

**SIEMENS**



# 8DA和8DB型开关柜

配固定安装真空断路器,最高电压40.5kV,气体绝缘

中压开关柜

样本 HA 35.11 · 2014

[www.siemens.com/medium-voltage-switchgear](http://www.siemens.com/medium-voltage-switchgear)

Infrastructure and cities.

R-HA35-170.tif



在公共供电系统的应用



在工业系统的应用

R-HA35-132.tif



在牵引供电系统的应用

R-HA35-171.tif



R-HA35-173.tif

在海上项目和工业项目的应用



R-HA35-174.tif



R-HA35-172.tif

## 8DA 和 8DB 型开关柜, 配固定安装真空断路器, 最高电压 40.5kV, 气体绝缘

中压开关柜

产品目录 HA 35.11 • 2014

替代 样本 HA 35.11 • 2006

[www.siemens.com/medium-voltage-switchgear](http://www.siemens.com/medium-voltage-switchgear)



该产品说明书中描述的产品及系统的生产和销售, 均根据认证的质量和环境管理系统 (如ISO 9001和ISO 14001和 BS OHSAS 18001)

| 应用                       | 页码      |
|--------------------------|---------|
| 柜型, 典型应用, 参数             | 4, 5    |
| 要求                       |         |
| 特点, 安全性, 技术特性            | 6, 7    |
| 技术数据                     |         |
| 电气数据                     | 8, 9    |
| 开关室布置                    | 10, 11  |
| 装运数据                     | 12      |
| 分类                       | 13      |
| 尺寸                       |         |
| 前视图, 剖视图,<br>地面开孔及固定点    | 14 到 24 |
| 产品种类                     |         |
| 单母线开关柜                   | 25, 26  |
| 双母线开关柜                   | 27 到 34 |
| 设计                       |         |
| 基本柜体设计                   | 35, 36  |
| 气室布置                     | 37, 38  |
| 元器件                      |         |
| 真空断路器                    | 39, 40  |
| 三位置开关                    | 41, 42  |
| 控制面板                     | 43      |
| 母线, 母线元件                 | 44      |
| 电流和电压互感器                 | 45, 46  |
| 柜体连接                     | 47, 48  |
| 柜体连接 (市售电缆头和母线连接)        | 49      |
| 显示和测试装置                  | 50到53   |
| 保护、控制、测量和监控装置            | 54      |
| 标准                       |         |
| 标准, 规范, 准则               | 55 到 56 |
| 第一台 8DA10 开关柜 – 1982 年制造 | 57      |



断路器柜 8DA10



断路器柜 8DB10



断路器柜 8DA11/12

8DA和8DB型开关柜，配固定安装真空断路器，工厂装配，经过型式试验，单极金属封闭，金属铠装，SF6气体绝缘的户内开关柜，应用于单母线和双母线系统。

8DA10 / 8DB10在开关站和变电站的应用，如：

- 电力公司
- 电站
- 水泥工业
- 汽车工业
- 钢铁业
- 轧钢业
- 采矿业
- 纺织、造纸及食品工业
- 化工业
- 石油工业
- 管道设备
- 海上设备
- 电化厂
- 石化厂
- 造船业
- 柴油发电厂
- 应急供电设备
- 露天采褐煤矿
- 牵引供电系统

## 电气数据(最大值)和尺寸

### 单母线和双母线开关柜

|               |    |                  |         |         |                  |
|---------------|----|------------------|---------|---------|------------------|
| 额定电压          | kV | 12               | 24      | 36      | 40.5             |
| 额定频率          | Hz | 50 / 60          | 50 / 60 | 50 / 60 | 50 / 60          |
| 额定短时工频耐受电压    | kV | 28 <sup>1)</sup> | 50      | 70      | 85 <sup>2)</sup> |
| 额定雷电冲击耐受电压    | kV | 75               | 125     | 170     | 185              |
| 额定峰值耐受电流      | kA | 100/104          | 100/104 | 100/104 | 100/104          |
| 额定短路关合电流      | kA | 100/104          | 100/104 | 100/104 | 100/104          |
| 额定短时耐受电流(3 s) | kA | 40               | 40      | 40      | 40               |
| 额定短路开断电流      | kA | 40               | 40      | 40      | 40               |
| 额定母线电流        | A  | 5000             | 5000    | 5000    | 5000             |
| 额定馈线电流        | A  | 2500             | 2500    | 2500    | 2500             |
| 宽度            | mm | 600              | 600     | 600     | 600              |
| 深度            |    |                  |         |         |                  |
| - 单母线         | mm | 1625             | 1625    | 1625    | 1625             |
| - 双母线         | mm | 2665             | 2665    | 2665    | 2665             |
| 高度            |    |                  |         |         |                  |
| - 标准          | mm | 2350             | 2350    | 2350    | 2350             |
| - 低压箱加高       | mm | 2700             | 2700    | 2700    | 2700             |

### 单极和双极牵引供电系统开关柜

|               |    |      |       |
|---------------|----|------|-------|
| 额定电压          | kV | 17.5 | 27.5  |
| 额定频率          | Hz | 16.7 | 50/60 |
| 额定短时工频耐受电压    | kV | 50   | 95    |
| 额定雷电冲击耐受电压    | kV | 125  | 200   |
| 额定峰值耐受电流      | kA | 80   | 80    |
| 额定短路关合电流      | kA | 80   | 80    |
| 额定短时耐受电流(3 s) | kA | 31.5 | 31.5  |
| 额定短路开断电流      | kA | 31.5 | 31.5  |
| 额定母线电流        | A  | 3150 | 3150  |
| 额定馈线电流        | A  | 2500 | 2500  |
| 宽度            | mm | 600  | 600   |
| 深度            |    |      |       |
| - 单极开关柜       | mm | 865  | 865   |
| - 双极开关柜       | mm | 1245 | 1245  |
| 高度            |    |      |       |
| - 标准          | mm | 2350 | 2350  |
| - 低压箱加高       | mm | 2700 | 2700  |

1) 42 kV / 75 kV 根据 GB 要求

2) 95 kV / 185 kV 根据 GB 要求

## 特点

### 不受环境影响

8DA和8DB开关柜的封闭高压部分适用于严酷的环境条件,例如:

- 盐雾环境
- 湿气
- 灰尘
- 凝露

一次部分气体密闭,防止外部物体进入,如:

- 灰尘
- 污秽
- 小动物

不受海拔高度影响

### 设计紧凑

由于采用SF6气体绝缘,结构紧凑。

- 更有效地利用开关室空间
- 新建筑所需费用更省
- 节约有限的城市用地

### 免维护设计

采用密封压力系统设计的开关柜气室,免维护的开关元件,以及密封 电缆插头可以确保:

- 供电可靠性更高
- 人身安全
- 终生密封设计(根据IEC 62271-200)(密封压力系统)
- 运行费用更省
- 投资效益高

### 技术创新

使用数字化二次系统、综保和控制装置可以实现

- 过程控制系统集成化
- 与新系统接口更加灵活,简便,运行费用更省

### 服务寿命

在正常的操作条件下,气体绝缘的8DA 和8DB 开关柜的期望寿命至少35 年,考虑到气密封闭的高压部分,可能40 到50年。使用寿命取决于开关装置的最大操作循环次数:

- 断路器的操作次数等级根据IEC 62271-100 的定义
- 三位置开关和接地开关的操作次数定义根据IEC 62271-102 的定义

## 安全性

### 操作人员安全

- 气密封闭一次侧壳体可安全碰触
- 所有高压部件,包括电缆终端,母线和电压互感器均金属封闭
- 容性电压检测系统用于检测是否同电源安全隔离
- 在一次侧壳体(开关室壳体)外可安全通达的操作机构及辅助开关
- 根据系统设计,只有在开关柜壳体关上的情况下才能进行操作
- 一次回路高压部件的防护等级为IP 65,开关柜外壳的防护等级为IP 3XD,满足IEC 60529 标准和VDE 0470-1
- 通过型式试验的壳体和逻辑机械联锁可提供很高的抗内部燃弧故障能力
- 柜体经过试验,抗高达40 kA的内部故障
- 逻辑机械联锁可防止误操作
- 通过真空断路器实现带关合能力的接地

### 操作安全

- 气密封闭的一次侧壳体不受环境影响(污秽,湿气及小动物等)
- 根据IEC 62271-1和VDE 0671-1,户内环境免维护
- 单极气室结构消除了两相和三相短路的可能
- 在隔离或补偿系统中,小电流接地故障电流可以自熄弧
- 可从开关柜的一次侧壳体(开关室壳体)外触及开关元件的操作机构
- 插接式金属封闭的感性电压互感器安装在 SF6 开关室壳体外
- 环形铁芯电流互感器安装在 SF6 开关室壳体外
- 全面的逻辑机械联锁系统
- 螺栓连接的开关室壳体终生密封
- 火灾可能性最小
- 可选项: 抗震型设计

### 可靠性

- 通过型式试验和出厂试验
- 标准化的数控生产流程
- 质量控制满足DIN EN ISO 9001 标准
- 多年来逾 70,000 面西门子开关柜在世界各地投入运行

### 概述

- 一次部分的单极壳体由耐腐蚀铝合金制成
- SF6气体绝缘,结构紧凑
- 三位置开关可作为母线侧隔离开关和馈线侧接地开关
- 通过真空断路器可实现馈线接地,具有短路关合能力
- 气密连接的开关柜气室由耐腐蚀铝合金制成
- 单极金属封闭,母线采用SF6 绝缘
- 电缆连接采用内锥式插接系统,或固体绝缘母排,或气体绝缘母排连接
- 离墙安装或靠墙安装
- 两侧安装和扩展不影响原有的开关柜

### 联锁

- 根据IEC 62271-200 和VDE 0671-200
- 逻辑机械联锁防止误操作
- 只有在断路器分闸位置时,才能操作三位置开关
- 只有在三位置开关操作到位并移去操作手柄时,才能操作断路器
- 断路器带联锁装置
- 三位置开关带闭锁装置
- “馈线接地”联锁装置
- 可选:电磁锁

### 模块化设计

- 无需中断母线正常供电即可更换断路器或电缆终端
- 可移开式低压箱,插入式接线
- 单母线开关柜8DA10 可扩展,不影响运行
- 可选:单母线开关柜8DA10 可扩展,不影响运行

### 互感器

- 电流互感器不受介电应力影响
- 金属封闭,插入式可隔离的电压互感器

### 真空断路器

- 在正常环境条件下免维护,满足IEC 62271-1 和VDE 0671-1 标准
- 无需润滑和调整
- 真空灭弧室终生密封
- 电气寿命10,000 次(免维护)
- 可选:电气寿命30,000 次(免维护)

### 二次系统

- 用户可自定义的保护、测量和控制
- 可选:采用集保护、控制、通讯、操作和监控功能于一体的数字式多功能保护继电器
- 可集成在过程控制系统内

# 技术数据

## 电气数据, 充气压力和温度 (单母线和双母线开关柜)

|                            |                   |                   |    |                       |                  |         |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|----|-----------------------|------------------|---------|-------------------|
| 通用<br>电气数据,<br>充气压力<br>和温度 | 额定绝缘水平            | 额定电压 $U_r$        | kV | 12                    | 24               | 36      | 40.5              |
|                            |                   | 额定短时工频耐压 $U_d$ :  |    |                       |                  |         |                   |
|                            |                   | – 相间, 相对地, 断路器断口间 | kV | 28 <sup>1)</sup>      | 50 <sup>2)</sup> | 70      | 85 <sup>3)</sup>  |
|                            |                   | – 隔离断口            | kV | 32 <sup>1)</sup>      | 60 <sup>2)</sup> | 80      | 90 <sup>3)</sup>  |
|                            | 额定雷电冲击耐压 $U_p$ :  |                   |    |                       |                  |         |                   |
|                            |                   | – 相间, 相对地, 断路器断口间 | kV | 75                    | 125              | 170     | 185 <sup>4)</sup> |
|                            |                   | – 隔离断口            | kV | 85                    | 145              | 195     | 220 <sup>4)</sup> |
|                            | 额定频率 $f_r$        |                   | Hz | 50 / 60               | 50 / 60          | 50 / 60 | 50 / 60           |
|                            | 母线额定电流 $I_r^{9)}$ |                   | A  | 1250                  | 1250             | 1250    | 1250              |
|                            |                   |                   | A  | 2000                  | 2000             | 2000    | 2000              |
|                            |                   |                   | A  | 2500                  | 2500             | 2500    | 2500              |
|                            |                   |                   | A  | 3150                  | 3150             | 3150    | 3150              |
|                            |                   |                   | A  | 4000                  | 4000             | 4000    | 4000              |
|                            |                   |                   | A  | 5000                  | 5000             | 5000    | 5000              |
|                            | 额定充气压力 $P_{re}$   | 母线室               |    | 70-120kPa (绝对值), 20°C |                  |         |                   |
|                            | 最小操作压力 $P_{me}$   |                   |    | 50-100kPa (绝对值), 20°C |                  |         |                   |
|                            | 环境温度              |                   |    | - 5 °C 至 + 55 °C      |                  |         |                   |

### 柜体数据

|                               |                                              |          |                      |                      |         |         |         |  |
|-------------------------------|----------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------|---------|---------|--|
| 断路器柜，<br>隔离柜 <sup>6)</sup>    | 额定电流 I <sub>r</sub> <sup>9)</sup>            |          | A                    | 1250                 | 1250    | 1250    | 1250    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 1600                 | 1600    | 1600    | 1600    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2000                 | 2000    | 2000    | 2000    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2300                 | 2300    | 2300    | 2300    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2500                 | 2500    | 2500    | 2500    |  |
|                               | 额定短时耐受电流 I <sub>k</sub> t <sub>k</sub> = 3 s |          | 最大 kA                | 40                   | 40      | 40      | 40      |  |
|                               | 额定峰值耐受电流 I <sub>p</sub> <sup>5)</sup>        |          | 最大 kA                | 100/104              | 100/104 | 100/104 | 100/104 |  |
|                               | 额定短路关合电流 I <sub>ma</sub> <sup>5)</sup>       |          | 最大 kA                | 100/104              | 100/104 | 100/104 | 100/104 |  |
|                               | 额定短路开断电流 I <sub>sc</sub>                     |          | 最大 kA                | 40                   | 40      | 40      | 40      |  |
|                               | 真空断路器的电气寿命                                   |          | 开断额定电流               | 10,000 次操作循环         |         |         |         |  |
|                               |                                              | 开断额定短路电流 | 50 次开断操作             |                      |         |         |         |  |
| 额定充气压力 P <sub>re</sub>        |                                              | 馈线室      | 70-120kPa(绝对值)，20 °C |                      |         |         |         |  |
| 最小操作压力 P <sub>me</sub>        |                                              |          | 50-100kPa(绝对值)，20 °C |                      |         |         |         |  |
| 母线分段柜，<br>母线联络柜 <sup>7)</sup> | 额定电流 I <sub>r</sub> <sup>9)</sup>            |          | A                    | 1250                 | 1250    | 1250    | 1250    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2000                 | 2000    | 2000    | 2000    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2300                 | 2300    | 2300    | 2300    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2500                 | 2500    | 2500    | 2500    |  |
|                               | 额定短时耐受电流 I <sub>k</sub> t <sub>k</sub> = 3 s |          | 最大 kA                | 40                   | 40      | 40      | 40      |  |
|                               | 额定峰值耐受电流 I <sub>p</sub> <sup>5)</sup>        |          | 最大 kA                | 100/104              | 100/104 | 100/104 | 100/104 |  |
|                               | 额定短路关合电流 I <sub>ma</sub> <sup>5)</sup>       |          | 最大 kA                | 100/104              | 100/104 | 100/104 | 100/104 |  |
|                               | 额定短路开断电流 I <sub>sc</sub>                     |          | 最大 kA                | 40                   | 40      | 40      | 40      |  |
|                               | 真空断路器的电气寿命                                   |          | 开断额定电流               | 10,000次操作循环          |         |         |         |  |
|                               |                                              |          | 开断额定短路电流             | 50 次开断操作             |         |         |         |  |
| 额定充气压力 P <sub>re</sub>        |                                              | 馈线室      | 70-120kPa(绝对值)，20 °C |                      |         |         |         |  |
| 最小操作压力 P <sub>me</sub>        |                                              |          | 50-100kPa(绝对值)，20 °C |                      |         |         |         |  |
| 电缆连接柜，<br>PT柜                 | 额定电流 I <sub>r</sub> <sup>8) 9)</sup>         |          | A                    | 1250                 | 1250    | 1250    | 1250    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 1600                 | 1600    | 1600    | 1600    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2000                 | 2000    | 2000    | 2000    |  |
|                               |                                              |          | A                    | 2500                 | 2500    | 2500    | 2500    |  |
|                               | 额定短时耐受电流 I <sub>k</sub> t <sub>k</sub> = 3 s |          | 最大 kA                | 40                   | 40      | 40      | 40      |  |
|                               | 额定峰值耐受电流 I <sub>p</sub> <sup>5)</sup>        |          | 最大 kA                | 100/104              | 100/104 | 100/104 | 100/104 |  |
|                               | 额定充气压力 P <sub>re</sub>                       |          | 馈线室                  | 70-120kPa(绝对值)，20 °C |         |         |         |  |
|                               | 最小操作压力 P <sub>me</sub>                       |          |                      | 50-100kPa(绝对值)，20 °C |         |         |         |  |

|                        |                 |                           |    |                       |                   |
|------------------------|-----------------|---------------------------|----|-----------------------|-------------------|
| 通用电气数据,<br>充气压力和<br>温度 | 额定绝缘水平          | 额定电压 $U_r$                | kV | 17.5                  | 27.5              |
|                        |                 | 标称电压根据 IEC 60850/EN 50163 | kV | 15                    | 25                |
|                        |                 | 额定短时工频耐受电压 $U_d$          |    |                       |                   |
|                        |                 | - 相间, 相对地, 断路器断口间         | kV | 50                    | 95                |
|                        |                 | - 隔离断口                    | kV | 60                    | 110               |
|                        |                 | 额定雷电冲击耐受电压 $U_p$          |    |                       |                   |
|                        |                 | - 相间, 相对地, 断路器断口间         | kV | 125                   | 200               |
|                        |                 | - 隔离断口                    | kV | 145                   | 220 <sup>4)</sup> |
|                        | 额定频率 $f_r$      |                           | Hz | 16.7                  | 50/60             |
|                        | 母线额定电流 $I_r$    |                           | A  | 1250                  | 1250              |
|                        |                 |                           | A  | 2000                  | 2000              |
|                        |                 |                           | A  | 2500                  | 2500              |
|                        |                 |                           | A  | 3150                  | 3150              |
|                        | 额定充气压力 $P_{re}$ | 母线室                       |    | 70-120kPa (绝对值), 20°C |                   |
|                        | 最小操作压力 $P_{me}$ |                           |    | 50-100kPa (绝对值), 20°C |                   |
|                        | 环境温度            |                           |    | - 5°C 至 + 55°C        |                   |

### 柜体数据

|              |                                 |          |    |                       |       |
|--------------|---------------------------------|----------|----|-----------------------|-------|
| 断路器柜,<br>隔离柜 | 额定电流 $I_r$ <sup>9)</sup>        |          | A  | 1250                  | 1250  |
|              |                                 |          | A  | 1600                  | 1600  |
|              |                                 |          | A  | 2000                  | 2000  |
|              |                                 |          | A  | 2300                  | 2300  |
|              |                                 |          | A  | 2500                  | 2500  |
|              | 额定短时耐受电流 $I_k$ $t_k = 3$ s      | 最大       | kA | 31.5                  | 31.5  |
|              | 额定峰值耐受电流 $I_p$ <sup>5)</sup>    | 最大       | kA | 80                    | 80/82 |
|              | 额定短路关合电流 $I_{ma}$ <sup>5)</sup> | 最大       | kA | 80                    | 80/82 |
|              | 额定短路开断电流 $I_{sc}$               | 最大       | kA | 31.5                  | 31.5  |
|              | 真空断路器的电气寿命                      | 开断额定电流   |    | 20,000 次操作循环          |       |
|              |                                 | 开断额定短路电流 |    | 50 次开断操作              |       |
|              | 额定充气压力 $P_{re}$                 | 馈线室      |    | 70-120kPa (绝对值), 20°C |       |
|              | 最小操作压力 $P_{me}$                 |          |    | 50-100kPa (绝对值), 20°C |       |

|       |                                 |          |    |                       |       |
|-------|---------------------------------|----------|----|-----------------------|-------|
| 母线分段柜 | 额定电流 $I_r$ <sup>9)</sup>        |          | A  | 1250                  | 1250  |
|       |                                 |          | A  | 2000                  | 2000  |
|       |                                 |          | A  | 2300                  | 2300  |
|       |                                 |          | A  | 2500                  | 2500  |
|       | 额定短时耐受电流 $I_k$ $t_k = 3$ s      | 最大       | kA | 31.5                  | 31.5  |
|       | 额定峰值耐受电流 $I_p$ <sup>5)</sup>    | 最大       | kA | 80                    | 80/82 |
|       | 额定短路关合电流 $I_{ma}$ <sup>5)</sup> | 最大       | kA | 80                    | 80/82 |
|       | 额定短路开断电流 $I_{sc}$               | 最大       | kA | 31.5                  | 31.5  |
|       | 真空断路器的电气寿命                      | 开断额定电流   |    | 20,000 次操作循环          |       |
|       |                                 | 开断额定短路电流 |    | 50 次开断操作              |       |
|       | 额定充气压力 $P_{re}$                 | 馈线室      |    | 70-120kPa (绝对值), 20°C |       |
|       | 最小操作压力 $P_{me}$                 |          |    | 50-100kPa (绝对值), 20°C |       |

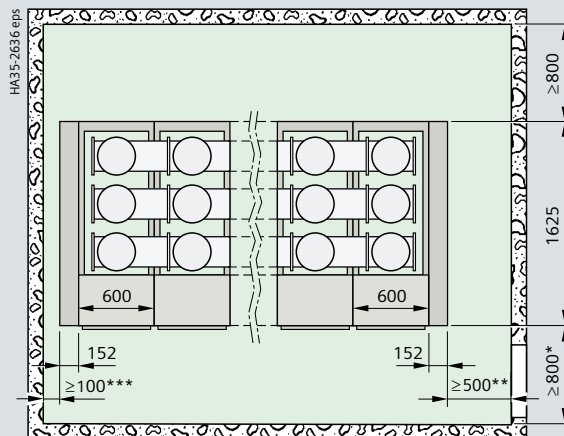
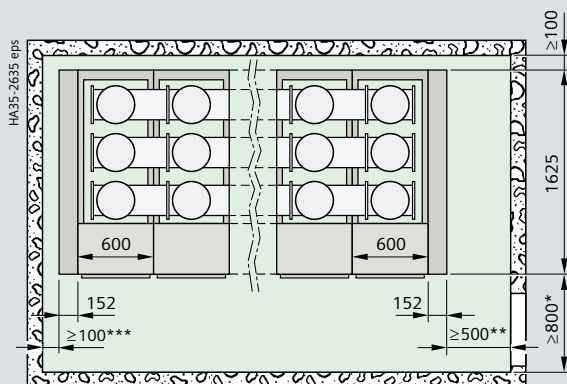
第 8, 9 页的注释:

- 1) 额定短时工频耐受电压可至
  - 42 kV 相间、相对地、断路器断口间
  - 48 kV 隔离断口
- 2) 额定短时工频耐受电压可至
  - 65 kV 相间、相对地、断路器断口间
  - 75 kV 隔离断口
- 3) 额定短时工频耐受电压可至
  - 95 kV 相间、相对地、断路器断口间
  - 110 kV 隔离断口, 118 kV 根据要求
- 4) 额定雷电冲击耐受电压可至
  - 190 kV 相间、相对地、断路器断口间
  - 230 kV 隔离断口
- 5) 较高数值适用 60 Hz
- 6) 单母线 8DA10 开关柜有隔离柜方案
- 7) 双母线 8DB10 开关柜有母线联络柜方案
- 8) 额定电流  $I_r$  用于电缆连接柜
- 9) 最大电流取决环境温度

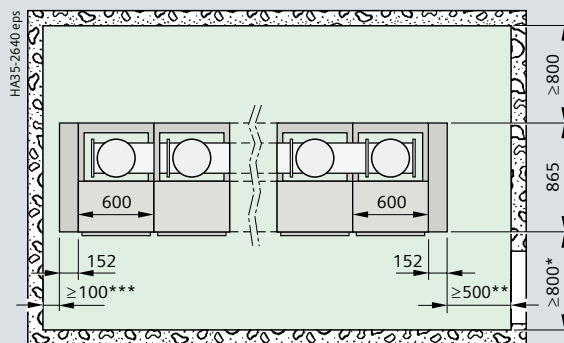
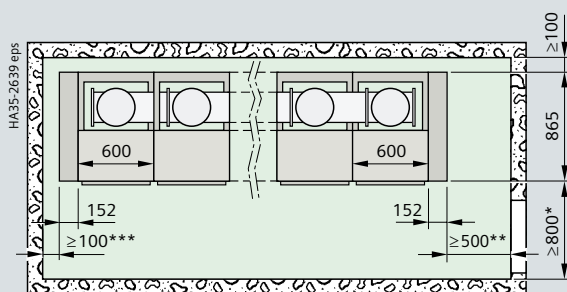
靠墙安装(俯视图)

离墙安装(俯视图)

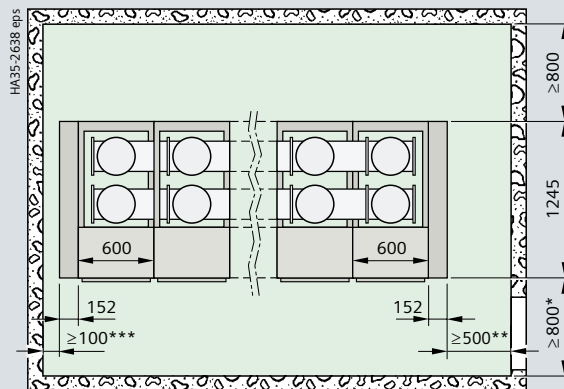
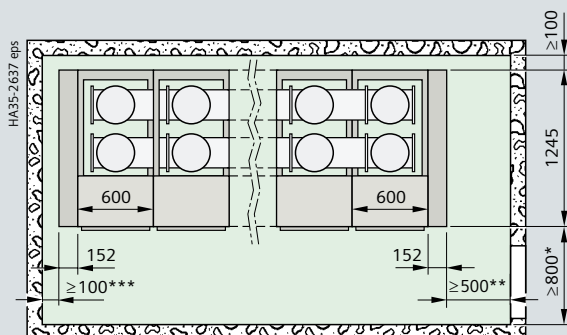
单母线开关柜8DA10(三极)的开关室布置



