



SQL35.00  
SQL85.00



SQL36E...



## 电动执行器

用于 VKF46... , VKF46...TS 蝶阀

**SQL35.00**  
**SQL85.00**  
**SQL36E...**

- SQL35... , SQL36E... 工作电压 AC 230 V , 三位控制信号
- SQL85... 工作电压 AC 24 V , 三位控制信号
- 标称旋转角度 90°
- 辅助开关以及针对扩展功能的电位计
- 手动调节器和阀位指示器
- SQL36E... 内置防凝加热元件
- SQL36E... 对 EN ISO 5211 法兰适用
- SQL36E... 具有 SEZ31.1 辅助模块可变速定位时间

### 用途

在暖通空调系统中用于驱动 VKF41...、VKF46... 以及 VKF46...TS 系列蝶阀，作为控制阀和截止阀。

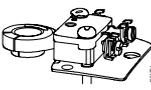
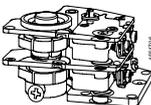
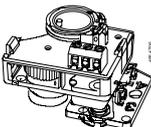
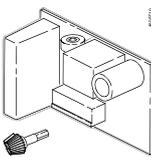
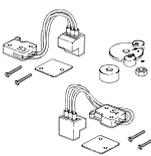
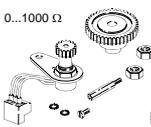
# 上海顺鸣实业有限公司

## 型号概览

| 型号          | 工作电压     | 控制信号 | 90° 的运行时间, 50 Hz |            | 驱动扭矩        | 法兰连接<br>EN 5211 |     |
|-------------|----------|------|------------------|------------|-------------|-----------------|-----|
|             |          |      | 不连接<br>SEZ31.1   | 连接 SEZ31.1 |             |                 |     |
| SQL35.00    | AC 230 V | 三位   | 125 秒            |            | 20 Nm       |                 |     |
| SQL85.00    | AC 24 V  |      |                  |            |             |                 |     |
| SQL36E50F04 | AC 230 V |      | 25 秒             |            | 40 Nm       | F04             |     |
| SQL36E50F05 |          |      |                  |            |             | F05             |     |
| SQL36E65    |          |      | 6 秒              |            | 30 – 180 秒  | 100 Nm          | F07 |
| SQL36E110   |          |      | 12 秒             |            | 60 – 360 秒  | 400 Nm          | F10 |
| SQL36E160   |          |      | 24 秒             |            | 120 – 720 秒 | 1200 Nm         | 1)  |

1) 如果需要, 可提供与第三方执行器配套的 EN 5211 F12 / F16 法兰连接。

## 附件

| 型号      | 描述                                                                                                                     | 配套执行器                                  | 安装位置                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ASC9.5  |  辅助开关                                 | SQL35.00<br>SQL85.00                   | 1 x ASC9.5 或<br>1 x ASC9.4 或<br>1 x ASZ7.4<br><br>(每次只能安装一个附件) |
| ASC9.4  |  双位辅助开关                               |                                        |                                                                |
| ASZ7.4  |  辅助开关及电位计<br>1000 Ω                  |                                        |                                                                |
| SEZ31.1 |  可变控制时间的辅助模块 (请参见第 4 页的“功能 / 机械设计”) | SQL36E65<br>SQL36E110<br>SQL36E160     | 1 x SEZ31.1 和<br>1 x ASC36 和<br>1 x ASZ36                      |
| ASC36   |  双位辅助开关                             | SQL36E50F04<br>SQL36E50F05<br>SQL36E65 |                                                                |
| ASZ36   |  0...1000 Ω 电位计 1000 Ω              | SQL36E110<br>SQL36E160                 |                                                                |

