

ATS 48 系列软起动器

轻柔舒缓，活力尽现

产品目录



- Clipsal
- Merlin Gerin
- Square D
- TAC
- Telemecanique

简·易·精·智!

telemecanique.com



只需轻松点击，您就可以通过本网站访问 TE 电器旗下所有产品的各种介绍资料，这些资料包括：

- 文档资料：数据文档，产品样本，证书，产品常见问题解答，宣传手册
- 电子样本中的选型指南
- 产品查询网页及相关动画文件

网站还为您提供了配图说明、可订阅的新闻服务、论坛、不同国家的联系方式 ... 每天都为您呈现最新的自动化解方案!



灵活

- 模块化、可互换的功能，轻松满足您不断变化的需求
- 所有产品系列共享软件和附件



智能

- 即插即用
- 集成的应用功能、监控、通讯和诊断
- 提供控制面板或远程用户友好操作



简易

- 从一系列优化、经济高效的产品中简单地选择，就可满足标准要求
- 无论是电工还是自控专家，所有用户都能轻松掌握
- 轻松输入数据，直观简易的编程



精巧

- 体积小，功能齐全
- 随处安装，方便简单



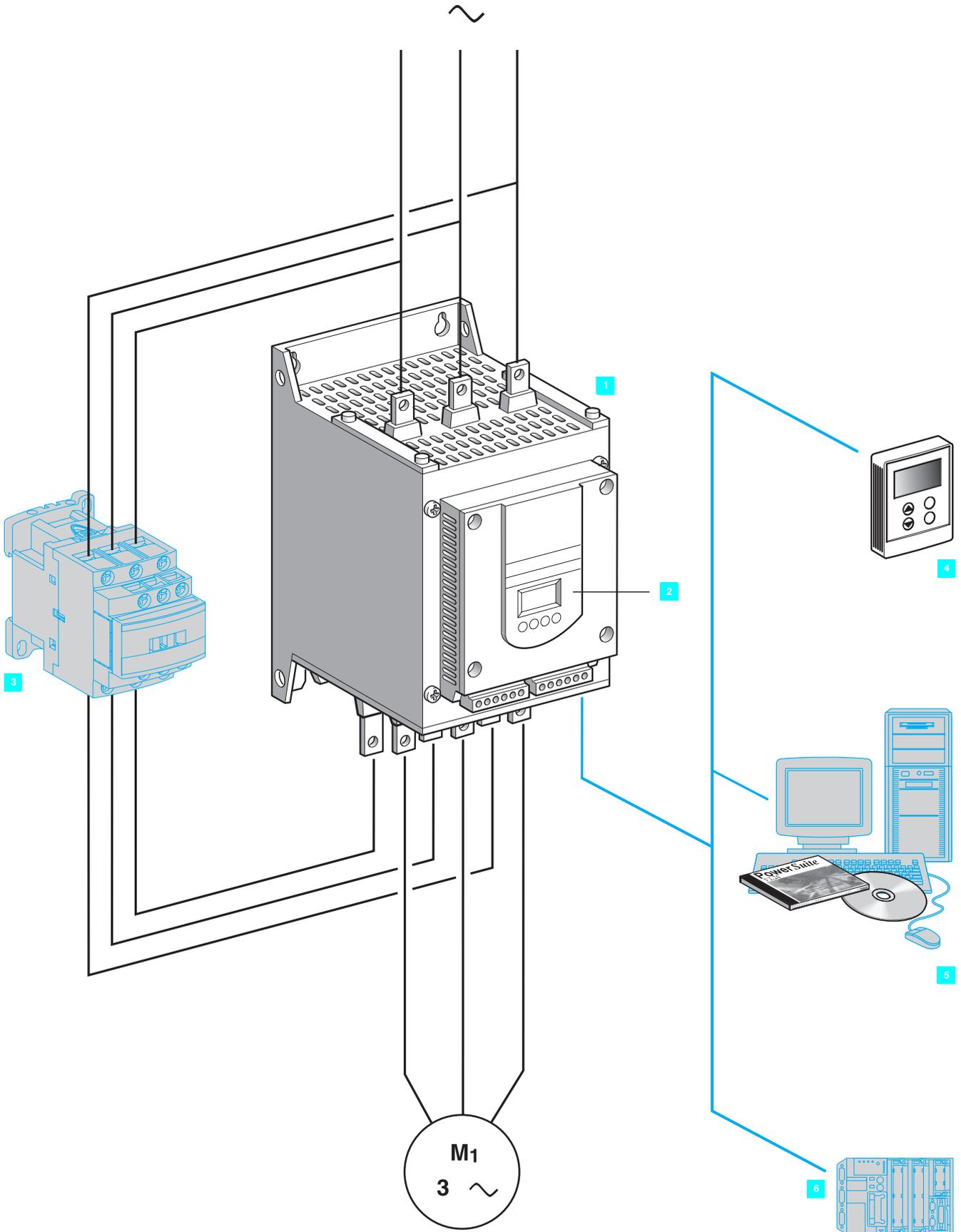
开放

- 与现场总线、连接系统和软件标准兼容
- 借助“透明就绪”产品，通过互联网进行远程监控

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| 介绍 | 2 - 3 |
| 特性 | 4 - 7 |
| 选型标准 | 8 - 10 |
| 型号 | |
| ■ 线电压 230/415V..... | 12 - 13 |
| ■ 线电压 208/690V..... | 14 |
| 选件 | |
| ■ 通讯模块 | 15 |
| ■ 远程操作盘、进线电抗器、保护盖、文档 | 16 |
| Power Suite 高级对话解决方案 | 17 |
| 尺寸 | 18 - 20 |
| 安装 | 21 |
| 方案 | 22 - 35 |
| 组合 (电机起动器)..... | 36 - 43 |
| 功能 | 44 - 51 |
| 补充 | |
| ■ 附录一 | 52 - 53 |
| ■ 附录二 | 54 |
| ■ 附录三 | 55 |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元



软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

应用

ATS 48 软起动 - 软停止单元是一种有 6 个晶闸管的控制器，它们用于功率范围在 4 至 1200kW 范围内的三相鼠笼式异步电机的力矩控制软起动和软停机。

它提供带有机器和电机保护功能的软起动和减速功能，同时还具备与控制系统通讯的功能。这些功能是设计用于离心机、泵、风扇、压缩机以及输送机 etc 等应用场合，这些机器大多数用于建筑、食品饮料及化学工业中。ATS 48 高性能的算法对提高设备的可用性、安全性和设置易用性起了显著作用。

ATS 48 软起动 - 软停止单元是成本效果的最佳解决方案，它可以：

- 通过降低机械应力、改善机械可用性来降低设备的运行成本
- 通过降低电机起动过程中的线路峰值电流和电压降落来降低电气配电系统的负担。

ATS 48 软起动 - 软停止单元包括 2 个系列：

- 3 相电压 230 至 415V, 50/60Hz
 - 3 相电压 208 至 690V, 50/60Hz
- 在每个电压系列中，ATS 软起动 - 软停止单元尺寸均为标准和重载两种运行条件设计。

功能

ATS 48 软起动 - 软停止单元 (1) 供货时即可用于电机保护等级 10 的标准应用场合中 (见 47 页)。它包括一个可以用于修改编程、调整或监测功能的内置操作面板 (2)，以便能够对设备进行调整和优化以满足不同用户的需求。

■ 控制功能：

- 独有的 ATS 转矩控制 (施耐德电气专利)
- 在加速和减速期内对供给电机的转矩进行线性控制 (显著的降低压力波动)
- 便于调整斜坡和起动转矩
- 在起动过程结束时起动器可以使用一个接触器 (3) 进行旁路，同时维持电子保护 (当旁路时)
- 宽频率适用范围用于发电机动力电源
- 起动器可以与每个电机三角形连接的绕组串联连接

■ 设备和电机保护功能：

- 内置电机热保护
- PTC 直接热保护
- 起动时间检测
- 电机预热功能
- 连续运行中欠载和过电流的保护

■ 便于集成到控制系统中的功能：

- 4 个逻辑输入、2 个逻辑输出、3 个继电器输出和 1 个模拟输出
- 插入式 I/O 接头
- 配置两套电机参数，控制功能易于调整
- 电气参数、负载状况和运行时间显示
- RS485 串口用于 Modbus 连接

选件

壁挂式或落地式机箱的门上可以安装一个外部远控操作盘 (4)。

PowerSuite 高级对话方案：

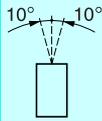
- PowerSuite 软件包 (5)。

一系列接线附件用于将起动器与 PLC 通过 Modbus (6) 连接起来。

总线通讯和以太网、Fipio、DeviceNet 以及 Profibus DP 网络通讯选件

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

| 环境 | | | |
|-------------------------|--|-------|---|
| 符合标准 | | | 电子起动器的开发和性能测试是依照国际标准进行的，特别是起动器产品标准 EN/IEC60947-4-2。 |
| CE标志 | | | 产品具备依照标准 EN/IEC 60947-4-2 的 CE 标志 |
| 产品认证 | | | UL, CSA 待发: DNV、C-Tick、Ghost、CCIB |
| 防护等级 | 起动器 ATS 48D17● 至 48C11● | | IP20 (无连接时为 IP00) |
| | 起动器 ATS 48D14● 至 48M12● (1) | | IP 00 |
| 防震 | 符合 IEC 60068-2-6 | | 2 至 13Hz 为 1.5mm 13 至 200Hz 为 1gn |
| 抗冲击 | 符合 IEC 60068-2-27 | | 15g 持续 11ms |
| 起动器噪声水平 (2) | 起动器 ATS 48D32● 至 D47● | dBA | 52 |
| | 起动器 ATS 48D62● 至 C11● | dBA | 58 |
| | 起动器 ATS 48C14● 至 C17● | dBA | 50 |
| | 起动器 ATS 48C21● 至 C32● | dBA | 54 |
| | 起动器 ATS 48C41● 至 C66● | dBA | 55 |
| | 起动器 ATS 48D79● 至 M12● | dBA | 60 |
| 风扇 | 起动器 ATS 48D17● 和 D22● | | 自然通风 |
| | 起动器 ATS 48D32● 至 M12● | | 强制通风。当达到温度阈值时风扇自动启动。有关流速见第 21 页。 |
| 环境温度 | 运行 | °C | -10...+40 无降容 (在 +40 和 +60 之间每升高 1 摄氏度 ATS 额定电流降容 2%) |
| | 存放, 符合 IEC 60947-4-2 | °C | -25...+70 |
| 最大相对湿度 | 符合 IEC 60068-2-3 | | 95% 无冷凝或滴水 |
| 最高环境污染等级 | 符合 IEC 60664-1 | | 3 级 |
| 最大运行高度 | | m | 1000 米以内无降容 (在此之上, 每增加 100m ATS 额定电流降容 2.2%)。 |
| 运行位置 相对垂直安装位置的最大永久夹角 | | |  |
| 电气特性 | | | |
| 运行类别 | 符合 IEC 60947-4-2 | | AC-53a |
| 三相电源电压 | 起动器 ATS 48●●●Q | V | 230-15% 至 415+10% |
| | 起动器 ATS 48●●●Y | V | 208-15% 至 690+10% |
| 频率 | | Hz | 50/60 ± 5% (自动) 50 或 60 ± 20% (必须进行设定) |
| 起动器额定电流 | 起动器 ATS 48●●●Q | A | 17...1200 |
| | 起动器 ATS 48●●●Y | A | 17 至 1200 |
| 电机功率 | 起动器 ATS 48●●●Q | kW | 4 至 630 |
| | 起动器 ATS 48●●●Y | kW/HP | 5.5 至 900/5 至 1200 |
| 电机铭牌指示电压 | 起动器 ATS 48●●●Q | V | 230 至 415 |
| | 起动器 ATS 48●●●Y | V | 208 至 690 |
| 起动器控制电路电源电压 | 起动器 ATS 48●●●Q | V | 220-15% 至 415+10%, 50/60Hz |
| | 起动器 ATS 48●●●Y | V | 110-15% 至 230+10%, 50/60Hz |
| 控制电路最高能耗 (含风扇运行) | 起动器 ATS 48D17● 至 C17● | W | 30 |
| | 起动器 ATS 48C21● 至 C32● | W | 50 |
| | 起动器 ATS 48C41● 至 M12● | W | 80 |
| 继电器输出 (2 个可配置的输出) | 3 个继电器输出 (R1、R2、R3), 常开触点 1 “N/O” 最小开关能力: 10mA, a6V 感性负载时的最大开关能力: 1.8A, ~ 230V 和 a30V (cosφ=0.5, L/R=20ms)。最大额定运行电压交流 400V。 出厂设定: R1 定义为“故障继电器”(可配置) R2 定义为“起动结束继电器”用来控制起动器旁路继电器 R3 定义为“电机已驱动”(可配置) | | |

(1) 保护盖可以安装在 ATS 48C14● 至 C32● 起动器的动力端子上。ATS 48C41● 至 48M12● 起动器在前面板和侧面上有保护盖。

(2) 距起动器 1m 处。噪声级别会随风扇特性有所变化。

| 电气特性 (续) | | |
|---------------------|-----------|--|
| 逻辑输入端 LI (2 个可配置输入) | | 4 个逻辑输入, 阻抗 4.3k Ω , 隔离: 停机、运行、LI3、LI4。 +24V 电源 (最高 30V) I max 8mA 如果 U<5V 且 I<2mA 则为状态 0 如果 U>11V 且 I>5mA 则为状态 1 |
| 内部电源 | | 1 x +24V 输出端, 隔离且防短路和过载。 精度 $\pm 25\%$, 最大电流 200mA。 |
| 逻辑输出 LO (可配置) | | 2 个逻辑输出端 LO1 和 LO2, 0V 共用, 依照 IEC 65A-68 标准兼容 1 级 PLC。 +24V 电源 (最低: +12V, 最高: +30V)。 最大输出电流: 如外部供电, 为 200mA。 |
| 逻辑输出 AO (可配置) | | 电流输出 0 至 20mA 或 4 至 20mA 最大负载阻抗: 500 Ω 精度: 最大值的 $\pm 5\%$ |
| 用于 PTC 传感器的输入端 | | 依照 IEC 60 738-A 标准, 传感器电路总电阻 25 $^{\circ}$ C 下为 750 Ω |
| 最大 I/O 连接力 | | 2.5 mm 2 (AWG 12) |
| 通讯 | | 起动器内集成 RS485 多点连接串口, 用于 Modbus, 带有 RJ45 型插头 传输速度 4800、9600 或 19200bps 连接的 ATS 48 最大数目: 18 其他用途: - 连接至远程操作盘或 - 连接至 PC 或 - 使用通讯选项连接至其他总线和网络。 |
| 保护 | 热保护 | 内置, 起动器和电机 (计算和 / 或使用 PTC 传感器的热保护) |
| | 线路保护 | 相故障, 由输出继电器指示 |
| 电流设定 | | 额定电机电流 I _n 可以在起动器额定电流的 0.4 至 1.3 倍范围内调整。 最大起动电流在电机 I _n 的 1.5 至 7 倍范围内调整, 限于起动器额定电流 5 倍以内。 |
| 起动模式 | | 通过转矩控制, 起动器电流限制在 5 倍 I _n 最大值以内。 出厂设置: 用于标准运行, 在 15s 转矩斜坡上 4 倍 I _n 。 |
| 停机模式 | 自由停车 | 自由停车 (出厂设置) |
| | 转矩斜坡的受控停机 | 在 0.5s 和 60s 之间编程设定 (用于泵的应用场合) |
| | 制动停机 | 通过磁通动态控制 |

| 电磁兼容性 EMC (1) | | | |
|------------------|--|--------------|---------------|
| | 标准 | 测试级别 | 举例 (干扰源) |
| ATS 48 抗干扰性能测试汇总 | IEC 61000-4-2 level 3 静电放电: - 通过触点 - 在空气中 | 6 kV 8 kV | 触点断开一个电气充电的个体 |
| | IEC 61000-4-3 level 3 辐射电磁场 | 10 V/m | 设备传输无线电频率 |
| | IEC 61000-4-4 level 4 快速电气瞬态变化: - 动力电源电缆 - 控制电缆 | 4 kV 2 kV | 接触器的断开 / 闭合 |
| | IEC 61000-4-5 level 3 冲击波: - 相线 / 相线 - 相线 / 地线 | 1 kV 2 kV | - |
| | IEC 61000-4-12 level 3 衰减振荡波 | 1 kV - 1 MHz | 供电回路上的振荡电路 |
| 辐射和传导性发射 | 依照 IEC 60947-4-2, A 级, 对所有起动器上 | | |
| | 依照 IEC 60947-4-2, B 级, 对 170A 以下的起动器: ATS 48D17● 至 48C17●。 起动结束时必须旁路。 | | |

(1) 起动器符合 IEC 60947-4-2 产品标准, 特别是与 EMC 相关的标准。该标准保证产品的抗干扰等级和发射于扰限制。在稳态下, 其发射的干扰波低于标准要求的水平。在加速和减速阶段, 较轻的负载可能受到低频干扰 (谐波) 的影响。为了减小这种干扰, 应在供电回路和 ATS 48 之间连接进线电抗器 (见 16 页)。

注意:

- 功率因数校正电容只能用在 ATS 的进线上, 且只在起动过程结束时充电。
- 起动器必须接地以符合有关漏电流的规范 ($\delta 30mA$)。当安装标准要求使用进线“残余电流设备”进行保护时, 必须使用 A-Si 类型的设备。应检查其与其他保护设备的兼容性。如果设备安装中同一条线路电源上有若干个起动器, 则每一个起动器必须单独接地。

转矩特性

指示转矩变化的曲线取决于三相异步电机的起动电流。

曲线 1: 直接起动

曲线 2: 在电流限制模式下起动

转矩曲线 T_{s1} 指示取决于限制电流 I_{s1} 的可以使用总的转矩范围。

将起动电流 I_s 限制在预设定值 I_{s1} 将会使起动转矩 T_{s1} 降至几乎等于电流 I_{s1}/I_s 的平方的值。

举例:

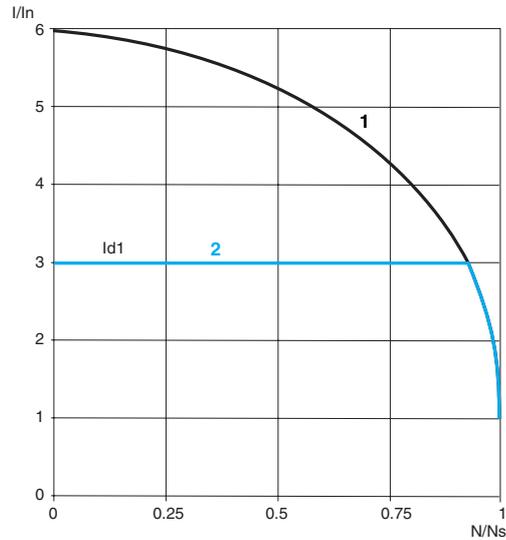
对于电机特性: 对应于 $T_s=3T_n$, $I_s=6I_n$,

限制电流为 $I_{s1}=3I_n$ ($0.5I_s$)

导致起动转矩 $T_{s1}=T_s \times (0.5)^2=3T_n \times 0.25=0.75T_n$

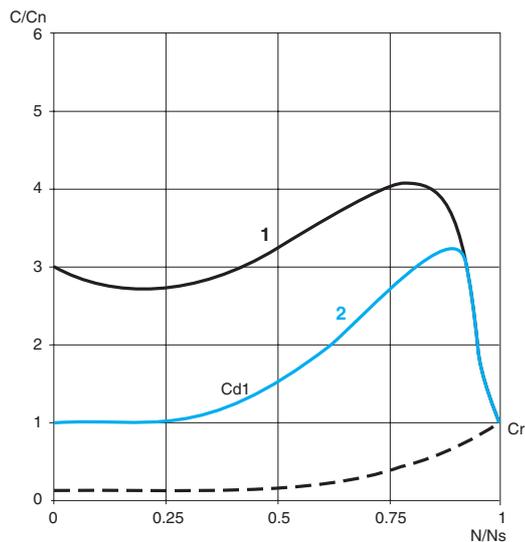
起动电流

- 1 直接起动电流
- 2 起动电流限制为 I_{s1}



起动力矩

- 1 直接起动转矩
- 2 电流限制为 I_{s1} 的起动转矩

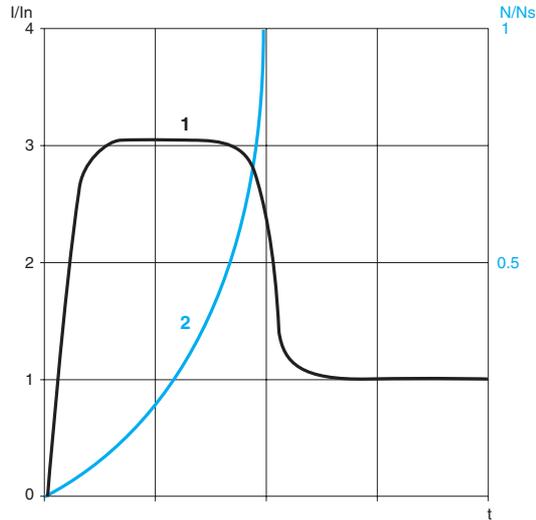


使用电流限制或电压斜坡的常规软起动器

使用电流限制的起动速度曲线举例

- 1 加在电机上的电流 (I/In)
- 2 电机速度 N/Ns

使用电流限制 I_{s1} ，施加给电机的加速转矩等于电机转矩 T_{s1} 减去负载转矩 T_r 。在起动范围内加速转矩随速度增加而增大，在加速过程结束时达到最高值。该特性意味着负载被十分突然地加速，建议不要在泵类设备中应用。

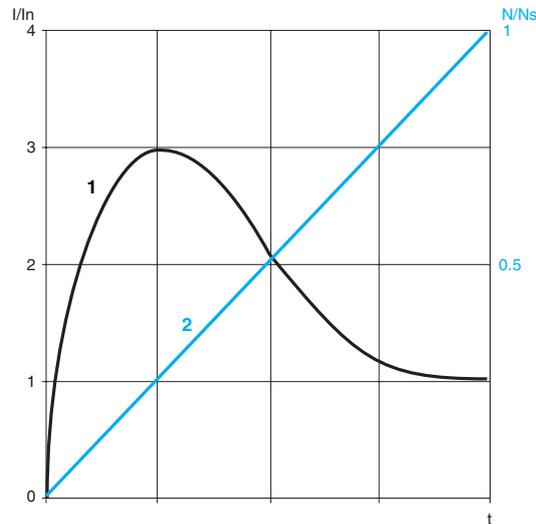


使用 ATS 48 起动

使用转矩控制的起动速度曲线举例

- 1 加在电机上的电流 (I/In)
- 2 电机速度 N/Ns

如果需要的电流 (曲线 1) 不超过限制电流，则 ATS 48 的转矩控制在整个起动阶段在电机上施加转矩。加速转矩实际上可以在整个速度范围上为常数 (曲线 2)。可以对 ATS 进行设置以便在起动时获得高转矩，目的是快速提高电机速度，同时限制其温升，在起动结束时提供较低的加速转矩适应负载的变化。该控制功能适于用作离心泵或起动时负载转矩很高的负载。



使用 ATS 48 停机

- 自由停车：电机自由停车
- 减速停机：这类停机适用于泵类，可以用来有效地减小压力波动。ATS 48 的转矩控制即使在负载升高的情况下也能够降低液压瞬态变化。此类控制使调整得以简化。
- 制动停机：这类停机由于能够减少停车时间而适用于高惯性的应用场合。

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

ATS 48 软起动 - 软停止单元的选型标准

ATS 48 需根据 3 个主要依据进行选择：

- 两种供电电源电压范围可供选择：
 - 3 相交流电压：230-415V
 - 3 相交流电压：208-690V
- 电机铭牌上注明的功率和额定电流
- 根据应用类型和负载周期，把应用场合分为 2 类：
 - 标准应用场合
 - 重载应用场合标准或重载应用场合确定了电流限定值和电机负载周期 S1 和 S4

标准应用场合

在标准应用场合中，ATS 48 设计提供：

- 从冷状态下以 4In 起动 23 秒或 3In 起动 46 秒（对应于电机工作负荷 S1）
 - 以 3In 起动 23 秒或 4In 起动 12 秒，负载系数为 50%，每小时起动 10 次或与此相当的热循环（对应于电机工作负荷 S4）
- 电机热保护必须符合 10 级保护等级（见 46 页）
例：离心泵

重载应用场合

在重载应用场合中，ATS 48 设计提供：

- 从冷状态下以 4In 起动 48 秒或 3In 起动 90 秒（对应于电机工作负荷 S1）
 - 以 4In 起动 23 秒，负载系数为 50%，每小时起动 5 次或与此相当的热循环（对应于电机工作负荷 S4）
- 电机热保护必须符合 20 级保护等级（见 46 页）。
例：研磨机

电机工作负荷

S1 电机工作负荷对应于随后以恒定负载运行的起动过程，可以达到热平衡。

S4 电机工作负荷对应于由起动、恒定负载运行和空闲期组成的负载周期。

该周期特征是负载系数为 50%。

选择起动器

当从下页中选定了合适的应用条件后，即应根据电源电压和电机功率从 12 至 14 页中选择起动器。

注意：

如果 ATS 48 安装在机箱内部，则应遵守安装和降容建议（见 21 页）。

应用范围

根据机器的类型，应用场合按照起动特性分为标准和重载两类，在下表中仅给出示例。

| 机器类型 | 应用 | ATS 48 执行的功能 | 起动电流 (% I _n) | 起动时间 (s) |
|---------|-------------------|---|--------------------------|----------|
| 离心泵 | 标准 | 减速 (降低压力波动) 防止欠载或相序颠倒 | 300 | 5 至 15 |
| 活塞泵 | 标准 | 控制无润滑运行和泵旋转方向 | 350 | 5 至 10 |
| 风机 | 标准 若 >30s 即为重载 | 检测由于阻塞引起的过载或欠载 (电机风扇传动中断) 提供停机时的制动转矩 | 300 | 10 至 40 |
| 冷缩机 | 标准 | 保护, 同样适用于特殊电机 | 300 | 5 至 10 |
| 螺旋式压缩机 | 标准 | 防止相序颠倒 停机时用于自动排干的触点 | 300 | 3 至 20 |
| 离心式压缩机 | 标准 若 >30s 即为重载 | 防止相序颠倒 停机时用于自动排空的触点 | 350 | 10 至 40 |
| 活塞式压缩机 | 标准 | 防止相序颠倒 停机时用于自动排空的触点 | 350 | 5 至 10 |
| 传送带、运输机 | 标准 | 检测故障的过载控制或检测断路的欠载控制 | 300 | 3 至 10 |
| 提升螺旋 | 标准 | 检测硬点的过载控制或检测断点的欠载控制 | 300 | 3 至 10 |
| 牵引提升 | 标准 | 检测阻塞的过载控制或检测断点的欠载控制 | 400 | 2 至 10 |
| 提升 | 标准 | 检测阻塞的过载控制或检测断点的欠载控制 变负载的恒值起动 | 350 | 5 至 10 |
| 圆锯、带锯 | 标准 若 >30s 即为重载 | 快速停机制动 | 300 | 10 至 60 |
| 搅碎机、屠宰刀 | 重载 | 起动时转矩控制 | 400 | 3 至 10 |
| 搅拌机 | 标准 | 电流显示指示产品密度 | 350 | 5 至 20 |
| 混合机 | 标准 | 电流显示指示产品密度 | 350 | 5 至 10 |
| 研磨机 | 重载 | 在停机过程中制动以限制振动, 过载控制检测阻塞 | 450 | 5 至 60 |
| 轧碎机 | 重载 | 在停机过程中制动以限制振动, 过载控制检测阻塞 | 400 | 10 至 40 |
| 精炼机 | 标准 | 起动和停止时的转矩控制 | 300 | 5 至 30 |
| 压力机 | 重载 | 增加工作周期的制动 | 400 | 20 至 60 |

特殊用途

其他使用条件也会影响 ATS 48 的选型：

起动器连接到电机三角形绕组 (见 26 页上的推荐应用图)

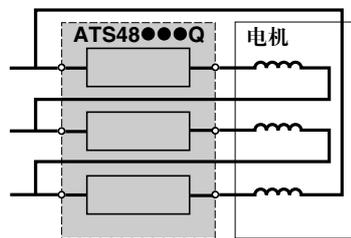
除了最常遇到的起动器安装在电机线路电源中、电机连接为星形或三角形配置的连线布置以外，ATS48●●●Q 还可以与每一绕组串联连接到电机的三角形端子上 (见下面的应用图)。起动器电流低于电机吸收的线电流，二者相差 $\sqrt{3}$ 倍。此类安装可以使用较低额定值的起动器。

举例：一台 400V/110kW 电机，线电流为 195A (三角形连接的额定电流)，每一绕组中的电流等于 $195/\sqrt{3}$ 即 114A。

选择最大恒定额定电流仅大于此电流的起动器，即 140A (ATS49C14Q 用于标准应用场合)。

为了避免进行此计算，可以使用 13 页上的表。

这种类型的安装只允许自由停车，不兼容级联和预热功能。



起动器与电机绕组串联

注意：额定电流和限制电流设定以及运行中显示的电流值均为在线值 (所以不需要由用户计算)。

注意：对这种类型的安装，应按照 26 页上的接线图和相关建议。

起动器被接触器旁路 (见 25 页上的推荐应用图)