牵引供电系统 8DA11(单极)的开关室布置



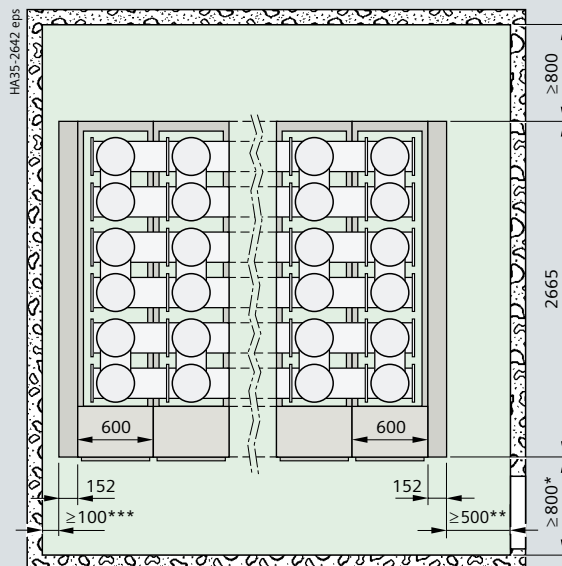
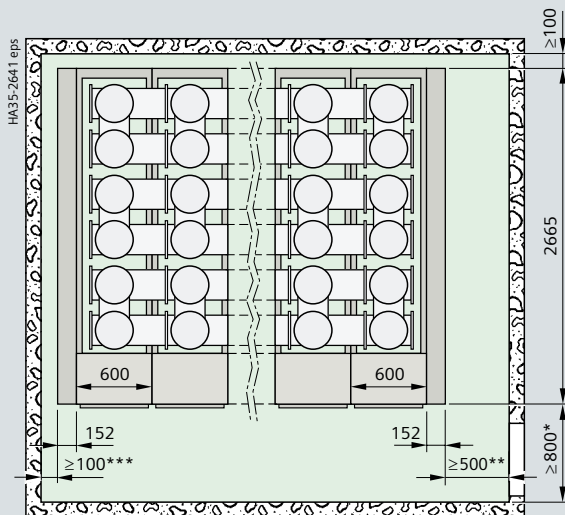
牵引供电系统 8DA12(双极)的开关室布置



靠墙安装(俯视图)

离墙安装(俯视图)

双母线开关柜8DB10 的开关室布置



### 开关柜安装

- 靠墙安装, 不带背板 (IAC FL)
- 离墙安装, 不带背板 (IAC FL)
- 离墙安装, 带背板 (IAC FLR)

### 开关室尺寸

见尺寸图 开关室高度:  $\geq 2900$  mm

如果有母线设备, 开关室高度要高一些

母线带可隔离元器件的8DB10 开关柜, 需离墙安装

### 门的尺寸

门的尺寸取决于开关柜的尺寸 (见 14 到 24 页)

### 开关柜固定

- 开关柜的固定点和开孔, 见 14 到 24 页
- 基础
  - 钢结构
  - 钢筋混凝土, 其中嵌入用焊接或螺栓固定的基础槽钢

### 柜体尺寸

见 14 到 24 页

\* 根据 GB 标准

\*\* 侧面距墙最小距离  $\geq 500$  mm, 可选在左侧和右侧

\*\*\* 侧面距墙最小距离  $\geq 100$  mm, 可选在左侧和右侧

运输

单母线8DA10开关柜和牵引供电系统8DA11/12开关柜运输单元最多4 面开关柜。

双母线8DB10 开关柜运输单元最多3面开关柜。

在确定运输单元时请注意以下情况：

- 现场的运输工具
- 允许的最大运输尺寸和运输重量
- 开关室门的尺寸

包装

- 运输方式：卡车
  - 开关柜装在敞开式托板上
  - 用聚乙烯塑料薄膜开放式包装
- 运输方式：船舶和飞机
  - 开关柜装在敞开式托板上
  - 上下具有聚乙烯密封保护膜的封闭板条箱
  - 装入干燥剂包
  - 带密封的木托板
  - 最长存放时间：6个月
- 长期包装
  - 开关柜装在敞开式托板上
  - 装入板条箱内，用覆铝聚乙烯塑料薄膜密封
  - 装入干燥剂包
  - 带密封的木托板
  - 最长存放时间：12 个月

运输尺寸、运输重量 <sup>1)</sup>

| 柜宽<br>mm | 运输尺寸(宽×高×深)<br>mm × mm × mm | 运输重量含包装<br>大约kg | 不含包装<br>大约kg |
|----------|-----------------------------|-----------------|--------------|
|----------|-----------------------------|-----------------|--------------|

单母线开关柜 8DA10 的运输

运输方式：卡车

|         |                    |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
| 1 × 600 | 1764 × 2550 × 1840 | 850  |      |
| 2 × 600 | 1764 × 2550 × 1840 | 1700 | 1500 |
| 3 × 600 | 2400 × 2550 × 1840 | 2550 | 2250 |
| 4 × 600 | 2964 × 2550 × 1840 | 3400 | 3000 |

运输方式：船舶和飞机

|         |                    |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
| 1 × 600 | 1764 × 2700 × 1864 | 850  | 750  |
| 2 × 600 | 1764 × 2700 × 1864 | 1700 | 1500 |
| 3 × 600 | 2400 × 2700 × 1864 | 2550 | 2250 |
| 4 × 600 | 2964 × 2700 × 1864 | 3400 | 3000 |

双母线开关柜 8DB10 的运输

运输方式：卡车

|         |                    |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
| 1 × 600 | 1816 × 2550 × 3124 | 1300 | 1200 |
| 2 × 600 | 1816 × 2550 × 3124 | 2600 | 2400 |
| 3 × 600 | 2416 × 2550 × 3124 | 3900 | 3600 |

运输方式：船舶和飞机

|         |                    |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
| 1 × 600 | 1840 × 2850 × 3124 | 1300 | 1200 |
| 2 × 600 | 1840 × 2850 × 3124 | 2600 | 2400 |
| 3 × 600 | 2440 × 2850 × 3124 | 3900 | 3600 |

牵引供电系统8DA11/12 开关柜的运输

运输方式：卡车

|         |                    |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
| 1 × 600 | 1764 × 2550 × 1840 | 600  | 500  |
| 2 × 600 | 1764 × 2550 × 1840 | 1200 | 1000 |
| 3 × 600 | 2400 × 2550 × 1840 | 1800 | 1500 |
| 4 × 600 | 2964 × 2550 × 1840 | 2400 | 2000 |

运输方式：船舶和飞机

|         |                    |      |      |
|---------|--------------------|------|------|
| 1 × 600 | 1764 × 2700 × 1840 | 600  | 500  |
| 2 × 600 | 1764 × 2700 × 1840 | 1200 | 1000 |
| 3 × 600 | 2400 × 2700 × 1840 | 1800 | 1500 |
| 4 × 600 | 2964 × 2700 × 1840 | 2400 | 2000 |

1) 850 mm 低压小室的平均值,取决于柜的配备情况

### 根据 IEC 62271-200 标准, 8DA 和 8DB 开关柜的标准分类

#### 结构与设计

|            |          |
|------------|----------|
| 分隔等级       | PM(金属隔板) |
| 运行连续性的丧失类别 | LSC 2    |
| 隔室的可触及性    |          |
| 母线室        | 基于工具     |
| 开关设备室      | 基于工具     |
| 低压室        | 基于工具     |
| 电缆室        | 基于工具     |

#### 内部燃弧等级

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 内部电弧分类(IAC)名称 |                                             |
| IAC 类别:       |                                             |
| 靠墙排列          | IAC A FL      40 kA, 1 s                    |
| 离墙排列          | IAC A FLR     40 kA, 1 s                    |
| 可接触等级A        | 根据IEC 62271-200,处在封闭供电场所的开关柜,仅允许授权的专业工作人员触及 |
| – F           | 前面                                          |
| – L           | 侧面                                          |
| – R           | 后面(离墙安装)                                    |
| 额定短时耐受电流      | 40 kA                                       |
| 持续时间          | 1 s                                         |

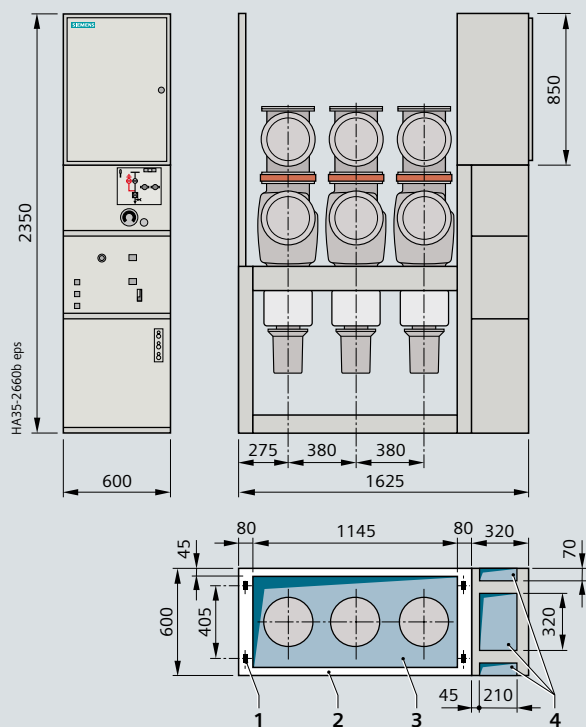
### 8DA 和8DB 分类(根据IEEE Std C37.20.7™-2007)

#### 内部燃弧等级

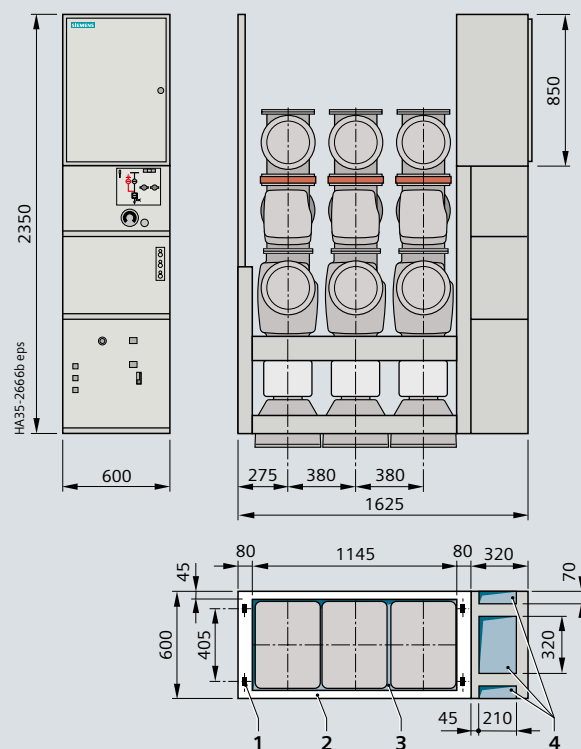
|                 |                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 内部电弧分类 (IAC) 名称 |                                                       |
| IAC 类别:         |                                                       |
| 靠墙排列            | 类型 1B    40 kA, 0.5 s                                 |
| 离墙排列            | 类型 2B    40 kA, 0.5 s                                 |
| 可接触等级           | 根据IEEE Std C37.20.7™-2007,处在封闭供电场所的开关柜,仅允许授权的专业工作人员触及 |
| – 类型 1B         | 前面                                                    |
| – 类型 2B         | 前面   侧面   后面(离墙安装)                                    |
| 额定短时耐受电流        | 40 kA                                                 |
| 持续时间            | 0.5 s                                                 |

## 8DA10 的前视图, 剖视图, 地板开孔和固定点 (柜体高度 2350 mm)

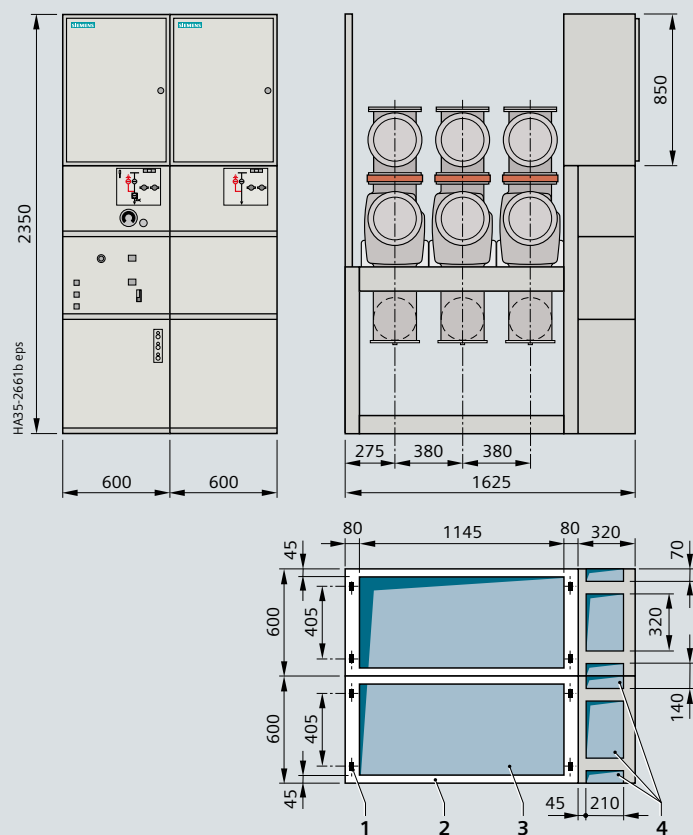
断路器柜, 最大电流 2300 A



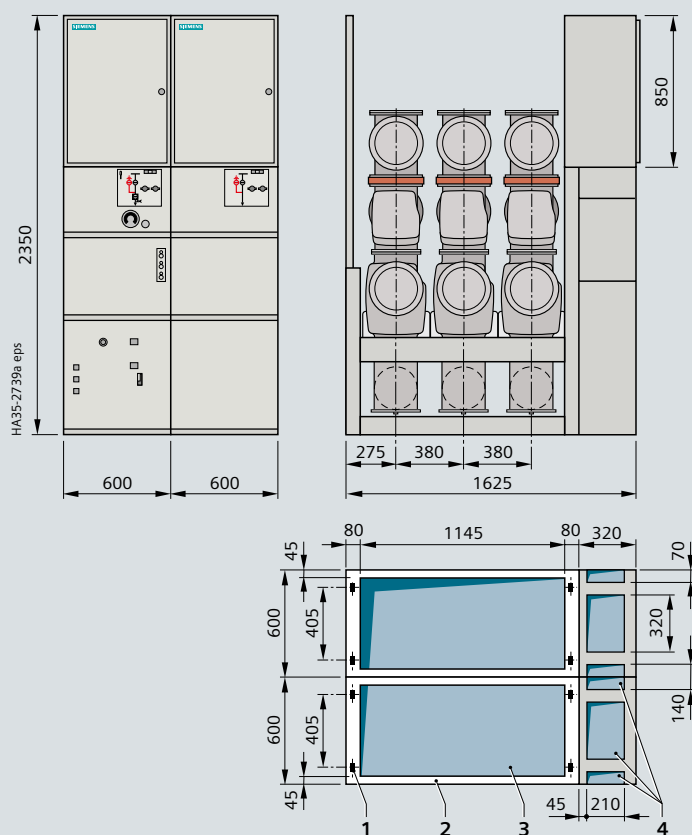
断路器柜, 2500 A



母线分段柜, 最大电流 2300 A

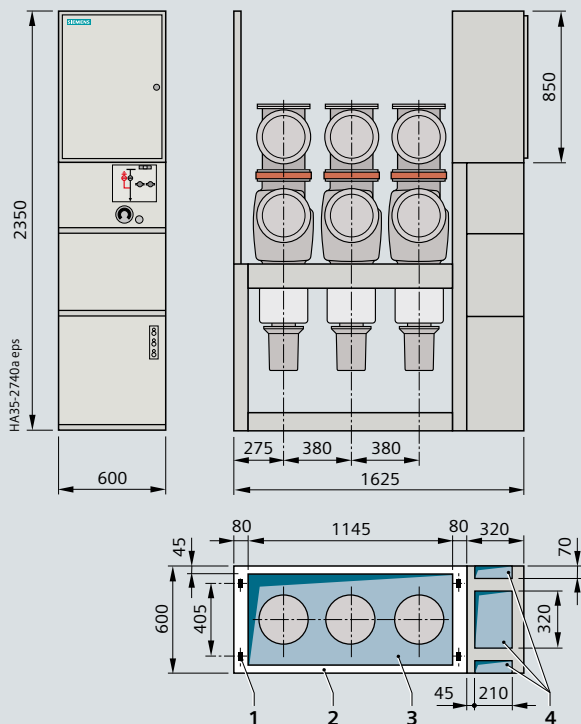


母线分段柜, 2500 A

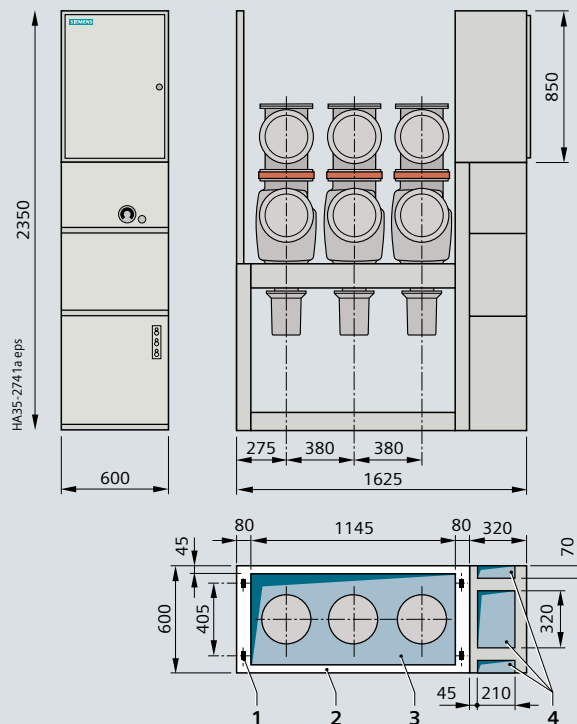


## 8DA10 的前视图, 剖视图, 地板开孔和固定点(柜体高度 2350 mm)

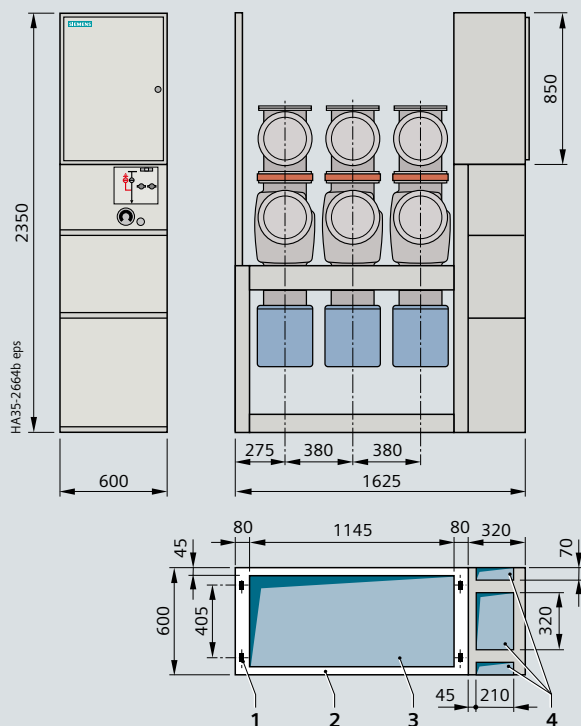
隔离柜, 最大电流 2500 A



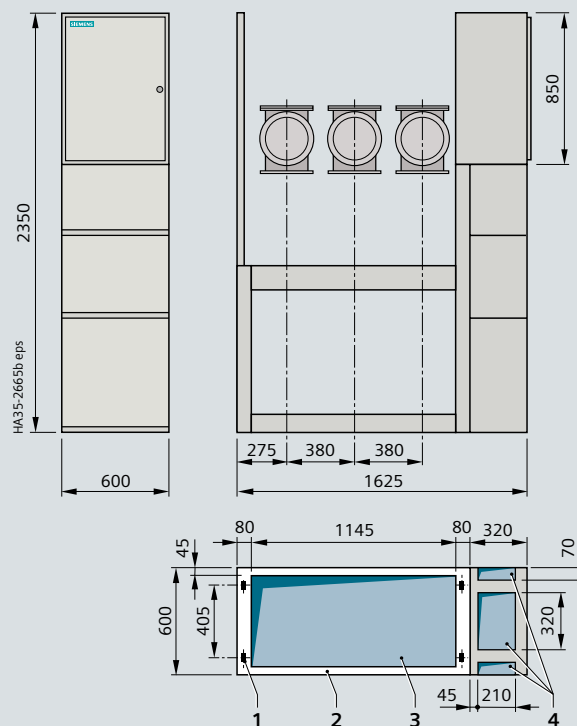
电缆连接柜, 最大电流 2500 A



PT柜



辅柜



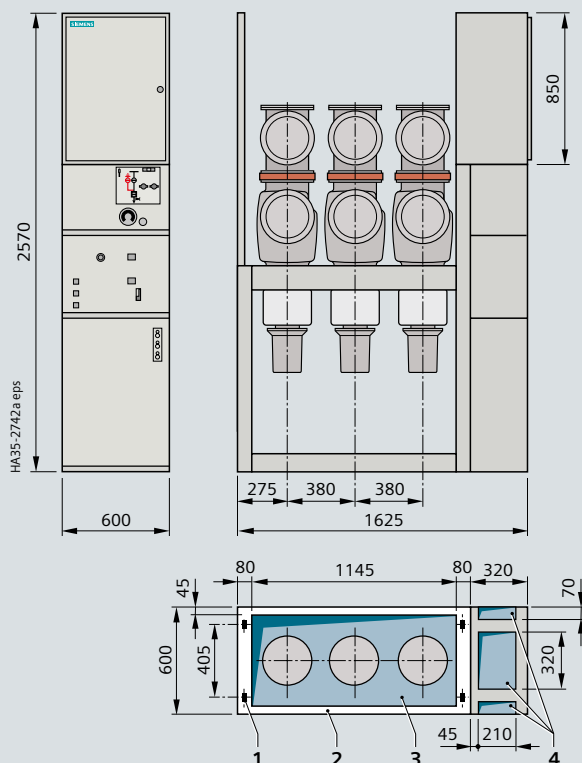
### 14 和 15 页的图例及脚注

- 1 固定孔 26mm x 45mm 3 高压电缆的地板开孔
- 2 开关柜底部框架 4 控制电缆的地板开孔区
- 3 高压电缆的地板开孔
- 4 控制电缆的地板开孔区

