

# ACS800

硬件手册

ACS800-07 (+V992) 传动 (500 到 2800 kW)



**ABB**

## ACS800-07 用户手册

### 硬件手册

---

ACS800-07 (+V992) 传动 (500 到 2800 kW) 硬件手册	3ABD0000068936	1)
---	----------------	----

### 供电单元固件手册

---

ACS800 二极管供电控制程序固件手册	3ABD0000068937	1)
----------------------	----------------	----

### 逆变单元固件手册 (传动应用程序固件手册)

---

标准控制程序固件手册	3ABD00009803	2)
------------	--------------	----

系统控制程序固件手册	3ABD00009256	2)
------------	--------------	----

等

### 可选件手册

---

现场总线适配器, I/O 扩展模块, 等		2)
----------------------	--	----

1) 随机附送印刷本。

2) 根据传动相应的控制程序或可选件设备随机附送印刷本。

所有手册在互联网上都有 PDF 版本。请参见封底内页的[更多信息](#)。

ACS800-07 (+V992) 传动  
500 到 2800 kW

硬件手册

3ABD0000068936 版本 A 中文  
基于: 3AUA0000068936 版本 A 英文  
生效日期: 2010-06-01



# 安全须知

---

## 本章内容

本章包括在安装、运行和维修柜体式传动单元时必须遵守的安全规范。如果忽视，将造成人身伤害甚至死亡，或损坏变频器、电机或其它设备。在操作传动单元之前，请仔细阅读本章内容。

## 警告和注意事项

本手册包括两类安全须知：**警告**和**注意**。**警告**提醒你可能导致严重伤害或死亡和 / 或损坏设备的情况。**警告**信息还会告诉你如何避免事故。**注意**则让你注意一个特殊情况或事件，或介绍一个主题的相关信息。本书所用的符号如下所示：



**危险电压警告：**警告有高电压存在，会造成人身伤害和 / 或设备损坏。



**一般警告：**警告可能造成人身伤害和 / 或设备损坏的非电气因素。



**静电放电警告：**警告能引起设备损坏的静电放电现象。

## 安装和维护工作

这些警告主要针对那些操作变频器、机电缆或电机的工作人员。

### 警告！



- 只有具备资格的电气工程师才允许安装和维护传动单元。
- 传动本身的断路设备不会将电缆和母排与交流电源隔离。在进行柜体内的操作前，要用配电盘上的断路设备或供电变压器上的断路设备将进线电缆和母排与主电源隔离。
- 禁止带电操作传动单元、机电缆或电机。在切断输入电源之后，应至少等待五分钟，待中间电路电容放电完毕后再进行操作。操作之前应使用万用表（阻抗至少为 1 兆欧）测量 UDC+、UDC-（L+、L-）的电压，以确认放电完毕。
- 在对传动单元的任何部件进行操作之前，用辅助电压开关 [Q10] 把辅助电路从供电电源上隔离开。
- 对传动单元进行操作之前，应该使用临时性接地。
- 禁止在传动单元或外部控制电路带电时操作控制电缆。即使主电源断电，其内部仍可能存在由外部控制电路引入的危险电压。
- 在没有断开变频器外部电缆连接的情况下，不要对外部电缆进行绝缘测试。
- 当再次连接机电缆时，应检查相序是否正确。
- 如果有分开运输部分的并柜连接时，在上电前要检查一下连接处的电缆连接情况。
- 柜门内的带电部分要采取措施以防止直接接触。当处理金属隔离屏蔽时要尤其注意。
- 在对传动单元进行维护之后，或修改传动安全电路，或更换模块内部电路板之后，依照启动说明重新测试安全电路功能。
- 除基本控制和功率连接之外，不要对传动单元的电气安装做任何改变。对电气安装的改变会影响传动单元的安全性能，或导致意外运行情况。由客户操作做出的改变由客户负全部责任。

### 注意：

- 主切断装置（主回路断路器或主回路隔离开关）不会切断辅助电路或输入母线的电压。
- 机电缆端子在输入电源接通时存在危险高电压，而与电机是否运行无关。
- 能耗制动端子 (UDC+, UDC-, R+ 和 R- 端子) 带有危险直流高电压 (超过 500 V)。
- 根据外部接线，继电器的输出端子可能会存在 115 V、220 V 或 230 V 的危险高电压。
- 防误起功能不会切断主电压和辅助控制电压。

- 安全转矩关闭（STO）功能不会切断主电源和辅助电源电压。
- 

#### 警告！



- 在安装过程中，逆变模块可以临时从柜体中抽出。由于模块的重心比较高，当模块被拉出柜体的时候，打开支撑腿，以免模块翻倒。
  - 柜体内部如果有导电性灰尘，会损坏传动，或者导致故障。要保证安装过程中，如钻孔等操作不会让导电性物质落入柜内。
  - 柜体固定的方式不推荐使用铆接或者焊接固定的方式。但是，如果必须使用焊接的方式，要保证电气馈线正确连接，避免伤害柜内的电子设备。而且保证不要吸入焊接引起的烟尘。
  - 保证单元内有足够的冷却空间。
  - 断开主电源后，冷却风扇会持续旋转一段时间。
  - 柜体内部的某些部件，例如功率半导体的散热器，在电源断开之后，还会存在高温，逐渐的才会冷却。
- 

#### 敬告！



- 印刷电路板上面有很多电子元器件对电荷放电很敏感，所以，触摸这些电子板的时候，应该佩带接地腕带。如非必要，不要触摸。
-

## 接地

这些指导适用于那些负责传动接地的人员。不正确的接地会引起人身伤害、设备损坏或者电磁干扰。

---

### 警告！



- 传动、电机以及相关设备的接地可以在大部分情况下有效保护人身安全，并且降低电磁辐射。
- 保证导体截面足够大，满足安全规范的要求。
- 对于多传动系统的安装，要把每一个传动单独接地。
- 不要在非接地系统或者高阻接地系统中安装带有 EMC (网侧) 滤波器的传动。

### 注意：

- 如果电缆屏蔽层的截面积足够大，满足安全规范的要求，那么，就可以作为设备的接地导体使用。
  - 由于传动的正常泄漏电流会大于 3.5 mA AC 或者 10 mA DC，根据 EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2，需要固定的接地保护。保护性接地导体的横截面至少 10 mm<sup>2</sup> 铜线或者 16 mm<sup>2</sup> 铝线。
- 

## 光纤

---

### 警告！



- 操作光缆时应非常仔细。插拔光纤时，应握住光纤连接器，切勿触碰光纤头，因为光纤对灰尘及油污极为敏感。它最小允许弯曲半径为 35 mm(1.4 in.)。
-

## 操作

这些警告针对那些准备操作或正在操作传动单元的工作人员。忽视这些要求，可能会导致人员伤亡或损坏设备。

---

### 警告！



- 如果传动配有一个可选的制动单元，起动前应确保有逆变器接在中间直流回路上。根据经验值，连至中间回路的逆变器的电容量应至少达到全部逆变器总容量的 30%。
- 起动之前应闭合所有并联逆变器的熔断开关。
- 当逆变器运行时，不要打开 DC 熔断开关。

---

### 警告！



- 因为变频器可以使电机在高于和低于工频电网所对应的速度运行。因此，调试传动单元并将其投入使用之前，必须确认电机和所有被驱设备都能安全的在这个速度范围内运行。
- 可能发生危险的情况下，不要激活标准应用程序的自动故障复位功能。否则，这些功能在故障发生后会上复位传动单元并使传动单元恢复运行。
- 不要靠打开或闭合主电源断路器来控制电机的启动或停止，应使用控制盘上的按键  和 ，或通过传动单元 I/O 板来实现。（ACS 800 直流电容器组的最大允许充电次数是 10 分钟内 5 次）
- 不要使用防误起功能来停止一台正在运转着的变频器。而应该由停止命令来控制停车。

---

### 注意：

- 如果启动命令来自于一个外部信号源，并且该信号源处于 ON 状态，ACS 800（装有标准应用程序）在故障复位后会立即启动。除非传动单元配置为 3 线式（脉冲）来控制起 / 停。
  - 如果控制地没有设置为 **本地控制**（在显示器的状态行未显示 L），则控制盘上的停止键不能停止传动单元。要想使用控制盘来停止传动单元，应先按 LOC/REM 键，然后再按停止键 。
-

## 永磁式电机传动

这些警告是针对永磁式电机的使用的。



---

**警告！**在永磁式电机运行时，不要操作传动单元。即使当主电源断电，变频器已停止运行，只要永磁电机还在运转，其转子仍会给变频器的中间回路供电，进线电源端仍会带电。

---

### 安装和维护工作

- 使用保护开关断开电机与传动单元的连接  
另外，如果有可能
- 锁定电机轴，暂时将电机连接端子接在一起，并接至保护地线。

### 运行

不要使电机的转速运行于高于额定转速的情况。电机超速将导致变频器中间回路过电压，可能引起中间回路的储能电容器组被击穿。

### 应用程序

仅允许使用 **ACS 800** 永磁式同步电机传动应用程序来控制永磁式电机，或标量模式下使用其他应用程序。

# 目录

---

ACS800-07 手册 .....	2
--------------------	---

## 安全须知

本章内容 .....	5
警告和注意事项 .....	5
安装和维护工作 .....	6
接地 .....	8
光纤 .....	8
操作 .....	9
永磁式电机传动 .....	10
安装和维护工作 .....	10
运行 .....	10
应用程序 .....	10

## 目录

### 关于本手册

本章内容 .....	19
面向的读者 .....	19
按外形规格分类 .....	19
内容 .....	19
安装和调试流程图 .....	20
术语和缩写 .....	21

### 硬件描述

本章内容 .....	23
ACS800-07 .....	23
并排式柜体 .....	23
传动的单线图, 例子 1 .....	24
传动的单线图, 例子 2 .....	25
布置图, 例子 1 .....	26
布置图, 例子 2 .....	27
摇门 .....	29
功率连接与控制接口 .....	30
逆变单元的控制 .....	31
控制盘 .....	31
模拟与数字 I/O 信号 .....	31
总线 .....	31
整流单元的控制 .....	32
主回路隔离装置 .....	32
辅助电压开关 .....	32
接地开关 .....	32

其它操作开关 .....	32
控制盘（操作面板） .....	33
模拟与数字 I/O 信号 .....	33
总线 .....	35
掉电跨越功能 .....	35
接地故障监视 .....	35
降容运行 .....	35
型号定义 .....	36

## 机械安装

本章内容 .....	39
概述 .....	39
要求的工具 .....	39
搬运传输单元 .....	40
... 用升降机 .....	40
... 用叉车或码垛车 .....	41
... 用滚筒 .....	41
柜体背面放置 .....	41
单元的最终放置 .....	42
安装前 .....	43
交货检查 .....	43
安装步骤 .....	44
将柜体固定到地板上（非船用型） .....	45
卡装 .....	45
利用柜内的安装孔固定 .....	46
将柜体固定到地板和墙壁上（船用型） .....	47
运输单元的并柜连接 .....	48
步骤 .....	48
连接 DC 母排和 PE 母排 .....	49
DC 母排 .....	50
PE 母排 .....	50
其他 .....	51
通过柜体底部导入冷却空气 .....	52

## 电气安装规划

本章内容 .....	55
电机选择和兼容性 .....	55
选择电机 .....	55
保护电机绝缘和轴承 .....	56
需求表 .....	57
永磁性同步电机 .....	59
热过载和短路保护 .....	60
传动以及电源电缆、电机电缆的热过载保护 .....	60
电机的热过载保护 .....	60
电机电缆短路保护 .....	60
传动内部或者电源侧的短路保护 .....	60
接地故障保护 .....	61
紧急停车设备 .....	61

急停后的重启	61
防误起功能	62
安全力矩中断	63
功率电缆的选择	63
一般规则	63
可选功率电缆的类型	65
电机电缆屏蔽层	65
US 要求:	65
电缆槽架:	65
铠装电缆 / 带屏蔽层的功率电缆:	66
功率因数补偿电容器	67
接到电机电缆上的设备	67
安全开关、接触器和接线盒等设备的安装	67
旁路连接	67
打开输出端接触器之前 (在 DTC 控制模式下)	67
继电器输出触点和感性负载	67
选择控制电缆	69
继电器电缆	69
控制盘电缆	69
同轴电缆 (用于 Advant Controllers AC 80/AC 800)	69
连接电机温度传感器到传动单元的 I/O	70
安装地点位 / 2000 米以上 (6562 英尺)	70
布线	71
控制电缆线槽	71

## 电气安装

本章包含内容	73
安装之前	73
检查柜体绝缘性能	73
传动	73
电源进线	73
电机和电机电缆	74
IT (浮地) 系统	74
在 IT (浮地) 系统中的外部接地故障	74
进线功率连接 – 不带主隔离开关或主断路器的单元 (无选项 +F253 或者 +F255)	75
连接框图	75
六脉连接, 2 个 DSU 模块并联	75
12 脉连接, 2 个 DSU 模块并联	76
连接程序	77
第一阶段 – 挪开模块	77
第二阶段 – 连接电缆	79
第三阶段 – 放回模块	79
使用双电缆螺丝顶片式连接器	80
移开双电缆螺丝顶片式连接器	80
输入功率连接 – 带有主开关或隔离开关 (选项 +F253 或 +F255) 的单元	81
连接框图	81
6 脉连接 2 个 DSU 模块并联	81
12 脉连接 2 个 DSU 模块并联	82
连接过程	83

电机端的接线 – 不带公共电机端输出柜的传动单元 (无选项 +H359)	.84
连接框图	.84
连接过程	.86
电机端的接线 – 带公共电机端输出柜的传动单元 (带选项 +H359)	.88
连接框图	.88
连接程序	.88
控制线缆连接	.89
传动 / 逆变模块的控制线缆连接	.89
整流单元的控制线缆连接	.89
连接程序	.90
安装可选模块	.92
I/O 和总线模块的接线	.92
脉冲编码器接口模块的接线	.92
光纤连接	.92
传动辅助电压变压器的连接和跳线设置	.93
闭合 DSU 模块的辅助电压变压器和选择其电压	.93
安装制动电阻	.94

### 电机控制和 I/O 电路板 (RMIO)

本章概述	.95
柜体式安装的 ACS800 传动的注意事项	.95
端子标号的注意事项	.95
外部控制连接 (非美式)	.96
外部控制连接 (美式)	.97
RMIO 电路板规格	.98
模拟输入	.98
恒定电压输出	.98
辅助电源输出	.98
模拟输出	.98
数字输入	.98
继电器输出	.99
DDCS 光纤连接	.99
隔离和接地电路图	.100

### 检查项目列表

启动步骤	.102
不上电时的基本检查	.102
将电压连到输入端和辅助电路	.103
起动整流单元	.103
设置整流单元控制程序	.103
设置传动应用程序	.103
带载检查	.104

### 维护

本章内容	.105
维护周期	.105

冗余（降容运行）	106
拆除一个 DSU 模块并选择降容运行	106
拆除逆变模块并选择降容运行功能	108
检查和更换空气滤网	110
检查功率部分电缆连接	110
冷却风机	111
整流，逆变，制动模块的冷却风机	111
逆变模块和制动模块冷却风机的更换	112
更换辅助控制柜的风机	113
更换带有主断路器进线柜冷却风机（可选 +F255）	114
更换风机 IP54 / UL12 防护等级传动（+B055 和 +B059）	116
散热器	117
电容器	117
电解电容充电	117
电容器的更换	117
维护周期内的安全功能检查	118
其它维护	118
更换整流逆变或斩波器模块	118

### **故障跟踪**

本章内容	119
整流模块的 LED	119

### **传动的其他 LED 指示**

### **技术数据**

本章内容	121
额定容量	121
符号	122
降容	122
温度引起的降容	122
海拔引起的降容	122
ACS800-07 (+V992) 结构尺寸和功率模块类型	123
交流熔断器	124
直流熔断器	125
BAMU 板上用于主回路电压测量的快熔	125
CVAR 板上使用的快熔	125
用于 DSU 模块的直流快熔	125
输入电源的连接	126
电机连接	128
效率	129
冷却	130
防护等级	130
环境条件	130
材料	131
功率端子的紧固力矩	131
适用标准	131

CE 标志	132
定义	132
遵循 EMC 规范	132
遵循 EN 61800-3	132
第一环境 (PDS, C2 类)	132
第二环境 (PDS, C3 类)	133
第二环境 (PDS, C4 类)	133
机械规范	133
“C-tick” 标记	134
定义	134
符合 IEC 61800-3	134
第一环境 (限制销售)	134
第二环境	135

## 尺寸图

并排柜体	137
1xD4 + 2xR8i	138
2xD4 + 2xR8i	139
2xD4 + 4xR8i	140
3xD4 + 3xR8i	140
3xD4 + 4xR8i	140
3xD4 + 5xR8i	140
3xD4 + 6xR8i	141
4xD4 + 6xR8i	141
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i	142
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (带负荷分断开关 +F253)	145
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (顶进 / 顶出)	151
结构尺寸 2xD4 + 2xR8i	154
结构尺寸 2xD4 + 2xR8i (带负荷分断开关 +F253)	157
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i	160
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (带负荷分断开关 +F253)	163
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (带空气断路器 +F255)	167
结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (带负荷分断开关 +F253)	171
结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (带空气断路器 +F255)	175
公共电机端子柜	179
300 mm	180
400 mm	181
600 mm	182

## 电阻制动

本章内容	183
电阻制动选件	183
斩波器 / 制动电阻组合 – 技术数据	184
制动电阻 – 技术数据	184
验算制动设备制动容量	185
客户选用的电阻	185
计算最大制动功率 ( $P_{br}$ )	186
举例 1	186

举例 2 .....	186
举例 3 .....	187
客户选用的电阻器的安装和接线.....	188
制动回路的调试 .....	189

### **更多信息**

产品和服务咨询 .....	191
产品培训 .....	191
对传动用户手册提供反馈 .....	191
互联网文件图书馆 .....	191



# 关于本手册

---

## 本章内容

本章介绍了面向的读者以及本手册的内容。它包括在交货检查、传动单元的安装和调试时应遵循的流程。关于流程图参见本手册和其它手册中相关的章节。

## 面向的读者

本手册面向那些规划安装、安装、调试、使用和维护传动单元的人员。在操作传动单元之前，请阅读本手册。读者应具备电工学、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

本手册面向中国国内的读者。采用国际标准单位制。

## 按外形规格分类

对于仅涉及某些外形规格的说明、技术数据和尺寸图，在这里使用外形规格符号（例如“1xD4+2xR8i”，等等）进行标记。外形规格不标在传动单元的型号标签上。传动单元的外形规格，请参见[技术数据](#)一章中的容量表。

## 内容

本章描述的是本手册的主要内容。

[安全须知](#) 给出了传动在安装，调试，运行和维护方面的具体指导。

[关于本手册](#) 介绍了本手册。

[硬件描述](#) 描述了该种型号的传动。

[机械安装](#) 指导您怎样搬运和打开包装以及安装传动。

[电气安装规划](#) 提供了电机和电缆选型建议，传动的保护功能和电缆走线。

[电气安装](#) 描述了传动的布线和接线。

[电机控制和 I/O 板 \(RMIO\)](#) 显示了电机控制板的外部控制接线以及 I/O 电路板和它的规格。

[安装项目列表和启动](#) 帮助检查传动单元的机械和电气安装。

[维护](#) 包含了预防性维护指导。

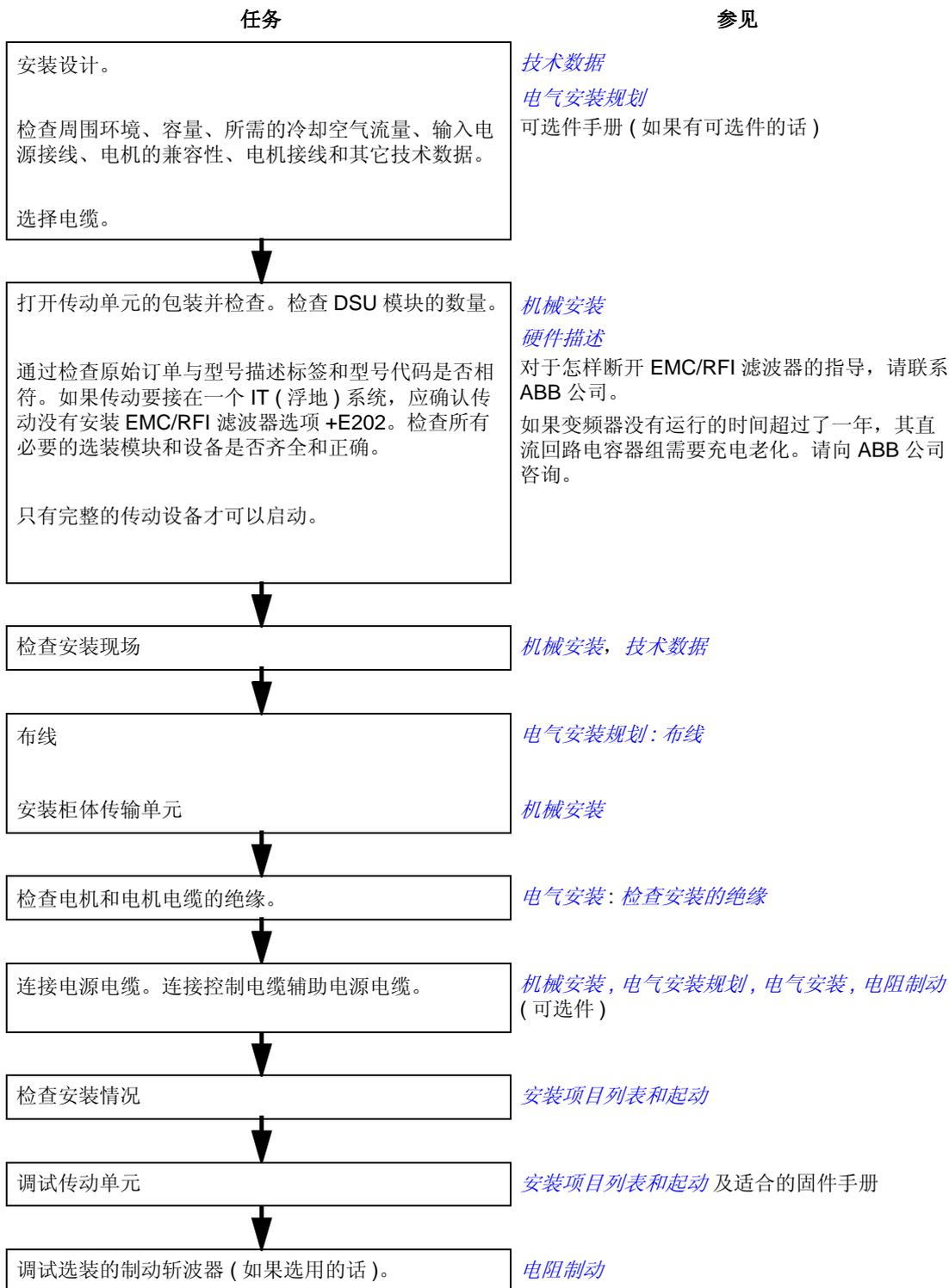
[故障跟踪](#) 包含了故障处理的指导。

[技术数据](#) 包括关于传动单元的技术指标，例如：容量、外形尺寸和技术条件，以及履行 CE 和其它标记及保质政策的有关规定。

[尺寸图](#) 包含了传动单元的外形尺寸图。

[电阻制动](#) 介绍了如何选择、保护控制以及制动斩波器和制动电阻的接线。

## 安装和调试流程图



## 术语和缩写

缩写	解释
ADPI	控制盘（操作面板）接口板
APBU	光纤分配器，适用于并联的整流模块和逆变模块
BAMU	主回路电压测量
CDP312R	操作面板
CINT	整流模块接口板
CMIB	主回路晶闸管和电流测量接口板
CVAR	电阻板
Diode supply module	二极管整流供电模块 整流桥为二极管（或者二极管、晶闸管）
Diode supply unit	二极管整流供电单元
DSU module	二极管整流供电模块
Frame (size)	传动的结构类型。 例如，不同功率等级的传动单元可能会有相同的结构，这个数据可以作为这几种传动的参考。 对于 ACS800-07 (+V992) (> 500 kW)，传动的结构表明了整流与逆变模块的结构及数量，如“2xD4 + 4xR8i”。 要确定传动型号的结构尺寸参见 <a href="#">技术数据</a> 一章。
Inverter	逆变器，把直流电流与电压转换为交流电流与电压
Inverter module	逆变模块，封装在金属外壳中。 逆变模块是组成柜体的主要部分。
Inverter unit	逆变单元，有几个逆变模块以及辅助装置组成，由同一个控制板控制。 一般情况下，一个逆变单元控制一台电机。单传动 (ACS800-07) 只有一个逆变单元，而多传动可以有几个逆变单元。
Multidrive	多传动，可以同时控制多台电机。 一个整流单元与多个逆变单元组合。
RDCO	DDCS 光纤通讯接口模块
RDCU	传动控制单元。 RDCU 是把控制板 (RMIO) 封装到塑料外壳中。大型单传动有两个 RDCU，一个用于整流，另一个用于逆变。
Rectifier	整流桥，把交流电流与电压转换为直流电流与电压。
RMIO	电机控制和 I/O 板 RMIO 板是控制和接口板。控制软件或者程序装于这个板子之中。 RMIO 适用于整个 ACS800 系列产品。可以控制传动模块、整流单元、逆变单元、冷却单元、制动单元等。
Single drive	单传动，通常控制单台电机

缩写	解释
Supply module	整流模块，整流桥以及相关辅助装置封装于金属壳之内。整流模块是柜体的主要组成部分。
Supply unit	几个整流模块以及辅助装置组成，同一个控制板控制。一般一个传动只有一个整流单元。
UPS	不间断电源

# 硬件描述

---

## 本章内容

本章简要描述了传动的结构。

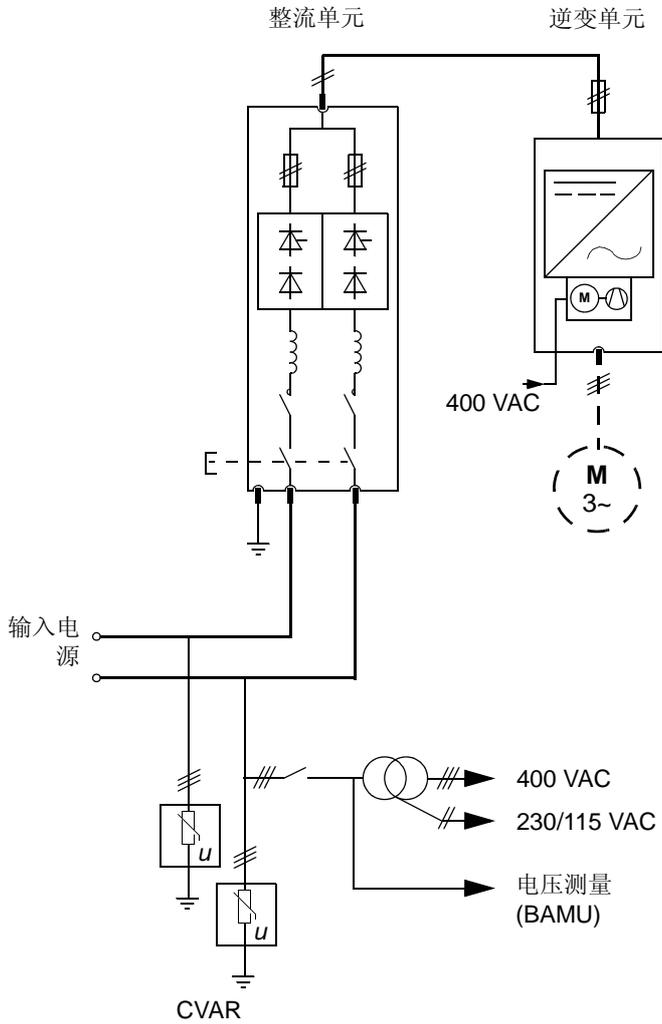
## ACS800-07

ACS800-07 是用于控制交流电机的柜体式传动。

### 并排式柜体

这类传动包括多个柜体，即包含进线电源端子和电机出线端子，1 到 4 个二极管供电模块，2 到 6 个逆变模块，以及可选设备。实际的柜体排布会根据具体型号和选件有所变化。参见 尺寸一章中关于各种柜体排布的组合形式

传动的单线图，例子 1



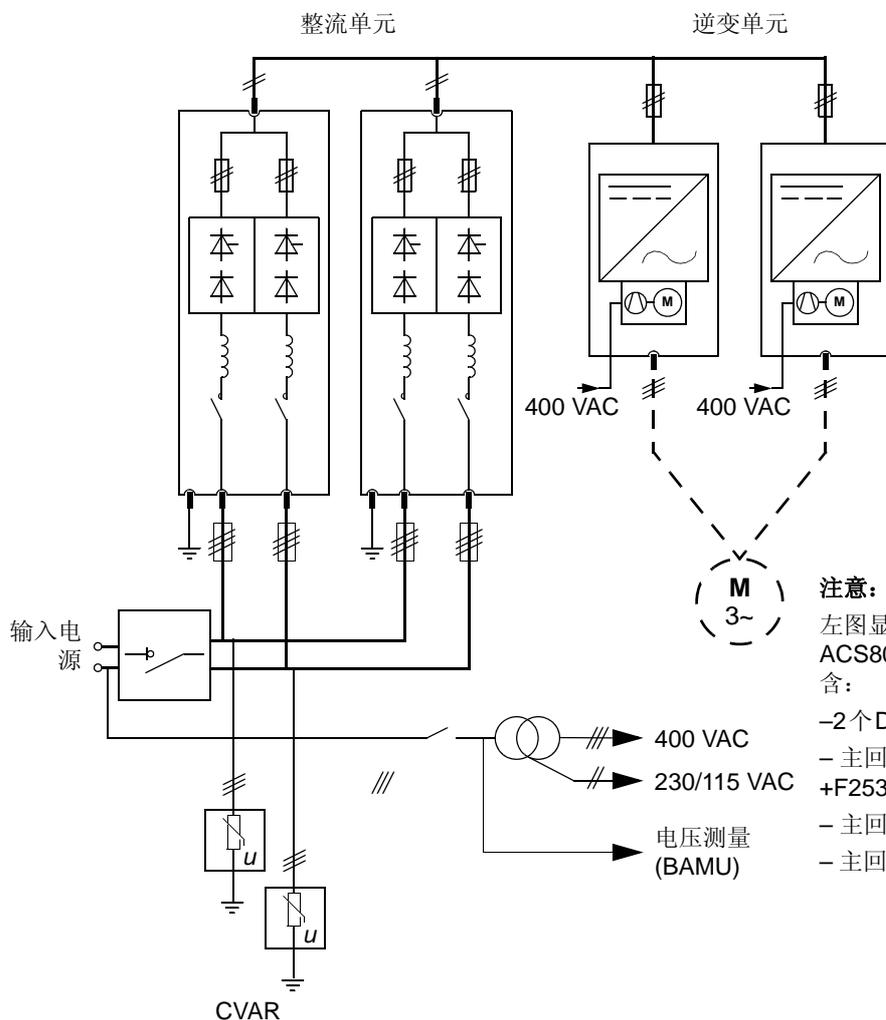
注意:

左图显示传动类型

ACS800-07-0610-3+F250, 包含:

- 1 个 DSU 模块, 2 个 INU 模块 (D4 + 2xR8i)
- 主回路隔离开关, 位于 DSU 模块内部
- 主回路接触器, 位于 DSU 模块内部 (+F250)

### 传动的单线图，例子 2



**注意:**  
 左图显示传动类型  
 ACS800-07-0870-3+F250+F253+F260, 包含:  
 - 2个DSU模块, 2个INU模块 (2xD4 + 2xR8i)  
 - 主回路隔离开关, 位于 DSU 模块外部 (+F253)  
 - 主回路 交流熔断器 (+F260)  
 - 主回路接触器, 位于 DSU 模块内部 (+F250)

## 布置图，例子 1

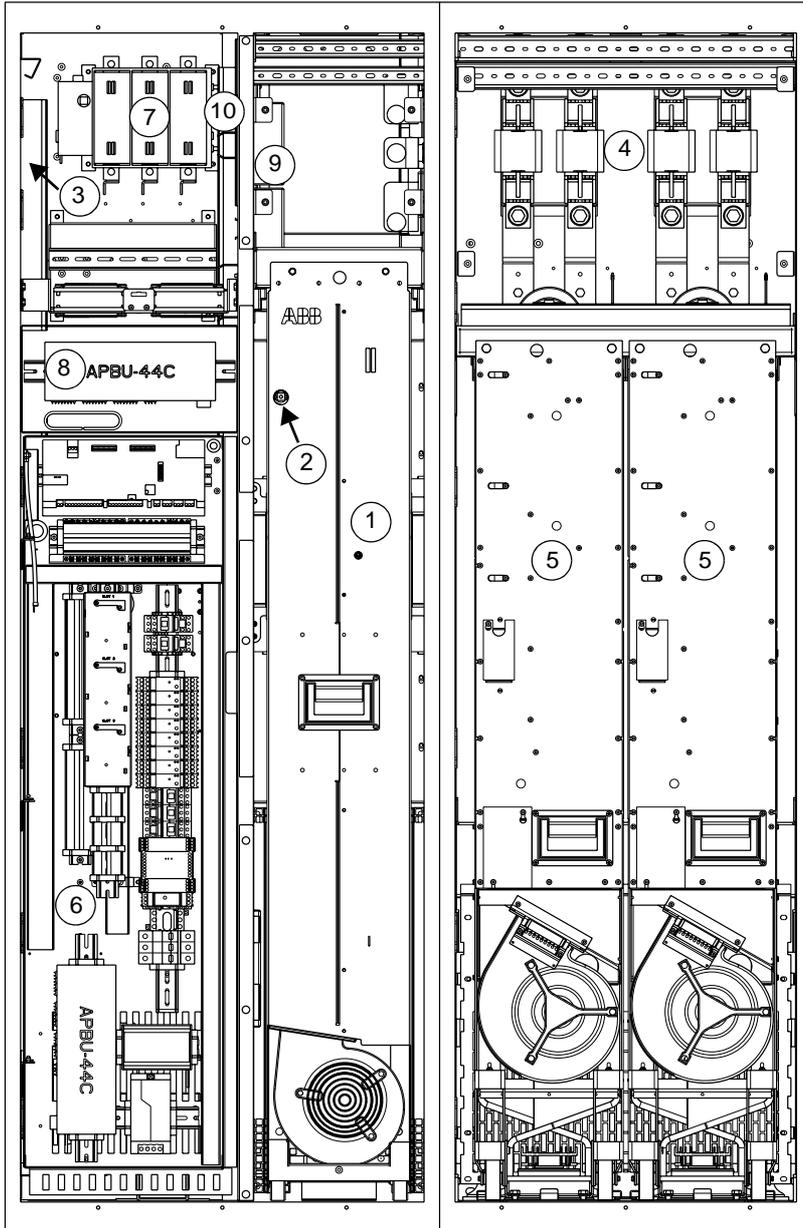
下图显示了 ACS800-07-0610-3+F250 柜体的器件布置：

- 1 个 DSU 模块和 2 个 INU 模块 (1×D4 + 2×R8i)
- 主回路隔离开关内置于 DSU 模块之内 (内部主回路隔离开关)
- 主回路接触器 (+F250) 内置于 DSU 模块

辅助控制柜

整流模块

逆变模块

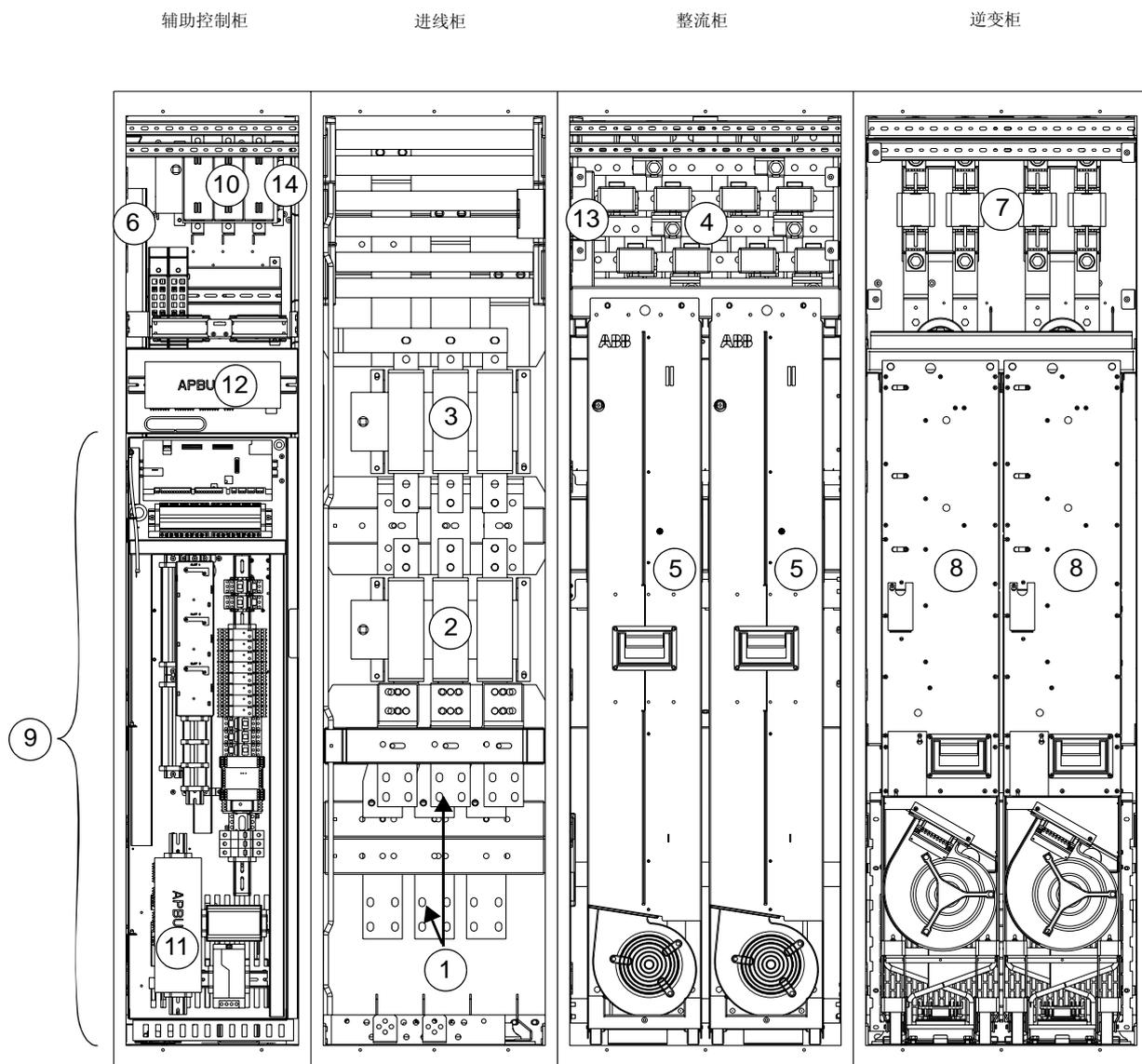


序号	描述
1	整流模块 + 模块后部：主回路输入端子 + 模块后部：快速连接器
2	整流模块隔离开关
3	整流单元控制板
4	逆变侧直流输入熔断器
5	逆变模块 + 模块后部：快速连接器，用于到电机的输出 + 模块后部：输出端子。如果没有输出公共端子，电机电缆接到这些端子
6	摇门。包括逆变单元控制板，I/O 端子，提供辅助装置的安装空间 + 摇门后部：辅助变压器
7	辅助电压开关，带有熔断器
8	光纤分配器 APBU 板，并联模块使用
9	CVAR 板 (电阻板)
10	BAMU 板 (主回路电压测量板)

## 布置图，例子 2

下图显示了 ACS800-07-0870-3+F253+F259+F260 柜体的器件布置：

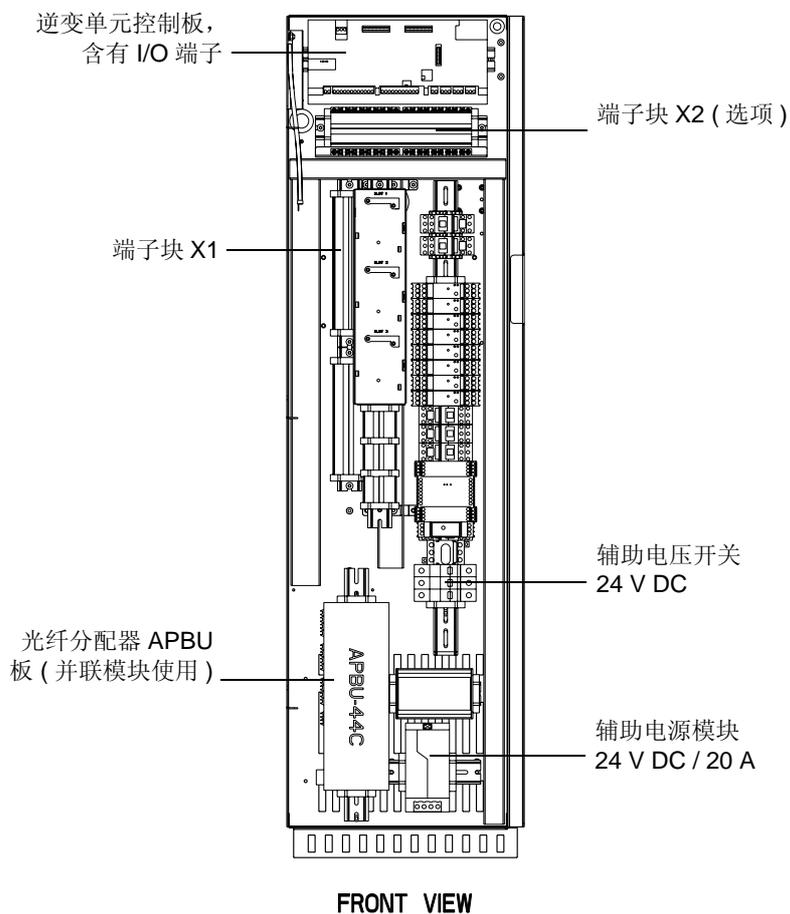
- 2 个 DSU 模块和 2 个 INU 模块 (2xD4 + 2xR8i)
- 主回路隔离开关 (+F253)，接地开关 (+F259)
- 主回路交流熔断器 (+F260)
- 主回路接触器 (+F250) 内置于 DSU 模块



序号	描述
1	输入铜排
2	主回路隔离开关 (+F253)，位于指定柜体
3	接地开关 (+F259)
4	交流熔断器。必须与主回路隔离开关或者断路器配合使用。
5	整流模块。 + 模块后部：快速连接器
6	整流单元控制板
7	逆变侧直流输入熔断器
8	逆变模块 + 模块后部：快速连接器，用于到电机的输出 + 模块后部：输出端子。如果没有输出公共端子，电机电缆接到这些端子
9	摇门。包括逆变单元控制板，I/O 端子，提供辅助装置的安装空间 + 摇门后部：辅助变压器
10	辅助电压开关
11	光纤分配器 APBU 板，位于 DSU 整流控制板与并联的 DSU 模块之间
12	光纤分配器 APBU 板，位于 INU 逆变控制板与并联的 INU 模块之间
13	CVAR 板
14	BAMU 板

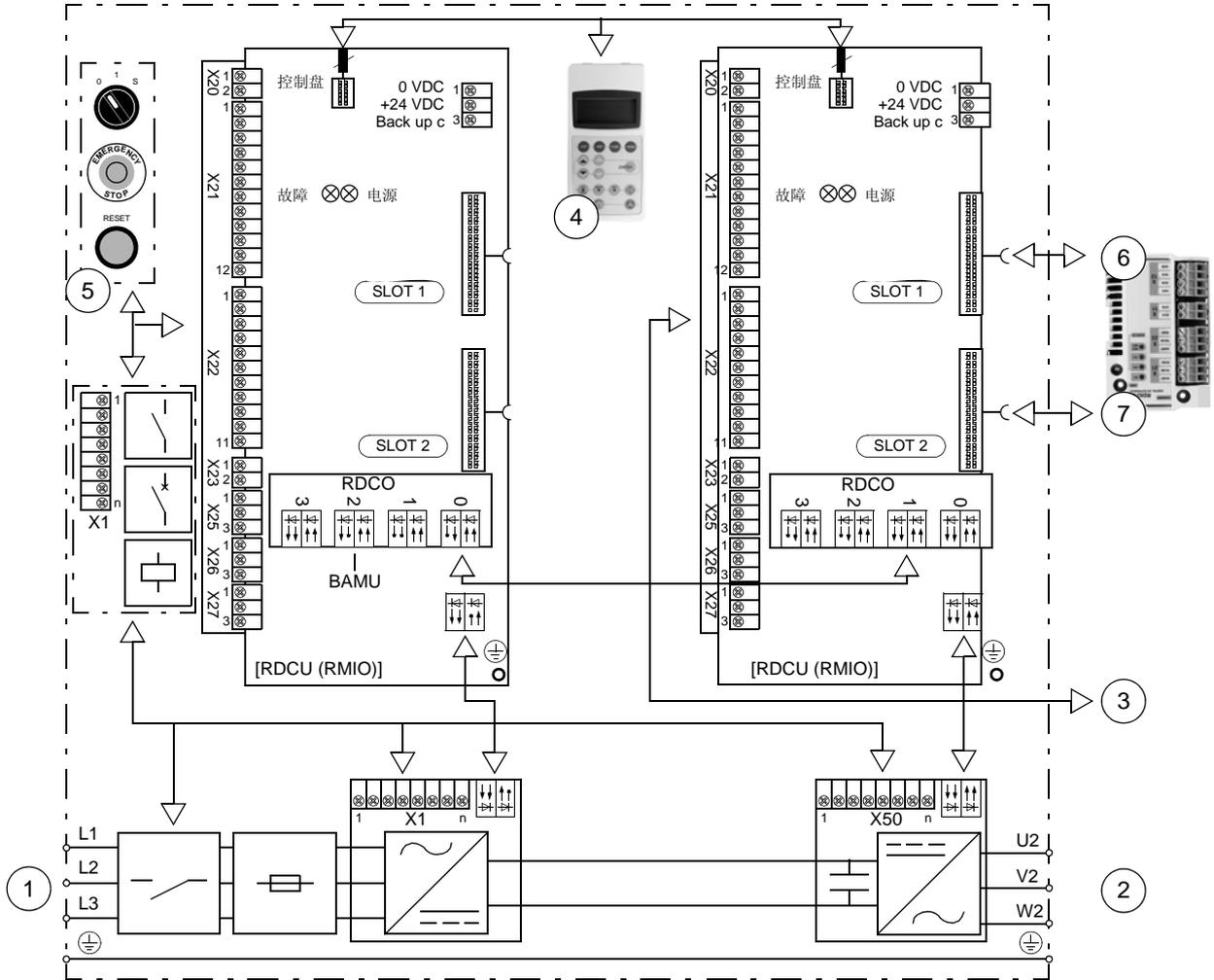
## 摇门

摇门位于辅助控制柜之内，主要用于安装辅助控制装置，如控制板、I/O 端子、开关等。输入输出电缆、辅助变压器等可以使用摇门后面的空间。打开两个固定螺钉之后，就可以打开摇门。(不同的可选件在摇门上的布置不同。下图只是例子。)



## 功率连接与控制接口

下图显示了功率连接与控制接口。表格给出了一些辅助信息。



序号	描述	参考
1	输入功率端子，PE 端子	<a href="#">49</a> , <a href="#">52</a> , <a href="#">73</a>
2	电机接线端子	<a href="#">84</a> , <a href="#">88</a> , <a href="#">128</a>
3	逆变控制单元端子块	<a href="#">31</a>
4	控制盘	<a href="#">31</a>
5	操作开关：主回路接触器 / 断路器，整流单元启动，急停，复位等选项不同，实际情况不一样	<a href="#">32</a>
6	逆变控制单元插槽 1，可以安装可选 I/O 扩展接口 (RAIO, RDIO)，脉冲编码器接口模块 (RTAC)，或者总线适配器接口模块，如 RMBA, RDNA, RPBA	<a href="#">92</a>
7	逆变控制单元插槽 2，可以安装可选 I/O 扩展接口 (RAIO, RDIO)，脉冲编码器接口模块 (RTAC)	<a href="#">92</a>

## 逆变单元的控制

逆变单元的控制程序装于 RDCU 之中。RDCU 通过光纤连接逆变模块，多模块并联会使用光纤分配器。逆变模块里面，光纤连接 AINT 板。

通过控制盘、I/O 接口或者总线，用户可以控制逆变单元。

### 控制盘

控制盘安装在柜门上。控制盘是传动的用户接口，可以启动 / 停止 / 变向 / 复位等基本操作以及参数设置。控制盘也可以设置 / 监视整流单元。见 *传动应用程序控制手册* 和 *ACS800 二极管整流供电固件手册 (3ABD0000068937[中文])*。

### 模拟与数字 I/O 信号

见 *外部控制连接*。

### 总线

见 *传动应用程序控制手册*。

## 整流单元的控制

整流控制程序装于 RDCU 之中。RDCU 通过光纤连接到整流模块。如果有并联连接的整流模块，RDCU 通过光纤分配器 (APBU 板) 连接模块。

一般来说，用户可以使用柜门上的装置控制整流单元。下面会讲述如何使用这些控制装置。通常不需要其它装置。但是，使用其它装置，比如，控制盘、总线也是可以的。

### 主回路隔离装置

传动总是会装有主回路隔离装置。这个装置可以是模块内部的隔离开关，也可以是模块外部的隔离开关 (+F253)，或者模块外部的的主回路断路器 (+F255)。用户可以使用门上的手柄操作隔离开关。断路器是抽屉式，隔离的时候，必须处于断开的位置。



警告！主回路隔离装置不会断开辅助电压。

### 辅助电压开关

控制辅助回路电压的通断。

**注意：**如果传动外部配有不间断电源 (+G307)，那么柜体内部会有一个辅助隔离开关。

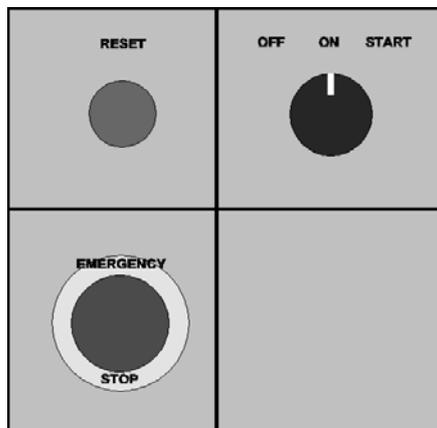
### 接地开关

接地开关可以让主回路电源进行临时性接地 (+F259)。用户可以在柜门上的手柄操作。

### 其它操作开关

下面显示的开关或者按钮取决于选项。

急停与整流单元复位按钮  
(选项)



急停按钮 (选项)

启动开关 [有主回路接触器有效 (+F250) 或者有主回路断路器有效 (+F255)]

**注意：**对于没有主回路接触器 (+F250) 选项、没有主回路断路器 (+F255) 或者主回路隔离开关 (+F253) 的单元，只要用户闭合模块内部的隔离开关，整流单元就会开始工作。此时，柜门上没有独立的操作启动开关。

### 控制盘（操作面板）

柜门上有一个控制盘，默认情况下与逆变侧连接。但是，整流单元也可以使用这个控制盘。用户可以通过切换，让控制盘对应整流侧：

- 查看与复位故障、报警信息，查看故障历史
- 查看实际信息
- 参数设置
- 改变本地或者远程控制地，当处于本地的时候，可以启动 / 停止整流单元。

关于如何使用控制盘，可以参阅相关 *传动应用程序的固件手册*。对于整流单元软件的信息，可以参看 *ACS800 二极管整流控制应用固件手册 (3ABD0000068937 [中文])*。

### 模拟与数字 I/O 信号

下图显示了二极管整流控制应用的标准的 I/O 信号连接。

**注意：**I/O 设置保留为内部应用。不要改变接线。

**注意：**如果选件不同，那么依照实际情况，I/O 接线也可能不同。对于接口的实际情况，请参考相应的原理图纸。

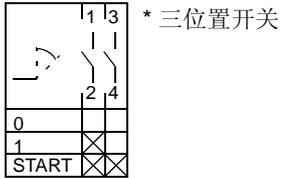
DSU 的 RMIO 板的默认连接如下：

**端子规格：**

线径 0.3 到 3.3 mm<sup>2</sup> (22 到 12 AWG)

**紧固力矩：**

0.2 到 0.4 Nm (2 到 4 lbf in.)