## 订货

执行器、蝶阀、安装套件和任何附件均须单独订货。

订货时请注明数量、产品名称和型号。

例如：

一个执行器, 型号 SQL35.00, 一个安装套件, 型号 ASK35.1, 以及一个带电位计的辅助开关, 型号 ASZ7.4。

## 交付

执行器、蝶阀、安装套件以及附件均为分开包装、单独供货。

# 上海顺鸣实业有限公司

## 设备组合

| 蝶阀                            | 电动执行器                |                           |                           |          |           |           | 安装套件    | 技术参数表 |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------|-----------|-----------|---------|-------|
|                               | SQL35.00<br>SQL85.00 | SQL36E50F04 <sup>1)</sup> | SQL36E50F05 <sup>1)</sup> | SQL36E65 | SQL36E110 | SQL36E160 |         |       |
| VKF46.40                      | ✓                    | ✓                         |                           |          |           |           | ASK35.1 | N4136 |
| VKF46.50                      | ✓                    | ✓                         |                           |          |           |           |         |       |
| VKF46.65                      | ✓                    | ✓                         |                           |          |           |           |         |       |
| VKF46.80                      | ✓                    |                           | ✓                         |          |           |           | ASK35.2 |       |
| VKF46.100                     | ✓                    |                           | ✓                         |          |           |           |         |       |
| VKF46.125                     | ✓                    |                           | ✓                         |          |           |           |         |       |
| VKF46.150                     |                      |                           |                           | ✓        |           |           | 直接安装    |       |
| VKF46.200                     |                      |                           |                           | ✓        |           |           |         |       |
| VKF46.250                     |                      |                           |                           |          | ✓         |           |         |       |
| VKF46.300                     |                      |                           |                           |          | ✓         |           |         |       |
| VKF46.350                     |                      |                           |                           |          | ✓         |           |         |       |
| VKF46.400                     |                      |                           |                           |          | ✓         |           |         |       |
| VKF46.450                     |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF46.500                     |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF46.600                     |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF46.350TS                   |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         | 直接安装  |
| VKF46.400TS                   |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF46.450TS                   |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF46.500TS                   |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF46.600TS                   |                      |                           |                           |          |           | ✓         |         |       |
| VKF41.150...200               | ✓                    |                           |                           |          |           |           | ASK35   | N4131 |
| VKF45.40...125 <sup>2)</sup>  | ✓                    |                           |                           |          |           |           | ASK35   | N4135 |
| VKF45.150...200 <sup>2)</sup> | ✓ + ASK35            |                           |                           | ✓        |           |           | 直接安装    |       |

<sup>1)</sup> SQL36E50... 执行器可以直接安装在 VKF46... 蝶阀上

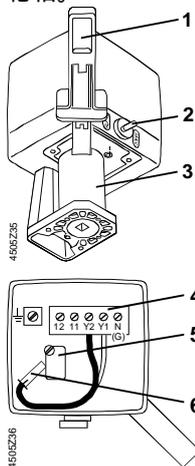
<sup>2)</sup> VKF45... 蝶阀在 2000 年已经被替代为 VKF46... 蝶阀。对于翻新后安装在蝶阀上的执行器，执行器或 ASK35 的替代品为：

- VKF45.40...125：使用 SQL35.00 / SQL85.00 执行器和 ASK35
- VKF45.150...200：推荐安装 SQL36E65 执行器

## 功能 / 机械设计

### SQL35.00 SQL85.00

执行器由控制器的三位信号驱动，并产生旋转运动，通过驱动器传送至阀门。这类电动执行器无需维护。它们具有可逆转的同步电机以及带自润滑烧结轴承的减速齿轮箱。



- 1 手柄
- 2 “ AUTO ” / “ MAN ” 旋钮
- 3 轴套

如果设为手动“MAN”模式，蝶阀可以通过手柄操作。对于手动操作，旋转角度受到末端限位的机械限制。

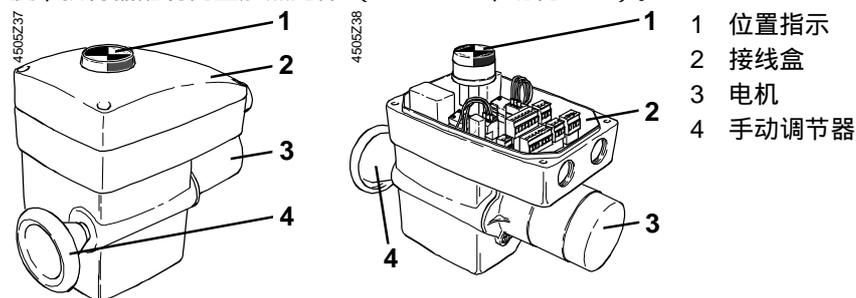
- 4 接线端子排
- 5 双向末端开关（通常工厂已安装）
- 6 用于使旋转方向反向的插销

# 上海顺鸣实业有限公司

## SQL36E...

此类电动执行器无需维护。此类执行器具有可逆转同步电机，可通过正齿轮和自锁涡轮驱动主轴，然后由主轴带动蝶阀的方轴。蜗杆轴和直接动作的手动调节器安装在一起。执行器旋转角度为 90°，适用于西门子蝶阀。在自动运行过程中，旋转受两个内置末端开关限制。

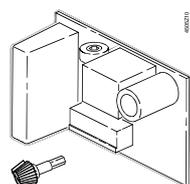
执行器旋转角度可以逆向旋转，请参见“调试”。为了防止壳体内部温度低于露点温度，执行器配有内置加热元件（AC 230 V，功耗 5 W）。



## SQL36E65 SQL36E110 SQL36E160 的附件

### SEZ31.1

### 辅助模块



出现三位信号时，辅助模块输送脉冲到执行器。输出轴以每个脉冲 2° 旋转。脉冲输出频率可以连续调节，因此在 90° 的旋转范围内可以获取更长运行时间。（请参见“调试”）。