在起动结束时起动器可以用一个接触器旁路 (以限制起动器的热耗散)。旁路接触器由起动器控制，且电流测量和保护机构在起动器被旁路时仍然保持有效。

起动器选择基于 3 条主要的依据以及下列依据之一：

■ 如果起动器在起动结束时被旁路，电机始终从冷状态下起动，可以选用小一个型号的起动器。

例：在标准 400V 应用中选择 ATS 48D17Q 用于 11kW 电机。

■ 如果起动器在起动结束时必须能够在无旁路接触器条件下运行，则它不需要降容。

例：在标准 400V 应用中选择 ATS 48D17Q 用于 7.5kW 电机。

并联电机

如果不超过起动器的功率限制，电机可以并联连接 (电机电流的总和不能超过根据应用类型选定的起动器的额定电流)。应提供对每个电机的热保护。

有刷电机

ATS 48 可以与一台旁路定子电阻电机或电阻接线片配合使用。起动转矩根据转子电阻进行修改。如有必要，应保持低电阻以获得所需转矩克服起动时的阻转矩。

旁路有刷电机起动转矩很低。定子电流要求很高以便获得足够的起动转矩。

选择大型号的起动器以使限制电流值为额定电流值的 7 倍。

注：应确保电流为额定电流 7 倍时的电机起动转矩大于阻转矩。

注：尽管限制电流为起动电机所需额定电流的 7 倍，ATS 48 转矩控制也能够进行出色的软起动。

Dahlander 电机和双速电机

ATS 48 可以配合双速电机运行。在由低速变为高速之前必须经过电机去磁期，以避免出现会在线路电源和电机之间产生非常大电流的反相情况。

采用 3 条主要的依据来选择起动器。

很长的电缆

电机电缆将会导致电压降落。如果电压降落十分明显，它将会影响电流损耗和可用转矩。在选择电机和起动器时必须考虑这一点。

并联在同一条线路电源上的起动器

如果在同一条线路电源上安装了若干个起动器，则在变压器和起动器之间应该安装进线电抗器 (见 16 页)。

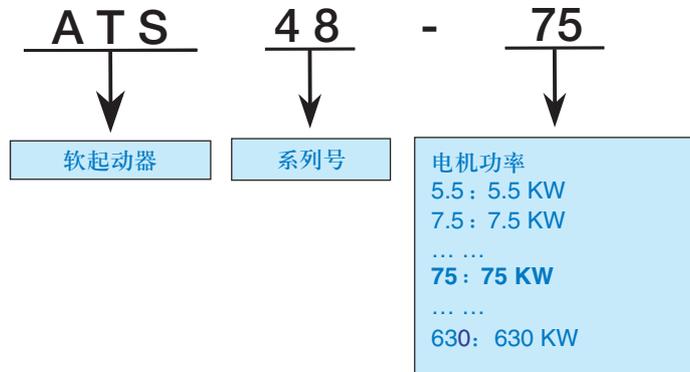
使用建议

注意：除电机之外不要在负载进线端使用 ATS 48 (例如变压器和电阻都是禁止使用的)。不要将功率因数校正电容连接在由 ATS 48 控制的电机端子上。

软起动器

ATS 48 软起动器设计院标注表

ATS48 软起动器设计院标注表



如果有需要，以下部分供补充标注：

产品工作电压等级：

不标注时默认为Q系列/400V

Q: /230 : 230V

/400 : 400V

Y: /208 : 208V

/230 : 230V

/440 : 440V

/500 : 500V

/525 : 525V

/660 : 660V

/690 : 690V

产品系列：

不标注时默认为Q系列产品：

/Q : 230V/400V

/Y : Y系列: 208V ~ 690V

负载类型：

不标注时默认为S应用：

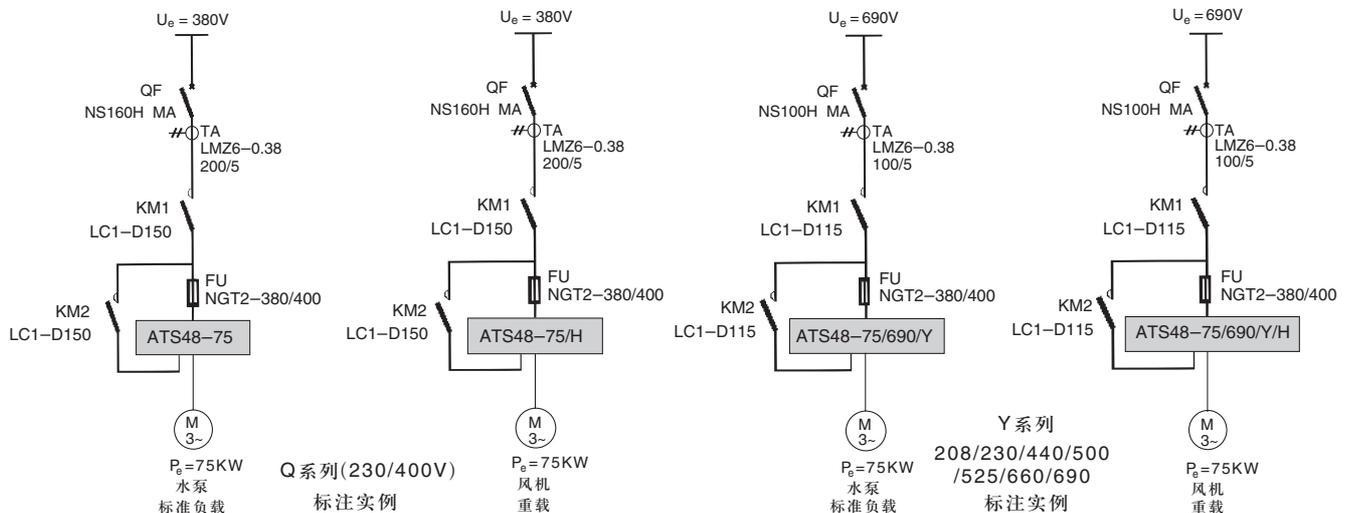
/S : 标准负载

/H : 重型负载

ATS48 软起动器设计院标注实例

本例中，ATS48-75 代表 ATS48C14Q 应用于 400V/75KW 标准负载电机 (10 级)

ATS48-75/H 代表 ATS48C17Q 应用于 400V/75KW 重型负载电机 (20 级)



软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

线电压 230/415V

电机电源线路内连接



ATS 48D17Q



ATS 48C14Q



ATS 48M12Q

对于标准应用场合

| 电机 | | 起动器 230/415V-50/60Hz | | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-------------------|----------------|------------|---------|
| 电机功率 (1) | | 额定电流 (2) | 出厂设置 电流 (4) | 额定负载下 的耗散功率 | 型号 | 重量 |
| | 230 V kW | 400 V kW | A | A | W | kg |
| 4 | 7.5 | 17 | 14.8 | 59 | ATS 48D17Q | 4.900 |
| 5.5 | 11 | 22 | 21 | 74 | ATS 48D22Q | 4.900 |
| 7.5 | 15 | 32 | 28.5 | 104 | ATS 48D32Q | 4.900 |
| 9 | 18.5 | 38 | 35 | 116 | ATS 48D38Q | 4.900 |
| 11 | 22 | 47 | 42 | 142 | ATS 48D47Q | 4.900 |
| 15 | 30 | 62 | 57 | 201 | ATS 48D62Q | 8.300 |
| 18.5 | 37 | 75 | 69 | 245 | ATS 48D75Q | 8.300 |
| 22 | 45 | 88 | 81 | 290 | ATS 48D88Q | 8.300 |
| 30 | 55 | 110 | 100 | 322 | ATS 48C11Q | 8.300 |
| 37 | 75 | 140 | 131 | 391 | ATS 48C14Q | 12.400 |
| 45 | 90 | 170 | 162 | 479 | ATS 48C17Q | 12.400 |
| 55 | 110 | 210 | 195 | 580 | ATS 48C21Q | 18.200 |
| 75 | 132 | 250 | 233 | 695 | ATS 48C25Q | 18.200 |
| 90 | 160 | 320 | 285 | 902 | ATS 48C32Q | 18.200 |
| 110 | 220 | 410 | 388 | 1339 | ATS 48C41Q | 51.400 |
| 132 | 250 | 480 | 437 | 1386 | ATS 48C48Q | 51.400 |
| 160 | 315 | 590 | 560 | 1731 | ATS 48C59Q | 51.400 |
| - | 355 | 660 | 605 | 1958 | ATS 48C66Q | 51.400 |
| 220 | 400 | 790 | 675 | 2537 | ATS 48C79Q | 115.000 |
| 250 | 500 | 1000 | 855 | 2865 | ATS 48M10Q | 115.000 |
| 355 | 630 | 1200 | 1045 | 3497 | ATS 48M12Q | 115.000 |

对于重载应用场合

| 电机 | | 起动器 230/415V-50/60Hz | | | | |
|-------------|-------------|----------------------|-------------------|----------------|------------|---------|
| 电机功率 (1) | | 额定电流 (3) | 出厂设置 电流 (4) | 额定负载下 的耗散功率 | 型号 | 重量 |
| | 230 V kW | 400 V kW | A | A | W | kg |
| 3 | 5.5 | 12 | 14.8 | 46 | ATS 48D17Q | 4.900 |
| 4 | 7.5 | 17 | 21 | 59 | ATS 48D22Q | 4.900 |
| 5.5 | 11 | 22 | 28.5 | 74 | ATS 48D32Q | 4.900 |
| 7.5 | 15 | 32 | 35 | 99 | ATS 48D38Q | 4.900 |
| 9 | 18.5 | 38 | 42 | 116 | ATS 48D47Q | 4.900 |
| 11 | 22 | 47 | 57 | 153 | ATS 48D62Q | 8.300 |
| 15 | 30 | 62 | 69 | 201 | ATS 48D75Q | 8.300 |
| 18.5 | 37 | 75 | 81 | 245 | ATS 48D88Q | 8.300 |
| 22 | 45 | 88 | 100 | 252 | ATS 48C11Q | 8.300 |
| 30 | 55 | 110 | 131 | 306 | ATS 48C14Q | 12.400 |
| 37 | 75 | 140 | 162 | 391 | ATS 48C17Q | 12.400 |
| 45 | 90 | 170 | 195 | 468 | ATS 48C21Q | 18.200 |
| 55 | 110 | 210 | 233 | 580 | ATS 48C25Q | 18.200 |
| 75 | 132 | 250 | 285 | 695 | ATS 48C32Q | 18.200 |
| 90 | 160 | 320 | 388 | 1017 | ATS 48C41Q | 51.400 |
| 110 | 220 | 410 | 437 | 1172 | ATS 48C48Q | 51.400 |
| 132 | 250 | 480 | 560 | 1386 | ATS 48C59Q | 51.400 |
| 160 | 315 | 590 | 605 | 1731 | ATS 48C66Q | 51.400 |
| - | 355 | 660 | 675 | 2073 | ATS 48C79Q | 115.000 |
| 220 | 400 | 790 | 855 | 2225 | ATS 48M10Q | 115.000 |
| 250 | 500 | 1000 | 1045 | 2865 | ATS 48M12Q | 115.000 |

(1) 电机铭牌上所示的值

(2) 对应于 10 级中的最大持续电流。IcL 对应于起动器额定值。

(3) 对应于 20 级中的最大持续电流。

(4) 出厂设置电流对应于标准 4 极、400V 10 级电机的额定电流值 (标准应用场合)。应根据电机额定电流调整该设定值。

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

线电压 230/415V

连接至电机三角形连接端子

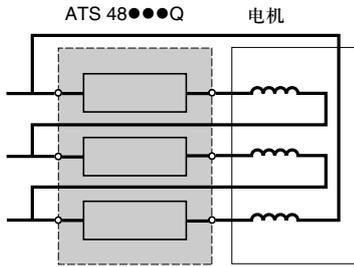


图 1

特殊用法:

起动器连接至电机的三角形连接端子上, 与每一绕组串联

对于据图 1 所示的标准应用场合

| 电机 | | 起动器 230/415V-50/60Hz | | | | | |
|-------------|-------|----------------------|-------------|-------------------|----------------|------------|---------|
| 电机功率 (1) | 230 V | 400 V | 额定电流 (2) | 出厂设置 电流 (4) | 额定负载下 的耗散功率 | 型号 | 重量 |
| | kW | kW | A | A | W | | kg |
| 7.5 | 15 | | 29 | 14.8 | 59 | ATS 48D17Q | 4.900 |
| 9 | 18.5 | | 38 | 21 | 74 | ATS 48D22Q | 4.900 |
| 15 | 22 | | 55 | 28.5 | 104 | ATS 48D32Q | 4.900 |
| 18.5 | 30 | | 66 | 35 | 116 | ATS 48D38Q | 4.900 |
| 22 | 45 | | 81 | 42 | 142 | ATS 48D47Q | 4.900 |
| 30 | 55 | | 107 | 57 | 201 | ATS 48D62Q | 8.300 |
| 37 | 55 | | 130 | 69 | 245 | ATS 48D75Q | 8.300 |
| 45 | 75 | | 152 | 81 | 290 | ATS 48D88Q | 8.300 |
| 55 | 90 | | 191 | 100 | 322 | ATS 48C11Q | 8.300 |
| 75 | 110 | | 242 | 131 | 391 | ATS 48C14Q | 12.400 |
| 90 | 132 | | 294 | 162 | 479 | ATS 48C17Q | 12.400 |
| 110 | 160 | | 364 | 195 | 580 | ATS 48C21Q | 18.200 |
| 132 | 220 | | 433 | 233 | 695 | ATS 48C25Q | 18.200 |
| 160 | 250 | | 554 | 285 | 902 | ATS 48C32Q | 18.200 |
| 220 | 315 | | 710 | 388 | 1339 | ATS 48C41Q | 51.400 |
| 250 | 355 | | 831 | 437 | 1386 | ATS 48C48Q | 51.400 |
| - | 400 | | 1022 | 560 | 1731 | ATS 48C59Q | 51.400 |
| 315 | 500 | | 1143 | 605 | 1958 | ATS 48C66Q | 51.400 |
| 355 | 630 | | 1368 | 675 | 2537 | ATS 48C79Q | 115.000 |
| - | 710 | | 1732 | 855 | 2865 | ATS 48M10Q | 115.000 |
| 500 | - | | 2078 | 1045 | 3497 | ATS 48M12Q | 115.000 |

对于据图 1 所示的重载应用场合

| 电机 | | 起动器 230/415V-50/60Hz | | | | | |
|-------------|-------|----------------------|-------------|-------------------|----------------|------------|---------|
| 电机功率 (1) | 230 V | 400 V | 额定电流 (3) | 出厂设置 电流 (4) | 额定负载下 的耗散功率 | 型号 | 重量 |
| | kW | kW | A | A | W | | kg |
| 5.5 | 11 | | 22 | 14.8 | 46 | ATS 48D17Q | 4.900 |
| 7.5 | 15 | | 29 | 21 | 59 | ATS 48D22Q | 4.900 |
| 9 | 18.5 | | 38 | 28.5 | 74 | ATS 48D32Q | 4.900 |
| 15 | 22 | | 55 | 35 | 99 | ATS 48D38Q | 4.900 |
| 18.5 | 30 | | 66 | 42 | 116 | ATS 48D47Q | 4.900 |
| 22 | 45 | | 81 | 57 | 153 | ATS 48D62Q | 8.300 |
| 30 | 55 | | 107 | 69 | 201 | ATS 48D75Q | 8.300 |
| 37 | 55 | | 130 | 81 | 245 | ATS 48D88Q | 8.300 |
| 45 | 75 | | 152 | 100 | 252 | ATS 48C11Q | 8.300 |
| 55 | 90 | | 191 | 131 | 306 | ATS 48C14Q | 12.400 |
| 75 | 110 | | 242 | 162 | 391 | ATS 48C17Q | 12.400 |
| 90 | 132 | | 294 | 195 | 468 | ATS 48C21Q | 18.200 |
| 110 | 160 | | 364 | 233 | 580 | ATS 48C25Q | 18.200 |
| 132 | 220 | | 433 | 285 | 695 | ATS 48C32Q | 18.200 |
| 160 | 250 | | 554 | 388 | 1017 | ATS 48C41Q | 51.400 |
| 220 | 315 | | 710 | 437 | 1172 | ATS 48C48Q | 51.400 |
| 250 | 355 | | 831 | 560 | 1386 | ATS 48C59Q | 51.400 |
| - | 400 | | 1022 | 605 | 1731 | ATS 48C66Q | 51.400 |
| 315 | 500 | | 1143 | 675 | 2073 | ATS 48C79Q | 115.000 |
| 355 | 630 | | 1368 | 855 | 2225 | ATS 48M10Q | 115.000 |
| - | 710 | | 1732 | 1045 | 2865 | ATS 48M12Q | 115.000 |

(1) 电机铭牌上所示的值

(2) 对应于 10 级中的最大持续电流。

(3) 对应于 20 级中的最大持续电流。

(4) 对于此类连接, 必须根据电机额定电流调整出厂设定电流。

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

线电压 208/690V

电机功率以 kW 表示

| 对于标准应用场合 | | | | | | | 起动器 208/690V-50/60Hz | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|---------------|----------------|------------|---------|
| 电机 | | | | | | | 额定电流 (IcL) (2) | 出厂设置电流 (4) | 额定负载下的 耗散功率 | 型号 | 重量 |
| 电机功率 (1) | | | | | | | | | | | |
| 230 V | 400 V | 440 V | 500 V | 525 V | 660 V | 690 V | A | A | W | | kg |
| kW | kW | kW | kW | kW | kW | kW | | | | | |
| 4 | 7.5 | 7.5 | 9 | 9 | 11 | 15 | 17 | 14 | 59 | ATS 48D17Y | 4.900 |
| 5.5 | 11 | 11 | 11 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 21 | 74 | ATS 48D22Y | 4.900 |
| 7.5 | 15 | 15 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 32 | 27 | 104 | ATS 48D32Y | 4.900 |
| 9 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 30 | 30 | 38 | 34 | 116 | ATS 48D38Y | 4.900 |
| 11 | 22 | 22 | 30 | 30 | 37 | 37 | 47 | 40 | 142 | ATS 48D47Y | 4.900 |
| 15 | 30 | 30 | 37 | 37 | 45 | 45 | 62 | 52 | 201 | ATS 48D62Y | 8.300 |
| 18.5 | 37 | 37 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 65 | 245 | ATS 48D75Y | 8.300 |
| 22 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 75 | 88 | 77 | 290 | ATS 48D88Y | 8.300 |
| 30 | 55 | 55 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 96 | 322 | ATS 48C11Y | 8.300 |
| 37 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 124 | 391 | ATS 48C14Y | 12.400 |
| 45 | 90 | 90 | 110 | 110 | 132 | 160 | 170 | 156 | 479 | ATS 48C17Y | 12.400 |
| 55 | 110 | 110 | 132 | 132 | 160 | 200 | 210 | 180 | 580 | ATS 48C21Y | 18.200 |
| 75 | 132 | 132 | 160 | 160 | 220 | 250 | 250 | 240 | 695 | ATS 48C25Y | 18.200 |
| 90 | 160 | 160 | 220 | 220 | 250 | 315 | 320 | 302 | 902 | ATS 48C32Y | 18.200 |
| 110 | 220 | 220 | 250 | 250 | 355 | 400 | 410 | 361 | 1339 | ATS 48C41Y | 51.400 |
| 132 | 250 | 250 | 315 | 315 | 400 | 500 | 480 | 414 | 1386 | ATS 48C48Y | 51.400 |
| 160 | 315 | 355 | 400 | 400 | 560 | 560 | 590 | 477 | 1731 | ATS 48C59Y | 51.400 |
| - | 355 | 400 | - | - | 630 | 630 | 660 | 590 | 1958 | ATS 48C66Y | 51.400 |
| 220 | 400 | 500 | 500 | 500 | 710 | 710 | 790 | 720 | 2537 | ATS 48C79Y | 115.000 |
| 250 | 500 | 630 | 630 | 630 | 900 | 900 | 1000 | 954 | 2865 | ATS 48M10Y | 115.000 |
| 355 | 630 | 710 | 800 | 800 | - | - | 1200 | 1170 | 3497 | ATS 48M12Y | 115.000 |

| 对于重载应用场合 | | | | | | | 起动器 208/690V-50/60Hz | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|---------------|----------------|------------|---------|
| 电机 | | | | | | | 额定电流 (3) | 出厂设置电流 (4) | 额定负载下的 耗散功率 | 型号 | 重量 |
| 电机功率 (1) | | | | | | | | | | | |
| 230 V | 400 V | 440 V | 500 V | 525 V | 660 V | 690 V | A | A | W | | kg |
| kW | kW | kW | kW | kW | kW | kW | | | | | |
| 3 | 5.5 | 5.5 | 7.5 | 7.5 | 9 | 11 | 12 | 14 | 46 | ATS 48D17Y | 4.900 |
| 4 | 7.5 | 7.5 | 9 | 9 | 11 | 15 | 17 | 21 | 59 | ATS 48D22Y | 4.900 |
| 5.5 | 11 | 11 | 11 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 27 | 74 | ATS 48D32Y | 4.900 |
| 7.5 | 15 | 15 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 32 | 34 | 99 | ATS 48D38Y | 4.900 |
| 9 | 18.5 | 18.5 | 22 | 22 | 30 | 30 | 38 | 40 | 116 | ATS 48D47Y | 4.900 |
| 11 | 22 | 22 | 30 | 30 | 37 | 37 | 47 | 52 | 153 | ATS 48D62Y | 8.300 |
| 15 | 30 | 30 | 37 | 37 | 45 | 45 | 62 | 65 | 201 | ATS 48D75Y | 8.300 |
| 18.5 | 37 | 37 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 77 | 245 | ATS 48D88Y | 8.300 |
| 22 | 45 | 45 | 55 | 55 | 75 | 75 | 88 | 96 | 252 | ATS 48C11Y | 8.300 |
| 30 | 55 | 55 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 124 | 306 | ATS 48C14Y | 12.400 |
| 37 | 75 | 75 | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 156 | 391 | ATS 48C17Y | 12.400 |
| 45 | 90 | 90 | 110 | 110 | 132 | 160 | 170 | 180 | 468 | ATS 48C21Y | 18.200 |
| 55 | 110 | 110 | 132 | 132 | 160 | 200 | 210 | 240 | 580 | ATS 48C25Y | 18.200 |
| 75 | 132 | 132 | 160 | 160 | 220 | 250 | 250 | 302 | 695 | ATS 48C32Y | 18.200 |
| 90 | 160 | 160 | 220 | 220 | 250 | 315 | 320 | 361 | 1017 | ATS 48C41Y | 51.400 |
| 110 | 220 | 220 | 250 | 250 | 355 | 400 | 410 | 414 | 1172 | ATS 48C48Y | 51.400 |
| 132 | 250 | 250 | 315 | 315 | 400 | 500 | 480 | 477 | 1386 | ATS 48C59Y | 51.400 |
| 160 | 315 | 355 | 400 | 400 | 560 | 560 | 590 | 590 | 1731 | ATS 48C66Y | 51.400 |
| - | 355 | 400 | - | - | 630 | 630 | 660 | 720 | 2073 | ATS 48C79Y | 115.000 |
| 220 | 400 | 500 | 500 | 500 | 710 | 710 | 790 | 954 | 2225 | ATS 48M10Y | 115.000 |
| 250 | 500 | 630 | 630 | 630 | 900 | 900 | 1000 | 1170 | 2865 | ATS 48M12Y | 115.000 |

(1) 电机铭牌上所示的值

(2) 对应于 10 级中的最大持续电流。IcL 对应于起动器额定值。

(3) 对应于 20 级中的最大持续电流。

(4) 出厂设置电流对应于根据 NEC、460V、10 级的标准电机的额定电流值 (标准应用场合)。应根据电机额定电流调整该设定值。

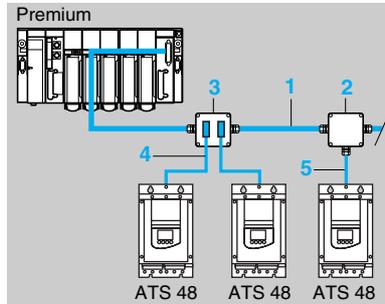
软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

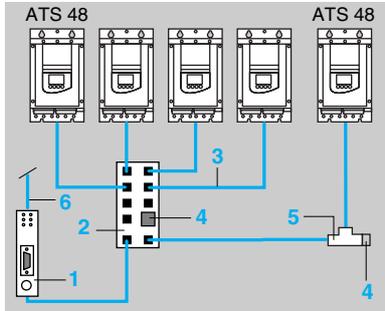
选件：通讯模块

介绍

ATS 48 可以使用一个 RJ45 接头直接连接到 Modbus 总线上, 使用 RS485 串口 (2 线) 和 Modbus RTU 协议进行通讯。通讯功能可以使用起动器的配置、调整、控制和信号传输功能。



- 1 Modbus 电缆 **TSX SCA●00**
- 2 分线盒 **TSX SCA 50**
- 3 用户插口 **TSX SCA 62**
- 4 Modbus 分接电缆 **VW3 A8 306**
- 5 Modbus 分接电缆 **VW3 A8 306 D30**



- 1 通讯模块
- 2 Modbus 集线器 (hub) **LU9 GC3**
- 3 Modbus 分接电缆 **VW3 A8 306 R●●**
- 4 线路端子 **VW3 A8 306 RC**
- 5 Modbus T 型分线盒 **VW3 A8 306 TF3**
- 6 至其他总线或网络

ATS 48 可以使用下面的通讯模块和附件连接到其他总线或网络。

型号

| 通讯模块 | 所连接的电缆 | 型号 | 重量 kg | |
|--|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------|
| 以太网 /Modbus 网桥 带有 1 个以太网 10baseT 端口 (RJ45 型) | 使用 VW3 P10 306 R10 电缆 连接 | 174 CEV 300 10 | 0.500 | |
| FIPIO/Modbus 网关 | 使用 VW3 A8 306 R●● 电缆 连接 | LUF P1 r | 0.240 | |
| DeviceNet/Modbus 网关 | 使用 VW3 A8 306 R●● 电缆 连接 | LUF P9 r | 0.240 | |
| Profibus DP/Modbus 网关 | 使用 VW3 P07 306 R10 电缆 连接 | LA9 P307 | 0.240 | |
| 连接附件 | 接头 | 型号 | 重量 kg | |
| 分线盒 (使用 VW3 A8 306 电缆连接) | 3 个螺丝端子 | TSX SCA 50 | 0.520 | |
| 2 通道用户插口 (使用 VW3 A8 306 电缆连接) | 2 个 15 口 SUB-D 内接头和 2 个螺丝端子 | TSX SCA 62 | 0.570 | |
| Modbus 集线器 (hub) | 8 个 RJ45 接头 | LU9 GC3 r | 0.500 | |
| 线路端子 | - | VW3 A8 306 RC | - | |
| Modbus T 型分线盒 | - | VW3 A8 306 TF3 | - | |
| 连接电缆 | 接头 | 型号 | 重量 kg | |
| 针对总线和网络 长度 m | 3 | 1 个 RJ45 接头且一端剥开 | VW3 A8 306 D30 | 0.150 |
| | 3 | 1 个 RJ45 接头和 1 个 15 口 SUB-D 外接头 | VW3 A8 306 | 0.150 |
| FIPIO, DeviceNet Modbus | 0.3 | 2 个 RJ45 接头 | VW3 A8 306 R03 | 0.050 |
| | 1 | 2 个 RJ45 接头 | VW3 A8 306 R10 | 0.050 |
| | 3 | 2 个 RJ45 接头 | VW3 A8 306 R30 | 0.150 |
| Profibus DP | 1 | 2 个 RJ45 接头 | VW3 P07 306 R10 | 0.050 |
| Ethernet | 1 | 2 个 RJ45 接头 | VW3 P10 306 R10 | 0.050 |

r 将在 2002 年第 3 季度推出。



174 CEV 300 10



LUF P1

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

选件：远程操作盘、进线电抗器、保护盖、文档

远程操作盘

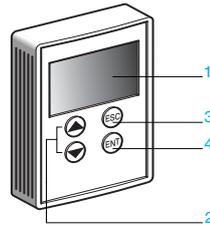
该操作盘可安装在壁挂式或落地式的机箱上。它具有与起动器内置的操作盘相同的信号显示和配置按钮。锁住菜单访问的开关位于端子后部。

该选件包括：

- 远程操作盘
- 一组安装套件，包括一个盖板、螺丝和前面板上的一个 IP54 密封胶
- 一条 3m 的连接电缆，带有一个用于连接到端子的 9 口 SUB-D 接头，以及一个 RJ45 接头用于连接至 ATS 48。



VW3 G48101



- 1 信息以代码或数值的形式显示 3 个“7 段”字显示
- 2 用于滚动菜单或修改数值的按键
- 3 “ESC”：退出菜单键（不能用作确认）
- 4 “ENT”：对进入菜单或新选定值的确认键

型号

| 说明 | 型号 | 重量 kg |
|-------|------------|----------|
| 远程操作盘 | VW3 G48101 | 0.200 |

