

# 产品手册

# FlexPLP IRPLP 050

Power and productivity  
for a better world™





本手册的内容可能在未事先通知的情况下随时变更，不得视作 **ABB** 的任何承诺。此外，**ABB** 对于手册中可能出现的任何错误不承担任何责任。

除手册另有明确规定外，任何内容均不得视为 **ABB** 对经济损失、人身伤害、财产损失、特定适用性等任何性质的保证或担保。

任何情况下，**ABB** 对于使用本手册及其所述产品所造成的附带或间接性损害不承担责任。

未经 **ABB** 书面许可，严禁全部或部分翻印或复制本手册。

如需更多副本请联系 **ABB** 购买。

© 2013-2015 ABB 版权所有。保留所有权利。

上海 **ABB** 工程有限公司  
上海浦东新区  
康新公路 4528 号  
邮编 201319

© 2013-2015 ABB 版权所有。保留所有权利。

产品手册  
**FlexPLP IRPLP 050**

文件编号：3HAW050008850

版本：I

<b>0.0.1 概述</b>	<b>5</b>
<b>0.0.2 M2004 系列产品文档</b>	<b>7</b>
<b>0.0.3 如何阅读产品手册</b>	<b>9</b>
<b>1 安全须知</b>	<b>11</b>
<b>1.1 简介</b>	<b>11</b>
<b>1.2 一般安全信息</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 机器人系统安全性</b>	<b>12</b>
<b>1.3 机器人相关的安全风险</b>	<b>13</b>
<b>1.3.1 机器人安装和维修安全风险</b>	<b>13</b>
<b>1.3.2 刀具 / 工件相关的安全风险</b>	<b>15</b>
<b>1.3.3 气动 / 液压系统的相关安全风险</b>	<b>16</b>
<b>1.3.4 运行故障期间的安全风险</b>	<b>17</b>
<b>1.3.5 带电部件的相关风险</b>	<b>18</b>
<b>1.4 机器人相关的安全措施</b>	<b>19</b>
<b>1.4.1 安全栅栏尺寸</b>	<b>19</b>
<b>1.4.2 消防</b>	<b>20</b>
<b>1.4.3 机器人 / 机械手轴的紧急释放</b>	<b>21</b>
<b>1.4.4 制动器测试</b>	<b>22</b>
<b>1.4.5 禁用 “低速 250 mm/s” 功能的风险</b>	<b>23</b>
<b>1.4.6 安全使用示教器</b>	<b>24</b>
<b>1.4.7 在机械手工作范围内工作</b>	<b>25</b>
<b>1.4.8 翻译安全和信息标签信息</b>	<b>26</b>
<b>1.5 安全须知</b>	<b>27</b>
<b>1.5.1 什么是紧急停止 ?</b>	<b>27</b>
<b>1.6 安全性相关说明</b>	<b>29</b>
<b>1.6.1 手册安全标志</b>	<b>29</b>
<b>2 产品简介</b>	<b>31</b>
<b>2.1 产品概述</b>	<b>31</b>
<b>2.2 术语</b>	<b>32</b>
<b>2.3 轴组合</b>	<b>33</b>
<b>2.4 性能</b>	<b>34</b>
<b>2.5 尺寸</b>	<b>35</b>
<b>2.5.1 1 轴 IRPLP 050 的尺寸</b>	<b>35</b>
<b>2.5.2 2 轴 IRPLP 050 的尺寸</b>	<b>36</b>
<b>2.5.3 3 轴 IRPLP 050 的尺寸</b>	<b>38</b>
<b>2.6 重量</b>	<b>39</b>
<b>3 拆箱与搬运</b>	<b>41</b>
<b>3.1 收货须知</b>	<b>41</b>
<b>3.2 拆箱与搬运</b>	<b>42</b>
<b>3.3 搬运 / 起吊</b>	<b>43</b>
<b>4 安装与调试</b>	<b>45</b>
<b>4.1 简介</b>	<b>45</b>
<b>4.2 安装和调试</b>	<b>46</b>
<b>4.2.1 基板 (IRPLP 050 与地板的固定面)</b>	<b>46</b>
<b>4.2.2 安装面 (轴或用户设备的固定面)</b>	<b>48</b>
<b>4.2.3 单元与地面的固定</b>	<b>50</b>
<b>4.3 布线和控制</b>	<b>52</b>
<b>4.3.1 接头和设备内部接线</b>	<b>52</b>
<b>4.3.2 控制架构</b>	<b>53</b>

# 目录

---

4.3.3 控制器 .....	54
4.3.4 配置举例 .....	56
4.3.5 配置文件 .....	62
<b>5 校准信息</b>	<b>63</b>
5.1 简介 / 何时需要校准 .....	63
5.2 校准点 .....	64
5.3 精校 .....	65
5.4 更新转速计 .....	68
<b>6 维护</b>	<b>71</b>
6.1 介绍 .....	71
6.2 维护计划 .....	72
6.3 点检 .....	73
6.4 润滑 .....	74
6.5 同步带（张力检查、调节和更换） .....	76
6.6 更换 SMB 电池组 .....	79
6.7 维修信息 .....	80
<b>7 报废</b>	<b>81</b>
7.1 报废 .....	81
<b>8 参考信息</b>	<b>83</b>
8.1 简介 .....	83
8.2 单位换算 .....	84
8.3 螺栓、螺钉、拧紧力矩 .....	85
8.4 标准工具包 .....	86
8.5 特殊工具 .....	87
<b>9 备件</b>	<b>89</b>
9.1 简介 .....	89
9.2 水平轴备件 .....	90
9.3 垂直轴备件 .....	92
9.4 外盖 .....	93
9.5 电缆 .....	94
9.6 气动部件 .....	96
<b>10 附件</b>	<b>97</b>
10.1 电路图 .....	97

## 0.0.1. 概述

### 关于本手册

本手册包含如下说明：

- IRPLP 050 产品特性
- IRPLP 050 机械和电气安装说明
- IRPLP 050 维护说明
- 备件

### 用途

本手册适用于下列工作：

- 安装，包括从吊起 IRPLP 050 至工位并固定在基座上到准备投入工作
- 维护
- 修理

### 适用对象

本手册主要面向：

- 安装人员
- 维护人员
- 修理人员

### 相关人员资质要求

ABB IRPLP 050 的维护 / 修理 / 安装技师必须：

- 经过 ABB 培训并具备机械及电气安装 / 修理 / 维护的相关知识。

### 章节结构

本手册分为以下章节：

章节	内容
安全须知	执行任何 IRPLP 050 安装或维修工作前必须认真阅读的安全信息，包括一般安全总则以及如何避免人员受伤和设备损坏的更详细说明。
产品介绍和技术细节	IRPLP 050 的规格及特性。
拆箱、验收和搬运	阐述收货后到安装前的一系列步骤。
维护	逐步介绍 IRPLP 050 的维护程序，主要参照用于定期预防性维护的维护时间表。
备件	IRPLP 050 适用备件一览表。

---

## 参考资料

参考资料 ( <b>ABB</b> 手册)	文件编号
产品手册 - IRC5 机器人控制器	3HAC021313-001
产品手册 - RC5 Compact	3HAC035738-001
维修信息系统 - IRC5	3HAC025709-001
应用手册 - 附加轴和独立控制器	3HAC021395-001
操作手册 - 带 FlexPendant 的 IRC5	3HAC16590
系统参数	3HAC17076
技术参考手册 - RAPID 指令、函数、数据类型	3HAC16581

---

## 版本

版本	说明
F	首次大幅修订
G	内部接线更新：针对带 2013 版 Harting 型内部电缆的型号添加了备件并更新了图纸
H	备件：电机，于 2013 年后使用
I	将 FlexPLP 变为 IRPLP050。 更新机器人控制器的要求。 更新 SMB 信息 增加接线图 更新 Z 轴标定信息

## 0.0.2. M2004 系列产品文档

### 机械手文档的分类

机械手文档分为若干类别。下列文件按内容分类，不论产品标配还是选配。

所列文件都保存在从 ABB 公司购买的一张光盘上，适用于 M2004 系列机械手系统。

### 产品手册

所有硬件、机械手及控制器均附带一本产品手册，包括下列内容：

- 安全信息
- 安装和调试（机械安装和电气连接的介绍）
- 维护（所有必要预防性和定期维修程序的介绍）
- 修理（所有推荐修理程序的介绍，包括备件）
- 附加程序，视情况提供（校准、报废）
- 参考信息（在产品手册、程序、工具列表、安全标准中所引用文档的部件号）
- 零件列表
- 插页或分解图
- 电路图（或电路图参考编号）。

### 技术参考手册

技术参考手册简要介绍机械手软件及其相关参考信息。

- **RAPID 概述：** RAPID 程序语言概述。
- **RAPID 指令、函数及数据类型：** 所有 RAPID 指令、函数及数据类型的描述和语法。
- **RAPID 内核：** RAPID 程序语言的规范化描述。
- **系统参数：** 介绍系统参数及配置程序。

### 应用手册

介绍特定应用（如软硬件选项）。一本应用手册可以介绍一种或多种应用。

一般涉及以下信息：

- 应用的用途（做什么及什么时间）
- 包括哪些内容（如电缆、I/O 板、RAPID 指令、系统参数、PC 软件光盘）
- 如何使用应用
- 应用示例。

---

## 操作手册

操作手册介绍如何动手操作产品，主要面向第一次接触产品的人员，如生产单元操作员、程序员及设备维修员等。

这类手册包括：

- 紧急安全信息
- 一般安全信息
- **ICR5 和 RobotStudio 入门**
- 带 FlexPendant 的 IRC5
- **RobotStudio**
- **RAPID** 简介
- 控制器和机械手的故障维修

### 0.0.3. 如何阅读产品手册

#### 如何阅读程序

程序涉及图表、工具、材料等的参考编号，其具体含义如下：

#### 图表参考编号

程序通常包括位于机器人 / 控制器上的组件或固定点编号。它们在程序中用斜体字表示并附有相关图表的参考编号。

程序内组件或固定点的名称与参考图表内的名称完全对应。

下表列举了某一程序步骤相关数字的一个示例。

	操作	注释 / 图例
8.	拆卸齿轮箱后部固定螺栓	如第 <b>xx</b> 页齿轮箱的数字位置所示

#### 所需设备的参考编号

程序通常包括程序内不同操作所需的设备（零配件、工具等）。这类设备在程序内以斜体字表示并附有相关章节的参考编号，以供读者查阅更多信息，例如部件号、外形尺寸等。

程序内的组件或固定点名称与参考列表的名称完全相对应。

下表列举了某程序步骤所需设备列表的一个示例。

	操作	注释 / 图例
3.	在轴 2 和齿轮箱之间安装一个新的密封件	部件编号见第 <b>xx</b> 页“所需设备”

#### 安全信息

本手册单独设置了一个安全章节，要求维修或安装人员在执行任何操作前必须通读。所有程序还重点突出了在执行危险步骤时特别注意的安全事项。

更多信息详见 [第 11 页安全须知](#)。



# 1 安全须知

## 1.1. 简介

### 概述

本手册内的安全信息大体分为两类：

- 一般安全信息，即在执行任何机器人维修工作前要注意的操作事项。这些信息适用于所有维修工作，详见[第 12 页一般安全信息](#)。
- 特定安全信息，即在紧急情况下要注意的操作事项。如何避免和消除危险的方法可能直接在程序中详细说明，也可能在各单独的说明中进一步阐述，详见[第 29 页安全性相关说明](#)。

# 1 安全须知

---

## 1.2.1. 机器人系统安全性

## 1.2 一般安全信息

### 1.2.1. 机器人系统安全性

#### 有效范围和责任

此类信息既未涵盖一个完整系统的所有设计、安装和操作方法，也未囊括所有可能影响系统总体安全性的外围设备。为保证人员安全，成套系统必须严格按照安装国家的标准和法规的安全技术条件进行设计和安装。

ABB 工业机器人的用户有责任确保严格遵守相关国家的适用安全法律法规，并正确设计和安装用以保护机器人操作人员的必要安全装置。机器人操作人员必须仔细阅读并掌握适用文档（例如用户指南和产品手册）中所介绍的工业机器人操作和处理方法。

#### 外部安全装置的连接

除内置安全功能外，机器人还附带了一个用于连接外部安全装置的接口。通过这个接口，外部安全功能可以与其他机器和外围设备进行交互。这意味着控制信号除机器人自身的安全信号外，还可以操作外围设备所输出的安全信号。

#### 责任限制

即使完全遵从所有安全说明，工业机器人也不一定能保证绝对安全，故用户切勿将本手册中所提到的任何安全信息视为 ABB 的一种保证。

#### 相关信息

信息类型	具体文档	章节
安全装置的安装	机器人产品手册	安装与调试
更改操作模式	操作手册（RobotWare 5.0）	操作模式
工作场所的限制因素	机器人产品手册	安装与调试

---

### 1.3.1. 机器人安装和维修安全风险

## 1.3 机器人相关安全风险

### 1.3.1. 机器人安装和维修安全风险

---

#### 概述

本章节阐述安装和维修机器人时要重视的一般安全风险。

---

#### 一般安装和维修风险

- 必须始终遵守《产品手册 - 安装与调试》中的说明。
- 紧急停止按钮必须置于易接近处以便迅速停止机器人。
- 负责操作的人员必须准备安全说明以供相关安装之用。
- 负责机器安装的人员必须接受相关机器人系统及其安全事项的相应培训。

---

#### 国家 / 地区特定的法规

为避免安装人员受伤或设备损坏，必须严格遵守相关国家 / 地区的适用法规和 ABB Robotics 的说明。

---

#### 非电压相关风险

- 在机器人工作区域前方必须划出一片安全区，严禁他人擅自进入。使用光栅或感应垫等适当装置。
- 应当使用转台等设备使操作人员位于机器人工作区域之外。
- 松闸时，小心轴重力下垂。除机器人运动部件撞击风险外，还要注意平行臂挤压的危险。
- 机器人内部存在一些反向平衡轴的能量，在拆解机器人或其零部件时小心其突然释放。
- 拆卸 / 组装机械装置时，谨防物体掉落。
- 小心控制器内部高温烫伤。
- 切勿将机器人当做梯子使用，切勿在维修过程中攀爬机器人电机或其它部件。一旦电机很烫或机器人漏油，就可能会对人员造成伤害。

---

#### 成套系统供应商的注意事项

- 成套系统供应商必须确保按照安全功能的适用标准将所有内部电路完全互锁。
- 成套系统供应商必须确保按照紧急停止功能的适用标准将所有内部电路以安全的方式互锁。

# 1 安全须知

## 1.3.1. 机器人安装和维修安全风险

### 成套机器人

安全风险	说明
灼热组件！ 拆卸部件可能导致机器人倒塌！	 小心符号 <b>小心！</b> 运行机器人后电机和传动机构灼热！触碰可能会导致烧伤！  警告符号 <b>警告！</b> 采取一切必要的措施确保拆除部件不会导致机器人倒塌，例如拆除轴 2 电机时，先用固定件固定下臂。

### 布线

安全风险	说明
电缆束易受机械损坏！	 小心符号 <b>小心！</b> 电缆束装易受机械损坏！必须小心处理，尤其是连接器以免损坏电缆束！

### 齿轮箱和电机

安全风险	说明
用力过大可能会损坏传动机构！	 小心符号 <b>小心！</b> 无论何时分离 / 匹配电机和齿轮箱，用力过大都可能会损坏传动机构！

### 1.3.2. 刀具 / 工件相关的安全风险

---

#### 安全处理

必须能够安全地停止刀具，例如铣刀等。确保在切削刀具停止前护栏始终关闭。

应当可以手动（通过阀门）释放部件。

---

#### 安全设计

夹持器 / 末端执行器设计必须在断电或控制器异常时仍能继续保持工件。

 小心！

若使用了这类器械，请确保工件不会从夹持器上掉落。

# 1 安全须知

---

## 1.3.3. 气动 / 液压系统的相关安全风险

### 1.3.3. 气动 / 液压系统的相关安全风险

---

#### 概述

气动和液压系统适用于特殊安全法规。

---

#### 残压

- 这些系统中可能存在残压。关机后请特别小心。
  - 开始维修前必须先释放气动和液压系统内的压力。
- 

#### 安全设计

- 这些系统保持的部件或物体可能会自己掉落。
- 紧急情况下应使用快速卸载阀。
- 应使用弹性螺栓防止刀具等自己掉落。

---

#### 1.3.4. 运行故障期间的安全风险

#### 1.3.4. 运行故障期间的安全风险

---

##### 概述

- 工业机器人是一种用途广泛的灵活工具。
- 所有工作必须由专业人员严格遵守相关的安全法规来完成。
- 必须时刻保持高度警惕。

---

##### 人员资质要求

- 负责检修工作的人员必须具备一定资质，熟悉整套设备以及不同部件相关的特定风险。

---

##### 特殊风险

如果工作程序意外中断，除了一般性的操作风险外，还要特别留意一些特殊风险，因为此类中断可能需要手动修复。

# 1 安全须知

---

## 1.3.5. 带电部件的相关风险

### 1.3.5. 带电部件的相关风险

---

#### 电压相关风险概述

- 尽管有时需要在通电情况下排查故障，但在修理故障、断开电线以及断开或连接相关单元时必须切断机器人电源（将主电源开关置于 OFF）。
  - 机器人的主电源连接布置必须确保随时可以在工作场所外部切断。
- 

#### IRC5 控制器电压相关风险

以下部件伴随有高压危险：

- 注意控制器中储存的电能（直流母线、超级电容单元）。
- 控制器内部单元（如 I/O 模块）可能接有外部电源。
- 主电源 / 主电源开关
- 变压器
- 电源单元
- 控制电源（230 VAC）
- 整流单元（400-480 VAC 和 700 VDC。注意：小心电容器！）
- 驱动单元（700 VDC）
- 驱动系统电源（230 VAC）
- 维修插座（115/230 VAC）
- 客户电源（230 VAC）
- 工具的电源单元或切削加工的特定电源单元。
- 即使机器人与主电源断开，控制柜仍接有外部电压。
- 其他连接。

---

#### 机器人电压相关风险

机器人的以下部件伴有高压危险：

- 电机电源（高达 800VDC）
- 工具或其它部件的用户连接（最高 230 VAC，详见产品手册“安装与调试”章节）。

---

#### 工具、物料搬运设备等的电压相关风险

即使机器人系统处于 OFF 位置，工具、物料搬运设备等仍可能带电。在工作过程中移动电源电缆可能会导致电缆损坏。

## 1.4 机器人相关安全措施

### 1.4.1. 安全栅栏尺寸

---

#### 概述

在机器人周围搭建安全防护结构，确保安全可靠地安装和运行机器人。

---

#### 规格

确定栅栏或围栏规格，要能够承受重物以最大速度从机器人上坠落或释放所产生的撞击力。根据机器人轴的最大速度和机器人在工作单元中的位置来确定最大速度（参见“产品规格说明-机器人运动简介”）。

此外，机械手夹持的旋转刀具或其他装置可能会发生断裂或故障，也要将此产生的最大可能冲击力考虑在内。

## 1.4.2. 消防



注意！

一旦机器人（机械手或控制器）起火，请使用二氧化碳（CO<sub>2</sub>）灭火器进行灭火！

---

### 1.4.3. 机器人 / 机械手轴的紧急释放

#### 1.4.3. 机器人 / 机械手轴的紧急释放

---

##### 简介

紧急情况下，可通过按下机器人上的松闸按钮手动来释放任意机器人轴 / 机械手轴。如何松闸的方法请参阅机器人产品手册。

- 对于小型机器人，可能要手动移动机器人臂；对于大型机器人，则可能需要使用行车或类似设备进行移动。

---

##### 二次伤害

松闸前，先确保机械臂不会加重受困人员的压力以免加深伤害！

## 1.4.4. 制动器测试

### 1.4.4. 制动器测试

---

#### 何时测试

运行过程中，每个轴电机的制动器均会出现正常磨损。可以通过测试来确定制动器的性能是否符合要求。

---

#### 如何测试

运行过程中，每个轴电机的制动器均会出现正常磨损。可以通过测试来确定制动器的性能是否符合要求。

1. 运转各机械轴至机械臂和载荷的总重最大的位置（最大静载荷）。
2. 将电机切换至 MOTORS OFF 位置，同时保持操作模式选择器在控制器上。
3. 检查确保轴位置保持不变。

如果电机关闭后机械臂位置不变，则说明制动功能正常。

---

1.4.5. 禁用“低速 250 mm/s”功能的风险

#### 1.4.5. 禁用“低速 250 mm/s”功能的风险

注意！

切勿通过示教器或 PC 改变传动比或其它运力学参数，否则将影响安全功能“低速 250 mm/s”。

## 1.4.6. 安全使用示教器

### 1.4.6. 安全使用示教器



#### 注意！

使能按钮是位于示教器（TPU）侧面的一个按钮。将此按钮按下一半，则系统切换至“MOTORS ON（电机开启）”状态；松开按钮或将按钮完全按下，则机器人切换至“MOTORS OFF（电机关闭）”状态。为确保安全使用示教器，请务必遵守以下规定：

- 切勿以任何方式禁用使能按钮。
- 在编程和测试期间，不用移动机器人时立即松开使能按钮。
- 程序员在进入机器人工作单元内时，必须始终随身携带示教器以免其他人员在本人不知情的情况下操控机器人。

### 1.4.7. 在机械手工作范围内工作



警告！

如果必须在机械人的工作范围内工作，必须遵循以下几点：

- 控制器上的操作模式选择器必须处于手动模式，使启用设备能够运行，并阻止计算机连接或远程控制面板控制的操作。
- 当操作模式选择器处于 < 250 mm/s 的位置时，机器人的速度最高不超过 250 mm/s。这应当是进入工作位置时的正常位置。100% “全速” 位置只能由了解其风险的训练有素的人员使用。
- 当心机械手的旋转轴！请与旋转轴保持一定距离，以防止头发或衣服被卷入。同时请警惕机械手或工作单元内安装的旋转刀具或其他装置可能引起的任何危险。

# 1 安全须知

## 1.4.8. 翻译安全和信息标签信息

### 1.4.8. 翻译安全和信息标签信息

#### 产品标签

机械手和控制器上均贴有几种安全和信息标签，包含关于产品的重要信息。此信息适用于所有操控机器人系统的安装、维修和操作等人员。

#### 语言种类

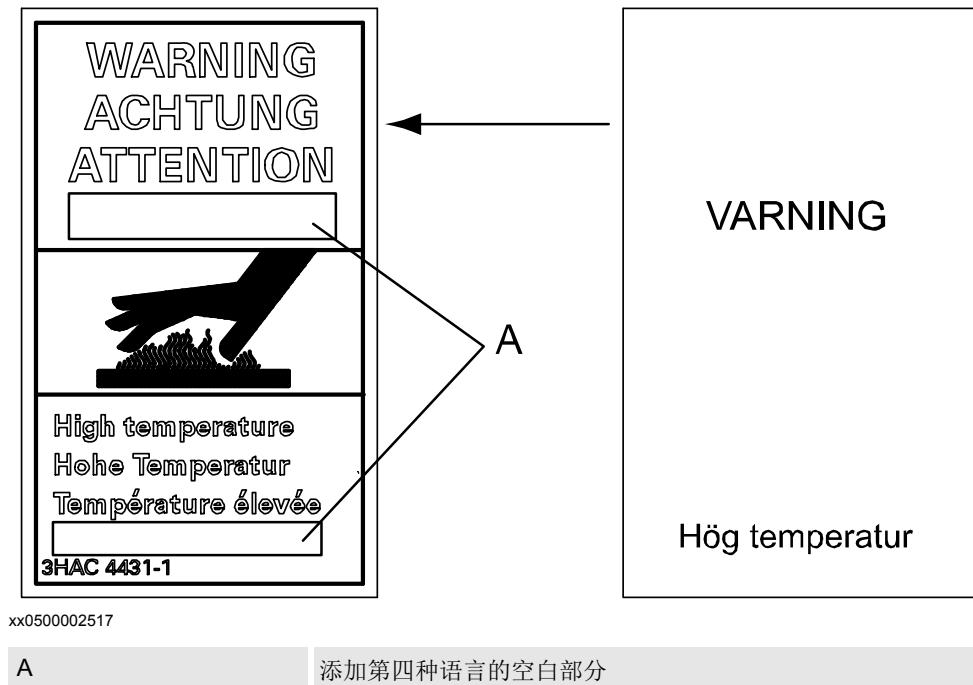
产品标签上留有空白部分，用于在三种标准语言（英语、德语和法语）后添加第四种语言。

通过下列方式在标签上添加一种本地语言：

- 在透明贴纸贴上添加第四种语言，然后贴在标准标签上。如需了解标准标签的设计（字体、示图、尺寸），请向 ABB 订购相关图纸。注意，每个标签是根据标签下角的部件号来区分的。

#### 透明贴纸示例

下图所示为机器人某个标签上用来添加第四种语言的空白部分位置。右图为包含瑞典语字样的透明贴纸。



## 1.5.1. 什么是紧急停止？

**1.5 安全须知****1.5.1. 什么是紧急停止？****紧急停止的定义**

紧急停止是一种优先级高于所有其它机械手控制的状态，其功能是断开机械手电机的驱动电源、停止所有运动中的部件并断开机械手系统控制的所有潜在危险功能的电源。

紧急停止状态意味着除手动松闸电路外，所有机械手电源都被断开。如需恢复正常运行状态，必须执行恢复操作，即复位紧急停止按钮并按下电机开启按钮。

机械手系统有以下两种紧急停止配置：

- 非受控停止，即通过断开电机电源立刻停止机械手运动。
- 受控停止，即在保持电机通电状态下停止机械手运动，继续维持机械手原运动路径。在机械手动作完成后，断开电源。

默认设置为非受控停止。然而，受控停止机械磨损少，系统生产恢复快，因此更有利。请查阅工厂或单元的文档以了解具体配置。

**注意！**

紧急停止功能仅限用于特定用途和状况。

**注意！**

紧急停止功能用于发生紧急状况时立即停止设备。

**注意！**

不得将紧急停止用于正常的程序停止，否则造成不必要的机械磨损。

**停止方式的分类**

自动化和机械手设备的安全标准定义了每种停止方式的类别：

停止方式	类别
非受控停止	类别 0
受控停止	类别 1

# 1 安全须知

---

## 1.5.1. 什么是紧急停止？

---

### 紧急停止设备

机械手系统中包含多个可实现紧急停止的紧急停止设备。FlexPendant 示教器和控制器机柜（在双机柜控制器的控制模块上）上设有紧急停止按钮。机械手上可能还设有其它类型的紧急停止。请参阅工厂或单元的文档以了解具体系统配置。

## 1.6 安全性相关说明

### 1.6.1. 手册安全标志

#### 安全标志简介

本节详细说明在执行手册所述工作时的所有潜在危险。每一种危险的相应章节包括：

- 小标题：指明危险等级（危险、警告或小心）和类型。
- 简要描述在操作 / 维修人员未能及时消除危险的后果。
- 说明如何消除危险以继续手上的工作。

#### 危险等级

下表中列举了在本手册中通篇指定危险等级的小标题。

符号	名称	含义
	危险	警告如果不遵循操作说明，将会造成事故并导致重伤或死亡和 / 或设备严重损坏。此标志适用于提醒触碰高压电气装置、爆炸、火灾、毒气、挤压、碰撞、高空坠落等危险情形。
	警告	警告如果不遵循操作说明，将会造成事故并导致重伤或死亡和 / 或设备严重损坏。此标志适用于提醒触碰高压电气装置、爆炸、火灾、毒气、挤压、碰撞、高空坠落等危险情形。
	触电	此触电符号表示可能导致重伤甚至死亡的电气危险。
	小心	警告如果不遵循操作说明，将会造成事故并导致重伤或死亡和 / 或设备严重损坏。此标志适用于提醒烧伤、眼部伤害、皮肤伤害、听力损伤、挤压、滑倒、绊倒、撞击、高空坠落等危险情形。此外，还适用于提醒在拆装设备过程中的功能要求，否则可能导致产品损坏或故障。
	静电放电 (ESD)	此符号表示可能导致产品严重损坏的静电危害。
	磁场	高强度和 / 或变化磁场可能会影响或损坏某些电气装置，如心脏起搏器。

# 1 安全须知

## 1.6.1. 手册安全标志

符号	名称	含义
 注意	注意	提醒重要事项和环境条件。
 提示	提示	指示参阅相关具体说明、补充说明位置或更简单的操作方法。

## 2 产品简介

### 2.1. 产品概述

---

#### 概述

IRPLP 050 是一种可编程线性变位机。这种多功能工具设计用于多种工业应用，特别适合用作可编程车辆参考定位器、定位销或夹紧单元定位。

---

#### 模块化

IRPLP 050 基于模块化设计理念，可由 1 至 3 个线性轴组成：1 或 2 个水平轴（带或不带 1 个垂直轴）或只有 1 个垂直轴。水平轴最大行程为 400 mm，垂直轴最大行程为 200 mm。

必须安装于基板之上，并可倒置安装（“悬挂式安装”）。

---

#### 操作系统

IRPLP 050 由 IRC5 控制器和机器人控制软件 RobotWare 驱动，后者为机器人系统的各个方面提供支持，如运动控制、应用程序开发和执行、通讯等。

见 [产品规格书 - 带 FlexPendant 的 IRC5 控制器](#)

IRPLP 050 可由 IRC5 或 IRC5 Compact 进行控制。

---

#### 内部敷管和走线

IRPLP 050 内部集成了电气-气动线路用于控制在顶板上固定的执行器，如夹紧装置、移动控制器或多功能控制器等。

---

#### 完整的保护

IRPLP 050 的钢制外壳能为内部机构和线路提供全面的保护，避免受到环境污染（如焊渣飞溅）的影响。它具有 IP54 的国际标准防护等级。

### 2.2. 术语

#### 2.2. 术语

手册所使用的部分术语解释见下表：

名称	含义
轴（或线性轴）	本文中轴通常指的是线性轴，即一种带滑车的机械直线运动单元。
滚珠丝杠	滚珠丝杠是在极低的摩擦下将电机产生的旋转运动转变为直线运动的机械组件。 IRPLP 050 上所安装的滚珠丝杠规格由行程和尺寸 $D_0 \times p$ （标称直径 x 节距）定义。
滑车	滑车是沿轴行走的机械组件。滑车台面可用于支撑线性轴或客户设备。
控制系统	控制器，诸如 IRC5 或 IRC5 Compact 等。
水平	与水平面平行。
安装表面	轴滑车的上表面，用来固定另一个轴或工装。
SMB	串行测量板 (SMB) 主要用于从电机的编码器接收数据，用于测量每根轴的速度和位置。它也用于存储属于各单元的大量数据。 这些数据供控制器使用，并可在 SMB 和控制器之间传输。 串行测量板是控制器和 PLP 电机相互联系的必要链路。
行走长度或行程	滑车的最大位移。
伺服电机	机器人中用于运动控制的电机。一个伺服电机配一个编码器，用于提供位置 / 速度反馈。
基板	一个用作水平参考平面的实心平板。单元必须固定安装在基板上。
垂直	与水平面成直角的布置。
工件	正在加工的零件。它可能处于搬运、焊接等工序状态下。

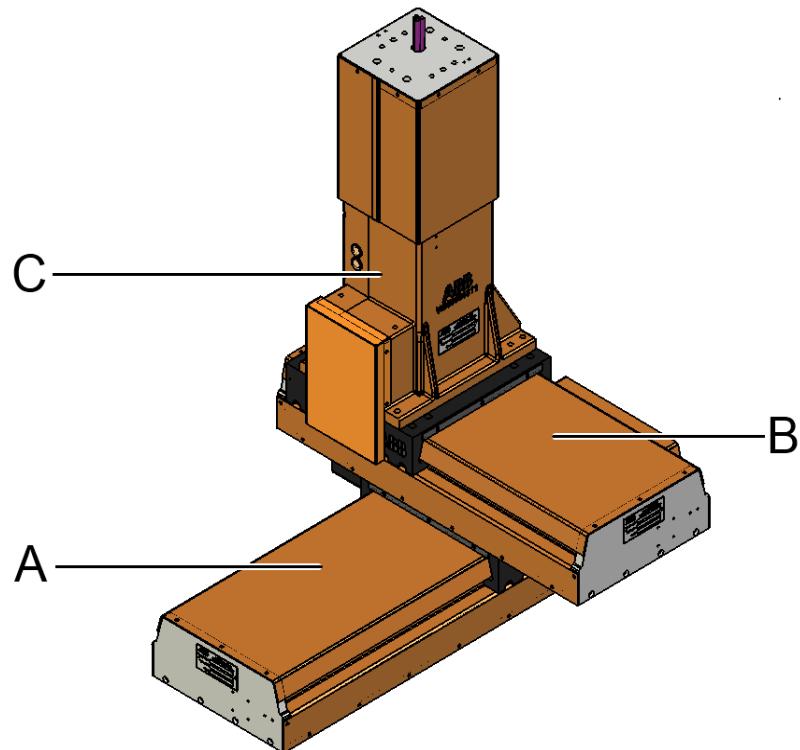
## 2.3. 轴组合

### 模块化

IRPLP 050 可由 1 至 3 个轴组成：1 或 2 个水平轴（带或不带 1 个垂直轴）或只有 1 个垂直轴。

水平轴行程为 300 或 400 mm，垂直轴行程为 200 mm。

	水平轴 1 (A)	水平轴 2 (B)	垂直轴 (C)
3 轴	行程 400 mm	行程 400 mm	行程 200 mm
	行程 400 mm	行程 300 mm	行程 200 mm
	行程 300 mm	行程 400 mm	行程 200 mm
	行程 300 mm	行程 300 mm	行程 200 mm
2 轴	行程 400 mm	-	行程 200 mm
	行程 400 mm	行程 400 mm	-
	行程 400 mm	行程 300 mm	-
	行程 300 mm	-	行程 200 mm
	行程 300 mm	行程 400 mm	-
1 轴	行程 300 mm	行程 300 mm	-
	行程 400 mm	-	-
	-	-	行程 200 mm



IRPLP 050 概览

## 2 产品简介

### 2.4. 性能

#### 2.4. 性能

##### IRPLP 050 总体技术规格

下表为 IRPLP 050 的总体技术规格。

技术规格	水平轴	垂直轴	3 轴 IRPLP 050
行程	300 mm 或 400 mm	200 mm	视具体轴
重复精度 <sup>1)</sup>	±0.05 mm/s <sup>1)</sup>	±0.05 mm/s <sup>1)</sup>	±0.05 mm/s <sup>1)</sup>
最高速度	200 mm/s <sup>2)</sup>	100 mm/s	See per axis
加速时间	< 0.2s	< 0.2s	< 0.2s
静载荷	150 kg	150 kg	150 kg
动载荷	50 kg	50 kg	30 kg
重量	44 kg / 46 kg	40 kg	128 to 132 kg
防护等级	IP 54	IP 54	IP 54

