



Relion® 保护测控装置

# 650 系列 安装手册





文件编号：1MRK 514 013-UZH  
发行日期：2011.05  
修订版：-  
产品版本：1.0

© 版权 2011 ABB. 版权所有

# 版权

未经 ABB 书面允许，不得复制本文件的任何部分，不得将其内容透露给第三方或进行任何未经授权的应用。

本文件中所述的软件和硬件受许可证保护，任何使用、或公开应符合许可证的条款。

## 商标

ABB 和 Relion 是 ABB 集团的注册商标。本文件中提及的所有其它品牌或产品名称可能是其持有者的商标或注册商标。

## 保修

请向就近的 ABB 办事处咨询担保条款信息。

ABB AB

变电站自动化产品

SE-721 59 Västerås

瑞典

电话: +46 (0) 21 32 50 00

传真: +46 (0) 21 14 69 18

<http://www.abb.com/substationautomation>

ABB

上海 ABB 工程有限公司

ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Zip:201319

上海 康桥

中国

电话: +86 21 6105 6666

传真: +86 21 6105 6749

<http://www.abb.com/substationautomation>

## 免责声明

本手册中的数据、示例和图片仅提供产品所涉及的概念或产品说明，不能视为保证特性的声明。本手册中提到的负责使用设备的所有人员应确认自身具备相应资格以执行各项操作，同时遵守所有适用的安全规程或其他操作要求。特别是，出现由于系统和/或产品故障导致财产损失和人员伤亡（不仅限于人员伤亡）等应用期间发生的危险，将由使用设备的人员和实体承担全部责任，因此需要这些使用方法来确保已采取排除或降低类似危险的所有措施。

本文件已经过 ABB 仔细检查，但是不能完全排除偏差。如果发现其中有误，请通知制造商。除非有明确的合同承诺，在任何情况下 ABB 将不会承担因使用本手册和应用设备所导致的任何损失或损坏。

## 一致性

本产品符合关于“统一各成员国有关电磁兼容性（EMC 理事会指令 2004/108/EC）和在规定电压等级范围内使用电气设备”（低压指令 2006/95/EC）欧共体理事会的法律指令。

此符合性是 ABB AB 根据 EMC 指令中的通用标准 EN 50263 以及低压指令中的标准 EN 60255-5 和/或 EN 50178 执行测试的结果。

本产品的设计和生产用于工业用途。

## 安全信息



即使辅助电源已被切断，端子上仍有可能出现危险电压。



如果不遵守安全规程，将可能导致人员受伤甚至死亡或巨大财产损失。



只有合格电工才能执行电气安装操作。



必须始终遵守国家和当地的电气安全规程。



IED 内 的壳体必须良好接地。



其中 IED 内 内部包含易受静电放电影响的敏感性部件。因此应避免不必要的触碰。



一旦 IED 内做了改进，应采取相应措施，以免意外跳闸。



# 目录

<b>章节 1</b>	<b>引言.....</b>	<b>3</b>
	本手册.....	3
	目标读者.....	3
	产品文件.....	4
	产品文件系列.....	4
	文档修订历史记录.....	5
	相关文件.....	5
	符号及规定.....	6
	安全指示符号.....	6
	文件约定.....	7
<b>章节 2</b>	<b>环境方面.....</b>	<b>9</b>
	可持续发展.....	9
	继电器的废弃处理.....	9
<b>章节 3</b>	<b>拆封，检验及储存.....</b>	<b>11</b>
	拆除运输包装.....	11
	检测产品.....	11
	鉴定产品.....	11
	检查交付项目.....	11
	检查继电器.....	11
	退回运输过程中损坏的继电器.....	12
	贮存.....	12
<b>章节 4</b>	<b>监视.....</b>	<b>13</b>
	所需工具.....	13
	检查环境条件和安装空间.....	13
	监视 IED.....	13
	嵌入式安装.....	13
	半嵌入式安装 IED.....	15
	机架安装.....	17
	机架安装一个 IED.....	17
	机架安装两个继电器.....	19
	机架安装一个 IED 和试验开关 RTXP.....	21
	屏面安装 IED.....	23
	通风布置.....	24
<b>章节 5</b>	<b>连接.....</b>	<b>25</b>
	所需工具.....	25
	接线.....	25

---

	连接螺丝压缩型电线.....	25
	连接环形电线.....	26
	保护接地端的连接.....	26
	连接模拟信号.....	28
	连接电流和电压输入端.....	29
	连接 IED 和测试开关.....	30
	连接电源.....	30
	通讯接口的连接.....	32
<b>章节 6</b>	<b>安装检查.....</b>	<b>33</b>
	确认硬件和软件版本.....	33
	检查安装.....	33
	启动继电器.....	33
<b>章节 7</b>	<b>删除, 修复及调换.....</b>	<b>35</b>
	产品生命周期.....	35
	检查继电器信息.....	35
	拆卸 IED.....	35
	将继电器送修.....	35
	继电器的更换.....	36
<b>章节 8</b>	<b>技术数据.....</b>	<b>37</b>
	壳体及人机界面显示变化.....	37
	IED 前面板.....	37
	继电器背部视图.....	38
	尺寸.....	38
	封装等级.....	39
<b>章节 9</b>	<b>配件和订货数据.....</b>	<b>41</b>
	安装组件.....	41
	嵌入式安装组件.....	41
	半嵌入式安装组件.....	42
	单个 IED 的架式安装组件.....	43
	两个 IED 的架式安装组件.....	43
	测试开关.....	44
	IED 屏装式组件.....	45
<b>章节 10</b>	<b>术语表.....</b>	<b>47</b>

---

# 章节 1      引言

## 1.1      本手册

安装手册（IM）包含如何安装 IED。该手册提供了机械和电气程序。章节按 IED 安装的时间顺序排列。

## 1.2      目标读者

本手册针对负责安装产品硬件的人员。

安装人员必须具备处理电子设备的基本知识。

## 1.3 产品文件

### 1.3.1 产品文件系列

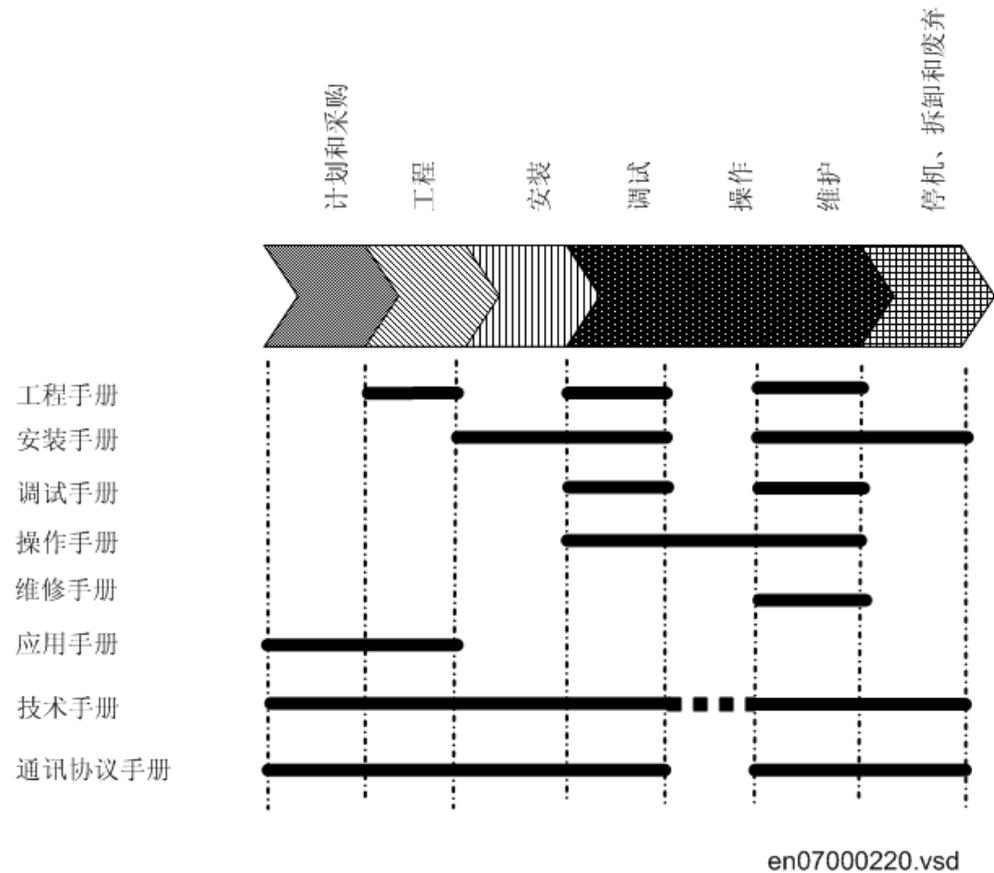


图 1: 在不同产品周期内, 各个手册的用途

工程手册包含了如何对 IED 进行工程设计, 通过 PCM600. 该手册提供了如何建立一个 PCM600 工程和如何将 IED 插入工程结构中的指导。该手册也推荐了保护控制功能的工程设计顺序, 本地人机界面和基于 IEC 61850 和 DNP3.

安装手册 (IM) 包含如何安装 IED. 该手册提供了机械和电气程序。章节按 IED 安装的时间顺序排列。

调试手册 (CM) 包含如何调试 IED. 在测试阶段, 系统工程师和维护人员可以使用该手册作为协助。该手册提供了检查外部安全和 IED 上电、参数整定和配置、还有通过二次电流注入验证整定值的程序步骤。该手册描述了在不运行的变电站中测试 IED 的程序步骤。章节按 IED 调试的时间顺序排列。

运行手册 (OM) 包含一旦 IED 调试成功后, 如何运行 IED。该手册提供了对 IED 监视、控制和整定的指导。该手册也描述了如何确认故障以及如何查看计算得到的和测得的电网数据, 来判定故障原因。

维修手册 (SM) 包含如何修理和维护 IED。手册还介绍了 IED 断电、停用和废弃处理的程序。

应用手册 (AM) 包含了根据每个功能分类的应用描述和设定指导。该手册介绍了典型保护功能在各种情形下的应用。整定值的计算同样也可参考该手册。

技术手册 (TM) 包含应用和功能描述, 按照每个功能列出功能模块、逻辑框图、输入输出信号、整定参数和技术数据。在工程设计阶段、安装和调试阶段和正常运行维护期间, 该手册可用作为技术参考。

通讯协议手册 (CPM) 介绍了继电器支持的各种通讯协议。该手册着重于厂商指定的方案。

点表手册包含了针对本装置数据节点的描述和属性。该手册应与相应的通信协议手册结合使用。



维修手册 (SM) 尚未发行。

### 1.3.2

## 文档修订历史记录

文档校订/日期	产品系列历史	历史
-/2009.9	1.0	首版

### 1.3.3

## 相关文件

与 REC650 相关的文件	文件编号
调试手册	1MRK 511,209-UEN
技术手册	1MRK 511,204-UEN
应用手册	1MRK 511,203-UEN
配置的产品指南	1MRK 511 211-BEN
型号试验证书	1MRK 511 211-TEN

与 REL650 相关的文件	文件编号
调试手册	1MRK 506,307-UEN
技术手册	1MRK 506,304-UEN
应用手册	1MRK 506,305-UEN
配置的产品指南	1MRK 506,308-BEN
型号试验证书	1MRK 506,308-TEN

与 RET650 相关的文件	文件编号
调试手册	1MRK 504, 109-UEN
技术手册	1MRK 504, 106-UEN
应用手册	1MRK 504, 107-UEN
配置的产品指南	1MRK 504, 110-BEN
型号试验证书	1MRK 504, 110-TEN

650 系列手册	文件编号
操作手册	1MRK 500, 088-UEN
通信协议手册, DNP3	1MRK 511, 224-UEN
通信协议手册, IEC 61850	1MRK 511, 205-UEN
工程手册	1MRK 511, 206-UEN
安装手册	1MRK 514 013-UEN
点表手册, DNP3	1MRK 511, 225-UEN