进线电抗器

推荐使用线路电抗器，特别是在同一线路电源上安装几个电子起动器时。电抗值根据额定线电压的 3% 到 5% 的电压降来确定。

在进线接触器和起动器之间安装进线电抗器。

型号

| 适用起动器 | 电抗器 mH | 额定电流 | 防护等级 | 型号 | 重量 kg |
|---------------------|-----------|------|-------|---------------|----------|
| ATS 48D17● | 1.7 | 15 | IP 20 | VZ1 L015UM17T | 2.100 |
| ATS 48D22● | 0.8 | 30 | IP 20 | VZ1 L030U800T | 4.100 |
| ATS 48D32● 和 48D38● | 0.6 | 40 | IP 20 | VZ1 L040U600T | 5.100 |
| ATS 48D47● 和 48D62● | 0.35 | 70 | IP 20 | VZ1 L070U350T | 8.000 |
| ATS 48D75● 至 48C14● | 0.17 | 150 | IP 00 | VZ1 L150U170T | 14.900 |
| ATS 48C17● 至 48C25● | 0.1 | 250 | IP 00 | VZ1 L250U100T | 24.300 |
| ATS 48C32● | 0.075 | 325 | IP 00 | VZ1 L325U075T | 28.900 |
| ATS 48C41● 和 48C48● | 0.045 | 530 | IP 00 | VZ1 L530U045T | 37.000 |
| ATS 48C59● 至 48M10● | 0.024 | 1025 | IP 00 | VZ1 LM10U024T | 66.000 |
| ATS 48M12● | 0.016 | 1435 | IP 00 | VZ1 LM14U016T | 80.000 |

注意：具备 IP00 防护等级的进线电抗器安装必须配有一条保护线排，以避免人员接触到电气触点。

动力端子防护盖

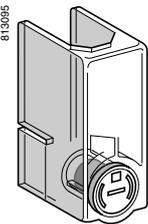
配用闭合的标志

型号

| 适用起动器 | 每组防护盖数目 | 型号 | 重量 kg |
|--|---------|----------|----------|
| ATS 48C14● 和 ATS 48C17● | 6 (1) | LA9 F702 | 0.250 |
| ATS 48C21●, ATS 48C25● 和 ATS 48C32● | 6 (1) | LA9 F703 | 0.250 |

(1) 起动器有 9 个未带保护盖的动力端子。

注：



LA9 F702

文档

| 说明 | 格式 | 型号 | 重量 kg |
|---|--------|---------------|----------|
| ATS 48 用户手册 | A5 | VVD ED 301066 | 0.150 |
| Modbus 用户手册 | A5 | VVD ED 302023 | 0.150 |
| Ethernet, FIPIO, DeviceNet, Profibus DP 用户手册 | CD-ROM | DCI CD 398111 | 0.150 |

PowerSuite 高级对话解决方案可以用于施耐德电气的变频器和起动机。它们可以实现从袖珍 PC (Pocket PC)、PC 或专用操作盘与产品的通讯。

该解决方案配合使用袖珍电脑和 PC，它可以对要上传至变频器和起动机文件进行预处理。PowerSuite 软件创建的文件确保产品配置 / 调整功能之间的一致性。

PC 用 PowerSuite 软件

PowerSuite 软件用于在运行 Microsoft Windows95、98、NT4 或 2000 环境的 PC 上对变频器或起动机进行设置。

该软件加入了所有内置和远程操作盘 (变频器或起动机配置和调整、控制、信号发送等)，并且在 Windows 操作环境下提供有 5 种语言的引导式的操作员对话界面 (英语、法语、德语、西班牙语和意大利语)。

它可以：

- 单独使用，准备变频器或起动机配置文件并将其存储在磁盘、CD-ROM 或硬盘上。变频器或起动机配置可以打印到纸上或导出到办公自动化软件中。
- 连接到变频器或起动机上，用于配置、调整或控制目的，或从 PC 上传配置 / 调整文件到设备上，或从设备下载到 PC 上。连接是通过变频器或起动机接头和 PC 之间的串口进行的。

PC 用 PowerSuite 软件

该软件用于从 PC 上设置变频器和起动机。

它包括：

■ 1 张包含多语言 (1) 设置软件的 CD-ROM

■ 1 套 PC 用连接套件

PC 连接套件包括：

- 2 条连接电缆，长度 3m，带有 2 个 RJ45 接头，分别标有“PowerSuite”和“ATV 28 before 09/01”
- 1 个 RJ45/9 路 SUB-D 适配器用于连接 ATV 58 和 ATV 58F 变频器
- 1 个标有“RS 232/RS 485 PPC”的转换器，带有 1 个 9 路外插式 SUB-D 接头以及 1 个 RJ45 接头

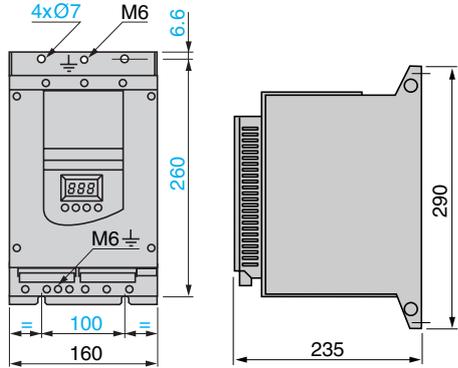
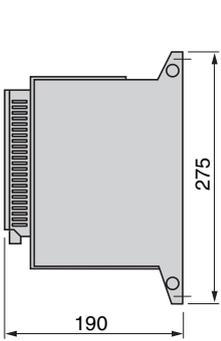
| 说明 | 配用 | 型号 | 重量 kg |
|---------------------------|--------------------------------|------------------|----------|
| 1 张包含多语言 (1) 设置软件的 CD-ROM | ATS 48、ATV 28 ATV 58、ATV58F | VW3 A8104 | 0.100 |
| PC 用连接套件 | ATS 48、ATV 28 ATV 58、ATV58F | VW3 A8106 | 0.350 |



软起动器

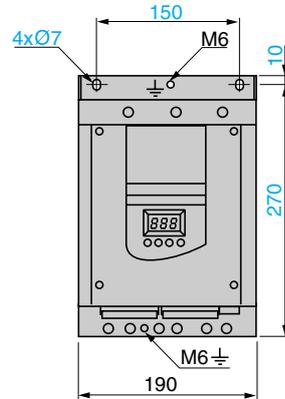
ATS 48 软起动 - 软停止单元

ATS 48D17● 至 ATS 48D47●



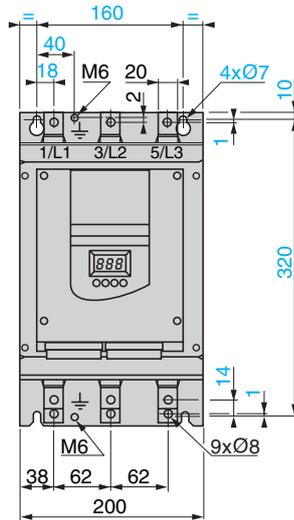
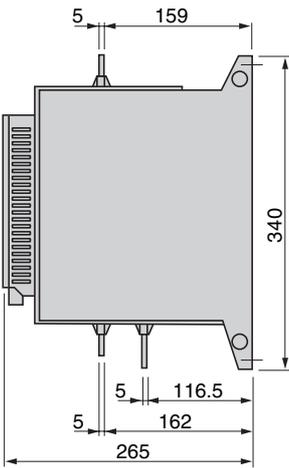
最大连接能力：
地线连接：10 mm² (AWG 8)
动力端子：16 mm² (AWG 8)

ATS 48D62● 至 ATS 48C11●



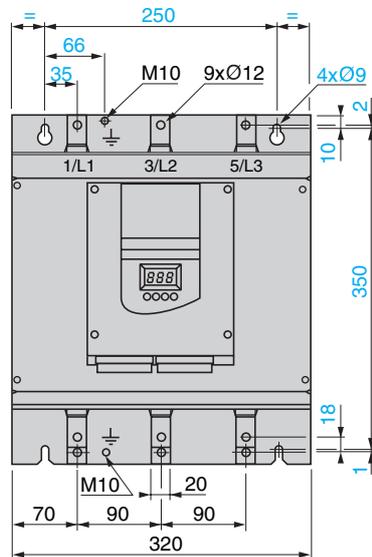
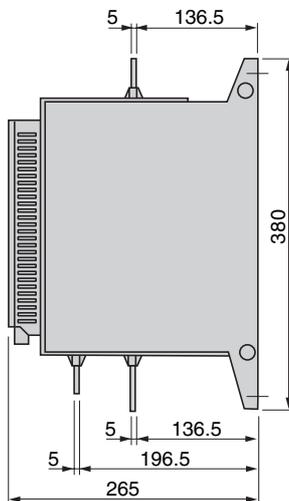
最大连接能力：
地线连接：16 mm² (AWG 4)
动力端子：50 mm² (AWG 2/0)

ATS 48C14● 至 ATS 48C17●



最大连接能力：
地线连接：120 mm² (母线)
动力端子：95 mm² (AWG 2/0)

ATS 48C21● 至 ATS 48C32●

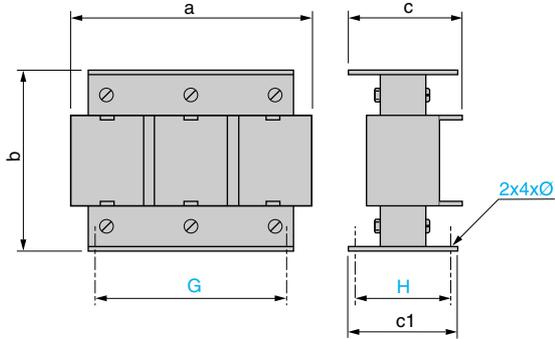
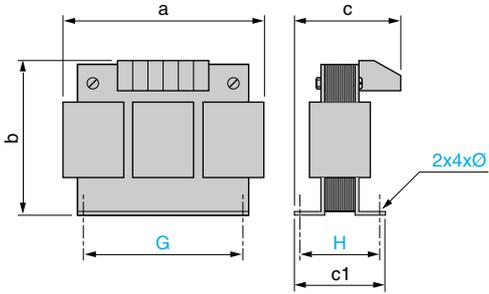


最大连接能力：
地线连接：120 mm² (母线)
动力端子：240 mm² (母线)

电抗器

VZ1-L015UM17T 至 L070U350T

VZ1-L150U170T 至 LM14U016T

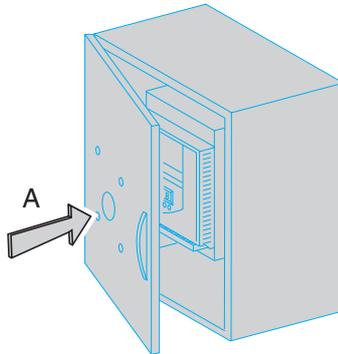
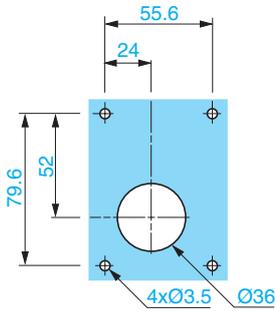


| VZ1- | a | b | c | c1 | G | H | Ø |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----------|----|---|
| L015UM17T | 120 | 150 | 80 | 75 | 60/80.5 | 52 | 6 |
| L030U800T | 150 | 180 | 120 | 100 | 75/106.5 | 76 | 7 |
| L040U600T | 180 | 215 | 130 | 100 | 85/122 | 76 | 7 |
| L070U350T | 180 | 215 | 150 | 130 | 85/122 | 97 | 7 |

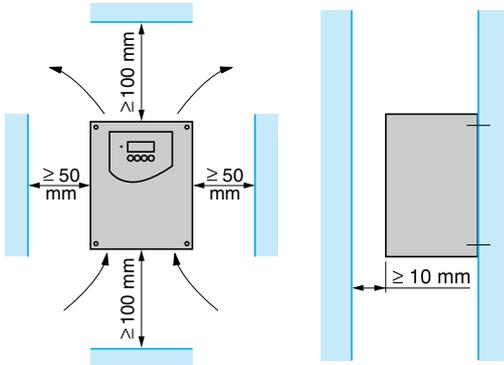
| VZ1- | a | b | c | c1 | G | H | Ø |
|-----------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|------|
| L150U170T | 270 | 240 | 170 | 140 | 105/181 | 96 | 11.5 |
| L250U100T | 270 | 240 | 220 | 160 | 105/181 | 125 | 11.5 |
| L325U075T | 270 | 240 | 240 | 175 | 105/181 | 138 | 11.5 |
| L530U045T | 380 | 410 | 225 | 140 | 310 | 95 | 9 |
| LM10U024T | 400 | 410 | 310 | 170 | 310 | 125 | 9 |
| LM14U016T | 420 | 490 | 340 | 170 | 310 | 125 | 9 |

安装远程操作盘

VW3 G48101



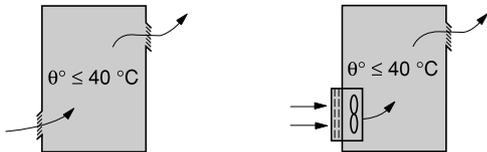
安装建议



- 垂直安装 ATS, $\pm 10^\circ$ 。
- 不要将 ATS 靠近或放在加热元件上。
- 留出足够的空间以保证冷却所需的空气能够从部件底部到顶部循环。

注意: IP 00 的 ATS 48 必须配备保护线排以防止人员触电。
ATS 48C14● 至 ATS 48C32● 有保护盖。它们应单独订货。

壁挂式或落地式的金属机箱中的安装, 防护等级 IP 23 或 IP 54



- 遵守上述的安装建议。
- 为保证起动器中正常的空气循环, 应:
 - 安装通风格栅
 - 确保能有足够的通风。如果没有, 应安装带有滤网的强制通风装置。开孔和/或风扇至少必须提供与起动器风扇相等的流速 (见下表)。
- 使用具备 IP 54 防护的专用滤网。

风扇流速, 取决于起动器额定值

| ATS 48 起动器 | 流速 m ³ /h |
|-------------------|----------------------|
| ATS48 D32● 和 D38● | 14 |
| ATS48 D47● | 28 |
| ATS48 D62● 至 C11● | 86 |
| ATS48 C14● 和 C17● | 138 |
| ATS48 C21● 至 C32● | 280 |
| ATS48 C41● 至 C66● | 600 |
| ATS48 C29● 至 M12● | 1200 |

壁挂式或落地式的金属机箱, 防护等级 IP 54

对于无通风的 ATS 组件 (ATS 48D17● 和 48D22●), 应在起动器下方安装一个 $\varnothing 50\text{mm}$ 的风扇, 以使机箱内部的空气流通, 避免出现过热点。

计算机箱的大小

最大热阻 R_{th} (°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta - \theta_e}{P}$$

θ = 机箱内部的最高温度, °C
 θ_e = 外部最高温度, °C
 P = 机箱内总的功率耗散, W

12 和 13 页上的起动器 / 电机组只能用在 40°C 的环境温度下。

对于 40°C 和 60°C 之间的环境温度, 在 40°C 以上每升高 1 度应对起动器最大持续电流降容 2%。

起动器的耗散功率: 见 12 和 13 页。

如果起动不太频繁, 建议在起动结束时对 ATS 进行旁路, 以便降低热耗散。

这样耗散功率将在 15 到 30W 之间。

应加入其他设备组件的耗散功率。

机箱的有效热交换面积 S (m²)

(侧面 + 顶面 + 如果是壁挂式安装, 加上前面板)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K 是机壳每 m² 的热阻。

对于 ACM 类型的金属封装: 有内部风扇 K=0.12, 无内部风扇 K=0.15

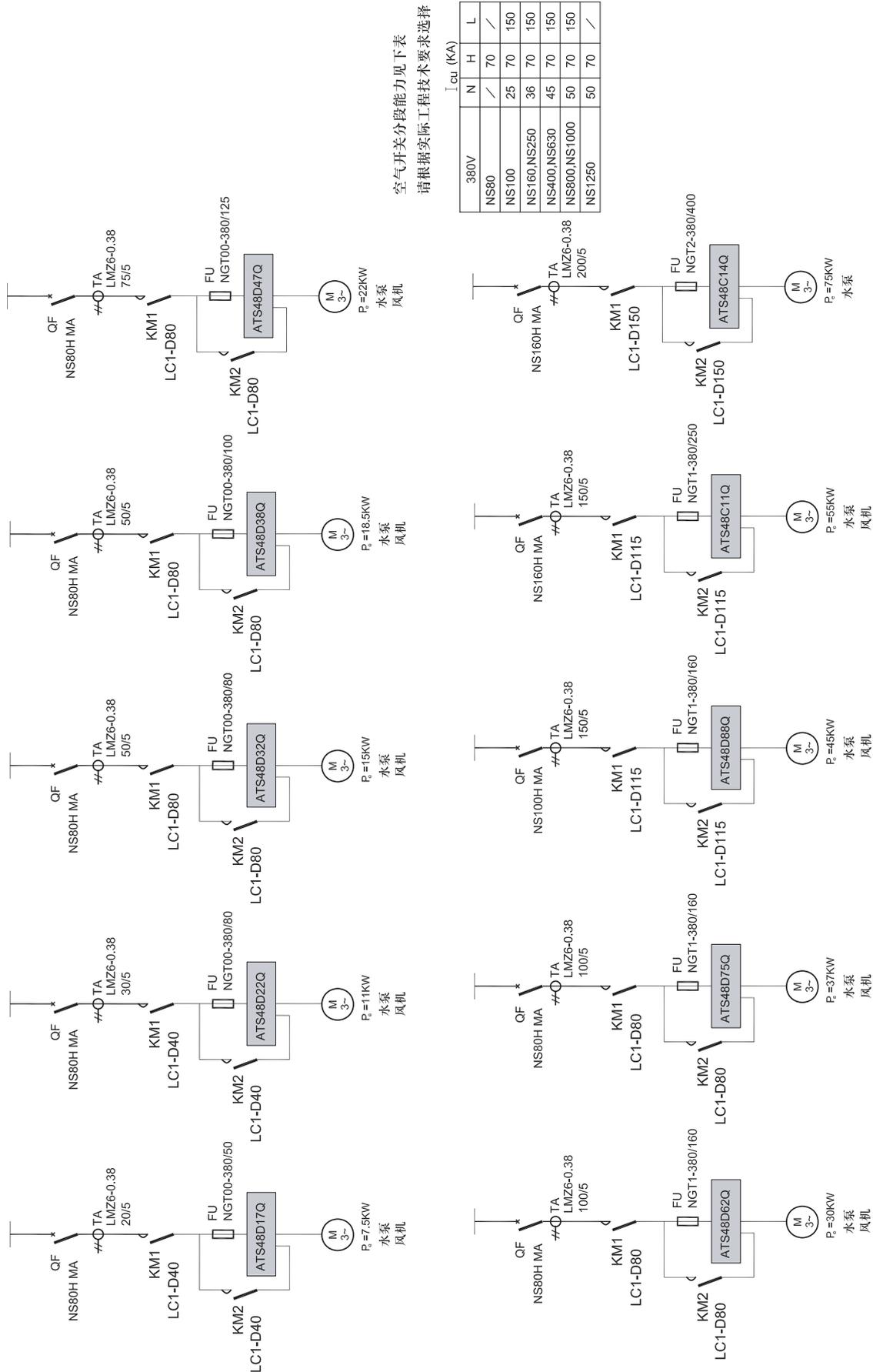
注意: 不要使用绝缘机箱, 因为它们的导热性很差。

软起动器

ATS 48 典型应用一次原理图

标准负载

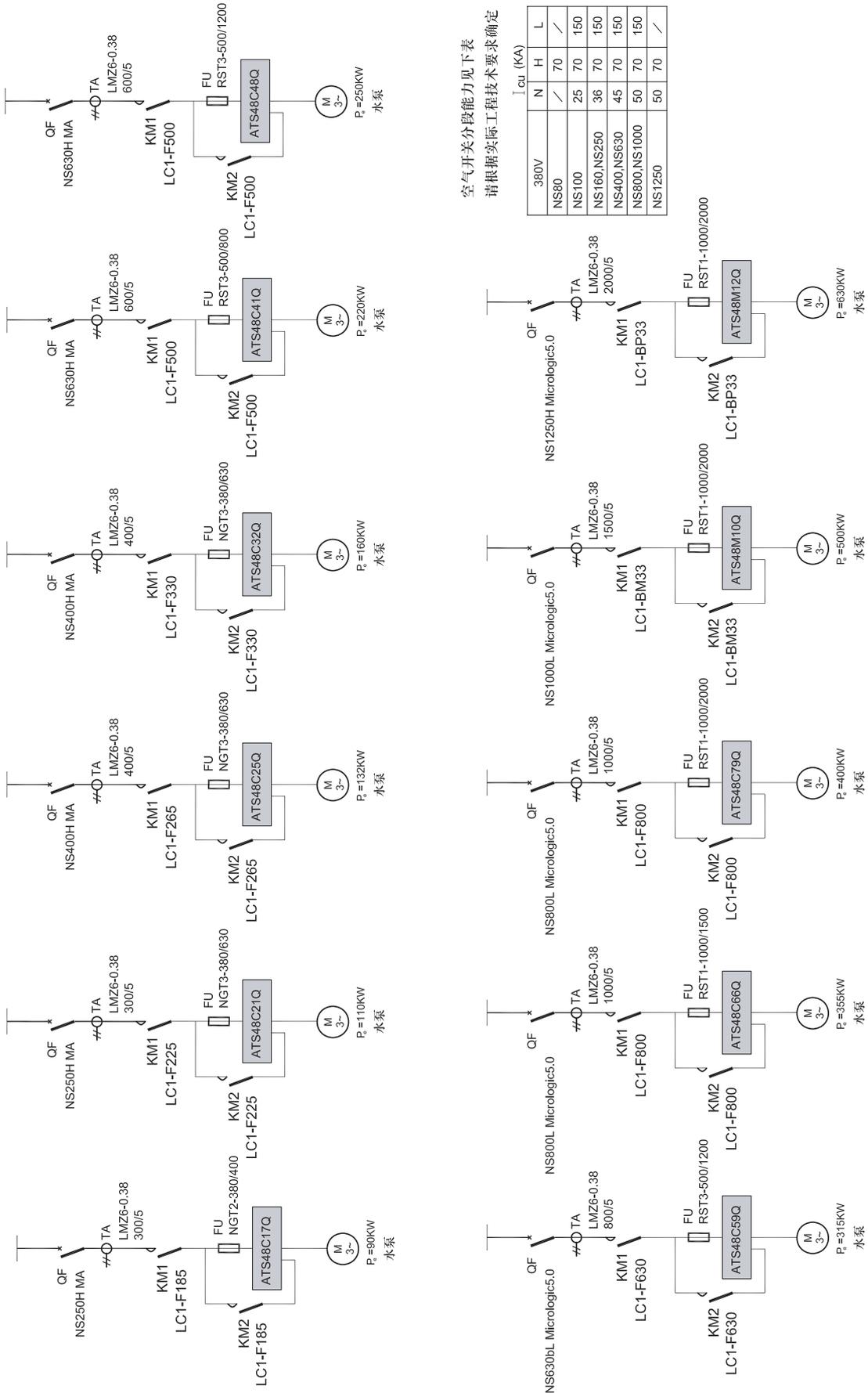
ATS48 典型应用一次原理图 - 标准负载



备注: (1) 75KW及以上风机建议考虑为重载。
 (2) 快速熔断器推荐采用上海电器陶瓷厂有限公司产品。
 (3) 符合2型配合要求。取消主接触器KM1和快熔FU即为1型配合。

软起动器 ATS 48 典型应用一次原理图 标准负载

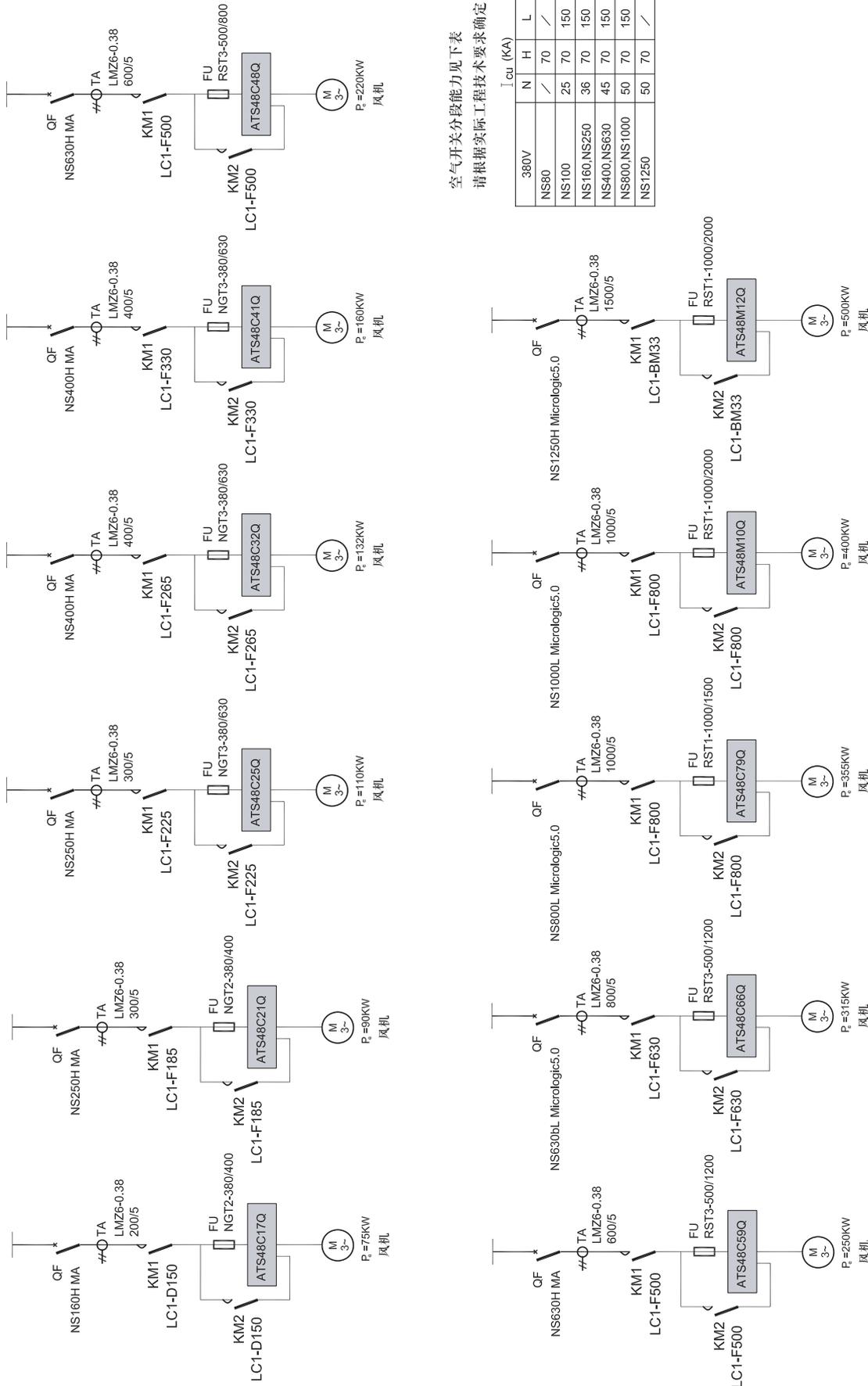
ATS48 典型应用一次原理图 - 标准负载



备注: (1) 快速熔断器推荐采用上海电器陶瓷厂有限公司产品。
(2) 符合2型配合要求。取消主接触器 KM1 和快熔 FU 即为 1 型配合。

软起动器 ATS 48 典型应用一次原理图 重载应用

ATS48 典型应用一次原理图 - 重载应用

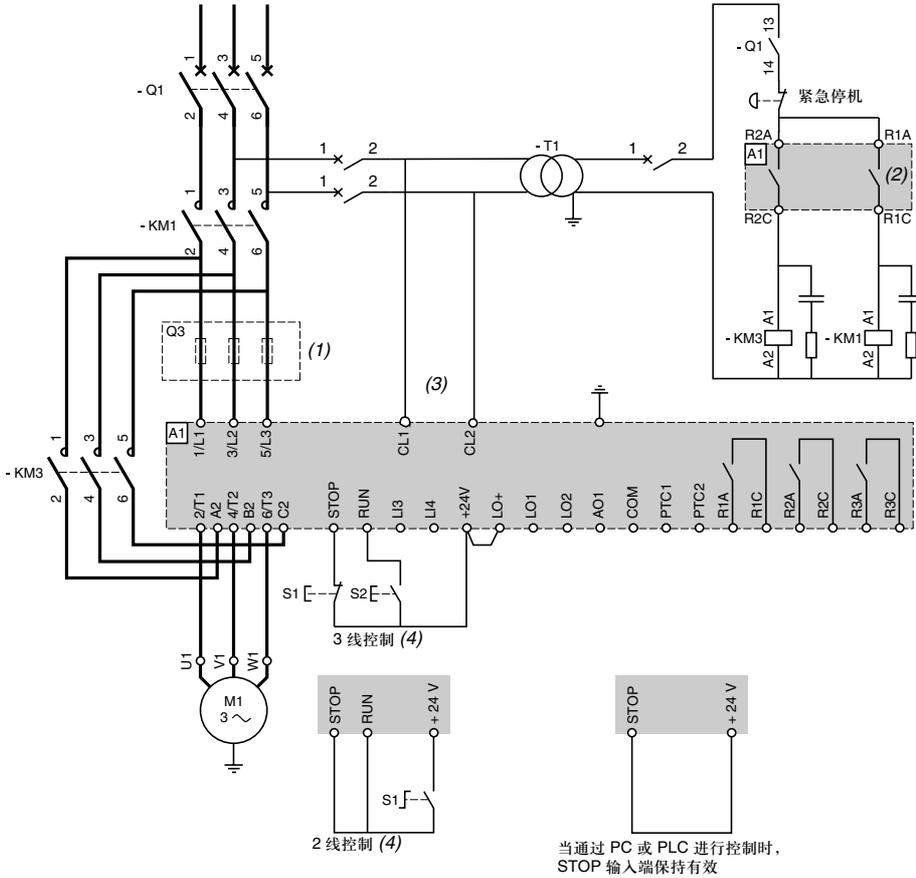


空气开关分段能力见下表
请根据实际工程技术要求确定

| I _{cu} (kA) | 380V | | |
|----------------------|------|----|-----|
| | N | H | L |
| NS80 | / | 70 | / |
| NS100 | 25 | 70 | 150 |
| NS160, NS250 | 36 | 70 | 150 |
| NS400, NS630 | 45 | 70 | 150 |
| NS800, NS1000 | 50 | 70 | 150 |
| NS1250 | 50 | 70 | / |