<sup>1)</sup> 符合 ISO9283

<sup>2)</sup> 该速度对应丝杠类型为 16x5 的线性轴。

如果丝杠类型为 16x2 (特定应用可选项)，最高速度为 100mm/s。

##### IRPLP 050 电机技术规格

下表为 PLP 电机的技术规格：

技术规格	性能
功率	400 W
额定转速	3000 rpm
电压	400 V AC
扭矩	1.27 N/m
制动电压	24 V
制动扭矩	1.27 N/m

## 2.5 尺寸

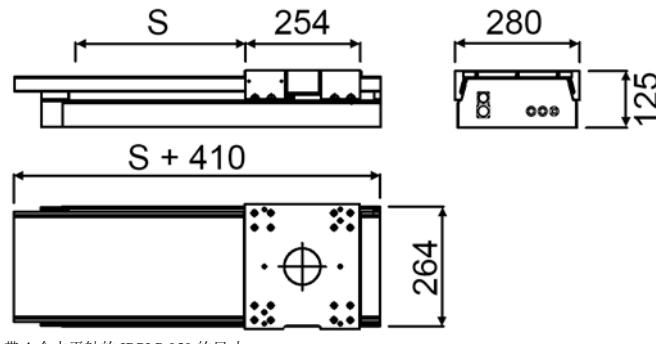
### 2.5.1. 1 轴 IRPLP 050 的尺寸

#### 带 1 个水平轴的 IRPLP 050

IRPLP 050 水平轴的尺寸取决于其行程。

下面的数字表示不同行程的尺寸：

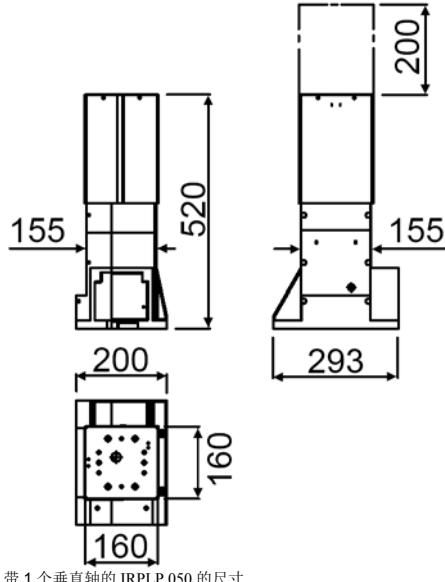
S = 行程。S = 300 mm 或 400 mm



带 1 个水平轴的 IRPLP 050 的尺寸

#### 带 1 个垂直轴的 IRPLP 050

下面的数字表示垂直轴在低位时的尺寸。垂直轴行程为 200mm。



带 1 个垂直轴的 IRPLP 050 的尺寸

### 2.5.2. 2 轴 IRPLP 050 的尺寸

#### 2.5.2. 2 轴 IRPLP 050 的尺寸

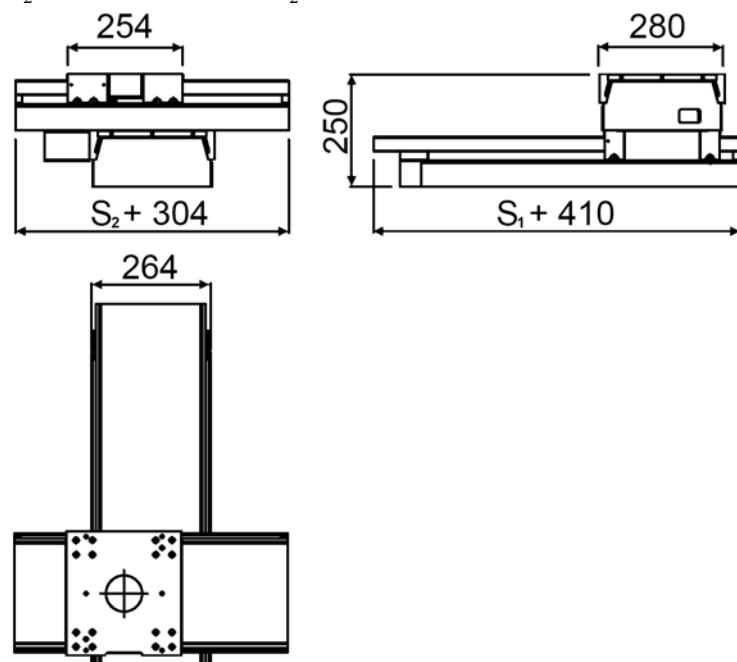
##### 带 2 个水平轴的 IRPLP 050

IRPLP 050 单元的尺寸取决于其水平轴的行程。

下面的数字表示不同行程的单元的尺寸：

$S_1$  = 第 1 个轴的行程。 $S_1 = 300 \text{ mm}$  或  $400 \text{ mm}$ 。

$S_2$  = 第 2 个轴的行程。 $S_2 = 300 \text{ mm}$  或  $400 \text{ mm}$ 。



---

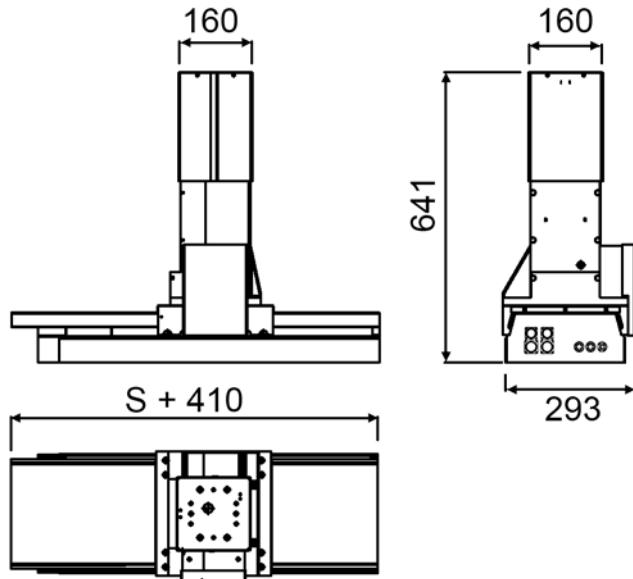
**带 1 个水平轴和 1 个垂直轴的 IRPLP 050**

IRPLP 050 水平轴的尺寸取决于其行程。

下面的数字表示不同行程的尺寸：

S = 行程。S = 300 mm 或 400 mm。

下面给出了垂直轴在低位时的尺寸。垂直轴行程为 200mm。



带 1 个水平轴和 1 个垂直轴的 IRPLP 050

## 2 产品简介

### 2.5.3. 3 轴 IRPLP 050 的尺寸

#### 2.5.3. 3 轴 IRPLP 050 的尺寸

##### 3 轴 IRPLP 050

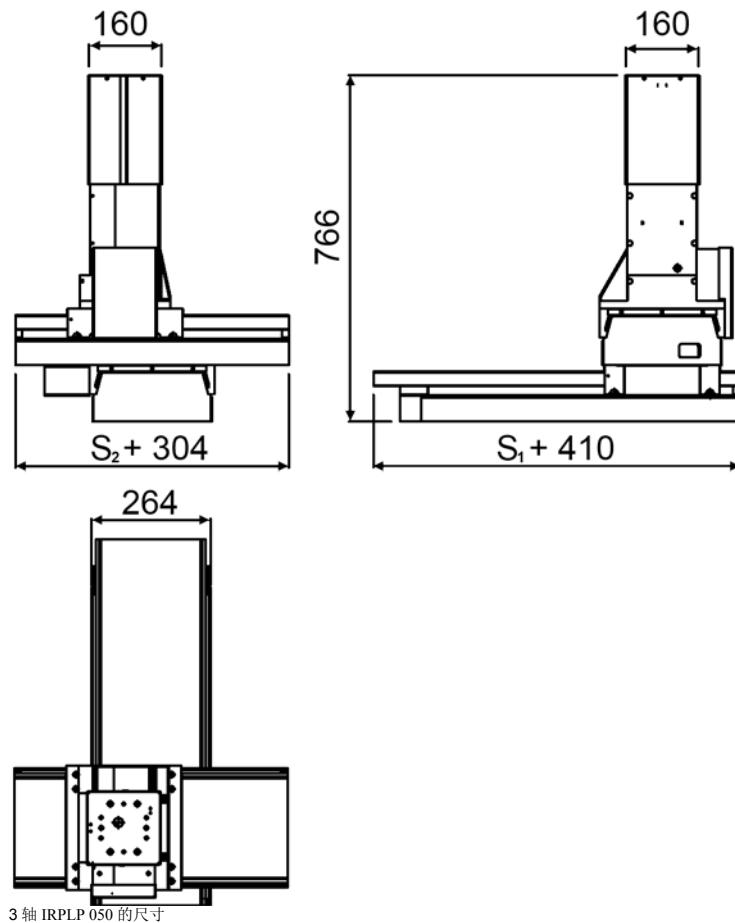
IRPLP 050 单元的尺寸取决于其水平轴的行程。

下面的数字表示不同行程的单元的尺寸：

$S_1$  = 第 1 个轴的行程。  $S_1 = 300 \text{ mm}$  或  $400 \text{ mm}$ 。

$S_2$  = 第 2 个轴的行程。  $S_2 = 300 \text{ mm}$  或  $400 \text{ mm}$ 。

下面给出了垂直轴在低位时的尺寸。垂直轴行程为 200mm。



## 2.6. 重量

### 重量

整个机械单元的重量取决于其配置。下面为各种类型轴的重量以及各种可选轴组合形式的总重量。

轴类型	重量
水平轴, 行程 400 mm	46 kg
水平轴, 行程 300 mm	44 kg
垂直轴	40 kg

	水平轴 1	水平轴 2	垂直轴	重量
3 轴	行程 400 mm	行程 400 mm	行程 200 mm	132 kg
	行程 400 mm	行程 300 mm	行程 200 mm	130 kg
	行程 300 mm	行程 400 mm	行程 200 mm	130 kg
	行程 300 mm	行程 300 mm	行程 200 mm	128 kg
2 轴	行程 400 mm	-	行程 200 mm	86 kg
	行程 400 mm	行程 400 mm	-	92 kg
	行程 400 mm	行程 300 mm	-	90 kg
	行程 300 mm	-	行程 200 mm	84 kg
1 轴	行程 300 mm	行程 400 mm	-	90 kg
	行程 300 mm	行程 300 mm	-	88 kg
	行程 400 mm	-	-	46 kg
	行程 300 mm	-	-	44 kg
	-	-	行程 200 mm	40 kg

## **2** 产品简介

---

### 2.6. 重量

## 3 拆箱与搬运

### 3.1. 收货须知

#### 须知事项

下表详细说明了 IRPLP 050 拆箱和 / 或安装前必须注意的事项：

操作	备注
1. 确保只有符合所有国内和当地法规的合格安装人员才能进行安装操作。	
2. 目视检查 IRPLP 050，确保无外观损坏。	见第 42 页拆箱与搬运。
3. 确保起吊装置的规格与 IRPLP 050 的重量相匹配。	见第 39 页重量。
4. 满足这些条件后，即可将 IRPLP 050 运至其存放或安装地点。	

### 3 拆箱与搬运

#### 3.2. 拆箱与搬运



提示！

拆箱之前快速检查货物，确保包装完好无损且货物与订单相符。

##### 箱内物品

运输单据中应详细列出发货包装中的箱内物品。

标准发货包装内包括（不含选件）：

- IRPLP 050
- SMB 盒以及电缆

##### 检查

IRPLP 050 包裹在塑料保护袋内。打开并检查任何的运输损坏痕迹。如果 IRPLP 050 受损，请停止开箱并立即联系 ABB 公司。

确保装箱单中的所有部件均已到货。

##### 清洁

如果单元在运输过程中沾染了杂质，应使用干净的无绒布进行清洁。

##### 铭牌

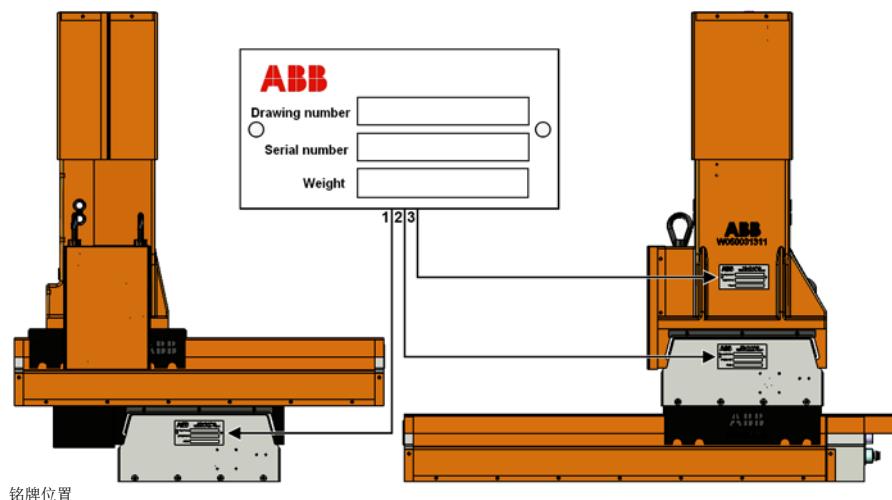
为确认所交付的设备，检查铭牌并与运输单据核对清楚。每个轴上都有一块铭牌，上面注明了轴组件的图纸号、系列号和重量。

系列号是一串字母和数字的组合，具有以下几种形式：

IRPLP X - 0000 指第一个水平轴，IRPLP Y - 0000 指第二个水平轴，IRPLP Z - 0000 指垂直轴。

当 IRPLP 050 含有不止一个轴时，所有铭牌上的数字都是相同的。

铭牌位于 IRPLP 050 的正面和右侧：



© 2013-2015 ABB 版权所有。保留所有权利。

### 3.3. 搬运 / 起吊

安全



小心！

起吊 IRPLP 050 之前，请仔细通读安全说明。

**IRPLP 050 所需的搬运设备**

设备

4 颗 M8 螺纹吊环螺栓



承重能力至少 200kg 的吊索



小心！

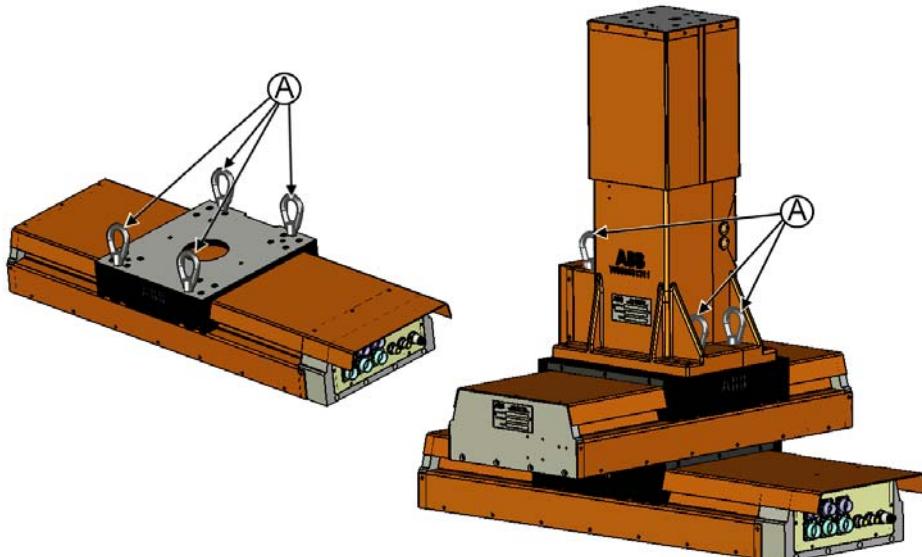
只能用吊索起吊 IRPLP 050，锁链可能会损坏 IRPLP 050。

**起吊 IRPLP 050**

起吊 IRPLP 050 之前，水平轴的滑车必须处于行程中间位置，且垂直轴必须处于低位。

尺寸和起吊重量请见 [第 35 页尺寸](#) 和 [第 39 页重量](#)。

将 4 个吊环螺栓 (A) 拧紧安装于单元上，如下图所示：



IRPLP 050 的起吊

### **3 拆箱与搬运**

---

#### **3.3. 搬运 / 起吊**

© 2013-2015 ABB 版权所有。保留所有权利。

## 4 安装与调试

### 4.1. 简介

#### 安全信息

开始任何维护作业之前，务必仔细阅读所有安全信息！开始任何维护作业之前，务必仔细阅读所有安全信息！详见[第 11 页安全须知](#)章节。

#### 所需设备

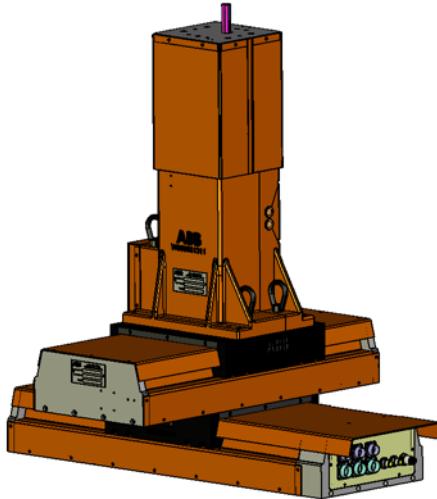
设备	注释
搬运设备	见 <a href="#">第 43 页搬运/起吊</a> 。
标准工具包	见 <a href="#">第 86 页标准工具包</a> 。
其他可能需要的工具和程序。有关这些程序的参考见下面的逐步操作说明。	见 <a href="#">第 87 页特殊工具</a> 。

#### 螺栓、螺钉和拧紧力矩

见[第 85 页螺栓、螺钉、拧紧力矩](#)。

#### 维护位置

进行任何维护作业之前，PLP 必须处于维护位置：  
水平轴滑车处于行程中间位置，垂直轴滑车处于低位。



处于维护位置的 PLP

## 4 安装与调试

### 4.2.1. 基板 (IRPLP 050 与地板的固定面)

## 4.2 安装和调试

### 4.2.1. 基板 (IRPLP 050 与地板的固定面)

#### 坚固性

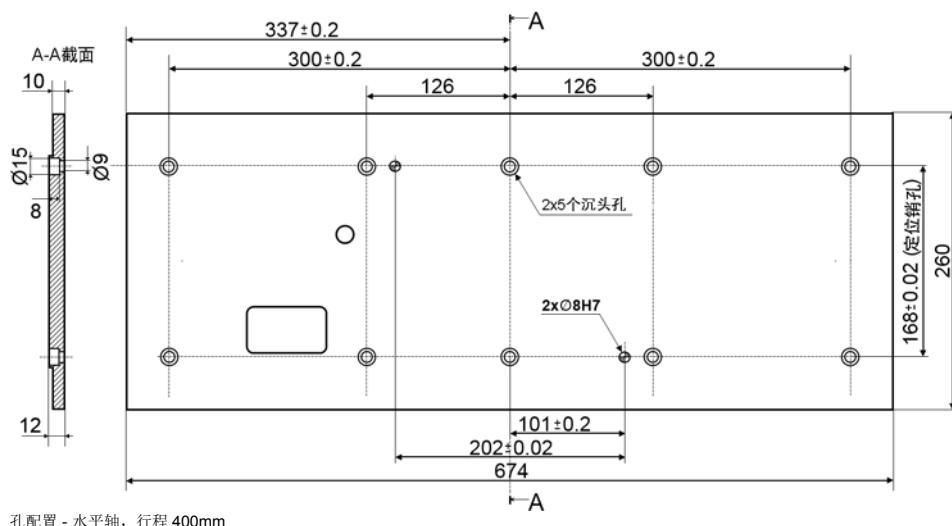
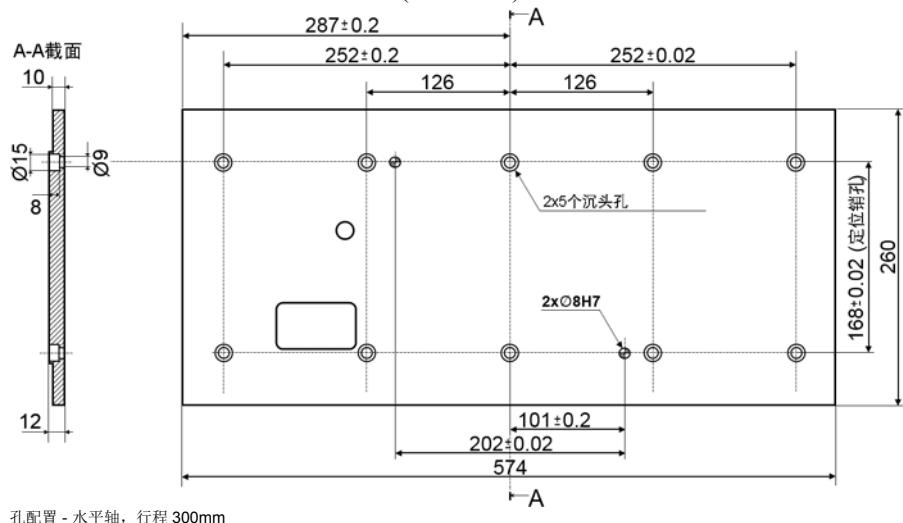
IRPLP 050 必须固定于基板之上，确保其能够承受由设备重量带来的静载荷和由滑车、负载移动引起的动载荷。下表给出了 IRPLP 050 在额定负载下产生的最大静载荷：

	X 轴	Y 轴	Z 轴
负载	2000 N	2000 N	3000 N

#### 孔配置

下图所示为水平轴基板上的沉头孔和定位销孔。

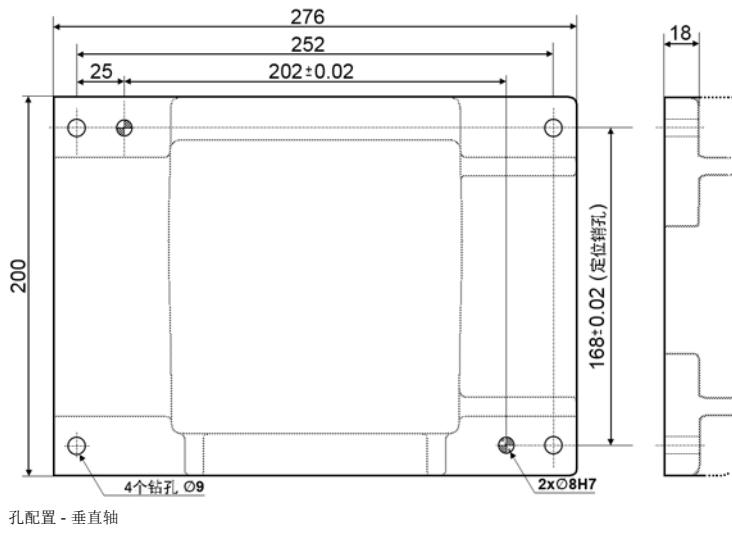
单元必须由 10 颗 M8 内六角螺钉 (ISO 4762) 和 2 个 8mm 销钉进行固定。



© 2013-2015 ABB 版权所有。保留所有权利。

## 4.2.1. 基板 (IRPLP 050 与地板的固定面)

下图所示为垂直轴基板上的沉头孔和定位销孔。单元必须由 4 颗 M8 内六角螺钉和 2 个 8mm 销钉进行固定。



孔配置 - 垂直轴

#### 倾角

基板必须水平安装。

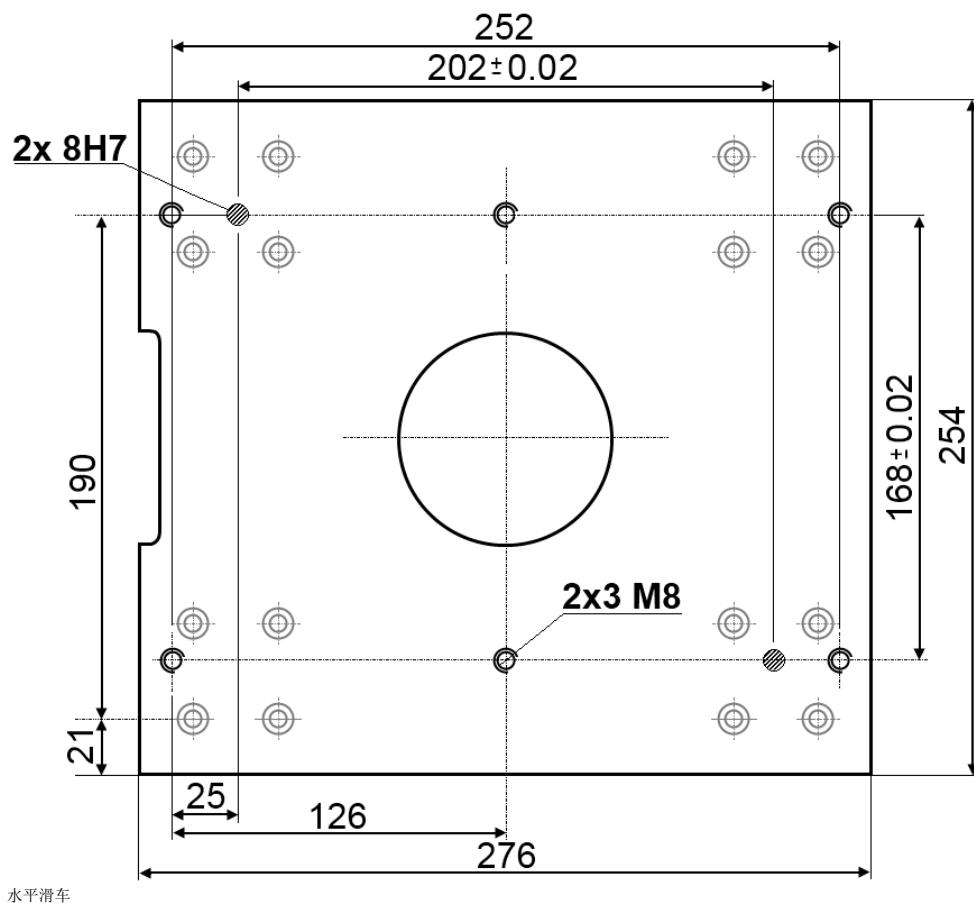
## 4 安装与调试

### 4.2.2. 安装面（轴或用户设备的固定面）

#### 4.2.2. 安装面（轴或用户设备的固定面）

##### 带 1 个或 2 个水平轴的 IRPLP 050

水平轴滑车的安装面包括 6 颗 M8 螺纹孔和 2 个 Ø8H7 定位销孔，用于固定另一个轴或用户设备。

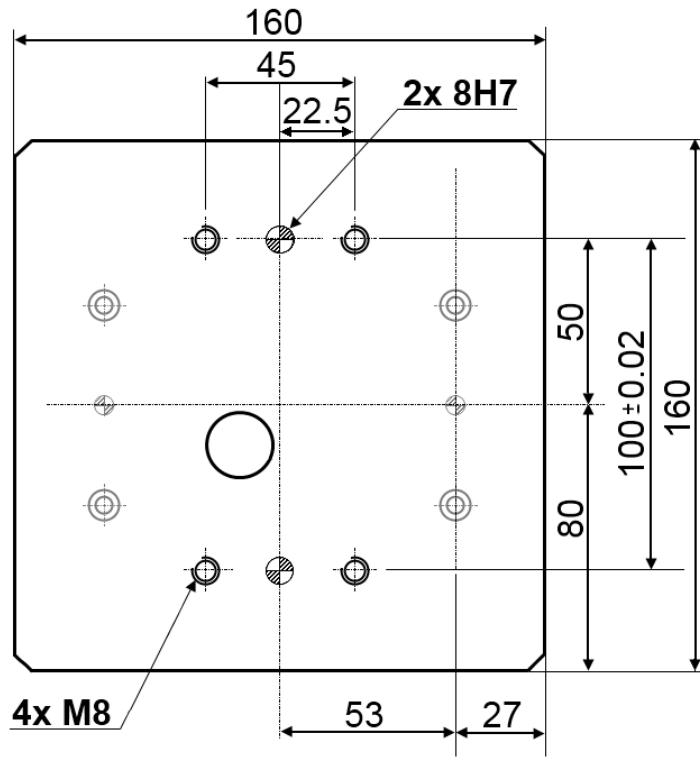


## 4.2.2. 安装面（轴或用户设备的固定面）

---

带垂直轴的 IRPLP 050

垂直轴上板包括 4 颗 M8 螺纹孔和 2 个 Ø8H7 定位销孔，用于固定用户设备。



垂直滑车

## 4 安装与调试

### 4.2.3. 单元与地面的固定

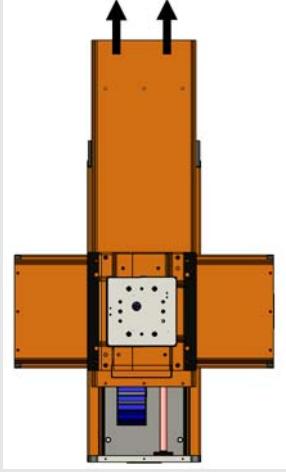
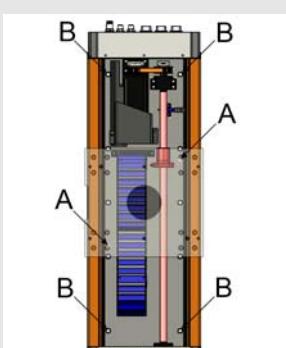
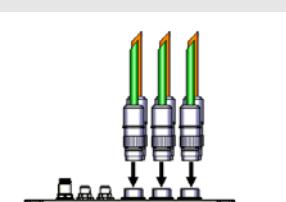
#### 4.2.3. 单元与地面的固定

##### 设备

所需设备为标准工具包，特殊工具为：

1. 3 和 6 号内六角扳手，推荐使用套筒扳手
2. 带 6mm 套筒头的扭力扳手
3. 2 个 Ø8 定位销和 10 颗 M8 内六角螺钉

##### 程序

步骤	操作	信息 / 图释
1.	由于在紧固螺钉时需要对第一个轴的滑车进行点动操作，您必须准备控制该单元所需的设备（控制器、电缆、SMB 盒）。见第 52 页布线和控制。	
2.	拆下 6 颗 M4 大圆头螺钉，并将上盖从第一个轴上推出。	
3.	用 2 个 Ø8mm 定位销从滑车下方 (A) 的孔中插入，将单元定好位置。 拧紧 4 颗 M8 螺钉 (B)	
4.	连接单元的电源和信号线。连接用户电缆和气管（如有）。	

## 4.2.3. 单元与地面的固定

步骤	操作	信息 / 图释
	5. 使用控制器的示教器移动第一个轴的滑车，直到露出 4 个中心螺纹孔 (A)。 拧紧 4 颗 M8 螺钉。	
	6. 使用控制器的示教器移动第一个轴的滑车，直到露出基板上剩下的 2 个中心螺纹孔 (A)。 拧紧 2 颗 M8 螺钉。	
	7. 装回第一个轴的上盖。	

## 4 安装与调试

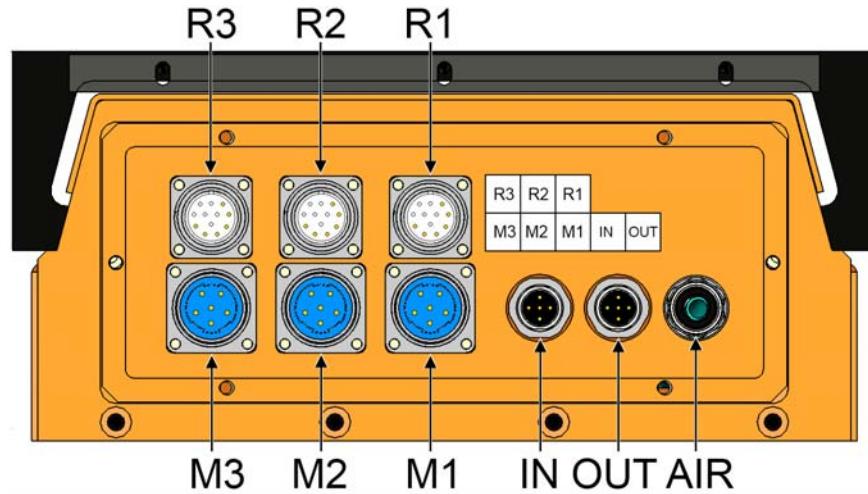
### 4.3.1. 接头和设备内部接线

## 4.3 布线和控制

### 4.3.1. 接头和设备内部接线

接头

IRPLP 050 具有多达 8 个接头，在接口板上有标签说明每个接头的功能：



接头

符号	规格
R3	第 3 轴旋转变压器
R2	第 2 轴旋转变压器
R1	第 1 轴旋转变压器
M3	第 3 轴电机电源
M2	第 2 轴电机电源
M1	第 1 轴电机电源
IN	5 针 M12 插头，供用户设备使用
OUT	5 针 M12 插头，供用户设备使用
AIR	D8 气管接头，供用户设备使用

内部线束

IRPLP 050 集成的内部线束包括 1 根气管和 2 根电缆，用于控制用户设备。

垂直轴顶板伸出的气管和电缆长度为 200mm。

数量	规格
2	电缆，带 5 针 M12 接头
1	PU 气管，D8（内径 6mm，外径 8mm）

进行任何维护作业之前先阅读[第 11 页安全须知](#)章节。

接线图

见[第 97 页电路图](#)。

### 4.3.2. 控制架构

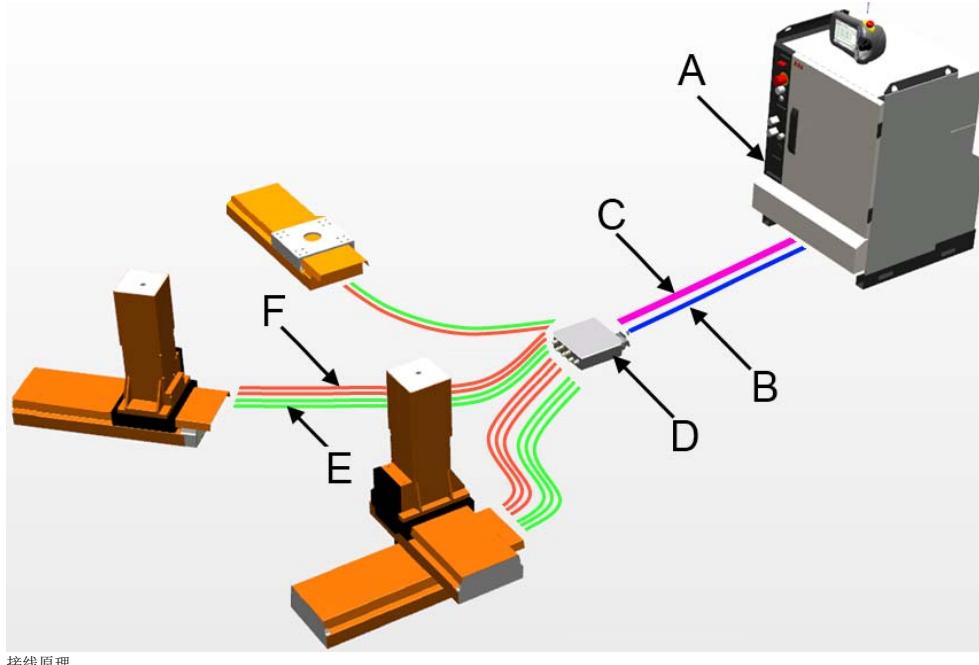
#### 概述

IRPLP 050 由 IRC5 通过一组静态电缆和一个 SMB 盒进行驱动。

标准控制系统包括：

- **控制器：IRC5 或 IRC5 compact (A)**  
一个 IRC5 控制器可控制多达 36 个轴，执行多达 6 个运动任务。见[第 54 页控制器](#)。
- **地板旋转变压器电缆，IRC5 至 SMB (B)**  
用于 IRC5 的 XS.2 (单柜 SMB 连接)、A4.XS2 (驱动模块的 SMB 连接)、XS.41 (单柜的外部轴 SMB 连接) 或 A4.XS41 (驱动模块的外部轴 SMB 连接)。
- **地板电源电缆，IRC5 至 SMB (C)**  
有 2 种类型：  
- 6 轴类型，用于 IRC5 的 XS.1 (单柜的机器人电源连接) 或 A4.X1 (驱动模块的机器人电源连接)  
- 3 轴类型，用于 XS.7 (单柜的外部轴电源连接) 或 A4.X7 (驱动模块的外部轴电源连接)。
- **SMB 盒 (D)**  
有 3 种类型：1、3 或 6 轴  
配有松闸触发和备用电池
- **IRPLP 050 旋转变压器电缆，SMB 至 PLP (E)**  
用于 1 个轴
- **IRPLP 050 电源电缆，SMB 至 PLP (F)**  
用于 1 个轴

每种类型的电缆都具有 5、10 或 15m 长度可选。



### 4.3.3. 控制器

#### 4.3.3. 控制器

##### 概述

根据配置的不同，带有 1 个驱动模块的 IRC5 控制器最多可控制 9 个轴：6 个轴由主驱动单元 (MDU) 控制，另外的最多 3 个轴由辅助驱动单元 (ADU) 控制。一个控制器最多可额外添加 3 个驱动模块，总共 4 个驱动模块，即最多可驱动 36 个轴。阅读 *3HAC021313 - 产品手册, IRC5 控制器*。

