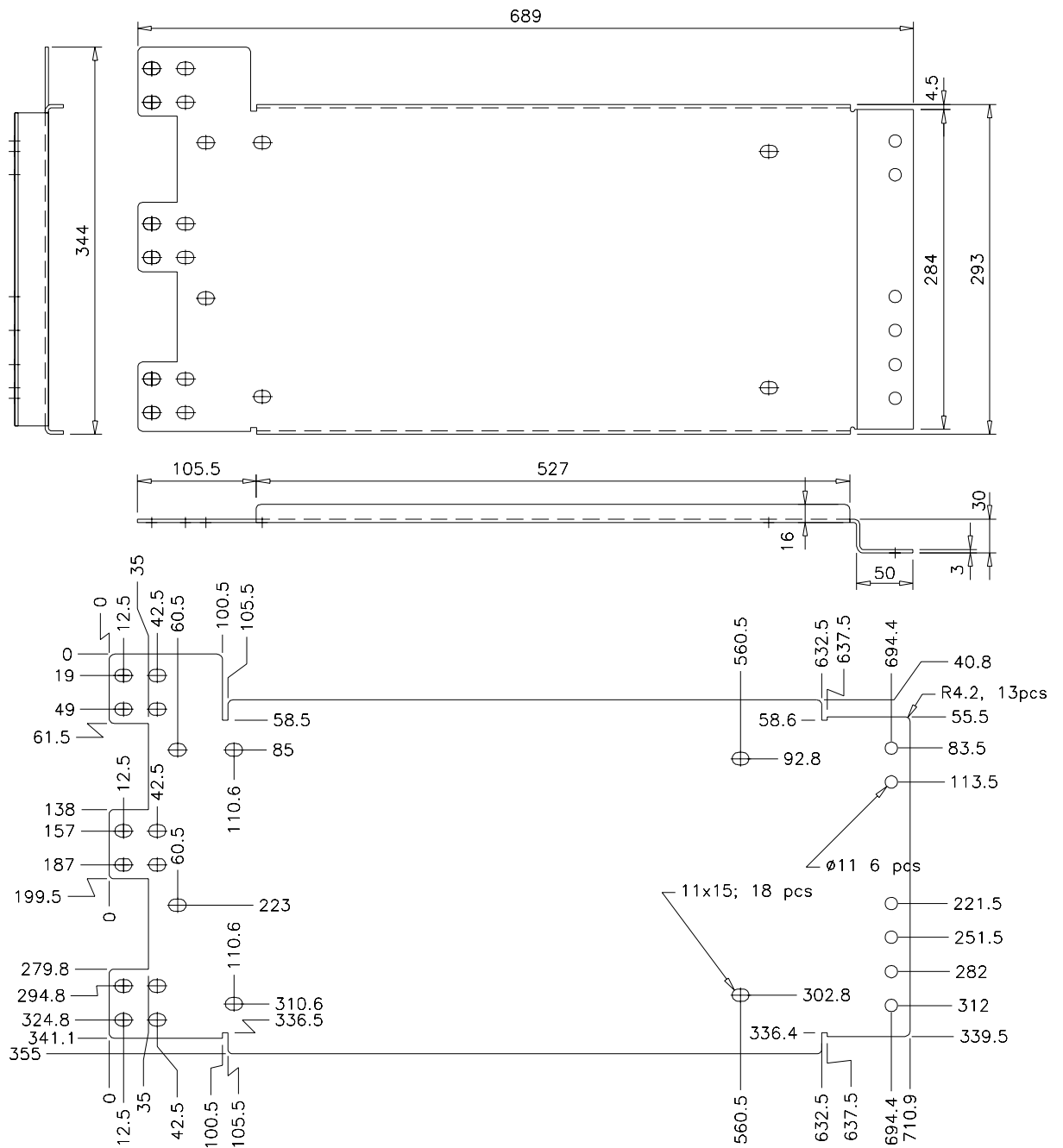


Figure 2-61 外形尺寸 R12i 交流(模块)母排尺寸



ALL FOLDING RADII R= 3
 DIMENSION WITHOUT TOLERANCE DIN 6930-m
 MATERIAL: COPPER SHEET 3mm
 Cu-Sn8 ISO 1337
 WEIGHT: 6.86 kg
 SURFACE COATING: Cu/Sn8 ISO 2093

Figure 2-62 外形尺寸 R12i 交流(相)母排尺寸

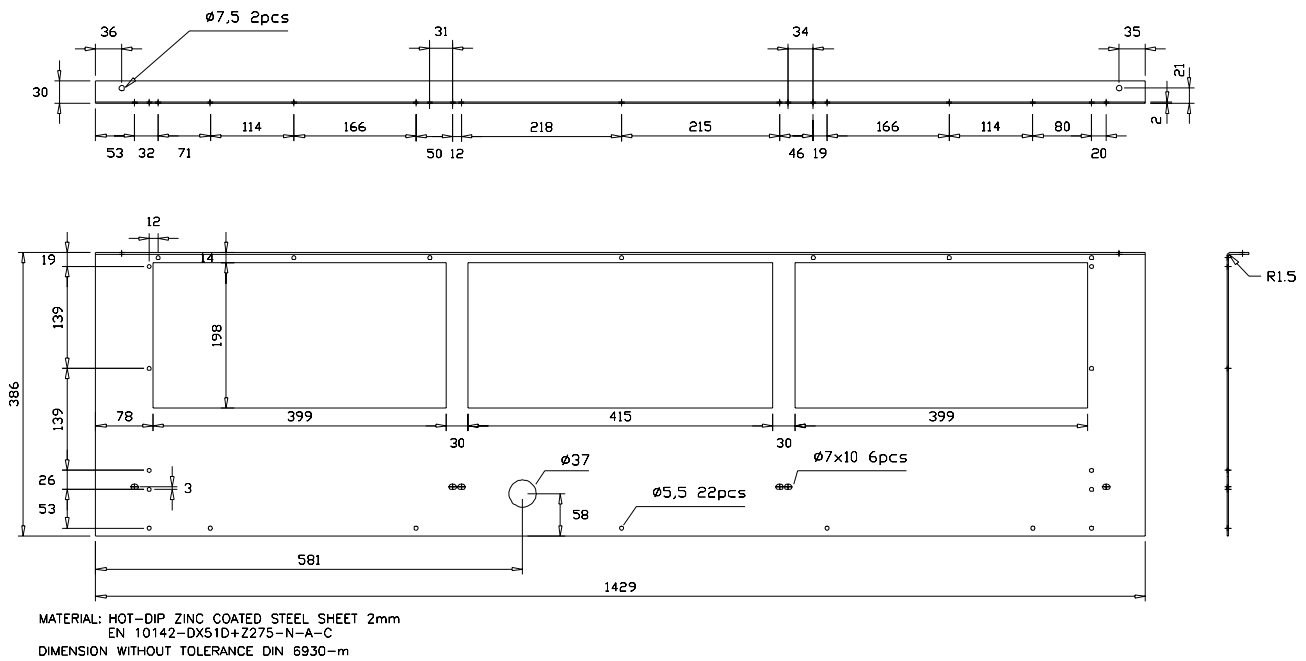


Figure 2-63 外形尺寸 R12i 模块的安装板

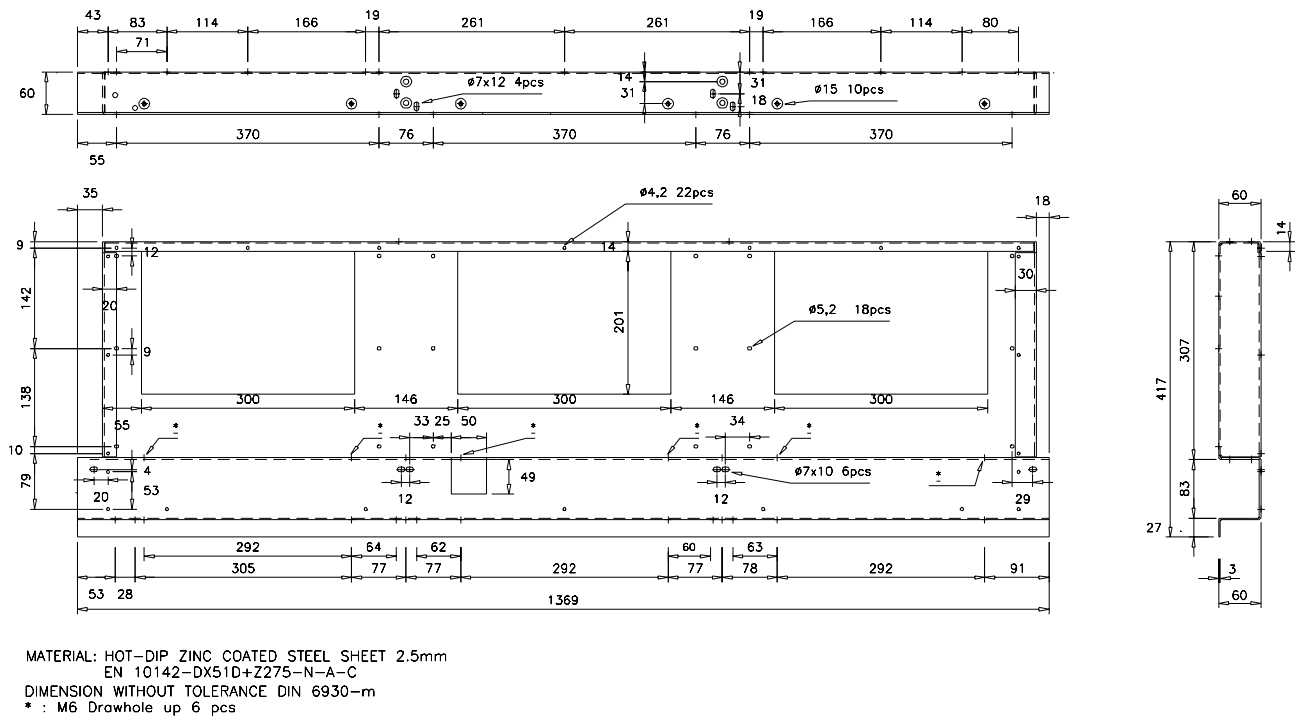


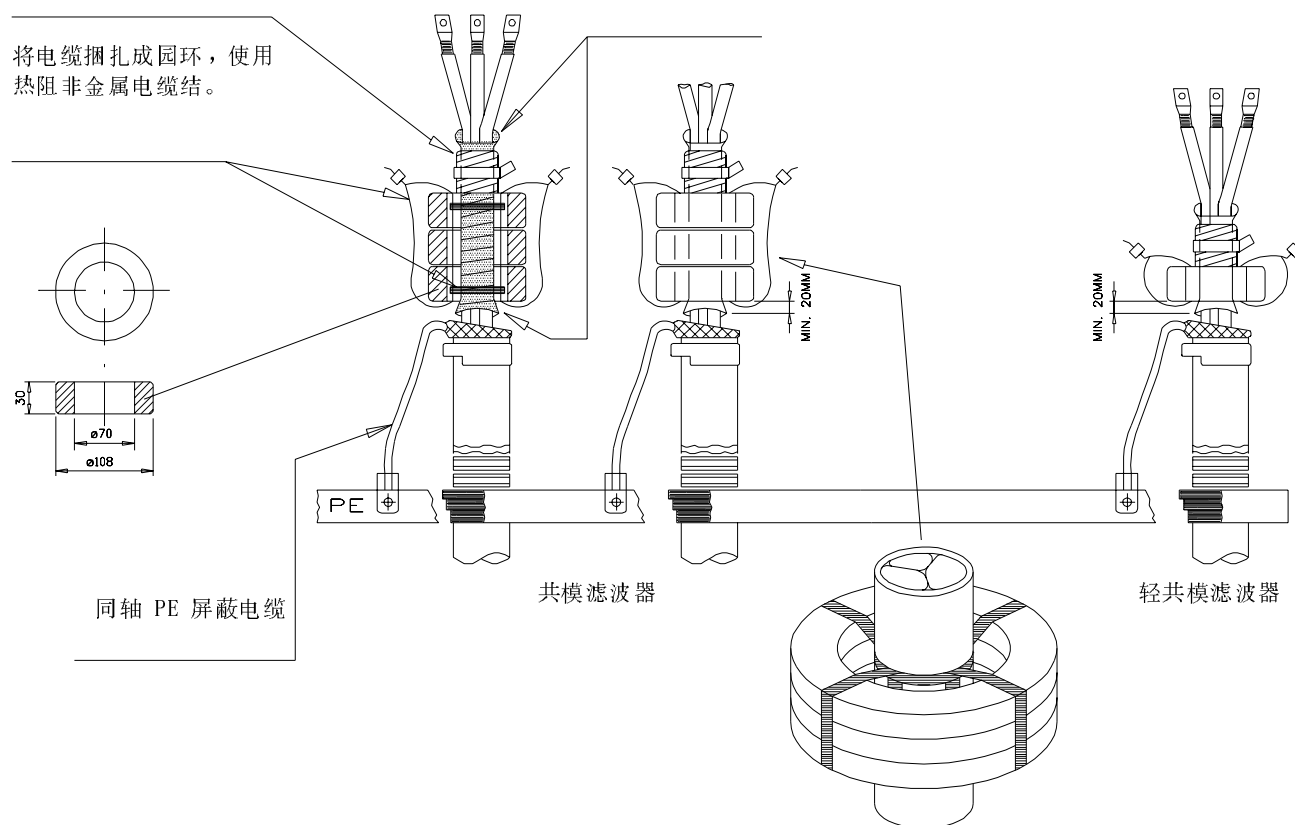
Figure 2-64 外形尺寸 R12i 模块的风机安装板

共模滤波器

下图介绍了共模滤波器和轻共模滤波器是如何安装在电机电缆上去的。

将导体紧紧地和非导电的电气抽头结合在一起，再加上非金属的电缆结。这样可以防止由于圆环边的摩擦导致绝缘破损。

为了给导体提供热绝缘，在导电环内用尼龙橡胶带缠绕电缆，胶带每绕一圈至长的胶带。
抽头的类型： *



制动单元

制动斩波器柜 制动斩波器和冷却风机的安装如下图所示。斩波器和风机的位置是非常重要的，要严格按照下图的相关位置进行安装。

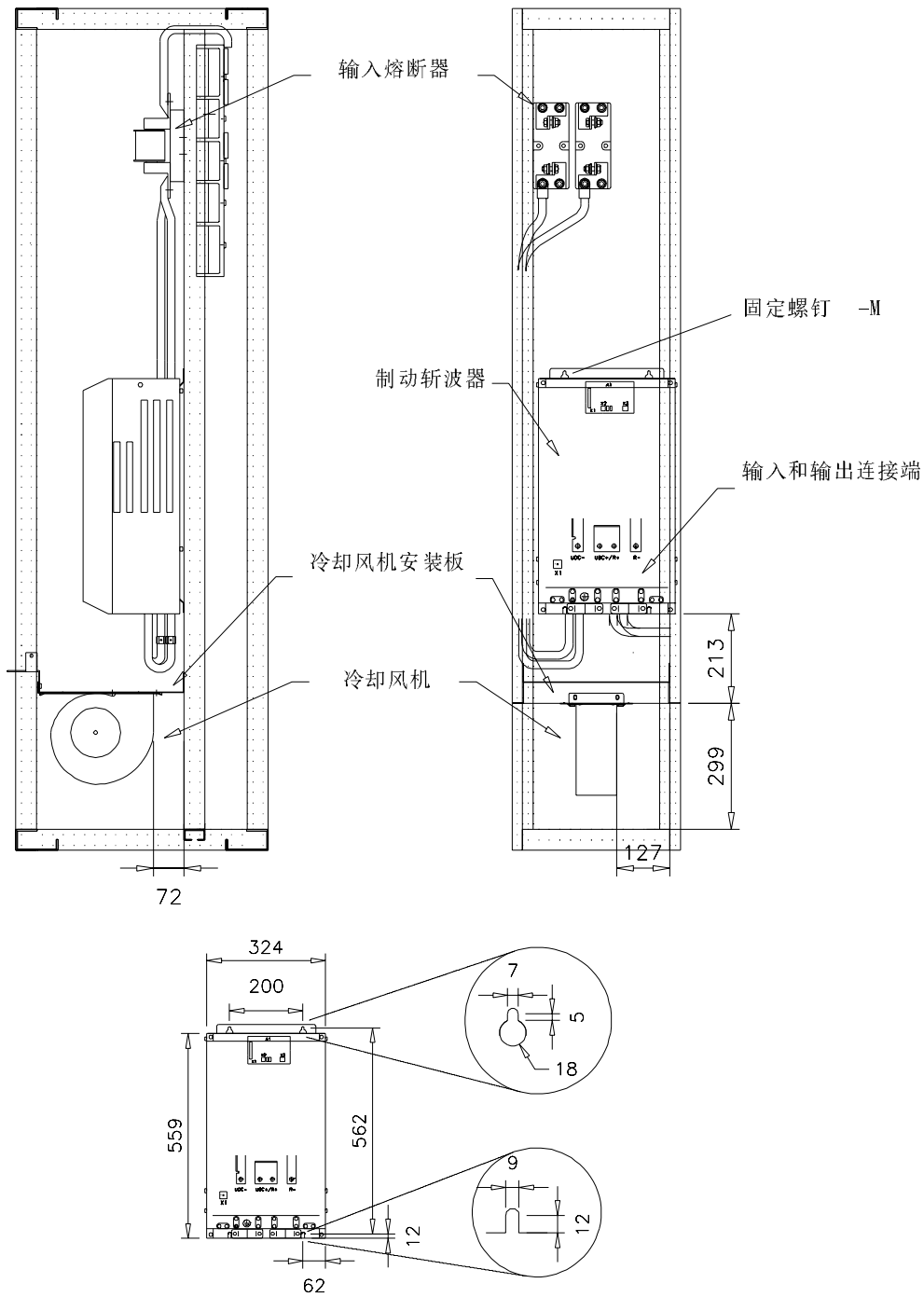
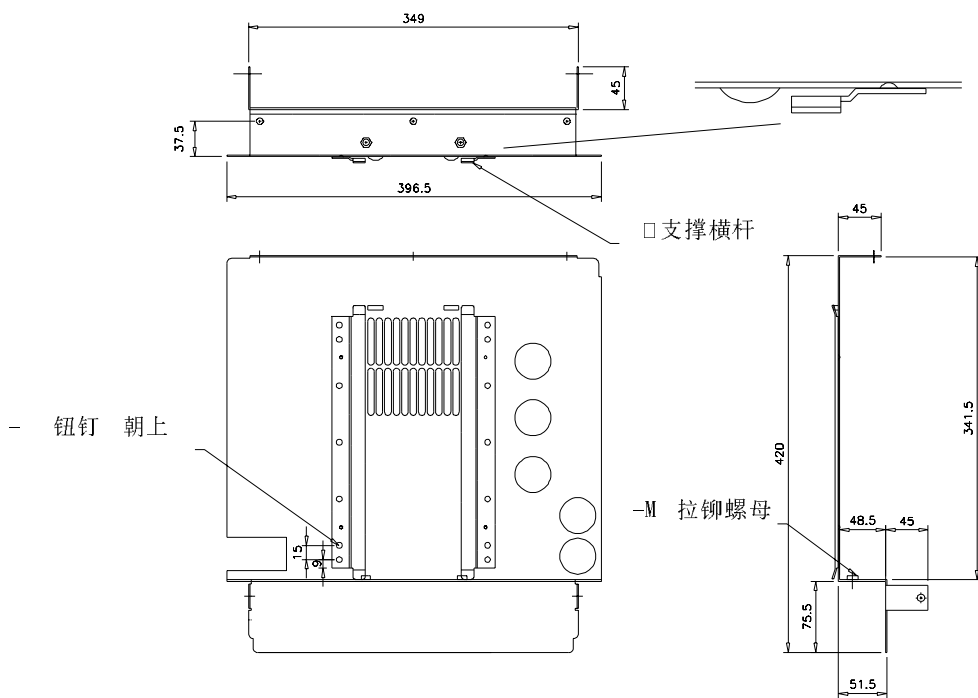


Figure 2-65 制动斩波器和冷却风机的安装

用四个 M6 螺钉将制动斩波器固定在柜体的后壁。冷却风机固定在下图所示的独立的安装板上。



材料：热浸镀锌钢板
板厚

重：
无偏差尺寸

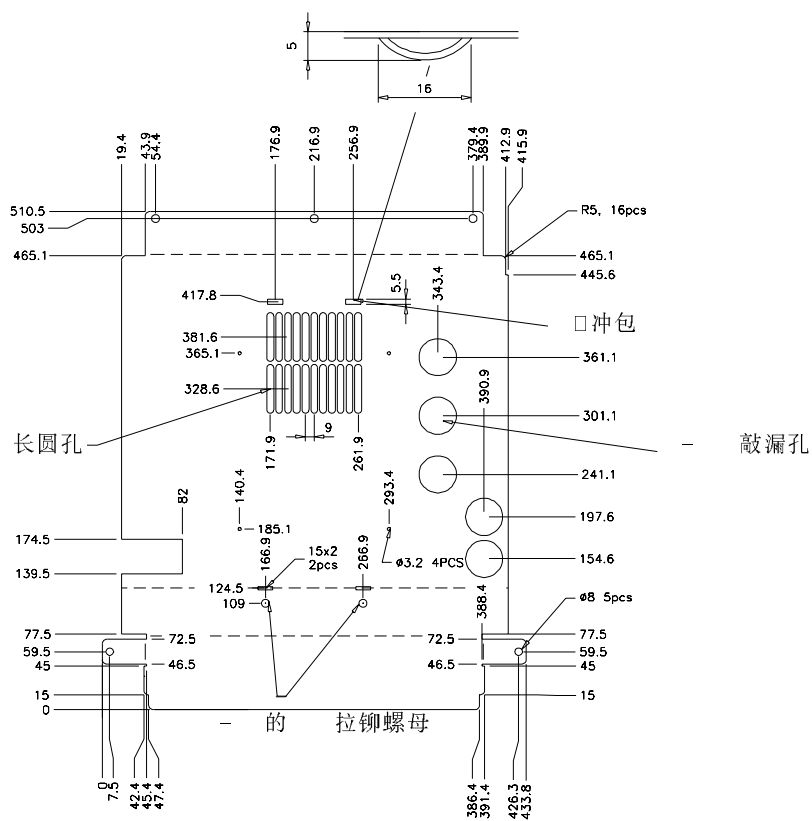
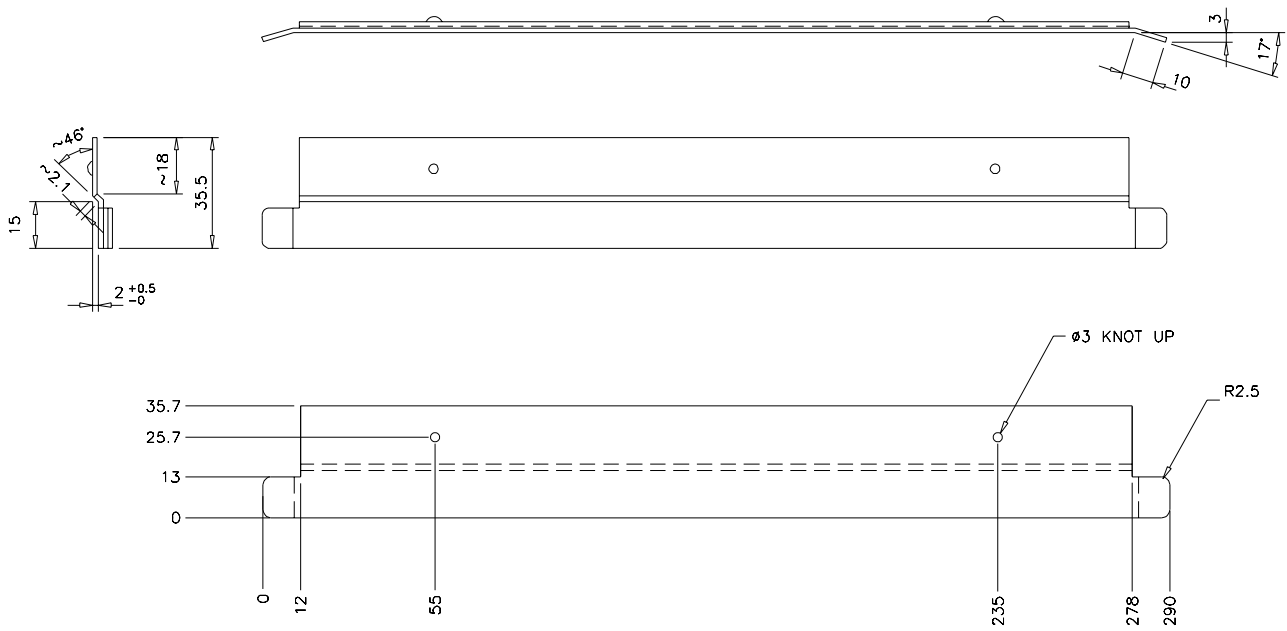