备注: (1) 75KW及以上风机建议考虑为重载。
(2) 快速熔断器推荐采用上海电器陶瓷厂有限公司产品。
(3) 符合2型配合要求。取消主接触器 KM1 和快熔FU即为1型配合。

带有进线和旁路接触器的不可逆起动器推荐应用图，1型和2型配合



根据以下说明从 36 至 43 页上的相关表格中选择要连接的元件。

- (1) 对于 2 型配合 (根据 IEC 60947-4-2), 应安装快速熔断器以保证出现短路时能对起动器进行保护。
- (2) 指定继电器 R1 为“隔离继电器 (isolating relay)”。当连接到高额定值的接触器时, 应注意触点的工作限制 (见“特性”, 4 页)。
- (3) 如果线电压与控制电路的电压不同, 应加入变压器 (见 4 页)。
- (4) 2 线线和 3 线控制 (见 50 页)。

根据协调类型和电压要连接的元件

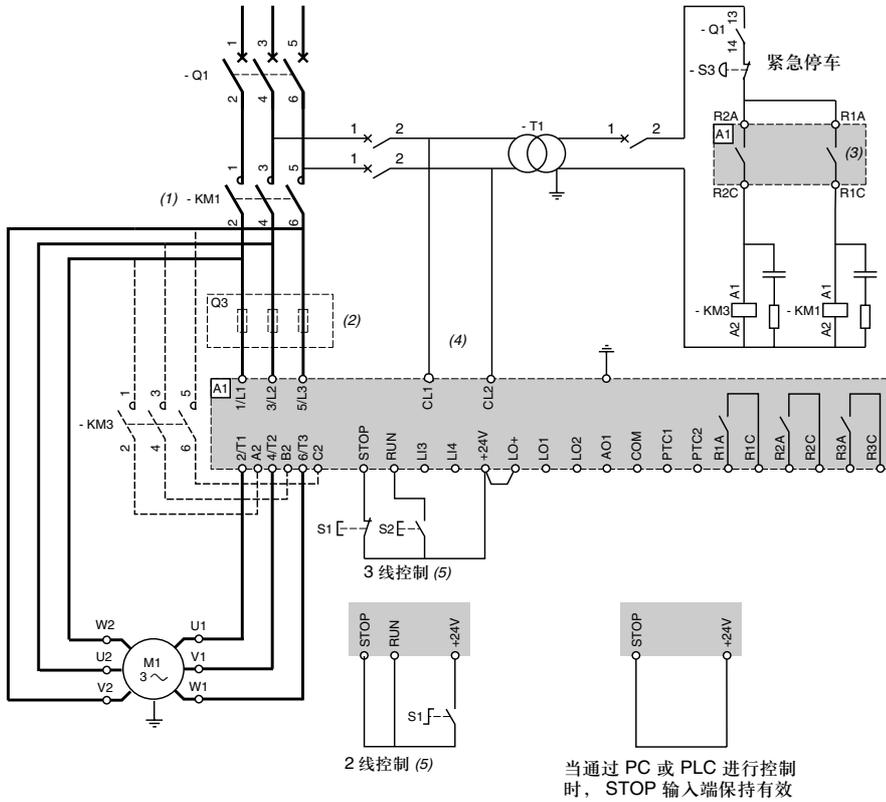
| 名称 | 说明 |
|----------|----------------------|
| M1 | 电机 |
| A1 | 起动器 (标准应用条件和重载应用条件) |
| Q1 | 断路器或开关 / 熔断器 |
| Q3 | 3 FA 熔断器 |
| KM1, KM3 | 接触器 |
| S1, S2 | 控制 (独立元件 XB2 或 XB2M) |

继电器 R1、R2、R3 功能说明

- 继电器 R1:
 - r1F: 故障继电器 (出厂设定值)。软起动器控制回路通电, 自检成功闭合 (最小 CL1/CL2 控制)。当出现故障及电机转为自由停车模式时, R1 断开。
 - r1I: 隔离继电器。此功能设计用来以 RUN 和 STOP 命令为基础控制进线接触器并提示故障。继电器 R1 由 RUN 命令 (或一个预热命令) 激活。在制动或减速结束, 或当电机在 STOP 命令之后, 转为自由停车时释放。当出现故障时同样释放, 电机此时转为自由停车模式。当软起动器用于级联方式时, 继电器 R1 必须定义为隔离继电器 (r1F)。
- 继电器 R2: 旁路结束 (不可定义)
 - 起动器通电、没有故障且电机已经完成起动阶段时, 起动结束继电器 R2 被激活, 当出现停机命令或出现故障时断开。它有一个常开触点 (N/O)。
- 继电器 R3:
 - 继电器 R3 可以设定为:
 - no: 未定义;
 - tAl: 电机热报警输出;
 - rml: 电机通电, 即主回路中有电流通过 (继电器 R3 的默认值);
 - AlL: 电机过流报警输出 (超出保护菜单中的电流阈值 OIL 和时间 tOL);
 - AUL: 电机欠载报警输出 (超出保护菜单中的阈值 LUL 和时间 tUL);
 - APC: 电机 PTC 传感器报警输出;
 - AS2: 第二组电机已激活输出。

连接电机三角形端子、不可逆、自由停车的推荐应用图，带有进线和旁路接触器，1型和2型配合

这类接线允许降低软起动器额定值。
ATS 48●●●Q



元件的选择见 36 至 43 页的配合表。

- (1) 必须按顺序使用进线接触器。
- (2) 对于 2 型配合 (根据 IEC 60947-4-2)，应安装快速熔断器以保证出现短路时能对软起动器进行保护。
- (3) R1 必须指定为“隔离继电器 (isolating relay)”以控制接触器 KM1。例如当连接到高额定值的接触器时，应注意触点的工作限制 (见“特性”，4 页)。
- (4) 如果线电压与控制电路的电压不同，应加入变压器 (见 4 页)。
- (5) 2 线和 3 线控制 (见 50 页)。

协调类型

标准中规定了对于不同电流级别的测试，目的是在极端条件下对设备进行考验。根据短路测试之后元件的状态，标准定义了 2 种协调类型。

- 1 型配合：在 2 种情况下接触器和软起动器的破坏可以接受：
 - 不会对操作员造成危险
 - 除接触器和软起动器之外的其他元件没有损坏，在短路之后必须进行维修。
- 2 型配合：如果可以较容易地分开，则允许接触器触点有轻微的粘连。软起动器不能发生无法修理的损坏。在 2 型配合测试之后防护和控制设备应保持能够使用。一旦更换了熔断器，则应对接触器进行检查。

注意：软起动器可以防止电机和电缆过载。如果禁止了该保护功能，则必须提供外部热保护。

继电器 R1、R2、R3 功能说明

- 继电器 R1：
 - r1F：故障继电器 (出厂设定值)。软起动器控制回路通电，自检成功闭合 (最小 CL1/CL2 控制)。当出现故障及电机转为自由停车模式时，R1 断开。
 - r1I：隔离继电器。此功能设计用来以 RUN 和 STOP 命令为基础控制进线接触器并提示故障。继电器 R1 由 RUN 命令 (或一个预热命令) 激活。在制动或减速结束，或当电机在 STOP 命令之后，转为自由停车时释放。当出现故障时同样释放，电机此时转为自由停车模式。当软起动器用于级联方式时，继电器 R1 必须定义为隔离继电器 (r1F)。
- 继电器 R2：旁路结束 (不可定义)
软起动器通电、没有故障且电机已经完成启动阶段时，启动结束继电器 R2 被激活，当出现停机命令或出现故障时断开。它有一个常开触点 (N/O)。
- 继电器 R3：
继电器 R3 可以设定为：
 - no：未定义；
 - tAl：电机热报警输出；
 - rnl：电机通电，即主回路中有电流通过 (继电器 R3 的默认值)；
 - AlI：电机过流报警输出 (超出保护菜单中的电流阈值 OIL 和时间 tOL)；
 - AUL：电机欠载报警输出 (超出保护菜单中的阈值 LUL 和时间 tUL)；
 - APC：电机 PTC 传感器报警输出；
 - AS2：第二组电机已激活输出。

软起动器

22KW 空调冷冻水水泵软起动电气原理图

22KW 空调冷冻水水泵软起动电气原理图

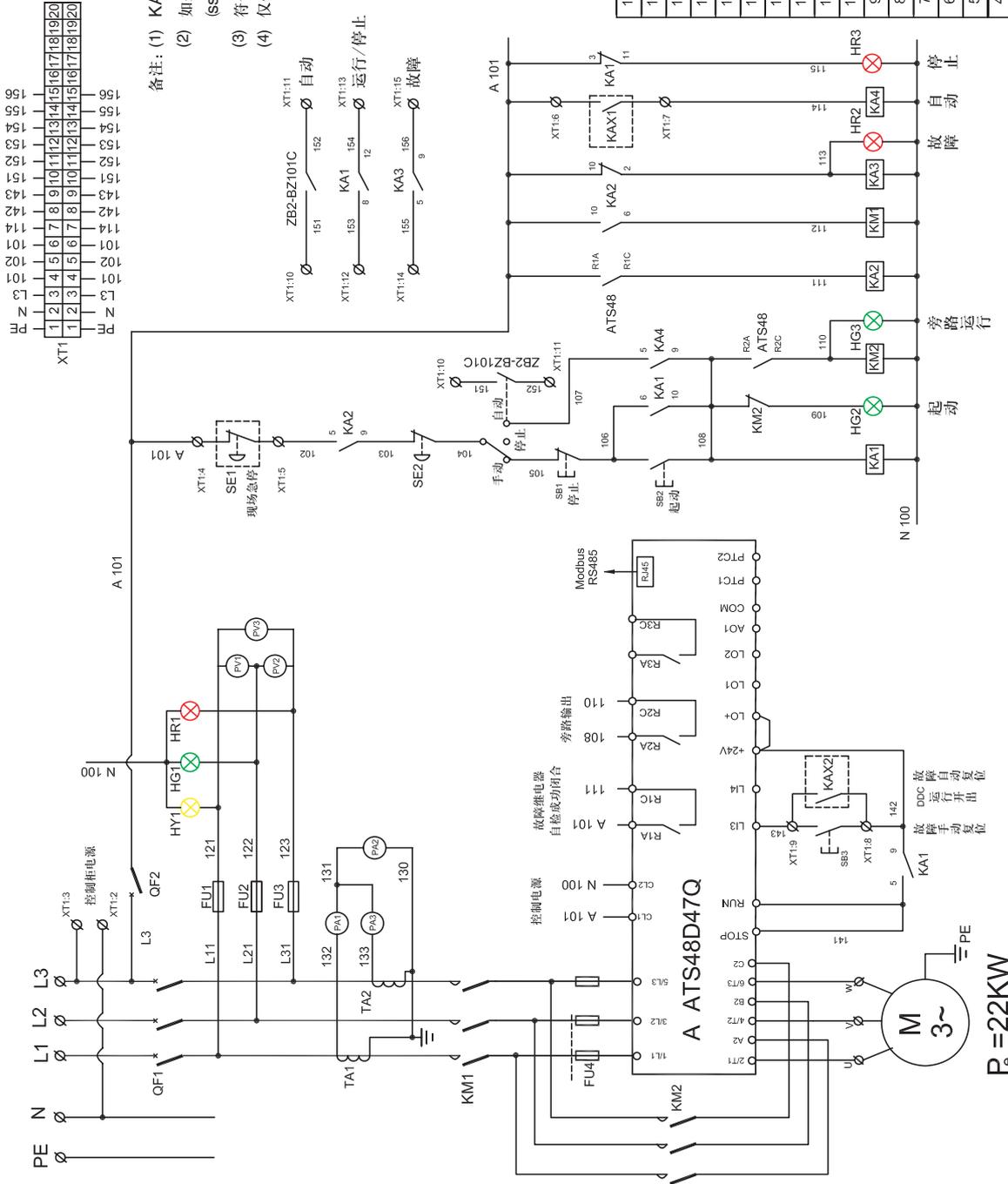
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 99 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 98 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 97 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 96 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 95 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 94 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 93 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 92 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 91 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

- 备注: (1) KAX来自DDC控制柜运行开出。
 (2) 如果空载试车, 高级设定菜单(dirc)中的小电机测试(ssf), 应设定为on, 默认值是OFF。
 (3) 符合2型配合标准, 可手动或自动复位。
 (4) 仅供参考。

ATS48D47Q 参数配置表

| 序号 | 菜单 | 参数 | 默认值 | 设定值 |
|----|--------|-----|------|-------|
| 1 | 设定菜单 | In | 47A | 电机铭牌值 |
| | | Ult | 400% | 300% |
| | | ACC | 15S | 10S |
| | 菜单 | set | F | d |
| 2 | 保护菜单 | uLL | OFF | ALA |
| | | PHr | no | 123 |
| 3 | 高级设定菜单 | uLn | 400 | 380 |
| | | drc | Aut | 50 |
| 4 | I/O | LI3 | LIA | Llr |

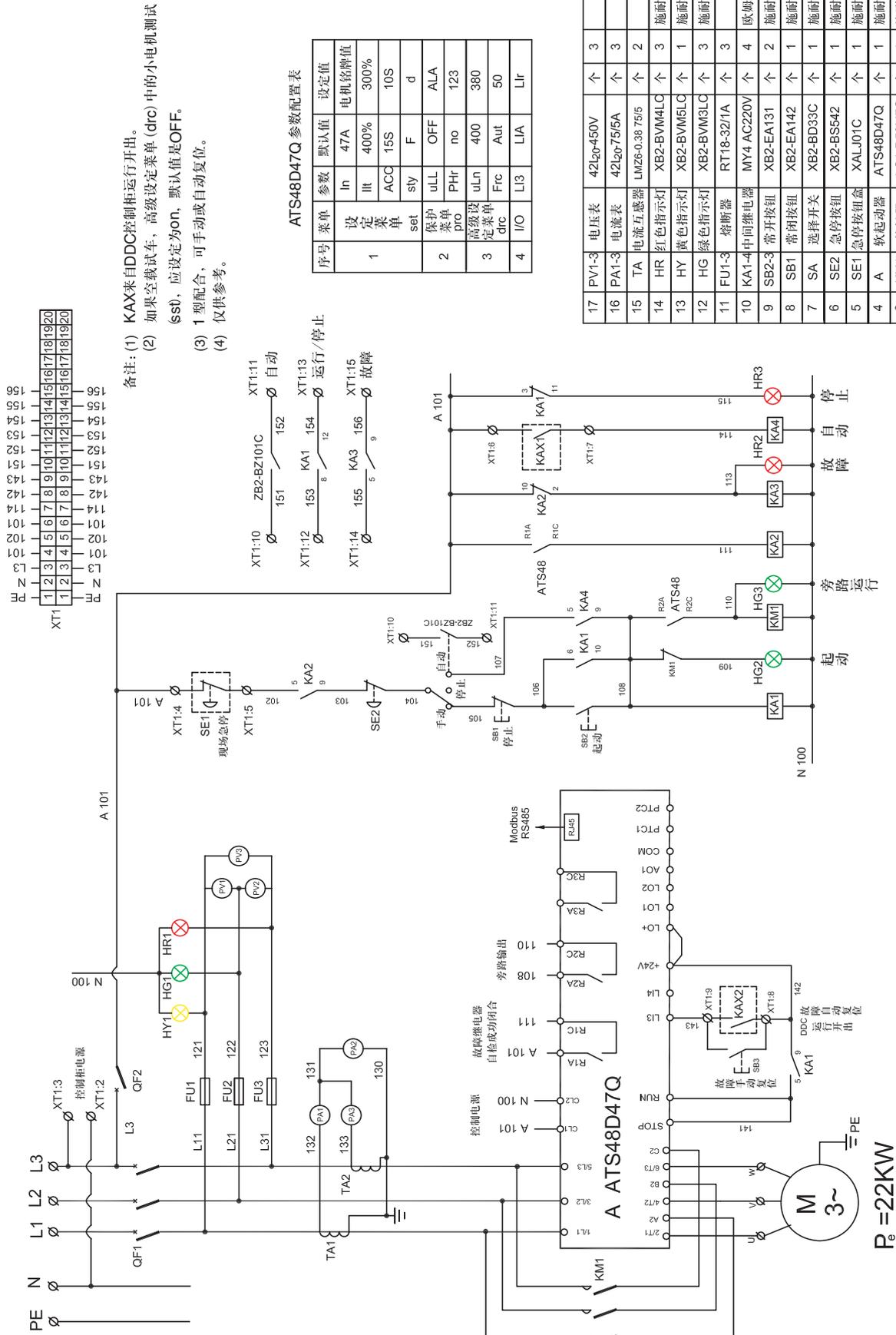
| 序号 | 代号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|-------|--------------------------|----|----|-----|
| 19 | PV1-3 | 电压表 | 42L ₂₀ -450V | 个 | 3 | |
| 18 | PA1-3 | 电流表 | 42L ₂₀ -75/5A | 个 | 3 | |
| 17 | TA | 电流互感器 | LMZG-0.38 75/5 | 个 | 2 | |
| 16 | HR | 红色指示灯 | XB2-BVM4LC | 个 | 3 | 施耐德 |
| 15 | HY | 黄色指示灯 | XB2-BVM5LC | 个 | 1 | 施耐德 |
| 14 | HG | 绿色指示灯 | XB2-BVM3LC | 个 | 3 | 施耐德 |
| 13 | FU1-3 | 熔断器 | RT18-32/1A | 个 | 3 | |
| 12 | KA1-4 | 中间继电器 | MY4 AC220V | 个 | 4 | 欧姆龙 |
| 11 | SB2-3 | 常开按钮 | XB2-EA131 | 个 | 2 | 施耐德 |
| 10 | SB1 | 常闭按钮 | XB2-EA142 | 个 | 1 | 施耐德 |
| 9 | SA | 选择开关 | XB2-BD33C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 8 | SE2 | 急停按钮 | XB2-BS542 | 个 | 1 | 施耐德 |
| 7 | SE1 | 急停按钮盒 | XALJ01C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 6 | FU4 | 快速熔断器 | NGT2-380/400 | 个 | 1 | 施耐德 |
| 5 | A | 软起动器 | ATS48D47Q | 个 | 1 | 施耐德 |
| 4 | KM2 | 接触器 | LC1-D80M7C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 3 | KM1 | 接触器 | LC1-D80M7C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 2 | QF2 | 空气开关 | C65H/1P/10A | 个 | 1 | 施耐德 |
| 1 | QF1 | 空气开关 | NS80 H MA | 个 | 1 | 施耐德 |



软起动器

22KW 空调冷冻水水泵软起动电气原理图

22KW 空调冷冻水水泵软起动电气原理图

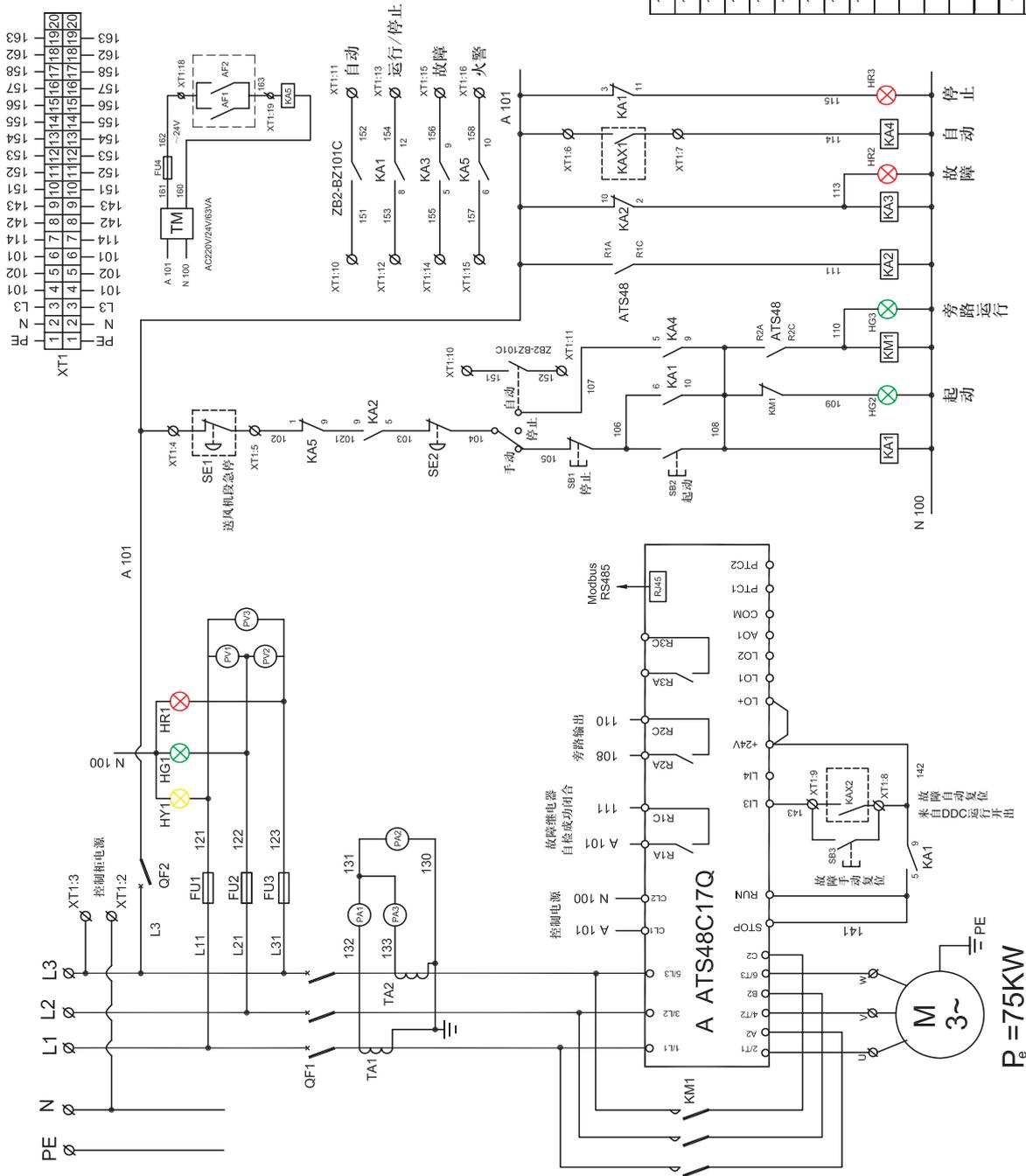


75KW 组合式空调送风机软起动电气原理图 (重载应用)

- 备注: (1) KAX来自DDCC控制柜运行开出。
 (2) 1型配合, 可手动或自动复位。
 (3) AF1、AF2来自防火阀关闭信号
 (4) 大风量风机建议作为重载。
 (5) 仅供参考。

ATS48C17Q 参数配置表

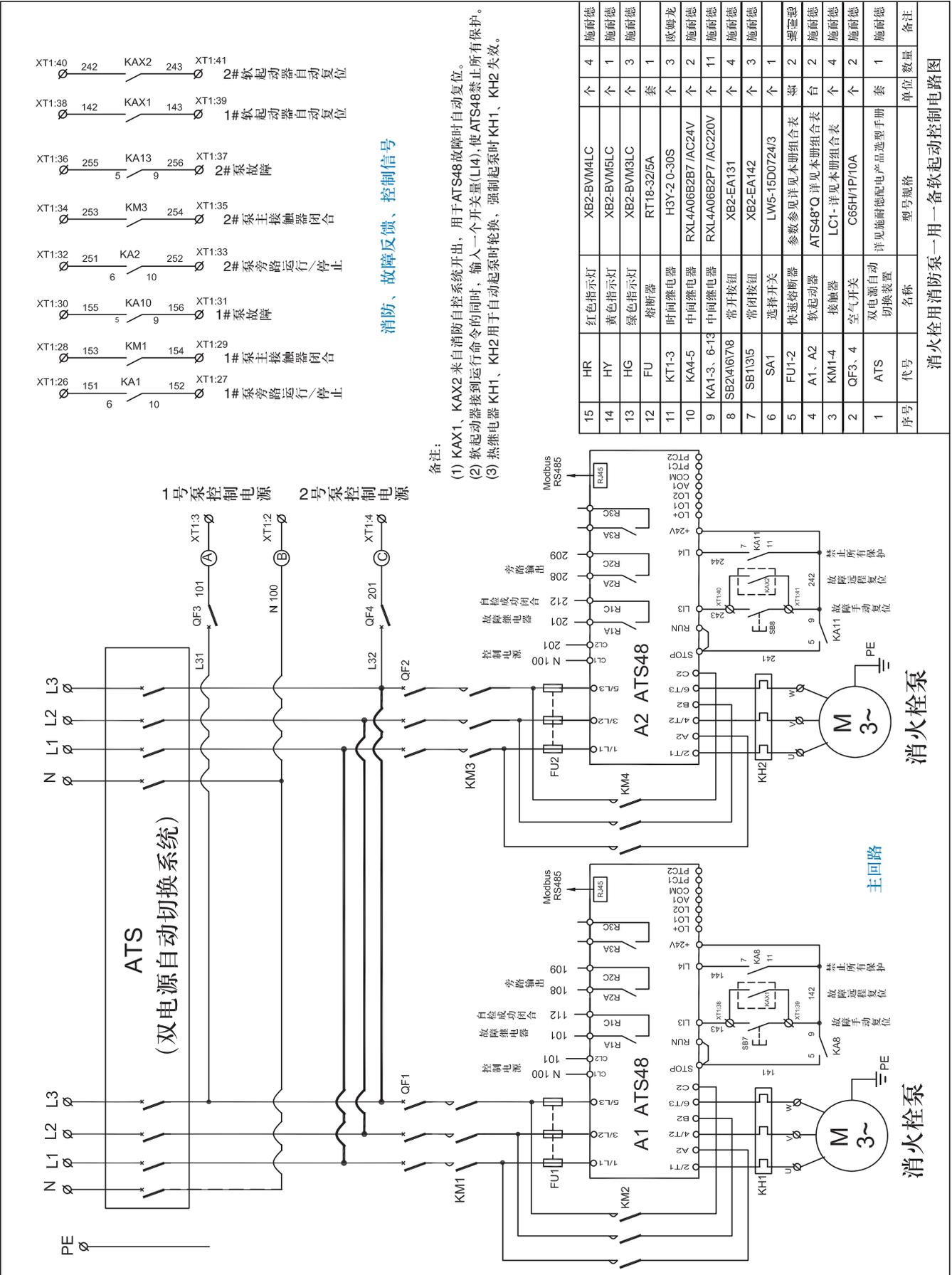
| 序号 | 菜单 | 参数 | 默认值 | 设定值 |
|----|--------|-----|------|-------|
| 1 | 设定菜单 | In | 170A | 电机铭牌值 |
| | | Ult | 400% | 300% |
| | | ACC | 15S | 30S |
| 2 | 保护菜单 | uLL | OFF | ALA |
| | | PHr | no | 123 |
| 3 | 高级设定菜单 | uLn | 400 | 380 |
| | | Frc | Aut | 50 |
| 4 | I/O | Ll3 | LIA | Llr |



| 序号 | 代号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|-------|------------------|----|----|-----|
| 18 | PV1-3 | 电压表 | 42L2p-450V | 个 | 3 | |
| 17 | PA1-3 | 电流表 | 42L2p-200/5A | 个 | 3 | |
| 16 | TA | 电流互感器 | LIM26-0.38 200/5 | 个 | 2 | |
| 15 | HR | 红色指示灯 | XB2-BVM4LC | 个 | 3 | 施耐德 |
| 14 | HY | 黄色指示灯 | XB2-BVM5LC | 个 | 1 | 施耐德 |
| 13 | HG | 绿色指示灯 | XB2-BVM3LC | 个 | 3 | 施耐德 |
| 12 | FU1-4 | 熔断器 | RT18-32/1A | 个 | 4 | |
| 11 | KA5 | 中间继电器 | MY4 AC24V | 个 | 1 | 欧姆龙 |
| 9 | SB2-3 | 常开按钮 | XB2-EA131 | 个 | 2 | 施耐德 |
| 8 | SB1 | 常闭按钮 | XB2-EA142 | 个 | 1 | 施耐德 |
| 7 | SA | 选择开关 | XB2-BD33C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 6 | SE2 | 急停按钮 | XB2-BS542 | 个 | 1 | 施耐德 |
| 5 | SE1 | 急停按钮盒 | XALJ01C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 4 | A | 软起动器 | ATS48C17Q | 个 | 1 | 施耐德 |
| 3 | KM1 | 接触器 | LC-1-D150M7C | 个 | 1 | 施耐德 |
| 2 | QF2 | 空气开关 | C65H/1P/10A | 个 | 1 | 施耐德 |
| 1 | QF1 | 空气开关 | NS160 H MA | 个 | 1 | 施耐德 |