此外，无论驱动模块的数量多少，一个带有 MultiMove 系统的控制器可管理最多 6 个运动任务。这意味着如果系统配置中有超过 6 台 IRPLP 050，其中的 2 台或更多的单元必须成组执行同一个运动任务。阅读 *3HA021395 - 附加轴和独立控制器*。

注意！

在一个驱动模块中，同一个 IRPLP 050 单元中的轴不应由 MDU（前 6 个驱动单元）和 ADU（最多 3 个驱动单元）交叉控制。比如，对于一个 3 轴 IRPLP 050，不能出现 2 个轴由 MDU 控制而另外的 1 个轴由 ADU 控制的情况。

##### 机器人控制器要求

FlexPLP IRPLP050 轴作为附加轴由 ABB IRC5 机器人控制器进行控制。

IRPLP050 与驱动类型 58A 262V (IRC5 选件 751-1) 配合使用可获得最佳性能。

##### 控制器的要求 - 无机器人的系统

控制器装置必须满足以下要求才能整合 FlexPLP IRPLP050。

( 注意以下配置也是用于带 FlexLifter 和 FlexTrack 的系统 ):

选件号	类型	说明
435-99	变量	无 IRB 机器人
751-1	驱动系统	58A 262V
604-2	选项	独立 MultiMove 注意：如果 IRC5 配有主计算机 DSQC639，则需要选项 884-1( 无机器人 MultiMove )。
608-1	选项	World Zones
611-1	选项	路径恢复
613-1	选项	碰撞检测

##### 配置：全部占用的驱动模块

下面列出了当一个驱动模块所有的轴都被占用时，可能出现的配置：



1	PLP 3 轴		PLP 3 轴		PLP 3 轴			3
2	PLP 3 轴		PLP 3 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	4
3	PLP 3 轴		PLP 3 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	5
4	PLP 3 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 3 轴		4
5	PLP 3 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 2 轴		PLP 1 轴
6	PLP 3 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴
7	PLP 3 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 3 轴		5
8	PLP 3 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 2 轴		PLP 1 轴
9	PLP 3 轴		PLP 1 轴					
10	PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 3 轴	
11	PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 2 轴	PLP 1 轴
12	PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴
13	PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 3 轴	
14	PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 2 轴	
15	PLP 2 轴		PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴
16	PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 3 轴	
17	PLP 2 轴		PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 1 轴	PLP 2 轴	
18	PLP 2 轴		PLP 1 轴					
19	PLP 1 轴	PLP 3 轴						
20	PLP 1 轴	PLP 2 轴						
21	PLP 1 轴							

1) 在该配置下 2 个或更多的机械单元必须成组执行同一个运动任务。

## 4 安装与调试

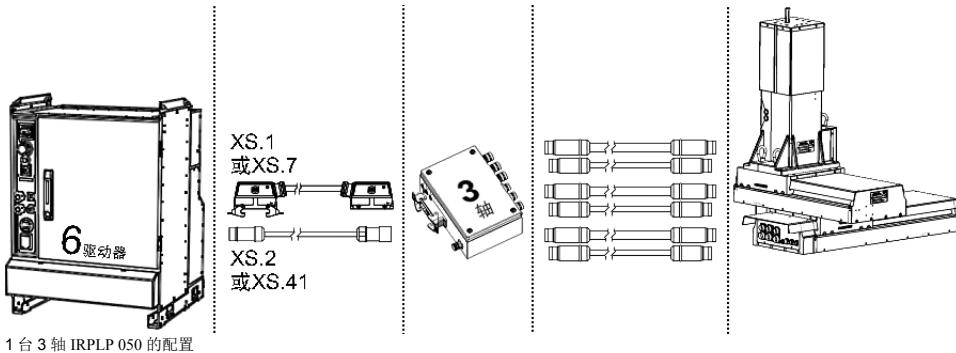
### 4.3.4. 配置举例

#### 4.3.4. 配置举例

##### 系统举例：1台3轴IRPLP 050

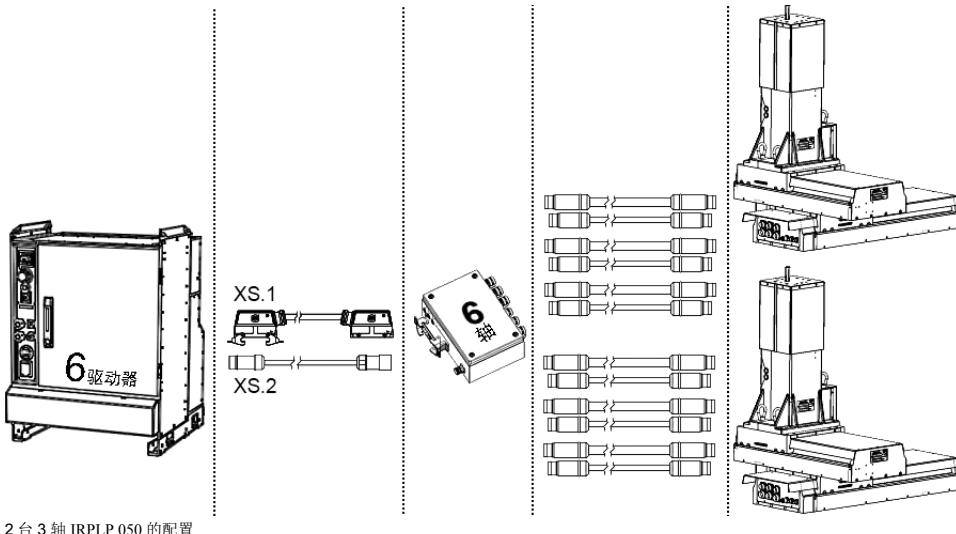
下面的配置示例为1个单柜IRC5通过1个3轴SMB盒控制1台3轴IRPLP 050。

注意如果控制器的XS.1和XS.2已被占用、而控制器中驱动单元的数量足够所有机械单元使用时，可以将电源线接于IRC5的XS.7，信号线接于XS.41。



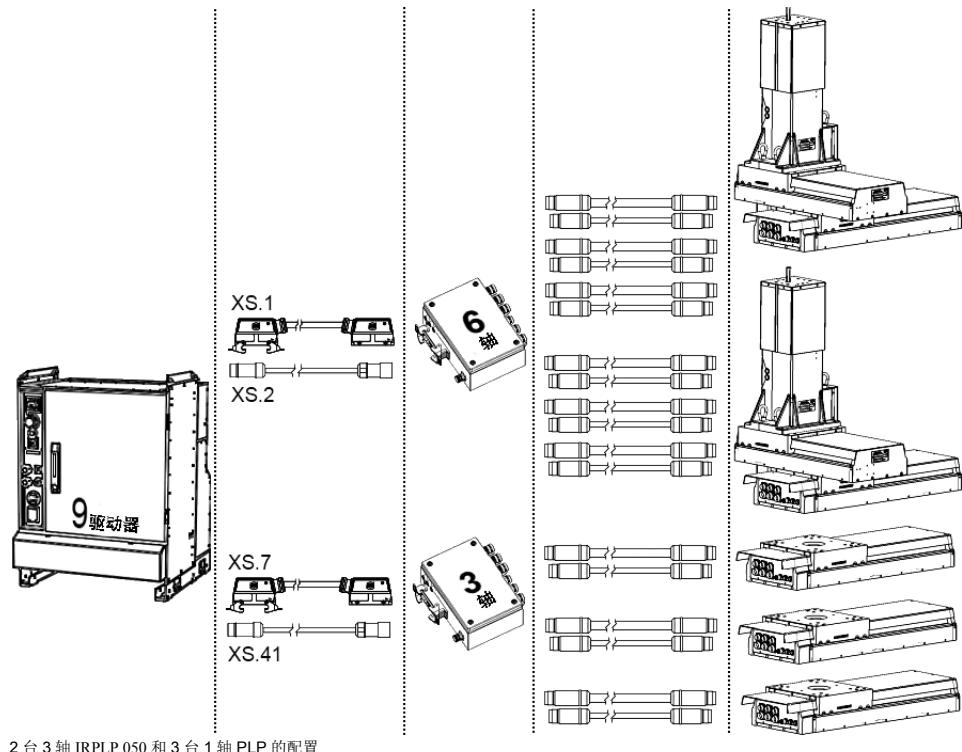
##### 系统举例：2台3轴IRPLP 050

下面的配置示例为1个单柜IRC5通过1个6轴SMB盒控制2台3轴IRPLP 050。



**系统举例：2台3轴 IRPLP 050 和 3台1轴 IRPLP 050**

下面的配置示例为1个单柜IRC5（带9个驱动单元）通过1个6轴SMB盒和1个3轴SMB盒控制2台3轴IRPLP 050和3台1轴IRPLP 050。

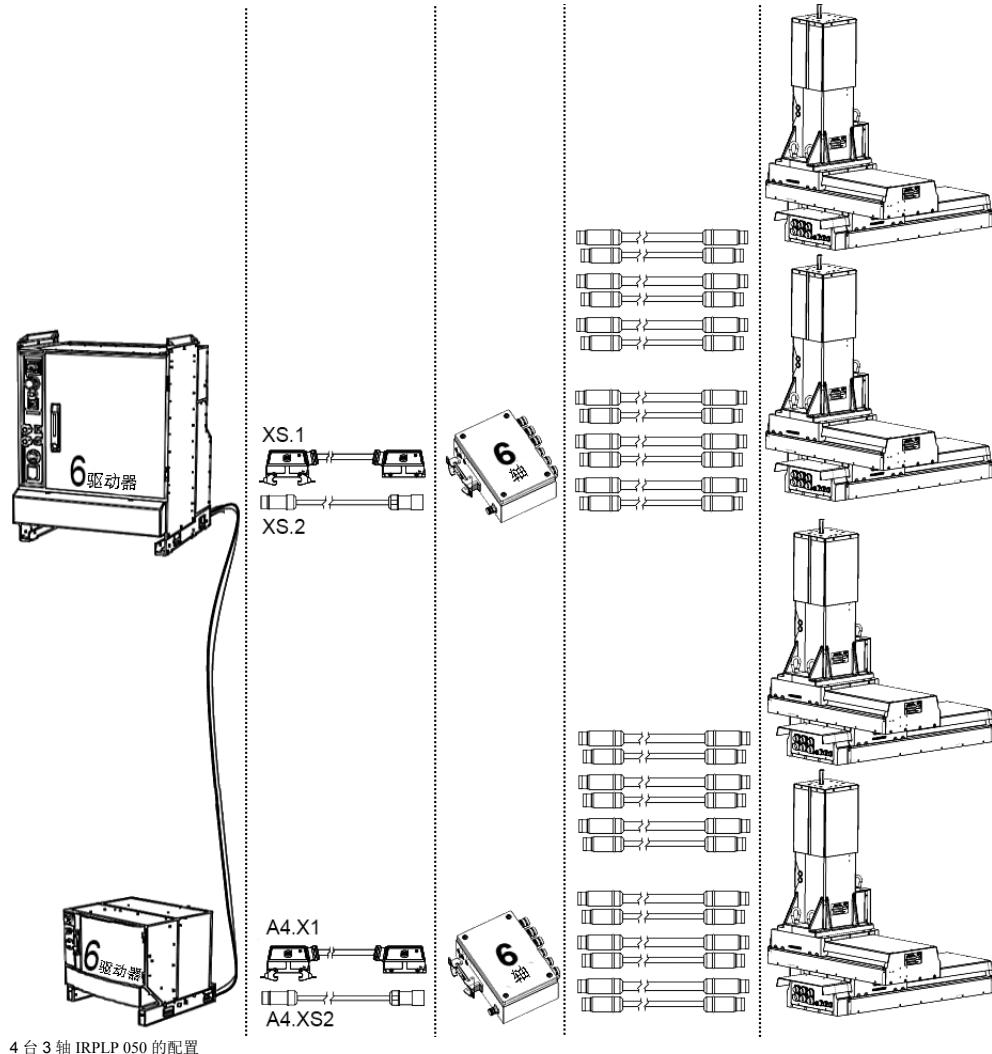


## 4 安装与调试

### 4.3.4. 配置举例

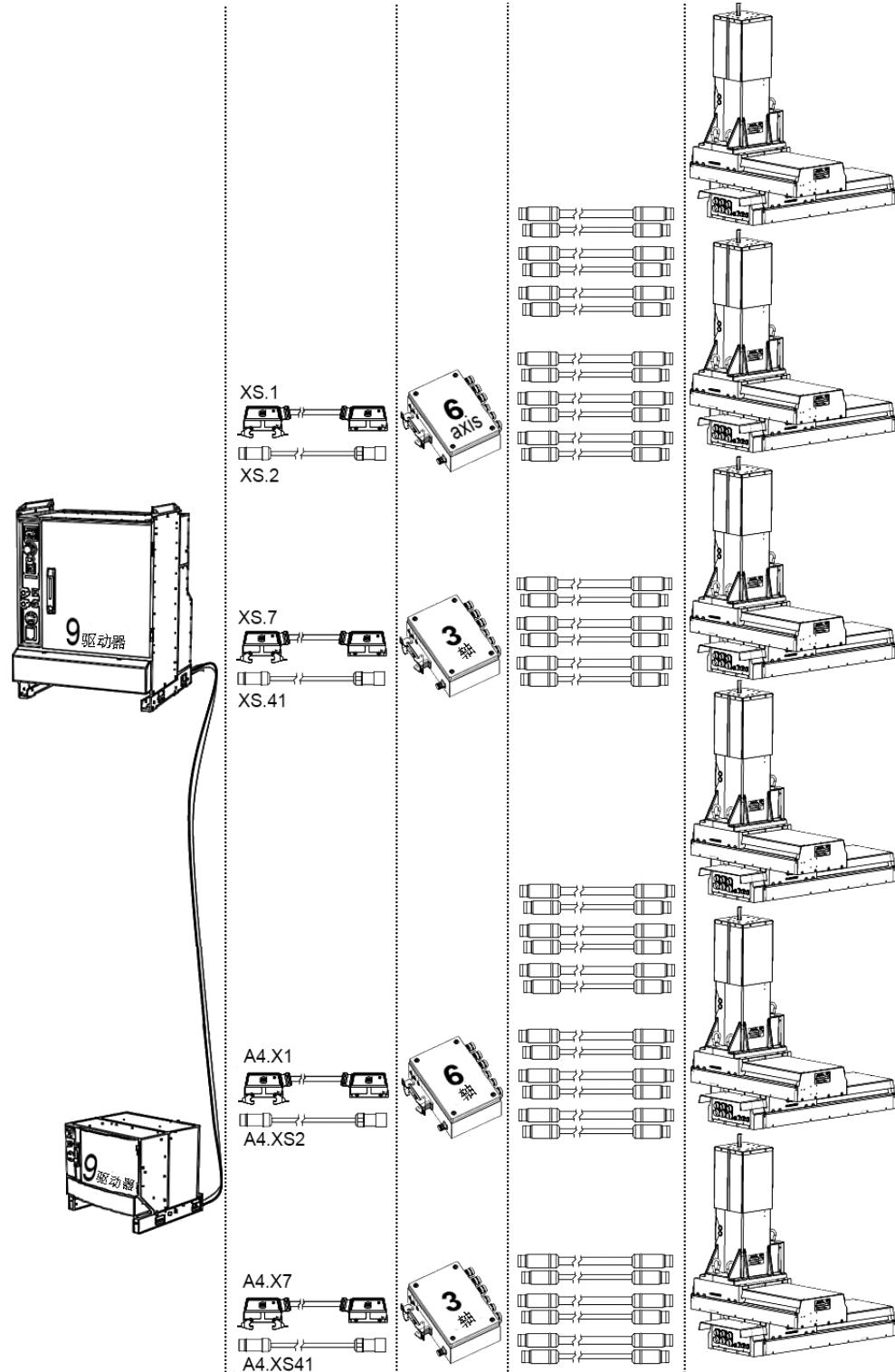
#### 系统举例：4 台 3 轴 IRPLP 050

下面的配置示例为 1 个 IRC5（带 6 个驱动单元）和 1 个额外驱动模块（也带有 6 个驱动单元）通过 1 根以太网网线和 1 根安全电缆连接。IRC5 通过 2 个 6 轴 SMB 盒控制 4 台 3 轴 IRPLP 050。



### 系统举例：6 台 3 轴 IRPLP 050

下面的配置示例为 1 个 IRC5（带 9 个驱动单元）配有 1 个额外驱动模块（也带有 9 个驱动单元）。IRC5 通过 2 个 6 轴 SMB 盒和 2 个 3 轴 SMB 盒控制 6 台 3 轴 IRPLP 050。

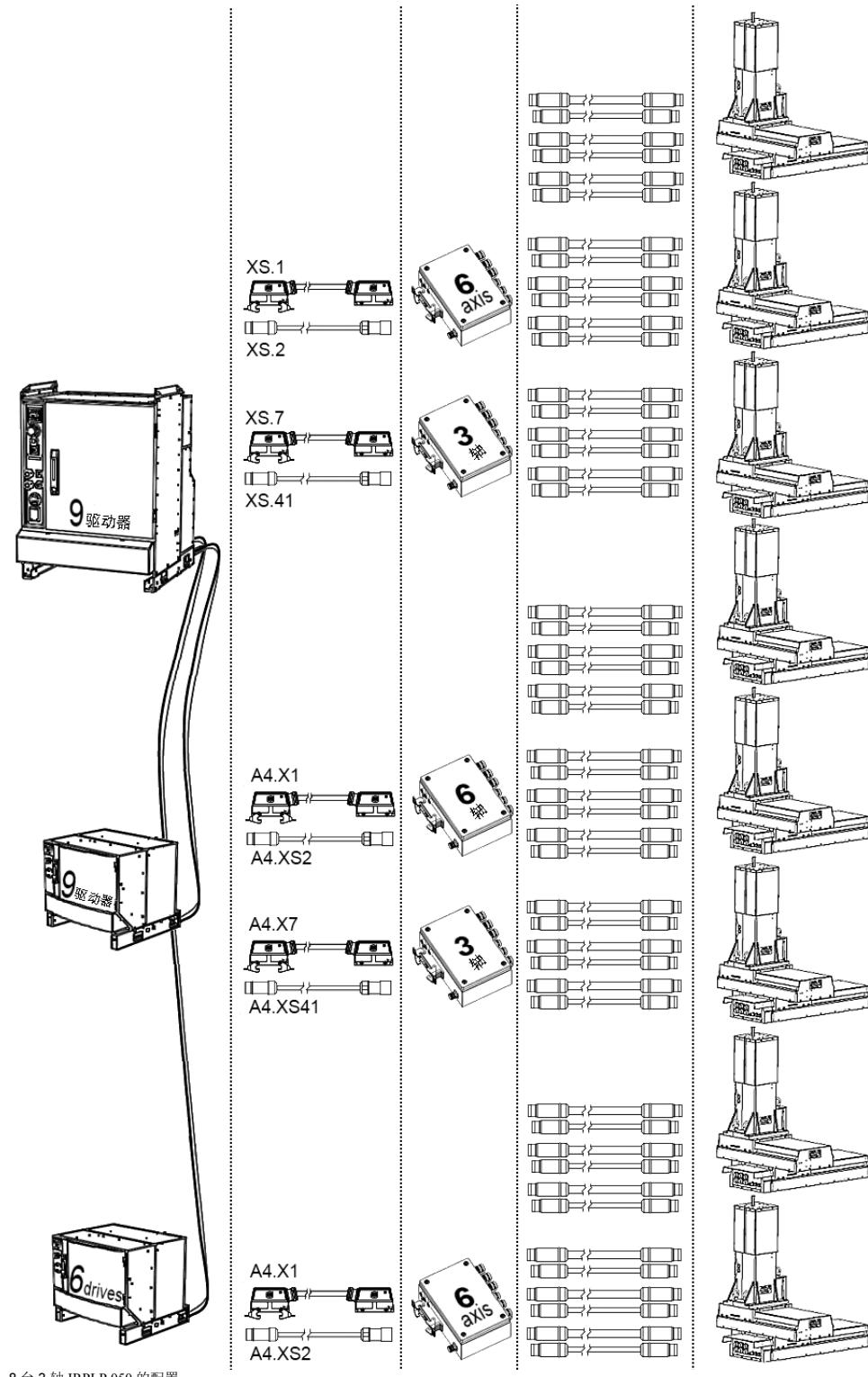


6 台 3 轴 IRPLP 050 的配置

### 4.3.4. 配置举例

#### 系统举例：8台3轴IRPLP 050

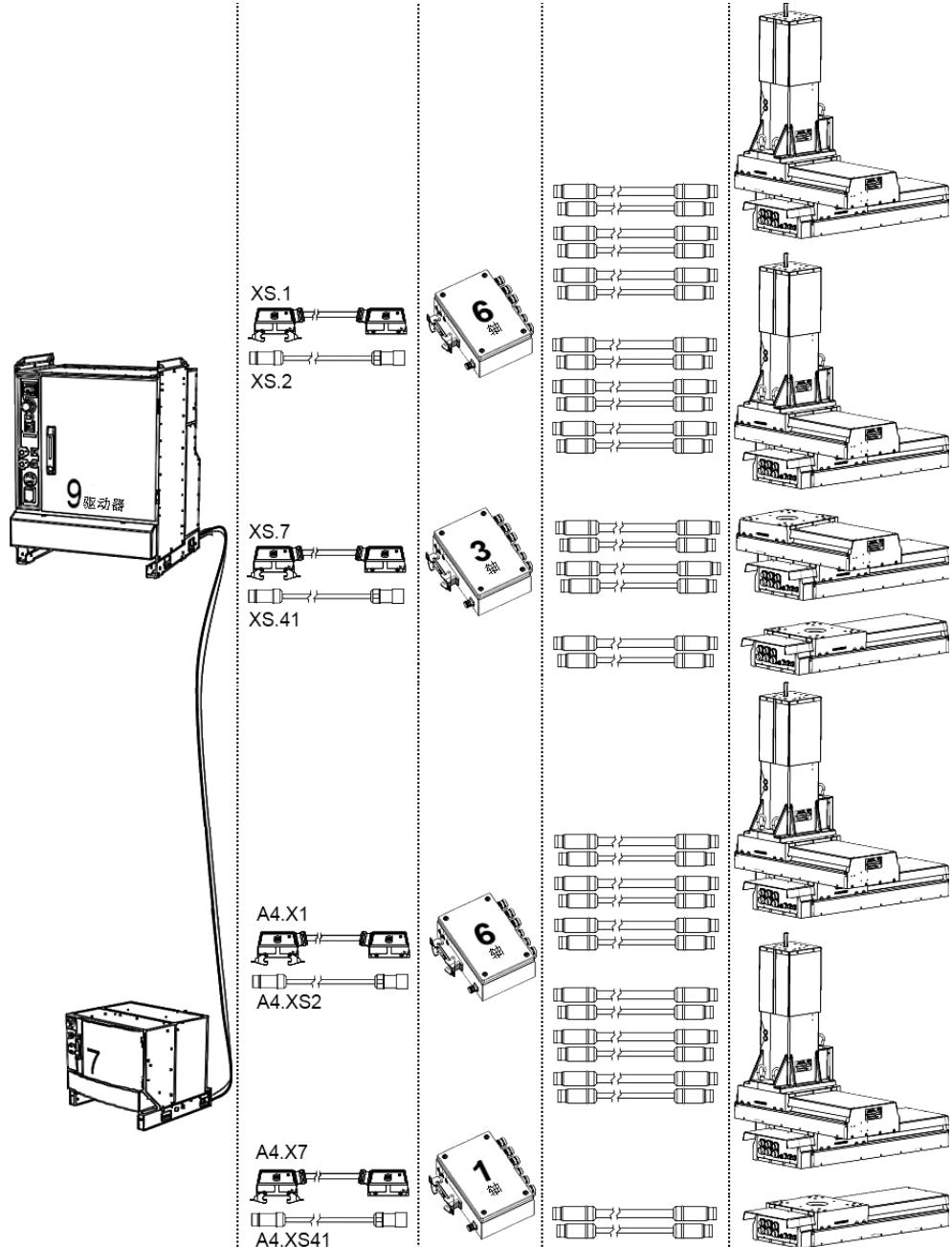
下面的配置示例为1个IRC5（带9个驱动单元）通过2根以太网网线和2根安全电缆与额外的2个驱动模块（1个模块带有9个驱动单元，另一个带有6个驱动单元）连接。IRC5通过3个6轴SMB盒和2个3轴SMB盒控制8台3轴IRPLP 050。由于系统共有8台IRPLP 050，其中3台（或更多）机械单元成组执行2个（或更多）运动任务。



## 4.3.4. 配置举例

**系统举例：4 台 3 轴 IRPLP 050、1 台 2 轴 IRPLP 050 和 2 台 1 轴 IRPLP 050**

下面的配置示例为 1 个 IRC5（带 9 个驱动单元）配有 1 个额外的驱动模块（带 7 个驱动单元）。IRC5 通过 2 个 6 轴 SMB 盒、1 个 3 轴 SMB 盒以及 1 个 1 轴 SMB 盒，控制 4 台 3 轴 IRPLP 050、1 台 2 轴 IRPLP 050 和 2 台 1 轴 IRPLP 050。由于系统共有 7 台 IRPLP 050，其中 2 台（或更多）机械单元成组执行 1 个（或更多）运动任务。



4 台 3 轴 IRPLP 050、1 台 2 轴 IRPLP 050 和 2 台 1 轴 IRPLP 050 的配置

### 4.3.5. 配置文件

#### 4.3.5. 配置文件

---

##### 概述

为了使控制器能识别系统中的IRPLP 050并对其进行控制，配置文件必须载入至IRC5系统中。

需要设置 2 个文件：

- 运动控制文件：MOC.cfg
- 系统文件：SYS.cfg

运动控制文件随产品提供。

系统文件应该根据您现有的系统和布局进行设置。

设置和载入这些文件的详细操作说明可在控制器文档中找到。阅读 3HAC021313-001 -  
产品手册, *IRC5 机器人控制器*; 3HAC035738-001 - 产品手册, *IRC5 Compact* 和  
3HAC16590-1 - 操作说明书, 带FlexPendant 的IRC5

正确设置好系统参数后需对单元进行校准，见[第 63 页校准信息](#)。

## 5 校准信息

### 5.1. 简介 / 何时需要校准

#### 概述

本章节阐述校准方法的一般信息及详细程序：精校和转速计更新。

更多关于 FlexPendant 控制、基于 IRC5 的机器人系统的操作信息，请阅读“3HAC16590 - 操作手册，带FlexPendant 的IRC5”和“操作手册，校准摆锤”。

#### 何时需要精校

在首次调试或更换以下机械部件时需要对 IRPLP 050 进行精校：

- 伺服电机
- 同步带或同步带轮
- 丝杠
- 更换整个轴

进行精校时需要一块 20mm 的垫片。

#### 何时需要更新转速计

每次转速计信息更改或丢失时必须重新校准 IRPLP 050 轴，包括以下情况：

- 电池耗尽
- 旋转变压器出错
- 旋转变压器和测量板之间信号连接中断（如信号线断开）
- 在控制系统断开时移动机器人轴

首次连接机器人和控制器时也需要更新转速计。

#### 供电故障

发生供电故障时不需要重新校准IRPLP 050，这时 SMB 盒中的备用电池会储存旋转变压器位置，直到供电恢复。

#### 注意事项



##### 小心！

- 一旦轴校准或转速计更新操作不当，就会引起定位错误，这可能导致设备损坏或人员受伤！每次更新后应仔细检查校准位置。
- 执行任何操作之前，确保滑车移动时无人停留在机械单元附近，并确保滑车移动路径上无异物阻挡，滑车与外罩之间无杂物夹塞。

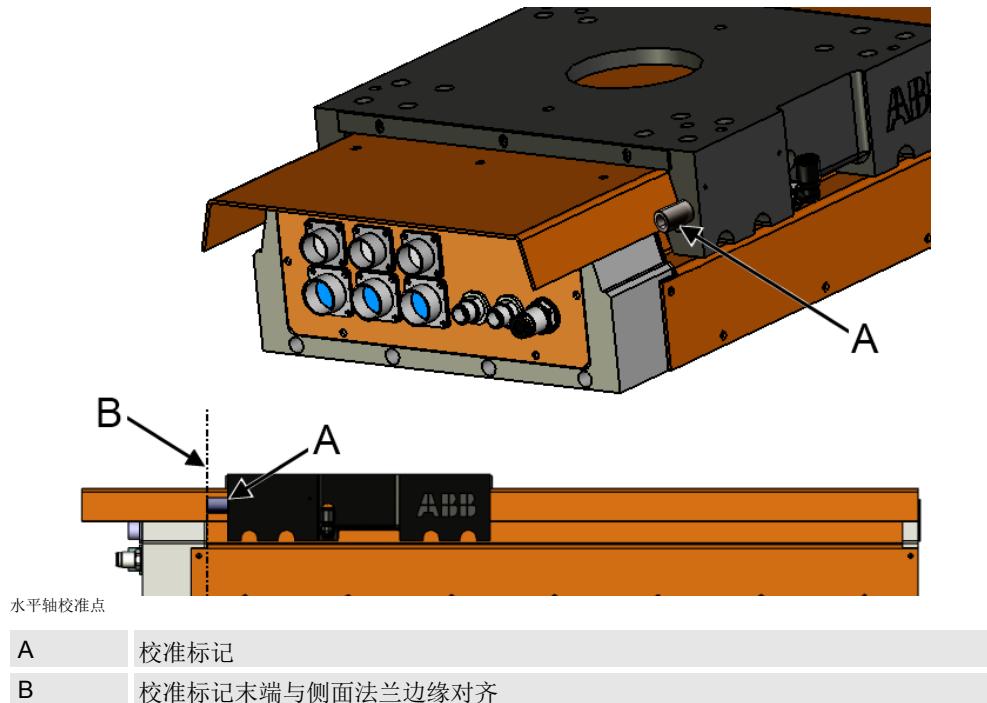
## 5 校准信息

### 5.2. 校准点

#### 5.2. 校准点

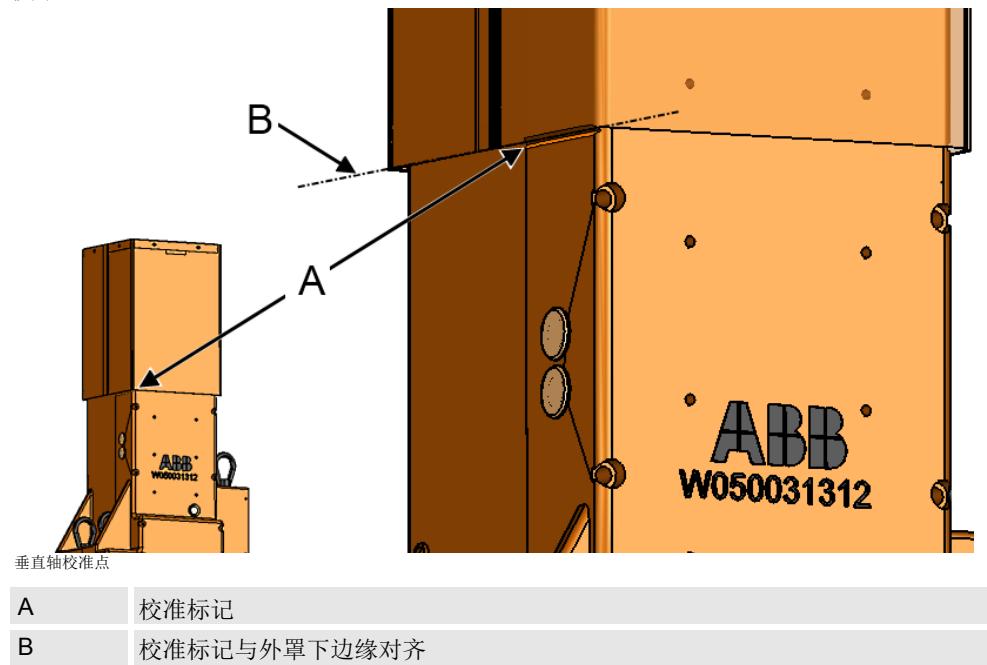
##### 水平轴校准点

校准点位于轴电机侧机械极限前20 mm处。滑车的校准标记与侧面法兰边缘对齐时达到校准点。



##### 垂直轴校准点

校准点位于低位机械极限前20 mm处。滑车外罩下边缘与轴上的校准标记对齐时达到校准点。



## 5.3. 精校

### 校准垫片

IRPLP 050 的精校操作必须使用一块 20mm 的校准垫片。

**提示！**



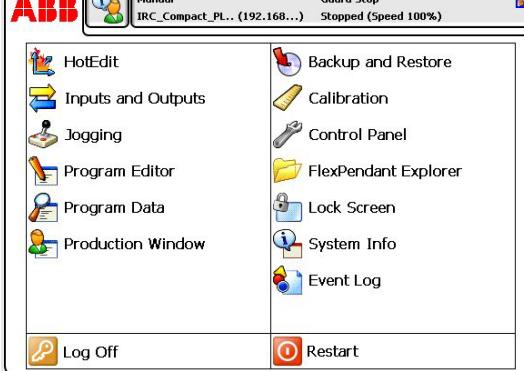
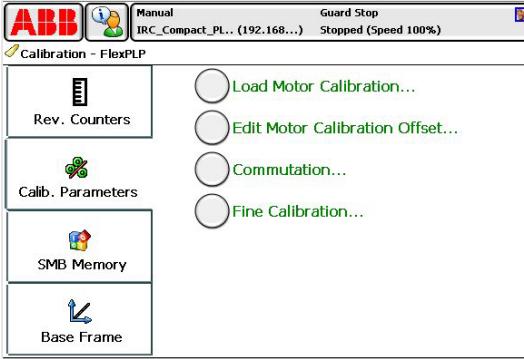
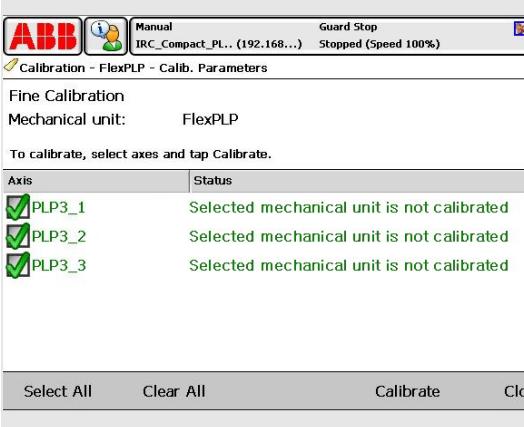
您可从 ABB 订购校准垫片，部件号为 3HAW050008818。见[第87页特殊工具](#)

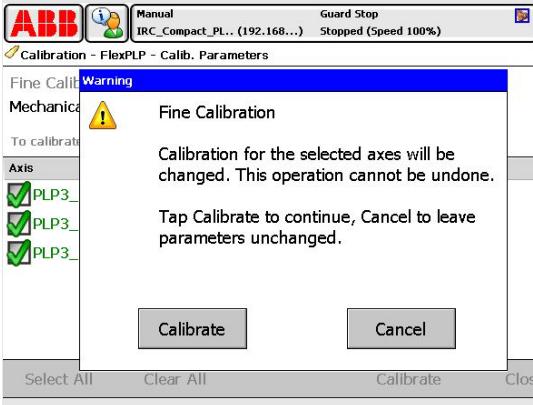
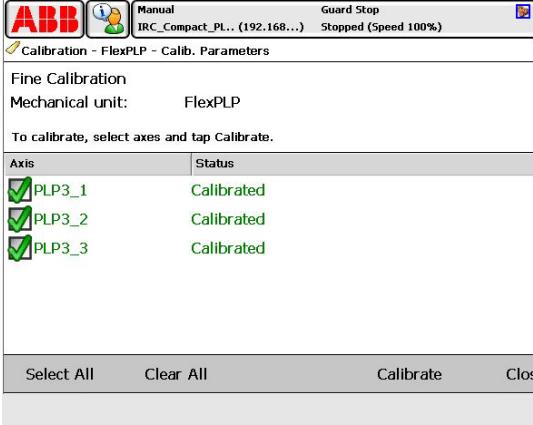
### 程序