1) 不可编程 I/O

2) 外部警告 / 故障指示，通过 DI4 送入变频器：见参数 30.04 DI4 EXT EVENT。

3) 外部警告 / 故障指示，通过 DI5 送入变频器：见参数 30.05 DI5 EXT EVENT。

4) 来自于主回路断路器的确认信号 (如果有)。如果没有主回路断路器，但是有模块内置接触器，则此接触器受 CMIB 板监视。

X20

1	VREF-	参考电压 -10 VDC,
2	GND	1 kohm ≤ R <sub>L</sub> ≤ 10 kohm

X21

1	VREF+	参考电压 10 VDC,
2	GND	1 kohm ≤ R <sub>L</sub> ≤ 10 kohm
3	AI1+	默认没有使用，
4	AI1-	0(2) ...10 V, R <sub>in</sub> > 200 kohm
5	AI2+	默认没有使用，
6	AI2-	0(4) ...20 mA, R <sub>in</sub> = 100 ohm
7	AI3+	默认没有使用，
8	AI3-	0(4) ...20 mA, R <sub>in</sub> = 100 ohm
9	AO1+	默认没有使用，
10	AO1-	0(4) ... 20 mA, R <sub>L</sub> ≤ 700 ohm
11	AO2+	默认没有使用，
12	AO2-	0(4) ...20 mA, R <sub>L</sub> ≤ 700 ohm

X22

1	DI1	温度过高 <sup>1)</sup>
2	DI2	合闸 / 分闸 <sup>1)</sup>
3	DI3	启动 (上升沿有效) <sup>1)</sup>
4	DI4	默认没有使用 <sup>2)</sup>
5	DI5	故障 (0) <sup>3)</sup>
6	DI6	复位 <sup>1)</sup>
7	+24V	+24 VDC, 最大 100 mA
8	+24V	
9	DGND	数字地
10	DGND	数字地
11	DI7(DIIL)	默认没有使用 <sup>4)</sup>

X23

1	+24V	辅助电压输出，非隔离，24 VDC 250 mA
2	GND	

X25

1	RO11	继电器输出 1：运行
2	RO12	
3	RO13	

X26

1	RO21	继电器输出 2：故障 (-1)
2	RO22	
3	RO23	

X27

1	RO31	继电器输出 3：主接触器 / 断路器 <sup>1)</sup>
2	RO32	
3	RO33	

24 V DC / 115 V AC / 230 V AC →  
接触器或者断路器分 / 合 ←

## 总线

关于总线的更多信息，见 *ACS800 二极管整流供电控制固件手册 (3ABD0000068937[中文])*。

## 掉电跨越功能

掉电跨越功能可以让传动在电网暂时性电压跌落的时候保持运行。用户可以通过在 DSU 控制程序中设置延时来激活该功能。更多信息，见 *ACS800 二极管整流供电控制固件手册 (3ABD0000068937[中文])*。

**注意：**带有主回路断路器 (+F255) 的整流单元，如果控制回路的电源取自外部 (+G307) 的 UPS，则可以实现该功能。带有主回路隔离开关 (+F253)，没有外部 UPS 的柜体，也可以使用该功能，只是受到一定限制。

## 接地故障监视

对于接地电网，逆变侧可以监视接地故障电流。

DSU 不会监视浮地电网的接地电流。然而，可以安装一个可选的监视装置 (+Q954)。这个装置通过监视电源与地之间的绝缘电阻，判断是否发生接地故障。如果这个电阻值在用户定义的极限值以下，则装置通过数字输入触发 DSU 接地故障监视。通过 DSU 的参数设置，用户可以定义故障发生的状态。更多信息，见装置的相关文档和 *ACS800 二极管整流供电控制固件手册 (3ABD0000068937[中文])*。

## 降容运行

如果并联的整流或者逆变模块中的一个发生故障，被取出，那么使用剩余的模块可以降容运行。见 [冗余 \(降容运行\)](#)。

## 型号定义

传动的型号代码位于贴在柜体柜门上的型号名称标签上。型号代码包含了关于技术指标和传动配置的有关信息。左起的第一串数字表示了基本的配置信息（例如 ACS800-07-0610-3）。随后给出的是选项信息，带有单独的 + 号（例如 +E202）。主要的选项描述如下。

**注意：**下述信息仅用于快速参考，并未包含所有的条件和细节。详细信息请参见可在 ABB 获得的 ACS800 订货信息（文件代码：3ABD00020679）。

选项	说明
类型	ACS800 产品系列
型号	<b>07</b> = 柜体 无选项：IP21 (UL Type 1), 主回路隔离开关, 230 V 辅助电压, du/dt 滤波器 (+E205), 共模滤波器 (CMF) (+E208), 第二环境 EMC/RFI 滤波器 (+E210), 标准软件, 底进底出, 涂层电路板, 一套中文手册
容量	参考技术数据: 额定容量
电压范围 (黑体字为标定电压)	<b>3</b> = 380/400/415 VAC <b>5</b> = 380/400/415/440/460/480/500 VAC <b>7</b> = 525/575/600/690 VAC
+ 选项	
现场总线	K451 = DeviceNet 适配器 RDNA-01 K452 = LONWorks 适配器 RLON-01 K454 = Profibus-DP 适配器 RPBA-01 K458 = Modbus 适配器 RMBA-01 K453 = Interbus-S 适配器 NIBA-01 K456 = AF100 适配器 NAFA-01 K457 = CANOpen 适配器 RCAN-01 K466 = 以太网适配器 (Ethernet IP, Modbus/TCP) RETA-01 K467 = 以太网适配器 (Profinet IO, Modbus/TCP) RETA-02
I/O 扩展	L500 = 模拟 I/O 扩展模块 RAIO-01 L501 = 数字 I/O 扩展模块 RDIO-01 L502 = 脉冲编码器接口模块 RTAC-01 L509 = DDCS 光纤通讯 2 型模块 RDCO-02 (Ch0, Ch1: 5MBit/s; Ch2, Ch3: 10MBit/s) L508 = DDCS 光纤通讯 1 型模块 RDCO-01 (Ch0, Ch2, Ch3: 10MBit/s; Ch1: 5MBit/s) L504 = 可选的 I/O 端子排 L505 = 热敏电阻继电器 (1 件或 2 件) (不能与 L506 共用) L506 = Pt100 继电器 (3、5 或 8 件) (不能与 L505 共用)
应用程序	N687 = 泵类应用 N652 = 提升机传动应用 N654 = 纺纱宏应用 N661 = 卷曲应用 N682 = 多功能块编程应用 N697 = 提升机控制程序 N671 = 系统应用 N677 = 永磁同步电机应用 - 系统 N679 = 永磁同步电机应用 - 标准
防护等级	B053 = IP22 (UL Type 1) B054 = IP42 (UL Type 1) B055 = IP54 (UL Type 12)

选项	说明
滤波器	E202 = EMC/RFI- 滤波器, C2 类, 第一环境, 限制性销售, (A- 类限制, 接地网络)。仅用于 6 脉波的 0610-3 和 0760-5, 需要 +F253 和 +F260。 E206 = 正弦波输出滤波器 注意: du/dt 滤波器 (+E205), 共模滤波器 (CMF) (+E208) 和用于第二环境的 EMC/RFI 滤波器 (+E210) 已经作为标准配置。
电阻制动 (仅 2xR8i)	D150 = 制动斩波器 D151 = 制动电阻 (不适用于 IP54)
进线选项	F250+Q951 = 进线接触器 + 急停, 类型 0 F250+Q952 = 进线接触器 + 急停, 类型 1 F253+F260 = aR 进线熔断器和负荷开关, 6- 脉波运行 (DSU 模块内部的负荷开关将被移除) A004+F253+F260 = aR 进线熔断器和负荷开关, 12- 脉波运行 (DSU 模块内部的负荷开关将被移除) F255+F260+Q951 = 空气断路器+急停 (类型 0) (仅用于6-脉波) (不适用于 1xD4 + nxR8i) (DSU 模块内部的负荷开关和主接触器将被移除) F255+F260+Q952 = 空气断路器+急停 (类型 1) (仅用于6-脉波) (不适用于 1xD4 + nxR8i) (DSU 模块内部的负荷开关和主接触器将被移除) F259 = 接地开关 (仅适用于 +F253 或 +F255)
版本	V992 = DSU 版本, 不能与以前的没有 +V992 代码的模块兼容
进线方式	H351 = 顶进 (IP54 需要 +F253 或 +F255) H353 = 顶出 H359 = 公共电机出线柜 H366 = 公共电机出线铜排, 仅用于 2xR8i/3xR8i
辅助电压	G304 = 115 VAC 辅助电压
柜体选项	G300 = 柜体加热器 (外部供电) G313 = 到电机加热器输出 (外部供电) G307 = 外部控制电压接线端子 (UPS) G317 = 母排供电导体 (仅适用于 6- 脉波, 需要 +F253 或 +F255)
手册语言	Rxxx 参考 ACS800 订货信息 (文件代码: 3ABD00020679)。
辅助电机风机启动器	M602 = 2.5 ... 4 A (1, 2 或者 4 个) M603 = 4 ... 6.3 A (1, 2 或者 4 个) M604 = 6.3 ... 10 A (1, 2 或者 4 个) M605 = 10 ... 16 A (1, 或者 2 个) M606 = 16 ... 25 A (1 个)
安全选项	Q950 = 防误启动 (C3) Q951 = 急停, 类型 0, 打开主回路接触器 / 断路器 Q952 = 急停, 类型 1, 打开主回路接触器 / 断路器 Q954 = 接地监视 (IT [ 浮地 ] 系统) Q959 = 外部断路器红色跳闸按钮 Q963 = 急停, 类型 0, 不打开主回路接触器 / 断路器 Q964 = 急停, 类型 1, 不打开主回路接触器 / 断路器, SS1 Q968 = 安全转矩关闭, 带有继电器
其它	P902 = 客户定制 (提交描述文档) P904 = 延长保质期 P913 = 客户指定柜体颜色



# 机械安装

---

## 本章内容

本章描述了传动的机械安装步骤。

## 概述

参见 [技术数据](#) 一章关于运行条件和对传动单元周围空间的要求。

传动应以向上竖直的方向安装。

传动的**底板**应安装在平整的材质上，材质表面尽可能光滑，要有足够强度以支撑传动单元的重量。安装到在柜体最终位置以前，必须用水平仪检查地板的水平度。允许的最大水平偏差为每 3 米 5 mm。因为柜体没有装有调节腿，如果必要的话，安装地点应保持水平。

传动背后的**墙壁**应该是平整的材质。

[技术数据](#) 给出了必要的**冷却空气**流量。

**注意：**特别宽的并排柜体按传输单元发货。

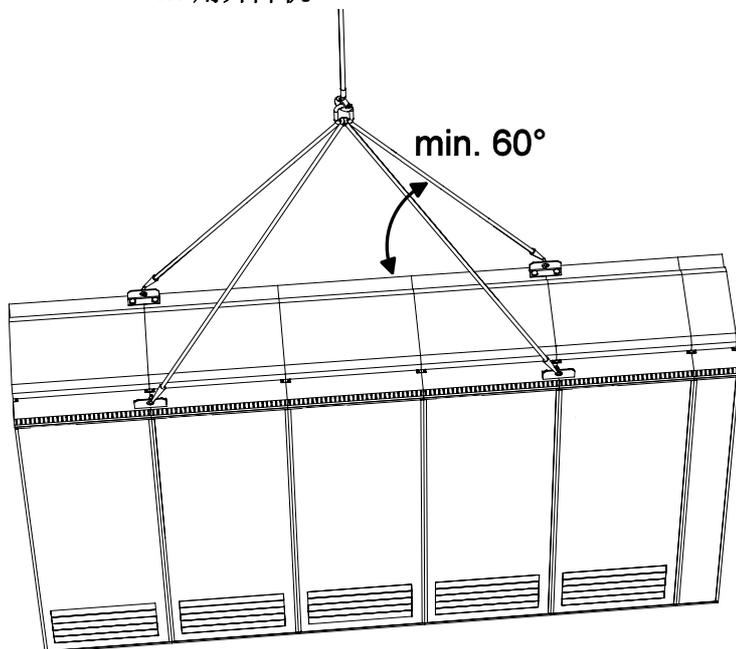
## 要求的工具

这些工具用于将传动单元搬运到最终的安装位置、固定在地板上和拧紧接线端子。

- 吊车，叉车或码垛车 ( 检查负载能力 ! )；铁条，千斤顶和滚筒。
- 用于拧紧构件上螺丝的十字和一字 (2.5 至 6 mm) 螺丝刀。
- 力矩扳手。
- 用于连接传输单元的一套扳手或套筒。

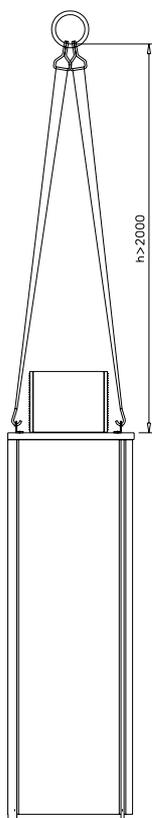
## 搬运传输单元

... 用升降机



使用柜体顶部的吊钩，将吊绳或吊索插到吊钩孔中。

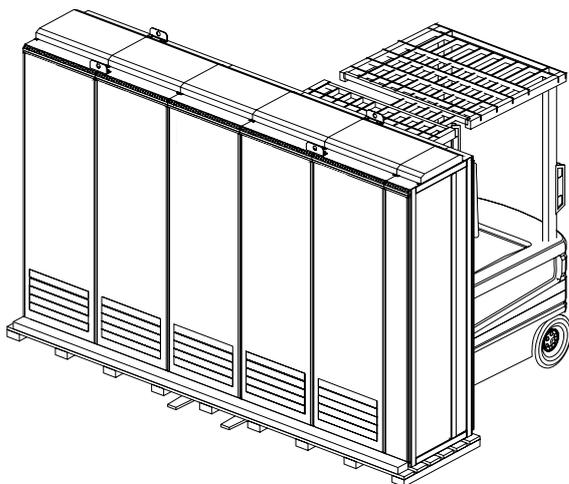
柜体安装到最终位置后吊钩可以移去（不是必须的）。如果吊钩移去后，必须重新固定螺栓以保证柜体的防护等级。



### IP54 单元

对于 IP54 单元吊绳或吊索的最小允许高度为 2 米。

### ... 用叉车或码垛车



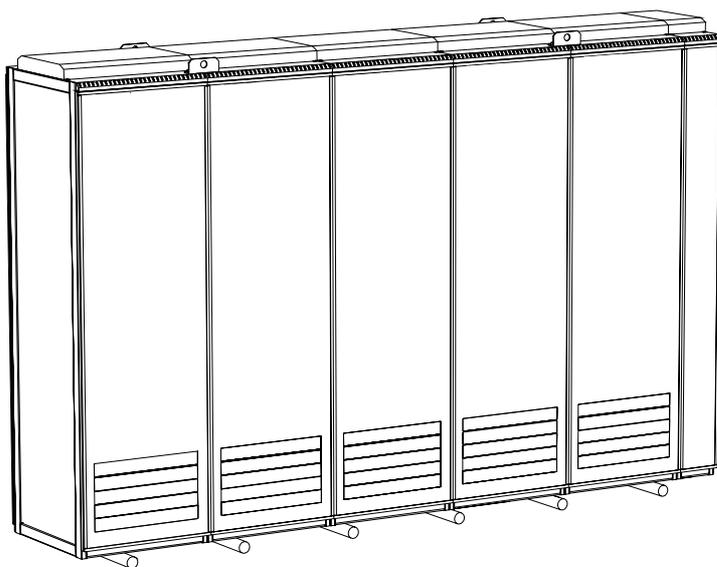
柜体的重心可能会比较高。因此在搬运时要小心。柜体要避免倾倒。

传动单元只可以垂直位置移动。

如果使用码垛车，在搬运前检查车的负载能力。

### ... 用滚筒

(对于船用型不允许)

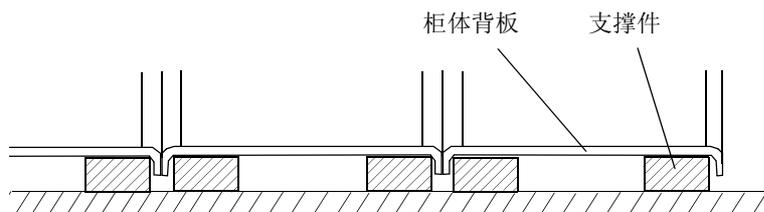


移去装运箱的木质底板。

将单元放在滚筒上然后小心移动到最终位置附近。

用起重机、叉车、码垛车或千斤顶如上所示抬起传动单元，拿走滚筒。

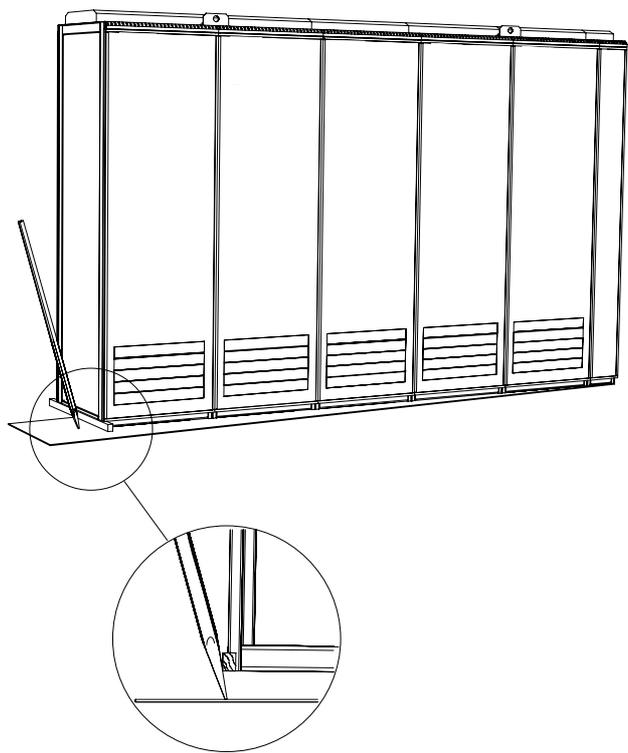
### 柜体背面放置



如果柜体需要背面放置，除了柜体接缝如图所示外，它还必须从下面支撑。

必须事先了解柜内装配是否允许这样搬运。比如：正弦波滤波器的柜体就不能这样搬运。

### 单元的最终放置



柜体可以用一个撬棍和一块木板通过地角将柜体移到最终位置。需要小心的是在木片的放置要正确以免破坏柜体结构。

## 安装前

### 交货检查

传动交货包括：

- 成排的传动柜体
- 在出厂时安装在控制元件支架上的可选模块（如果订购的话）
- 用于从柜体中抽出供电和逆变模块的斜坡
- 硬件手册
- 相应固件手册和指南
- 可选模块手册
- 交货文档

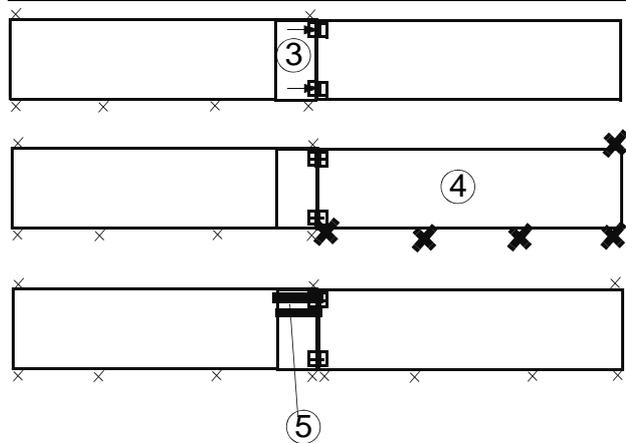
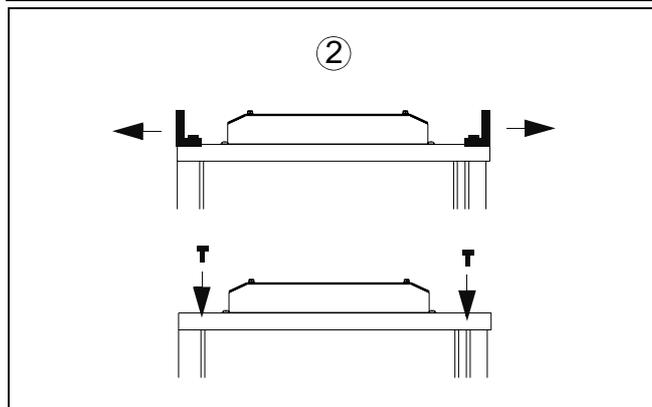
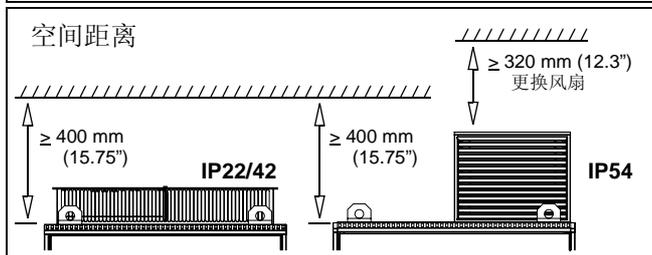
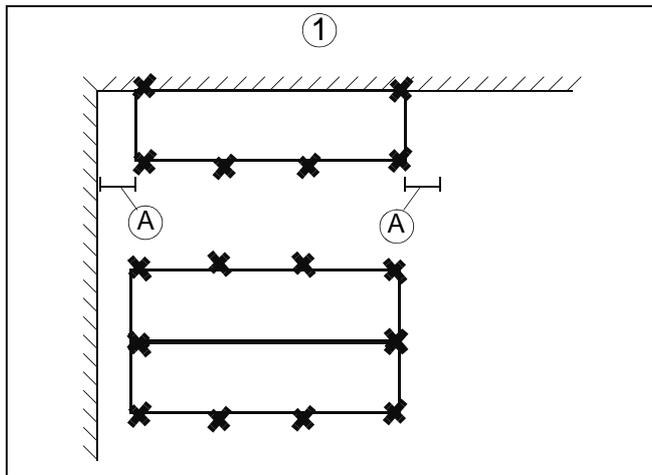
检查外观有无损坏。安装和运行前，检查一下传动的型号标签以确认传动的型号是否正确。这个标签包含了 IEC 或者 NEMA 额定容量，或者 C-UL US 和 CSA 标志，型号代码和序列号。序列号对于每台传动是唯一的。序列号中的第一位数字代表生产厂，接下来的四个数字分别代表产品的生产年度和星期，剩余下的数字用来区分同一生产日期的产品，以保证序列号的唯一性。

型号名称标签位于供电单元门上。



每个功率模块（如供电模块和逆变模块）也都贴有单独的标签。

## 安装步骤



细节参见下面几页。

(1) 柜体可以背靠墙或单元间背靠背安装。用固定卡或通过柜体底部的孔将柜体 (或第一个传输单元) 固定在地板上。参见 [将柜体固定到地板上 \(非船用型\)](#) 一章。

对于船用型, 将传动单元 (或第一个传输单元) 固定到地板 以及墙壁 / 顶板上, 如 [将柜体固定到地板和墙壁上 \(船用型\)](#) 一节所示。

**注意:** 在柜体顶部至少要有 400 mm 的散热间距 (参见如左图的标注)。

**注意:** 要在柜体左手侧和右手侧留有一定空间以允许柜门能充分打开。

**注意:** 在固定传动单元和传输单元之前必须调整高度, 可以通过在地板和柜体之间用金属垫片来调节高度。

(2) 移去吊装排 (如果有的话)。对于船用型, 还要更换 L 型吊钩 (见下), 使用原配的螺栓封住所有无用的孔洞。

(3) 成排柜体包含几个传输单元, 要将第一传输单元与第二个单元固定。每个运输单元都有一个连接柜, 它用于连接相邻的单元间的母排。

(4) 将下一个运输单元固定到地板上。

(5) 连接 DC 母排和 PE 母排。

(6) 对于接下来的运输单元 重复步骤 (2) 到 (5)。

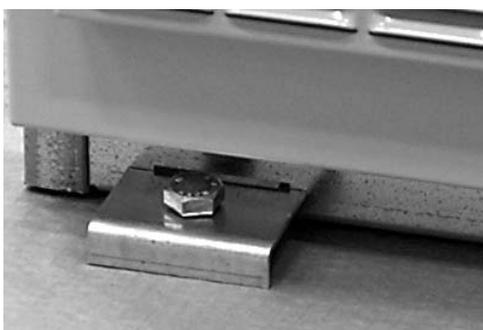
## 将柜体固定到地板上 (非船用型)

使用卡子顺着柜体底部的边条将柜体固定到地板上，或通过内部的固定孔用接地螺栓将柜体固定在地板上。

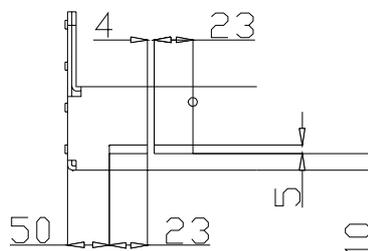
### 卡装

将卡子沿柜体的前后边装入两只槽中，然后用螺栓将卡子固定到地板上。推荐的最大卡子间距为 **800 mm (31.5")**。

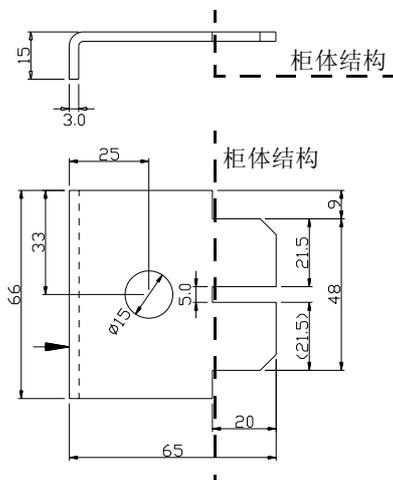
如果没有足够的操作空间用于安装，用 L- 支架更换吊钩 (在发货中不包括) 然后将柜顶固定到墙壁上。



卡槽局部图，正视图 (尺寸用毫米表示)

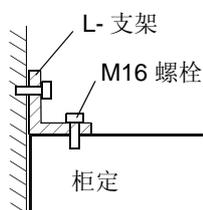


卡子的尺寸 (毫米)



卡槽间的距离

柜体宽度 (mm)	距离以毫米 (英寸) 表示
300	150 (5.9")
400	250 (9.85")
600	450 (17.7")
700	550 (21.65")
800	650 (25.6")

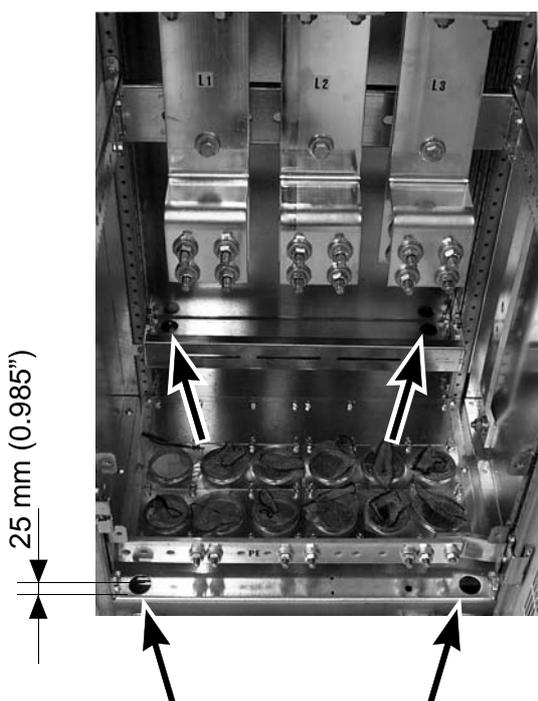


L- 支架 (侧视图) 固定柜顶

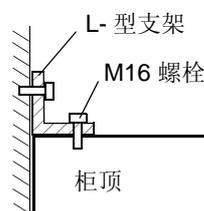
### 利用柜内的安装孔固定

可以用柜内的固定孔将柜体固定到地板上（如果空间允许的话），推荐的最大固定间距为 800 mm (31.5")。

如果没有足够的操作空间用于安装，用 L- 支架更换吊钩（在发货中不包括）然后将柜顶固定到墙壁上。



柜内的固定孔 (箭头所示)



用 L- 型支架固定柜顶 (侧视图)

#### 固定孔的间距

螺栓尺寸: M10 to M12 (3/8" 到 1/2")。

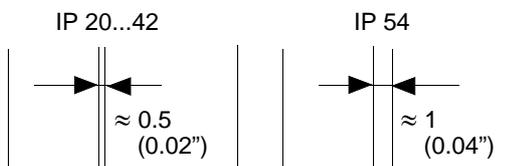
柜宽	孔距	
		外径 Ø31 mm (1.22")
300	150 mm (5.9")	
400	250 (9.85")	
600	450 (17.7")	
700	550 (21.65")	
800	650 (25.6")	

#### 增加的宽度:

柜体的侧板: 15 mm (0.6")

柜体的背板: 10 mm (0.4")

柜体的间距 (mm):



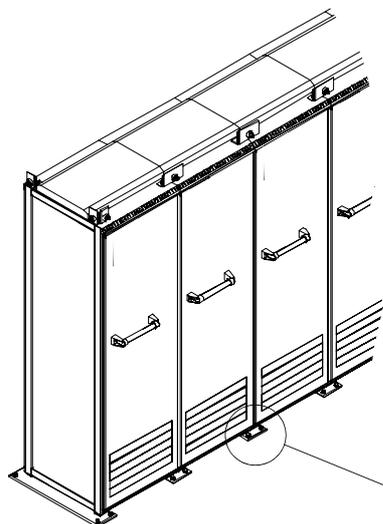
## 将柜体固定到地板和墙壁上 (船用型)

柜体必须按如下方式安装到地板和顶板 (墙壁) 上:

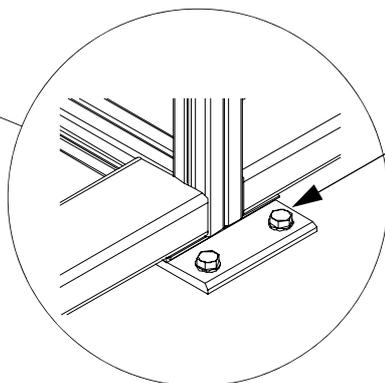
① 使用 M10 或者 M12 螺栓，把柜体基座通过扁平钢条上的孔固定在地板上。

② 如果柜体后部没有足够的空间，可以使用图 2 所示的卡子夹住后方的钢条。

③ 使用固定支架固定柜体的顶部。

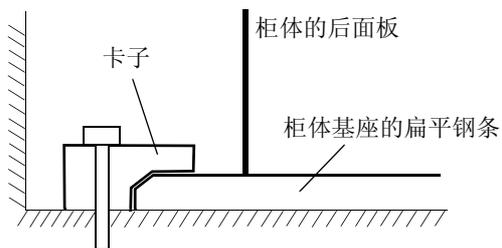


1



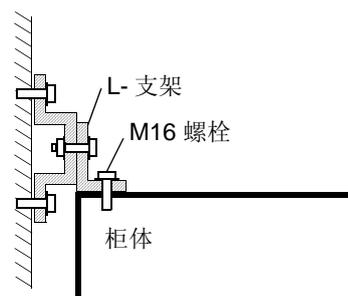
使用 M10 或者 M12 螺栓，不推荐焊接 (见 [下面电气焊接](#))。

2



从后面固定柜体

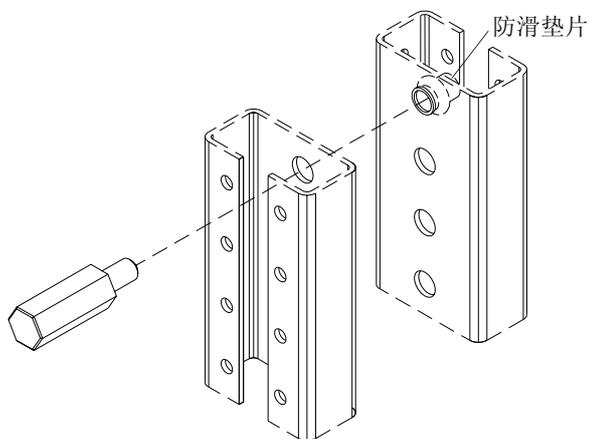
3



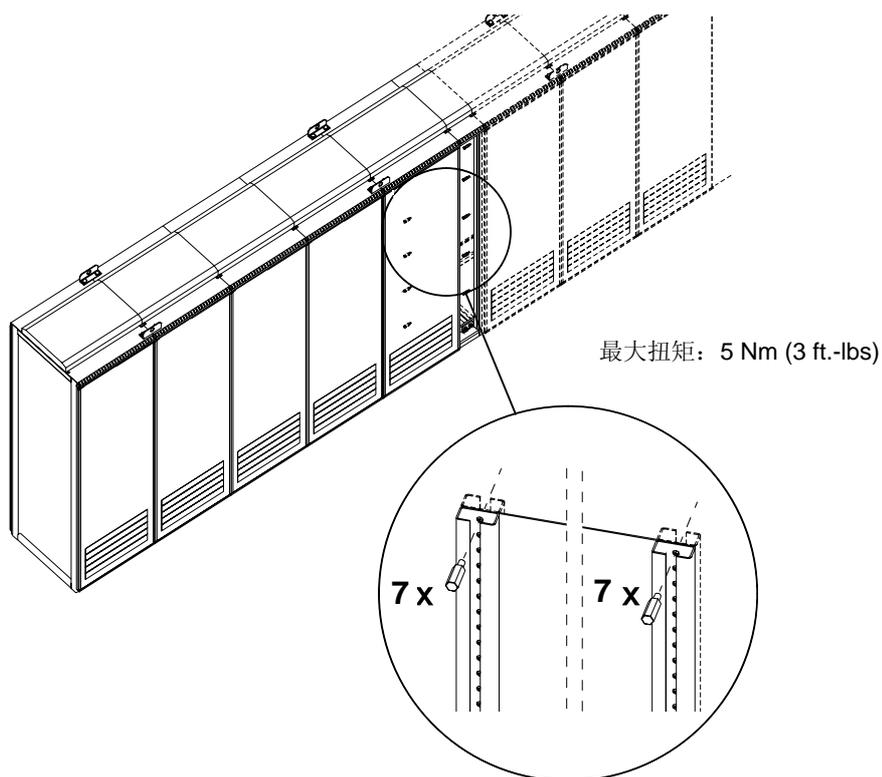
使用支架固定柜顶 (侧视图)

## 运输单元的并柜连接

两个运输单元间的母排系统和跨接线在公用的电机出线柜体 ( 如果有的话 ) 或在一个母排连接柜内进行连接。用于连接传输单元的特制 M6 螺栓封装在第一传输单元的最右侧柜的塑料袋内。防滑垫片已预压在前梁上。

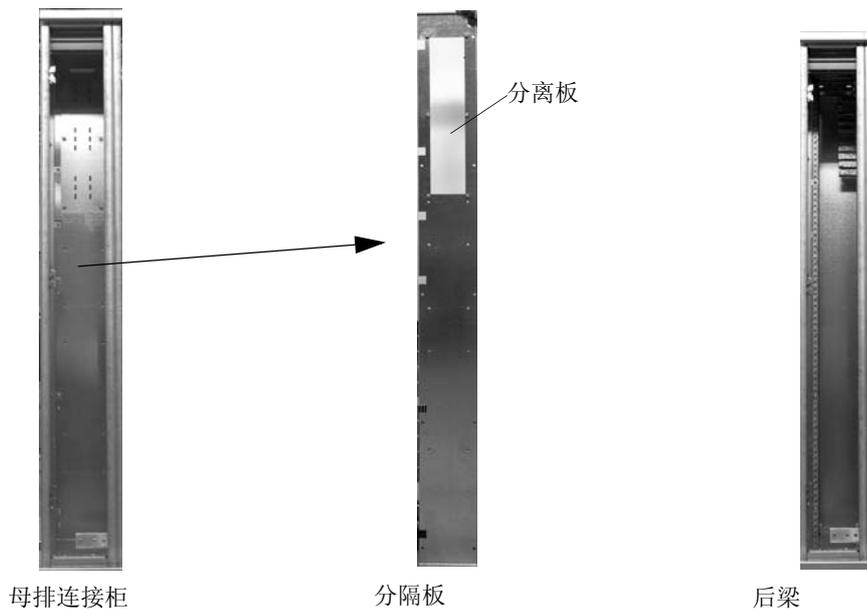


### 步骤



- 用 7 个螺栓将连接柜的前梁固定到下个柜体的前梁。

- 移去所有遮挡连接柜后梁的障碍或隔板。



- 用七个螺栓将连接柜的后梁 (在母排连接部分下) 接到下一柜体的后梁。
- 连接 DC 母排后, 恢复柜体上部的所有隔板 (参见 [连接 DC 母排和 PE 母排一节](#))。

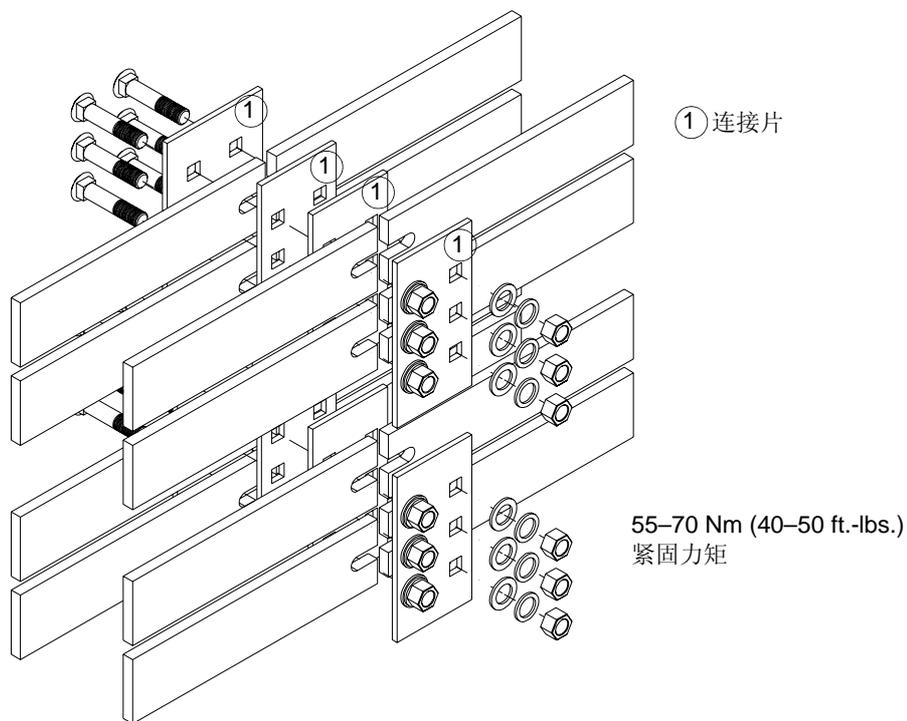
### 连接 DC 母排和 PE 母排

横向主 DC 母排和 PE 母排是从连接柜的前面连接, 所有必要的材料都会放在连接柜内。

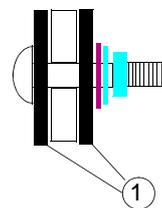
- 移去母排连接柜内的前部金属隔板。
- 拧下连接片上的螺丝。
- 用连接片连接母排 (见下图)。对于铝母排, 必须使用相应的抗氧化导热膏来防止腐蚀和确保可靠的电气连接。在涂导电膏之前要刮去表面的氧化层。
- 恢复所有的用于保护人身安全的挡板。

DC 母排

DC 母排连接如图所示。

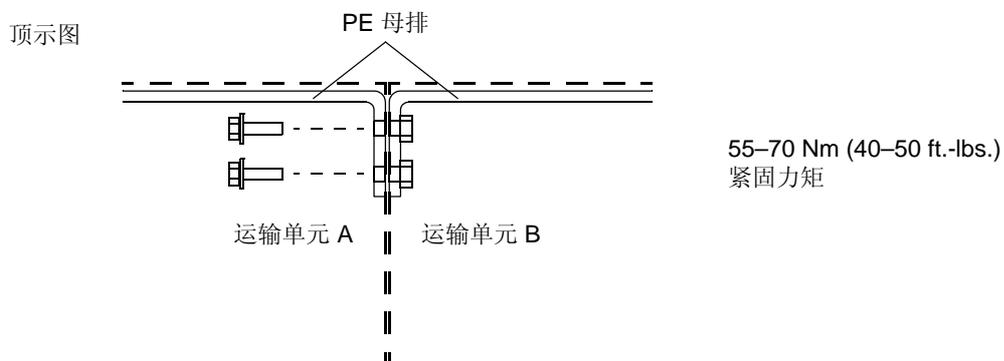


单个母排连接的侧视图



PE 母排

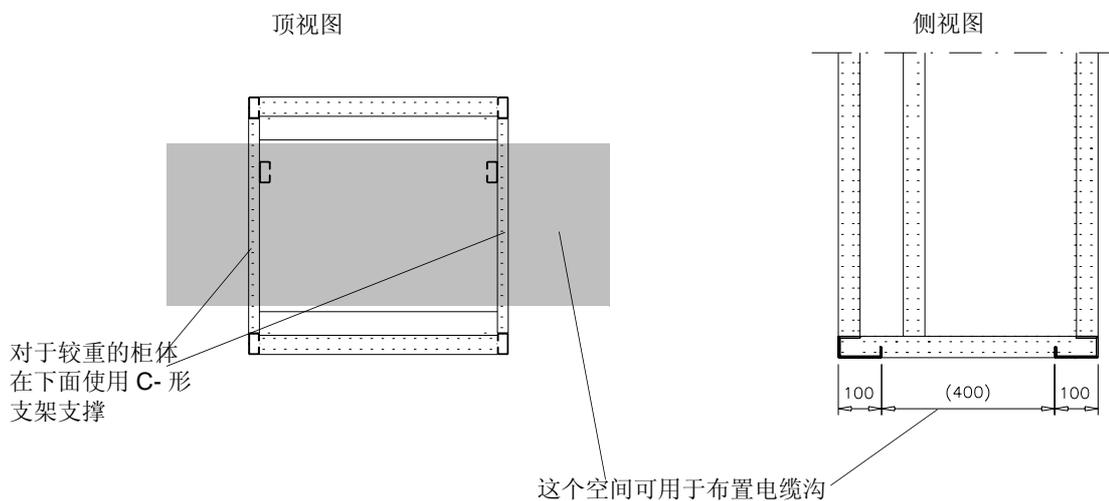
PE 母排通过后部的底板保持连续相接。如下图所示，不需单独的螺母。



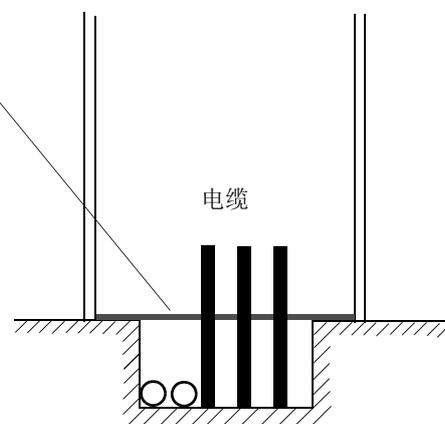
## 其他

### 柜体下面的电缆沟

电缆沟可以在柜体下面居中 400mm 宽的地方构筑。柜体放置在两根 100 mm 角铁支架上以方便搬移。



要避免冷却空气从电缆沟通过底板进入柜体。为确保柜体的防护等级，要使用发货时自带的原装地板。对于用户自配的电柜进出板，要注意防护等级要求、防火要求以及 EMC 要求。

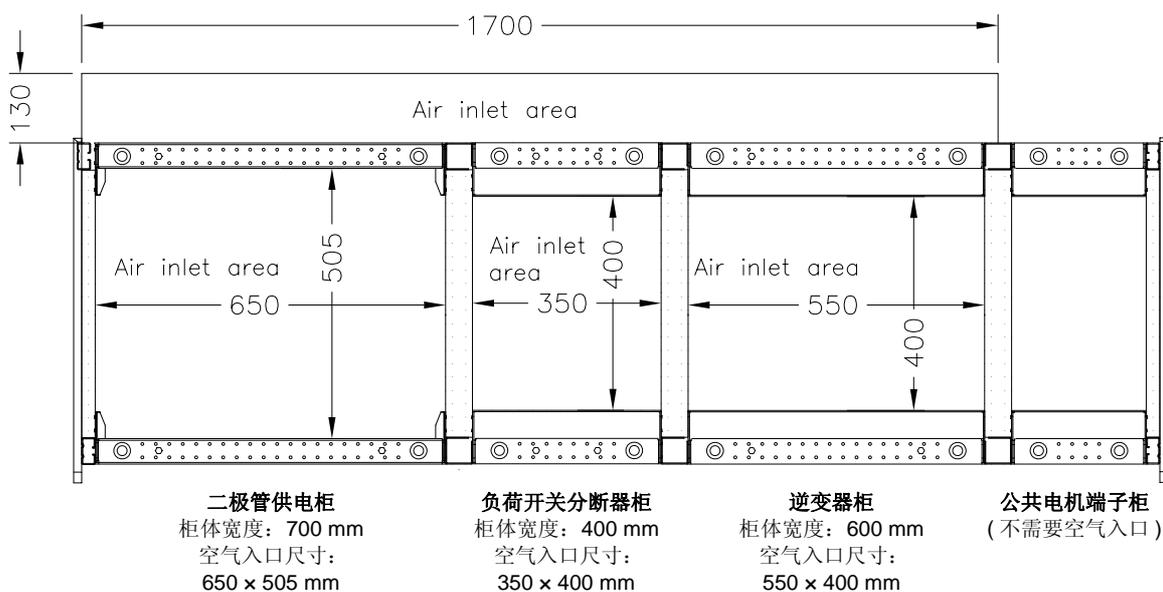


### 通过柜体底部导入冷却空气

带有柜体底部空气导入的单元 ( 可选特性 ) 是用于在地板上安装一个空气管道。所需的地板上的空气入口示于如下。也可参考随机发送的外形尺寸图。

- 对于 **DSU 供电柜**：  $w \times 505$  mm，  $w$  表示柜体宽度 - 50 mm ；
- 对于 **逆变单元柜**， **控制柜**， **进线柜**：  $w$  表示柜体宽度 - 50 mm ；
- $w \times 130$  mm 在并排柜体的后面，  $w$  表示带有空气入口的连接柜的总宽度。这个区域可能与整个并排柜体的宽度一致，也可能不一致。

举例



### 注意：

- 柜体底座必须在四周支撑。
- 空气管道必须能够提供足够量的冷却空气。最小空气流量值在 *硬件手册* 的技术数据一章中给出。
- 二极管供电单元柜体需要比其他柜体更大的空气入口面积。
- 有些柜体 ( 主要是指那些没有产生热量的元器件 ) 不需要空气入口。

### 电气焊接

不推荐用焊接方式固定柜体。

柜体基座没有扁平条

- 将焊接设备的馈线接至焊接点 0.5 米内的柜体框架的底部。

柜体基座有扁平条

- 仅焊接柜体下的扁平条，不要焊接柜体。
- 将焊接电极卡在扁平条上要焊接点附近或焊接点 0.5 米内的地板上。



**警告！**电焊的馈线连接不当，焊接回路就有可能对柜体内的电子元件造成损害。镀锌板的厚度为 100 到 200 微米；扁平条的涂层厚度大约 20 微米。确保焊接烟气不会被吸入。

---



# 电气安装规划

---

## 本章内容

本章包括了在您选择电机、电缆、保护措施、电缆布线和传动系统操作方法时必须遵循的规范。

**注意：**安装必须遵守当地法律和规范。不论什么安装违反了当地法律或其他规范 ABB 都不承担责任。另外，如您因违反 ABB 公司所列规范而导致传动单元出现故障，恕不在公司质保范围内。

## 电机选择和兼容性

### 选择电机

1. 根据 [技术数据](#) 一章中的额定数据选择电机。如果默认的负载周期不能被应用，可使用 DriveSize PC 工具。
2. 检查电机的额定值位于传动控制程序允许的范围内：
  - 电机的额定电压位于传动单元的  $1/2 \dots 2 \cdot U_N$  内；
  - 电机的额定电流位于传动单元的  $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$  内（DTC 控制模式）或  $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$  内（标量控制模式）。控制模式通过传动的参数进行选择。
3. 检查电机的额定电压适合应用的需要：
  - 如果传动配备有二极管输入桥（不可再生传动）并且工作于电动模式（例如无制动），应根据输入到传动的交流电压选择电机电压。
  - 如果传动的中间直流回路电压会因制动电阻而高于正常值或使用了可再生的 IGBT 线侧整流器控制（参数可选功能），应根据“传动单元的等效交流功率源电压”选择电机额定电压。

传动单元的等效交流功率源电压的计算如下：

$$U_{ACeq} = U_{DCmax}/1.35$$

这里：

$U_{ACeq}$  = 传动单元的等效交流功率源电压；

$U_{DCmax}$  = 传动单元的最大中间直流回路电压。

参见下面 [需求表](#) 的注意 6 和注意 7。

4. 当电机额定电压与交流电源电压不同时，请在将电机应用于传动系统前咨询电机制造厂商。
5. 确认电机绝缘系统能够承受电机端子上的最大尖峰电压。参见下面 [需求表](#) 中关于电机绝缘系统和传动滤波的要求。

**例：**当供电电压为 440 V 并且传动仅工作于电动状态时，电机端子上的最大尖峰电压可以估算如下： $440\text{ V} \cdot 1.35 \cdot 2 = 1190\text{ V}$ 。检查电机的绝缘系统是否能承受此电压。

### 保护电机绝缘和轴承

传动单元（不考虑输出频率），会在很短的上升时间内产生约 1.35 倍于主电网电压的脉冲电压。对采用现代 IGBT 逆变技术的传动单元来说，都具有这一现象。

由于电机电缆和端子的衰减反射特性，电机端子上的脉冲电压峰值可能会加倍，进而会对电机和电机电缆的绝缘造成额外的冲击。

现代调速传动单元具备快速上升的电压脉冲和高开关频率，能通过电机轴承引起电流脉冲，这会逐渐腐蚀轴承的滚道和滚动元件。

通过使用 ABB du/dt 滤波器（可选），可以避免对电机绝缘造成冲击。du/dt 滤波器也可以减少轴承电流。

为了避免损坏电机轴承，电缆应根据本手册的指导进行选择 and 安装。此外，推荐根据下表使用 ABB 公司提供的非传动端绝缘轴承和滤波器产品。下面两种类型的滤波器可以单独使用也可以组合使用：

- du/dt 滤波器（保护电机绝缘系统并能减少轴承电流）；
- 共模滤波器 (CMF)(主要用于减少轴承电流)。

## 需求表

下表显示了如何选择电机绝缘系统以及什么时候需要选择可选的 ABB du/dt 滤波器、在非传动端带绝缘的电机轴承和 ABB 共模滤波器。关于电机绝缘结构和对防爆 (EX) 电机的额外要求, 需要咨询电机制造商。如果没有履行电机的要求或采取不正确的安装方法都会缩短电机的寿命或损坏电机轴承。

制造商	电机类型	额定电源电压 (交流电压)	条件表			
			电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器, N-端绝缘轴承和 ABB 共模滤波器		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ 和 外形规格 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 外形规格 $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形规格 $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134 \text{ HP}$ 和外形规格 < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469 \text{ HP}$ 或外形规格 $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ HP}$ 或外形规格 $\geq$ NEMA 580
A B B	散绕式 M2_ 和 M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			或 增强型	-	+ N	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强型	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF	
	模绕式 HX_ 和 AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	标准	n.a.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$ : + N + CMF $P_N \geq 500 \text{ kW}$ : + N + CMF + du/dt
			老式 * 模绕式 HX_ 和 模块	咨询电机制造商	+ du/dt 滤波器, 配电压超过 500 V 的 + N + CMF	
散绕式 HXR 和 AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$ $500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	带有玻璃纤维胶带的漆包线	+ N + CMF			
			+ du/dt + N + CMF			
非 - A B B	散绕式和模绕式	$U_N \leq 420 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			或	-	+ du/dt + CMF	
			增强型: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	增强型: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + CMF
			或	-	+ du/dt + CMF	
			增强型: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强型: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
增强型: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , 0.3 微秒上升时间 ***	-		N + CMF	N + CMF		

\* 1998.1.1 前制造

\*\* 1998.1.1 前制造，检查电机制造商是否附加说明

\*\*\* 如果中间直流回路电压由于制动电阻上升或使用了 IGBT 供电单元控制程序 (可通过参数选择), 请咨询电机厂是否需要额外的输出滤波器。

**注意 1:** 表中缩写词的含义见下表所示。

缩写词	定义
$U_N$	额定电源电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘层必须承受的电机端子线电压的尖峰值
$P_N$	电机额定功率
du/dt	传动单元输出侧的 du/dt 滤波器 (+E205)
CMF	共模滤波器 (+E208)
N	N-端轴承: 非传动端绝缘的电机轴承
n.a.	非标准电机。请咨询电机制造商。

**注意 2:** 防爆 (EX) 电机

可以向电机制造商咨询有关电机绝缘结构和对于防爆 (EX) 电机的额外要求。

**注意 3:** 高额定输出的电机和 IP23 的电机

对于那些比在 IEC 50347 (2001) 中声明的具有特殊结构尺寸的额定输出还高的电机以及 IP 23 的电机, ABB 散绕电机 M3AA、M3AP、M3BP 的要求如下。其它电机见上面的条件表。对于  $P_N < 100 \text{ kW}$  的电机适用“ $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ ”的要求。对于  $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$  的电机适用“ $P_N \geq 350 \text{ kW}$ ”的要求。其他情况, 请咨询电机制造商。

制造商	电机类型	额定主电压 (AC 线电压)	要求			
			电机 绝缘系统	ABB du/dt 滤波器, N-端绝缘轴承 和 ABB 共模滤波器		
				$P_N < 55 \text{ kW}$	$55 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
			$P_N < 74 \text{ HP}$	$74 \text{ HP} \leq P_N < 268 \text{ HP}$	$P_N \geq 268 \text{ HP}$	
A B B	散绕电机 M3AA, M3AP, M3BP	$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			或			
		增强	-	+ N	+ N + CMF	
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF		

**注意 4:** HXR 和 AMA 电机

所有 AMA 型电机 (在赫尔辛基生产) 都有模绕式线圈。所有从 1998 年开始在赫尔辛基生产的 HXR 型电机也为模绕式线圈。

**Note 5:** 除了 M2\_、M3\_、HX\_ 和 AM\_ 型的其他 ABB 电机

选型时根据非 ABB 的电机选型要求。

**注意 6:** 传动单元的制动电阻器

当传动单元在大部分运行时间内都处于制动模式时, 其中间回路的直流电压将会升高, 效果相当于电源电压上升了 20%。在决定电机绝缘要求的时候, 应该要考虑这种电压的升高。

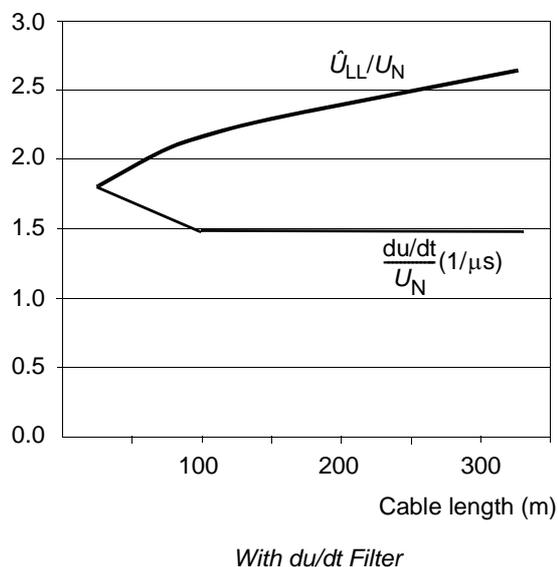
示例: 电机绝缘层在电源电压为 400 V 的应用场合下, 应按 480 V 来考虑。

**注意 7:** 由 IGBT 供电的传动

如果电压因传动而升高 (这是一个参数可选功能), 应根据增加的中间直流回路电压水平选择电机绝缘系统, 特别是在 500V 供电电压范围的情况下。

**注意 8: 计算上升时间和峰值线电压**

传动施加在电机端子上的峰值电压和电压上升时间由电缆长度决定。表中电机绝缘的要求是按照最恶劣的情况考虑的，电缆长度在 30 米以上。上升时间可以这样计算： $\Delta t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ 。从下面图表读取  $\hat{U}_{LL}$  和  $du/dt$ 。使用电源电压 ( $U_N$ ) 乘以图中的读取值。如果传动带有 IGBT 整流或者电阻制动， $\hat{U}_{LL}$  和  $du/dt$  的值要增加 20%。

**注意 9: 正弦波滤波器**

正弦波滤波器保护电机绝缘。因此， $du/dt$  滤波器可以由正弦波滤波器代替。此时的峰值相电压大约  $1.5 \times U_N$ 。

## 永磁同步电机

只能允许一台永磁同步电机连接到变频器的输出端。

推荐在永磁同步电机和电机电缆之间安装一安全开关。该开关在传动单元的维护期间应切断电缆与电机的连接。

## 热过载和短路保护

### 传动以及电源电缆、机电电缆的热过载保护

如果电缆的选择依据是传动的额定电流，那么，传动会对传动本身、电源电缆、机电电缆提供热过载保护。此时不需要额外的保护措施。



**警告！**如果一台传动带有多台电机，那么，每根电缆以及电机都需要独立的热过载保护开关或者断路器。这些装置需要独立的熔断器去切断短路电流。

### 电机的热过载保护

根据规范，电机必须有热过载保护，如果发生过载，电流必须切断。传动包括了电机的热保护功能，必要的时候可以切断电流。依靠传动的参数设置，既可以使用基于电机模型计算的温度值，也可以使用来自电机传感器的实测值。用户可以通过输入附加的电机和负载参数调整热模型。

更多电机热保护，温度传感器的连接和使用信息参见固件手册。

### 机电电缆短路保护

如果机电电缆根据传动额定电流选择，传动对机电电缆及电机有短路保护。此时不需要额外的保护措施。

### 传动内部或者电源侧的短路保护

- 如果传动装有交流熔断器 ( 选件代码 +F260)，那么只需要安装保护电源电缆的保护（如熔断器）。
- 如果传动没有交流熔断器，那么就需要安装外部熔断器保护电缆及传动。使用 [124 页 技术数据](#) 一章列表中的交流熔断器型号或等效的熔断器。每个 DSU 模块需要六个熔断器。



**警告！**因为断路器的动作时间一般较长（与熔断器相比），所以保护性能不如熔断器。如果已经有断路器，也应该尽可能安装熔断器。

## 接地故障保护

逆变单元具有内部接地故障保护功能以防止在传动内部、电机和电机电缆接地。(该功能不满足人身安全或防火要求的规范)。接地故障保护功能可以禁止。参考传动应用程序 *固件手册*。

对于其他接地故障保护功能选项，参见 *ACS800 订货信息* (代码: 3ABD00020679 [中文])，咨询是否能订到货)。

EMC 滤波器 (如果有的话) 包括连接在主电路和框架之间的电容器组。这些电容器组和长的电机电缆增加了接地漏电电流，可能引起漏电保护器的动作。

## 紧急停车设备

为安全起见，在每一间控制室或需要紧急停车的地点都应安装紧急停车设备。按传动单元控制盘上的停机键 (⏏) 或者旋转传动控制开关从“1”的位置切到“0”，起不到紧急停车的作用，不会使传动单元脱离潜在的危险。

急停用于停车和切断整个传动。两种模式可选择：电源直接切除 (类型 0) 和可控停车 (类型 1)。

**注意：**如果你要增加或修改传动安全电路的接线，确保要满足正确的标准 (比如，IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1, -2) 和 **ABB** 指导。

### 急停后的重启

紧急停车后，在主接触器 (或空气断路器) 可以被闭合以及传动起动前，急停按钮必须释放和复位。

## 防误起功能

根据 IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 和 EN 1037: 1996 的标准要求，传动应具有可选的防误起功能。电路遵从 EN954-1，C3 类。

防误起功能使功率半导体的控制电压信号被封锁，使逆变器不能产生转动电机的 AC 输出电压。在主电路故障时，从母排来的 DC 电压可传导到电机上，但没有 AC 电压产生磁场来使 AC 电机旋转。