软起动器 消防栓泵一用一备软起动电气原理图

消防栓泵一用一备软起动电气原理图



消防、故障反馈、控制信号

备注:

- (1) KAX1、KAX2 来自消防自控系统开出, 用于ATS48故障时自动复位。
- (2) 软起动器接到运行命令的同时, 输入一个开变量(L14), 使ATS48禁止所有保护。
- (3) 热继电器 KH1、KH2 用于自动起泵时轮换, 强制起泵时 KH1、KH2 失效。

| 序号 | 代号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------------|-----------|----------------------------|----|----|-----|
| 15 | HR | 红色指示灯 | XB2-BVM4LC | 个 | 4 | 施耐德 |
| 14 | HY | 黄色指示灯 | XB2-BVM5LC | 个 | 1 | 施耐德 |
| 13 | HG | 绿色指示灯 | XB2-BVM3LC | 个 | 3 | 施耐德 |
| 12 | FU | 熔断器 | RT18-32/5A | 套 | 1 | |
| 11 | KT1-3 | 时间继电器 | H3Y-2 0-30S | 个 | 3 | 欧姆龙 |
| 10 | KM4-5 | 中间继电器 | RXL4A06B2B7/AC24V | 个 | 2 | 施耐德 |
| 9 | KA1-3、6-13 | 中间继电器 | RXL4A06B2P7/AC220V | 个 | 11 | 施耐德 |
| 8 | SB2-4/6/7/8 | 常开按钮 | XB2-EA131 | 个 | 4 | 施耐德 |
| 7 | SB1/3/5 | 常闭按钮 | XB2-EA142 | 个 | 3 | 施耐德 |
| 6 | SA1 | 选择开关 | LW5-15D0724/3 | 个 | 1 | |
| 5 | FU1-2 | 快速熔断器 | 参数参见详见本册组合表 | 套 | 2 | 赛孚曼 |
| 4 | A1、A2 | 软起动器 | ATS48 ^Q 详见本册组合表 | 台 | 2 | 施耐德 |
| 3 | KM1-4 | 接触器 | LC1-详见本册组合表 | 个 | 4 | 施耐德 |
| 2 | QF3、4 | 空气开关 | C65H/1P/10A | 个 | 2 | 施耐德 |
| 1 | ATS | 双电源自动切换装置 | 详见施耐德配电产品选型手册 | 套 | 1 | 施耐德 |

消防栓泵一用一备软起动控制电路图

消防栓泵

消防栓泵

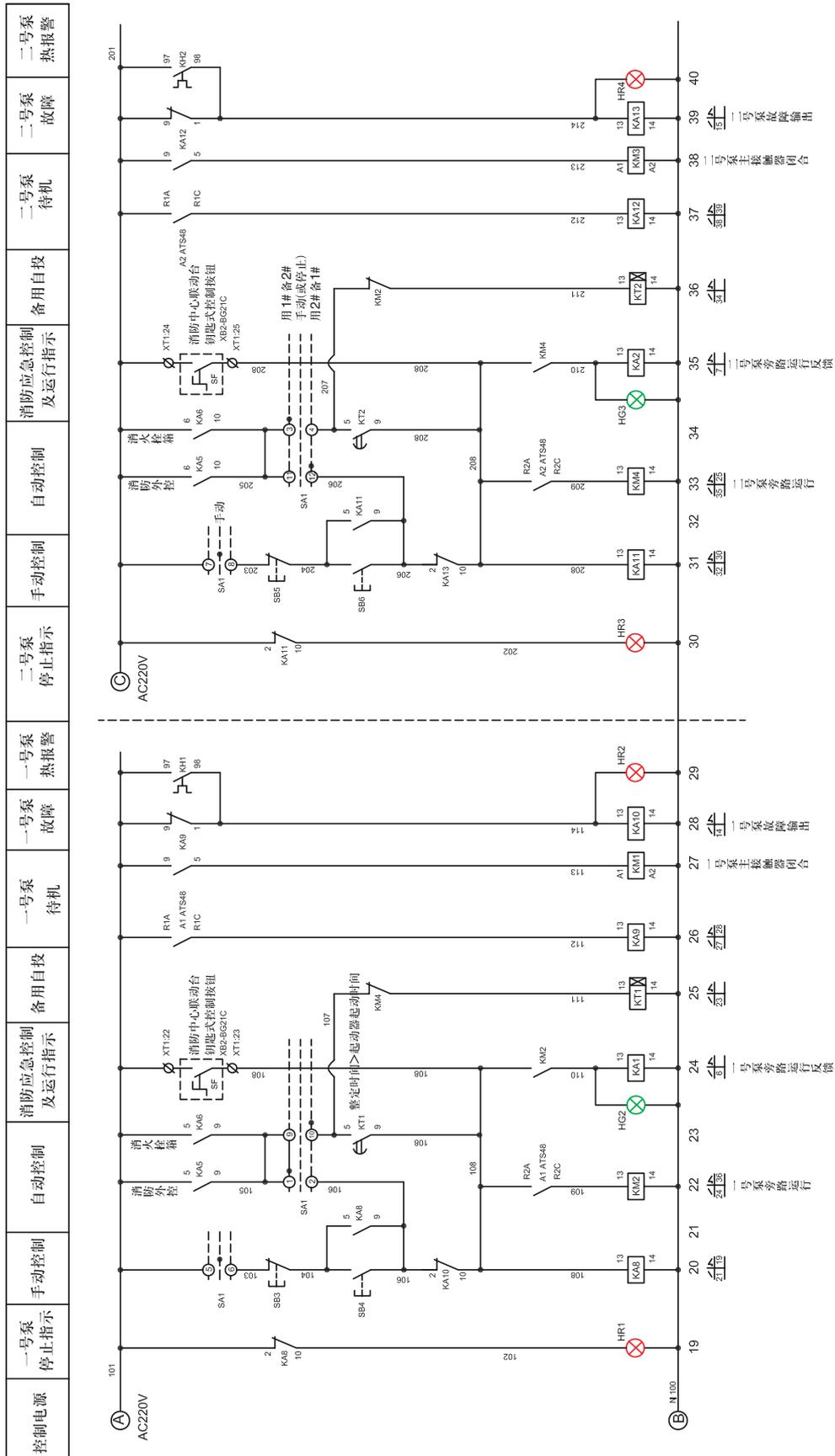
主回路

禁止所有保护
故障时自动复位
故障时手动复位

禁止所有保护
故障时自动复位
故障时手动复位

软起动器 消火栓消防中心控制电气原理图

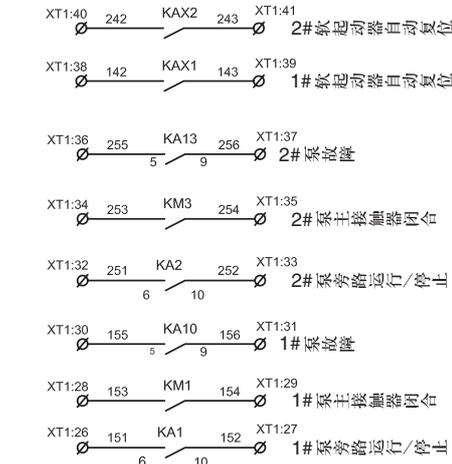
消火栓消防中心控制电气原理图



备注：时间继电器 KT1、KT2 整定时间 > 起动机启动时间，
如起动机启动时间为 10S，则 KT1、KT2 可整定为 12S。

消火栓用消防泵一用一备软启动控制电路图

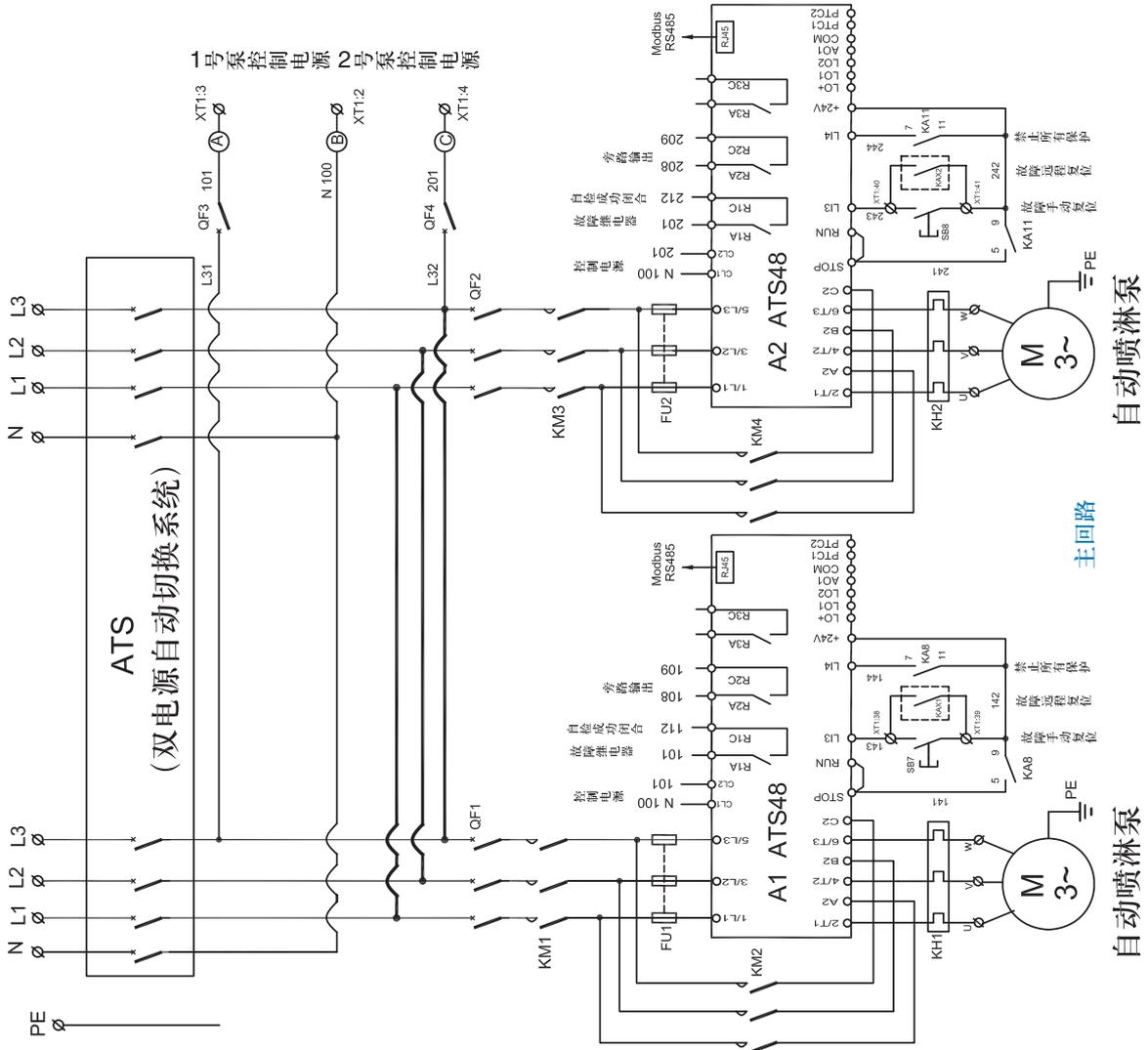
消防自动喷淋泵一用一备软起动电气原理图



消防、故障反馈、控制信号

备注:

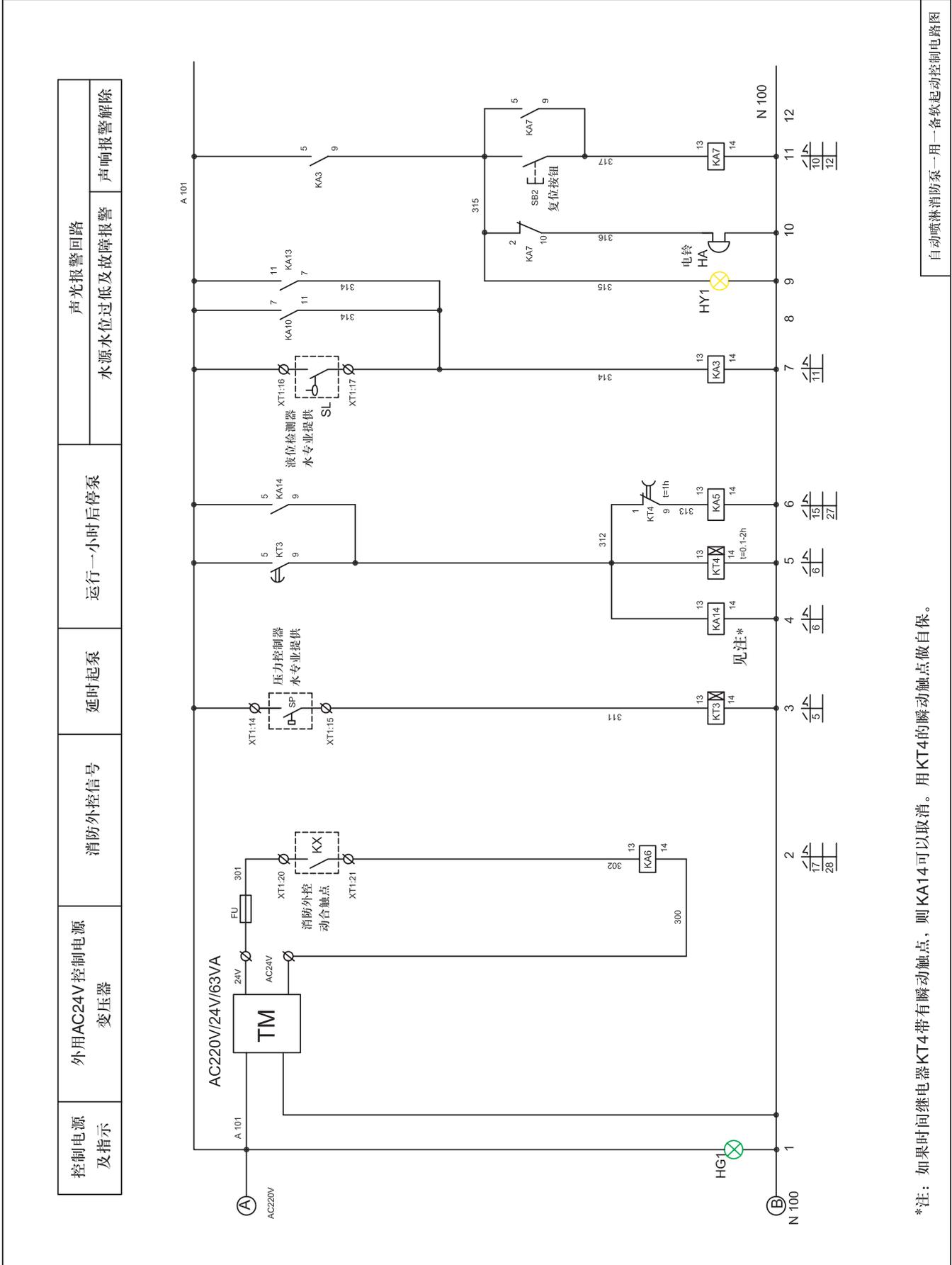
- (1) KAX1、KAX2来自消防自控系统开出,用于ATS48故障时自动复位。
- (2) 软起动器接到运行命令的同时,输入一个开量(LI4),使ATS48禁止所有保护。
- (3) 热继电器KH1、KH2用于自动起泵时轮换,强制起泵时轮换,强制起泵时KH1、KH2失效。



| 序号 | 代号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------------|-----------|------------------------------|----|----|-----|
| 15 | HR | 红色指示灯 | XB2-BVM4LC | 个 | 4 | 施耐德 |
| 14 | HY | 黄色指示灯 | XB2-BVM5LC | 个 | 1 | 施耐德 |
| 13 | HG | 绿色指示灯 | XB2-BVM3LC | 个 | 3 | 施耐德 |
| 12 | FU | 熔断器 | RT18-32/5A | 套 | 1 | |
| 11 | KT1-3 | 时间继电器 | H3Y-2 0-30S | 个 | 3 | 欧姆龙 |
| 10 | KA4-5 | 中间继电器 | RXL4A06B2B7/AC24V | 个 | 2 | 施耐德 |
| 9 | KA1-3、6-14 | 中间继电器 | RXL4A06B2P7/AC220V | 个 | 12 | 施耐德 |
| 8 | SB2-4/6/7/8 | 常开按钮 | XB2-EA131 | 个 | 4 | 施耐德 |
| 7 | SB1/3/5 | 常闭按钮 | XB2-EA142 | 个 | 3 | 施耐德 |
| 6 | SA1 | 选择开关 | LW5-15D0724/3 | 套 | 1 | |
| 5 | FU1-2 | 快速熔断器 | 参数参见本册组合表 | 套 | 2 | 施耐德 |
| 4 | A1、A2 | 软起动器 | ATS48*Q详见本册组合表 | 台 | 2 | 施耐德 |
| 3 | KM1-4 | 接触器 | LC1-详见本册组合表 | 个 | 4 | 施耐德 |
| 2 | QF3、4 | 空气开关 | C65H/1P/10A | 个 | 2 | 施耐德 |
| 1 | ATS | 双电源自动切换装置 | C65H/1P/10A 详见施耐德配电产品选型手册 | 套 | 1 | 施耐德 |

消防自动喷淋泵一用一备软起动电气原理图

喷淋泵外控电气原理图

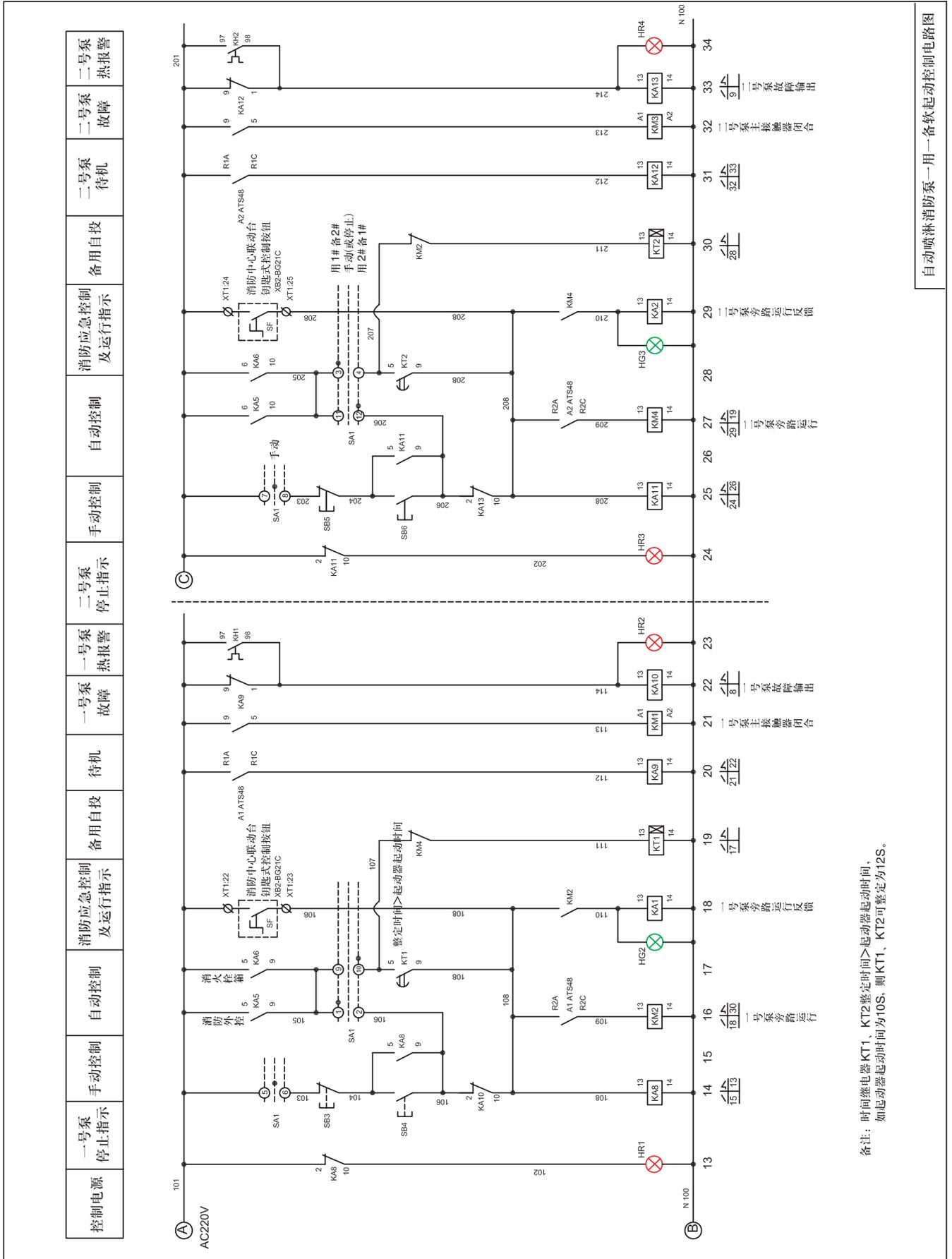


*注：如果时间继电器KT4带有瞬动触点，则KA14可以取消。用KT4的瞬动触点做自保。

自动喷淋消防泵一用一备软起动控制电路图

软起动器 自动喷淋泵消防中心控制电气原理图

自动喷淋泵消防中心控制电气原理图



自动喷淋泵消防泵一用一备软起动控制电路图

备注：时间继电器KT1、KT2整定时间>起动机启动时间，
如起动机启动时间为10S，则KT1、KT2可整定为12S。

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

380V、400V、415V 供电

1 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器 (浅蓝色栏内)、接触器、起动器组合或开关/熔断器 (深蓝色栏内)、接触器、起动器组合

| 电机 kW | A | 起动器 (1) | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 | 开关或负荷开关 型号 (裸露组件) | Am 熔断器 | | 大小 | 额定值 A |
|----------|------|--------------|--------------|--|----------|---------------|----------------------|------------|------------|---------|----------|
| | | 10 级 标准应用 | 20 级 重载应用 | | | | | 无熔断 指示器 | 有熔断 指示器 | | |
| M1 | A1 | | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 5.5 | 11 | - | ATS 48D17● | GV2 L20 | 18 | LC1 D18 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| | | | | NS80H MA | 12.5 | LC1 D18 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| 7.5 | 14.8 | ATS 48D17● | ATS 48D22● | GV2 L20 | 18 | LC1 D18 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| | | | | NS80H MA | 25 | LC1 D18 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| 11 | 21 | ATS 48D22● | ATS 48D32● | GV2 L22 | 25 | LC1 D25 | LS1 D32 | DF2 CA25 | - | 10 x 38 | 25 |
| | | | | NS80H MA | 25 | LC1 D25 | LS1 D32 | DF2 CA25 | - | 10 x 38 | 25 |
| 15 | 28.5 | ATS 48D32● | ATS 48D38● | GV2 L32 | 32 | LC1 D32 | GK1 EK | DF2 EA32 | DF3 EA32 | 14 x 51 | 32 |
| | | | | NS80H MA | 50 | LC1 D32 | GK1 EK | DF2 EA32 | DF3 EA32 | 14 x 51 | 32 |
| 18.5 | 35 | ATS 48D38● | ATS 48D47● | GK3 EF40 | 40 | LC1 D38 | GK1 EK | DF2 EA40 | DF3 EA40 | 14 x 51 | 40 |
| | | | | NS80H MA | 50 | LC1 D38 | GK1 EK | DF2 EA40 | DF3 EA40 | 14 x 51 | 40 |
| 22 | 42 | ATS 48D47● | ATS 48D62● | GK3 EF65 | 65 | LC1 D50 | GK1 FK | DF2 FA50 | DF3 FA50 | 22 x 58 | 50 |
| | | | | NS80H MA | 50 | LC1 D50 | GK1 FK | DF2 FA50 | DF3 FA50 | 22 x 58 | 50 |
| 30 | 57 | ATS 48D62● | ATS 48D75● | GK3 EF65 | 65 | LC1 D65 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| | | | | NS80H MA | 80 | LC1 D65 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| 37 | 69 | ATS 48D75● | ATS 48D88● | GK3 EF80 | 80 | LC1 D80 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| | | | | NS80H MA | 80 | LC1 D80 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| 45 | 81 | ATS 48D88● | ATS48C11● | NS100● MA (2) | 100 | LC1 D115 | GK1 FK | DF2 FA100 | DF3 FA100 | 22 x 58 | 100 |
| 55 | 100 | ATS 48C11● | ATS 48C14● | NS160● MA (2) | 150 | LC1 D115 | GK1 FK | DF2 FA125 | DF4 FA125 | 22 x 58 | 125 |
| 75 | 131 | ATS 48C14● | ATS 48C17● | NS160● MA (2) | 150 | LC1 D150 | GS1 L | DF2 GA1161 | DF4 GA1161 | 0 | 160 |
| 90 | 162 | ATS 48C17● | ATS 48C21● | NS250● MA (2) | 220 | LC1 F185 | GS1 N | DF2 HA1201 | DF4 HA1201 | 1 | 200 |
| 110 | 195 | ATS 48C21● | ATS 48C25● | NS250● MA (2) | 220 | LC1 F225 | GS1 N | DF2 HA1201 | DF4 HA1201 | 1 | 200 |
| 132 | 233 | ATS 48C25● | ATS 48C32● | NS400● MA (2) | 320 | LC1 F265 | GS1 QQ | DF2 JA1251 | DF4 JA1251 | 2 | 250 |
| 160 | 285 | ATS 48C32● | ATS 48C41● | NS400● MA (2) | 320 | LC1 F330 | GS1 QQ | DF2 JA1311 | DF4 JA1311 | 2 | 315 |
| 220 | 388 | ATS 48C41● | ATS 48C48● | NS630● MA (2) | 500 | LC1 F400 | GS1 S | DF2 KA1401 | DF4 KA1401 | 3 | 400 |
| 250 | 437 | ATS 48C48● | ATS 48C59● | NS630● MA (2) | 500 | LC1 F500 | GS1 S | DF2 KA1501 | DF4 KA1501 | 3 | 500 |
| 315 | 560 | ATS 48C59● | ATS 48C66● | NS630b● (2) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 | GS1 S | DF2 KA1631 | DF4 KA1631 | 3 | 630 |
| | | | | C801● (2) STR35ME | 800 | LC1 F630 | GS1 S | DF2 KA1631 | DF4 KA1631 | 3 | 630 |
| 355 | 605 | ATS 48C66● | ATS 48C79● | NS800● (2) Micrologic 5.0 | 800 | LC1 F800 | GS1 V | DF2 LA1631 | DF4 LA1631 | 4 | 630 |
| | | | | C801● (2) STR35ME | 800 | LC1 F800 | GS1 V | DF2 LA1631 | DF4 LA1631 | 4 | 630 |
| 400 | 675 | ATS 48C79● | ATS 48M10● | NS800● (2) Micrologic 5.0 | 800 | LC1 F800 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| | | | | C801● (2) STR35ME | 800 | LC1 F800 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 500 | 855 | ATS 48M10● | ATS 48M12● | NS1000● (2) Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BM33 | GS1 V | DF2 LA1101 | DF4 LA1101 | 4 | 1000 |
| | | | | C1001● (2) STR35ME | 1000 | LC1 BM33 | GS1 V | DF2 LA1101 | DF4 LA1101 | 4 | 1000 |
| 630 | 1045 | ATS48M12● | - | NS1250● (2) Micrologic 5.0 | 1250 | LC1 BP33 | - | DF2 LA1251 | DF4 LA1251 | 4 | 1250 |
| | | | | C1251● (2) STR35ME | 1250 | LC1 BP33 | - | DF2 LA1251 | DF4 LA1251 | 4 | 1250 |

(1) 根据起动器电压范围将 ● 用 Q 或 Y 代替。

(2) 根据分断能力 (见下表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

根据 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流

符合 IEC 60947-2 标准的断路器分断能力 380V, 400V, 415V Icu (kA)

| 起动器 | Iq (kA) | GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32 | Icu (kA) |
|-------------------------|---------|---------------------------|-----------|
| ATS 48D17● 到 ATS 48C32● | 50 | GK3 EF40 | 50 |
| ATS 48C41● 到 ATS 48M12● | 70 | GK3 EF65, GK3 EF80 | 35 |
| | | NS80 | 70 |
| | | 380 V, 400 V, 415 V | Icu (kA) |
| | | | N H L |
| | | NS100 | 25 70 150 |
| | | NS160, NS250 | 36 70 150 |
| | | NS400, NS630 | 45 70 150 |
| | | NS800, NS1000 | 50 70 150 |
| | | NS1250 | 50 70 - |
| | | C801, C1001 | 50 70 150 |
| | | C1251 | 50 70 - |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