步骤	操作	信息 / 图释
1.	使用 FlexPendant 点动操作滑车靠近校准点。	
2.	如需对垂直轴进行精校，应拆下轴盖。	
3.	使用垫片在校准点处对滑车进行精确点动。	 <p>校准第 1 个轴</p>  <p>校准第 2 个轴</p>  <p>校准第 3 个轴</p>

## 5 校准信息

### 5.3. 精校

步骤	操作	信息 / 图释
4.	在 FlexPendant 上, 点击 ABB 标志进入 ABB 菜单, 然后点击 “Calibration (校准) ”。	 与系统相连所有机械单元的校准状态都显示于此。
5.	点击欲校准的机械单元, 然后点击选择 “Calib. Parameters (校准参数) ” 标签。  点击 “Fine Calibration... (精校) ” 此时会出现一个对话框, 提示您使用外部设备进行校准操作。 同时显示更新转速计会更改已设定的机器人位置的警告信息。  点击 “Yes (确认) ” 继续。	 Load Motor Calibration... Edit Motor Calibration Offset... Commutation... Fine Calibration...
6.	点击复选框, 选择欲校准的轴。	 Selected mechanical unit is not calibrated Selected mechanical unit is not calibrated Selected mechanical unit is not calibrated

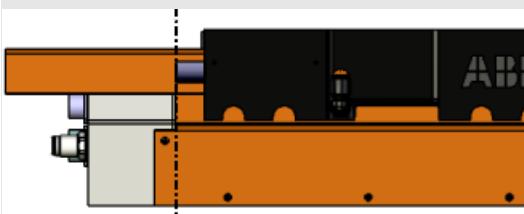
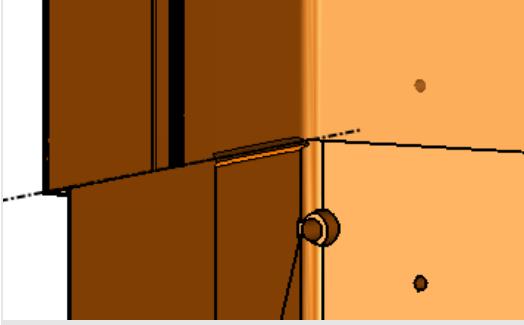
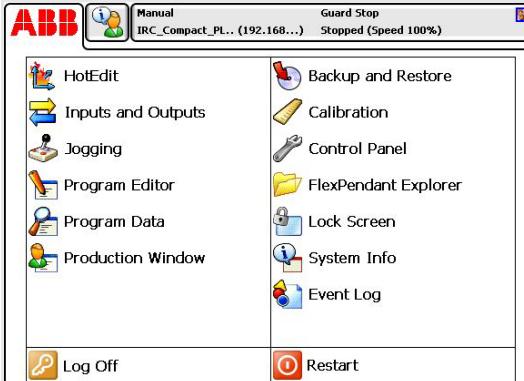
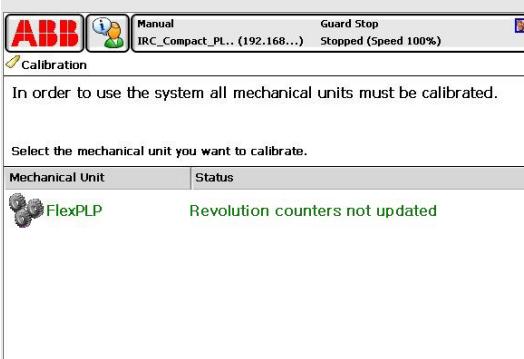
步骤	操作	信息 / 图释
7.	<p>点击 “Calibrate (校准) ”。</p> <p>此时会出现一个对话框，警告选中轴的校准值将会被更改，该操作不可撤销：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 点击 “Calibrate (校准) ” 继续。</li> <li>• 点击 “Cancel (取消) ” 取消。</li> </ul> <p>点击 “Calibrate (校准) ” 后会出现一个简短的对话框，提示校准过程已开始。</p>	
8.	接着会校准轴，然后系统会返回可用机械单元列表。	

## 5 校准信息

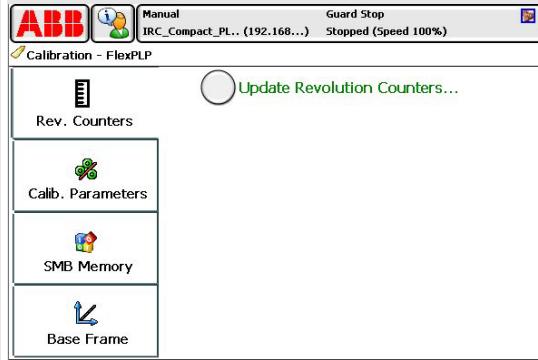
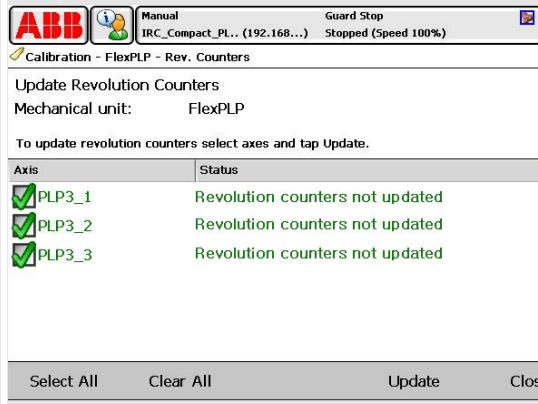
### 5.4. 更新转速计

#### 5.4. 更新转速计

程序

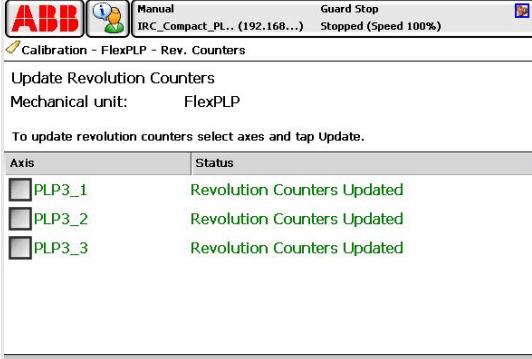
步骤	操作	信息 / 图例
1.	使用 FlexPendant, 点动操作滑车靠近校准点。	 水平轴校准点  垂直轴校准点
2.	在 FlexPendant 上, 点击 ABB 标志进入 ABB 菜单, 然后点击 “Calibration (校准) ”。  与系统相连所有机械单元的校准状态都显示于此。	  

## 5.4. 更新转速计

步骤	操作	信息 / 图例
3.	<p>点击欲校准的机械单元，然后点击选择“Rev. Counters（转速计）”标签。</p> <p>点击“Update Revolution counters...（更新转速计）”。</p> <p>此时会出现一个对话框，警告更新转速计可能会改变已设定的机器人位置：点击“Yes（确认）”将会显示轴选择窗口。</p>	
4.	<p>通过以下操作选择欲更新的转速计：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>勾选左侧选框</li> <li>点击“Select all（选择全部）”以更新所有轴。</li> </ul> <p>然后点击“Update（更新）”。</p>	
5.	<p>点击“Update（更新）”。</p> <p>此时会出现一个对话框，警告选中轴的校准值将会被更改，该操作不可撤销：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点击“Calibrate（校准）”继续。</li> <li>点击“Cancel（取消）”取消。</li> </ul>	

## 5 校准信息

### 5.4. 更新转速计

步骤	操作	信息 / 图例
6.	点击 “Update (更新) ” 更新选中的转速计，然后取消轴列表中的勾选。	

# 6 维护

## 6.1. 介绍

### 概述

本章将详细介绍 IRPLP 050 的推荐维护操作。

维护操作基于章节开头列出的维护计划表。该计划表包含所需维护操作的相关信息，例如时间间隔以及相关维护操作程序。每个程序都包含了维护操作所需的所有信息，如所需工具和材料。这些程序分布在按维护操作划分的不同章节内。

### 安全信息

开始任何维修操作之前，阅读所有安全信息极其重要！必须通读一般安全总则以及维护操作相关危险和安全风险的更详细安全信息。见[第 11 页安全须知](#)章节。

### 注意事项

对 IRPLP 050 进行维护前应注意以下事项

**小心！**



- 介入任何机械及电气部件前，必须切断 IRPLP 050 的所有电源以及危险区域内的其他机器。
- 必要时应将主开关上锁。
- 确保气动系统已泄压。
- 仅使用 ABB 原装设备。使用未认证部件或其他非原装部件将会导致质保失效。

### 所需设备

设备	备注
搬运设备	见 <a href="#">第 43 页搬运 / 起吊</a> 。
标准工具包	见 <a href="#">第 86 页标准工具包</a> 。
可能需要其他工具和程序。这些程序的参考见下面的逐步操作说明。	见 <a href="#">第 87 页特殊工具</a> 。

### 螺栓、螺钉和拧紧力矩

见[第 85 页螺栓、螺钉、拧紧力矩](#)。

## 6 维护

### 6.2. 维护计划

#### 6.2. 维护计划

尽管 IRPLP 050 维护需求很低，但仍请务必认真检查下述要点并遵守维护时间间隔以及操作说明。

时间间隔	项目	维护	更多信息
每年	总体状况	拆下外壳，检查单元状况并彻底清洁。	<a href="#">第 73 页点检。</a>
	电缆和连接器	查找磨损或损坏。	
	内部电缆拖链	查找磨损或损坏。	
	直线导轨和滚珠滑块	点检、清洁和润滑	<a href="#">第 74 页润滑。</a>
	滚珠丝杠	点检、清洁和润滑	
	同步带	<ul style="list-style-type: none"><li>查找初期磨损。</li><li>测量同步带张力，必要时调节。</li><li>更换有明显损坏的同步带。</li></ul>	<a href="#">第 76 页同步带（张力检查、调节和更换）。</a>
每 3 年	SMB 盒备用电池	更换电池	<a href="#">第 79 页更换 SMB 电池组。</a>

## 6.3. 点检

### 概述

每年至少对 IRPLP 050 进行一次彻底检查。

拆下外罩，然后用无绒布擦拭单元。

小心！



介入任何机械及电气部件前，必须切断 IRPLP 050 全部电源以及危险区域内其他机器。务必首先检查需开机进行的点检项（比如测试所有电气功能并查找异常噪音）。

### 紧急停止

检查紧急停止功能时，单元必须处于静止状态。按下紧急停止按钮，在系统急停后执行重启程序，详见控制器文档。

### 电气功能

测试所有电气功能。

确保每个滑车都能达到行程极限。

### 异常噪音

检查是否有异常噪音，如轴承噪音。

### 电缆

检查所有电缆。更换磨损或压坏的电缆。如果电缆可能与锐利边缘产生摩擦，应更换更长的电缆使其处于自由下垂状态。

### 接触

确保所有插头已正确连接且无间隙。

### 电缆拖链

检查电缆拖链状态，特别是机械连接处和固定点（滑车和底板）。

## 6 维护

### 6.4. 润滑

#### 6.4. 润滑

##### 概述

IRPLP 050 的每个轴都有 5 个润滑点：位于 4 个滚珠滑块和滚珠丝杠螺母上。

单元在出厂前已进行润滑，因此调试时不必重新润滑。

警告！



使用掺杂 EP（极压）添加剂的 NLGI 0 级矿物油基锂皂润滑脂。油基粘度必须为 ISO VG68 至 ISO VG 100。

由于滑块负载较高，必须使用掺杂 EP 添加剂的润滑脂。

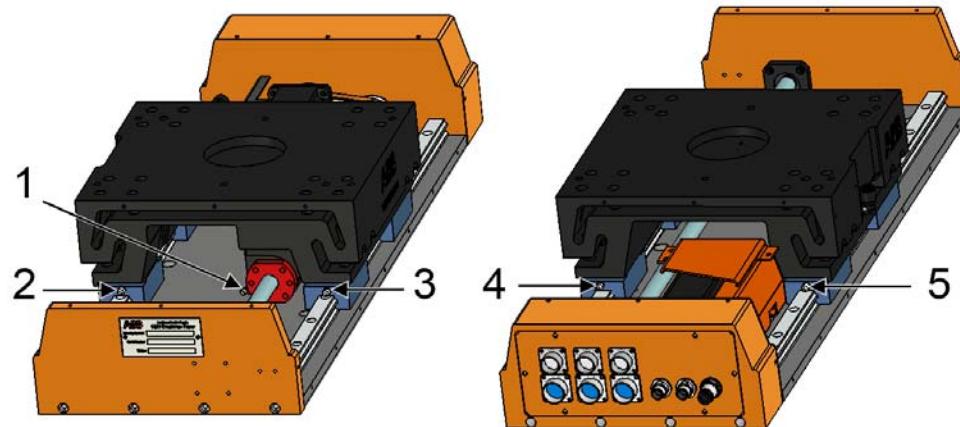
设备	备注
润滑剂	CASTROL Longtime PD0
润滑剂	KLÜBER Microlube GB0
润滑剂	TOTAL Multis EP 0

##### 水平轴润滑

为便于接近水平轴润滑口，确保滑车处于维护位置（行程中间位置）并拆下上盖和侧盖。

必要时用无绒布擦拭滚珠丝杠和 / 或直线导轨，并使用刷子轻微润滑。

使用手动泵向 5 个油嘴注入润滑脂。



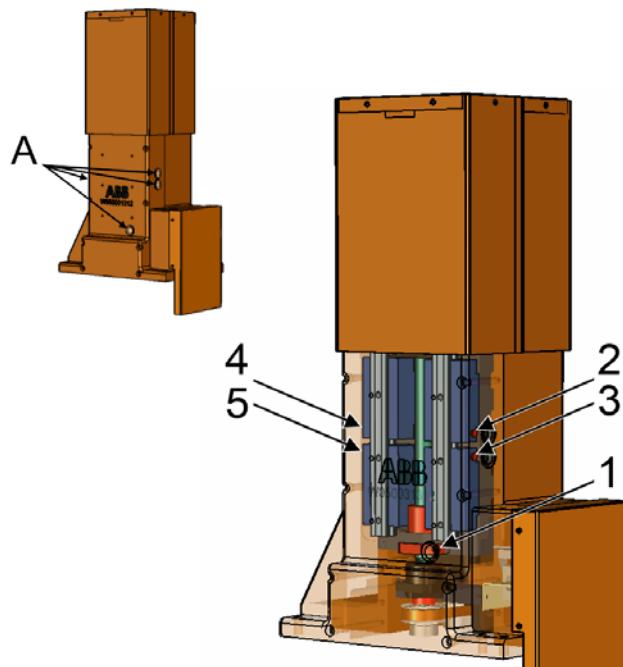
水平轴润滑口

1 口	滚珠丝杠螺母
2-5 口	滚珠滑块

## 垂直轴润滑

为便于接近水平轴润滑口，确保滑车处于维护位置（低位）并拆下 5 个堵头。外盖不需拆下。

使用手动泵向 5 个油嘴注入润滑脂。



垂直轴润滑口

A	润滑口堵头
1 口	滚珠丝杠螺母
2-5 口	滚珠滑块

## 6 维护

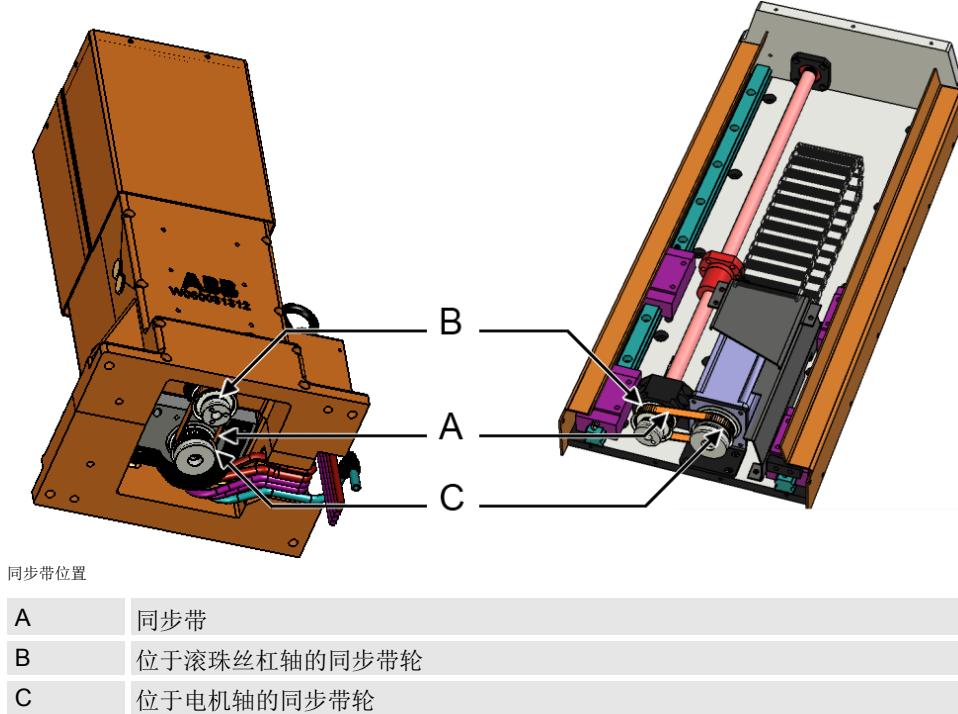
### 6.5. 同步带（张力检查、调节和更换）

#### 6.5. 同步带（张力检查、调节和更换）

点检

点检水平轴同步带需拆下上盖。

点检垂直轴同步带需将垂直轴从水平轴或其他安装表面上拆下。



同步带磨损和出现适量的黑色颗粒是正常现象。如果同步带有进一步磨损的迹象则应进行更换（见第89页备件）。

每次都应测量同步带张力，必要时进行调节。

#### 同步带张力

测量同步带张力最简单和有效的方法是使用光学共振频率计，比如 *Continental CONTITECH VSM-1*。

下面是正确的同步带张力值：

同步带共振频率

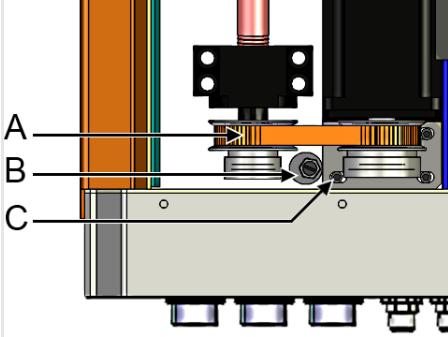
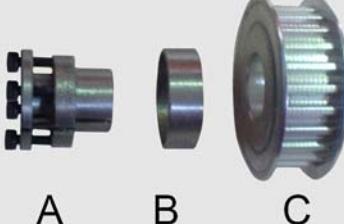
220 Hz ± 20Hz

提示！

您可从 ABB 订购张力计 (Continental CONTITECH VSM-1)，部件号为 3HAW050009048。见第87页特殊工具。



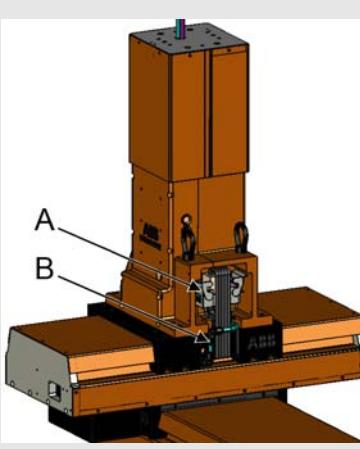
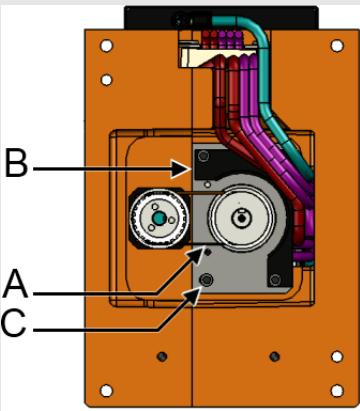
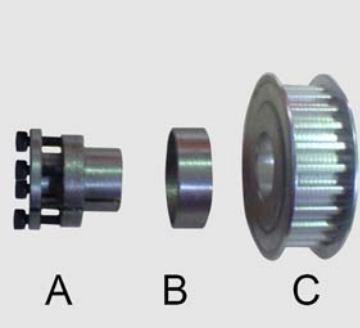
## 调节和更换水平轴同步带

步骤	操作	信息 / 图释
1.	IRPLP 050 必须处于维护位置（水平滑车处于行程中间）	
2.	拆下上盖以便于够到同步带。	
3.	<p>测量同步带 <b>(A)</b> 张力，建议使用张力计。 如果张力超出范围，略微拧松电机安装支架螺钉 <b>(C)</b> 并使用一字螺丝刀旋转偏心螺钉 <b>(B)</b>。 得到合适的张力后，拧紧电机安装支架螺钉并再次检查张力。 装回外盖。</p>	
4.	<p>如果需要更换同步带和 / 或同步带轮，拆下端部法兰以便于够到锁紧装置 <b>(A)</b>。 拆下锁紧螺钉，并将螺钉拧入旁边的孔中将装置拉出。拆下定心环 <b>(B)</b>。 拆下电机安装支架螺钉以松开同步带，并将同步带和同步带轮拔出 <b>(C)</b>。  重新装配时，按照相反的顺序进行操作。 同步带必须与两个同步带轮完全对齐。 锁紧螺钉必须逐步、均匀地拧紧，每次均等地增加 5Nm 扭矩。</p>	

## 6 维护

### 6.5. 同步带（张力检查、调节和更换）

#### 调节和更换垂直轴同步带

步骤	操作	信息 / 图释
1.	IRPLP 050 必须处于维护位置（垂直滑车处于低位）。	
2.	如果垂直轴安装于水平轴上，拆下连接器侧盖以断开电缆插头 (A) 和气管 (B)。 从垂直轴基座上拆下 4 颗 M8 螺钉和 2 个 Ø 8mm 定位销，将其从水平轴上拆下。 将垂直轴水平放置于工作台上。	
3.	测量同步带张力 (A)，建议使用张力计。 如果张力超出范围，略微拧松电机安装上的螺钉 (C) 并使用一字螺丝刀调节电机安装支架与轴身另一半 (B) 间的距离。 得到合适的张力后，拧紧电机安装支架螺钉并再次检查张力。	
4.	如果需要更换同步带和 / 或同步带轮，拆下锁紧装置螺钉，并将螺钉拧入旁边的孔中将装置拉出。拆下定心环 (B)。 拆下电机安装螺钉以松开同步带，并将同步带和同步带轮 (C) 拔出。  重新装配时，按照相反的顺序进行操作。同步带必须与两个同步带轮完全对齐。 锁紧装置螺钉必须逐步均匀地拧紧，每次均等地增加 5Nm 扭矩。	

## 6.6. 更换 SMB 电池组

### SMB 盒和电池组

**注意：**SMB 盒包含主板和用于内存备份的电池，用于保留位置数据。

2015 年之前生产的 SMB 盒配有 SMB 板 DSQC633 (3HAC031851-001) 和 SMB 电池 (3HAC16831-1)。

2015 年之后生产的 SMB 盒配有 SMB 板 RMU101 (3HAC044168-001) 和电池组 RMU (3HAC044075-001)。

电池在以下情况下须进行更换：

- 每隔三年。
- 电池老化。发生这种情况时，FlexPendant 屏幕上通常会显示一个故障代码 (38213)。故障代码信息可从 FlexPendant 文档中找到。

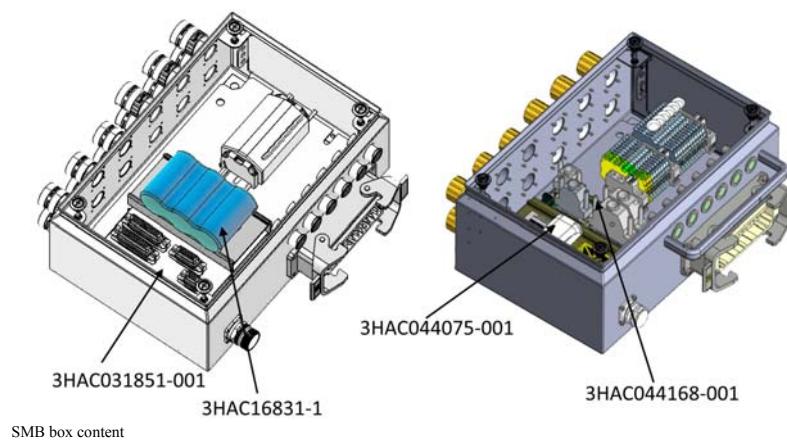
**注意！**

新系统需要在待机模式下数小时才可将电池电量充满。

### 操作说明

按照以下步骤更换 SMB 电池：

操作	
1.	将所有滑车置于校准点。见 <a href="#">第 64 页校准点</a> 。
2.	切断 SMB 盒的电源。  警告！ 切断单元所有的电源和供气！
3.	打开 SMB 盒并找到电池。
4.	剪断塑料扎带。
5.	从电路板上拔下 2 根电线，然后取下电池组。
6.	放入新电池组，插上接头，并用扎带固定。
7.	关上 SMB 盒，打开电源。
8.	更新各轴转速计。



### 6.7. 维修信息

#### 6.7. 维修信息

---

##### 更换关键部件

某些关键零部件的更换操作需要由接受过适当培训的 ABB 工作人员进行。

如果下列部件发生故障, 请联系 ABB 安排技术人员进行上门维修或将单元 (或轴) 发回进行 “更换维修”。

- 滚珠丝杠
- 电机
- 内部电缆拖链

# 7 报废

## 7.1. 报废

### 安全信息

开始任何操作之前，阅读所有安全信息极其重要！见[第 11 页安全须知](#)章节。

### 注意事项

拆除 IRPLP 050 之前应注意以下事项：

**小心！**



- 必须切断 IRPLP 050 全部电源以及危险区域内的其他机器。
- 确保气动系统已泄压。
- 必要时应将主开关上锁。

### 所需设备

设备	说明
搬运设备	见 <a href="#">第 43 页搬运 / 起吊</a> 。
标准工具包	见 <a href="#">第 86 页标准工具包</a> 。

### 有害材料

下表列出了机器人系统中的一些材料以及使用部位。为避免危害健康和环境，应妥善处理这些零件。.

材料	使用举例
铝合金	机身、滑车等。
铜合金	电缆、电机等。
钢	齿轮、丝杠、螺母等。
塑料 / 橡胶 (PVC)	电缆、连接器、同步带等。

### 油脂

应尽量安排回收油脂。根据当地法规将油脂交由合格的人员 / 承包商处理。不得将油脂排入湖泊、水塘、沟渠、下水道或土壤附近。焚烧必须根据当地规范在监管情况下进行。

同时注意：

- 油脂溢出可能会在水面形成薄膜，从而对有机体造成损伤。也可能阻碍氧传递。
- 溢出物可能渗入土壤引起地下水污染。

## **7 报废**

---

### **7.1. 报废**

## 8 参考信息

### 8.1. 简介

---

#### 概述

本章介绍一般性信息，为不同程序中的更详细信息提供补充说明。

## 8 参考信息

### 8.2. 单位换算

#### 8.2. 单位换算

换算表

使用下表对手册中的单位进行换算。

数量	单位		
长度	1 m	3.28 ft	39.37 in
重量	1 kg	2.21 lb	
压力	1 bar	100 kPa	14.5 psi
力	1 N	0.738 lbf	
力矩	1 N.m	0.738 lbf·in	
体积	1 L	0.264 US gal	

## 8.3. 螺栓、螺钉、拧紧力矩

### 螺栓和螺钉

拧紧螺钉前注意以下事项：

- 拧紧螺钉前注意以下事项：确定应使用标准紧固力矩还是特殊力矩。标准力矩见下面的表格。特殊力矩见维修、维护或安装程序中的介绍。如列出了特殊力矩值，则应用其替代标准力矩值！
- 使用各种螺纹副对应的正确的拧紧力矩。
- 只能使用正确校准的扭力扳手。
- 始终采用手动方式拧紧，绝对不能使用气动工具。
- 使用正确的紧方拧法，缓慢、平滑地操作。
- 紧固力矩与给出值的最大允许偏差为 10%！

**注意！**



除非另有说明，IRPLP 050 使用（或随机提供）的螺栓均为 8.8 级。

**注意！**



除非另有说明，所有螺栓不得沾染油脂，使用中强度螺纹密封胶（如 Loctite 243）进行锁紧。

### 标准拧紧力矩

下表列出了六角头螺钉和内六角圆柱头螺钉的标准拧紧力矩推荐值：

螺纹尺寸	M5	M6	M8	M10	M12
拧紧力矩 8.8 级	5.5 N.m	9.5 N.m	23 N.m	46 N.m	79 N.m
拧紧力矩 10.9 级	8.1 N.m	14 N.m	34 N.m	67 N.m	116 N.m
拧紧力矩 12.9 级	9.5 N.m	16.4 N.m	40 N.m	79 N.m	136 N.m

下表列出了水、气接头（一或两口为黄铜材料）的标准拧紧力矩推荐值：

尺寸	拧紧力矩 Nm - 额定值	拧紧力矩 Nm - 最小值	拧紧力矩 Nm - 最大值
1/8	12 N.m	8 N.m	15 N.m
1/4	15 N.m	10 N.m	20 N.m
3/8	20 N.m	15 N.m	25 N.m
1/2	40 N.m	30 N.m	50 N.m
3/4	70 N.m	55 N.m	90 N.m

## 8 参考信息

### 8.4. 标准工具包

#### 8.4. 标准工具包

##### 概述

所有操作程序（修理、维护和安装）中都包含了执行相应操作所需的工具列表。

所需的特殊工具在操作程序中直接列出，而标准工具则收集在下表列出的标准工具包中。

所以所需工具包括标准工具包和操作说明中列出的任何工具。

##### 标准工具包组成

数量	工具
1	扳手套件
1	3、4、5、6mm 内六角扳手
1	5-25 Nm 扭力扳手
1	1/4" 扭力扳手的棘轮头
1	4mm、5mm 和 6mm 内六角套头, 1/4" 套口, 长度 20mm (用于内六角螺钉 - ISO 4762)
1	塑料榔头
1	定位销拆卸工具
1	中强度螺纹锁固剂 (推荐 Loctite 243)

## 8.5. 特殊工具

### 概述

所有操作程序（维修、维护和安装）中都包含了执行相应操作所需工具的列表。所需的工具包括标准工具（见第86页标准工具包，章节）以及特殊工具（在操作说明中直接列出，本节也进行了集中说明）。

### 特殊工具

下表列出了一些操作程序所需的特殊工具。产品手册的相应操作说明中也列出了这些工具。

用于操作气动接头：

数量	工具	产品
1	圆锥配合用螺纹密封胶	Loctite 577

用于操作电气部件：

数量	工具	产品
1	剥线钳	
1	切线钳	

### ABB 提供的特殊工具

下表列出了一些操作程序所需的特殊工具。这些工具需要单独订购，在产品手册的相应操作说明中也列出了这些工具。

数量	工具	ABB 参考文件号
1	精校垫片	3HAW050008818
1	张力计	3HAW050009048

## **8 参考信息**

---

### **8.5. 特殊工具**

© 2013-2015 ABB 版权所有。保留所有权利。

## 9 备件

### 9.1. 简介

---

#### 概述

本章列出了 IRPLP 050 全部的备件和更换物品，共分为 5 部分：

- 水平轴备件（通常为 X 轴和 Y 轴），其中大部分部件可通用。
- 垂直轴备件（通常为 Z 轴）
- 外盖备件
- 电气部件：SMB 盒、静态电缆和内部电缆
- 气动部件。

某些部件可能需要根据 PLP 的行程进行选择：水平轴有 300mm 和 400mm 两种行程的版本。

第 1 和第 2 轴的滚珠丝杠型号同样取决于您的 PLP 种类：通常配备的滚珠丝杠型号为 16x5。但是如果单元安装于某些位置（如第 1 和 / 或第 2 轴不水平）时，可能会使用 16x2 型。

根据生产日期，内部电缆以及电机会有不同型号：

- 电缆 : *ILME* 品牌 (于 2013 年前使用), 或 *Harting* 品牌 (于 2013 年后使用)
- 电机 3HAWC116580 (于 2013 年前使用), 或 3HAWL000201 (于 2013 年后使用)

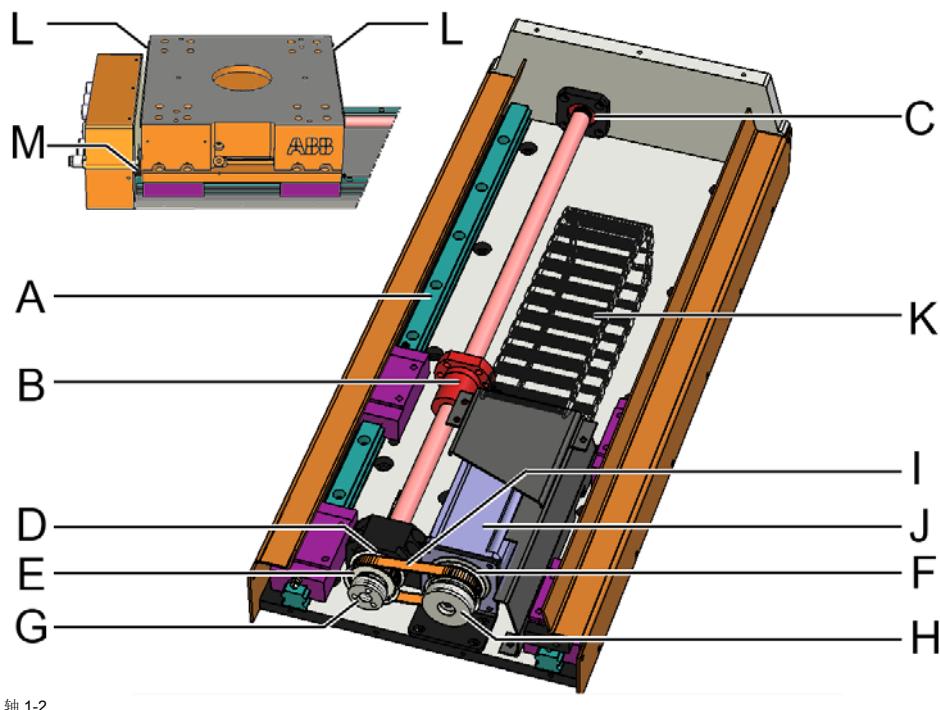
当您不知道该为您的 PLP 选择何种部件时请联系 ABB。

## 9 备件

### 9.2. 水平轴备件

#### 9.2. 水平轴备件

水平轴



轴 1-2

部件	数量	ABB 部件号	说明
A	2	3HAW050008801	导轨, 行程 400mm + 2 组滚珠滑块
		3HAW050008802	导轨, 行程 300mm + 2 组滚珠滑块
B	1	3HAW050031125 ( 替代 3HAW050008821)	滚珠丝杠, 行程 400mm 型号 16x5
		3HAW050008804	滚珠丝杠, 行程 400mm 型号 16x2 (可选)
		3HAW050031225 ( 替代 3HAW050008822)	滚珠丝杠, 行程 300mm 型号 16x5
		3HAW050008817	滚珠丝杠, 行程 300mm 型号 16x2 (可选)
C	1	3HAWC116570	导向轴承 FF
D	1	3HAWC116569	导向轴承 BK
E	1	3HAW050008806	滚珠丝杠轴同步带轮
F	1	3HAW050008816	电机轴同步带轮
G	1	3HAWC116574	滚珠丝杠轴锁紧装置
H	1	3HAWC116575	电机轴锁紧装置
I	1	3HAWC116576	同步带, 轴 1-2 张力调节需额外订购张力计 3HAW050009048, 见第 87 页 特殊工具。)

部件	数量	ABB 部件号	说明
J	1	3HAWL000201	电机, 于 2013 年后使用
		3HAWC116580	电机, 于 2013 年前使用
K	1	3HAWL000225	内部电缆拖链, 轴 1 或轴 2, 行程 400mm
		3HAWL000226	内部电缆拖链, 轴 1 或 2, 行程 300mm
L	2	3HAW050031118	刮油板
M	1	3HAW050031132	挡块

注意!