Figure 2-66 斩波器冷却风机的安装板



材料：热浸镀锌钢板， 板厚

重：
无偏差尺寸

Figure 2-67 斩波器冷却风机的支撑横杆

电阻柜 每根横杆上使用四个 M6 螺钉将两根安装横杆(上面和下面各一根)固定在柜体的后壁。使用四个 M6 螺钉就可将一个制动电阻固定在横杆上。

使用下图所示的独立的安装板就可固定冷却风机。一定防止冷却空气在柜体内循环。电阻器和风机必须严格按照下图所示的位置进行安装。

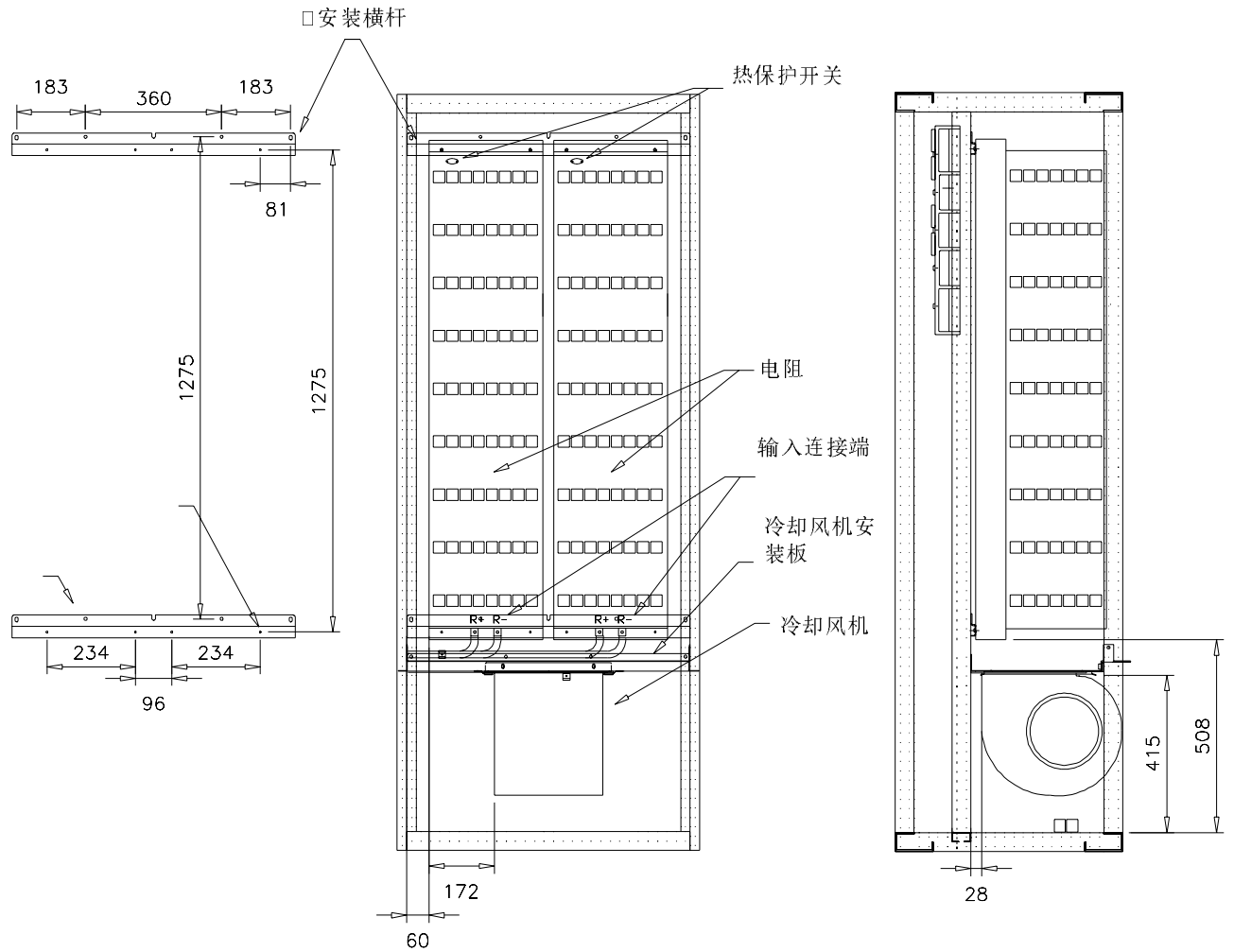
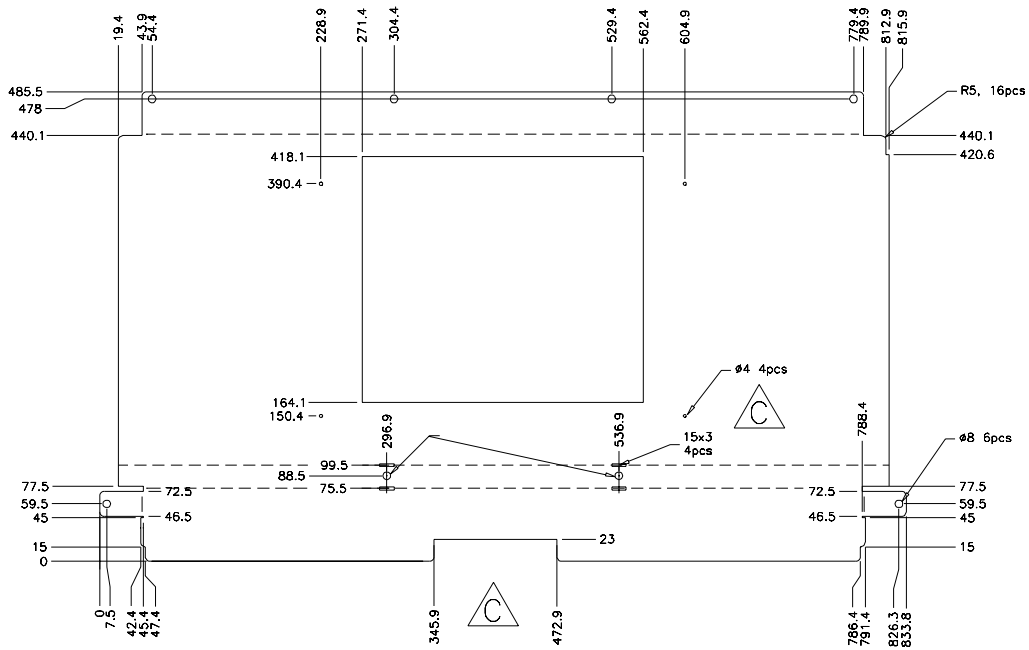
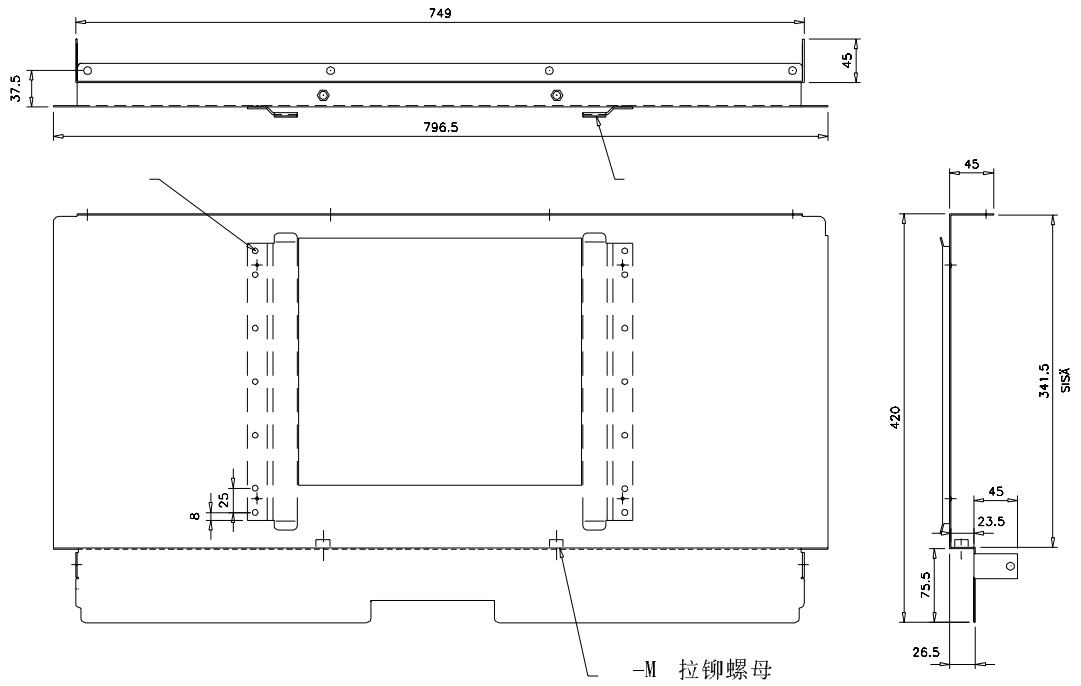


Figure 2-68 制动电阻和冷却风机的安装



材料：热浸镀锌钢板 的板厚

重量：
无偏差尺寸

Figure 2-69 电阻冷却风机的安装板

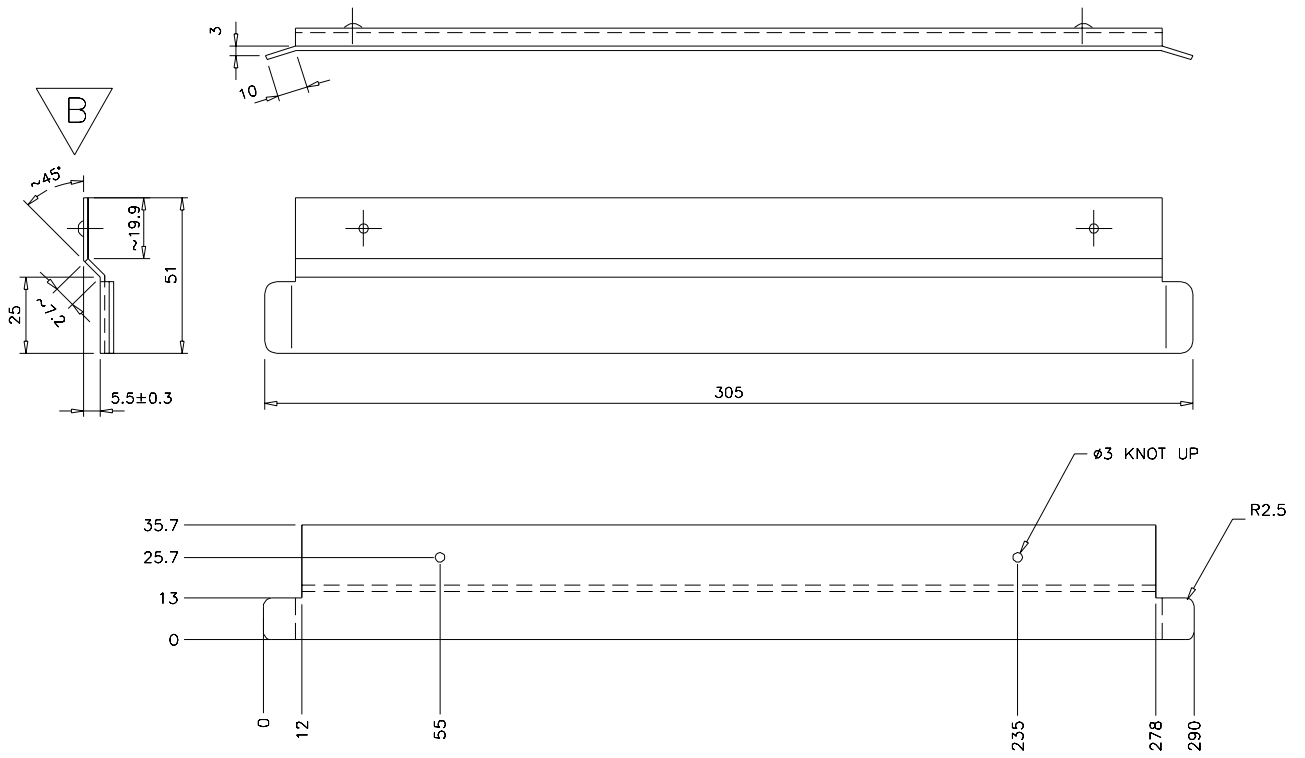


Figure 2-70 电阻冷却风机的支撑横杆

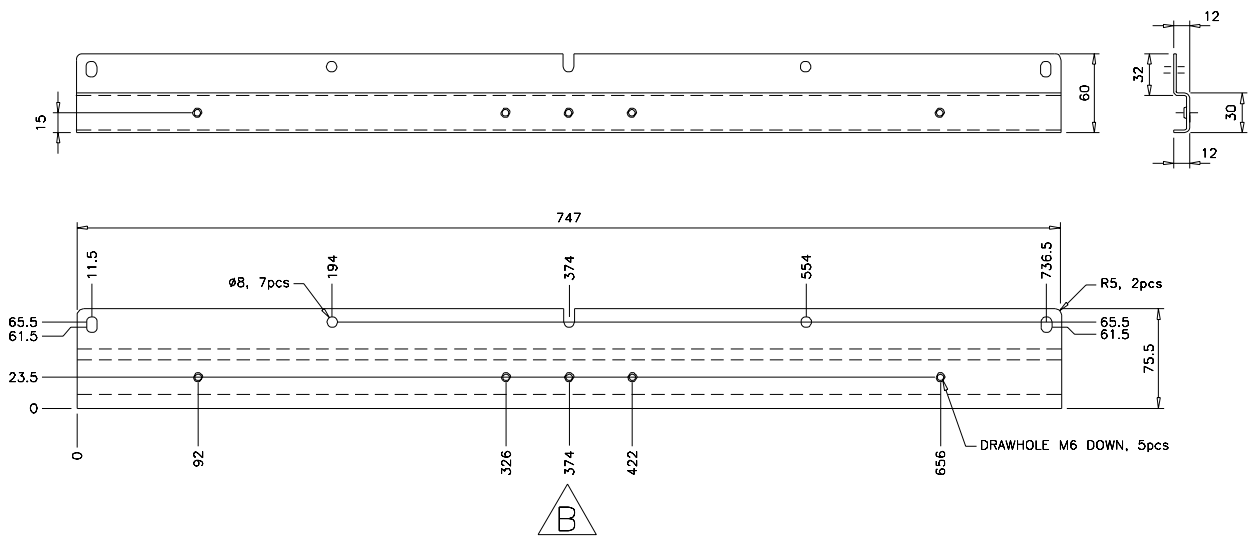


Figure 2-71 电阻的安装横杆

概述

本章包括配线例子，这些例子能作为传动系统的控制配线指导。

警告



警告！ 电路板上的元器件对于静电放电 (ESD) 比较敏感。当操作电路板时，戴上一个接地的腕带以保护元器件。如果没有必要，请不要触摸电路板。

注意光学元件

使用光纤时一定要小心。当剥开光纤时，通常应抓住连接头，而不是光纤。由于光纤对污垢非常敏感，因此不要用空手触摸光纤的末端。

ABB 产品引进了 Agilent 技术 (Hewlett 封装)，使用了 5 和 10 MBd (megabaud) 光学元件。请注意：光学元件型号并不是直接和实际的通信速度相联系的。

注意： 在一个光纤链接上的光学元件（发送和接收）必须是同型号的。

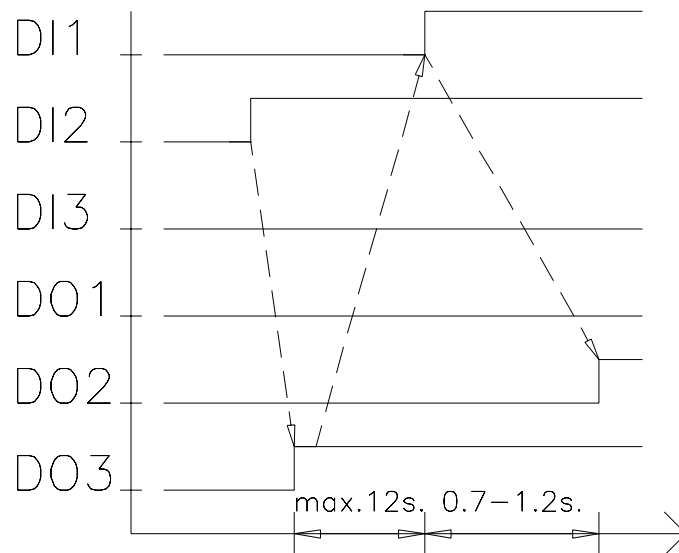
塑胶光纤 (POF) 使用 5 MBd 和 10 MBd 光学元件，玻璃光纤 (HCS) 使用了 10 MBd 光学元件，由于这种光纤有低的衰减性，所以有更长的连结距离。5 MBd 光学元件不能用于 HCS 光纤。

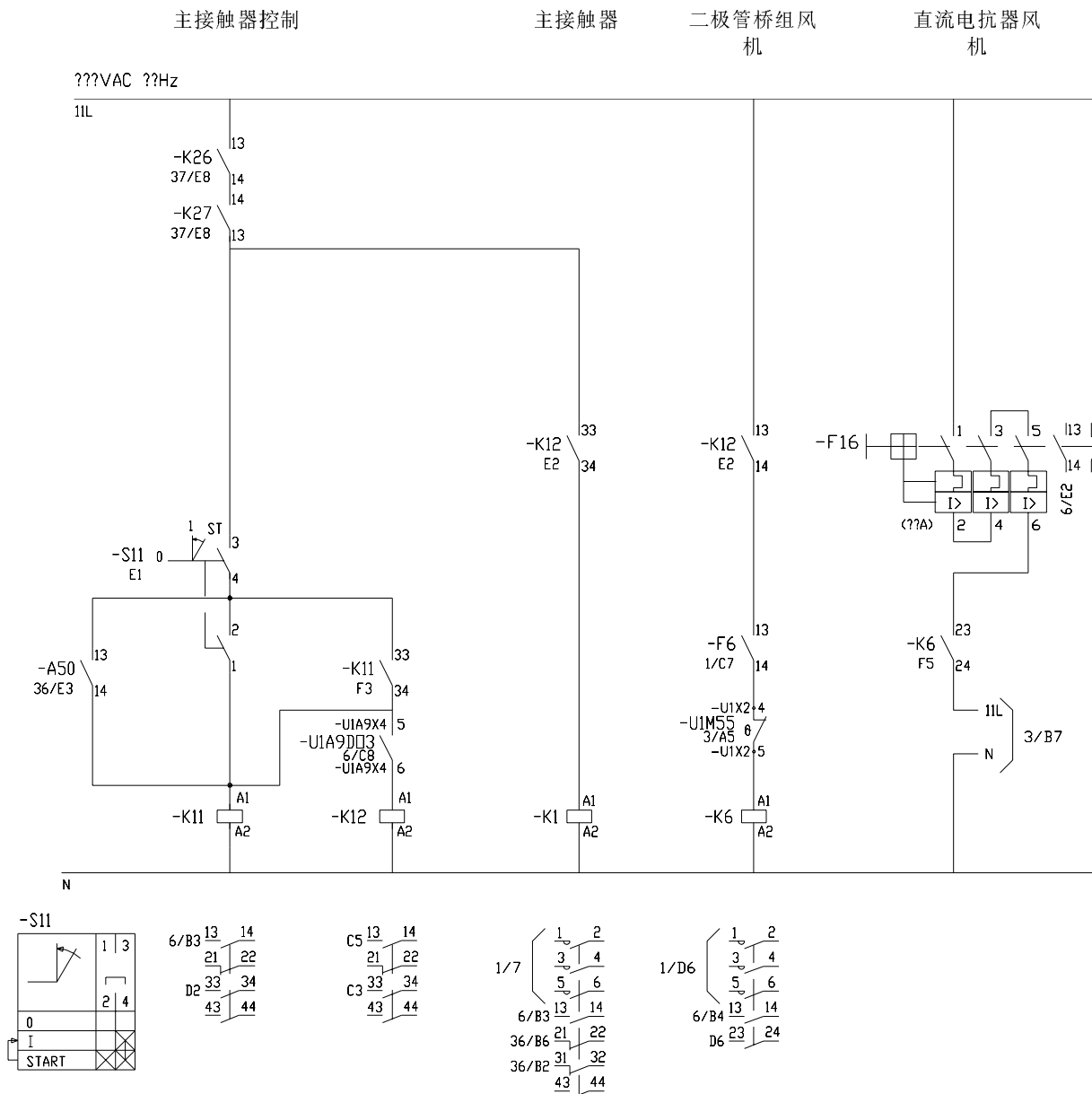
对于 POF 和 HCS 光纤的光纤链接的最大传输距离分别是 20 米和 50 米。

二极管供电单元的控制配线

二极管供电单元 (DSU) 的数字输入、输出端，以及时钟图如下所示。关于 DSU 的更多信息，参考 *DSU 用户手册*。

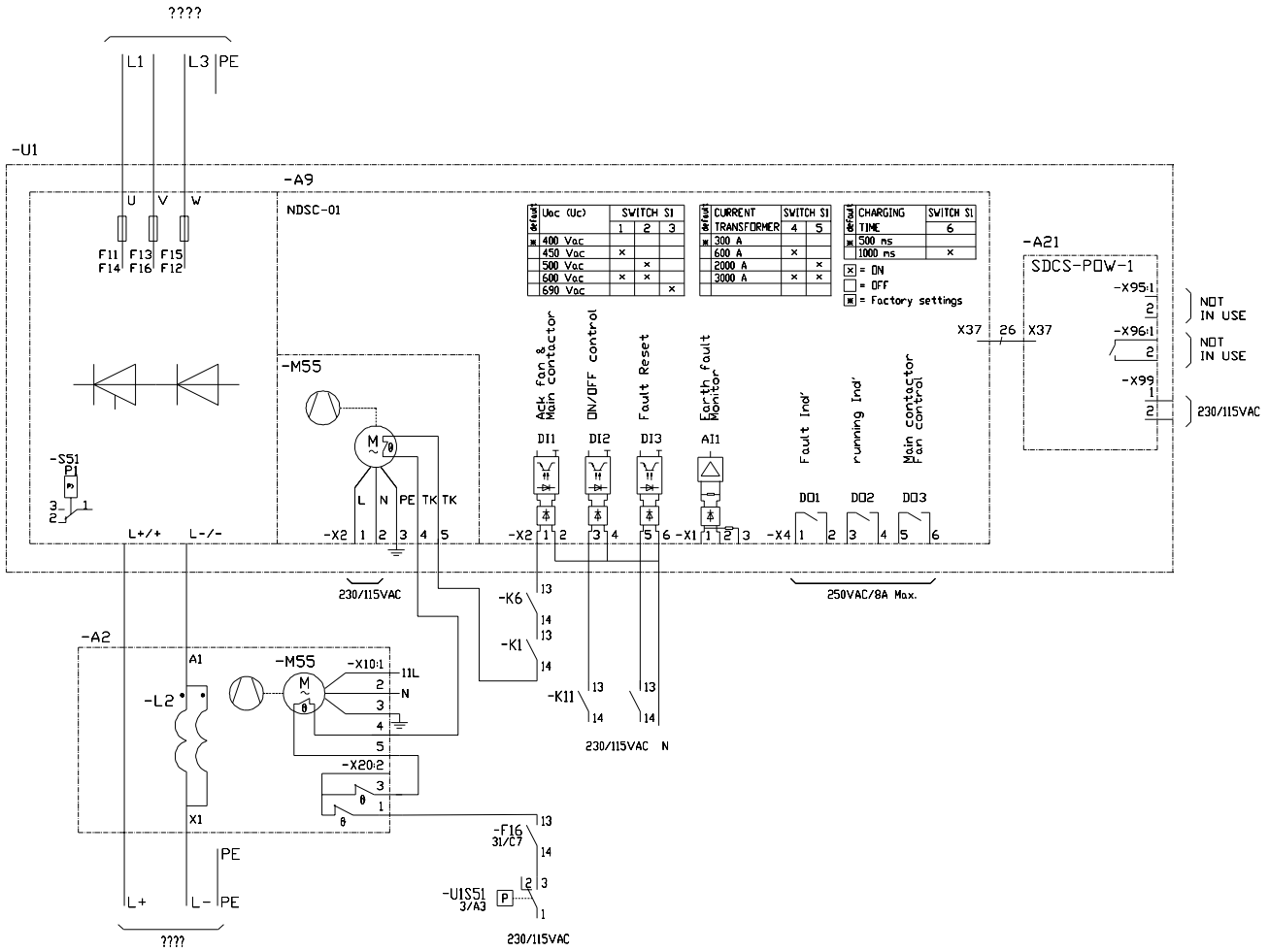
输入 / 输出	分配 / 说明
	风机和主接触器应答，风机温度保护，风机电路断路器应答，压力开关，直流电抗器风机和直流电抗器温度保护 输入信号用来监控上面的设备状态。 仅当输入是 1 时，启动供电单元 风机不转，主接触器断开，等： 风机旋转，主接触器闭合，等。
	控制 停止 → 运行
	复位 → 复位
	故障 无故障 存在故障
	运行 没有调制或充电 直流母线充电， 运行
	主接触器控制 断开主接触器 闭合主接触器





说明 DI2 上的 ON 信号是由开关 S11 控制的，当开关 S11 处于 START 位置时接通 K11 并使之得电。A50（复位）是由 EMS（急停）电路控制的，而急停电路接触器 K26 和 K27 是断开的。

数字输出 D03 控制 K12，且主接触器闭合。冷却风机经过 K6 带电启动（K6 也控制了供电单元风机接触器，但在本图中没作介绍）。



说明 DI1 反馈信号通过 K6 和 K1 的辅助触点得到的。这个环路包括了所有的热保护开关（桥和直流电抗器风机，直流电抗器线圈），直流电抗器的诊断开关，和桥组压力继电器（仅 B4 和 B5）。