380V、400V、415V 供电

2 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器、接触器、快速熔断器、软起动器

组合: 断路器、接触器、软起动器

| 电机 kW | A | 软起动器 (1) | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 |
|----------|------|--------------|--------------|--|------------|---------------|
| | | 10 级 标准应用 | 20 级 重载应用 | | | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 5.5 | 11 | - | ATS 48D17● | GV2 L20 NS80H MA | 18 12.5 | LC1 D40 |
| 7.5 | 14.8 | ATS 48D17● | ATS 48D22● | GV2 L20 NS80H MA | 18 25 | LC1 D40 |
| 11 | 21 | ATS 48D22● | ATS 48D32● | GV2 L22 NS80H MA | 25 25 | LC1 D40 |
| 15 | 28.5 | ATS 48D32● | ATS 48D38● | GV2 L32 NS80H MA | 32 50 | LC1 D80 |
| 18.5 | 35 | ATS 48D38● | ATS 48D47● | NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 22 | 42 | ATS 48D47● | ATS 48D62● | NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 30 | 57 | ATS 48D62● | ATS 48D75● | NS80H MA | 80 | LC1 D80 |
| 37 | 69 | ATS 48D75● | ATS 48D88● | NS80H MA | 80 | LC1 D80 |
| 45 | 81 | ATS 48D88● | ATS 48C11● | NS100● MA (2) | 100 | LC1 D115 |
| 55 | 100 | ATS 48C11● | ATS 48C14● | NS160● MA (2) | 150 | LC1 D115 |
| 75 | 131 | ATS 48C14● | ATS 48C17● | NS160● MA (2) | 150 | LC1 D150 |
| 90 | 162 | ATS 48C17● | ATS 48C21● | NS 250● MA (2) | 220 | LC1 F185 |
| 110 | 195 | ATS 48C21● | ATS 48C25● | NS 250● MA (2) | 220 | LC1 F225 |
| 132 | 233 | ATS 48C25● | ATS 48C32● | NS400● MA (2) | 320 | LC1 F265 |
| 160 | 285 | ATS 48C32● | ATS 48C41● | NS400● MA (2) | 320 | LC1 F330 |
| 220 | 388 | ATS 48C41● | ATS 48C48● | NS630● MA (2) | 500 | LC1 F500 |
| 250 | 437 | ATS 48C48● | ATS 48C59● | NS630● MA (2) | 500 | LC1 F500 |
| 315 | 560 | ATS 48C59● | ATS 48C66● | NS630bL Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 |
| 355 | 605 | ATS48C66● | ATS48C79● | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 F800 |
| 400 | 675 | ATS48C79● | ATS48M10● | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 F800 |
| 500 | 855 | ATS48M10● | ATS48M12● | NS1000L Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BM33 |
| 630 | 1045 | ATS48M12● | - | NS1250● (2) Micrologic 5.0 (3) | 1250 | LC1 BP33 |

(1) 根据起动器电压范围将 ● 用 Q 或 Y 代替。

(2) 根据分断能力 (见前页分断能力表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

(3) 只有快速熔断器仍在电机电源电路中、而且在起动结束时没有被旁路, 则只能是 2 型配合。

快速熔断器 (2 型配合必需)、起动器组合

| 起动器 型号 | 快速熔断器 型号 | 额定值 A | I _{pt} kA ² .s |
|-----------------------------------|------------------------|----------|---------------------------------------|
| A1 | FU | | |
| ATS 48D17● | NGT00-380/50 | 50 | 2.3 |
| ATS 48D22● 和 ATS 48D32● | NGT00-380/80 | 80 | 5.6 |
| ATS 48D38● | NGT00-380/100 | 100 | 12 |
| ATS 48D47● | NGT00-380/125 | 125 | 12 |
| ATS 48D62● 和 ATS 48D88● | NGT1-380/160 | 160 | 45 |
| ATS 48C11● | NGT1-380/250 | 250 | 82 |
| ATS 48C14● 和 ATS 48C17● | NGT2-380/400 | 400 | 120 |
| ATS 48C21● 到 ATS 48C32● | NGT3-380/630 | 630 | 490 |
| ATS 48C41● | RST3-500/800 | 800 | 490 |
| ATS 48C48● 和 ATS 48C59● | RST3-500/1200 | 1200 | 900 |
| ATS 48C66● | RST1-1000/1500 | 1250 | 1200 |
| ATS 48C79● | RST1-1000/2000 | 1600 | 1600 |
| ATS 48M10● 和 ATS 48M12● | RST1-1000/2000 | 2000 | 4100 |
| 符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流 | | | |
| 起动器 | I _q (kA) | | |
| ATS 48D17● | 50 | | |
| ATS 48D22● 到 ATS 48D47● | 40 | | |
| ATS 48D62● 到 ATS 48C79● | 50 | | |
| ATS 48M10● 和 ATS 48M12● | 85 | | |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

440V 供电
1 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器 (浅蓝色栏内)、接触器、起动器组合或开关/熔断器 (深蓝色栏内)、接触器、起动器组合

| 电机 kW | A | 起动器 | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 | 开关或负荷开关 型号 (裸露组件) | Am 熔断器 型号 | | 大小 | 额定值 A |
|----------|------|--------------|--------------|--|----------|---------------|----------------------|--------------|------------|---------|----------|
| | | 10 级 标准应用 | 20 级 重载应用 | | | | | 无熔断 指示器 | 有熔断 指示器 | | |
| M1 | A1 | | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 5.5 | 10.4 | - | ATS 48D17Y | NS100● MA (1) NS80H MA | 12.5 | LC1 D12 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| 7.5 | 13.7 | ATS 48D17Y | ATS 48D22Y | NS100● MA (1) NS80H MA | 25 | LC1 D18 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| 11 | 20.1 | ATS 48D22Y | ATS 48D32Y | NS100● MA (1) NS80H MA | 25 | LC1 D25 | GK1 EK | DF2 EA25 | DF3 EA25 | 14 x 51 | 25 |
| 15 | 26.5 | ATS 48D32Y | ATS 48D38Y | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D32 | GK1 EK | DF2 EA32 | DF3 EA32 | 14 x 51 | 32 |
| 18.5 | 32.8 | ATS 48D38Y | ATS 48D47Y | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D40 | GK1 EK | DF2 EA40 | DF3 EA40 | 14 x 51 | 40 |
| 22 | 39 | ATS 48D47Y | ATS 48D62Y | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D40 | GK1 FK | DF2 FA50 | DF3 FA50 | 22 x 58 | 50 |
| 30 | 52 | ATS 48D62Y | ATS 48D75Y | NS80H MA | 80 | LC1 D65 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| 37 | 64 | ATS 48D75Y | ATS 48D88Y | NS80H MA | 80 | LC1 D65 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| 45 | 76 | ATS 48D88Y | ATS 48C11Y | NS100● MA (1) | 100 | LC1 D115 | GK1 FK | DF2 FA100 | DF3 FA100 | 22 x 58 | 100 |
| 55 | 90 | ATS 48C11Y | ATS 48C14Y | NS100● MA (1) | 100 | LC1 D115 | GS1 L | DF2 GA1121 | DF4 GA1121 | 0 | 125 |
| 75 | 125 | ATS 48C14Y | ATS 48C17Y | NS160● MA (1) | 150 | LC1 D150 | GS1 L | DF2 GA1161 | DF4 GA1161 | 1 | 160 |
| 90 | 150 | ATS 48C17Y | ATS 48C21Y | NS250● MA (1) | 220 | LC1 F185 | GS1 N | DF2 HA1201 | DF4 HA1201 | 1 | 200 |
| 110 | 178 | ATS 48C21Y | ATS 48C25Y | NS250● MA (1) | 220 | LC1 F225 | GS1 N | DF2 HA1251 | DF4 HA1251 | 1 | 250 |
| 132 | 215 | ATS 48C25Y | ATS 48C32Y | NS250● MA (1) | 220 | LC1 F265 | GS1 QQ | DF2 JA1311 | DF4 JA1311 | 2 | 315 |
| 160 | 256 | ATS 48C32Y | ATS 48C41Y | NS400● MA (1) | 320 | LC1 F265 | GS1 QQ | DF2 JA1401 | DF4 JA1401 | 2 | 315 |
| 220 | 353 | ATS 48C41Y | ATS 48C48Y | NS630● MA (1) | 500 | LC1 F400 | GS1 S | DF2 KA1501 | DF4 KA1501 | 3 | 500 |
| 250 | 401 | ATS 48C48Y | ATS 48C59Y | NS630● MA (1) | 500 | LC1 F400 | GS1 S | DF2 KA1501 | DF4 KA1501 | 3 | 500 |
| 355 | 549 | ATS 48C59Y | ATS 48C66Y | NS630b● (1) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 400 | 611 | ATS 48C66Y | ATS 48C79Y | NS630b● (1) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 500 | 780 | ATS 48C79Y | ATS 48M10Y | NS800● (1) Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BM33 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| | | | | C801● (1) STR35ME | 800 | LC1 BM33 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 630 | 965 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | NS1000● (1) Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BP33 | GS1 V | DF2 LA1101 | DF4 LA1101 | 4 | 1000 |
| | | | | C1001L STR35ME | 1000 | LC1 BP33 | GS1 V | DF2 LA1101 | DF4 LA1101 | 4 | 1000 |
| 710 | 1075 | ATS 48M12Y | - | NS1250● (1) Micrologic 5.0 | 1250 | LC1 BP33 | - | DF2 LA1251 | - | 4 | 1250 |
| | | | | C1251● (1) STR35ME | 1250 | LC1 BP33 | - | DF2 LA1251 | - | 4 | 1250 |

(1) 根据分断能力 (见下表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

符合 IEC 60947-2 标准确定的断路器分断能力 440V Icu (kA)

| 440 V | Icu (kA) |
|---------------------------|-----------|
| GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32 | 20 |
| GK3 EF40 | 30 |
| GK3 EF65, GK3 EF80 | 25 |
| NS80 | 65 |
| 440 V | Icu (kA) |
| | N H L |
| NS100 | 25 65 130 |
| NS160, NS250 | 35 65 130 |
| NS400, NS630 | 42 65 130 |
| NS800, NS1000 | 50 65 130 |
| NS1250 | 50 65 - |
| C801, C1001 | 42 65 150 |
| C1251 | 42 65 - |

符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流

| 起动器 | Iq (kA) |
|-------------------------|---------|
| ATS 48D17Y 和 ATS 48C32Y | 50 |
| ATS 48C41Y 到 ATS 48M12Y | 70 |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

440V 供电

2 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器、接触器、快速熔断器、软起动器

组合: 断路器、接触器、软起动器

| 电机 kW | A | 软起动器 | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 |
|----------|------|--------------|--------------|--|--------------|--------------------|
| | | 10 级 标准应用 | 20 级 重载应用 | | | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 5.5 | 10.4 | - | ATS 48D17Y | NS80H-MA NS100●MA (1) | 12.5 12.5 | LC1 D40 LC1 D80 |
| 7.5 | 13.7 | ATS 48D17Y | ATS 48D22Y | NS80H-MA NS100●MA (1) | 25 25 | LC1 D40 LC1 D80 |
| 11 | 20.1 | ATS 48D22Y | ATS 48D32Y | NS80H-MA NS100●MA (1) | 25 25 | LC1 D40 LC1 D80 |
| 15 | 26.5 | ATS 48D32Y | ATS 48D38Y | NS100●MA (1) NS80H-MA | 50 | LC1 D80 |
| 18.5 | 32.8 | ATS 48D38Y | ATS 48D47Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 22 | 39 | ATS 48D47Y | ATS 48D62Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 30 | 52 | ATS 48D62Y | ATS 48D75Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 100 80 | LC1 D80 LC1 D80 |
| 37 | 64 | ATS 48D75Y | ATS 48D88Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 100 80 | LC1 D80 LC1 D80 |
| 45 | 76 | ATS 48D88Y | ATS 48C11Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D115 |
| 55 | 90 | ATS 48C11Y | ATS 48C14Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D115 |
| 75 | 125 | ATS 48C14Y | ATS 48C17Y | NS160●MA (1) | 150 | LC1 D150 |
| 90 | 150 | ATS 48C17Y | ATS 48C21Y | NS160●MA (1) | 150 | LC1 D150 |
| 110 | 178 | ATS 48C21Y | ATS 48C25Y | NS250●MA (1) | 220 | LC1 F185 |
| 132 | 215 | ATS 48C25Y | ATS 48C32Y | NS400●MA (1) | 320 | LC1 F265 |
| 160 | 256 | ATS 48C32Y | ATS 48C41Y | NS400●MA (1) | 320 | LC1 F265 |
| 220 | 353 | ATS 48C41Y | ATS 48C48Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F400 |
| 250 | 401 | ATS 48C48Y | ATS 48C59Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F500 |
| 355 | 549 | ATS 48C59Y | ATS 48C66Y | NS630bL Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 |
| 400 | 611 | ATS 48C66Y | ATS 48C79Y | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 F800 |
| 500 | 780 | ATS 48C79Y | ATS 48M10Y | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 F800 |
| 630 | 965 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | NS1000L Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BP33 |
| 710 | 1075 | ATS 48M12Y | - | NS1250●(1) Micrologic 5.0 (2) | 1250 | LC1 BP33 |

(1) 根据分断能力 (见前页分断能力表) 将 ● 用 N, H 或 L 代替。

(2) 只有快速熔断器仍在电机电源电路中, 而且在起动结束时没有被旁路, 则只能是 2 型配合。

快速熔断器 (2 型配合必需)、软起动器组合

| 软起动器 型号 | 快速熔断器 型号 | 额定值 A | I ² t kA ² .s |
|-------------------------|----------------|----------|--|
| A1 | FU | | |
| ATS 48D17Y | NGT00-380/50 | 50 | 2.3 |
| ATS 48D22Y 和 ATS 48D32Y | NGT00-380/80 | 80 | 5.6 |
| ATS 48D38Y | NGT00-380/100 | 100 | 12 |
| ATS 48D47Y | NGT00-380/125 | 125 | 12 |
| ATS 48D62Y 和 ATS 48D88Y | NGT1-380/160 | 160 | 45 |
| ATS 48C11Y | NGT1-380/250 | 250 | 82 |
| ATS 48C14Y 和 ATS 48C17Y | NGT2-380/400 | 400 | 120 |
| ATS 48C21Y 到 ATS 48C32Y | NGT3-380/630 | 630 | 490 |
| ATS 48C41Y | RST3-500/800 | 800 | 490 |
| ATS 48C48Y 和 ATS 48C59Y | RST3-500/1200 | 1200 | 900 |
| ATS 48C66Y | RST1-1000/1500 | 1250 | 1200 |
| ATS 48C79Y | RST1-1000/2000 | 1600 | 1600 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | RST1-1000/2000 | 2000 | 4100 |

符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流

| 起动器 | I _q (kA) |
|-------------------------|---------------------|
| ATS 48D17Y | 50 |
| ATS 48D22Y 到 ATS 48D47Y | 20 |
| ATS 48D62Y 和 ATS 48D75Y | 50 |
| ATS 48D88Y | 40 |
| ATS 48C11Y 到 ATS 48C32Y | 50 |
| ATS 48C41Y | 40 |
| ATS 48C48Y 到 ATS 48C79Y | 50 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | 85 |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

500V 供电
1 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器 (浅蓝色栏内)、接触器、起动器组合或开关/熔断器 (深蓝色栏内)、接触器、起动器组合

| 电机 | | 起动器 | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 | 开关或负荷开关 型号 (裸露组件) | Am 熔断器 型号 | | 大小 | 额定值 A |
|------|------|--------------|--------------|--|----------|---------------|----------------------|--------------|------------|---------|----------|
| kW | A | 10 级 标准应用 | 20 级 重载应用 | | | | | 无熔断 指示器 | 有熔断 指示器 | | |
| M1 | A1 | | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 7.5 | 12 | - | ATS 48D17Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 12.5 | LC1 D12 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| 9 | 14 | ATS 48D17Y | ATS 48D22Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 25 | LC1 D18 | LS1 D32 | DF2 CA16 | - | 10 x 38 | 16 |
| 11 | 18.4 | ATS 48D22Y | ATS 48D32Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 25 | LC1 D25 | GK1 EK | DF2 EA25 | DF3 EA25 | 14 x 51 | 25 |
| 18.5 | 28.5 | ATS 48D32Y | ATS 48D38Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D32 | GK1 EK | DF2EA32 | DF3 EA32 | 14 x 51 | 32 |
| 22 | 33 | ATS 48D38Y | ATS 48D47Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D40 | GK1 EK | DF2 EA40 | DF3 EA40 | 14 x 51 | 40 |
| 30 | 45 | ATS 48D47Y | ATS 48D62Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D50 | GK1 FK | DF2 FA50 | DF3 FA50 | 22 x 58 | 50 |
| 37 | 55 | ATS 48D62Y | ATS 48D75Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D65 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| 45 | 65 | ATS 48D75Y | ATS 48D88Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D80 | GK1 FK | DF2 FA80 | DF3 FA80 | 22 x 58 | 80 |
| 55 | 80 | ATS 48D88Y | ATS 48C11Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D80 | GK1 FK | DF2 FA100 | DF3 FA100 | 22 x 58 | 100 |
| 75 | 105 | ATS 48C11Y | ATS 48C14Y | NS160●MA (1) | 150 | LC1 D115 | GS1 L | DF2 GA1121 | DF4 GA1121 | 0 | 125 |
| 90 | 130 | ATS 48C14Y | ATS 48C17Y | NS160●MA (1) | 150 | LC1 D150 | GS1 L | DF2 GA1161 | DF4 GA1161 | 0 | 160 |
| 110 | 156 | ATS 48C17Y | ATS 48C21Y | NS250●MA (1) | 220 | LC1 F185 | GS1 N | DF2 HA1201 | DF4 HA1201 | 1 | 200 |
| 132 | 207 | ATS 48C21Y | ATS 48C25Y | NS250●MA (1) | 220 | LC1 F265 | GS1 N | DF2 HA1251 | DF4HA1251 | 1 | 250 |
| 160 | 257 | ATS 48C25Y | ATS 48C32Y | NS400●MA (1) | 320 | LC1 F265 | GS1 QQ | DF2 JA1311 | DF4 JA1311 | 2 | 315 |
| 220 | 310 | ATS 48C32Y | ATS 48C41Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F400 | GS1 QQ | DF2 JA1401 | DF4 JA1401 | 2 | 400 |
| 250 | 360 | ATS 48C41Y | ATS 48C48Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F400 | GS1 S | DF2 KA1501 | DF4 KA1501 | 3 | 500 |
| 315 | 460 | ATS 48C48Y | ATS 48C59Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F500 | GS1 S | DF2 KA1631 | DF4 KA1631 | 3 | 630 |
| 400 | 540 | ATS 48C59Y | ATS 48C66Y | NS630b●(1) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 450 | 630 | ATS 48C66Y | ATS 48C79Y | NS630b●(1) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F800 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 500 | 680 | ATS 48C79Y | ATS 48M10Y | NS800●MA (1) Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BL33 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 630 | 850 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | C1001●(1) STR35 ME | 1000 | LC1 BL33 | GS1 V | DF2 LA1801 | DF4 LA1801 | 4 | 800 |
| 630 | 850 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | NS1000●(1) Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BP33 | GS1 V | DF2 LA1101 | DF4 LA1101 | 4 | 1000 |
| 630 | 850 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | C1001●(1) STR35 ME | 1000 | LC1 BP33 | GS1 V | DF2 LA1101 | DF4 LA1101 | 4 | 1000 |
| 800 | 1100 | ATS 48M12Y | - | NS1250●(1) Micrologic 5.0 | 1250 | LC1 BP33 | - | DF2 LA1251 | - | 4 | 1250 |
| 800 | 1100 | ATS 48M12Y | - | C1251●(1) STR35 ME | 1250 | LC1 BP33 | - | DF2 LA1251 | - | 4 | 1250 |

(1) 根据分断能力 (见下表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

符合 IEC 60947-2 标准确定的断路器分断能力 500V Icu (kA)

500 V Icu (kA)

GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32 10

GK3 EF40 20

GK3 EF65, GK3 EF80 15

NS80 25

500 V Icu (kA)

N H L

NS100 18 50 100

NS160, NS250, NS630 30 50 70

NS400 30 50 100

NS800, NS1000 40 50 100

NS1250 40 50 -

C801, C1001 40 50 100

C1251 40 50 -

符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流

起动器 Iq (kA)

ATS 48D17Y 到 ATS 48C32Y 50

ATS 48C41Y 到 ATS 48M12Y 70

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

500V 供电
2 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器、接触器、快速熔断器、起动器

组合: 断路器、接触器、起动器

| 电机 kW | A | 起动器 | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 |
|----------|------|--------------|--------------|--|--------------|--------------------|
| | | 10 级 标准应用 | 20 级 重载应用 | | | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 7.5 | 12 | - | ATS 48D17Y | NS80H MA NS100●MA (1) | 12.5 12.5 | LC1 D40 LC1 D80 |
| 9 | 14 | ATS 48D17Y | ATS 48D22Y | NS80H MA NS100●MA (1) | 25 25 | LC1 D40 LC1 D80 |
| 11 | 18.4 | ATS 48D22Y | ATS 48D32Y | NS80H MA NS100●MA (1) | 25 25 | LC1 D40 LC1 D80 |
| 18.5 | 28.5 | ATS 48D32Y | ATS 48D38Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 22 | 33 | ATS 48D38Y | ATS 48D47Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 30 | 45 | ATS 48D47Y | ATS 48D62Y | NS100●MA (1) NS80H MA | 50 | LC1 D80 |
| 37 | 55 | ATS 48D62Y | ATS 48D75Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D80 |
| 45 | 65 | ATS 48D75Y | ATS 48D88Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D80 |
| 55 | 80 | ATS 48D88Y | ATS 48C11Y | NS100●MA (1) | 100 | LC1 D115 |
| 75 | 105 | ATS 48C11Y | ATS 48C14Y | NS160●MA (1) | 150 | LC1 D115 |
| 90 | 130 | ATS 48C14Y | ATS 48C17Y | NS160●MA (1) | 150 | LC1 D150 |
| 110 | 156 | ATS 48C17Y | ATS 48C21Y | NS250●MA (1) | 220 | LC1 F185 |
| 132 | 207 | ATS 48C21Y | ATS 48C25Y | NS250●MA (1) | 220 | LC1 F265 |
| 160 | 257 | ATS 48C25Y | ATS 48C32Y | NS400●MA (1) | 320 | LC1 F400 |
| 220 | 310 | ATS 48C32Y | ATS 48C41Y | NS400●MA (1) | 320 | LC1 F400 |
| 250 | 360 | ATS 48C41Y | ATS 48C48Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F500 |
| 315 | 460 | ATS 48C48Y | ATS 48C59Y | NS630●MA (1) | 500 | LC1 F500 |
| 400 | 540 | ATS 48C59Y | ATS 48C66Y | NS630bL Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F630 |
| 450 | 630 | ATS 48C66Y | ATS 48C79Y | NS630bL Micrologic 5.0 | 630 | LC1 F800 |
| 500 | 680 | ATS 48C79Y | ATS 48M10Y | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BL33 |
| 630 | 850 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | NS1000L Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BP33 |
| 800 | 1100 | ATS 48M12Y | - | NS1250● (1) Micrologic 5.0 (2) | 1250 | LC1 BP33 |

(1) 根据分断能力 (见前页分断能力表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

(2) 只有快速熔断器仍在电机电源电路中, 而且在起动结束时没有被旁路, 则只能是 2 型配合。

快速熔断器 (2 型配合必需)、起动器组合

| 起动器 型号 | 快速熔断器 型号 | 额定值 A | I ² t kA ² .s |
|-------------------------|----------------|----------|--|
| A1 | FU | | |
| ATS 48D17Y | NGT00-380/50 | 50 | 2.3 |
| ATS 48D22Y 和 ATS 48D32Y | NGT00-380/80 | 80 | 5.6 |
| ATS 48D38Y | NGT00-380/100 | 100 | 12 |
| ATS 48D47Y | NGT00-380/125 | 125 | 12 |
| ATS 48D62Y 和 ATS 48D88Y | NGT1-380/160 | 160 | 45 |
| ATS 48C11Y | NGT1-380/250 | 250 | 82 |
| ATS 48C14Y 和 ATS 48C17Y | NGT2-380/400 | 400 | 120 |
| ATS 48C21Y 到 ATS 48C32Y | NGT3-380/630 | 630 | 490 |
| ATS 48C41Y | RST3-500/800 | 800 | 490 |
| ATS 48C48Y 和 ATS 48C59Y | RST3-500/1200 | 1200 | 900 |
| ATS 48C66Y | RST1-1000/1500 | 1250 | 1200 |
| ATS 48C79Y | RST1-1000/2000 | 1600 | 1600 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | RST1-1000/2000 | 2000 | 4100 |

符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流

| 起动器 | I _q (kA) |
|-------------------------|---------------------|
| ATS 48D17Y | 50 |
| ATS 48D22Y 到 ATS 48D47Y | 20 |
| ATS 48D62Y 和 ATS 48D75Y | 50 |
| ATS 48D88Y | 40 |
| ATS 48C11Y 到 ATS 48C32Y | 50 |
| ATS 48C41Y | 40 |
| ATS 48C48Y 到 ATS 48C79Y | 50 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | 85 |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

690V 供电
1 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器 (浅蓝色栏内)、接触器、起动器组合或开关/熔断器 (深蓝色栏内)、接触器、起动器组合

| 电机 kW | A | 10 级 标准应用 | | 20 级 重载应用 | | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 | 开关或负荷开关 型号 (裸露组件) | Am 熔断器 型号 | | 大小 | 额定值 A |
|----------|------|--------------|------------|--------------|--|--|--------------|---------------|----------------------|--------------|----------|---------|----------|
| | | 无熔断 指示器 | 有熔断 指示器 | | | | | | | | | | |
| M1 | A1 | | | | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 | | | | | |
| 11 | 12.1 | - | | ATS 48D17Y | | NS100● MA (1) NS80H MA | 12.5 12.5 | LC1 D18 | GK1 FK | DF2 FA16 | DF3 FA16 | 22 x 58 | 16 |
| 15 | 16.5 | ATS 48D17Y | ATS 48D22Y | | | NS100● MA (1) NS80H MA | 25 25 | LC1 D25 | GK1 FK | DF2 FA20 | DF3 FA20 | 22 x 58 | 20 |
| 18.5 | 20.2 | ATS 48D22Y | ATS 48D32Y | | | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 50 | LC1 D32 | GK1 FK | DF2 FA25 | DF3 FA25 | 22 x 58 | 25 |
| 22 | 24.2 | ATS 48D32Y | ATS 48D38Y | | | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 50 | LC1 D40 | GK1 FK | DF2 FA32 | DF3 FA32 | 22 x 58 | 32 |
| 30 | 33 | ATS 48D38Y | ATS 48D47Y | | | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 50 | LC1 D40 | GK1 FK | DF2 FA40 | DF3 FA40 | 22 x 58 | 40 |
| 37 | 40 | ATS 48D47Y | ATS 48D62Y | | | NS100● MA (1) NS80H MA | 50 50 | LC1 D65 | GK1 FK | DF2 FA50 | DF3 FA50 | 22 x 58 | 50 |
| 45 | 49 | ATS 48D62Y | ATS 48D75Y | | | NS100● MA (1) | 100 | LC1 D80 | - | - | - | - | - |
| 55 | 58 | ATS 48D75Y | ATS 48D88Y | | | NS100● MA (1) | 100 | LC1D-115 | - | - | - | - | - |
| 75 | 75.5 | ATS 48D88Y | ATS 48C11Y | | | NS100● MA (1) | 100 | LC1D-115 | - | - | - | - | - |
| 90 | 94 | ATS 48C11Y | ATS 48C14Y | | | NS160● MA (1) | 150 | LC1D-150 | - | - | - | - | - |
| 110 | 113 | ATS 48C14Y | ATS 48C17Y | | | NS160● MA (1) | 150 | LC1D-150 | - | - | - | - | - |
| 160 | 165 | ATS 48C17Y | ATS 48C21Y | | | NS250● MA (1) | 220 | LC1F-265 | - | - | - | - | - |
| 200 | 203 | ATS 48C21Y | ATS 48C25Y | | | NS400● MA (1) | 320 | LC1F-330 | - | - | - | - | - |
| 250 | 253 | ATS 48C25Y | ATS 48C32Y | | | NS400● MA (1) | 320 | LC1F-400 | - | - | - | - | - |
| 315 | 321 | ATS 48C32Y | ATS 48C41Y | | | NS630● MA (1) | 500 | LC1F-500 | - | - | - | - | - |
| 400 | 390 | ATS 48C41Y | ATS 48C48Y | | | NS630● MA (1) | 500 | LC1 F630 | - | - | - | - | - |
| 500 | 490 | ATS 48C48Y | ATS 48C59Y | | | NS630b● (1) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 BL33 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | C801● (1) STR35 ME | 800 | LC1 BL33 | - | - | - | - | - |
| 560 | 549 | ATS 48C59Y | ATS 48C66Y | | | NS630b● (1) Micrologic 5.0 | 630 | LC1 BL33 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | C801● (1) STR35 ME | 800 | LC1 BL33 | - | - | - | - | - |
| 630 | 605 | ATS 48C66Y | ATS 48C79Y | | | NS800● (1) Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BP33 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | C801● (1) STR35 ME | 800 | LC1 BP33 | - | - | - | - | - |
| 710 | 694 | ATS 48C79Y | ATS 48M10Y | | | NS800● (1) Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BP33 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | C801● (1) STR35 ME | 800 | LC1 BP33 | - | - | - | - | - |
| 900 | 880 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | | | NS1000● (1) Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BR33 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | C1001L STR35 ME | 1000 | LC1 BR33 | - | - | - | - | - |
| 950 | 1000 | ATS 48M12Y | - | | | NS1250● (1) Micrologic 5.0 | 1250 | LC1 BR33 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | C1251● (1) STR35 ME | 1250 | LC1 BR33 | - | - | - | - | - |