如果您不知道该为 IRPLP 050 选择何种部件时请联系 ABB:

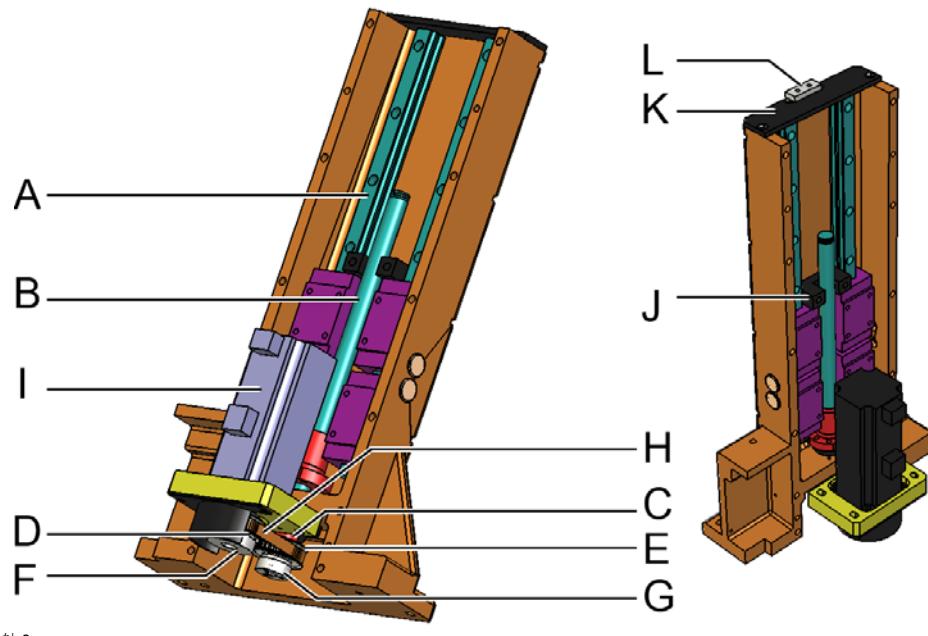
- 用于行程 300mm 还是 400mm 的部件
- 滚珠丝杠类型为 16x5 还是 16x2
- 电机 3HAWC116580 (于 2013 年前使用), 或 3HAWL000201 (于 2013 年后使用)

## 9 备件

### 9.3. 垂直轴备件

#### 9.3. 垂直轴备件

垂直轴



轴 3

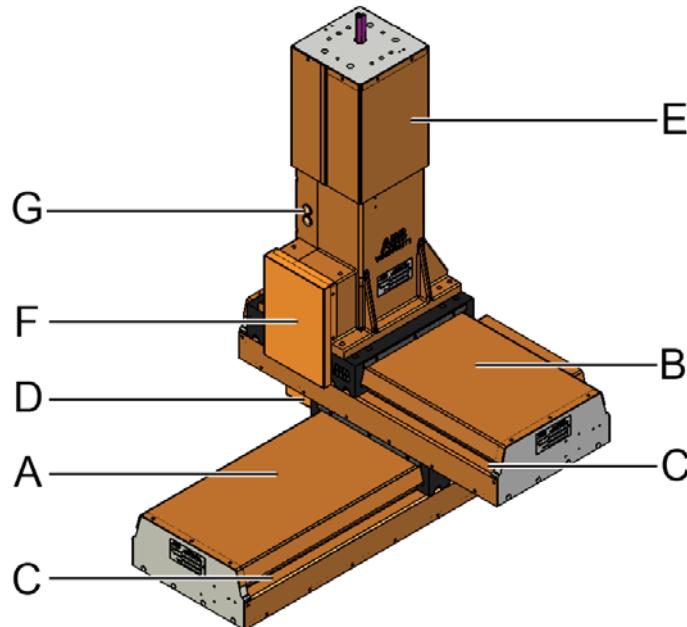
部件	数量	ABB 部件号	说明
A	2	3HAW050008803	导轨, 行程 200mm + 2 组滚珠滑块
B	1	3HAW050031325 ( 替代 3HAW050008805 )	滚珠丝杠, 行程 200mm
C	1	3HAWC116571	导向轴承 FK
D	1	3HAW050008806	滚珠丝杠轴同步带轮
E	1	3HAW050008816	电机轴同步带轮
F	1	3HAWC116574	滚珠丝杠轴锁紧装置
G	1	3HAWC116575	电机轴锁紧装置
H	1	3HAWC116577	皮带, 轴 3 ( 张力调节需额外订购张力计 3HAW050009048, 见第 87 页 特殊工具。 )
I	1	3HAWL000201 3HAWC116580	电机, 于 2013 年后使用 电机, 于 2013 年前使用
J	1	3HAW050008812	轴 3 高位挡块
K	1	3HAW050031317	轴 3 挡板
L	1	3HAW050031322	轴 3 低位挡块



如果您不确定您选购的 IRPLP 050 需要哪款电机 3HAWC116580 (于 2013 年前使用) 或 3HAWL000201 (于 2013 年后使用), 请与 ABB 联系。

## 9.4. 外盖

外盖



外盖

部件	数量	ABB 部件号	说明
A	1	3HAW050031133	上盖, 轴 1, 行程 400mm
		3HAW050031233	上盖, 轴 1, 行程 300mm
B	1	3HAW050031117	上盖, 轴 2, 行程 400mm
		3HAW050031217	上盖, 轴 2, 行程 300mm
C	每轴 2 件	3HAW050031116	侧盖, 行程 400mm
		3HAW050031216	侧盖, 行程 300mm
D	1	3HAW050031218	轴 2 接头外盖
E	1	3HAW050031320	轴 3 外盖
F	1	3HAW050031323	轴 3 接头外盖
G	5	3HAWL000227	堵头

## 9 备件

### 9.5. 电缆

#### 9.5. 电缆

电缆：控制器至 **SMB** 盒

ABB 部件号	说明
3HAW050008612-005	6 轴旋转变压器静态电缆 XS41-2 5m
3HAW050008612-010	6 轴旋转变压器静态电缆 XS41-2 5m
3HAW050008612-015	6 轴旋转变压器静态电缆 XS41-2 15m
3HAW050008614-005	3 轴电机静态电缆 XP7 400-600V 5m
3HAW050008614-010	3 轴电机静态电缆 XP7 400-600V 10m
3HAW050008614-015	3 轴电机静态电缆 XP7 400-600V 15m
3HAW050008616-005	6 轴电机静态电缆 XP1 400V 5m
3HAW050008616-010	6 轴电机静态电缆 XP1 400V 10m
3HAW050008616-015	6 轴电机静态电缆 XP1 400V 15m

#### SMB 盒

ABB 部件号	说明
3HAW050008604	1 轴 SMB 盒 M2008
3HAW050008605	3 轴 SMB 盒 M2008
3HAW050008651	6 轴 SMB 盒 M2011
3HAC031851-001	SMB 主板 DSQC633。 逐步淘汰！ 请订购 3HAC046686-001 (RMU101 板 + RMU 电池组 ) 套装
3HAC16831-1	DSQC633 SMB 板的电池组。 仅用于 2015 年之前生产的 SMB 盒。
3HAC044168-001	SMB 主板 RMU101
3HAC044075-001	SMB 板 RMU101 的电池组
3HAW050008607	PTC 分流器 M2008

电缆：SMB 盒至机械单元

数量	ABB 部件号	说明
每轴 1 根	3HAW050008625-005	1 根旋转变压器静态电缆 M2008 5m
每轴 1 根	3HAW050008625-010	1 根旋转变压器静态电缆 M2008 10m
每轴 1 根	3HAW050008625-015	1 根旋转变压器静态电缆 M2008 15m
每轴 1 根	3HAW050008624-005	1 根电机静态或延长电缆 M2008 5m
每轴 1 根	3HAW050008624-010	1 根电机静态或延长电缆 M2008 10m
每轴 1 根	3HAW050008624-015	1 根电机静态或延长电缆 M2008 15m

---

内部电缆

根据制造日期不同，内部电缆可能有 2 种不同型号：ILME 型或 2013 版 Harting 型。  
如果您不知道您的 PLP 需何种类型的电缆，请联系 ABB。

以下为 ILME 型内部电缆的 ABB 部件号：

轴	ABB 部件号	说明
1	3HAWL000219	内部电缆，轴 1，行程 400mm (ILME 型)
2	3HAWL000224	内部电缆，轴 2，行程 400mm (ILME 型)
	3HAWL000220	内部电缆，轴 2，行程 300mm (ILME 型)
3	3HAWL000221	内部电缆，轴 3 (ILME 型)

以下为 2013 版 Harting 型内部电缆的 ABB 部件号：

轴	ABB 部件号	说明
1	3HAWL000901	内部电缆，轴 1，行程 400mm (2013 版 Harting 型)
	3HAWL000902	内部电缆，轴 1，行程 300mm (2013 版 Harting 型)
2	3HAWL000903	内部电缆，轴 2，行程 400mm (2013 版 Harting 型)
	3HAWL000904	内部电缆，轴 2，行程 300mm (2013 版 Harting 型)
3	3HAWL000905	内部电缆，轴 3 (2013 版 Harting 型)

## 9 备件

### 9.6. 气动部件

#### 9.6. 气动部件

##### 气动部件

轴 - 数量	ABB 部件号	描述	图片
轴 1、2、3 4 米	3HAWL000228	气管 (4 米)	-
轴 1 - 1 件	3HAWC108650	穿板式接头 D8 -D8	 穿板式接头 D8
轴 1 - 1 件 轴 2 - 1 件	3HAWC101125	内六角堵头 (黄铜) R1/8	 堵头 R1/8
轴 1 - 1 件 轴 2 - 1 件	3HAWC106282	外螺纹弯头 D8 - G1/8	 外螺纹弯头 D8 G1/8
轴 1 - 1 件 轴 2 - 1 件	3HAWC116995	外螺纹弯头 45° D8 - G1/8	 弯头 45° D8 G1/8
轴 2 - 1 件	3HAWC102353	等径弯头 D8 - D8	 弯头 90 D8D8

# 10 附件

## 10.1. 电路图

---

### 清单

本章包含以下电路图：

- 3HAWL000700: PLP 内部电缆接线
- 3HAW050008605: SMB 盒 3 轴 M2008
- 3HAW050008651: SMB 盒 6 轴 M2011
- 3HAW050008607: PTC 分流器 M2008
- 3HAW050008612: 6 轴旋转变压器静态电缆 XS41-2
- 3HAW050008616: 6 轴点击静态电缆 XP1 400V
- 3HAW050059517: 3 轴点击静态电缆 XP1 400V





## Project Description

PLP Internal Cable Wiring  
(ABB RS BIW Internal Use)

## Document Number

3HAWL000700

## Revision

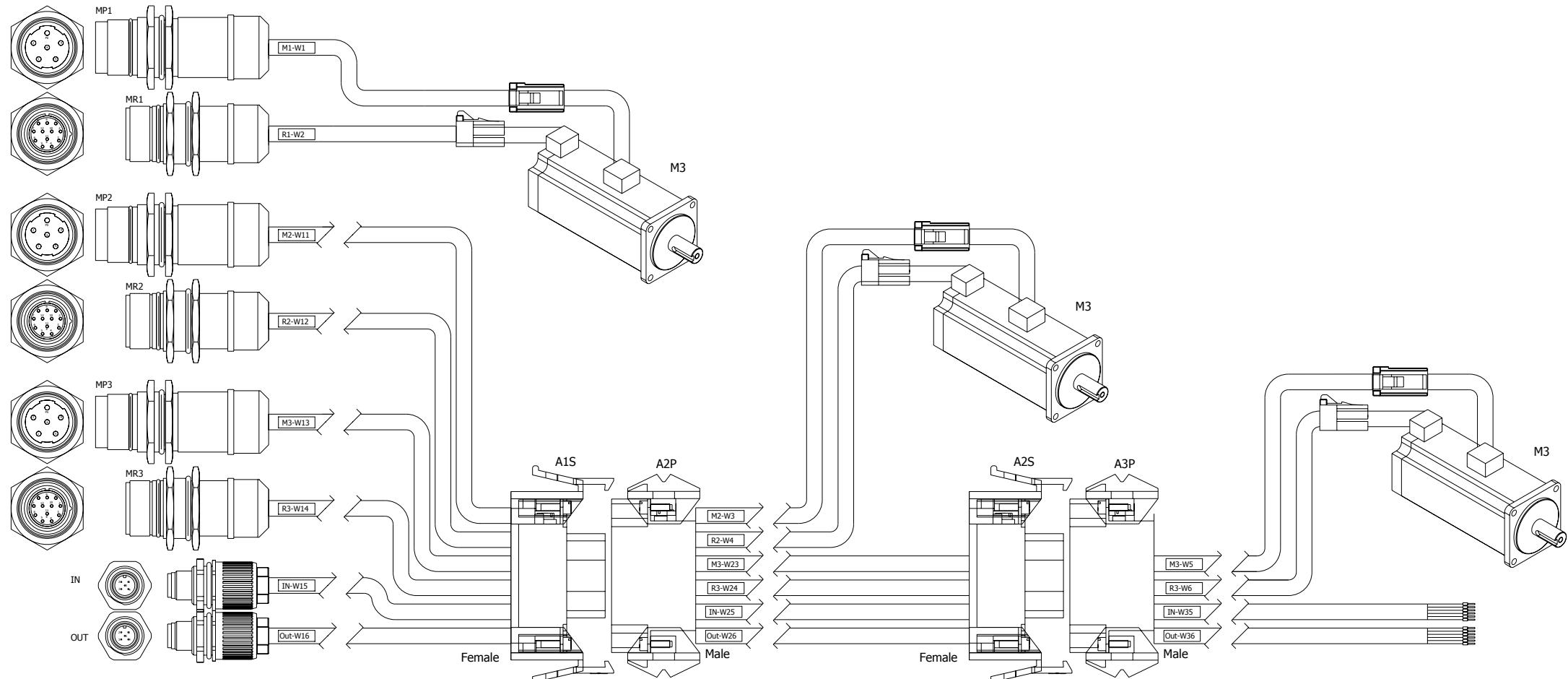
001

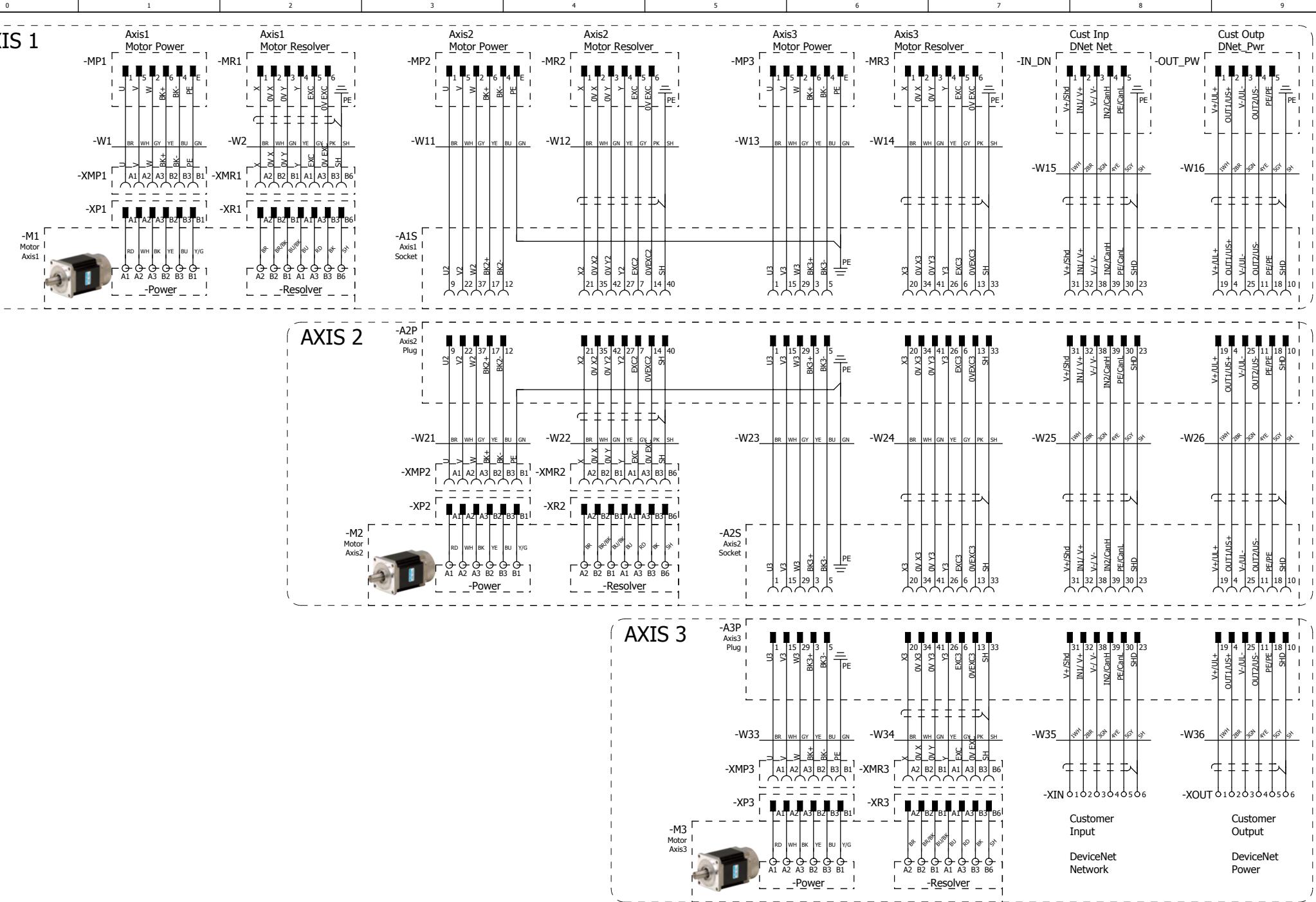
Number of pages

5

		PLP Internal Cable Wiring (ABB RS BIW Internal Use)		ABB	Title page / cover sheet		Status: <b>Approved</b>	=	
Responsible Department:	RS/BIW	Replace by	Date	2012-11-19	Approved by	Date	A,Stapelberg	Rev.Ind	
Prepare by	N,Cao	Replacement of	Replaced by				001	Page	0









## Project Description

3Motor Power StaticCable  
IRC5.XP7 to SMB.XP For PLP50

## Document Number

3HAW050059517-XXX

## Revision

001

Number of pages

8



Title page / cover sheet

Status:  
**Approved**

Document no.  
3HAW050059517-XXX

Rev. Ind 001  
Page 0  
Total Page 8

Responsible Department: RS / BIW

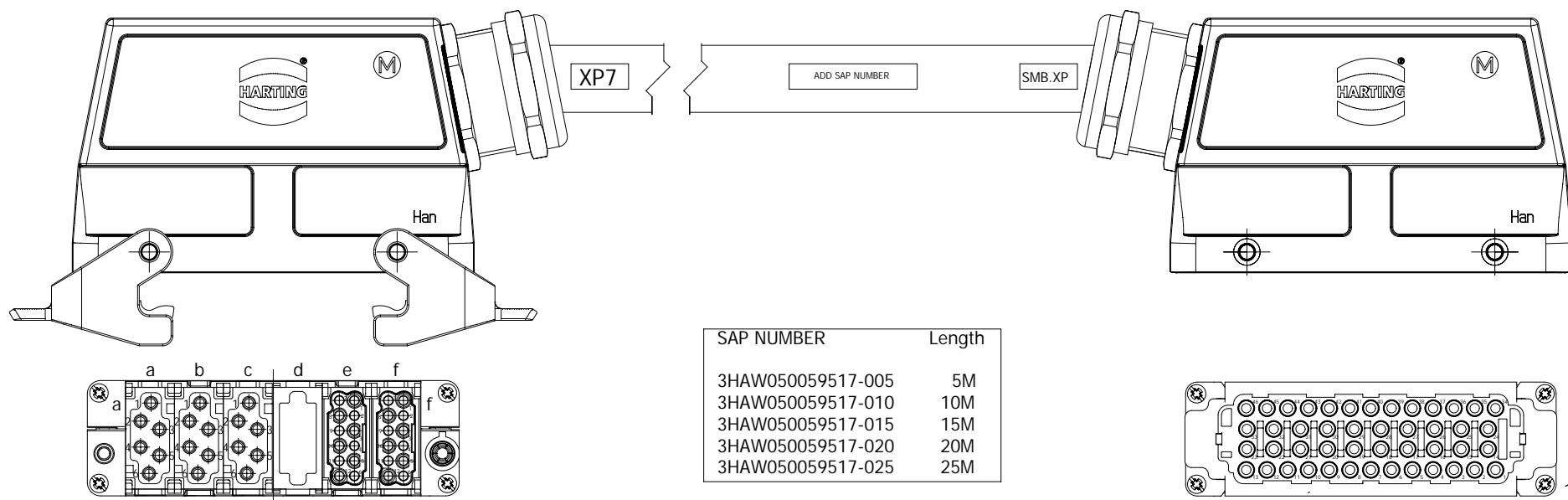
Prepare by Date N.Cao 7/10/2015

Approve by Date

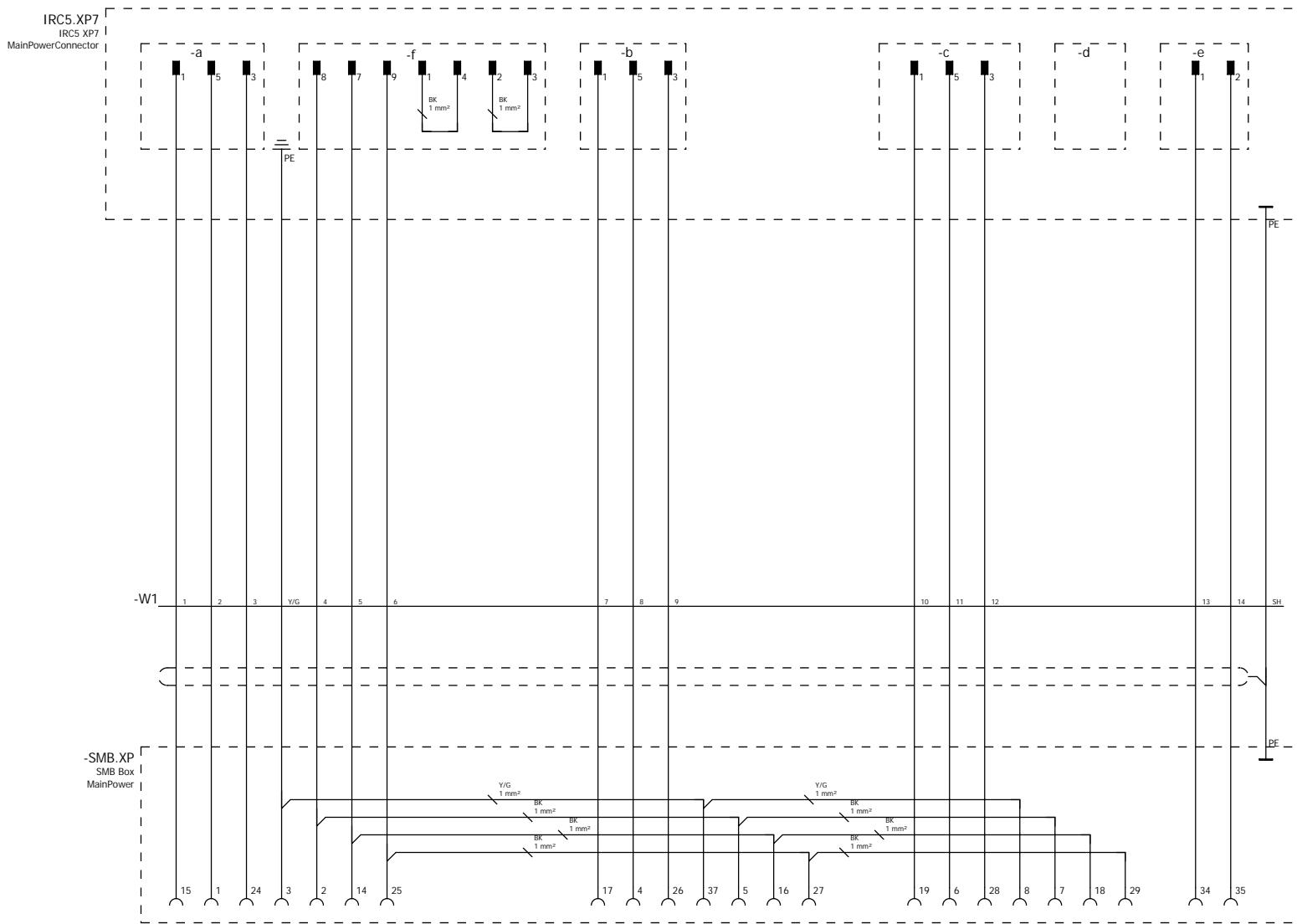
3Motor Power StaticCable  
IRC5.XP7 to SMB.XP For PLP50

Replacement of \_\_\_\_\_

Replaced by \_\_\_\_\_



IRC5 Cabinet  
XP/XS7



3Motor Power StaticCable  
IRC5.XP7 to SMB.XP For PLP50



Connection

Status:  
Approved

Document no.  
3HAW050059517-XXX

=

+

001

Rev.Ind

Page

3

Responsible Department: RS / BIW

Prepare by Date N.Cao 7/10/2015

Approve by Date

Replacement of

Replaced by

Total Page

8

# Cable diagram

F09\_002\_ABB

Cable name = +-W1			cable type Helukabel.83758					
function text			no. of conductors 18G			cross-section 1.5mm		Length
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U7	/3.1	-IRC5.XP7-a	1	1	-SMB.XP	15	/3.1	V7
V7	/3.1	-IRC5.XP7-a	5	2	-SMB.XP	1	/3.1	U7
W7	/3.1	-IRC5.XP7-a	3	3	-SMB.XP	24	/3.1	W7
24V PB	/3.2	-IRC5.XP7-f	8	4	-SMB.XP	2	/3.2	24V PB7
24V Rel	/3.2	-IRC5.XP7-f	7	5	-SMB.XP	14	/3.2	24V REL7
0V BK	/3.2	-IRC5.XP7-f	9	6	-SMB.XP	25	/3.2	0V BK7
U8	/3.3	-IRC5.XP7-b	1	7	-SMB.XP	17	/3.3	V8
V8	/3.3	-IRC5.XP7-b	5	8	-SMB.XP	4	/3.3	U8
W8	/3.4	-IRC5.XP7-b	3	9	-SMB.XP	26	/3.4	W8
U9	/3.5	-IRC5.XP7-c	1	10	-SMB.XP	19	/3.5	V9
V9	/3.5	-IRC5.XP7-c	5	11	-SMB.XP	6	/3.5	U9
W9	/3.5	-IRC5.XP7-c	3	12	-SMB.XP	28	/3.5	W9
PTC	/3.6	-IRC5.XP7-e	1	13	-SMB.XP	34	/3.6	PTC
0V PTC	/3.7	-IRC5.XP7-e	2	14	-SMB.XP	35	/3.7	0V PTC
	/3.7	-IRC5.XP7	PE	SH	-SMB.XP	PE	/3.7	
	/3.1	-IRC5.XP7	PE	Y/G	-SMB.XP	3	/3.1	PE



Project Discription

SMB Box For 3 Axis M2008

Document Number

3HAW050008605

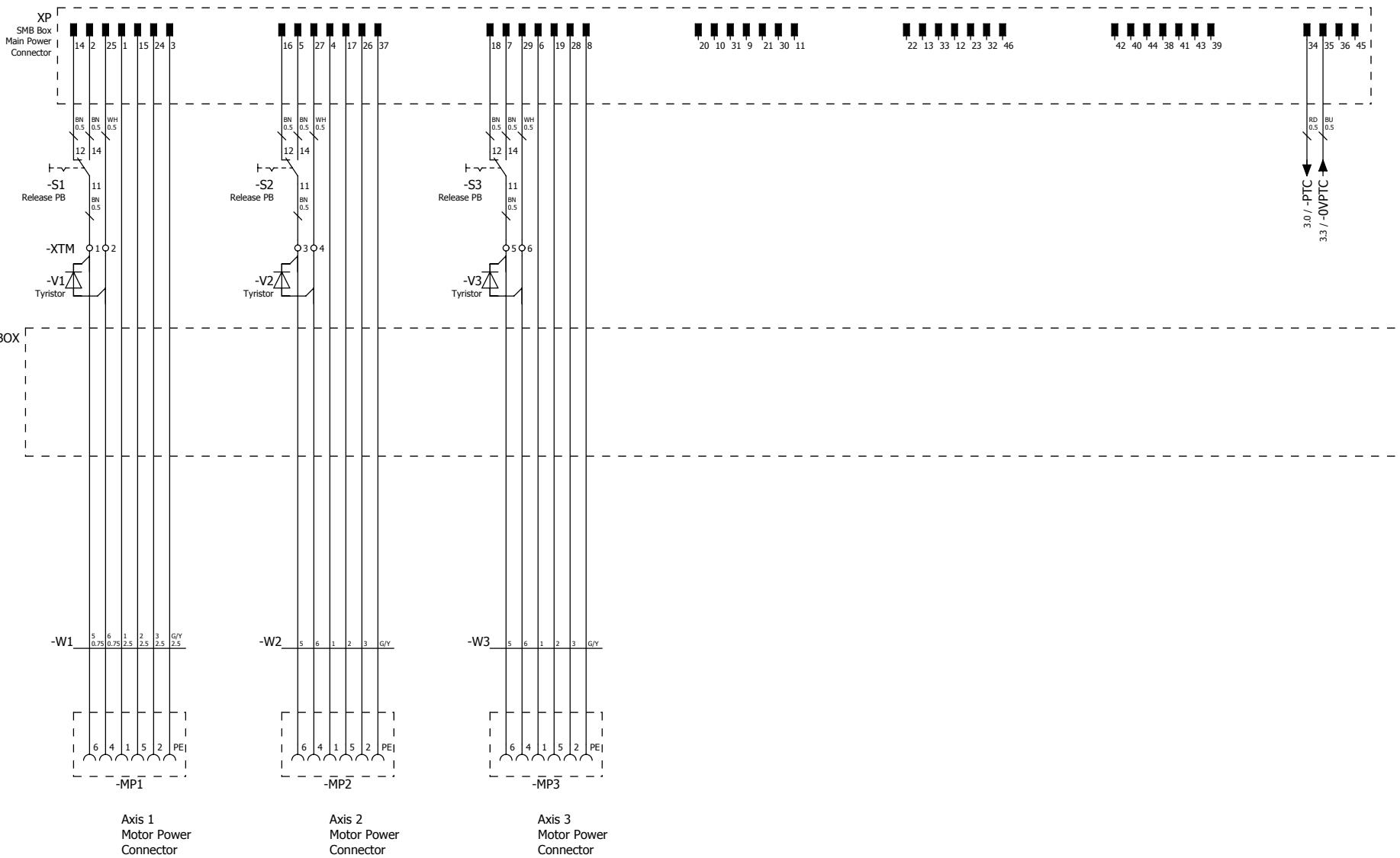
Revision

008

Number of pages

21

		SMB Box For 3 Axis M2008		Title page / cover sheet	Status: <b>Approved</b>	2012-6-1	=	
Responsible Department: RS/BIW	Prepare by, Date N.Cao 2013-2-25	Approve by, Date A.Stapelberg 2012-6-1	Replacement of	Replaced by	Document no. 3HAW050008605	Rev.Ind 008	Page 0	Total Page 21