## 1.4 符号及规定

### 1.4.1 安全指示符号



电气警告图标，表示存在电击危险。



警示图标，表示存在危险，可能导致人身伤亡。



注意图标，指出重要信息或与文中涉及的概念相关的警示。此图标可能指示存在导致软件破坏、设备或财产损失的危险。



信息图标，警示读者重要的事实和条件。



提示图标，表示提出建议，例如，如何设计你的项目或如何使用某种功能。

不仅警示危险与人身事故相关，同时应当注意，在某些操作条件下，操作受损的设备会导致工艺性能降低，从而也可能造成人员伤亡。因此，务必完全遵守所有警示和注意事项。

## 1.4.2 文件约定

约定适用于本 IED 手册。特别的约定可能不适用于本手册。

- 本手册中的缩写和简称在“术语表”一节作了详细说明。术语表中还包含重要术语的说明。
- LHMI 人机界面 菜单中的按钮导航通过面板上的按键图标来表示，例如：通过  和  键来实现选项间的导航。
- HMI 菜单路径用粗体字显示，例如：  
选择 **主菜单/设置**。
- LHMI 人机界面消息以 Courier 字体显示表示，例如：  
将更改保存在动态存储器中，选择 “是” 并且按 .
- 参数名以斜体字显示，例如：  
通过 *操作* 设置启用和禁用功能。
- 功能模块标志上的输入或输出信号名前端的^符号指示用户可通过 PCM600 自己设置信号名。
- 在功能模块标志上的输入或输出信号名后面的\* 符号指示信号必须连接至应用配置中的另一功能模块以达到有效的应用配置。



## 章节 2 环境方面

### 2.1 可持续发展

在产品设计的开始阶段就已考虑了可持续发展因素，包括环保的制造流程、较长的使用寿命、运行的可靠性及继电器的废弃处理等。

已根据 EU RoHS 指令 (2002/95/EC) 选择供应商和材料。RoHS 指令限制使用以下危险物质：

表 1: 每均质材料重量的最高浓度

物质	建议的最大浓度
铅 - Pb	0.1%
汞 - Hg	0.1%
镉 - Cd	0.01%
六价铬 Cr (VI)	0.1%
多溴联苯 - PBB	0.1%
多溴联苯醚 - PBDE	0.1%

设计和制造过程中已进行了广泛的试验，确保了产品运行的可靠性和较长的使用寿命。此外，维护和修理服务以及可靠的备件也有助于延长使用寿命。

设计和制造在合格的环境系统下进行。系统的有效性和功能已经过外部评估员的评估。ABB 系统地遵循环境规则和规程，并且评估了其对于产品和工序的影响。ABB 公司要求定期的环境报告。

### 2.2 继电器的废弃处理

危险材料的定义和规程各国都不尽相同，并且会随着对材料知识的增加会有所更改。本产品中所使用的材料通常用于电气和电子继电器。

本产品中使用的所有部件都可回收，包括塑料。处理废弃的继电器或其部件时，应联系有权且专业处理和回收金属、电气/电子和塑料废料的当地企业。这些合作伙伴可以使用专用的分类流程对材料进行分类，并根据当地法规处理这些产品。

表 2: 继电器零件的材质

继电器	零件	材质
单位	金属板、部件和螺钉	钢
	塑料部件	PC <sup>1)</sup> , LCP <sup>2)</sup>
	就地人机界面 显示屏	各种材料
包装	盒	纸板
附件材料	手册	纸

- 1) 聚碳酸酯
- 2) 液晶聚合物

## 章节 3 拆封，检验及储存

### 3.1 拆除运输包装

继电器需要小心处理。

1. 检查所交付的产品以确保它们在运输过程中未损坏。
2. 小心地拆除运输包装，请勿用力。



纸板包装材料 100%可回收。

### 3.2 检测产品

#### 3.2.1 鉴定产品

1. 订单编号位于继电器箱子的标签上。
2. 比较 继电器的订单编号和订购信息，以确认是否收到正确产品。

#### 3.2.2 检查交付项目

检查是否所有项目均已按照交货凭证交付。

#### 3.2.3 检查继电器

现场安装前需要小心处理继电器。

- 检查 继电器 ，了解运输期间是否出现任何损坏。

如果继电器在运输期间遭到损坏，则必须向承运人要求索赔，并通知当地的 ABB 代表。

---

### 3.2.4 退回运输过程中损坏的继电器

如果发现运输过程中损坏，必须立即对最后承运人采取适当措施，并通知最近的 ABB 办事处或代表。如果交付的文件出现差异，应该立即通知 ABB。

### 3.3 贮存

如果在安装前贮存继电器，则必须将其贮存在原始包装中，放置在干燥、清洁之处。遵守技术手册中说明的环境要求。

## 章节 4 监视

### 4.1 所需工具

当安装继电器的组件时，使用 Torx TX10 和 TX15 螺丝起子。

### 4.2 检查环境条件和安装空间

安装现场的机械和电气环境条件必须处于技术手册说明的限制范围内。

- 避免在多尘、潮湿之处进行安装。  
避免安装在易受快速温度变化、强烈振动和冲击，具有高振幅和快速上升时间的浪涌电压，以及强感应磁场或类似极端条件的地点。
- 检查是否存在充足空间。  
为了能够检修线路和光纤以及方便维护和将来的变更，继电器前后需要留出充足空间。
- 嵌入式安装的继电器应当事先安装好以确保在没有过多拆卸的情况下进行增加和更换。

### 4.3 监视 IED

#### 4.3.1 嵌入式安装

1. 根据尺寸图进行面板开孔和打四个孔。
2. 使用所需螺丝，将 IED 安全的安装在支架之间。 嵌入式安装
3. 拧紧螺丝。
4. 将 IED 和安装框架安装进开孔面板内。

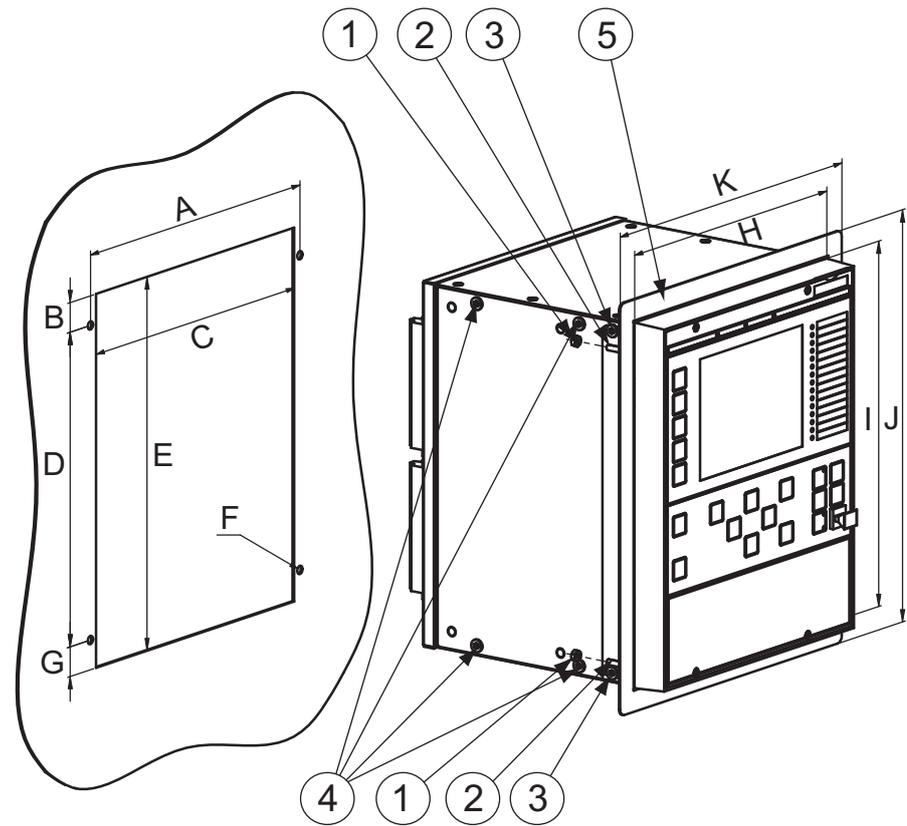


图 2: 将 IED 嵌入式安装到开孔面板内

A 240 mm	1 螺母和垫圈
B 21.55 mm	2 螺柱
C 227 mm	3 螺丝
D 228.9 mm	4 塑料保护头
E 272 mm	5 安装框架
F $\varnothing 6$ mm	
G 21.55 mm	
H 220 mm	
I 265.9 mm	
J 300 mm	
K 254 mm	

5. 在每个螺柱处安装螺母和垫圈。
6. 拧紧螺母。

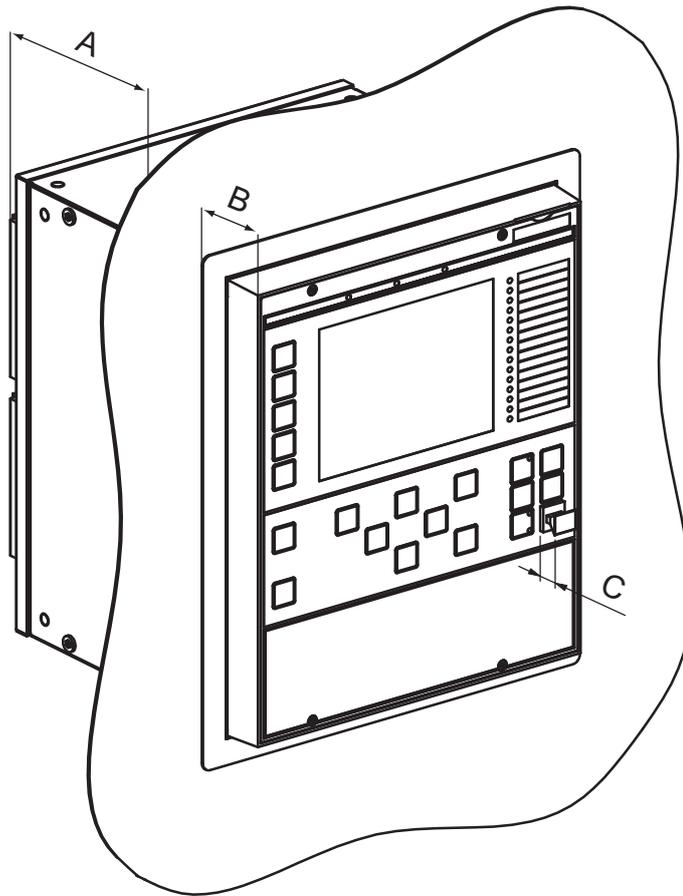


图 3: 嵌入式安装继电器

A 222 mm + 12 mm 环形连接器

B 27 mm

C 13 mm

### 4.3.2

### 半嵌入式安装 IED

1. 根据尺寸图进行面板开孔和打螺丝孔。
2. 移除 IED 侧的塑料保护头，使用所需螺丝，将其安全地安装提升框架上。
3. 拧紧螺丝。
4. 将 IED 和提升框架安装进开孔面板内。