## 工程注意事项

### 电气安装



执行器必须按照当地法规以及接线图连接。

**必须始终严格遵守用于确保生命财产安全的法规和要求。**

## 安装注意事项

### 安装说明概览

| 型号                | 安装指南    |               |
|-------------------|---------|---------------|
| SQL35.00/SQL85.00 | M4290.4 | 74 319 0215 0 |
| ASK35...          | M4290.4 | 74 319 0215 0 |
| ASK35             | M4135.1 | 4 319 5556 0  |
| ASC9.4            | G4506.5 | 4 319 5537 0  |
| ASC9.5            | G4506.7 | 4 319 5557 0  |
| ASZ7.4            | G4506.6 | 4 319 5538 0  |

| 型号        | 安装指南    |               |
|-----------|---------|---------------|
| SQL36E... | M4505.1 | 74 319 0440 0 |
| ASC36     | M4505.3 | 74 319 0442 0 |
| ASZ36     | M4505.2 | 74 319 0441 0 |
| SEZ31.1   | M4505.4 | 74 319 0443 0 |

### SQL35.00 / SQL85.00

这些执行器必须与以下安装套件一起使用：

- 针对 VKF46... 蝶阀的 ASK35.1 或 ASK35.2
- 针对 VKF41.200 和 VKF41.150 蝶阀的 ASK35

### SQL36E...

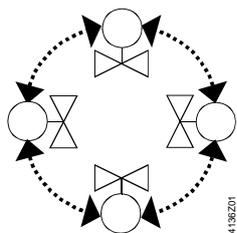
这些执行器直接安装在型号为 VKF46... 的蝶阀上。在安装时，蝶阀须关闭。为避免不稳定的环境温度引起的冷凝现象，需连接内置加热元件。

阀门与执行器可以直接在现场组装，无需特殊工具。

# 上海顺鸣实业有限公司

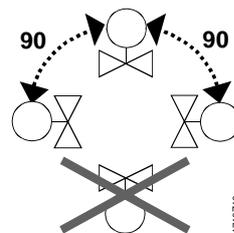
## 安装方向

SQL36E...



任何方向

SQL35... , SQL85...



垂直到水平

## 调试

在对包括执行器、安装套件、蝶阀整套设备进行调试时，都要检查接线并对功能进行测试。这同样适用于其它安装附件，如辅助开关、电位计或者辅助模块（可变驱动时间）。

VKF41... 或 VKF46... 系列蝶阀只能和 SQL35.00 / SQL85.00 或 SQL36E 执行器或 ASK46... 手动调节器一起调试。

注意

为了避免蝶阀上的压力冲击，在打开水泵前，VKF46... 必须打到全开的位置（手动或通过定位信号 Y1）。

流量通过驱动电动执行器或者通过操作手动调节器进行调整。

当使用 SEZ31.1 辅助模块设定所需控制时间时：

SQL36E65： 30 至 180 秒

SQL36E110： 60 至 360 秒

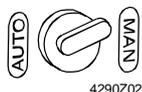
SQL36E160： 120 至 720 秒

## 运行模式

SQL35.00 / SQL85.00



“ AUTO ” =自动运行模式



“ MAN ” =手动运行模式

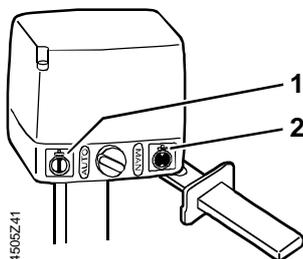
SQL36E...

在使用 SQL36E... 时，手动调节器始终连接，不能断开机械连接。

## 旋转方向

SQL35.00 / SQL85.00

执行器旋转方向的出厂设定为顺时针开启（如同外盖所示）。



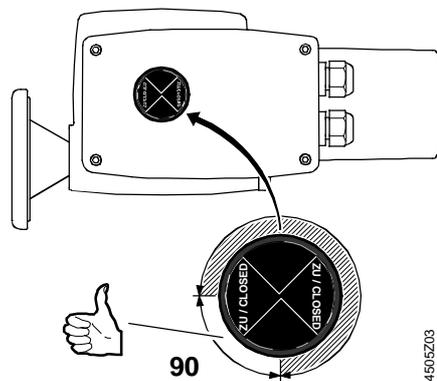
## 位置指示

必须按照所贴标签所示进行组装。

- 1 蝶阀  
在“开启”位置
- 2 蝶阀  
在“关闭”位置

# 上海顺鸣实业有限公司

SQL36E...



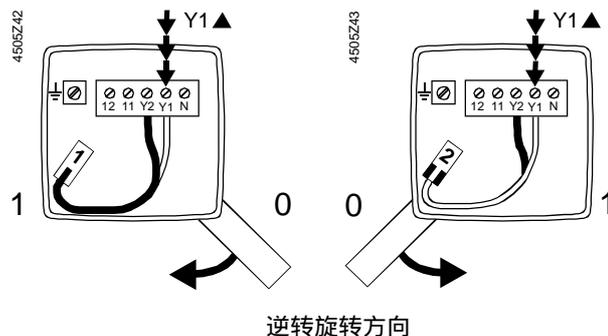
开启这些类型执行器的旋转方向为逆时针方向。

## 逆转旋转方向

SQL35.00 / SQL85.00

通过重新定位一个位于外盖下方的连接器，可以逆转旋转方向。

对“开启”和“关闭”控制信号接线没有影响。



SQL36E...