操作人员通过控制台上的开关来激活防误起功能。当功能激活时，开关打开，指示灯会亮。



**警告！**防误起功能不能将主电源电压和辅助回路电压与传动分开。因此对于传动上的电气元件的维护只能在将主电源与传动隔离之后进行。

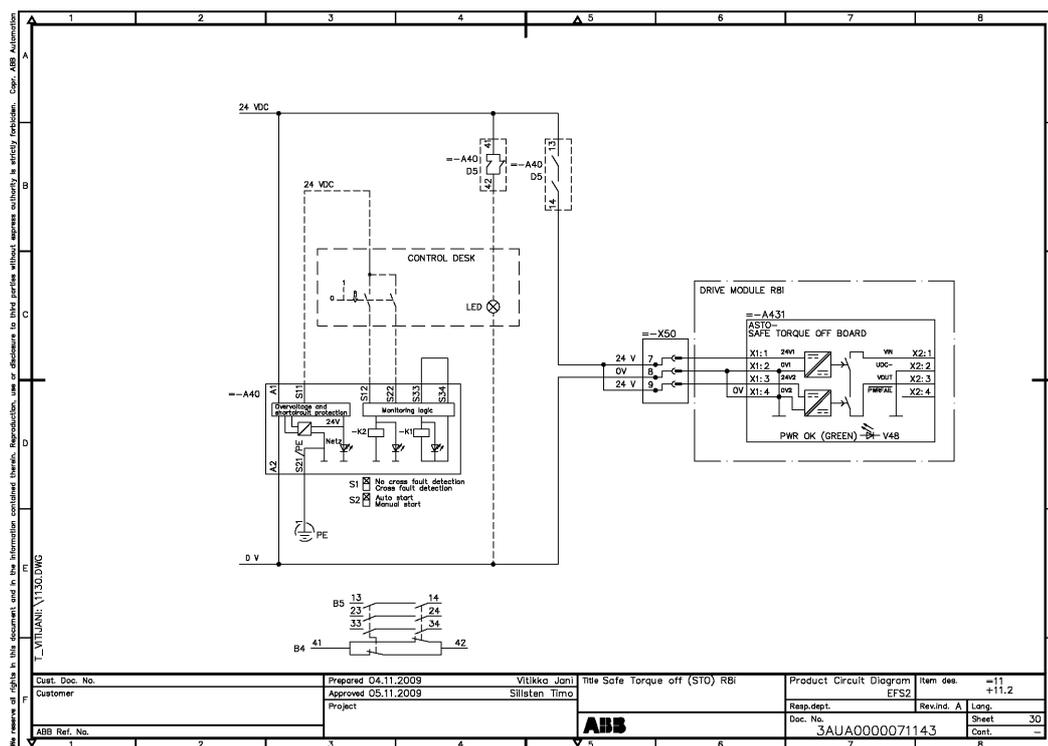
---

**注意：**如果运行中的传动通过防误起功能停车，传动将切断电机电压，电机会自由停车。

## 安全力矩中断

根据标准 EN 61800-5-2: 2007; EN/ISO 13849-1: 2008, EN 60204-1: 2006; IEC 61508, EN 1037:1995 + A1: 2008 和 EN 62061: 2005 传动支持安全力矩中断功能。此功能也符合 IEC 60204-1 标准 0 类不可控急停的要求。

安全力矩中断功能封锁功率半导体的控制电压信号，使逆变器不能产生转动电机的电压（见下图）。通过使用这个功能，对机器的非电气部分进行短时的维护比如清洁工作，可以不切断传动的电源。



**警告！** 安全力矩中断功能不能将主电源电压和辅助回路电压与传动分开。因此对于传动和电机上的电气元件的维护只能在将主电源与传动隔离之后进行。

**注意：** 如果运行中的传动通过安全力矩中断功能停车，传动将切断电机电压，电机可以自由停车。

**注意：** 如果你要增加或修改传动安全电路的接线，确保满足正确的标准（例如，IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1, -2）和 ABB 指导。

## 功率电缆的选择

### 一般规则

根据地方规范来选择主电源（输入电源）和电机电缆的型号：

- 电缆必须能够承受传动单元的负载电流。参见 *技术数据* 中关于额定电流的内容。

- 在连续使用的条件下，电缆至少应耐 70 °C 的温度。对 US, 请参考 [US 要求](#)。
- PE 导线芯 / 电缆（接地线）的电感和阻抗必须根据出现故障时允许的接触电压来选择。（这样，才能在发生接地故障的情况下，故障点电压不会过分增大）。
- 600 VAC 等级的电缆可以用在 500 VAC 的电压下。连接 690 VAC 设备的电源电缆的额定电压至少应为 1 kV。

传动单元外形规格为 R5 或更大，或者电机功率大于 30 kW，则机电缆必须使用对称屏蔽电缆（下图所示）。四芯电缆可以用在最大外形规格为 R4，最大电机功率为 30 kW 的场合，但按推荐使用对称屏蔽电缆更好。

**注意：**当使用连续导体时，不需屏蔽电缆。

允许使用四芯电缆作为电源电缆，但推荐使用对称屏蔽电缆。当 PE 导线和相导线是使用同种金属制造时，为保证 PE 导线的导电率，需遵守下表所荐：

相导线的横截面积：S (mm <sup>2</sup> )	对应 PE 导线的最小横截面积： S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆不仅可以减少轴承电流和磨损，还可以减少整个传动系统的电磁辐射。

---

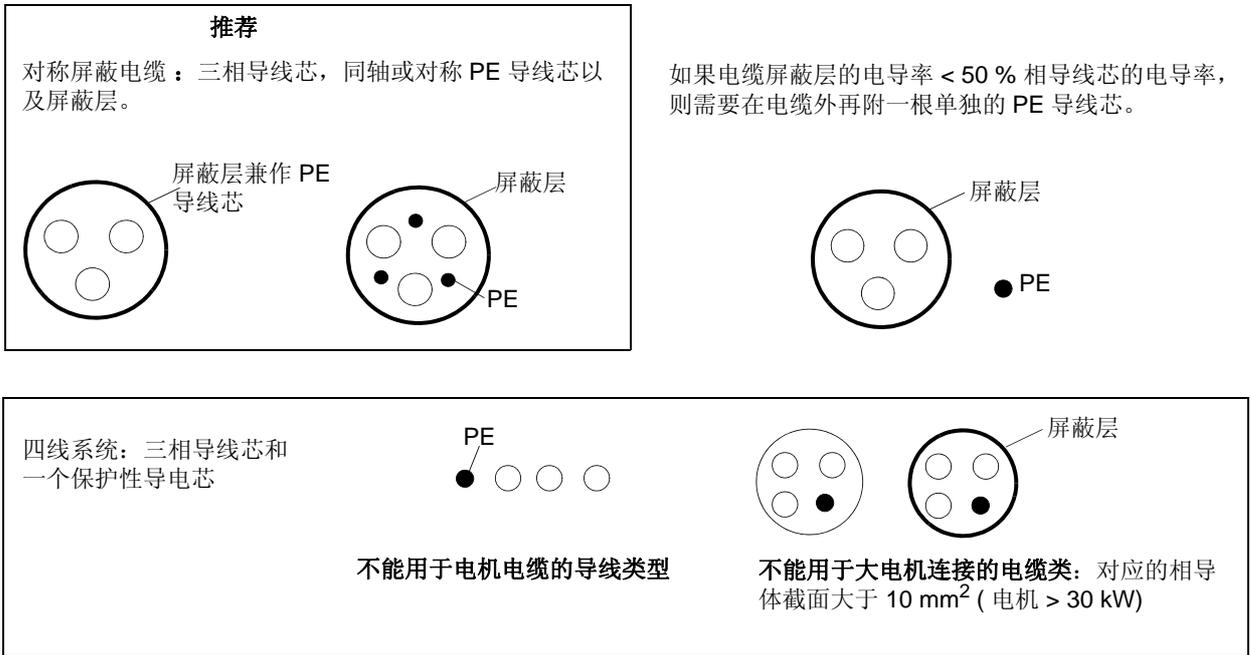
**注意：**根据传动的柜体配置可能要求多根电源进线和机电缆。参考 [电气安装](#) 的接线图一节。

---

机电缆及其 PE 软辫绞合线（屏蔽层绞合成辫状）应尽可能短，以减少电磁辐射和容性电流。

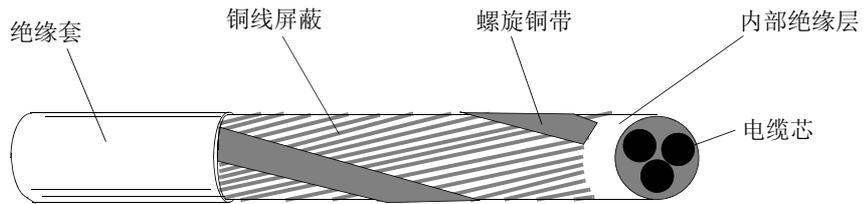
### 可选功率电缆的类型

传动单元可以使用的电源电缆类型见下图所示：



### 电机电缆屏蔽层

为有效抑制电磁波的对外辐射和传导辐射，屏蔽层的电导率必须至少为相导线芯电导率的 1/10。使用铜或铝的屏蔽层，很容易达到这些要求。传动单元的电机电缆屏蔽层的最小要求参考下图。它包括一个带有螺旋铜带的同轴层铜线。屏蔽层越好越紧，辐射等级和轴承电流就越低。



#### US 要求：

如果没有使用金属槽架，电机电缆必须使用带对称地线的 MC 波纹铝卡铠装电缆或带屏蔽层的功率电缆。对于北美市场，600 VAC 等级的电缆可用于 500 VAC 的场合，1000 VAC 等级的电缆需要用于大于 500 VAC (小于 600 VAC) 的场合。如果传动单元的额定电流大于 100 安培，电源电缆必须选择 75 °C (167 °F) 等级的电缆。

#### 电缆槽架：

在槽架必须连在一起的地方，用事先已接在槽架上结合点两侧的接地线来敲接结合点。另外，也要将槽架接到传动单元的外壳上。对输入电源、电机、制动电阻器和控制电缆应使用单独的槽架。使用了槽架，就不需要再用 MC 波纹铝卡铠装电缆或屏蔽电缆。但是专用地线总是需要的。



---

**警告！**不要在同一槽架上放置多条的电机电缆。

---

*铠装电缆 / 带屏蔽层的功率电缆：*

电机电缆可以和 460 V 或 600 V 功率线缆放在一个电缆槽里。控制和信号电缆不能和功率电缆放在同一槽里。6 导线芯 (3 相线和 3 地线) 带对称地线的型号为 MC 的连续铝铠电缆 可以从下列供应商获得 (括号内为商标名)：

- Anixter 电线和电缆公司 (Philsheath)
- BICC 通用公司 (Philsheath)
- Rockbestos 公司 (Gardex)
- Oaknite 公司 (CLX).

带屏蔽层的电源电缆可以从 Belden, LAPPKABEL(ÖLFLEX) 和 Pirelli 公司获得。

## 功率因数补偿电容器

交流传动不需要功率因数补偿。然而，如果传动连接之前已经安装有功率因数补偿电容，注意如下限制。



**警告！** 电机电缆不要连接功率因数补偿电容（传动与电机之间）。它们一定不能接到交流传动上，否则会损坏传动或它自己。

如果传动电源三相有并联功率因数补偿电容：

- 接入传动的时候，不要连接大功率电容。电容接入会产生电压瞬变，损坏传动或者跳闸。
- 当传动接入电源后，如果电容逐步的增加或者减少，要保证每次变化的电容不太多，不要产生让传动跳闸的电压瞬变。
- 检查集成有交流传动的系统中能够使用功率因数补偿单元，因为传动是一个谐波源。在这样的系统中，补偿单元应该装有电抗或者谐波滤波器。

## 接到电机电缆上的设备

### 安全开关、接触器和接线盒等设备的安装

如果在电机电缆（也即传动单元和电机之间的电缆）上安装了安全开关、接触器、接线盒等或相似的设备时，为使电磁辐射水平降至最小：

- **EU:** 通过安装设备的金属外壳与输入和输出电缆的屏蔽层 **360** 度接地，或将电缆的屏蔽层接在一起。
- **US:** 通过安装设备的金属外壳从传动单元至电机段的槽线或电缆屏蔽层必须连续无断点。

### 旁路连接



**警告！** 不要将输入电源接在传动单元的输出端子 **U2**，**V2** 和 **W2** 上。如果经常需要旁路，则使用机械连接的开关或接触器。如果电源（线）电压接输出端子，将会导致传动单元永久性损坏。

### 打开输出端接触器之前（在 DTC 控制模式下）

在 DTC 控制模式下，打开串接在传动单元输出和电机之间的接触器之前，应使传动停车并等电机停下来。参见《ACS 800 固件手册》中关于参数设置的部分，否则将会损坏接触器。

在标量控制模式下，接触器在传动单元运行时，可以处于打开状态。

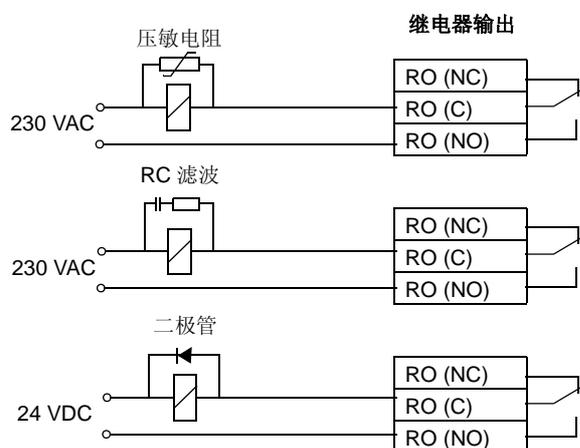
## 继电器输出触点和感性负载

电感性负载（如继电器、接触器和电机）在电流切断时都会引起电压瞬变。

RMIO 板上的继电器触点采用压敏电阻 (250 V) 保护，以防产生尖峰电压。我们仍强烈推荐在电感性负载上装备电噪音衰减电路 [例如：压敏电阻、RC 滤波器 (AC) 或二

极管 (DC)] 以减少电磁辐射干扰。如果不加以抑制, 干扰可能会串到控制电缆上其他容性或感性的导体上, 进而造成系统其他部分的故障。

安装保护元件时, 应尽量靠近电感负载。不要将保护元件直接安装在 RMIO 板的端子块上。

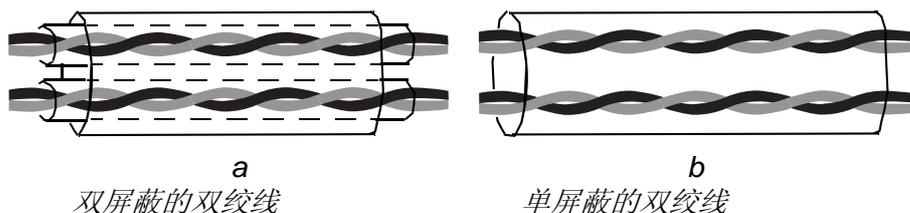


## 选择控制电缆

所有的控制电缆必须采用屏蔽型电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线（图 a）。这种电缆也推荐使用在脉冲编码信号的传输线上。每个信号都要单独屏蔽，不同的模拟信号不要使用同一根公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线，也可以使用单屏蔽的多对双绞线（图 b）。



模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

继电器控制信号，如果它们的电压不超过 48 V，可以使用同数字输入信号一样的电缆。推荐继电器控制信号使用双绞线。

不要将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号共用同一条多芯电缆。

### 继电器电缆

建议使用经过 ABB 测试和认可的金属编织屏蔽层电缆（例如，ÖLFLEX LAPPKABEL, Germany）

### 控制盘电缆

对于远程使用，连接控制盘的电缆不能超过 3 米 (10 ft)。控制盘套件中的电缆型号是经过 ABB 检测和认可的。

### 同轴电缆 (用于 Advant Controllers AC 80/AC 800)

- 75 ohm
- RG59, 直径 7 mm 或 RG11, 直径 11 mm
- 最大电缆长度 : 300 m (1000 ft)

## 连接电机温度传感器到传动单元的 I/O

---



**警告!** 根据 IEC 60664 标准, 对于不导电及导电但未接至保护地的电气设备, 部件带电部分和可接触表面之间需要双倍或增强型绝缘。

为达到这一要求, 热敏电阻 (和其它类似元件) 到传动单元数字输入信号的接线应使用下述三种方法之一:

1. 在热敏电阻和电机带电部分之间需要双倍或增强性绝缘。
  2. 连接至传动单元所有的数字和模拟输入的电路必须防止接触, 并与其它低电压回路的基本绝缘层 (与变频器主电路相同的电压等级) 绝缘。
  3. 使用外部热敏继电器。继电器的绝缘层等级必须与传动单元主电路的电压等级一致。关于接线, 参见固件手册。
- 

## 安装地点位于 2000 米以上 (6562 英尺)

---



**警告!** 安装、操作、维护 RMIO 板接线与可选模块的时候, 不要直接接触。EN 50178 中保护性超低压 (PELV) 的要求在 2000 m (6562 ft) 以上, 不适用。690V 的 ACS800 单元适用于 2000 米以下。

---

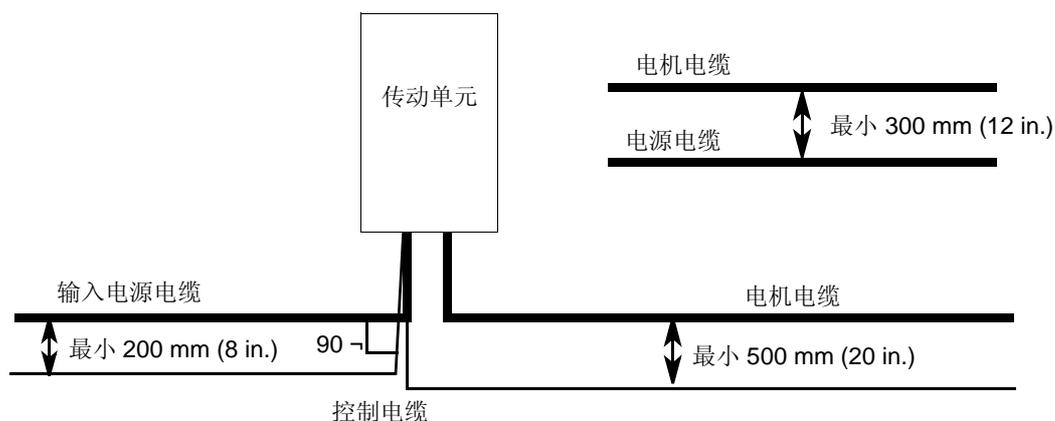
## 布线

电机电缆应独立于其它电缆走线。多个传动单元的电机电缆可以一个接一个的并行布线。推荐电机电缆、输入电源电缆和控制电缆安装在不同的槽架中。避免电机电缆和其它电缆长距离的并行走线，以减少变频器输出电压瞬变产生的电磁干扰。

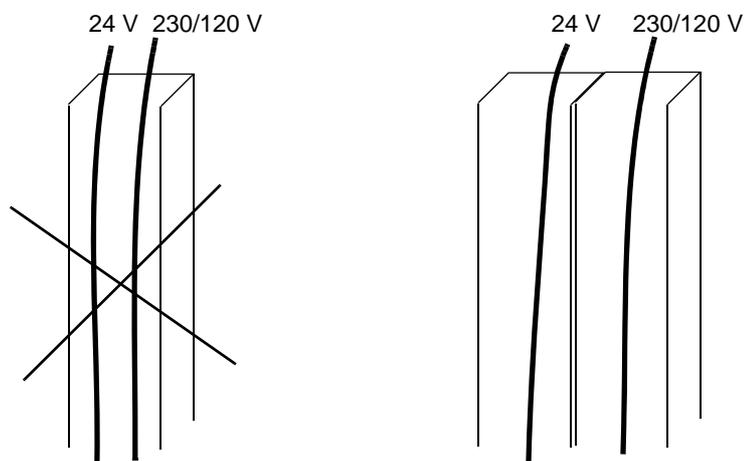
当控制电缆和电源电缆必须交叉走线时，应使交叉角度为 90 度。其它额外的电缆不要穿过传动。

电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高电压的局部均衡性。

下图为电缆布线示意图。



### 控制电缆线槽



**不允许的布线方式：**  
除非 24V 电缆可以承受 230V 绝缘要求，或有能承受 230V 绝缘要求的电缆外皮。

**建议的布线方式：**  
24 V 和 230 V 控制电缆分开排放在柜体内的单独的线槽内。



# 电气安装

---

## 本章包含内容

本章描述了传动的电气安装过程。



**警告！**只有具有资质的电气工程师允许进行本章所描述的工作。必须遵从本手册首页的安全指导。忽视该指导会导致人身伤害或者死亡。



**警告！**在安装过程中，整流模块和逆变模块可能需要临时从柜体中抽出来。模块是非常沉重的，并且重心比较高。为了将模块倾倒的危险最小化，在模块处于柜体外面时，需要把随模块提供的安装在模块上的金属支架保持打开状态。

## 安装之前

### 检查柜体绝缘性能

每台传动在工厂都已经做过主回路与柜壳之间 (2500 V rms 50 Hz 持续 1 秒) 的绝缘测试。因此，对于传动的任何部分不再需要做耐压和绝缘电阻 (例如兆欧表 或者高阻表) 的测试。当检查柜体的绝缘时，遵循如下方法。



**警告！**在连接传动到电源之前要检查绝缘。确保 ACS800 传动与电源 (电力进线) 是隔离的。

### 传动

对于传动的任何部分不再需要做耐压和绝缘电阻 (如兆欧表或者高阻表) 的测试，因为这些测试可能损坏传动。每台传动在工厂都已经做过主回路与柜壳之间的绝缘测试。而且在传动内部有电压限制回路会在测试电压过高时限制电压。

### 电源进线

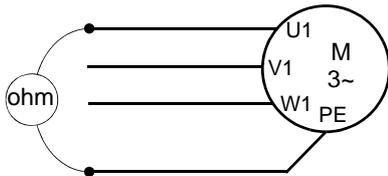
在连接电源进线到传动之前，要检查电源进线的绝缘，该检查要遵循当地的规范。

### 电机和电机电缆

按照如下方法来检查电机与电机电缆的绝缘。

1. 检查电机电缆已经连到电机上并且与传动的输出端子 U2, V2 和 W2 是隔离的。
2. 使用 500 V DC 电压来测量每相导体和保护地之间的绝缘电阻。该绝缘电阻在 ABB 电机时必须超过 100 Mohm (该参考值在环境温度为 25 °C 或者 77 °F 左右有效)。对于其他电机的绝缘电阻, 请参考电机制造商的指导。

**注意:** 电机壳内的潮气会导致绝缘电阻的减少。如果检查到潮气的存在, 必须先将电机做干燥处理再重复测量过程, 这样才是有效的绝缘电阻值。



### IT (浮地) 系统

一个 EMC 滤波器 (选项 +E202) 是不适合在一个 IT (浮地) 系统中使用。如果传动装有一个 EMC 滤波器 (选项 +E202), 那么在连接传动到电网之前必须将该滤波器断开连接。对于如何断开滤波器的细节请联系当地的 ABB 代表处。



**警告!** 如果一个安装有 EMC 滤波器 (选项 +E202) 的传动安装在一个 IT (浮地) 系统中 [一个浮地功率系统或者一个高阻接地功率系统 (超过 30 ohms)], 该系统可能通过传动安装的 EMC 滤波器的电容接地。这将导致危险或对传动单元的损害。

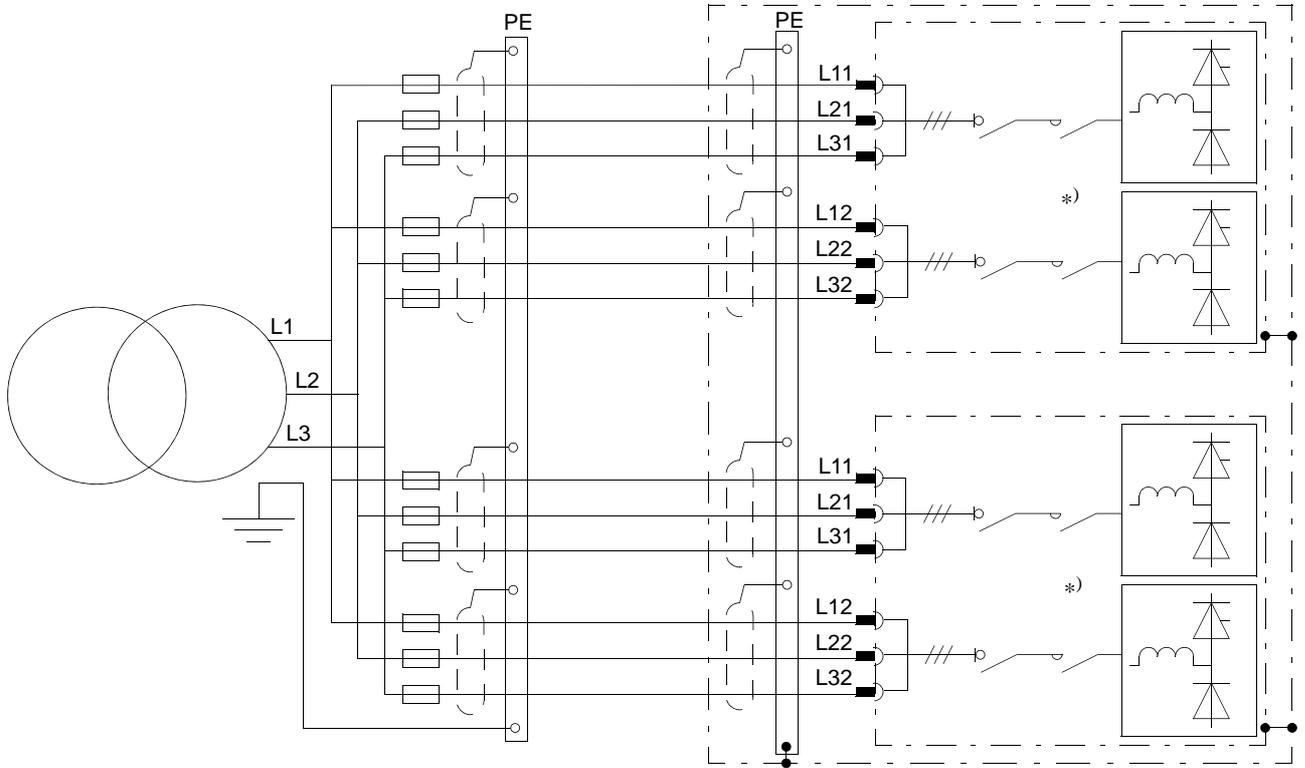
### 在 IT (浮地) 系统中的外部接地故障

在一个 IT (浮地) 系统中, 要使用一个可选的绝缘监测装置 (Bender IRDH265 或者 IRDH275, 选项 +Q954)。参考它的文档来寻求设置指导。

## 进线功率连接 – 不带主隔离开关或主断路器的单元 (无选项 +F253 或者 +F255)

### 连接框图

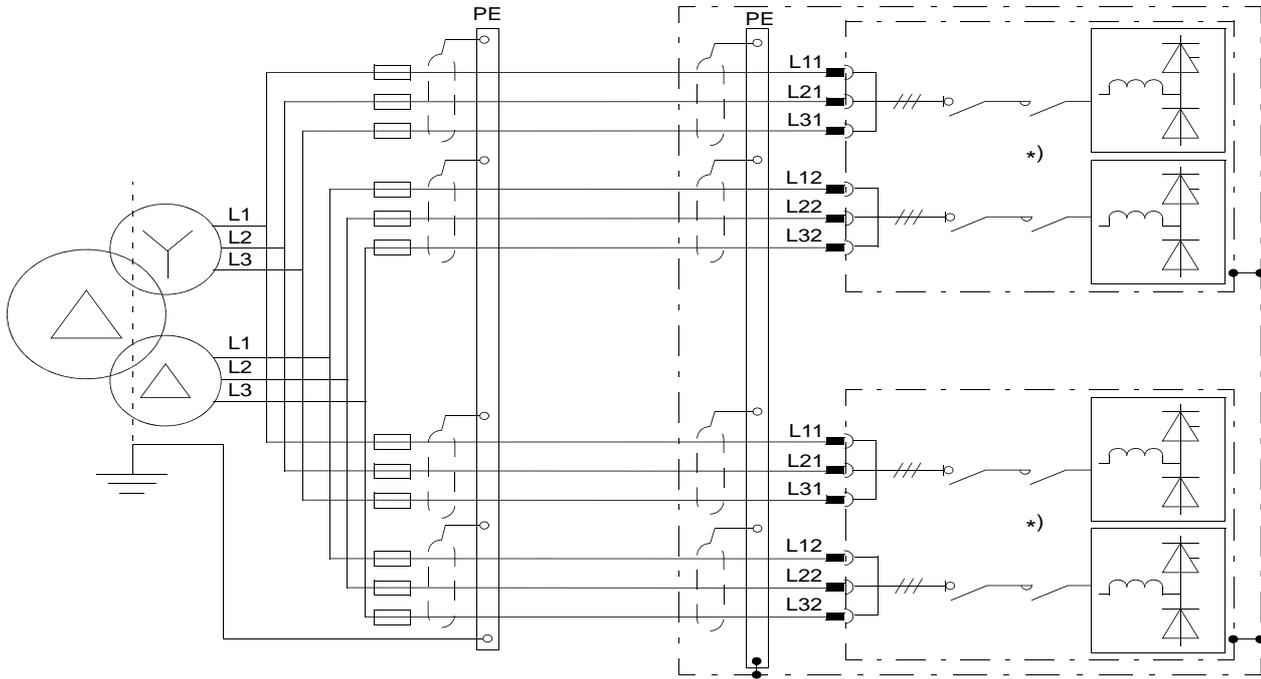
六脉连接, 2 个 DSU 模块并联



#### 注意：

- 此处没有标出并联电缆。
- 每个整流模块的进线端子都必须装有专门的熔断器。使用的熔断器的参数在技术数据中有详细说明。
- \* ) 接触器是可选的。

### 12 脉连接，2 个 DSU 模块并联。



#### 注意：

- 此处没有标出并联电缆（每个模块都有）。

也可以将模块 1 的所有进线端子连接到变压器的 Y- 输出端子同时将模块 2 的所有进线端子连接到变压器的 D- 输出端子。注意，然而，这样连接后的每个单独模块内部的两个整流桥就不再形成一个 12 脉连接方式。这意味着在临时将一个模块抽出柜体不使用时（比如，为了维护），剩另一个模块就无法在得到 12 脉整流的好处了。

- 每个整流模块的进线端子都必须装有专门的熔断器。使用的熔断器的参数在技术数据中有详细说明。
- 变压器的副边绕组可以不接地。
- 当同一个 12- 脉变压器为超过一个的整流模块供电时，将所有模块的 DC 输出进行并联成为共直流连接。不并联直流会导致模块之间出现电流环流而造成电流不平衡故障从而跳闸。
- \* 接触器是可选的。

## 连接程序

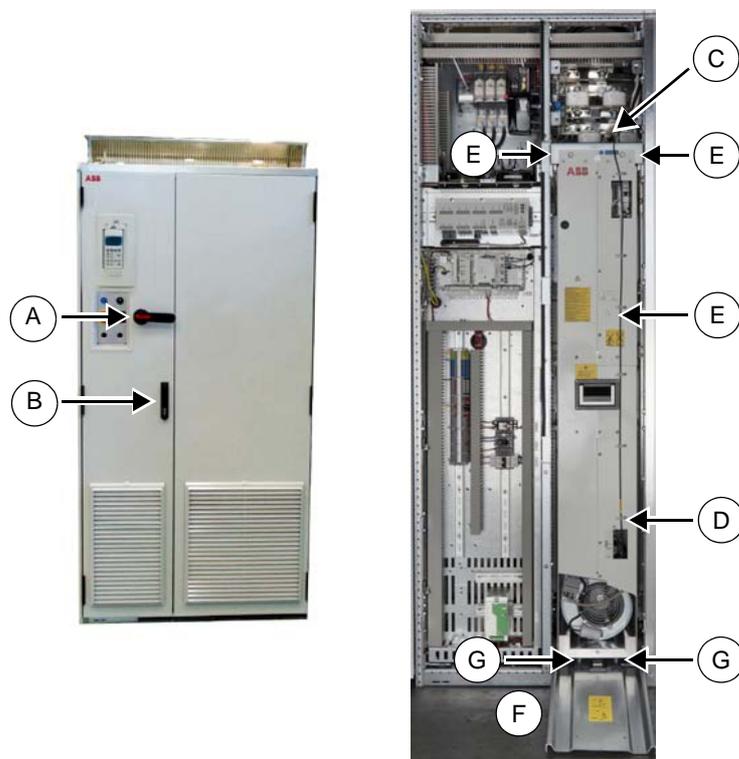


**警告！** 必须阅读并遵从本手册提供的安全指导。忽视该指导会导致人身伤害或者死亡，或者对装置造成损害。

**警告！** 整流模块是非常沉重并且重心较高。在对模块进行操作时必须小心。

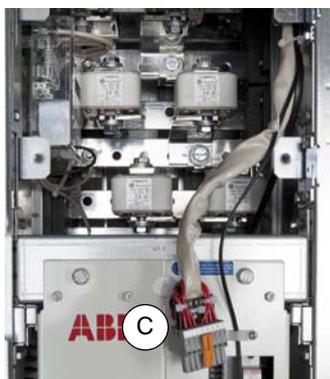
### 第一阶段 – 挪开模块

挪开模块请按如下步骤进行。

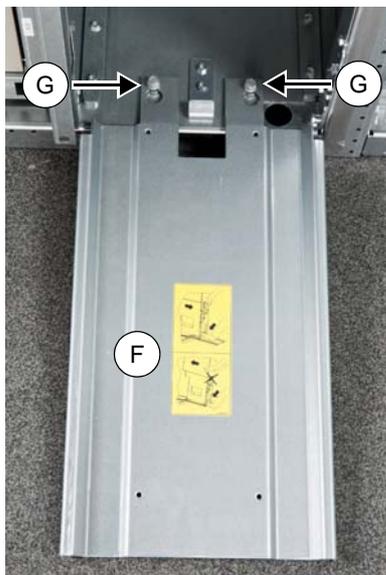


1. 将主开关或隔离开关打到断开的位置。(A)
2. 松开门把手来打开柜门。(B)

- 断开模块的接线端子模块。(C) 当模块从柜体中移出时，必须使用模块接线端子的替代物来代替模块接到对应端子盒上。



- 将DSU模块前面板上的光纤连接器上的光纤拔掉。将光纤放到有合适支撑的地方（远离你的工作区域），同时光纤不能有任何的打弯和绕圈并且光纤线缆不能被夹在任何物体之间。(D)
- 松开模块的紧固螺钉和快速连接器的螺钉 (5- mm 六角头)，(E) 如果你的传动是船用结构 (选项 +C121)，需要移掉风扇。相关风扇指导可参考 115 页的更换模块风扇章。再松开模块底部的两个将模块固定到柜体背板上的螺钉。
- 将模块斜坡滑道板坚固的安装到柜体基础上。(F) 将模块斜坡滑道板插入柜体基础下面的两个螺孔并且用螺钉紧固。(G)
- 将模块沿滑道小心的拉出柜体。(H)

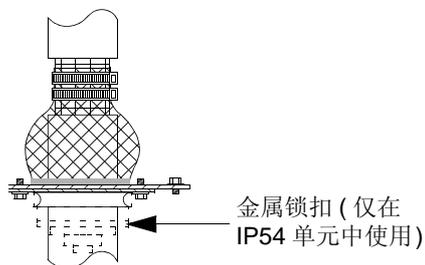


## 第二阶段 – 连接电缆

1. 将输入功率进线端子上的塑料绝缘外罩移开。



2. 将进线电缆沿电缆孔导入柜体。如下所示，在进线入口处要做 360° 接地。



3. 按如下方法连接电缆

- 将电缆屏蔽层进行卷绕捆扎并且连接到柜体的 PE 排。将独立接地导体 / 线缆连接到柜体 PE 排。
- 将相线连接到输入功率进线端子 (U1.1 ...)。依据线缆型号，使用线鼻子或者双电缆螺丝顶片式连接器。关于输入功率进线端子和紧固力矩的详细内容可以参考 130 页的 [技术数据 – 输入功率连接](#)，或下面的 [双电缆螺丝顶片式连接器](#) 部分。

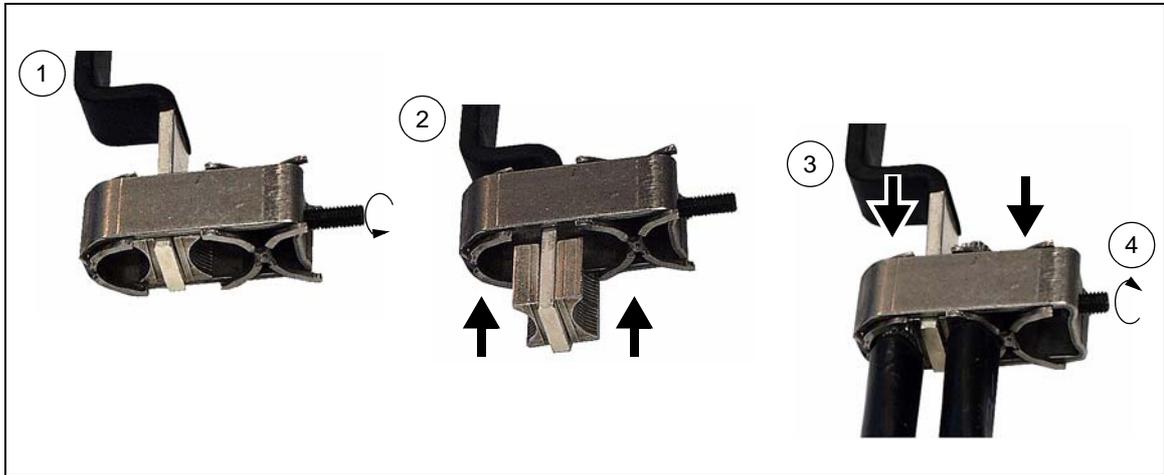
4. 将输入功率进线端子上的塑料绝缘外罩恢复到端子上。

## 第三阶段 – 放回模块

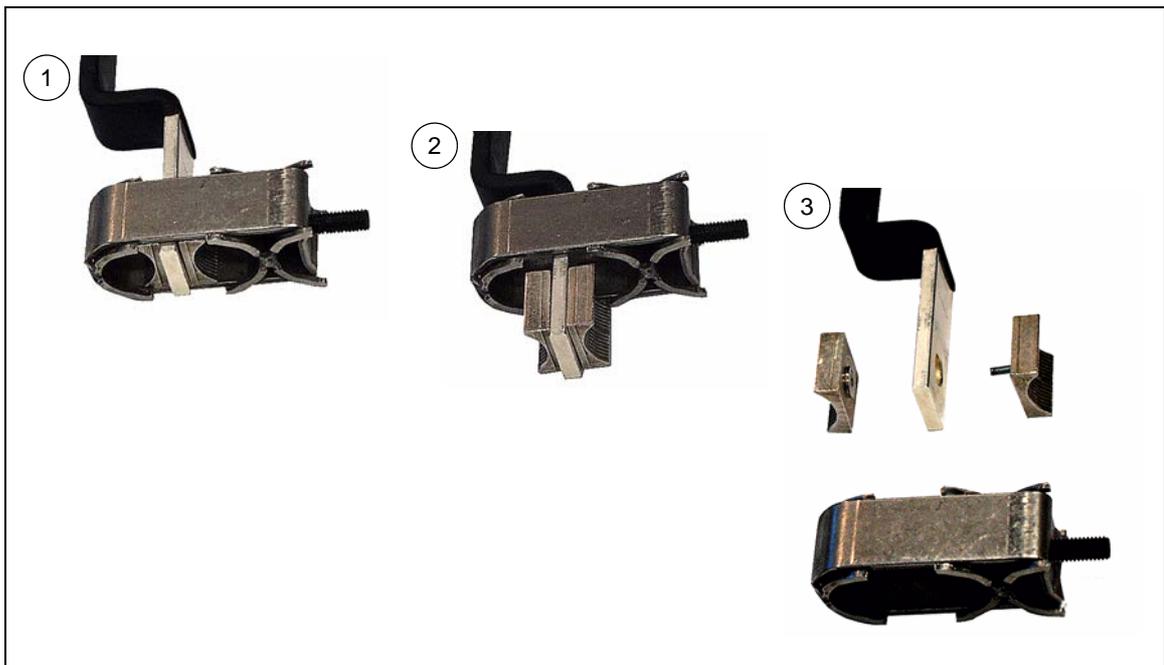
1. 将模块推回柜体 – 注意你的手指 – 并且上紧紧固螺钉。
2. 以 4 Nm (3 lbf.ft) 的力矩上紧快速连接器的紧固螺钉。小心不要损坏螺钉。注意只有当主开关或隔离开关在断开的位置时模块才能正确的插入快速连接器。

3. 将模块的信号线插入模块的信号连接器。
4. 将光纤插回光纤连接器。
5. 将模块斜坡滑道板移开并且将柜门关闭。

使用双电缆螺丝顶片式连接器



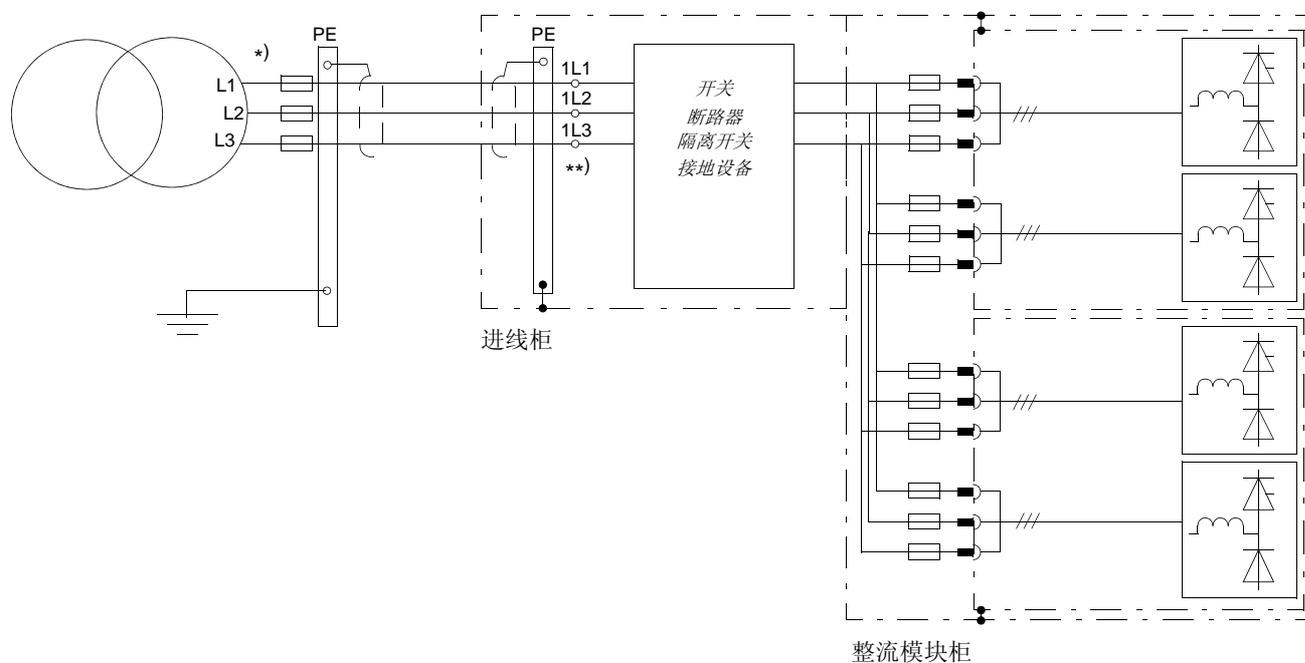
移开双电缆螺丝顶片式连接器



## 输入功率连接 – 带有主开关或隔离开关 (选项 +F253 或 +F255) 的单元

### 连接框图

6 脉连接 2 个 DSU 模块并联



#### 注意:

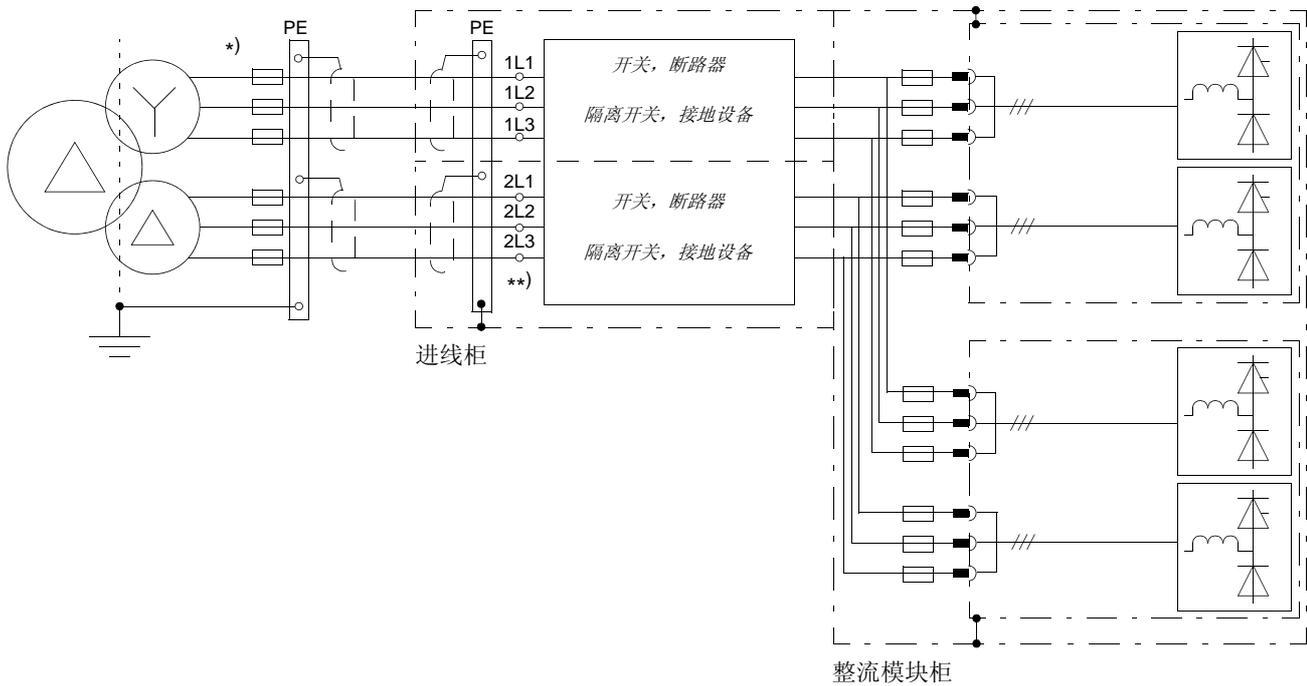
\*)

如果进线功率线为母排结构能承受变压器的短路电流，或者输入进线以其他方式被保护，例如，在变压器原边有断路器，那么可以不需要熔断器。

\*\*)

电缆导入柜体的细节 (开孔的数目和大小)，及电缆连接细节 (母排的数量和尺寸，紧固力矩) 在 [技术数据](#) 章 [输入功率连接](#) 部分

## 12 脉连接，2 个 DSU 模块并联

**注意:**

当同一个 12-脉变压器为超过一个的整流模块供电时，将所有模块的 DC 输出进行并联成为共直流连接。不并联直流会导致模块之间出现电流环流而造成电流不平衡故障从而跳闸。

\*)

如果进线功率线为母排结构能承受变压器的短路电流，或者输入进线以其他方式被保护，例如，在变压器原边有断路器，那么不需要熔断器。

\*\*)

不允许任何交叉连接 (连接 1L1 到 2L1, 1L2 到 2L2, 和 1L3 到 2L3) 的存在!

有两个独立的进线柜 – 一个装有端子 1L1, 1L2 和 1L3, 另一个装有 2L1, 2L2 和 2L3 – 如果 **a)** 该单元带有主断路器 **b)** 该单元符合 UL 规范, 或者 **c)** 进线柜被设计为母排连接。

电缆导入柜体的细节 (开孔的数目和大小), 及电缆连接细节 (母排的数量和尺寸, 紧固力矩) 在 [技术数据章 输入功率连接](#) 部分

## 连接过程

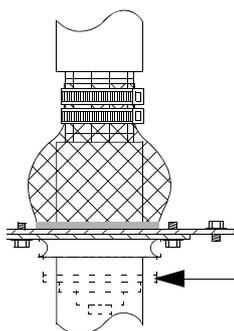


**警告！** 必须阅读并遵从本手册提供的 [安全指导](#)。忽视该指导会导致人身伤害或者死亡，或者对装置造成损害。

打开进线柜门 ( 主隔离开关或主断路器 ) 。

移开输入功率进线端子和电缆入口处的任何遮盖物。

将进线电缆沿电缆孔导入柜体。如下所示，在进线入口处要做 360° 接地。



金属锁扣 ( 仅在 IP54  
单元中使用 )

裁减电缆至合适长度。

剥掉电缆皮露出导体。

将电缆屏蔽层进行卷绕捆扎并且连接到柜体的 PE 排。

将独立接地导体 / 线缆连接到柜体 PE 排。

将相线按照 [126 页的输入电源的连接](#)中提供的紧固力矩连接到输入功率进线端子。

恢复之前移除的输入功率进线端子和电缆入口处的任何遮盖物。

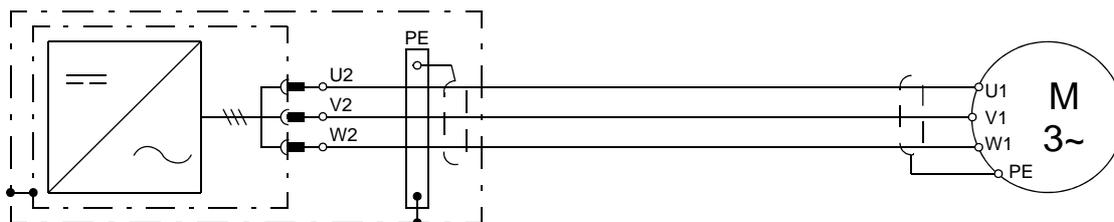
关闭柜门。

## 电机端的接线 – 不带公共电机端输出柜的传动单元 (无选项 +H359)

电机电缆连接到每个模块后面的输出母排上。母排的位置及外形尺寸可在随传动发货的图纸中看到,也可在外形尺寸章中的例图上看到。

### 连接框图

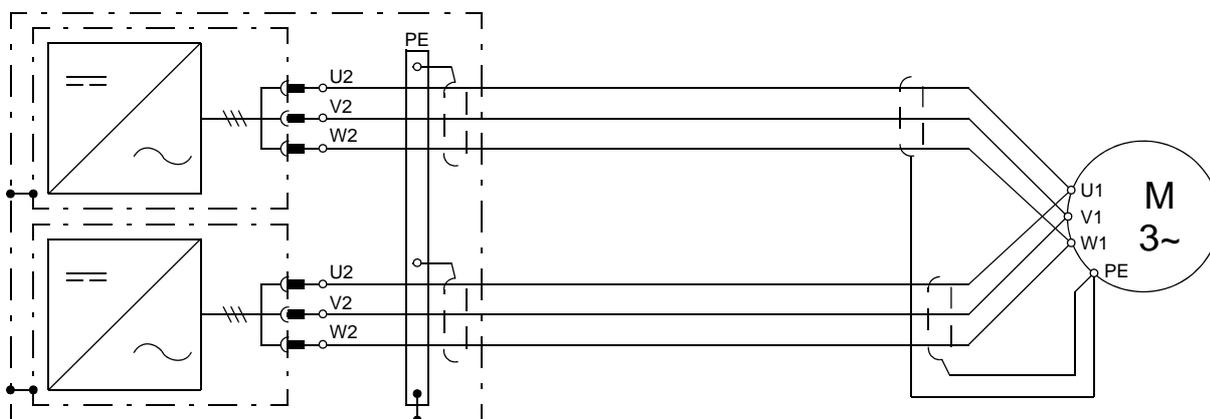
下图显示了一个只有一个逆变模块的传动单元的接线图。在电缆入口处需要进行360°接地。



逆变模块柜

推荐使用的电缆类型在 [电气安装规划](#)章中给出。

无论逆变单元是否包含并联的逆变模块,所有的模块(两模块的如下图所示)都应单独接到电机。

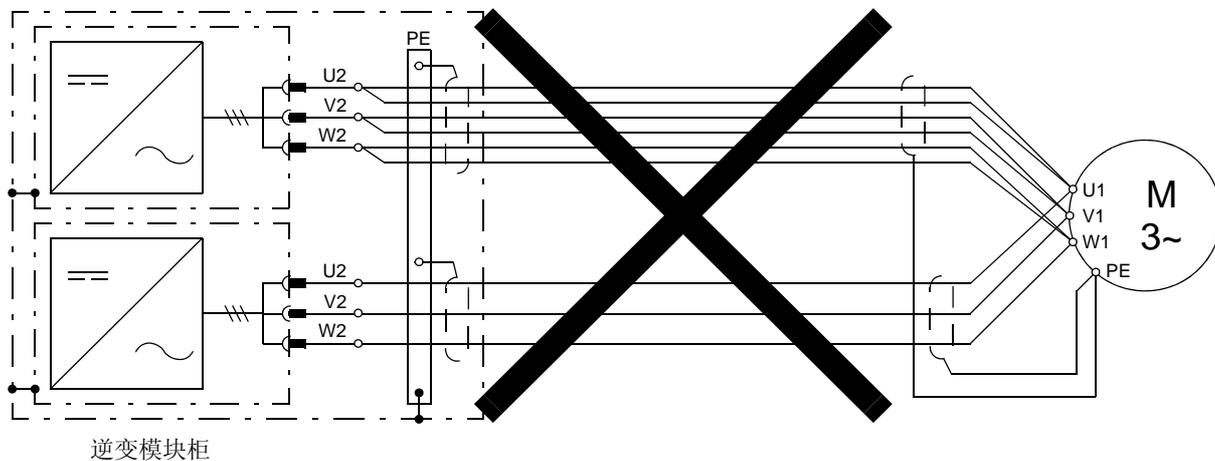


逆变模块柜

推荐使用的电缆类型在 [电气安装规划](#)章中给出。



**警告！**所有从逆变模块到电机的接线必须设计为相同的类型，横截面积和长度。



## 连接过程



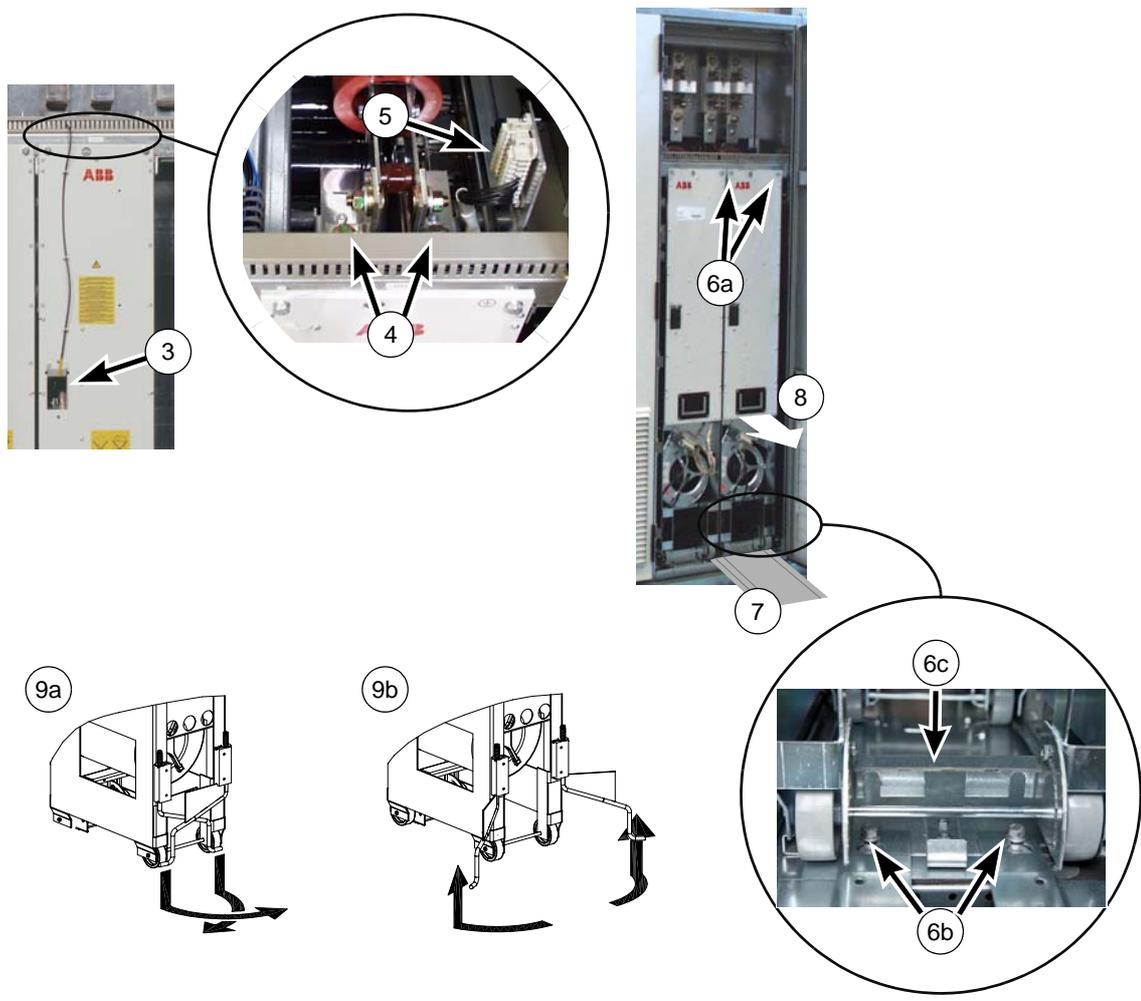
**警告！**必须阅读并遵从本手册提供的 [安全指导](#)。忽视该指导会导致人身伤害或者死亡，或者对装置造成损害。