DI2 上的 ON/OFF 信号是由 K11 上的一个辅助触点控制的。

正常情况下，复位信号来自于急停回路中的复位电路。

晶闸管供电单元

连接电路板 下图所示的是印刷电路板的连接。

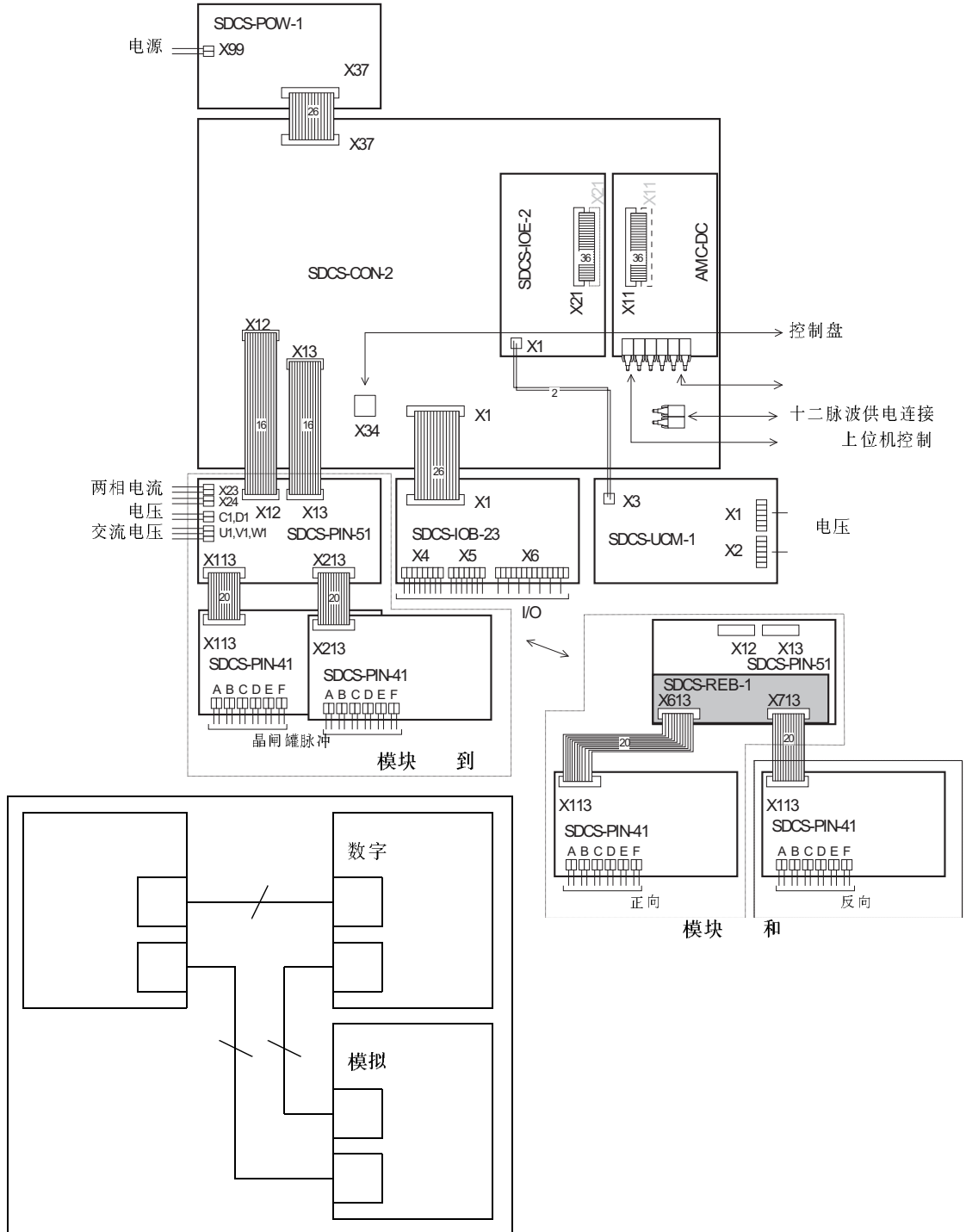
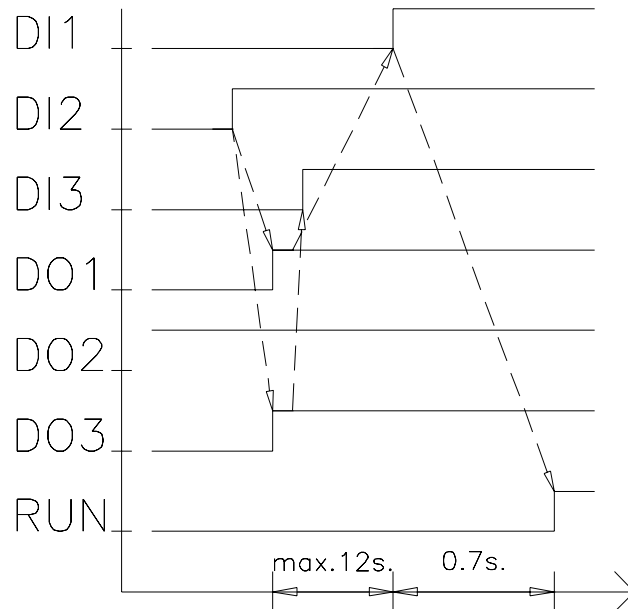
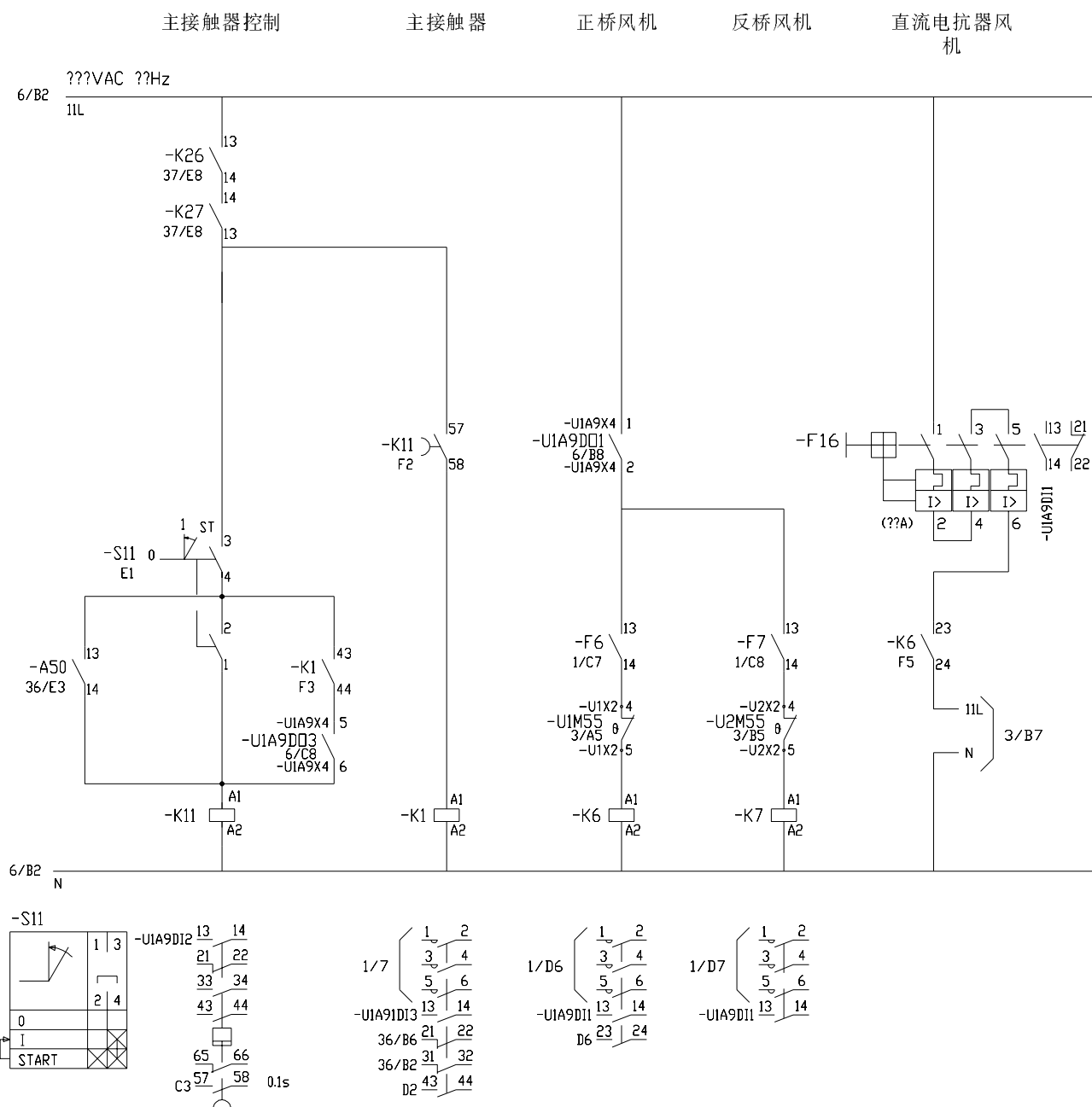


Figure 3-1 TSU 电路板的连接，选件模拟 I/O 板 SDCS-IOB-3（嵌入式）的连接。

控制配线 晶闸管供电单元 (TSU) 的数字输入、输出的分配，以及时钟图如下图所示。关于 TSU 的更多信息，参考它的用户手册。

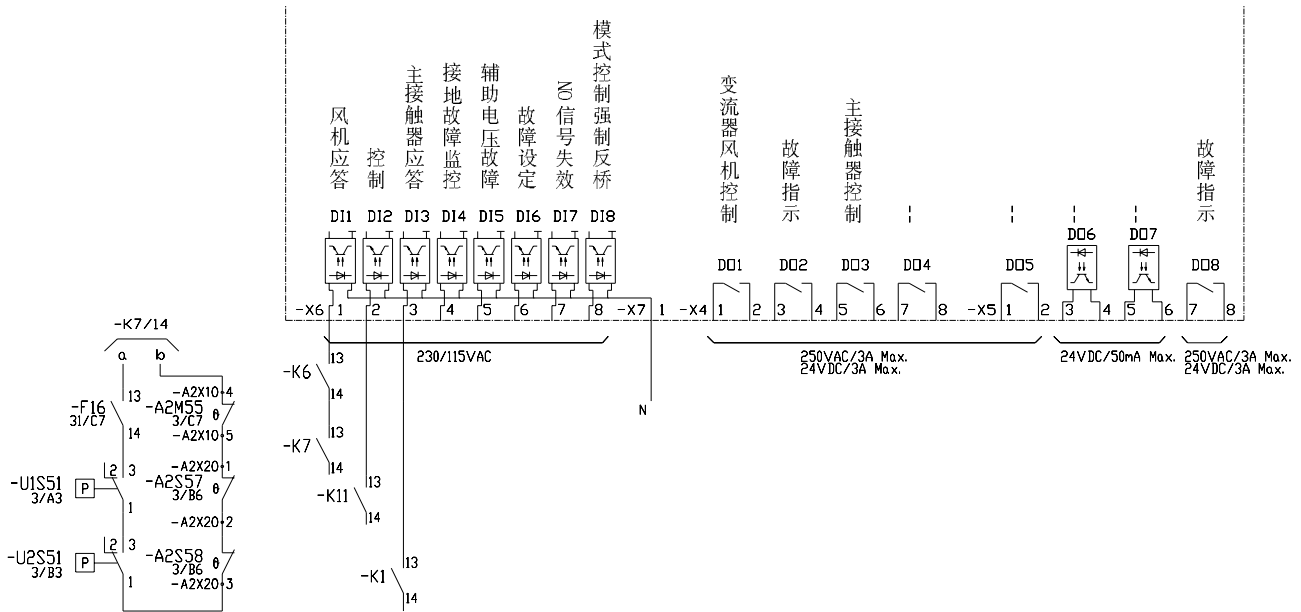
输入 / 输出	分配 / 信息
	风机应答, 风机温度保护, 风机电路断路器, 压力开关, 直流电抗器风机和直流电抗器温度保护。 这个输入用于监控上面的设备。 仅当输入是 1 时, 启动供电单元 风机不转, 主接触器断开, 等; 风机旋转, 主接触器闭合, 等。
	控制 停止 → 运行
	主接触器应答信号 从主接触器反馈信号
	复位 → 复位
	风机控制
	故障 存在故障 没有故障
	主接触器控制 断开主接触器 闭合主接触器





说明 DI2 上的 ON 信号是由开关 S11 控制的，而开关 S11 处于 START 位置接通 K11 线圈并使之得电。保持电路是由 D03 控制的，而 D03 是在 DI2 上的启动信号给出后得电的。A50（复位）是由 EMS（急停）电路控制的，而急停电路中的接触器 K26 和 K27 是断开的。

数字输出 D03 使 K11 保持，主接触器闭合。D01 通过 K6 和 K7 控制冷却风机（K6 和 K7 也控制着供电单元的风机接触器，在本图中没有介绍）。



说明 DI1 反馈信号通过 K6 和 K7 辅助触点得到。这个回路也包括了所有热保护开关（桥组和直流电抗器风机，直流电抗器绕组），直流电抗器断路器和桥组压力继电器（仅 B4 和 B5）。

DI2 上的 ON/OFF 信号是由 K11 的一个辅助触点控制的。

DI2 反馈信号是由 K1 的一个辅助触点控制的。

在正常情况下，DI6 上的复位信号来自于急停回路中的复位电路。

IGBT 供电单元配线

充电电路 用于连接充电元件的导线必须有足够的截面面积。下表给出了适用于 IGBT 供电模块的导线的最小截面面积。



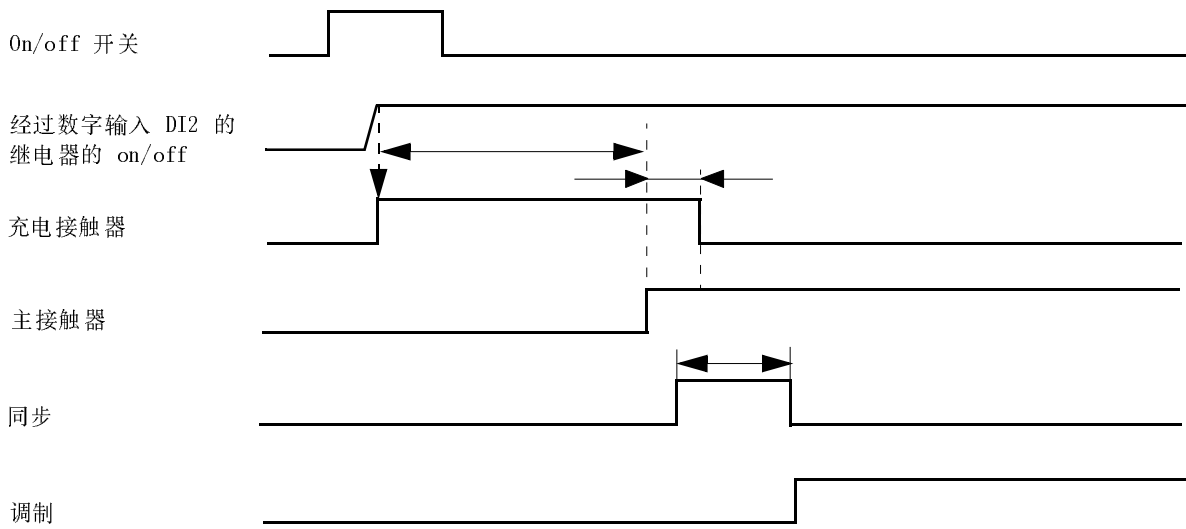
警告！连接充电电路必须使用双绞绝缘线。

供电模块型号 ACN 634			最小截面面积 (毫米 ²)
0060 3...1125 3	0070 5...1765 5	0060 6 0905 6	6
1445 3...2820 3	2165 5, 2625 5	1045 6, 1385 6	10
	3450 5	1715 6...2545 6	16
		3350 6, 5140 6	32

控制配线 NDCU 控制单元的数字输入和输出的分配和启动时序的说明如下表所示。

输入 / 输出	分配 / 说明
DI1	风机应答和温度监控 运行
DI2	控制 停止 运行
DI3	主接触器应答 闭合
DI4	外部故障 (可选) 故障
DI6	复位 → 复位
D01	接触器充电控制 断开接触器充电 闭合接触器充电
D02	故障 存在故障 无故障
D03	主接触控制 断开主接触器 闭合主接触器

第三章 配线



步骤	作用
1	ISU 控制逻辑收到了来自启动开关的 ON 命令 (DI2 上升沿)。
2	ISU 控制逻辑闭合了接触器控制充电电路 (R01)。
3	ISU 控制逻辑闭合了主接触器和冷却风机控制电路 (R03)。
4	ISU 控制逻辑收到了“主接触器闭合”的应答信号 (DI3)。
5	ISU 控制逻辑收到了“冷却风机运行”的应答信号 (DI1)。
6	一旦直流电压正常 (充电成功完成), ISU 便和电网同步。
7	ISU 控制启动调制。逆变单元能启动。

传动单元配线

充电电路 用于连接充电元件的导线必须有足够的截面面积。下表给出了每个逆变模块类型导线的最小值。也可参见附录 A 的电路图。

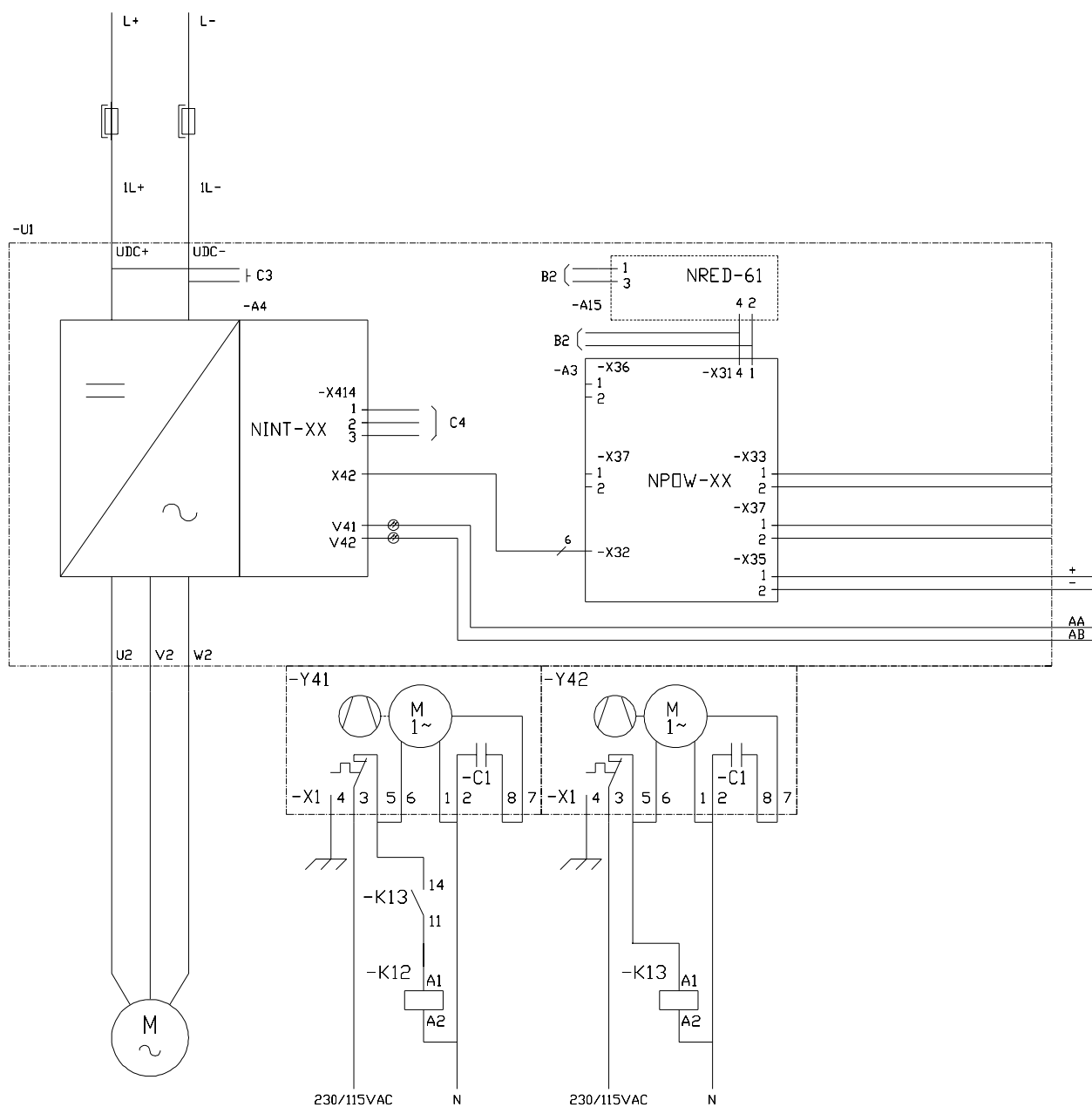
警告！连接充电电路必须使用双绞绝缘线。

逆变模块外形尺寸	最小面积 (毫米 ²)	使用的地方
R5i, R6i	0.75	充电控制
	2.5	接触器到电阻器 电阻器之间 (690 V 型号)
R7i to R11i	0.75	充电控制
	1.5	NCHM 到地 熔断器到电阻器
	2.5	直流母线到熔断器 电阻到直流母线
R12i	0.75	充电控制
	1.5	NCHM 到地
	2.5	直流母线到熔断器 熔断器到电阻 电阻到直流母线

控制配线 NDCU 传动控制单元的数字输入、输出的分配如下表所示。

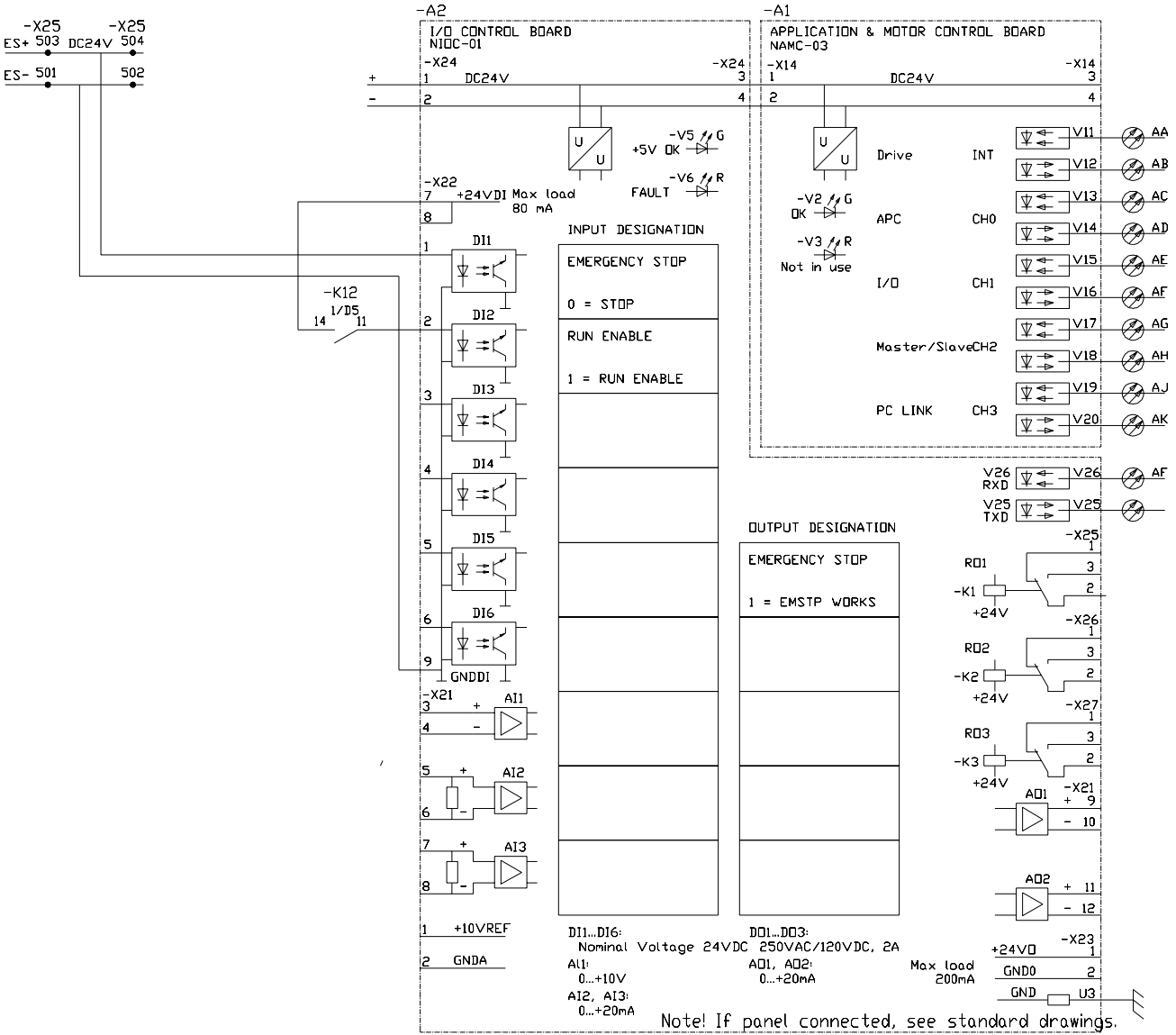
该例子适用于系统应用软件，但是也适用于其它应用软件。关于更多信息，参见应用软件的*固件手册*。

输入 / 输出	分配 / 说明
DI1	急停 该输入用于急停功能 急停 继续正常运行
DI2	<i>运行使能，外部风机温度监控</i> 该输入通常用于运行使能信号。如果该输入为 0 那么就不能启动传动产品（应用程序可编程）。 0 = 运行使能信号不存在 1 = 运行使能
DI3*	<i>启动 / 停止</i> 0 = 停止 1 = 启动
DI4*	<i>反向</i>
DI5*	<i>复位</i> 1 = 复位
* 如果没有使用通信适配器（例如，总线适配器），那么在手动 / 自动模式下这些功能分配给 DI3...DI5 输入口。数字输入是可编程的应用软件。	



说明 DI2 上的运行使能信号通常是由冷却风机的反馈信号控制的。接触器 K12 和 K13 监控风机 Y41 和 Y42 上的热保护开关。K12 的触点是和 DI2 连接在一起的，因此任何一个风机跳闸都会封锁运行使能信号。

第三章 配线



说明 急停控制信号传送给数字输入 DI1 (通常来自于供电单元)。运行使能信号通过 K12 触点传送给数字输入 DI2。然而, DI2 能由上位机控制或分配用于应用软件的其它目的 (例如, 用外形 R2i...R5i, 开关熔断器反馈)。