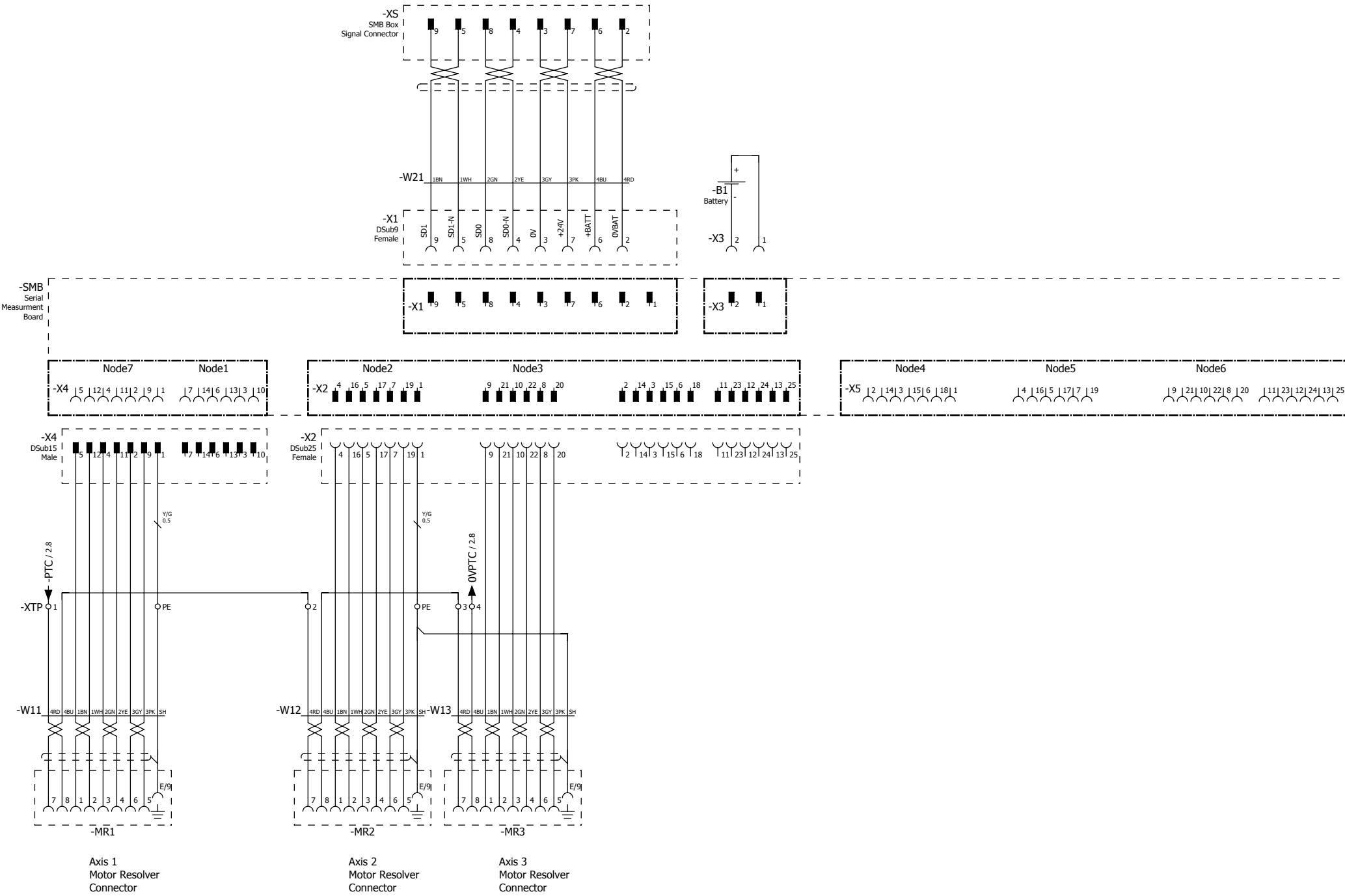


Axis 1  
Motor Power  
Connector

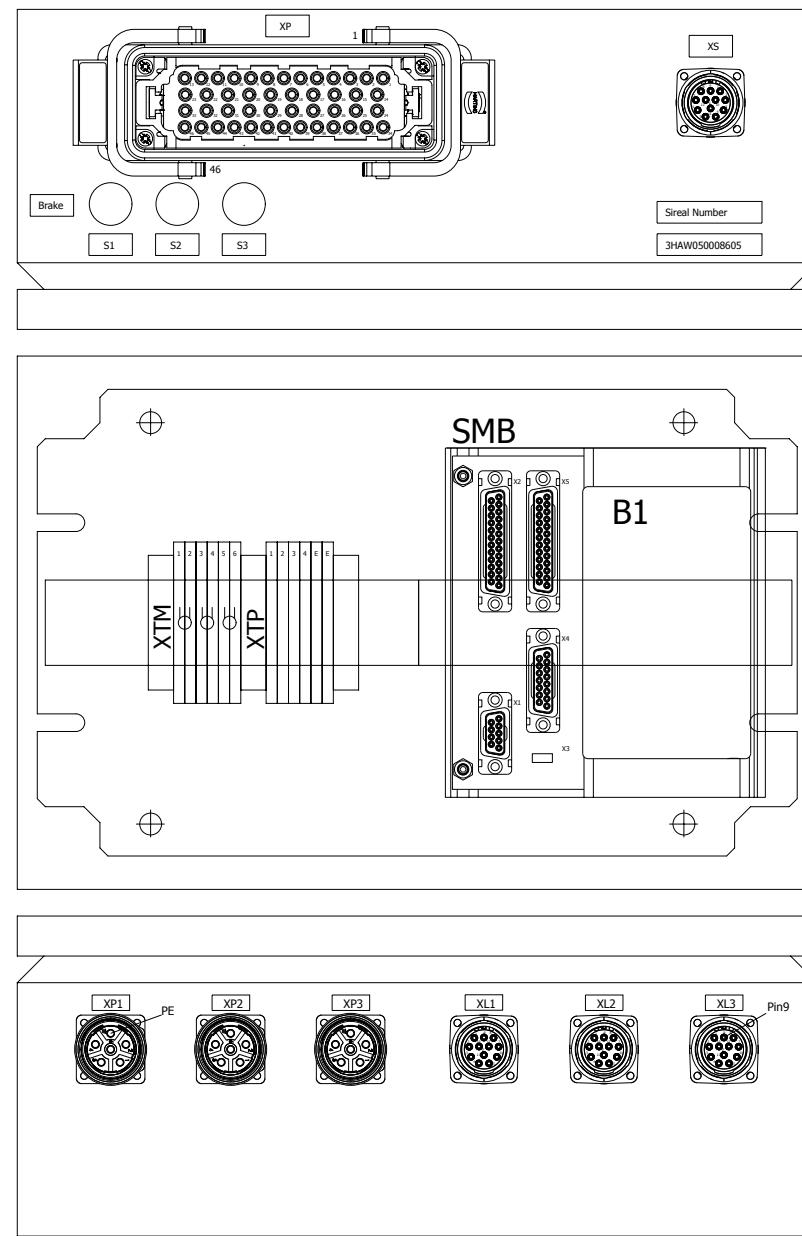
Axis 2  
Motor Power  
Connector

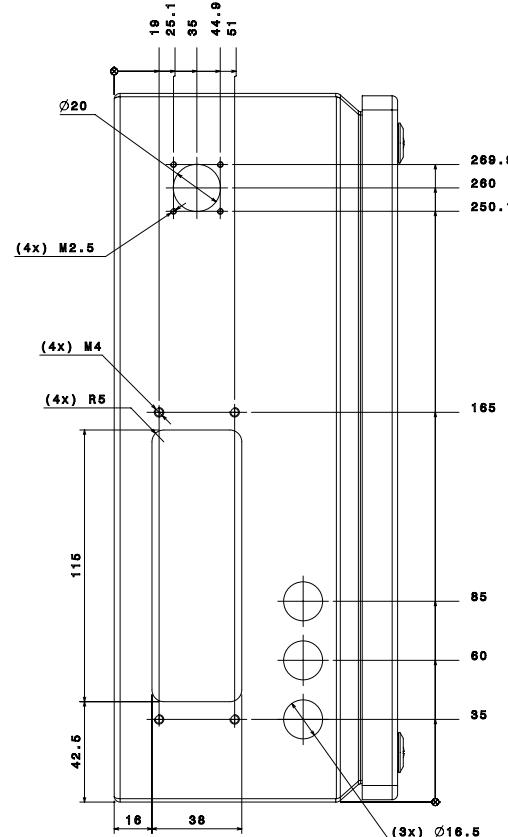
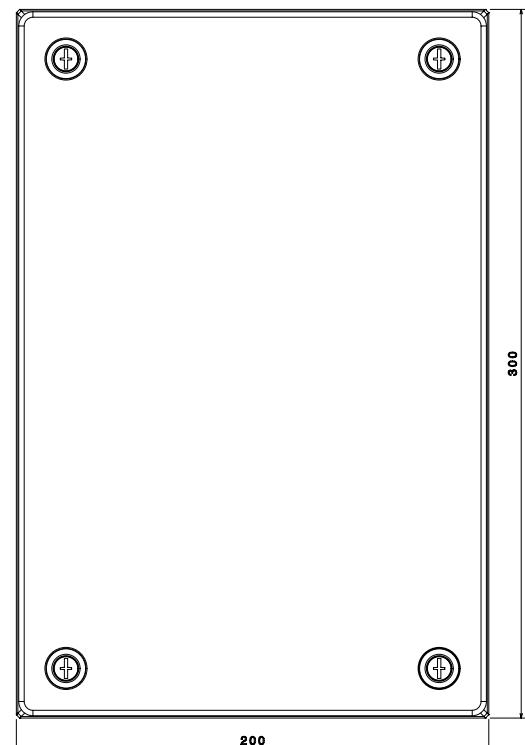
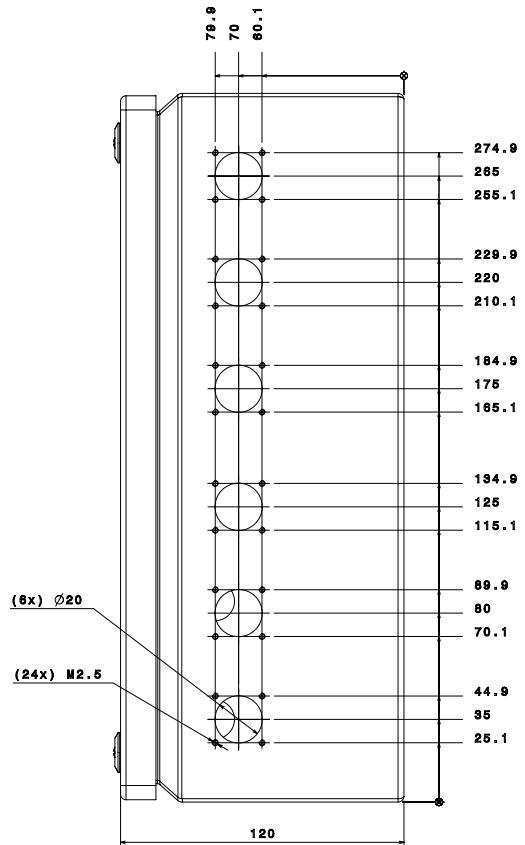
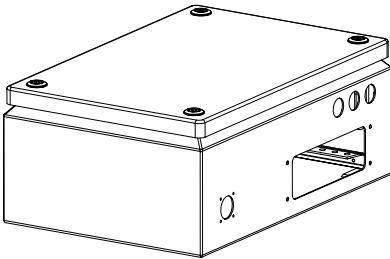
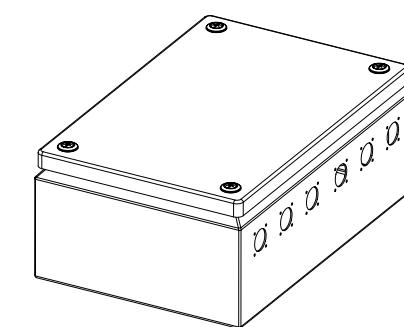
Axis 3  
Motor Power  
Connector

Responsible Department: RS/BIW		SMB Box For 3 Axis M2008		ABB		Power	Status: Approved	2012-6-1	=
Prepare by, Date	N.Cao 2013-2-25	Approve by, Date	A.Stapelberg 2012-6-1	Replacement of	Replaced by		Document no.	3HAW050008605	+ 008



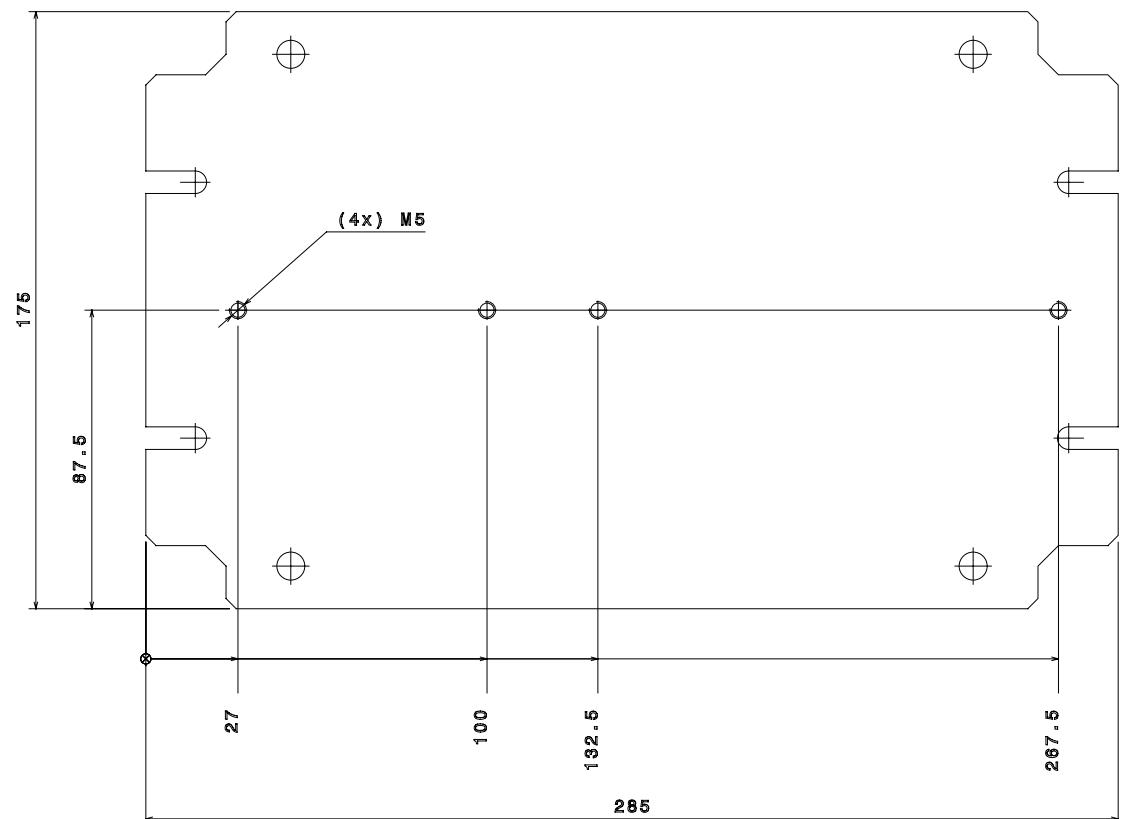
Responsible Department: RS/BIW	Approve by Date: A.Stapelberg	2012-6-1	SMB Box For 3 Axis M2008	ABB	Status: Approved	2012-6-1	=
Prepare by Date: N.Cao	Approve by Date: A.Stapelberg	2013-2-25	Replacement of:	Replaced by:	Document no. 3HAW050008605	Rev.Ind 008	Page 3





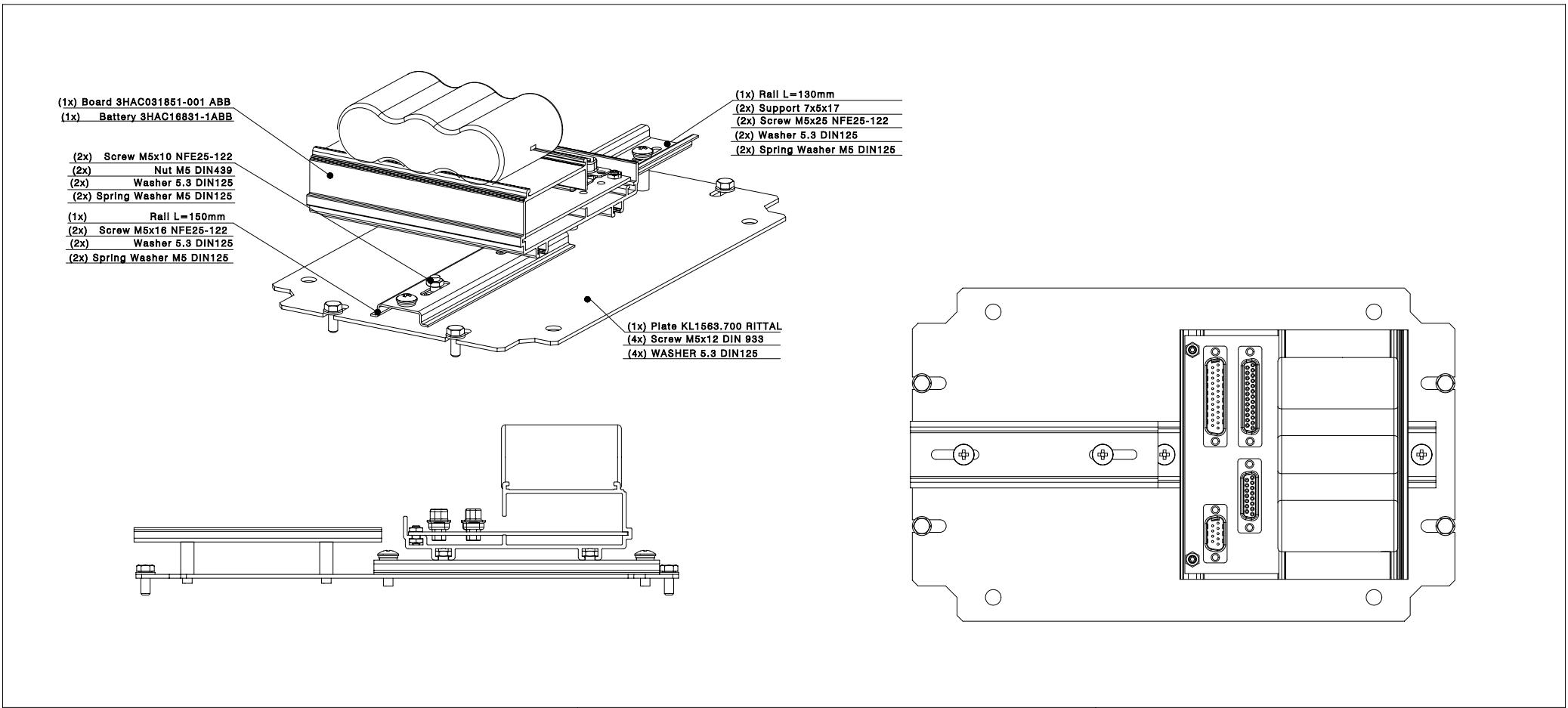
TOLERANCES GENERALES GENERAL TOLERANCES Sauf indication contraire Unless otherwise indicated				
	BRUT STOCK MATERIAL	R25	R12.5	R6.3
0 -> 180	± 1	± 0.85	± 0.80	± 0.15
180 -> 400	± 1.85	± 0.85	± 0.80	± 0.20
> 400	± 1.80	± 0.80	± 0.40	± 0.80

Excluded from 1/1	Designation: piece, sous ensemble ou ensemble . Description: part, sub assembly or assembly.	Material KL1603.510
<input checked="" type="checkbox"/>	Treatment	-
<input type="checkbox"/>	Part Mark	-
<input type="checkbox"/>	Format	A1
<input type="checkbox"/>	3-Axis SMB Box	800 X 200 X 120
<input type="checkbox"/>	ABB Engineer Ltd. Shanghai	ABB INC, Rock Island, IL, Chicago Road, Kankakee, IL, 60140 Tel +1 815 6562270
<input type="checkbox"/>	Date:	26/03/2011
<input type="checkbox"/>	Design by:	Zhang Hulyun
<input type="checkbox"/>	Vise:	Approved: KL1603.510-SMB-Box-3
<input type="checkbox"/>	Status:	2012-6-1
<input type="checkbox"/>	Document no.	=
<input type="checkbox"/>	3HAW050008605	+
<input type="checkbox"/>	Rev.Ind	4.a
<input type="checkbox"/>	Page	1/1
<input type="checkbox"/>	CATIA V5	

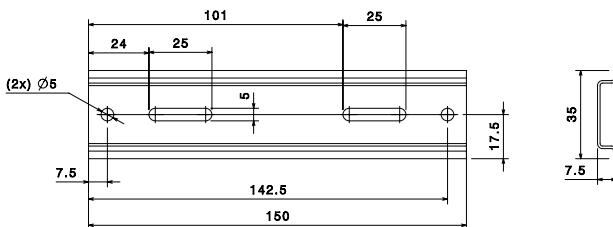


TOLERANCES GENERALES GENERAL TOLERANCES					
Sauf indication contraire Unless otherwise indicated					
	BRUT STOCK MATERIAL	R25	R12.5	R8.3	
0 --> 150	± 1	± 0.25	± 0.20	± 0.16	
150 --> 400	± 1.25	± 0.85	± 0.50	± 0.20	
> 400	± 1.50	± 0.50	± 0.40	± 0.30	
	⊥	//			
USINE MACHINED	0.2/1000	0.2/1000	0.3/1000		
BRUT STOCK MATERIAL	2/1000	2/1000	2.5/1000		

Echelle Scale 1/1 1 mm	Designation: pièce, sous ensemble ou ensemble . Description: part, sub assembly or assembly.	Matière Material KL1563.700
Format A2	Holes drilled after SMB Box	Traitement Treatment -
ABB	ABB Engineer Ltd. Shanghai	Brut Stock -
On document est la propriété de ABB MO et son parti pris représenté ou communiqué à un tiers sans autorisation écrite préalable. Ce document is the property of ABB MO and may not be reproduced or given to anyone without prior written authorization.		ABB MO No.5 Lane 568, Changye Road, Kangqiao Town, Shanghai, P.R.China Tel:+86 21 61609878
Chemin CAO: Dwg file identify:	-	Systeme CAD/ CAD system: CATIA V5
Date: 28/03/2011	-	Planche Sheet 1/1
Designe par: Drawn by: Zhang Hulyun	-	KL1563.700
Vise: Approved: -	-	

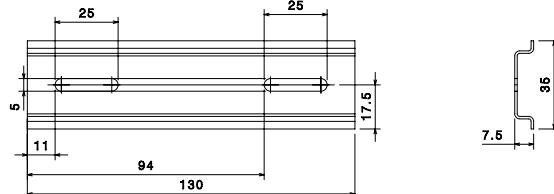


Rail L=150mm

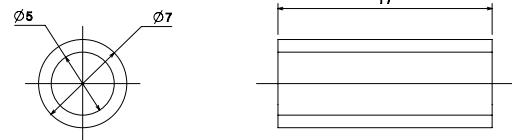


4.b

Rail L=130mm

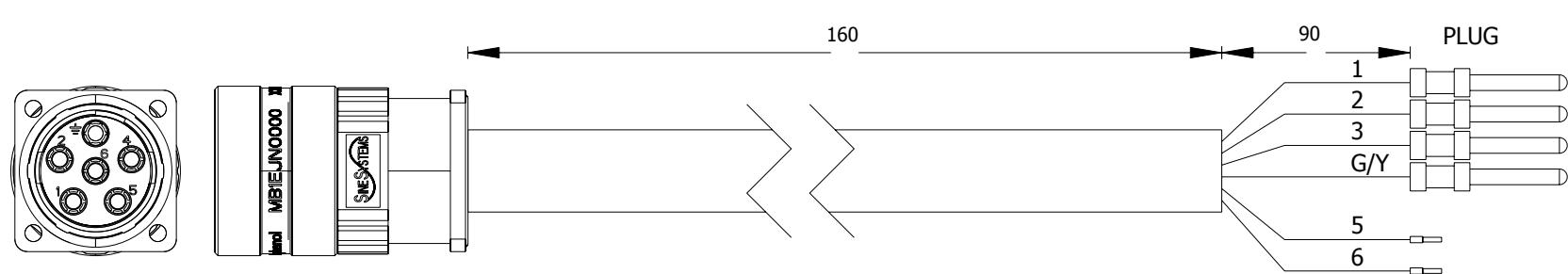


Support 7x5x17



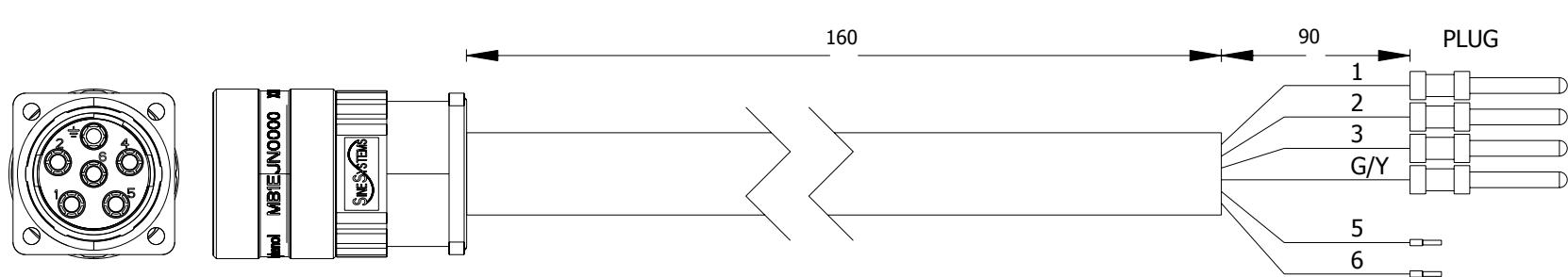
# Cable diagram

Cable name	=+-W1		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.1	-MP1	1	1	-XP	1	/2.1	
V	/2.1	-MP1	5	2	-XP	15	/2.1	
W	/2.1	-MP1	2	3	-XP	24	/2.1	
BK+	/2.1	-MP1	6	5	-XTM	1	/2.1	
BK-	/2.1	-MP1	4	6	-XTM	2	/2.1	
PE	/2.1	-MP1	PE	G/Y	-XP	3	/2.1	



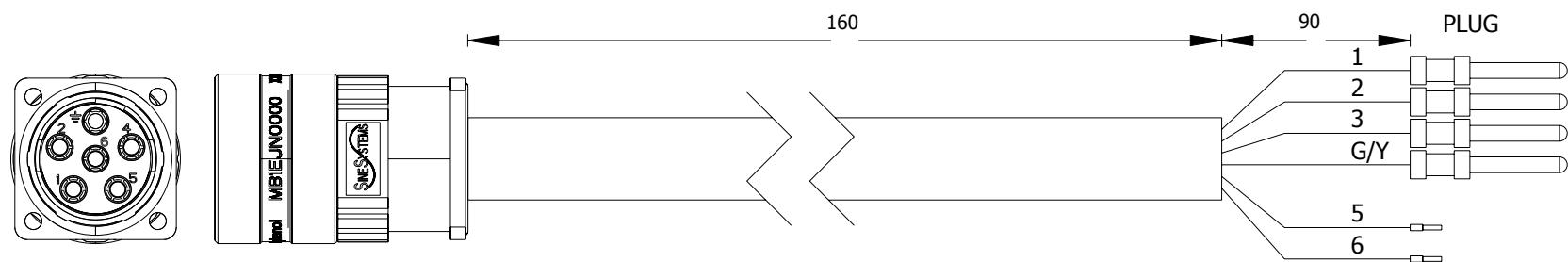
# Cable diagram

Cable name	=+-W2		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.2	-MP2	1	1	-XP	4	/2.2	
V	/2.2	-MP2	5	2	-XP	17	/2.2	
W	/2.2	-MP2	2	3	-XP	26	/2.2	
BK+	/2.2	-MP2	6	5	-XTM	3	/2.2	
BK-	/2.2	-MP2	4	6	-XTM	4	/2.2	
PE	/2.3	-MP2	PE	G/Y	-XP	37	/2.3	



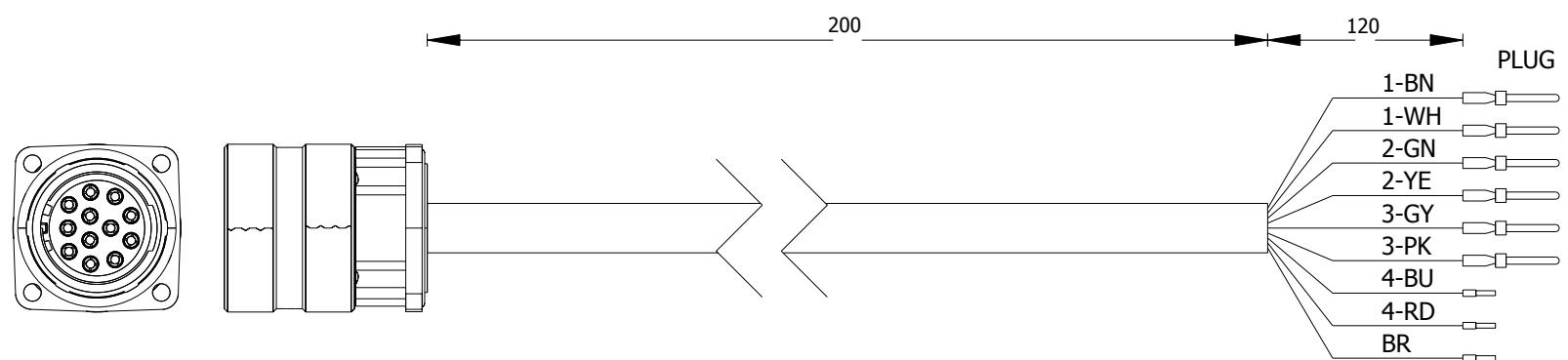
# Cable diagram

Cable name			cable type Lappkabel:0036026					
function text			no. of conductors 4G2.5+2x0.75mm			cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.4	-MP3	1	1	-XP	6	/2.4	
V	/2.4	-MP3	5	2	-XP	19	/2.4	
W	/2.4	-MP3	2	3	-XP	28	/2.4	
BK+	/2.3	-MP3	6	5	-XTM	5	/2.3	
BK-	/2.3	-MP3	4	6	-XTM	6	/2.3	
PE	/2.4	-MP3	PE	G/Y	-XP	8	/2.4	



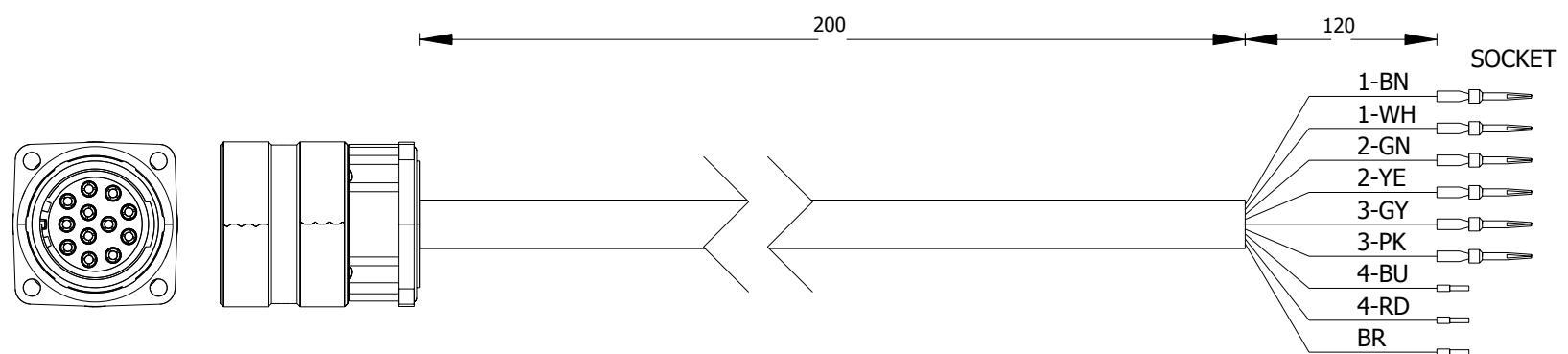
# Cable diagram

Cable name =+-W11			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.0	-MR1	1	1BN	-X4	5	/3.0	X7
S3	/3.1	-MR1	2	1WH	-X4	12	/3.1	0V X7
S4	/3.1	-MR1	3	2GN	-X4	4	/3.1	Y7
S2	/3.1	-MR1	4	2YE	-X4	11	/3.1	0V Y7
R2	/3.1	-MR1	6	3GY	-X4	2	/3.1	0V EXC2
R1	/3.1	-MR1	5	3PK	-X4	9	/3.1	EXC2
0VPTC	/3.0	-MR1	8	4BU	-XTP	2	/3.2	
PTC	/3.0	-MR1	7	4RD	-XTP	1	/3.0	
PE	/3.1	-MR1	E/9	SH	-XTP	PE	/3.1	



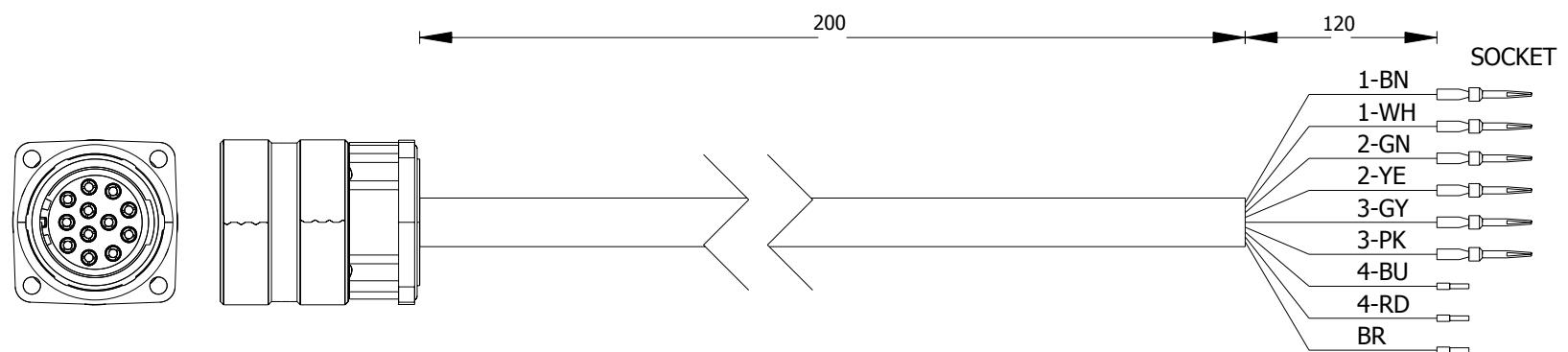
# Cable diagram

Cable name =+-W12			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.2	-MR2	1	1BN	-X2	4	/3.2	X2
S3	/3.2	-MR2	2	1WH	-X2	16	/3.2	0V X2
S4	/3.2	-MR2	3	2GN	-X2	5	/3.2	Y2
S2	/3.3	-MR2	4	2YE	-X2	17	/3.3	0V Y2
R2	/3.3	-MR2	6	3GY	-X2	7	/3.3	0V EXC1
R1	/3.3	-MR2	5	3PK	-X2	19	/3.3	EXC1
0VPTC	/3.2	-MR2	8	4BU	-XTP	3	/3.3	
PTC	/3.2	-MR2	7	4RD	-XTP	2	/3.2	
PE	/3.3	-MR2	E/9	SH	-XTP	PE	/3.3	



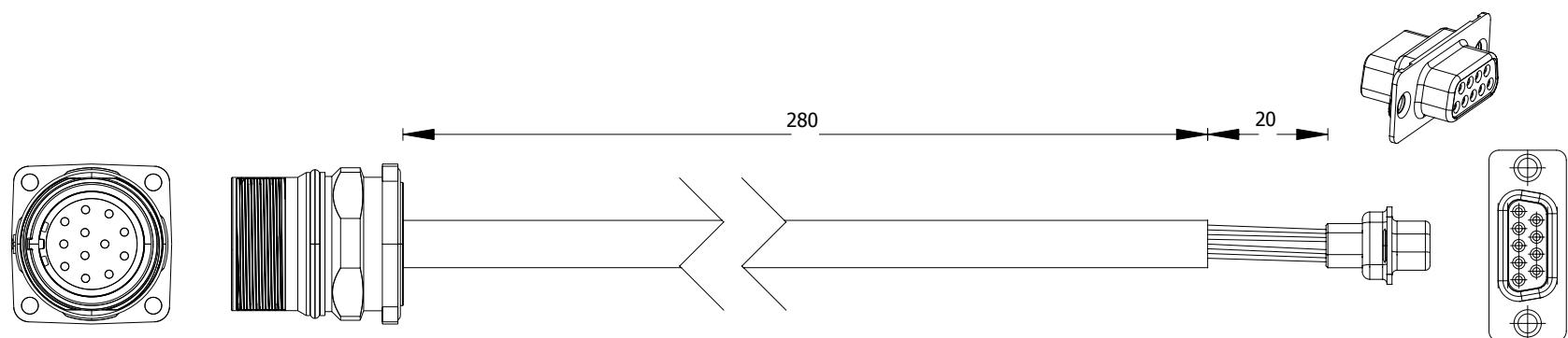
# Cable diagram

Cable name =+-W13			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.3	-MR3	1	1BN	-X2	9	/3.3	X3
S3	/3.3	-MR3	2	1WH	-X2	21	/3.3	0V X3
S4	/3.4	-MR3	3	2GN	-X2	10	/3.4	Y3
S2	/3.4	-MR3	4	2YE	-X2	22	/3.4	0V Y3
R2	/3.4	-MR3	6	3GY	-X2	8	/3.4	0V EXC1
R1	/3.4	-MR3	5	3PK	-X2	20	/3.4	EXC1
0VPTC	/3.3	-MR3	8	4BU	-XTP	4	/3.6	
PTC	/3.3	-MR3	7	4RD	-XTP	3	/3.3	
PE	/3.4	-MR3	E/9	SH	-XTP	PE	/3.3	



# Cable diagram

Cable name	=+-W21		cable type	Lappkabel:0035802				
function text			no. of conductors	4x2		cross-section	0.25mm	Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
SD1	/3.3	-XS	9	1BN	-X1	9	/3.3	SD1
SD1-N	/3.3	-XS	5	1WH	-X1	5	/3.3	SD1-N
SD0	/3.3	-XS	8	2GN	-X1	8	/3.3	SD0
SD0-N	/3.4	-XS	4	2YE	-X1	4	/3.4	SD0-N
0V	/3.4	-XS	3	3GY	-X1	3	/3.4	0V
24V	/3.4	-XS	7	3PK	-X1	7	/3.4	+24V
BAT+	/3.4	-XS	6	4BU	-X1	6	/3.4	+BATT
0V BAT	/3.4	-XS	2	4RD	-X1	2	/3.4	0VBAT