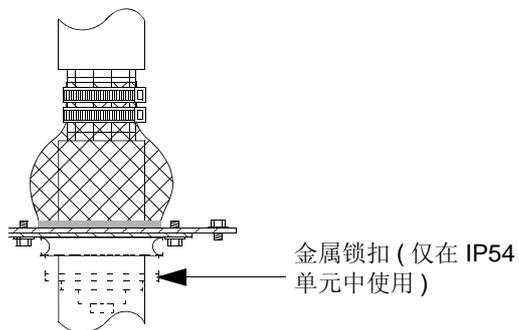
**警告！**整流模块是非常沉重的，并且重心比较高。当操控模块时必须小心。为了将模块倾倒的危险最小化，在模块处于柜体外面时，需要把随模块提供的安装在模块上的金属支架保持打开状态。

从柜体中按照如下方法将每个逆变模块抽出：

- (1) 打开逆变模块柜门。
- (2) 移开柜体上部的任何遮盖物。
- (3) 打开逆变模块前面板上的透明盖子并取下光纤接头。将光纤放到一边。
- (4) 移开模块顶部的 L- 形状的 DC 母排。
- (5) 断开 DC 母排旁边的端子块 (X50) 的连接。
- (6) 移开模块顶部的两个紧固螺钉 (6a)。在模块的底部，松开两个 紧固螺钉 (6b) 但仍将其留在原位。将支架 (6c) 抬到高位。
- (7) 将模块斜坡滑道板插入模块底部和两个螺钉之间并紧固。
- (8) 将模块小心的沿模块斜坡滑道板拉出柜体。确保没有碰到任何线。
- (9) 将模块的支撑腿打开。确保支撑腿打开直到模块被插回柜体。



将电机电缆从每个模块下部导入柜体。如下所示，在电机电缆入口处要做 360° 接地。



裁减电缆至合适长度。

剥掉电缆皮露出导体。

将电缆屏蔽层进行卷绕捆扎并且连接到柜体的 PE 排。

将独立接地导体 / 线缆连接到柜体 PE 排。

将相线连接到输出端子。

使用的紧固力矩在 128 页 [电机连接](#) 中定义。

将逆变模块按照如下方法插入柜体：

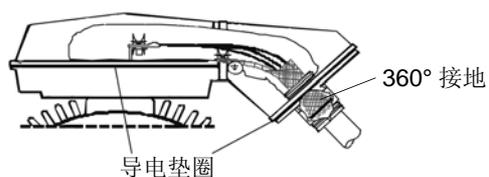
- (1) 将模块移至紧邻模块斜坡滑道板处，之后将模块支撑腿收回。
- (2) 将模块推回柜体 – 注意你的手指。
- (3) 重新紧固模块顶部螺钉，重新连接 DC 母排。
- (4) 重新接线 (X50 端子，光纤)。
- (5) 松开模块底部的紧固螺钉并将模块斜坡滑道板移开。将模块支撑腿收回并紧固螺钉。

关闭柜体门。

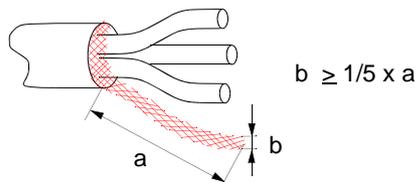
在电机处，依据电机制造商的接线指导来连接电缆。请特别注意相序问题。

为了最小化射频干扰：

- 在电机端子盒的电机电缆入口处要做 360° 接地。

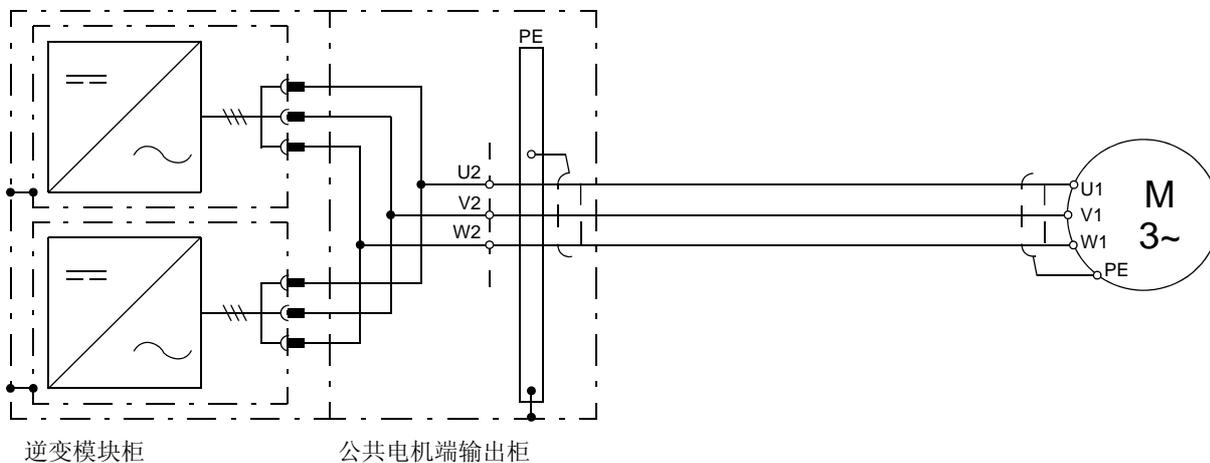


- 或者将电机电缆屏蔽层按照如下方式缠绕：扁平宽度  $\geq 1/5 \times$  长度。



## 电机端的接线 – 带公共电机端输出柜的传动单元 (带选项 +H359)

连接框图



推荐使用的电缆类型在 [电气安装规划](#) 一章中给出。

### 连接程序

参见 [87](#) 页的连接程序

## 控制线缆连接

### 传动 / 逆变模块的控制线缆连接

控制线缆连接是在传动柜体的辅助控制柜中摇门上的端子块上进行的。参考随传动发货的回路图及电机控制与 I/O 板 (RMIO) 章。

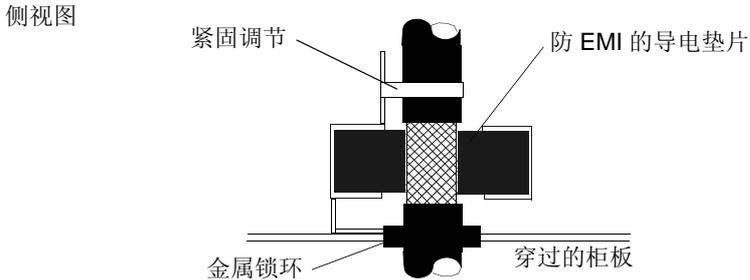
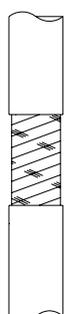
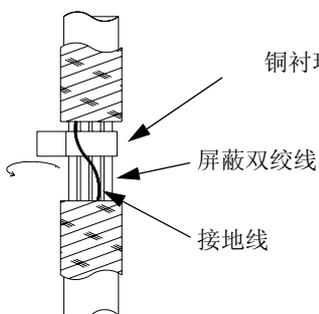
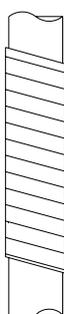
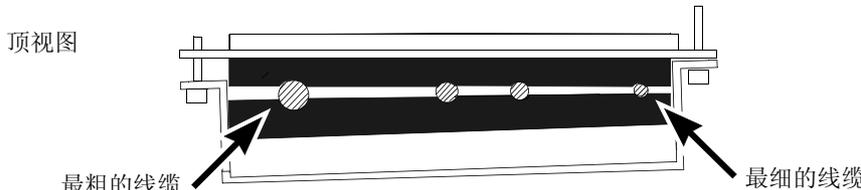
### 整流单元的控制线缆连接

整流单元由安装在柜门上的本地控制设备来进行控制。无需用户进行任何外部控制连接。然而，用户可以连接外部控制设备到整流模块。这样，可以有如下可能的功能：

- 由外部急停按钮 ( 如果传动单元装有本地急停按钮 ) 来中断整流。
- 通过继电器输出来读取整流单元的信息。

参考随传动发货的回路图可以将外部控制设备连接到端子块上。

### 连接程序

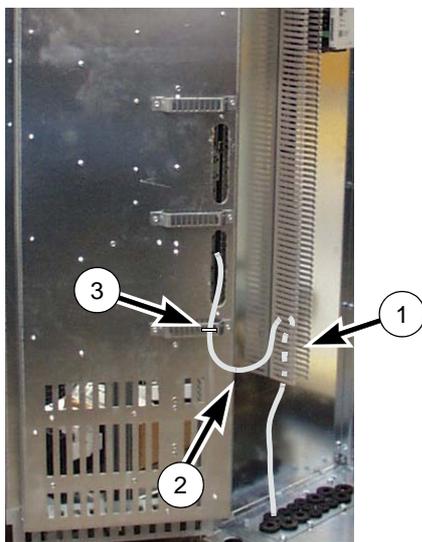
<p>将主隔离开关扳到断开的位置 ( 或将可拆卸的主断路器抽出 )。</p>	
<p>释放门把手并将辅助控制柜门打开。</p>	
<p>将摇门边缘的两个锁扣螺钉松开并将摇门打开。</p>	
<p>将控制线缆通过随机提供的金属锁环导入柜体。</p>	
<p><i>仅适用于顶进单元</i>: 如果有若干线缆需要通过一个金属锁环, 需要使用品牌 <b>LOCTITE 5221 (cat. no. 25551)</b> 在金属锁环底部将进线密封。</p>	
<p>如下图所示将线缆穿在防 EMI 的导电垫片中。在这个位置将电缆皮剥去, 这样来将线缆的金属屏蔽层正确的连接到防 EMI 的导电垫片上。拧紧防 EMI 的导电垫片, 这样与线缆屏蔽层坚固的连接。</p>	
<div style="text-align: center;">  </div>	
<p>如果线缆的屏蔽层外表面不导电, 如下所示将屏蔽层内部刮开用铜衬环来保证屏蔽层的导通。不要剪断接地线 (如果有接地线的话)。</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>剥开的线缆</p>  <p>← 线缆的屏蔽层</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>刮开屏蔽层的导体表面</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>刮开的部分用铜衬环覆盖</p>  </div> </div>	
<p>在顶进单元中, 按照线缆的粗细进行排序, 这样最粗的线缆和最细的线缆距离最远。</p>	
<div style="text-align: center;">  </div>	

将线缆按照下图所示进行走线，进入摇门。不管在哪里走线只要可能，都要使用柜内的线槽(1)。如果线缆走向有锋利边缘必须使用蛇皮套管。在铰链(2)的地方将线缆留出裕量使摇门能完全打开。将线缆用扎带(3)绑在支架上。

摇门打开



线缆走线举例



将线缆裁减至合适长度。将外皮拨开露出导线。

将线缆的屏蔽层缠绕成捆并连接到距离端子块最近的接地端子。保证线缆未屏蔽的部分尽可能的短。

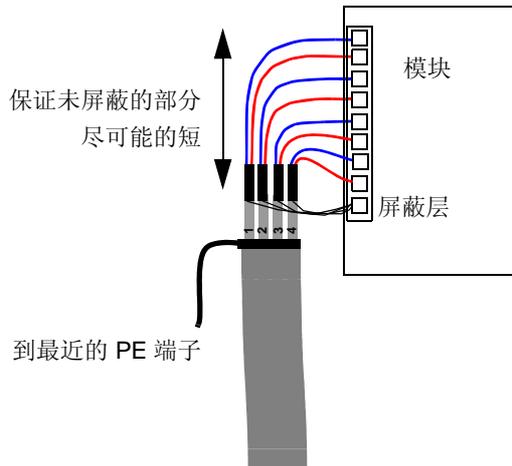
将导线连接到相应端子（参见章节 [电机控制及 I/O 控制板](#) 和随机提供的回路图。）

将摇门关闭，重新紧固，并关闭柜门。

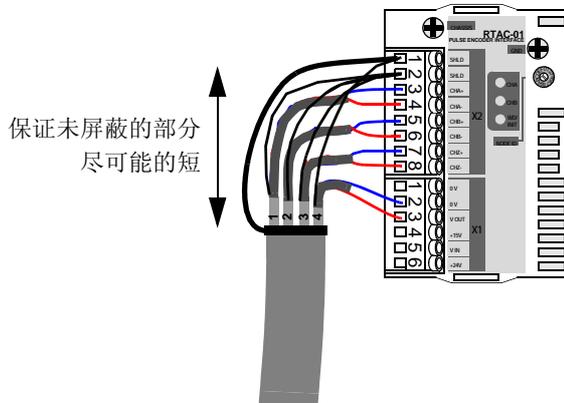
## 安装可选模块

将可选模块 (如总线模块, I/O 扩展模块脉冲编码器接口模块) 插入逆变单元的控制板 (RDCU) 并用两个螺钉紧固。更进一步的指导参见相应可选模块手册。

### I/O 和总线模块的接线



### 脉冲编码器接口模块的接线



**注意 1:** 如果是非隔离类型的编码器, 将编码器线缆仅在传动侧接地。如果是与电机轴和定子框架电流隔离类型的编码器, 将编码器线缆在电机侧和传动侧都接地。

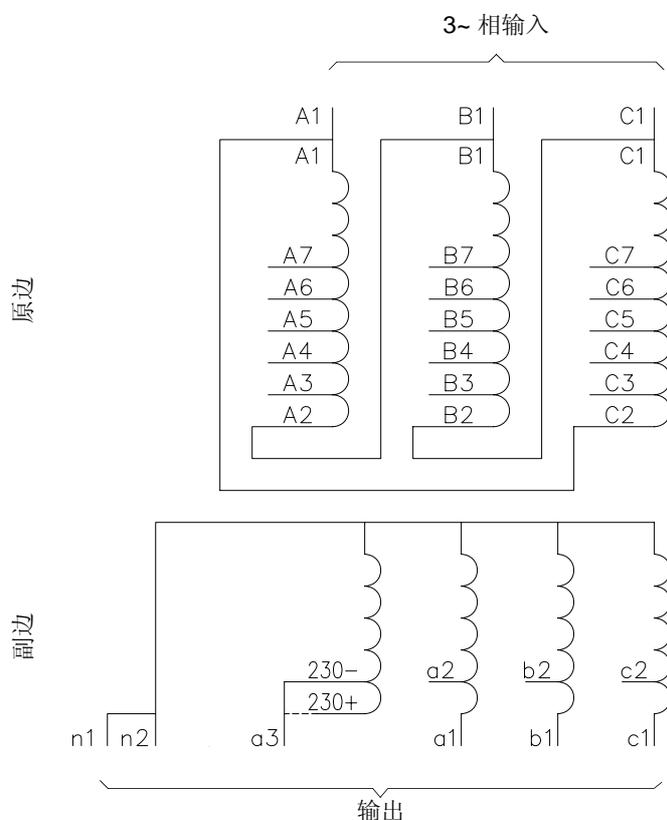
**注意 2:** 使用双绞线。

### 光纤连接

一个 DDCS 光纤连接是通过一个叫 RDCO 的可选模块连接传动与电脑, 主机 / 从机, NDIO, NTAC, NAIO, AIMA I/O 模块适配器和 Nxxx 类型的总线适配器。关于 DDCS 光纤连接参见 *RDCO 用户手册 [3AFE 64492209 (英文)]*。在安装光纤的时候注意观察光纤头的颜色。蓝色头连接到蓝色端口, 灰色头连接到灰色端口。

当在一个通道连接多个模块时, 请将这些模块进行环形连接。

## 传动辅助电压变压器的连接和跳线设置。

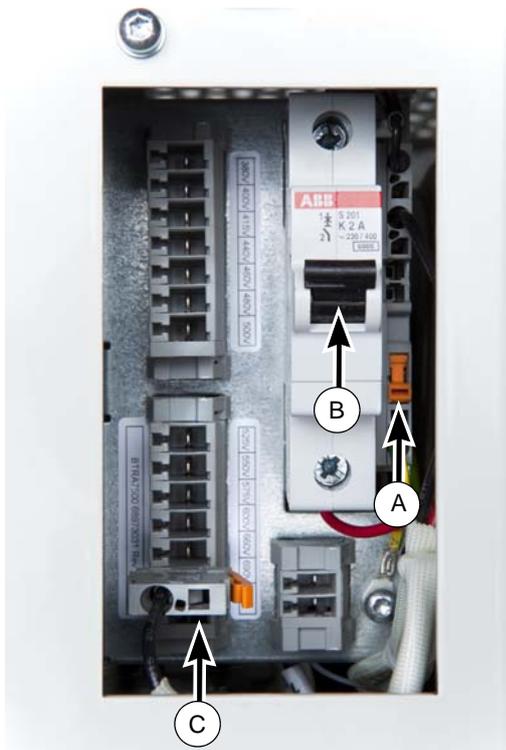


电源电压	3~ 相输入				1~ 相输出		3~ 相输出	
	端子	跳线设置			230 V		400 V (50 Hz)	320 V (60 Hz)
		A1 到 ...	B1 到 ...	C1 到 ...	端子	跳线设置	端子	端子
690 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 V	A1, B1, C1	C7	A7	B7	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 V	A1, B1, C1	C7	A7	B7	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2

## 闭合 DSU 模块的辅助电压变压器和选择其电压

1. 将覆盖在 DSU 模块的辅助电压变压器开关及电压选择器上的盖子与模块分离。这个盖子在模块的前面板上。在下图中，这个盖子已经被拿掉。

2. 检查副边回路是否闭合，如果闭合，检查接地开关 (A) 被按下。参见下图。
3. 闭合辅助电压变压器的带回路保护的断路器 (B) 就是说，将开关打到 ON 的位置。
4. 将附加的插件 (C) 插到相应的位置来选择辅助电压变压器的原边电压。
5. 在所有的二极管整流模块重复这一过程。



## 安装制动电阻

传动带选项 +D150 ( 制动斩波器 ) 和选项 +D151 ( 制动电阻 ) 在标配中装有制动斩波器和制动电阻。不需要用户进行安装。然而，如果传动仅有选项 +D150，用户必须按照 [制动电阻](#) 中的指导来选择制动电阻和安装。

# 电机控制和 I/O 电路板 (RMIO)

---

## 本章概述

本章说明了：

- 使用 ACS 800 标准应用程序时（工厂宏），逆变单元的控制板外部控制连接。
- 控制板的输入和输出说明。
- **备注：**本章介绍了逆变单元RMIO控制板标准的 I/O 连接。还有供电单元的RMIO控制板。供电单元的控制板 I/O 连接预留给内部应用（客户不允许或不必要连接）。参考硬件描述章节供电单元 I/O 接口。

## 柜体式安装的 ACS800 传动的注意事项

RMIO 电路板的端子在内部接至端子排 X2( 如果有的话 )。如下所示的连接也可应用于端子排 X2 上 ( 端子标号和 RMIO 板相同 )。

端子排 X2 可以接 0.5 到 4.0 mm<sup>2</sup> (22 到 12 AWG) 的电缆。紧固力矩：0.4 到 0.8 Nm (0.3 到 0.6 lbf ft)。将连线从端子上松下来时，使用刀刃厚度为 0.6 mm (0.024")、宽度为 3.5 mm (0.138") 的螺丝刀，例如 Phoenix Contact SZF 1-0,6X3,5。

## 端子标号的注意事项

可选模块（Rxxx）可能具有同 RMIO 板一样的端子名称。

外部控制连接 (非美式)

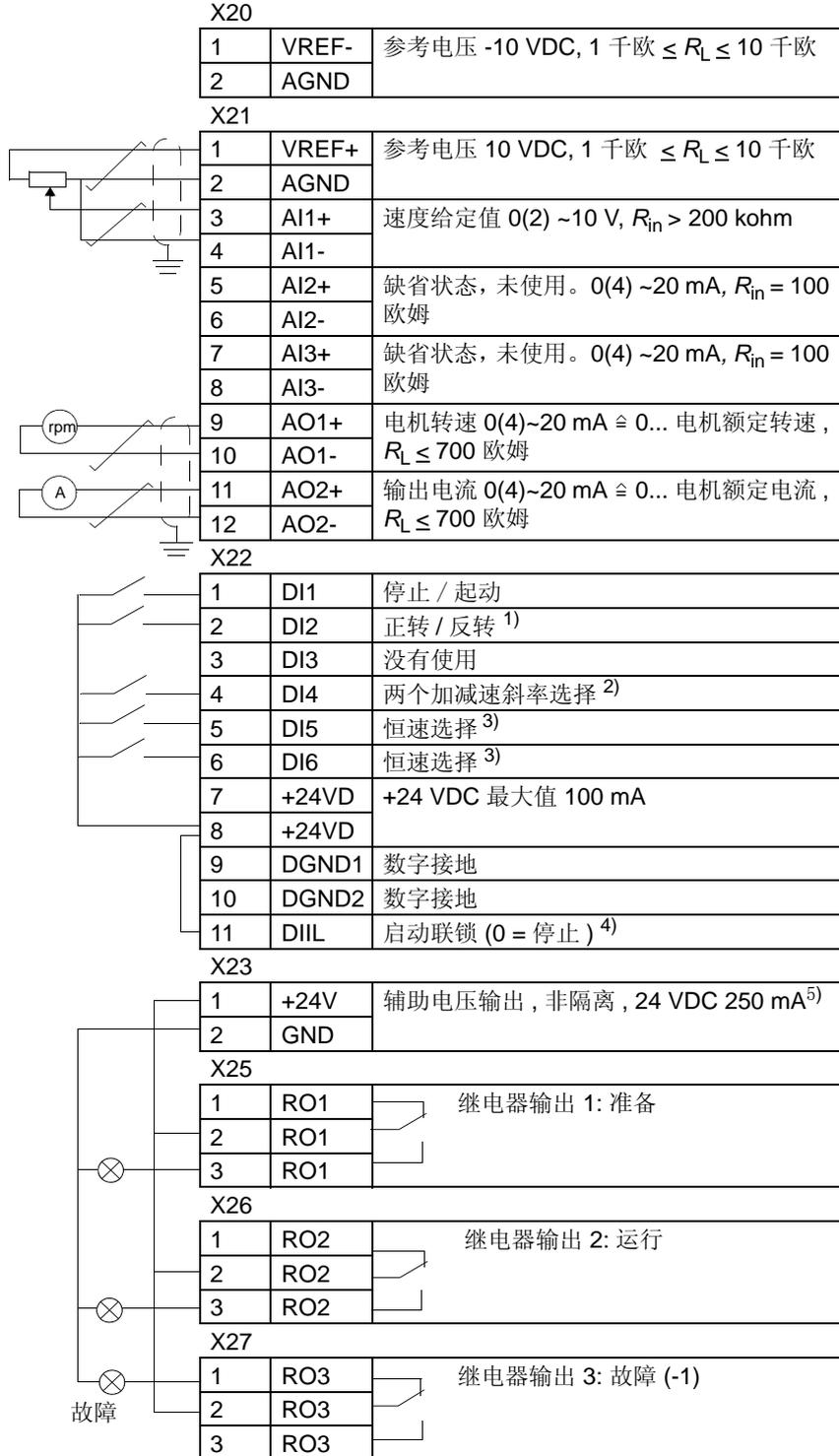
ACS 800 应用程序 (工厂宏) 中, RMIO 板上的外部控制电缆接线如下图所示。关于其它应用宏及程序的外部控制电缆接线参见相应应用程序的《固件手册》。

端子块尺寸:

电缆导电截面 0.3 ~ 3.3 mm<sup>2</sup> (22 到 12 AWG)

紧固力矩:

0.2 ~ 0.4 Nm (0.2 到 0.3 lbf ft)



1) 只在参数 10.03 被设置为 REQUEST 时有有效。

2) 0 = 选择加减速斜率 1 ;  
1 = 选择加减速斜率 2。

DI4	加减速斜坡时间, 由下列参数定义。
0	参数 22.02 和 22.03
1	参数 22.04 和 22.05

3) 参见参数组 12 CONSTANT SPEEDS。

DI5	DI6	说明
0	0	通过 AI1 设定速度。
1	0	恒速 1
0	1	恒速 2
1	1	恒速 3

4) 参见参数 21.09 INTERLOCK FUNC。

5) 总的最大电流在该输出与安装在控制板上的可选模块之间分配。

### 外部控制连接 (美式)

ACS 800 应用程序 (工厂宏美式) 中, RMIO 板上的外部控制电缆接线如下图所示。关于其它应用宏及程序的外部控制电缆接线参见相应应用程序的《固件手册》。

**端子块尺寸:**

电缆导电截面 0.3 ~ 3.3 mm<sup>2</sup>(22 到 12 AWG)

**紧固力矩:**

0.2 ~ 0.4 Nm(0.2 到 0.3 lbf ft)

1) 只在参数 10.03 被设置为 REQUEST 时有效。

2)) 0 = 选择加减速斜率 1 ;  
1 = 选择加减速斜率 2。

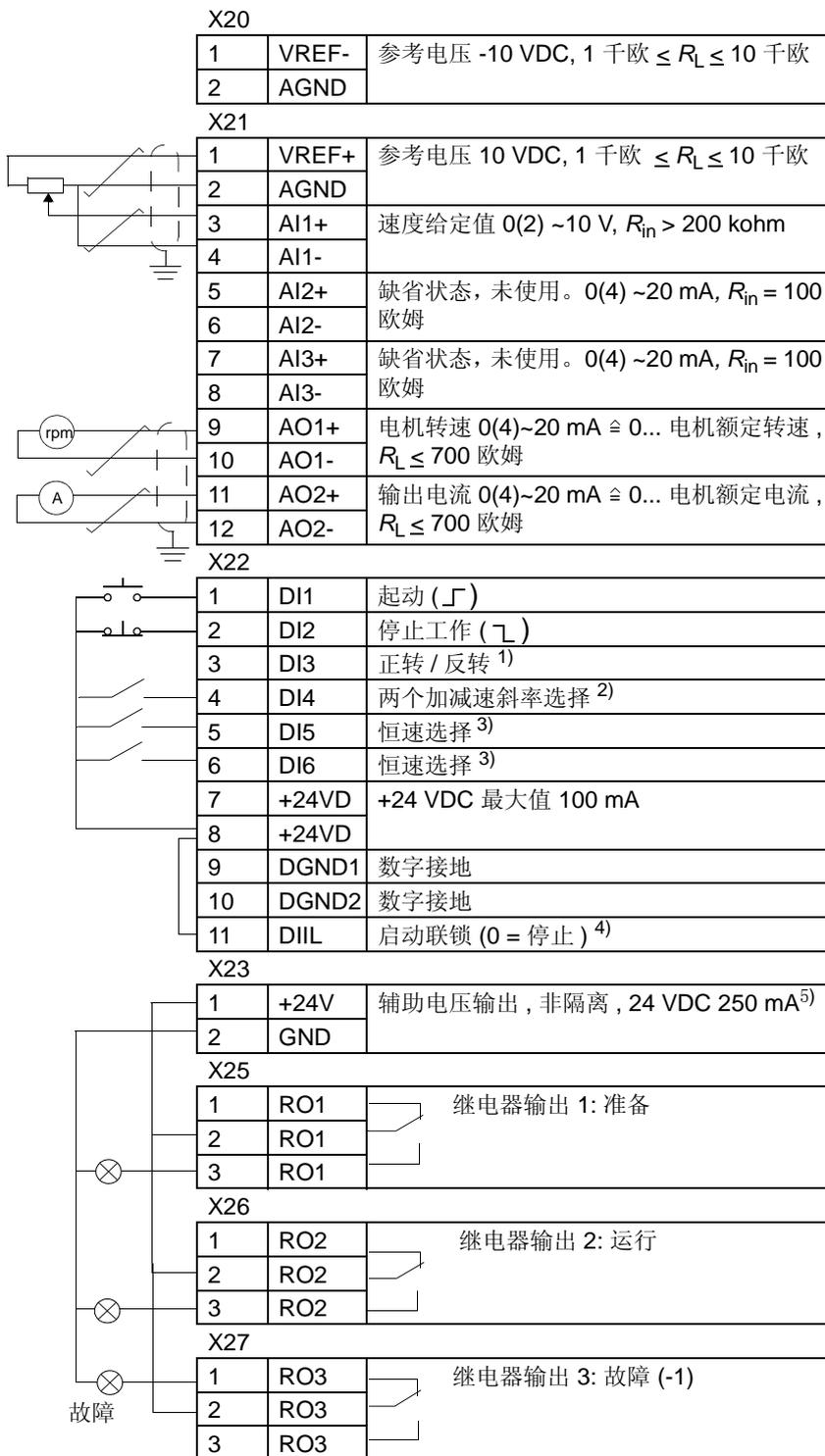
DI4	加减速斜坡时间, 由下列参数定义。
0	参数 22.02 和 22.03
1	参数 22.04 和 22.05

3) 参见参数组 12 CONSTANT SPEEDS。

DI5	DI6	说明
0	0	通过 AI1 设定速度。
1	0	恒速 1
0	1	恒速 2
1	1	恒速 3

4) 参见参数 21.09 INTERLOCK FUNC。

5) 总的最大电流在该输出与安装在控制板上的可选模块之间分配



## RMIO 电路板规格

### 模拟输入

	传动控制程序两个可编程的差动电流输入 (0 mA / 4 mA ~20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆) 和一个可编程差动电压输入 (-10 V / 0 V / 2 V ~ +10 V, $R_{in} > 200$ 千欧)。
	模拟输入信号分组隔离。
绝缘测试电压	500 VAC, 1 分钟
通道间的最大共模电压	$\pm 15$ VDC
共模抑制比	$\geq 60$ dB, 在 50 Hz 时
分辨率	输入信号为 -10 V ~ +10 V : 0.025 % (12 位); 输入信号为 0 V ~ +10 V 和 0 ~ 20 mA : 0.5 % (11 位)。
误差	$\pm 0.5$ % (满量程范围), 25 °C(77 °F)。温度系数 : $\pm 100$ ppm/°C, 最大值。

### 恒定电压输出

电压	+10 VDC, 0, -10 VDC $\pm 0.5$ % (满量程范围), 25 °C。温度系数 : $\pm 100$ ppm/°C ( $\pm 56$ ppm/°F) 最大值。
最大负载	10 mA
可适用电位器	1 千欧 ~ 10 千欧

### 辅助电源输出

电压	24 VDC $\pm 10$ %,
最大电流	250 mA (在槽 1 和槽 2 上无任何可选模块)

### 模拟输出

	两个可编程的电流输出信号: 0 (4) ~20 mA, $R_L \leq 700$ 欧姆
分辨率	0.1 % (10 位)
误差	$\pm 1$ % (满量程范围), 25 °C(77 °F)。温度系数 $\pm 200$ ppm/°C ( $\pm 111$ ppm/°F) 最大值。

### 数字输入

	传动控制程序 6 个可编程数字输入端 (共同接地: 24 VDC, -15 % ~ +20 %) 和一个启动联锁输入端。分组隔离, 可分成两组 (参见下面的 <a href="#">绝缘和接地电路图</a> )。
	热敏电阻输入: 5 mA, < 1.5 千欧 $\hat{=}$ "1" (额定温度), > 4 千欧 $\hat{=}$ "0" (高温), 开路 $\hat{=}$ "0" (高温)。
	用于数字输入的内部电源 (+24 VDC): 短路保护。也可以使用一个外部 24 VDC 电源, 代替内部供电。
绝缘电压测试	500 VAC, 1 分钟
逻辑阈值	< 8 VDC $\hat{=}$ "0", > 12 VDC $\hat{=}$ "1"
输入电流	DI1 - DI5: 10 mA, DI6: 5 mA
滤波时间常数	1 ms

## 继电器输出

---

接点容量	三个可编程继电器输出。
最小连续电流	在 24 VDC 或 250 VAC 下为 8 A，在 120 VDC 下为 0.4 A
最大连续电流	在 24 VDC 下为 5 mA rms。
触点材质	2 A rms
绝缘测试电压	氧化银镉 (AgCdO)
	4 kVAC, 1 分钟

## DDCS 光纤连接

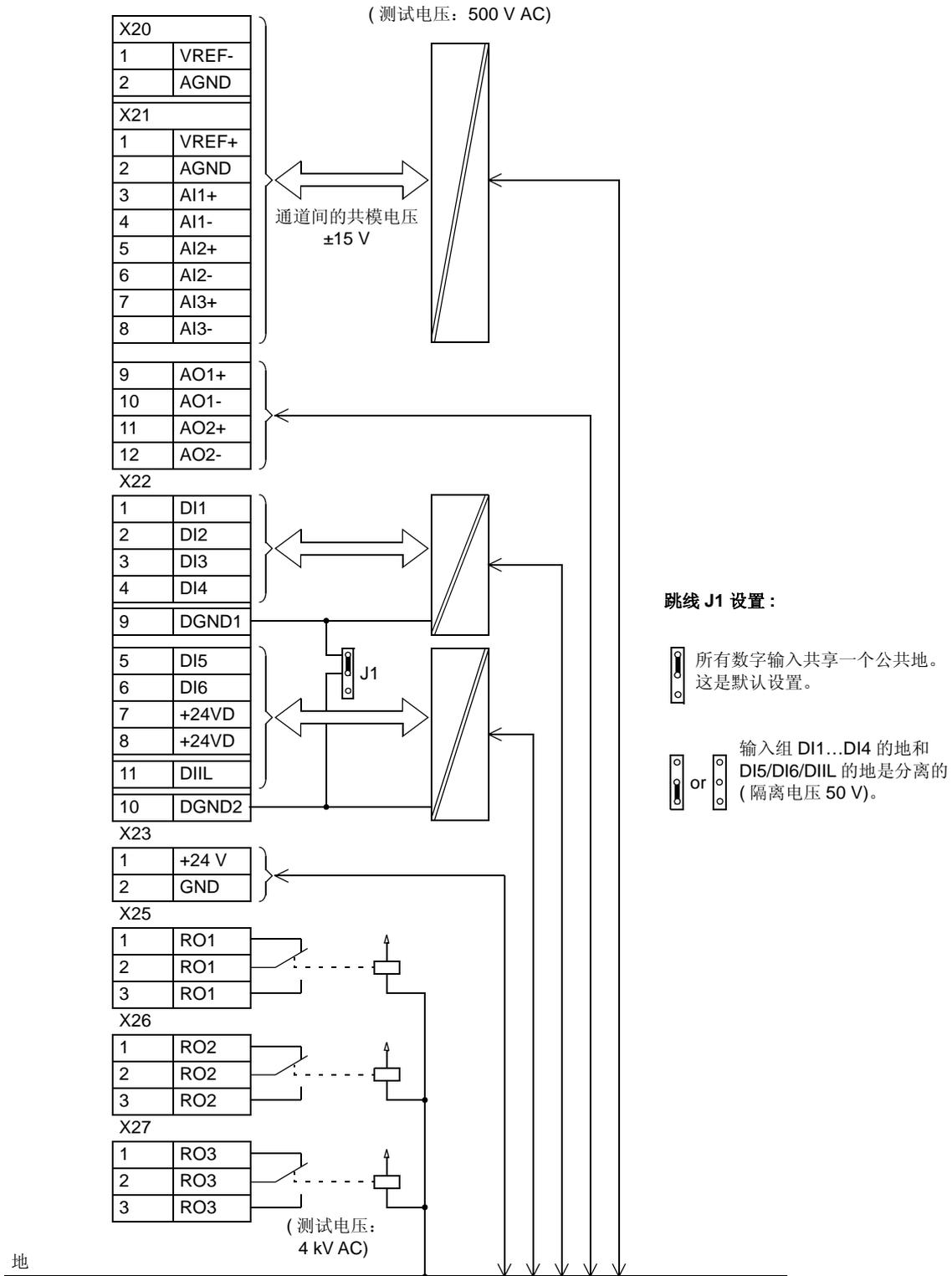
---

带可选通讯适配器模块 RDCO。协议：DDCS (ABB 分布式传动通信系统)

## 24VDC 电源输入

电压	24VDC $\pm$ 10%
典型电流消耗 (无可选模块)	250 mA
最大电流消耗	1200 mA(包括可选模块)

隔离和接地电路图



# 检查项目列表

起动前检查机械和电气的安装。和其他人一起浏览检查项目列表。在开始对传动单元操作前请阅读本手册 [安全须知](#) 一章的第一页。

检查 ...	
<b>机械安装</b>	
允许的运行环境。参见 <a href="#">电气安装, 技术数据: IEC 额定值</a> 或 <a href="#">环境温度条件</a> 。	<input type="checkbox"/>
传动单元正确固定在地板上。参见 <a href="#">机械安装</a> 。	<input type="checkbox"/>
冷却空气可以自由流动。	<input type="checkbox"/>
<b>电气安装</b> 。参见 <a href="#">电气安装规划, 电气安装</a> 。	
电机和传动设备准备好起动。	<input type="checkbox"/>
如果传动接到 IT (浮地) 系统, 含可选项 +E202 的 EMC 滤波器电容要断开。	<input type="checkbox"/>
传动正确接地。接地导体截面积足够大并且牢靠。	<input type="checkbox"/>
主电源 (输入功率) 电压要与传动的额定输入电压匹配。	<input type="checkbox"/>
完成主电源 (输入功率) 至输入端子的接线, 相序正确。	<input type="checkbox"/>
安装相应的主电源 (输入功率) 熔断器和断路设备。	<input type="checkbox"/>
完成电机电缆至输出端子的接线。	<input type="checkbox"/>
电机电缆的走线要避开其他电缆。	<input type="checkbox"/>
辅助变压器的电压设置。	<input type="checkbox"/>
DSU 模块内部变压器的电压设置。	<input type="checkbox"/>
在电机电缆侧没有功率因数补偿电容。	<input type="checkbox"/>
在变频器上的外部控制连接已完成。	<input type="checkbox"/>
没有工具, 外部物体和钻孔的碎屑遗落在传动内部。	<input type="checkbox"/>
主电源 (输入功率) 电压不要加到传动的输出端 (带旁路连接时)。	<input type="checkbox"/>
对于类型 1(+Q952 或者 +964) 的急停功能: 延时时间要设为一个恰当值 (例如: 时间要稍长于逆变单元的斜坡时间)。	<input type="checkbox"/>
所有设备外盖已就位。	<input type="checkbox"/>

## 启动步骤

本章介绍 ACS800-07 传动的启动方法。由于传动配置根据订单有所不同，本章介绍的内容不能包含所有传动的配置方案。根据发货的指定电路图来启动传动装置，传动装置的设计电路图在文件方框中。例如：[Q10]，典型电路图器件名称。



**警告！**只有合格的电气工程师才能执行本章介绍的操作。启动操作之前请阅读安全指导，忽略安全指导可能会造成伤害或死亡。

步骤	附加信息
 <p><b>警告！</b>保证供电变压器分断开关在打开位置，如：无电压，或因疏忽不能连接到传动。检查并测量无电压接入。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 检查供电单元的分断开关打开。           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 传动安装有断路器 [Q1] (可选 +F255): 断路器在分离位置 (拖出)。</li> <li>- 传动安装主分断开关 (可选 +F253): 开关在打开位置。</li> <li>- 其它传动 (无可选 +F253 或 +F255): 主开关锁定在打开位置。</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>不上电时的基本检查</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 如果传动单元安装空气断路器 [Q1]，设定断路器的电流跳闸限幅值。断路器制造商已经预设了通用限幅值，通用限幅值不是针对于实际应用场合，具体的限幅值设定原则参考如下：           <p><i>通用原则</i> 保证满足可选条件如：断路器的跳闸电流值比供电电网装置保护电流低。而且该极限要足够高以躲过启动时中间直流回路出现的负载峰值电流。</p> <p><i>长期电流限制</i> 经验值是该值应设为模块的额定交流电流</p> <p><i>峰值电流限制</i> 经验值是该值应设为模块的额定交流电流的 3-4 倍</p> </li> <li><input type="checkbox"/> 检查辅助回路继电器和断路器开关的设置。</li> <li><input type="checkbox"/> 断开任何未处理完或未检查过的由端子排引向外部设备的 230/115 VAC 电缆。</li> <li><input type="checkbox"/> 找到 PPCS 光纤分配器 (APBU-xx)。通过设置开关 S3 上的跳线 6 为 ON，启用存储备份电池。</li> <li><input type="checkbox"/> 检查传动辅助控制变压器的电压设置 [T10]。</li> <li><input type="checkbox"/> 检查 DSU 模块辅助变压器的电压设置</li> </ul>	<p>可选装置 (+F255)。参见发货电路图和断路器手册。</p> <p>布局变化。参见具体发货电路图</p> <p>默认情况下，存储备份被设为 OFF 以节省电池。 参见 96 页。 参见 97 页。</p>

步骤	附加信息
<p><b>将电压连到输入端和辅助电路</b></p> <p> <b>警告！</b>当电压接至输入端时，电压就可以连到传动的辅助回路。</p> <p>确保上电是安全的：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 没有人正在传动和来自外部电源的回路操作；</li> <li>• 柜门关闭；</li> <li>• 电机接线盒就位。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 闭合电路开关，给电路板 [F7] 供 24 V DC</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合电路开关，给风扇供交流和 24 V DC 电源 [F11]。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合进线柜风扇控制开关 [F101]。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合主断路器的控制开关 [F12]。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合可选的急停回路控制开关 [F21]。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合开关 [F5] 把测量板 (BAMU) 连接到主回路。</li> <li><input type="checkbox"/> 检查电路图并且闭合辅助控制回路的微断和开关。布局变化根据传动可选件。</li> <li><input type="checkbox"/> 关上柜门。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合供电变压器的主断路器。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合辅助控制开关 [Q10]。</li> </ul>	<p>仅可选件 +F253 或 +F255。</p> <p>仅可选件 +F255。</p> <p>仅可选件 Q951, Q952, Q963 和 Q964。</p> <p>仅可选件 +F253 或 +F255。</p>
<p><b>起动整流单元</b></p> <p> <b>警告！</b>如果传动带有制动单元，确保起动前有逆变器已连到中间回路，经验值是连到中间回路的逆变器总容量至少为所有逆变器总容量的 30%。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 打开接地开关 (如果有) 并闭合传动主分断设备。 <b>备注：</b>接地开关和主分断开关有机械或电气互锁。只有当主分断开关打开时接地开关才能闭合；反之，当接地开关打开时主分断开关才能闭合。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合传动主分断设备： <u>安装断路器的单元 (可选 +F255)：</u> 断路器解锁并推入。 <u>安装分断开关的单元 (可选 +F253)：</u> 开关解锁并打到闭合位置。</li> <li><input type="checkbox"/> 闭合主接触器 (可选 +F250) 或 主断路器 [Q1] (可选 +F255)，并启动 DSU：把柜门三位操作开关 [S11] 从 0 打到 START 位置保持 2 秒。</li> </ul>	<p>可选单元 +D150。</p> <p>如果起动时容性负载不足，直流电压可能会超过控制器的电压极限，会引起制动单元立即启动。空载的供电单元直流电压会保持较高电位而斩波器保持导通。</p> <p>可选件 (可选 +F259)。参见具体发货图纸。</p> <p>参见具体发货图纸。</p>
<p><b>设置整流单元控制程序</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 检查整流单元控制程序设置</li> </ul>	<p>参见 ACS800 二极管供电单元控制程序固件手册启动一章 (3AUA0000068937[英文]，3ABD00068937[中文])</p>
<p><b>设置传动应用程序</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 选择应用宏根据应用需要调整传动应用程序参数。</li> </ul>	<p>参考随传动发货的传动应用程序固件手册</p>

步骤	附加信息
<p><b>带载检查</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 检查不同控制地的急停回路操作功能是否正确。如果传动安装 1 类急停功能 ( 可选 +Q952 或 +Q964), 调整急停继电器的延时时间以及急停功能的减速时间。工厂设置不能满足所有的实际应用需求。</li> <li><input type="checkbox"/> 检查不同控制地的防误起操作功能。</li> <li><input type="checkbox"/> 检查不同控制地的安全转矩急停操作功能。</li> <li><input type="checkbox"/> 激活并检查失电跨越功能。如果要求 / 允许在电网短时中断时自动重起时。</li> <li><input type="checkbox"/> 如果使用接地故障检测功能, 检查它的设置。</li> <li><input type="checkbox"/> 检查冷却风机的自由旋转方向和空气流通</li> <li><input type="checkbox"/> 检查电机转向。</li> </ul>	<p>可选设备 ( 可选 +Q951, +Q952, +Q963, +Q964)。参考具体的发货图纸和 <i>ACS800 传动安全可选件指导</i> (3AUA0000026238 [ 英文 ])。</p> <p>可选功能 (+Q950)。参考具体的发货图纸和 <i>ACS800 传动安全可选件指导</i> (3AUA0000026238 [ 英文 ])。</p> <p>可选功能 ( 可选 +Q967, +Q968)。参考具体的发货图纸和 <i>ACS800 传动安全可选件指导</i> (3AUA0000026238 [ 英文 ])。</p> <p>参见 <i>ACS800 二极管供电单元控制程序固件手册</i> (3AUA0000068937[ 英文 ], 3ABD00068937[ 中文 ])。</p> <p>可选设备 ( 可选 +Q954)。参考具体的检测装置手册或 <a href="http://www.bender.org">www.bender.org</a>。</p> <p>检查观测风机的转向是否如风扇罩上箭头所示的方向。</p>

# 维护

## 本章内容

本章包含预防性维护的指导。

## 维护周期

下表列出了 ABB 公司推荐的常规维护时间间隔。

时间间隔	维护	说明
存放一年，则每年进行一次	电容器充电	参见文档： <i>电容器充电指导</i> (代码：3BFE 64059629 [English]) 和电容器
每 6 到 12 个月一次 (根据环境的粉尘情况)	散热器温度检查和清扫	参见 <i>散热器</i>
每年一次 [IP22 和 IP42 单元 (+B053 和 +B054)]	空气滤网检查，必要时更换	参见 <i>更换滤网</i>
每年一次 [IP54 单元 (+B055 和 +B059)]	更换空气滤网	
每年一次	检查 CVAR 熔断器，必要时更换	熔断器型号，参见 CVAR 板的熔断器
每 3 年一次	冷却风扇检查，必要时更换	参见 <i>冷却风机</i>
每 3 年一次	功率接线检查和清扫	参见 <i>功率接线</i>
每 3 年一次	更换供电模块，逆变模块，制动模块的冷却风机 (60-Hz 供电网络)	参见 <i>冷却风机</i>
每 6 年一次	PPCS 光纤分配器 (APBU-xx) – 存储备份电池更新	找到 APBU 单元，参见 <i>更换光纤分配器存储备份电池</i> 章节 108 页
每 6 年一次	检查功率连接电缆的紧固力矩	参见 <i>功率电缆紧固力矩</i> 一章 135 页
每 6 年一次	更换供电模块，逆变模块，制动模块的冷却风机 (50-Hz 供电网络)	参见 <i>冷却风机</i>
每 9 年一次 (如果传动的在高温下使用)	电容器更换	参见 <i>电容器</i>
每 9 年一次	更换 DSU 模块的 CINT 板	联系当地的 ABB 服务代表
每 12 年一次	电容器更换	参见 <i>电容器</i>

关于设备维护的详细内容请咨询当地的 ABB 服务代表

登录 <http://www.abb.com/drives> 并选择 *传动服务 – 维护和现场服务*

## 冗余 (降容运行)

如果并联的整流模块或者是逆变模块必须要从柜内拆除维修，在减小功率的情况下能够利用现有的模块进行继续工作。

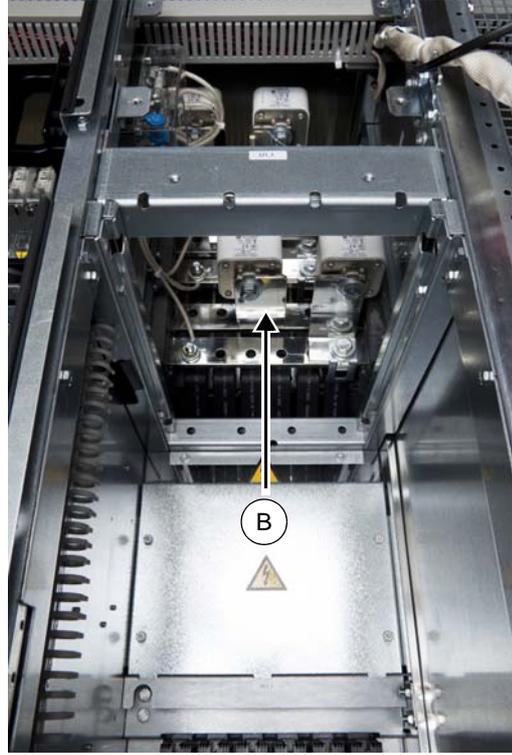
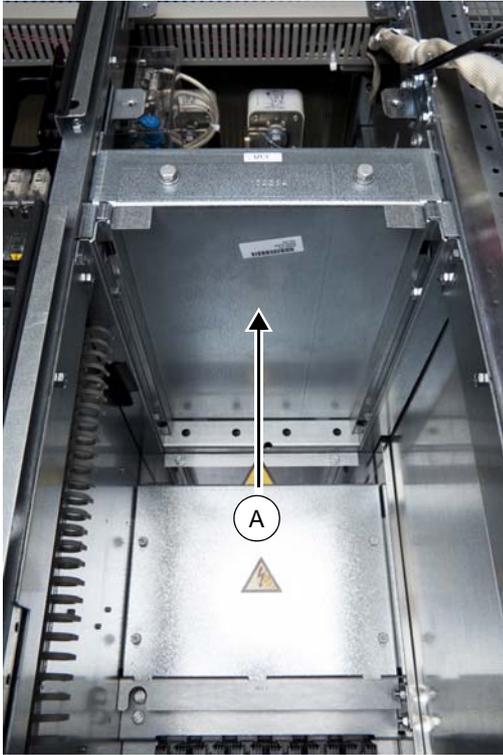
### 拆除一个 DSU 模块并选择降容运行

**备注：**可拆除的最多模块数量为原始安装并联模块总数的一半。



**警告！**阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备。

1. 断开整流单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 (如果含有可选件 +F259)。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 把模块从柜内抽出进行维修，遵守 77 页安装步骤一章的介绍。
4. 把空气挡板安装在模块安装的顶部，阻止空气在柜内环流。如下图：



5. 关闭柜门。
6. 合上传动单元的辅助控制电源。
7. 把控制盘从逆变单元切换到 DSU 整流单元。整流单元和逆变单元通过控制盘电缆连接到同一个控制盘。某一时间控制盘和其中的一个进行通讯。控制盘切换方法在传动应用固件手册控制盘控制一章有介绍。
8. 参考相应的传动应用程序固件手册对参数做相应的调整。

9. 设置整流单元的模块数量并激活降容运行 16.10 INT CONFIG USER。更多的信息请参考 *ACS800 二极管整流单元控制程序固件手册 (3ABD0000068937[中文])*。

## 拆除逆变模块并选择降容运行功能



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备。

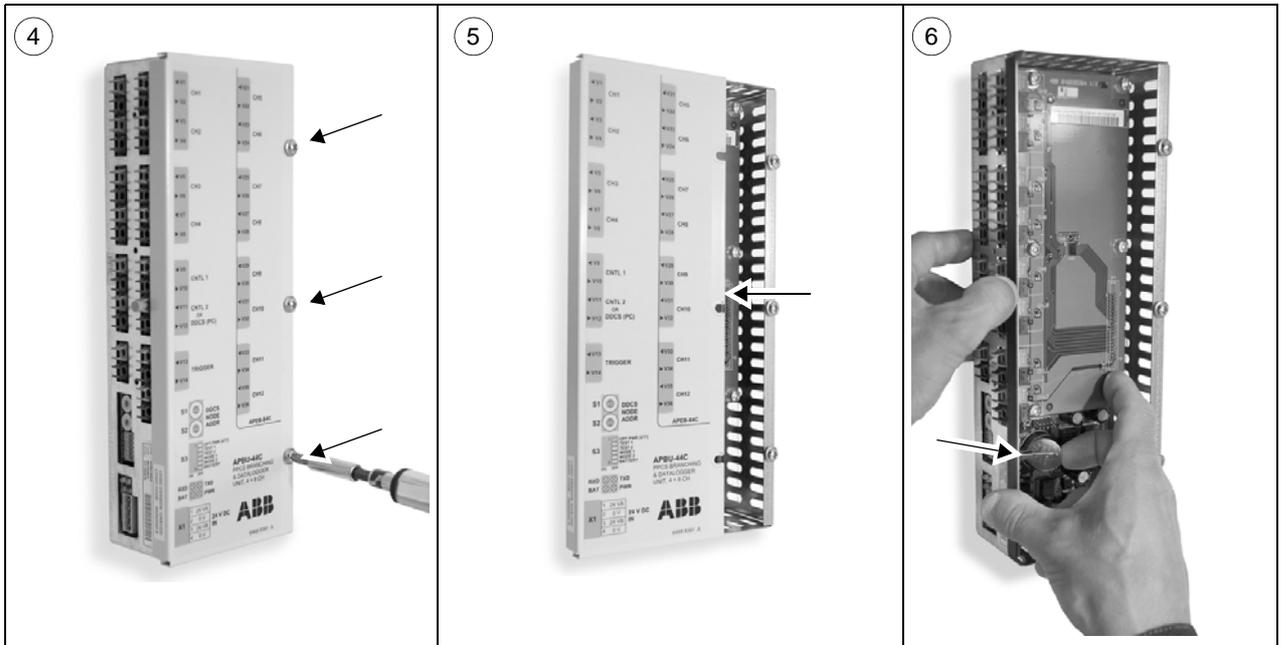
1. 断开逆变单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 (如果有可选件 +F259)。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 按照 89 页指导，把模块从柜内抽出进行维修。
4. 把空气挡板安装在模块安装的顶部，阻止空气在柜内环流。安装的原则在 106 页有详细的描述。
5. 关闭柜门。
6. 合上传动单元的辅助控制电源。
7. 把控制盘从 DSU 整流单元切换到逆变单元。整流单元和逆变单元通过控制盘电缆连接到同一个控制盘。某一时间控制盘和其中的一个进行通讯。控制盘切换方法在传动应用固件手册控制盘控制一章有介绍。
8. 参考相应的传动应用程序固件手册对参数做相应的调整。例如：如果选择应用 ACS800 标准应用程序，通过 95.03 INT CONFIG 设置实际降容之后的并联模块的数量。

### 替换 PPCS 光纤分配单元 (APBU-xx) 的存储备用电池



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备。

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 (如果使用了可选件 +F259)。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 在辅助控制柜找到光纤分配器，从卡轨上取下。
4. 松开外壳的螺丝 (3 个，如下图所示)。
5. 移去外壳。
6. 取下电池。
7. 更换为新的 CR 2032 电池并重新安装好外壳。



## 检查和更换空气滤网



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备。

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 ( 如果使用了可选件 +F259 ) 。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 打开柜门。
4. 空气滤网检查，必要时更换 ( 参见 [技术数据](#) 关于正确滤网的型号 )。通过移去格栅顶部的固定件可以对进风 ( 门 ) 滤网进行操作，抬起格栅然后从柜门上取下。IP54 单元的出风 ( 顶部 ) 也有相似的机械件。
5. 检查柜体的清洁程度。必要时用软毛刷和真空吸尘器来清理柜内碎屑。
6. 关闭柜门。

## 检查功率部分电缆连接



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备。

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 ( 如果使用了可选件 +F259 ) 。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 打开柜门。
4. 按 [电气安装](#) 一章描述的接线步骤取出整流或逆变模块。
5. 检查快速连接器电缆连接的松紧度。参考 [技术数据](#) 的紧固力矩表。
6. 清扫快速连接器所有接触面而且要在表面使用合适的导热膏 ( 如 Isoflex® Topas NB 52 产自 Klüber Lubrication ) 。
7. 重新插入整流 / 逆变模块。
8. 重复步骤 3 到 7 去维护其余的整流和逆变模块。

## 冷却风机

### 整流，逆变，制动模块的冷却风机

实际寿命取决于冷却风机的运行时间、环境温度和灰尘含量。每台整流和逆变模块都有自己的冷却风机。ABB 公司可提供冷却风机的备件。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