(1) 根据分断能力 (见下表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

| 符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流 | 符合 IEC 60947-2 标准确定的断路器分断能力 690V Icu (kA) |
|-----------------------------------|---|
| 起动器 | 690 V Icu (kA) |
| ATS 48D17Y 和 ATS 48C32Y | GV2 L20, GV2 L22, GV2 L32 |
| ATS 48C41Y 到 ATS 48M12Y | GK3 EF40, GK3 EF65, GK3 EF80, NS80 |
| | 690 V Icu (kA) |
| | N H L |
| NS100 | 8 10 75 |
| NS160, NS250 | 8 10 20 |
| NS400 | 10 20 75 |
| NS630 | 10 20 35 |
| NS800, NS1000 | 30 42 25 |
| NS1250 | 30 42 - |
| C801, C1001 | 25 40 60 |
| C1251 | 25 40 - |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

690V 供电
2 型配合

根据 IEC 60947-4-1 和 IEC 60947-4-2 标准配合使用的组件 (见 22 至 35 页方案)

断路器、接触器、快速熔断器、起动器

组合: 断路器、接触器、起动器

| 电机 | | 起动器 10 级 | 20 级 | 断路器型号 Telemecanique Merlin Gerin | 额定值 A | 接触器型号 |
|------|------|-------------|------------|--|----------|---------------|
| kW | A | 标准应用 | 重载应用 | | | |
| M1 | | A1 | | Q1 | | KM1, KM2, KM3 |
| 11 | 12.1 | - | ATS 48D17Y | NS100● MA (1) | 12.5 | LC1 D80 |
| 15 | 16.5 | ATS 48D17Y | ATS 48D22Y | NS100● MA (1) | 25 | LC1 D80 |
| 18.5 | 20.2 | ATS 48D22Y | ATS 48D32Y | NS100● MA (1) | 50 | LC1 D80 |
| 22 | 24.2 | ATS 48D32Y | ATS 48D38Y | NS100● MA (1) | 50 | LC1 D80 |
| 30 | 33 | ATS 48D38Y | ATS 48D47Y | NS100● MA (1) | 50 | LC1 D80 |
| 37 | 40 | ATS 48D47Y | ATS 48D62Y | NS100● MA (1) | 50 | LC1 D80 |
| 45 | 49 | ATS 48D62Y | ATS 48D75Y | NS100● MA (1) | 100 | LC1 D115 |
| 55 | 58 | ATS 48D75Y | ATS 48D88Y | NS100● MA (1) | 100 | LC1 D115 |
| 75 | 75.5 | ATS 48D88Y | ATS 48C11Y | NS100● MA (1) | 100 | LC1 D115 |
| 90 | 94 | ATS 48C11Y | ATS 48C14Y | NS400● MA (1) | 320 | LC1 F265 |
| 110 | 113 | ATS 48C14Y | ATS 48C17Y | NS400● MA (1) | 320 | LC1 F265 |
| 160 | 165 | ATS 48C17Y | ATS 48C21Y | NS 400● MA (1) | 320 | LC1 F265 |
| 200 | 203 | ATS 48C21Y | ATS 48C25Y | NS400● MA (1) | 320 | LC1 F400 |
| 250 | 253 | ATS 48C25Y | ATS 48C32Y | NS400● MA (1) | 320 | LC1 F500 |
| 315 | 321 | ATS 48C32Y | ATS 48C41Y | NS630● MA (1) | 500 | LC1 F500 |
| 400 | 390 | ATS 48C41Y | ATS 48C48Y | NS630● MA (1) | 500 | LC1 F630 |
| 500 | 490 | ATS 48C48Y | ATS 48C59Y | NS630bL Micrologic 5.0 | 630 | LC1 BL33 |
| 560 | 549 | ATS 48C59Y | ATS 48C66Y | NS630bL Micrologic 5.0 | 630 | LC1 BL33 |
| 630 | 605 | ATS 48C66Y | ATS 48C79Y | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BP33 |
| 710 | 694 | ATS 48C79Y | ATS 48M10Y | NS800L Micrologic 5.0 | 800 | LC1 BP33 |
| 900 | 880 | ATS 48M10Y | ATS 48M12Y | NS1000L Micrologic 5.0 | 1000 | LC1 BR33 |
| 950 | 1000 | ATS 48M12Y | - | NS1250● (1) Micrologic 5.0 (2) | 1250 | LC1 BR33 |

(1) 根据分断能力 (见前页分断能力表) 将 ● 用 N、H 或 L 代替。

(2) 如果快速熔断器仍在电机电源电路中, 而且在起动结束时没有被旁路, 则只能是 2 型配合。

快速熔断器 (2 型配合必需)、起动器组合

| 起动器 型号 | 快速熔断器 型号 | 额定值 A | I ² t kA ² .s |
|-------------------------|----------------|----------|--|
| A1 | FU | | |
| ATS 48D17Y | NGT00-380/50 | 50 | 2.3 |
| ATS 48D22Y 和 ATS 48D32Y | NGT00-380/80 | 80 | 5.6 |
| ATS 48D38Y | NGT00-380/100 | 100 | 12 |
| ATS 48D47Y | NGT00-380/125 | 125 | 12 |
| ATS 48D62Y 和 ATS 48D88Y | NGT1-380/160 | 160 | 45 |
| ATS 48C11Y | NGT1-380/250 | 250 | 82 |
| ATS 48C14Y 和 ATS 48C17Y | NGT2-380/400 | 400 | 120 |
| ATS 48C21Y 到 ATS 48C32Y | NGT3-380/630 | 630 | 490 |
| ATS 48C41Y | RST3-500/800 | 800 | 490 |
| ATS 48C48Y 和 ATS 48C59Y | RST3-500/1200 | 1200 | 900 |
| ATS 48C66Y | RST1-1000/1500 | 1250 | 1200 |
| ATS 48C79Y | RST1-1000/2000 | 1600 | 1600 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | RST1-1000/2000 | 2000 | 4100 |

符合 IEC 60947-4-2 标准确定的起动器最大预期短路电流

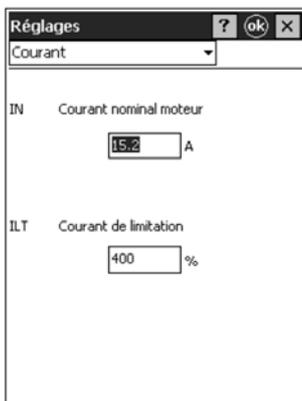
| 起动器 | I _q (kA) |
|-------------------------|---------------------|
| ATS 48D17Y | 50 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | 15 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | 20 |
| ATS 48D62Y 和 ATS 48D75Y | 50 |
| ATS 48D88Y | 20 |
| ATS 48C11Y 到 ATS 48C32Y | 50 |
| ATS 48C41Y | 25 |
| ATS 48C48Y 到 ATS 48C79Y | 50 |
| ATS 48M10Y 和 ATS 48M12Y | 85 |

软起动器

ATS 48 软起动 - 软停止单元

功能汇总

| | 参见页码 |
|---------------------|------|
| 起动器出厂设置 | 44 |
| 调整功能 | 参见页码 |
| 电机额定电流 (最大持续电流) | 45 |
| 限制电流 | 45 |
| 加速斜坡时间 | 45 |
| 初始起动转矩 | 45 |
| 停机类型选择 | 45 |
| 保护功能 | 参见页码 |
| 计算得出的电机热保护 | 46 |
| 复位电机热状态 | 46 |
| 带有 PTC 传感器的电机热保护 | 46 |
| 起动器热保护 | 46 |
| 电机欠载保护 | 47 |
| 过长加速时间保护 | 47 |
| 电流过载保护 | 47 |
| 防倒相保护 | 47 |
| 重起动前的时间 | 47 |
| 电机缺相保护 | 47 |
| 自动重起动 | 47 |
| 高级调整功能 | 参见页码 |
| 转矩限制 | 48 |
| 电压升压水平 | 48 |
| 起动器连接到电机三角形端子上 | 48 |
| 对低功率电机的测试 | 48 |
| 级联功能激活 | 48 |
| 线路频率 | 48 |
| 复位 kWh 或操作时间 | 48 |
| 返回出厂设置 | 48 |
| 第二电机调整功能 | 49 |
| 通讯功能 | 49 |
| PowerSuite 高级对话解决方案 | 49 |
| 应用监测功能 | 49 |
| 逻辑输入应用功能 | 参见页码 |
| 2 线 / 3 线控制 | 50 |
| 自由停车 | 50 |
| 外部故障 | 50 |
| 电机预热 | 50 |
| 强制本地控制模式 | 50 |
| 禁止所有保护 | 50 |
| 复位电机热故障 | 50 |
| 级联功能激活 | 50 |
| 复位所有故障 | 50 |
| 逻辑输出应用功能 | 51 |
| 继电器和模拟输出应用功能 | 51 |
| 功能兼容性表 | 51 |

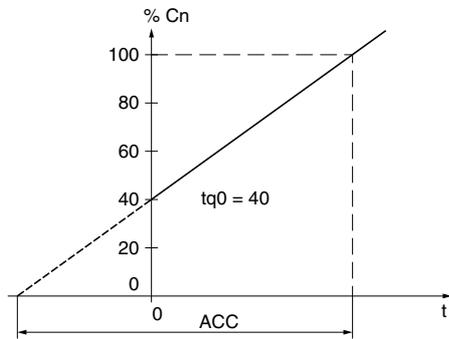


在 PPC 上使用 PowerSuite 进行电流设置

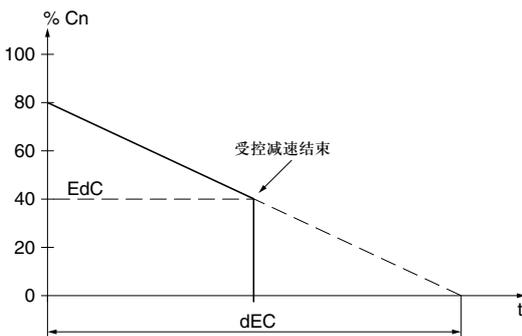
起动器出厂设置

起动器在供货时已经能够用于多数应用场合。有效的主要功能和缺省功能值如下：

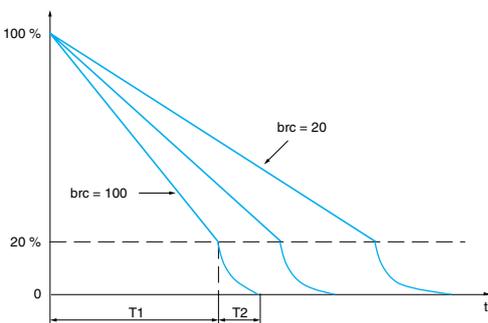
- 电机额定电流 (取决于起动器额定值)
- 限制电流：400%
- 加速斜坡时间：15s
- 初始起动转矩：20%
- 停机类型选择：自由停车
- 电机热保护：10 级
- 重起动前的时间：2s
- 电机缺相阈值：10%
- 线路频率：自动
- RUN 和 STOP 逻辑输入端：通过 2 线或 3 线控制
- 逻辑输入端 LI3：强制自由停车
- 逻辑输入端 LI4：本地模式控制 (串口被禁止)
- 逻辑输出端 LO1：电机热警告
- 逻辑输出端 LO2：电机已上电
- 继电器输出端 R1：故障继电器
- 继电器输出端 R3：电机已上电
- 模拟输出端：电机电流



在时间 ACC 内的加速斜坡，初始起动转矩 tq_0 = 电机额定转矩的 40%



在时间 dEC 中由转矩控制减速停机，阈值 Edc 将其变为自由停车模式
Edc = 电机额定转矩的 40%



不同制动转矩水平 brc 的动态制动停机

调整功能

■ 电机额定电流 (最大持续电流)

起动器的额定电流可以根据电机铭牌上标明的电机额定电流进行适配。

调整范围：起动器额定电流的 0.4 至 1.3 倍

■ 限制电流

最大起动电流可以调整。

调整范围：设定电机额定电流的 150% 至 700%，限制在根据起动器额定值确定的最大持续电流的 500% 以下。

■ 加速斜坡时间

在起动阶段，ATS 48 向电机施用一个转矩斜坡。设定时间 (ACC) 对应于达到额定转矩 (从 0 开始) 的时间。调整范围：1 至 60s。

■ 初始起动转矩

施用于电机上的初始起动转矩可用于瞬间克服任何起动阻转矩。调整范围：电机额定转矩的 0 至 100%。

■ 停机类型选择

有 3 种类型的停机方式可供选择：

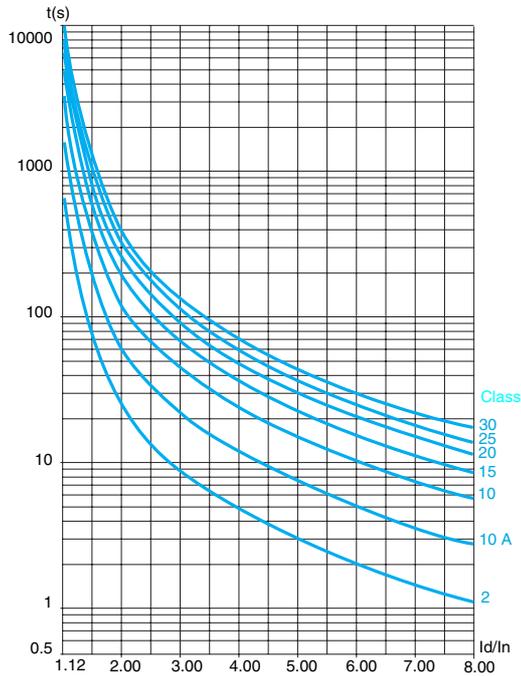
□ 自由停车停机

□ 通过转矩控制减速的电机停机 (泵类应用)

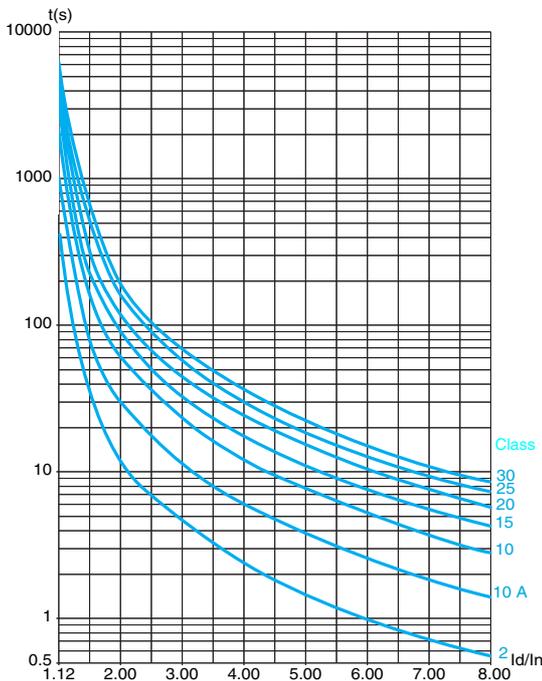
此类停机使离心泵能够按斜坡逐渐减速以避免突然停机。它可以用于对液压瞬变的阻尼，以便显著降低压力波动。加速斜坡时间 (dEC) 可以调整。在减速过程中，泵的流速降低，在某一速度下可以忽略。此时继续减速没有意义。可以设置一个转矩阈值 (EdC)，电机在该值处将会变为自由停车模式，避免电机和泵不必要的发热。

□ 动态制动电机停机 (应用：高惯性机器停机)

如果存在惯性相当大的负载则使用此类停机进行电机减速。制动转矩水平 (brc) 可以调整。动态制动时间 (T1) 对应于从电机额定速度的 100% 减速到 20% 的时间。为改善减速过程结束时的制动状况，起动器将注入一个直流电流持续一段可调整的时间 (T2)。



电机热保护曲线 (冷状态)



电机热保护曲线 (热状态)

保护功能

ATS 48 提供对电机和机器的保护功能。

■ 计算出的电机热保护

起动器根据已设定的额定电流和实际吸收的电流不断计算电机的温升。为了使 ATS 适合不同的电机和应用场合，它根据 IEC 60947-4-2 标准提供了几种保护等级：

30 级、25 级、20 级 (重载应用场合)、15 级、10 级 (标准应用场合)、10A 级、2 次级。

针对电机的起动能力定义了不同的保护等级：

- 无热故障冷起动 (对应于已稳定的电机热状态, 电机关闭)
- 无热故障热起动 (对应于已稳定的电机热状态, 在额定功率下)

电机热保护功能可以被禁止。

在电机已停机或起动器已关闭之后, 即使控制电路未通电也会计算热状态。ATS 热控制可以防止电机在温升过高的情况下重新起动。如果使用专用电机, 没有用曲线进行的热保护, 则应通过传感器或热过载继电器提供外部热保护。

起动器出厂设置为 10 级。

脱扣曲线是根据起动电流 I_s 和 (可调整的) 电机额定电流 I_n 之间的关系得出的。

脱扣时间 (冷状态)

| 标准应用场合的脱扣时间 (10 级) | | | 重载应用场合的脱扣时间 (20 级) | | |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|
| $I_s = 3 I_n$ | $I_s = 4 I_n$ | $I_s = 5 I_n$ | $I_s = 3.5 I_n$ | $I_s = 4 I_n$ | $I_s = 5 I_n$ |
| 46 s | 23 s | 15 s | 63 s | 48 s | 29 s |

脱扣时间 (热状态)

| 标准应用场合的脱扣时间 (10 级) | | | 重载应用场合的脱扣时间 (20 级) | | |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|
| $I_s = 3 I_n$ | $I_s = 4 I_n$ | $I_s = 5 I_n$ | $I_s = 3.5 I_n$ | $I_s = 4 I_n$ | $I_s = 5 I_n$ |
| 23 s | 12 s | 7.5 s | 32 s | 25 s | 15 s |

■ 复位电机热状态

激活此功能将把起动器计算出的电机热状态复位为 0。

■ 使用 PTC 传感器的电机热状态保护

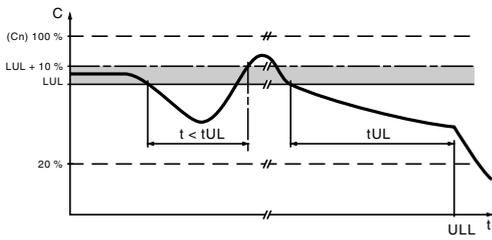
起动器中集成了对 PTC 传感器的处理, 这样就可避免再使用外部设备。“PTC probe thermal overshoot” (PTC 传感器热过冲) 故障或警告可以使用一个可配置逻辑输出端指示, 或者通过串口显示。此功能可以被禁止。

注意: “PTC probe protection” (PTC 传感器保护) 和 “calculated motor thermal protection” (计算的电机热保护) 功能是独立的, 可以同时有效。

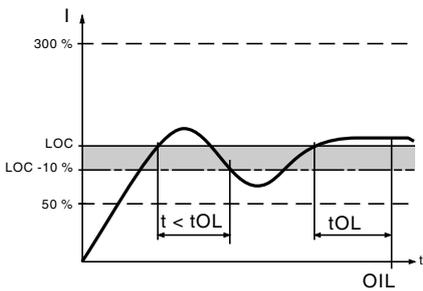
■ 起动器通风: 起动器上的冷却风扇在散热器温度达到 50°C 时立即起动。当温度回落到 40°C 即被关闭。

■ 起动器热保护

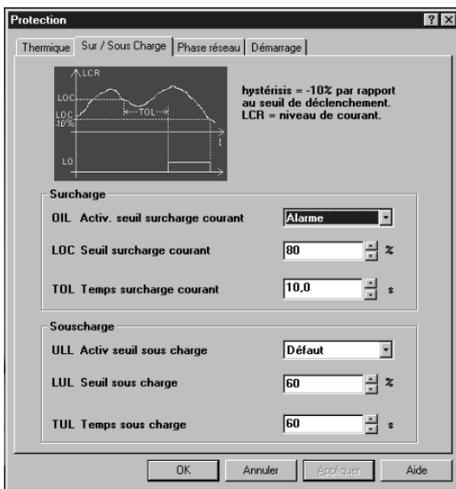
起动器由一个模拟热传感器保护防止热过载。



电机欠载检测 (ULL)



电机过电流检测 (OIL)



在 PC 上用 PowerSuite 配置起动器过载和欠载

保护功能 (续)

■ 电机欠载保护

如果电机转矩降至预设的转矩阈值 (LUL) 并持续一段特定时间 (tUL) (可调整) 之后, 起动器将检测到电机欠载。

电机欠载阈值可以在电机额定转矩的 20% 至 100% 之间设置。允许的欠载持续时间可以在 1 至 60s 之间设定。该检测功能可以触发一个警告或一个故障。该检测功能可以被禁止。

“motor underload detected” (检测到电机欠载) 警告可由一个可配置的逻辑输入端和 / 或通过起动器状态中的串口显示。

“motor underload detected” 故障 (ULF) 将锁定起动器, 而且可以通过串口显示。

■ 过加速时间保护

此保护功能可以用于检测在不利条件下发生的起动作。这些情况包括转子锁定或电机不能达到其额定转速。

如果起动时间大于预设的值 (10 至 999s 之间), 软起动器将变为故障模式。此功能可以被禁止。

■ 过电流保护

如果电机电流超过一个预设的过流阈值 (LOC) 并持续一个特定的时间 (tOL) (可调整), 则起动器会检测到过电流。

过流阈值可以在电机额定电流的 50% 至 300% 之间设定。

允许的过流时间可以在 0.1 至 60s 之间设定。

此功能只在稳定状态下有效。

此检测功能可以触发一个警告或故障。它也可以被禁止。

“current overload detected” (检测到过电流) 警告可以由一个可配置逻辑输出端进行指示, 和 / 或通过串口显示。

“current overload detected” (检测到过电流) 故障 (OLC) 会锁定起动器, 可以通过串口在起动器的状态中显示。

■ 防止线路反相

此功能可用于检测电机各相的相序, 如果置为有效, 则还可以在反转时提示故障。

■ 重起动前的时间

此功能可用于避免若干次连续起动, 它将导致:

- 应用设备不允许的热过载
- 热故障, 需要进行维护工作
- 过电流 (如果旋转方向颠倒) 或重复 (起动 / 停机命令)

在停机命令之后, 电机必须在经过预设的延时之后才能重新起动。当延时已到而一个运行命令仍然有效或发送了一个新的运行命令时, 电机即被重新起动。调整范围: 0 至 999s。

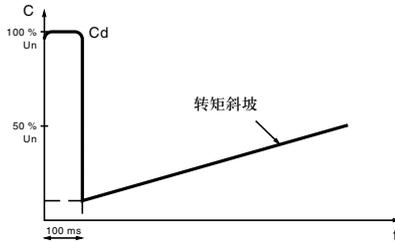
■ 电机缺相检测

此功能用于调整保护功能的灵敏度, 以使其能够检测 3 相电机中某一相的电流缺失或低电流至少 0.5 秒, 或者全部 3 相全部缺失或低电流至少 0.2s。最小电流值可以在起动器额定电流的 5% 至 10% 之间设置。

■ 自动重起动

在故障锁定之后, 如果故障消失且仍存在运行命令, 则此功能可以至多进行 6 次重起动尝试, 每两次间隔 60s。在第 6 次尝试失败之后, 起动器将保持锁定状态, 必须对故障进行复位才允许重起动。

如果此功能有效, 则故障继电器将在检测出线路缺相、电机缺相或线路频率超限等故障时保持激活状态。此功能只能用在 2 线控制中。



电压升高至电机额定电压 100% 的应用

高级调整功能

■ 转矩限制

主要为高惯性和恒转矩输送机的场合设计，该功能可将转矩斜坡基准限定在预设值。例如，此功能可以用于在整个起动过程中将转矩限制在一个恒定值上。
调整范围：电机额定转矩的 10% 至 200%。

■ 电压提升

此功能可用于避免任何“起动”转矩（由制动摩擦或机械原因引起的现象）。当已发送一个运行命令时，在起动前起动器将对电机施加一个固定电压并保持一段有限的时间。此功能可以被禁止。
该电压设定值可以在电机额定电压的 5% 至 100% 之间变化。

■ 起动器连接到电机三角形端子

用三角形端子接到电机上的 ATS48●●●Q 起动器可以与电机绕组串联。这类连接可使起动器中的电流降低 $\sqrt{3}$ ，这样就可以使用较低额定值的起动器。额定电流和限制电流设定以及运行中显示的电流均为在线值，并在电机上指示。对于这种应用，制动或减速停机功能无效。只能用自由停车。如果选择此功能，则电机额定电流和限制电流的调整范围均应乘以 $\sqrt{3}$ 。

此功能与以下功能不兼容：电机缺相检测、电机预热、级联、减速停机和动态制动。对于这类配置应使用 26 页上推荐的方案。

■ 低功率电机测试

此功能可用于对接在功率比起动器低得多的电机上的起动器进行测试。例如它可用于检测设备的电气连接。
起动器关闭时该功能自动取消。
起动器下一次起动时，将返回到其初始配置。

■ 激活级联功能

此功能可以用单个起动器对若干个级联电机进行起动和减速。
为了最大限度地从转矩控制中获益，建议使用功率在 0.5 至 1 倍电机功率之间的电机。
此功能与下列功能不兼容：电机预热和连接至电机三角形端子。

■ 供电频率

该功能可以选用下列频率：

-50Hz。频率故障检测允许误差 $\pm 20\%$ 。

-60Hz。频率故障检测允许误差 $\pm 20\%$ 。

- 起动器自动检测线路频率。频率故障检测允许误差 $\pm 6\%$ 。

□ 如果由一发电机组供电，推荐使用 50Hz 和 60Hz，因其允许误差较大。

■ 复位 kWh 或运行时间

将以 kWh 表示的功率值或运行时间值设置为 0。每发送一次复位命令就对计算值进行一次更新。

■ 返回出厂设定值

此功能可以将每项设定复位为其初始值（起动器出厂设定，见 44 页）。

第 2 电机调整功能

为了使用第二电机调整功能，必须为第二个电机参数功能组分配一个逻辑输入端。两组电机参数的调整功能和调整范围完全一样。

设定如下 (见 45 页)：

- 电机额定电流
- 限制电流
- 加速斜坡时间
- 初始起动转矩
- 减速斜坡时间
- 在减速结束时变为自由停车模式的阈值
- 最大转矩限制

通讯功能

ATS 48 供货时带有 RS-485 多点串口连接，以 Modbus 协议为标准。该串口在 Communication (通讯) 菜单中用以下参数进行配置：

- 起动器地址，可在 0 至 31 间设定
- 通讯速度，可设置为：4800、9600 或 19200bps
- 通讯数据格式。可选用下列格式：
 - 8 个数据位，奇校验，1 个停止位
 - 8 个数据位，偶校验，1 个停止位
 - 8 个数据位，无校验，1 个停止位
 - 8 个数据位，无校验，1 个停止位
- 超时时间，可在 1 至 60s 之间设置。

PowerSuite 高级对话解决方案

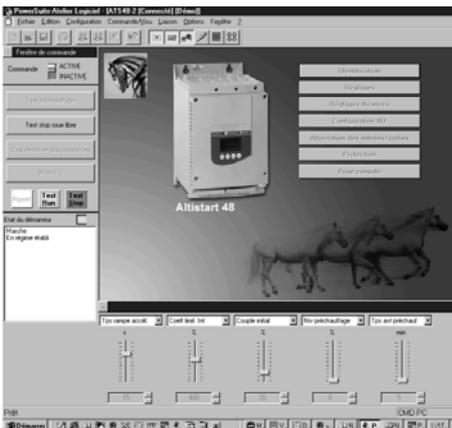
PowerSuite 高级对话解决方案 (见 17 页) 提供以下便利：

- 连接到 ATS 48 并可使用调整、检测和控制功能
- 5 种语言的纯文本信息显示 (英语、法语、德语、西班牙语和意大利语)
- 设定准备并将设定值保存至硬盘
- 使用办公自动化软件对设定值进行比较和编辑
- 起动器设定值下载到 PC 以及从 PC 上传到起动器

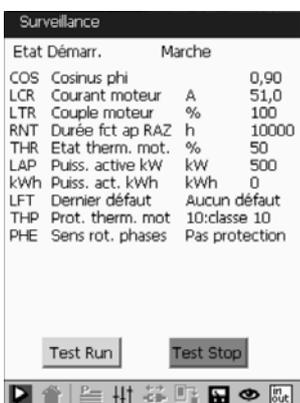
应用条件检测功能

检测功能提供以下信息：

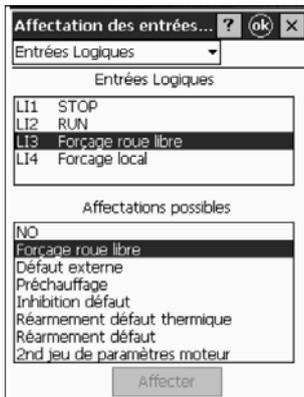
- $\cos\Phi$ ，显示值在 0.00 至 1.00 之间
- 电机热状态：100% 对应于电机消耗持续额定电流时的热状态
- 电机电流：0 至 999A 以安培显示，1000 至 9999A 以千安显示
- 运行时间对应于起动器在预热、加速、稳定状态、减速、制动以及连续旁路运行中的运行总小时数。0 至 999 小时以小时显示，1000 至 65536 小时以千小时显示。
- 有功功率显示为 0 至 255% 之间的值，100% 对应于在机组额定电流和全电压下的功率。
- 电机转矩显示为 0 至 255% 之间的值，100% 对应于额定转矩。
- 消耗有功功率以 kW 显示。线电压值必须进行配置。此设定的精度将取决于所配置的电压和实际电压之间的误差。
- 功率用 PowerSuite 以 kW/h 显示
- 下列起动器状态在当前状态显示区中显示：
 - Starter without run command and power not supplied (起动器无运行命令，无电源供电)
 - Starter without run command and power supplied (起动器无运行命令，有电源供电)
 - Acceleration/deceleration in progress (加速 / 减速正在进行中)
 - Steady state operation (稳态运行)
 - Braking in progress (正在制动)
 - Starter in current limiting mode (起动器处于电流限制模式中)
 - Starting time delay not elapsed (起动时间延迟未到)
 - 上一次故障。显示上一次出现的故障。
 - 相序检测。显示旋转方向 (正向或反向)。
 - 热锁定代码
 - 可以使用一个访问代码来保护起动器的调整和配置参数。此时只有监测参数才是可见的。