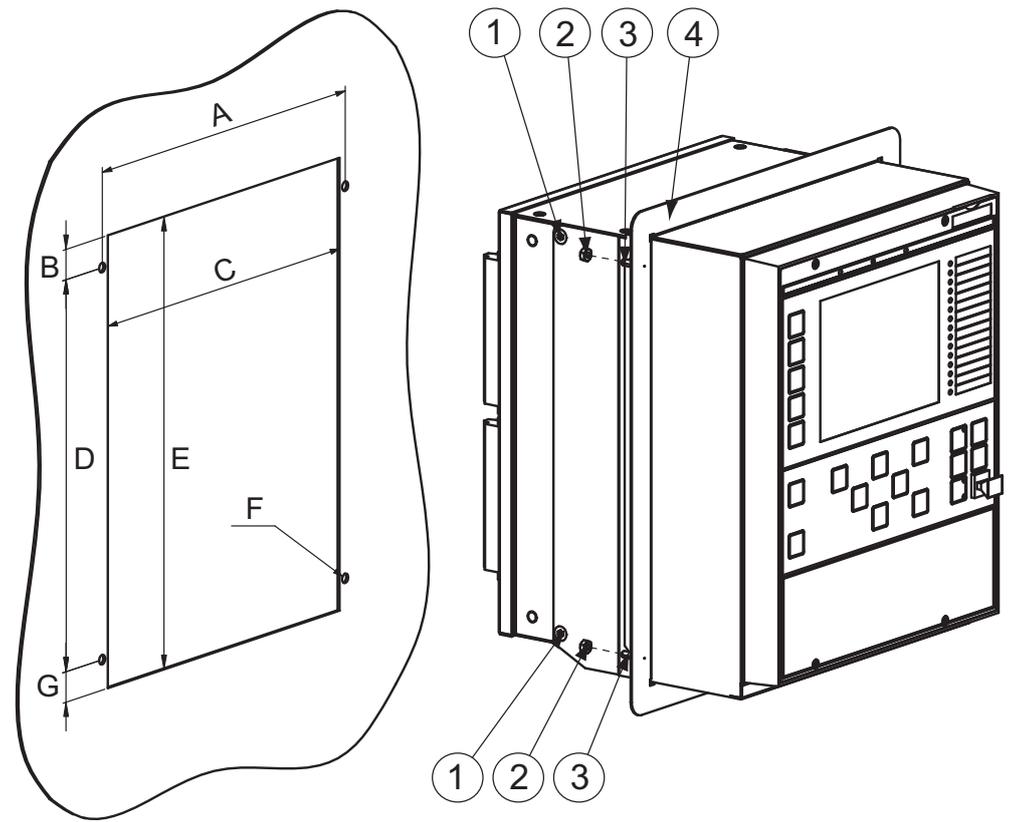


图 4: 将 IED 半嵌入式安装到开孔面板内

A	240 mm	1	螺丝
B	19.05 mm	2	螺母和垫圈
C	229 mm	3	螺柱
D	245.9 mm	4	提升框架
E	284 mm		
F	∅6 mm		
G	19.05 mm		

5. 在每个螺柱处安装螺母和垫圈。
6. 拧紧螺母。

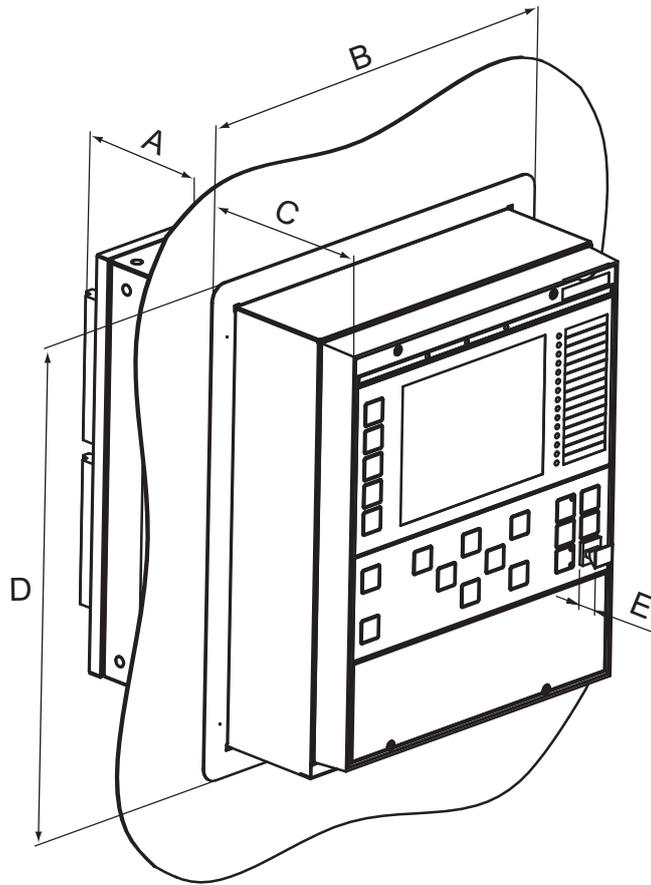


图 5: 半嵌入式安装 IED

- A 154 mm + 12 mm 环形连接器
- B 265 mm
- C 95 mm
- D 315.9 mm
- E 13 mm

### 4.3.3

## 机架安装

#### 4.3.3.1

### 机架安装一个 IED

1. 移除 IED 右手边的四个塑料保护头，使用需要的螺丝将 IED 右边安全地连接到面板上。
2. 拧紧螺丝。

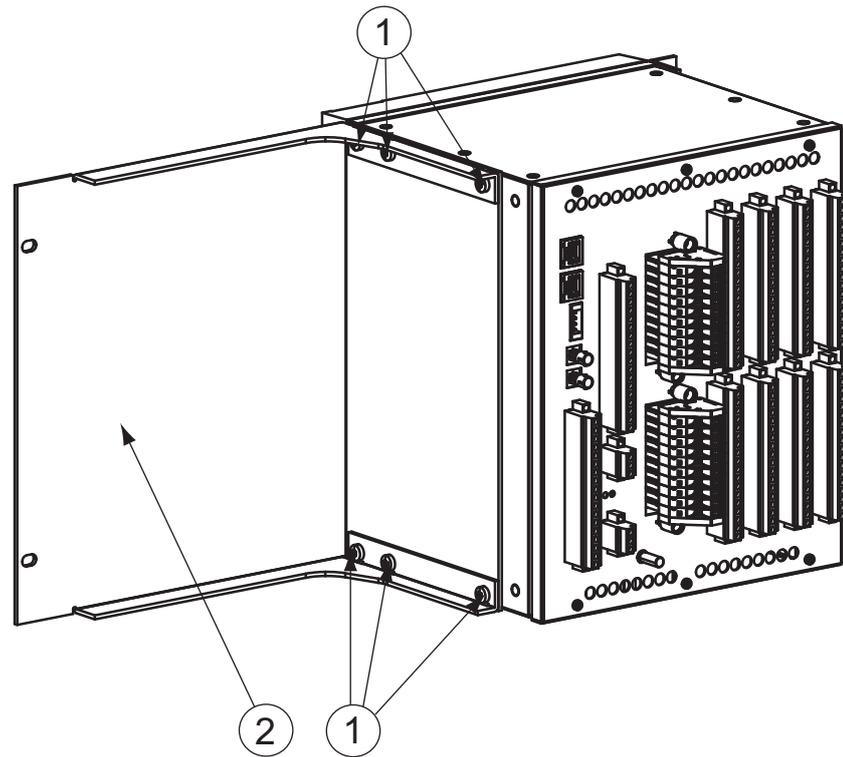


图 6: 安装支架

- 1 螺丝
- 2 右侧安装支架

3. 使用所需的螺丝，将左侧支架与 IED 左手侧连接起来。
4. 拧紧螺丝
5. 将 IED 和机架安装面板安装到 19" 机架上。
6. 拧紧螺丝。

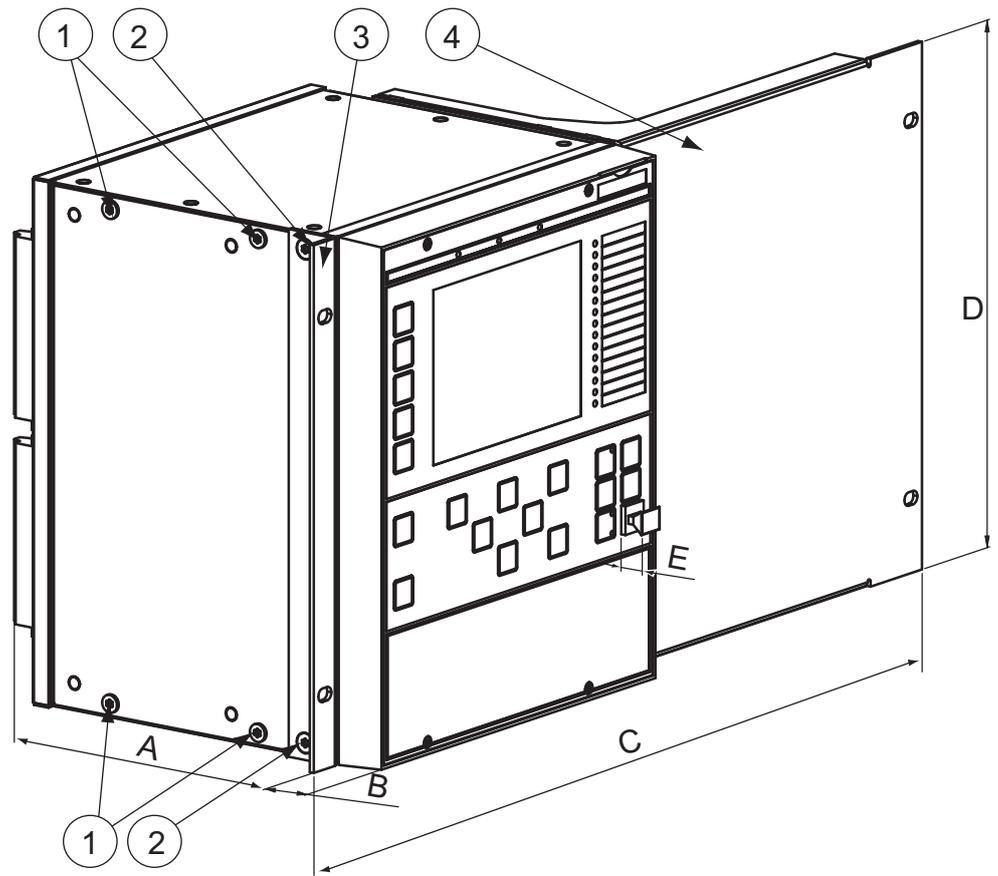


图 8: 机架安装 IED

A	224 mm + 12 mm 环形连接器	1	塑料保护头
B	25.5 mm	2	螺丝
C	482.6 mm (19")	3	左侧安装支架
D	265.9 mm (6U)	4	右侧安装支架
E	13 mm		

## 4.3.3.2

## 机架安装两个继电器

1. 从两个继电器的箱子侧边移除塑料插头
2. 将两个中间的安装机架上的引脚安装到继电器开孔处。
3. 通过螺丝将安装机架安装在所需位置。  
看到，继电器下面的孔可通过安装机架下面的孔进行调整。