应用程序会跟踪**逆变**模块冷却风机的运行时间。对于指示运行时间的实际信号参见随发货交付的*固件手册*。

#### 整流模块冷却风机更换



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 ( 如果使用了可选件 +F259 ) 。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电
3. 打开整流模块柜门。
4. 松开紧固螺钉 ( 标注 A 如下图
5. 拔下风机接线端子 (B)。
6. 拉出风机 (C)。
7. 按相反顺序安装新风机。

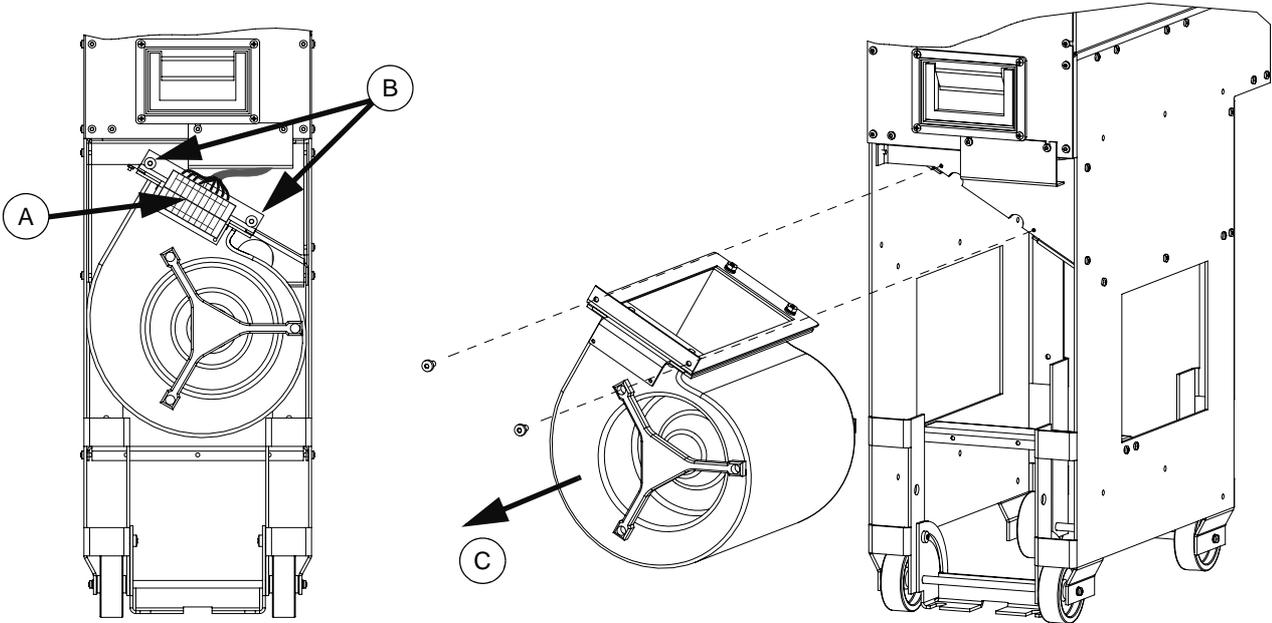


### 逆变模块和制动模块冷却风机的更换



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 ( 可选 +F259 ) 。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电
3. 打开逆变模块柜门。
4. 拨下风机接线端子 ( 标注 A 如下图
5. 松开紧固螺钉 (B)
6. 沿着滑轨把风机拉出来 (C)
7. 按相反顺序安装新风机

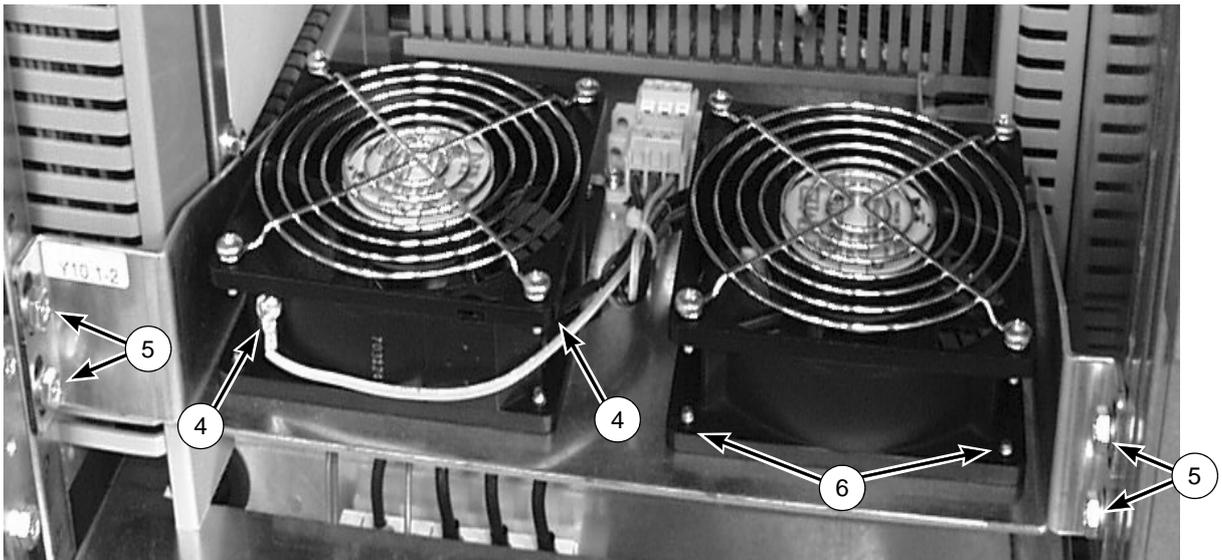


## 更换辅助控制柜的风机



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 ( 如果使用了可选件 +F259 ) 。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 打开辅助控制柜门 ( 组合辅助控制柜和整流柜 ) 。
4. 拔下每个风扇的接线端子 ( AC 插头和接地线 ) 。
5. 松开风扇组装套件的四个紧固螺丝，向外拉出组装套件以能够操作风扇的紧固螺丝。
6. 从下面松开风扇的紧固螺丝 ( 每个风扇四个 ) 。移出风扇。
7. 以相反的顺序按装新风扇。在紧固风扇前，确认两个风扇的空气流向与箭头所指的一致。



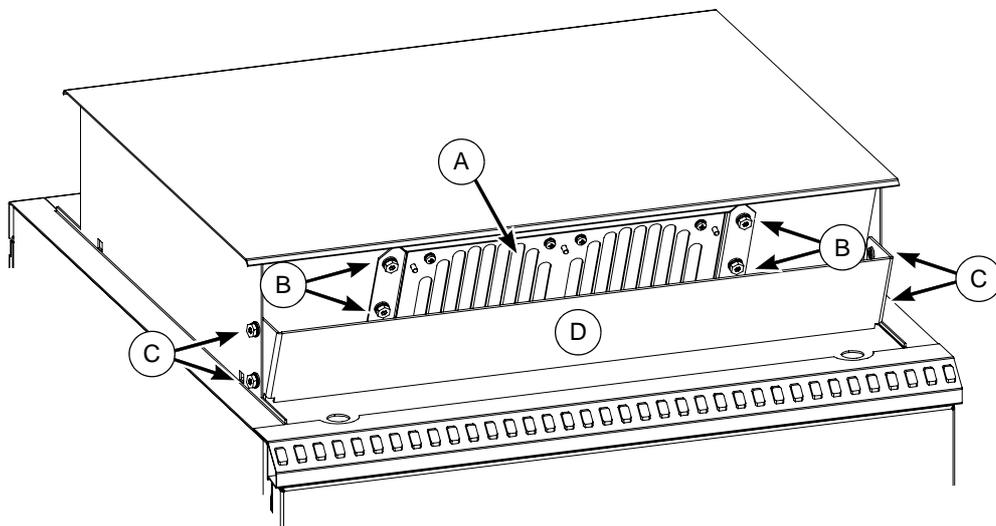
### 更换带有主断路器进线柜冷却风机（可选 +F255）

一些 IP2x/IP4x (+B053 和 +B054) 单元带有主断路器也在顶部出风口安装有两个风机，按照下面步骤进行更换：



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关（如果使用了可选件 +F259）。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 松开 4 个螺钉 (B) 移去金属罩 (A) 和两个风扇。
4. 如果需要，松开 4 个螺钉 (C)，移去空气导轨 (D)。

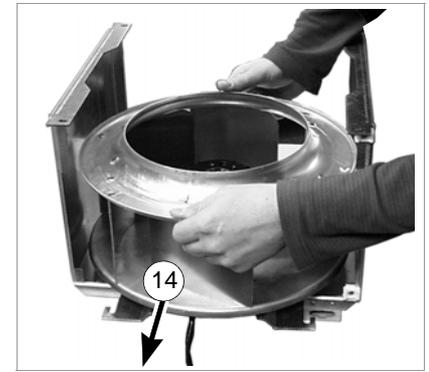
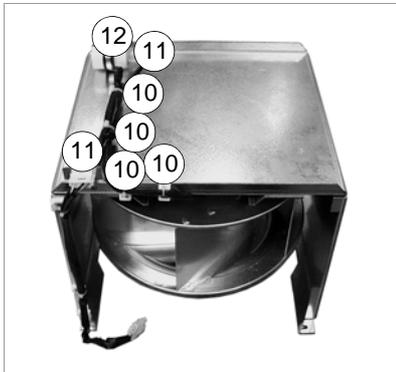
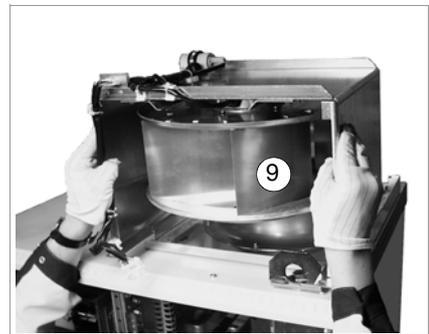
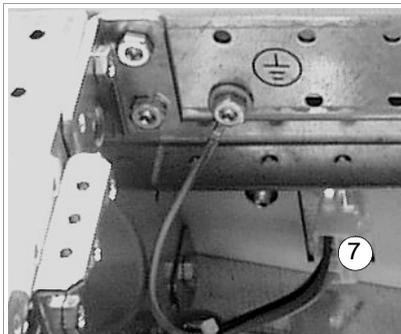
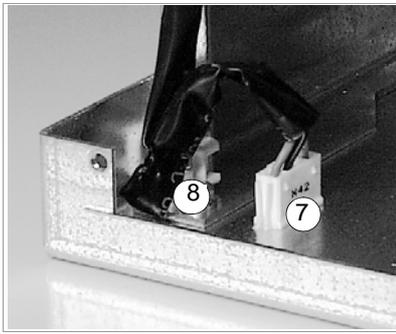
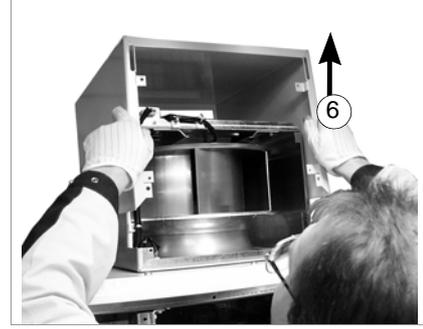
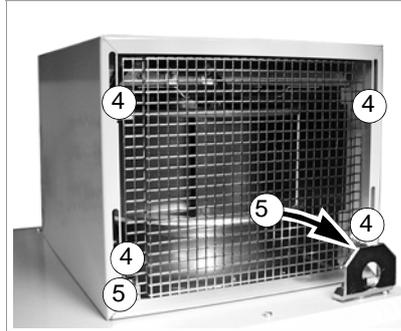
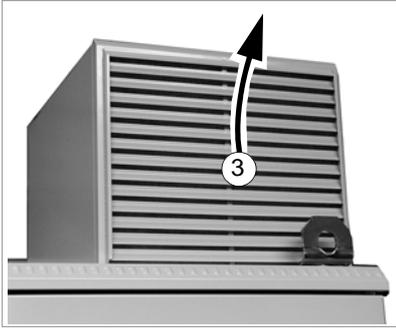


## 更换风机 IP54 / UL12 防护等级传动 (+B055 和 +B059)



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关 ( 如果使用了可选件 +F259) 。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 以向上提起的方式移开风扇柜的隔栅。
4. 松开紧固螺丝以移开风扇罩。
5. 松开风扇侧盖 / 顶盖的紧固螺丝。
6. 提起并去掉风扇的侧盖 / 顶盖。
7. 拨下柜体顶部 ( 在柜体的上面和内部 ) 的风扇供电导线连接器。
8. 松开在每个角的风扇盒的紧固螺丝。
9. 提起并移开风扇盒。
10. 松开支在风扇盒顶部的电缆。
11. 分断电缆 ( 可分离的端子 ) 。
12. 通过松开夹子上的紧固螺丝移开风扇电容。
13. 松开风扇上的紧固螺丝。
14. 将风扇拉出。
15. 以相反的顺序安装新风扇和风扇电容。确认风扇位于中央并且旋转自如。



## 散热器

功率模块的散热片会吸附冷却空气中的灰尘。如果散热器积尘，传动单元可能会过温，导致报警和故障。在“正常”环境中（没有特别的粉尘也不是非常洁净的环境时）散热器应每年清扫一次，在有灰尘的环境中更要经常清扫。

清洁散热器



**警告！** 阅读并按照安全指导进行操作。忽略安全指导可能会造成身体伤害或死亡，或者损坏设备

1. 断开单元电源并打开主分断设备，闭合接地开关（如果使用了可选件 +F259）。
2. 让中间直流回路的 DC 电容放电 5 分钟，在开始工作之前测量传动设备是否有电，确保设备无电。
3. 移去冷却风机（参见冷却风机一章）。
4. 使用清洁干燥的压缩空气从底向上吹扫散热器，同时使用吸尘器在空气出口处抽吸灰尘。

**注意：** 防止灰尘进入相邻设备。

5. 将冷却风机安装恢复至原位。

## 电容器

逆变模块的中间回路使用了多个电解电容。这些电容的使用周期至少有 90 000 小时，实际寿命取决于传动单元的运行时间、负荷及环境温度。通过降低环境温度可以延长电容器的寿命。

电容器的损坏无法预测。通常，电容器的损坏常伴随着传动单元的损坏、主电路熔断器的熔断或故障跳闸。如果怀疑电容器损坏请联系 ABB。

### 电解电容充电

根据《电容器充电指南》[代号：64059629（英文）]，对电容器备件每年充电一次。通过当地的 ABB 代表处获得该手册

### 电容器的更换

请联系 ABB 售后服务。

## 维护周期内的安全功能检查

在一定的周期内检查一下可选的安全操作功能。

如传动安装了可选的安全功能 +Q950, +Q951, +Q952, +Q954, +Q963, +Q964 或 Q968, 和安全功能实验根据 *ACS800 传动安全可选指导 (3AUA0000026238 [English])* 对传动运行的机械机构进行周期性维护。

如果置换了模块内部的一块电路板或电缆，重新做一下安全功能测试。

如果发现安全功能故障，联系你当地的 ABB 代表。

## 其它维护

### 更换整流逆变或斩波器模块

更换整流，逆变，三相制动斩波器模块，按照电气安装指导的安装和拆除模块一章介绍进行操作。斩波器模块和逆变器模块是一样的。

# 故障跟踪

---

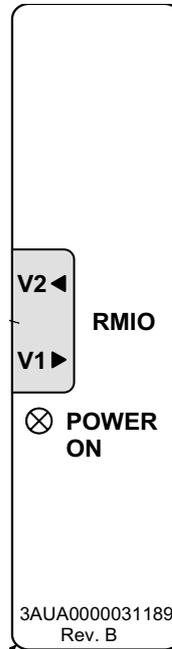
## 本章内容

本章用于指导怎样去理解 ACS800-07 (+V992) 的 LED 指示。

**注意：**由应用程序报出的警告和故障信息 (显示在柜门上的 CDP-312R 控制盘显示屏) 参见随传动发货的*固件手册*。

## 整流模块的 LED

下面的 LED 在 CINT 板的外壳上。



电路板上电后 LED 灯变绿

## 传动的其他 LED 指示

位置	LED	指示
RMIO 板 (RDCU 传动控制单元)	红	传动处于故障状态。
	绿	电路板供电正常。
控制板安装组件 (控制盘移去时)	红	传动处于故障状态。
	绿	控制盘和 RMIO 板的主 + 24 V 电源正常。
AINT 板 (可通过逆变模块前的透明盖板观察到)	V204 (绿)	电路板 +5 V 电压正常。
	V309 (红)	防误起 或安全转矩关闭激活
	V310 (绿)	允许 IGBT 控制信号传送到门极驱动板

# 技术数据

## 本章内容

本章包括传动单元的技术指标，例如额定容量、尺寸、技术要求、满足的 CE 和其它标记要求的规定以及产品的质保政策。

## 额定容量

50 Hz和60 Hz电网供电的 ACS800-07 (+V992)的IEC额定容量见下表。符号含义见表后说明。

ACS800-07 (+V992) 型号	额定等级		无过载应用	轻过载应用		重载应用		热损耗 kW	空气流量 m <sup>3</sup> /h	噪音水平 dBA
	$I_{\text{cont.max}}$ A	$I_{\text{max}}$ A	$P_{\text{cont.max}}$ kW	$I_{2N}$ A	$P_N$ kW	$I_{2hd}$ A	$P_{hd}$ kW			
三相供电电压 380 V, <b>400 V</b> 或 415 V										
ACS800-07-0610-3	879	1315	500	844	500	657	400	13.0	3120	73
ACS800-07-0770-3	1111	1521	630	1067	630	831	450	17.2	3840	74
ACS800-07-0870-3	1255	1877	710	1205	710	939	500	18.5	3840	74
ACS800-07-1030-3	1452	1988	800	1394	800	1086	630	23.9	3840	74
ACS800-07-1230-3	1770	2648	1000	1699	1000	1324	710	27.5	5040	75
ACS800-07-1540-3	2156	2951	1200	2070	1200	1613	900	35.4	5760	76
ACS800-07-1850-3	2663	3894	1450	2556	1450	1992	1120	42.7	6960	76
三相供电电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 <b>500 V</b>										
ACS800-07-0760-5	883	1321	630	848	630	660	500	14.0	3120	73
ACS800-07-0910-5	1050	1524	710	1008	710	785	560	17.2	3840	74
ACS800-07-1090-5	1258	1882	900	1208	900	941	630	19.9	3840	74
ACS800-07-1210-5	1372	1991	1000	1317	1000	1026	710	23.8	3840	74
ACS800-07-1540-5	1775	2655	1250	1704	1200	1328	900	29.4	5040	75
ACS800-07-1820-5	2037	2956	1450	1956	1400	1524	1120	35.0	5760	76
ACS800-07-2310-5	2670	3901	1900	2563	1850	1997	1400	45.4	6960	76
三相供电电压 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V, 或 <b>690 V</b>										
ACS800-07-0750-7	628	939	630	603	630	470	500	13.9	3120	73
ACS800-07-0870-7	729	1091	710	700	710	545	560	17.1	3120	73
ACS800-07-1060-7	885	1324	800	850	800	662	630	18.4	3120	73
ACS800-07-1160-7	953	1426	900	915	900	713	710	20.8	3840	74
ACS800-07-1500-7	1258	1882	1200	1208	1200	941	900	27.0	5040	75
ACS800-07-1740-7	1414	2115	1400	1357	1400	1058	1000	32.5	5040	75
ACS800-07-2120-7	1774	2654	1700	1703	1700	1327	1250	40.1	6240	76
ACS800-07-2320-7	1866	2792	1900	1791	1800	1396	1400	43.3	6960	76
ACS800-07-2900-7	2321	3472	2300	2228	2200	1736	1600	51.5	8160	77
ACS800-07-3190-7	2665	3987	2600	2558	2500	1993	1900	58.0	9360	78
ACS800-07-3490-7	2770	4144	2800	2659	2700	2072	2100	63.6	10080	78

PDM-184674-0.36

## 符号

### 额定等级

$I_{\text{cont.max}}$  连续输出的电流均方根值。在 40 °C 下无过载能力。

$I_{\text{max}}$  最大输出电流。起动时允许 10 秒，其他情况只要传动温度允许即可获得。

### 无过载应用

$P_{\text{cont.max}}$  典型电机功率。在额定电压 (400 V, 500 V, 690 V) 时该功率等级可应用于大多数 IEC 34 电机。

### 轻过载应用 (10 % 过载能力)

$I_{2N}$  连续输出的电流均方根值。每五分钟允许 10 % 过载运行一分钟。

$P_N$  典型电机功率。在额定电压 (400 V, 500 V, 690 V) 时该功率等级可应用于大多数 IEC 34 电机。

### 重载应用 (50 % 过载能力)

$I_{2hd}$  连续输出的电流均方根值。每五分钟允许 50 % 过载运行一分钟。

$P_{hd}$  典型电机功率。在额定电压 (400 V, 500 V, 690 V) 时该功率等级可应用于大多数 IEC 34 电机。

## 降容

如果安装地点海拔高度超过 1000 米，或环境温度超过 40 °C，负载容量（电流和功率）将会减少。

### 温度引起的降容

如果温度范围在 +40 °C ~ 50 °C 之间，每升高 1 °C，额定输出电流就要减少 1 %。用减少因子乘以等级表中所给出的电流值可以计算出输出电流值。

示例： 如果环境温度是 50 °C，减少因子为  $100\% - 1 \frac{\%}{\text{°C}} \cdot 10 \text{ °C} = 90\%$  或 0.90。则输出电流为  $0.90 \cdot I_{2N}$ ， $0.90 \cdot I_{2hd}$  或  $0.90 \cdot I_{\text{cont.max}}$ 。

### 海拔引起的降容

如果海拔高度在 1000 ~ 4000 米之间，每升高 100 米，额定值减少 1 %。要获取更精确的降容值，请使用 DriveSize PC 工具。如果安装地点海拔超过 2000 m (6600 ft)，详情请联系当地 ABB 分销商或办事处。690V 的单元仅仅用于海拔 2000 米以下。

## ACS800-07 (+V992) 结构尺寸和功率模块类型

ACS800-07 (+V992) 型号	结构尺寸 (供电 + 逆变 模块)	所使用的供电模块		所使用的逆变模块	
		数量	型号	数量	型号
三相供电电压 380 V, 400 V 或 415 V					
ACS800-07-0610-3	1xD4 + 2xR8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0390-3
ACS800-07-0770-3	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0390-3
ACS800-07-0870-3	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1030-3	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1230-3	2xD4 + 3xR8i	2	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1540-3	3xD4 + 3xR8i	3	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1850-3	3xD4 + 4xR8i	3	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0510-3
三相供电电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 500 V					
ACS800-07-0760-5	1xD4 + 2xR8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0460-5
ACS800-07-0910-5	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0460-5
ACS800-07-1090-5	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-1210-5	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-1540-5	2xD4 + 3xR8i	2	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-1820-5	3xD4 + 3xR8i	3	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-2310-5	3xD4 + 4xR8i	3	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0610-5
三相供电电压 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V 或 690 V					
ACS800-07-0750-7	1xD4 + 2xR8i	1	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0440-7
ACS800-07-0870-7	1xD4 + 2xR8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0440-7
ACS800-07-1060-7	1xD4 + 2xR8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-1160-7	2xD4 + 2xR8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-1500-7	2xD4 + 3xR8i	2	ACS800-704-0640-7	3	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-1740-7	2xD4 + 3xR8i	2	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-2120-7	2xD4 + 4xR8i	2	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-2320-7	3xD4 + 4xR8i	3	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-2900-7	3xD4 + 5xR8i	3	ACS800-704-0910-7	5	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-3190-7	3xD4 + 6xR8i	3	ACS800-704-0910-7	6	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-3490-7	4xD4 + 6xR8i	4	ACS800-704-0910-7	6	ACS800-104-0580-7

PDM-184674-0.32

## 交流熔断器

ACS800-07+V992... 型号	输入电流 (A)	数量	型号 (IEC/UL/CSA)	额定电流 (A RMS)	电压 (V)	$I^2t$ 弧前	$I^2t$ 熔断于 660V	$I^2t$ 熔断于 210000 [A <sup>2</sup> s]
$U_N = 400\text{ V}$ (范围 380-415 V)								
-0610-3	790	6	170M6410 Bussmann	630	690	31000	210000	210000
-0770-3	999	12						
-0870-3	1128	12						
-1030-3	1305	12						
-1230-3	1591	12						
-1540-3	1938	18						
-1850-3	2394	18						
$U_N = 500\text{ V}$ (范围 380-500 V)								
-0760-5	793	6	170M6410 Bussmann	630	690	31000	210000	210000
-0910-5	944	12						
-1090-5	1131	12						
-1210-5	1233	12						
-1540-5	1596	12						
-1820-5	1831	18						
-2310-5	2400	18						
$U_N = 690\text{ V}$ (范围 525-690 V)								
-0750-7	565	6	170M6410 Bussmann	630	690	31000	210000	210000
-0870-7	655	6						
-1060-7	795	6						
-1160-7	856	12						
-1500-7	1131	12						
-1740-7	1271	12						
-2120-7	1595	12						
-2320-7	1678	18						
-2900-7	2086	18						
-3190-7	2396	18						
-3490-7	2490	24						

\*如果变频器没有内置交流快熔 (选项代码 +F260), 要在交流进线侧安装指定的快熔. 详见 75页关于各种整流模块电缆安装的表格.

## 直流熔断器

ACS800-07... 型号	输入电流 (A)	数量	型号 (IEC)	型号 (UL/CSA)	额定电流 (A RMS)	电压 (V)
UN=400 V (范围 380-415 V)						
-0610-3	790	4	170M8547 Bussmann	170M6216 Bussmann	1250	690
-0770-3	999	4				
-0870-3	1128	4				
-1030-3	1305	4	170M8550 Bussmann	170M6219 Bussmann	1600	690
-1230-3	1591	6				
-1540-3	1938	6				
-1850-3	2394	8				
UN=500 V (范围 380-500 V)						
-0760-5	793	4	170M8547 Bussmann	170M6216 Bussmann	1250	690
-0910-5	944	4				
-1090-5	1131	4				
-1210-5	1233	4	170M8550 Bussmann	170M6219 Bussmann	1600	690
-1540-5	1596	6				
-1820-5	1831	6				
-2310-5	2400	8				
UN=690 V (范围 525-690 V)						
-0750-7	565	4	170M8647 Bussmann	170M8637 Bussmann	800	1000
-0870-7	655	4				
-1060-7	795	4				
-1160-7	856	4	170M8650 Bussmann	170M8639 Bussmann	1000	1000
-1500-7	1131	6				
-1740-7	1271	6				
-2120-7	1595	8				
-2320-7	1678	8				
-2900-7	2086	10				
-3190-7	2396	12				
-3490-7	2490	12				

### BAMU 板上用于主回路电压测量的快熔

快熔型号为 Ferraz A070GRC01T13, 1 A 700 V AC 160 kA。

### CVAR 板上使用的快熔

快熔型号为 Ferraz A070GRB10T13/G330010 10 A 700 V AC。

### 用于 DSU 模块的直流快熔

每个 D4 的 DSU 模块使用四个快熔。这些快熔安装在 DSU 模块内部。直流快熔为 Bussmann 170M4908 (快熔指标通过 IEC- 与 UL- 认证)。

## 输入电源的连接

电压 ( $U_1$ )	380/400/415 VAC 三相 $\pm 10\%$ 适用于 400 VAC 单元 380/400/415/440/460/480/500 VAC 三相 $\pm 10\%$ 适用于 500 VAC 单元 525/550/575/600/660/690 VAC 三相 $\pm 10\%$ 适用于 690 VAC 单元	
预期短路电流 (IEC 60439-1)	不带接地开关 (选件代码 +F259): 最大允许预期短路电流为 65 kA. 峰值耐受电流为 143 kA. 带接地开关 (选件代码 +F259): 最大允许预期短路电流为 50 kA. 峰值耐受电流为 105 kA.	
短路电流保护 (UL 508A)	在使用表中的熔断器作为保护时, 此传动可用于最高 600 V 电压下均方根电流不高于 100,000A 的电路。	
短路保护电流 (CSA C22.2 No. 14-05)	在使用表中的熔断器作为保护时, 此传动可用于最高 600 V 电压下均方根电流不高于 65 kA 的电路。	
频率	48 ~ 63 Hz, 最大变化率为 17 %/s。	
不平衡度	最大为电网额定相电压的 $\pm 3\%$ 。	
基波功率因数 ( $\cos \phi_1$ )	0.98 (额定负载)	
用于 12- 脉供电的变压器	连接方式	Dy 11 d0 或 Dyn 11 d0
	二次侧的相移	30° 电气角度
	二次侧的压差	< 0.5%
	二次侧的短路阻抗	> 5%
	二次侧的短路阻抗差	< 10% 的短路阻抗
	其他	二次侧不接地是允许的。 推荐采用静态屏蔽。

输入功率电缆导入	不带负荷分断开关或主断路器的单元 (无可选项 +F253 或 +F255) 4 × Ø60 mm (2.36") (每个供电模块) 带负荷分断开关的单元 (+F253): 9 × Ø60 mm (2.36") (结构尺寸 1×D4 + 2×R8i) 12 × Ø60 mm (2.36") (结构尺寸 2×D4 + n×R8i) 18 × Ø60 mm (2.36") (结构尺寸 3×D4 + n×R8i and 4×D4 + n×R8i) 带主断路器的单元 (+F255): 18 × Ø60 mm (2.36")	
----------	--	--

每个供电模块的输入端子 (不带负荷分断开关或不带空气断路器的单元, 无可选项 +F253 或无可选项 +F255)

导线尺寸	每相电缆线鼻的最大数量和尺寸	线鼻孔	螺栓	紧固力矩
IEC 电缆				
≤ 150 mm <sup>2</sup>	2 × 150 mm <sup>2</sup>	1 × 11	M10	40 Nm
185 ... 240 mm <sup>2</sup>	OL 2 × 185-240 mm <sup>2</sup> (双头电缆线鼻, 在发货时包括)	—	—	15 Nm
美式电缆				
300 ... 350 MCM	2 × 350 MCM	2 × 1¼"	7/16"	30 lbf.ft

输入端子 (带负荷分断开关或带空气断路器的单元; 选件 +F253 或 +F255)

母排尺寸	母排数量 <sup>2)</sup>	螺栓尺寸	紧固力矩
	参见下表	M12 or 1/2"	70 Nm (50 lb.ft)

输入母排数量 (6- 脉波单元)			
供电模块数量 (nxD4)	每个连接点的母排数量		
	1L1	1L2	1L3
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	3	3	3

输入母排数量 (12- 脉波单元)						
供电模块数量 (nxD4)	每个连接点的母排数量					
	1L1	1L2	1L3	2L1	2L2	2L3
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3

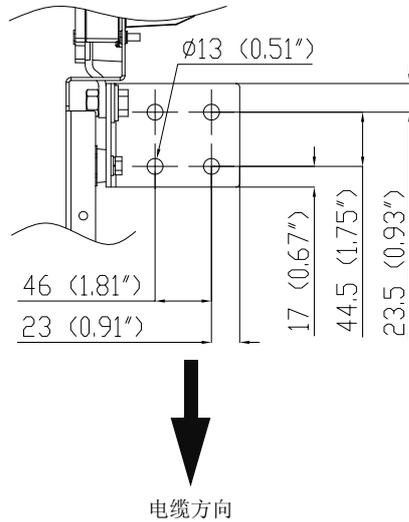
## 电机连接

---

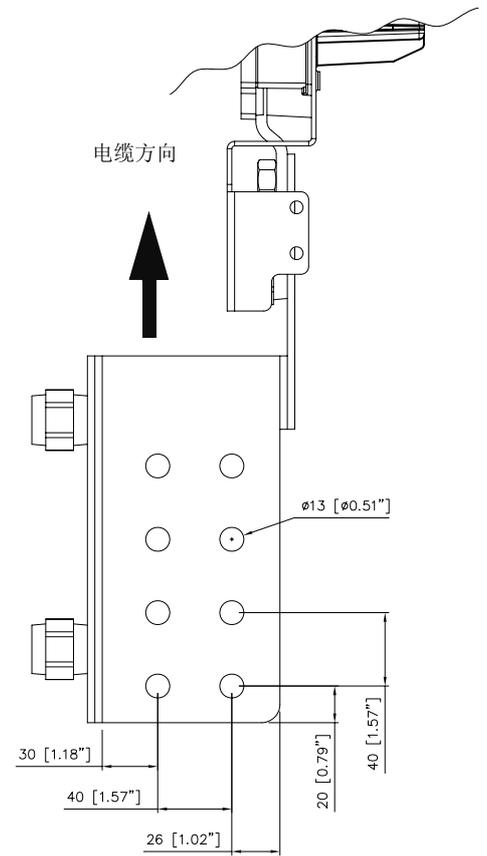
电压 ( $U_2$ )	$0 \sim U_1$ , 三相对称, 弱磁点上的 $U_{\max}$
频率	DTC 模式: $0 \sim 3.2 \cdot f_{\text{FWP}}$ , 最大频率 300 Hz。 $f_{\text{FWP}} = \frac{U_{\text{Nmains}}}{U_{\text{Nmotor}}} \cdot f_{\text{Nmotor}}$ <p><math>f_{\text{FWP}}</math>: 弱磁点上的频率; <math>U_{\text{Nmains}}</math>: 主电源 (输入功率) 电压;  <math>U_{\text{Nmotor}}</math>: 额定电机电压; <math>f_{\text{Nmotor}}</math>: 额定电机频率。</p>
频率分辨率	0.01 Hz
电流	参见 <a href="#">IEC 额定容量</a>
功率极限	$2 \times P_{\text{hd}}$ 。在 $2 \times P_{\text{hd}}$ 上大约 2 分钟后, 极限值被设定在 $P_{\text{cont.max}}$ 。
弱磁点	8 到 300 Hz
开关频率	2 kHz (平均)
电机电缆导入	在每个逆变模块 $3 \times \text{Ø}60 \text{ mm}$ (不带公共电机端子柜, 无可选项 +H359) 带公共电机端子柜: 参见 <a href="#">尺寸图一章</a> 。

每个 R8i 逆变模块的输出端子  
(不带公共电机端子柜, 无可选项 +H359)

底部出线  
侧视图  
螺栓尺寸: M12 或 ½"  
紧固力矩: 70 Nm (52 lbf.ft)



顶部出线  
侧视图  
螺栓尺寸: M12 或 ½"  
紧固力矩: 70 Nm (52 lbf.ft)



68265631-A0

cabinet\_400\_generic.asm

输出端子 (带公共电机端子柜, +H359) 8 × Ø13 mm 每相。参见尺寸图一章。

最大推荐电缆长度 100 m (328 ft)。电机电缆最长可至 500 m (1640 ft)，但是可能超出 EMC 滤波规范。

## 效率

近似为额定功率的 98 %。

## 冷却

方式	内部风机，流通方向：从底部流向顶部		
过滤材料	入口 (柜门)	出口 (顶部)	
	IP22/IP42 单元 (+B053 和 +B054)	Lufffilter airTex G150	-
	IP54 单元 (+B055 和 +B059)	Lufffilter airComp 300-50	Lufffilter airTex G150
传动周围的散热空间	参见 <a href="#">机械安装</a> 。		
冷却空气流量	参见 <a href="#">IEC 额定容量</a> 。		

## 防护等级

IP21, IP22, IP42, IP54, IP54R (带空气出口导管)

## 环境条件

下面给出了传动对环境的限制要求。传动应用在一个可加热的，户内的，可控的环境。

	运行 固定安装	存贮 在有保护的包装中	运输 在有保护的包装中
安装现场的海拔高度	供电电压 < 600 V AC: 最大 4000 m, 有选件 +Q963、+Q964 与 +Q968: 最大 2000 m  供电电压 > 600 V AC (最大 690 V AC): - IT (浮地) 网络: 最大 2000 m - TN (接地) 网络: 最大 4000, 有选件 +Q963, +Q964 和 +Q968: 最大 2000 m  注意: 高于 1000 m (3281 ft) 参见 小节 <a href="#">降容</a>	-	-
空气温度	-15 ~ +50 °C (5 ~ 122°F), 无霜冻, 参见小节 <a href="#">降容</a>	-40 到 +70 °C (-40 到 +158°F)	-40 到 +70 °C (-40 到 +158°F)
相对湿度	5 到 95%	最大 95%	最大 95%
	无凝露。存在腐蚀性气体的情况下, 最大允许相对湿度为 60%。		
污染等级 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许有导电性粉尘存在。  <b>无涂层的电路板:</b> 化学气体: 3C1 级 固体颗粒: 3S2 级  <b>带涂层的电路板:</b> 化学气体: 3C2 级 固体颗粒: 3S2 级	<b>无涂层的电路板:</b> 化学气体: 1C2 级 固体颗粒: 1S3 级  <b>带涂层的电路板:</b> 化学气体: 1C2 级 固体颗粒: 1S3 级	<b>无涂层的电路板:</b> 化学气体: 2C2 级 固体颗粒: 2S2 级  <b>带涂层的电路板:</b> 化学气体: 2C2 级 固体颗粒: 2S2 级
大气压	70 ~ 106 kPa 0.7~ 1.05 大气压	70 ~ 106 kPa 0.7~ 1.05 大气压	60 ~ 106 kPa 0.6 ~ 1.05 大气压
震动 (IEC 60068-2)	最大 1 mm (0.04 in.) (5 至 13.2 Hz), 最大 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2 至 100 Hz) 正弦曲线	最大 1 mm (0.04 in.) (5 至 13.2 Hz), 最大 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2 至 100 Hz) 正弦曲线	最大 3.5 mm (0.14 in.) (2 到 9 Hz), 最大 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft/s <sup>2</sup> ) (9 至 200 Hz) 正弦曲线

冲击 (IEC 60068-2-27)	不允许	最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms	最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms
自由下落	不允许	100 mm (4 in.) 用于重量大于 (220 lb)	100 mm (4 in.) 用于重量大于 (220 lb)

## 材料

柜体	热镀锌涂层钢板 1.5 mm( 镀层厚度约为 20 微米 )。表面可见的热化型聚酯涂层 ( 厚度约为 80 微米 ) 颜色为 RAL7035, 米色, 亚光。
母排	镀锡铜
防火材料 (IEC60332-1)	绝缘材料与非金属自熄材料。
包装	木质。塑胶包装: PE-LD, PP 带子或钢。
处理	<p>为了环保和节能需要, 传动单元包含的原材料可以回收, 利用包装使用的是环保材料并可以回收。所有的金属部件都可以回收利用。视当地法规, 塑料材料既可以回收使用也可以有控制的焚烧。大部分可回收部件都有回收标记。</p> <p>如果不能回收, 可以采用垃圾掩埋法进行处理。直流电容器 (C1-1 ~ C1-x) 含有电解质, 而印刷电路板含有铅, 这些物质在 EU 标准中都归类为危险性废品。根据地方规范, 这些物质必须去除后再处理</p> <p>需要关于环境方面的更多信息, 以及更详细的回收指导, 请联系当地 ABB 经销商。</p>

## 功率端子的紧固力矩

螺栓尺寸	力矩
M5	3.5 Nm (2.6 lbf.ft)
M6	9 Nm (6.6 lbf.ft)
M8	20 Nm (14.8 lbf.ft)
M10	40 Nm (29.5 lbf.ft)
M12	70 Nm (52 lbf.ft)
M16	180 Nm (133 lbf.ft)

## 适用标准

	传动单元遵循下列标准。根据标准 EN 50178、EN61800-5-1 和 EN 60204-1, 传动单元符合 European Low Voltage Directive( 欧洲低压规范 )。
<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 50178 (1997)</li> <li>EN 61800-5-1: 2003 和 2007</li> <li>EN 60204-1 (2006)</li> </ul>	<p>使用在动力装置上的电气设备。</p> <p>机械安全。机械电气设备。第一部分: 一般规定。为符合规定: 机械的最后组装者负责安装:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 一个紧急停车设备。</li> <li>- 一个电源断路器。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 60529: 2001 (IEC 529)</li> <li>IEC 60664-1 (2007)</li> <li>EN 61800-3 (2004)</li> <li>UL 508C</li> <li>UL 508A UL</li> <li>CSA C22.2 No. 14-05</li> </ul>	<p>机壳的防护等级 (IP 编码)。</p> <p>在低压系统中设备绝缘标准。部分 1: 原则, 要求和测试。</p> <p>EMC 产品标准, 包括详细的测试方法。</p> <p>UL 安全标准, 电力变换设备, 第二版。</p> <p>安全标准, 工业控制仪表, 第一版</p> <p>工业控制设备</p>

## CE 标志

CE 标记贴在传动单元上，表明该单元满足欧洲低压规范和 EMC 规范 ( 规范 2006/95/EC 和规范 2004/108/EC)。

### 定义

EMC 代表电磁兼容性 (**Electromagnetic Compatibility**)。它指电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力。同样，设备也不应对本地其它设备或系统释放电磁干扰。

*第一环境* 包括连接到民用低压电网的设备。

*第二环境* 包括连接到非民用低压电网的设备。

*PDS, C1 类*: PDS 额定电压小于 1000 V，用于第一环境。

*PDS, C2 类*: PDS 额定电压小于 1000 V，非即插即用设备和可移动设备，当用于第一环境时，需要专业人员进行安装调试。

*PDS, C3 类*: PDS 额定电压小于 1000 V，用于第二环境，且不能用于第一环境。

*PDS, C4 类*: PDS 额定电压大于或等于 1000 V，或额定电流大于等于 400 A，或者用于第二环境下的综合系统。

### 遵循 EMC 规范

EMC 规范定义了对用于欧共体地区的电气设备的电磁辐射和抗电磁干扰能力的要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3) 中含有对传动单元的要求。

### 遵循 EN 61800-3

#### *第一环境 (PDS, C2 类)*

遵循如下可以满足 EMC 规范限制销售的要求：

1. 传动单元配置 EMC 滤波功能 ( 选择型号 E202)。
2. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。
3. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
4. 最大电缆长度为 100 米。(328 ft)。

**警告！** 传动单元如果在住宅或民用区域内使用，将会引起电磁干扰。除了有必要满足 CE 的要求外，用户需要采取措施来防止这种干扰。

**注意：** 在浮地电网中不允许使用 EMC 滤波器 E202。供电网络通过 EMC 滤波器电容接地，这样会造成危险或损坏传动单元。

### 第二环境 (PDS, C3 类)

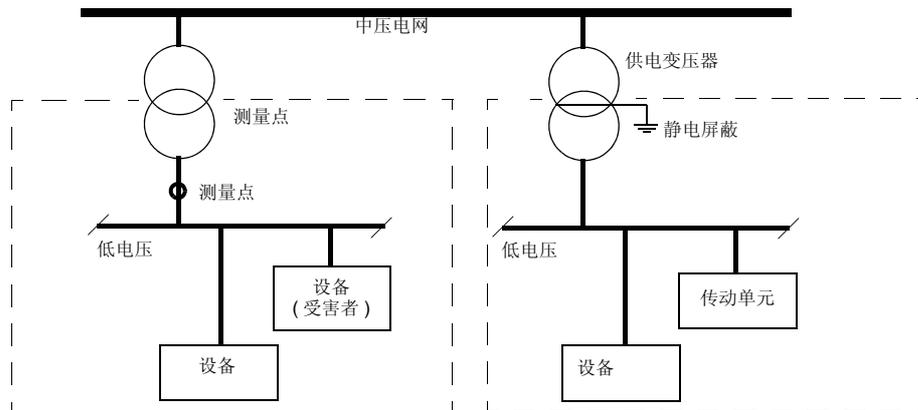
遵循如下可以满足 EMC 规范的要求:

1. 传动单元装配有 EMC 滤波器 E210。该滤波器适用于 TN (接地) 和 IT (浮地) 网络。
2. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。
3. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
4. 最大电缆长度为 100 米 (328 ft)。

### 第二环境 (PDS, C4 类)

如果以上所列条款不能被满足, 遵循如下可以满足 EMC 规范限制销售的要求:

1. 确保没有过量的电磁辐射传播到邻近的低压电网。在某些情况下, 通过变压器和电缆对其抑制是非常有效的。如果怀疑, 可以使用在原边和副边之间具有静电屏蔽作用的供电变压器。



2. 在 EMC 设计中 (抗干扰) 有关于安装的介绍。从当地 ABB 代表处可以获得样本。
3. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。
4. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。

### 机械规范

传动单元遵循欧盟机械规范 2006/42/EC 中关于设备的要求。更多内容, 请参见手册最后的 ABB 传动声明。

## “C-tick” 标记

“C-tick” 标记根据如下进行悬挂。

“C-tick” 标记贴在传动单元上，来说明该单元满足相关规范（IEC 61800-3 (1996) – 电气传动调速系统 – 第三部分：EMC 产品规范包括具体的测试方法），由 Trans-Tasman 电磁兼容方案命名。

### 定义

EMC 代表电磁兼容性 (**E**lectromagnetic **C**ompatibility)。EMC 指电气 / 电子设备抵抗电磁干扰的能力。同时，设备也不应对本地其它设备或系统释放电磁干扰。

2001 年 11 月，Trans-Tasman 电磁兼容方案 (EMCS) 由澳大利亚通讯机构 (ACA) 和新西兰经济发展部无线电频谱管理组织联合提出的。其目的是通过从技术上引入电气 / 电子设备辐射限制来保护无线电频谱。

*第一环境* 包括连接到民用低压电网的设备。

*第二环境* 包括连接到非民用低压电网的设备。

*限制销售*：一种销售模式，对供应的传动设备有 EMC 要求，该模式中生产商对适用设备的客户进行限制，要求他们有单独或合作的能力去处理这种应用。

*非限制销售*：一种销售模式，该模式中生产商不限制将设备供应给客户或用户，也不要求他们有处理 EMC 的能力。

### 符合 IEC 61800-3

#### *第一环境 (限制销售)*

传动在下列条件下，遵循 IEC 61800-3 的限定：

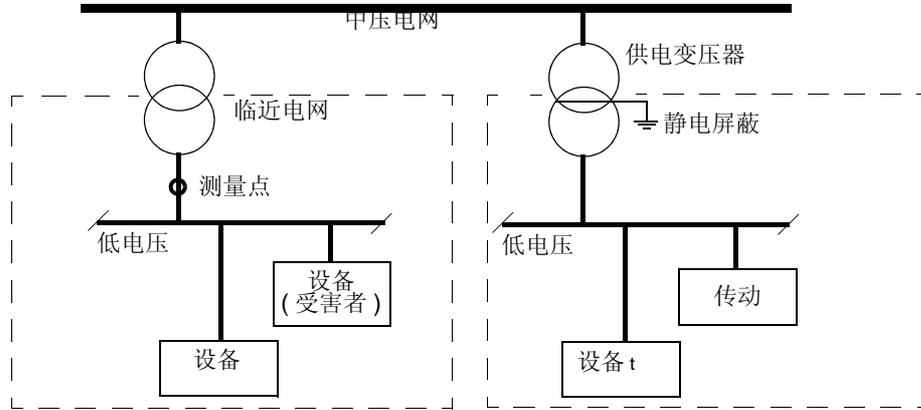
1. 传动单元配有 EMC 滤波功能 (选择型号 E202)。
2. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
3. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。
4. 最大电缆长度为 100 米。

**注意：**传动在安装到 IT (浮地) 系统时，不要配置滤波器 (选择型号 E202)。主电源会通过 EMC 滤波器的电容器组接地。在 IT 系统中，这会引起危险或损坏变频器。

## 第二环境

传动在下列条件下，遵循 IEC 61800-3 的限定：

1. 确保没有过量的电磁辐射传播到邻近的低压电网。在某些情况下，通过变压器和电缆对其抑制是非常有效的。如果还有问题，可以使用在原边和副边之间具有静电屏蔽作用的供电变压器。



2. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
3. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。



# 尺寸图

---

## 并排柜体

传动包括一套并排的柜体。下表给出了各种规格尺寸传动的组成和标准选项的组合。尺寸以毫米为单位。

**注意：**

- 侧板会使并排柜体的总宽度增加 30 毫米 (1.2")。
- 并排柜体的标准深度为 650 mm(不包括开关和空气进口格栅等门设备)。同带有柜体底部冷却空气导入的单元一样，顶进 / 顶出的柜体会增加 130 mm (5.1")。
- 测量值应用于 6 脉波进线和非 UL/CSA 的单元。对于 12 脉波进线或 UL/CSA 单元，请联系当地 ABB 代表处。

下表是根据尺寸图给出的规格尺寸。

1xD4 + 2xR8i														
控制, I/O 和供电柜	EMC/RFI 滤波	进线柜 (+F253)	逆变单元	连接柜	公共电机端子柜	制动斩波器 1	制动电阻 1	制动斩波器 2	制动电阻 2	制动斩波器 3	制动电阻 3	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
700			600									1300	1300	890
700	300	400	600									2000	2000	1490
700		400	600									1700	1700	1190
700			600		300							1600	1600	1060
700	300	400	600		300							2300	2300	1660
700		400	600		300							2000	2000	1360
700			600			400		400				2100	2100	1250
700	300	400	600			400		400				2800	2800	1850
700		400	600			400		400				2500	2500	1550
700			600		300	400		400				2400	2400	1420
700	300	400	600		300	400		400				3100	3100	2020
700		400	600		300	400		400				2800	2800	1720
700			600	200		400	800	400	800			1500 + 2400	3900	980 + 800
700	300	400	600	200		400	800	400	800			2200 + 2400	4600	1580 + 800
700		400	600	200		400	800	400	800			1900 + 2400	4300	1280 + 800
700			600		300	400	800	400	800			1600 + 2400	4000	1060 + 800
700	300	400	600		300	400	800	400	800			2300 + 2400	4700	1660 + 800
700		400	600		300	400	800	400	800			2000 + 2400	4400	1360 + 800
700			600			400		400		400		2500	2500	1430
700	300	400	600			400		400		400		3200	3200	2030
700		400	600			400		400		400		2900	2900	1730
700			600		300	400		400		400		2800	2800	1600
700	300	400	600		300	400		400		400		3500	3500	2200
700		400	600		300	400		400		400		3200	3200	1900
700			600	200		400	800	400	800	400	800	1500 + 3600	5100	980 + 1200
700	300	400	600	200		400	800	400	800	400	800	2200 + 3600	5800	1580 + 1200
700		400	600	200		400	800	400	800	400	800	1900 + 3600	5500	1280 + 1200
700			600		300	400	800	400	800	400	800	1600 + 3600	5200	1060 + 1200
700	300	400	600		300	400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900	1660 + 1200
700		400	600		300	400	800	400	800	400	800	2000 + 3600	5600	1360 + 1200

\* 制动斩波器的数量取决于传动的类型。参见电阻制动一章。

2xD4 + 2xR8i															
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元	连接柜	公共电机端子柜	制动斩波器 1	制动电阻 1	制动斩波器 2	制动电阻 2	制动斩波器 3	制动电阻 3	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			600	600									1600	1600	1200
400	500		600	600									2100	2100	1580
400		600	600	600									2200	2200	1900
400			600	600		300							1900	1900	1370
400	500		600	600		300							2400	2400	1750
400		600	600	600		300							2500	2500	2070
400			600	600			400		400				2400	2400	1560
400	500		600	600			400		400				2900	2900	1940
400		600	600	600			400		400				3000	3000	2260
400			600	600		300	400		400				2700	2700	1730
400	500		600	600		300	400		400				3200	3200	2110
400		600	600	600		300	400		400				3300	3300	2430
400			600	600	200		400	800	400	800			1800 + 2400	4200	1290 + 800
400	500		600	600	200		400	800	400	800			2300 + 2400	4700	1670 + 800
400		600	600	600	200		400	800	400	800			2400 + 2400	4800	1990 + 800
400			600	600		300	400	800	400	800			1900 + 2400	4300	1370 + 800
400	500		600	600		300	400	800	400	800			2400 + 2400	4800	1750 + 800
400		600	600	600		300	400	800	400	800			2500 + 2400	4900	2070 + 800
400			600	600			400		400		400		2800	2800	1740
400	500		600	600			400		400		400		3100	3100	2120
400		600	600	600			400		400		400		3400	3400	2440
400			600	600		300	400		400		400		3100	3100	1910
400	500		600	600		300	400		400		400		3600	3600	2290
400		600	600	600		300	400		400		400		3700	3700	2610
400			600	600	200		400	800	400	800	400	800	1800 + 3600	5400	1290 + 1200
400	500		600	600	200		400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900	1670 + 1200
400		600	600	600	200		400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000	1990 + 1200
400			600	600		300	400	800	400	800	400	800	1900 + 3600	5500	1370 + 1200
400	500		600	600		300	400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000	1750 + 1200
400		600	600	600		300	400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100	2070 + 1200

\* 制动斩波器的数量取决于传动的类型。参见 *电阻制动* 一章。

2xD4 + 3xR8i								
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元	公共电机端子柜	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			600	800		1800	1800	1350
400	500		600	800		2300	2300	1730
400		600	600	800		2400	2400	2050
400			600	800	400	2200	2200	1540
400	500		600	800	400	2700	2700	1920
400		600	600	800	400	2800	2800	2240

2xD4 + 4xR8i									
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变 1	公共电机端子柜	逆变 2	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			600	600		600	2200	2200	1680
400	500		600	600		600	2700	2700	2060
400		600	600	600		600	2800	2800	2380
400			600	600	400	600	2600	2600	1870
400	500		600	600	400	600	3100	3100	2250
400		600	600	600	400	600	3200	3200	2570

3xD4 + 3xR8i								
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元	公共电机端子柜	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			800	800		2000	2000	1540
400	600		800	800		2600	2600	1940
400		600	800	800		2600	2600	2240
400			800	800	400	2400	2400	1730
400	600		800	800	400	3000	3000	2130
400		600	800	800	400	3000	3000	2430

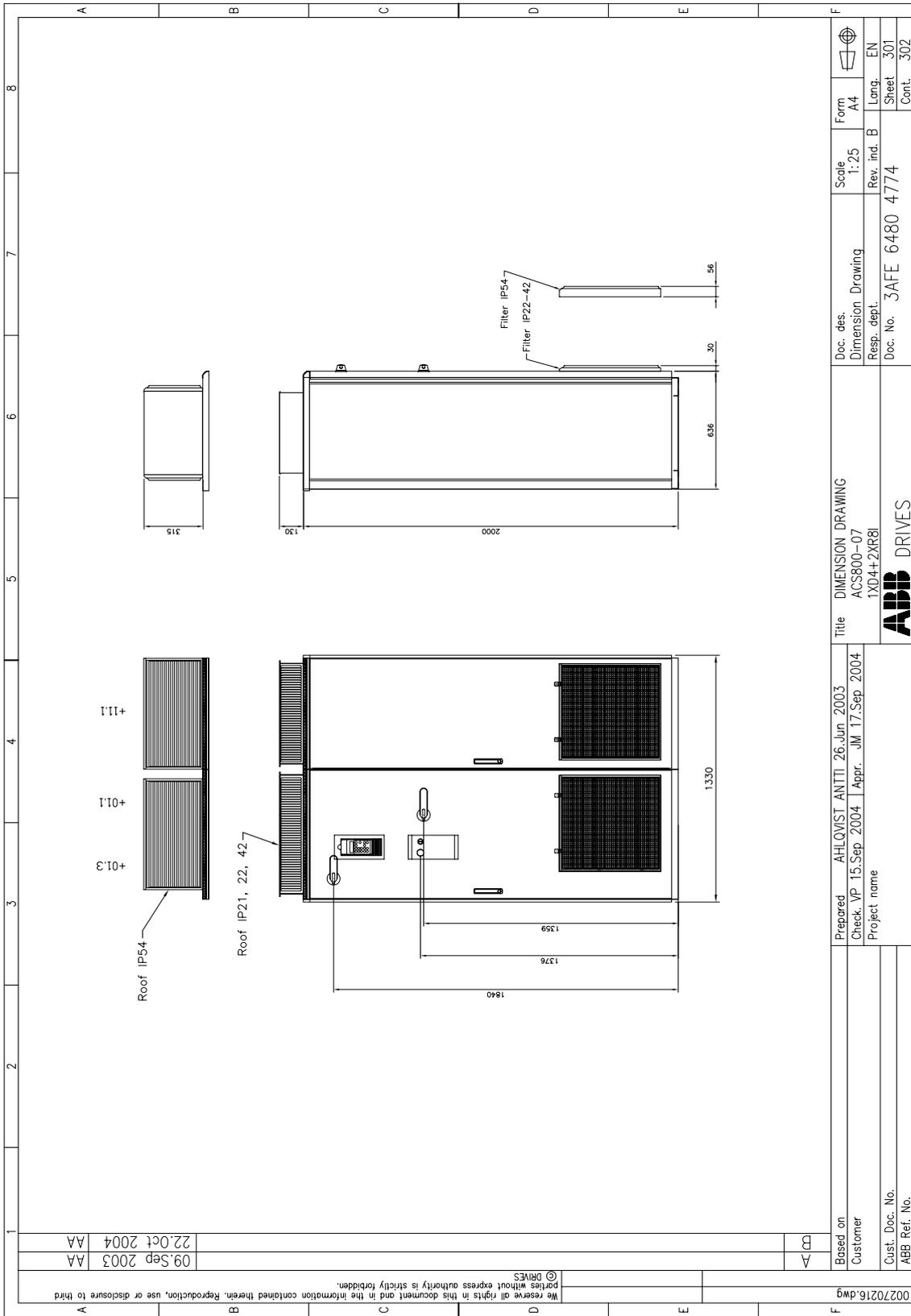
3xD4 + 4xR8i									
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元柜 1	公共电机端子柜	逆变单元柜 2	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			800	600		600	2400	2400	1870
400	600		800	600		600	3000	3000	2270
400		600	800	600		600	3000	3000	2570
400			800	600	400	600	2800	2800	2060
400	600		800	600	400	600	3400	3400	2460
400		600	800	600	400	600	3400	3400	2760