## Project Description

SMB Box For 6 Axis M2011

Document Number

3HAW050008651

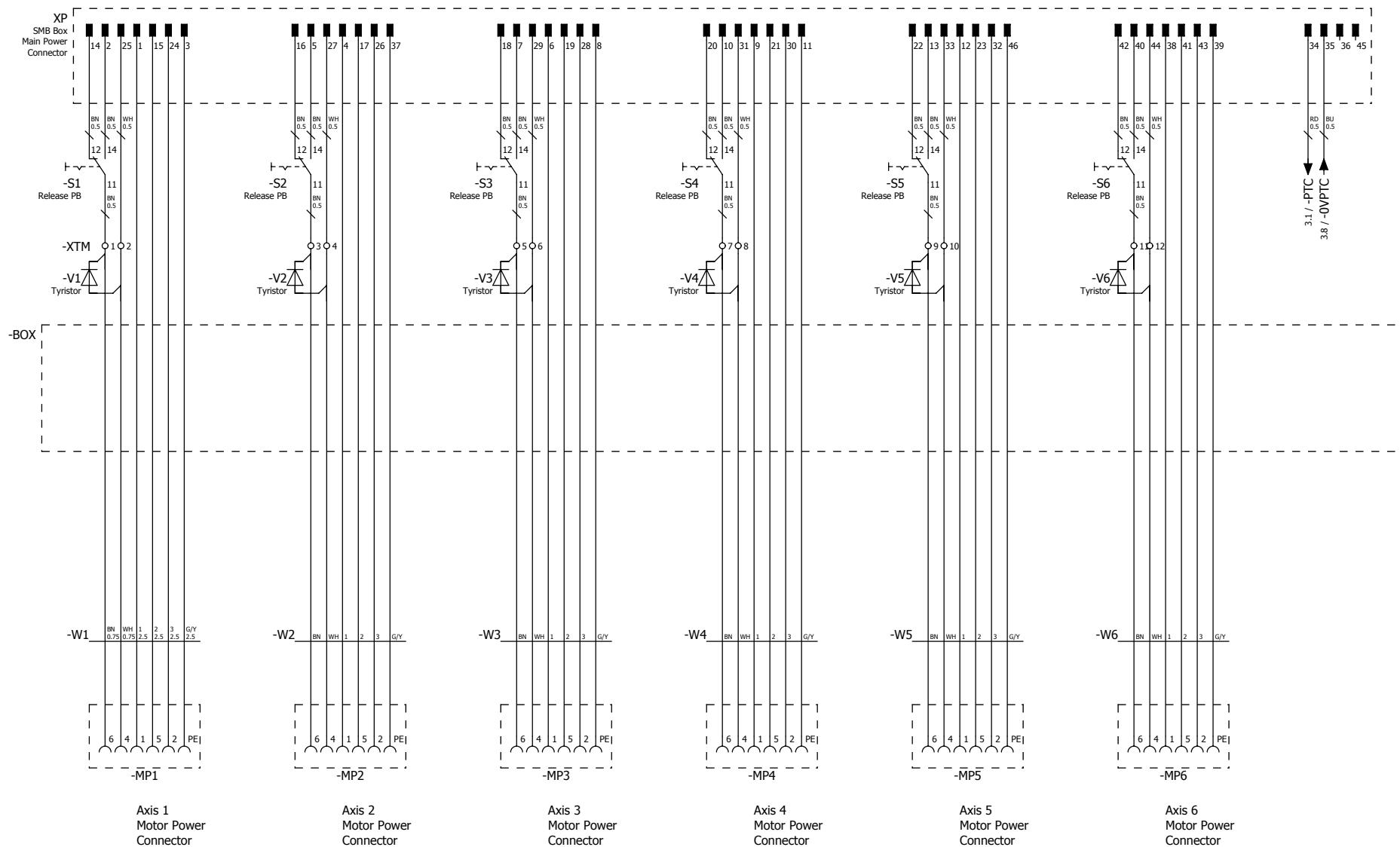
Revision

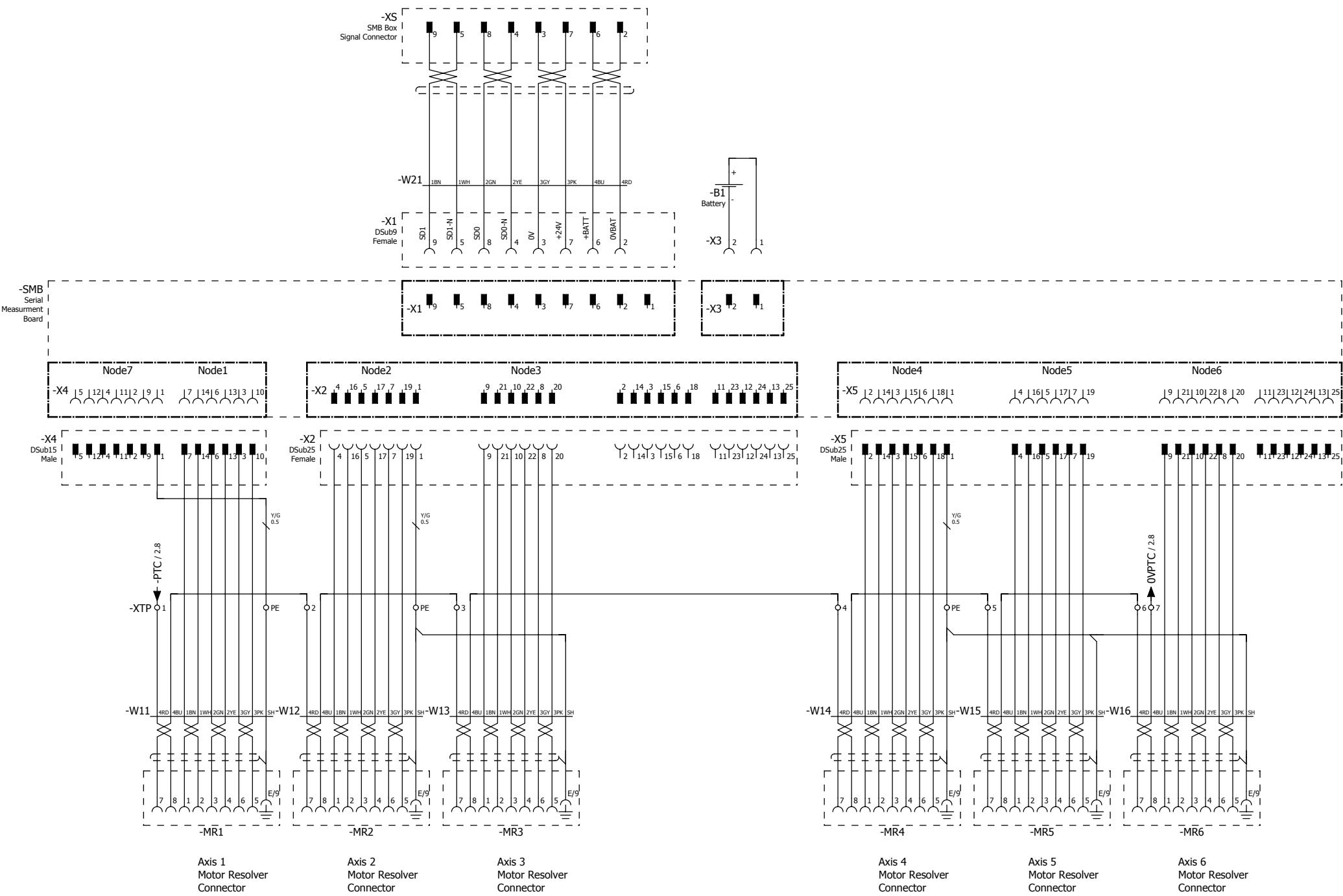
002

Number of pages

28

		SMB Box For 6 Axis M2011		Title page / cover sheet	Status: <b>Approved</b>	2012-9-15	=	
Responsible Department: RS/BIW	Prepare by, Date N.Cao 2013-2-25	Approve by, Date A.Stapelberg 2012-9-15	Replacement of	Replaced by	Document no. 3HAW050008651	Rev.Ind 002	Page 0	





Axis 1  
Motor Resolver  
Connector

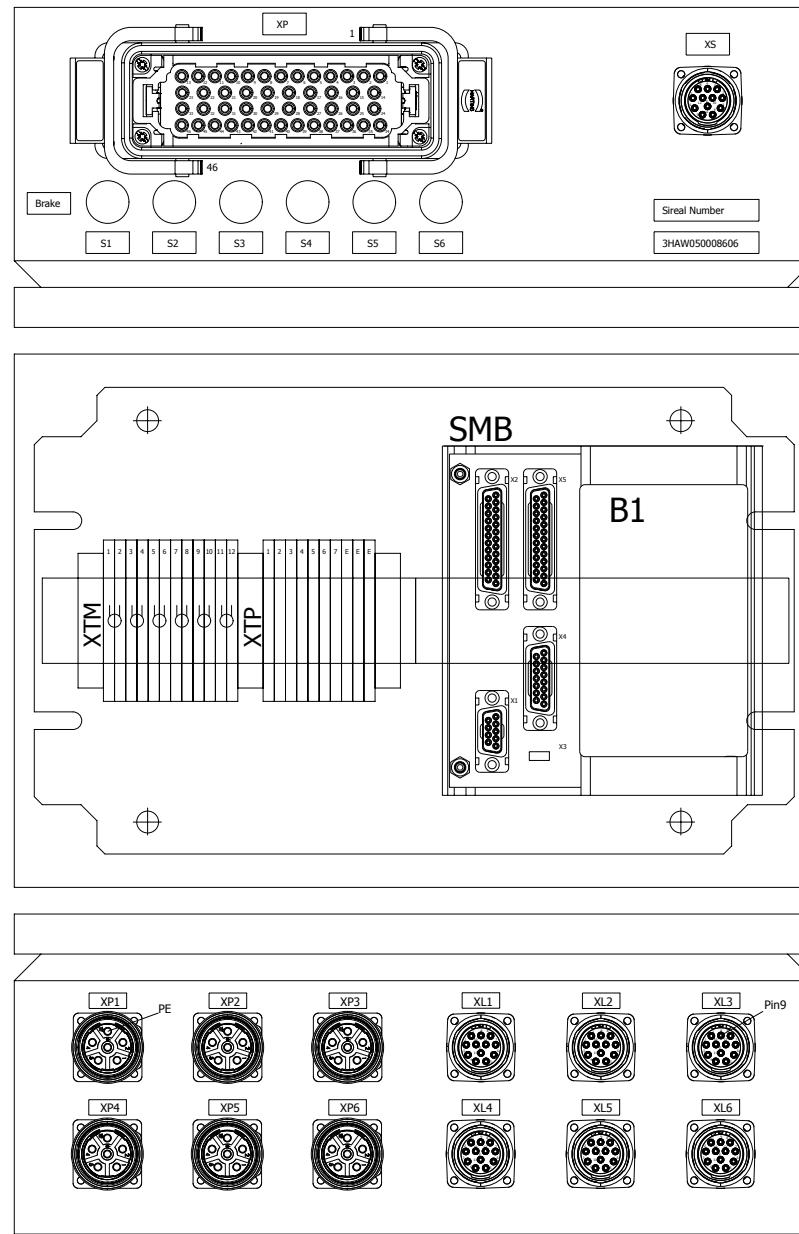
Axis 2  
Motor Resolver  
Connector

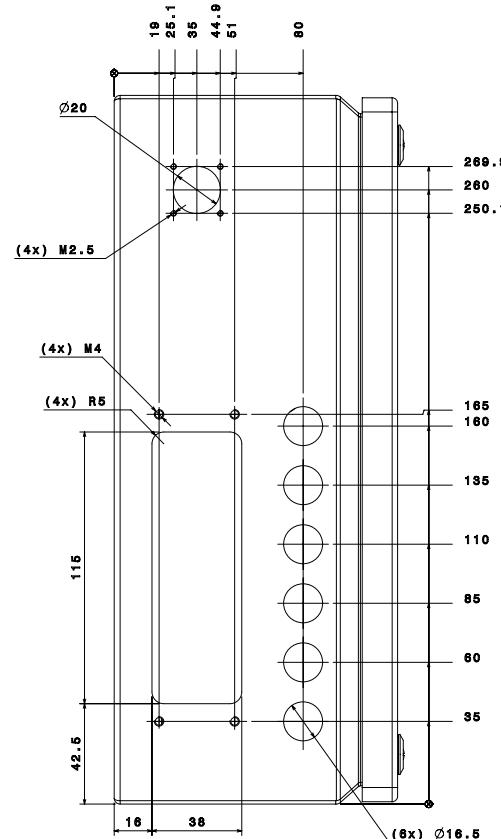
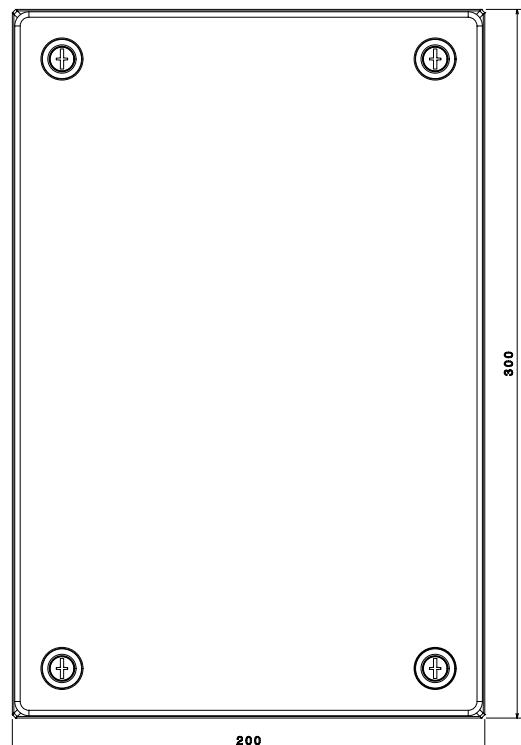
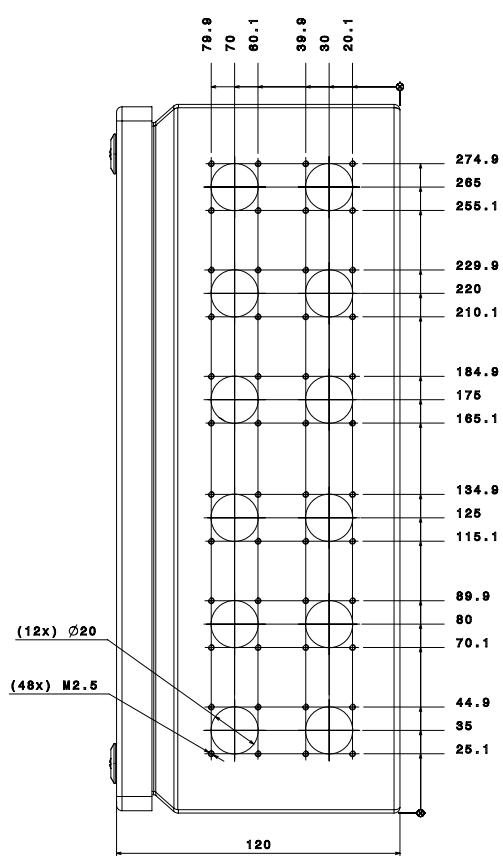
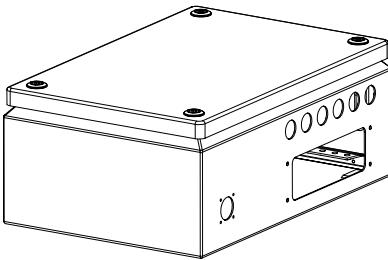
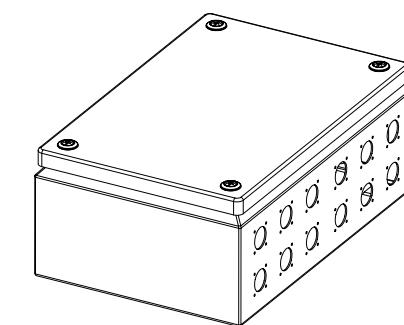
Axis 3  
Motor Resolver  
Connector

Axis 4  
Motor Resolver  
Connector

Axis 5  
Motor Resolver  
Connector

Axis 6  
Motor Resolver  
Connector





TOLERANCES GENERALES GENERALS TOLERANCES Sauf indication contraire Unless otherwise indicated				
	BRUT STOCK MATERIAL	R25	R12.5	R6.3
0 -> 180	± 1	± 0.85	± 0.80	± 0.15
180 -> 400	± 1.85	± 0.85	± 0.80	± 0.20
> 400	± 1.80	± 0.80	± 0.40	± 0.80

Excluded from 1/1	Designation: piece, sous ensemble ou ensemble . Description: part, sub assembly or assembly .	Material KL1503.510
<input checked="" type="checkbox"/>	Surface Treatment	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Part Mark	-
Format A1	6-Axis SMB Box	800 X 200 X 120
ABB INC. Rock Island, IL, Chicago Road, Kankakee, IL, USA Tel: +1 815 285 0270		
Design date: 26/03/2011 Drawing No.: KL1503.510-SMB-Box-6 Drawing date: 26/03/2011 Drawing by: Zhang Hulyun Vise: Approved: -		
Date: 26/03/2011	---	Plastic Sheet 1/1

4.b

4

Responsible Department: RS/BIW

Prepare by, Date N.Cao 2013-2-25

Approve by, Date A.Stapelberg 2012-9-15

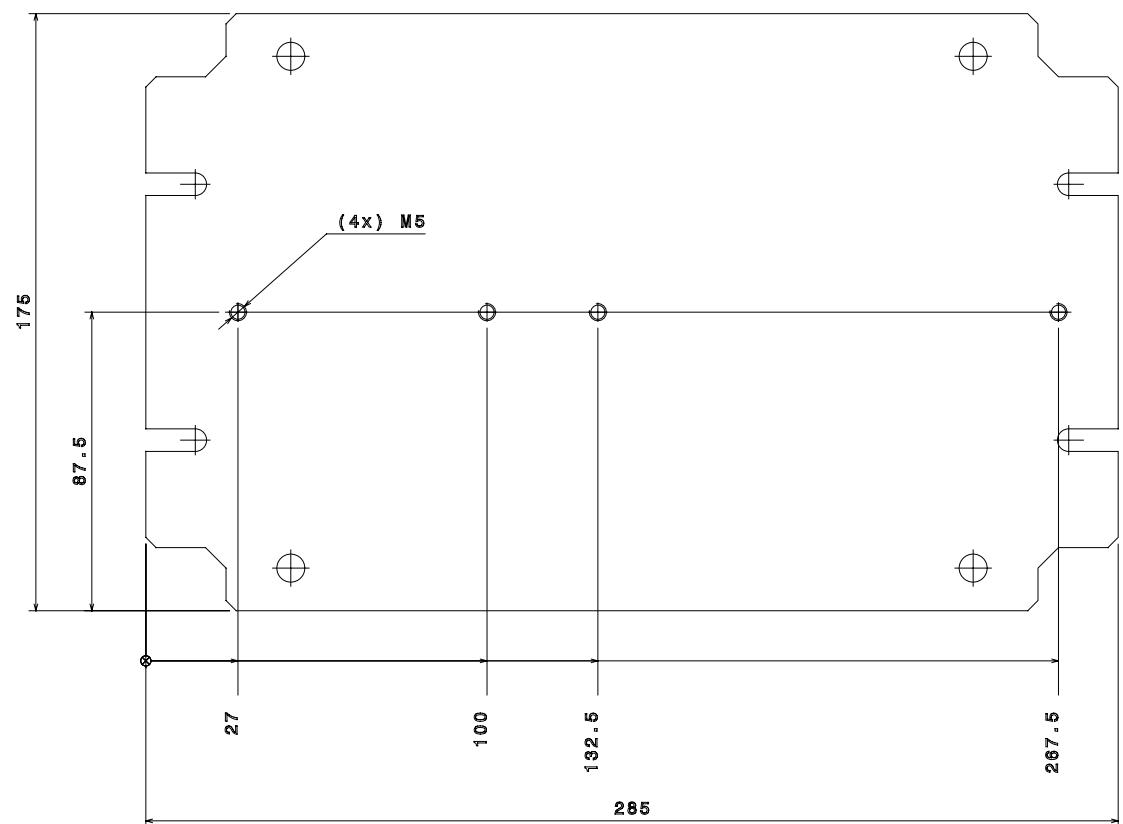
SMB Box For 6 Axis M2011

**ABB**

Box Drill Hole

Status:  
Approved  
Document no.  
3HAW050008651

Rev.Ind  
002  
Page  
4.a  
Total Page  
28



TOLERANCES GENERALES GENERAL TOLERANCES					
Sauf indication contraire Unless otherwise indicated					
	BRUT STOCK MATERIAL	R25	R12.5	R8.3	
0 --> 150	± 1	± 0.25	± 0.20	± 0.15	
150 --> 400	± 1.25	± 0.85	± 0.50	± 0.20	
> 400	± 1.50	± 0.50	± 0.40	± 0.30	
		⊥	//	□	
USINE MACHINED	0.2/1000	0.2/1000	0.3/1000		
BRUT STOCK MATERIAL	2/1000	2/1000	2.5/1000		

Echelle Scale 1/1 1 mm	Designation: pièce, sous ensemble ou ensemble . Description: part, sub assembly or assembly.	Matière Material KL1563.700
		Traitement Treatment -
		Brut Stock -
Format A2	Holes drilled after SMB Box	
<b>ABB</b>	ABB Engineer Ltd. Shanghai	ABB MO No.5 Lane 568, Changye Road, Kangqiao Town, Shanghai, P.R.China Tel:+86 21 6169878
Chemin CAO: Dwg file identify:	-	System CAD/ CAD system: CATIA V5
Date: 28/03/2011	-	Planche Sheet 1/1
Designe par: Drawn by: Zhang Hulyun		
Vise: Approved: -	KL1563.700	

4.a

Responsible Department: RS/BIW

Prepare by, Date N.Cao 2013-2-25

Approve by, Date A.Stapelberg 2012-9-15

SMB Box For 6 Axis M2011

**ABB**

Plate Drill Hole

Status:  
Approved  
Document no.  
3HAW050008651

2012-9-15

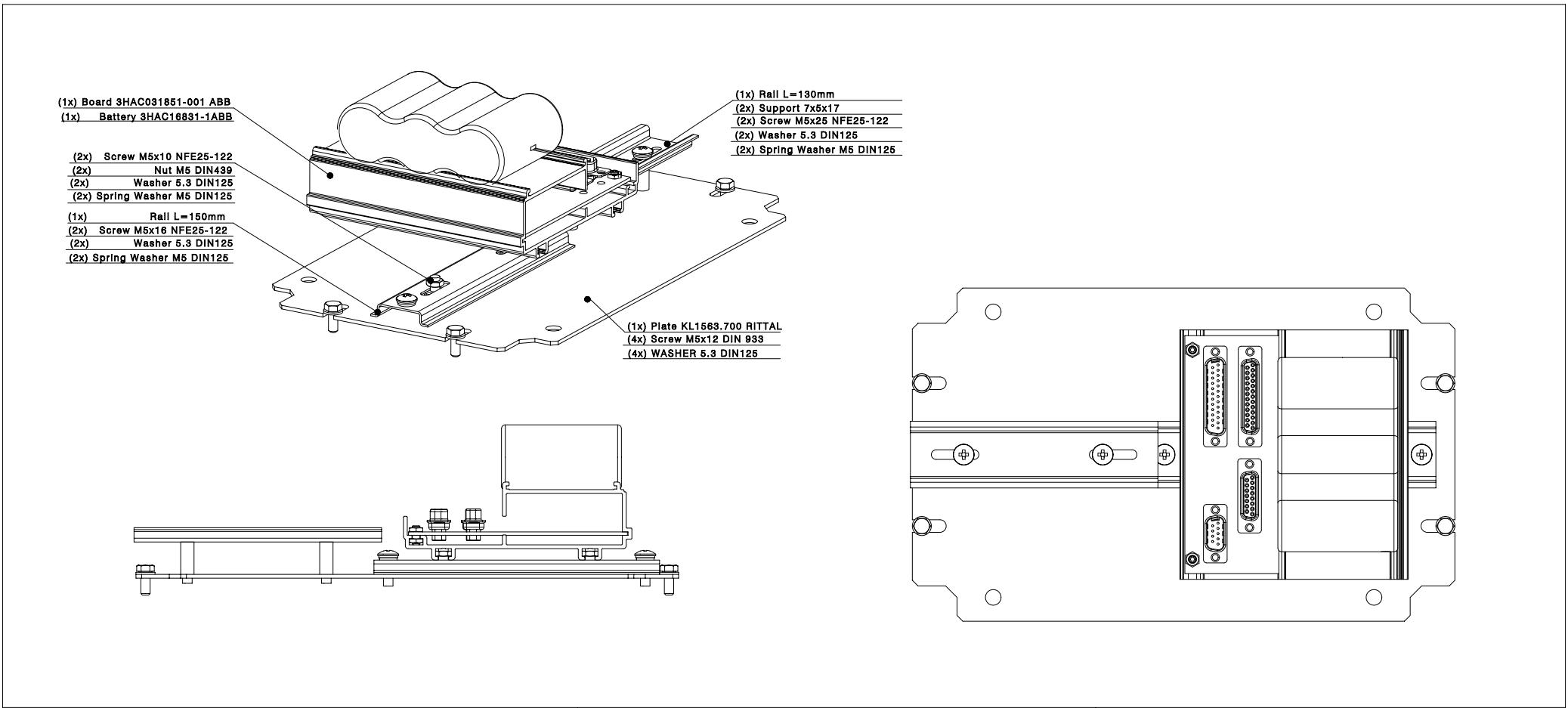
=

+

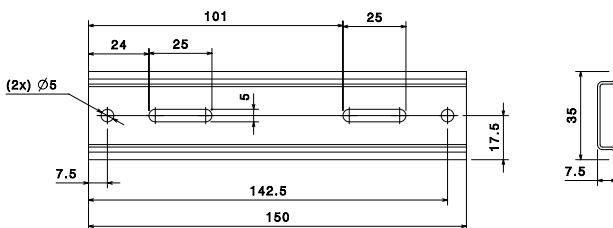
Rev.Ind  
002Page  
4.b

Total Page 28

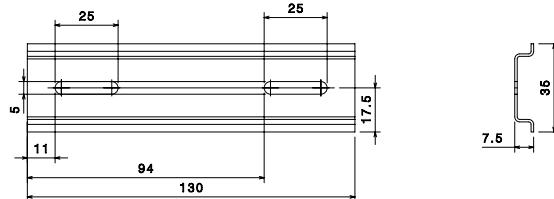
4.c



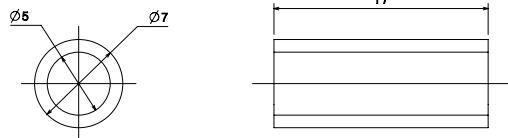
Rail L=150mm



Rail L=130mm

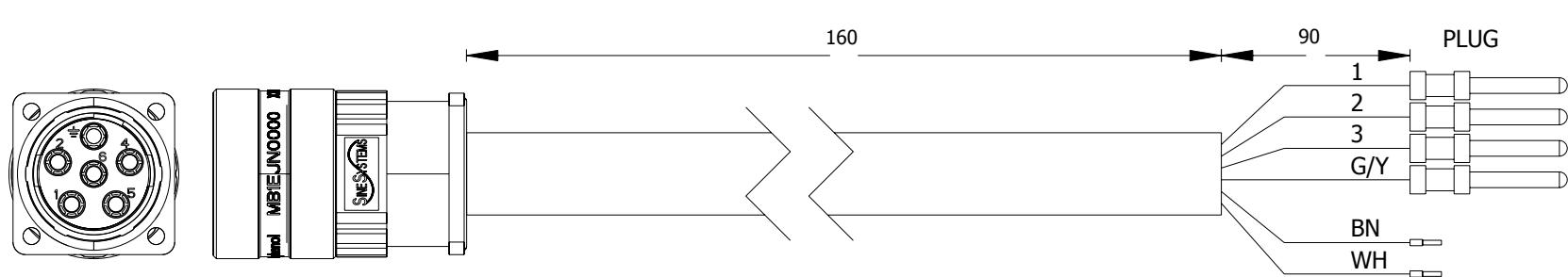


Support 7x5x17



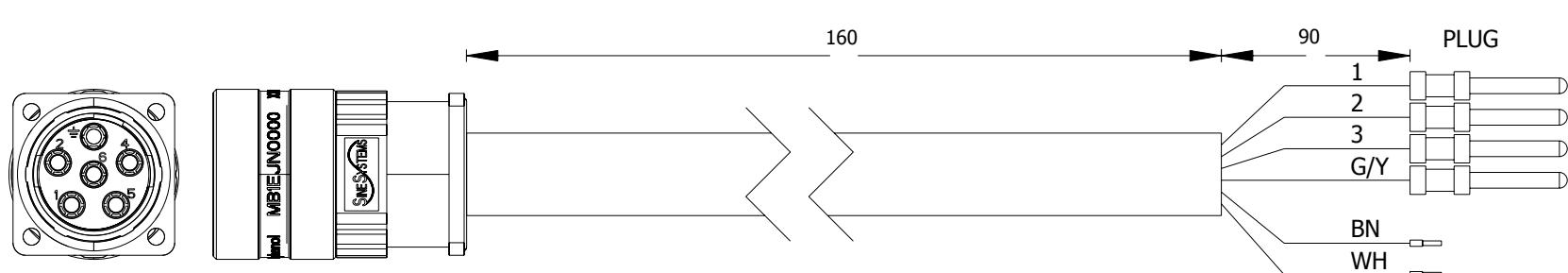
# Cable diagram

Cable name	=+-W1		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.1	-MP1	1	1	-XP	1	/2.1	
V	/2.1	-MP1	5	2	-XP	15	/2.1	
W	/2.1	-MP1	2	3	-XP	24	/2.1	
BK+	/2.1	-MP1	6	BN	-XTM	1	/2.1	
PE	/2.1	-MP1	PE	G/Y	-XP	3	/2.1	
BK-	/2.1	-MP1	4	WH	-XTM	2	/2.1	



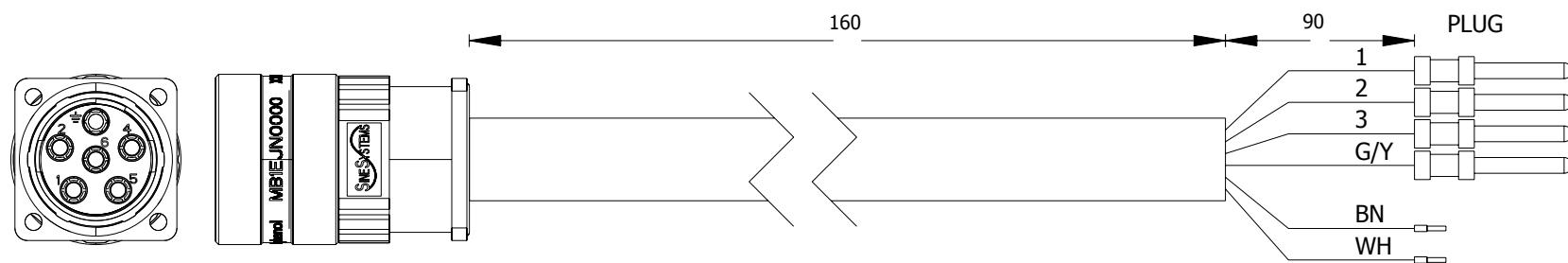
# Cable diagram

Cable name	=+-W2		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.2	-MP2	1	1	-XP	4	/2.2	
V	/2.2	-MP2	5	2	-XP	17	/2.2	
W	/2.2	-MP2	2	3	-XP	26	/2.2	
BK+	/2.2	-MP2	6	BN	-XTM	3	/2.2	
PE	/2.3	-MP2	PE	G/Y	-XP	37	/2.3	
BK-	/2.2	-MP2	4	WH	-XTM	4	/2.2	



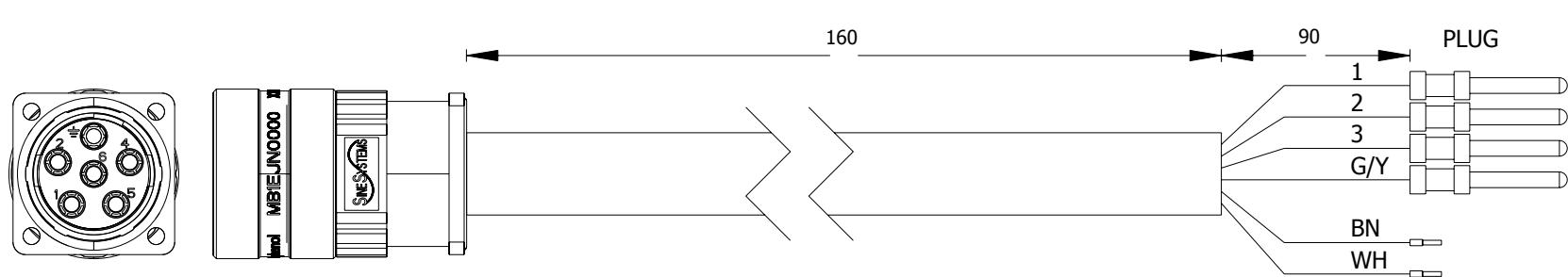
# Cable diagram

Cable name			cable type Lappkabel:0036026					
function text			no. of conductors 4G2.5+2x0.75mm			cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.4	-MP3	1	1	-XP	6	/2.4	
V	/2.4	-MP3	5	2	-XP	19	/2.4	
W	/2.4	-MP3	2	3	-XP	28	/2.4	
BK+	/2.3	-MP3	6	BN	-XTM	5	/2.3	
PE	/2.4	-MP3	PE	G/Y	-XP	8	/2.4	
BK-	/2.3	-MP3	4	WH	-XTM	6	/2.3	



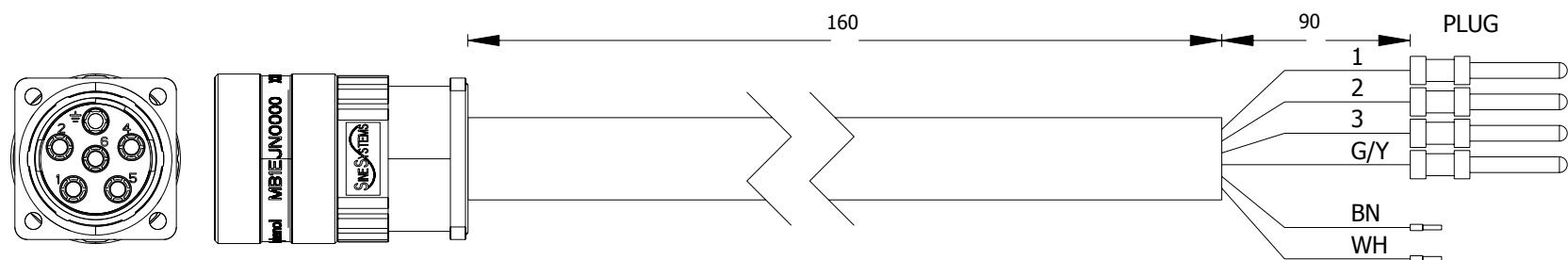
# Cable diagram

Cable name	=+-W4		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.5	-MP4	1	1	-XP	9	/2.5	
V	/2.5	-MP4	5	2	-XP	21	/2.5	
W	/2.5	-MP4	2	3	-XP	30	/2.5	
BK+	/2.5	-MP4	6	BN	-XTM	7	/2.5	
PE	/2.5	-MP4	PE	G/Y	-XP	11	/2.5	
BK-	/2.5	-MP4	4	WH	-XTM	8	/2.5	



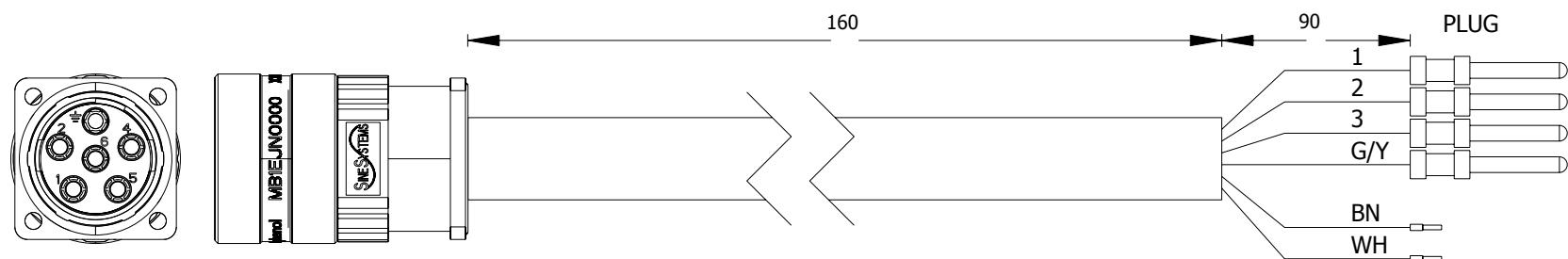
# Cable diagram

Cable name	=+-W5		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.6	-MP5	1	1	-XP	12	/2.6	
V	/2.6	-MP5	5	2	-XP	23	/2.6	
W	/2.6	-MP5	2	3	-XP	32	/2.6	
BK+	/2.6	-MP5	6	BN	-XTM	9	/2.6	
PE	/2.6	-MP5	PE	G/Y	-XP	46	/2.6	
BK-	/2.6	-MP5	4	WH	-XTM	10	/2.6	