继电器输出 R01 常用来传送急停回路的急停应答信号。

NDCU 传动控制单元和逆变模块之间的连接

NDCU 传动控制单元通过 NAMC 板的 INT 通道和逆变模块内的 NINT 板之间的光纤连接控制逆变模块。

尽管 NDCU 可由外部 24 V 直流供电，但是它通常由逆变模块提供电源。

下图所示的是 NDCU 和逆变模块间的连接。

所介绍的电缆包括在 NDCU 传动控制单元。

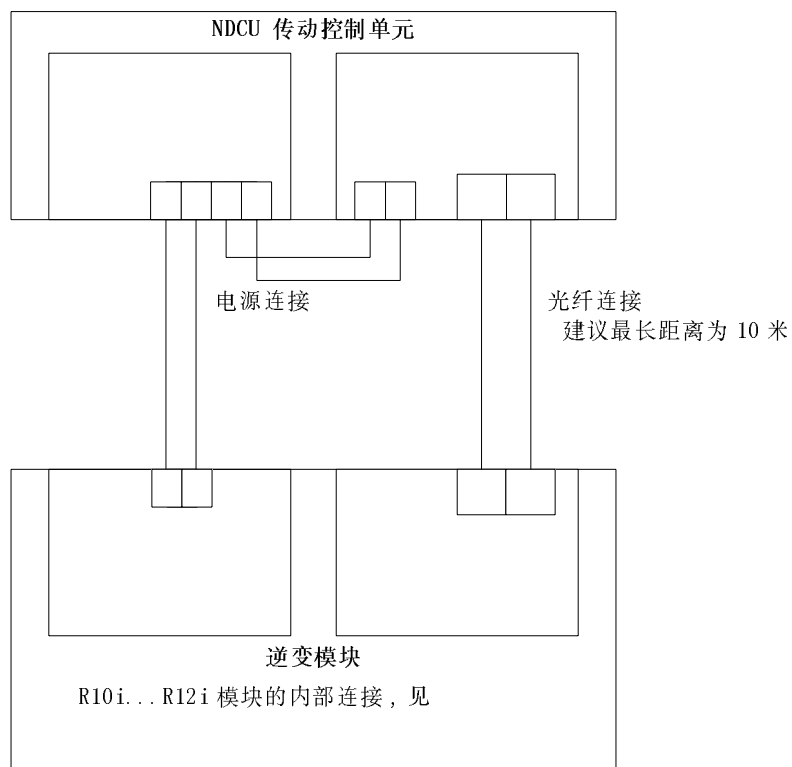


Figure 3-2 NDCU 传动控制单元和逆变模块之间的连接

R10i 到 12i 内部配线

包含由独立相模块（例如，外形尺寸为 R10i, R11i, R12i）的逆变模块的内部配线如下图所示。

所说明的电缆包括在逆变模块单元内。

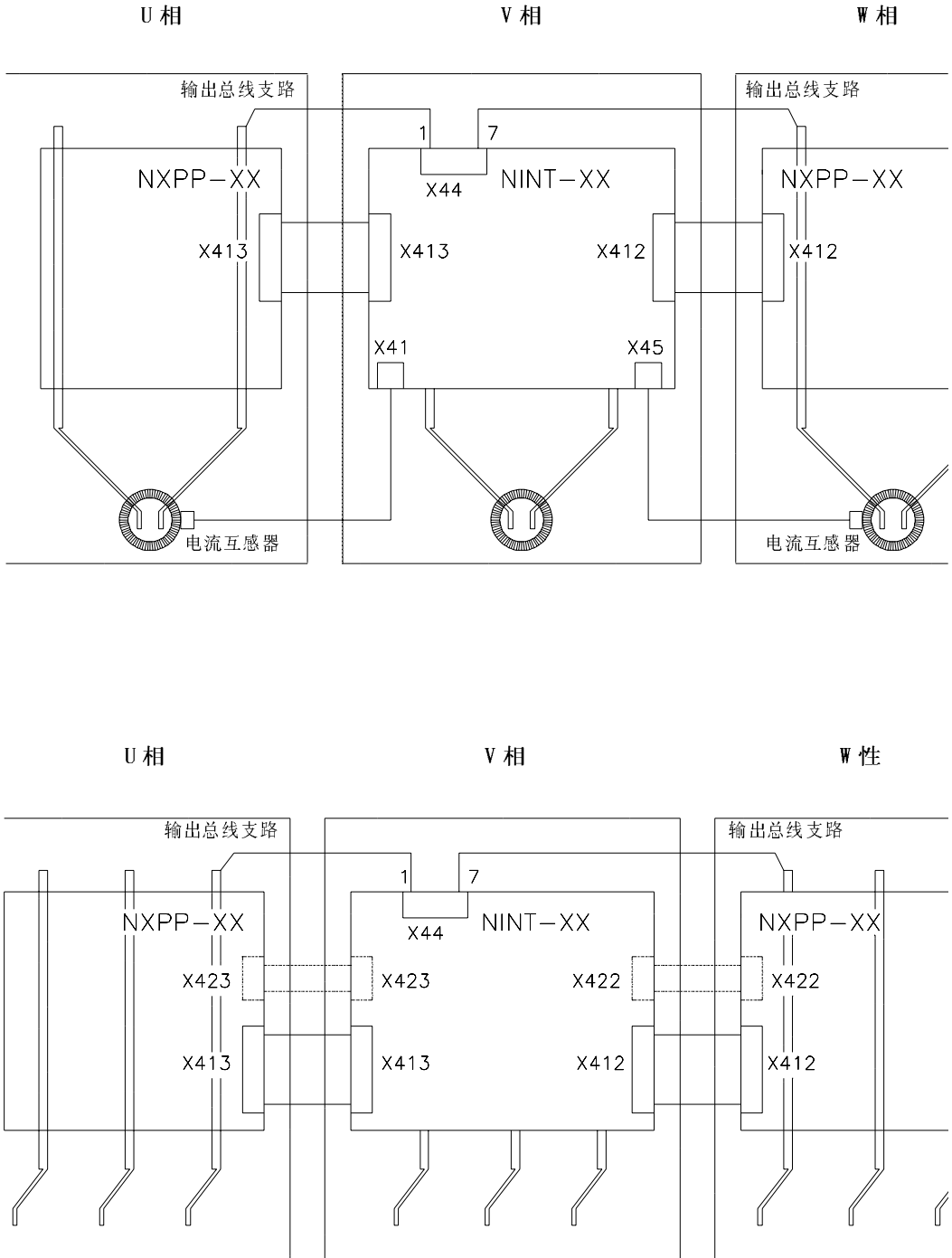


Figure 3-3 外形尺寸 R10i... 12i 逆变模块的内部配线

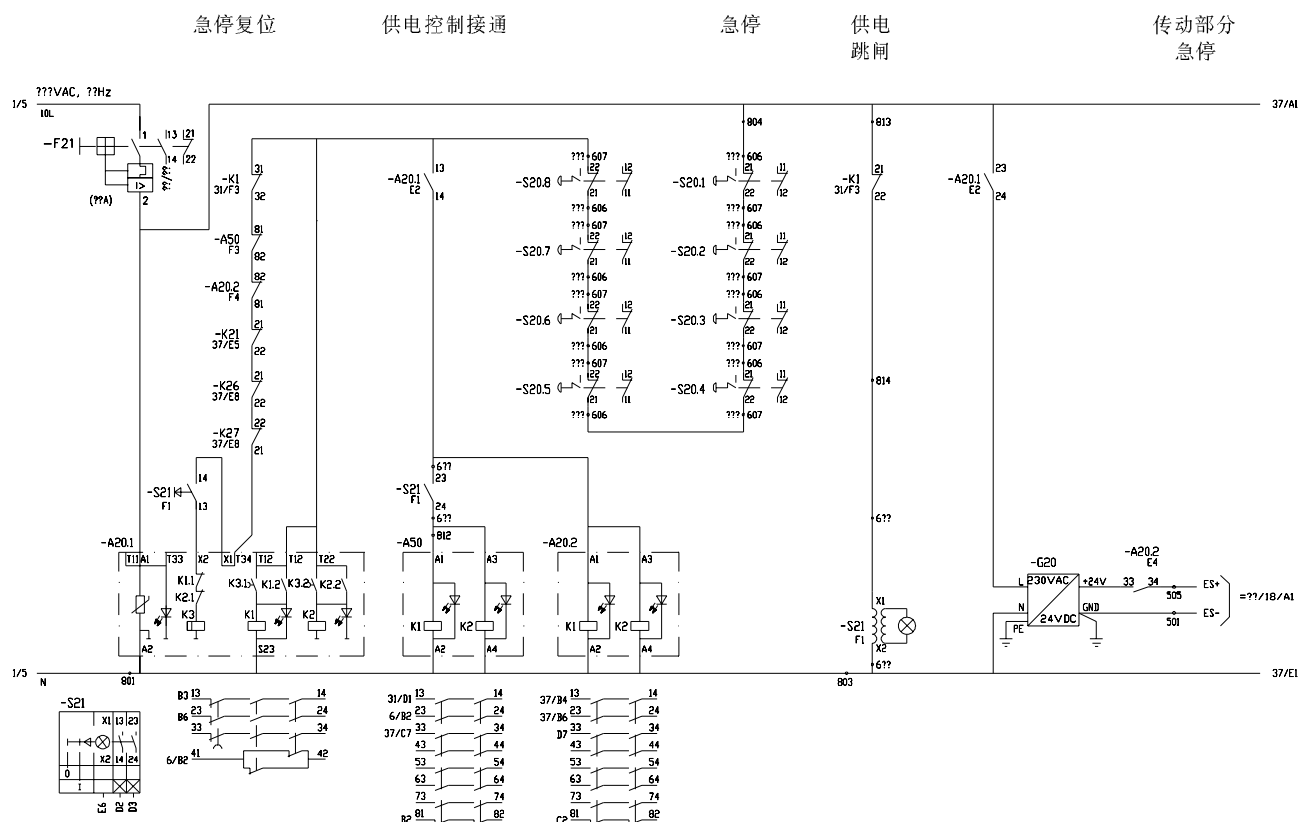
急停电路

急停电路 (EMS) 通常是由供电单元控制的。该电路通过一个 24 V 的直流总线控制传动系统。

在传动应用软件里，有几种不同的急停模式：

- 斜坡停车 (减速时间可调)
- 转矩限幅停车 (有转矩限制)
- 自由停车 (转矩减小到零)
- 跟随停车 (对于主 / 从应用方式)

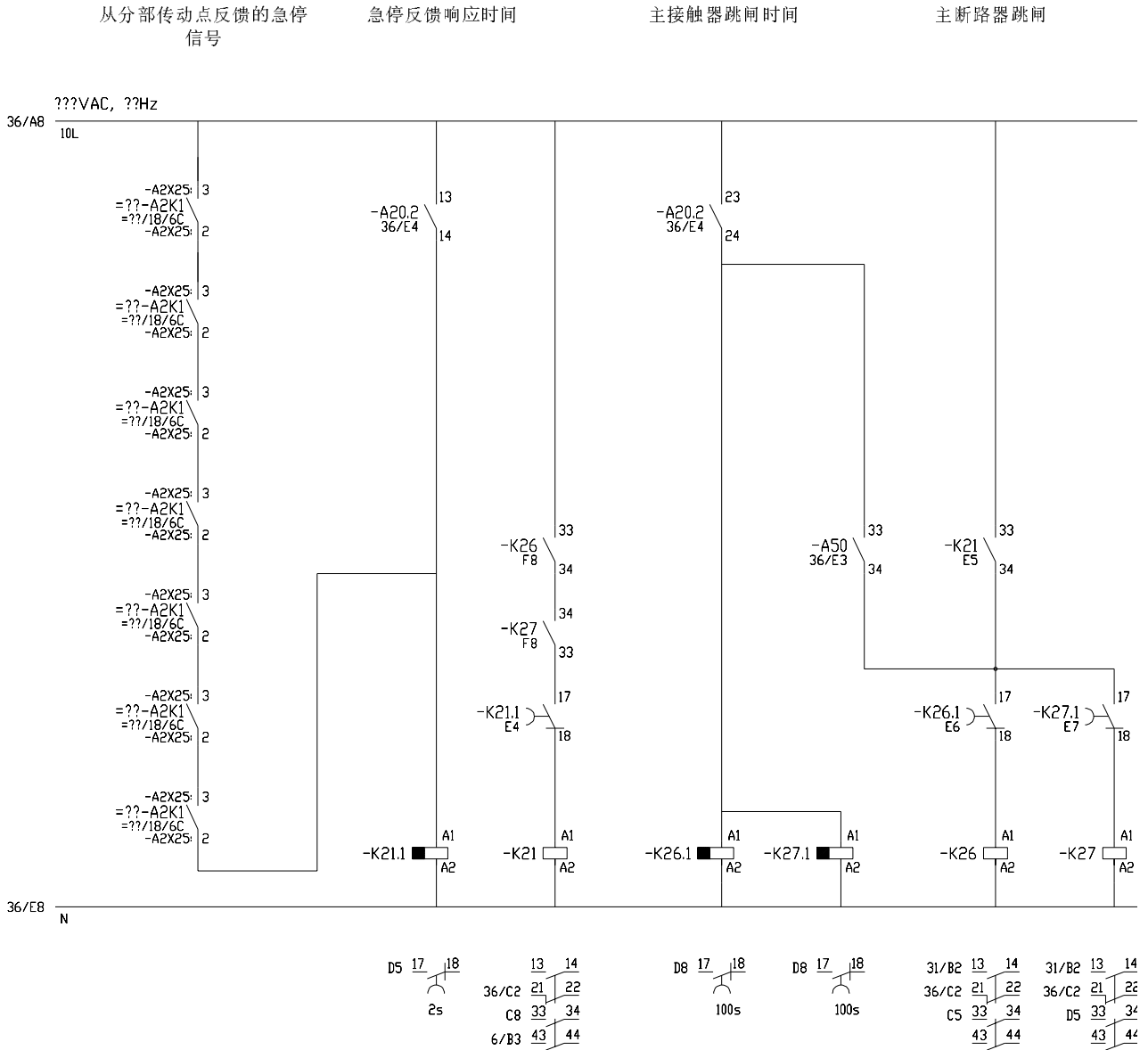
急停电路 (EMS) 是由每个传动单元 (继电器输出 R01) 应答的。最大应答时间和主接触器的跳闸延迟时间是可以调节的。如果在设定的时间内没有收到应答信号，那么供电单元就要跳闸。



说明 当启动供电单元时，必须使用按钮 S21。它将复位急停电路，并使继电器 A20.2 带电，从而将急停信号送入传动系统。继电器 A20.1, A20.2 和 A50 确保控制继电器和 24 V 信号得电。

当急停信号被触发时，A20.2 断电，它在 24 V 处的触点断开，经过一个可调节延迟时间后，主接触器跳闸，并切断供给传动系统的 24 V 信号。这就是急停命令的动作情况。用一个指示灯来指示供电主接触器的跳闸情况。

第三章 配线



说明 供电单元主接触器经过一定的延迟后跳闸。由于传动系统是转矩限幅停车，并且要将能量反馈给电网，因此延迟是必需的。

来自于传动系统的急停应答是由 K21.1 监控的。如果在一定的时间内（通常是 2 秒）没有收到应答信号，那么供电单元就跳闸。如果在相应时间内收到应答信号，那么供电单元通过 K26 和 K27 在一个可调节的延迟（最大为 100 秒）后跳闸。

禁止意外启动

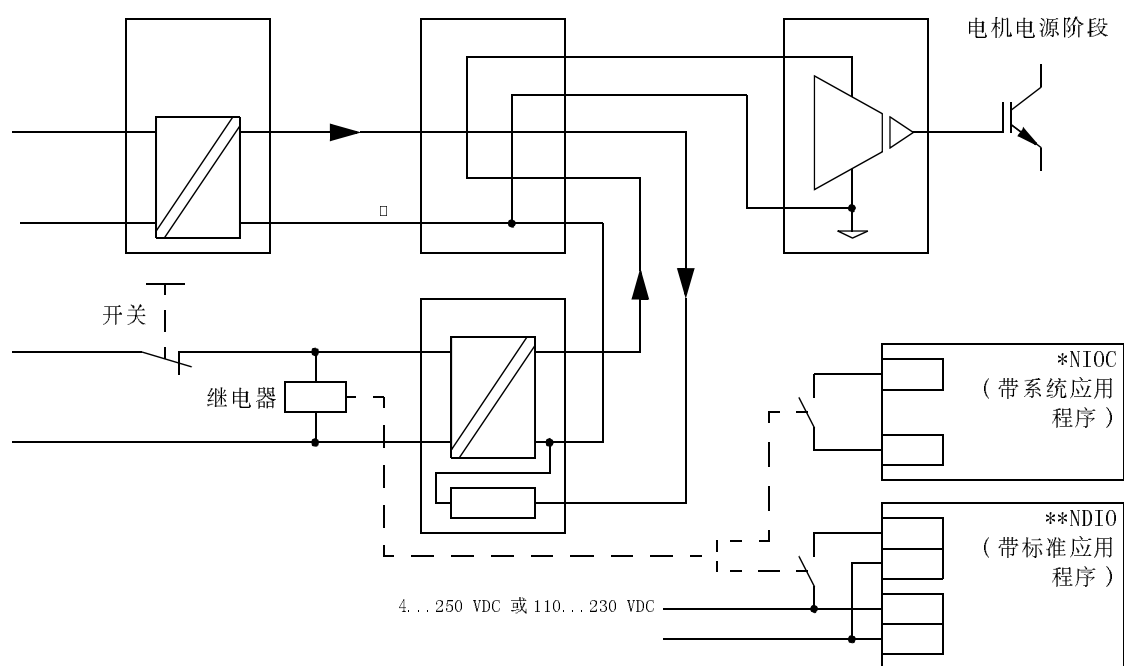
此功能能禁止传动系统的意外启动，从而保证了设备的正常维护工作顺利实施。



警告！防止意外启动功能并没有断开主电路和辅电路的电压。因此，维护工作仅在断开传动系统的主电路后方可执行。

装有禁止意外启动选件的逆变模块有一个附加的电路板（NGPS）。这个电路板给逆变模块的输出级提供控制电压。反过来，NGPS 电路板的电源是通过用户在一个适当位置（例如，一个控制台）所安装的一个常闭开关控制的 230/115 V 交流辅助电源提供的。通过断开这个常闭开关，操作人员便能封锁逆变级的控制电压，从而使电机不能产生旋转电压。

除了这个开关外，这个继电器将和 NGPS 电路板的电源输入并联连接。继电器的常开触点是接入逆变单元的数字输入端（这就防止了在逆变器工作时，一旦开关断开，造成输出端的不正当控制和可能的损害。见下面的配线图。



*DI3 因为该功能缺省而预留。

**需要附加的 NDIO。通过将参数 16.03 PASS CODE 设置成 5600, 和参数 97.12 EM STOP NDIO 设置成 YES, 模块就被激发了。

Figure 3-4 禁止意外启动功能的配线图

NDIO/NAIO I/O
扩展连接

下图所示的是 NDIO 或 NAIO I/O 扩展模块和传动单元的连接。将多个
逆变模块连接起来形成一个环路（扩展模块连接的余下部分在配套手册
中有详细说明）。

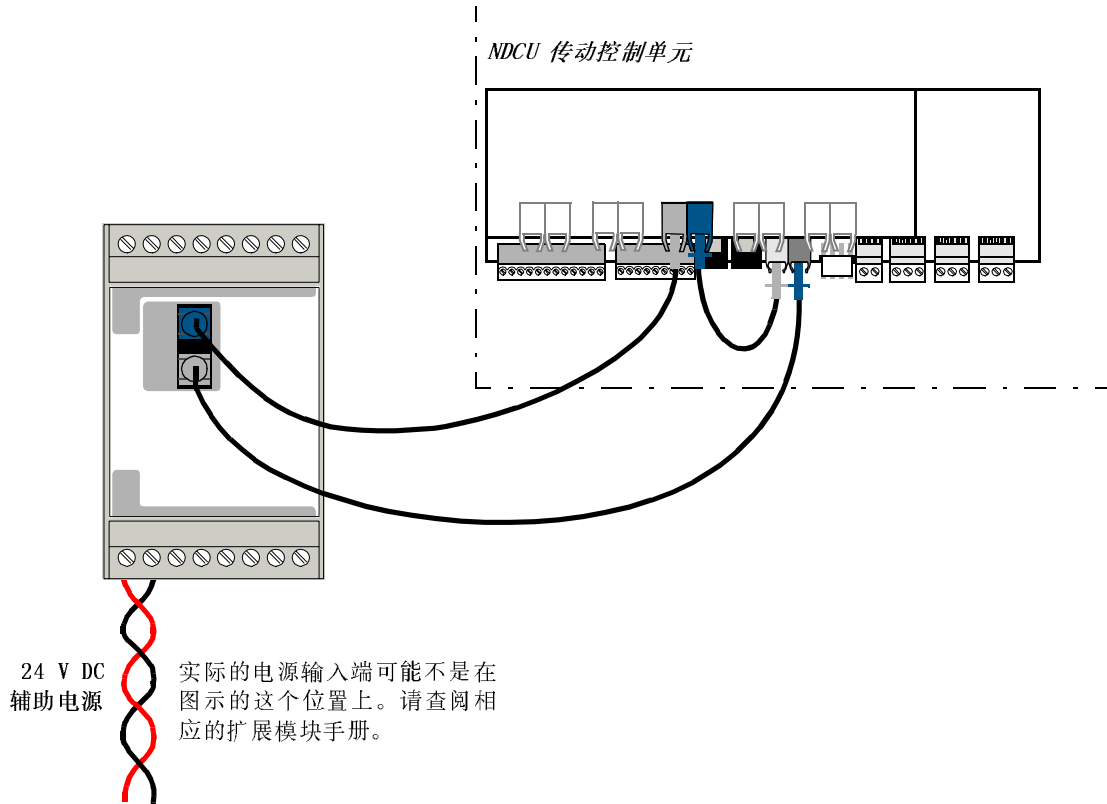


Figure 3-5 NDIO/NAIO I/O 扩展模块和传动单元的连接

NTAC 脉冲编码器
接口模块的连接

下图所示的是 NTAC 脉冲编码器接口模块和传动单元的连接（NTAC 连接图的余下部分在它的配套手册里有详细的说明）。

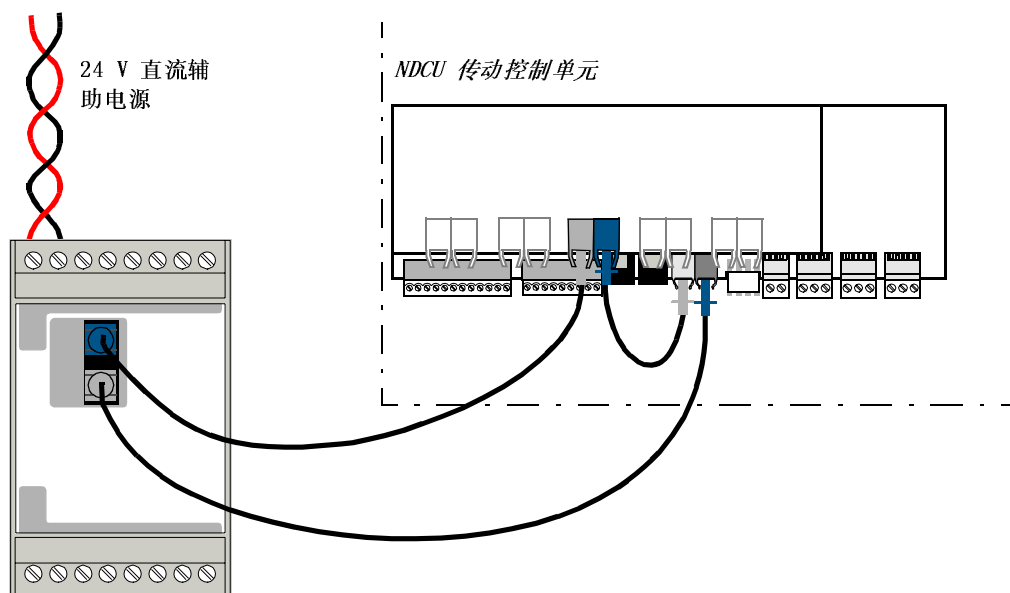


Figure 3-6 NTAC 脉冲编码器接口模块和传动单元的连接

现场总线适配器
模块的连接

下图所示的是现场总线适配器模块和传动单元的连接（适配器模块连接的余下部分在它的配套手册中有详细的说明）。

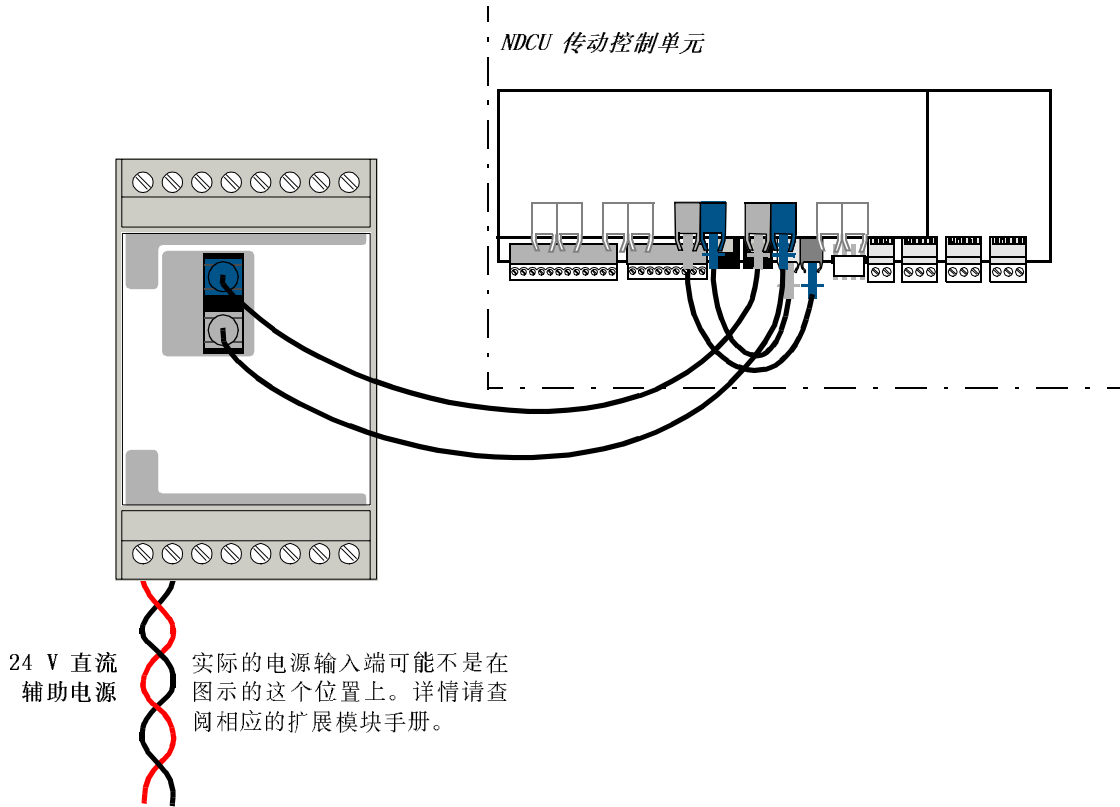


Figure 3-7 现场总线适配器模块和传动单元的连接。

PC 连接

下图所示的是一台 PC 机和传动单元的连接。

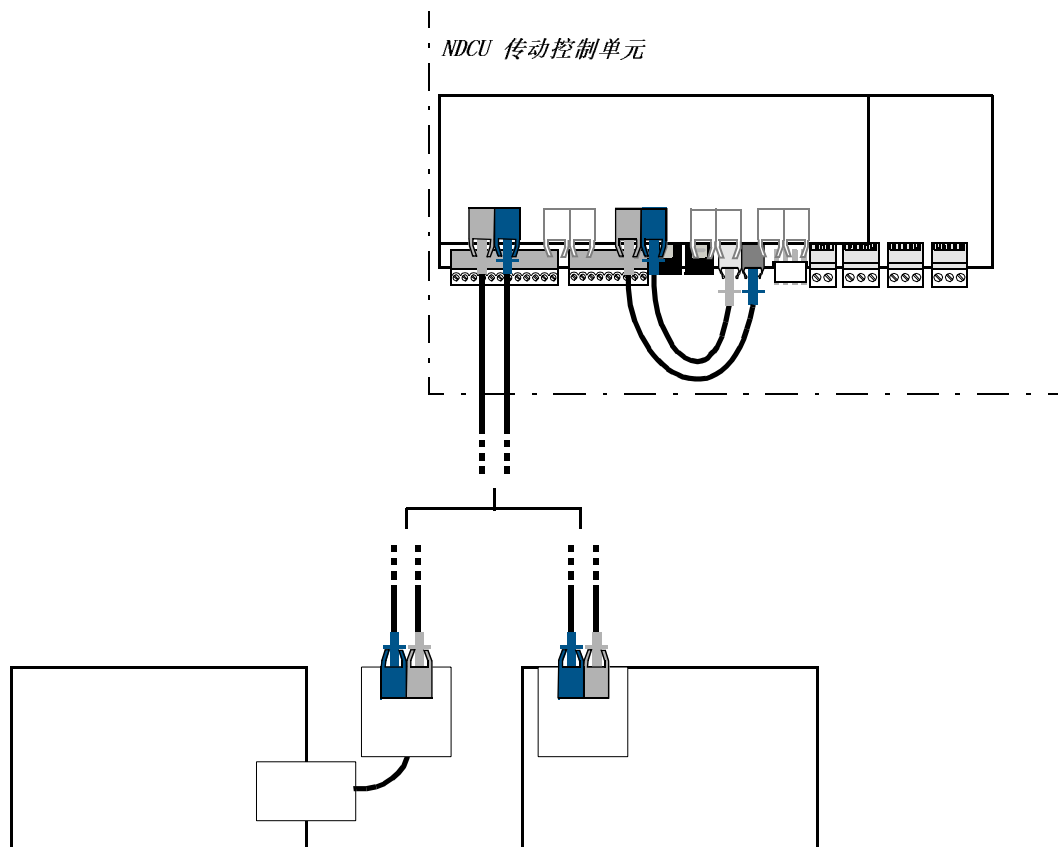


Figure 3-8 PC 机和传动单元的连接

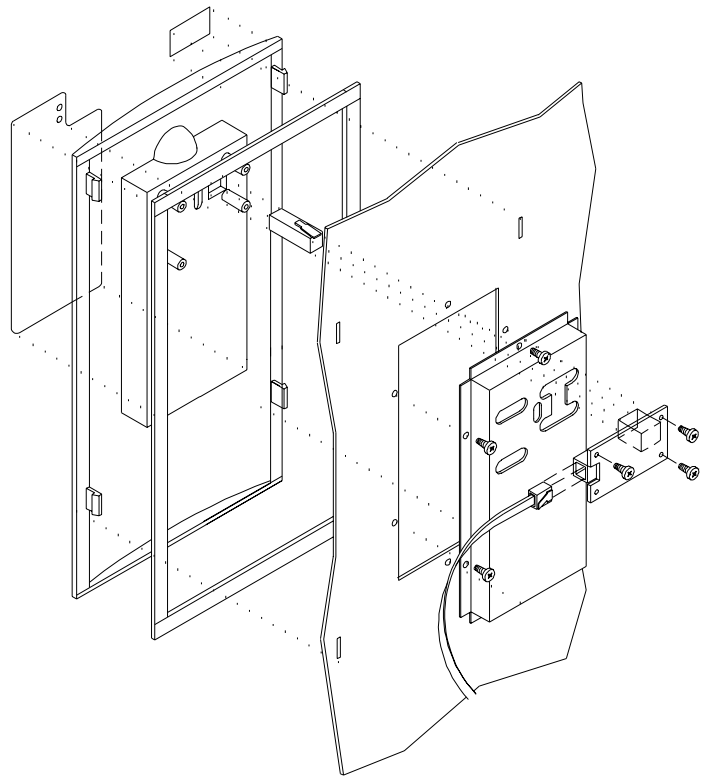
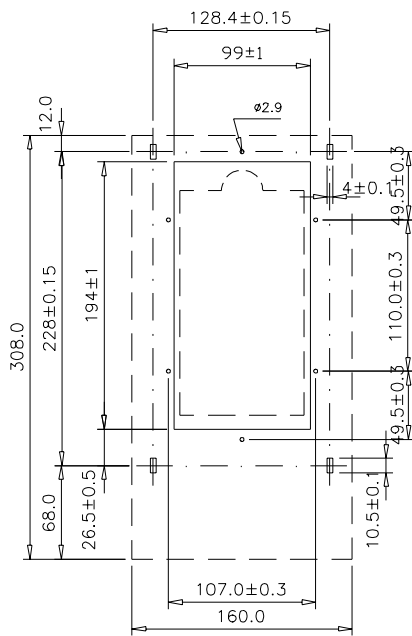
人机接口界面的安装