3xD4 + 5xR8i									
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元柜 1	公共电机端子柜	逆变单元柜 2	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			800	800		600	2600	2600	2020
400	600		800	800		600	3200	3200	2420
400		600	800	800		600	3200	3200	2720
400			800	800	400	600	3000	3000	2210
400	600		800	800	400	600	3600	3600	2610
400		600	800	800	400	600	3600	3600	2910

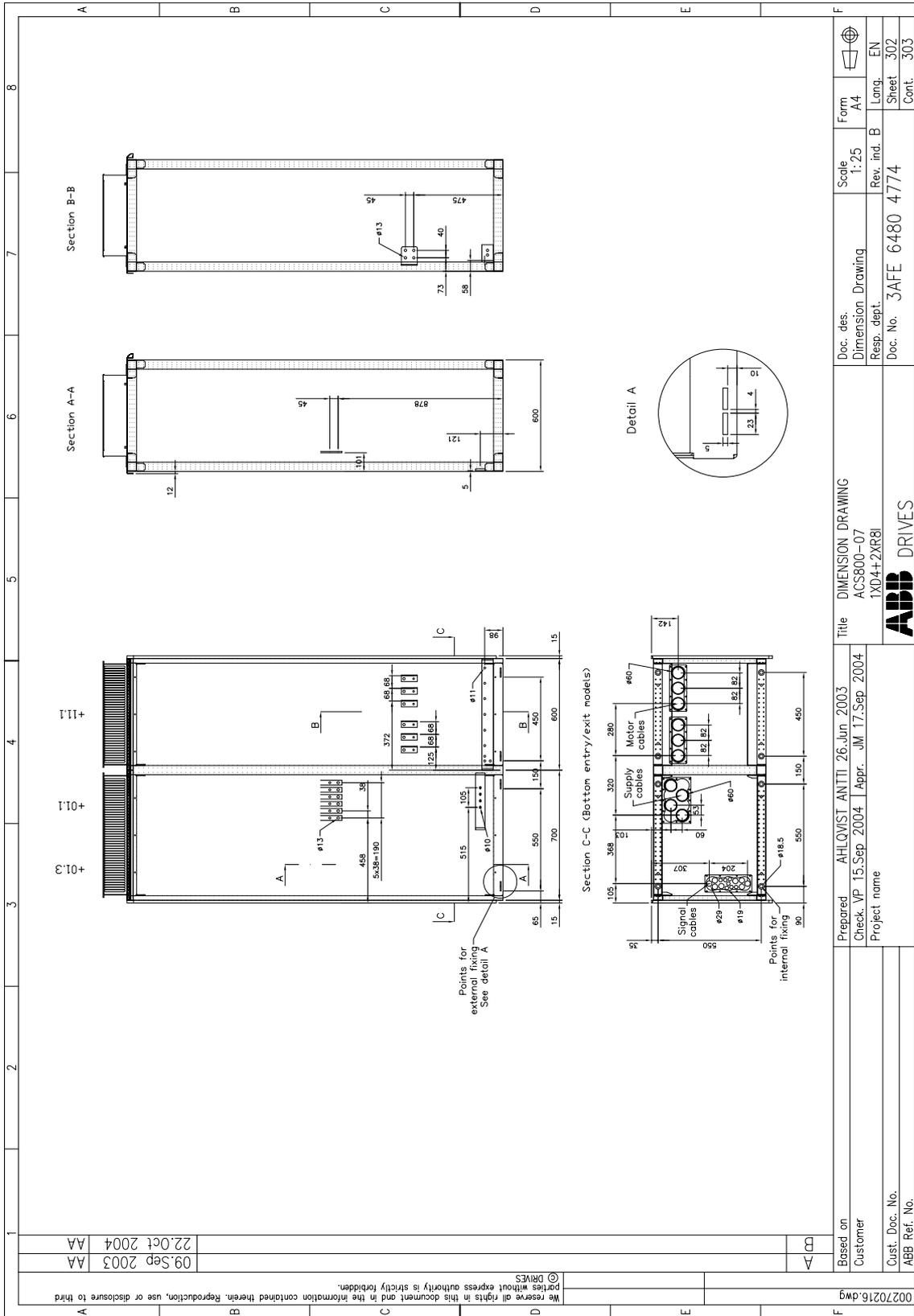
<b>3xD4 + 6xR8i</b>									
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元柜 1	公共电机端子柜	逆变单元柜 2	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			800	800		800	2800	2800	2170
400	600		800	800		800	3400	3400	2570
400		600	800	800		800	3400	3400	2870
400			800	800	600	800	3400	3400	2390
400	600		800	800	600	800	4000	4000	2790
400		600	800	800	600	800	4000	4000	3090

<b>4xD4 + 6xR8i</b>									
控制, I/O 柜	进线柜 (+F253)	进线柜 (+F255)	供电柜	逆变单元柜 1	公共电机端子柜	逆变单元柜 2	传输长度	柜排宽度	净重 (kg, 大约)
400			600 + 600	800		800	3200	3200	2520
400	600		600 + 600	800		800	3800	3800	2920
400		600	600 + 600	800		800	3800	3800	3220
400			600 + 600	800	600	800	3800	3800	2740
400	600		600 + 600	800	600	800	4400	4400	3840
400		600	600 + 600	800	600	800	4400	4400	4140

### 结构尺寸 1xD4 + 2xR8i



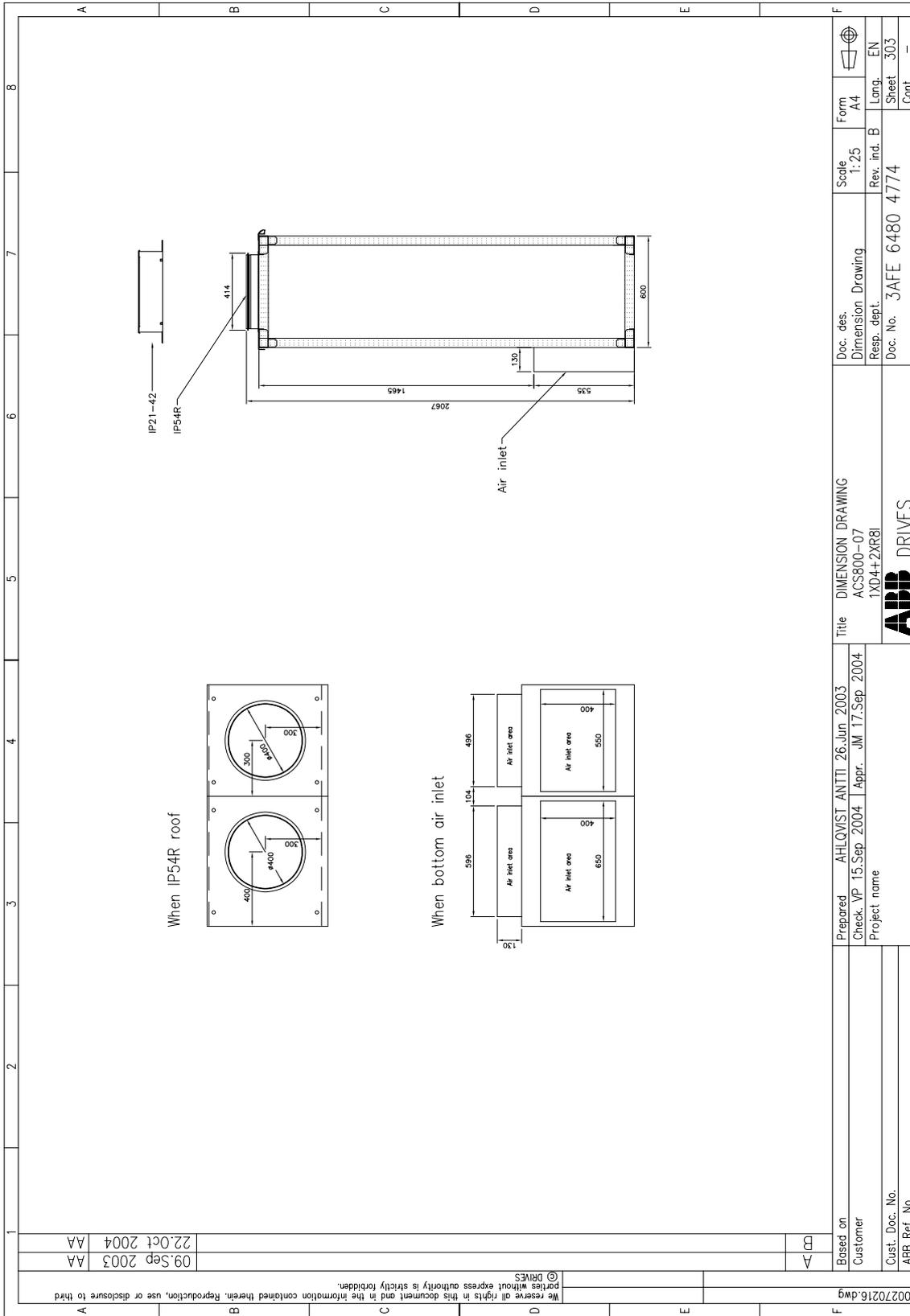
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i ( 继续 )



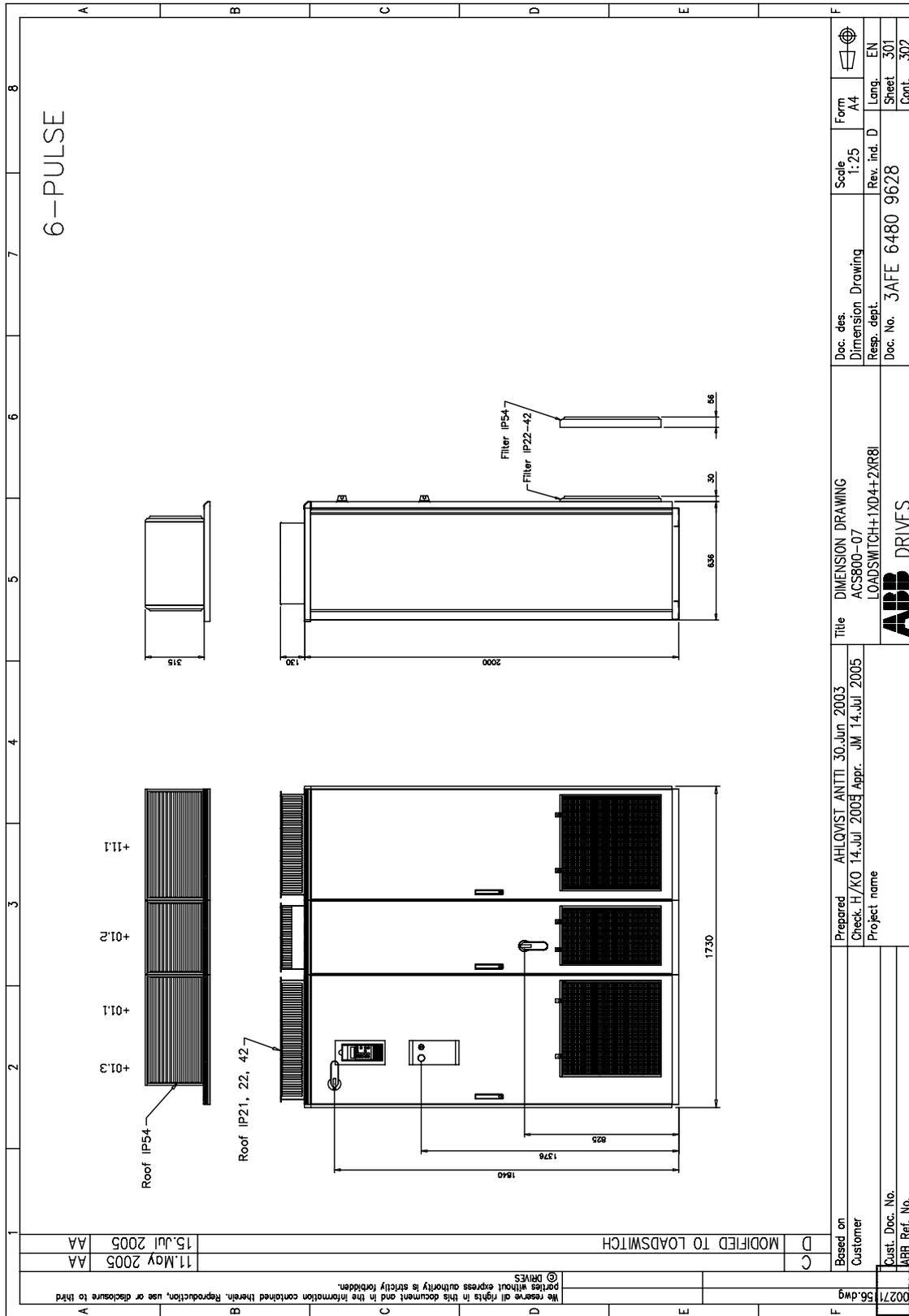
00270216.dwg	09.Sep.2003	22.Oct.2004	AA
Based on Customer	Prepared AHLQVIST ANTTI 26.Jun.2003	Check.VP 15.Sep.2004	Appr. JM 17.Sep.2004
Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Project name		
Title DIMENSION DRAWING ACS800-07 1XD4+2XR8l			
Doc. des. Dimension Drawing			
Scale 1:25			
Form A4			
Lang. EN			
Sheet 302			
Cont. 303			



结构尺寸 1xD4 + 2xR8i ( 继续 )



结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (带负荷分断开关 +F253)



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.

11.May 2005 AA  
15.Jul 2005 AA

MODIFIED TO LOADSWTCH

Based on Customer

002711 56.dwg

Cust. Doc. No. ABB Ref. No.

Prepared AHLOVIST ANITI 30.Jun 2003  
Check H/KO 14.Jul 2005 Appr. JM 14.Jul 2005  
Project name

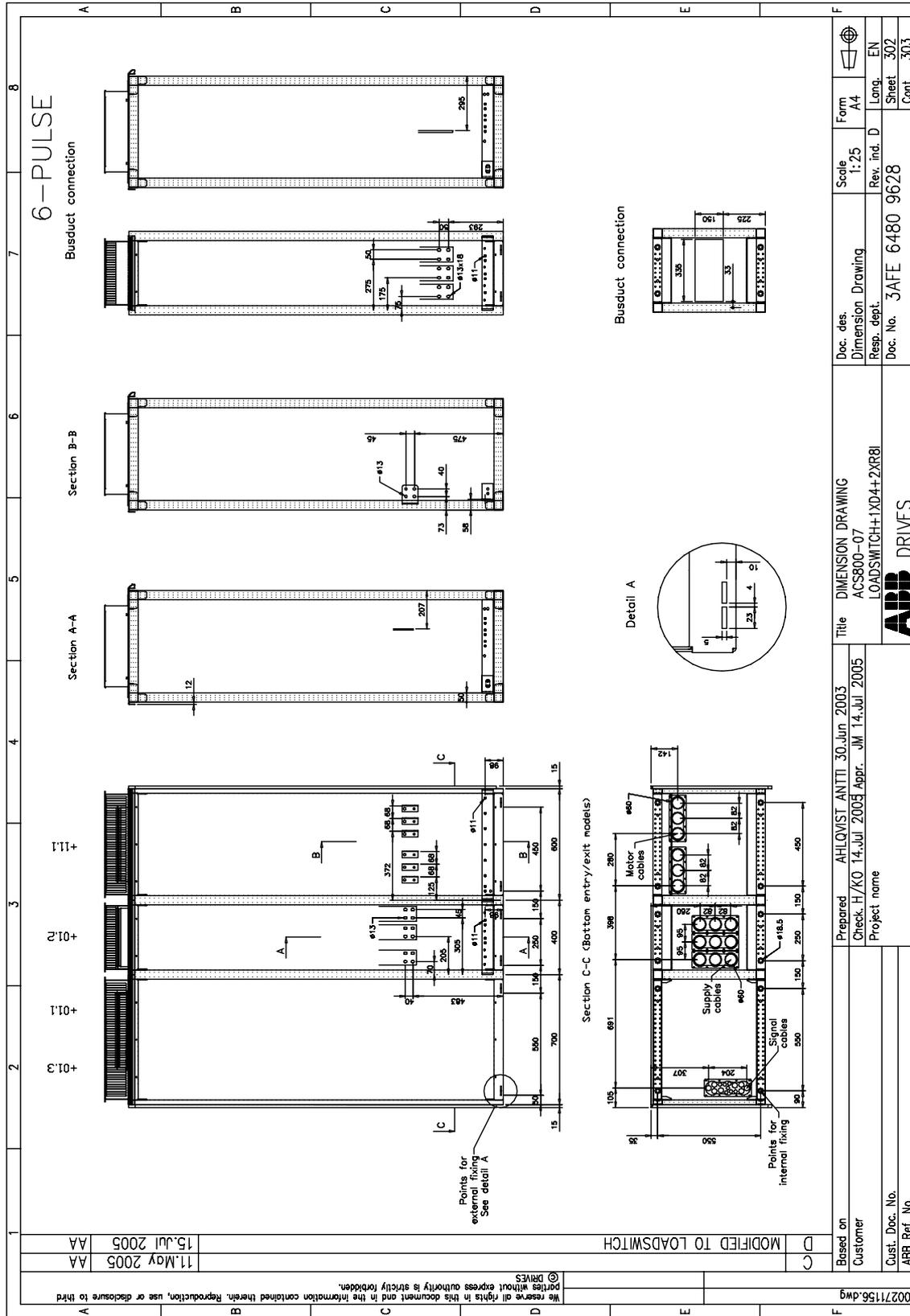
ABB DRIVES

Title DIMENSION DRAWING  
ACS800-07  
LOADSWTCH+1XD4+2XR8I

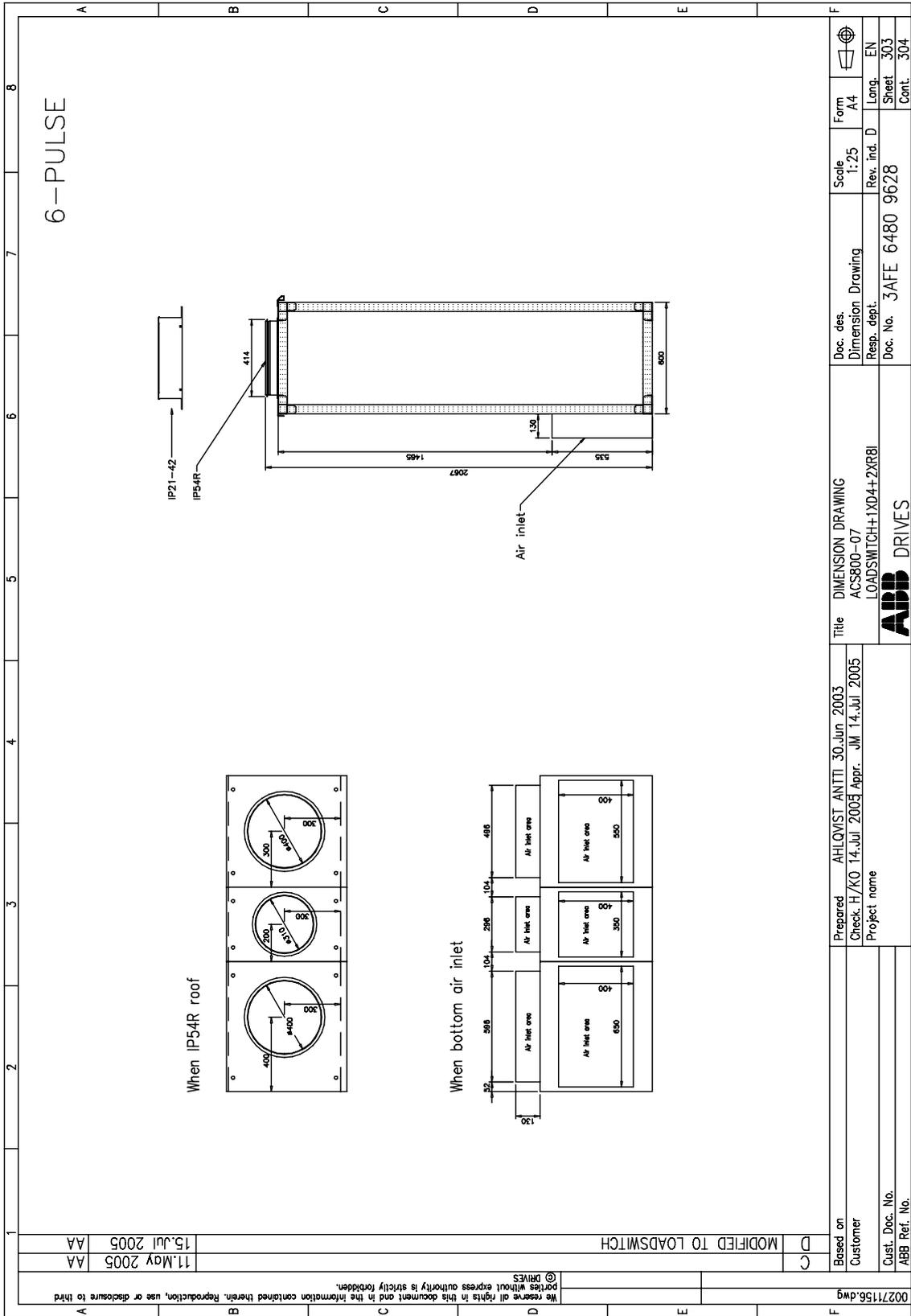
Doc. des. Dimension Drawing  
Resp. dept.  
Doc. No. 3AFE 6480 9628

Scale 1:25  
Rev. Ind. D  
Form A4  
Lang. EN  
Sheet 301  
Cont. 302

结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (+F253) (继续)



结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (+F253) (继续)



6-PULSE

8 7 6 5 4 3 2 1

0027156.dwg	11 May 2005	AA
	15 Jul 2005	AA

Based on Customer  
MODIFIED TO LOADSWITCH

Prepared	AHLQVIST ANTTI	30 Jun 2003
Check. H/KO	14 Jul 2003	Appr. JM 14 Jul 2005
Project name		
Cust. Doc. No.		
ABB Ref. No.		

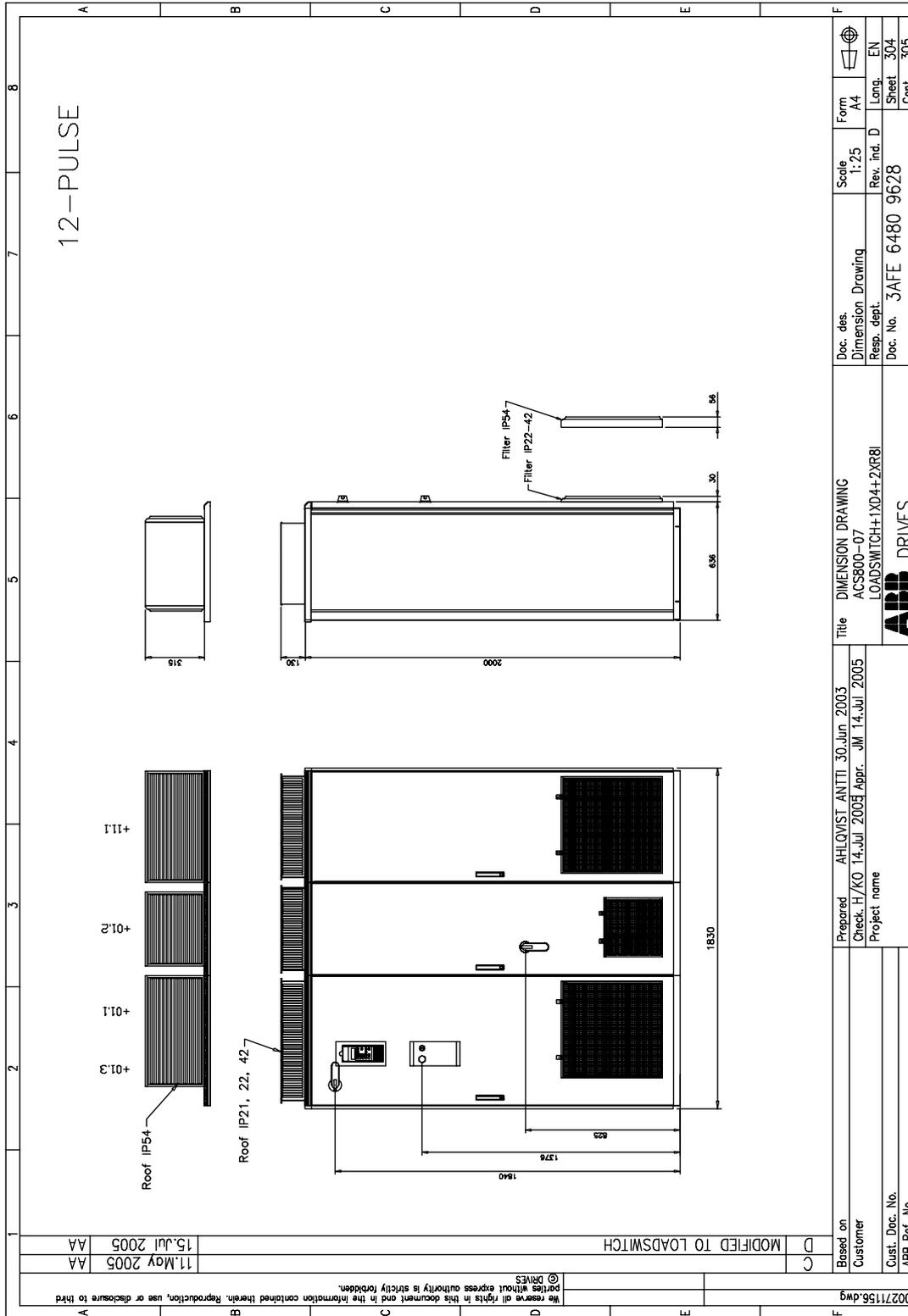
Title	DIMENSION DRAWING	
Doc. des.	ACS800-07	
Dimension	Drawing	
Resp. dept.	LOADSWITCH+1xD4+2XR8i	
Doc. No.	3AFE 6480	9628

Scale	1:25
Form	A4
Rev. ind.	D
Lang.	EN
Sheet	303
Cont.	304

DRIVES	

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.

结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (+F253) (继续)



0027156.dwg	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.	
C	11.May 2005	AA
D	15.Jul 2005	AA
MODIFIED TO LOADSWITCH		
Based on	Prepared	AHLQVIST ANTTI 30.Jun 2003
Customer	Check. H/KO	14.Jul 2005 Appr. JM 14.Jul 2005
Cust. Doc. No.	Project name	
ABB Ref. No.		

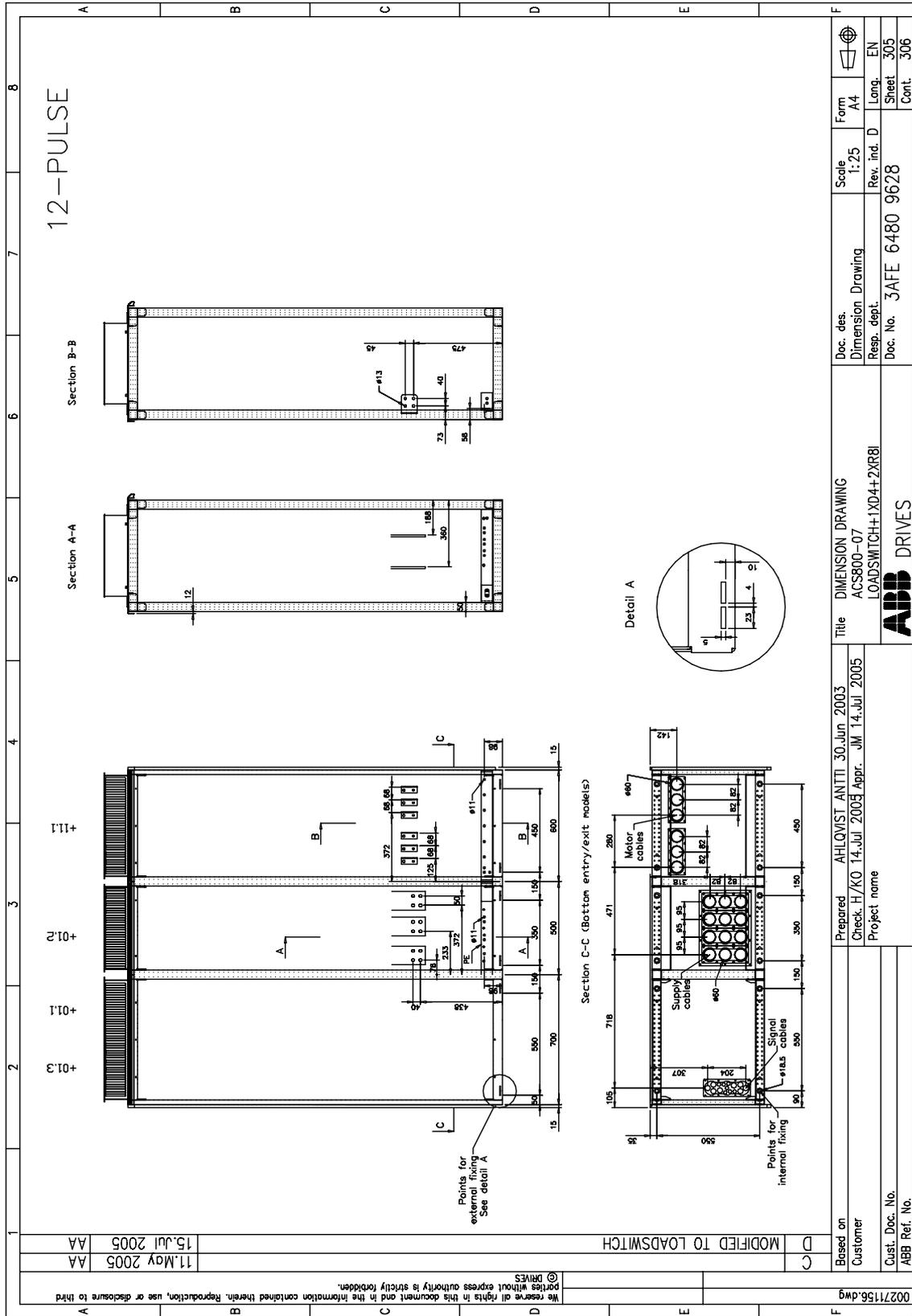
Doc. des.	Dimension Drawing	Scale	1:25	Form	A4
Resp. dept.		Rev. ind.	D	Lang.	EN
Doc. No.	JAFE 6480 9628	Rev. ind.	D	Sheet	304
				Cont.	305

Title	DIMENSION DRAWING
	ACS800-07
	LOADSWITCH+1XD4+2XR8I
	<b>ABB</b> DRIVES

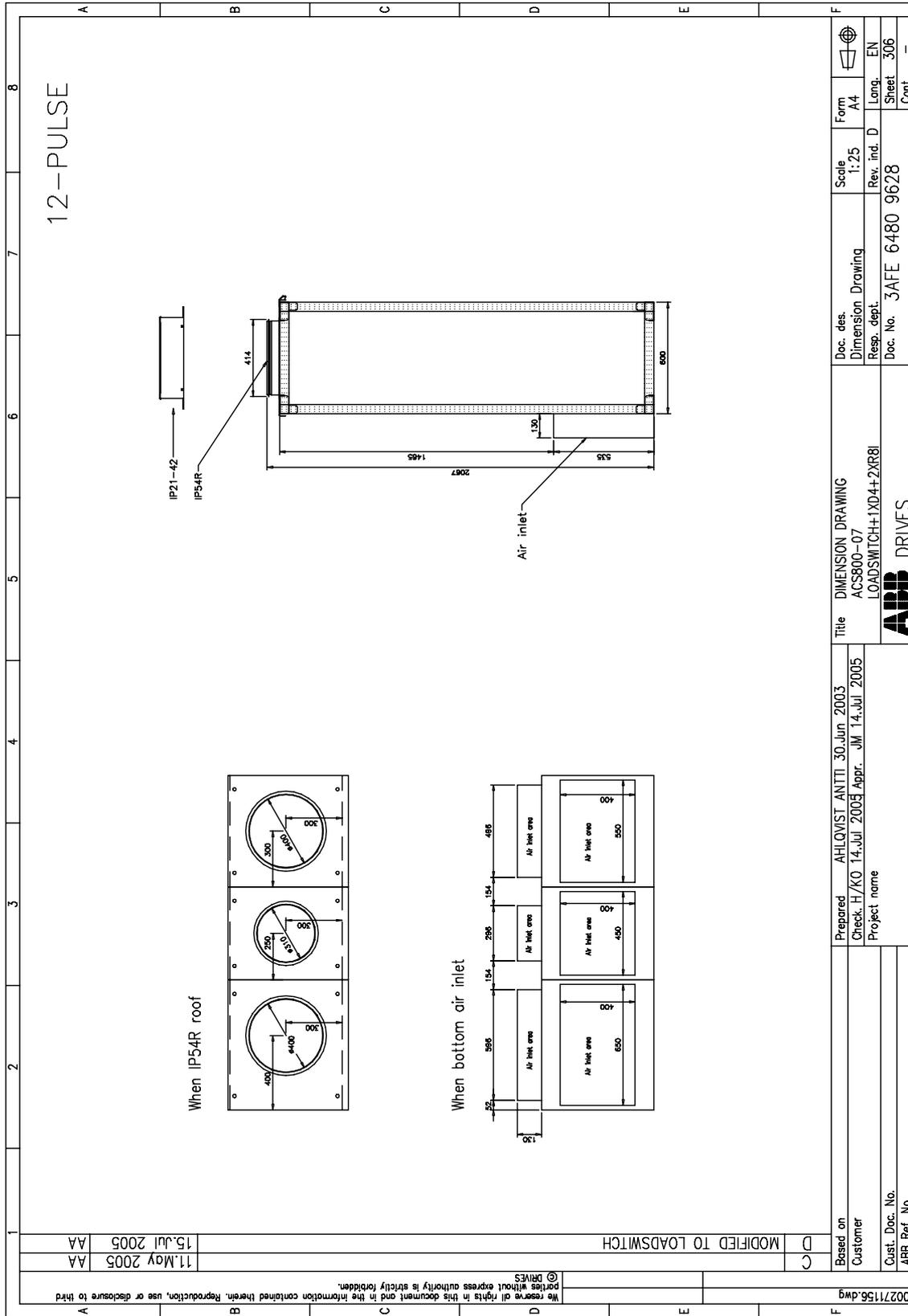
Prepared	AHLQVIST ANTTI 30.Jun 2003
Check. H/KO	14.Jul 2005 Appr. JM 14.Jul 2005
Project name	

Based on	Customer
Cust. Doc. No.	
ABB Ref. No.	

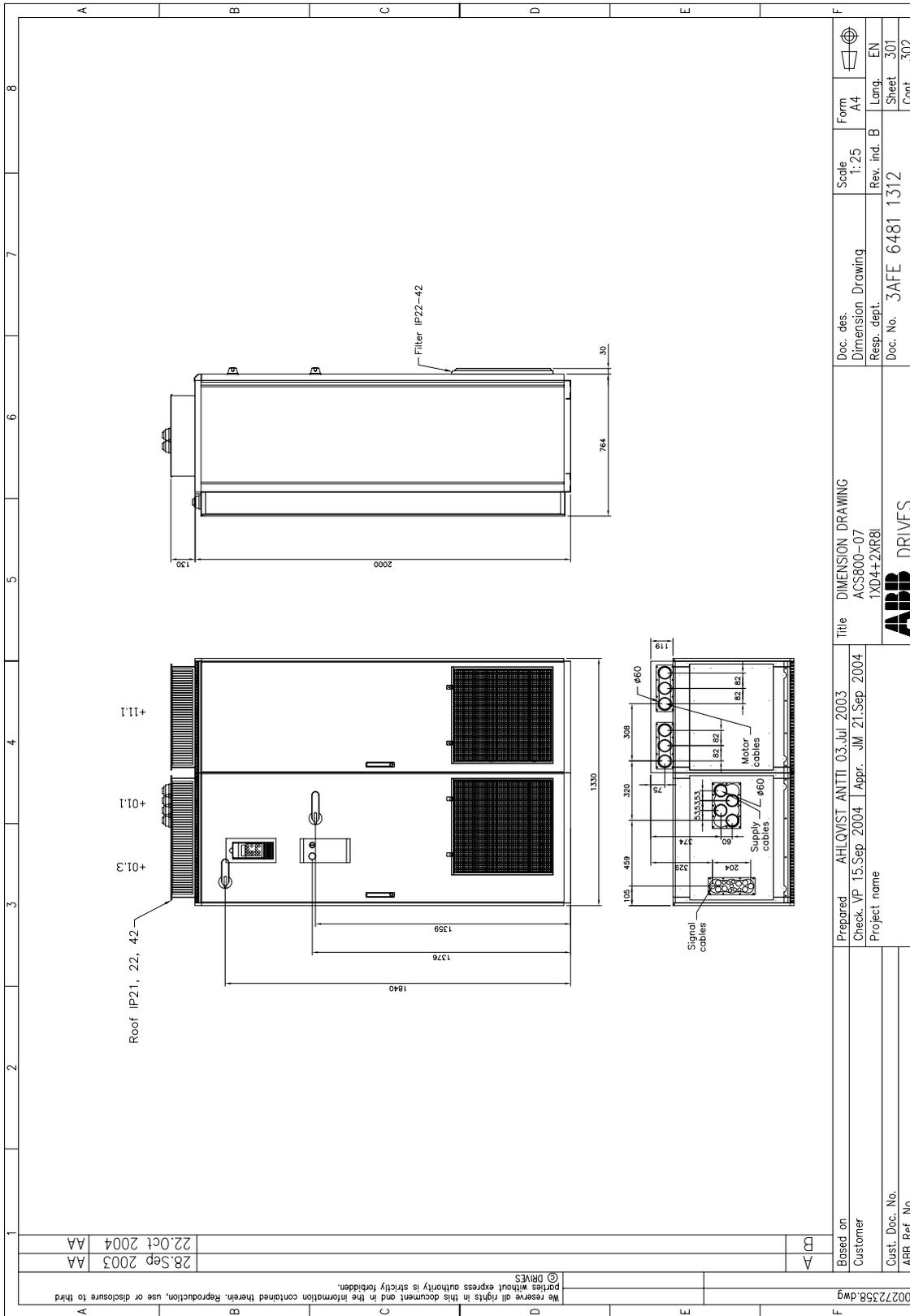
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (+F253) (继续)



结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (+F253) ( 继续 )



# 结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (顶进 / 顶出)



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.  
© DRIVES

28.Sep 2003	AA
22.Oct 2004	AA

00272358.dwg
--------------

Based on  
Customer

Prepared: AHLOVIST ANTTI 03.Jul 2003  
Check: VP 15.Sep 2004 Appr. JM 21.Sep 2004

Project name

Cust. Doc. No.  
ABB Ref. No.

Doc. des.  
Dimension Drawing

Scale  
1:25

Form  
A4

Rev. Ind. B

Lang. EN

Sheet 301

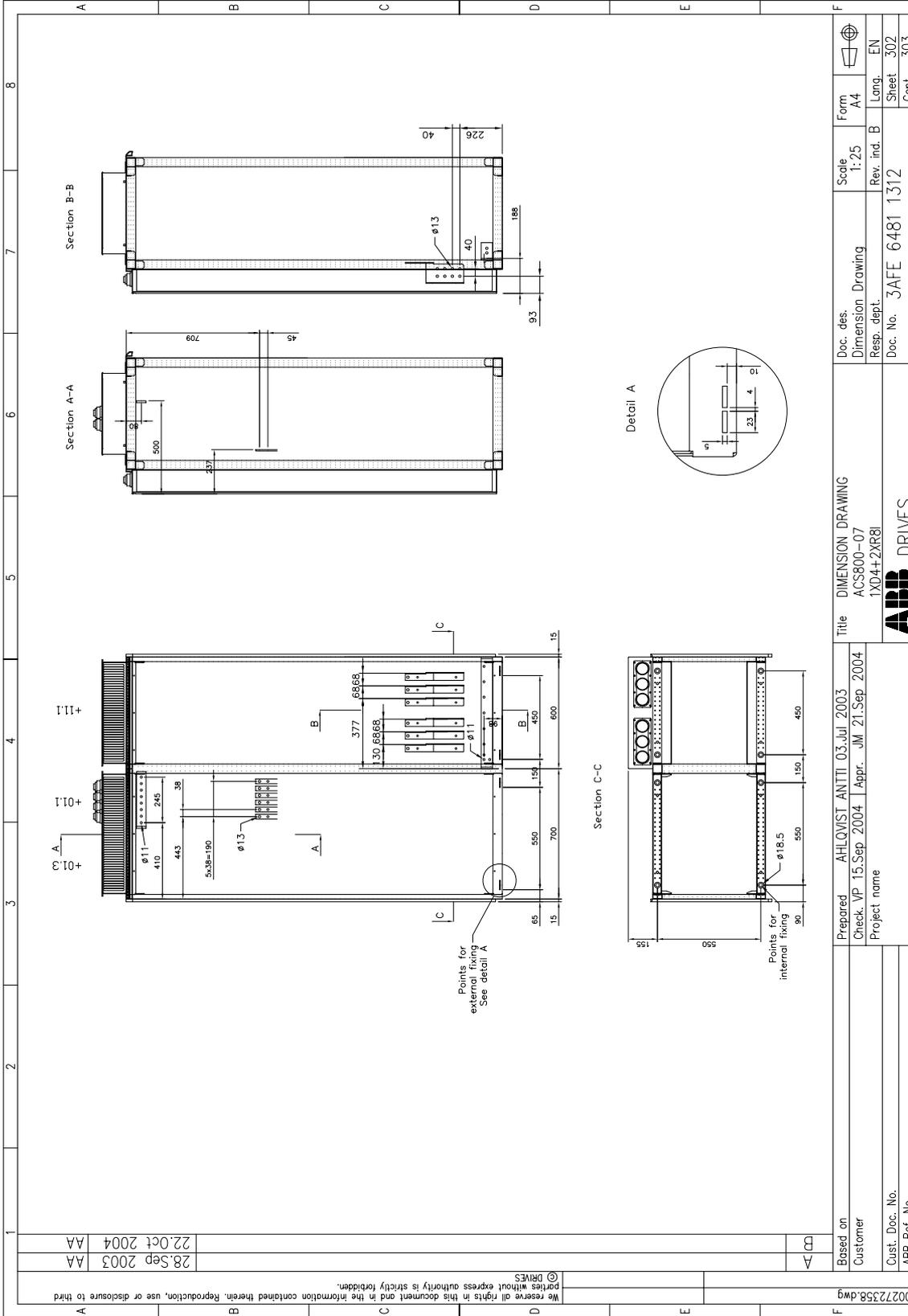
Cont. 302

Doc. No. 3AFE 6481 1312

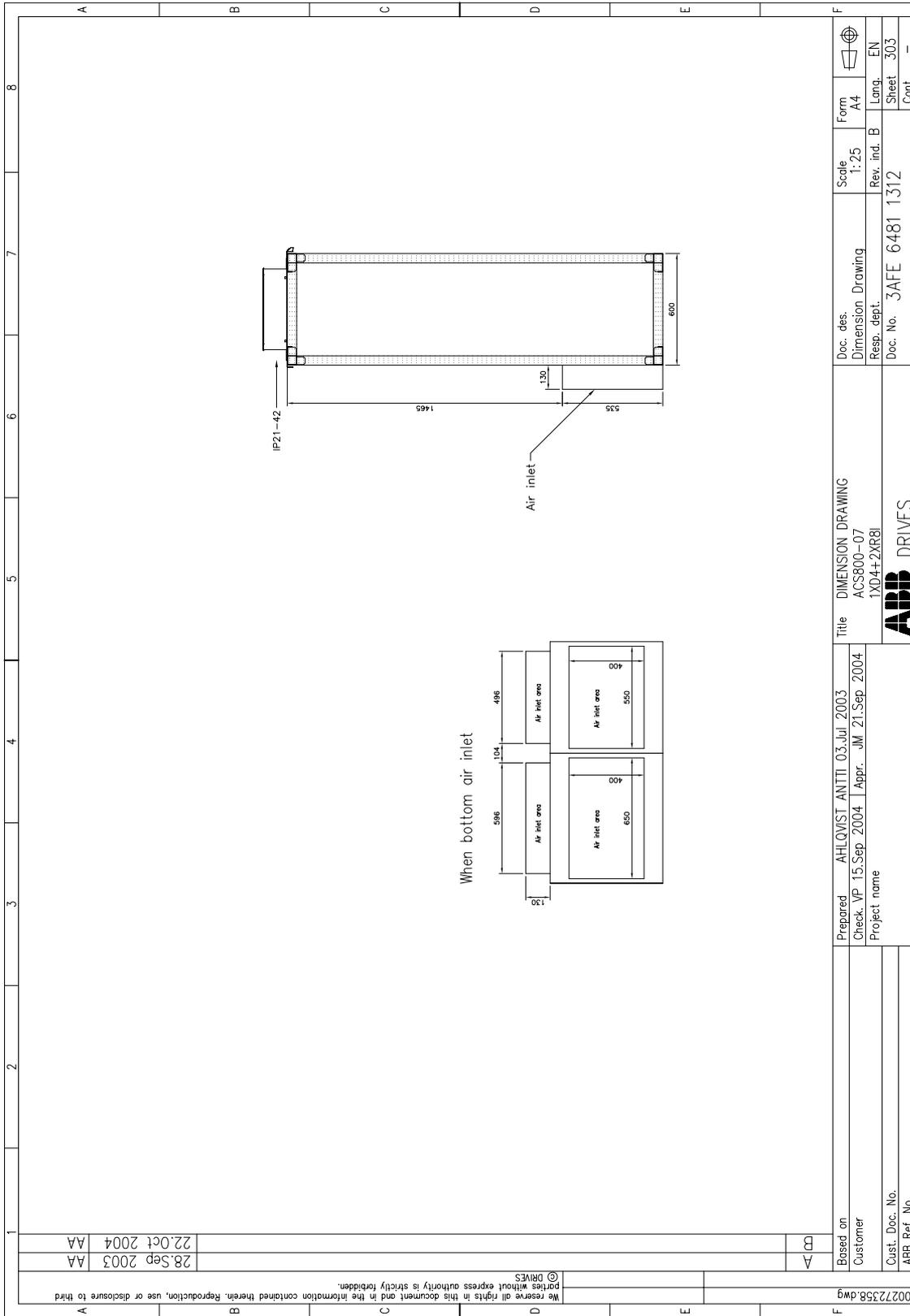
Title  
DIMENSION DRAWING  
ACS800-07  
1XD4+2XR8I



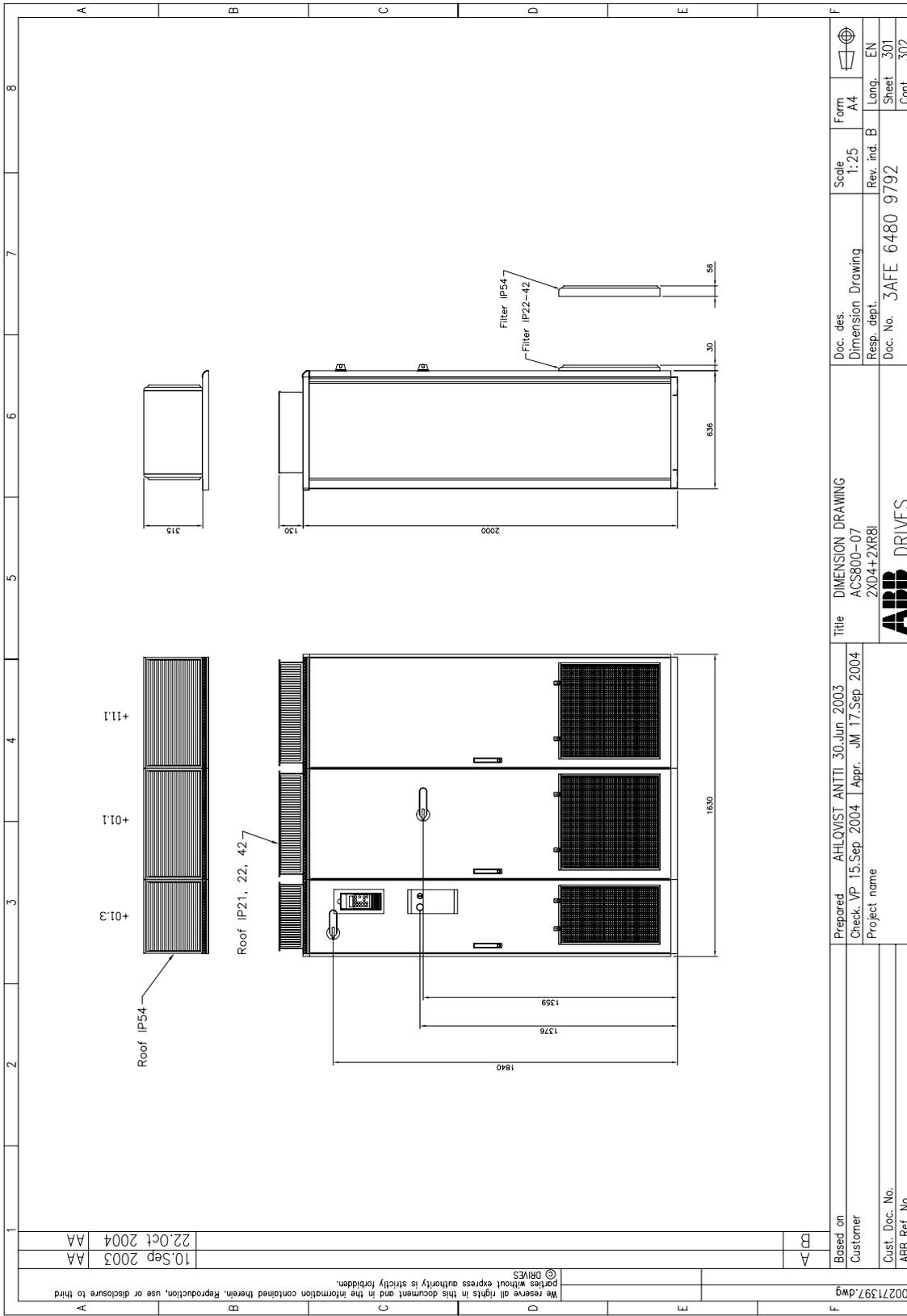
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i (顶进 / 顶出) (继续)



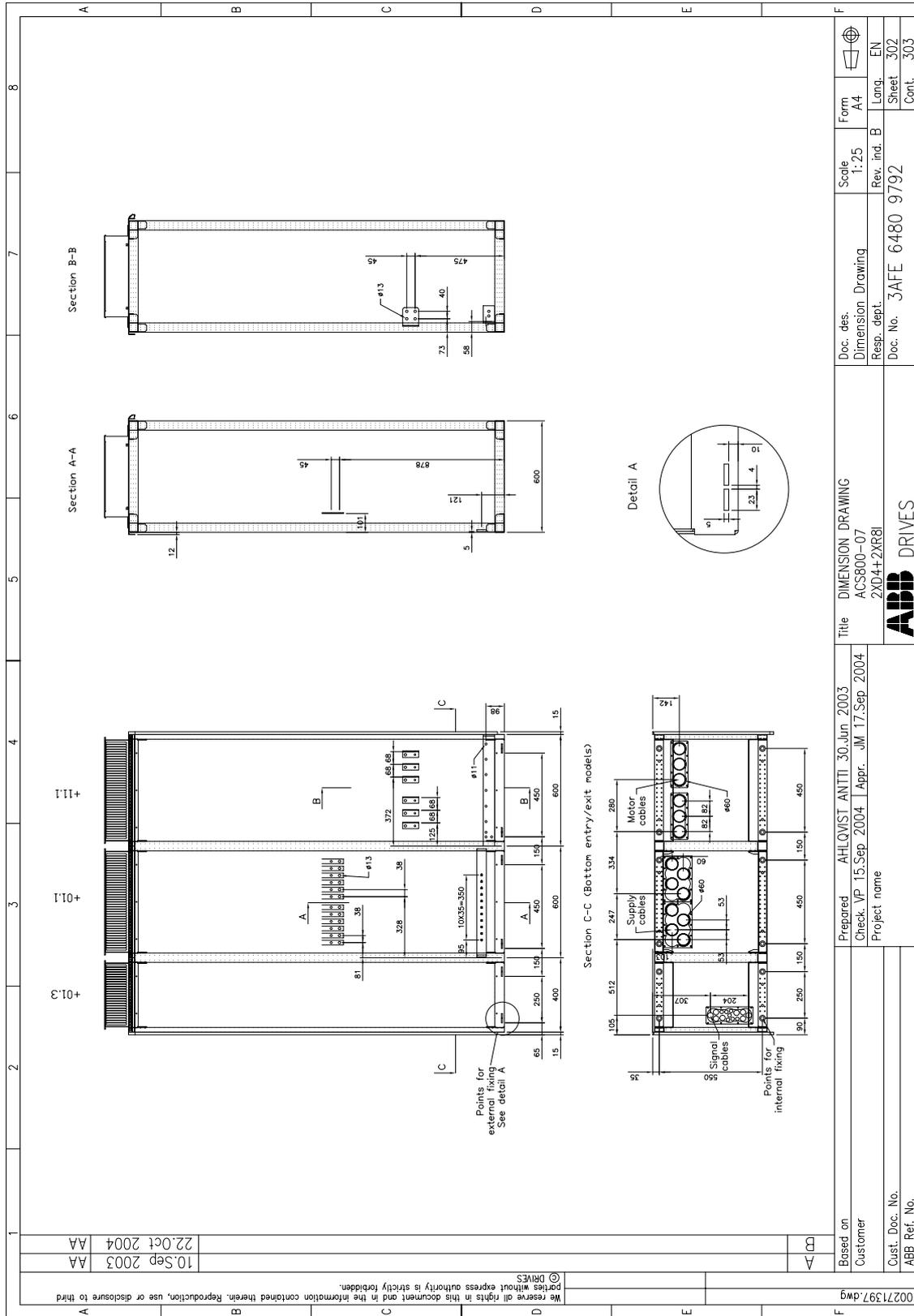
结构尺寸 1xD4 + 2xR8i ( 顶进 / 顶出 ) ( 继续 )



结构尺寸 2xD4 + 2xR8i



结构尺寸 2xD4 + 2xR8i ( 继续 )