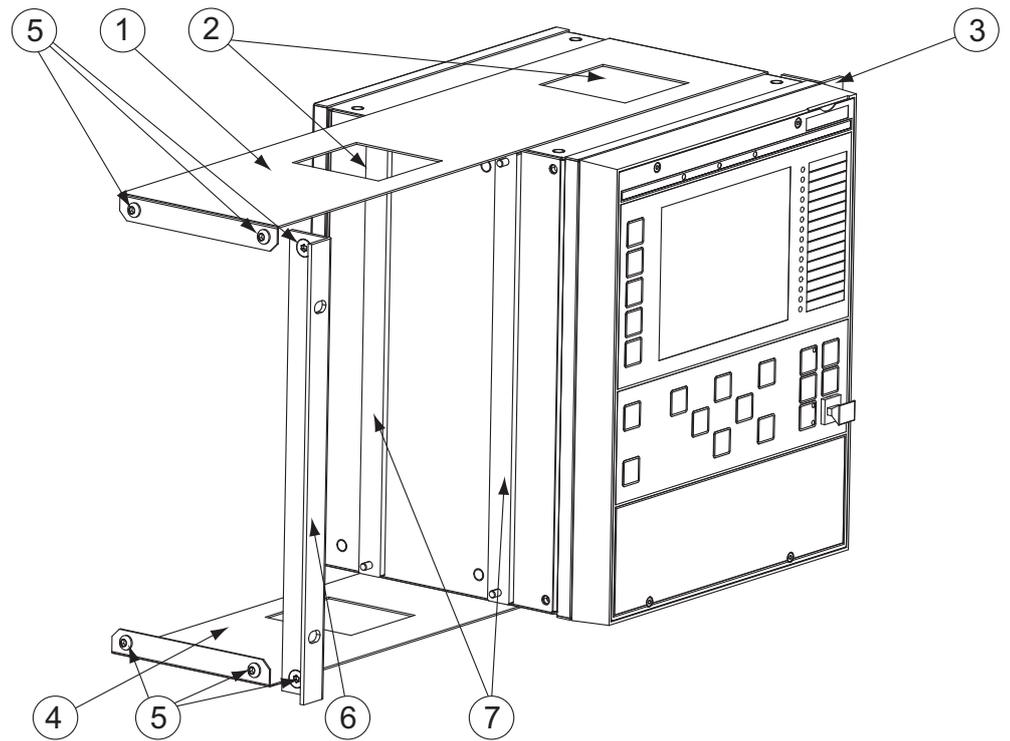


图 9: 安装继电器

- 1 上面的安装机架
- 2 通风孔
- 3 右侧安装机架
- 4 下面的安装机架
- 5 螺丝
- 6 左侧安装机架
- 7 中间的安装机架

- 4. 拧紧螺丝。
- 5. 使用固定螺钉安装左侧和右侧的安装机架至继电器的两侧。
- 6. 拧紧螺丝。
- 7. 将 IED 和机架安装面板安装到 19" 机架上。
- 8. 拧紧螺丝。

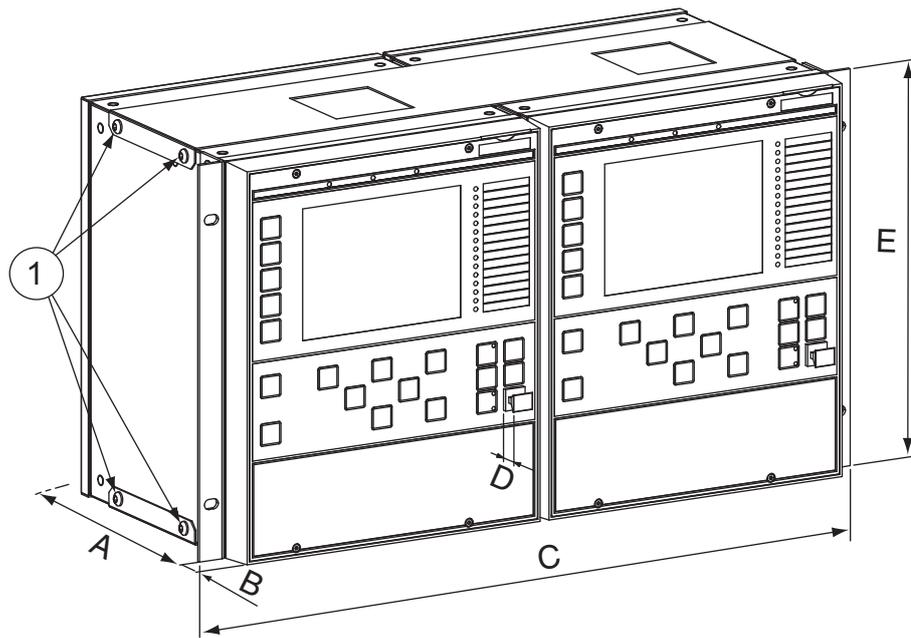


图 10: 并排安装两个架势继电器

- A 224 mm + 12 mm 环形连接器 1 螺丝
- B 25.5 mm
- C 482.6 mm (19")
- D 13 mm
- E 265.9 mm (6U)



可见继电器下面的通风孔没有被阻塞。

#### 4.3.3.3

#### 机架安装一个 IED 和试验开关 RTXP

1. 使用所需的螺丝，将支架与 IED 左侧连接起来。
2. 拧紧螺丝。
3. 移除 IED 右手边的四个塑料保护头，使用需要的螺丝将 IED 安全地连接到支架上。
4. 拧紧螺丝。
5. 将 IED 和机架安装面板安装到 19" 机架上。
6. 拧紧螺丝。
7. 安装 RTXP 8, 18 或 24 试验开关。
8. 将前机壳连接至试验开关。

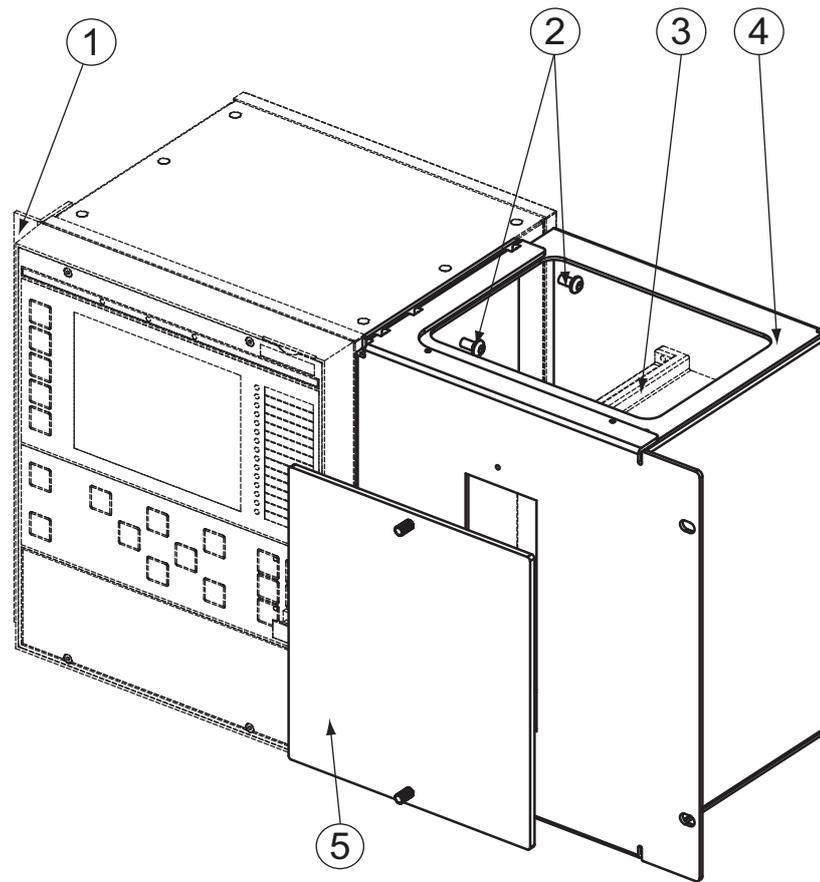


图 11: 装有试验开关 RTXP18 的继电器

- 1 左侧安装支架
- 2 螺丝
- 3 测试开关
- 4 右侧安装支架
- 5 塑料前机壳



允许的最小弯曲半径由光纤电缆厂家来检测。

### 4.3.4 屏面安装 IED

1. 根据尺寸图打 4 个螺丝孔。
2. 使用所需螺丝，安装支架。
3. 从 IED 边侧移除塑料保护头。
4. 使用所需螺丝，将 IED 安全的安装在支架之间。
5. 拧紧螺丝。

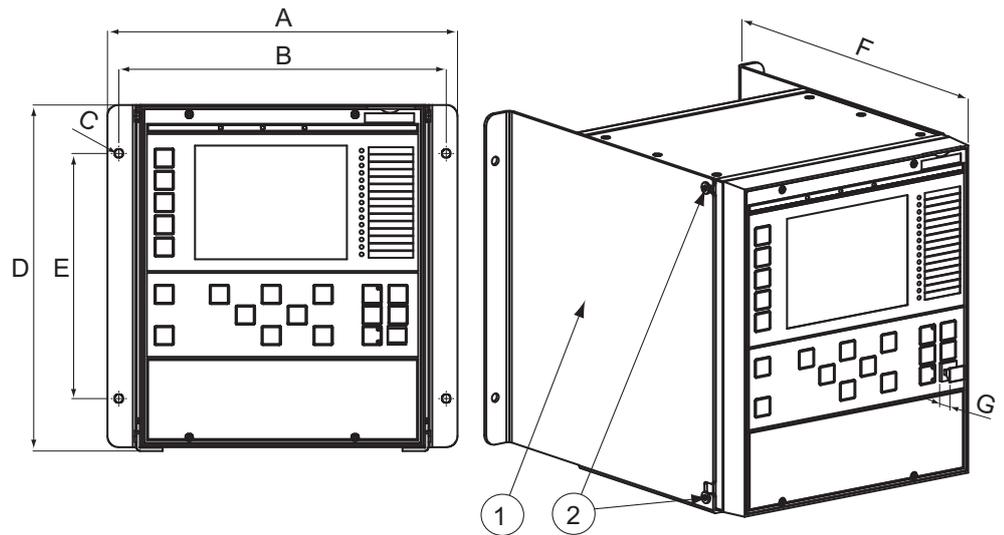


图 12: 屏面安装 IED

A	270 mm	1	安装支架
B	252.5 mm	2	螺丝
C	∅6.8 mm		
D	268.9 mm		
E	190.5 mm		
F	296 mm		
G	13 mm		



两套组件之间最少需要 50mm 的空间。



建议在 IED 装配到安装支架前，将接线和端子排连接起来。

---

### 4.3.5 通风布置

通风孔位于 IED 后面边的底部。在 IED 周围保留足够的空间，以确保充足的通风。

- 在装置单元上下都至少保留 1U。
- 机架安装方法在装置单元后保留大约 10cm，从外壳表面算起。
- 确保给接线和电缆槽的安装留有充足空间。

## 章节 5 连接

### 5.1 所需工具

在处理环形 CT/VT 端子的螺丝压缩型 CT/VT 接线端和开缝的 4.5mm 刀片时，只需要使用一把螺丝刀，且将齿片插入缝中（Nr. 1 / 3.5mm 刀片）。

### 5.2 接线

所有接线均在壳体背部完成。 无需焊接。

1. 每个信号连接端子都是用一根 0.5...2.5 mm<sup>2</sup> 电线或两根 0.5...1.0 mm<sup>2</sup> 电线连接的。
2. CT/VT 的压缩型端子(X101 and X102)用一根 0.5...6.0 mm<sup>2</sup> 电线或两根最大 2.5 mm<sup>2</sup> 电线连接的。
3. IRIG-B 通信模块上的端子是用一根 0.2 - 1.5 mm<sup>2</sup> 电线连接的。



若安装于柜门，请采用多股绞线。



特定产品的端子图请见技术手册。

#### 5.2.1 连接螺丝压缩型电线

螺丝压缩型的端子模块用于电气连接的。

1. 在第一次插入电线之前，打开螺丝端子。 要打开螺丝端子，先逆时针旋转固定的螺丝，直到端子孔完全打开（端子孔内部被金属包围）。
2. 插入电线，顺时针旋转螺丝，直到它被牢牢固定住。