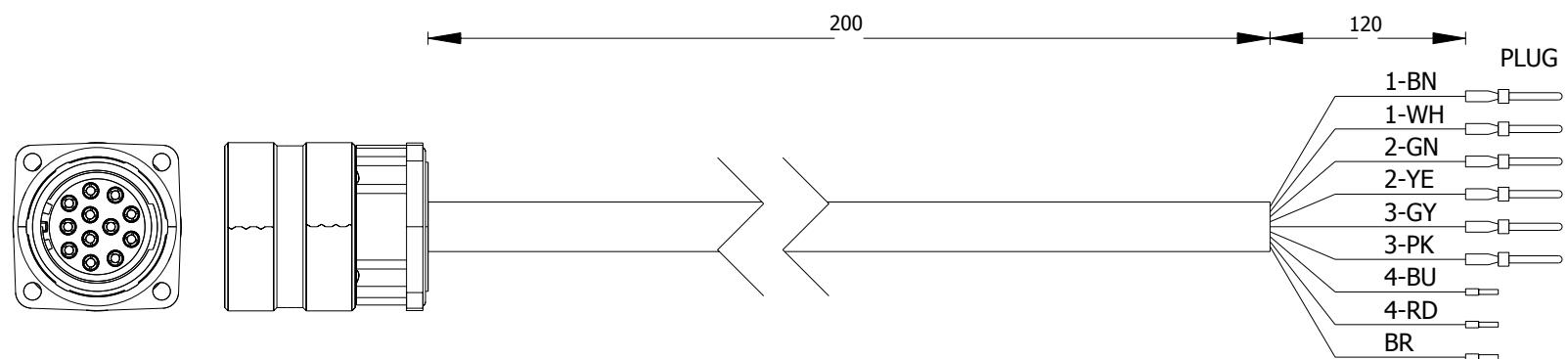
# Cable diagram

Cable name	=+-W6		cable type	Lappkabel:0036026				
function text			no. of conductors	4G2.5+2x0.75mm		cross-section		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
U	/2.7	-MP6	1	1	-XP	38	/2.7	
V	/2.7	-MP6	5	2	-XP	41	/2.7	
W	/2.7	-MP6	2	3	-XP	43	/2.7	
BK+	/2.7	-MP6	6	BN	-XTM	11	/2.7	
PE	/2.8	-MP6	PE	G/Y	-XP	39	/2.8	
BK-	/2.7	-MP6	4	WH	-XTM	12	/2.7	



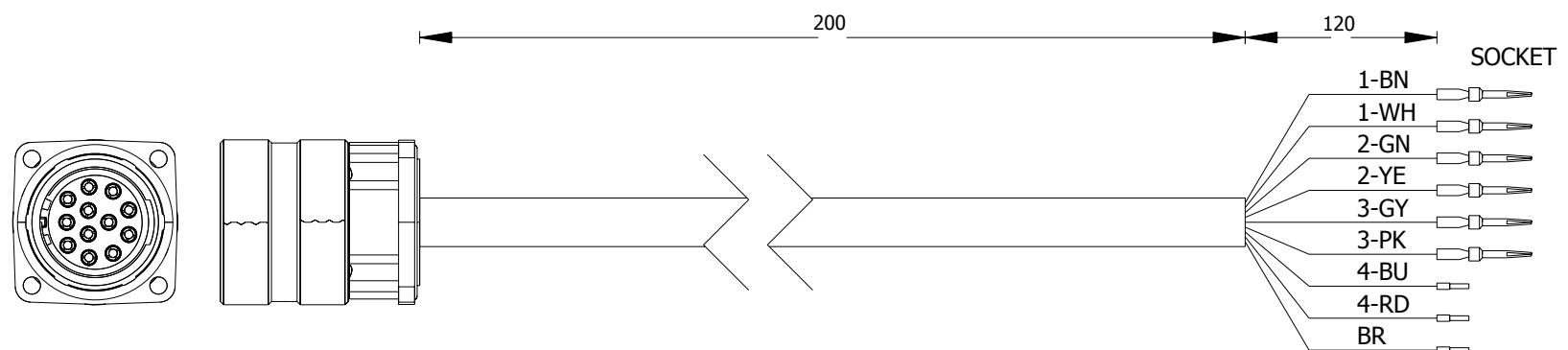
# Cable diagram

Cable name =+-W11			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.1	-MR1	1	1BN	-X4	7	/3.1	X1
S3	/3.1	-MR1	2	1WH	-X4	14	/3.1	0V X1
S4	/3.1	-MR1	3	2GN	-X4	6	/3.1	Y1
S2	/3.2	-MR1	4	2YE	-X4	13	/3.2	0V Y1
R2	/3.2	-MR1	6	3GY	-X4	3	/3.2	0V EXC1
R1	/3.2	-MR1	5	3PK	-X4	10	/3.2	EXC1
0VPTC	/3.1	-MR1	8	4BU	-XTP	2	/3.2	
PTC	/3.1	-MR1	7	4RD	-XTP	1	/3.1	
PE	/3.2	-MR1	E/9	SH	-XTP	PE	/3.2	



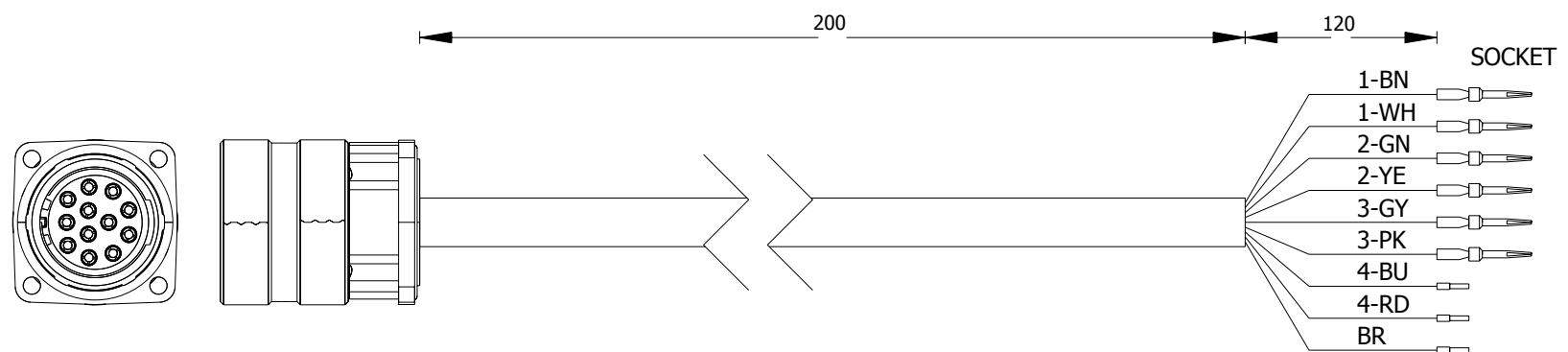
# Cable diagram

Cable name =+-W12			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.2	-MR2	1	1BN	-X2	4	/3.2	X2
S3	/3.2	-MR2	2	1WH	-X2	16	/3.2	0V X2
S4	/3.2	-MR2	3	2GN	-X2	5	/3.2	Y2
S2	/3.3	-MR2	4	2YE	-X2	17	/3.3	0V Y2
R2	/3.3	-MR2	6	3GY	-X2	7	/3.3	0V EXC1
R1	/3.3	-MR2	5	3PK	-X2	19	/3.3	EXC1
0VPTC	/3.2	-MR2	8	4BU	-XTP	3	/3.3	
PTC	/3.2	-MR2	7	4RD	-XTP	2	/3.2	
PE	/3.3	-MR2	E/9	SH	-XTP	PE	/3.3	



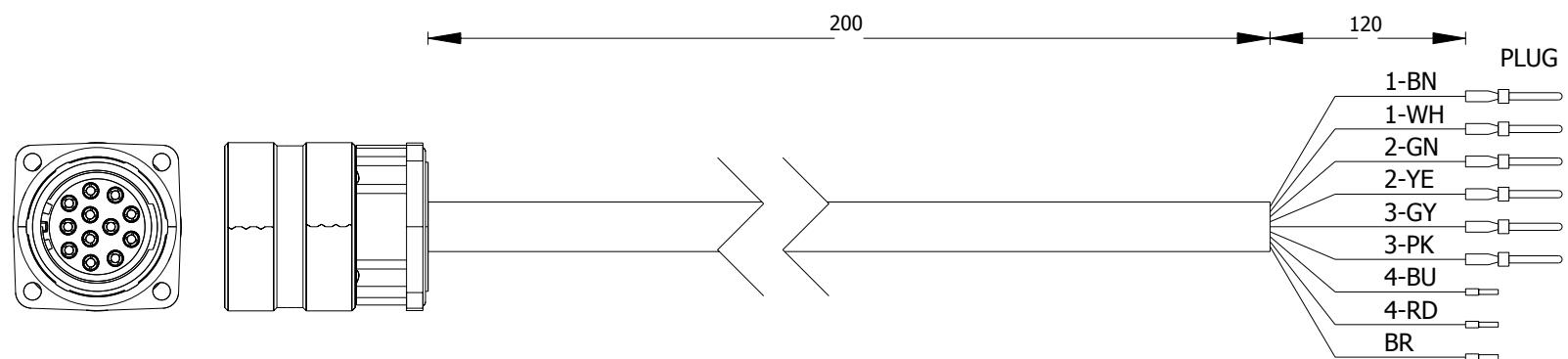
# Cable diagram

Cable name =+-W13			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.3	-MR3	1	1BN	-X2	9	/3.3	X3
S3	/3.3	-MR3	2	1WH	-X2	21	/3.3	0V X3
S4	/3.4	-MR3	3	2GN	-X2	10	/3.4	Y3
S2	/3.4	-MR3	4	2YE	-X2	22	/3.4	0V Y3
R2	/3.4	-MR3	6	3GY	-X2	8	/3.4	0V EXC1
R1	/3.4	-MR3	5	3PK	-X2	20	/3.4	EXC1
0VPTC	/3.3	-MR3	8	4BU	-XTP	4	/3.6	
PTC	/3.3	-MR3	7	4RD	-XTP	3	/3.3	
PE	/3.4	-MR3	E/9	SH	-XTP	PE	/3.3	



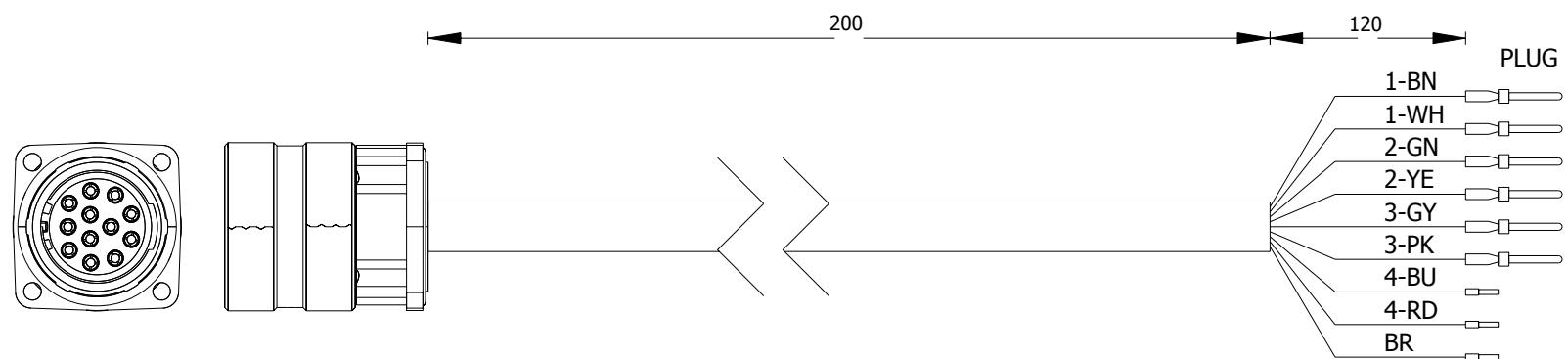
# Cable diagram

Cable name =+-W14			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.6	-MR4	1	1BN	-X5	2	/3.6	X4
S3	/3.6	-MR4	2	1WH	-X5	14	/3.6	0V X4
S4	/3.6	-MR4	3	2GN	-X5	3	/3.6	Y4
S2	/3.6	-MR4	4	2YE	-X5	15	/3.6	0V Y4
R2	/3.6	-MR4	6	3GY	-X5	6	/3.6	0VEXC2
R1	/3.6	-MR4	5	3PK	-X5	18	/3.6	EXC2
0VPTC	/3.6	-MR4	8	4BU	-XTP	5	/3.7	
PTC	/3.6	-MR4	7	4RD	-XTP	4	/3.6	
PE	/3.7	-MR4	E/9	SH	-XTP	PE	/3.7	



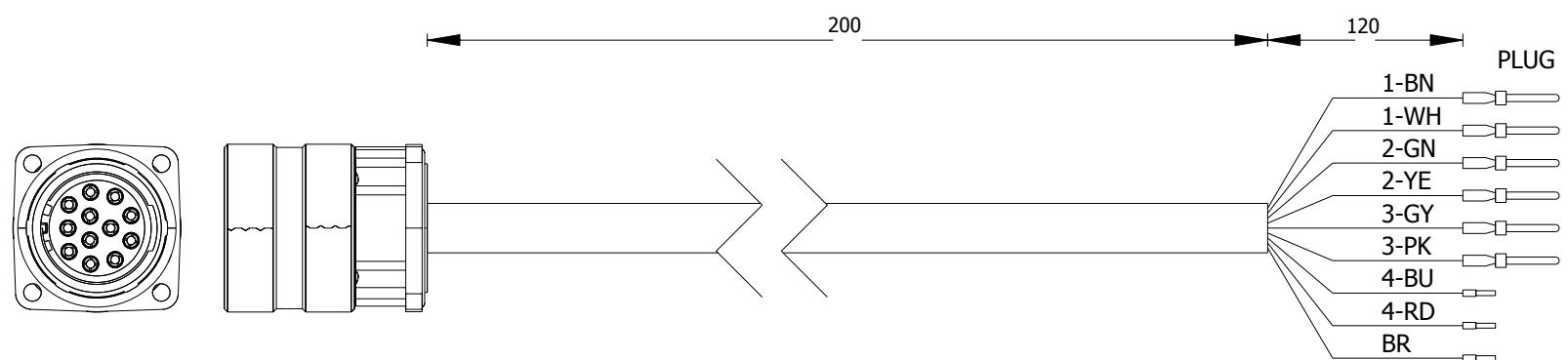
# Cable diagram

Cable name	=+-W15		cable type	Lappkabel:0035802				
function text			no. of conductors	4x2		cross-section	0.25mm	Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.7	-MR5	1	1BN	-X5	4	/3.7	X5
S3	/3.7	-MR5	2	1WH	-X5	16	/3.7	0V X5
S4	/3.7	-MR5	3	2GN	-X5	5	/3.7	Y5
S2	/3.7	-MR5	4	2YE	-X5	17	/3.7	0V Y5
R2	/3.7	-MR5	6	3GY	-X5	7	/3.7	0V EXC2
R1	/3.8	-MR5	5	3PK	-X5	19	/3.8	EXC2
0VPTC	/3.7	-MR5	8	4BU	-XTP	6	/3.8	
PTC	/3.7	-MR5	7	4RD	-XTP	5	/3.7	
PE	/3.8	-MR5	E/9	SH	-XTP	PE	/3.7	



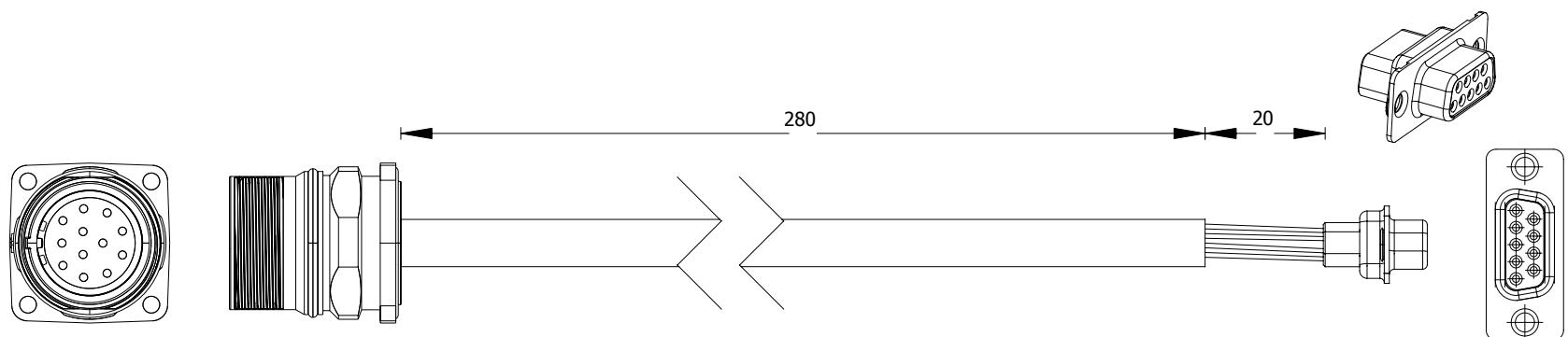
# Cable diagram

Cable name =+-W16			cable type Lappkabel:0035802					
function text			no. of conductors 4x2			cross-section 0.25mm		Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
S1	/3.8	-MR6	1	1BN	-X5	9	/3.8	X6
S3	/3.8	-MR6	2	1WH	-X5	21	/3.8	0V X6
S4	/3.8	-MR6	3	2GN	-X5	10	/3.8	Y6
S2	/3.8	-MR6	4	2YE	-X5	22	/3.8	0V Y6
R2	/3.8	-MR6	6	3GY	-X5	8	/3.8	0V EXC2
R1	/3.9	-MR6	5	3PK	-X5	20	/3.9	EXC2
0VPTC	/3.8	-MR6	8	4BU	-XTP	7	/3.8	
PTC	/3.8	-MR6	7	4RD	-XTP	6	/3.8	
PE	/3.9	-MR6	E/9	SH	-XTP	PE	/3.7	



# Cable diagram

Cable name	=+-W21		cable type	Lappkabel:0035802				
function text			no. of conductors	4x2		cross-section	0.25mm	Length 0.3
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
SD1	/3.3	-XS	9	1BN	-X1	9	/3.3	SD1
SD1-N	/3.3	-XS	5	1WH	-X1	5	/3.3	SD1-N
SD0	/3.3	-XS	8	2GN	-X1	8	/3.3	SD0
SD0-N	/3.4	-XS	4	2YE	-X1	4	/3.4	SD0-N
0V	/3.4	-XS	3	3GY	-X1	3	/3.4	0V
24V	/3.4	-XS	7	3PK	-X1	7	/3.4	+24V
BAT+	/3.4	-XS	6	4BU	-X1	6	/3.4	+BATT
0V BAT	/3.4	-XS	2	4RD	-X1	2	/3.4	0VBAT





Project Discription

PTC Shunt

Document Number

3HAW050008607

Revision

003

Number of pages

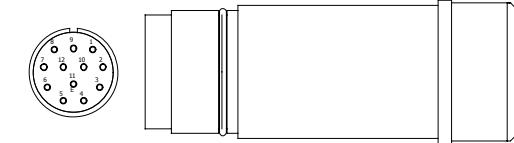
6

		PTC Shunt		<b>ABB</b>	Title page / cover sheet		Status: <b>Approved</b>	2011-10-10	=
Responsible Department:	RS / BIW	Replace by	Replaced by				Document no.		+
Prepare by, Date	N,Cao 2011-10-24	Approve by, Date	A,Stapelberg 2011-10-10	Replacement of	Replaced by		3HAW050008607	Rev.Ind 003	Page 0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Supplementary Document	Doc Type	Document Description

Technical Provisions  
Technical Provisions

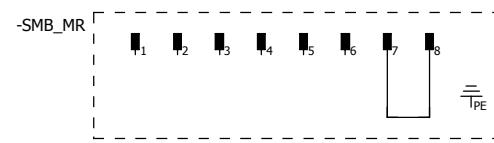
TP  
TP  
3HAB8053-1  
3HAB8053-1  
Barcodes  
Manufact Moving Cable



3HAW050008607

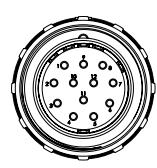
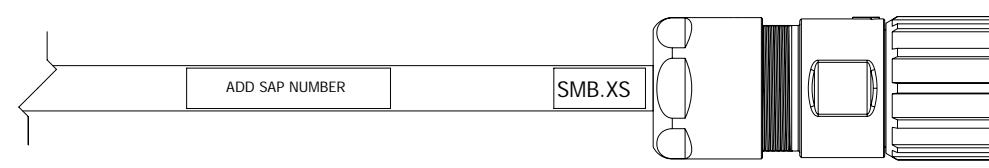
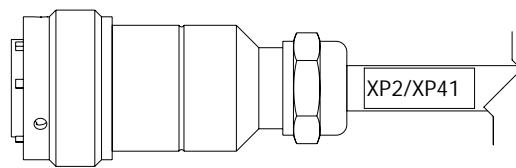
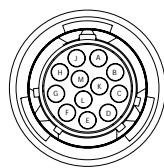
Responsible Department: RS / BIW	Approve by, Date N,Cao 2011-10-24	PTC Shunt	ABB	Layout	Status: Approved	2011-10-10	=
Prepare by, Date	A,Stapelberg 2011-10-10	Replacement of	Replaced by		Document no. 3HAW050008607	Rev.Ind 003	Page 2 Total Page 6

SMB Box  
Motor  
Resolver



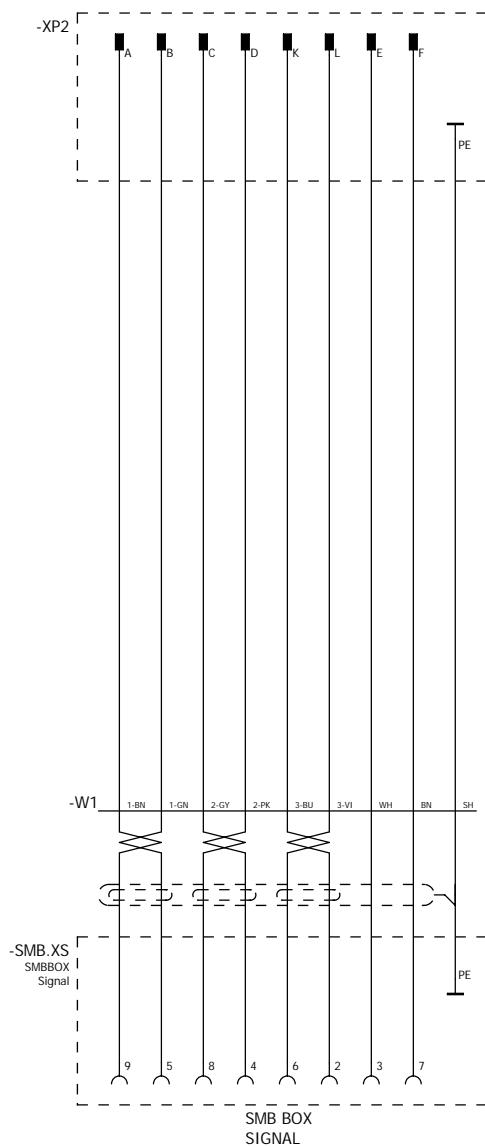
Responsible Department: RS / BIW		PTC Shunt		<b>ABB</b>	Connection	Status: Approved	2011-10-10	=
Prepare by, Date	N,Cao 2011-10-24	Approve by, Date	A,Stapelberg 2011-10-10	Replacement of	Replaced by	Document no.	3HAW050008607	Rev.Ind 003 Page 3 Total Page 6





SAP NUMBER	Length
3HAW050008612-005	5M
3HAW050008612-010	10M
3HAW050008612-015	15M
3HAW050008612-020	20M
3HAW050008612-025	25M

IRC5 Cabinet  
 XS2 / XS41



# Cable diagram

F09\_002\_ABB

Cable name = +-W1			cable type INTERCOND:13MYI 21Z 10P					
function text			no. of conductors 4x2x0.25mm+2x0.5mm			cross-section		Length
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text
SDI	/3.1	-SMB.XS	9	1-BN	-XP2	A	/3.1	SDI
SDI-N	/3.1	-SMB.XS	5	1-GN	-XP2	B	/3.1	SDI-N
SDO	/3.1	-SMB.XS	8	2-GY	-XP2	C	/3.1	SDO
SDO-N	/3.1	-SMB.XS	4	2-PK	-XP2	D	/3.1	SDO-N
BATSUP	/3.2	-SMB.XS	6	3-BU	-XP2	K	/3.2	BATSUP
BATLD	/3.2	-SMB.XS	2	3-VI	-XP2	L	/3.2	BATLD
24V	/3.2	-SMB.XS	7	BN	-XP2	F	/3.2	24V
	/3.2	-SMB.XS	PE	SH	-XP2	PE	/3.2	
OV	/3.2	-SMB.XS	3	WH	-XP2	E	/3.2	OV



## Project Description

6 MotorPower StaticCable  
LowVoltage IRC5.XP1 to SMB.XP  
64D 24B to 46EE 24B 500V

## Document Number

3HAW050008616-XXX

## Revision

003

Number of pages

8



Title page / cover sheet

Status:  
**Approved**

Document no.  
**3HAW050008616-XXX**

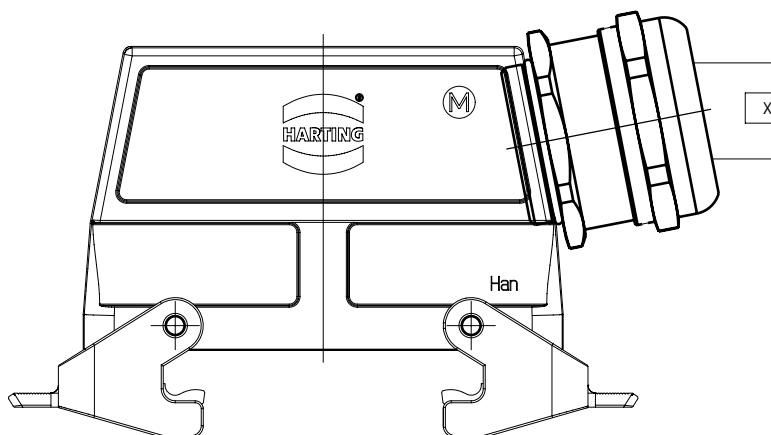
Rev. Ind  
**003**

Page  
**0**

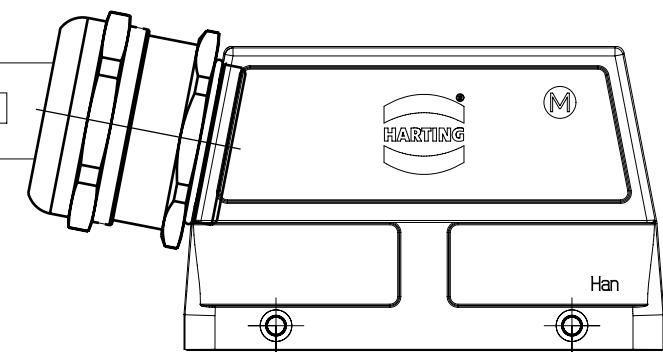
Total Page  
**8**

Responsible Department:	RS / BIW	Approve by Date	N.Cao	2014/8/25
Prepare by Date		Replacement of		Replaced by

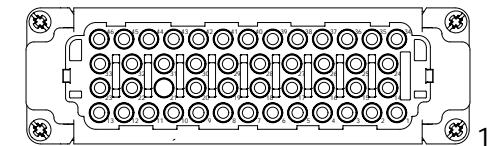
6 MotorPower StaticCable  
LowVoltage IRC5.XP1 to SMB.XP  
64D 24B to 46EE 24B 500V



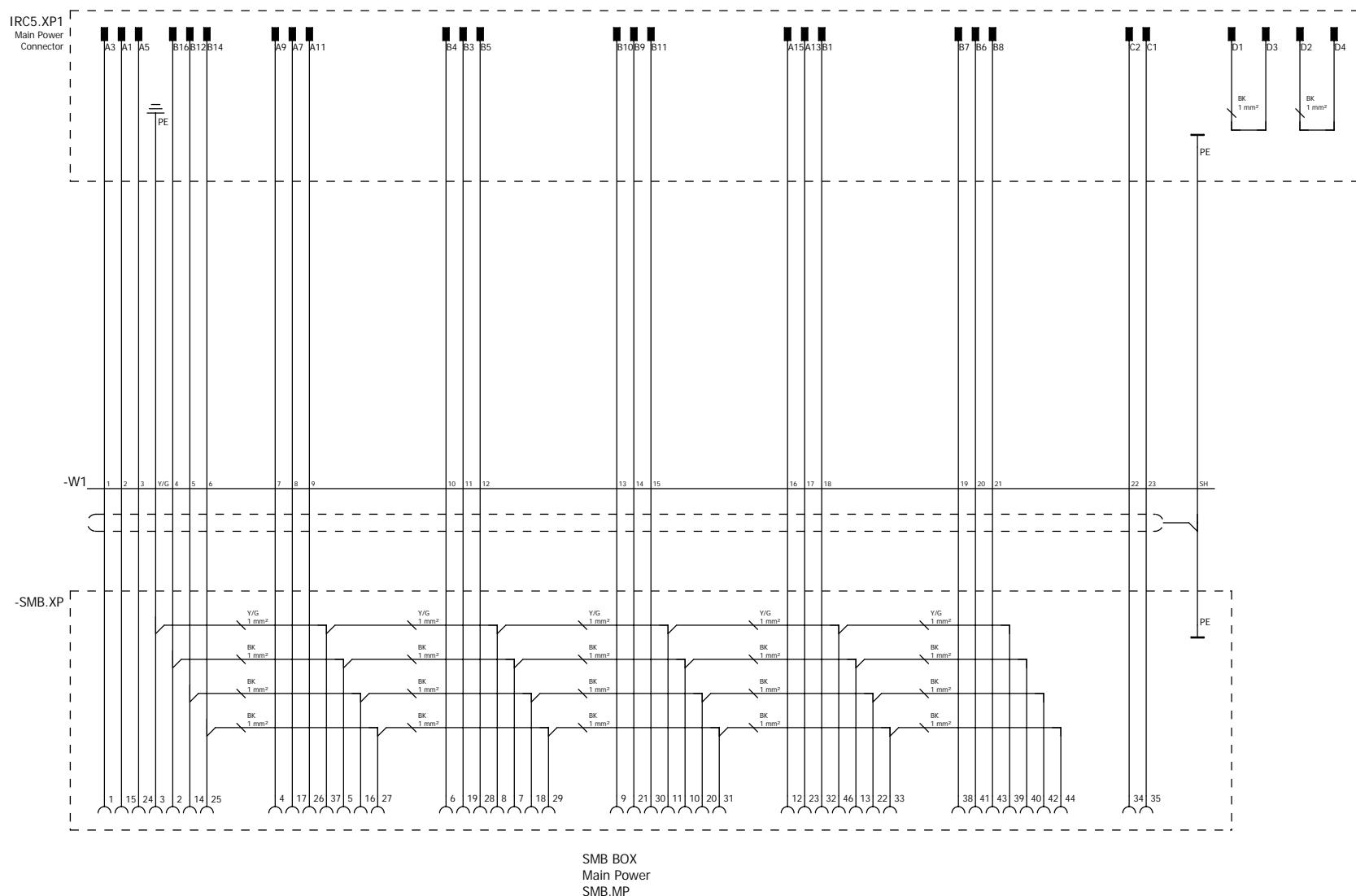
The diagram illustrates a sequential process. It begins with a box labeled 'P1' on the left, followed by a bracketed section containing 'ADD SAP NUMBER'. This is followed by another bracketed section containing 'SMB.XP' on the right.



SAP NUMBER	Length
3HAW050008616-005	5M
3HAW050008616-010	10M
3HAW050008616-015	15M
3HAW050008616-020	20M
3HAW050008616-025	25M



IRC5 Cabinet  
 Low Voltage  
 XP1/XS1



# Cable diagram

F09\_002\_ABB

Cable name = +-W1			cable type Helukabel.83759						
function text			no. of conductors 25G			cross-section 1.5mm			Length
function text	Page / column	Target designation from	Connection point	conductor	Target designation to	Connection point	Page / column	function text	
V1	/3.1	-IRC5.XP1	A3	1	-SMB.XP	1	/3.1	U1	
U1	/3.1	-IRC5.XP1	A1	2	-SMB.XP	15	/3.1	V1	
W1	/3.1	-IRC5.XP1	A5	3	-SMB.XP	24	/3.1	W1	
24V PB	/3.1	-IRC5.XP1	B16	4	-SMB.XP	2	/3.1	24V PB1	
24V Rel	/3.1	-IRC5.XP1	B12	5	-SMB.XP	14	/3.1	24V REL1	
0V BK	/3.1	-IRC5.XP1	B14	6	-SMB.XP	25	/3.1	0V BK1	
V2	/3.2	-IRC5.XP1	A9	7	-SMB.XP	4	/3.2	U2	
U2	/3.2	-IRC5.XP1	A7	8	-SMB.XP	17	/3.2	V2	
W2	/3.2	-IRC5.XP1	A11	9	-SMB.XP	26	/3.2	W2	
V3	/3.3	-IRC5.XP1	B4	10	-SMB.XP	6	/3.3	U3	
U3	/3.3	-IRC5.XP1	B3	11	-SMB.XP	19	/3.3	V3	
W3	/3.3	-IRC5.XP1	B5	12	-SMB.XP	28	/3.3	W3	
V4	/3.4	-IRC5.XP1	B10	13	-SMB.XP	9	/3.4	U4	
U4	/3.4	-IRC5.XP1	B9	14	-SMB.XP	21	/3.4	V4	
W4	/3.4	-IRC5.XP1	B11	15	-SMB.XP	30	/3.4	W4	
V5	/3.5	-IRC5.XP1	A15	16	-SMB.XP	12	/3.5	U5	
U5	/3.5	-IRC5.XP1	A13	17	-SMB.XP	23	/3.5	V5	
W5	/3.5	-IRC5.XP1	B1	18	-SMB.XP	32	/3.5	W5	
V6	/3.6	-IRC5.XP1	B7	19	-SMB.XP	38	/3.6	U6	
U6	/3.6	-IRC5.XP1	B6	20	-SMB.XP	41	/3.6	V6	
W6	/3.6	-IRC5.XP1	B8	21	-SMB.XP	43	/3.6	W6	
PTC	/3.7	-IRC5.XP1	C2	22	-SMB.XP	34	/3.7	PTC	
0V PTC	/3.7	-IRC5.XP1	C1	23	-SMB.XP	35	/3.7	0V PTC	
	/3.7	-IRC5.XP1	PE	SH	-SMB.XP	PE	/3.7		
	/3.1	-IRC5.XP1	PE	Y/G	-SMB.XP	3	/3.1	PE1	





# 联系我们

上海 ABB 工程有限公司  
中国  
上海浦东新区  
康新公路 4528 号  
邮编: 201319  
电话: +86 (0) 21 6105 6666

3HAW050008850 Rev I, cn