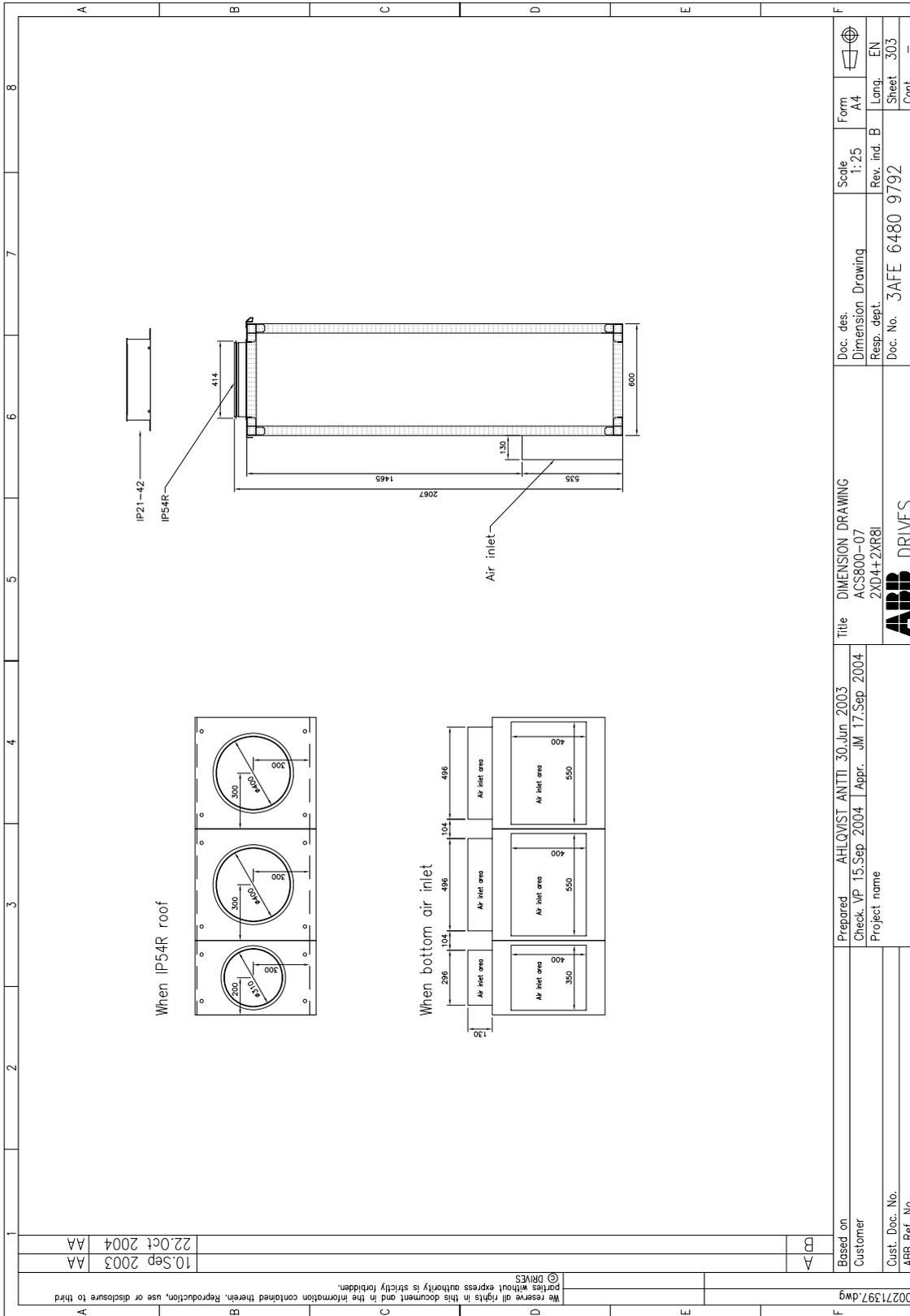


00271397.dwg	Based on	Prepared	Title	Doc. des.	Scale	Form	Sheet
	Customer	AHLQVIST ANITTI 30.Jun.2003	DIMENSION DRAWING	Dimension Drawing	1:25	A4	302
	Cust. Doc. No.	Check. VP 15.Sep.2004   Appr. JM 17.Sep.2004	ACS800-07	Resp. dept.	Rev. ind. B	Lang.	EN
	ABB Ref. No.	Project name	2XD4+2XR8I	Doc. No.	3AFE 6480 9792	Sheet	302
			<b>ABB</b> DRIVES			Cont.	303

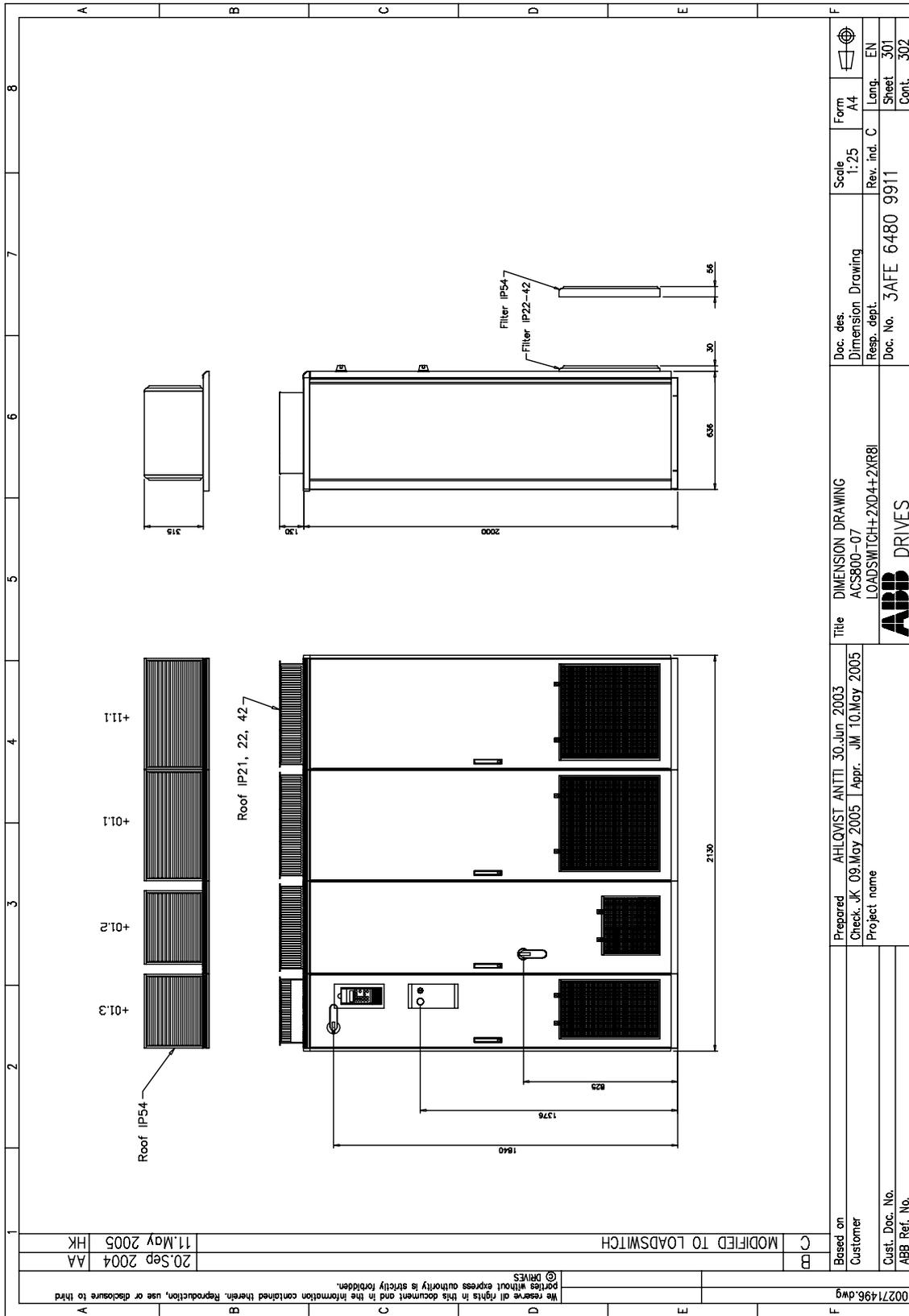
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

© DRIVES  
10.Sep.2003 AA  
22.Oct.2004 AA

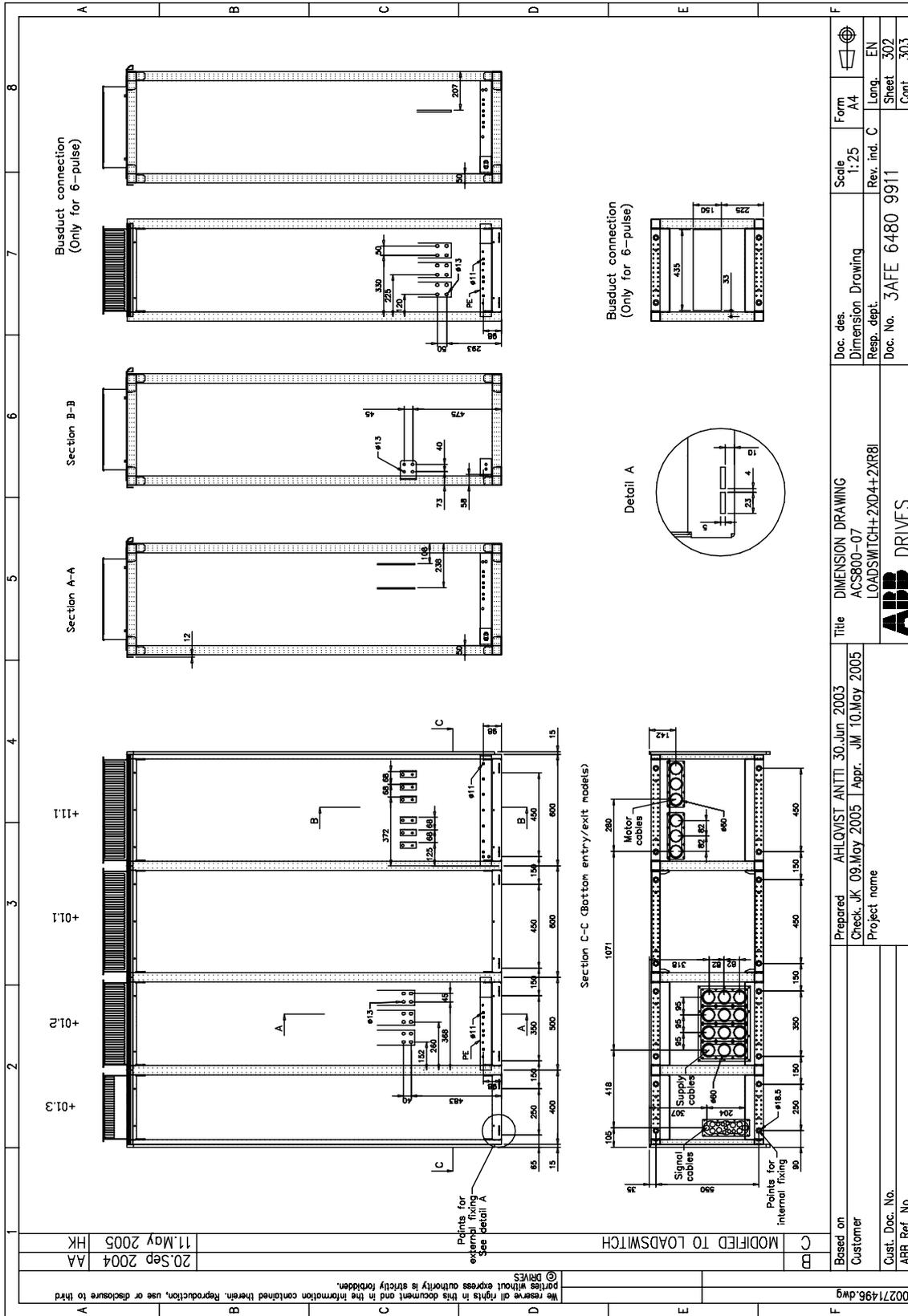
结构尺寸 2xD4 + 2xR8i ( 继续 )



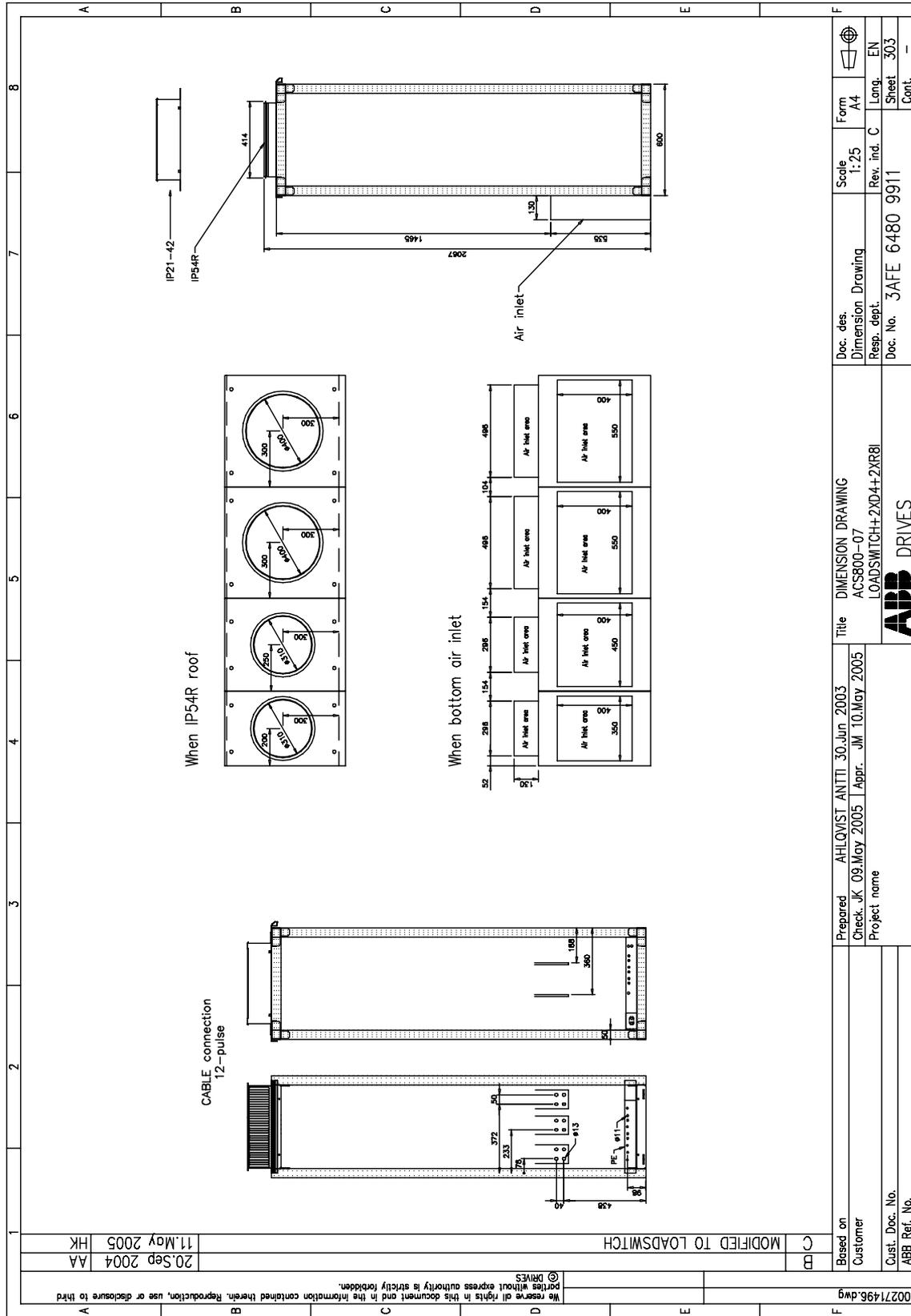
### 结构尺寸 2xD4 + 2xR8i (带负荷分断开关 +F253)



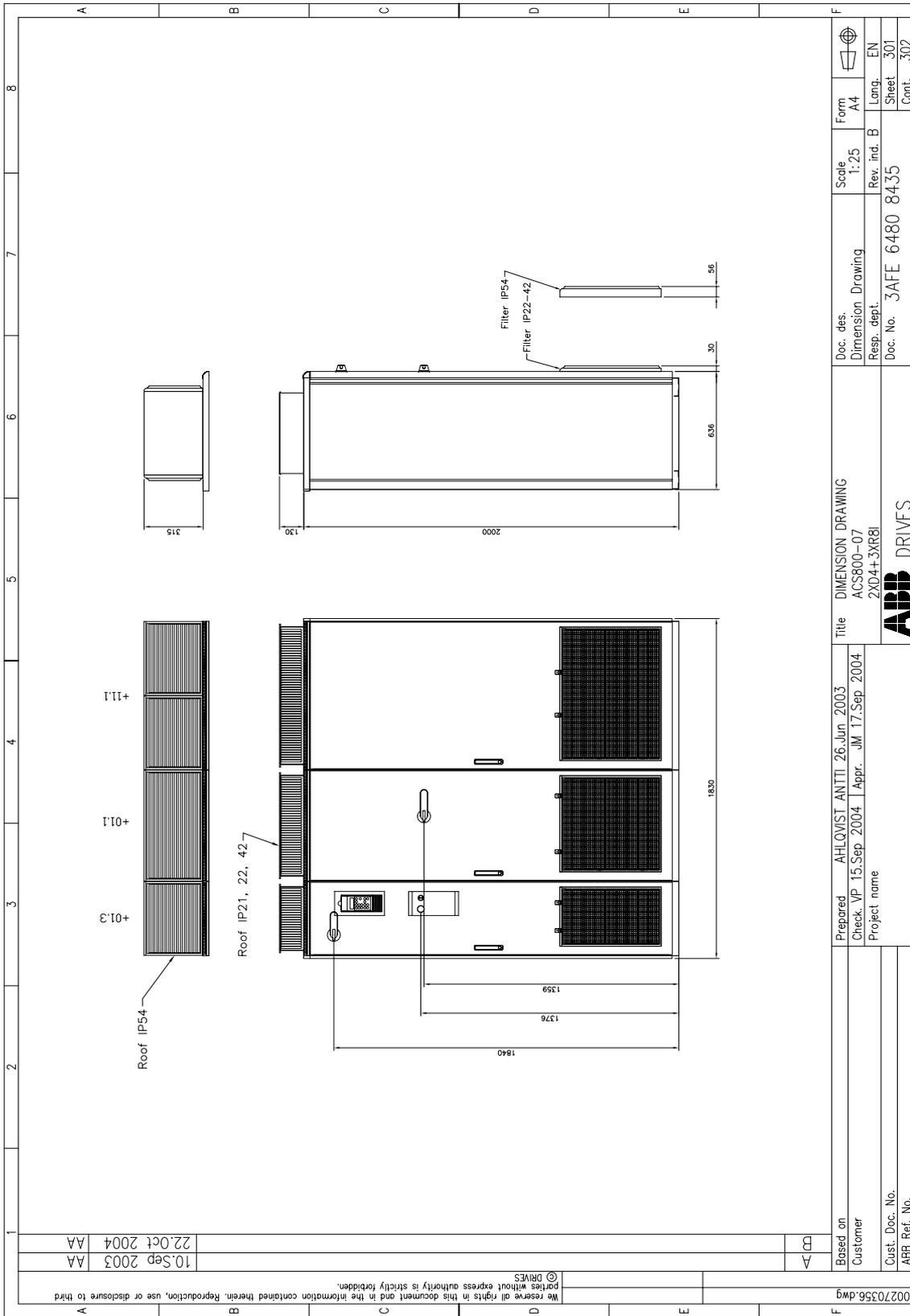
结构尺寸 2xD4 + 2xR8i (+F253) (继续)



结构尺寸 2xD4 + 2xR8i (+F253) (继续)



结构尺寸 2xD4 + 3xR8i

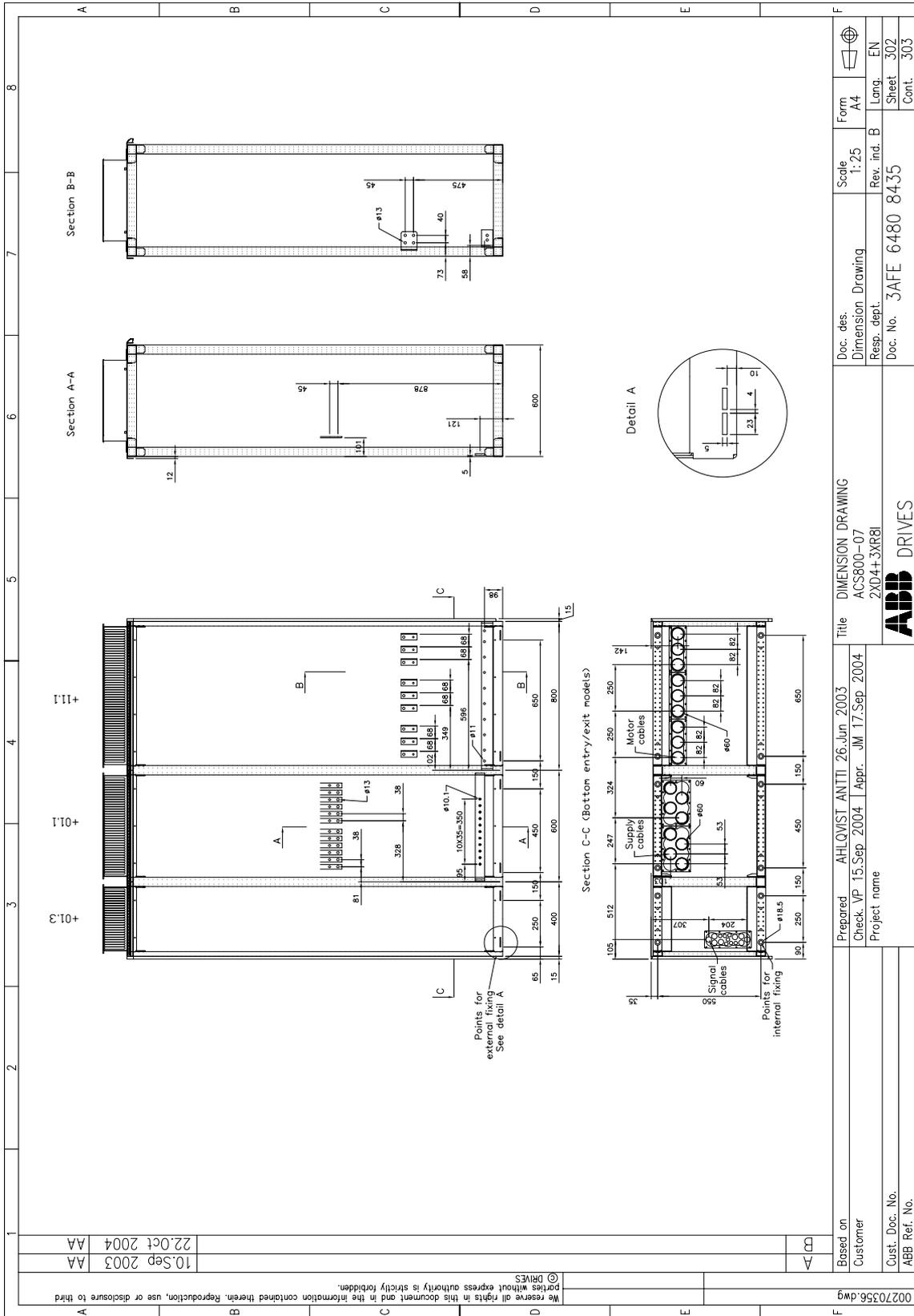


10.Sep 2003	AA
22.Oct 2004	AA

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.

00270356.dwg	Customer	Based on	Customer	Prepared	AHLQVIST ANTTI 26.Jun. 2003	Title	DIMENSION DRAWING	Doc. des.	Dimension Drawing	Scale	1:25	Form	A4
ABB Ref. No.	ABB Ref. No.	Customer	Customer	Check	VP 15.Sep. 2004	Appr.	JM 17.Sep. 2004	Resp. dept.	2XD4+3XR8i	Rev. ind.	B	Lang.	EN
ABB Ref. No.	ABB Ref. No.	Customer	Customer	Project name	ABB DRIVES			Doc. No.	3AFE 6480 8435	Rev. ind.	B	Lang.	EN
ABB Ref. No.	ABB Ref. No.	Customer	Customer	Project name	ABB DRIVES			Doc. No.	3AFE 6480 8435	Rev. ind.	B	Lang.	EN
ABB Ref. No.	ABB Ref. No.	Customer	Customer	Project name	ABB DRIVES			Doc. No.	3AFE 6480 8435	Rev. ind.	B	Lang.	EN

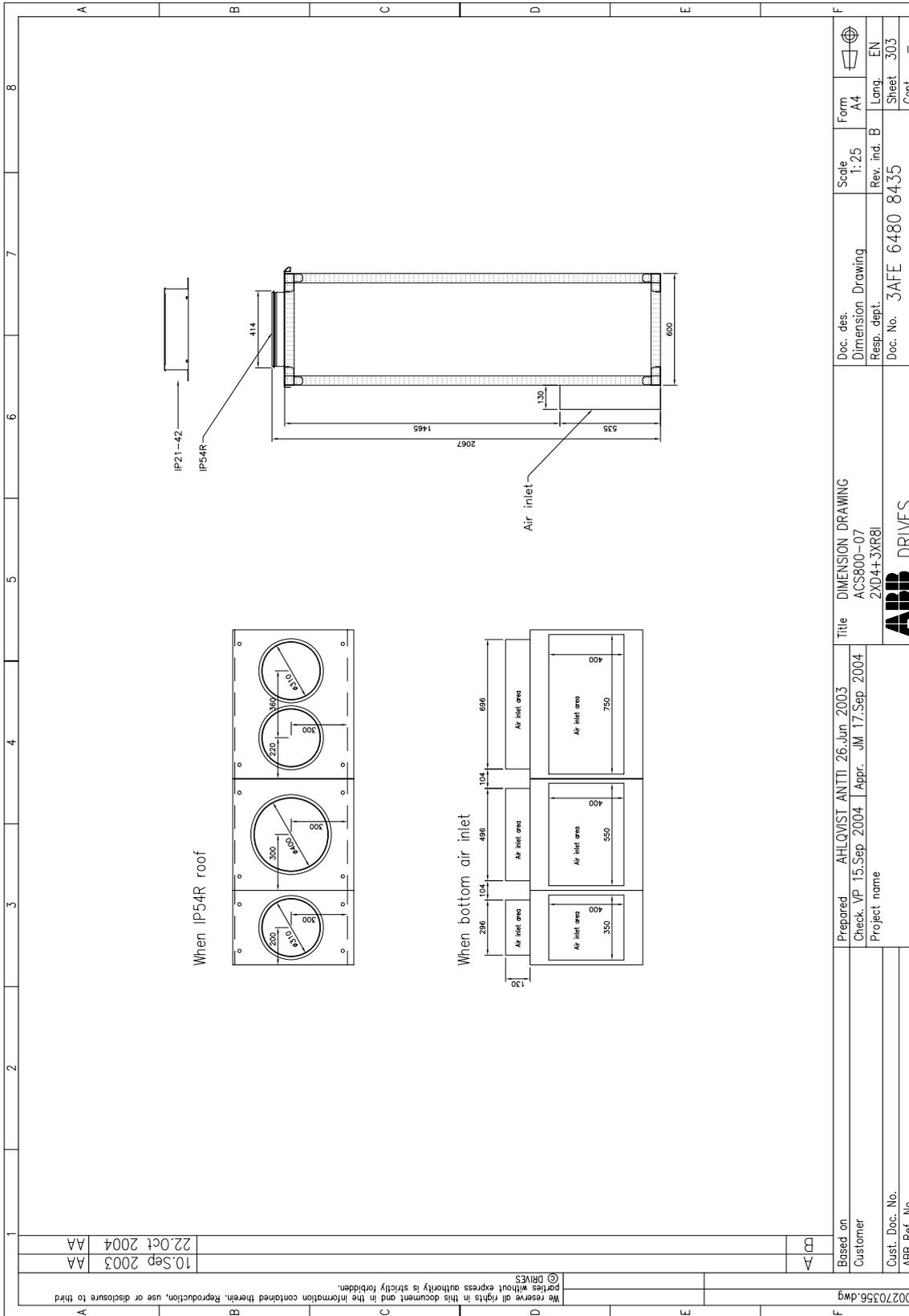
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i ( 继续 )



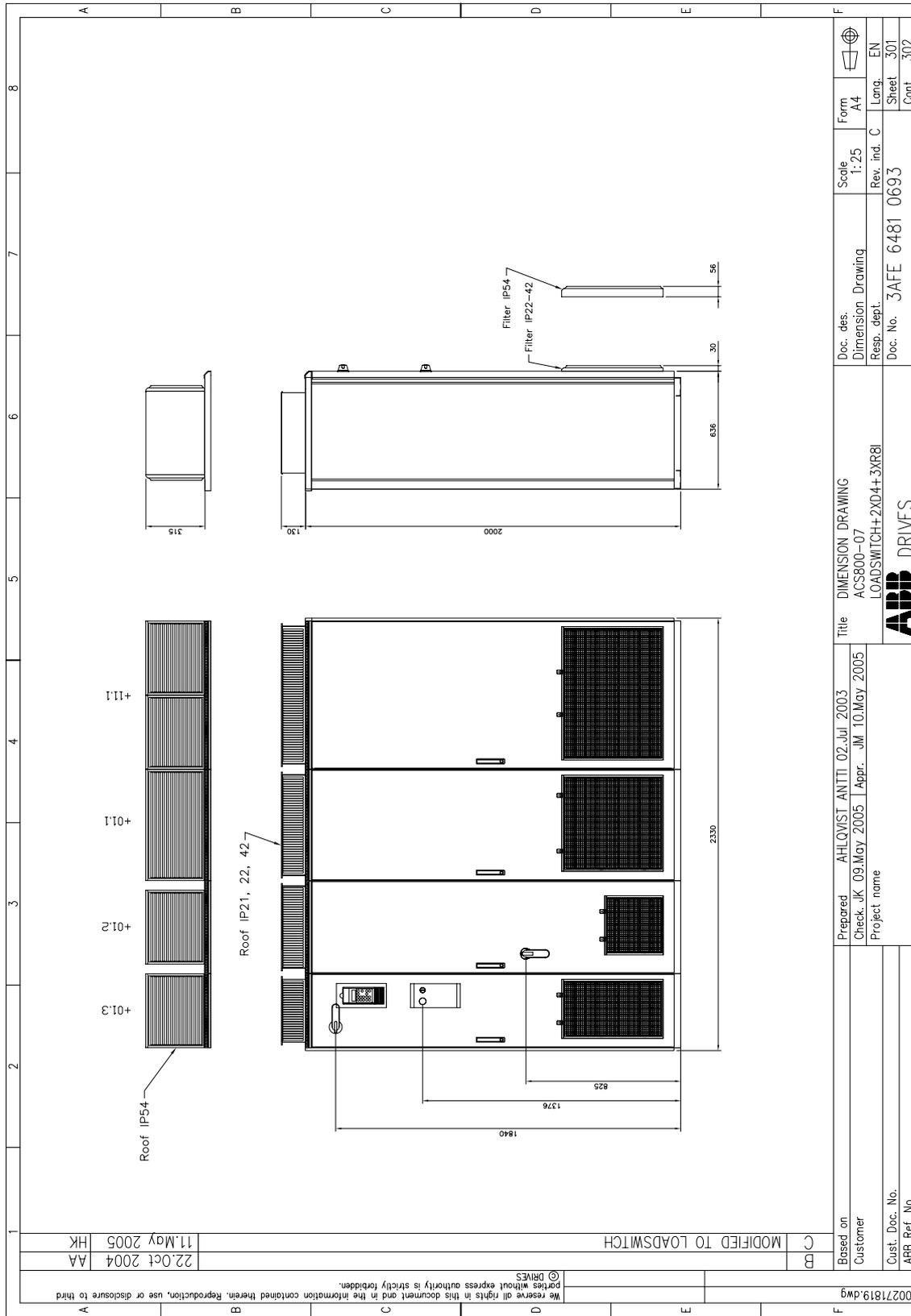
10.Sep.2003 AA  
22.Oct.2004 AA

00270356.dwg	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.	
Customer	© DRIVES	
Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Project name	
Check. VP 15.Sep.2004	Appr. JM 17.Sep.2004	Prepared AHLQWST ANITI 26.Jun.2003
Title DIMENSION DRAWING		
Doc. des. ACS800-07		
Resp. dept. 2XD4+3XR8I		
Scale 1:25		
Form A4		
Rev. ind. B		
Lang. EN		
Sheet 302		
Doc. No. 3AFE 6480 8435		
Cont. 303		

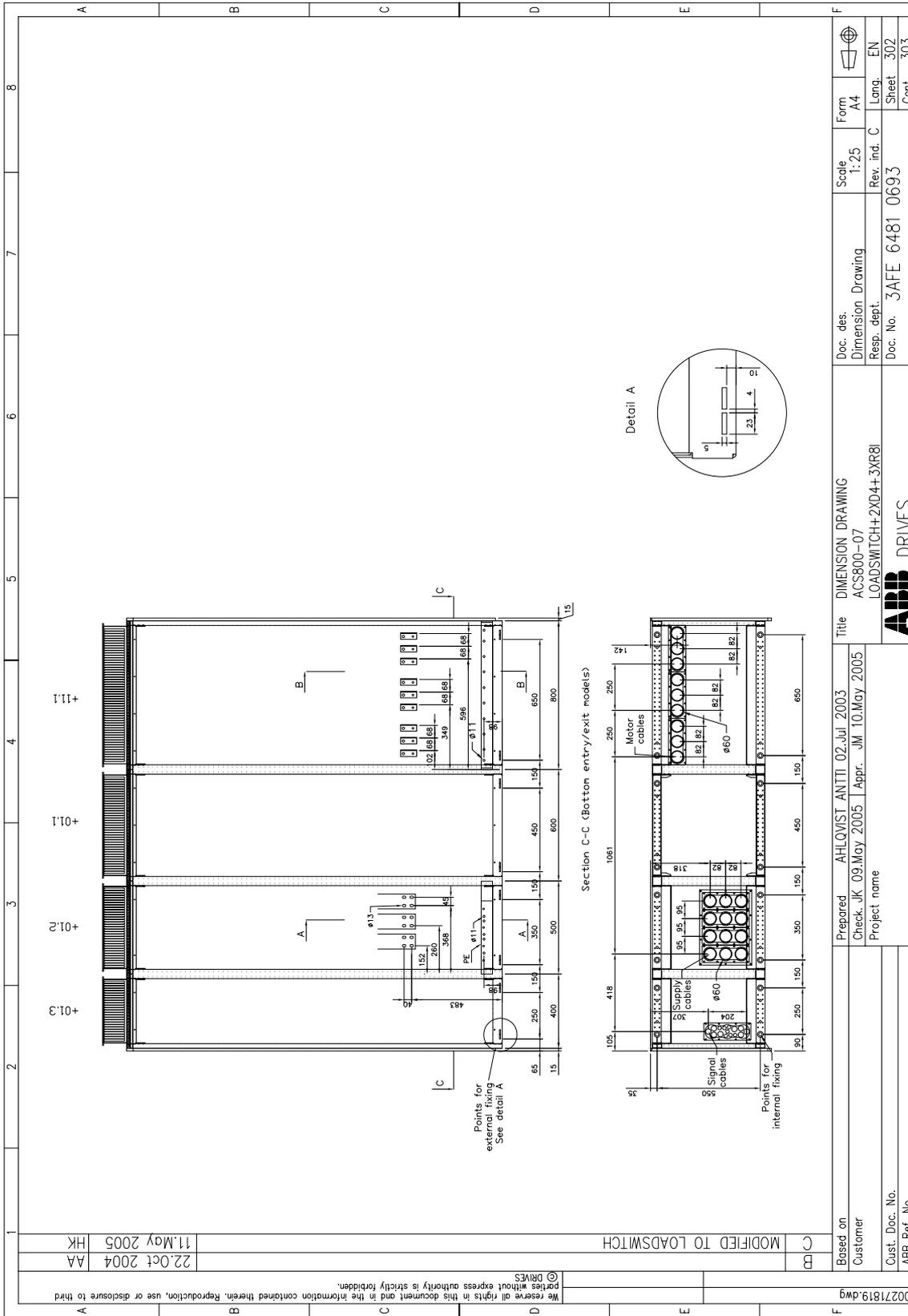
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i ( 继续 )



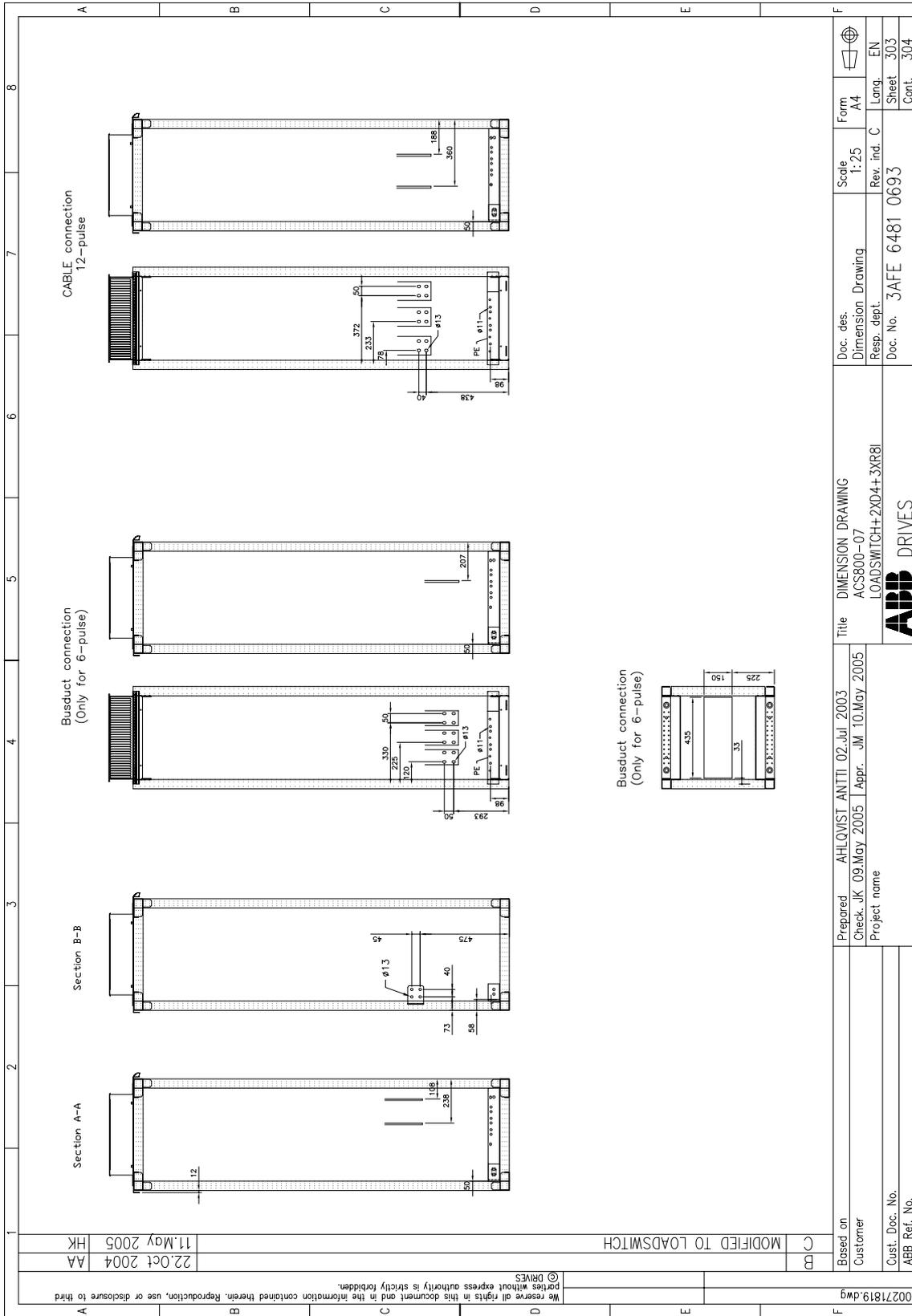
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (带负荷分断开关 +F253)



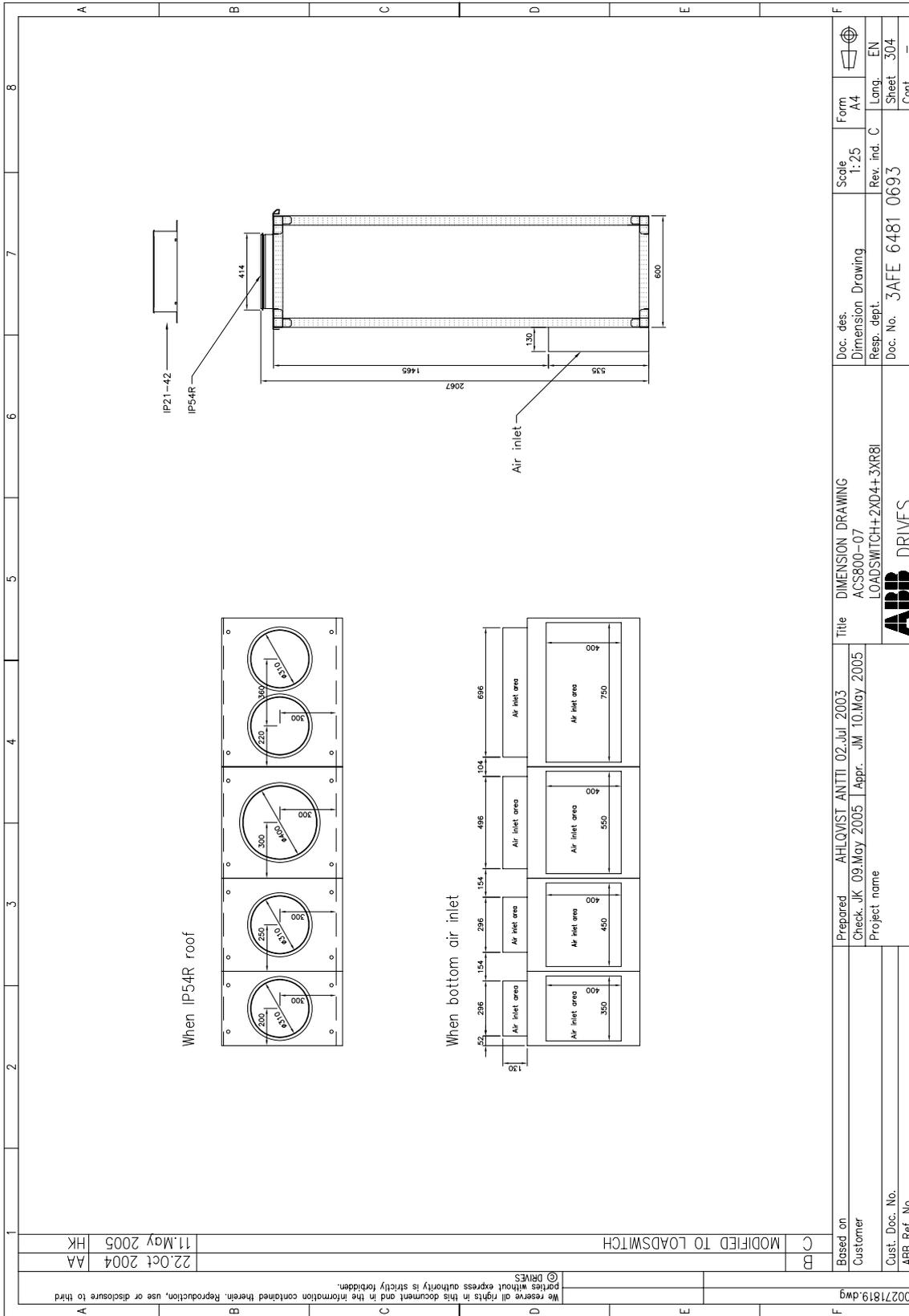
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (+F253)



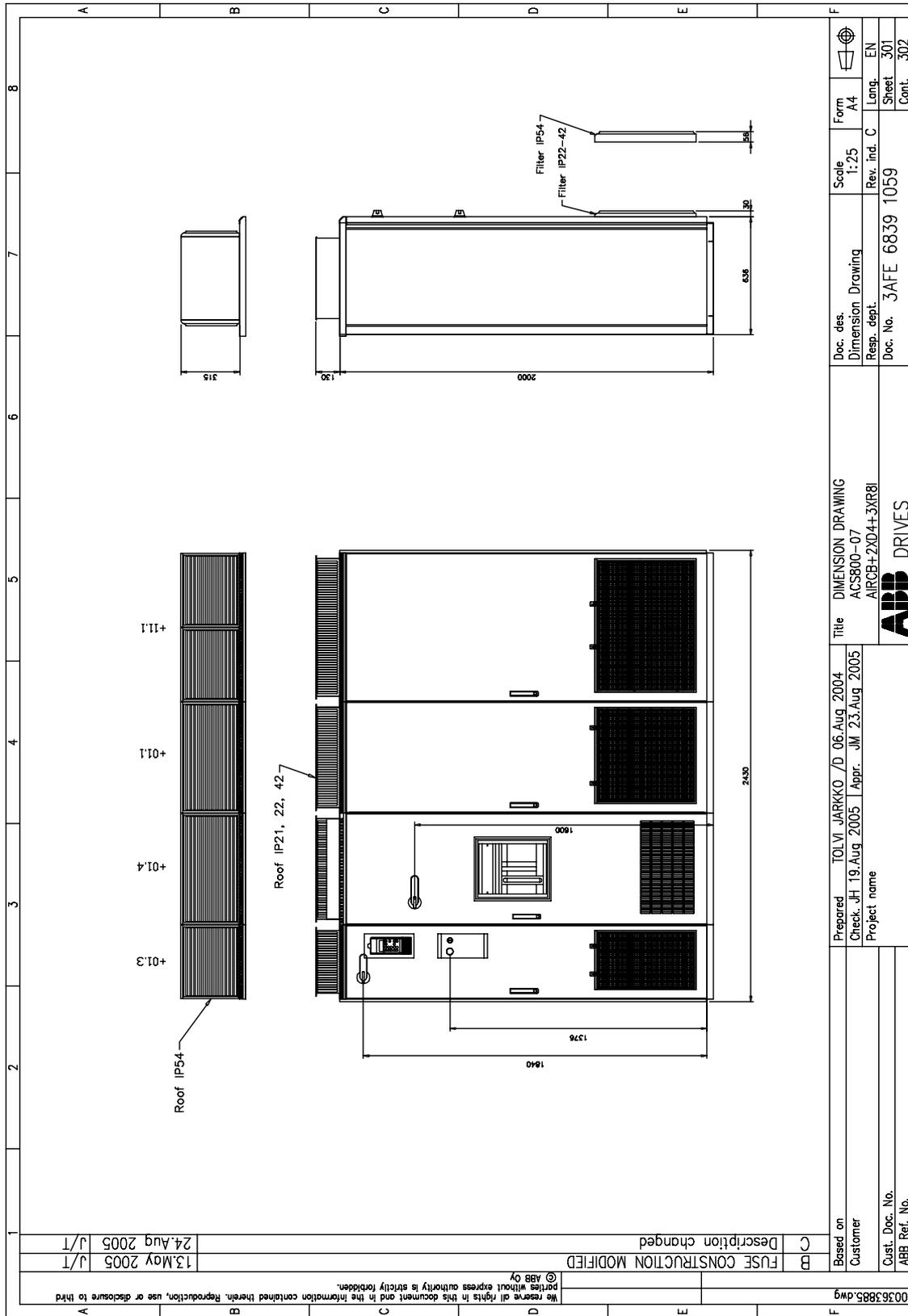
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (+F253)



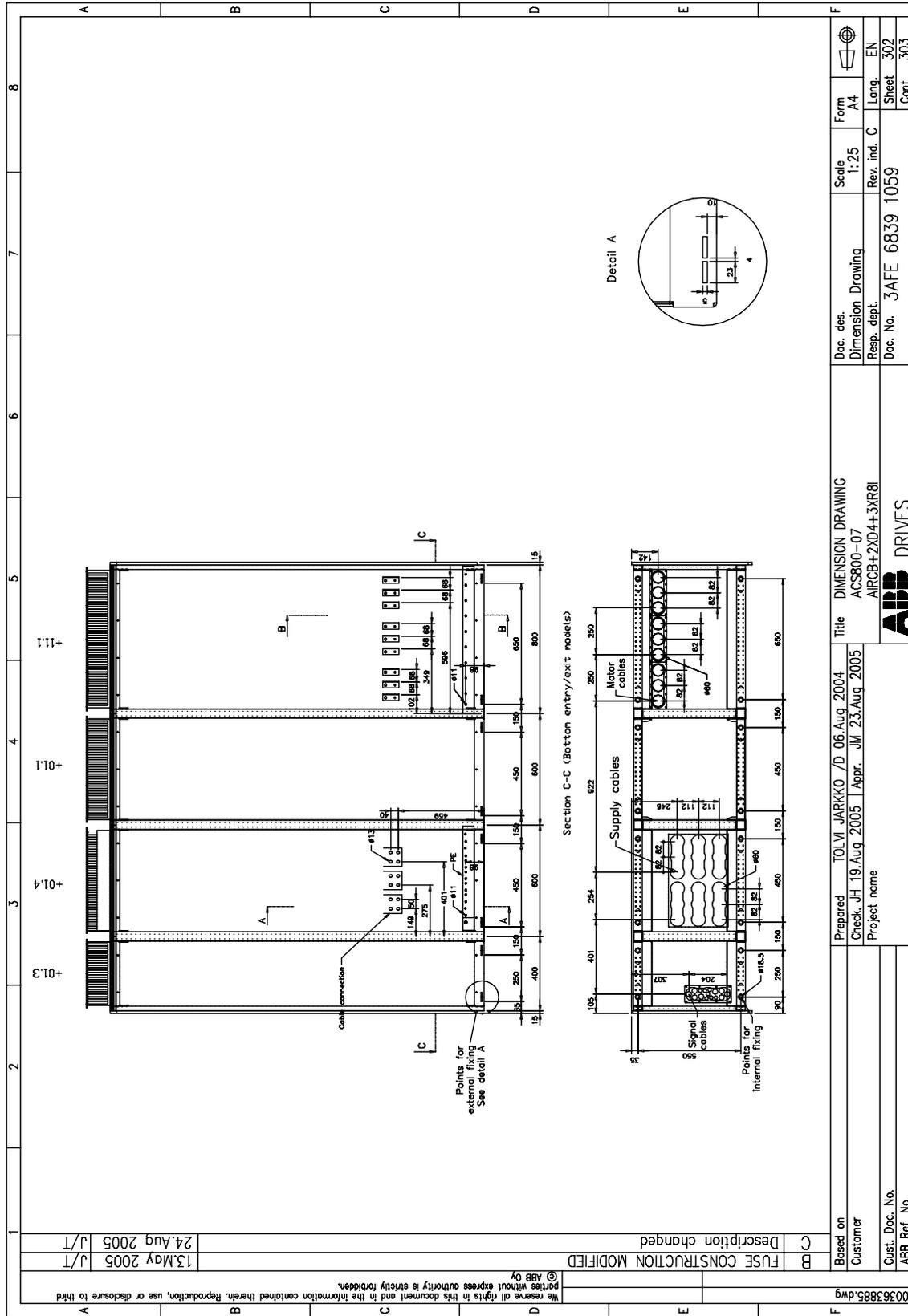
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (+F253)



# 结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (带空气断路器 +F255)

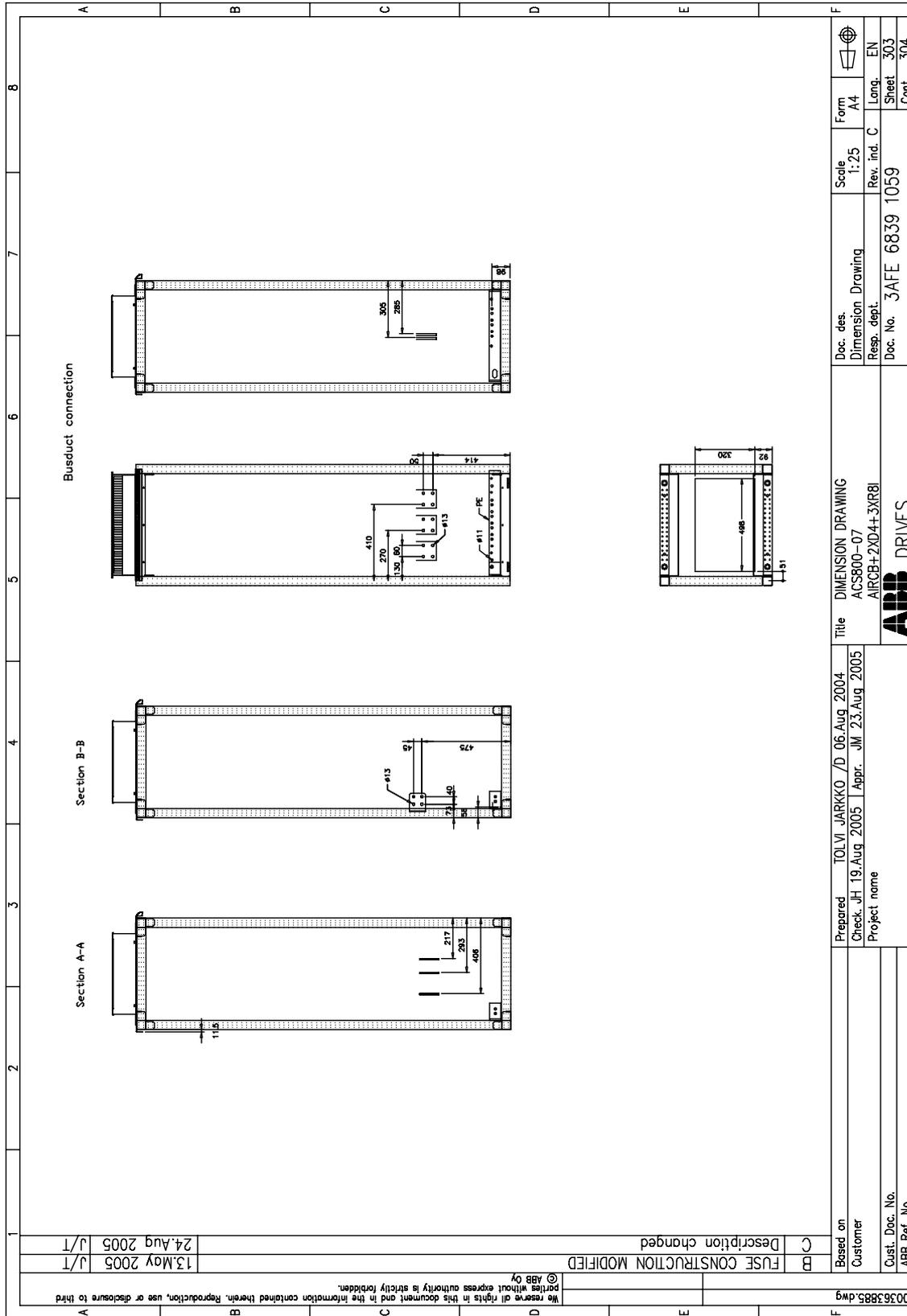


结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (+F255) (继续)

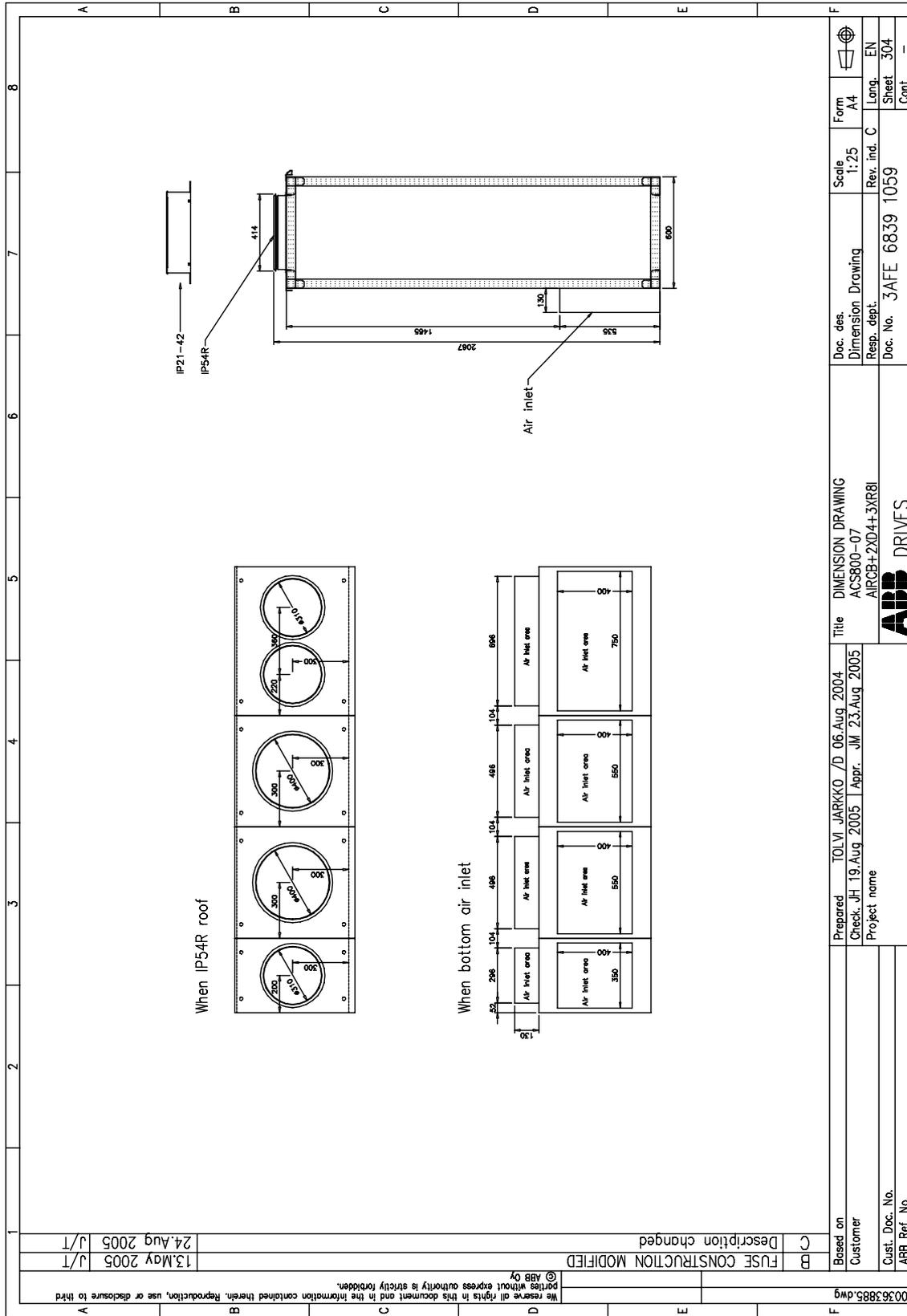


00363885.dwg	Based on Customer	Doc. des. Dimension Drawing	Form A4
13.May 2005 J/T	Prepared TOLVI JARKKO / D 06.Aug.2004	Doc. No. 3AFE 6839 1059	Scale 1:25
24.Aug 2005 J/T	Check JH 19.Aug.2005	Rev. ind. C	Lang. EN
	Project name	Doc. No. 3AFE 6839 1059	Sheet 302
			Cont. 303