如需逆转旋转方向，只需更改 Y1 / Y2 连接。

## 设定旋转角度

末端开关从 0° 至 90° 的旋转角度为出厂设置，无法更改。

无源辅助开关具有可调节开关位置。

## 控制

每一个执行器都必须由专用的控制器驱动（请参见“接线图”）。

## 维护

执行器和蝶阀无需维护。



注意

当对执行器或阀门进行维护前：

- 关闭水泵和电源
- 关闭管路中的主截止阀
- 释放管路中的压力，以使其完全冷却

如果需要，请断开执行器接线端子的接线。

手动调节器或执行器正确安装后必须重新调试阀门。

## 处理



执行器包含电气和电子单元，不可作为家庭生活垃圾处理。

按照法律规定，某些部件可能需要特别处理，因为这些部件可能对生态环境造成危害。

必须遵守当地现行法规。

## 保证

只有在与本文档“设备组合”中列出的西门子蝶阀组合使用时，上述技术数据才有效。使用任何除西门子推荐之外的第三方阀门，则保修条款将失效。

# 上海顺鸣实业有限公司

## 技术数据

|         |                  | SQL35.00                                                                  | SQL85.00                             | SQL36E50...            | SQL36E65           | SQL36E110          | SQL36E160          |
|---------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 电源      | 工作电压             | AC 230 V<br>±15 %                                                         | AC 24 V<br>±20 %                     | AC 230 V<br>-5 / +10 % |                    |                    |                    |
|         | 频率               | 50 / 60 Hz                                                                |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 功耗 <sup>1)</sup> | 6.5 VA                                                                    | 35 VA                                | 160 VA                 | 235 VA             |                    |                    |
| 控制      | 控制信号             | 三位                                                                        |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 并行运行             | 不适用                                                                       |                                      |                        |                    |                    |                    |
| 运行数据    | 90° 情况下的控制时间     |                                                                           |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 50 Hz            | 125 秒                                                                     | 25 秒                                 | 6 秒 <sup>2)</sup>      | 12 秒 <sup>2)</sup> | 24 秒 <sup>2)</sup> |                    |
|         | 60 Hz            | 105 秒                                                                     | 20 秒                                 | 5 秒                    | 10 秒               | 20 秒               |                    |
|         | 旋转角度             | 90° ± 1° (出厂设置)                                                           |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 扭矩 <sup>1)</sup> | 20 Nm                                                                     | 40 Nm                                | 100 Nm                 | 400 Nm             | 1200 Nm            |                    |
| 末端开关    | 开关容量             | AC 250 V, 3 A 阻抗, 1.5 A 感抗                                                |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 开关偏差             | 约 1°                                                                      |                                      |                        |                    |                    |                    |
| 加热元件    |                  | AC 230 V, 5 W                                                             |                                      |                        |                    |                    |                    |
| 介质温度    |                  | 安装的阀门所允许的介质温度: 120°C                                                      |                                      |                        |                    |                    |                    |
| 工业标准    | 符合 CE 认证标准       | 电磁兼容指令 89/336/EEC<br>低电压指令 73/23/EEC                                      |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 电磁兼容性            | AC 辐射: EN 61000-3-ff, EN 55014-1 和 EN 55022<br>AC + DC 抗扰性: EN 61000-4-ff |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 电子自动控制产品标准       | EN 60730-2-14                                                             | DIN EN 61010                         |                        |                    |                    |                    |
|         | C-tick 澳洲电磁兼容认证  |                                                                           | N474                                 |                        |                    |                    |                    |
|         | 外壳防护标准           | IP 44 符合 IEC 60529 标准                                                     | IP 67 符合 IEC 60529 标准                |                        |                    |                    |                    |
|         | 防护等级             | III 或 II<br>符合 EN 60730 标准                                                |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 连接执行器的法兰以及轴      |                                                                           | EN ISO 5211<br>F04 / F05   F07   F10 |                        |                    |                    | 32 mm<br>F12 / F16 |
| 尺寸 / 重量 | 尺寸               | 请参见“尺寸”                                                                   |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 密封电线             | 4 x Ø 20,5 mm (M20)                                                       | 2 x M20                              |                        |                    |                    |                    |
|         | 重量               | 1.4 kg                                                                    | 4.5 kg                               | 7 kg                   | 14 kg              | 25 kg              |                    |
| 材料      | 外壳底座及支架          | 铸铝                                                                        |                                      |                        |                    |                    |                    |
|         | 外盖               | 塑料                                                                        | 铸铝                                   |                        |                    |                    |                    |

<sup>1)</sup> 上述数值在额定电压、环境温度为 20 °C 且在指定标准运行时间下适用

<sup>2)</sup> 具有 SEZ31.1 辅助模块的可变控制时间 (如下所示)