## 5.2.2 连接环形电线

环形绝缘端子可用于信号连接器 X101 和 X102。M4 环形端子的最大外直径为 9mm。

## 5.3 保护接地端的连接

IED 使用一根 16.0 mm<sup>2</sup> 扁铜缆接地。接地线应尽可能短，小于 1500mm，但如果装置安装于柜门，需注意预留足够长度。



当本地人机界面安装在柜门时，用一根 16.0mm<sup>2</sup> 的扁头铜缆接地。

1. 从保护接地端松下螺母，连接一个单独的接地保护导线。

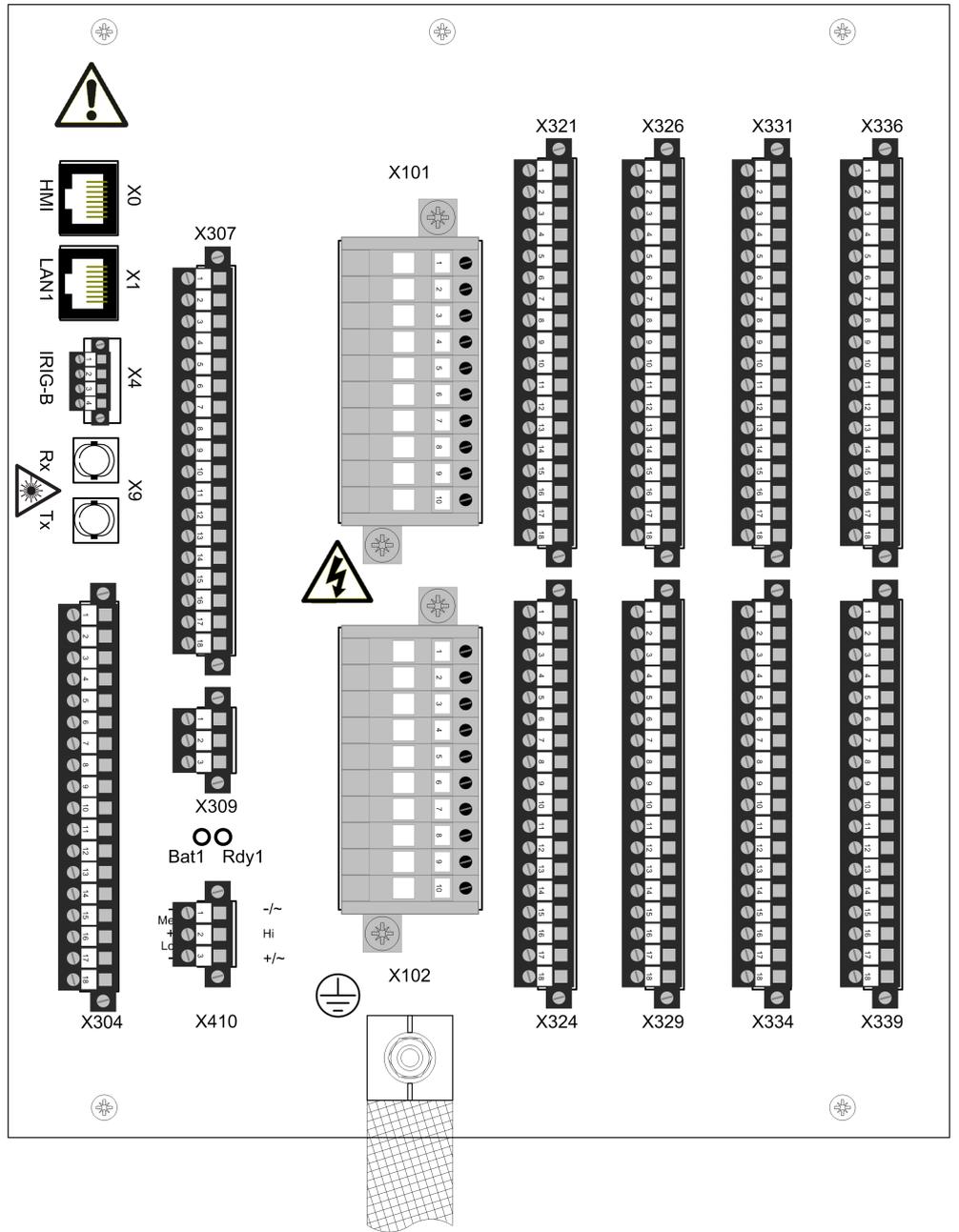


图 14: 在 6U 高 1/2 19” 宽的机箱上，保护性接地管脚在接口 X102 下边。



每个 IED 必须有自己的接地导线，连接到接地回路连接器上。

2. 将接地导线连接到接地棒上。
3. 将铜缆连接到保护性接地端上。
4. 拧紧保护性接地端上的螺母。
5. 保护好接地导线，这样它就不会断裂或疲软。  
观察机械、化学或电化学方面的状况。

## 5.4

### 连接模拟信号

模拟量信号的连接需对照接线图。

对 CT/VT 端子使用压缩型端子。

在连接器接到 IED 上之前，用于模拟信号的线可以连接到 CT/VT 端子上。连接器特性是：对电流端子有自动短路机制。因此，将连接器从装置单元上分离下来时不会断开 CT 的二次回路，否则会产生危险的高压。

问哦了避免 CT 和 VT 连接的不匹配，连接器要“预编码”。

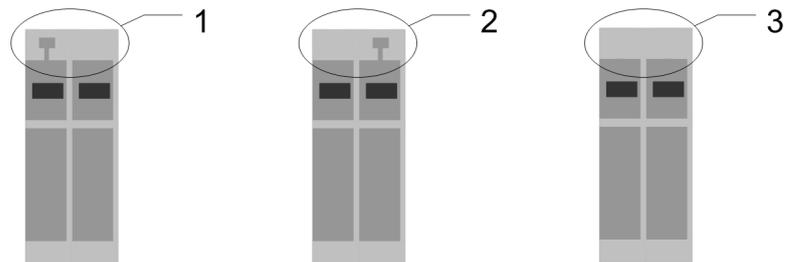


图 15: 松散的 CT/VT 连接器编码

- 1 CT 连接器编码
- 2 VT 连接器编码
- 3 空连接器

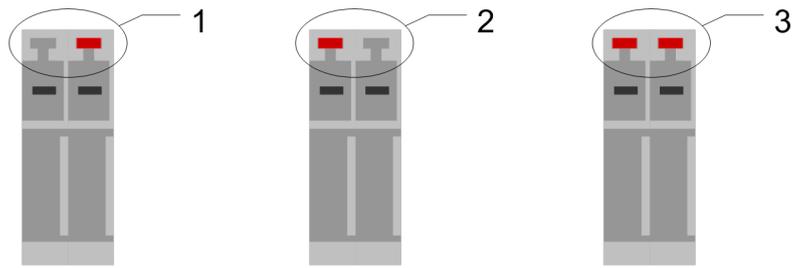


图 16: 固定的 CT/VT 连接器编码

- 1 CT 连接器编码
- 2 VT 连接器编码
- 3 空连接器

### 5.4.1

## 连接电流和电压输入端

根据相序和连接图，将 CT/VT 的接线连接到正确的设备上。对于 CT/VT 的每个端子，一条接线的尺寸是  $0.5 \dots 6.0 \text{ mm}^2$  两条接线最大  $2.5 \text{ mm}^2$ 。

为了有助于连接电流和电压输入，用符号来标记接头对。对于电流输入，接头对形成了一个圈。而对于电压输入，接头对形成了两个半圈。

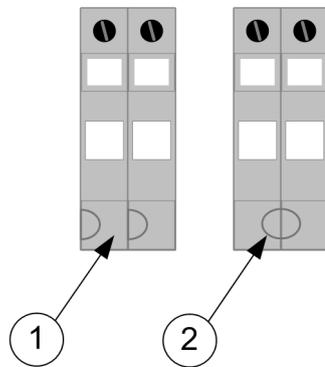


图 17: CTVT 接头符号

- 1 VT 符号
- 2 CT 符号

表 3: 模拟量输入模块

端子	互感器模块 (TRM) 6I + 4U	互感器模块 (TRM) 8I + 2U	互感器模块 (TRM) 4I + 1I + 5U	模拟量输入模块 (AIM) 6I + 4U	模拟量输入模块 (AIM) 4I + 1I + 5U
X101-1, 2	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A
X101-3, 4	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A
X101-5, 6	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A
X101-7, 8	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A
X101-9, 10	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A	1/5A
X102-1, 2	1/5A	1/5A	100/220V	1/5A	100/220V
X102-3, 4	100/220V	1/5A	100/220V	100/220V	100/220V
X102-5, 6	100/220V	1/5A	100/220V	100/220V	100/220V
X102-7, 8	100/220V	100/220V	100/220V	100/220V	100/220V
X102-9, 10	100/220V	100/220V	100/220V	100/220V	100/220V



特定配置的 IED 后面边的底部。

## 5.4.2

### 连接 IED 和测试开关

当连接测试开关使用 IED 时，将电流和电压互感器直接连接到该开关上。

## 5.5

### 连接电源

当使用的电源是 110–250 VDC 或 100–240 VAC 时，将 IED 的辅助电源连接到端子 X410-1 和 X410-3 上。都能够使用直流电源时，将正极导线连接到端子 X410-3 上。

当使用的电源是 48–125 VDC 时，IED 的辅助电源连接到端子 X410-1 和 X410-2，正极导线连接到端子 X410-2 上。

辅助电源允许的电压范围可从 IED 贴纸上找到。



将电源连接到 X410。不要因为不注意而将电源连接到连接器 XX309 上。

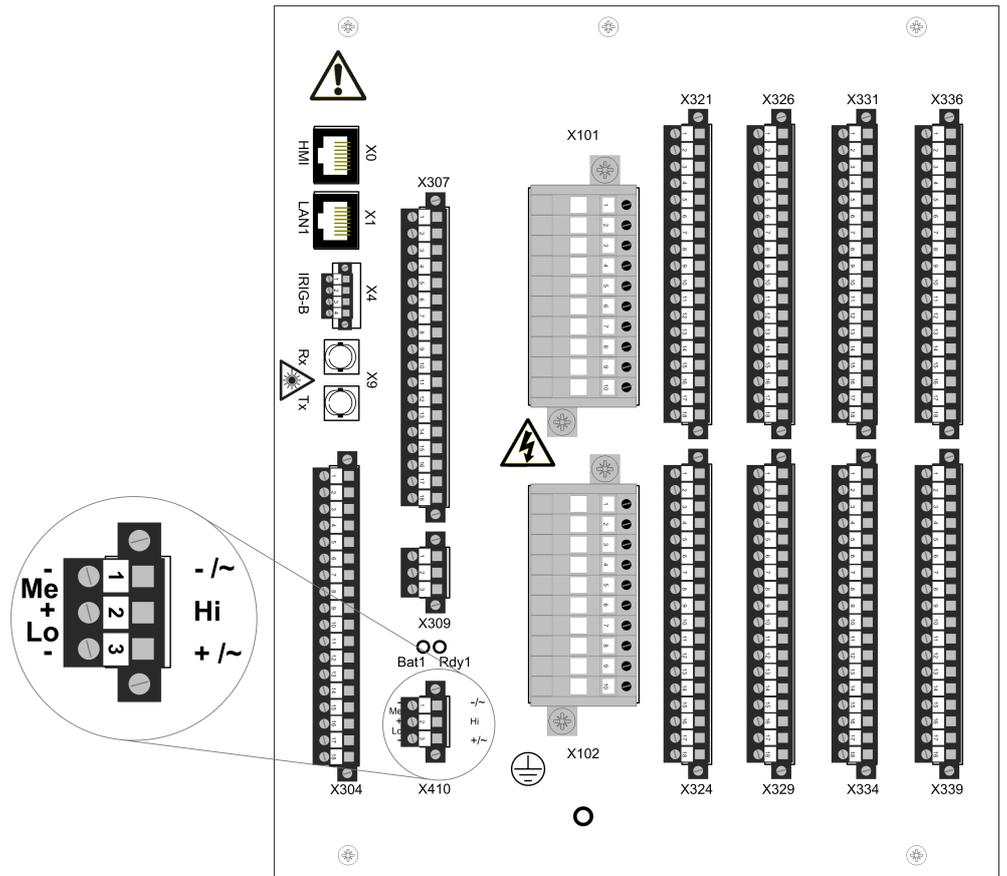


图 18: 在 6U 1/2 19” 装置单元上连接辅助电源。

将辅助电源连接器上的端子正确连接。不同的电源使用不同的端子。

No damage will occur when the plug is inserted 180 degrees turned.

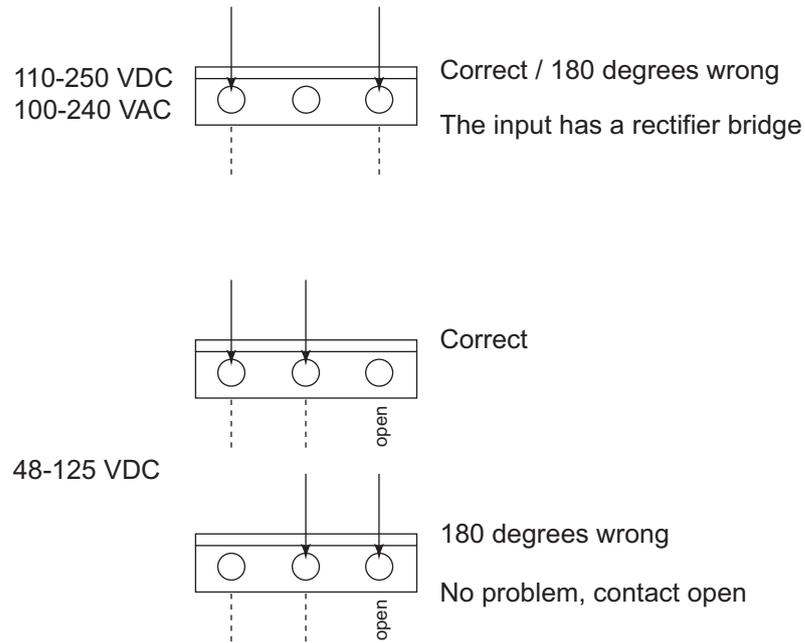


图 19: 连接辅助电源连接器。

## 5.6 通讯接口的连接

在连接通信之间，检查硬件模块是否有正确的通信接口。从继电器背部查看壳体，可看到通讯模块位于装置左侧。

光纤电缆处理起来非常敏感。不要剧烈弯曲。如果使用电缆夹具来固定电缆，那么使用松散的固定方式。

当连接或断开光纤时，要一直保留连接器，而不是电缆。不要扭曲、拉扯或弯曲光纤。看不见的损害会增大光纤衰减，因此使得通信变得困难。严格遵循制造商对每种光纤电缆/连接器的说明。



具体通讯接口的类型请参照技术手册。

---

## 章节 6 安装检查

### 6.1 确认硬件和软件版本

IED 机壳标签上有硬件和软件版本信息。在 IED 内部也有用于识别模块的模块标签。

### 6.2 检查安装

检查所有的固定螺丝都被拧紧了，所有的电缆都连起来了。

### 6.3 启动继电器

连接辅助电源前，请检查接线条是否正确连接和就位。

启动时所有指示灯均短暂亮起。

- 绿色就绪 LED 开始闪烁
- LCD 亮起且显示 ...”
- 显示主菜单。正常并且绿色指示灯常亮。

如果在启动期间，IED 检测到自检错误，绿色就绪 LED 会闪烁。内部故障引起的可通过 LHMI 检查。



## 章节 7 删除，修复及调换

### 7.1 产品生命周期

在产品生命周期内，需要将继电器升级到下一代产品。尽管在安装约 20 年后才与新老产品息息相关，但明智的做法是在投资原始产品时就已经考虑到其生命周期。

### 7.2 检查继电器信息

继电器信息包含设备的详细信息，如修订版本和序列号。

1. 选择 **主菜单/诊断/装置状态**。
2. 通过向上  和向下  按钮选择需要的子菜单。
3. 通过向右  按钮输入所选子菜单。
4. 通过向上  和向下  按钮浏览需要的信息。

在 **产品标识符** 子菜单中，包含产品类型、序列号、订单编号、生产日期和软件版本等产品相关信息。

安装的 **硬件** 子菜单包含有关硬件模块的信息。

### 7.3 拆卸 IED

在拆卸 IED 之前，确保辅助电源已经关闭且所有接线也已断开。



如果 IED 可以升级，请与当地 ABB 核实。

### 7.4 将继电器送修

产品出现问题时，请联系最近的 ABB 厂家或代表寻求咨询和指导。

---

## 7.5 继电器的更换

如果更换的 IED 为相同型号，可直接拆卸该 IED 并安装一个新 IED。联系当地 ABB 咨询可更换单元的信息。



如果 IED 可以升级，请与当地 ABB 核实。

## 章节 8 技术数据

### 8.1 壳体及人机界面显示变化

#### 8.1.1 IED 前面板

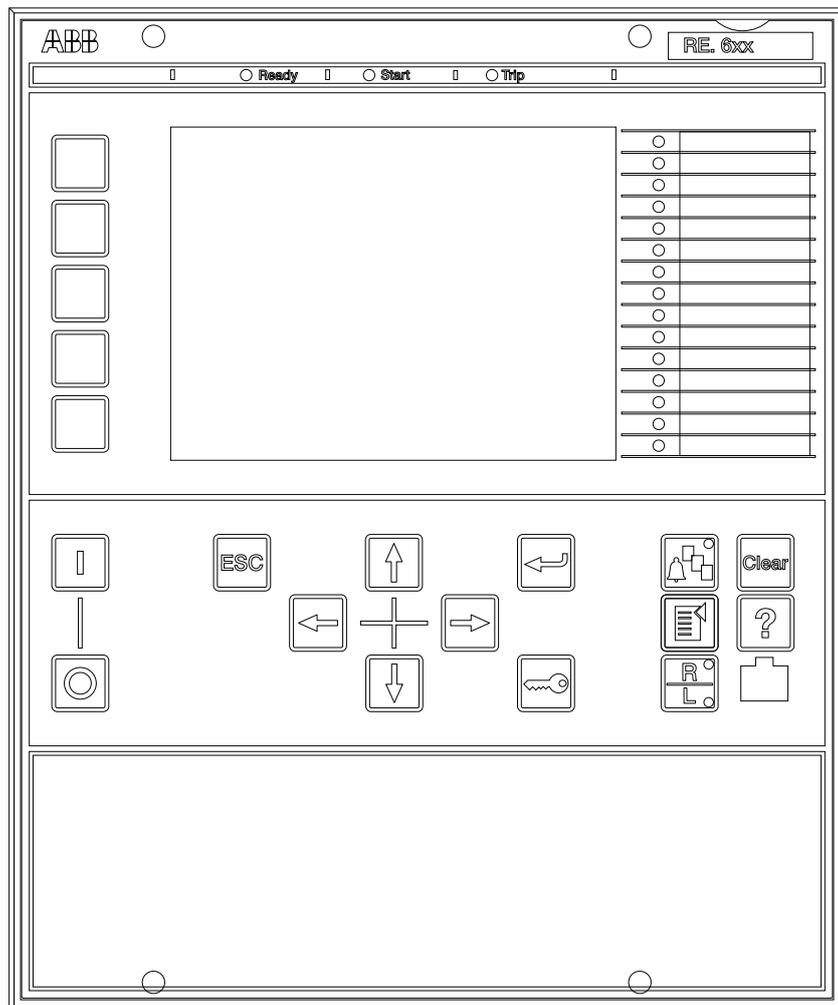


图 20: 6U 1/2 19" IED 的前视图

本地人机界面包括一个黑白 LCD，320x240 像素

### 8.1.2 继电器背部视图

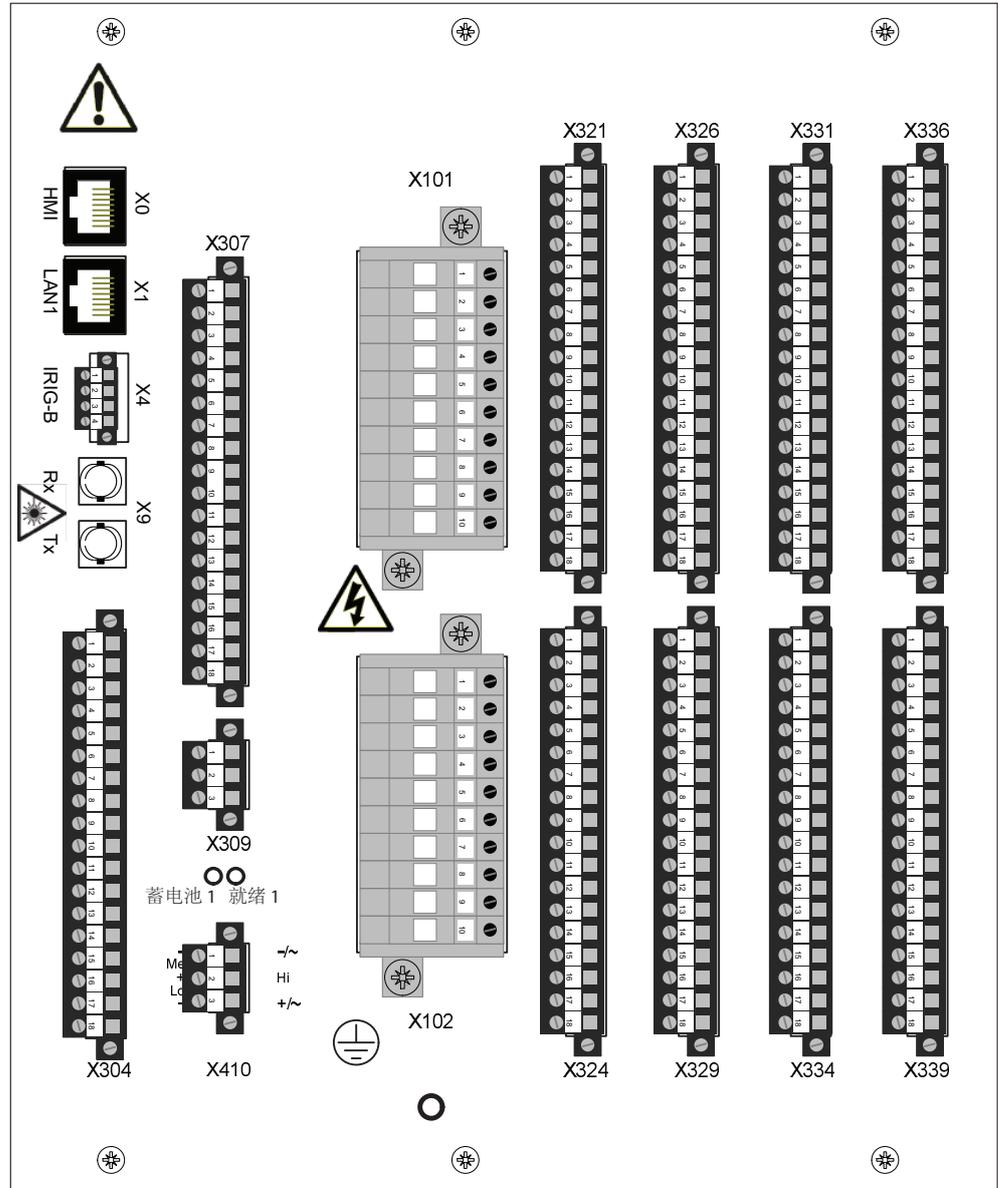


图 21: 6U 1/2 19" IED 的背部视图

### 8.2 尺寸

表 4: IED 尺寸

描述	类型	参考值
宽度	1/2 19 英寸	220 mm
高度	1/2 19 英寸	265.9 mm (6U)
深度	1/2 19 英寸	249.5 mm
重量	1/2 19 英寸盒	<10 kg (6U)
	1/2 19 英寸 LHMI	1.3 kg (6U)

## 8.3

## 封装等级

表 5: 采用嵌入式安装的保护等级

说明	数值
前面板	IP 40
背部, 接线端子	IP 20

表 6: LHMI 保护等级

说明	数值
前端和侧面	IP 42



## 章节 9 配件和订货数据

### 9.1 安装组件

#### 9.1.1 嵌入式安装组件

- 安装框架
- 螺丝
- 螺母和垫圈
- 螺丝孔的尺寸图

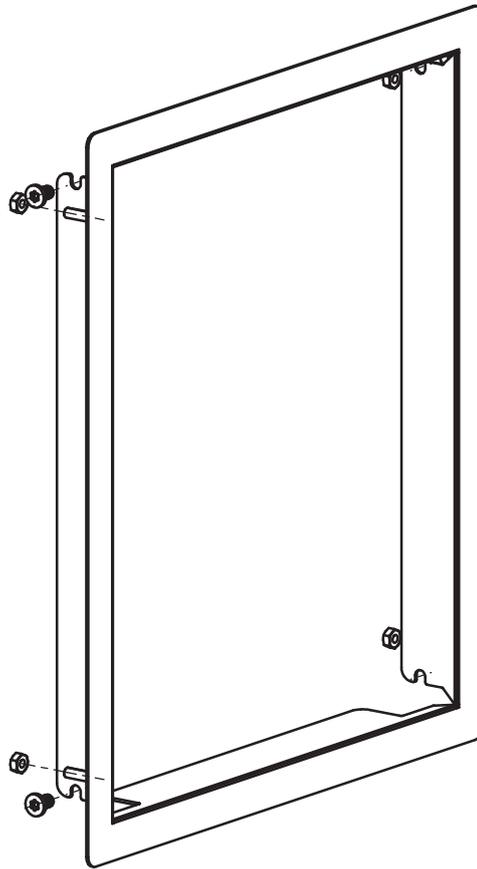


图 22: 嵌入式安装框架

表 7: 安装组件

项目	订单编号
一个 6U 1/2 19" 外壳 IED 的嵌入式安装组件	1KHL400228R0001

### 9.1.2

### 半嵌入式安装组件

- 提升框架
- 螺丝
- 螺母和垫圈
- 螺丝孔的尺寸图

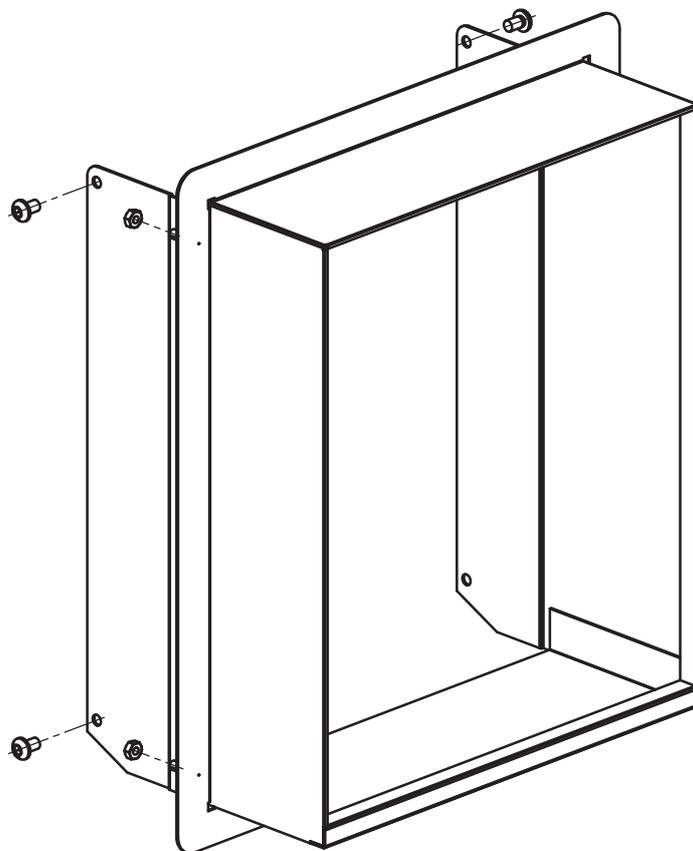


图 23: 提升框架

表 8: 安装组件

项目	订单编号
一个 6U 1/2 19" 外壳 IED 的半嵌入式安装组件	1KHL400229R0001

### 9.1.3 单个 IED 的架式安装组件

- 安装支架
- 螺丝

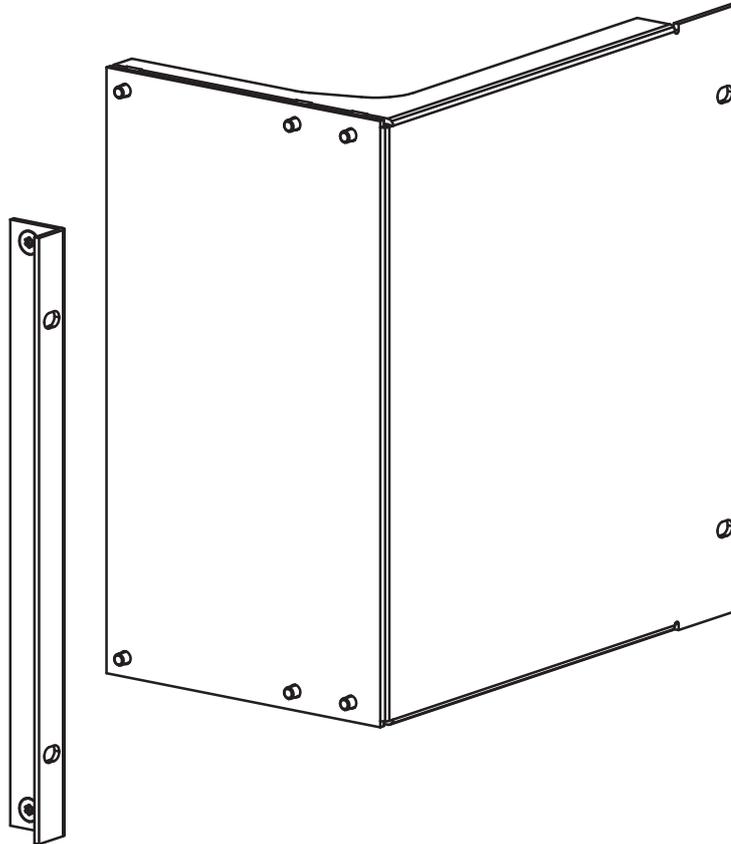


图 24: 19" 架式安装面板

表 9: 安装组件

项目	订单编号
一个 6U 1/2 19" 外壳 IED 的 19" 架式安装组件	1KHL400239R0001

### 9.1.4 两个 IED 的架式安装组件

- 安装支架
- 螺丝

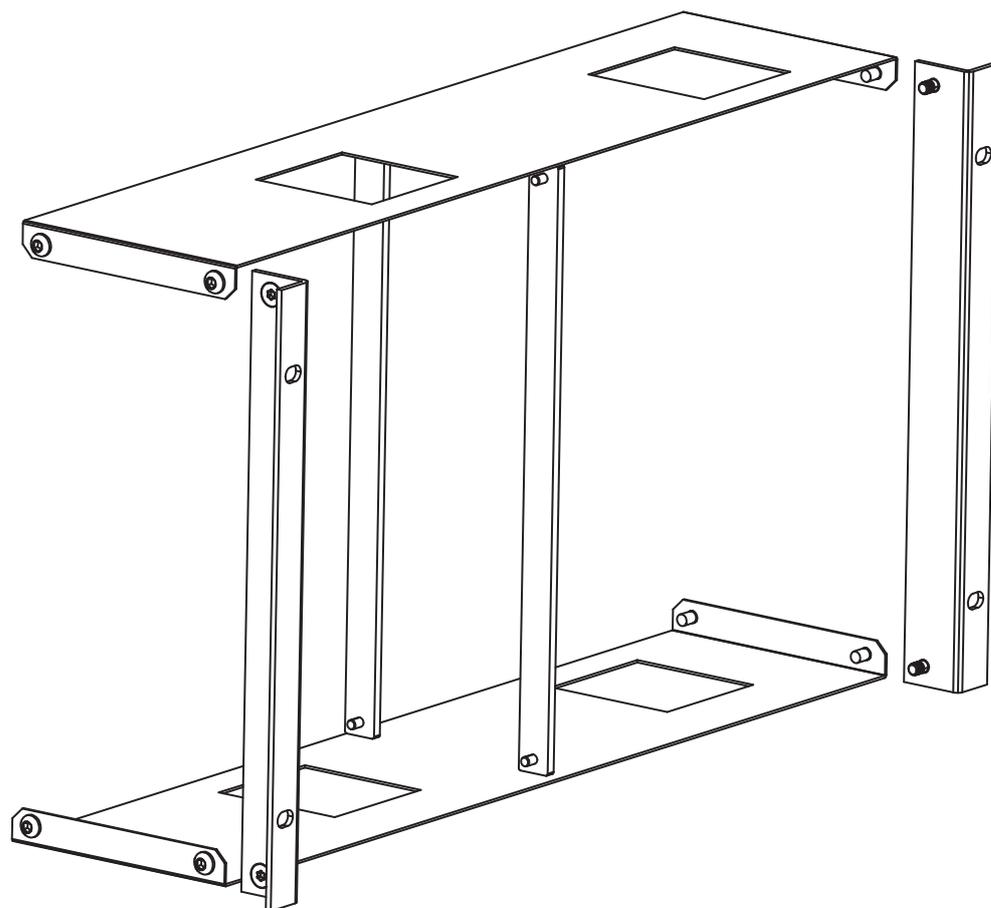


图 25: 两个 IED 的 19" 架式安装组件

表 10: 安装组件

项目	订单编号
两个 6U 1/2 19" 外壳 IED 的 19" 架式安装组件	1KHL400240R0001

### 9.1.5

## 测试开关

- 安装支架
- 螺丝
- 前机壳

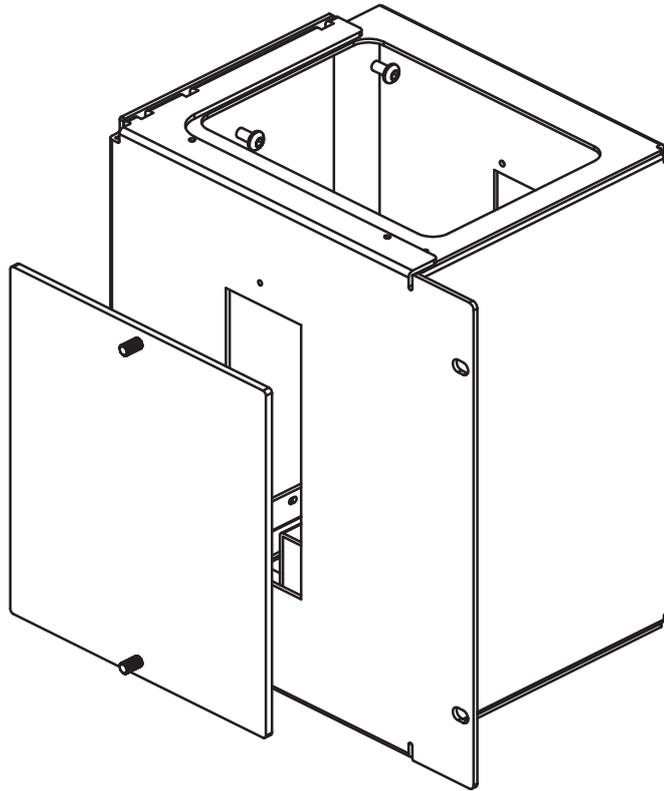


图 26: 测试开关的 6U 安装支架

表 11: 测试开关安装配件

项目	订单编号
一个 RTXP8 测试开关的 19" 架式安装组件 (测试开关不包括在内)	1KHL400180R0001
一个 RTXP18 测试开关的 19" 架式安装组件 (测试开关不包括在内)	1KHL400181R0001
一个 RTXP24 测试开关的 19" 架式安装组件 (测试开关不包括在内)	1KHL400253R0001