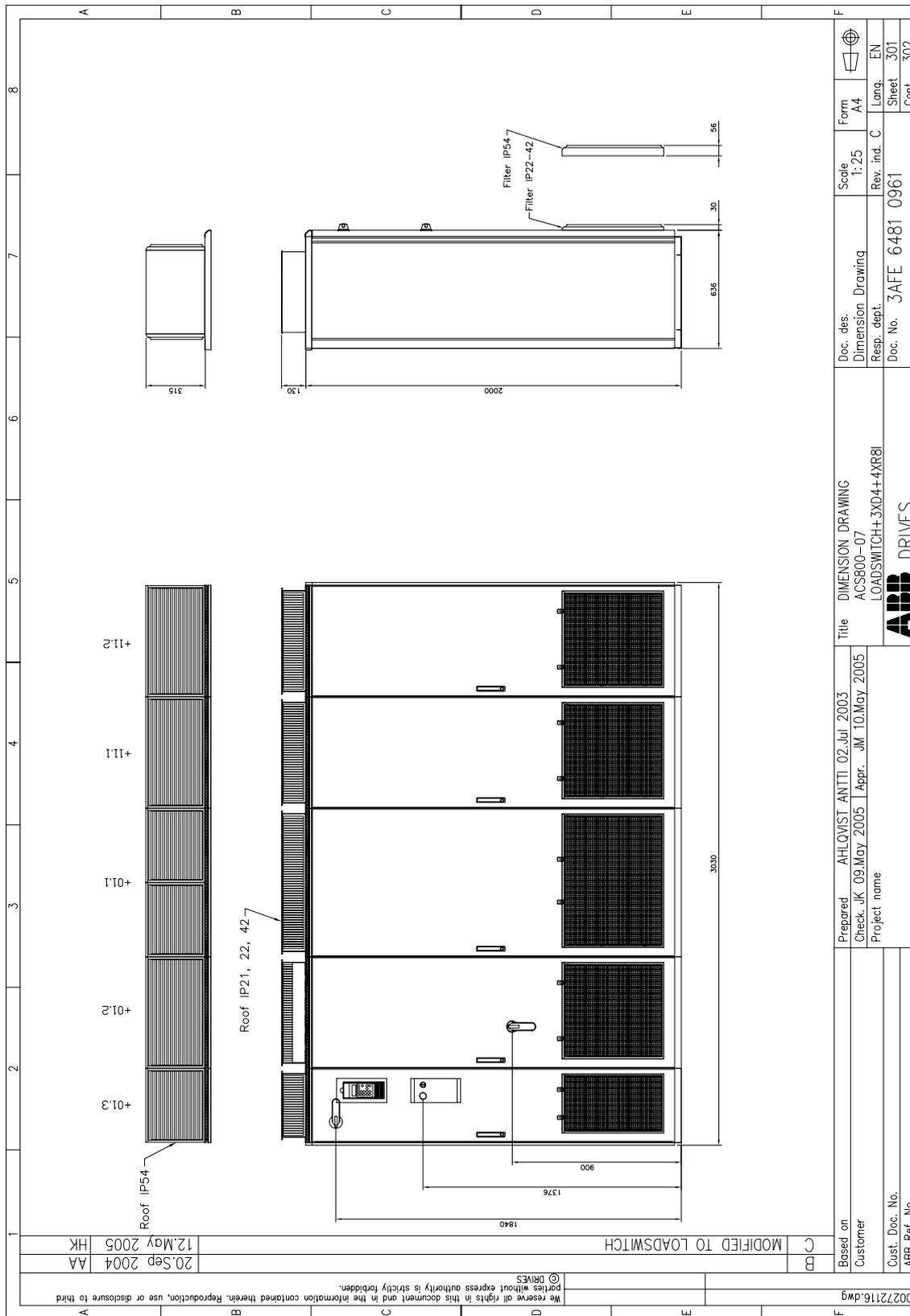
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (+F255) (继续)



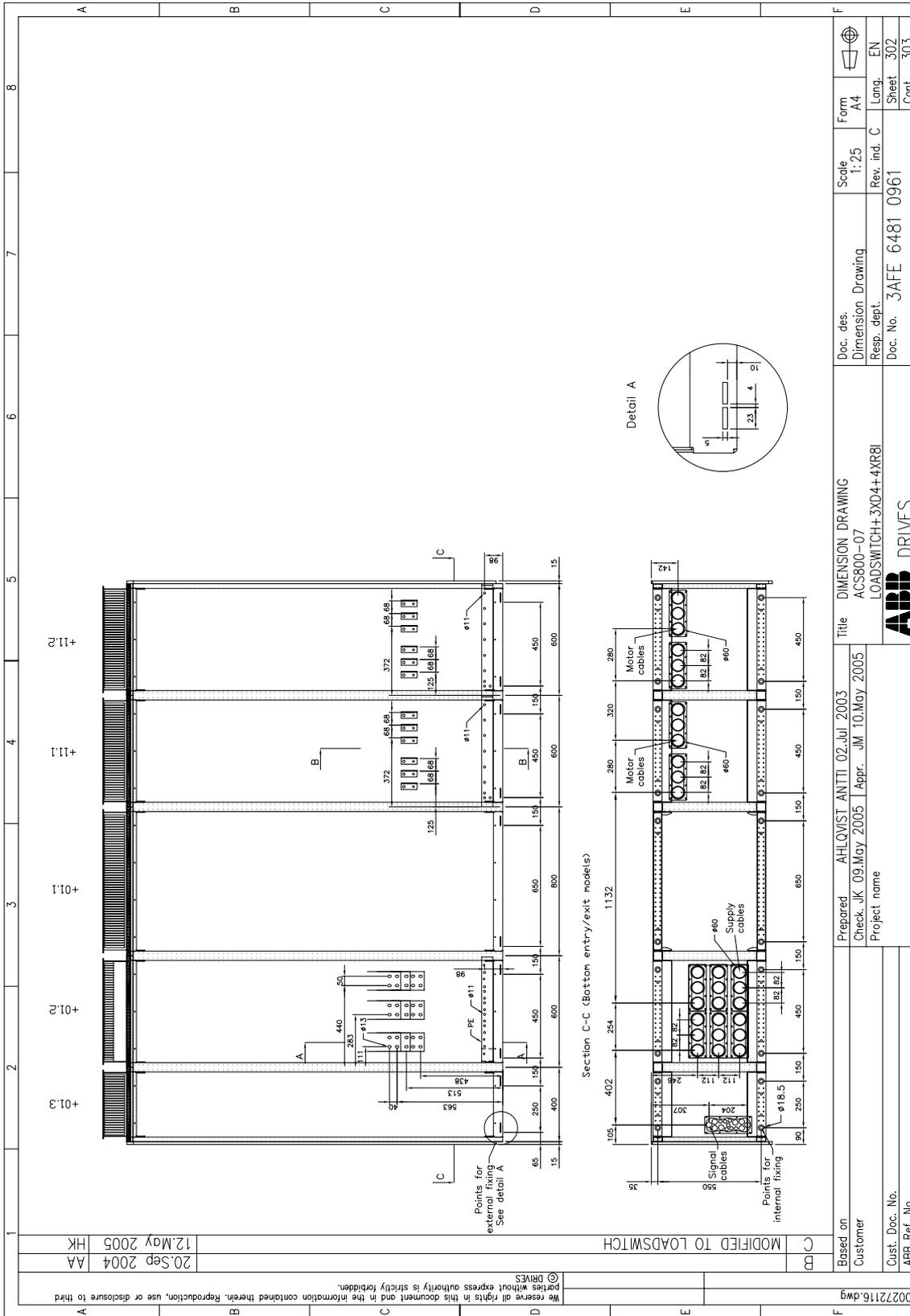
结构尺寸 2xD4 + 3xR8i (+F255) (继续)



### 结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (带负荷分断开关 +F253)



结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (+F253) (继续)

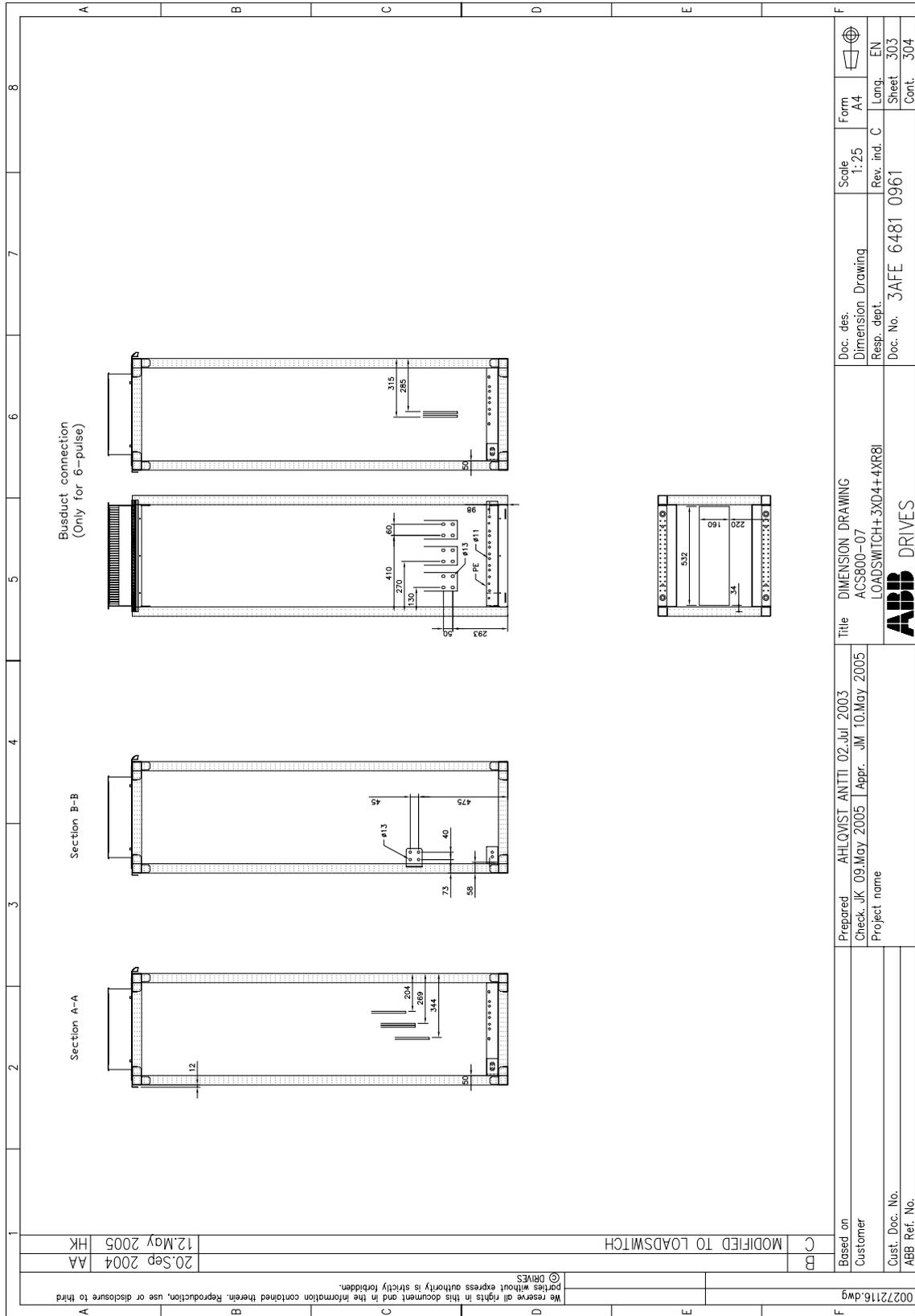


00272116.dwg	Based on Customer	Prepared	AHLQVIST ANITTI 02.Jul 2003	Title	DIMENSION DRAWING	Doc. des.	Dimension Drawing	Scale	1:25	Form	A4
		Check	JK 02.May 2005	Aprr.	JM 10.May 2005	Resp. dept.	LOADSWITCH+3xD4+4XR8I	Rev. ind.	C	Lang.	EN
		Cust. Doc. No.		Project name		Doc. No.	3AFE 6481 0961	Sheet	302	Cont.	303
		ABB Ref. No.									

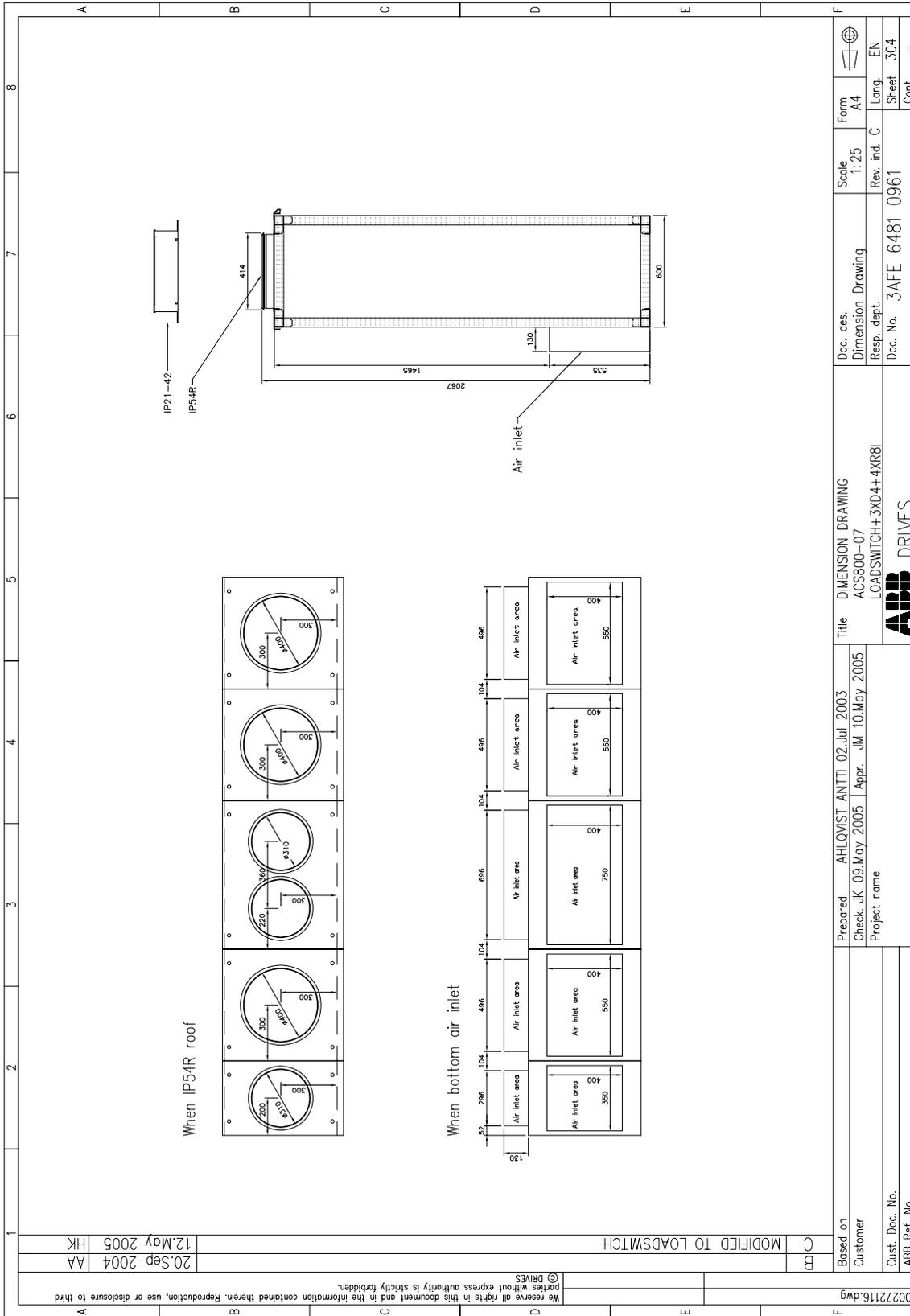


DRIVES

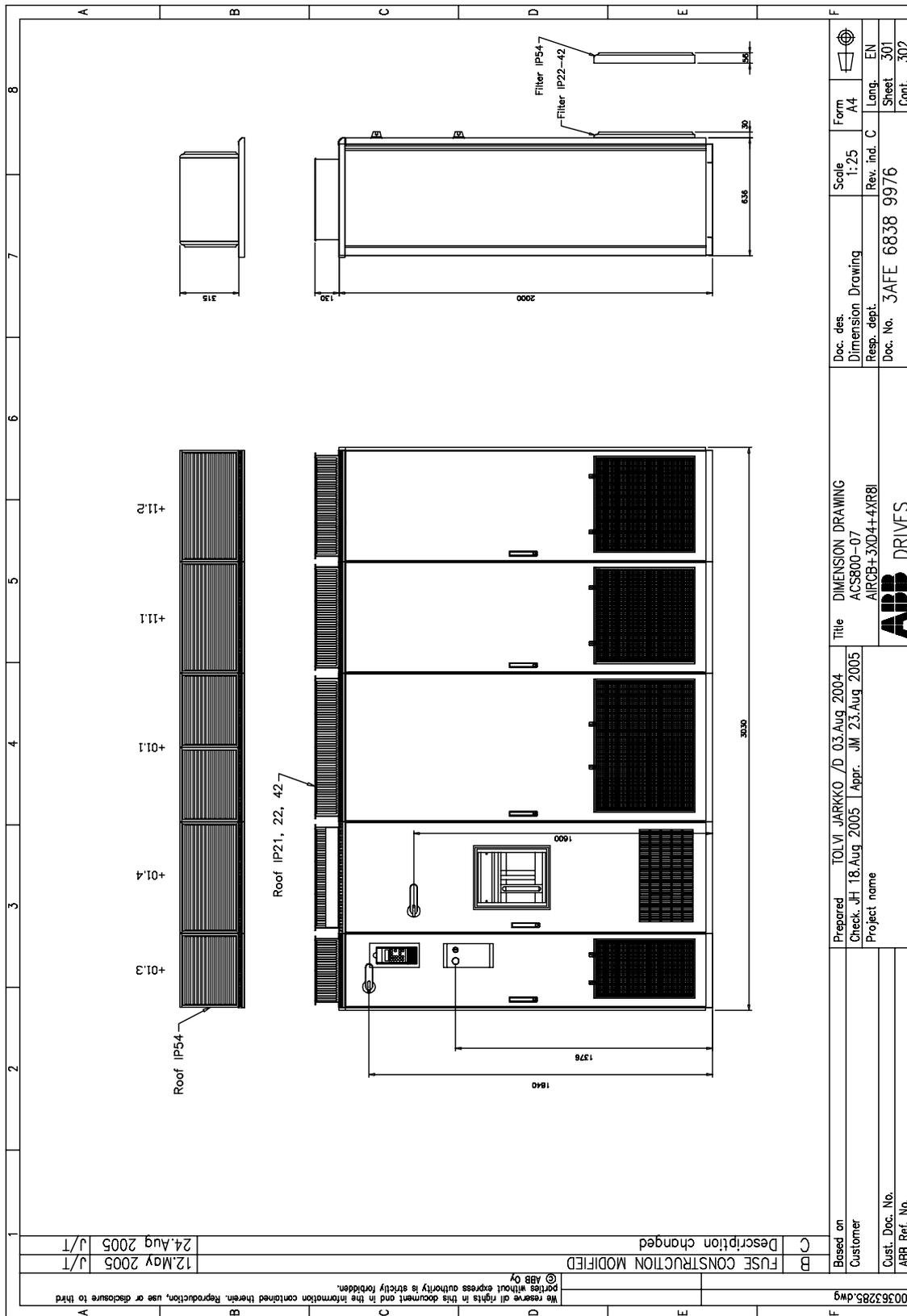
结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (+F253) (继续)



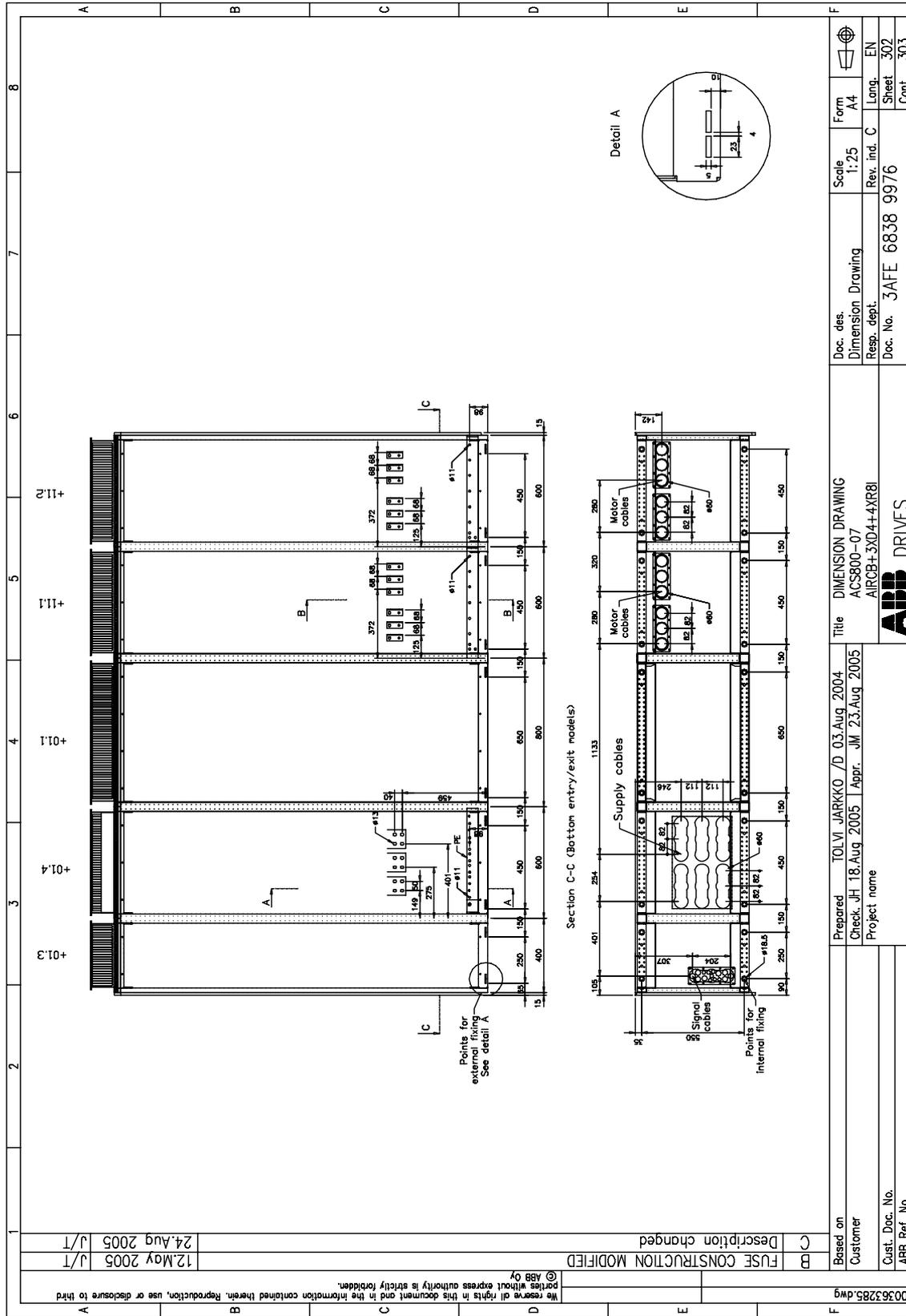
结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (+F253) (继续)



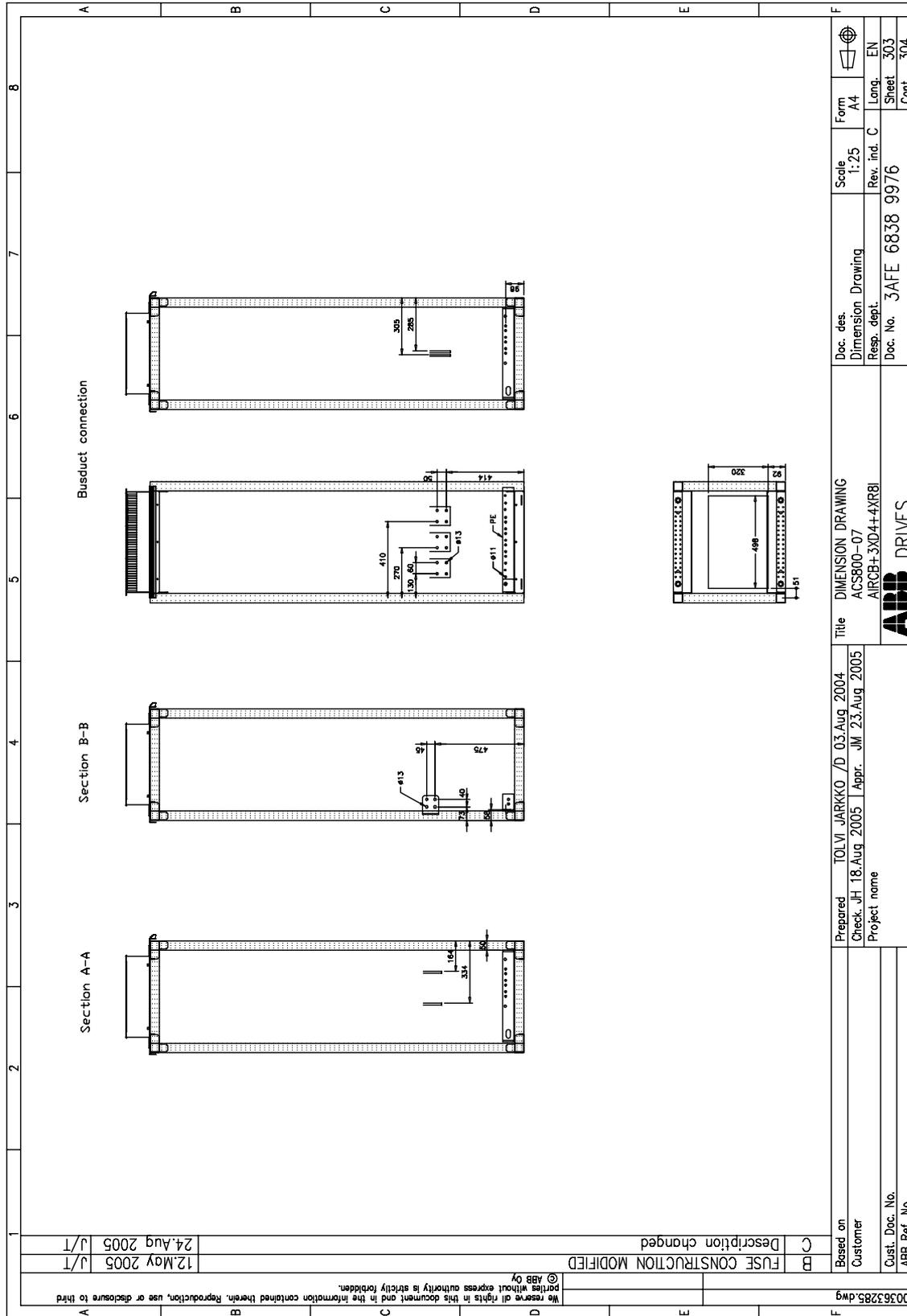
### 结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (带空气断路器 +F255)



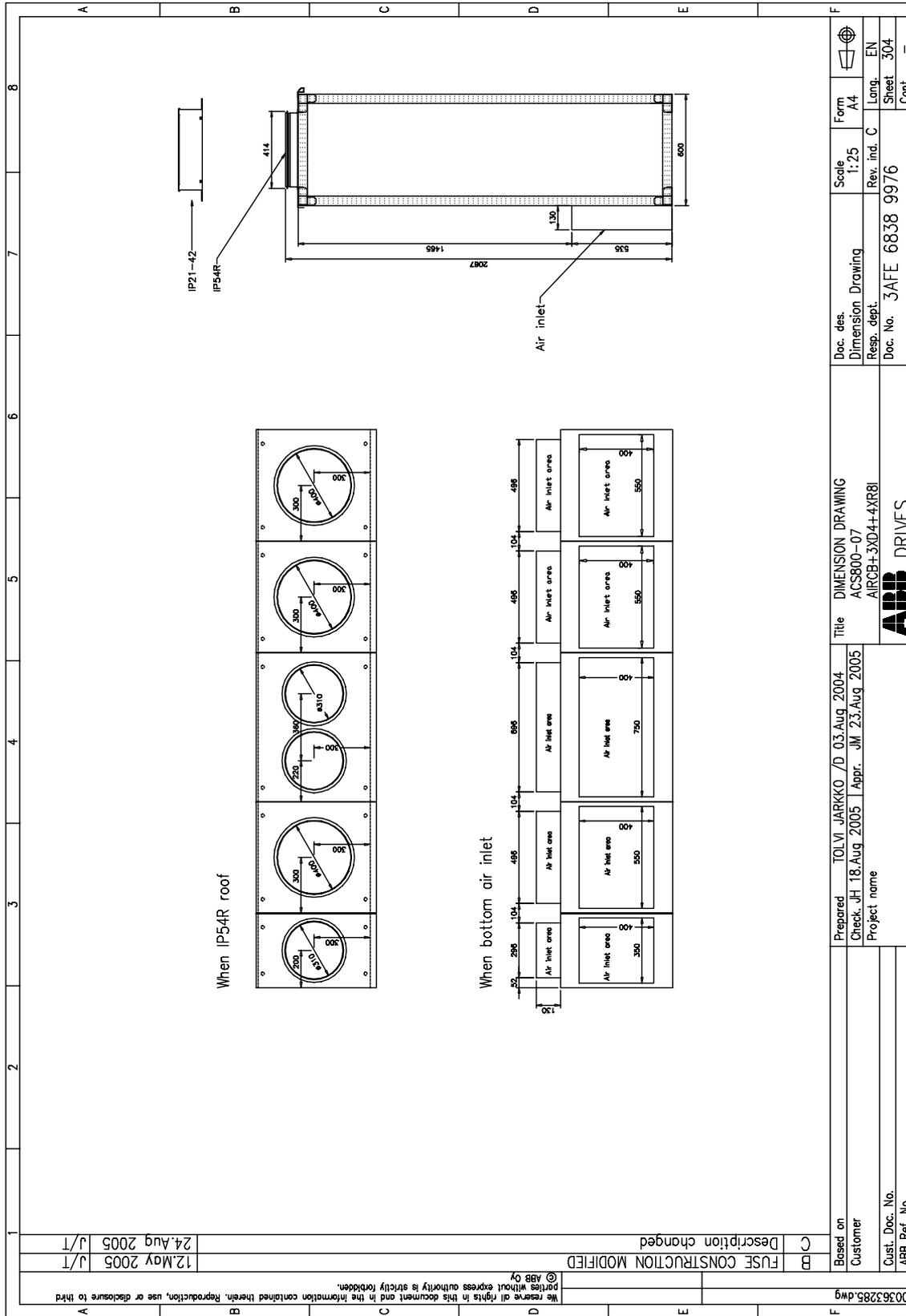
结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (+F255) (继续)



结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (+F255) (继续)



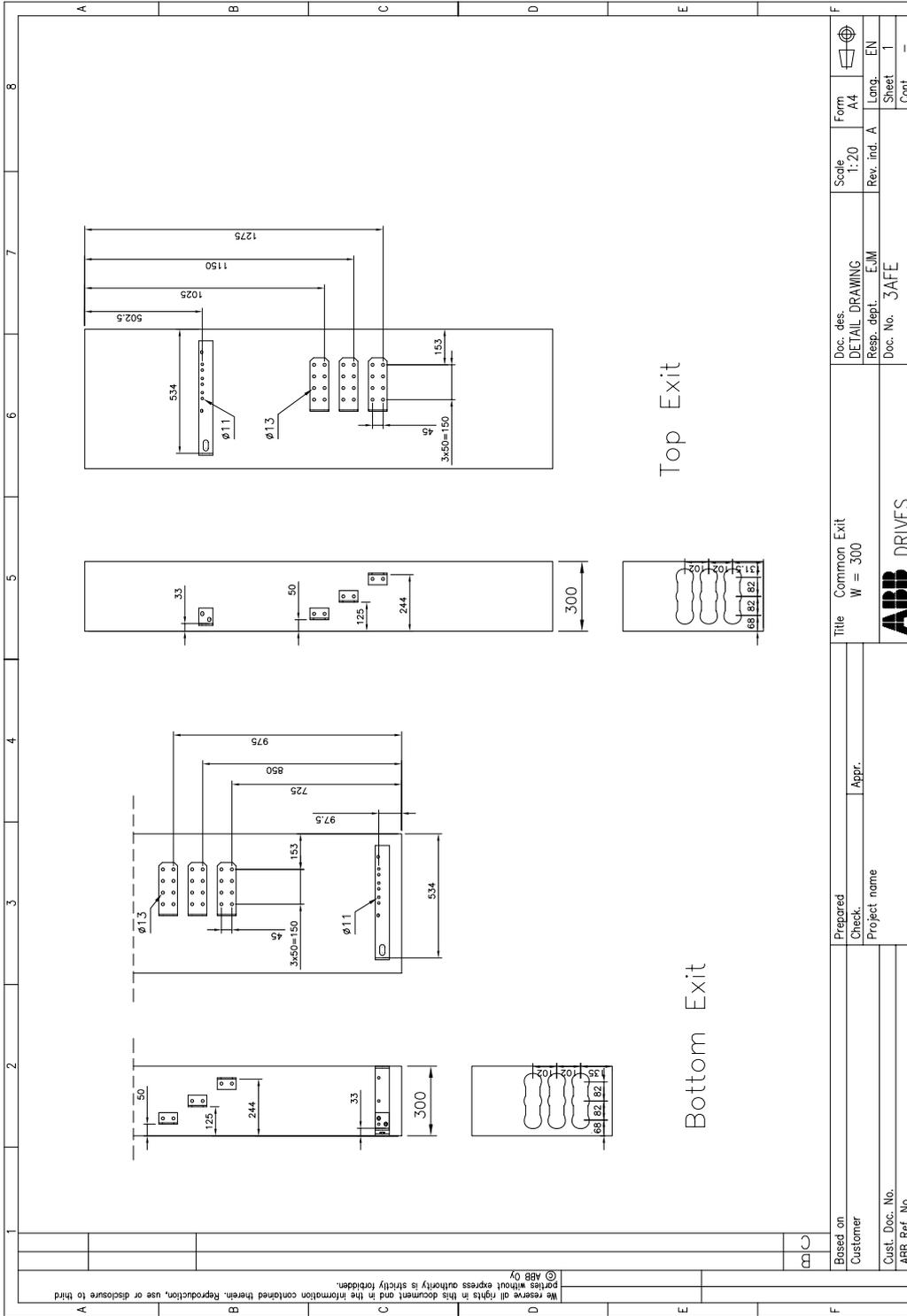
结构尺寸 3xD4 + 4xR8i (+F255) (继续)



## 公共电机端子柜

根据传动的容量，公共电机端子柜的宽度为 300，400 或 600 mm。请参考在本章开始部分的并排柜体表。

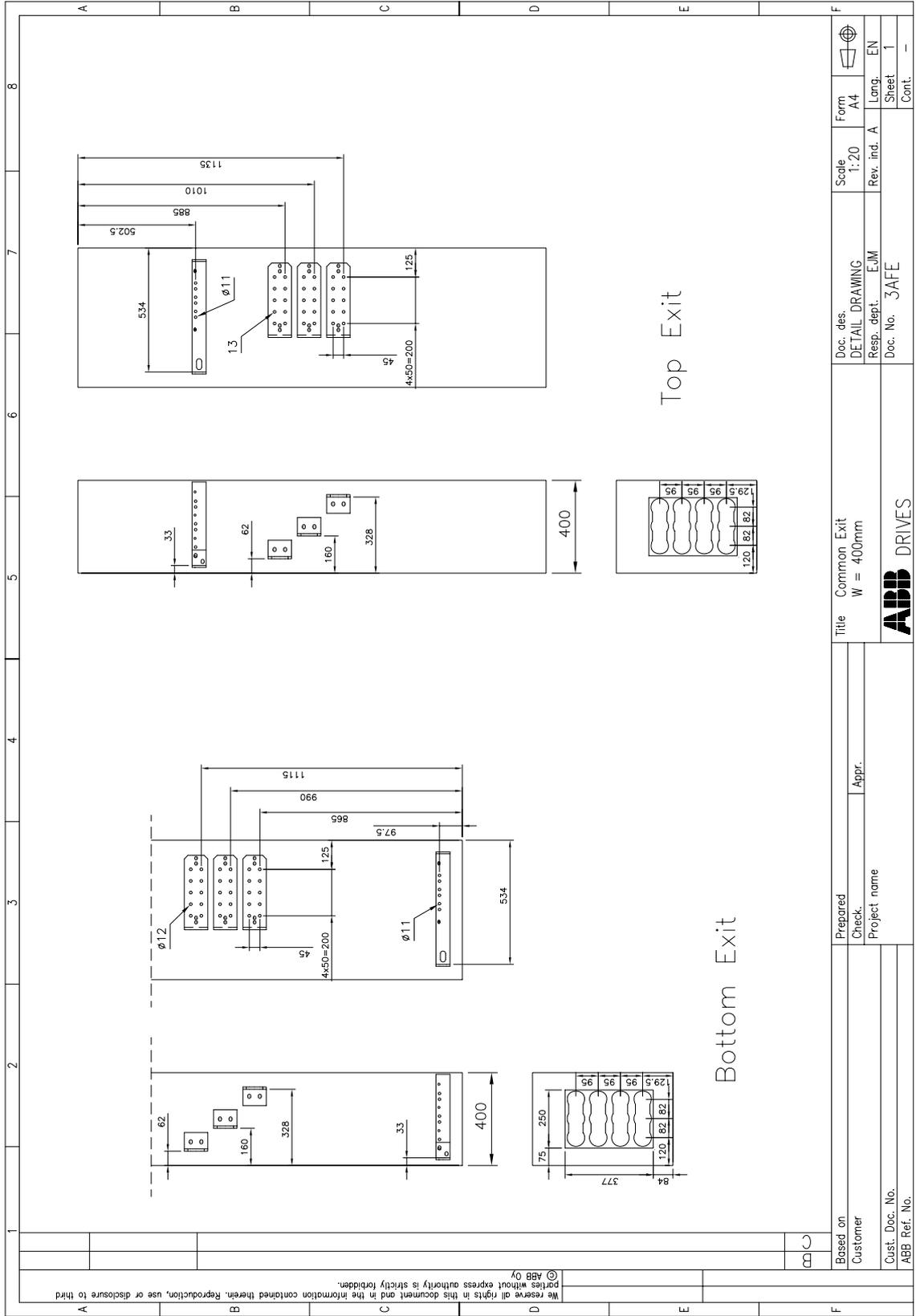
300 mm



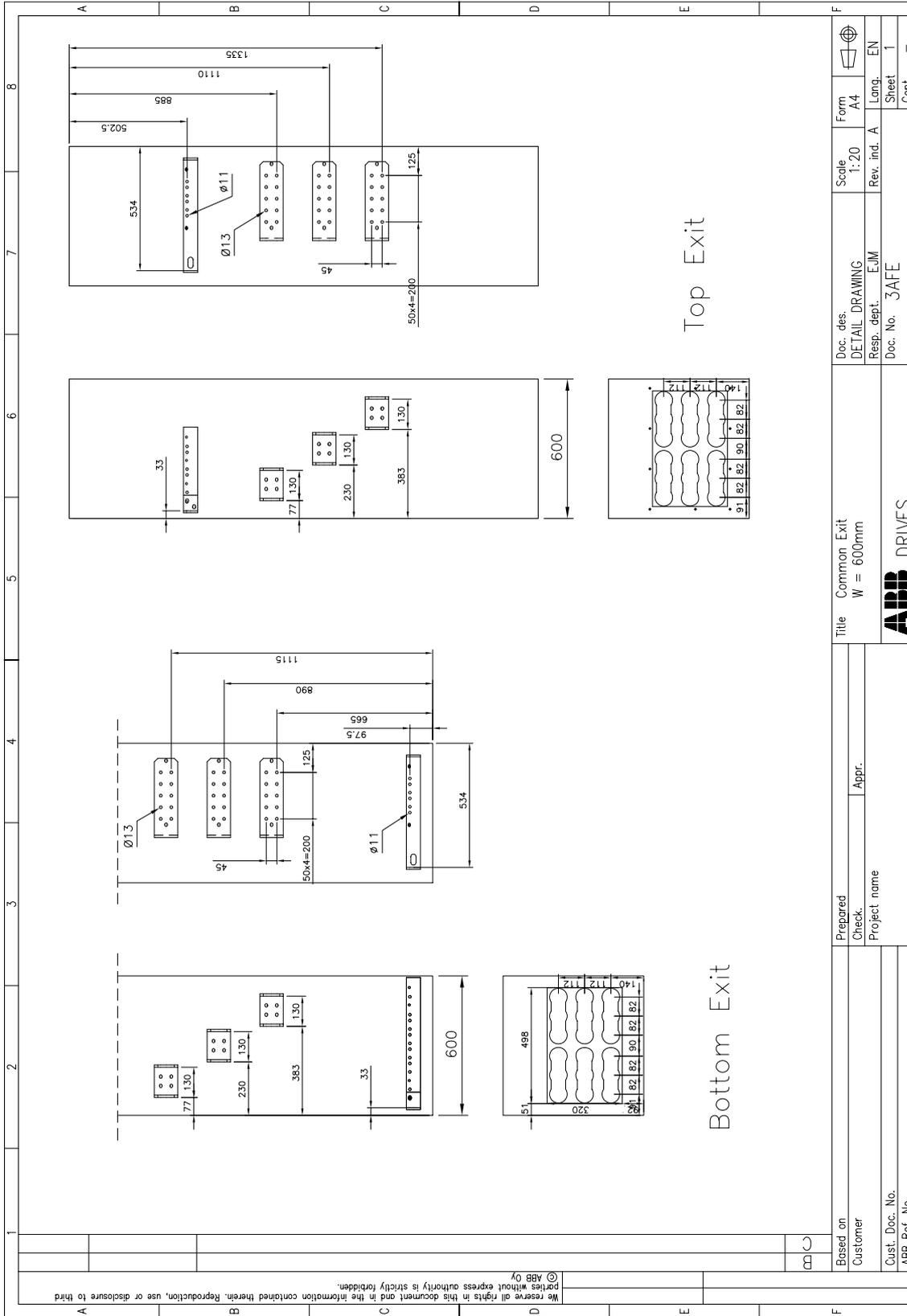
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.  
© ABB Oy

Based on	Customer	Prepared	Check	Appr.	Title	Common Exit	W = 300	Doc. des.	DETAIL DRAWING	Scale	1:20	Form	A4
Cust. Doc. No.	ABB Ref. No.	Project name			Doc. No.		3AFE	Resp. dept.	EJM	Rev. ind.	A	Lang.	EN
<p style="text-align: center;"><b>ABB</b> DRIVES</p>													
<p style="text-align: right;">Sheet 1 of 1 Cont.</p>													

400 mm



600 mm



Based on Customer	Prepared Check	Title	Doc. des.	Scale	Form	Sheet
Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Project name	Common Exit W = 600mm	DETAIL DRAWING	1:20	A4	1
		<b>ABB DRIVES</b>	Resp. dept. EJM	Rev. ind. A	Lang. EN	Cont. —
			Doc. No. 3AFE			

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.  
© Abb Oy

# 电阻制动

## 本章内容

本章描述了 ACS800-07(+V992) 的电阻制动可选件。

## 电阻制动选件

下面的 ACS800-07 (>500 kW) 传动是可应用于带制动斩波器和电阻 的型号。对于其它规格的 ACS800-07 的制动设备及客户选择的电阻制动设备，请联系当地的 ABB 办事处或者根据实际需要选择。表格中的数据只是标准配置，不能适应所有需求。

$U_N$	ACS800-07(+V992) 型号	制动斩波器型号 (+D150)	制动电阻型号 (+D151)
400 V	ACS800-07-0610-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-0770-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-0870-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-1030-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
500 V	ACS800-07-0760-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-0910-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1090-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1210-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
690 V	ACS800-07-0750-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-0870-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1060-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1160-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)

### 斩波器 / 制动电阻组合 – 技术数据

下表包含了标准斩波器 / 制动电阻的技术数据。

$U_N$	斩波器 (s)	电阻	$R$ (ohm)	$P_{brmax}$ (kW)	$P_{cont}$ (kW)	$I_{max}$ (A)	负载周期 (10/60 s)		负载周期 (1/5 min)	
							$P_{br}$ (kW)	$I_{rms}$ (A)	$P_{br}$ (kW)	$I_{rms}$ (A)
400 V	1 × NBRA-659	2 × SAFUR180F460	1.2	353	54	545	287	444	167	257
	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)	1.2	706	108	545	575	444	333	257
	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)	1.2	1058	162	545	862	444	500	257
500 V	1 × NBRA-659	2 × SAFUR200F500	1.35	403	54	605	287	355	167	206
	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	806	108	605	575	355	333	206
	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	1208	162	605	862	355	500	206
690 V	1 × NBRA-669	2 × SAFUR200F500	1.35	404	54	835	287	257	167	149
	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	807	108	835	575	257	333	149
	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	1211	162	835	862	257	500	149

$U_N$  = 额定电压

$R$  = 特定电阻的阻值 (每台斩波器)

$P_{brmax}$  = 最大短时限制 (每 10 分钟允许 1 分钟) 制动

$P_{cont}$  = 最大连续制动功率

$I_{max}$  = 最大峰值电流 (每台斩波器)

$P_{br}$  = 特定负载周期的制动功率

$I_{rms}$  = 对应的 RMS 电流 (每台斩波器)

### 制动电阻 – 技术数据

下表包含了由 ABB 提供的制动电阻的技术数据。

型号	$U_N$ (V)	$R$ (ohm)	$E_R$ (kJ)	$P_{Rcont}$ (kW)
SAFUR125F500	500	4.0	3600	9.0
SAFUR210F575	575	3.4	4200	10.5
SAFUR200F500	500	2.7	5400	13.5
SAFUR180F460	460	2.4	6000	15.0

$U_N$  额定电压

$R$  阻值

$E_R$  电阻器组在 400 秒内必须承受的能量脉冲。

$P_{Rcont}$  电阻器正确放置时, 它的连续 (热) 耗散功率。即在 400 秒内对应能量  $E_R$  的耗散。

## 验算制动设备制动容量

1. 计算在制动过程中，电机产生的最大制动功率 ( $P_{\max}$ )。
2. 必须满足下面的条件：

$$P_{\text{brmax}} \geq P_{\max}$$

在上表中  $P_{\text{brmax}}$  标称值用于给定的制动周期 (制动 1 分钟, 9 分钟休整)。如果实际的周期和给定周期不同, 必须采用最大允许制动功率  $P_{\text{br}}$ 。在技术数据表里,  $P_{\text{br}}$  是按两种附加的制动周期给出的。参见下面对于其他制动周期如何计算  $P_{\text{br}}$  的指导。

3. 检查电阻器的选择。电机在 400 秒中产生的能量一定不能超过电阻器的热损耗容量  $E_R$ 。  
如果  $E_R$  的值不够大, 可以使用 4 个电阻器串并联使用, 其中每两个标准电阻器并联, 再将两个并联好的电阻串联。4 个电阻器组合使用时的  $E_R$  值为标准电阻器  $E_R$  值的 4 倍。

### 客户选用的电阻

可以使用一个非标准电阻器, 如果:

- 其阻值不小于标准电阻器的阻值。



**警告!** 不要使用阻值低于传动单元 / 制动斩波器 / 电阻器配合使用时所需要阻值的制动电阻器。因为传动单元和斩波器不能处理由于阻值低引起的制动过电流。

- 其阻值不限制制动容量, 也即:

$$P_{\max} < \frac{U_{\text{DC}}^2}{R}$$

其中

$P_{\max}$  电机在制动过程中产生的最大制动功率。

$U_{\text{DC}}$  在制动过程中, 电阻器两端的电压, 例如:

1.35 · 1.2 · 415 VDC (当输入电压是 380 ~ 415 VAC),

1.35 · 1.2 · 500 VDC (当输入电压是 440 ~ 500 VAC), 或

1.35 · 1.2 · 690 VDC (当输入电压是 525 ~ 690 VAC)。

$R$  电阻器阻抗 (欧姆)

- 其热损耗容量 ( $E_R$ ) 满足使用要求 (参见上面的步骤 3)。

### 计算最大制动功率 ( $P_{br}$ )

- 在十分钟的区间内传递的制动能量必须小于或等于给定制动周期内传递的能量。
- 制动功率不允许超过额定的最大值  $P_{brmax}$ :

$$\underline{1.} \quad n \times P_{br} \times t_{br} \leq P_{brmax} \times 60 \text{ s}$$

$$\underline{2.} \quad P_{br} \leq P_{brmax}$$

$n$  = 十分钟的区间内制动的次数

$P_{br}$  = 最大允许的制动功率 (kW)

$t_{br}$  = 制动时间 (s)

$P_{brmax}$  = 给定周期的最大制动功率 (kW)

#### 举例 1

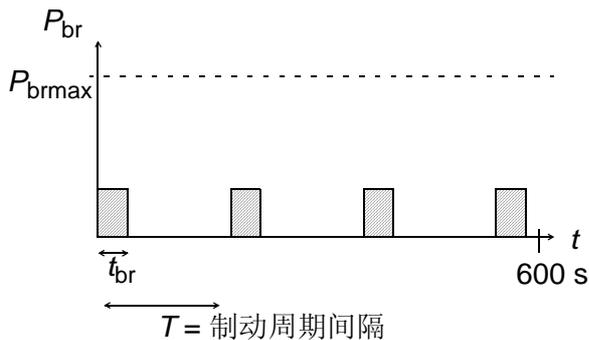
制动周期为 30 分钟。制动时间为 15 分钟。

**结果:** 如果制动时间超过 10 分钟, 就按连续制动考虑。而允许的持续制动功率为最大制动功率 ( $P_{brmax}$ ) 的 10%。

#### 举例 2

制动周期为三分钟。制动时间为 40 秒。

$$\underline{1.} \quad P_{br} \leq \frac{P_{brmax} \times 60 \text{ s}}{4 \times 40 \text{ s}} = 0.375 \times P_{brmax}$$



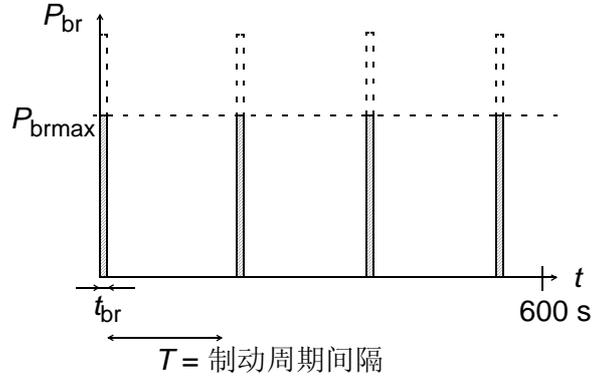
$$\underline{2.} \quad P_{br} < P_{brmax} \quad \text{O.K.}$$

**结果:** 最大允许的制动功率为给定周期的最大制动功率 ( $P_{brmax}$ ) 的 37%。

举例 3

制动周期为三分钟。制动时间为 10 秒。

$$\underline{1.} \quad P_{br} \leq \frac{P_{brmax} \times 60 \text{ s}}{4 \times 10 \text{ s}} = 1.5 \cdot P_{brmax}$$



$$\underline{2.} \quad P_{br} > P_{brmax} \quad \text{不允许。}$$

结果：最大允许的制动功率等于给定周期的最大制动功率 ( $P_{brmax}$ )。

## 客户选用的电阻器的安装和接线

首先要确保制动电阻有足够有效的冷却通风。



**警告！** 制动电阻器附近的材料必须为阻燃材质。制动电阻器的表面温度很高。从电阻器流出的空气温度可能达到数百摄氏度。应有防护措施，避免人与电阻器接触。

对于接于制动电阻的电缆，可使用与传动单元输入电缆型号相同的电缆连接制动电阻器。（在*技术数据*一章中有所说明），这样输入电缆上的熔断器也可以保护电阻器电缆。也可以使用相同横截面的双导线芯屏蔽电缆。电阻器电缆的最大允许长度是 10 m。

对于过热保护问题，应使用带有热敏断路器的制动电阻（在 ABB 的制动电阻中是标准配置）。热敏断路器应接至制动斩波器的 **ENABLE** 输入端子。

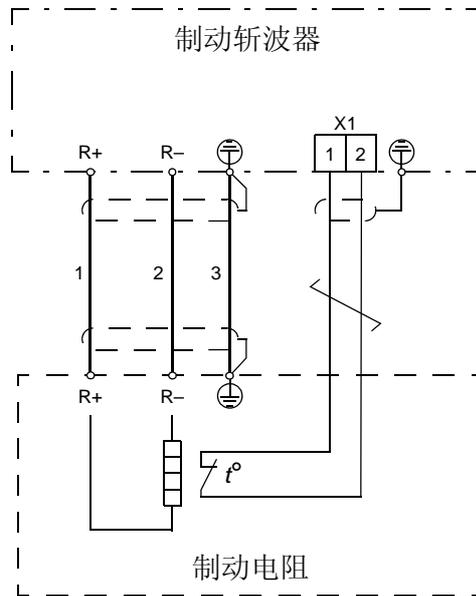


**警告！** 当 ACS800-07 的整流单元运行时，在斩波器的 **ENABLE** 输入端存在着和直流回路相同的电压。该电压极端危险，如果对于热敏开关的绝缘水平和保护条件不够的话，可能会造成严重的破坏或伤害。常闭的热敏开关应该采取足够的绝缘（超过 2.5 kV）而且外皮要防止触及。

**注意：** 对于 **ENABLE** 输入接线，按如下要求选用电缆：

- 成对绞和电缆（推荐带屏蔽层电缆）
- 线心对地的额定运行电压 ( $U_0$ ):  $\geq 750$  V
- 绝缘监测电压  $> 2.5$  kV

下图为制动电阻连接的接线图。



### 制动回路的调试

在传动应用程序中，为了制动斩波器的正确工作，传动的过电压控制必须关闭。对于带制动斩波器的传动单元，已在工厂完成相关的设置。



# 更多信息

---

## 产品和服务咨询

关于产品信息、传动单元的型号规格和序列号请咨询当地 ABB 代理商。有关 ABB 销售，技术支持和服务的联系方式可以登录 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 网址选择 *Sales, Support and Service network* 查询。

## 产品培训

关于 ABB 产品培训，请登陆 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 网址选择 *Training courses* 查询。

## 对传动用户手册提供反馈

欢迎您对 ABB 用户产品手册提供宝贵的意见或建议，请登陆 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 网址选择 *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* 留下您的意见。

## 互联网文件图书馆

您可以在互联网上下载 PDF 格式的 ABB 产品手册或其它产品文件。请登陆网址 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 选择 *Document Library*。您可以通过浏览选择手册，也可以通过输入选择标准，例如，在搜索区域输入文件序号来搜索手册。



---

北京 ABB 电气传动系统有限公司  
中国，北京，100015  
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号  
电话：+86 10 58217788  
传真：+86 10 58217618  
24 小时× 365 天咨询热线：(+86) 400 810 8885  
网址：<http://www.abb.com/drives>

3ABD0000068936 版本 A 中文  
基于：3AU0000068936 版本 A 英文  
生效日期：2010-06-01