### SQL35.00 / 85.00 附件

- 双位辅助开关  
ASC9.5 / ASC9.4
- 带电位计 ASZ7.4 的辅助开关

|      |                           |        | 重量   |
|------|---------------------------|--------|------|
| 开关容量 | AC 250 V, 10 A 阻抗, 3 A 感抗 | ASC9.4 | 85 g |
| 开关偏差 | 约 1°                      | ASC9.5 | 30 g |
| 开关容量 | AC 250 V, 10 A 阻抗, 3 A 感抗 |        | 60 g |
| 开关偏差 | 约 1°                      |        |      |
| 阻抗变化 | 0 – 1000 Ω 对应 0 – 90°     |        |      |

### SQL36E...附件

- 双位辅助开关 ASC36
- 电位计 ASZ36
- 辅助模块 SEZ31.1

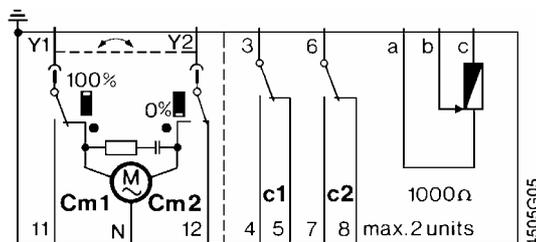
|                   |                                                                         |  | 重量   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|------|
| 开关容量              | AC 250 V, 10 A 阻抗, 3 A 感抗                                               |  | 60 g |
| 开关偏差              | 约 1°                                                                    |  |      |
| 电阻变化              | 0 – 1000 Ω 对应 0 – 90°                                                   |  | 50 g |
| 50 Hz 时 90° 的控制时间 | SQL36E65: 30 至 180 秒<br>SQL36E110: 60 至 360 秒<br>SQL36E160: 120 至 720 秒 |  | 60 g |

# 上海顺鸣实业有限公司

| 通用环境条件 | 运行                                  |                           | 运输                                              | 存储            |
|--------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
|        | EN 60721-3-3<br>SQL35.00 / SQL85.00 | EN 60721-3-4<br>SQL36E... | EN 60721-3-2<br>SQL35.00 / SQL85.00 / SQL36E... | EN 60721-3-1  |
| 环境条件   | 3K5 级                               | 4K2 级                     | 2K3 级                                           | 1K3 级         |
| 温度     | -15 - +55 °C                        | -20 - +70 °C              | -30 - +65 °C                                    | -15 - +55 °C  |
| 湿度     | 5 - 95 % 相对湿度                       | 15 - 100 % 相对湿度           | < 95 % 相对湿度                                     | 0 - 95 % 相对湿度 |

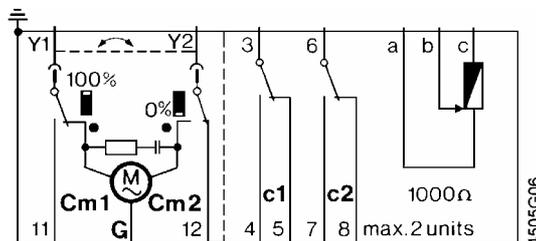
## 内部接线图

SQL35.00



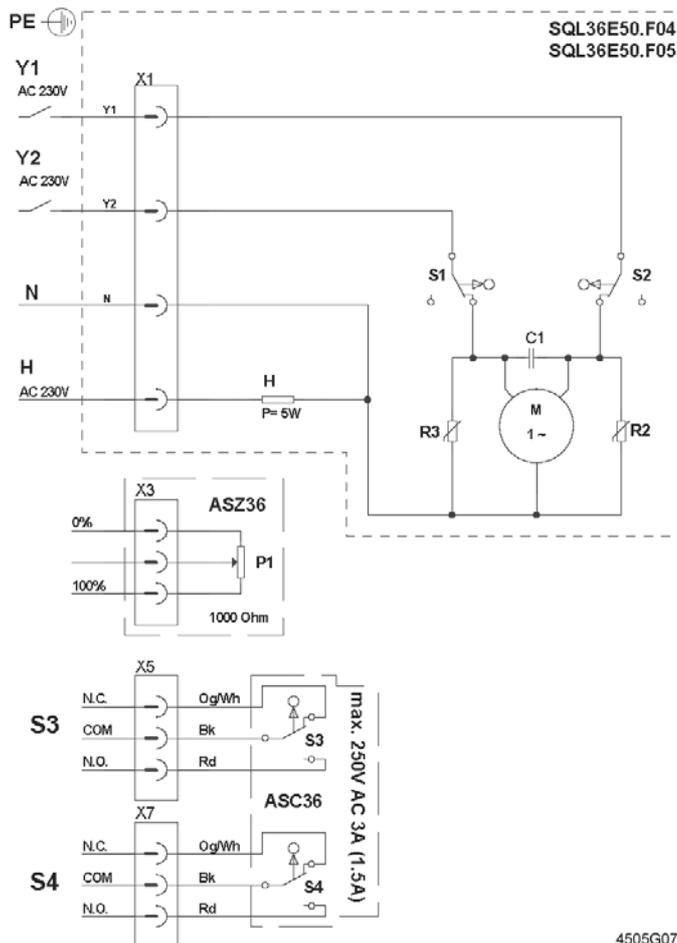
- Cm1 末端开关
- Cm2 末端开关
- c1 一个辅助开关 ASC9.5
- 或者
- c1, c2 一个双位辅助开关 ASC9.4
- 或者
- c1, 1000 Ω 一个内置设备 ASZ7.4
- (一个辅助开关和一个电位计)