### 9.1.6

### IED 屏装式组件

- 安装支架
- 螺丝
- 螺丝孔的尺寸图

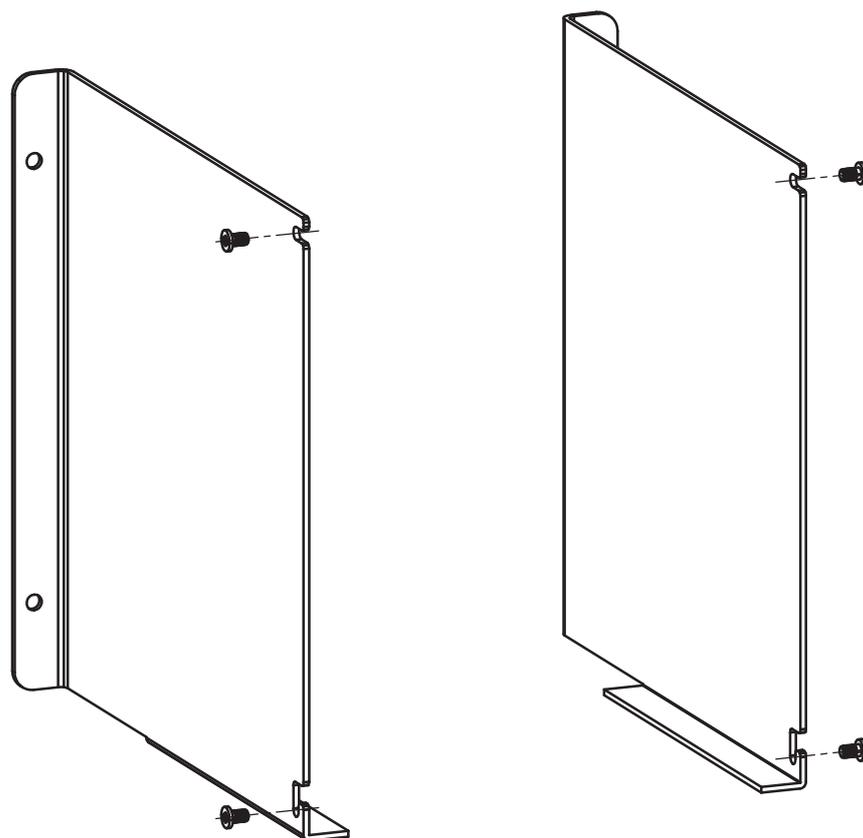


图 27: 6U 屏装式支架

表 12: 安装组件

项目	订单编号
一个 6U 1/2 19" 外壳 IED 的屏装式安装组件（电缆朝向安装屏）	1KHL400200R0001

## 章节 10 术语表

AC	交流电流
ACT	PCM600 中的应用配置工具
A/D converter	模数变换器
ADBS	幅值静区监视
ANSI	美国国家标准协会
AR	自动重合闸
ASCT	辅助合并变流器
ASD	自适应信号检测
AWG	美国线规标准
BR	外部双位置继电器
BS	英国标准
CAN	控制器区域网络。用于串行通入的 ISO 标准 (ISO 11898)
CB	断路器
CCITT	国际电报电话咨询委员会。联合国发起的在国际电信联合会之内的标准团体。
CCVT	耦合电容式电压互感器
Class C	IEEE/ ANSI 标准规定的保护电流互感器等级
CMPPS	每秒综合的兆脉冲
CO cycle	合一分周期
Co-directional	通过平衡线路传送 G. 703 的方式。要 2 根双绞线，以使其可在两个方向传输信息
COMTRADE	按 IEC60255-24 的标准格式
Contra-directional	通过平衡线路传送 G. 703 的方式。要 4 根双绞线，2 根用于在两个方向上传输数据，2 根用于传送时钟信号
CPU	中央处理器单元
CR	载波收信
CRC	循环冗余检查
CS	载波发信
CT	电流互感器
CVT	电容式电压互感器
DAR	延时自动重合闸

DARPA	美国国防部远景研究规划局（TCP/IP 等规约的美国研发人员）
DBDL	母线无电，线路无电
DBLL	母线无电，线路有电
DC	直流
DFT	离散付氏变换
DIP-switch	印制电路板上安装的小开关
DLLB	线路无电，母线有电
DNP	分布式网络协议，按照每一个 IEEE/ANSI 标准 1379-2000
DR	故障录波
DRAM	动态随机存储器
DRH	故障报告处理器
DSP	数字信号处理器
DTT	直接转移跳闸方案
EHV network	超高压网络
EIA	电子工业协会
EMC	电磁兼容
EMF	电动势
EMI	电磁干扰
EnFP	末端故障（断路器与 CT 之间的故障）
ESD	静电释放
FOX 20	带 20 个通道模块的电信系统，用于话音、数据及保护信号传输
FOX 512/515	访问复接器的设备
FOX 6Plus	压缩的时分复接器，用于通过光纤传送数字信息，最多有 7 个双工通道
G. 703 相	当地电话公司使用的数字线路的电气描述及功能描述。可通过平衡与非平衡线路传输
GCM	带有 GPS 收信模块载体的通信接口模块
GDE	PCM600 内的图形显示编辑器
GI	通用查询命令
GIS	气体绝缘的开关装置
GOOSE	面向通用对象的变电站事件
GPS	全球定位系统
HDLC protocol	高级数据链路控制，规约基于 HDLC 标准

<b>HFBR connector type</b>	塑料光纤连接器
<b>HMI</b>	人机界面
<b>HSAR</b>	高速自动重合闸
<b>HV</b>	高压
<b>HVDC</b>	高压直流
<b>IDBS</b>	积分静区监视
<b>IEC</b>	国际电工委员会
<b>IEC 60044-6</b>	IEC 标准，仪用互感器第 6 部分：保护用的电流互感器暂态特性要求
<b>IEC 61850</b>	变电站自动化通信标准
<b>IEEE</b>	电气和电子工程师协会
<b>IEEE 802.12</b>	在双绞线上或光纤电路上提供 100Mb/s 速率的网络技术标准
<b>IEEE P1386.1</b>	用于本地总线模块的 PCI 夹层卡（PMC）。机械方面参考 CMC（IEEE P1386，也称为公用夹层卡）标准，电气上的电动势参考 PCI SIG（特别兴趣小组）PCI 规范
<b>IED</b>	智能式电子装置
<b>I-GIS</b>	智能式气体绝缘开关装置
<b>Instance</b>	当 IED 中可能有多个相同功能时，就指该功能的实例数。一个功能的一个实例与同种功能的另一个实例功能相同，但在 IED 用户接口中有不同的编号。该单词有时也定义为一种信息项。同样 IED 中一个实例代表一种功能。
<b>IP</b>	1. 1. 互联网协议。TCP/IP 协议包的网络层广泛用于以太网。IP 为无连接、高效的分组交换协议。它通过数据链路层提供分组寻址、拆分、重装。 2. 2. 按 IEC 标准的抗侵入保护
<b>IP 20</b>	按 IEC 标准，抗侵入保护等级为 20
<b>IP 40</b>	按 IEC 标准，抗侵入保护等级为 40
<b>IP 54</b>	按 IEC 标准，抗侵入保护等级为 54
<b>IRF</b>	内部故障信号
<b>IRIG-B:</b>	靶场仪器组时间码格式 B，标准 200
<b>ITU</b>	国际电信联合会
<b>LAN</b>	局域网
<b>LIB 520</b>	高压软件模块
<b>LCD</b>	液晶显示器
<b>LDD</b>	就地检测装置
<b>LED</b>	发光管

MCB	小型断路器
MCM	夹层载体模块
MVB	多功能车辆总线，最初开发用于列车的标准串行总线
NCC	国家控制中心
OCO cycle	分-合-分循环
OCP	过电流保护
OLTC	有载调压
OV	过电压
Overreach	用于描述故障期间继电器行为的术语。例如当距离继电器所呈现的阻抗小于故障施加于边界即整定范围处的视在阻抗时，即发生超越。继电器“看”到了故障，但或许它本不应该看到该故障。
PCI	外围元件互联，一种就地数据总线
PCM	脉冲编码调制
PCM600	IED 装置保护控制管理器
PC-MIP	夹层卡标准
PISA	传感器与传动装置的接口处理
PMC	PCI 夹层卡
POTT	超范围允许式传输跳闸
Process bus	过程层即在测量部件和/或控制部件附近处所用的总线或 LAN 网
PSM	电源模块
PST	PCM600 内参数整定工具
PT ratio	电压互感器变比
PUTT	欠范围允许式传输跳闸
RASC	同期检查继电器，CMBIFLEX
RCA	继电器特性角
REVAL	分析软件
RFPP	相间故障电阻
RFPE	相-接地 故障时的故障距离百分值
RISC	指令组简化的计算机
RMS value	均方根值
RS422	点对点连接中用于数字信息传输的平衡式串行接口
RS485	按 EIA 标准 RS485 的串行链路
RTC	实时时钟

RTU	远方终端装置
SA	变电站自动化
SC	合闸开关或按键
SCS	站控制系统
SCT	按 IEC61850 标准的系统配置工具
SMA connector	次小 A 型，一种带有恒定阻抗的螺纹型连接器。
SMT	PCM600 内信号矩阵工具
SMS	站监视系统
SNTP	简单网络的时间同步规约，用于在局域网中同步计算机的时钟。可减少网络中每个嵌入式系统对硬件时钟精度的要求。如果远方时钟有所要求的精度，则每个嵌入式节点可通过其同步。
SRY	断路器就绪条件的切换
ST	分闸开关或按键
Starpoint	中性点，位于变压器或发电机上的。
SVC	静态无功补偿
TC	跳闸线圈
TCS	跳闸回路监视
TCP	传输控制协议。用于以太网与互联网中最普通的透明层协议。
TCP/IP	互联网协议上的传输控制协议。事实上标准以太网协议包含于 4.2BSD Unix. TCP/IP 内的以太网协议由 DARPA 开发，用于互联网运行，并且包含网络层和传输层的协议。TCP 和 IP 指的是特定协议层的两个协议，TCP/IP 常用于指基于这两个协议的全部美国国防部协议包，包括 Telnet、FTP、UDP 和 RDP
TNC connector	螺纹连接器。BNC 连接器的恒定阻抗螺纹型版。
TPZ, TPY, TPX, TPS	按 IEC 标准的电流互感器等级
Underreach	用于描述故障期间继电器行为的术语。例如当距离继电器所呈现的阻抗大于故障施加于平衡点即整定范围处的视在阻抗时，即发生欠范围。继电器没有“看”到了故障，但或许它应该看到故障。参见 Overreach。
U/I-PISA	传送电压、电流测量值的接口处理部件
UTC	协调世界时。坐标时间刻度由国际计量局(BIPM)维持，其构成标准频率和时间信号协调传播的基础。UTC 由国际原子时间 (TAI) 通过添加润秒的整数值导出，用于同全球时间 1 (UT1) 同步。因而考虑地球轨道的离心率，将旋转轴倾斜 (23.5 度)，但仍然示出地球的不规则旋转，UTC 正是基于此。协调世界时采用 24 小时时钟表示，并使用

---

	Gregorian 日历。它用于航空和航海导航，其有时也用军事名称称为“Zulu 时间”。语音字母中的“Zulu”代表“Z”，即表示经度的“0”。
UV	低电压
WEI	弱馈逻辑
VT	电压互感器
X.21	数字通信接口，主要用于电信设备
$3I_0$	3 倍零序电流。通常称为剩余电流或接地故障电流。
$3U_0$	3 倍零序电压。通常称为剩余电压或中性点电压



# 联系我们

ABB AB  
变电站自动化产品  
SE-721 59 Västerås, 瑞典  
电话 +46 (0) 21 32 50 00  
传真 +46 (0) 21 14 69 18

ABB  
上海 ABB 工程有限公司  
ABB Engineering (Shanghai) Ltd. Zip:  
201319  
上海 康桥, 中国  
电话 +86 21 6105 6666  
传真 +86 21 6105 6749

[www.abb.com/substationautomation](http://www.abb.com/substationautomation)