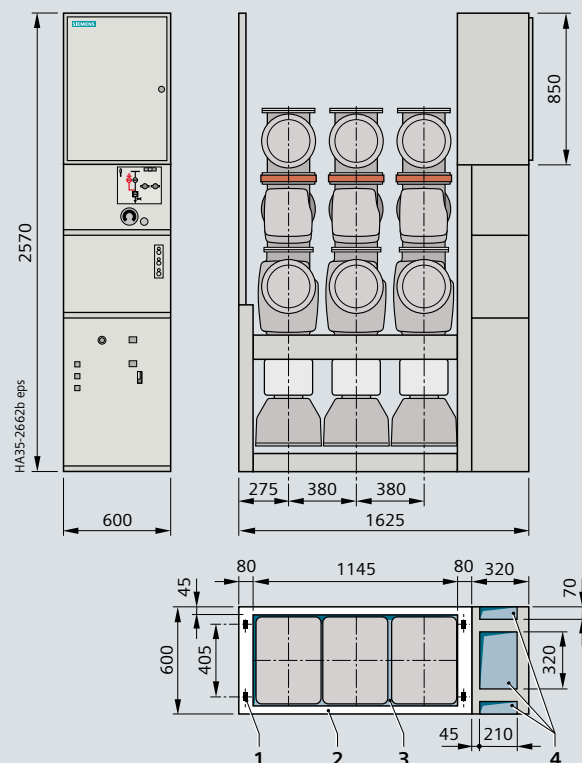
# 尺寸

## 8DA10 的前视图，剖视图，地板开孔和固定点（柜体高度 2570 mm）

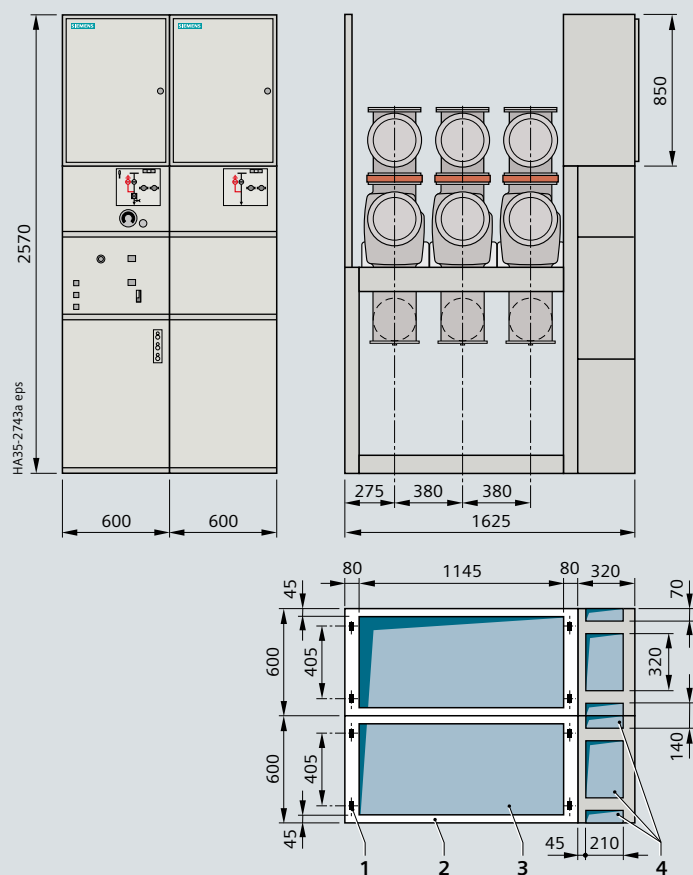
断路器柜，最大电流 2300 A



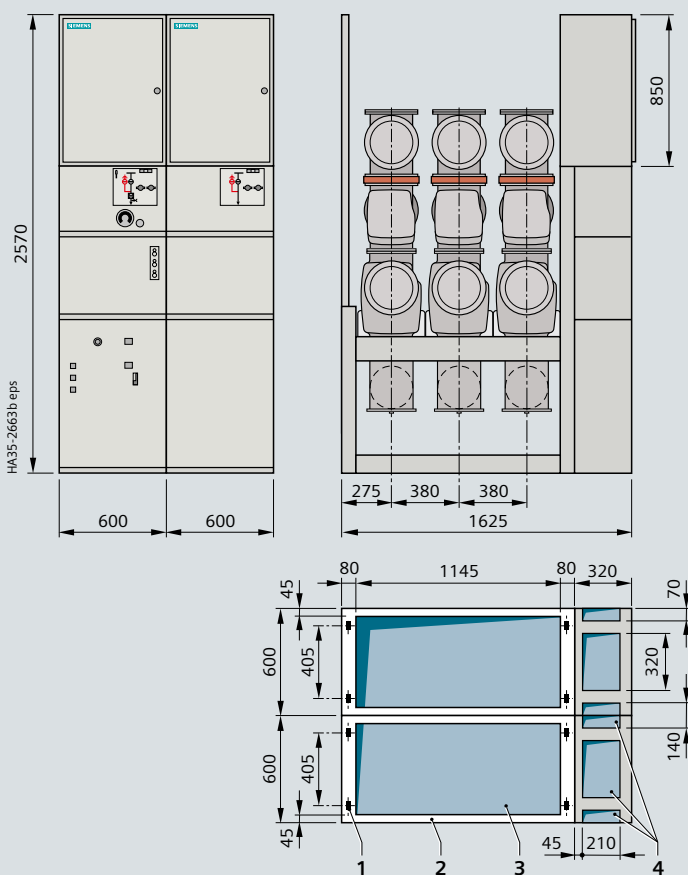
断路器柜，2500 A



母线分段柜，最大电流 2300 A

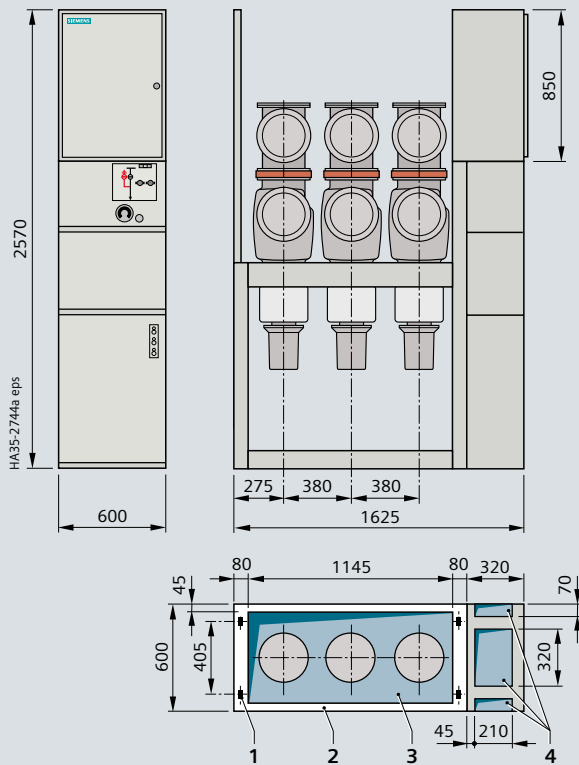


母线分段柜，2500 A

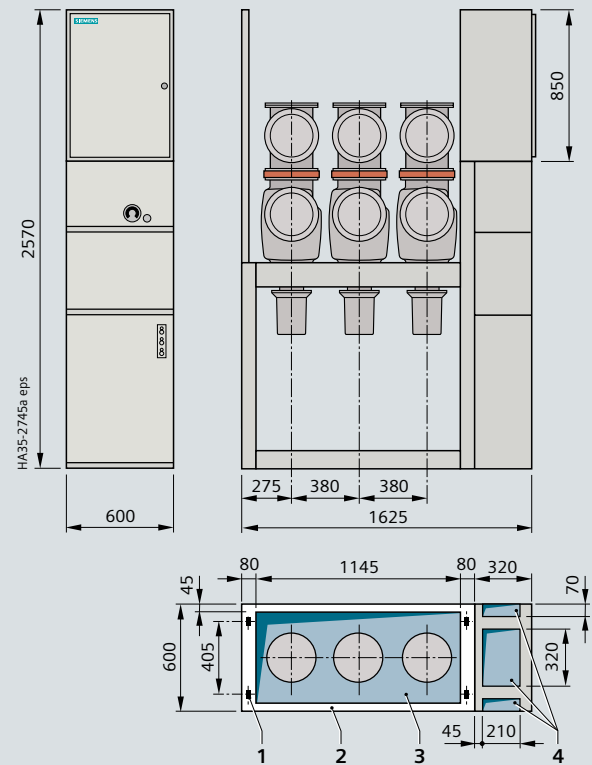


## 8DA10 的前视图，剖视图，地板开孔和固定点（柜体高度 2570 mm）

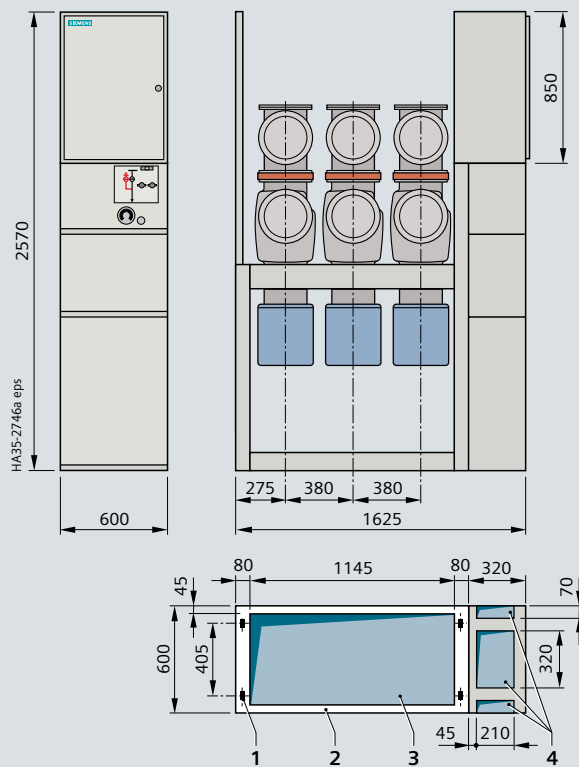
隔离柜，最大电流 2500 A



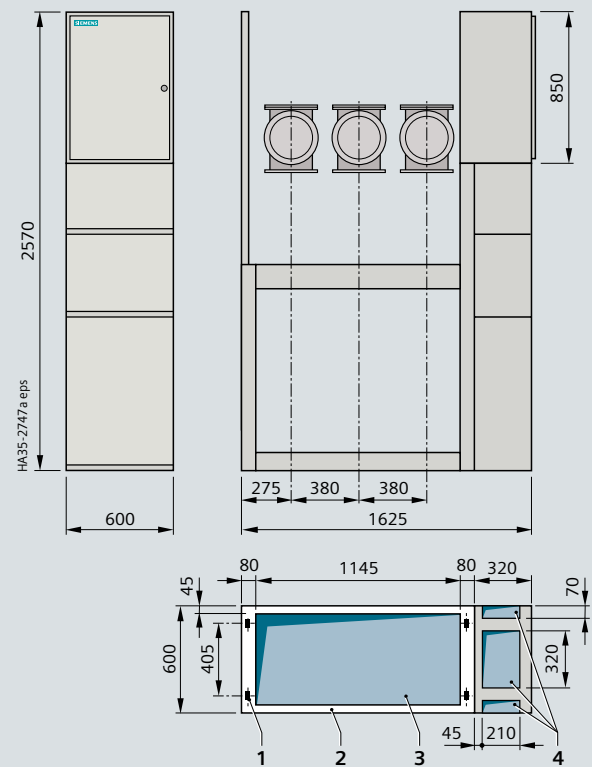
电缆连接柜，最大电流 2500 A



PT 柜



辅柜

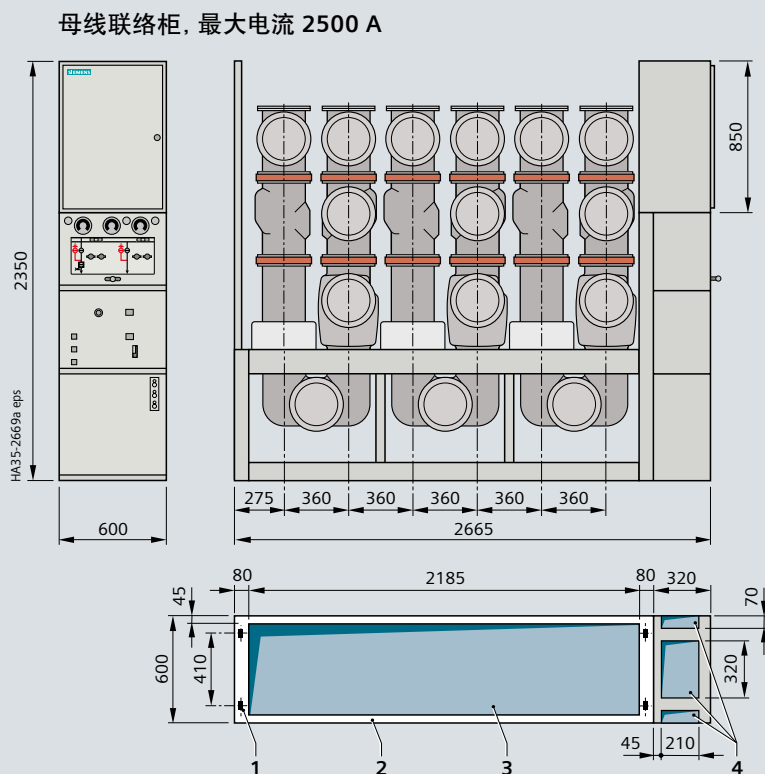
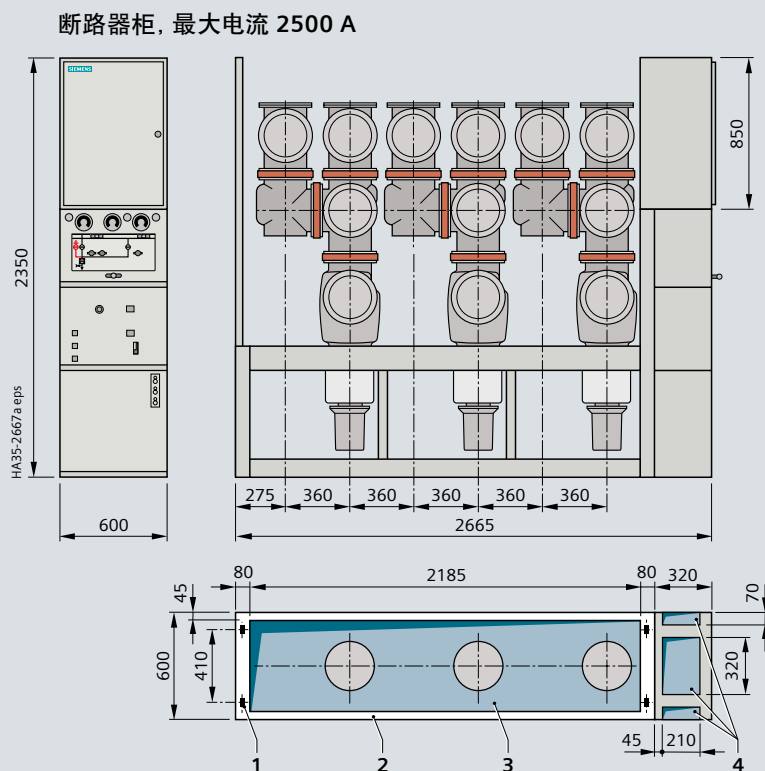


### 16 和 17 页的图例及脚注

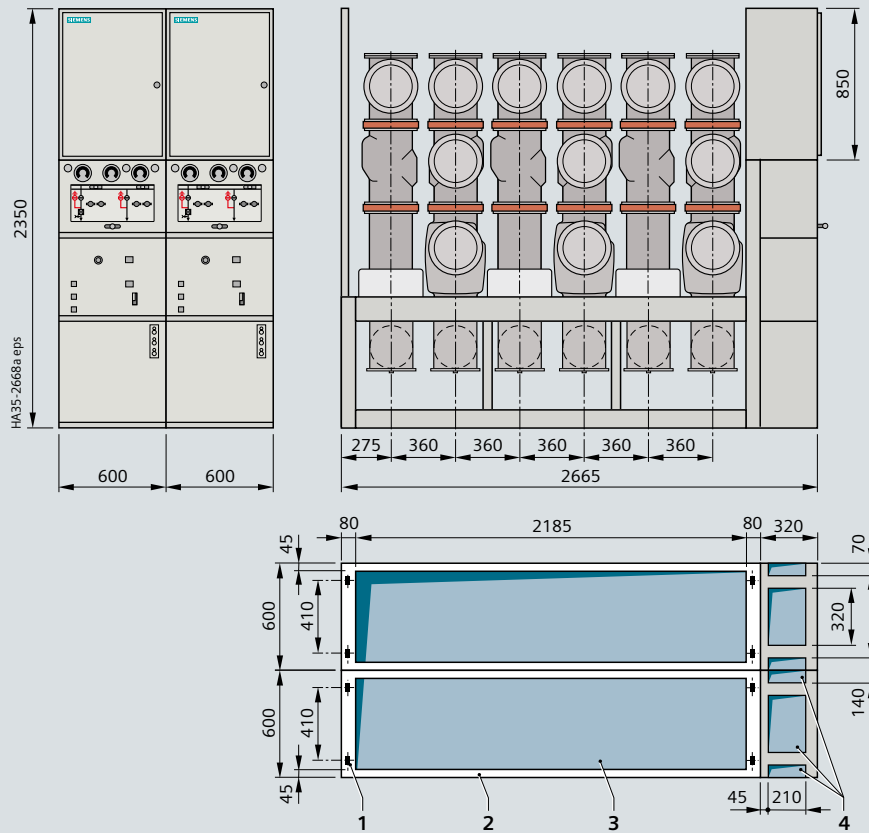
- 1 固定孔 26mm x 45mm 3 高压电缆的地板开孔
- 2 开关柜底部框架 4 控制电缆的地板开孔区
- 3 高压电缆的地板开孔
- 4 控制电缆的地板开孔区

# 尺寸

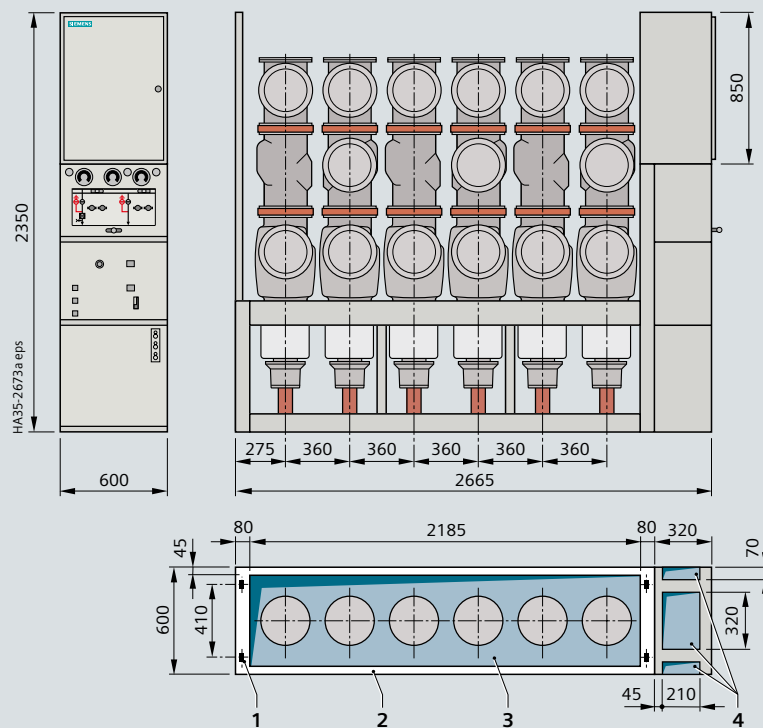
## 8DB10的前视图，剖视图，地板开孔和固定点



母线分段柜，最大电流 2500 A (母线系统 1 和 2)



母线分段柜，带柜体联结，最大电流2500 A (母线系统1 和2)



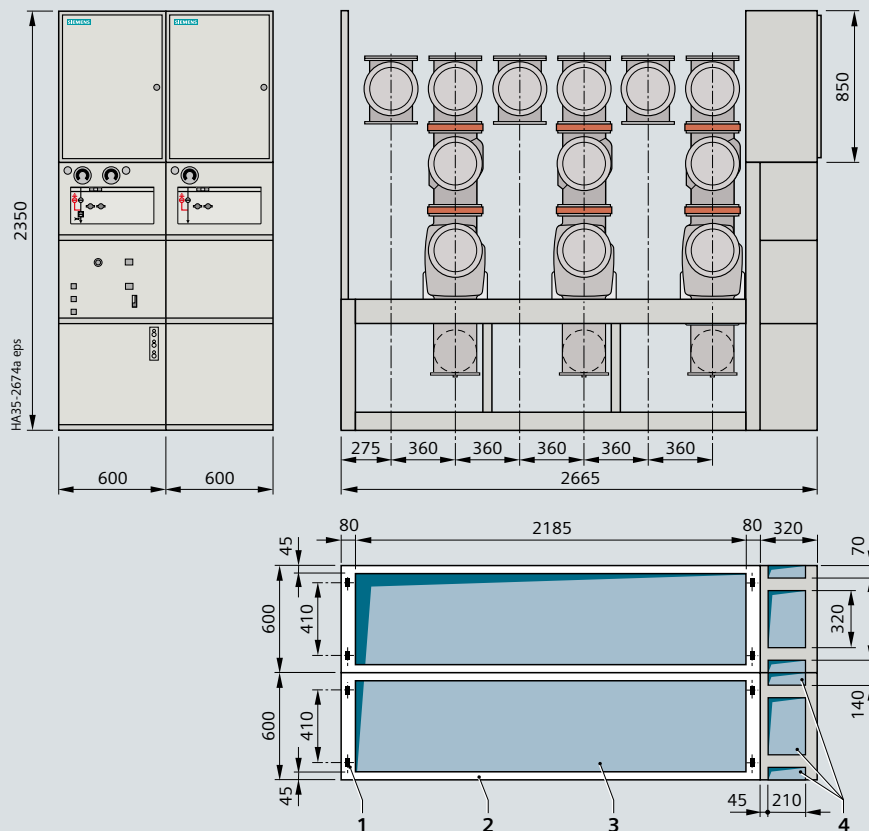
18 和 19 页的图例及脚注

- 1 固定孔 26mm x 45mm
- 2 开关柜底部框架
- 3 高压电缆的地板开孔
- 4 控制电缆的地板开孔区

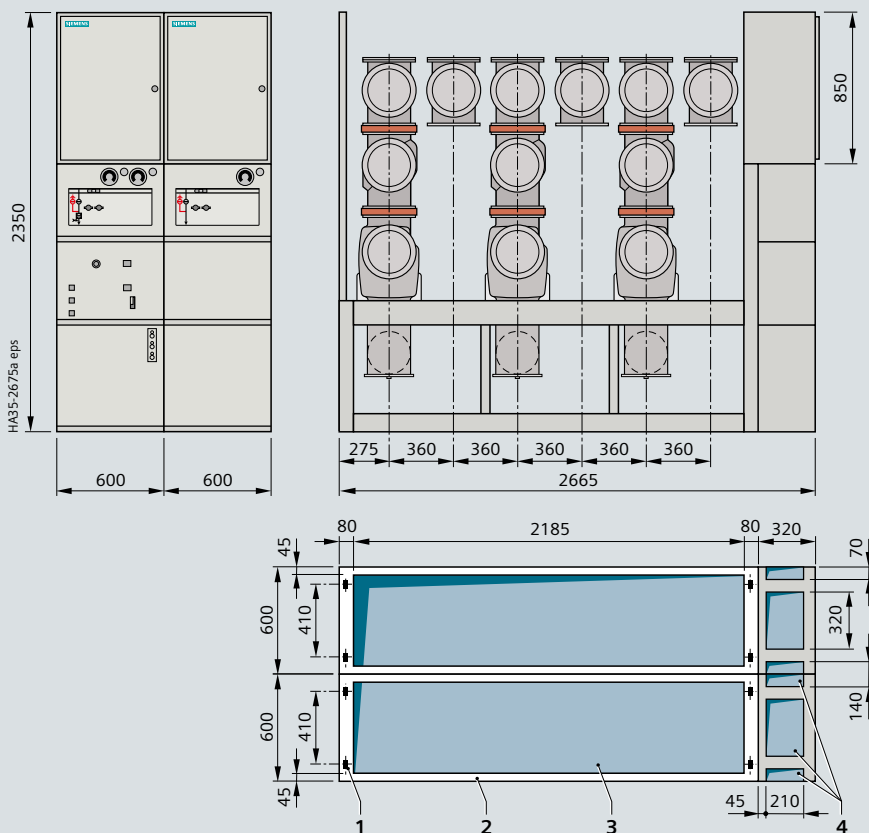
# 尺寸

## 8DB10的前视图，剖视图，地板开孔和固定点

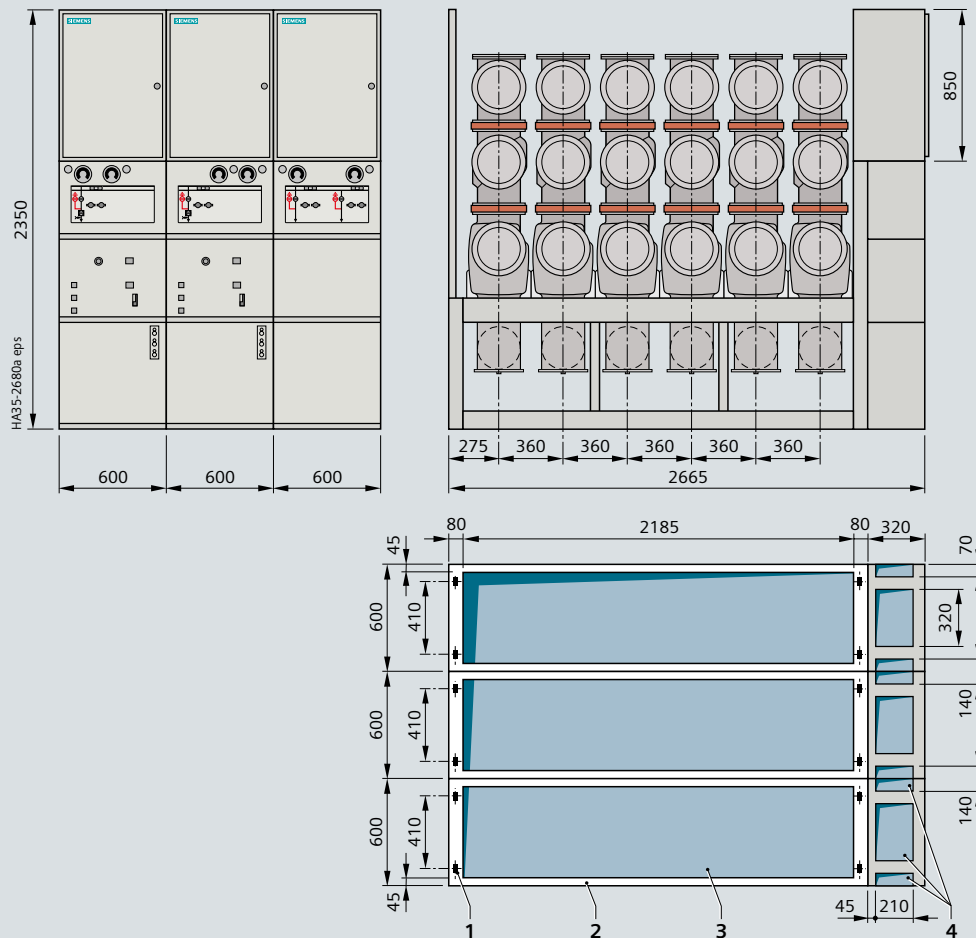
母线分段柜，最大电流 2500 A (母线系统 1)



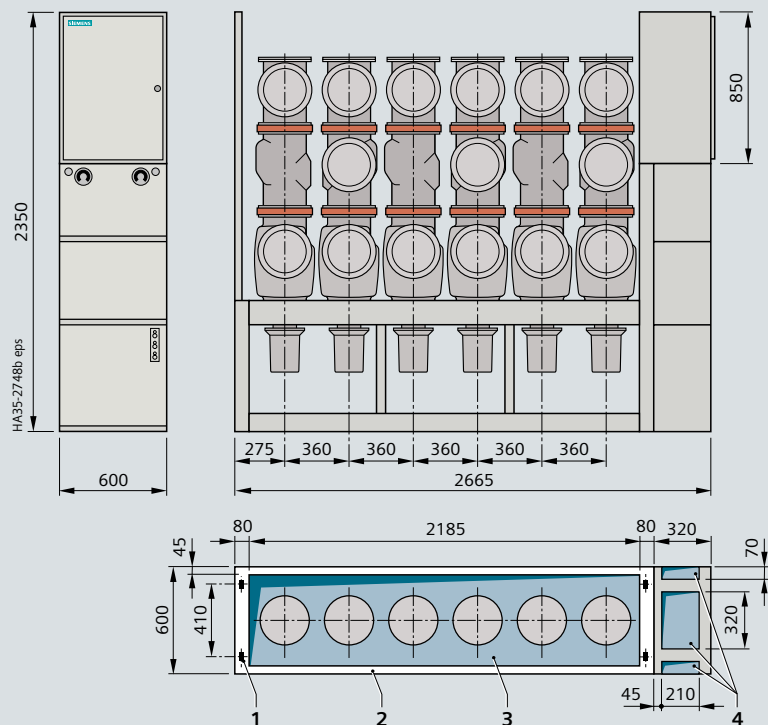
母线分段柜，最大电流 2500 A (母线系统 2)



母线分段柜，最大电流 2500 A (母线系统 1 和 2)



电缆连接柜，最大电流 2500 A

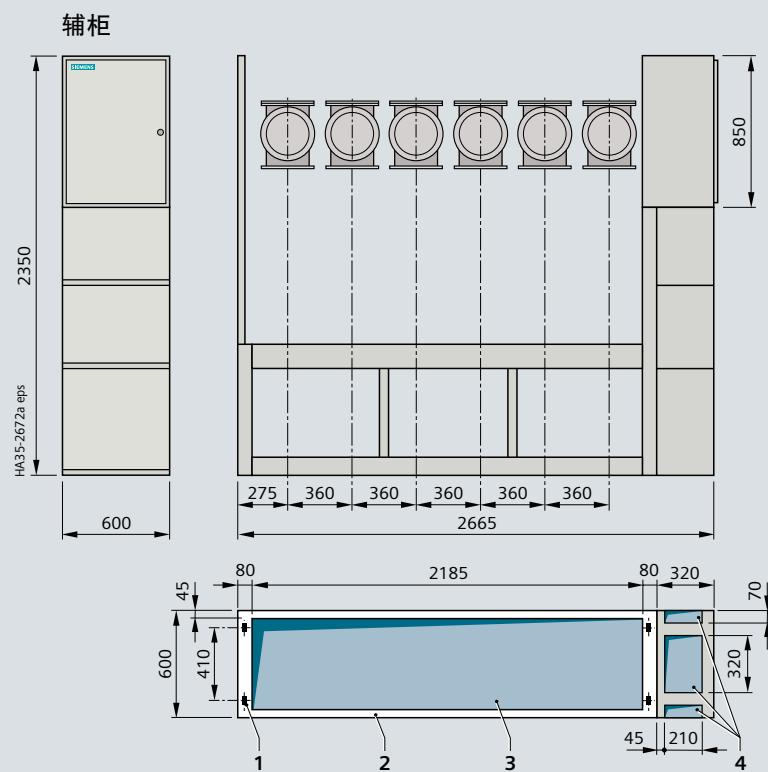
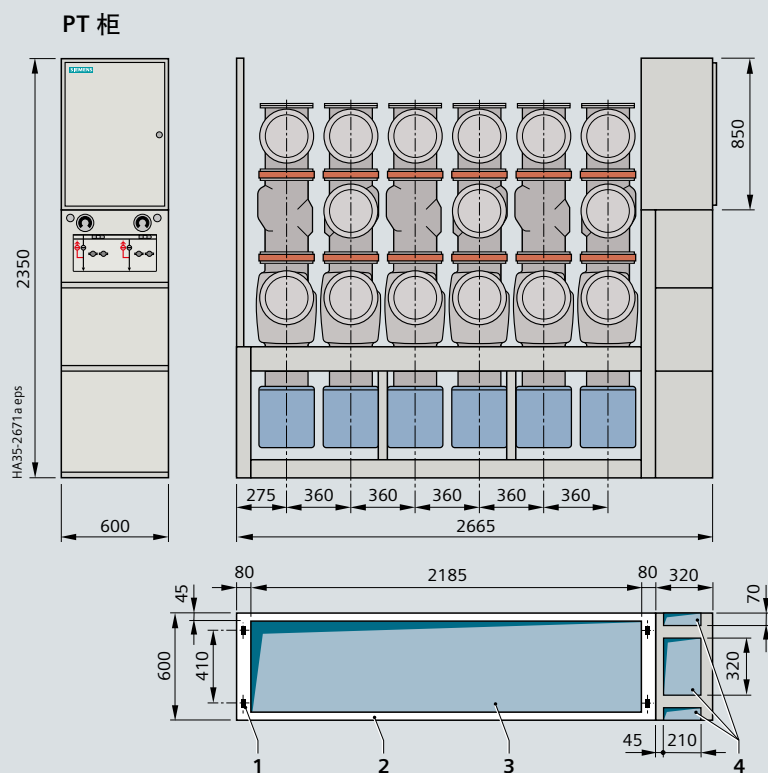