SQL85.00



- N 中线
- G 电源
- Y1 开启信号
- Y2 关闭信号
- 11 Y1, 90°
- 12 Y2, 0°

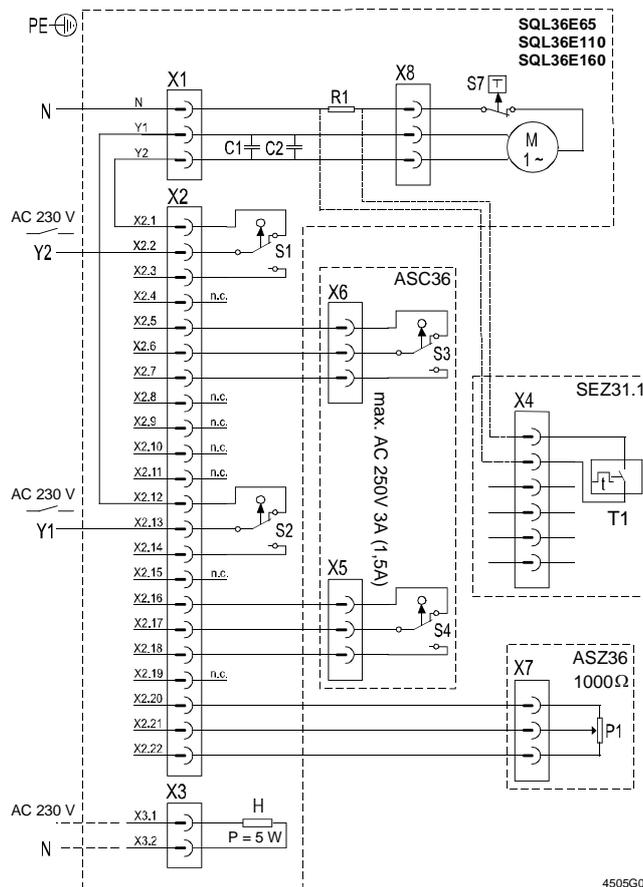
SQL36E50F04  
SQL36E50F05



- S1 末端开关“关闭”
- S2 末端开关“开启”
- S3 辅助开关“关闭” (ASC36)
- S4 辅助开关“开启” (ASC36)
- H 加热元件
- P1 电位计 (ASZ36)
- Y1 开启信号
- Y2 关闭信号
- N 中线
- N.C. 常闭
- N.O. 常启
- COM 公共端

# 上海顺鸣实业有限公司

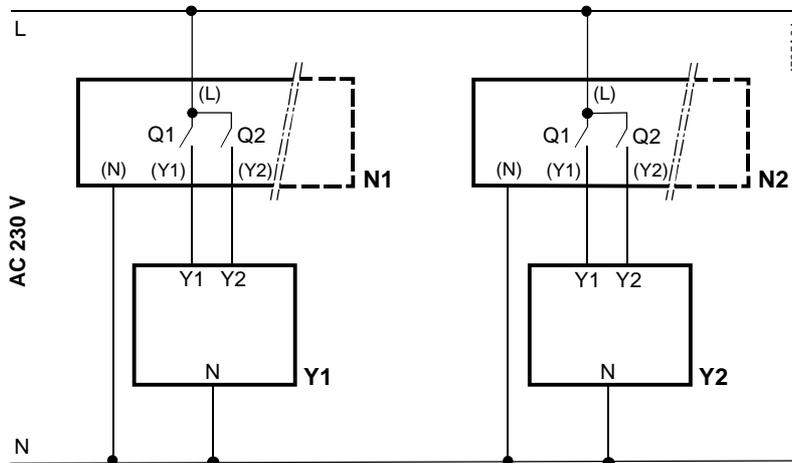
SQL36E65  
SQL36E110  
SQL36E160



- S1 关位末端开关
- S2 开位末端开关
- S3 辅助开关“关闭”(ASC36)
- S4 辅助开关“开启”(ASC36)
- S7 热开关(内置)
- H 加热元件
- P1 电位计(ASZ36)
- T1 辅助模块(SEZ31.1)
- Y1 开启信号
- Y2 关闭信号
- N 中线