用 PC 上的 PowerSuite 显示命令和设定



用掌上 PC 上的 PowerSuite 监视参数



在掌上 PC (PPC) 上指定逻辑输入端

逻辑输入应用功能

起动器有 4 个逻辑输入端：

■ 保留 2 个逻辑输入端用于运行 / 停机命令 (**RUN** 和 **STOP**)，该命令可以用固定触点或作为脉冲触点形式发送。

□ 2 线控制：起动和停机由一个逻辑输入控制。逻辑输入端的 1 状态控制起动，0 状态控制停机。

□ 3 线控制：起动和停机由 2 个独立的逻辑输入控制。

STOP 输入端为开路 (0 状态) 可停机。

RUN 输入端的脉冲一直被存储，直至停机输入端开路。

■ 2 个逻辑输入端 (LI3 和 LI4) 可以配置用于下列功能：

□ 自由停车：当与制动停机或减速停机命令组合时，激活逻辑输入端将会使电机以自由模式停车。

□ 外部故障：允许起动器检测外部用户故障 (电平、压力等)。当触点断开时，起动器变为故障模式。

□ 电机预热：用于防治电机冻结或防止可能导致冷凝的温度变化。当逻辑输入端激活时，一个可调的电流将在一段延时后通入电机，该延时可以在 0 到 999s 之间设定。此电流对电机进行加热但不会使其运转。此功能与以下功能不兼容：连接至电机三角形端子和级联功能。

□ 强制为本地控制模式：如果使用了串口，则此功能用于从线路模式 (通过串口控制) 转为本地模式 (通过端子控制)。

□ 禁止所有保护：允许在紧急情况下不考虑主线故障 (如烟雾提取系统) 强制起动器运行。

警告：这种用法将使起动器质保失效。

□ 复位电机热故障：允许对故障远程复位。

□ 级联功能激活：在这种情况下，电机热保护被禁止，继电器 R1 配置为故障隔离继电器。可用于单一起动器对若干电机的起动和减速，电机依次连接 (见 26 和 27 页应用图)。

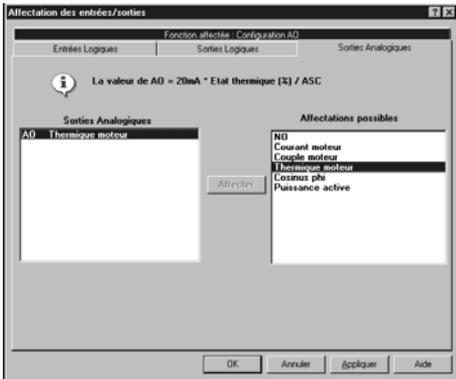
□ 复位所有故障：允许对所有故障进行远程复位。

□ 第二组电机参数：允许选择第二组参数以使用单个起动器对两个不同电机进行加速和减速。

逻辑输出端应用功能

起动器具有 2 个逻辑输出端 (LO1 和 LO2) 根据配置可以用于下列状态或事件的远程指示:

- Motor thermal alarm (电机热警告): 指示电机热状态已经超过报警阈值, 可用于如热储备不足时避免启动电机等情况。
- Motor powered (电机已上电): 指示电机中可能有电流。
- Motor overcurrent alarm (电机过电流警告): 电机电流高于阈值设定。
- Motor underload alarm (电机欠载警告): 电机转矩低于阈值设定。
- Motor PTC probe alarm (电机 PTC 传感器警告): 指示 PTC 电机传感器监测的热状态已经超出。
- Second set of motor parameters activated (第 2 组电机参数激活)



在 PC 上用 PowerSuite 指定模拟输出端

继电器和模拟输出端应用功能

起动器具有 3 个继电器, 其中 2 个可以配置。

■ 启动结束继电器 R2: 不可配置。
启动结束继电器控制起动器旁路接触器。当电机完成启动后被激活。当发送了一个停机命令以及出现故障情况下置为无效。当发送了一个制动或减速命令后起动器收回控制权。

■ 继电器 R1 应用功能

继电器 R1 可以如下配置:

- 故障继电器: 当起动器上电及没有故障时继电器 R1 激活。当出现故障以及电机切换到自由停车模式时无效。
- 隔离继电器: 当发送运行命令时继电器 R1 触点闭合, 当发送停机命令、减速停机结束或出现故障时触点重新断开。进线接触器无效且电机与线路电源隔离。

■ 继电器 R3 应用功能

继电器 R3 配置为指示与逻辑输出端 LO1 或 LO2 相同的状态或事件 (见上)。

■ 模拟电流输出端 AO 应用功能

模拟输出端 AO 提供下列值的显示: 电机电流、电机转矩、电机热状态、 $\cos\phi$ 、有功功率。

下列设定与模拟输出端有关:

- 供给信号的类型: 0-20mA 或 4 至 20mA
- 信号的比例设定。此功能将模拟输出的最大幅值 (20mA) 与参数额定值的一个百分比相联系, 该百分比可以在 50% 至 500% 之间设定。

功能兼容性表

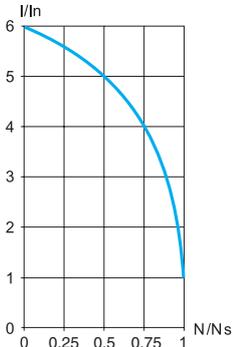
| 功能 | 减速停机 | 动态制动停机 | 强制自由停车 | 热保护 | 电机缺相检测 | 连接至电机三角形端子 | 低功率电机测试 | 级联电机 | 电机预热 |
|------------|------|--------|--------|-----|--------|------------|---------|------|------|
| 减速停机 | | | | | | | | | |
| 动态制动停机 | | | | | | | | | |
| 强制自由停车 | | | | | | | | | |
| 热保护 | | | | | | | | | (1) |
| 电机缺相检测 | | | | | | (1) | | | (1) |
| 连接至电机三角形端子 | | | | | (1) | | | | |
| 低功率电机测试 | | | | | | | | | |
| 级联电机 | | | | | | | | | |
| 电机预热 | | | | (2) | (1) | | | | |

- 兼容功能
- 不兼容功能
- 不可用

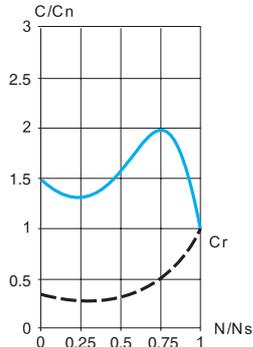
(1) 电机缺相不检测。

(2) 电机预热过程中不提供热保护。

直接起动



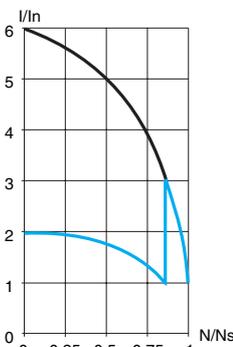
起动电流



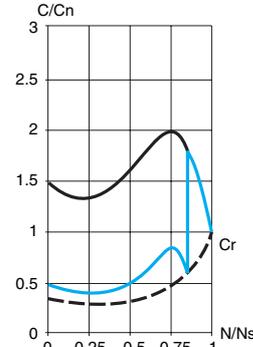
起动转矩

- 起动电流：额定电流的 4 至 8 倍
- 起动转矩：额定转矩的 0.5 至 1.5 倍
- 特性：
 - 电机带有 3 个端子，低功率和中功率
 - 带载起动
 - 高电流峰值和电压降落
 - 设备简单
 - 机械突然起动
- 没有参数调整

“星-三角”起动



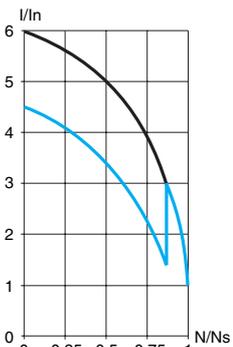
起动电流



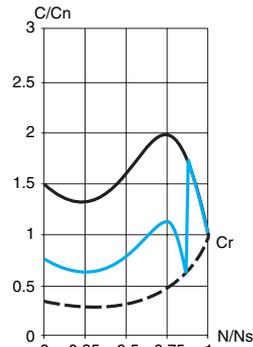
起动转矩

- 起动电流：额定电流的 1.8 至 2.6 倍
- 起动转矩：额定转矩的 0.5 倍
- 特性：
 - 电机带有 6 个端子
 - 无载或低阻抗转矩起动
 - 在变为“星-三角”模式时有高电流峰值和转矩
 - 设备需要维护
 - 受到起动时机械应力的限制
- 没有参数调整

一次侧串电阻起动



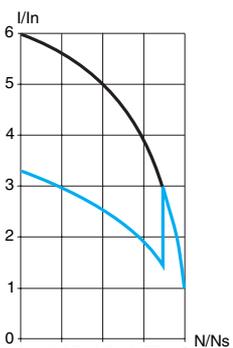
起动电流



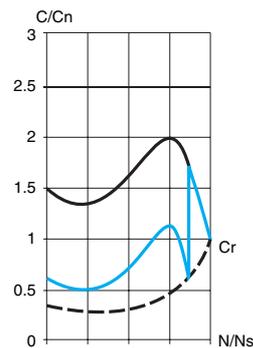
起动转矩

- 起动电流：额定电流的 4.5 倍
- 起动转矩：额定转矩的 0.5 至 0.75 倍
- 特性：
 - 电机带有 3 个端子，高功率
 - 起动时阻抗转矩增加
 - 高电流峰值
 - 设备庞大笨重，需要维护
 - 受到起动时机械应力的限制
- 没有参数调整

自耦变压器起动



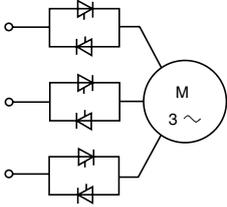
起动电流



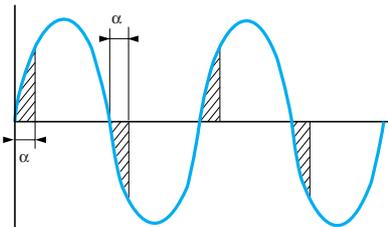
起动转矩

- 起动电流：额定电流的 1.7 至 4 倍
- 起动转矩：额定转矩的 0.4 至 0.85 倍
- 特性：
 - 电机带有 3 个端子，高功率
 - 起动时阻抗转矩增加
 - 连接到全电压时有高电压降落和电流峰值
 - 设备复杂笨重，需要维护
 - 受到起动时机械应力的限制
- 没有参数调整

可电压和电流限制的常规电子软起动器



原理图



导通角

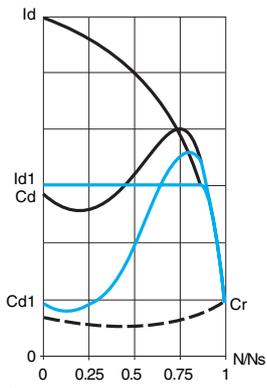


图 1

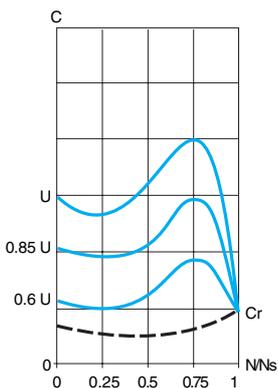


图 2

- 使用每一相由 2 个晶闸管 (总共 6 个) 首尾相连的控制装置, 在起动时逐渐升高电压, 驱动三相异步电机。
- 根据晶闸管的导通时间和角度, 可以用于提供频率固定逐渐升高的电压。
- 输出电压的逐渐升高可以由加速斜坡或限制电流值控制, 或者与这两个参数都相关。

- 图 1 给出了与起动电流相关的转矩变化。把起动电流 I_s 限制在一个预设值 I_{s1} 处, 将会把起动转矩 T_{s1} 降至一个近似等于 I_s 和 I_{s1} 平方比的值。

例

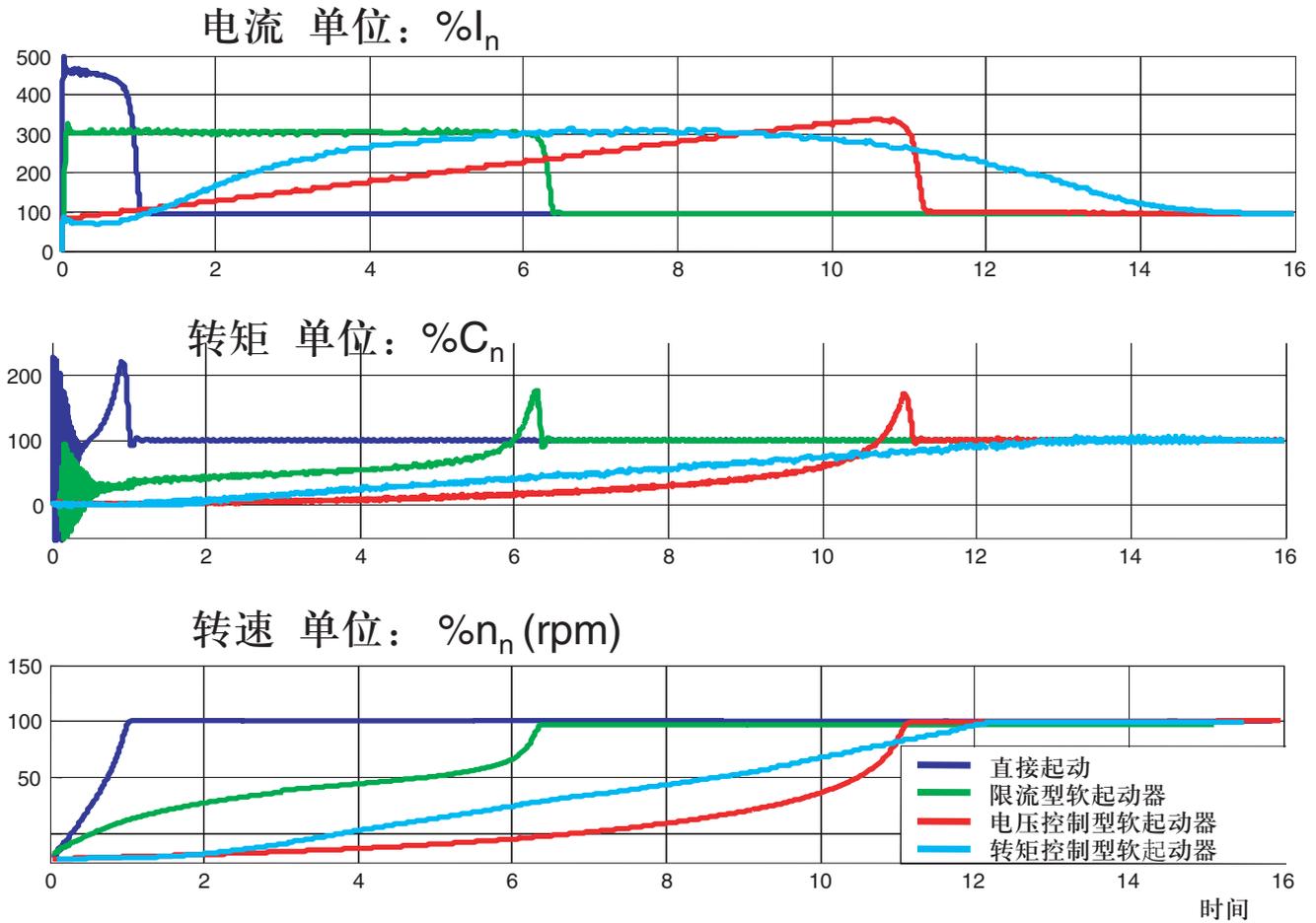
一电机参数如下: 对于 $I_s=6I_n$, $T_s=2T_n$, 电流限制在 $I_{s1}=3I_n$ 或 $0.5I_s$, 则起动转矩:
 $T_{s1}=T_s \times (0.5)^2=2T_n \times 0.25=0.5T_n$ 。

- 图 2 给出了鼠笼式电机与电源电压相关的转矩 / 速度特性。在固定频率转矩近似随电压的平方值变化。逐渐升高电压可以防止上电同时的电流峰值。

使用 ATS 48 起动的优势

- 常规电子起动
 - 为了矫正由
 - 起动时的机械应力
 - 泵应用中加速和减速过程中的液压瞬变造成的问题, 常规电子起动需要使用若干个电流限制或在几个电压斜坡间进行切换。
 - 设定值变得复杂而且每次负载变化时必须进行修改。
- 使用 ATS 48 起动
 - ATS 48 转矩控制能够进行无机应力起动, 且可以使用单一加速斜坡对 液压瞬变进行平滑的控制。
 - 不管负载如何, 设定都简单高效。

直接起动、基于各种技术的软起动器起动特性曲线



基于各种技术的软起动器的性能特点

- 电流型传统软起动器
 - 起动电流一直接近限幅值，导致电机过热，起动相对困难；
 - 起动转矩非线性，转速超调严重；
 - 转速加速不均匀，加速过程的末端加速度突然增大，会出现超调，致使流体对整个管网产生突发冲击；
 - 减速过程基本失控，不能消除水锤的影响。
- 电压型传统软起动器
 - 只控制电压；
 - 速度出现大的超调。
- 转矩控制型 (TCS) 软起动器
 - 起动转矩线性增大，转速线性增加，起动特性近乎完美；
 - 停机时转矩线性减小，可以有效消除水锤效应。

起动器、接触器与短路保护器的配合类型

电机主回路常见元件有起动器、接触器、过载保护器及短路保护器。这些元器件的配合方式不同，电路发生短路时元器件的损坏程度也不同。一般说来，它们之间有两种不同的配合方式：即 1 型配合 (type 1 coordination) 与 2 型配合 (type 2 coordination) (注：有的译文译作 1 型协调、2 型协调)。配合方式就是指短路后允许元件损坏程度。

1 型配合允许接触器、热继电器损坏，并允许起动器失去原有功能，但其它元件不应损坏，不对操作人员造成伤害。

2 型配合只允许接触器、热继电器在短路时有轻度熔焊，但必须容易分开；开关装置和控制装置仍能正常运行。2 型配合适用于供电连续性强的场合。

1 型配合元器件性能低，但造价低廉，投资少，比较经济实用。如果发生短路故障，接触器、过载保护器、起动器要么维修、要么更换，影响了连续运行。

2 型配合元器件档次高、投资大，只要排除故障，可以继续工作，适用于供电连续性强的场合。

2 种配合均不对人身造成伤害，短路保护器均能切断短路故障。

1 型配合与 2 型配合特性参见表 1。

| 配合类型 \ 特性 | 接触器损坏程度 | 热继电器损坏程度 | 起动器损坏程度 | 对短路保护器的要求 | 连续工作性能要求 | 是否允许其它元件或设备损坏 | 对人身保护的要求 | 成本情况 | 适用范围 |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---------------|---------------|------------|------------------------|-------------------------|
| 1 型配合 type 1 coordination | 允许损坏 | 允许损坏 | 允许失去原有功能 | 能切除故障 | 短路故障排除后不能继续工作 | 不允许损坏 | 不对操作人员造成伤害 | 元件性能低，但投资少，造价低廉，比较经济实用 | 不需要连续工作的场合 |
| 2 型配合 type 2 coordination | 允许轻度熔焊和轻微粘连 | 允许轻度熔焊和轻微粘连 | 不能发生无法修理的损坏 | 能切除故障 | 短路故障排除后能继续工作 | 不允许损坏 | 不对操作人员造成伤害 | 元器件档次高，投资大 | 故障排除后能继续工作，适用于要求连续工作的场合 |

表 1: 1 型配合与 2 型配合特性表

注：具体的选型配合由生产厂家根据试验数据提供，用户可直接根据“组合表”或“一次图”选取断路器、接触器、快速熔断器和起动器。



施耐德电气(中国)投资有限公司

| | | | | |
|-----------------|--|------------|------------------------------|--------------------------|
| 施耐德电气(中国)投资有限公司 | 北京市朝阳区将台路2号施耐德大厦 | 邮编: 100016 | 电话: (010) 84346699 | 传真: (010) 84501130 |
| ■ 上海分公司 | 上海市漕河泾开发区宜山路1009号创新大厦第12层, 15层, 16层 | 邮编: 200233 | 电话: (021) 24012500 | 传真: (021) 64957301 |
| ■ 上海分公司分部 | 上海市浦东新区龙东大道3000号8号楼5楼 | 邮编: 201203 | 电话: (021) 38954699 | 传真: (021) 58963962 |
| ■ 广州分公司 | 广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层 | 邮编: 510623 | 电话: (020) 85185188 | 传真: (020) 85185195 |
| ■ 武汉分公司 | 武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦I座37层01、02、03、05单元 | 邮编: 430022 | 电话: (027) 68850668 | 传真: (027) 68850488 |
| ■ 成都分公司 | 成都市高新技术开发区高棚东路11号 | 邮编: 610041 | 电话: (028) 85178879 | 传真: (028) 85178717 |
| ■ 天津办事处 | 天津市河西区围堤道125号天信大厦22层2205-07室 | 邮编: 300074 | 电话: (022) 28408408 | 传真: (022) 28408410 |
| ■ 济南办事处 | 济南市泺源大街229号金龙中心主楼21层D室 | 邮编: 250012 | 电话: (0531) 86121765 | 传真: (0531) 86121628 |
| ■ 青岛办事处 | 青岛香港中路59号国际金融中心35层3501B室 | 邮编: 266071 | 电话: (0532) 85793001 | 传真: (0532) 85793002 |
| ■ 石家庄办事处 | 石家庄市中山东路303号世贸皇冠酒店办公楼12层1201室 | 邮编: 050011 | 电话: (0311) 86698713 | 传真: (0311) 86698723 |
| ■ 沈阳办事处 | 沈阳沈河区青年大街219号华新国际大厦16层G/H/I座 | 邮编: 110016 | 电话: (024) 23964339 | 传真: (024) 23964296/4297 |
| ■ 哈尔滨办事处 | 哈尔滨南岗区红军街15号奥威斯发展大厦22层A、B座 | 邮编: 150001 | 电话: (0451) 53009797 | 传真: (0451) 53009639/9640 |
| ■ 长春办事处 | 长春解放大路2677号长春光大银行大厦1211-12室 | 邮编: 130061 | 电话: (0431) 88400302/0303 | 传真: (0431) 88400301 |
| ■ 大连办事处 | 大连中山区同兴街25号大连世界贸易大厦45层01, 12B室 | 邮编: 116001 | 电话: (0411) 82530368 | 传真: (0411) 82531268 |
| ■ 西安办事处 | 西安高新区科技路48号创业广场B座17层1706室 | 邮编: 710075 | 电话: (029) 88332711 | 传真: (029) 88324697/4820 |
| ■ 太原办事处 | 太原市府西街268号力鸿大厦B区1003室 | 邮编: 030002 | 电话: (0351) 4937186 | 传真: (0351) 4937029 |
| ■ 乌鲁木齐办事处 | 乌鲁木齐市新华北路5号美丽华酒店A座2521室 | 邮编: 830002 | 电话: (0991) 2825888 ext. 2521 | 传真: (0991) 2848188 |
| ■ 南京办事处 | 南京市中山路268号汇杰广场2001-2003室 | 邮编: 210008 | 电话: (025) 83198399 | 传真: (025) 83198321 |
| ■ 苏州办事处 | 苏州市干将西路1296号太湖广场C1区700室 | 邮编: 215004 | 电话: (0512) 68622550 | 传真: (0512) 68622620 |
| ■ 无锡办事处 | 无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层 | 邮编: 214021 | 电话: (0510) 81009780 | 传真: (0510) 81009760 |
| ■ 南通办事处 | 江苏省南通市跃龙路48号百乐门大酒店4001室 | 邮编: 226000 | 电话: (0513) 85586789 | 传真: (0513) 85586785 |
| ■ 常州办事处 | 常州市局前街2号常州禧庭楼宾馆1216室 | 邮编: 213000 | 电话: (0519) 8130710 | 传真: (0519) 8130711 |
| ■ 合肥办事处 | 合肥市长江东路1104号古井假日酒店820房间 | 邮编: 230011 | 电话: (0551) 4291993 | 传真: (0551) 2206956 |
| ■ 杭州办事处 | 杭州市凤起路78号浙金广场4层 | 邮编: 310003 | 电话: (0571) 85271466 | 传真: (0571) 85271305 |
| ■ 南昌办事处 | 江西南昌市八一大道357号财富广场2701室 | 邮编: 330003 | 电话: (0791) 6272972 | 传真: (0791) 6295323 |
| ■ 福州办事处 | 福州市五一中路88号福州平安大厦12层D单元 | 邮编: 350005 | 电话: (0591) 87114853 | 传真: (0591) 87112046 |
| ■ 洛阳办事处 | 洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店609室 | 邮编: 471003 | 电话: (0379) 65588678 | 传真: (0379) 65588679 |
| ■ 厦门办事处 | 厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03A室 | 邮编: 361003 | 电话: (0592) 2386700 | 传真: (0592) 2386701 |
| ■ 宁波办事处 | 宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室 | 邮编: 315010 | 电话: (0574) 87706808 | 传真: (0574) 87717043 |
| ■ 温州办事处 | 温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号 | 邮编: 325000 | 电话: (0577) 86072225/6/7/9 | 传真: (0577) 86072228 |
| ■ 成都办事处 | 成都市顺城大街308号冠城广场27楼A-F座 | 邮编: 610017 | 电话: (028) 86528282 | 传真: (028) 86528383 |
| ■ 重庆办事处 | 重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室 | 邮编: 400010 | 电话: (023) 63839700 | 传真: (023) 63839707 |
| ■ 佛山办事处 | 佛山市祖庙路33号百花广场28层2823室 | 邮编: 528000 | 电话: (0757) 83992619/0029 | 传真: (0757) 83991312 |
| ■ 昆明办事处 | 云南省昆明市三市街6号柏联广场10层07-08单元 | 邮编: 650021 | 电话: (0871) 3647550 | 传真: (0871) 3647552 |
| ■ 长沙办事处 | 长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01,10-11单元 | 邮编: 410011 | 电话: (0731) 5112588 | 传真: (0731) 5159730 |
| ■ 郑州办事处 | 郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店1号楼4层 | 邮编: 450003 | 电话: (0371) 65939211 | 传真: (0371) 65939213 |
| ■ 中山办事处 | 中山市中山三路18号中银大厦18楼1813室 | 邮编: 528403 | 电话: (0760) 8235971 | 传真: (0760) 8235979 |
| ■ 鞍山办事处 | 鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室 | 邮编: 114001 | 电话: (0412) 5575511/5522 | 传真: (0412) 5573311 |
| ■ 烟台办事处 | 烟台市南大街9号金都大厦2516室 | 邮编: 264001 | 电话: (0535) 3393899 | 传真: (0535) 3393998 |
| ■ 南宁办事处 | 南宁市南湖区民族大道111号广西发展大厦12层 | 邮编: 530000 | 电话: (0771) 5519761/9762 | 传真: (0771) 5519760 |
| ■ 东莞办事处 | 东莞市南城区体育路2号鸿禧中心B1003室 | 邮编: 523009 | 电话: (0769) 22413010 | 传真: (0769) 22413160 |
| ■ 深圳办事处 | 深圳市罗湖区深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H-I室 | 邮编: 518001 | 电话: (0755) 25841022 | 传真: (0755) 82080250 |
| ■ 施耐德电气(香港)有限公司 | 香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼 | | 电话: (00852) 25650621 | 传真: (00852) 28111029 |
| ■ 施耐德电气中国研修学院 | 北京市朝阳区将台路2号和乔丽晶中心施耐德大厦 | 邮编: 100016 | 电话: (010) 84346699 | 传真: (010) 84501137 |

客户支持热线: 400 810 1315

高效率的 Telemecanique 品牌解决方案

通过组合，Telemecanique 产品提供高质量的解决方案，满足您所有的自动化和控制的应用需求。



国际化视野

遍布世界的产品

- 遍布 130 个国家的 5000 多个分销点
- 您总能找到满足您需求同时符合您所在国家标准的 TE 产品

遍布世界的技术支持

- 我们的技术工程师随时为您服务，并为您量身定做最优解决方案
- 施耐德电气为您提供世界范围内的所有可能的技术支持



施耐德电气公司版权所有

客户支持热线：**400 810 1315**

简·易·精·智!

施耐德电气公司
Schneider Electric China
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区将台路 2 号
和乔丽晶中心施耐德大厦
邮编: 100016
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Building, Chateau Regency,
No.2 Jiangtai Road, Chaoyang District,
Beijing 100016 China.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