20 和 21 页的图例及脚注

- 1 固定孔 26mm x 45mm
- 2 开关柜底部框架
- 3 高压电缆的地板开孔
- 4 控制电缆的地板开孔区

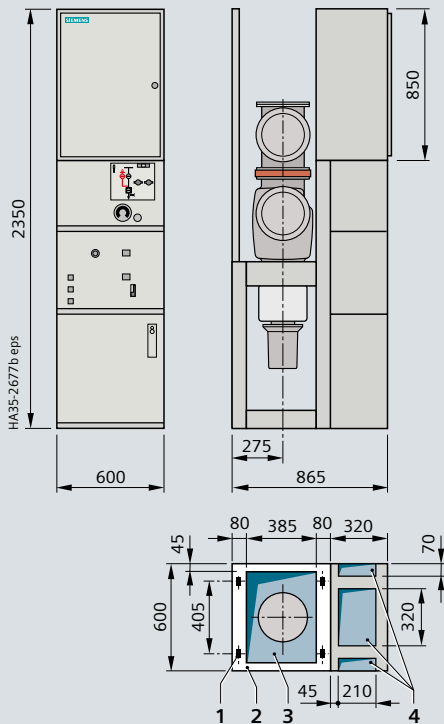
# 尺寸

## 8DB10的前视图，剖视图，地板开孔和固定点

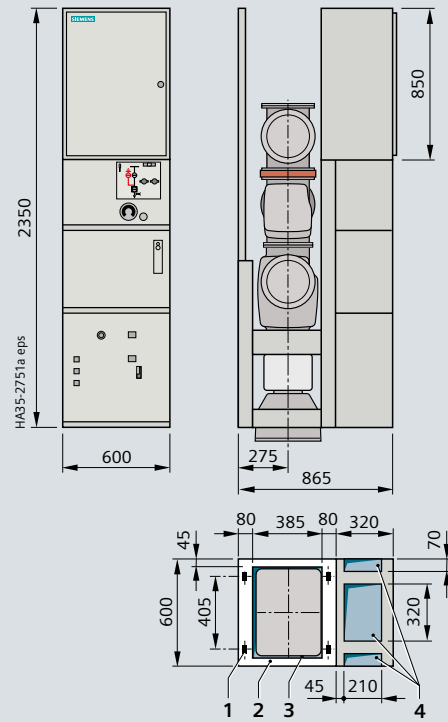


## 8DA11/12 的前视图，剖视图，地板开孔和固定点（柜体高度 2350 mm）

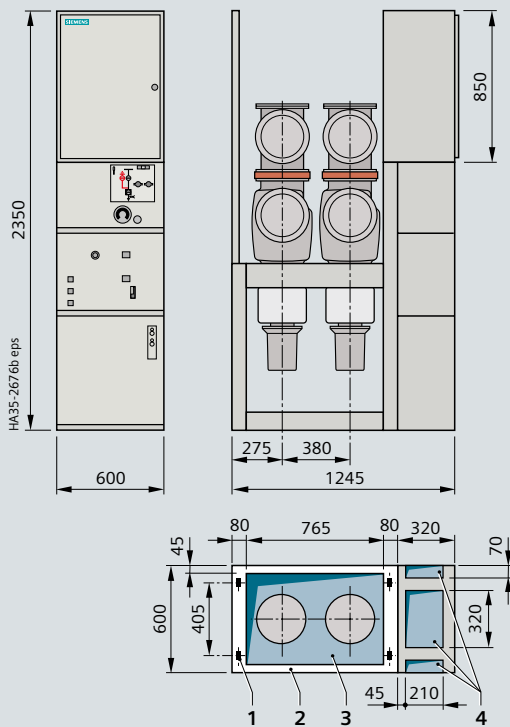
单极断路器柜，最大电流 2300 A



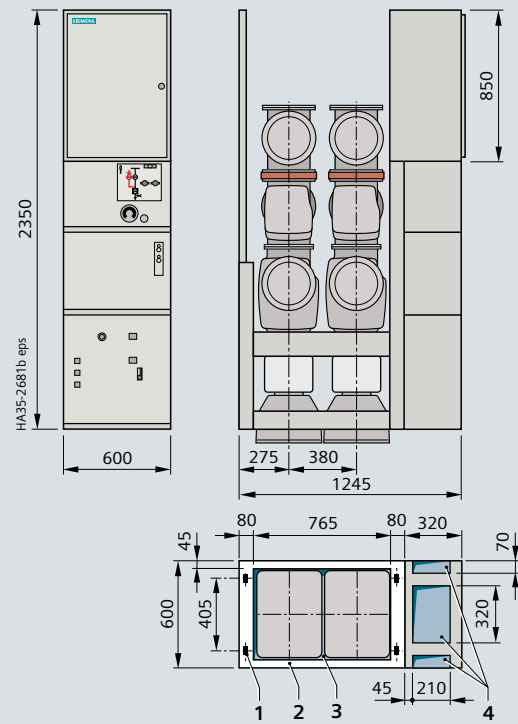
单极断路器柜，2500 A



双极断路器柜，最大电流 2300 A

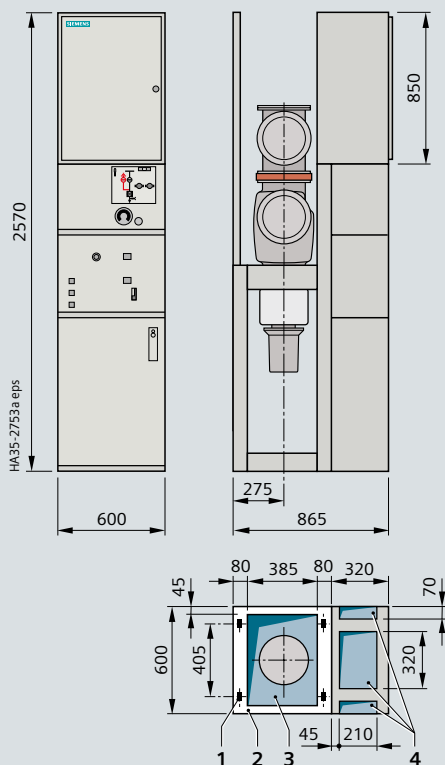


双极断路器柜，2500 A

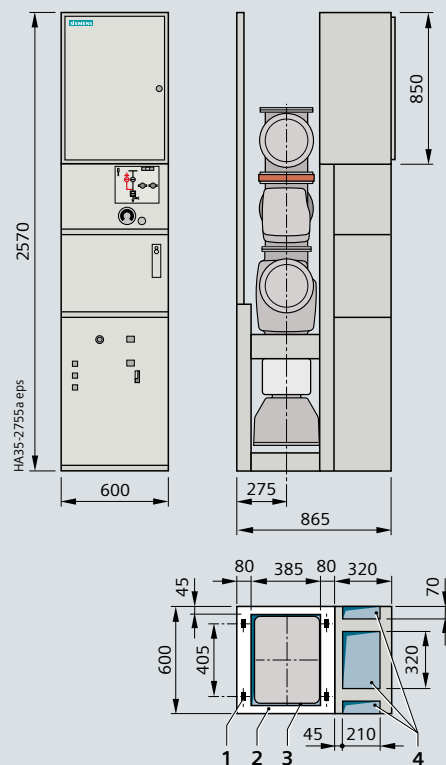


## 8DA11/12 的前视图, 剖视图, 地板开孔和固定点 (柜体高度 2750 mm)

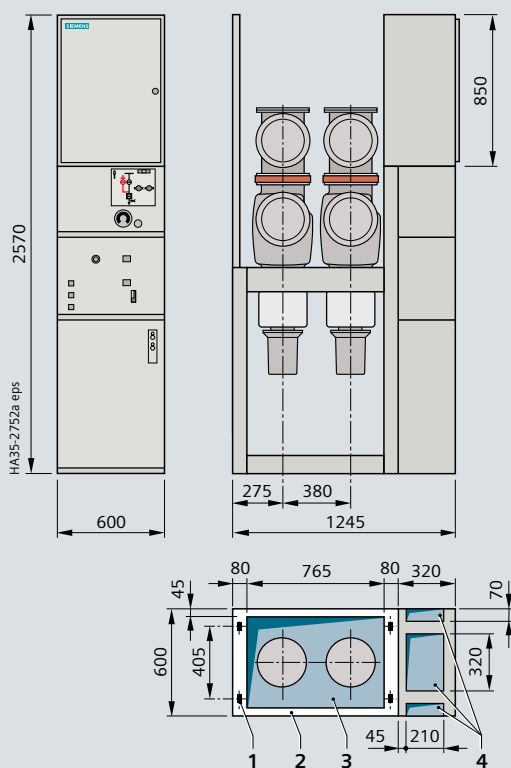
单极断路器柜, 最大电流 2300 A



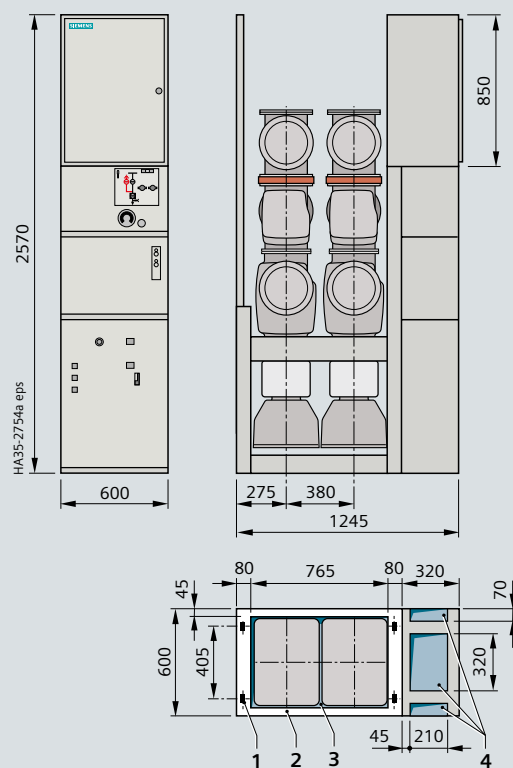
单极断路器柜, 2500 A



双极断路器柜, 最大电流 2300 A



双极断路器柜, 2500 A



24 和 25 页的图例及脚注

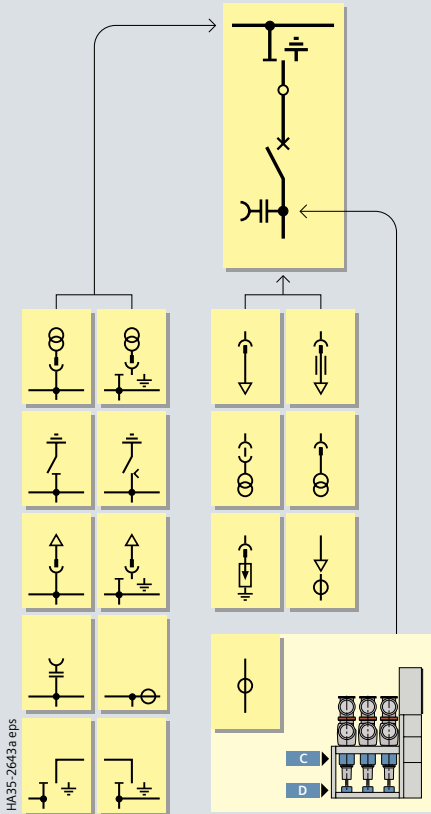
1 固定孔 26mm x 45mm

2 开关柜底部框架

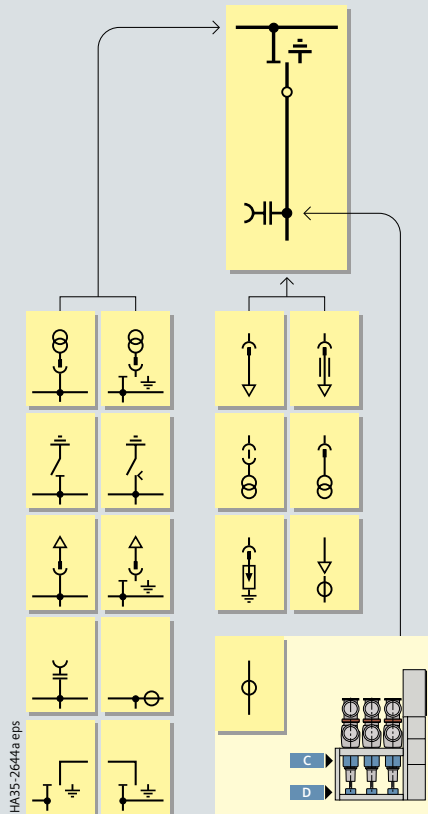
3 高压电缆的地板开孔

4 控制电缆的地板开孔区

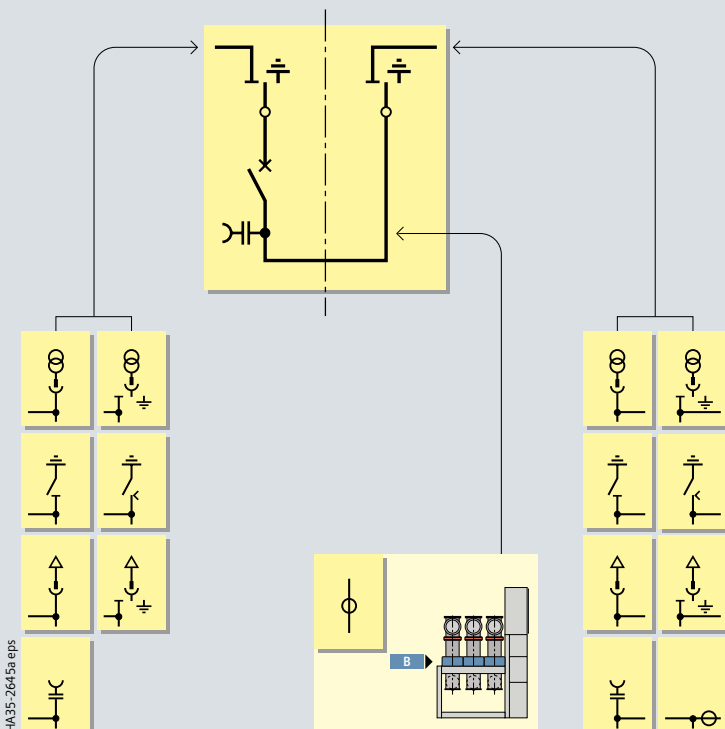
断路器柜



隔离柜



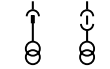
母线分段柜 (2 面柜体)



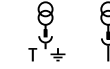
三位置开关



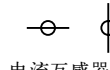
真空断路器



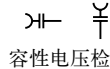
插入式电压互感器  
(直接插拔或电缆连接)



电压互感器, 带或不带三位置开关



电流互感器



容性电压检测系统



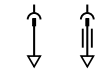
母线  
- 接地开关  
和  
- 带关合能力的接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关



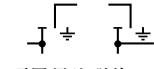
避雷器



柜体连接, 带内锥连接或母排连接



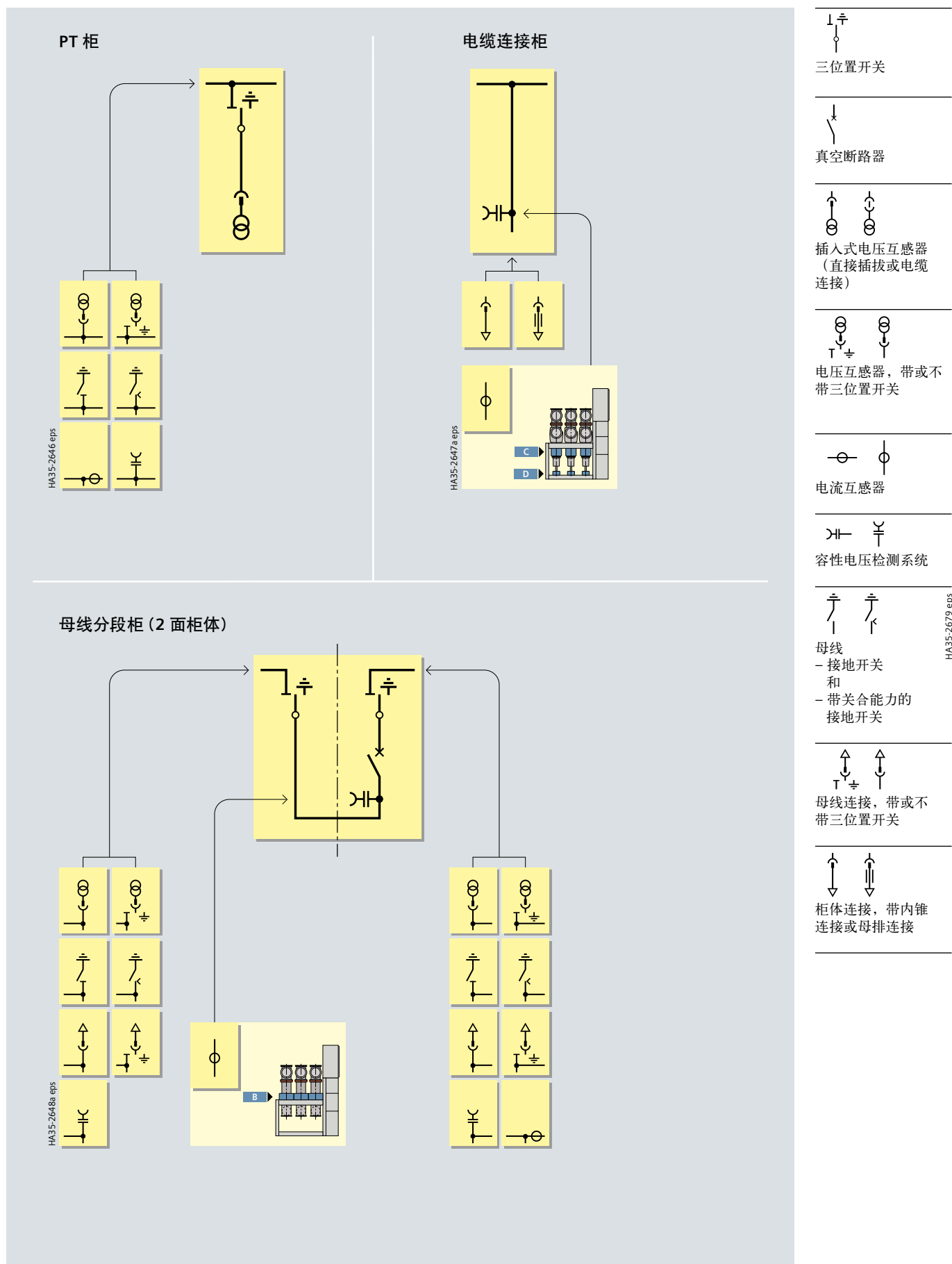
零序电流互感器



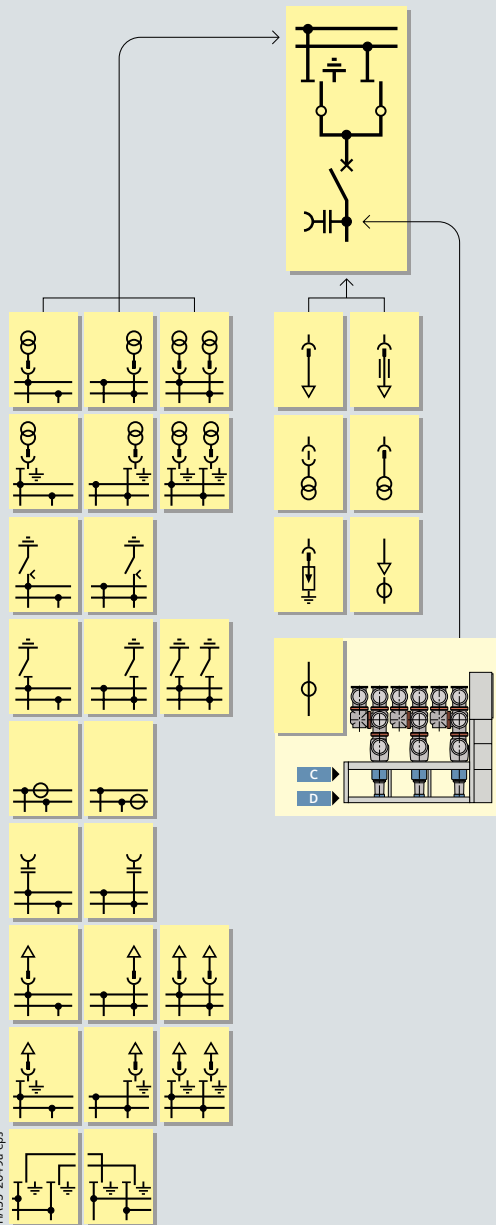
顶置母线联络

# 产品系列

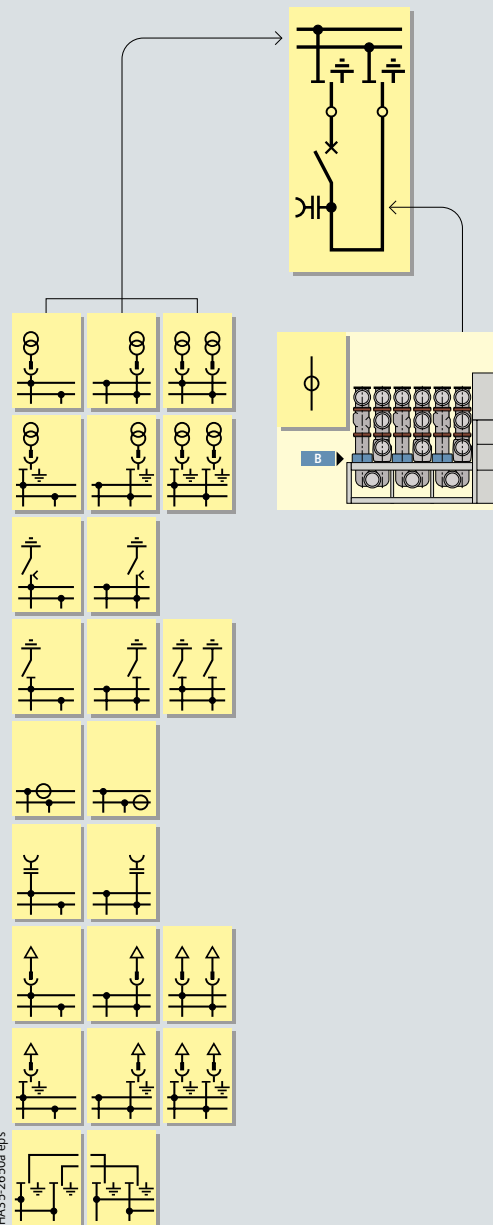
## 单母线柜 8DA10



### 断路器柜



### 母线耦合柜



三位置开关



真空断路器



插入式电压互感器  
(直接插拔或电缆连接)



电压互感器, 带或不带三位置开关



电流互感器



容性电压检测系统



母线  
- 接地开关  
和  
- 带耦合能力的  
接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关



避雷器



柜体连接, 带内锥连接或母排连接



零序电流互感器



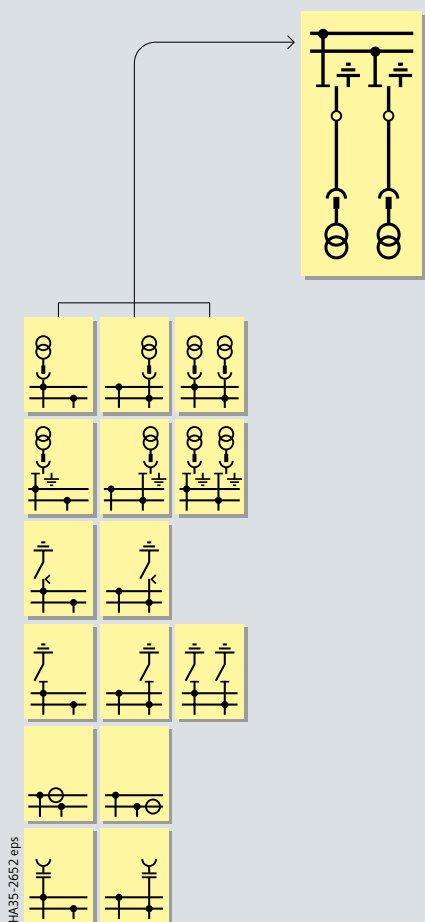
顶置母线联络

HA35-2679 eps

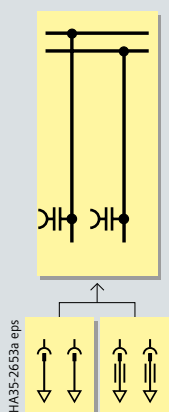
# 产品系列

## 双母线柜 8DB10

PT 柜



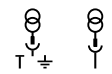
电缆连接柜



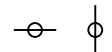
三位置开关



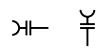
插入式电压互感器  
(直接插拔)



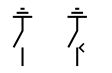
电压互感器，带或不  
带三位置开关



电流互感器

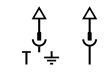


容性电压检测系统

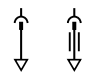


母线

- 接地开关
- 和
- 带关合能力的  
接地开关



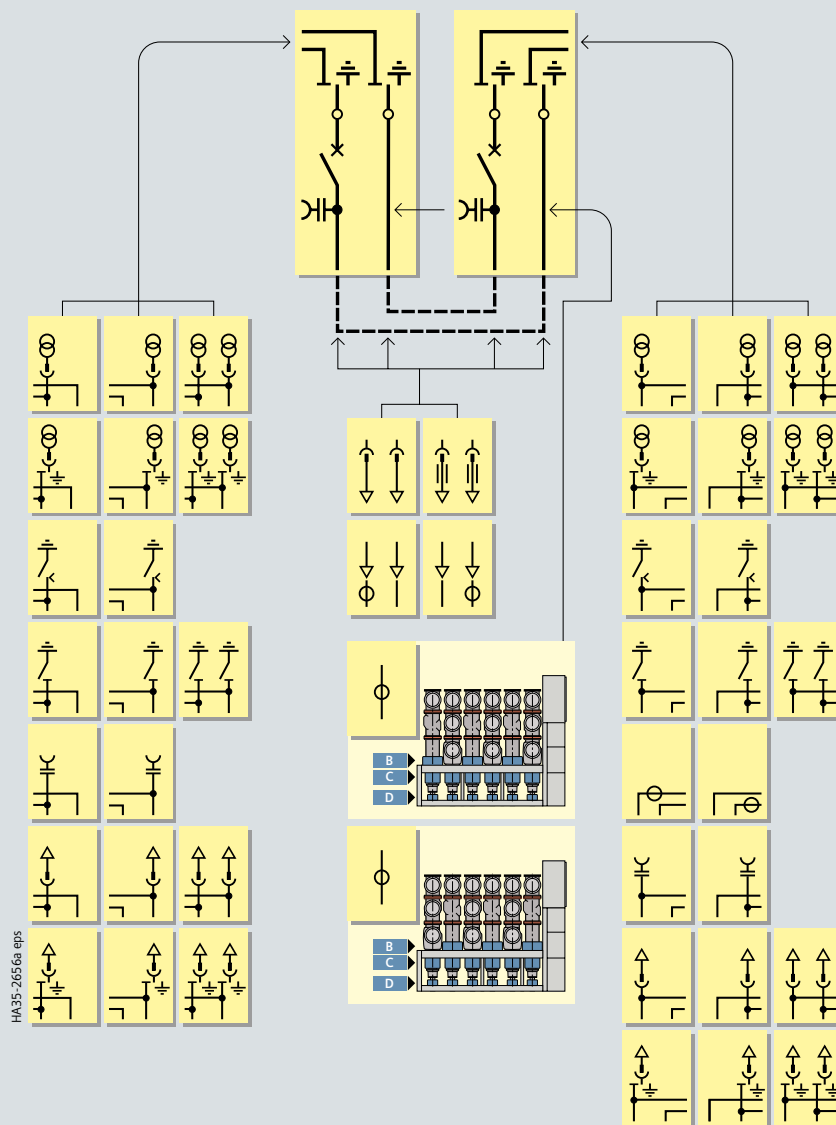
母线连接，带或不带  
三位置开关



柜体连接，带内锥连  
接或母排连接

HA35-2679 eps

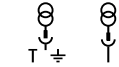
母线分段柜 (母线系统1和2)



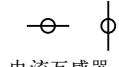
三位置开关



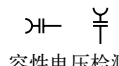
真空断路器



电压互感器, 带或不带三位置开关



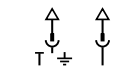
电流互感器



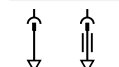
容性电压检测系统



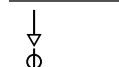
母线  
- 接地开关  
和  
- 带合能力的  
接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关



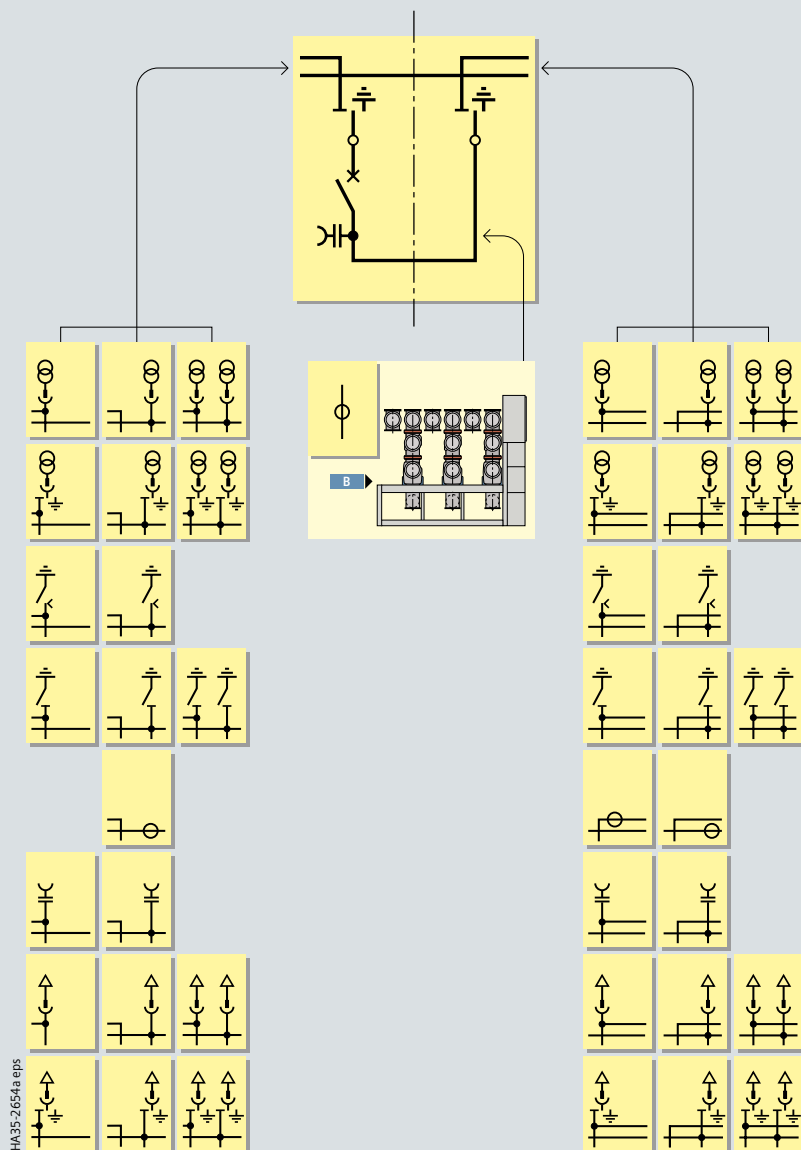
柜体连接, 带内锥连接或母排连接



零序电流互感器

HA35-2679 eps

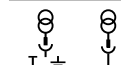
母线分段柜 (母线系统1)



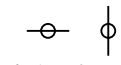
三位置开关



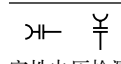
真空断路器



电压互感器, 带或不带三位置开关



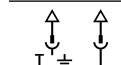
电流互感器



容性电压检测系统



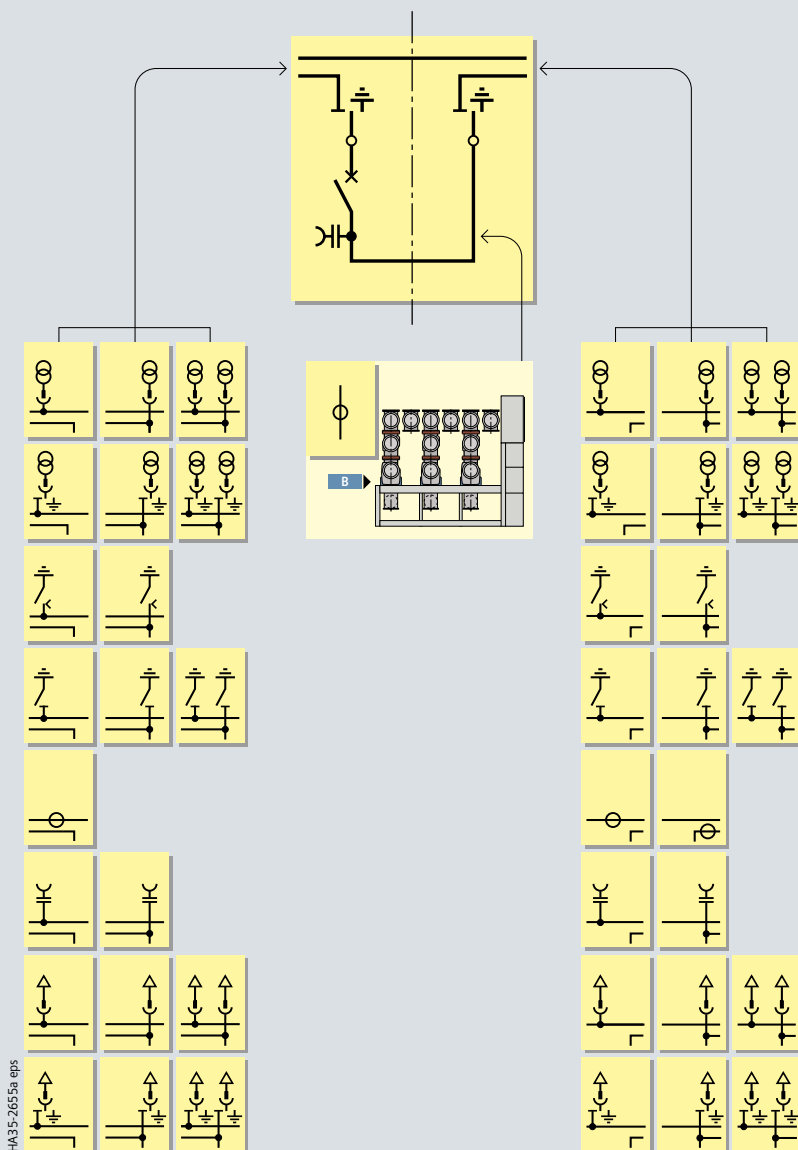
母线  
- 接地开关  
和  
- 带关合能力的  
接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关

HA35-2679 eps

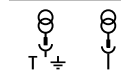
母线分段柜 (母线系统2)



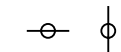
三位置开关



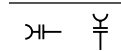
真空断路器



电压互感器, 带或不带三位置开关



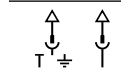
电流互感器



容性电压检测系统



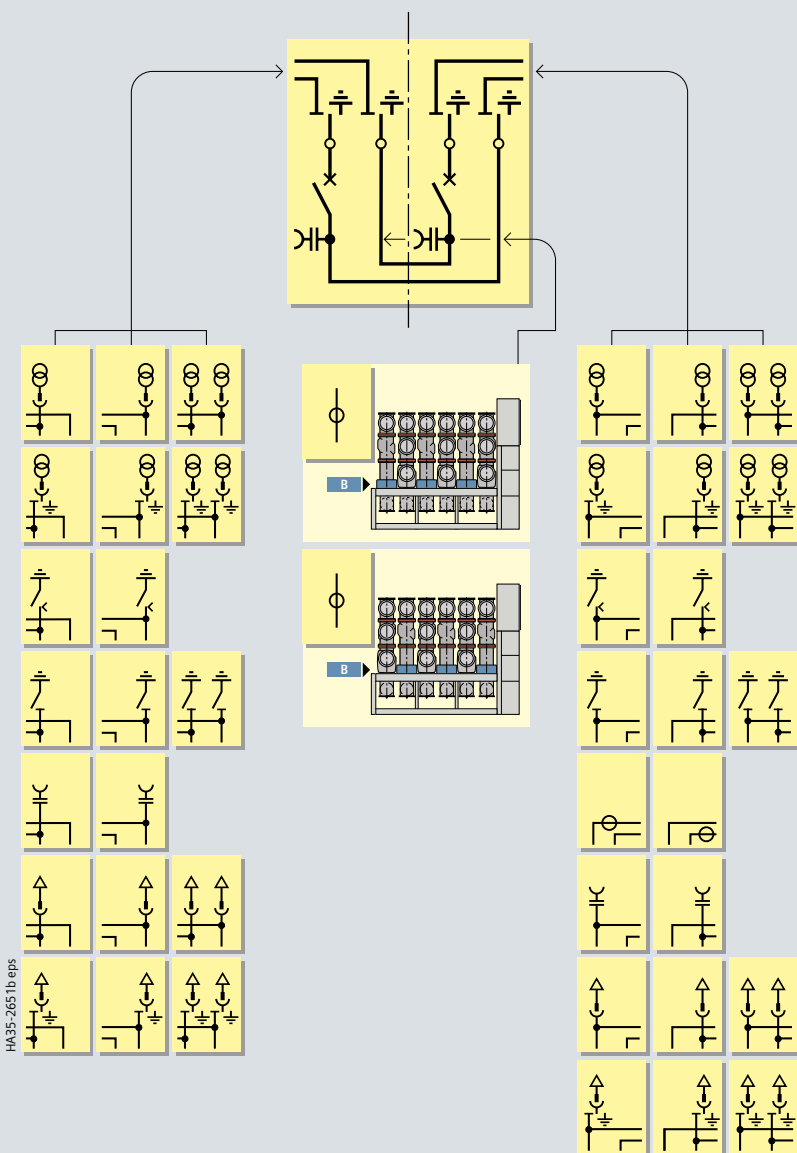
母线  
- 接地开关  
和  
- 带关合能力的  
接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关

HA35-2679 eps

母线分段柜 (母线系统1和2)



HA35-265 1b eps

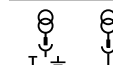
HA35-2679 eps



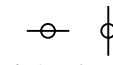
三位置开关



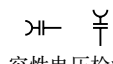
真空断路器



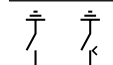
电压互感器, 带或不带三位置开关



电流互感器

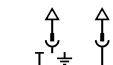


容性电压检测系统



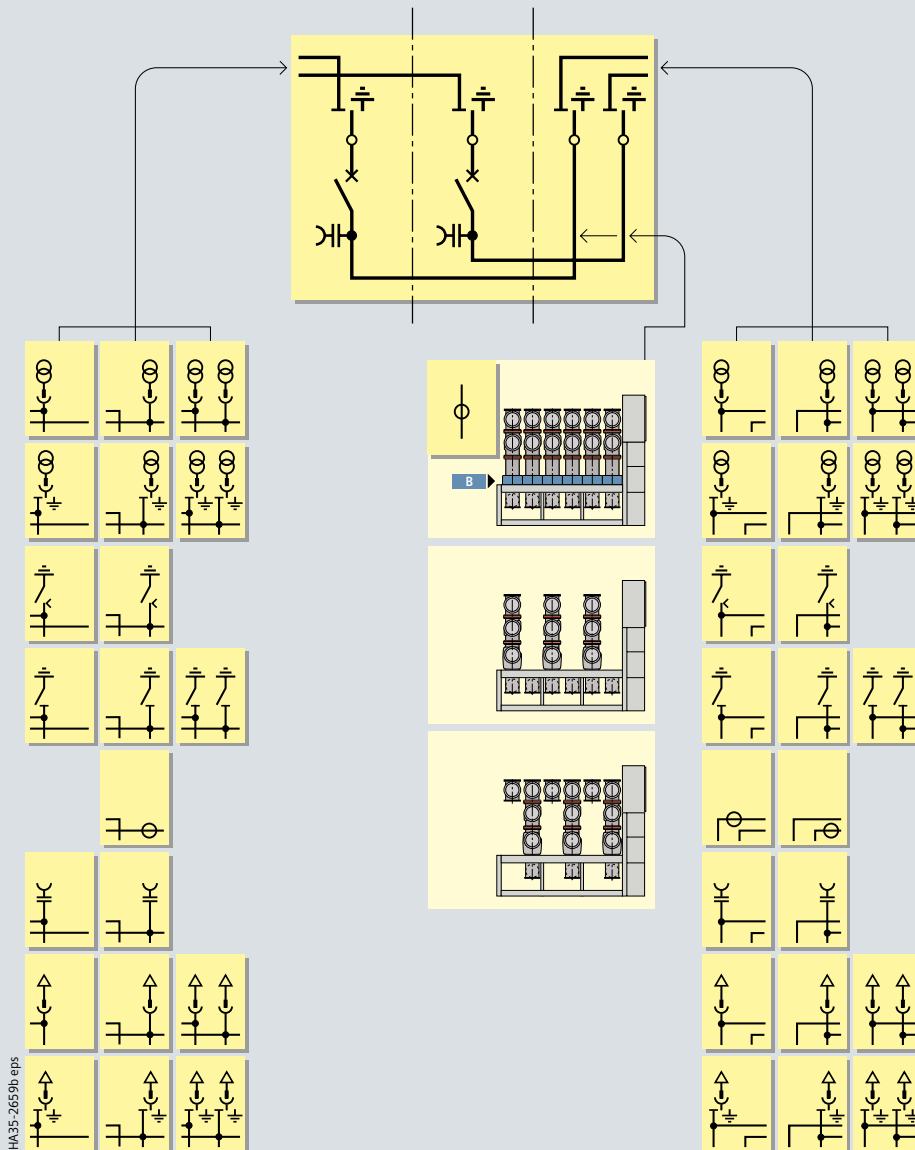
母线

- 接地开关  
和  
- 带关合能力的  
接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关

母线分段柜 (母线系统1和2)



三位置开关

电压互感器，带或不带三位置开关

电流互感器

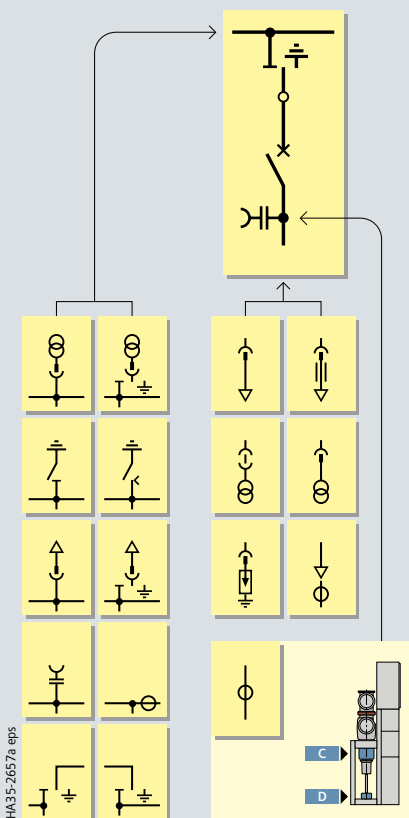
容性电压检测系统

母线  
- 接地开关  
和  
- 带关合能力的  
接地开关

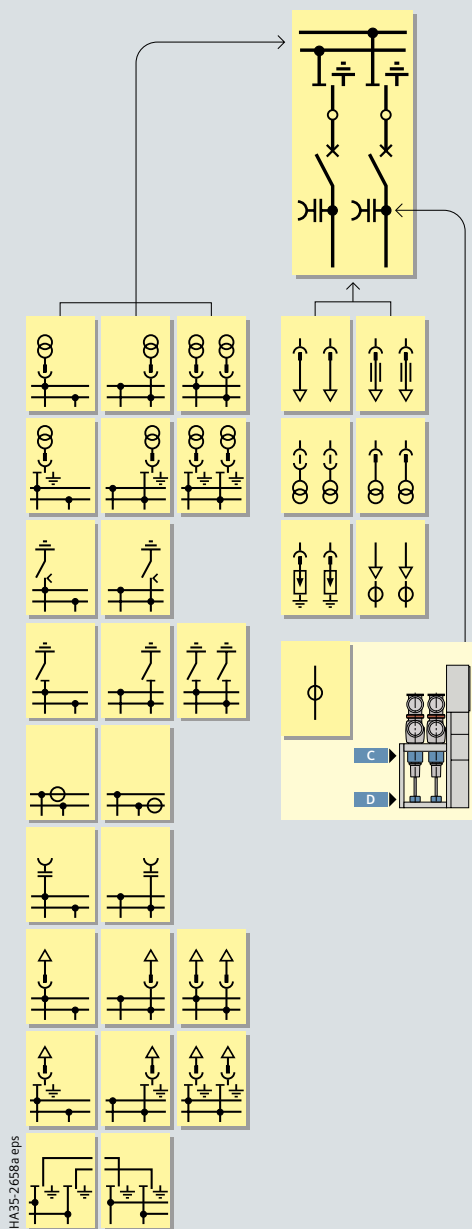
母线连接，带或不带三位置开关

HA35-2679.eps

单极断路器柜



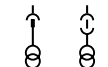
双极断路器柜



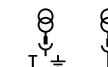
三位置开关



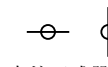
真空断路器



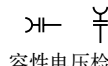
插入式电压互感器  
(直接插拔或电缆连接)



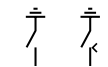
电压互感器, 带或不带三位置开关



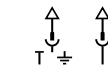
电流互感器



容性电压检测系统



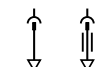
母线  
- 接地开关  
和  
- 带关合能力的  
接地开关



母线连接, 带或不带三位置开关



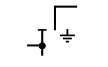
避雷器



柜体连接, 带内锥连接或母排连接



零序电流互感器



顶置母线联络

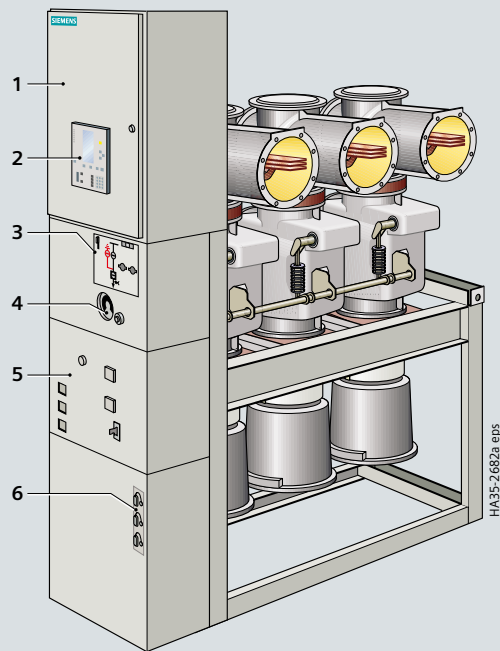
### 绝缘

- 开关柜气箱内充SF<sub>6</sub> 气体
- SF<sub>6</sub> 气体的特性:
  - 无毒
  - 无色无味
  - 不可燃
  - 惰性
  - 比空气重
  - 电负性 (高品质的绝缘材料)
- 开关柜气室内SF<sub>6</sub> 气体的压力取决
- 于电气参数: (相对压力20°C)
  - 额定充气压力: 70kPa 到 120kPa
  - 设计压力: 190 kPa
  - SF<sub>6</sub> 气体的设计温度: 90 °C
  - 防爆膜动作压力: ≥ 300 kPa
  - 爆破压力: ≥ 600 kPa
  - 气体泄漏率 <0.1% 每年

### 柜体设计

- 通过型式试验, 工厂装配
- 金属封闭, 金属铠装
- 气密连接的开关柜气室由耐腐蚀铝合金制成
- 开关柜极柱前后布置
- 户内环境免维护 (根据IEC 62271-1和VDE 0671-1)
- 防护等级
  - 一次回路高压部件为IP 65
  - 开关柜外壳为IP 3XD
- 可选: 开关柜外壳为IP 31D
- 可选: 低压室防护等级IP 41
- 配置真空断路器
- 通过三位置开关实现隔离和接地
- 通过真空断路器实现具有合能力的接地功能
- 采用内锥、插接式电缆连接系统, 符合EN 50181
- 可靠墙排列或离墙排列
- 互感器安装在气室外, 可移开
- 支架, 前面板、背板和端板喷涂浅灰色漆 (SN700)
- 采用插接式柜间小母线, 低压室拆卸
- 标准化的生产流程和经过认证的质
- 量和环境管理体系ISO 9001和ISO 14001

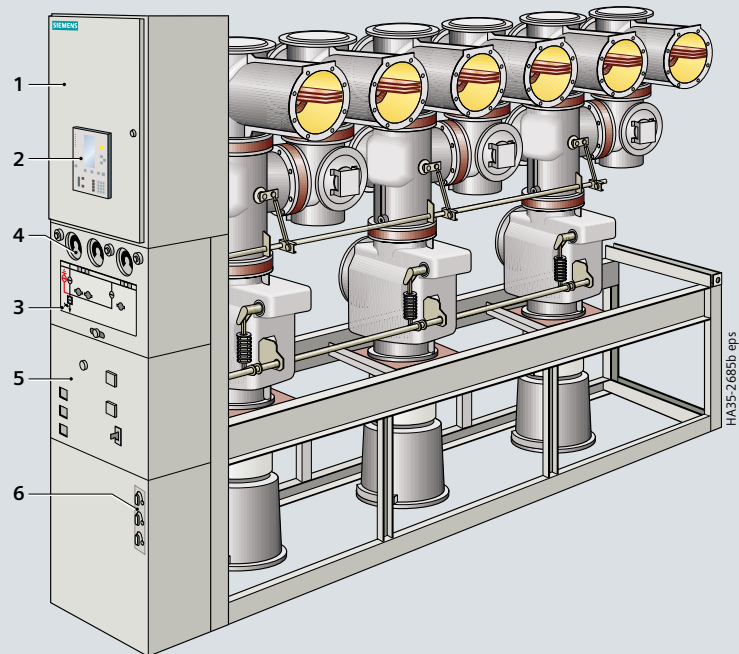
### 柜体设计 (示例)



#### 8DA10、8DB10 的图示

- 1 低压室
- 2 电子控制板, 如多功能保护装置
- 3 三位置开关的操作机构和联锁, 及三位置开关和断路器的机械开关位置指示
- 4 各个气室的气体压力表
- 5 断路器操作机构
- 6 电压检测系统

单母线开关柜 8DA10



双母线开关柜 8DB10

### 用于交流牵引供电系统的单极和双极设计 典型应用

- 单极和双极开关柜8DA11/12, 用于交流牵引供电系统
- 双极开关柜 8DA12 用于 AT 交流牵引供电系统 (带自耦变压器)

### 柜体设计

- 柜体设计基于单母线开关柜 8DA10

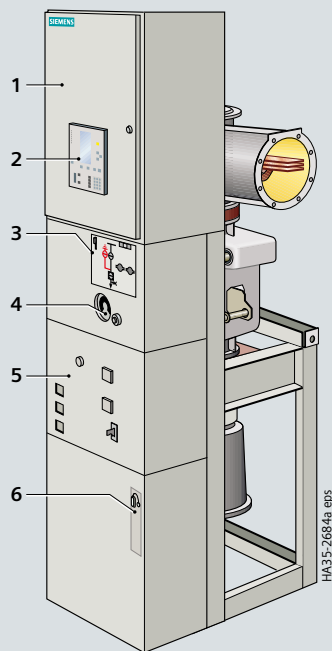
### 8DA11

用于交流牵引供电系统的单极开关柜

### 8DA12

用于交流牵引供电系统的双极开关柜

### 柜体设计 (示例)

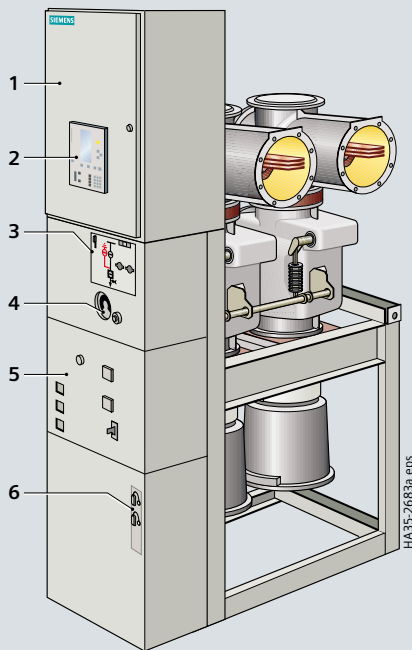


### 8DA11、8DB12 的图示

- 1 低压箱
- 2 电子控制板, 如多功能保护装置
- 3 三位置开关的操作机构和联锁, 及三位置开关和断路器的机械开关位置指示
- 4 各个气室的气体压力表
- 5 断路器操作机构
- 6 电压检测系统

### 8DA11

用于交流牵引供电系统的单极开关柜



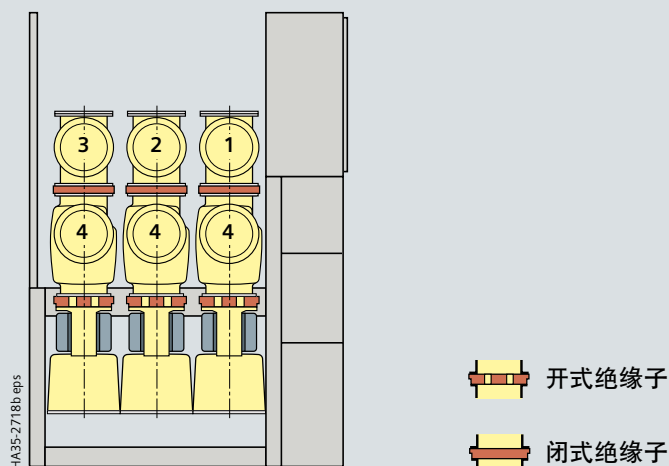
### 8DA12

用于交流牵引供电系统的双极开关柜

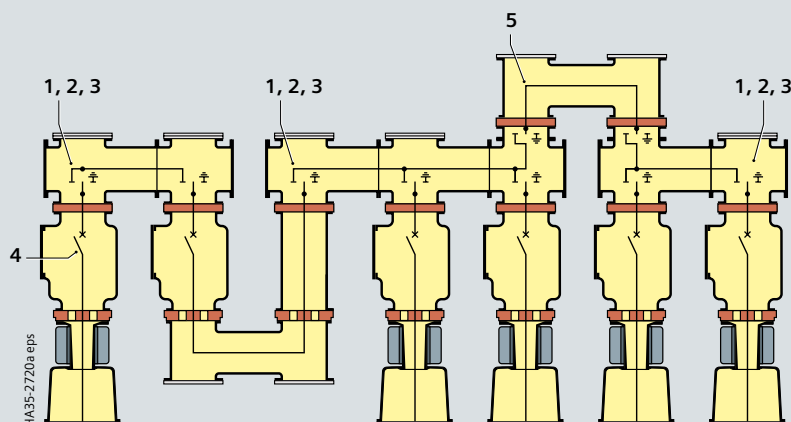
## 气室类型

- 密封压力系统 (根据 IEC 62271-1)
- 寿命周期内不需重新充气
- 气室分为不同区域
- 气压表安装在开关柜前面板
- 气体压力可以在不带辅助电压时精确读数
- 除气压表外, 柜体前面板配置 SF6 充气装置逆止阀
- 气压表配置两个信号接点 (气压低和气压过高)
- 可选: 气压表配置三个信号接点 (气压低 / 气压非常低和气压过高)
- 可选: 气压表带温度和压力补偿