## 接线图

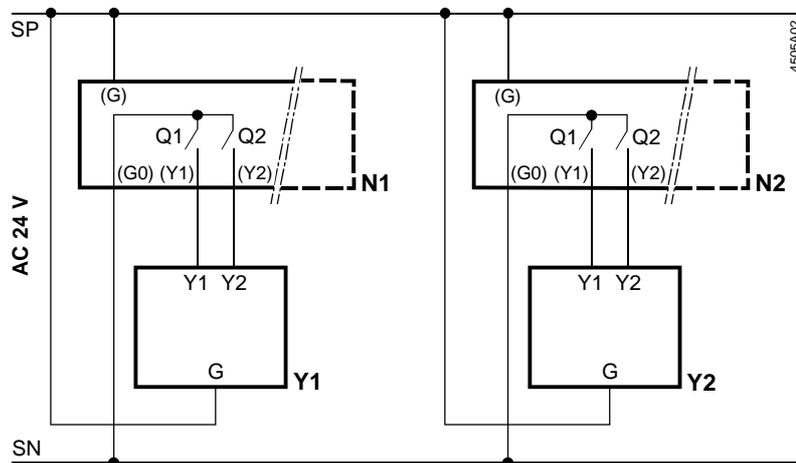
SQL35.00  
SQL36E...



- N1, N2 控制器
- Y1, Y2 执行器
- L 电源 AC 230 V
- N 中线
- Q1, Q2 控制器触点

# 上海顺鸣实业有限公司

SQL85.00

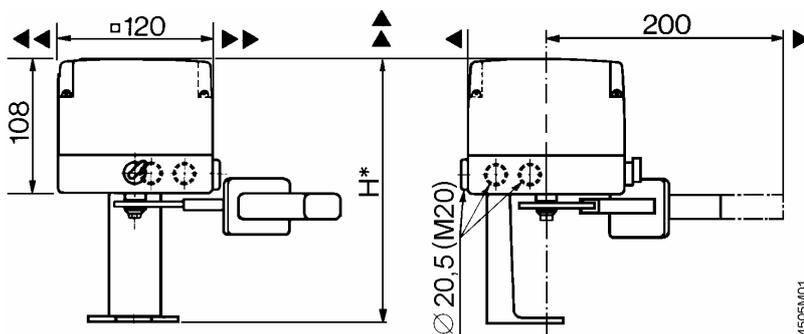


N1, N2 控制器  
 Y1, Y2 执行器  
 SP 电源 AC 24 V  
 SN 中线  
 Q1, Q2 控制器触点

## 尺寸

尺寸单位：mm

SQL35.00  
 SQL85.00



\* 执行器安装高度包括 ASK35... 安装套件 = 168 mm

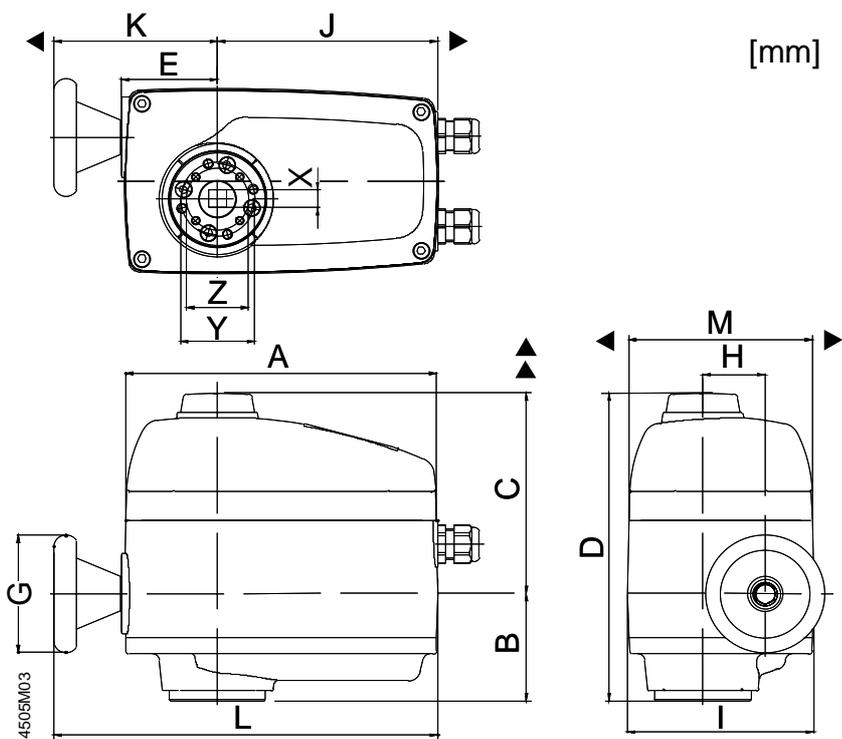
◀ > 100 mm :

与墙或天花板之间的最小距离，便于安装、连接、运行、维护等。

▲ > 200 mm :