下图所示的是 CDP 312 控制盘和 NLMD-01 LED 监控显示单元的机械安装。

机械安装

下图所示的是控制盘的安装板和 NLMD LED 监控显示单元的安装尺寸要求。

- 1 控制盘的安装平板
- 2 接头
- 3 NDPI-21 控制板
- 4 连接传动单元的电缆
- 5 在柜门处开口位置
- 6 标签
- 7 ABB 标识
- 8 IP 54 挡风雨条
- 9 EMC 屏蔽盒



安装板
尺寸 (H x W x D):
308 x 160 x 33 mm
伸出: 8 mm

Figure 3-9 控制盘安装板的安装

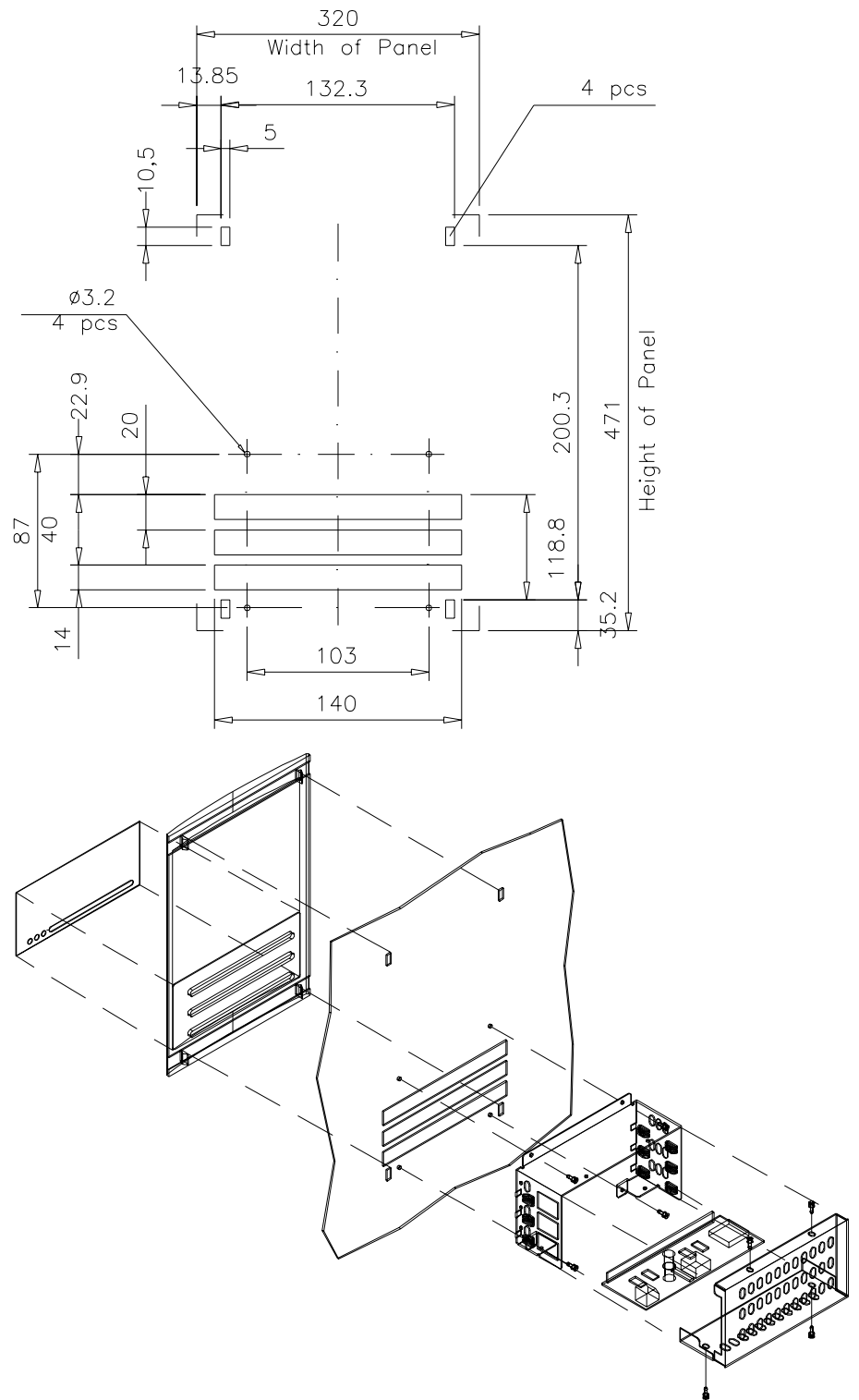
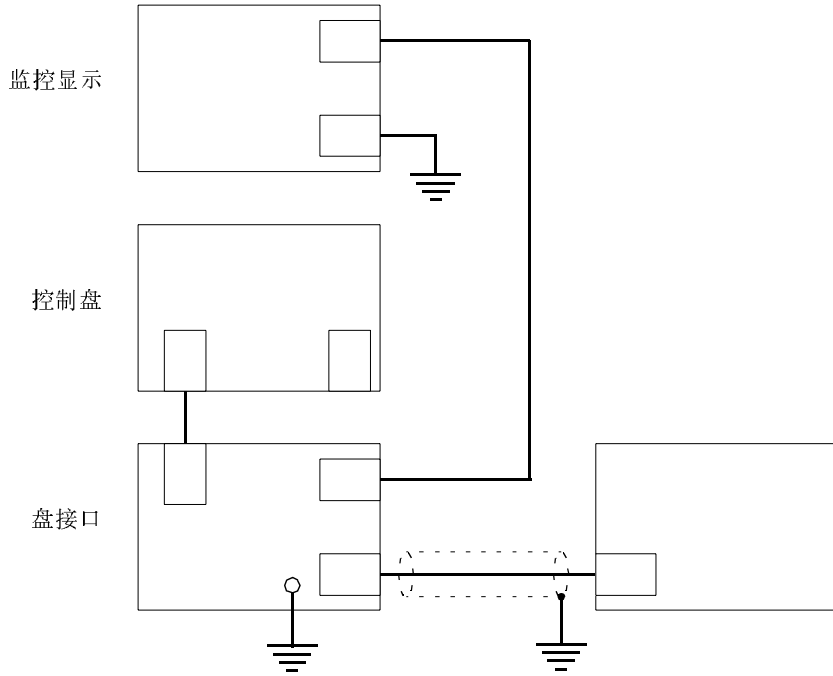


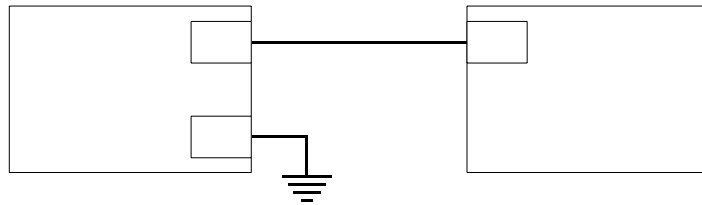
Figure 3-10 NLMD-01 LED 监控显示单元的安装

配线

控制盘 + 监控显示单元



仅监控显示



接地 NLMD 监控显示单元和 NDPI 接地如下图所示。

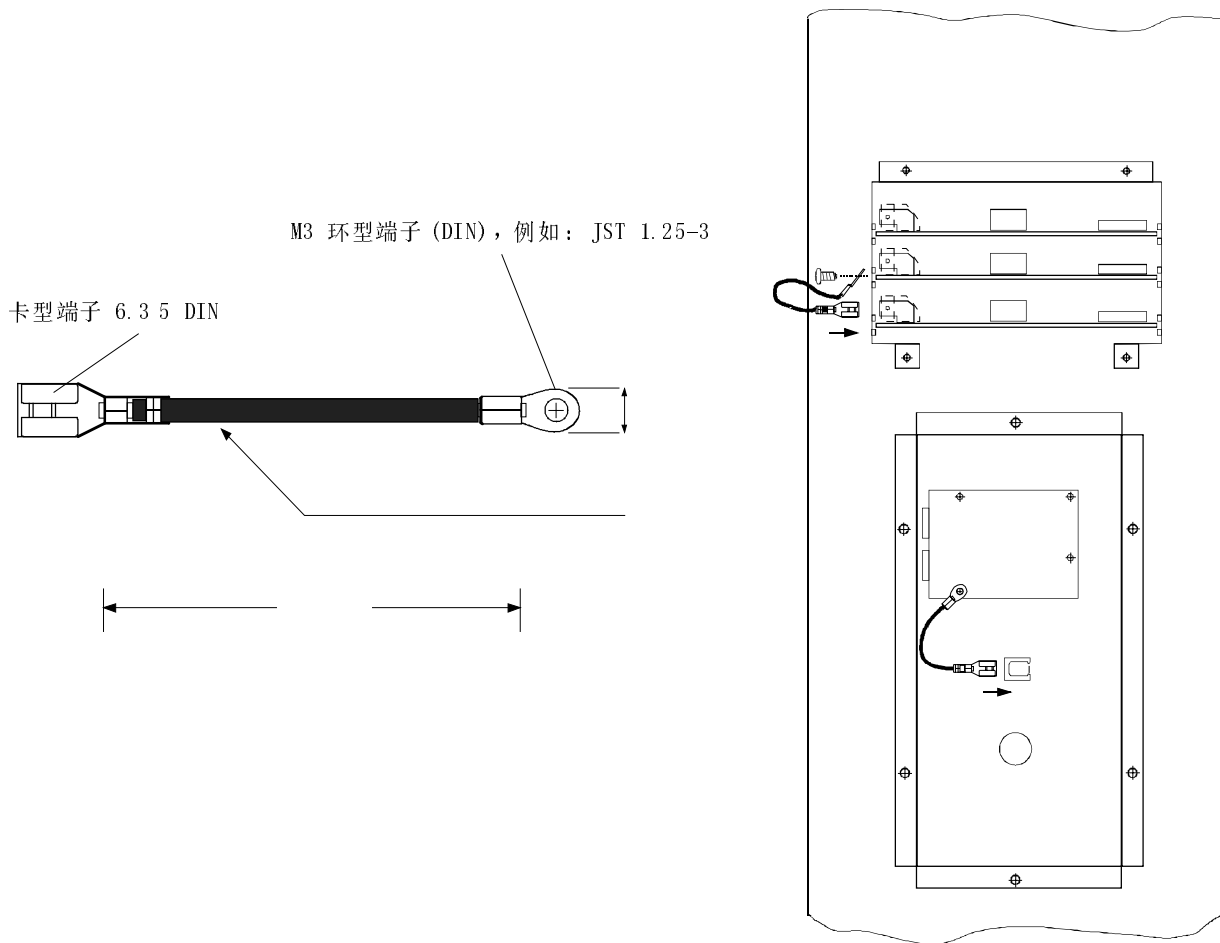


Figure 3-11 NLMD-01 LED 监控显示和 NDPI 板的接地

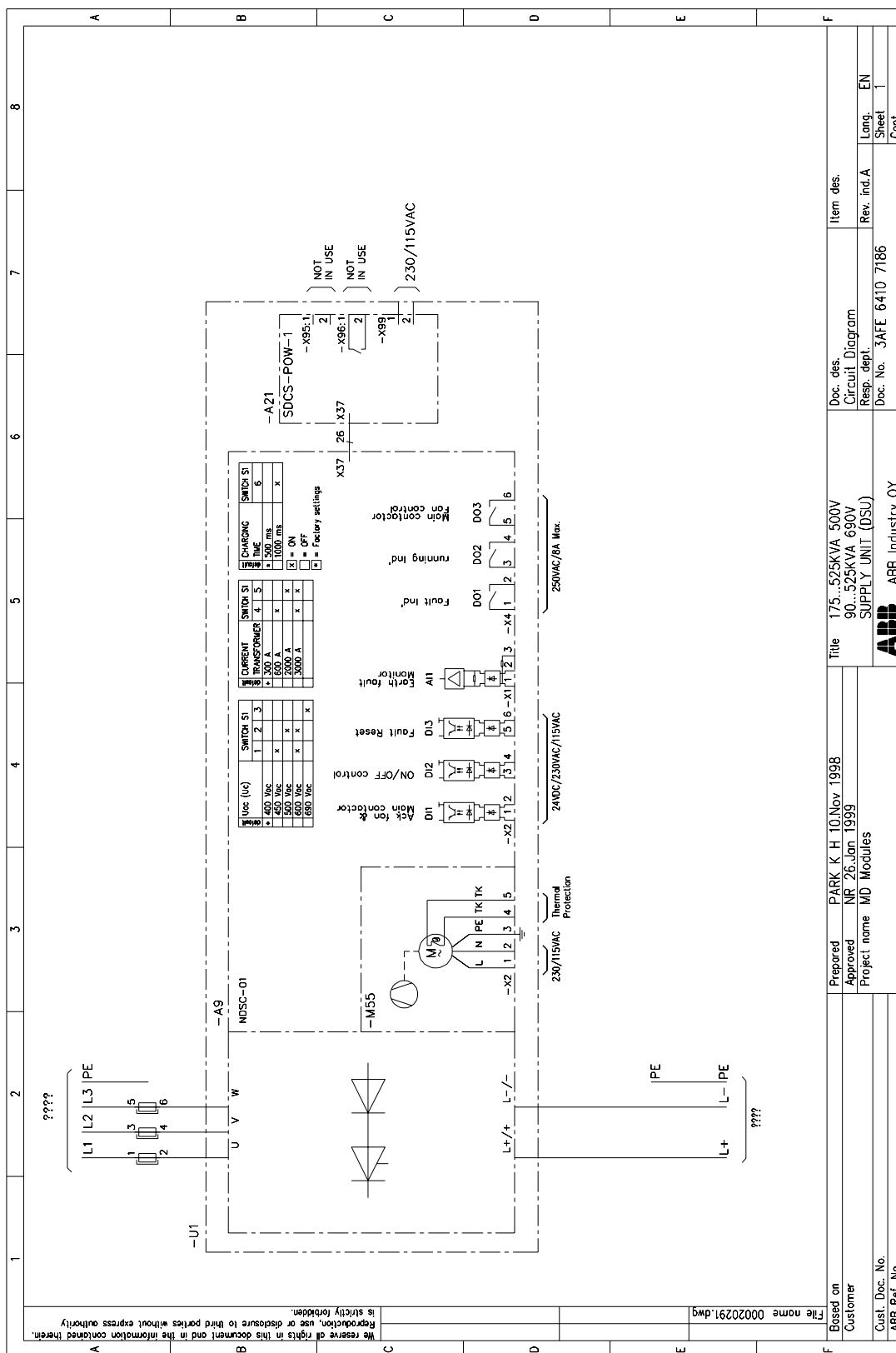
第三章 配线

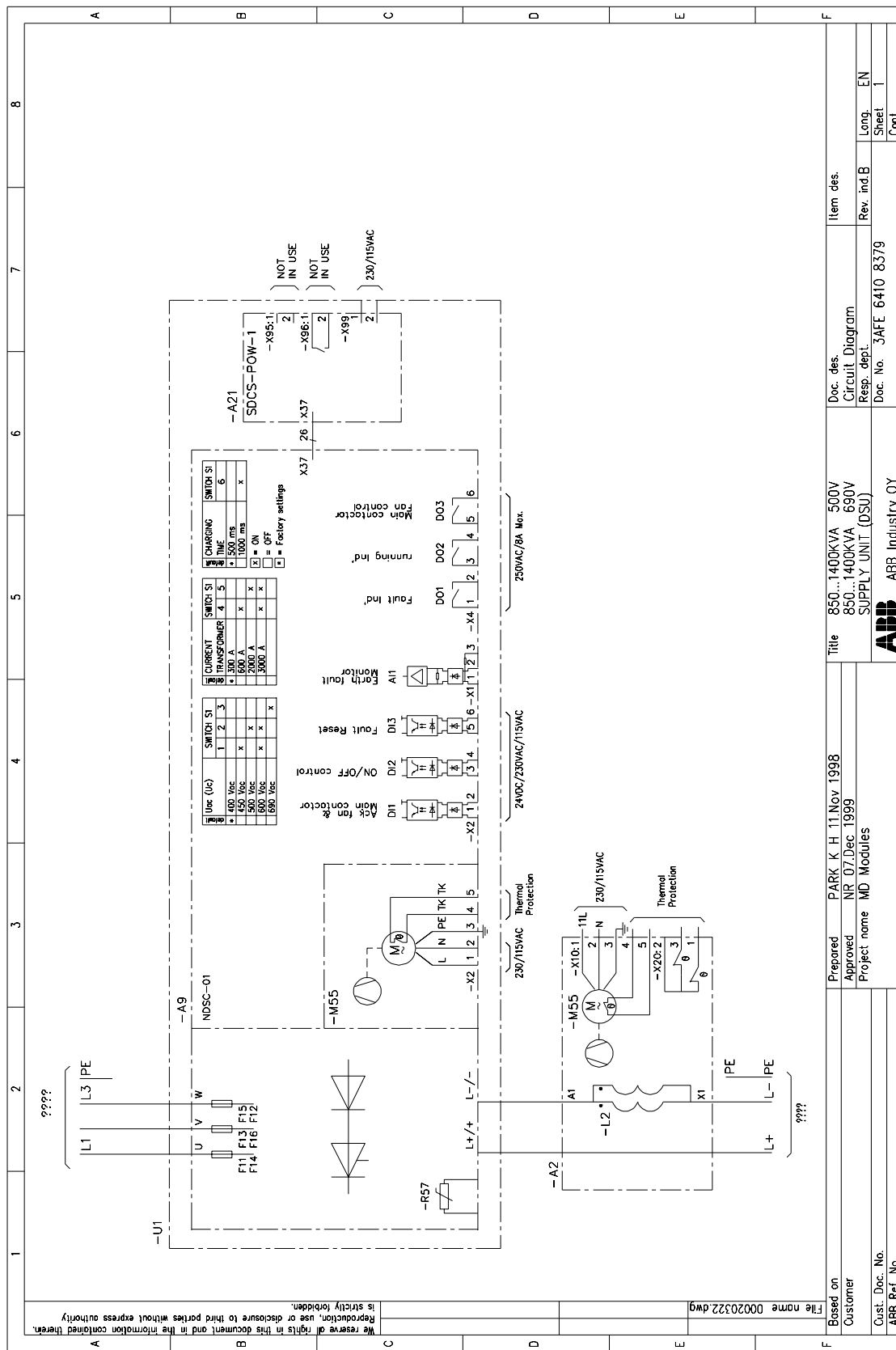
附录 A 电路图

本附录包括了 ACS 600 多传动模块器件的基本电路图。

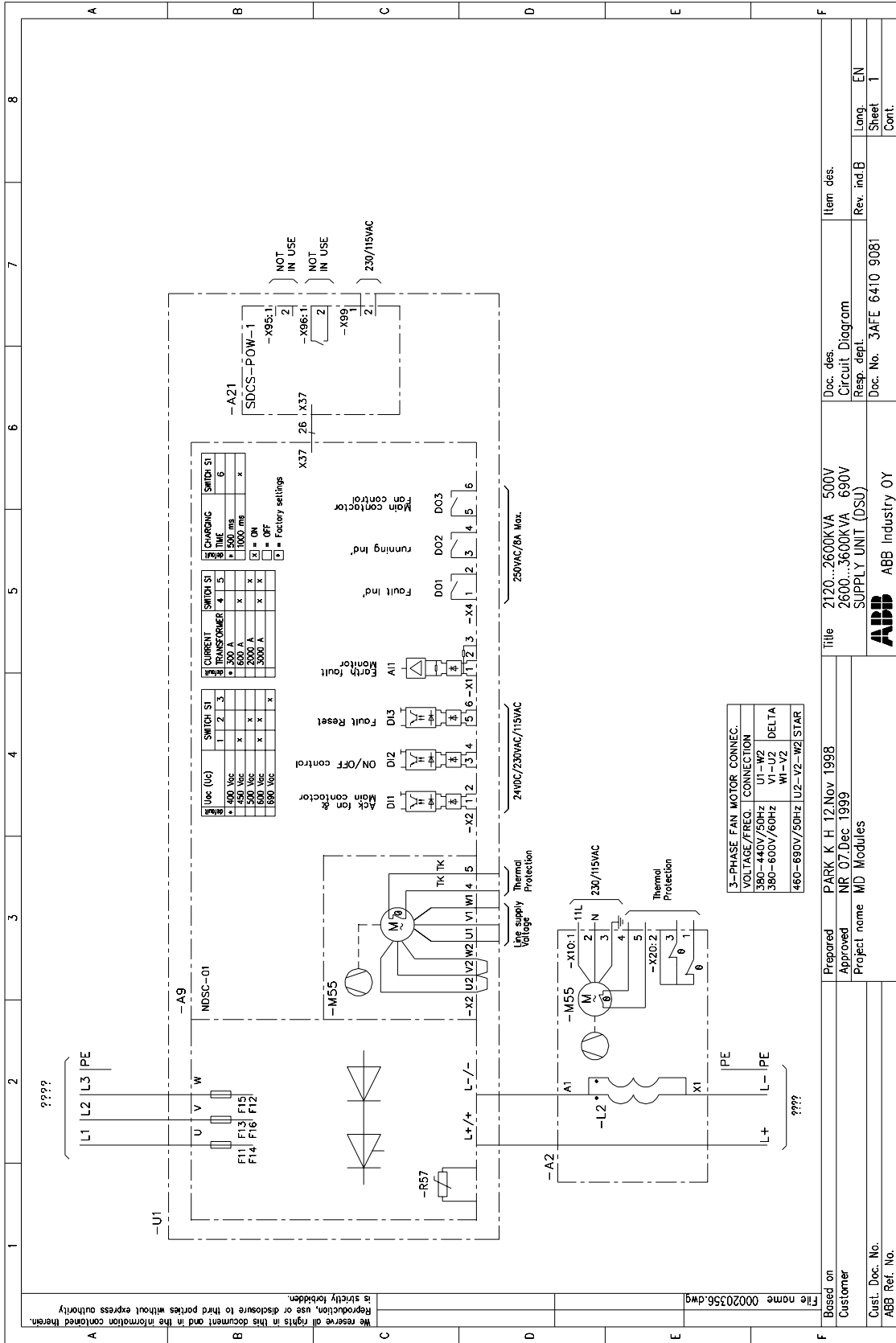
注意：用户可得到包含相关电路图、视图、器件选择表、手册和其它资料的光盘。有意者请与当地 ABB 代表处联系。

二极管供电单元

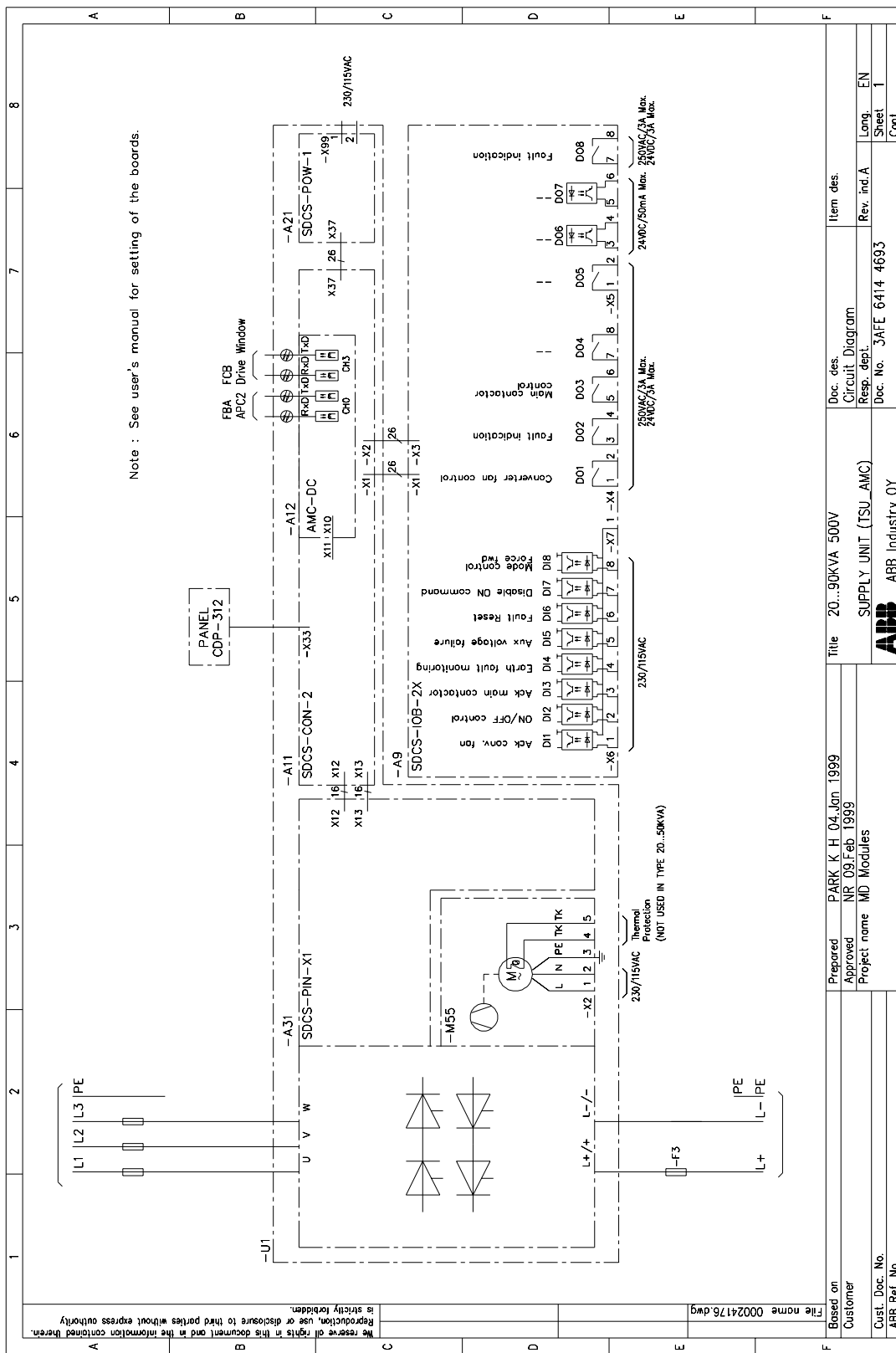


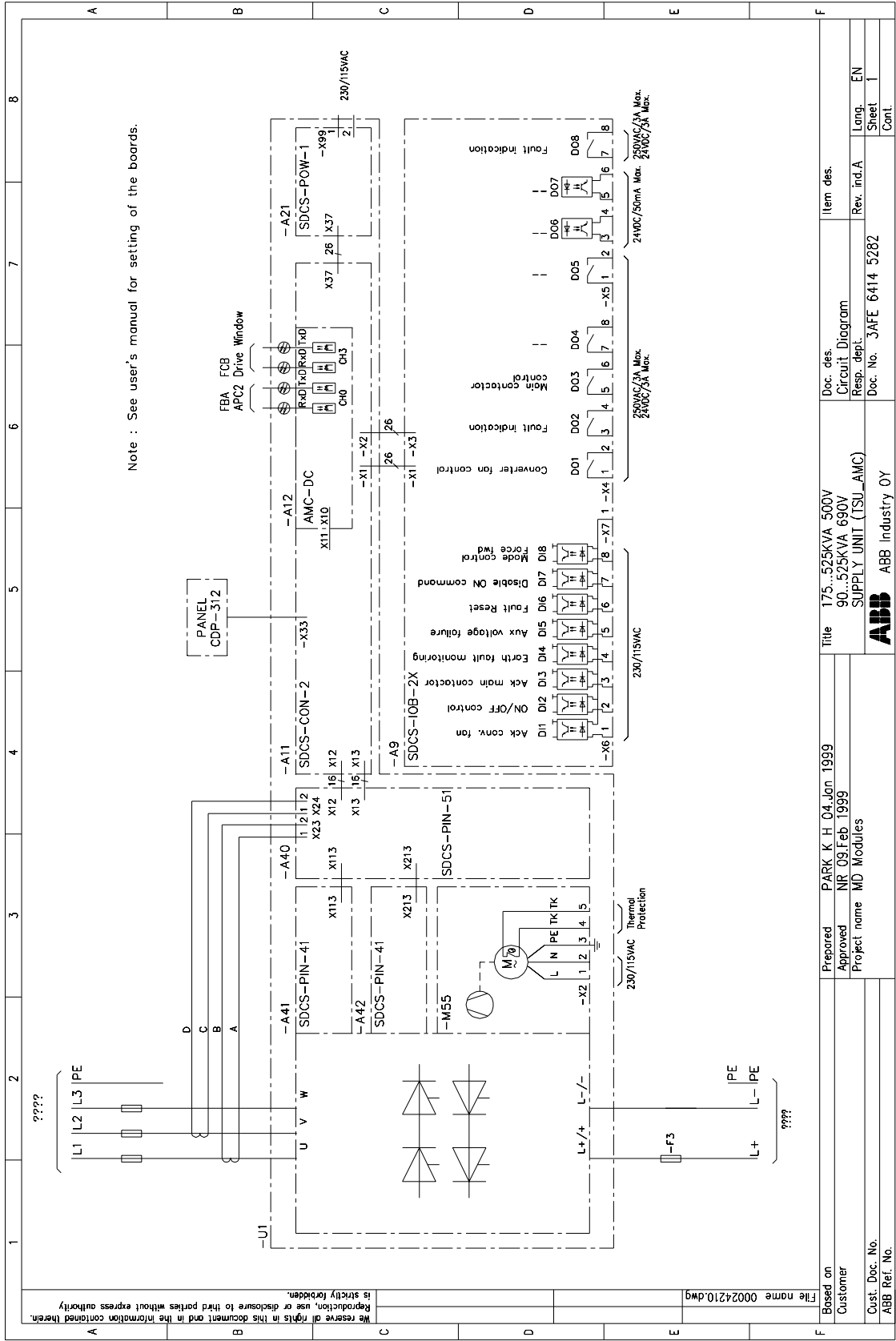


Based on	Customer	Prepared	PARK K H 11.Nov.1998	Title	850...1400KVA 500V	Doc. des.	Item des.
Customer	MD Modules	Approved	NR 07.Dec.1999		850...1400KVA 690V	Circuit Diagram	Rev. ind.B
Cust. Doc. No.		Project name			SUPPLY UNIT (DSU)	Resp. dept.	Long. Sheet
ABB Ref. No.						Doc. No.	3AFE 6410 8379
							Sheet 1
							Cont.



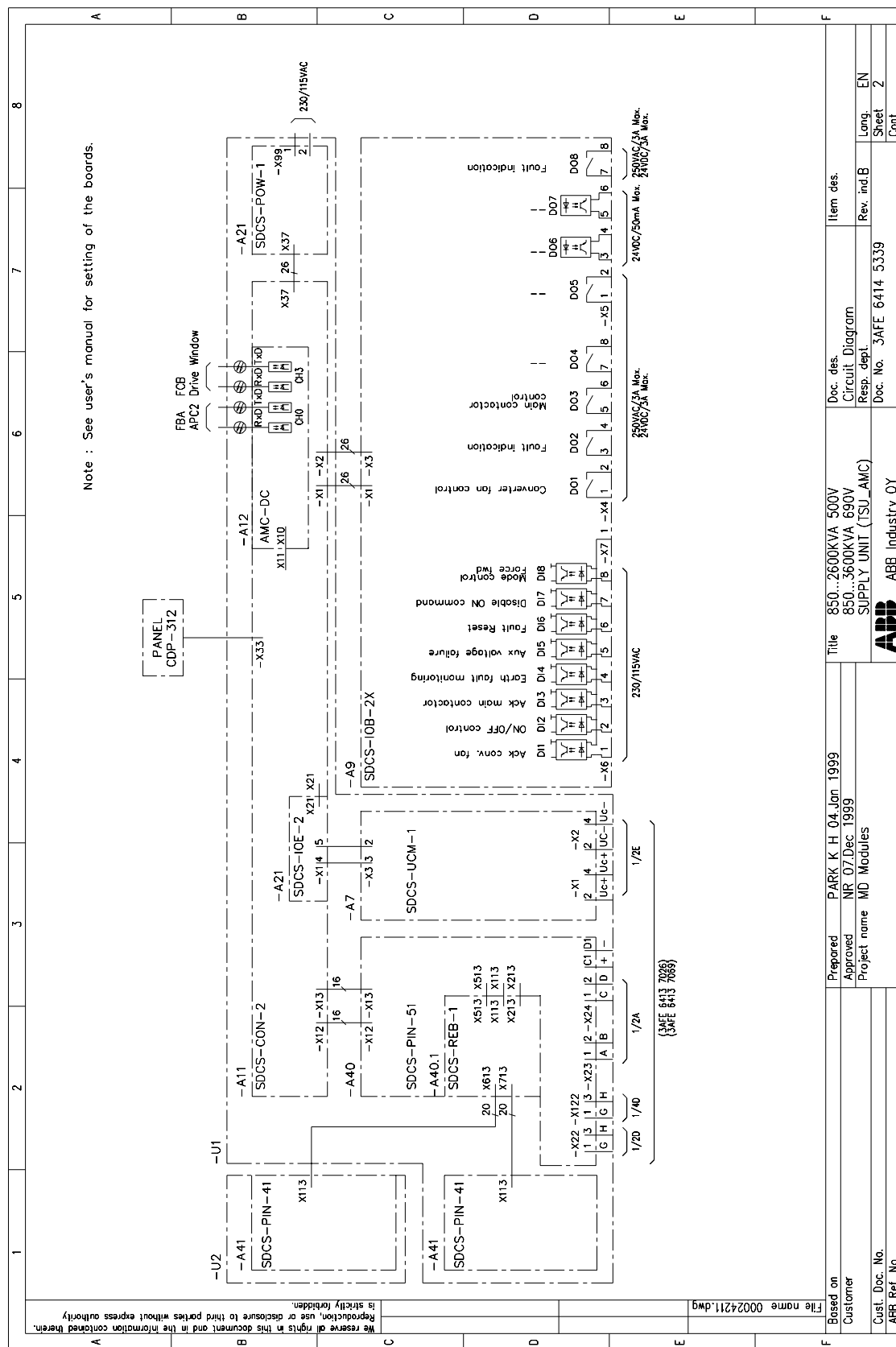
晶闸管供电单元

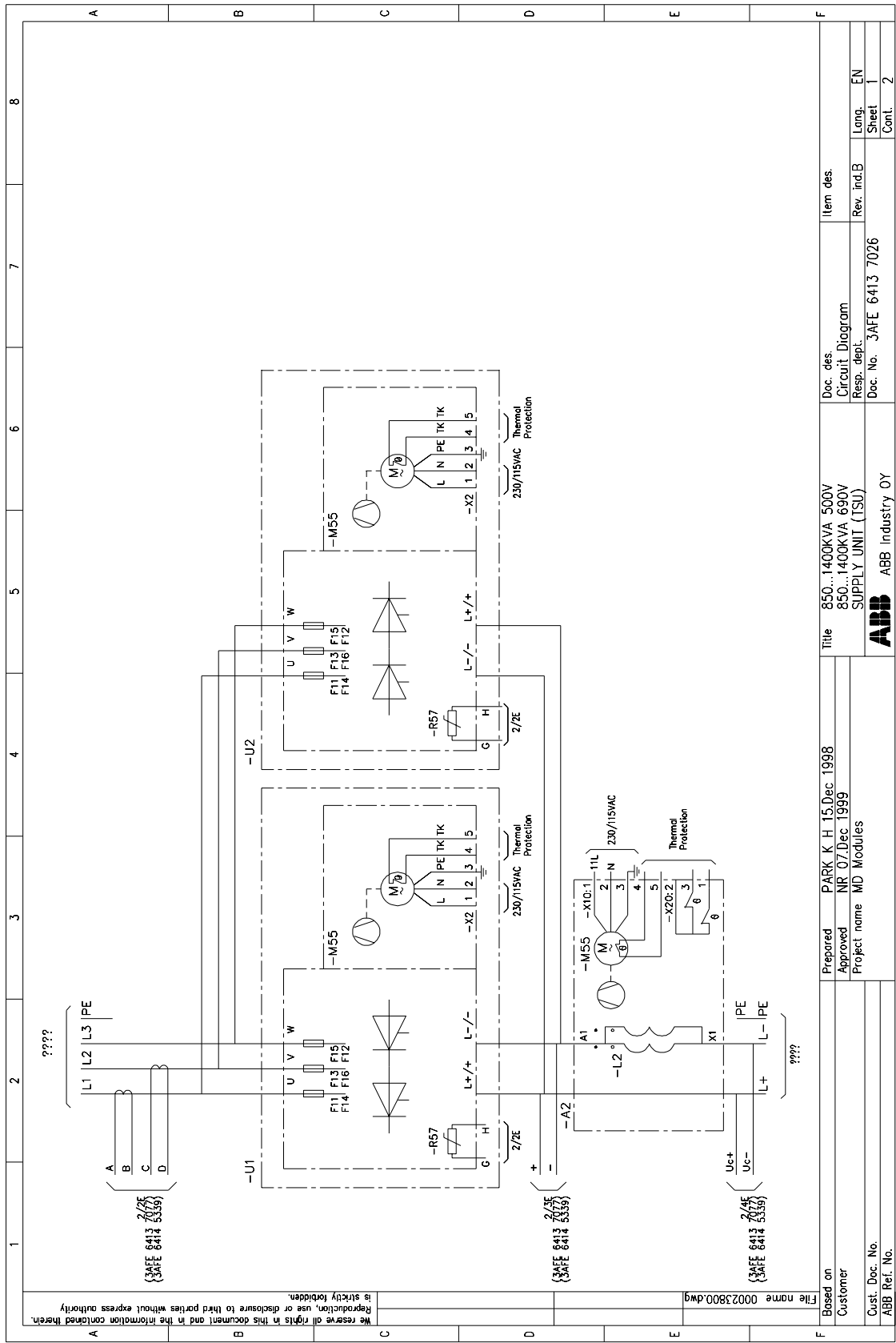




We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

File name	00024210.dwg
Based on	
Customer	
Cust. Doc. No.	
ABB Ref. No.	
Prepared	PARK K H 04.Jan.1999
Approved	NR 09.Feb.1999
Project name	MD Modules
Title	175...525KVA 500V 90...525KVA 690V SUPPLY UNIT (TSU_AMC)
Doc. des.	Circuit Diagram
Resp. dept.	
Doc. No.	3AFE 6414 5282
Item des.	
Rev. ind.A	
Long.	EN
Sheet	1
Cont.	

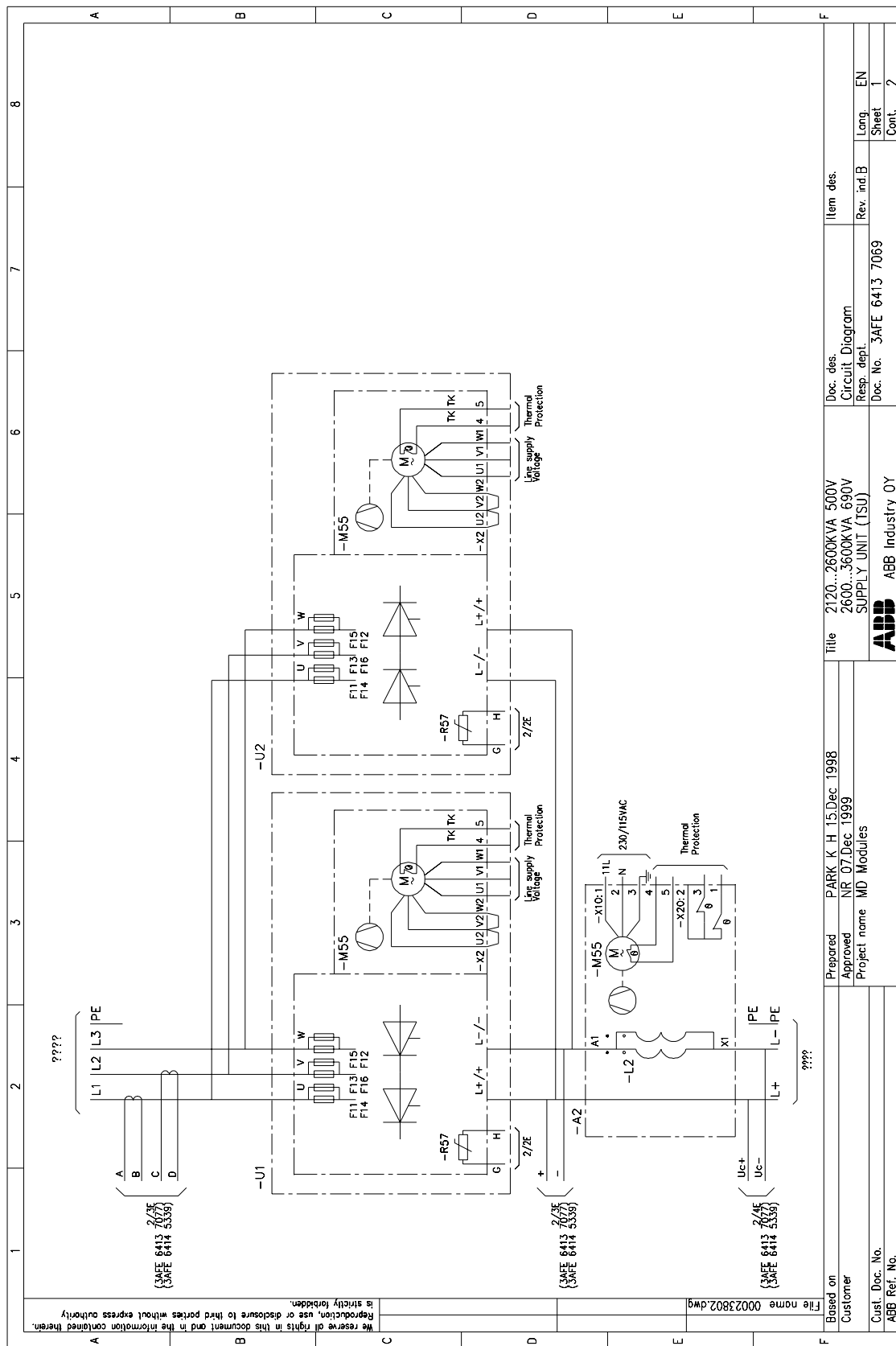




We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

Title name 00023800.dwg

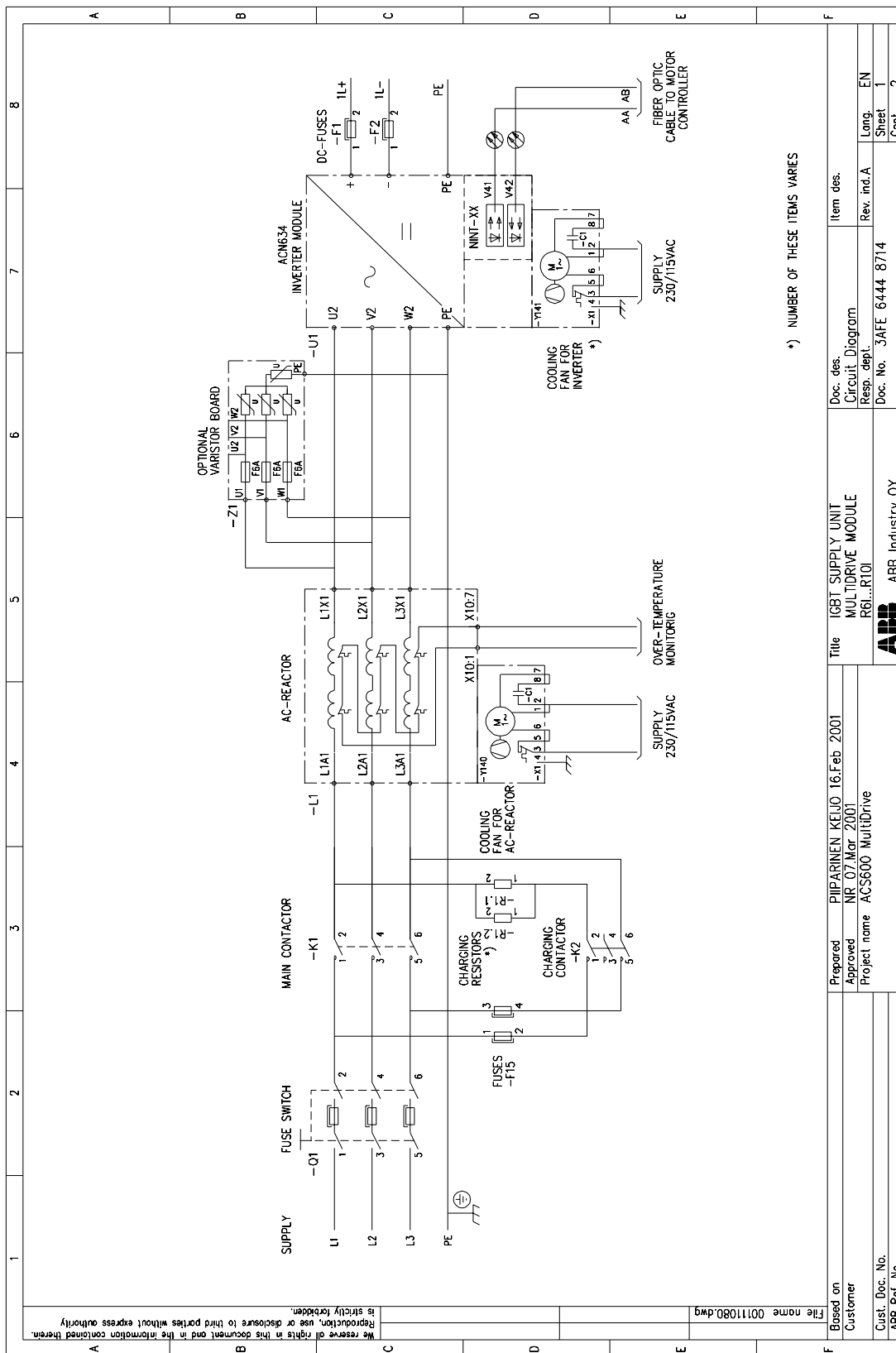
Based on	Prepared	PARK K H 15.Dec. 1998	Doc. des.	850...1400KVA 500V	Item des.	
Customer	Approved	NR 07.Dec. 1999	Circuit Diagram	850...1400KVA 690V	Rev. ind.B	
Cust. Doc. No.	Project name	MD Modules	Resp. dept.	SUPPLY UNIT (TSU)	Lang.	EN
ABB Ref. No.			Doc. No.	3AFE 6413 7026	Sheet	1
					Cont.	2

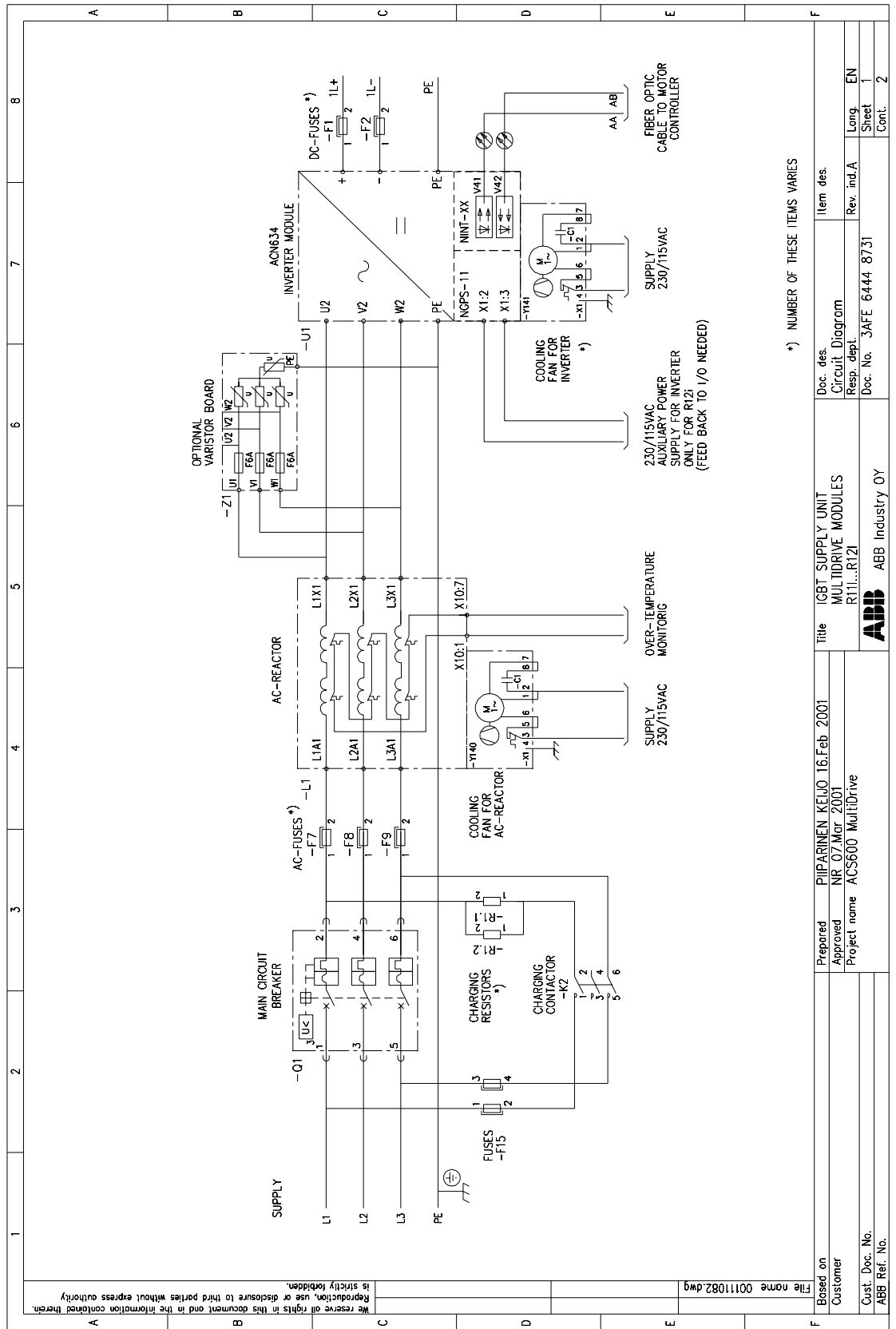


We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

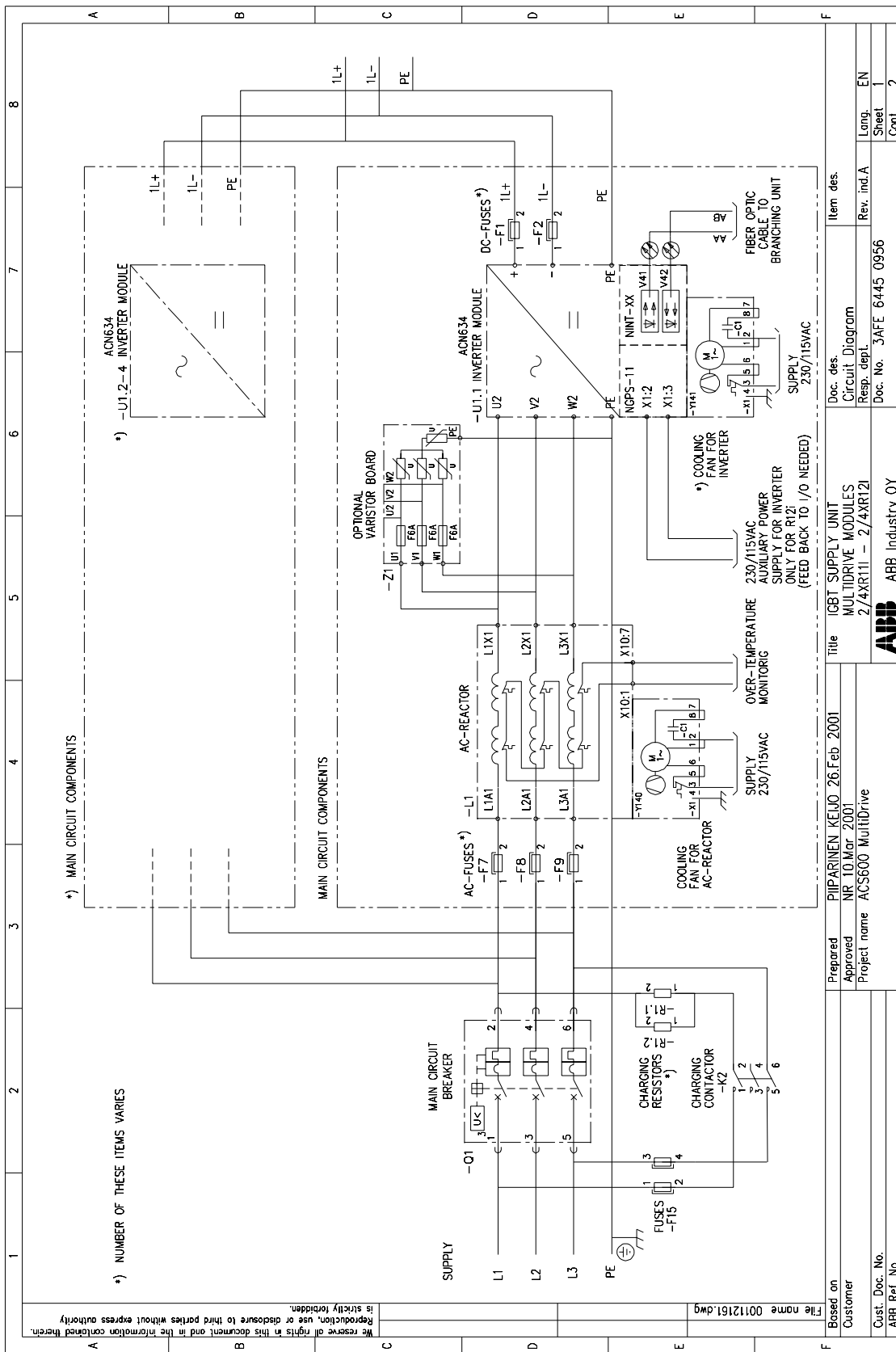
File name	00023802.dwg
Based on	
Customer	
Cust. Doc. No.	
ABB Ref. No.	
Prepared	PARK K H 15.Dec 1998
Approved	NR 07.Dec 1999
Project name	MD Modules
Title	2120...2600kVA 500V 2600...3600kVA 690V SUPPLY UNIT (TSU)
Doc. des.	Circuit Diagram
Resp. dept.	Rev. ind B
Doc. No.	3AFE 6413 7069
Item des.	
Long.	EN
Sheet	1
Cont.	2

IGBT 供电单元

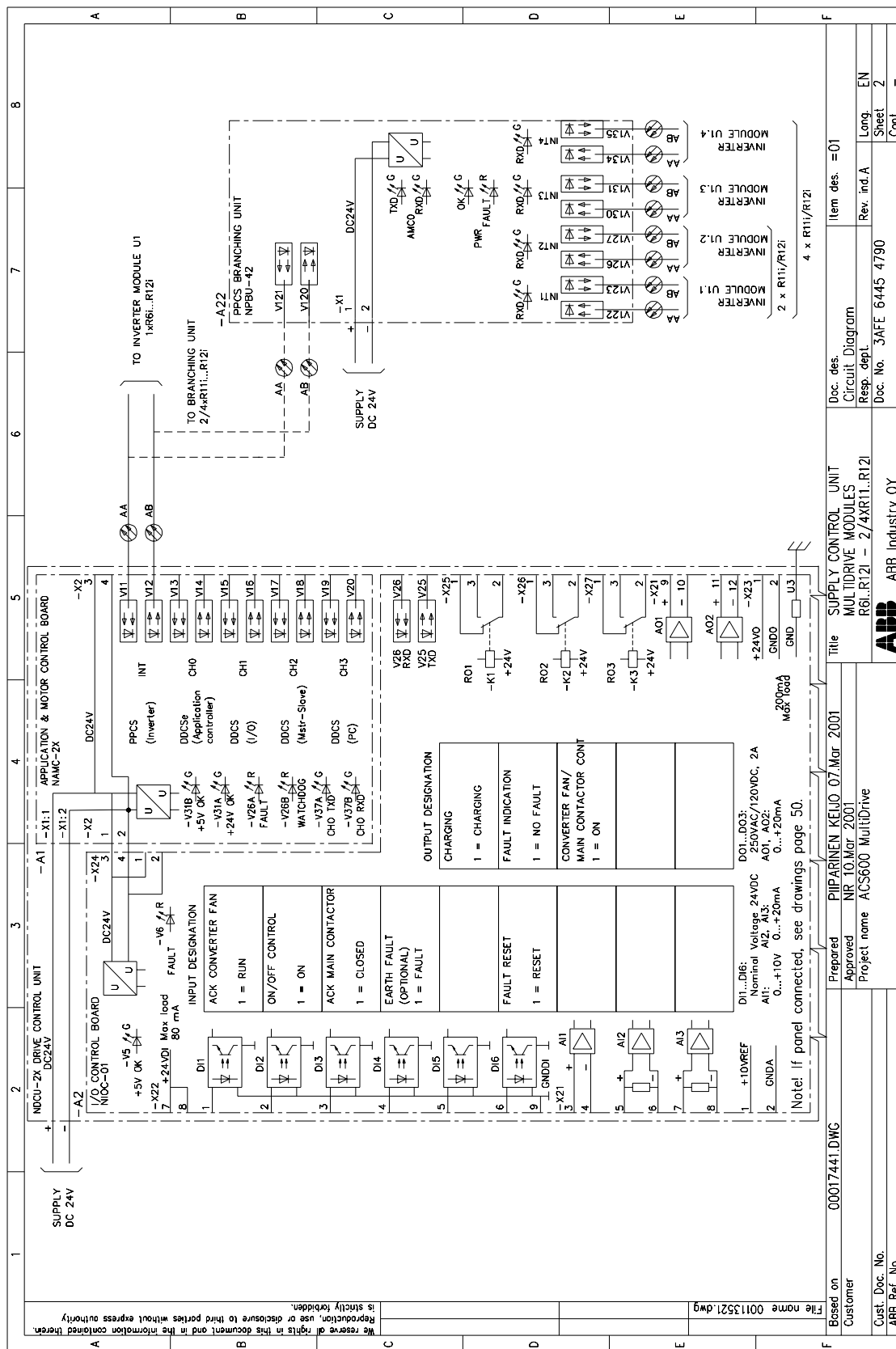




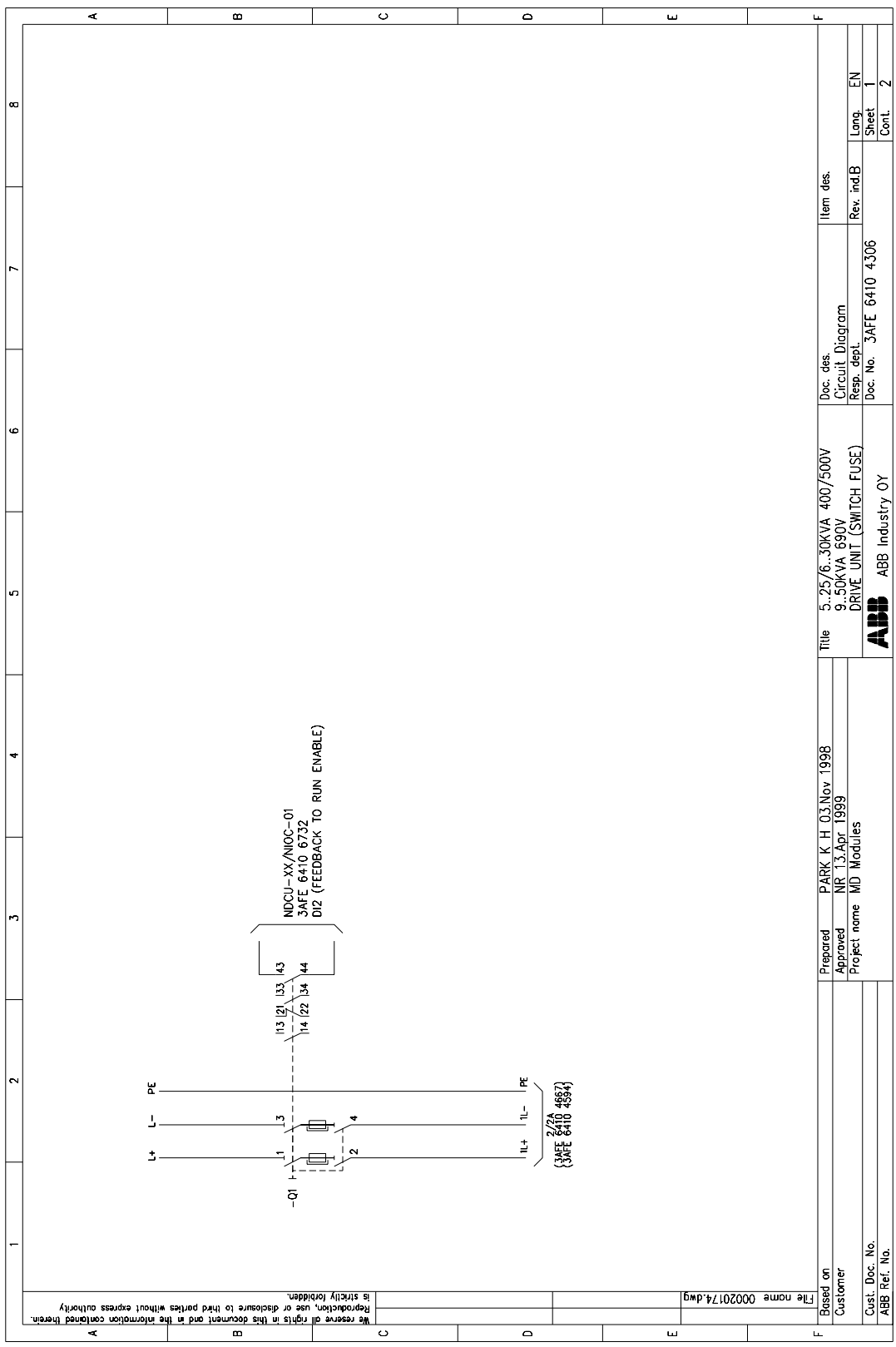
Title		Doc. des.		Item des.	
Prepared		Circuit Diagram		Rev. ind.A	
Approved		Resp. dept.		Long. EN	
Project name		Doc. No.		Sheet	
ACS600 MultiDrive		3AFE 6444 8731		1	
Customer		Doc. No.		Cont.	
ABB Ref. No.		ABB Industry Oy		2	



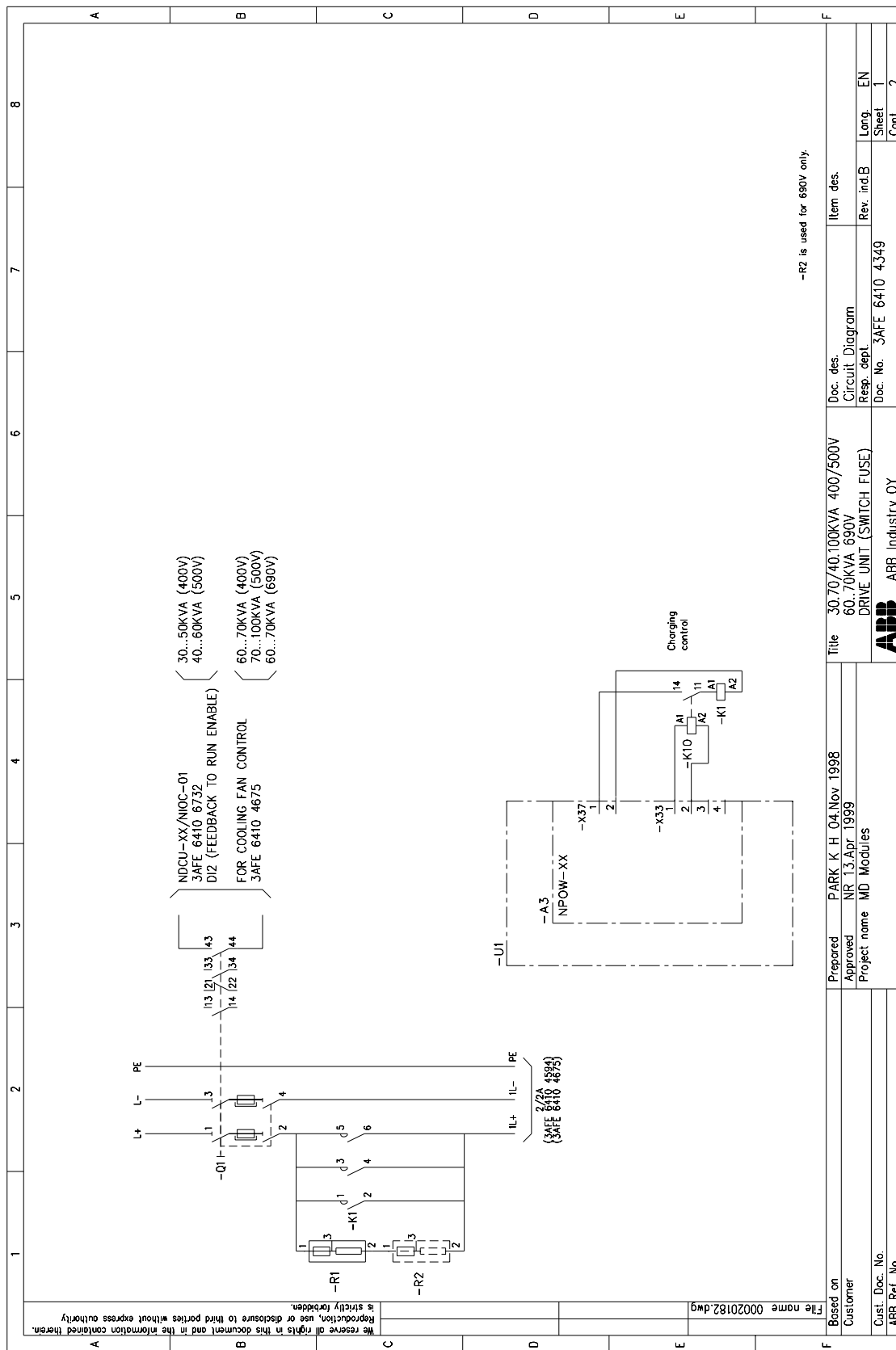
File name 00112161.dwg	Doc. des. Item des.
Based on	Circuit Diagram
Customer	Rev. ind. A
Cust. Doc. No.	Sheet 1
ABB Ref. No.	Cont. 2
Prepared PIIIPARINEN KEIJO 26.Feb.2001	Doc. No. 3AFE 6445 0956
Approved NR 10.Mar.2001	
Project name ACS600 MultiDrive	
ABB ABB Industry Oy	
Title IGBT SUPPLY UNIT	
MULTIDRIVE MODULES	
2/4XR11 - 2/4XR12I	

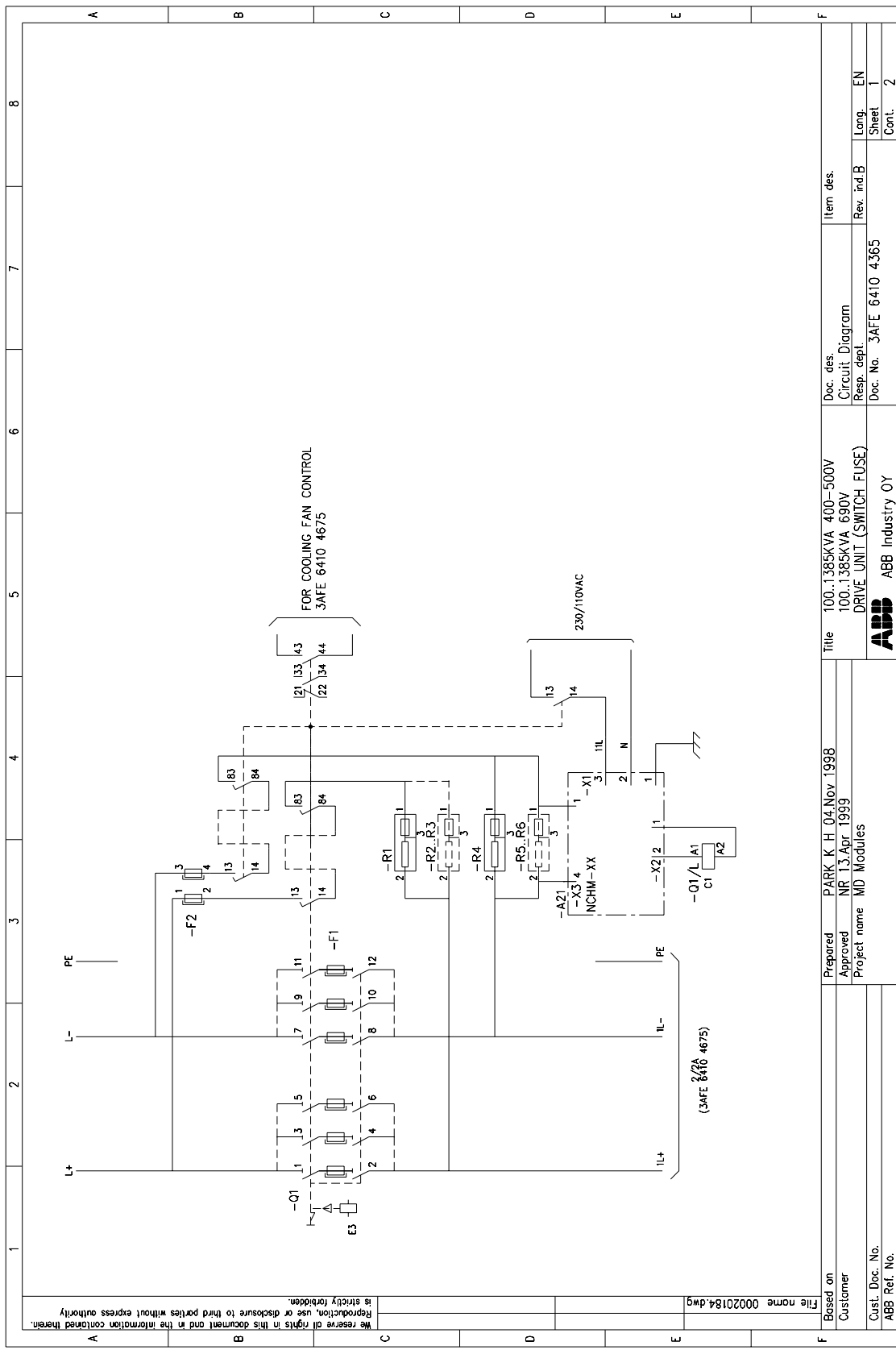


带充电电路的开关熔断器



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.		The name 00020174.dwg	
Based on	Customer	Prepared	PARK K H 03.Nov.1998
		Approved	NR 13.Apr.1999
		Project name	MD Modules
Cust. Doc. No.		Title	5..25/6..30KVA 400/500V 9..50KVA 690V DRIVE UNIT (SWITCH FUSE)
ABB Ref. No.		Doc. des.	Circuit Diagram
		Resp. dept.	
		Doc. No.	3AFE 6410 4.306
		Rev. ind.B	
		Lang.	EN
		Sheet	1
		Cont.	2

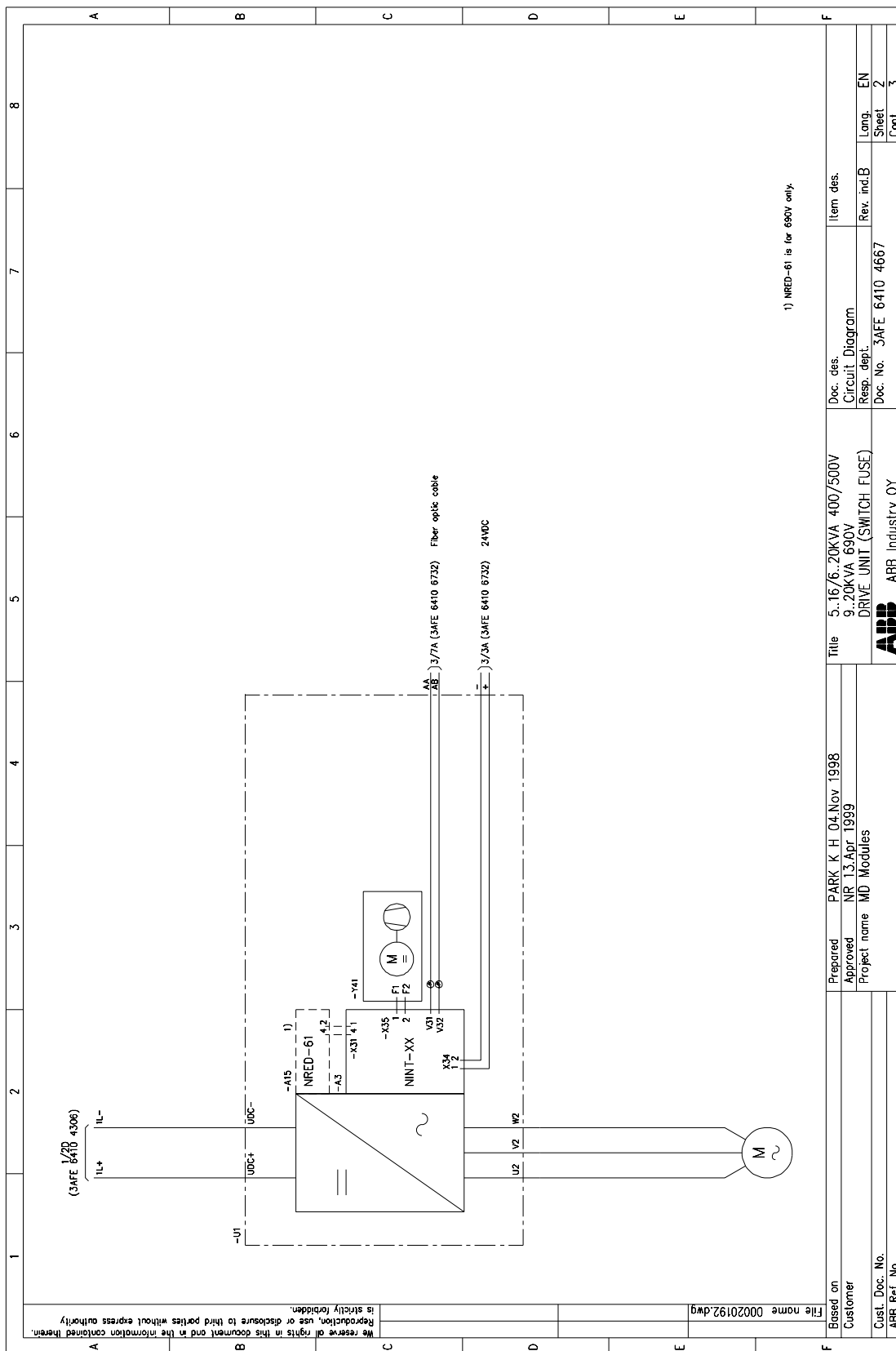


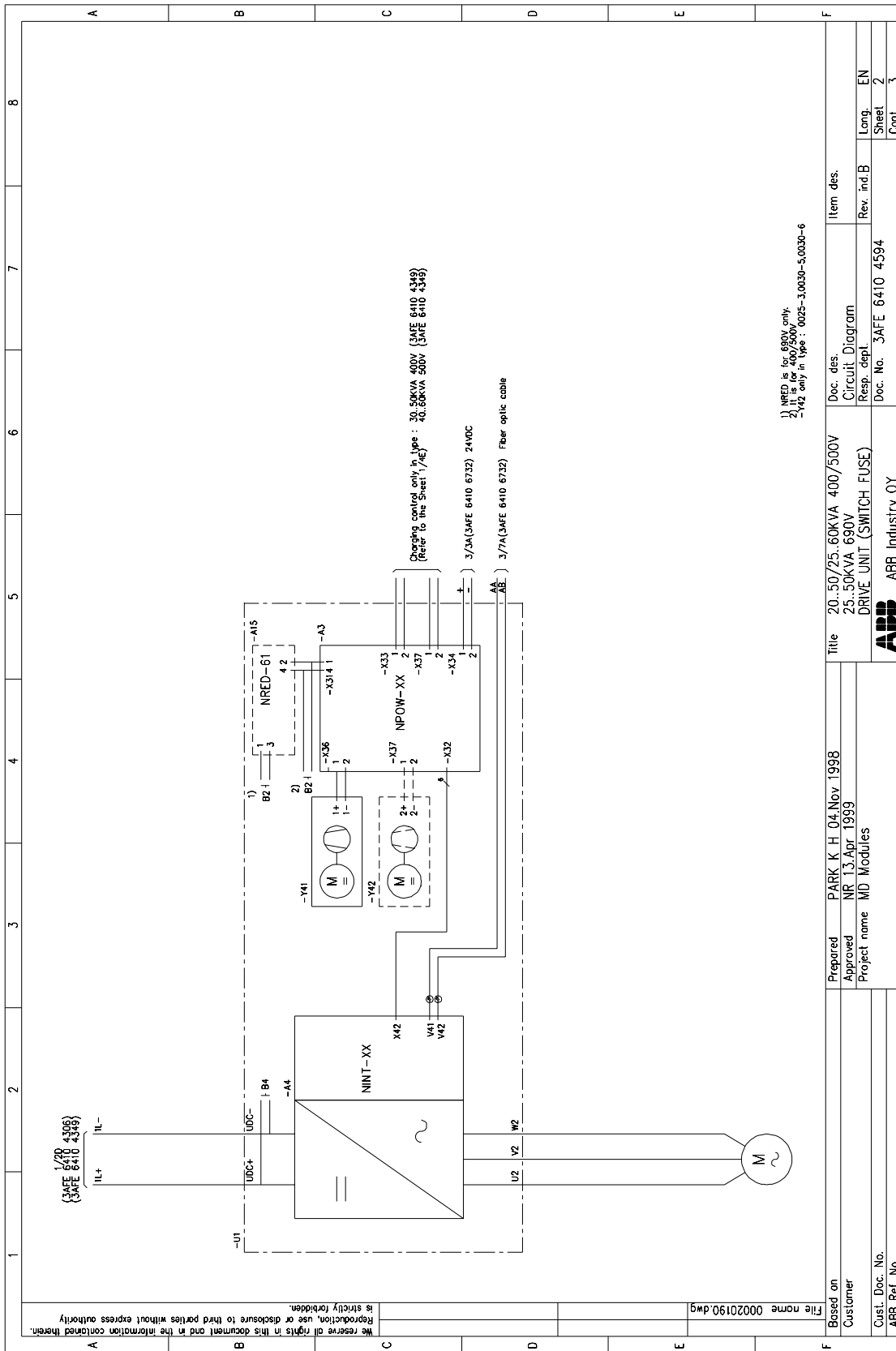


We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

File name	00020184.dwg
Based on	
Customer	PARK K H 04.Nov 1998
Project name	MD Modules
Customer No.	
ABB Ref. No.	
Doc. No.	3AFE 6410 4365
Doc. des.	Circuit Diagram
Item des.	
Rev. ind.	B
Long.	EN
Sheet	1
Cont.	2

传动单元

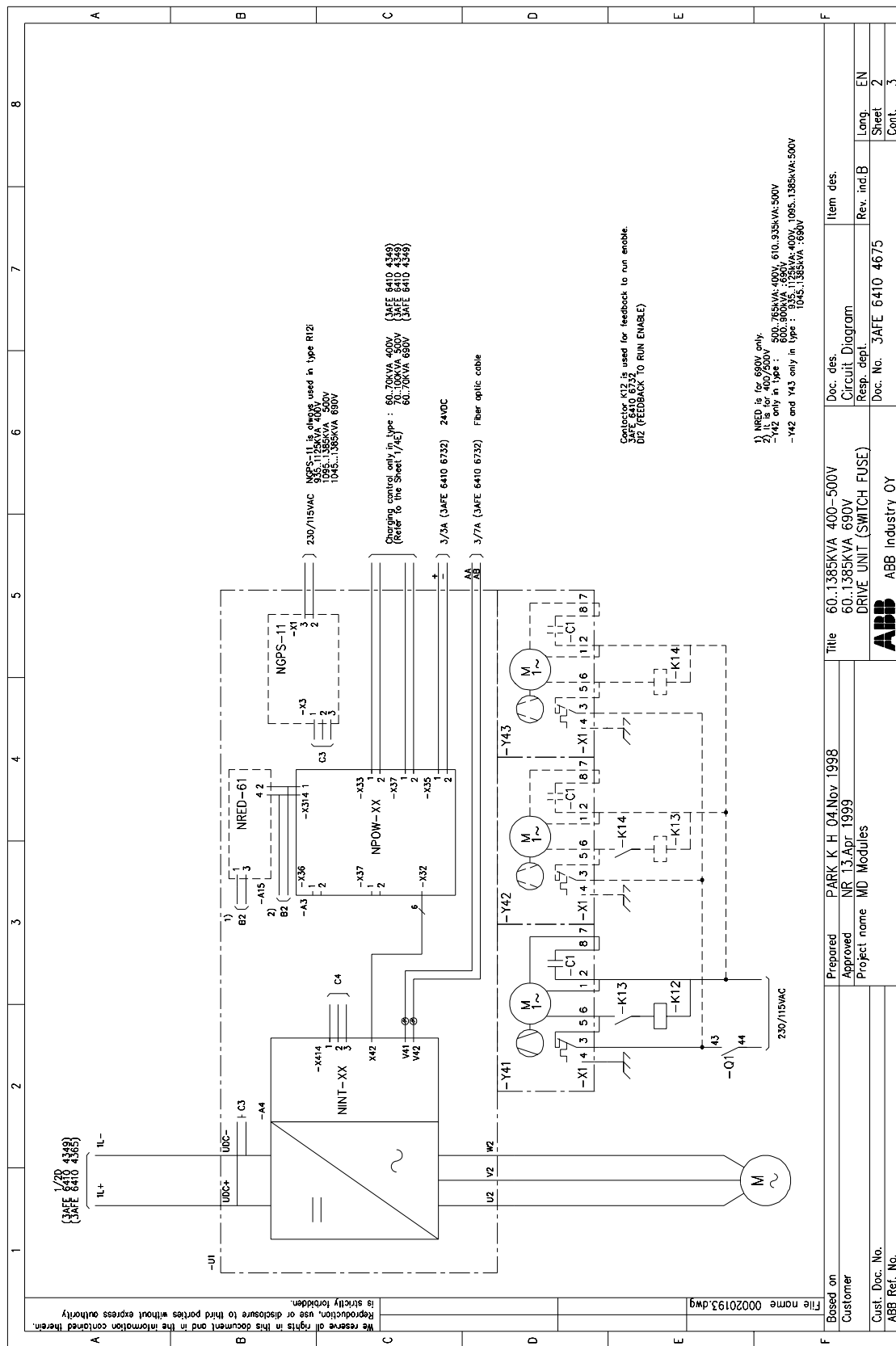




We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

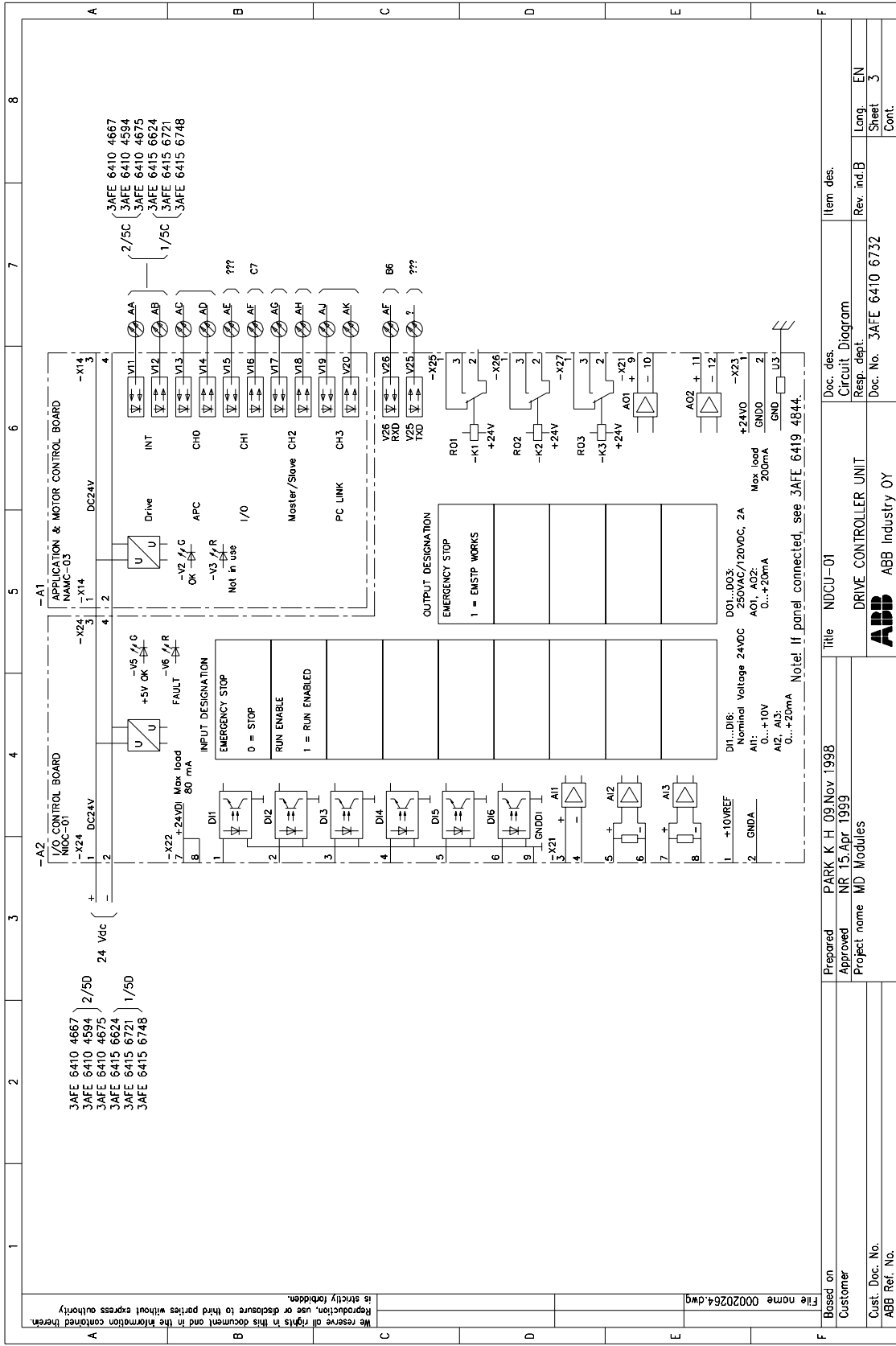
File name 00020190.dwg

Based on	Customer	Prepared	PARK K H 04.Nov.1998	Title	20.50/25.60KVA 400/500V	Doc. des.	Circuit Diagram	Item des.	
Customer		Approved	NR 1.3.Apr.1999	DRIVE UNIT (SWITCH FUSE)	25.50KVA 690V	Resp. dept.		Rev. ind B	EN
Cust. Doc. No.		Project name	MD Modules	Doc. No.	3AFE 6410 4594	Long.	Sheet	2	
ABB Ref. No.		ABB	ABB Industry OY	Cont.		3			



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

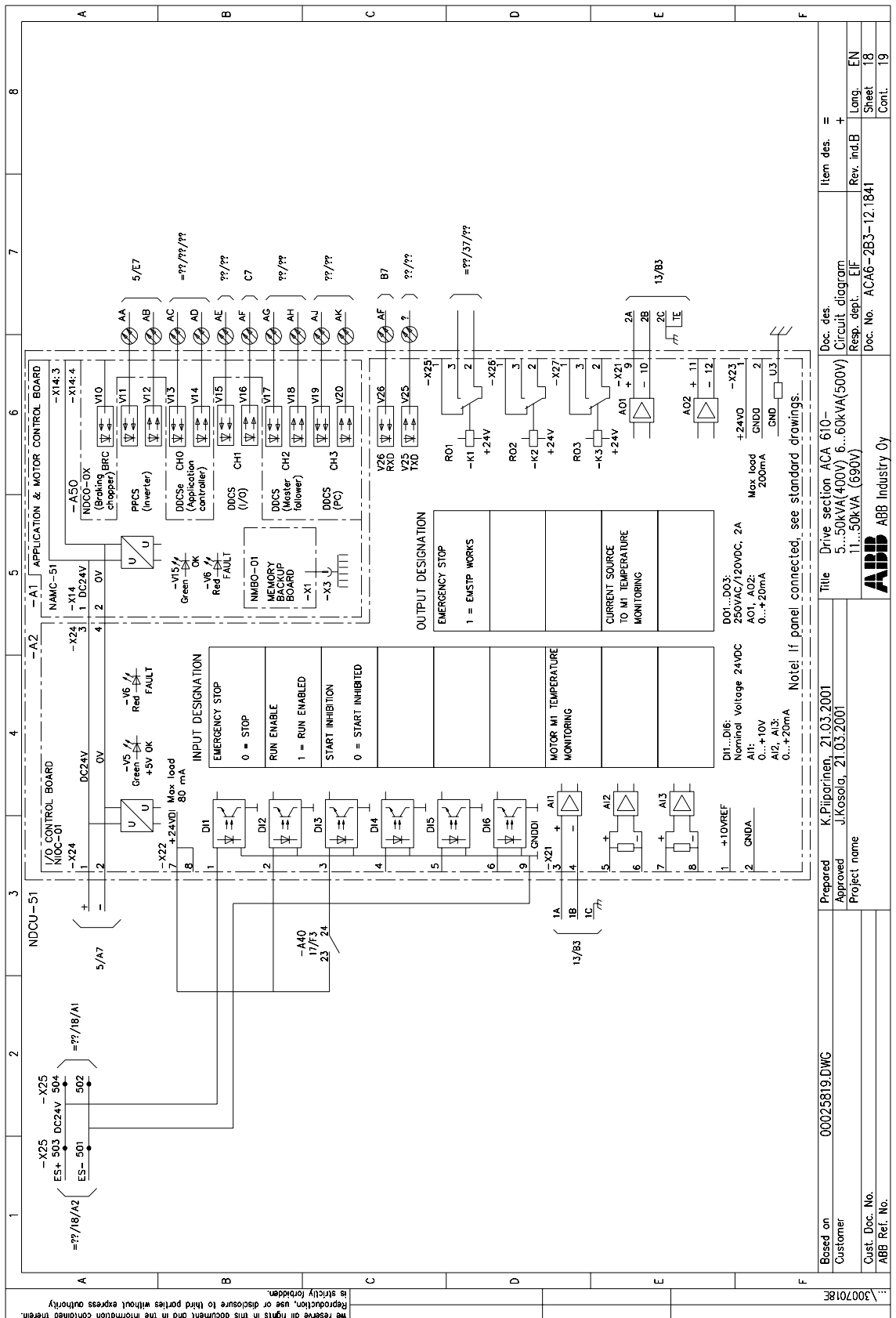
File name	00020193.dwg
Based on	PARK K H 04.Nov.1998
Customer	Approved NR 13.Apr.1999
Customer	Project name MD Modules
Cust. Doc. No.	ABB Ref. No.
Doc. des.	60.1385KVA 400-500V
Circuit Diagram	60.1385KVA 690V
Resp. dept.	DRIVE UNIT (SWITCH FUSE)
Rev. in d. B	Doc. No. 3AFE 6410 4675
Long. Sheet	2
Cont.	3



The name 00020264.dwg
 We reserve all rights in this document and the information contained therein.
 Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority
 is strictly forbidden.

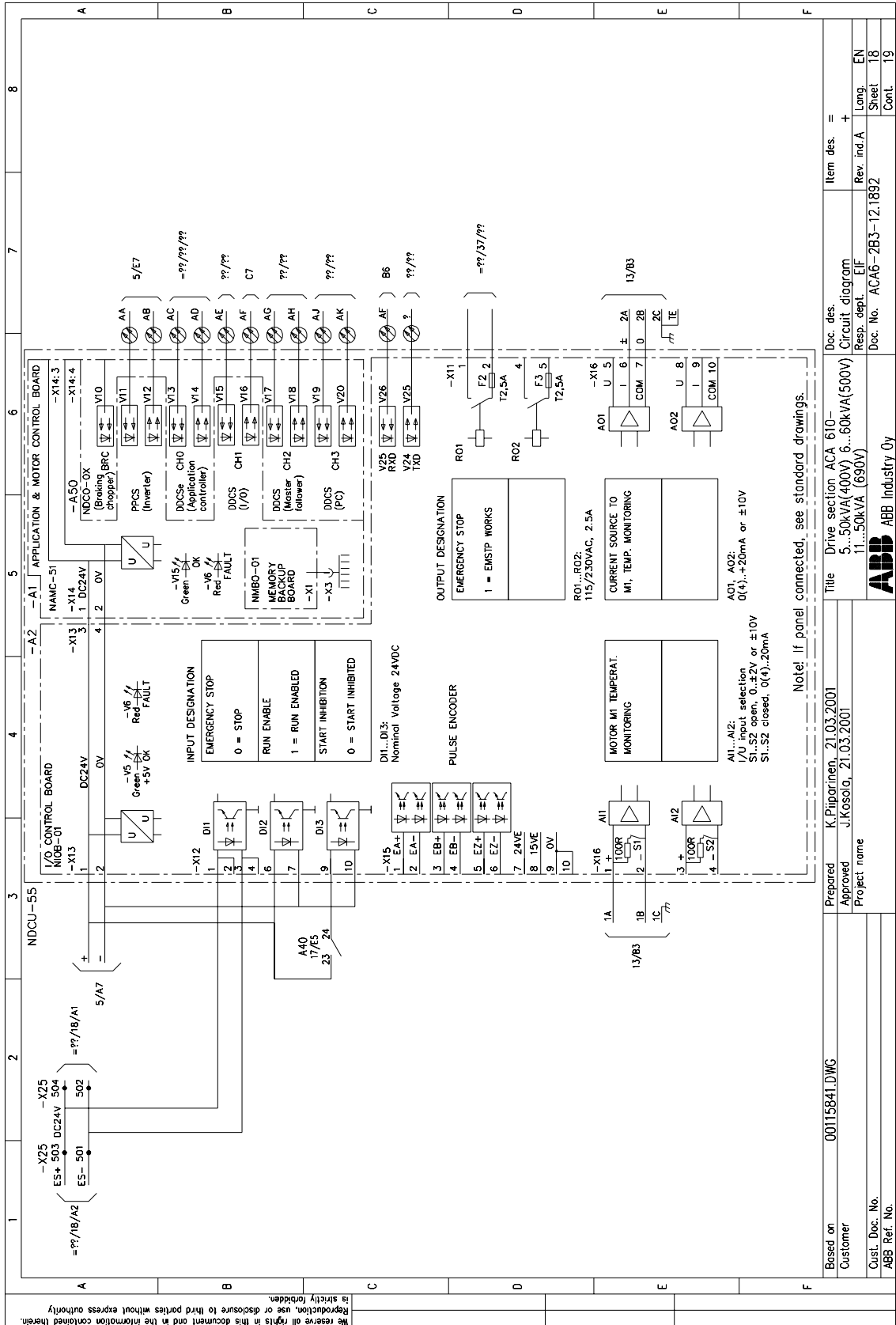
Prepared PARK K H 09 Nov 1998
 Approved NR 15 Apr 1999
 Project name MD Modules

Doc. des. NDCU-01
 Circuit Diagram
 Resp. dept. Rev. ind B
 Doc. No. 3AFE 6410 6732
 Long. EN
 Sheet 3
 Cont.



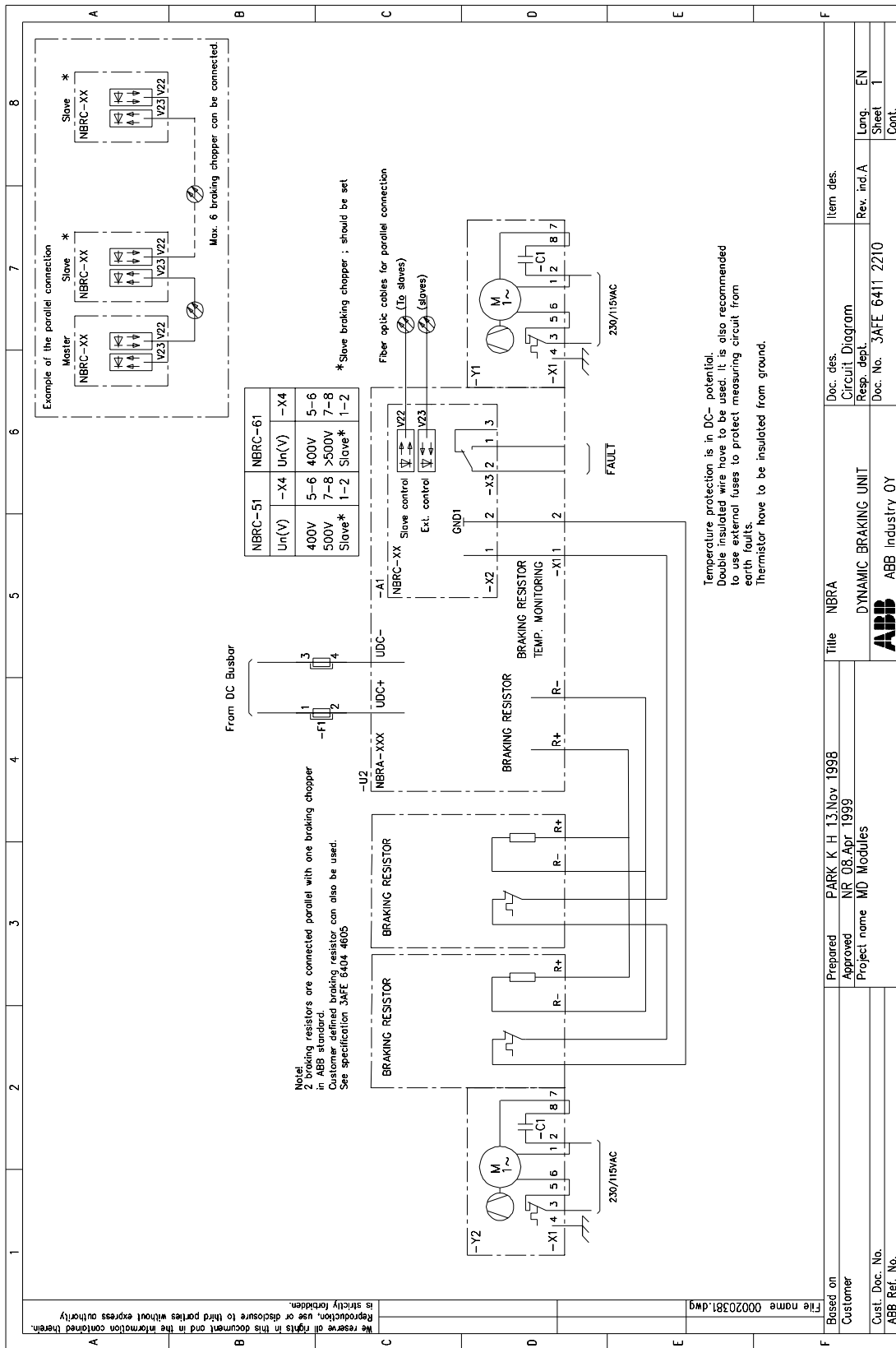
Doc. No.	ACA6-2B3-12.1841	Rev. ind.B	Long	EN
Resp. dept.	EIF	Rev. ind.B	Sheet	18
Doc. des.	Circuit diagram	Rev. ind.B	Cont.	19

Based on	00025819.DWG	Prepared	K.Piiparinen, 21.03.2001
Customer		Approved	J.Kosola, 21.03.2001
Cust. Doc. No.		Project name	
ABB Ref. No.			



Based on	00115841.DWG	Prepared	K. Piiparinen, 21.03.2001	Title	Drive section ACA 610-	Doc. des.	Item des.	=
Customer		Approved	J. Kosola, 21.03.2001		5...50kVA(400V) 6...60kVA(500V)	Circuit diagram	Rev. ind. A	EN
Cust. Doc. No.		Project name			11...50kVA (690V)	Res. dept.	Rev. ind. A	Lang.
ABB Ref. No.							Doc. No.	ACA6-2B3-12.1892
								Sheet
								18
								Cont.
								19

动态制动单元



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

File name 00020381.dwg

Based on: Prepared PARK K H 13.Nov 1998
 Customer: Approved NR 08.Apr 1999
 Project name MD Modules

Cust. Doc. No. ABB Ref. No.

Title: NBRA
 DYNAMIC BRAKING UNIT
 ABB Industry Oy

Doc. des. Circuit Diagram
 Rev. ind.A
 Rev. ind.A EN
 Sheet 1
 Cont.

附录 B 型号代码说明

- 1 **A** **Product Category**
A = AC Drive
- 2..3 **C N** **Product Type**
CN = MultiDrive Module construction
- 4 **6** **Product Family**
6 = ACS 600
- 5 **Type**
3 = Inverter module / IGBT supply module
4 = Inverter phase module
5 = Thyristor supply module / Forward (TSU)
6 = Thyristor supply module / Reverse (TSU)
7 = 4Q Thyristor supply module (TSU)
8 = Diode supply module (DSU)
- 6 **4** **Construction**
4 = Module
- 7..10 **Power Rating (kVA)**

Frame size:	Diode Supply Modules							
	B2		B3		B4		B5	
500 V:	0175	0250	0375	0525	0855	1405	2120	2600
690 V:	0090	0175	0375	0525	0855	1405	2600	3600
	0250							

Frame size:	Thyristor Supply Modules									
	B1		B2		B3		B4		B5	
500 V:	0016	0032	0175	0250	0375	0525	0855	1405	2120	2600
	0047	0088								
690 V:			0090	0175	0375	0525	0855	1405	2600	3600
			0250							
830 V:							1685		3100	3520
									4310	

Frame size:	Inverter Modules														
	R2i			R3i			R4i		R5i			R6i		R7i	
(380-415V):	0005	0006	0009	0011	0016	0020	0025	0030	0040	0050	0060	0070	0100	0120	
(380-500V):	0006	0009	0011	0016	0020	0025	0030	0040	0050	0060	0070	0100	0120	0140	
(525-690V):				0009	0011	0016	0020	0025	0030	0040	0050	0060	0070	0100	0120

Frame size:	R8i			R9i		R10i	R11i		R12i		
	(380-415V):	0185	0225	0265	0335	0405	0505	0635	0755	0935	1125
(380-500V):	0215	0255	0325	0395	0495	0615	0775	0925	1095	1385	
(525-690V):	0185	0205	0255	0315	0375	0485	0605	0755	0905	1045	1385

- 11 **Voltage Rating**
3 = 380, 400, 415 V
5 = 440, 460, 500 V
6 = 525, 575, 600, 660, 690 V
8 = 830 V / Not Applicable to Inverter Modules (R2i - R12i)
- 12...15 **Reserved**
0 = Default
- 16 **Parallel Unit**
0 = U,W-Phase module (R10i - R12i) / Default for TSU, DSU, R2i - R9i
3 = V-Phase module (R10i - R12i) / Not Applicable to TSU, DSU, R2i - R9i

附录 B 型号代码说明

17	<input type="checkbox"/>	Degree of Protection 0 = IP00 3 = IP00 with Coated boards
18	<input type="checkbox"/>	Reserved 0 = Default
19	<input type="checkbox"/>	Fan Supply 0 = 230V (B1-B4) or 380-690V (B5) / Default for inverters (R2i-R12i) A = 115V (B2-B4) / Not Applicable to inverters (R2i-R12i)
20	<input type="checkbox"/>	EMC Filters 9 = No internal EMC filter board, Default
21	<input type="checkbox"/>	Reserved 0 = Default
22	<input type="checkbox"/>	Other Options 0 = None 1 = Not used anymore 2 = Prevention of unexpected start-up (NGPS) board included (ACN634/644, R10i - R11i V-phase, R2i - R9i) / R12i always included / Not Applicable to TSU, DSU 3 = Not used anymore 4 = DSU (NDSC-01) / TSU (CON-1 + COM1) control included (HW&SW) / Not Applicable to inverters 5 = 4 + varistors (U _{max} = 600V) in ACN654/684 / Not Applicable to inverters 6 = TSU (CON-2 + AMC) control included (HW&SW) / Not Applicable to inverters 7 = 6 + varistors (U _{max} = 600V) in ACN654 / Not Applicable to inverters



北京 ABB 电气传动系统有限公司
北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通广厦
邮政编码: 100016
电话: +86 (0) 10-84566688
传真: +86 (0) 10-84567637
网址: <http://www.abb.com/motors&drives>

3ABD00009263 REV A PDM:30004477/CN
BASED ON 3BFE 64119010 R0225/EN
EFFECTIVE: 1.6.2001