## 8DA10 的气室布置



单母线柜 8DA10

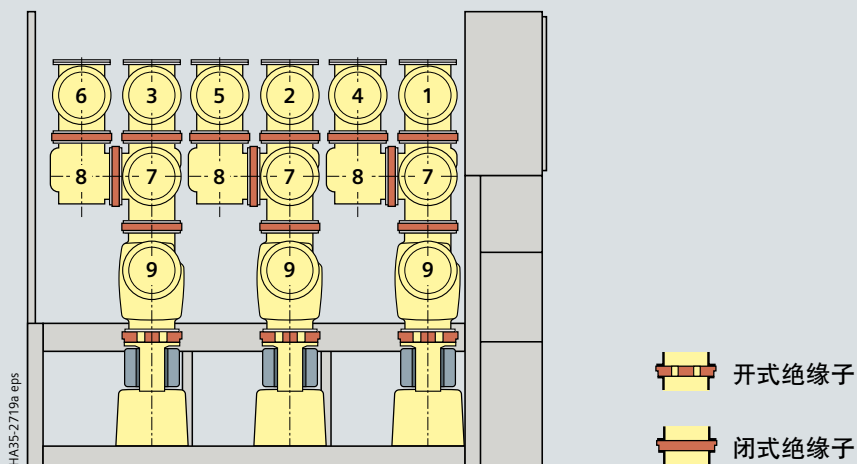


单母线柜 8DA10

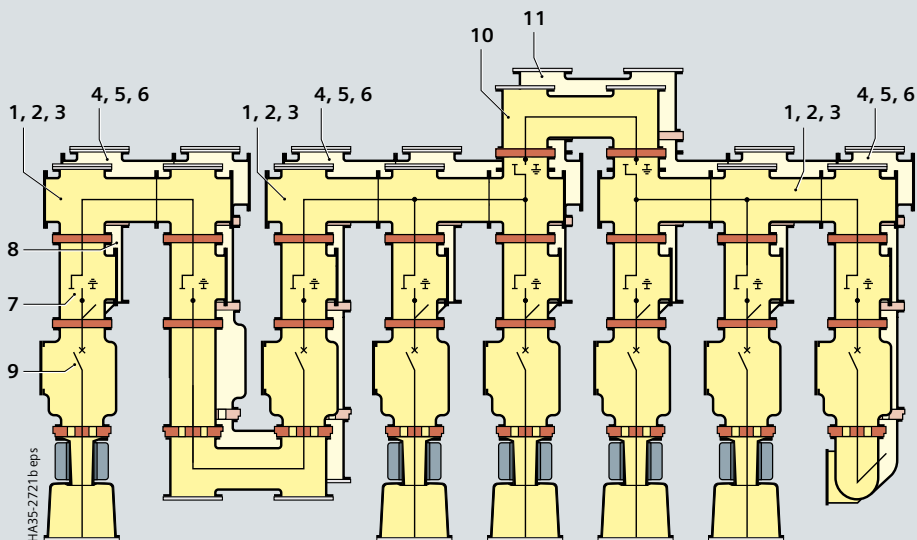
## 8DA10 的图例

- 1 母线 A(L1) 相 (气压表 B11)
- 2 母线 B(L2) 相 (气压表 B12)
- 3 母线 C(L3) 相 (气压表 B13)
- 4 断路器柜 A(L1) 相, B(L2) 相, C(L3) 相 (气压表 B0)
- 5 顶置母线联络 (气压表 B16)

8DB10 气室布置



双母线柜 8DB10



双母线开关设备 8DB10

### 8DB10 的图例

- 1 母线1, A(L1)相 (气压表B11)
- 2 母线1, B(L2)相 (气压表B12)
- 3 母线1, C(L3)相 (气压表B13)
- 4 母线2, A(L1)相 (气压表B21)
- 5 母线2, B(L2)相 (气压表B22)
- 6 母线2, C(L3)相 (气压表B23)
- 7 三位置开关, 母线1, A(L1)相, B(L2)相, C(L3)相 (气压表B1)
- 8 隔离开关, 母线2, A(L1)相, B(L2)相, C(L3)相 (气压表B2)
- 9 断路器柜A(L1)相, B(L2)相, C(L3)相 (气压表B0)
- 10 顶置母线联络, 母线1, A(L1)相, B(L2)相, C(L3)相 (气压表B16)
- 11 顶置母线联络, 母线2, A(L1)相, B(L2)相, C(L3)相 (气压表B26)

### 特点

- 满足 IEC 62271-100 和 VDE 0671-100 标准 (标准参见 60 页)
- 采用气密连接的气室适配整个系统
- 真空灭弧室配置在充 SF<sub>6</sub> 气体的开关柜气室内
- 在室内条件下使用免维护, 满足 IEC 62271-1 和 VDE 0671-1 标准
- 个性化的二次设备
- SF<sub>6</sub> 气箱和操作机构间采用金属波纹管隔开, 而不是通过密封圈, 该结构已在逾 200 万只真空灭弧室上得到成功运用

### 自由脱扣机构

真空断路器配置自由脱扣机构, 满足 IEC 62271-100 和 VDE 0671-100 标准。

### 操作循环和操作机构

真空断路器的开关操作和所配置操作机构有关。

#### 电机操作机构

- 电机储能的操作机构
  - 可用于自动重合闸 (K)
  - 可用于检同期合闸和快速负荷切换 (U)

#### 操作机构的其他特点

- 安装在开关柜气室外, 控制面板后的操作机构箱内
- 弹簧储能式操作机构的操作寿命 10,000 次操作循环
- 可选:
  - 弹簧储能式操作机构的操作寿命 30,000 次操作循环

### 操作机构的功能

#### 电机操作机构<sup>1)</sup> (M1 \*)

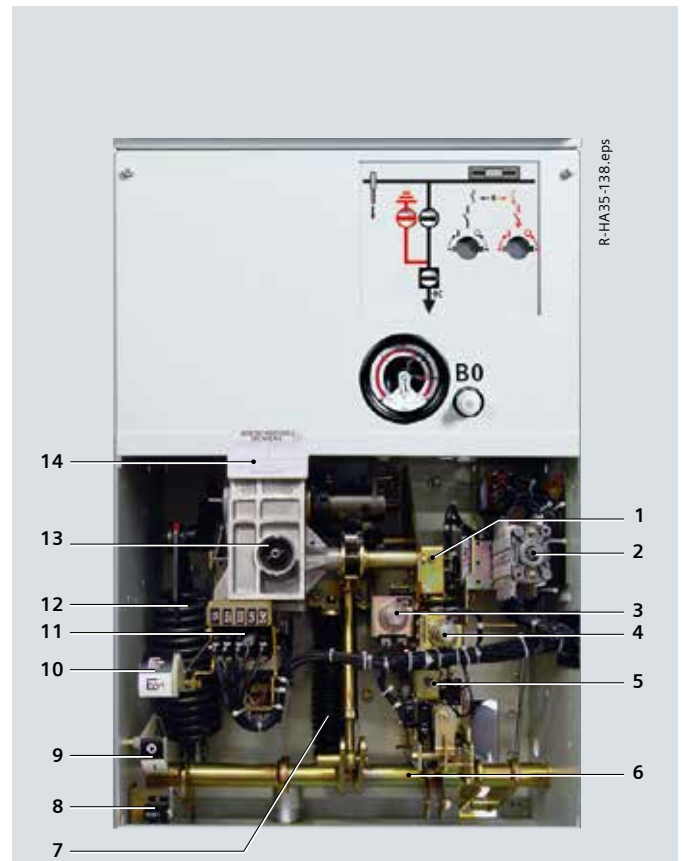
在电机操作机构中, 通过电机给合闸弹簧储能, 并保持在储能到位状态 (可看到“弹簧已储能”状态指示)。然后通过“合闸”按钮或合闸线圈合闸。合闸后合闸弹簧自动重新储能 (用于自动重合闸)。

### 断路器开关等级

| 功能   | 类别 | 标准            | 8DA 和 8DB 的性能                             |
|------|----|---------------|-------------------------------------------|
| 开关等级 | M2 | IEC 62271-100 | 机械操作 10,000 次无需维护                         |
|      | E2 | IEC 62271-100 | 额定电流下操作 10,000 次无需维护<br>开断额定短路电流 50 次无需维护 |
|      | C2 | IEC 62271-100 | 重燃率极低                                     |

### 动作时间

|       |       |       |         |
|-------|-------|-------|---------|
| 合闸时间  |       | 合闸线圈  | < 95 ms |
| 分闸时间  |       | 第一脱扣器 | < 65 ms |
|       |       | 第二脱扣器 | < 55 ms |
|       |       | 欠压脱扣  | < 55 ms |
| 燃弧时间  | 50 Hz |       | < 15 ms |
|       | 60 Hz |       | < 12 ms |
| 开断时间  | 50 Hz | 第一脱扣器 | < 80 ms |
|       |       | 第二脱扣器 | < 70 ms |
|       |       | 欠压脱扣  | < 70 ms |
| 无电流时间 |       |       | 300 ms  |
| 总储能时间 |       |       | < 15 s  |



8DA 和 8DB 真空断路器操作机构 3AH49

- 1 合闸按钮
- 2 辅助开关 S1
- 3 合闸线圈
- 4 分闸线圈
- 5 分闸按钮
- 6 断路器操作连杆
- 7 分闸弹簧
- 8 操作次数计数器
- 9 断路器的位置指示
- 10 “合闸弹簧已储能 / 未储能指示”
- 11 辅助开关
- 12 合闸弹簧
- 13 操作手柄插孔
- 14 铭牌

简写:

U = 同期和快速负荷切换

K = 自动重合闸

<sup>1)</sup> 电机额定功率 DC 24V 至 250V: 最大 650W  
AC 110V 至 240V: 最大 850VA

\* 设备编号

如需进一步了解技术参数和说明, 请参见说明书 HG11.04 “3AH4 真空断路器”

二次设备

根据不同的应用场所，真空断路器所配置的二次设备范围很广，可以满足各种条件下的不同要求。

合闸线圈

- 型号 3AY15 10 (Y9\*)
- 用于电气合闸

脱扣线圈

- 型号：
  - 标准：3AY15 10 (Y1 \*)
  - 可选：3A X11 01 (Y2\*)，带储能
- 通过保护继电器或电气驱动跳闸

欠压脱扣线圈

- 型号 3A X11 03 (Y7\*)
- 由下列部件组成：
  - 储能和解锁机构
  - 在真空断路器处于合闸位置时，电磁系统带保持电压，当该电压下降时启动断路器跳闸
- 信号可取自电压互感器

防跳装置

- 功能：当真空断路器同时收到持续的合闸和分闸命令，断路器会在合闸后立即自动分闸，并保持在断开位置，直到收到新的合闸命令。因此，防止持续的合闸和分闸操作 (=跳动)。

断路器跳闸信号

- 电气信号 (脉冲10ms)，如：自动跳闸情况下将信号送至远方控制系统 (如保护动作)
- 通过限位开关 (S6\*) 和切换开关 (S7\*) 实现

非线性电阻模块

- 将保护元件上承受的电压限制在约500V 内 (当真空断路器内配置有感性元件时)
- 辅助电压≥60V DC

辅助开关

- 类型 3SV9 (S1\*)
- 标准 12 NO + 12 NC

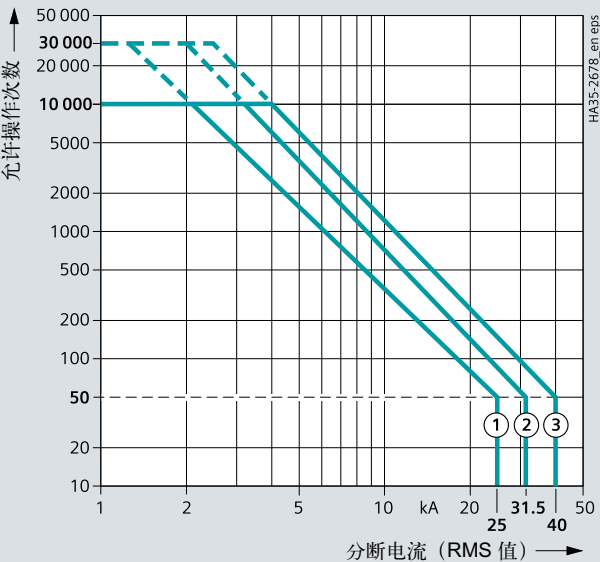
位置开关

- 3SE4 (S4\*)
- 用于“弹簧已储能”信号

机械联锁

- 三位置开关机械联锁
- 三位置开关在操作过程中，真空断路器不能合闸

操作循环图示



示例

电气数据 (曲线1)

额定短路开断电流25 kA  
额定电流 1250A

电气数据 (曲线2)

额定短路开断电流31.5 kA  
额定电流 2000A

电气数据 (曲线3)

额定短路开断电流40 kA  
额定电流 2500A

额定开关操作顺序

快速负载转换 (U): O-t-CO-t' - CO (t = 0.3 s, t' = 3 min)  
自动重合闸 (K): O-t-CO-t' - CO (t = 0.3 s, t' = 3 min)

O = 分闸操作

CO = 真空断路器在最短的合分间隔时间内，合闸操作后随即的分闸操作

可用的脱扣器组合

| 脱扣器               | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|---|---|---|---|
| 第一分励脱扣器 3AY15 10  | • | • | • | • |
| 第二分励脱扣器 3AY11 01  | – | • | – | • |
| 欠电压脱扣器型号 3AX11 03 | – | – | • | • |

简称 NO = 常开触点  
NC = 常闭触点

\* 设备编号

### 特点

- 额定电流最大 2500A
- 隔离开关的最大操作循环 2000 次
- 可选：隔离开关的最大操作循环 3000 次
- 接地开关的操作循环次数最大 1000 次
- 可选：接地开关的操作循环次数最大 2000 次
- 操作转轴和动触头沿共用的轴心转动，在柜体操作面板的上面有可靠的位置指示
- 闭式绝缘子把母线和位于隔离开关触头下面的断路器气室隔开
- 移开电缆连接和断路器气室可不影响母线运行
- 免维护

### 开关位置

- “合闸”，“分闸”，“接地”或“准备接地”
- 合闸：动触头合到母线上：母线和断路器间主回路闭合：
- 分闸：母线和断路器间主回路断开：在隔离断口间可以承受试验电压
- 准备接地：旋转触头合到接地触头
- 接地：通过闭合断路器实现馈线接地

### 操作机构

- 只有满足逻辑机械连锁条件时才能进行操作
- 机械位置指示
- 隔离 / 接地 / 准备接地有不同的操作轴
- 带手动操作机构
- 可选：带电动操作机构
- 电机额定功率 DC 24V 至 250V: 最大100W  
AC 110V 至 240V: 最大130VA
- “合闸”和“分闸”原理相同

### 三位置开关的耐用度等级

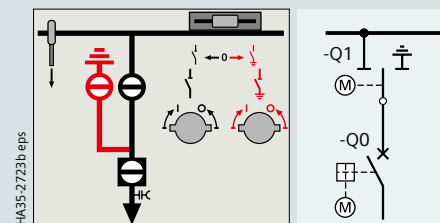
| 功能    | 等级               | 标准            | 8DA和8DB的特性                      |
|-------|------------------|---------------|---------------------------------|
| 隔离操作  | M1               | IEC 62271-102 | 机械操作2000次无需维护                   |
| 准备接地: |                  |               | 机械操作1000次无需维护                   |
| 接地操作  | E2 <sup>1)</sup> | IEC 62271-102 | 额定短路关合电流I <sub>ma</sub> 50次无需维护 |

### 带关合能力接地开关的耐用度等级

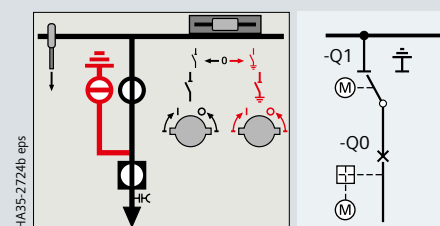
| 功能   | 等级 | 标准            | 8DA和8DB的特性                                      |
|------|----|---------------|-------------------------------------------------|
| 接地操作 | E1 | IEC 62271-102 | 1,000次操作循环免维护<br>额定短路关合电流I <sub>ma</sub> 2次无需维护 |

1) 通过将断路器合闸

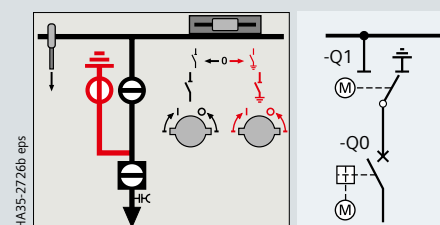
### 8DA10 三位置开关和真空断路器的位置指示



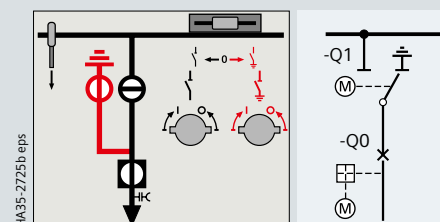
馈线分闸



馈线合闸



馈线准备接地

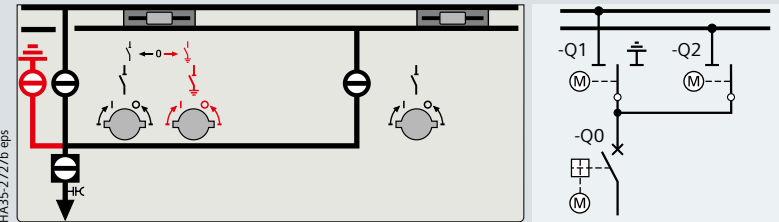


馈线接地

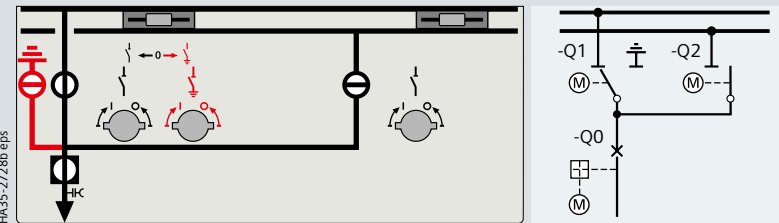
### 联锁

- 通过和真空断路器机械联锁的控制小门选择允许的操作
- 对于双母线柜，还要通过和真空断路器机械联锁的控制小门一起选择允许的操作
- 只有通过选择控制小门预选定，才可在操作面板用相应的操作杆进行操作
- 只有在开关操作到位后，才能拔出操作手柄
- 只有当控制小门回到中间位置上，断路器才能合闸
- 可选：开关柜使用电磁联锁（手动操作仍为机械联锁）

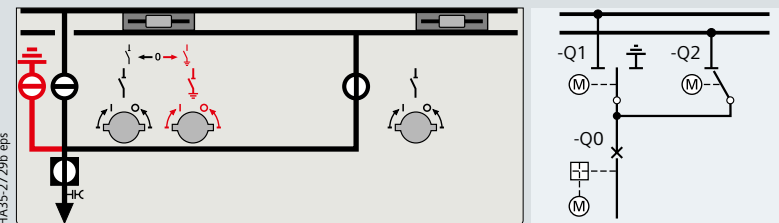
8DB10 三位置开关和真空断路器的位置指示



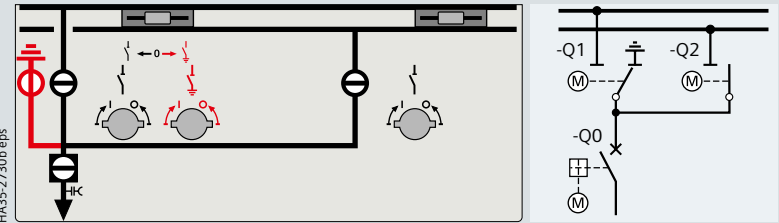
馈线分闸



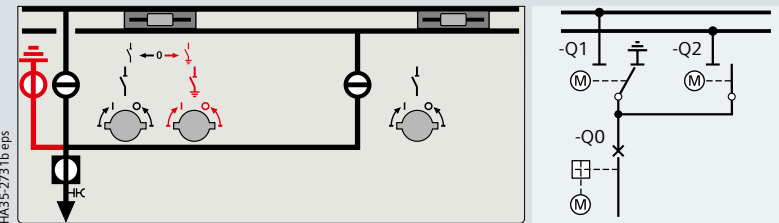
馈线母线系统 1 合闸



馈线母线系统 2 合闸



馈线准备接地



馈线接地

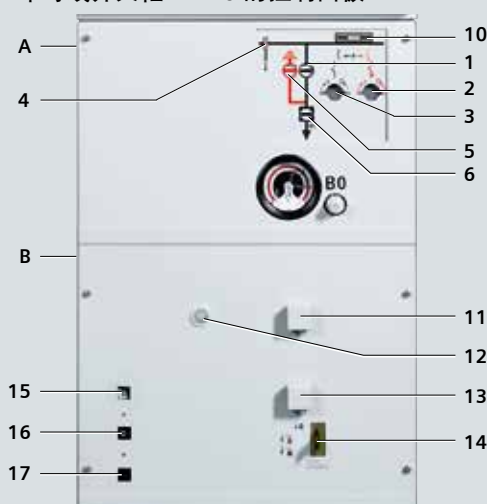
### 特点

- 机械控制面板位于低压箱下部
- 驱动部件和操作机构相连
- 模拟图上配置有机械开关位置指示
- 和开关位置指示相对应的驱动孔和控制元件均有明确的标识
- 所有的控制元件均布置在易于操作的高度上

### 联锁

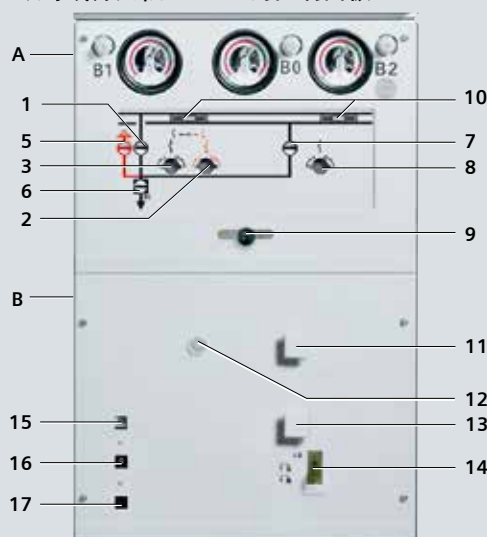
- 柜内采用机械连锁
- 三位置开关的操作（合闸、分闸、接地或准备接地）
- 真空断路器间双向机械连锁
- 用于打开操作开孔的控制门（对于单母线系统，只有在按下应答杆（4）的情况下，才可对其进行操作）
- 只要真空断路器处于已合闸(CLOSED)位置，就无法打开操作开孔（2、3和8）
- 操作杆可插入打开的驱动孔内
- 在达到隔离或接地功能的确定末端位置之前，无法卸下操作杆
- 可通过真空断路器下列部件可靠保证馈线接地
  - 通过辅助开关电气联锁
  - 断路器跳闸闭锁机械连杆（14）

单母线开关柜8DA10 的控制面板



R-HA35-139.eps

双母线开关柜 8DB10 的控制面板



R-HA35-140.eps

#### A 三位置开关操作机构

- 1 三位置开关隔离功能合 / 分位置指示
- 2 接地功能的驱动孔
- 3 隔离功能的驱动孔
- 4 应答杆
- 5 三位置开关隔离功能合 / 分位置指示
- 6 真空断路器合 / 分位置指示
- 7 双母线开关柜中隔离开关2 合 / 分位置指示
- 8 双母线开关柜中隔离开关2 的驱动孔
- 9 双母线开关柜中三位置开关或隔离开关的选择控制小门
- 10 用于打开操作孔的控制门（对于单母线系统，只有在按下应答杆（4）的情况下，才可对其进行操作）

#### B 真空断路器操作机构

- 11 真空断路器机械合闸按钮
- 12 断路器操作弹簧手动储能驱动孔
- 13 真空断路器机械分闸按钮
- 14 防止断路器分闸，解除接地的闭锁杆
- 15 弹簧已储能指示
- 16 真空断路器合 / 分位置指示
- 17 真空断路器操作次数指示

### 母线特点

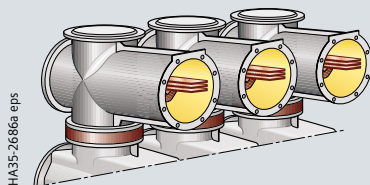
- 模块化的单极气室由耐腐蚀铝合金制成
- 不需联接器和插入式联结可保持SF6 绝缘
- 整个母线安装期间，不需改变绝缘介质
- 单个母线套筒铜排的最大电流 4000 A
- 两个母线套筒铜排的最大电流 5000 A (双套筒母线)

### 母线元器件的设计

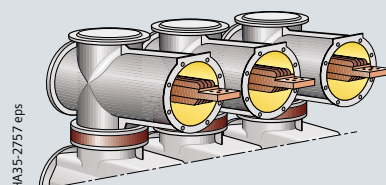
单母线8DA 开关柜和双母线8DB 开关柜可配置下述元器件：

- 插入式、金属封闭母线电压互感器，带或不带三位置开关
- 母线电流互感器
- 用电缆头或固体绝缘/气体绝缘排进行母线连接，带或不带三位置开关
- 母线接地开关或带关合能力的接地开关
- 容性电压检测系统，满足IEC 61243-5 或 IEC 61958
- 顶置母线联络在不需另外开关柜的情况下，连接两段母线

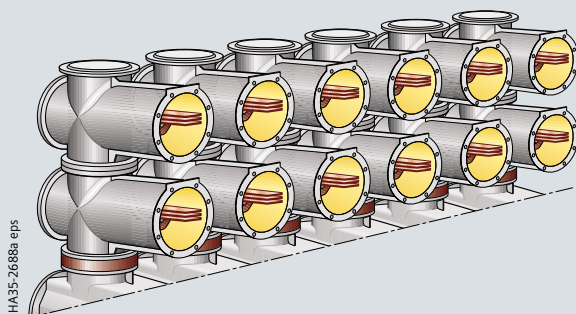
### 母线类型



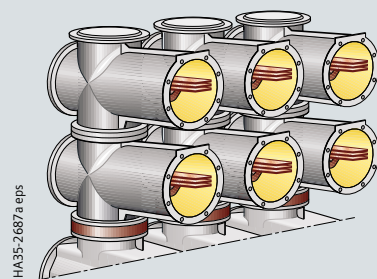
母线类型 最大电流 3150 A  
例如：8DA10



母线类型 4000 A  
例如：8DA10

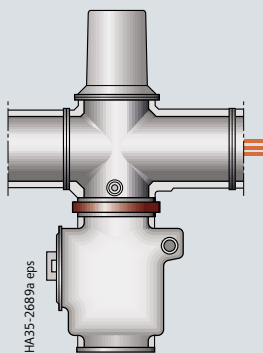


母线类型 5000 A (双套筒母线)  
例如：8DB10

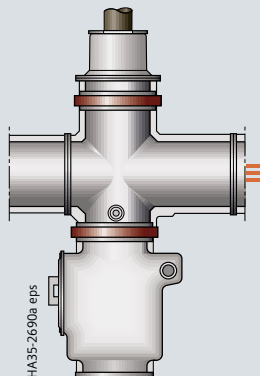


母线类型 5000 A (双套筒母线)  
例如：8DA10

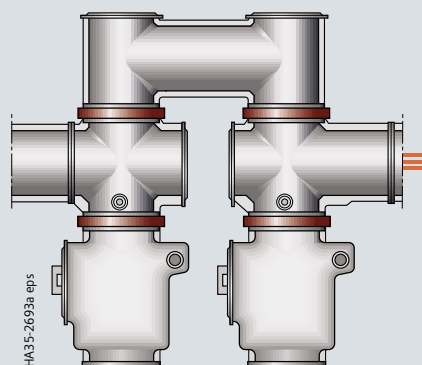
### 母线元器件



母线连接电缆头 S2 型或 S3 型



母线连接，用固体绝缘排或气体绝缘排



顶置母线联络

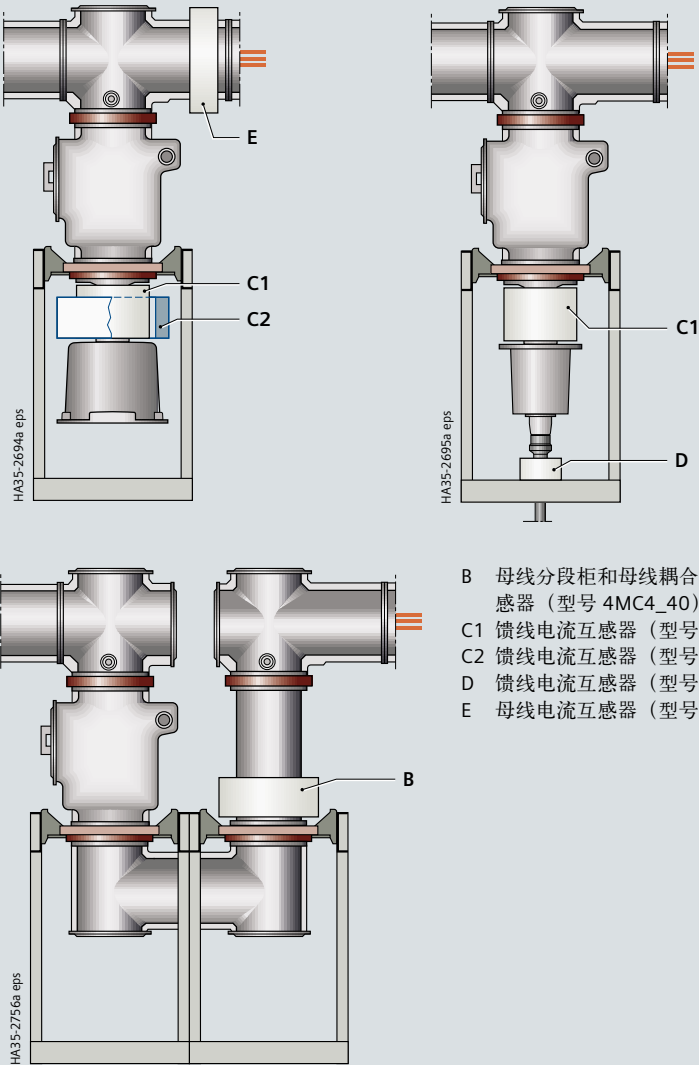
特点

- 满足IEC 60044-1和VDE 0414-1标准
- 单极, 穿心式电流互感器
- 环氧树脂部件不受介电应力的影响
- 绝缘等级 E
- 电感型
- 通过认证
- 不受环境影响
- 通过低压箱端子排实现二次连接
- 环氧树脂浇铸绝缘

安装

- 布置在一次壳体外 (开关柜气室)

电流互感器



电流互感器安装 (基本柜型)

电气数据\*

|                  |                    |                       |                     |
|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| 设计型号             | 型号4MC4             | 设计型号                  | 型号4MC4              |
| 操作电压             | 最大0.8kV            | 多变比 (二次)              | 200-100A至2500-1250A |
| 额定短时工频耐受电压(匝间试验) | 3 kV               | 线圈数量 (和额定一次电流有关) 测量线圈 | 最多 3 芯              |
| 额定频率             | 50/60 Hz           | 额定容量                  | 2.5VA至30VA          |
| 额定连续热电流          | 最大1.2 x 额定电流 (一次侧) | 精度                    | 0.2至1               |
| 额定短时热电流最大3s      | max. 40 kA         | 过电流系数                 | FS 5, FS 10         |
| 额定电流             | 动态 一次              | 保护线圈                  | 额定容量                |
|                  | 二次                 | 精度                    | 2.5VA至30VA          |
|                  |                    | 过电流系数                 | 5 P或10 P            |
|                  |                    | 允许的环境温度               | 10至30               |
|                  |                    | 绝缘等级                  | 最高60°C              |
|                  |                    |                       | E                   |

\*更多电气参数根据要求

特点

- 满足IEC 60044-2和VDE 0414-2标准
- 单极，插接式设计
- 带插接头的连接系统，满足EN50181
- 电感型
- 采用金属外壳可安全碰触
- 通过认证
- 不受环境影响
- 通过低压箱端子排实现二次连接
- 环氧树脂浇铸绝缘

安装

- 布置在一次壳体外（开关柜气室）

安装位置

- 母线上
- 柜体连接处

电压互感器型式

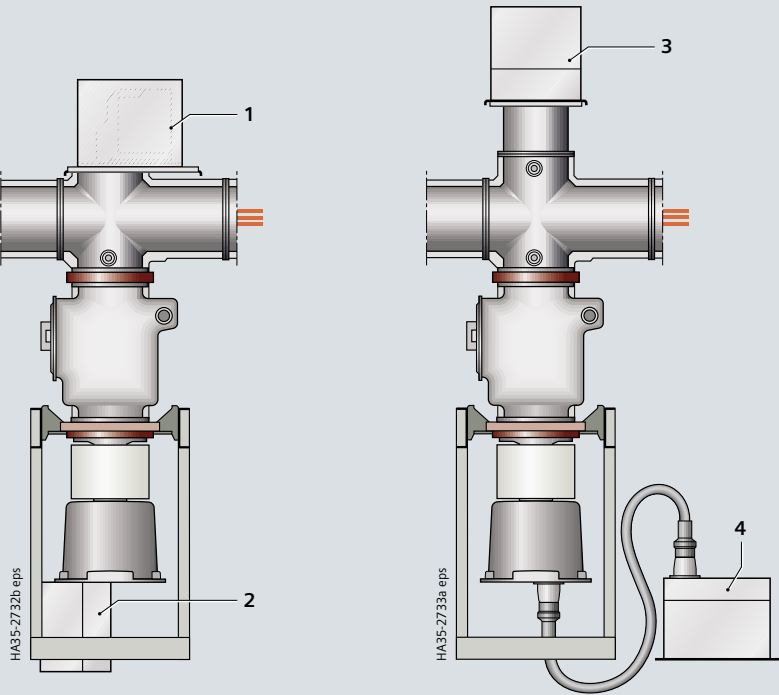
母线电压互感器 4MT3 和 4MU4

- 插入式，安装在母线，满足EN50181不需单独的计量柜
- 可选：母线电压互感器的三位置开关（闭合－断开－接地）
- 可选：4MU4：安装就位的电压互感器可重复/或不可重复80%额定工频耐受电压试验

馈线电压互感器 4MT7 和 4MU3

- 插入式，安装在馈线侧，满足EN50181
- 柜体套筒直接连接4MT7
- 带2号电缆头的软电缆，在柜体套筒处连接至金属封闭电压互感器4MU3

电压互感器



电压互感器安装（基本方案）

- 1 母线电压互感器 4MT3
- 2 馈线电压互感器 4MT7（在柜体连接处）
- 3 母线电压互感器 4MU4，带三位置开关
- 4 带 2 号电缆头的软电缆，在柜体套筒处连接至金属封闭电压互感器 4MU3

电气数据（最大值）

| 设计型号          | 4MT3           | 4MU4           | 4MT7           | 4MU3           |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 额定电压 kV       | 24.0           | 40.5           | 40.5           | 40.5           |
| 额定短时工频耐受电压kV  | 65             | 95             | 95             | 95             |
| 额定雷电冲击耐受电压 kV | 125            | 200            | 200            | 200            |
| 额定电压因数        | $U_n/8h = 1.9$ | $U_n/8h = 1.9$ | $U_n/8h = 1.9$ | $U_n/8h = 1.9$ |
|               | $U_n/连续 = 1.2$ | $U_n/连续 = 1.2$ | $U_n/连续 = 1.2$ | $U_n/连续 = 1.2$ |
| 标准            | IEC            | IEC            | IEC            | IEC            |
|               | GOST           | GOST           | GOST           | GOST           |
|               | GB             | GB             | GB             | GB             |

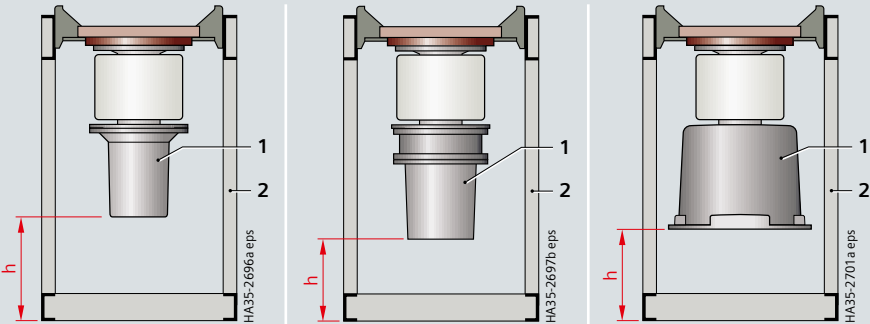
特点

- 用于内接插座系统，满足 EN50181标准
- 用于插头规格 2、3 和 4 的内锥型插入式系统
- 每相可联结单个和多个连接方式
- 根据不同电缆头规格，每相可连接单根和多根电缆
- 可连接固体绝缘或气体绝缘母线排
- 在柜体连接类型3中，可连接 4MT7 电压互感器
- 通过带2号电缆头的软电缆，在柜体套筒处连接至金属封闭电压互感器 4MU3
- 额定电流最大 2500A

避雷器

- 用于内锥式 2、3 号插座
- 以下情况同时发生时建议安装避雷器
  - 电缆直接接至架空线
  - 架空线终端配置的避雷器其保护范围未覆盖开关柜

8DA10, 8DB10 和 8DA11/12 柜体连接的电缆头和母排



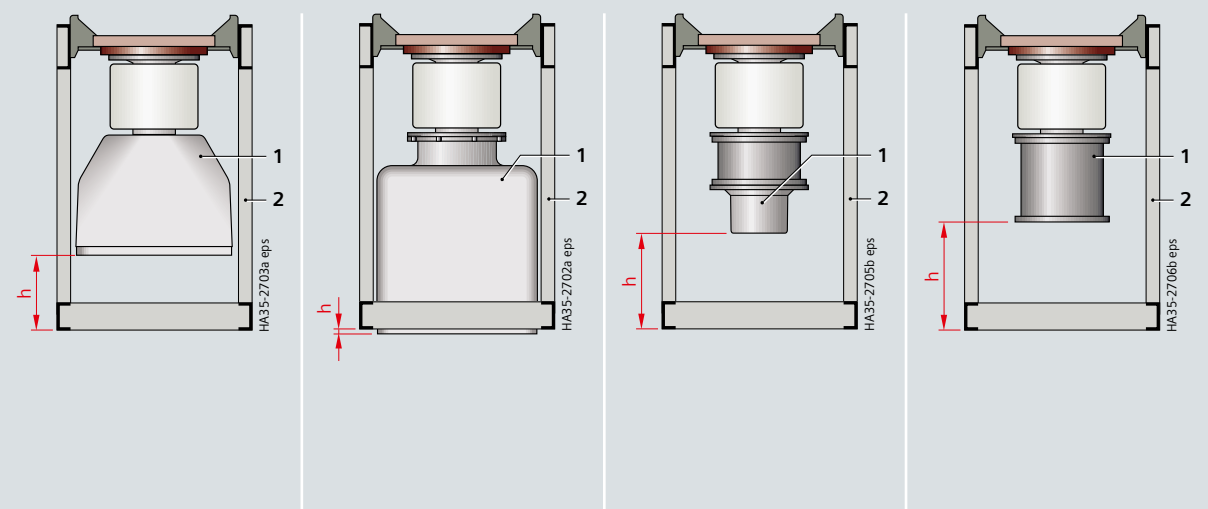
| 形式 1 |  | 形式 2 |  | 形式 3 |    |      |         |
|------|--|------|--|------|----|------|---------|
| S2   |  | S3   |  | S2   | S3 | 4MT7 | 固体绝缘排连接 |
| 1    |  | 1    |  | 1    | 1  | –    | –       |
|      |  |      |  | 2    | –  | –    | –       |
|      |  |      |  | 3    | –  | –    | –       |
|      |  |      |  | –    | 2  | –    | –       |
|      |  |      |  | –    | 3  | –    | –       |
|      |  |      |  | 1    | 2  | –    | –       |
|      |  |      |  | 1    | –  | 1    | –       |
|      |  |      |  | 2    | –  | 1    | –       |
|      |  |      |  | –    | 1  | 1    | –       |
|      |  |      |  | –    | 2  | 1    | –       |
|      |  |      |  | 1    | 1  | 1    | –       |
|      |  |      |  | –    | –  | 1    | 1       |
|      |  |      |  | 1    | –  | –    | 1       |
|      |  |      |  | 2    | 1  | –    | –       |

| 柜类型                     | 额定电流 [A]  | 标准自框架 | 加高子框架 | 各种柜连接形式的连接高度 (mm) |      |      |
|-------------------------|-----------|-------|-------|-------------------|------|------|
| 8DA10<br>8DA11<br>8DA12 | 最高至 2300A | X     |       | 320               | 240  | 275  |
|                         |           |       | X     | 540               | 460  | 495  |
|                         | 2500      | X     |       | -70               | -150 | -115 |
|                         |           |       | X     | 150               | 70   | 105  |
| 8DB10                   | 最高至 2500A | X     |       | 120               | 40   | 75   |
|                         |           |       | X     | 540               | 460  | 495  |

图例

- 1 柜体连接套筒
- 2 子框架
- h 各种柜连接形式的连接高度

8DA10, 8DB10 和 8DA11/12 柜体连接的电缆头和母排



| 形式 4              |    |         | 形式 5 |    |    | 形式 6    | 形式 7    |  |
|-------------------|----|---------|------|----|----|---------|---------|--|
| S2                | S3 | 固体绝缘排连接 | S2   | S3 | S4 | 固体绝缘排连接 | 气体绝缘排连接 |  |
| 4                 | —  | —       | —    | —  | 1  | 1       | 1       |  |
| 5                 | —  | —       | 1    | —  | 1  |         |         |  |
| 6                 | —  | —       | 2    | —  | 1  |         |         |  |
| —                 | 4  | —       | —    | 1  | 1  |         |         |  |
| 1                 | 3  | —       | 1    | 1  | 1  |         |         |  |
| 1                 | 4  | —       | —    | —  | 2  |         |         |  |
| 2                 | 2  | —       | —    | 2  | 1  |         |         |  |
| 2                 | 3  | —       |      |    |    |         |         |  |
| 3                 | 1  | —       |      |    |    |         |         |  |
| 3                 | 2  | —       |      |    |    |         |         |  |
| 4                 | 1  | —       |      |    |    |         |         |  |
| 2                 | —  | 1       |      |    |    |         |         |  |
| —                 | 1  | 1       |      |    |    |         |         |  |
| —                 | 2  | 1       |      |    |    |         |         |  |
| 1                 | 1  | 1       |      |    |    |         |         |  |
| 各种柜连接形式的连接高度 (mm) |    |         |      |    |    |         |         |  |
| 222               |    |         | -15  |    |    | 294     | 327     |  |
| 442               |    |         | 205  |    |    | 514     | 547     |  |
| -168              |    |         | -405 |    |    | 96      | -63     |  |
| 52                |    |         | -185 |    |    | 124     | 157     |  |
| 22                |    |         | -215 |    |    | 94      | 127     |  |
| 442               |    |         | 205  |    |    | 514     | 547     |  |

母线和柜体连接（市售电缆头）

| 电缆型式                                                                       | 电缆密封头            |           |    |             |                        | 备注                          |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----|-------------|------------------------|-----------------------------|
|                                                                            | 制造商              | 型号        | 尺寸 | 直径<br>mm    | 截面积<br>mm <sup>2</sup> |                             |
| 热缩绝缘电缆 ≤ 12kV, 依据IEC 60502-2 和VDE 0276-620 标准                              |                  |           |    |             |                        |                             |
| 单芯电缆或三芯电缆,<br>PE和XLPE绝缘<br>N2YSY(铜)和 N2XSY<br>(铜)或 NA2YSY(铝)和<br>NA2XSY(铝) | nkt cables       | CPI 2     | 2  | 12.7 - 33.6 | 25 - 300               | 硅橡胶绝缘材料, 带或不带金属外壳, 安装不需特殊工具 |
|                                                                            |                  | CPI 3     | 3  | 21.2 - 45.6 | 185 - 630              |                             |
|                                                                            | Pfisterer        | CONNEX    | 2  | 13.5 - 44.0 | 25 - 400               | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                            |                  | CONNEX    | 3  | 15.5 - 55.0 | 35 - 800               |                             |
|                                                                            |                  | CONNEX    | 4  | 33.0 - 78.0 | 95 - 1600              |                             |
|                                                                            | Südkabel         | SEIK 14   | 2  | 13.0 - 40.6 | 25 - 300               | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                            |                  | SEIK 15   | 3  | 19.3 - 50.6 | 120 - 630              |                             |
|                                                                            | Tyco Electronics | RPIT-321x | 2  | 19.5 - 36.0 | 95 - 300               | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                            |                  | RPIT-331x | 3  | 26.0 - 50.0 | 240 - 630              |                             |

热缩绝缘电缆 ≤ 24kV, 依据IEC 60502-2 和VDE 0276-620 标准

|                                                                            |                  |           |   |             |           |                             |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|---|-------------|-----------|-----------------------------|
| 单芯电缆或三芯电缆,<br>PE和XLPE绝缘<br>N2YSY(铜)和 N2XSY<br>(铜)或 NA2YSY(铝)和<br>NA2XSY(铝) | nkt cables       | CPI 2     | 2 | 17.0 - 40.0 | 25 - 300  | 硅橡胶绝缘材料, 带或不带金属外壳, 安装不需特殊工具 |
|                                                                            |                  | CPI 3     | 3 | 21.2 - 45.6 | 95 - 630  |                             |
|                                                                            | Pfisterer        | CONNEX    | 2 | 13.5 - 44.0 | 25 - 400  | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                            |                  | CONNEX    | 3 | 15.5 - 55.0 | 35 - 800  |                             |
|                                                                            |                  | CONNEX    | 4 | 33.0 - 78.5 | 95 - 1600 |                             |
|                                                                            | Südkabel         | SEIK 24   | 2 | 13.0 - 40.6 | 25 - 300  | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                            |                  | SEIK 25   | 3 | 19.3 - 50.6 | 50 - 630  |                             |
|                                                                            | Tyco Electronics | RPIT-521x | 2 | 19.5 - 36.0 | 50 - 300  | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                            |                  | RPIT-531x | 3 | 26.0 - 50.0 | 150 - 630 |                             |

热缩绝缘电缆 ≤ 40.5 kV, 依据IEC 60502-2 和VDE 0276-621 标准

|                                                                                   |                  |           |   |             |           |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|---|-------------|-----------|-----------------------------|
| 单芯电缆或三芯<br>电缆, PE和<br>XLPE绝缘<br>N2YSY(铜)和<br>N2XSY(铜)或<br>NA2YSY(铝)和<br>NA2XSY(铝) | nkt cables       | CPI 2     | 2 | 17.0 - 40.0 | 25 - 300  | 硅橡胶绝缘材料, 带或不带金属外壳, 安装不需特殊工具 |
|                                                                                   |                  | CPI 3     | 3 | 21.2 - 51.0 | 50 - 630  |                             |
|                                                                                   | Pfisterer        | CONNEX    | 2 | 13.5 - 44.0 | 25 - 400  | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                                   |                  | CONNEX    | 3 | 15.5 - 55.0 | 35 - 800  |                             |
|                                                                                   |                  | CONNEX    | 4 | 33.0 - 78.5 | 95 - 1600 |                             |
|                                                                                   | Südkabel         | SEIK 34   | 2 | 13.0 - 40.6 | 35 - 300  | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                                   |                  | SEIK 35   | 3 | 19.3 - 50.6 | 50 - 630  |                             |
|                                                                                   | Tyco Electronics | RPIT-621x | 2 | 19.5 - 36.0 | 50 - 185  | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳              |
|                                                                                   |                  | RPIT-631x | 3 | 26.0 - 50.0 | 95 - 630  |                             |

母线和柜体连接（市售电缆头）

| 电缆型式  | 母排连接             |            |                  |        | 备注                  |
|-------|------------------|------------|------------------|--------|---------------------|
|       | 制造商              | 型号         | 导体材料             | 最大额定电流 |                     |
| 固体绝缘排 | MGC Moser Glaser | Duresca DE | Copper, aluminum | 2500 A | 外层护套由聚酰胺制造（聚酰胺管）    |
|       |                  | Duresca DG | Copper, aluminum | 2500 A | 外层护套由铜镍合金制造或铝（金属护套） |
|       | Preissinger      | ISOBUS MR  | Copper, aluminum | 2500 A | 外护套由热缩管制成；由环氧浸纸绝缘   |
|       | Ritz             | SIS        | Copper, aluminum | 2500 A | 外层护套是热缩套            |
| 气体绝缘排 | MGC Moser Glaser | Gaslink    | Copper           | 2500 A | 铝外壳                 |
|       | Preissinger      | ISOBUS MG  | Copper           | 2500 A | 铝外壳                 |

母线和柜体连接（市售堵头）

| 附件                 | 堵头                     |               |    |                   | 备注             |
|--------------------|------------------------|---------------|----|-------------------|----------------|
|                    | 制造商                    | 型号            | 尺寸 | 额定电压              |                |
| 内锥插入系统, 满足EN 50181 | nkt cables             | FPI 2         | 2  | 40.5 kV           | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳 |
|                    |                        | FPI 3         | 3  | 40.5 kV           |                |
|                    | Pfisterer Blindstecker |               | 2  | 40.5 kV           | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳 |
|                    |                        |               | 3  | 40.5 kV           |                |
|                    |                        |               | 4  | 40.5 kV           |                |
|                    | Südkabel               | ISIK 14/24/34 | 2  | 12 / 24 / 40.5 kV | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳 |
|                    |                        | ISIK 15/25/35 | 3  | 12 / 24 / 40.5 kV |                |
|                    | Tyco Electronics       | RPIC-2        | 2  | 40.5 kV           | 硅橡胶绝缘材料, 带金属外壳 |
|                    |                        | RPIC-3        | 3  | 40.5 kV           |                |

带电显示系统满足 IEC 61243-5 标准或 VDE0682- 415 标准, IEC 61958-5 或 VDE 0670-502 (WEGA ZERO)

- 验证与电源的安全隔离
- LRM 检测系统
  - 带插入式电压指示器
  - 带集成显示器, 型号 VOIS+, VOIS R+, WEGA, ZERO
  - 带有集成指示灯、接口的集成重复测试、集成功能测试, 类型 CAPDIS-S1+, WEGA 1.2, 带有集成信号继电器, 类型 CAPDIS-S2+, WEGA 2.2

插入式电压指示器

- 插入相应的插孔内逐相检测是否同电源安全隔离
- 显示器允许长期运行
- 可对测量系统和电压指示器进行检验
- 若存在高电压, 则电压指示灯闪烁

VOIS+, VOIS R+

- 集成显示屏, 不带辅助电源
- 带指示器“ A1”到“ A3”(见图)
- 免维护, 需重复检测
- 带集成三相插座监测可进行相间比较
- 带集成信号继电器 (限 VOIS R+)
- 防护等级 IP54。

CAPDIS-Sx+ 共同特点

- 免维护
- 集成显示屏, 不带辅助电源
- 集成接口的可重复监测(自检)
- 通过按下“装置功能的监测”的按钮, 可以进行集成功能的监测(不需辅助电源)
- 带集成三相插座监测可进行比相
- 防护等级 IP54。

CAPDIS-S1+ 的特点

- 不需辅助电源
- 带指示器“ A1”到“ A7”(见图)
- 不带“准备就绪”监测
- 不带信号继电器 (不带辅助接头)

CAPDIS-S2+ 的特点

- 带指示器“ A0”到“ A8”(见图)
- 只要按下“设备功能检测”的按钮: 如缺少辅助电压, 会出现“错误”显示 (A8)
- 带“准备就绪”监测 (需要外部辅助电源)
- 带集成信号继电器 (需要辅助电源)

显示和检测系统

符号如下所示



插入式电压指示器  
可逐相在柜前

R-HA40-104 eps



集成电压显示器 VOIS+, VOIS R+

R-HA35-154 eps



R-HA35-155 eps



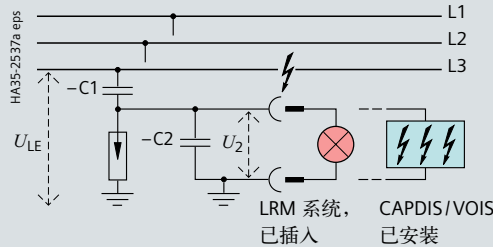
集成电压检测系统 CAPDIS-S1+、-S2+

VOIS+, VOIS R+ CAPDIS-S1+ CAPDIS-S2+  
L1 L2 L3 L1 L2 L3 L1 L2 L3

|    |   |   |   |     |     |     |     |
|----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|
| A0 |   |   |   |     |     |     | 000 |
| A1 | ⚡ | ⚡ | ⚡ | ⚡   | ⚡   | ⚡   | ⚡   |
| A2 |   |   |   |     |     |     |     |
| A3 | ⚡ | ⚡ |   | ⚡   | ⚡   |     | ⚡   |
| A4 |   |   |   | ⚡   | ⚡   | ⚡   | ⚡   |
| A5 |   |   |   | 000 | 000 | 000 | 000 |
| A6 |   |   |   | 000 | 000 | 000 | 000 |
| A7 |   |   |   | 000 | 000 | 000 | 000 |
| A8 |   |   |   |     |     |     | 000 |

HA35-2579b eps

- A0 CAPDIS-S2+: 运行电压无
- A1 运行电压有
- A2 - 运行电压无
  - 对于 CAPDIS-S2+: 无辅助电源
- A3 L1 相有故障, L2, L3 有运行电压 (对于 CAPDIS-Sx+ 也表示: 接地故障)
- A4 有电压 (非运行电压)
- A5 “测试”通过指示 (短时高起)
- A6 “测试”未通过指示 (短时高起)
- A7 存在过电压 (永久高起)
- A8 显示“错误”, 如没有辅助电源



电压监测  
通过容性电压分配器 (理论上)

- C1 集成在套管内的电极电容
- C2 连接处与地之间的电容
- $U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$  对于三相系统的额定运行状态
- $U_2 = U_A =$  容性接口电压 (开关柜或电压显示器)

### WEGA ZERO

- 电压检测系统，满足IEC 61958或VDE 0670 -502
- 带指示器“A1”到“A5”（见图）
- 免维护
- 带集成三相监测插座可进行相间比较
- 防护等级 IP54。

### WEGA 1.2

- 电压检测系统，满足IEC 61243-5或VDE 0682-415
- 带指示器“A1”到“A5”（见图）
- 免维护
- 集成接口的可重复监测(自检)
- 通过按下“装置功能的监测”的按钮，可以进行集成功能的监测（不需辅助电源）
- 带集成三相插座监测可进行相间比较
- 不带集成信号继电器
- 不需辅助电源
- 防护等级 IP54。

### WEGA 2.2

- 电压检测系统，满足IEC 61243-5
- 带指示器“A0”到“A6”（见图）
- 免维护
- 集成接口的可重复监测(自检)
- 通过按下“装置功能的监测”的按钮，可以进行集成功能的监测（不需辅助电源）
- 带集成三相插座监测可进行相间比较
- 带集成信号继电器
- 需要辅助电源
- 防护等级 IP54。



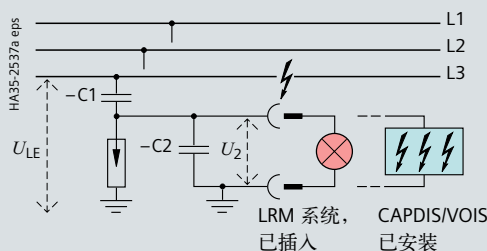
集成电压指示器 WEGA ZERO



集成电压检测系统 WEGA 2.2 (1.2)



Integrated voltage detecting system WEGA 2.2



#### 电压监测

通过容性电压分配器（理论上）

– C1 集成在套管内的电极电容

– C2 连接处与地之间的电容

$U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$  对于三相系统的额定运行状态

$U_2 = U_A$  = 容性接口电压（开关柜或电压显示器）

符号如下所示

|    | WEGA ZERO      |    |    | WEGA 1.2 |    |    | WEGA 2.2    |    |    |
|----|----------------|----|----|----------|----|----|-------------|----|----|
|    | WEGA 1.2 Vario |    |    |          |    |    |             |    |    |
|    | L1             | L2 | L3 | L1       | L2 | L3 | L1          | L2 | L3 |
| A0 |                |    |    |          |    |    | ← ← ←       |    |    |
| A1 | ☀ ☀ ☀          |    |    | ⚡ ⚡ ⚡    |    |    | ⚡ ⚡ ⚡       |    |    |
| A2 | ○ ○ ○          |    |    |          |    |    |             |    |    |
| A3 | ○ ☀ ☀          |    |    | ⚡ ⚡      |    |    | ← ⚡ ⚡       |    |    |
| A4 | ☀ ☀ ☀          |    |    | ⚡ ⚡ ⚡    |    |    | ⚡ ⚡ ⚡       |    |    |
| A5 |                |    |    | ⚡ ⚡ ⚡    |    |    | ← ⚡ ← ⚡ ← ⚡ |    |    |
| A6 |                |    |    |          |    |    | ⚡ ⚡ ⚡       |    |    |

LC 灰色：不亮

LC 白色：亮

A0 对于WEGA 2.2:

无运行电压，辅助电压显示，LCD 亮

A1 运行电压有

对于WEGA 2.2: 辅助电压显示，LCD 亮

A2 运行电压无

对于WEGA 2.2: 辅助电压不显示，LCD 不亮

A3 L1 故障，

L2, L3 有运行电压对于WEGA 2.2 辅助电压显示，LCD 亮

A4 有电压，

联络部分的电流监测值低于极值，

对于WEGA 2.2: 存在辅助电压，LCD 亮

A5 指示“显示测试检测”通过，对于WEGA 2.2 辅助电压

显示，LCD 亮

A6 对于WEGA 2.2: LCD 如没有辅助电源灯不亮

A7 存在过电压(永久亮起)

### 检验相位的正确连接

- 通过核相仪（可单独订购）监测相位是否正确
- 将核相仪插入开关柜的容性接头处，核相仪可安全碰触

### 核相仪满足 IEC 61243-5 和 VDE 0682-415



核相器制造商：Pfisterer, EPV 型  
作为组合式测试单元（HR 和 LRM）用于：

- 电压监测
- 相位比较
- 开关柜接口测试
- 集成自检
- 通过LED 显示



核相器  
制造商：Kries, 型号CAP-Phase  
作为组合式测试单元（HR 和 LRM）用于：  
- 电压监测  
- 重复检测  
- 相位比较  
- 相序测试  
- 自检  
本设备不需要使用电池



核相器  
Horstmann, ORION 3.0 型  
作为组合式测试单元用于  
- 相位比较  
- 开关柜接口测试  
- LRM 系统的带电显示  
- 集成自检  
- 通过LED 和acoustic 报警显示



核相器  
制造商 Hachmann, VisualPhase LCD 型  
作为组合式测试单元（HR 和 LRM）用于：  
- 带有测量值的电压检测指示  
- 接口测试  
- 低压检测  
- 可记录的重复测试  
- 通过 LED 信号和测量值指示进行相位比较  
- 相位角范围：-180° 至 +180°  
- 相序分析  
- 频率质量  
- 全面自检

### “准备就绪”指示

#### 元器件

- 压力表带2或3个信号接点，显示“压力低/压力太低/压力高”
- 通过红/绿指示区域显示压力，简单明了
- 在没有辅助电压时仍可精确读数
- 除压力表外，在开关柜前部有一个充气设备逆止阀和保护帽
- 可选：气压表带温度和压力补偿

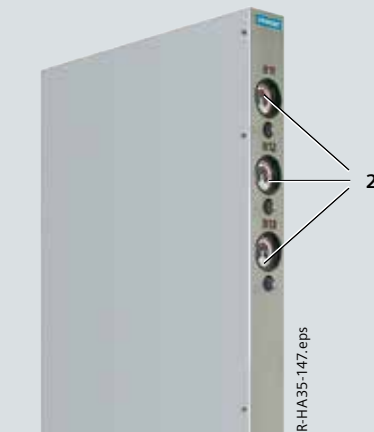
#### 低压室

- 用于放置保护，控制，测量和计量的二次元器件
- 同高压部分隔离，可安全触及
- 小母线和控制电缆采用插接方式，低压室可拆卸
- 可选低压室可加高（可选1200 mm高的低压室代替850 mm高的标准低压室）

### 气压监测单母线开关柜 8DA10

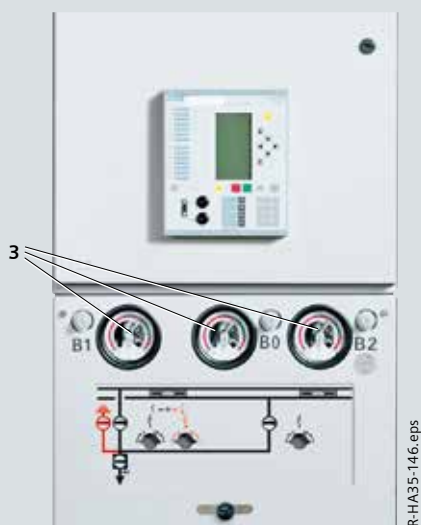


断路器气压表（1）  
位于柜体前部

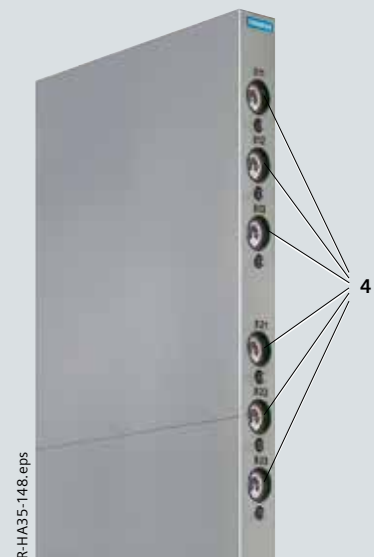


母线气室的压力表（2）  
位于柜体侧面

### 气压监测（双母线开关柜8DB10）



断路器和隔离开关气室的压力表（3）  
位于柜体前部



母线气室的压力表（4）  
位于柜体侧面

保护、控制以及监控是各代技术中要求放置在一个完整的控制单元的基本需求。用户对于新一代控制单元期望的特性是：多功能、可靠性、安全性以及通讯能力。

在多功能装置上各种功能的高度集成需要最佳的工程程序支持，工厂可靠性，服务及测试能力，以及装置及工具的简单，安全操作性。

下表展示了一些常用装置的功能描述。低压室内可以配置客户要求的所有保护、控制、测量和监视装置。

SIPROTEC 4 系列保护装置总览

SIPROTEC 4

|  |            |                                  |
|--|------------|----------------------------------|
|  | 过流保护       | EASY 7SJ45/7SJ46                 |
|  |            | 7SJ600, 7SJ601, 7SJ602, 7SJ68    |
|  |            | 7SJ61, 62, 63, 64                |
|  | 距离保护       | 7SA522                           |
|  |            | 7SA6                             |
|  | 线路差动保护     | 7SD600, 7SD610                   |
|  |            | 7SD52, 53, 7SD68                 |
|  | 变压器差动保护    | 7UT612, 613, 63, 7UT68           |
|  | 母线保护       | 7SS60, 7SS522                    |
|  |            | 7SS52                            |
|  | 发电机及马达保护   | 7UM61, 7UM62, 7VE6               |
|  |            | 7UM518                           |
|  | 发电机及马达保护附件 | 7UW50; 7XR, 3PP, 7KG61, 7XT, 4NC |
|  | 快速转换装置     | 7VU683                           |
|  | 控制单元       | 6MD61, 6MD63                     |
|  |            | 6MD662, 663, 664                 |
|  |            | 6MB525                           |
|  | 电压/频率保护    | 7RW600                           |
|  | 瞬时按地故障继电器  | 7SN600                           |
|  | 断路器失灵保护    | 7SV600                           |
|  | 自动重合闸，同期检查 | 7VK61                            |
|  | 高阻抗保护      | 7VH60                            |

### 使用地点

根据 IEC 61936 (交流 1kV 以上电气设备安装) 和 VDE 0101 的规定, 本型开关柜作为户内设备, 使用于下列地区

- 在外部可以上锁且公众不能进入的电力服务场所。只有使用工具才可打开开关柜外壳。
- 在可以上锁的电力服务场所。电力服务场所是指专门用于放置电气设备的室外或室内空间并由锁具锁住。该场所仅限于授权专业人员和经过电力工程培训的人员可以进入。非专业人员只能在授权专业人员或经过培训的人员陪同下进入。

### 注释

“快速接地开关”是指有短路关合能力的接地开关, 满足 IEC 62271-102 标准和 VDE 0671-102 标准 / EN 62271-102 标准

### 绝缘能力

- 按照 IEC 62271-1 / VDE 0671-1 标准, 根据额定工频耐受电压和额定雷电冲击耐压测试开关柜的绝缘能力 (见绝缘性能列表)
- 额定参数是在海平面和标准大气压条件下 (1013 hPa, 20 °C, 湿度 11g/m<sup>3</sup>, 满足 IEC 60071 标准和 VDE 0111)

相对压力为 50kPa 以上的气体绝缘允许开关柜在不同海拔高度下运行, 不会对绝缘能力产生影响。

### 标准

8DA 和 8DB 型开关柜在型式试验中满足相关标准和规范。  
根据欧洲共同体成员国的协议, 各成员国的国家标准符合 IEC 标准。

### 绝缘性能列表

#### 单母线开关柜 8DA10 和双母线开关柜 8DB10

|                  |    |    |     |     |      |
|------------------|----|----|-----|-----|------|
| 额定电压 (有效值)       | kV | 12 | 24  | 36  | 40.5 |
| 额定短时工频耐受电压 (有效值) |    |    |     |     |      |
| – 隔离断口           | kV | 28 | 50  | 70  | 85   |
| – 相间及相对地         | kV | 32 | 60  | 80  | 90   |
| 额定雷电冲击耐受电压 (峰值)  |    |    |     |     |      |
| – 隔离断口           | kV | 75 | 125 | 170 | 185  |
| – 相间及相对地         | kV | 85 | 145 | 195 | 220  |

### 绝缘性能列表

#### 用于交流牵引供电系统的开关柜 8DA11/12

|                           |    |      |      |
|---------------------------|----|------|------|
| 额定电压满足 IEC 50124-1        | kV | 17.5 | 27.5 |
| 标称电压根据 IEC 60850/EN 50163 | kV | 15   | 25   |
| 额定短时工频耐受电压 (有效值)          |    |      |      |
| – 隔离断口                    | kV | 50   | 95   |
| – 相间及相对地                  | kV | 60   | 110  |
| 额定雷电冲击耐受电压 (峰值)           |    |      |      |
| – 隔离断口                    | kV | 125  | 200  |
| – 相间及相对地                  | kV | 145  | 220  |

### 标准一览 (2012 年 12 月)

|                      |                                   | IEC 标准        | VDE 标准       | EN 标准        |
|----------------------|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|
| 开关柜                  | 8DA 和 8DB                         | IEC 62271-1   | VDE 0671-1   | EN 62271-1   |
|                      |                                   | IEC 62271-200 | VDE 0671-200 | EN 62271-200 |
| 装置                   | 断路器                               | IEC 62271-100 | VDE 0671-100 | EN 62271-100 |
|                      | 隔离开关和接地开关                         | IEC 62271-102 | VDE 0671-102 | EN 62271-102 |
|                      | 电压检测装置                            | IEC 61243-5   | VDE 0682-415 | EN 61243-5   |
| 防护等级                 | IP 等级                             | IEC 60529     | VDE 0470-1   | EN 60529     |
|                      | IK 等级                             | IEC 62262     | VDE 0470-100 | EN 50102     |
| 绝缘                   | –                                 | IEC 60071     | VDE 0111     | EN 60071     |
| 互感器                  | –                                 | IEC 61869-1   | VDE 0414-9-1 | EN 61869-1   |
|                      | 电流互感器                             | IEC 61869-2   | VDE 0414-9-2 | EN 61869-2   |
|                      | 电压互感器                             | IEC 61869-3   | VDE 0414-9-3 | EN 61869-3   |
| 安装                   | –                                 | IEC 61936-1   | VDE 0101     | –            |
| SF <sub>6</sub> 气体绝缘 | SF <sub>6</sub> 气体的使用及处理          | IEC 62271-4   | VDE 0671-4   | EN 62271-4   |
|                      | 新 SF <sub>6</sub> 气体规范            | IEC 60376     | VDE 0373-1   | EN 60376     |
|                      | 从电气设备中取出 SF <sub>6</sub> 的检验和处理指南 | IEC 60480     | VDE 0373-2   | EN 60480     |

### 适用于牵引应用的标准概览

|      |               | IEC 标准    | –            | EN 标准    |
|------|---------------|-----------|--------------|----------|
| 电源电压 | 8DA11 和 8DA12 | IEC 60850 | VDE 0115-102 | EN 50163 |
| 开关柜  | 8DA11 和 8DA12 | IEC 62505 | VDE 0115-320 | EN 50152 |
| 绝缘   | 8DA11 和 8DA12 | –         | VDE 0115-107 | EN 50124 |

载流能力

- 依据 IEC 62271-200 或 IEC 62271-1、VDE 0671-200 或 VDE 0671-1 标准，额定电流是指在下列环境温度下的数值：
  - 日最高平均温度：+ 35 °C
  - 最高温度：+ 40 °C
- 开关柜和母线的载流能力随柜外的环境温度而变。

内部燃弧等级

- 试验验证内部燃弧等级保证了操作人员的安全
- 内部燃弧试验依据 IEC 62271-200, VDE 0671-200 和 IEEE Std C37.20.7TM -2007 标准
- 符合 IEC 或 VDE 的条件定义：
  - 判据 1  
盖板和门保持关闭，变形程度在一定范围内
  - 判据 2  
柜体无断裂，没有大于 60g 的断裂小部件
  - 判据 3  
柜体可接触面在 2 米高度下无孔洞
  - 判据 4  
指示器未被高温气体点燃
  - 判据 5  
外壳保持接地

内部燃弧故障

- 本型开关柜发生故障的可能性与以前各种类型的开关柜相比微乎其微，这是因为其外部元器件单极封闭并采用 SF6 绝缘，使得：
- 不受外部条件的影响，如：
    - 有害气体
    - 湿气
    - 小动物及其它异物
  - 操作机构上的部件逻辑化设置，有效防止误操作
  - 通过断路器或三位置开关实现馈线带关合能力的接地

万一在开关柜气室内发生内部燃弧故障，由于 SF6 良好的绝缘性能以及较短的电弧长度，内部燃弧故障产生的能量比较小，约是在空气中产生电弧的能量的三分之一。

防止短路及接地故障的能力

由于采用单极气室结构，消除了两相和三相短路的可能。

抗震性能（可选）

对于可能发生地震的地区，可以选用较高抗震性能等级的 8DA 和 8DB 开关柜。  
对于较高抗震性能等级的开关柜，已经按如下标准进行了相关的抗震性能试验：

- IEC 60068-2-57 “试验 Ef：震动试验—时间历史方法”
- IEC 60068-2-6 “试验 Fc：震动试验—正弦趋近法”
- IEEE 693-2005 “变电站抗震设计推荐规程”
- IEEE 344-2004 “核电站 1E 级设备的抗震评定 IEEE 推荐规程”
- IEEE C37-81-1989 “1E 级金属封闭电力开关设备的抗震性能评定 IEEE 导则”
- IEC 60980 -1989 “核电站安全系统的电气设备抗震性能鉴定的推荐规程”

对于安装在平坦、坚硬的水泥地及钢结构上的开关设备（不考虑建筑物的影响），地面的测试加速度满足如下要求：

- 统一建筑代码 1997(UBC)-区域 4
- 加利福尼亚建筑代码 1998(CBC)-区域 4
- 国际建筑代码 2006(IBC)-200%
- 美国土木工程师学会 2005(ASCE)-200%
- IEEE 693-2005-高光谱响应（数据 A.1）

柜体前面板颜色

西门子标准色 (SN) 47 030 G1，颜色编号 SN 700 / 淡灰色（类似 RAL 7047 / 灰）

气候及环境条件

- 8DA 和 8DB 型开关柜采用全绝缘结构，不受气候条件的影响。
- 所有的中压元件全部安装在充 SF6 气体的气密连接耐腐蚀铝合金套筒内
  - 开关柜气室内和气室外的带电部件采用单极封闭结构
  - 高压带电部件和接地点之间不会产生爬电现象
  - 操作结构内的重要功能性部件选用耐腐蚀材料
  - 操作结构内采用干轴承的设计方式，无需润滑

对于外来固体异物，接近危险部件和水侵入的防护

8DA 和 8DB 型开关柜符合下列标准

|               |              |
|---------------|--------------|
| IEC 62271-1   | EN 62271-1   |
| IEC 62271-200 | EN 62271-200 |
| IEC 60529     | EN 60529     |
| IEC 62262     | EN 50102     |

达到以下防护等级：

|        |           |
|--------|-----------|
| 防护等级   | 保护型式      |
| IP 65  | 一次高压部件    |
| IP 3XD | 开关柜外壳     |
| IP 31D | 开关柜外壳（可选） |
| IP 41  | 低压箱（可选）   |

|       |       |
|-------|-------|
| 防护等级  | 保护型式  |
| IK 07 | 开关柜外壳 |

# 第一台8DA10 开关柜 - 1982

到现在为止，有 70,000 台 8DA 和 8DB 开关柜已经在世界各地成功投入运行 (2012 年 12 月)



R-HA35-150.eps



R-HA35-151.eps



R-HA35-152.eps

华北区

北京

北京市朝阳区望京中环南路7号  
邮编：100102  
电话：(010) 6746 8888  
传真：(010) 6476 8888

天津

天津市和平区南京路189号  
津汇广场写字楼1401室  
邮编：300051  
电话：(022) 8319 1666  
传真：(022) 2332 8833

唐山

河北省唐山市建设北路99号  
火炬大厦1308室  
邮编：063020  
电话：(0315) 317 9450  
传真：(0315) 317 9733

石家庄

河北省石家庄市中山东路303号  
世贸广场酒店1309室  
邮编：050011  
电话：(0311) 8669 5100  
传真：(0311) 8669 5300

太原

山西省太原市府西街69号  
国际贸易中心西塔1609B  
邮编：030002  
电话：(0351) 868 9048  
传真：(0351) 868 9046

呼和浩特

内蒙古自治区呼和浩特市  
乌兰察布西路内蒙古饭店1508房间  
邮编：010010  
电话：(0471) 693 8888  
传真：(0471) 628 8269

济南

山东省济南市舜耕路28号  
舜耕山庄商务会所5楼  
邮编：250014  
电话：(0531) 8266 6088  
传真：(0531) 8266 0836

济宁

山东省济宁市火炬路19号济宁  
香港大厦361房间  
邮编：272037  
电话：(0537) 239 6000  
传真：(0537) 235 7000

青岛

山东省青岛市香港中路76号  
青岛颐中皇冠假日酒店4楼  
邮编：266071  
电话：(0532) 8573 5888  
传真：(0532) 8576 9963

潍坊

山东省潍坊市四平路31号山东将军  
鸢飞大酒店有限公司1507房间  
邮编：261041  
电话：(0536) 822 1866  
传真：(0536) 826 7599

烟台

山东省烟台市南大街9号  
金都大厦16F1606室  
邮编：264001  
电话：(0535) 212 1880  
传真：(0535) 212 1887

淄博

山东省淄博市张店区中心路177号  
淄博饭店7楼  
邮编：255025  
电话：(0533) 218 7877

沈阳

辽宁省沈阳市辽河区北站路59号  
财富中心E座13层  
邮编：110013  
电话：(024) 8251 8114  
传真：(024) 8251 8597

大连

辽宁省大连市高新园七贤岭  
广贤路117号  
邮编：116001  
电话：(0411) 8369 9760  
传真：(0411) 8360 9468

长春

吉林省长春市西安大路569号  
长春香格里拉大饭店401房间  
邮编：130061  
电话：(0431) 8898 1100  
传真：(0431) 8898 1087

哈尔滨

黑龙江省哈尔滨市南岗区红军街15号  
奥威斯发展大厦30层A座  
邮编：150001  
电话：(0451) 5300 9933  
传真：(0451) 5300 9990

华东区

上海

上海市杨浦区大连路500号  
西门子上海中心A座7楼  
邮编：200082  
电话：(021) 3889 3889

杭州

浙江省杭州市西湖区杭大路15号  
嘉华国际商务中心1505室  
邮编：310007  
电话：(0571) 8765 2999  
传真：(0571) 8765 2998

南京

南京市中山路228号地铁大厦17层  
邮编：210008  
电话：(025) 8456 0550  
传真：(025) 8451 1612

苏州

苏州工业园区苏华路2号  
国际大厦1115~1119室  
邮编：215021  
电话：(0512) 6288 8191 - 8316  
传真：(0512) 6661 4898

华南区

广州

广州市天河区天河路208号  
粤海天城大厦8~10层  
邮编：510620  
电话：(020) 3718 2888  
传真：(020) 3718 2107

福州

福建省福州市五四路89号  
置地广场11层04，05单元  
邮编：350003  
电话：(0591) 8750 0888  
传真：(0591) 8750 0333

厦门

厦门市厦禾路189号  
银行中心21层2111~2112室  
邮编：361003  
电话：(0592) 268 5508  
传真：(0592) 268 5505

佛山

佛山市汾江南路38号  
东建大厦19楼K单元  
邮编：528000  
电话：(0757) 8232 6710  
传真：(0757) 8232 6720

东莞

东莞市南城区宏远路1号  
宏远大厦1403-1405室  
邮编：523087  
电话：(0769) 2240 9881  
传真：(0769) 2242 2575

深圳

深圳市华侨城汉唐大厦9楼  
邮编：518053  
电话：(0755) 2693 5188  
传真：(0755) 2693 4245

汕头

汕头市金海湾大酒店1502房  
邮编：515041  
电话：(0754) 848 1196  
传真：(0754) 848 1195

海口

海南省海口市滨海大道69号  
宝华海景大酒店8层803房  
邮编：570105  
电话：(0898) 6678 8038  
传真：(0898) 6678 2118

珠海

珠海市景山路193号  
珠海石景山旅游中心229房间  
邮编：519015  
电话：(0756) 337 0869  
传真：(0756) 332 4473

南宁

南宁市金湖路63号  
金源现代城9层935室  
邮编：530022  
电话：(0771) 552 0700  
传真：(0771) 552 0701

华中区

武汉

湖北省武汉市汉口江汉区  
建设大道709号建银大厦19楼  
邮编：430015  
电话：(027) 8548 6688  
传真：(027) 8548 6777

郑州

河南省郑州市中原区中原中路220号  
裕达国贸中心写字楼2506房间  
邮编：450007  
电话：(0371) 6771 9110

长沙

湖南省长沙市五一中路68号  
亚大时代写字楼2101，2101-2室  
邮编：410011  
电话：(0731) 8446 7770

合肥

安徽省合肥市濉溪路278号  
财富广场27层2701、2702室  
邮编：230041  
电话：(0551) 568 1299

南昌

江西省南昌市北京西路88号  
江信国际大厦14楼1403/1405室  
邮编：330046  
电话：(0791) 630 4866

西区

西安

西安市高新区科技路33号  
高新国际商务中心28楼  
邮编：710075  
电话：(029) 8831 9898  
传真：(029) 8833 8818

兰州

甘肃省兰州市东岗西路589号  
锦江阳光酒店2206室  
邮编：730000  
电话：(0931) 888 5151  
传真：(0931) 881 0707

银川

宁夏回族自治区银川市北京东路123号  
太阳神大酒店A区1507房间  
邮编：750001  
电话：(0951) 786 9866  
传真：(0951) 786 9867

乌鲁木齐

新疆乌鲁木齐市五一一路160号  
鸿福大饭店贵宾楼918室  
邮编：830000  
电话：(0991) 582 1122  
传真：(0991) 581 5387

成都

四川省成都市高新区天华二路81号  
天府软件园C6栋1/2楼  
邮编：610041  
电话：(028) 6238 7339  
传真：(028) 6238 7093

重庆

重庆市渝中区邹容路68号  
大都会商厦18层1807 - 1811  
邮编：400010  
电话：(023) 6382 8919  
传真：(023) 6370 0612

贵阳

贵州省贵阳市新华路72号  
富国际广场 15楼 C区  
邮编：550002  
电话：(0851) 551 0310  
传真：(0851) 551 3932

昆明

云南省昆明市北京路155号  
红塔大厦1204室  
邮编：650011  
电话：(0871) 315 8080  
传真：(0871) 315 8093

绵阳

四川省绵阳市高新区  
火炬广场西街北段89号长虹大酒店四楼  
邮编：621000  
电话：(0816) 241 0137  
传真：(0816) 241 8950

西门子（中国）有限公司  
基础设施与城市业务领域  
中低压集团

如有变动，恕不事先通知

订货号：E00000-00000-0000-0-5D00  
0000-5000000-00000

西门子公司版权所有

本手册中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时，西门子公司方有责任提供文中所述的产品特性。

手册中涉及的所有名称可能是西门子公司或其供应商的商标或产品名称，如果第三方擅自使用，可能会侵犯所有者的权利。