# 上海顺鸣实业有限公司

SQL36E50F04  
SQL36E50F05



|                                                                                               | SQL36E50F04 | SQL36E50F05 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>DN</b>                                                                                     | 40...65     | 80...125    |
| <b>A</b>                                                                                      | 210         |             |
| <b>B</b>                                                                                      | 73          |             |
| <b>C</b>                                                                                      | 137         |             |
| <b>D</b>                                                                                      | 210         |             |
| <b>E</b>                                                                                      | 65          |             |
| <b>G</b>                                                                                      | Ø 80        |             |
| <b>H</b>                                                                                      | 42          |             |
| <b>I</b>                                                                                      | 126         |             |
| <b>J</b>                                                                                      | 149         |             |
| <b>K</b>                                                                                      | 110         |             |
| <b>L</b>                                                                                      | 259         |             |
| <b>M</b>                                                                                      | 124         |             |
| <b>X</b>                                                                                      | □ 11        | □ 14        |
| <b>Y</b>                                                                                      | 42          |             |
| <b>Z</b>                                                                                      |             | 50          |
| <b>EN 5211</b>                                                                                | F04         | F05         |
|  <b>kg</b> | 4.5 kg      |             |

◀ > 100 mm:

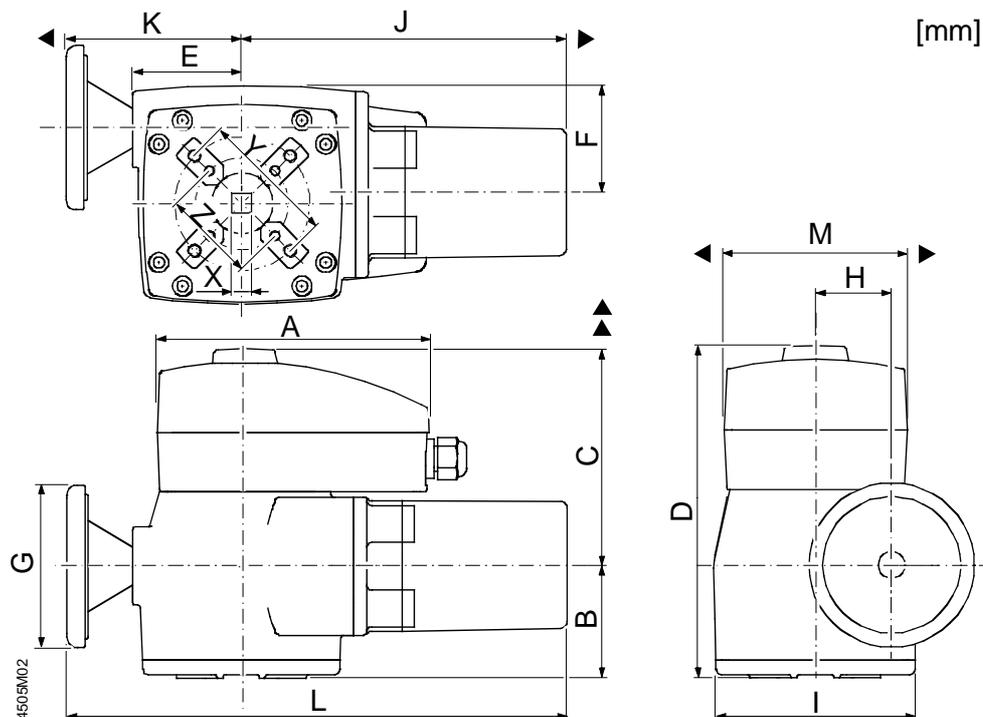
与墙或天花板之间的最小距离，便于安装、连接、运行、维护等。

▲ > 200 mm:



# 上海顺鸣实业有限公司

SQL36E65  
SQL36E110  
SQL36E160



|                | SQL36E65  | SQL36E110 | SQL36E160                     |
|----------------|-----------|-----------|-------------------------------|
| <b>DN</b>      | 150...200 | 250...400 | (350) 450...600 <sup>1)</sup> |
| <b>A</b>       | 208       | 208       | 208                           |
| <b>B</b>       | 78        | 88        | 112                           |
| <b>C</b>       | 157       | 169       | 170                           |
| <b>D</b>       | 235       | 257       | 282                           |
| <b>E</b>       | 65        | 81        | 110                           |
| <b>F</b>       | 65        | 87        | 126                           |
| <b>G</b>       | Ø 80      | Ø 125     | Ø 200                         |
| <b>H</b>       | 42        | 58        | 89                            |
| <b>I</b>       | 125       | 150       | 175                           |
| <b>J</b>       | 171       | 247       | 280                           |
| <b>K</b>       | 119       | 136       | 157                           |
| <b>L</b>       | 290       | 383       | 437                           |
| <b>M</b>       | 139       | 139       | 139                           |
| <b>X</b>       | □ 17      | □ 22      | □ 32                          |
| <b>Y</b>       | 70        | 102       | 165                           |
| <b>Z</b>       | 50        | 70        | 125                           |
| <b>EN 5211</b> | F07       | F10       | <sup>2)</sup>                 |
| <b>kg</b>      | 7 kg      | 14 kg     | 25 kg                         |

<sup>1)</sup> DN 350 / 400 : VKF46.350TS, VKF46.400TS

<sup>2)</sup> 如果需要, 可提供用于第三方执行器的 EN 5211 F12 / F16 法兰连接。

◀ > 100 mm:

与墙或天花板之间的最小距离, 便于安装、连接、运行、维护等。

▲ > 200 mm: