



Altistart 48 软起动 - 软停止单元

用户手册





按照规定,对设备或机器的任何电气或机械部件进行操作之前,Altistart 48 的控制 (CL1-CL2) 和电源 (1/L1-3/L2-5/L3) 必须断开。

在运行过程中可以通过取消运行命令使电机停机。起动器保持通电。如果为了人员安全需要禁止突然重新启动,则此电气锁定系统是不够的:必须在动力电路上安装一个断路器。

本起动器装有安全设备,当出现故障时,可以停止起动器工作继而使电机停机。电机自身可以通过机械锁定停机。另外,电压变化或电源故障也会导致停机。

如果导致停机的原因消失,则存在重新启动的可能,这将危及某些机器或设备的安全,特别是那些必须符合安全规范的机器或设备。在这种情况下用户必须采取措施预防自动重新启动的发生,特别是在电机出现不合程序要求的停机时,要使用低速检测器切断起动器的电源。

本档中介绍的产品和设备可能会因技术原因随时变更或修改。我们保留更改的权力。

起动器安装和设置必须符合国际和国内标准的要求。系统集成商有责任确保设备的合格性,必须遵守欧盟范围内其他国家的 EMC 规范。

本档中的技术规范必须遵守,以符合 EMC 条款的基本要求。

Altistart 48 必须被视为一个组件,它不是一部已经能够符合欧洲规范的机器或设备(机械规范和电磁兼容性规范)。最终的集成商有责任确保其符合相关的标准。

目录

起动机设置步骤	4
出厂配置	6
初步建议	7
技术规格	8
操作建议	9
起动机 - 电机组	12
尺寸	18
安装建议	20
壁挂式或落地式安装的壳体	21
电源端子	22
控制端子	27
连线 /RUN-STOP 命令	28
应用接线图	29
热保护	39
显示组件及编程	43
远程操作盘选项	46
设定菜单 (Set)	47
保护菜单 (PrO)	52
高级设定菜单 (drC)	56
I/O 菜单 (IO)	60
第二电机参数菜单 (St2)	64
通讯菜单 (COP)	68
参数显示菜单 (SUP)	70
兼容性表	73
维护	74
故障、原因、处理方法	75
配置 / 设定值表	80

起动机设置步骤

1、 Altistart 48 的交货

- 检查印在标签上的起动机型号与定单相对应的提货单上标注的型号是否一致。
- 打开 Altistart 48 的包装，确认在运输过程中没有发生损坏。

2、 根据 20 页和 21 页上的指导安装 Altistart 48

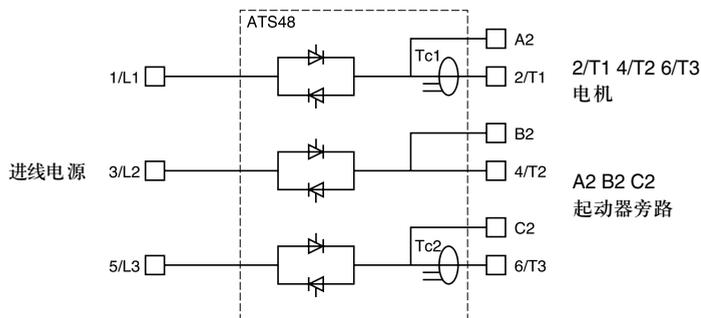
3、 按如下步骤连接 Altistart 48:

- 控制线路电源 (CL1 - CL2)，确保电源断开
- 主电源 (1/L1 - 3/L2 - 5/L3)，确保电源断开
- 电机 (2/T1 - 4/T2 - 6/T3)，确保电机电压与电源电压匹配

注意：如果使用旁路接触器，应将其连接到电源端的 L1, L2, L3 和 Altistart 48 上的端子 A2, B2, C2 上。见 30 页图。

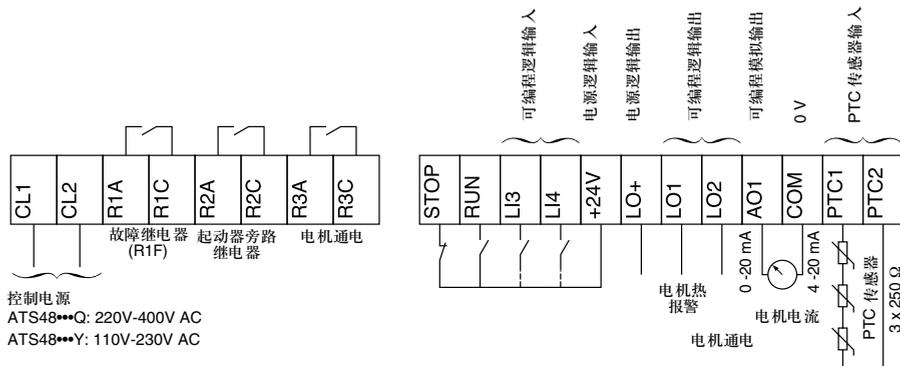
如果在电机三角形绕组中使用 ATS48***Q，应遵循 10、11 页的说明以及 31 页的图示。

ATS48 电力部件框图



起动机设置步骤

控制端子的出厂配置：



将故障继电器接点连至电源侧接触器，以便在出现故障时断开电气回路。
 详见应用接线图。

连接 RUN (运行) 和 STOP (停止) 命令，如有必要还应连接其他输入/输出端子。

Stop 为 1 (通) 且 RUN 为 1 (通): 起动命令。

Stop 为 0 (断) 且 RUN 为 1 或 0: 停机命令。

4、 起动 Altistart 48 前：

阅读电机铭牌上的信息，以便在 SET 菜单中 设定参数 (In)。

5、 控制部分 (CL1-CL2) 通电，主电源部分不通电，且不给出运行命令

起动机显示：nLP (指示电源断开)。

ATS 48 起动机出厂配置用于不需特殊功能的标准应用场合。它具备 10 级的电机保护。

通过改变参数改变设定值，详见第 44 页。

在任何情况下 In 参数都必须设置为电机铭牌上指示的当前值。

6、 主电源部分通电 (1/L1 - 3/L2 - 5/L3)

起动机显示：rdY (指示起动机已通电并待机)。

发送一个 “RUN” 命令起动系统。

出厂配置

出厂设定值

Altistart 48 出厂时已设定为普通的运行情况：

- ATS 48 在电机电源上使用 (在电机绕组中未将其串入三角形绕组中)
- 电机额定电流 In:
 - ATS 48•••Q: 为标准 400V 4 极电机预置
 - ATS 48•••Y: 为 NEC 电流、460V 电机预置
- 限制电流 (ILt): 电机额定电流的 400%
- 加速斜坡 (ACC): 15 秒
- 起动力矩 (tq0): 额定力矩的 20%
- 停机 (StY): 自由停车 (-F-)
- 电机热保护 (tHP): 10 级保护曲线
- 显示: rdY (起动机待机), 有电源电压和控制电压, 电机电流运行
- 逻辑输入:
 - LI1: STOP (停机)
 - LI2: RUN (运行)
 - LI3: 强制自由停车 (LIA)
 - LI4: 强制本地模式 (LIL)
- 逻辑输出:
 - LO1: 电机热报警 (tA1)
 - LO1: 电机已通电 (ml)
- 继电器输出:
 - R1: 故障继电器 (rll)
 - R2: 起动结束旁路继电器
 - R3: 电机已通电 (ml)
- 模拟输出:
 - AO 电机电流 (Ocr, 0-20mA)
- 通讯参数:
 - 通过串口连接, 起动机逻辑地址 (Add) 为 “0”
 - 传输速度 (tbr): 19200 比特每秒
 - 传输格式 (For): 8 位, 无奇偶校验, 1 个停止位 (8nl)

如果上述值均符合实际应用, 则起动机无须改变设定值即可使用。

初步建议

搬运和存放

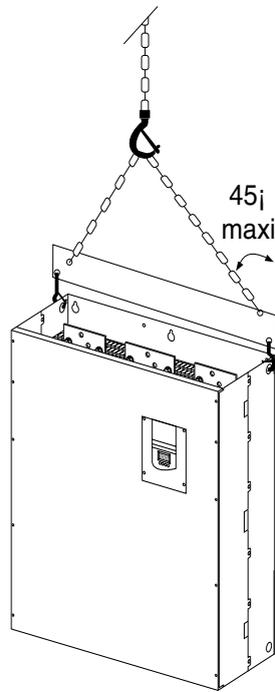
在安装前为保护起动机，应带着包装进行搬运和存放。

安装搬运

Altistart 48 系列有 6 种大小的设备，其重量和尺寸各不相同。

小型起动机可以去除包装，无需吊装设备即可安装。

对于大型起动机必须使用吊装设备；为此其上均带有“吊环”。必须遵守如下吊装方式：



不要用电源轨道搬运起动机

技术规格

环境

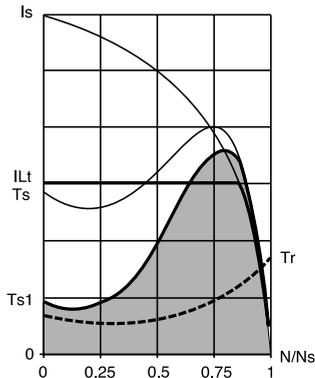
防护等级	<ul style="list-style-type: none"> • ATS 48D17 • 至 C11 • 为 IP20 • ATS 48C14 • 至 M12 • 为 IP00 (1)
耐振性	符合 IEC 68-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • 2 至 13Hz 为 1.5mm 峰值 • 13 至 200Hz 为 1gn
抗冲击性	符合 IEC 68-2-27: 15g, 11ms
最大环境污染等级	3 级, 符合 IEC 947-4-2
最大相对湿度	93% 无冷凝或滴水, 符合 IEC 68-2-3
环境温度	贮存: -25°C 至 +70°C 运行: <ul style="list-style-type: none"> • 10°C 至 +40°C 不降容 • 最高 +60°C, 40°C 以上每升高 1°C 电流降低 2%
最大运行高度	1000 米不降容 (1000 米以上, 每增加 100 米, 电流降低 0.5%)
运行位置	垂直位置, ±10° 以内



(1) 防护等级为 IP00 的 ATS 48 起动器必须安装保护排以防止人员接触到带电部分。

操作建议

有效力矩



曲线 Ts 和 Is 表示异步电机直接起动。

曲线 Ts1 表示使用 ATS 48 可获得的总的力矩范围，它取决于限制电流 ILt。起动器的逐级起动由此范围内的电机力矩控制。

Tr: 阻力矩，它必须低于 Ts1 力矩。

选择软起动 - 软停止单元

S1 电机负载对应于恒载运行，允许获得热平衡。

S4 电机负载对应于周期运行，运行周期由起动、恒载运行和停止过程组成，该周期由负载系数表示。

必须根据应用类型（“标准”或“重载”）和电机额定功率对 Altistart 48 进行选择。“标准”或“重载”型应用定义了电流限定值和电机负载 S1 和 S4 周期。



注意：Altistart 48 不要使用电机之外的其他负载（例如禁止使用变压器和电阻器）。不要将功率因数校正电容连接在由 Altistart 48 控制的电机的端子上。

标准应用

例如：离心泵

在标准应用中，Altistart 48 设计能够提供如下功能：

- 在 S1 负载中：冷态以 4In 电流持续 23 秒或 3In 电流持续 46 秒起动。
- 在 S4 负载中：负载系数 50%，每小时起动 10 次，以 3In 持续 23 秒或 4In 电流起动 12 秒，或与此相当的热循环。

在此情况下，电机热保护必须符合 10 级保护等级。

重载应用

例如：研磨机

在重载应用中，Altistart 48 设计用于 S4 负载，负载系数为 50%，每小时起动 5 次，电流 4In 持续 23 秒或与此相当的热循环。

在此情况下，电机热保护必须符合 20 级保护等级。电流 In 决不能保持在出厂设定值，而必须设定为电机铭牌上所示的值。

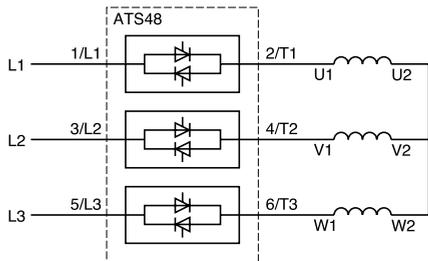
注：起动器选型可以选大一级，例如对 11kW-400V、以电机负载 S4 运行的电机可选用 ATS 48D17Q。

为此，应在起动过程结束时将 Altistart 48 短路。允许每小时起动 10 次，3 倍 In 电流最长持续 23 秒或相当的热循环，电机热保护必须符合 10 级要求。

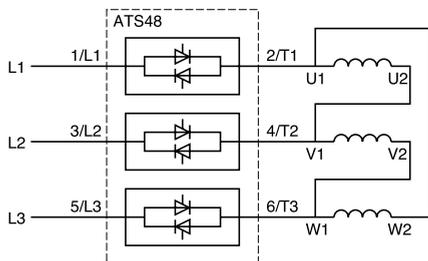
操作建议

Altistart 48Q 系列 (230-400V) 与电机直接连接或连接到电机三角形绕组

Altistart 48 连接在电机电源线中



电机连接取决于电源电压，在本例中为星形连接。



电机连接取决于电源电压，在本例中为三角形连接。

操作建议

Altistart 48Q 系列 (230-400V) 连接到电机三角形绕组，与每一绕组串联

ATS48...Q 起动器可以串联接入电机三角形绕组中。它们由 $1/\sqrt{3}$ 线电流的电流驱动，这样可以使用低额定值的起动器。

此选项可以在高级设定菜单 (Advanced settings menu) 中进行配置 (dLt=On)。

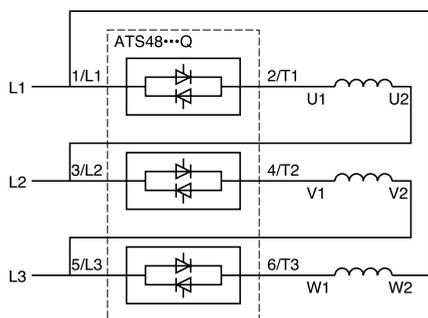
额定电流和限制电流设定值以及运行过程中显示的电流均为在线值，因此不需要由用户自己计算。



对于 ATS48...Q 起动器，只有 Altistart 48Q 可串联连接在电机三角形绕组中。这样：

- 只能自由停车
- 不能使用级联功能
- 不能使用预热功能

关于起动器 - 电机组合的更多信息可参见第 12 页表格。



连接在电机三角形绕组中

例如：

1 台 400V-110kW 电机，线电流 195A (三角形连接的额定电流)。

每一绕组中的电流等于 $195/1.7$ ，即 114A。

选择最大允许额定电流稍大于此电流的额定值，即 140A 作为额定值 (ATS48C14Q 用于标准应用)。

为避免计算额定值，可以使用 14 和 15 页的表，表中给出对应于每种应用类型电机功率的起动器额定值。

起动机 - 电机组合



标准应用， 230V/400V 电源， 起动机直接连接

电机		起动机 230/400V (+10%-15%) -50/60Hz		
电机额定功率		10 级最大 允许电流	ICL 额定值	起动机型号
230V	400V			
kW	kW	A	A	
4	7.5	17	17	ATS 48D17Q
5.5	11	22	22	ATS 48D22Q
7.5	15	32	32	ATS 48D32Q
9	18.5	38	38	ATS 48D38Q
11	22	47	47	ATS 48D47Q
15	30	62	62	ATS 48D62Q
18.5	37	75	75	ATS 48D75Q
22	45	88	88	ATS 48D88Q
30	55	110	110	ATS 48C11Q
37	75	140	140	ATS 48C14Q
45	90	170	170	ATS 48C17Q
55	110	210	210	ATS 48C21Q
75	132	250	250	ATS 48C25Q
90	160	320	320	ATS 48C32Q
110	220	410	410	ATS 48C41Q
132	250	480	480	ATS 48C48Q
160	315	590	590	ATS 48C59Q
(1)	355	660	660	ATS 48C66Q
220	400	790	790	ATS 48C79Q
250	500	1000	1000	ATS 48M10Q
355	630	1200	1200	ATS 48M12Q

电机额定电流 In 不能超过 10 级的最大允许电流。

(1) 没有对应的标准化电机时未给出功率值。

温度降容

上表中的值是根据最高环境温度 40°C 时的运行情况给出的。

ATS 48 最高可以在 60°C 环境温度下使用，在 40°C 以上每升高 1°C，10 级最大允许电流降低 2% 即可。

例: ATS 48D32Q 在 50°C 下运行，则应降容 $10 \times 2\% = 20\%$ ，32A 变为 $32 \times 0.8 = 25.6A$ (最大电机额定电流)

起动器 - 电机组合



重载应用, 230V/400V 电源, 起动器直接连接

电机		起动器 230/400V (+10%-15%) -50/60Hz		
电机额定功率		20 级中的最大 允许电流	ICL 额定值	起动器型号
230V	400V			
kW	kW	A	A	
3	5.5	12	17	ATS 48D17Q
4	7.5	17	22	ATS 48D22Q
5.5	11	22	32	ATS 48D32Q
7.5	15	32	38	ATS 48D38Q
9	18.5	38	47	ATS 48D47Q
11	22	47	62	ATS 48D62Q
15	30	62	75	ATS 48D75Q
18.5	37	75	88	ATS 48D88Q
22	45	88	110	ATS 48C11Q
30	55	110	140	ATS 48C14Q
37	75	140	170	ATS 48C17Q
45	90	170	210	ATS 48C21Q
55	110	210	250	ATS 48C25Q
75	132	250	320	ATS 48C32Q
90	160	320	410	ATS 48C41Q
110	220	410	480	ATS 48C48Q
132	250	480	590	ATS 48C59Q
160	315	590	660	ATS 48C66Q
(1)	355	660	790	ATS 48C79Q
220	400	790	1000	ATS 48M10Q
250	500	1000	1200	ATS 48M12Q

电机额定电流 I_n 不能超过 20 级的最大允许电流。

(1) 没有对应的标准化电机时未给出功率值。

温度降容

上表中的值是根据最高环境温度 40°C 时的运行情况给出的。

ATS 48 最高可以在 60°C 环境温度下使用, 40°C 以上每升高 1°C, 20 级最大允许电流降低 2% 即可。

例如: ATS 48D32Q 在 50°C 下运行, 则应降容 $10 \times 2\% = 20\%$, 22A 变为 $22 \times 0.8 = 17.6A$ (最大电机额定电流)

起动机 - 电机组合



标准应用， 230V/400V 电源， 起动机三角形连接

电机		起动机 230/400V (+10%-15%) -50/60Hz		
电机额定功率		10 级中的最大	ICL	起动机型号
230V	400V	允许电流	额定值	
kW	kW	A	A	
7.5	15	29	29	ATS 48D17Q
9	18.5	38	38	ATS 48D22Q
15	22	55	55	ATS 48D32Q
18.5	30	66	66	ATS 48D38Q
22	45	81	81	ATS 48D47Q
30	55	107	107	ATS 48D62Q
37	55	130	130	ATS 48D75Q
45	75	152	152	ATS 48D88Q
55	90	191	191	ATS 48C11Q
75	110	242	242	ATS 48C14Q
90	132	294	294	ATS 48C17Q
110	160	364	364	ATS 48C21Q
132	220	433	433	ATS 48C25Q
160	250	554	554	ATS 48C32Q
220	315	710	710	ATS 48C41Q
250	355	831	831	ATS 48C48Q
(1)	400	1022	1022	ATS 48C59Q
315	500	1143	1143	ATS 48C66Q
355	630	1368	1368	ATS 48C79Q
(1)	710	1732	1732	ATS 48M10Q
500	(1)	2078	2078	ATS 48M12Q

电机额定电流 In 不能超过 10 级的最大允许电流。

(1) 当没有对应的标准化电机时未给出功率值。

温度降容

上表中的值是根据最高环境温度 40°C 时的运行情况给出的。

ATS 48 最高可以在 60°C 环境温度下使用， 40°C 以上每升高 1°C， 10 级最大允许电流降低 2% 即可。

例如: ATS 48D32Q 在 50°C 下运行， 则应降容 $10 \times 2\% = 20\%$ ， 55A 变为 $55 \times 0.8 = 44A$ (最大电机额定电流)

起动器 - 电机组合



重载应用，230V/400V 电源，起动器三角形连接

电机		起动器 230/400V (+10%-15%) -50/60Hz		
电机额定功率		20 级中的最大 允许电流	ICL 额定值	起动器型号
230V	400V	A	A	
5.5	11	22	29	ATS 48D17Q
7.5	15	29	38	ATS 48D22Q
9	18.5	38	55	ATS 48D32Q
15	22	55	66	ATS 48D38Q
18.5	30	66	81	ATS 48D47Q
22	45	81	107	ATS 48D62Q
30	55	107	130	ATS 48D75Q
37	55	130	152	ATS 48D88Q
45	75	152	191	ATS 48C11Q
55	90	191	242	ATS 48C14Q
75	110	242	294	ATS 48C17Q
90	132	294	364	ATS 48C21Q
110	160	364	433	ATS 48C25Q
132	220	433	554	ATS 48C32Q
160	250	554	710	ATS 48C41Q
220	315	710	831	ATS 48C48Q
250	355	831	1022	ATS 48C59Q
(1)	400	1022	1143	ATS 48C66Q
315	500	1143	1368	ATS 48C79Q
355	630	1368	1732	ATS 48M10Q
(1)	710	1732	2078	ATS 48M12Q

电机额定电流 I_n 不能超过 20 级的最大允许电流。

(1) 当没有对应的标准化电机时未给出功率值。

温度降容

上表中的值是根据最高环境温度 40°C 时的运行情况给出的。

ATS 48 最高可以在 60°C 环境温度下使用，40°C 以上每升高 1°C，20 级最大允许电流降低 2% 即可。

例如：ATS 48D32Q 在 50°C 下运行，则应降容 $10 \times 2\% = 20\%$ ，38A 变为 $38 \times 0.8 = 30.4A$ (最大电机额定电流)

起动机 - 电机组合



标准应用， 208V/690V 电源， 起动机直接连接

电机							起动机 208/690V (+10%-15%) -50/60Hz		
电机额定功率							10 级中的最大允许电流	ICL 额定值	起动机型号
208V	230V	440V	460V	500V	575V	690V	A	A	
HP	HP	kW	HP	kW	HP	kW			
3	5	7.5	10	9	15	15	17	17	ATS 48D17Y
5	7.5	11	15	11	20	18.5	22	22	ATS 48D22Y
7.5	10	15	20	18.5	25	22	32	32	ATS 48D32Y
10	(1)	18.5	25	22	30	30	38	38	ATS 48D38Y
(1)	15	22	30	30	40	37	47	47	ATS 48D47Y
15	20	30	40	37	50	45	62	62	ATS 48D62Y
20	25	37	50	45	60	55	75	75	ATS 48D75Y
25	30	45	60	55	75	75	88	88	ATS 48D88Y
30	40	55	75	75	100	90	110	110	ATS 48C11Y
40	50	75	100	90	125	110	140	140	ATS 48C14Y
50	60	90	125	110	150	160	170	170	ATS 48C17Y
60	75	110	150	132	200	200	210	210	ATS 48C21Y
75	100	132	200	160	250	250	250	250	ATS 48C25Y
100	125	160	250	220	300	315	320	320	ATS 48C32Y
125	150	220	300	250	350	400	410	410	ATS 48C41Y
150	(1)	250	350	315	400	500	480	480	ATS 48C48Y
(1)	200	355	400	400	500	560	590	590	ATS 48C59Y
200	250	400	500	(1)	600	630	660	660	ATS 48C66Y
250	300	500	600	500	800	710	790	790	ATS 48C79Y
350	350	630	800	630	1000	900	1000	1000	ATS 48M10Y
400	450	710	1000	800	1200	(1)	1200	1200	ATS 48M12Y

电机额定电流 I_n 不能超过 10 级的最大允许电流。

(1) 当没有对应的标准化电机时未给出功率值。

温度降容

上表中的值是根据最高环境温度 40°C 时的运行情况给出的。

ATS 48 最高可以在 60°C 环境温度下使用， 40°C 以上每升高 1°C， 10 级最大允许电流降低 2% 即可。

例如：ATS 48D32Y 在 50°C 下运行， 则应降容 $10 \times 2\% = 20\%$ ， 32A 变为 $32 \times 0.8 = 25.6A$ (最大电机额定电流)

起动器 - 电机组合



重载应用, 208V/690V 电源, 起动器直接连接

电机							起动器 208/690V (+10%-15%) -50/60Hz		
电机额定功率							20 级中的最大允许电流	ICL 额定值	起动器型号
208V	230V	440V	460V	500V	575V	690V	A	A	
HP	HP	kW	HP	kW	HP	kW			
2	3	5.5	7.5	7.5	10	11	12	17	ATS 48D17Y
3	5	7.5	10	9	15	15	17	22	ATS 48D22Y
5	7.5	11	15	11	20	18.5	22	32	ATS 48D32Y
7.5	10	15	20	18.5	25	22	32	38	ATS 48D38Y
10	(1)	18.5	25	22	30	30	38	47	ATS 48D47Y
(1)	15	22	30	30	40	37	47	62	ATS 48D62Y
15	20	30	40	37	50	45	62	75	ATS 48D75Y
20	25	37	50	45	60	55	75	88	ATS 48D88Y
25	30	45	60	55	75	75	88	110	ATS 48C11Y
30	40	55	75	75	100	90	110	140	ATS 48C14Y
40	50	75	100	90	125	110	140	170	ATS 48C17Y
50	60	90	125	110	150	160	170	210	ATS 48C21Y
60	75	110	150	132	200	200	210	250	ATS 48C25Y
75	100	132	200	160	250	250	250	320	ATS 48C32Y
100	125	160	250	220	300	315	320	410	ATS 48C41Y
125	150	220	300	250	350	400	410	480	ATS 48C48Y
150	(1)	250	350	315	400	500	480	590	ATS 48C59Y
(1)	200	355	400	400	500	560	590	660	ATS 48C66Y
200	250	400	500	(1)	600	630	660	790	ATS 48C79Y
250	300	500	600	500	800	710	790	1000	ATS 48M10Y
350	350	630	800	630	1000	900	1000	1200	ATS 48M12Y

电机额定电流 I_n 不能超过 20 级的最大允许电流。

(1) 当没有对应的标准化电机时未给出值。

温度降容

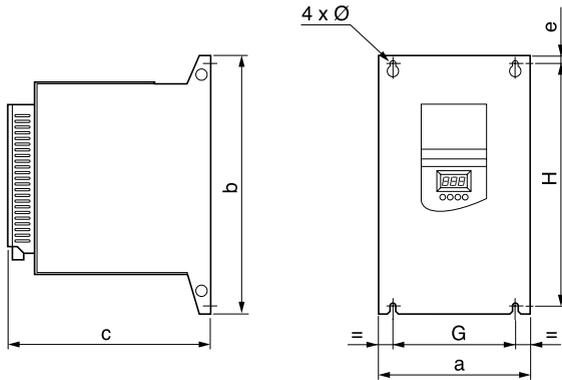
上表中的值是根据最高环境温度 40°C 时的运行情况给出的。

ATS 48 最高可以在 60°C 环境温度下使用, 40°C 以上每升高 1°C, 20 级最大允许电流降低 2% 即可。

例如: ATS 48D32Y 在 50°C 下运行, 则应降容 $10 \times 2\% = 20\%$, 22A 变为 $22 \times 0.8 = 17.6A$ (最大电机额定电流)

尺寸

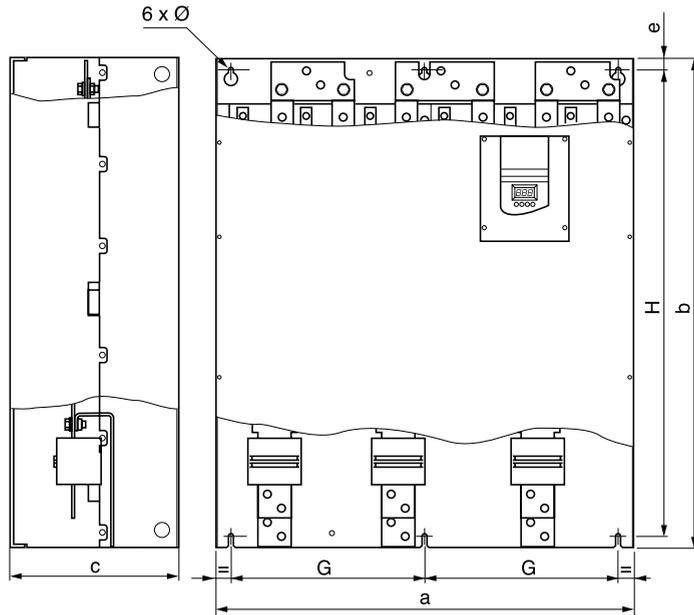
ATS 48D17 • ... C66 •



ATS 48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	重量 kg
D17Q, D17Y D22Q, D22Y D32Q, D32Y D38Q, D38Y D47Q, D47Y	160	275	190	6.6	100	260	7	4.9
D62Q, D62Y D75Q, D75Y D88Q, D88Y C11Q, C11Y	190	290	235	10	150	270	7	8.3
C14Q, C14Y C17Q, C17Y	200	340	265	10	160	320	7	12.4
C21Q, C21Y C25Q, C25Y C32Q, C32Y	320	380	265	15	250	350	9	18.2
C41Q, C41Y C48Q, C48Y C59Q, C59Y C66Q, C66Y	400	670	300	20	300	610	9	51.4

尺寸

ATS 48C79 • ... M12 •



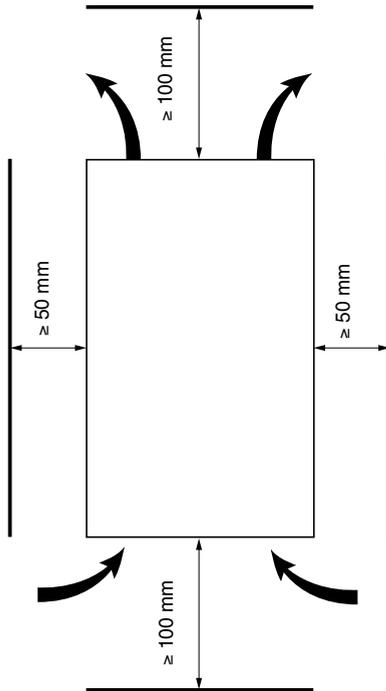
ATS 48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	重量 kg
C79Q, C79Y M10Q, M10Y M12Q, M12Y	770	890	315	20	350	850	9	115

安装建议

垂直安装，倾斜角范围在 $\pm 10^\circ$ 以内。

不要靠近发热元件安装，特别是不要在发热元件上方安装。

应留出足够的空间以确保冷却空气能够从软起动器底部到顶部进行循环。



确认不会有液体、灰尘或导电物体落入起动器中
(上方 IP00 防护等级)

起动器通风

起动器上安装有一个冷却风扇，当散热器温度达到 50°C 时风扇即自动启动。温度降至 40°C 以下时风扇将停止工作。

风扇流量：

ATS 48 D32 • 和 D38 • : $14\text{m}^3/\text{h}$
 ATS 48 D47 • : $28\text{m}^3/\text{h}$
 ATS 48 D62 • 至 C11 • : $86\text{m}^3/\text{h}$
 ATS 48 C14 • 和 C17 • : $138\text{m}^3/\text{h}$
 ATS 48 C21 • 至 C32 • : $280\text{m}^3/\text{h}$
 ATS 48 C41 • 至 C66 • : $600\text{m}^3/\text{h}$
 ATS 48 C79 • 至 M12 • : $1,200\text{m}^3/\text{h}$

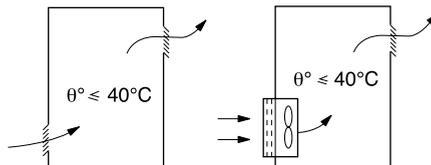
壁挂式或落地式安装的壳体

壁挂式或落地式金属壳体，防护等级为 IP 23

应遵守上页的安装指导。

确保起动器通风充分：

- 安装通风格栅
- 检查通风是否充分。如不充分，安装一个带滤网的强迫通风装置。



起动器耗散的功率，无旁路，额定电流时

起动器型号 ATS 48	功率 单位 W	起动器型号 ATS 48	功率 单位 W
D17Q, D17Y	59	C21Q, C21Y	580
D22Q, D22Y	74	C25Q, C25Y	695
D32Q, D32Y	104	C32Q, C32Y	902
D38Q, D38Y	116	C41Q, C41Y	1339
D47Q, D47Y	142	C48Q, C48Y	1386
D62Q, D62Y	201	C59Q, C59Y	1731
D75Q, D75Y	245	C66Q, C66Y	1958
D88Q, D88Y	290	C79Q, C79Y	2537
C11Q, C11Y	322	M10Q, M10Y	2865
C14Q, C14Y	391	M12Q, M12Y	3497
C17Q, C17Y	479		

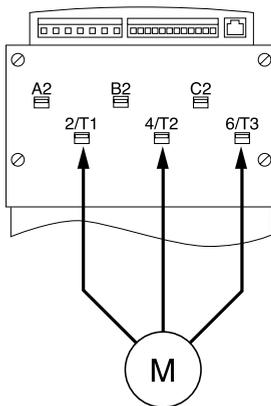
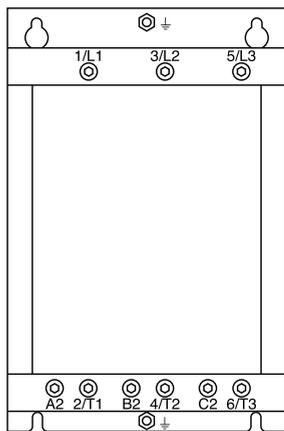
注：起动器带旁路时其耗散功率极小（在 15 到 30W 之间）

控制回路功率损耗（所有额定值） : 25W 无通风
 ATS48D32 至 C17 Q/Y : 30W 带通风
 ATS48C21 至 D32 Q/Y : 50W 带通风
 ATS48C41 至 M12 Q/Y : 80W 带通风

电源端子

端子	功能	最大接线能力 端子紧固力矩					
		ATS 48 D17 • D22 • D32 • D38 • D47 •	ATS 48 D62 • D75 • D88 • C11 •	ATS 48 C14 • C17 •	ATS 48 C21 • C25 • C32 •	ATS 48 C41 • C48 • C59 • C66 •	ATS 48 C79 • M10 • M12 •
⊕	地线接头 接地	10mm ² 1.7 N.m	16mm ² 3 N.m	120mm ² 27 N.m	120mm ² 27 N.m	240mm ² 27 N.m	2x240mm ² 27 N.m
		8 AWG 15 lb.in	4 AWG 26 lb.in	母线 238 lb.in	母线 238 lb.in	母线 238 lb.in	母线 238 lb.in
1/L1 3/L2 5/L3	电源	16mm ² 3 N.m	50mm ² 10 N.m	95mm ² 34 N.m	240mm ² 34 N.m	2x240mm ² 57 N.m	4x240mm ² 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	母线 300 lb.in	母线 500 lb.in	母线 500 lb.in
2/T1 4/T2 6/T3	至电机输出	16mm ² 3 N.m	50mm ² 10 N.m	95mm ² 34 N.m	240mm ² 34 N.m	2x240mm ² 57 N.m	4x240mm ² 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	母线 300 lb.in	母线 500 lb.in	母线 500 lb.in
A2 B2 C2	起动器旁路	16mm ² 3 N.m	50mm ² 10 N.m	95mm ² 34 N.m	240mm ² 34 N.m	2x240mm ² 57 N.m	4x240mm ² 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	母线 300 lb.in	母线 500 lb.in	母线 500 lb.in

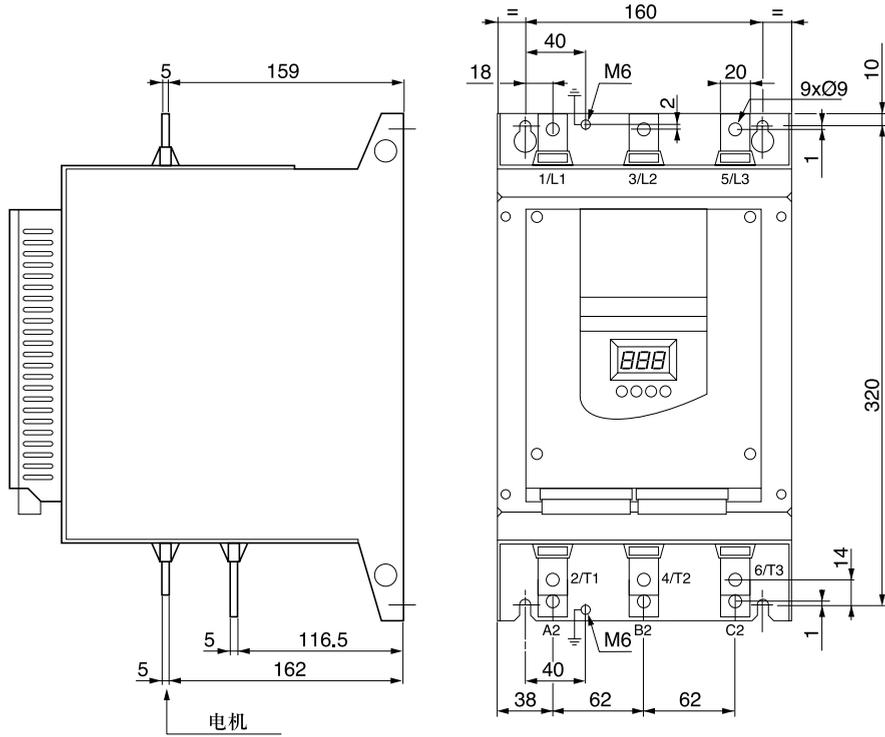
电源端子布置图，ATS 48D17 • 至 C11 •



电机连接至 2/T1、4/T2、6/T3

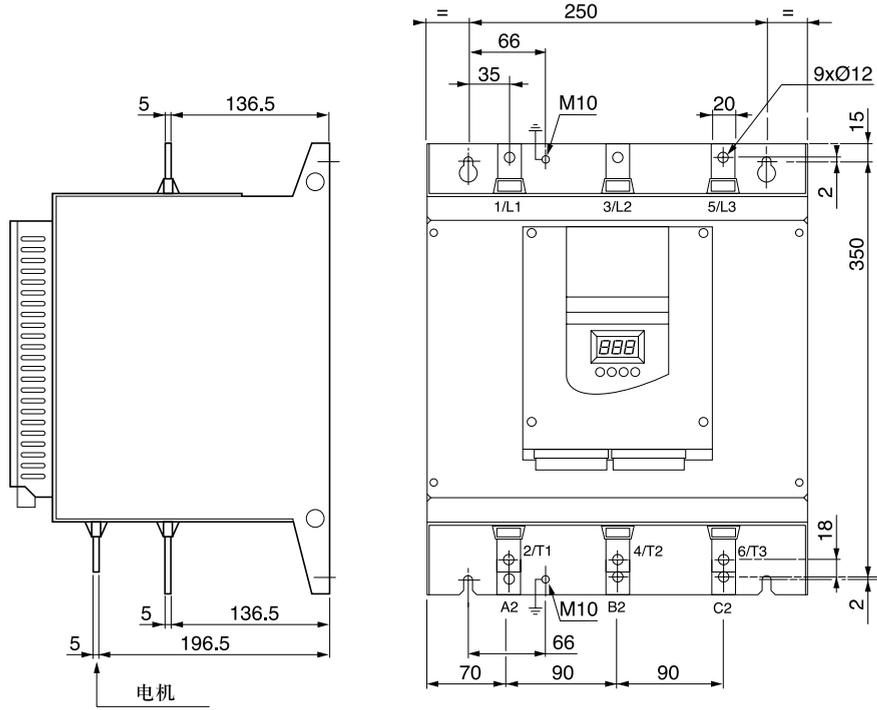
电源端子

电源端子布置图，ATS 48C14 • 和 C17 •



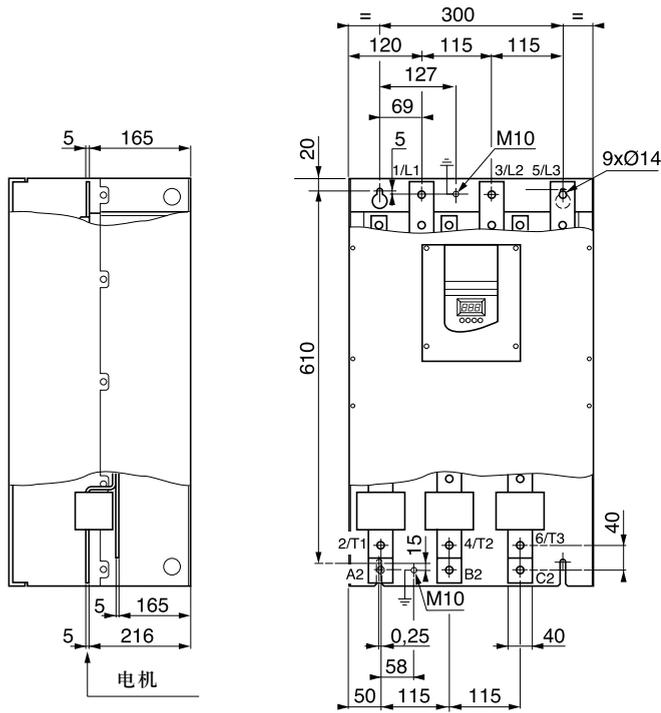
电源端子

电源端子布置图, ATS 48C21 • 和 C32 •



电源端子

电源端子布置图, **ATS 48C41 • 和 C66 •**



控制端子

控制端子使用单向插入式接头连接。

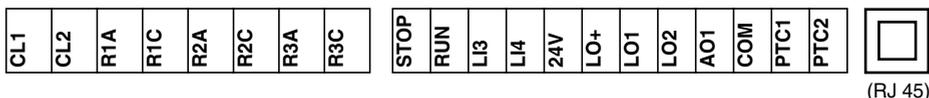
最大接线能力 : 2.5mm² (12 AWG)
 最大紧固力矩 : 0.4N.m (3.5 lb.in)

要接近 ATS 48C17 • 至 M12 • 起动器的控制端子, 必须将保护罩拆下。

电气特性

端子	功能	特性
CL1 CL2	Altistart 控制电源	ATS 48***Q: 220 至 415V + 10% - 15%, 50/60Hz ATS 48***Y: 110 至 230V + 10% - 15%, 50/60Hz 能耗见 21 页
R1A R1C	可编程继电器 r1 的常开 (N/O) 触点	最小开关能力 • 直流 6V 时为 10mA 对感性负载的最大开关能力 (cos φ =0.5, L/R=20ms): • 对交流 230V 和直流 30V 为 1.8A 最大电压 400V
R2A R2C	起动结束继电器 r2 的常开 (N/O) 触点	
R3A R3C	可编程继电器 r3 的常开 (N/O) 触点	
STOP RUN LI3 LI4	起动器停机 (状态 0 为停机) 起动器运行 (如果 STOP 为 1, 则状态 1 为运行) 可编程输入 可编程输入	4 x 24V 逻辑输入, 阻抗为 4.3kΩ Umax = 30V, Imax = 8mA 状态 1: U > 11V - I > 5mA 状态 0: U < 5V - I < 2mA
24V	电源逻辑输入	+24V ± 25% 隔离并保护以防短路和过载, 最大电流: 200mA
LO+	电源逻辑输出	连接至 24V 或外部电源
LO1 LO2	可编程逻辑输出	2 个集电极开路输出端, 与 1 级 PLC 兼容, 符合 IEC 65A-68 标准。 • 电源 +24V (最低 12V, 最高 30V) • 带有外接电源的每个输出端最大电流 200mA
AO1	可编程模拟输出	输出可配置为 0-20mA 或 4-20mA • 精度为最大值的 ± 5%, 最大阻抗 500Ω
COM	I/O 公共端	0V
PTC1 PTC2	PTC 传感器输入	25°C 时传感器回路的总电阻为 750Ω (例如, 3 x 250Ω 传感器串联)
(RJ 45)	接头用于 • 远程操作盘 • PowerSuite • 通讯总线	RS 485 Modbus

控制端子布置图



接线 /RUN-STOP (运行 - 停机) 命令

接线指导

电源接线

按照标准中推荐的电缆截面积选用电缆。

起动器必须接地以符合有关漏电流的规范。当安装标准要求使用进线“残余电流设备”用于保护时，必须使用一个 A-Si 类型设备（避免上电过程中出现意外脱扣）。检查它与其他保护设备的兼容性。如果安装中有若干起动器连接在同一条线上的情况，则每个起动器必须单独接地。如有必要，应安装一个进线电抗器（参见产品目录）。

动力电缆应与弱电信号（检测器、PLC、测量仪表、视频、电话）电路保持隔离。

控制接线

控制线与动力电缆应保持隔离。

RUN (运行) 和 STOP (停机) 逻辑输入端的功能 (见 30 页应用接线图)

2 线控制

运行和停机是由状态 1 (运行) 和 0 (停机) 进行控制，RUN 和 STOP 输入状态同时考虑。

在上电或故障手动复位时如果有 RUN 命令则电机重新起动。

3 线控制

运行和停机由 2 个不同的逻辑输入端控制。

断开 (状态 0) STOP 输入可获得停机。

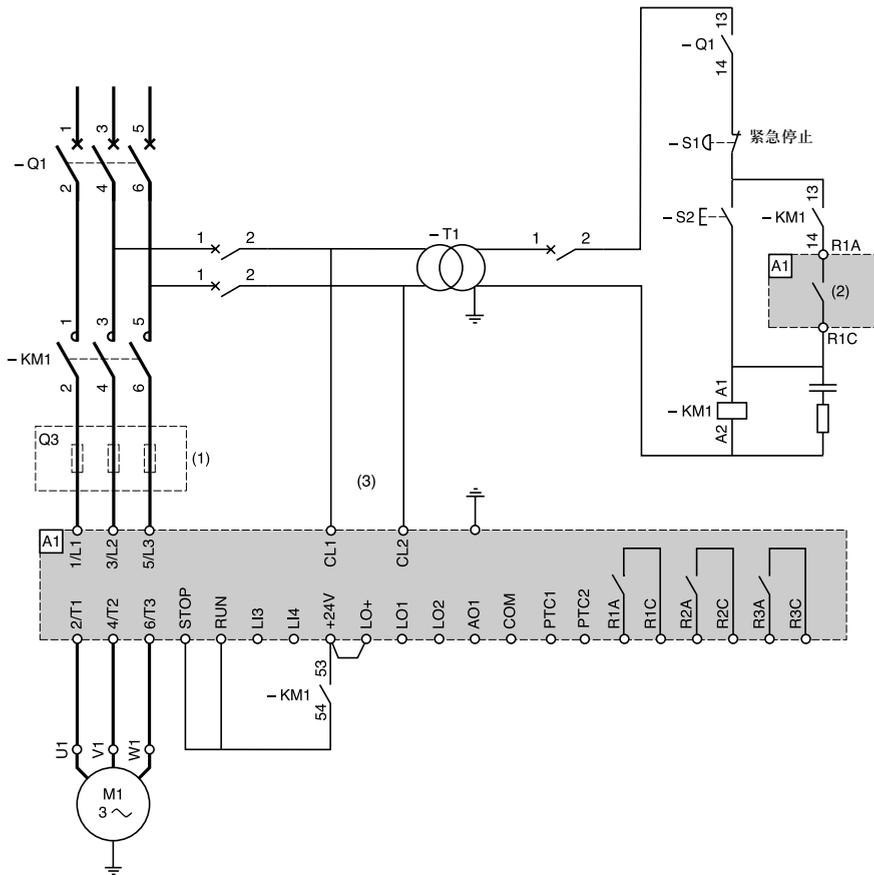
在 RUN 输入端的脉冲一直存储到停机输入断开为止。

在上电或故障手动复位时或在一个停机命令之后，电机只能在 RUN 输入端已断开 (状态 0) 之后跟着一个新脉冲 (状态 1) 时才能上电。

应用接线图



ATS 48: 不可逆, 带有进线接触器, 自由停车, 协调 1 型

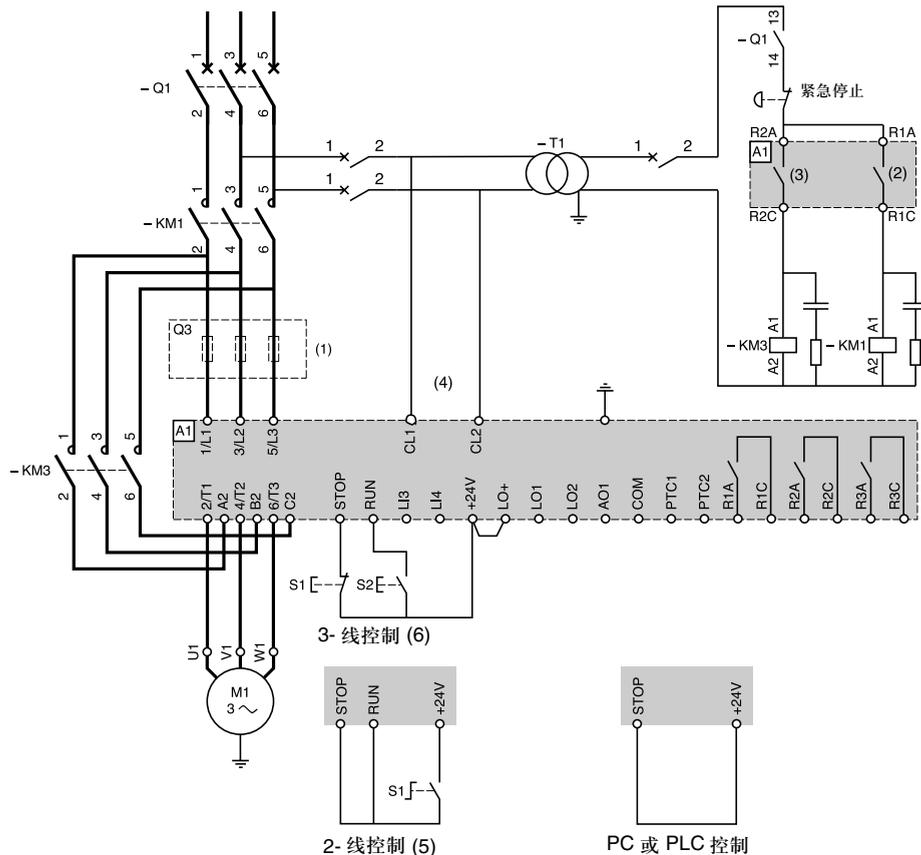


- (1) 安装用于协调 2 型的快速熔断器 (符合 IEC 60 947-4-2 标准)
- (2) 继电器 R1 定义: 隔离继电器 (rl)。见 27 页 “电气特性”。要了解触点的容量限制, 例如当与高额定值接触器连接时。
- (3) 如果电源电压与 ATS 48 所允许的控制电压不同, 则应添加一个变压器。见 27 页 “电气特性”。

应用接线图



ATS 48: 不可逆, 带有进线接触器, 旁路, 自由停车或可控停车, 协调 1 型

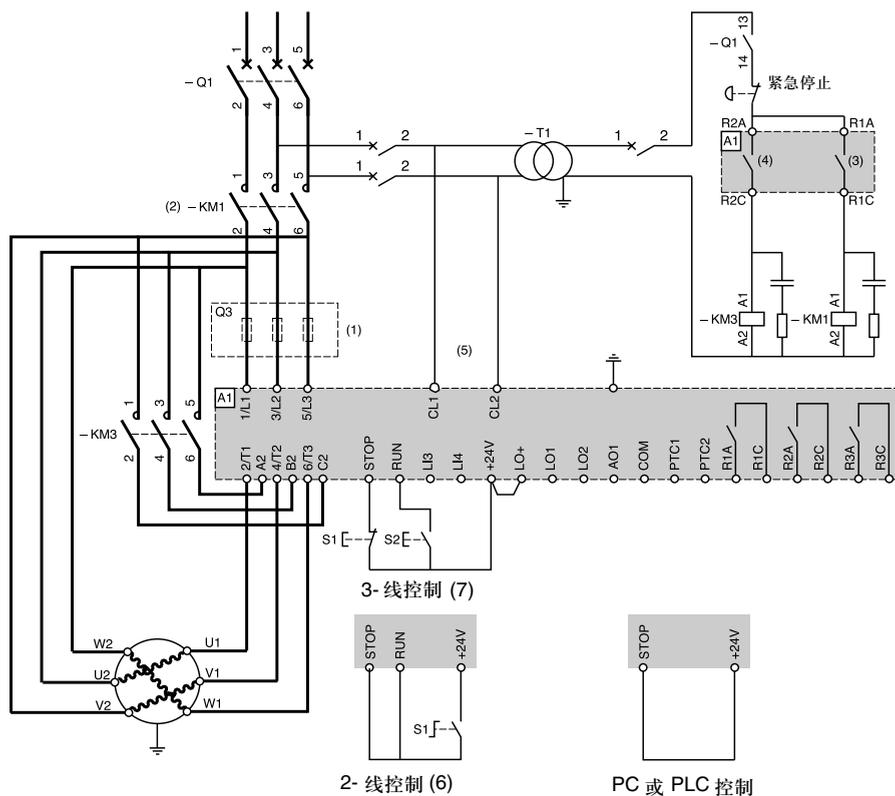


- (1) 安装用于协调 2 型的快速熔断器 (符合 IEC 60 947-4-2 标准)
- (2) 继电器 R1 定义: 隔离继电器 (ril)。要了解触点的容量限制, 例如当与高额定值接触器连接时。见 27 页“电气特性”。
- (3) 要了解触点的容量限制, 例如当与高额定值接触器连接时。见 27 页“电气特性”。
- (4) 如果电源电压与 ATS 48 控制所允许的电压不同, 则应添加一个变压器。见 27 页“电气特性”。
- (5) 见 28 页“2-线控制”。
- (6) 见 28 页“3-线控制”。

应用接线图



ATS 48: 不可逆, 自由停车或可控停车, 协调 1 型, 带有进线接触器, 旁路, 连接至电机中的三角形绕组, 仅适用于 ATS 48*Q**



- (1) 安装用于协调 2 型的快速熔断器 (符合 IEC 60 947-4-2 标准)
- (2) 必须使用 KM1, 需要添加外部微分热保护装置。
- (3) 继电器 R1 定义: 隔离继电器 (ril)。要了解触点的容量限制, 例如当与高额定值接触器连接时。见 27 页“电气特性”。
- (4) 要了解触点的容量限制, 例如当与高额定值接触器连接时。见 27 页“电气特性”。
- (5) 如果电源电压与 ATS 48 控制所允许的电压不同, 则应添加一个变压器。见 27 页“电气特性”。
- (6) 见 28 页“2-线控制”。
- (7) 见 28 页“3-线控制”。

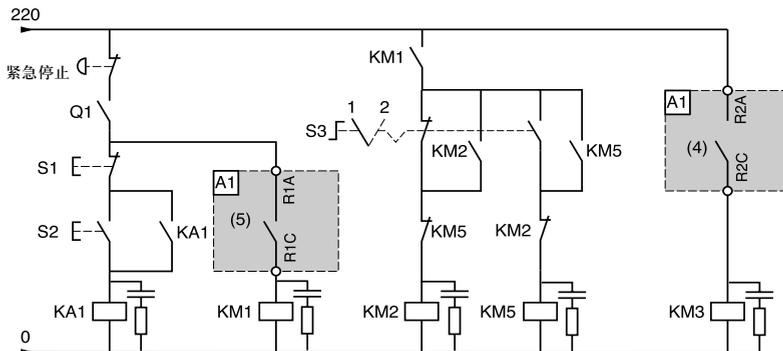
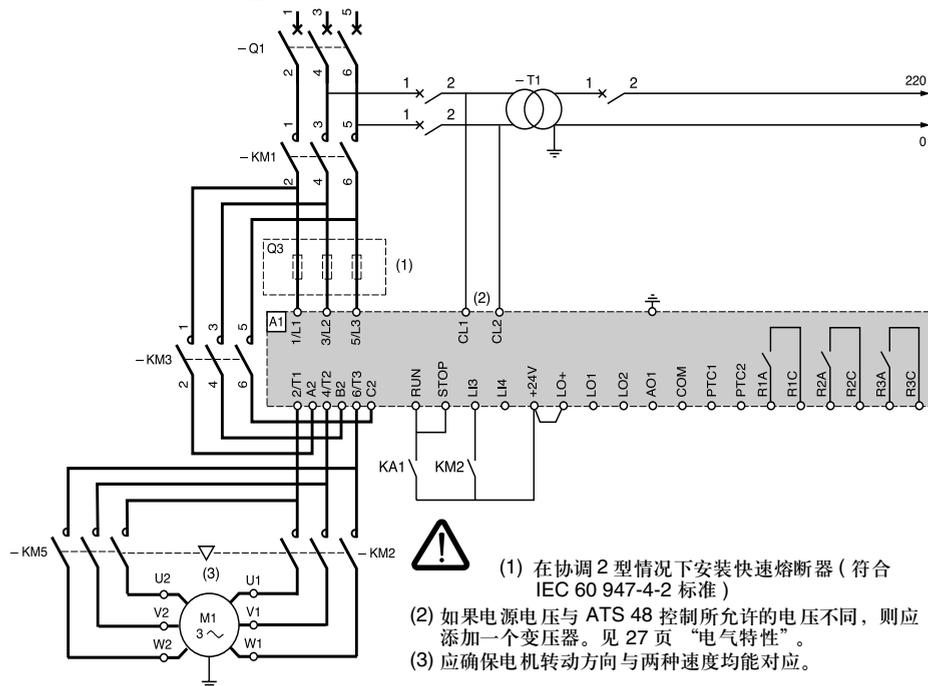


如果使用了旁路接触器, 则“PHF”故障检测仍然有效。

应用接线图



ATS 48: 不可逆, 自由停车或可控停车, 协调 1 型, 带有进线接触器, 电机旁路, LSP/HSP 有两组参数

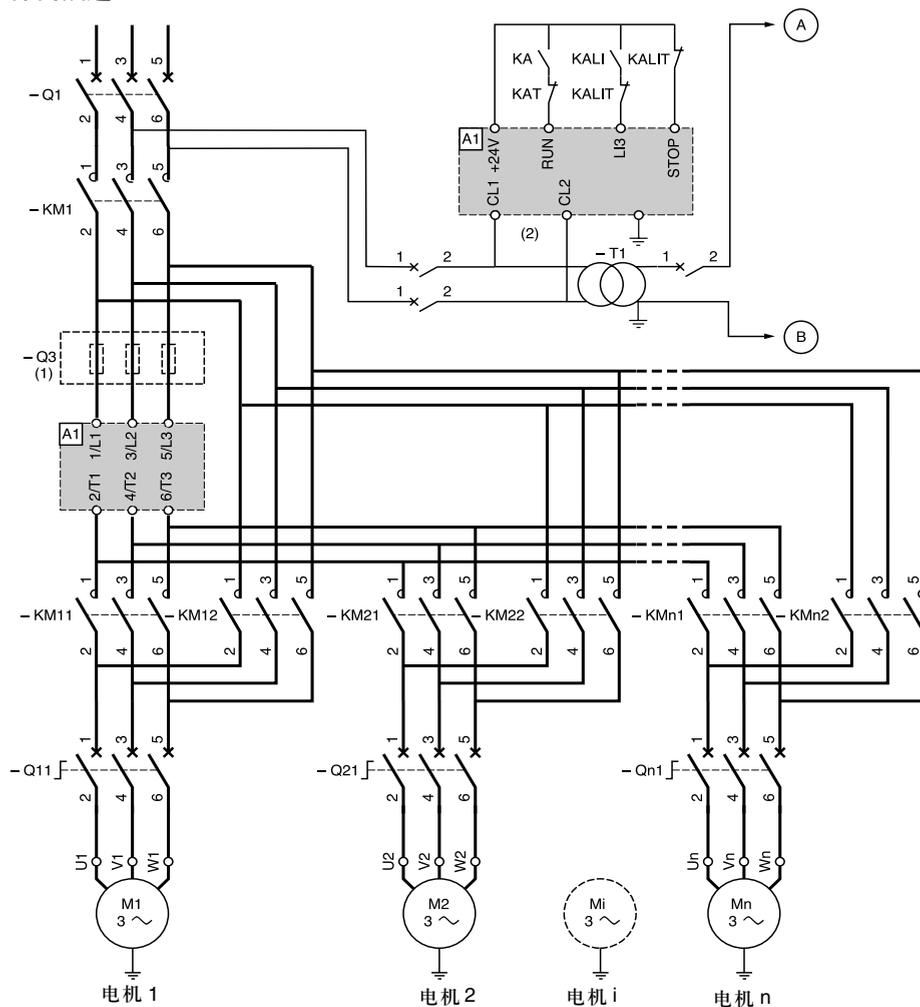


- (4) 要了解触点的工作限制, 例如当与高额定值接触器连接时。见 27 页“电气特性”。
- (5) 继电器 R1 定义: 隔离继电器 (ril)。要了解触点的容量限制, 例如当与高额定值接触器连接时。见 27 页“电气特性”。
- LI3=LIS (第 2 组电机参数)
- S3: 1=LSP, 2=HSP

应用接线图



ATS 48: 不可逆，带有进线接触器，用单个 Altistart 对级联的多个电机进行启动或减速



- (1) 协调 2 型情况下熔断器安装 (符合 IEC 60 947-4-2 标准)
- (2) 如果电源电压与 ATS 48 控制所允许的电压不同, 则应添加一个变压器。见 27 页 “电气特性”。

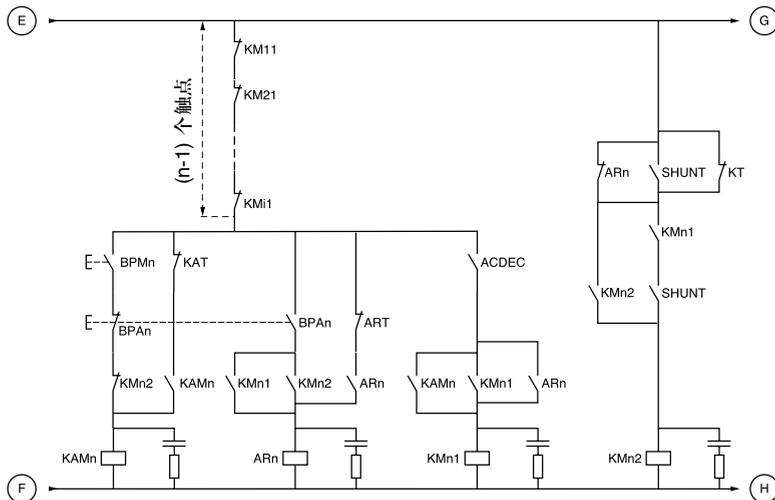
注:

- 在 ATS48 上必须配置一个“级联”逻辑输入(LI3=LIC)。见 58 页 “级联功能激活”。
- 在出现故障时将不能够对当时正在运行的任何电机进行减速或制动。
- 根据电机额定电流调整每个断路器 QN1 的热保护。

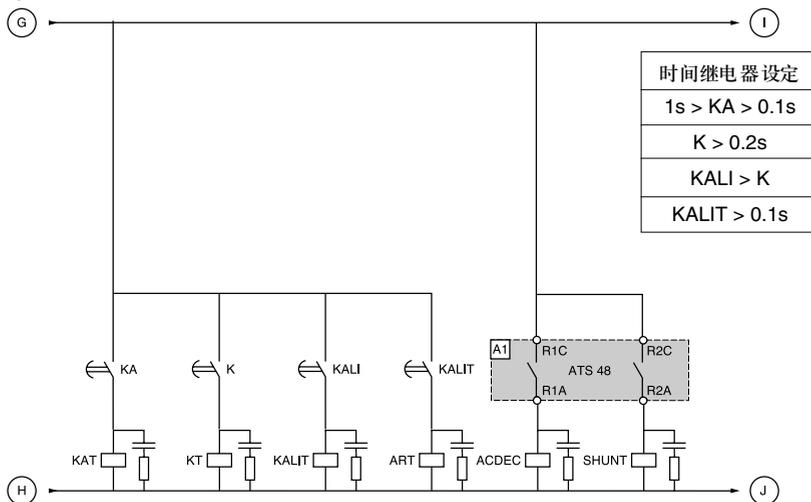
应用接线图

ATS 48: 不可逆，带有进线接触器，用单个 Altistart 对级联的多个电机进行启动或减速

电机 n 控制



级联控制



BPMn: 电机 n 的“启动”按钮
 BPA: 电机 n 的“停止”按钮

R1 必须配置为隔离继电器 (r1=rll)

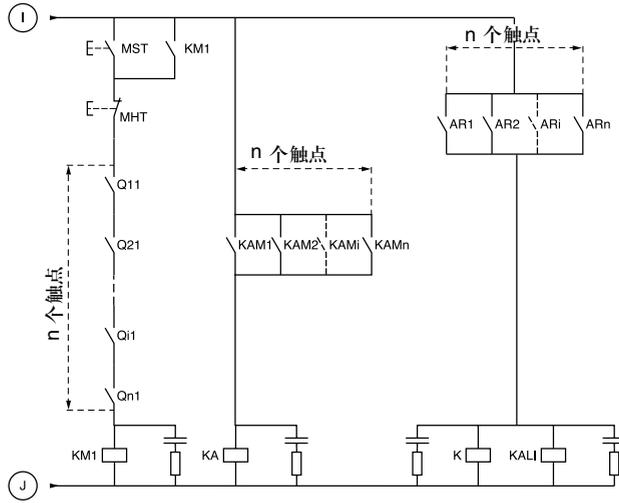


连续 2 个停机命令需等待时间继电器 KALIT 延时的结束。

应用接线图

ATS 48: 不可逆，带有进线接触器，用单个 Altistart 对级联的多个电机进行启动或减速

级联控制



MST: 总“启动”按钮
MHT: 总“停止”按钮

应用接线图

ATS 48: 不可逆, 带有进线接触器, 用单个 Altistart 对级联的多个电机进行启动或减速

完整操作顺序说明

按下 **MST** 启动按钮, **KM1** 线圈得电 (进线接触器), 主触头闭合

1 - 2 - 3

按 **BPM1** 起动机 1。按 **BPM2** 起动机 2, 按 **BPMn** 起动机 *n*。
当按下 **BPM1** 时, **KAM1** 得电, 如 **KM11** 一样, 因为 **ACDEC** 被激活 (**ATS48** 由 **MST** 和 **KM1** 供电)。因为 **KAM1** 闭合, **KA** 得电。在一段可调的延时后 **KAT** 也会得电。

4 - 5

ATS48 在有 **KA** 和 **KAT** 吸合后, **RUN** 端子施加运行命令后将会起动机。

KAM1 由于 **KAT** 常闭触点打开失电。

KM11 保持闭合。

6 - 7

在启动结束时, **R2** 在 **ATS48** 得电, **SHUNT** 闭合, **KM12** 被 **SHUNT** 闭合, 而 **KM11** 保持闭合。

8 - 9

在较短的一段时间之后, **R2** 在 **R1** 之后失电 (起动机旁路功能)。

由于 **ACDEC** 断开, **KM11** 断开。

电机继续由 **KM12** 供电。

ATS48 显示一个故障代码。

用同样的步骤启动下一个电机。起动机 *n* 按下 **BPMn**, 按下 **BPA_n** 让电机 *n* 停机。各个电机可以以任何顺序启动和停止。

要使电机 1 停机, 按 **BPA1**, **AR1** 闭合

a - b - c - d

K 和 **KALI** 闭合。

ATS48 上的 **LI** 从 **KALI** 和 **KALIT** 上接收一个命令 (**LI** 必须调整至 **LIC** 值)。

ATS48 上 **R1** 和 **R2** 得电动作 (**R2** 为脉冲信号, **R1** 保持闭合直到电机完全停下来)。

e

KM11 闭合。

在一段可调的时延之后, **KT** 和 **KALIT** 得电。

f

ATS48 从 **KALIT** 接受一个停机指令。

g

KM12 失电。

ATS48 使电机减速。

h

当电机完全停下来后 **ATS48** 上 **R1** 断开。

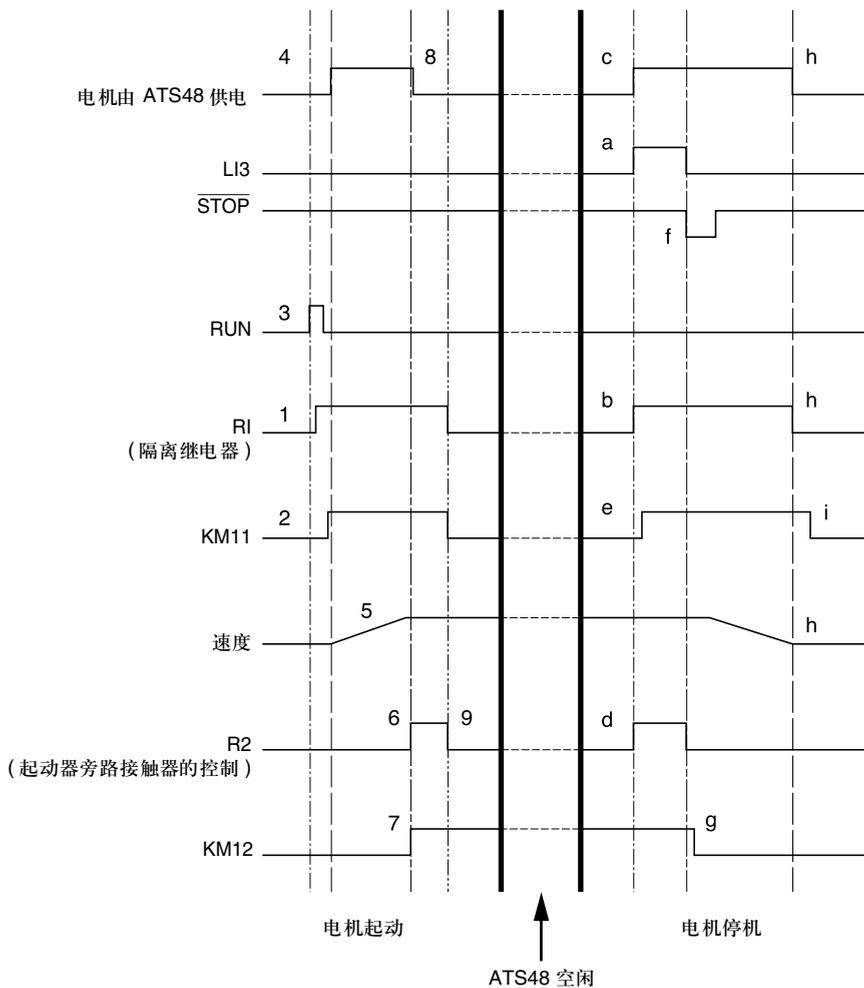
i

KM11 断开。

ATS48 可以对其他电机进行启动或停机。

应用接线图

ATS 48: 不可逆，带有进线接触器，用单个 Altistart 对级联的多个电机进行启动或减速
动作时序图



热保护

起动器热保护

通过安装在散热器上的 PTC 传感器和计算晶闸管的温升提供热保护。

电机热保护

起动器会根据受控制的额定电流 I_n 和实际吸收的电流持续地计算电机的温升。

温升可能由长时间或短时间的欠载或过载引起。下面几页上的脱扣曲线是基于起动电流 I_s 和电机电流 I_n (可调整的) 做出的。

IEC60947-4-2 标准定义了保护等级, 它给出了电机的无热故障起动能力 (热起动或冷起动)。对 COLD (冷) 状态 (对应于稳定的电机热状态, 断电) 和 WARM (热) 状态 (对应于一个稳定的电机热状态, 在额定功率下) 给出了不同的保护等级。

起动器出厂设置为 10 级保护。
可以使用 PrO 菜单修改保护等级。

起动器显示的热保护对应于加热时间常数 (iron time constant)。

- 如果电机超过了其额定温升阈值 (电机热状态 =110%) 则激活过载报警。
- 如果超过了临界温升阈值 (电机热状态 =125%) 热故障将使电机停机。

在出现起动延长时, 即使显示的值低于脱扣值起动器也能由故障或热报警脱扣。

如果没有禁止热保护, 则热故障可以由继电器 R1 指示。

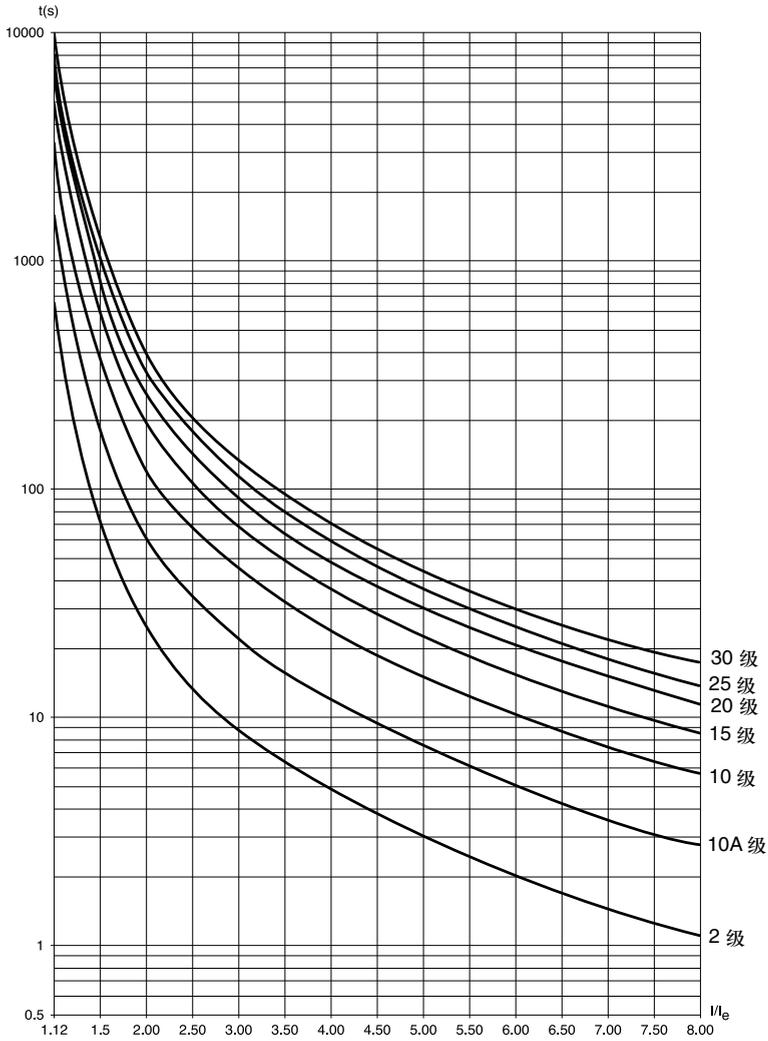
在电机已经停机或起动器已被断电后, 即使控制电路断电也仍然会计算热状态。Altistart 热控制系统可以防止在电机温升过高的情况下重新启动电机。

如果使用特殊的电机 (防火、水下的等等), 则应由 PTC 传感器提供热保护。

热保护

电机热保护

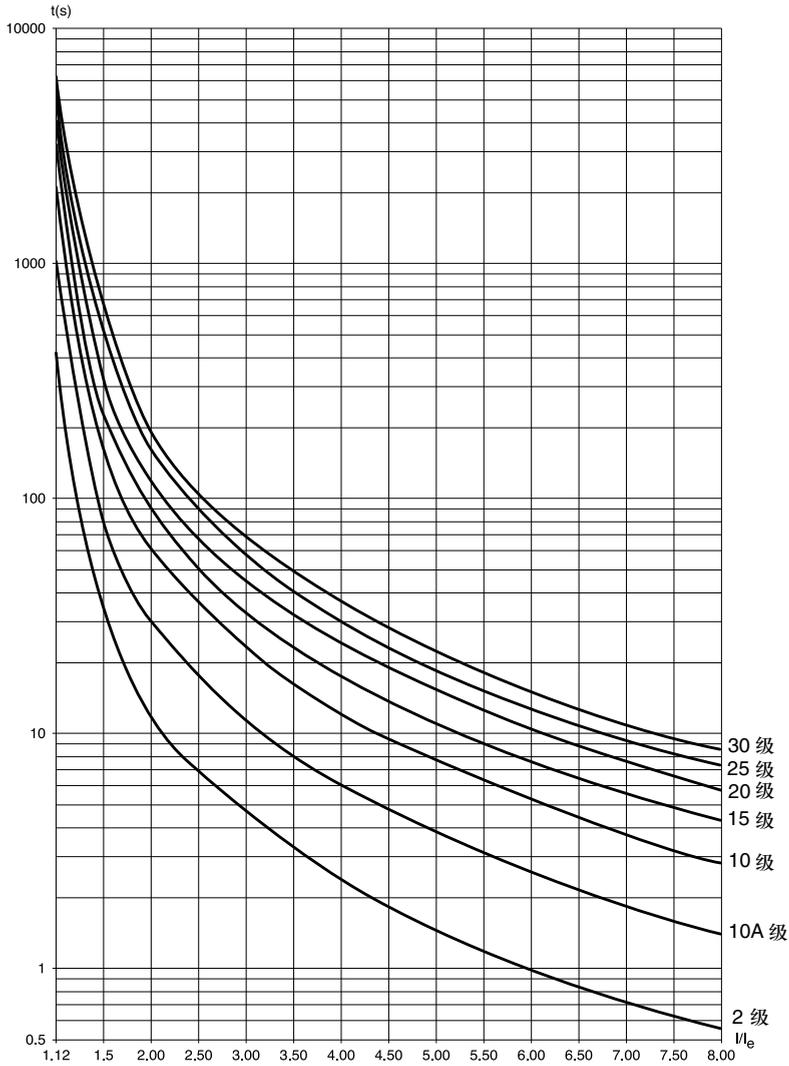
冷态曲线



标准应用 (10 级) 的脱扣时间		重载应用 (20 级) 的脱扣时间	
3In	5In	3.5In	5In
46s	15s	63s	29s

热保护

电机热保护 热态曲线



标准应用 (10 级) 的脱扣时间		重载应用 (20 级) 的脱扣时间	
3In	5In	3.5In	5In
23s	7.5s	32s	15s

热保护

使用 PTC 传感器的电机热保护

集成在电机中用以测量其温度的 PTC 传感器可以连接到控制卡端口上，这个模拟值由起动机进行管理。

“PTC probe thermal overshoot” (PTC 传感器热过冲) 参数值可通过两种方式进行处理和使用的：

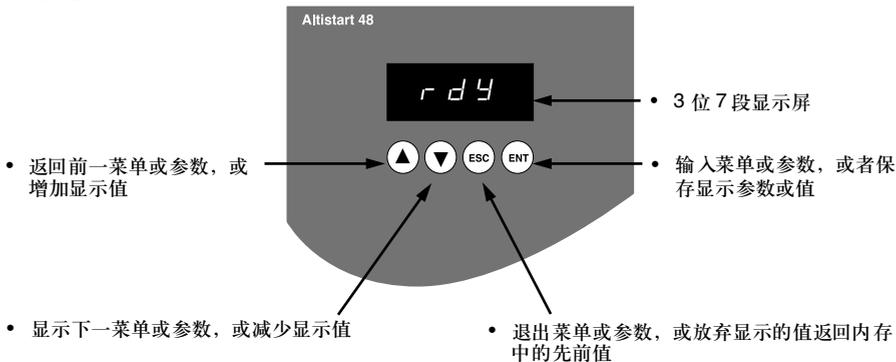
- 如果该信号有效，出现故障时停机
- 如果该信号有效，给出报警。该报警可以显示在起动机状态字 (串口) 中或可配置逻辑输出

注意：

PTC 传感器保护不会禁止通过计算给出的电机热保护。两种类型的保护可以并行工作。

显示组件和编程

按键及显示屏的功能



按  或  不会存储所作的选择。

存储, 保存显示的选项: 

存储某一值时显示屏将会闪烁。

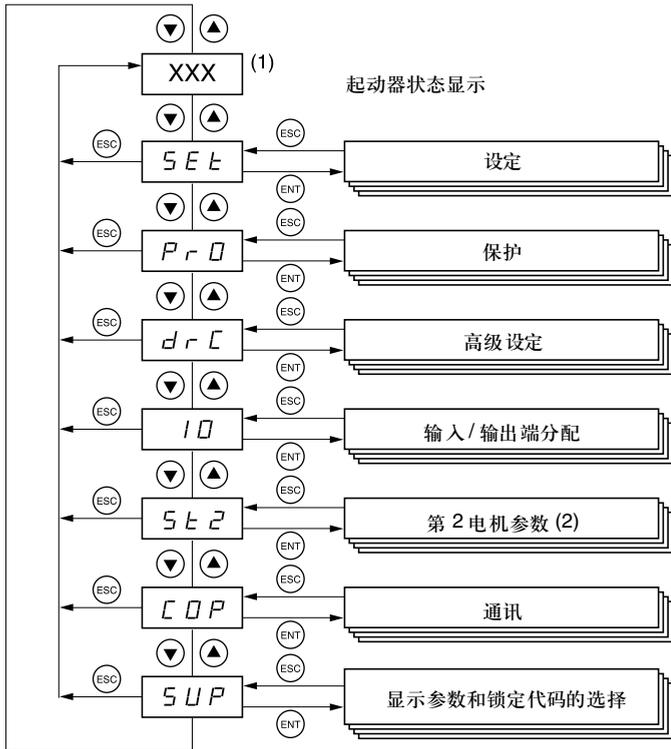
显示规则

根据参数的最大范围及其值, 数字的显示原则有所不同。

- 最大范围 9990:
 - 0.1 至 99.9 的值 (如: 05.5 = 5.5; 55.0 = 55; 55.5 = 55.5)
 - 100 至 999 的值 (如: 555 = 555)
 - 1000 至 9990 的值 (如: 5.55 = 5550)
- 最大范围 99900:
 - 1 至 999 的值 (如: 005 = 5; 055 = 55; 550 = 550)
 - 1000 至 9990 的值 (如: 5.55 = 5550)
 - 10000 至 99900 的值 (如: 55.5 = 55500)

显示组件和编程

访问菜单



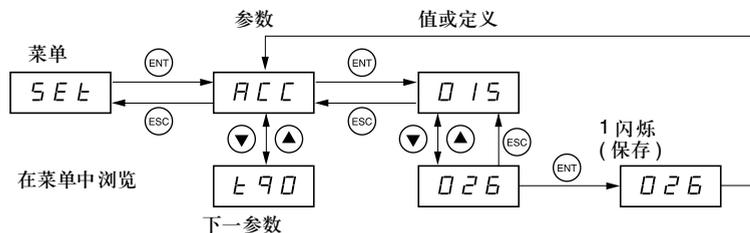
- (1) 对显示值“XXX”的处理在下页表中给出。
- (2) 菜单 St2 仅当配置了“second set of motor parameters”（第 2 组电机参数）功能时才可见。

访问参数

存储，保存显示的选项：(ENT)

存储某一值时显示屏将会闪烁。

例：



显示组件和编程

起动机状态显示

显示器“XXX”遵循以下规则：

显示值	状态
故障代码	起动机故障
nLP rdY	起动机没有运行命令且： <ul style="list-style-type: none"> • 未通电 • 通电
tbS	未经过起动机延时
HEA	电机正在加热
用户选择的检测参数 (SUP 菜单)。出厂设定：电机 电流	起动机有运行命令
brL	起动机制动
Stb	在级联模式下等待命令 (RUN 或 STOP)

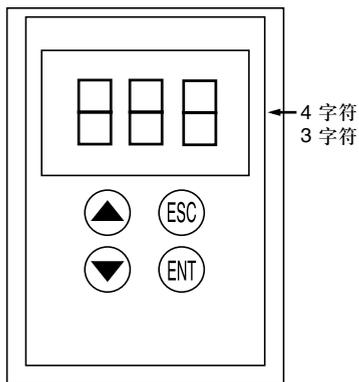
当电流限制用于起动机时，显示的值“XXX”将闪烁。

即使起动机上出现故障时仍然可以对参数进行修改。

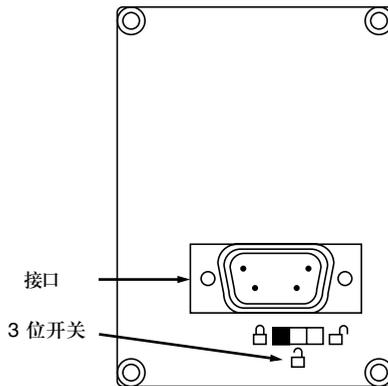
远程操作盘选项

VW3 G48101 远程操作盘可以安装在壁挂式或落地式安装的封装门上，带有密封条能够提供 IP 65 防护。它有一条 3m 长的带接头的电缆，通过起动机上的 RJ45/Modbus 接口进行通讯（见端子附带的手册）。它具有与 Altistart 48 相同的显示屏和编程按钮，另外还添加了一个菜单访问锁定开关。

前面板视图：



后面板视图：

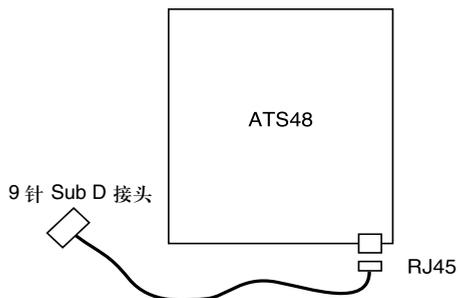


远程操作盘开关的控制

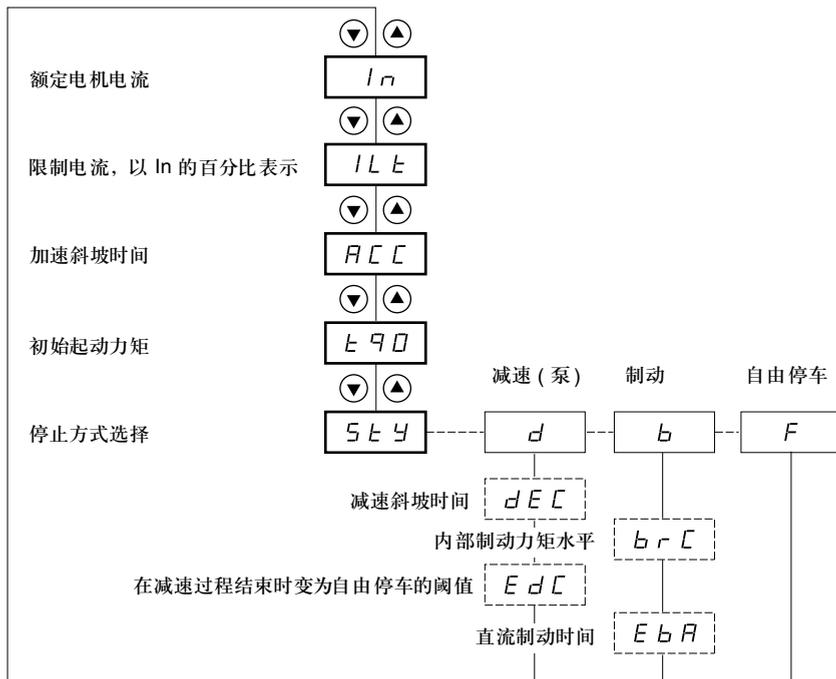
操作盘上的 3 位置开关应按如下原则使用：

- 锁定位置 ：只有检测参数可以访问。当起动机正在运行时，不能选择显示不同的参数。
- 部分锁定位置 ：对 SEt, PrO 和 SUP 菜单参数进行有限的访问。
- 解锁位置 ：所有参数均可访问。

任何有远程操作盘开关施加给起动器的显示限制在起动机已断开连接甚至以关机后仍然起作用。



设定菜单 (Set)

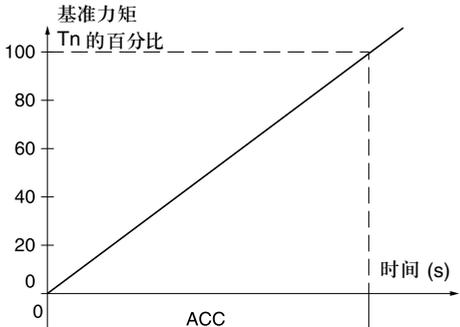


- 菜单中的参数
- 可选择
- 根据选择的参数出现

要访问参数, 参见 44 页。

设定菜单 (Set)

这些设定参数只能在电机停机后进行修改。

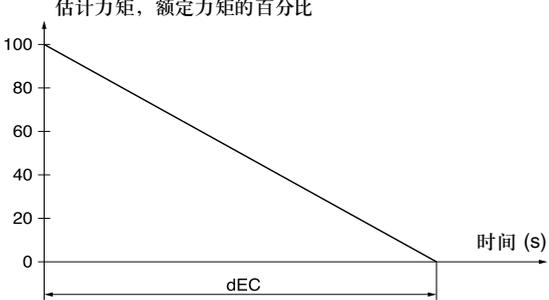
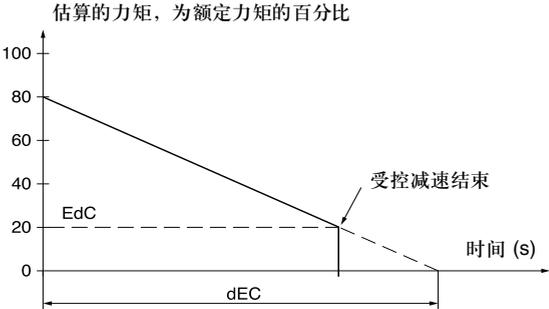
代码	说明	设定范围	出厂设定
I_n	电机额定电流	0.4 至 1.3ICL	(1)
	调整铭牌上指示的电机额定电流值，即使起动器已与电机按三角形接法连接 (PrO 菜单中的 dLt)。确认该电流在 0.4 到 1.3ICL 之间 (ICL: 起动器额定值)。		
I_{Lt}	限制电流	I_n 的 150 至 700%，限定在 ICL 的 500%	I_n 的 400%
	限制电流 I_{Lt} 以 ICL 的百分比表示。 限制在 ICL (起动器额定值，见 12 页“起动器 - 电机组”) 的 500% 以内。 限制电流 = $I_{Lt} \times I_n$ 。 例 1: $I_n=22A$, $I_{Lt}=300\%$ ，则限制电流 = $300\% \times 22A=66A$ 例 2: ATS 48C21Q，其 ICL=210A $I_n=195A$, $I_{Lt}=700\%$ ，限制电流 = $700\% \times 195=1365$ ， 最高限制为 $500\% \times 210=1050A$		
ACC	加速斜坡时间	1 至 60s	15s
	下图为起动器力矩在 0 到额定力矩 T_n 之间的上升时间，即加速过程中力矩斜坡的梯度。 		

- (1) I_n 的出厂设定对应于一个带 10 级保护的 4 极 400V 标准化电机的通常值 (对于 ATS 48***Q)。
 I_n 的出厂设定对应于一个符合 NEC 标准、带 10 级保护的 4 极 460V 标准化电机的通常值 (对于 ATS 48***Y)。

设定菜单 (Set)

代码	说明	设定范围	出厂设定
tq0	<p>初始起动力矩</p> <p>起动过程中的初始力矩设定，在额定力矩的 0 到 100% 之间变动。</p>	Tn 的 0 至 100%	20%
Sty	<p>停机类型选择</p> <p>可以使用 3 种类型的停机方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> - d -: 通过控制力矩的软停机。起动机对电机施加一个力矩以使其按斜坡逐渐减速，避免快速停止。这类停止方式能够降低水锤效应的作用。 - b -: 动态制动停机：如果存在相当大的惯性，则起动机在电机中产生一个制动力矩，以此使电机减速。 - F -: 自由停车：起动机不向电机施加力矩。 <p>如果起动机连接至“电机三角形绕组”，则只允许 F 型停机。</p>	d-b-F	-F-

设定菜单 (Set)

代码	说明	设定范围	出厂设定
dEC	<p>减速斜坡时间</p> <p>此参数只在 StY=-d- 才能被访问。 可用于设定一段 1 至 60s 的时间，以便从估算的力矩转换为零力矩 (= 当使用 -d- 类停机时，减速过程中力矩斜坡的梯度) 它通过改变力矩基准的梯度改变了减速过程，避免了泵应用中的液体冲击。</p> <p>估计力矩，额定力矩的百分比</p> 	1 至 60s	15s
E dC	<p>在减速过程未变为自由停车模式的阈值</p> <p>此参数只在 StY=-d- 且高级 设定菜单 (drC) 中的 CLP 参数仍设置为出厂设定 (On) 时才能被访问。 可用于在减速过程开始时估算力矩的 0 到 100% 之间设定最终的力矩水平。 在泵的应用中，减速控制不一定低于由 Edc 设置的负载水平。 如果在减速开始时估算的力矩低于 20，即额定力矩的 20%，则不会激活受控减速，电机将会转为自由停车模式。</p> <p>估算的力矩，为额定力矩的百分比</p> 	0 至 100%	20%

设定菜单 (Set)

代码	说明	设定范围	出厂设定
brC	<p>内部制动力矩水平</p> <p>此参数只在 StY=-b- 时才能被访问。 对于 -b- 类停机，用于调整制动强度。</p> <p>制动在额定速度的 20% 以下有效。通过调整电机中直流电流的注入时间（在两相之间）对电机的停机进行配置。参见下一参数 EbA。</p> <p>直流电注入时间：$T2 = T1 \times EbA$</p> <p>注意：时间 T1 不由 brC 决定。T1 是电机速度从额定值的 100% 降至 20% 所需的时间，以秒为单位（取决于电机和应用场合的特性）。</p>	0 至 100%	50%
EbA	<p>直流制动时间</p> <p>此参数只在 StY=-b- 时才能被访问。 对于 -b- 类停机，调整制动过程末的电流注入时间。 可用于调整电流注入时间。 可设置为动态制动时间 (T1) 的 20 至 100%。</p> <p>例如： 动态制动 = 10s (T1) 停机时间可从 2 到 10 秒变化 (T2)</p> <p>EbA=20 对应于 2s 的注入时间 EbA=100 对应于 10s 的注入时间</p> <p>出厂设定：20</p>	20 至 100%	20%

保护菜单 (PrO)

这些设定参数只能在电机停机后进行修改。

代码	说明	设定范围	出厂设定
tHP	电机热保护		10
	见 39 页 “热保护”。 30: 30 级 25: 25 级 20: 20 级 (重载应用) 15: 15 级 10: 10 级 (标准应用) 10A: 10A 级 2: 2 子级 OFF: 无保护		
ULL	电机欠载激活		OFF
	如果电机电力矩低于一个可调的阈值 LUL 且持续时间超过可调整的值 tUL: - ALA: 报警激活 (内部位和可配置逻辑输出) - dEF: 起动机被锁定, 显示 ULF 故障 - OFF: 无保护		
LUL	电机欠载阈值	Tn 的 20% 至 100%	60%
	如果 ULL=OFF 则此参数不可用。 LUL 可以设置为电机额定力矩 20% 到 100% 之间的值。		
tUL	电机欠载时间	1 至 60s	60s
	如果 ULL=OFF 则此参数不可用。 一旦电机电力矩降至阈值 LUL 以下时间继电器 tUL 会立即激活。当力矩升高到比此阈值 LUL 高 +10% (滞后作用) 时它将被重置为 0。		
tLS	超长起动时间	10 至 999s 或 OFF	OFF
	如果起动时间超过了 tLS 的值, 则起动机会被锁定并显示故障 StF。起动结束的条件为: 施加在电机上的线电压 (最小触角度) 和电机电流低于 1.3In。 - OFF: 无保护		



检测报警 (ALA) 配置只能提示存在故障但不能直接对设备进行保护。

保护菜单 (PrO)

代码	说明	设定范围	出厂设定
OIL	<p>电流过载激活</p> <p>功能仅在稳定状态下有效。 如果电机电流超过一个可调的阈值 LOC 且持续时间超过可调整的时间值 tOL: - ALA: 报警激活 (内部和可配置逻辑输出端) - dEF: 起动机被锁定, 显示 OLC 故障 - OFF: 无保护</p>		OFF
LOC	<p>电流过载阈值</p> <p>如果 OIL=OFF, 则此参数不可用。 LOC 可以在电机额定电流的 50% 到 300% 之间进行设定。</p>	In 的 50% 至 300%	80%
tOL	<p>电流过载时间</p> <p>如果 OIL=OFF, 则此参数不可用。 一旦电机电流升至阈值 LOC 以上时间继电器 tOL 会立即激活。当电流降低到比此阈值 LOC 至少低 10% (滞后作用) 时它将被重置为 0。</p>	0.1 至 60s	10s



检测报警 (ALA) 的出厂配置只能提示存在故障但不能直接对设备进行保护。

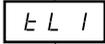
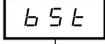
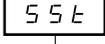
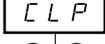
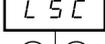
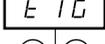
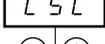
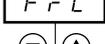
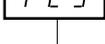
保护菜单 (PrO)

代码	说明	设定范围	出厂设定
<i>PHr</i>	防止线路相序颠倒	321 或 123 或无	无
	如果相线顺序与配置不同, 起动器将锁定并显示故障 PIF。 - 321: 反转 (L3-L2-L1) - 123: 正转 (L1-L2-L3) - no: 无检测		
<i>t b S</i>	起动前的时间	0 至 999 s	2s
	避免电机过热的快速连续起动。当电机转为自由停机模式时时间继电器起动。 在 2 线控制中, 如果 RUN 命令输入仍然有效则电机在延时之后重新起动。 在 3 线控制中, 如果发送了一个新的 RUN 命令 (上升沿) 则电机在延时之后会重新起动。 在延时过程中起动器显示 “tbS”。		
<i>PHL</i>	缺相阈值	5 至 10%	10%
	如果电机某一相中的电流降至此阈值以下并持续 0.5s 或全部三相中电流全部降至此阈值以下持续 0.2s, 则起动器将锁定, 并显示故障 PHF。 可以被设置为起动器额定值 ICL 的 5% 到 10% 之间的值。		
<i>PtC</i>	激活使用 PTC 传感器的电机监测		OFF
	电机上的 PTC 传感器必须连接到正确的逻辑输入端上。此保护与计算所得热保护 (tHP 参数) 独立。两种保护可以同时使用。 - ALA: 报警激活 (内部和可配置逻辑输出端) - dEF: 起动器被锁定, 显示 OtF 故障 - OFF: 无保护		
<i>Ar S</i>	自动重起动	On - OFF	OFF
	在由于故障锁定之后, 如果故障已消失且其他的运行条件允许重新起动, 则将进行一系列起动器重起动尝试, 每次间隔为 60s。如果在 6 次尝试之后还没有成功, 则此过程将被放弃, 起动器保持在锁定状态, 直至关机后重新开机或手动复位 (见“故障 - 原因 - 处理方法”)。下列故障时此功能有效: PHF、FrF、CLF、USF。如果此功能有效则起动器故障继电器将保持激活。运行命令必须保持。此功能只能用于 2 线控制中。 - OFF: 功能无效 - On: 功能有效  确认偶然起动不会对人员或设备造成任何危险。		
<i>r t H</i>	复位由起动器计算的电机热状态	no - YES	no
	- no: 功能无效 - YES: 功能有效		



检测报警 (ALA) 的出厂配置只能提示存在故障但不能直接对设备进行保护。

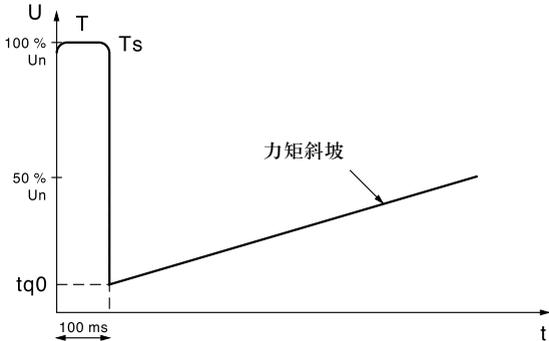
高级设定菜单 (drC)

力矩限制, 为额定值的百分比	 
电压升高水平	 
起动器三角形连接	 
小型电机测试	 
力矩控制	 
定子损耗补偿	 
减速增益	 
激活级联功能	 
线电压 (以 kW 计算 P)	 
线路频率	 
清零 kWh 或运行时间	 
返回出厂设定	 

 菜单中的参数

高级设定菜单 (drC)

高级设定参数 (Advanced setting parameters) 只能在电机停机时进行修改。

代码	说明	设定范围	出厂设定
tLl	力矩限制	10 至 200% 或 OFF	OFF
	可用于限制力矩给定以避免在高惯性应用场合中的再生能量现象。如果 $tq0=tLl$ 则可用于恒力矩启动。 - OFF: 无限制 - 10 至 200: 按额定力矩百分比 设定的限定值		
bSt	电压升高水平	50 至 100% 或 OFF	OFF
	当一个运行命令存在达到 100ms 时即可以施加一个可调整的电压。当这段时间结束后, 起动器将会按照一个标准的加速斜坡启动, 以初始力矩设定值 ($tq0$) 开始。 此功能可用于避免任何“启动”力矩 (由于停止时的摩擦或机械间隙造成的现象)。 - OFF: 功能无效 - 50 至 100: 为电机额定电压的一个百分比		
			
 在超过起动器额定值的情况下 (电机 $Im > ATS48 Im$), 参数 bSt 的过高值将会导致起动器出现 OCF 脱扣。			
dLl	起动器按三角形接法连接	on - OFF	OFF
此配置允许起动器额定功率值增加至 1.7 倍, 但不允许制动或减速。 - OFF: 额定线力矩 - On: 电机按三角形接法连接 电机额定电流 I_n 与电机铭牌上标注的一样, 且显示的电流值对应于电源的线电流。 额定电流值 I_n (Set 菜单) 与电机铭牌上三角形连接的标注值相同。起动器将自行进行转换以控制绕组中的电流。 该参数只能用于 ATS 48***Q 起动器。			
 <ul style="list-style-type: none"> • 使用此功能时, 只能进行自由停车 • 不能使用级联功能 • 不能进行预热 			

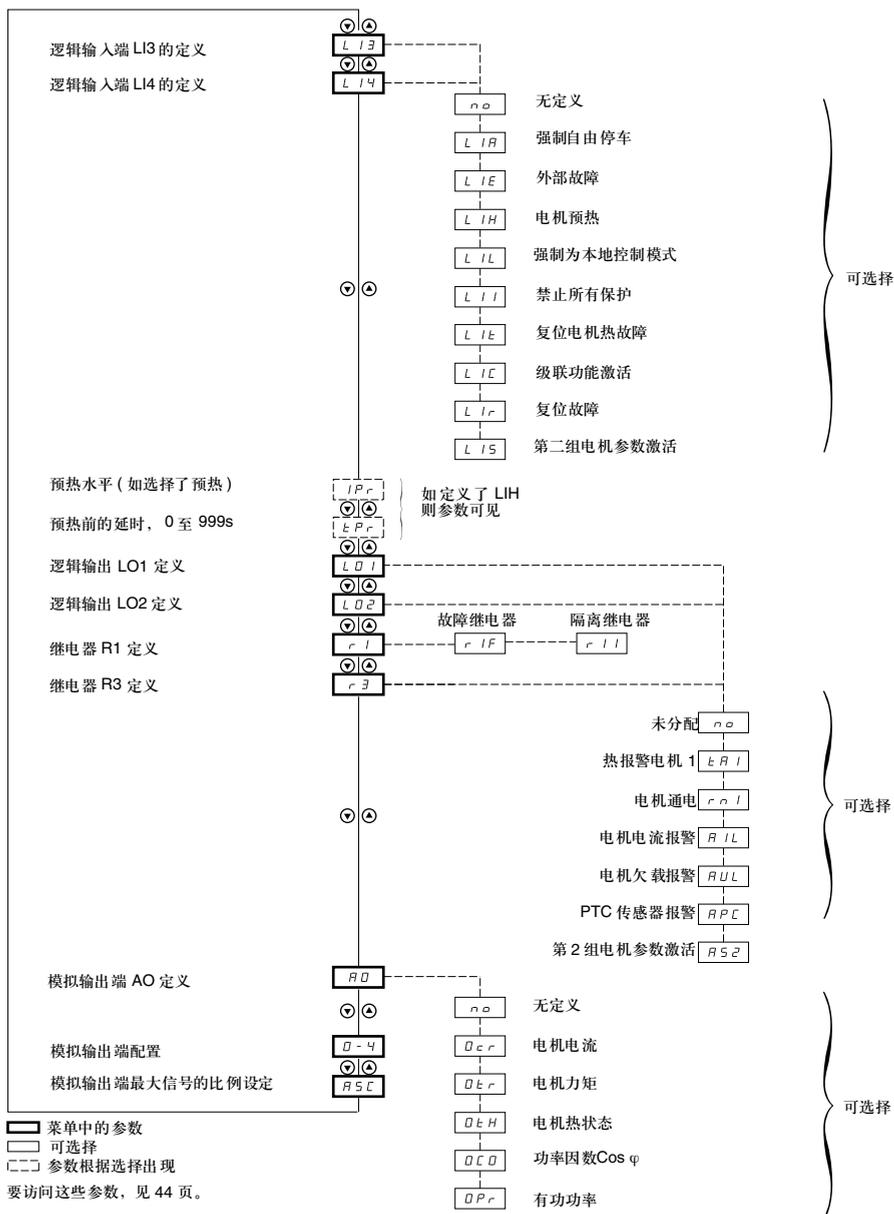
高级设定菜单 (drC)

代码	说明	设定范围	出厂设定
55t	小型电机测试	On - OFF	OFF
	<p>要在测试或维护环境中对起动器进行检查，使用功率远小于起动器额定值的电机（特别是对于大功率的起动器）。</p> <p>力矩控制参数 CLP 自动无效。</p> <p>- OFF: 功能无效</p> <p>- On: 功能有效</p> <p>控制电压一断开 SSt 即返回 OFF 状态。在下次起动时，PHF 故障和 CLP 参数将会返回其初始配置。</p>		
CLP	力矩控制（控制类型）	On - OFF	On
	<p>- OFF: 功能无效</p> <p>- On: 功能有效</p> <p>在 On 位置，起动和减速按照力矩斜坡进行。</p> <p>在 OFF 位置，起动和减速由电压的变化进行控制。</p> <p>对于多个电机并接在一个起动器上，或电机功率相对于起动器额定值非常小（用小型号电机测试起动器）的情况，建议使用电压控制（CLP=OFF）。</p>		
L5C	定子损耗补偿	0 至 90%	50%
	<p>参数在加速阶段（或当 StY=-d- 时的减速阶段）有效。</p> <p>在出现力矩振荡的情况下，应逐步降低这个参数的值，直至设备正常运行为止。</p> <p>在起动器与电机按三角形接法连接或滑差率大的电机中振荡是最常见的现象。</p>		
tIG	减速增益（用于力矩控制）	10 至 50%	40%
	<p>此参数仅在 CLP=On 或 StY 参数 (Set 设定菜单) =-d- 时才可访问。</p> <p>可用于消除减速过程中的不稳定性。</p> <p>应根据振荡情况调整这一参数。</p>		
C5C	级联功能激活	On - OFF	OFF
	<p>见 38 页</p> <p>- On: 功能有效</p> <p>- OFF: 功能无效</p> <p>仅当继电器 R1 已事先定义为“隔离继电器”功能，或未配置“强制自由停车”、“起动器三角形接法”以及“预热”功能时可以访问此参数。</p> <p>定义一个输入端 LI=LIC。</p> <p>最多 255 个电机。</p>		
ULn	线电压	170 至 460V (ATS48***Q) 180 至 790V (ATS48***Y)	400V (ATS48***Q) 690V (ATS48***Y)
	<p>此参数用于计算显示的功率 (SUP 菜单中的 LPr 和 LAP 参数)。此显示仅当该参数已被正确设置时才准确。</p>		

高级设定菜单 (drC)

代码	说明	调整范围	出厂设定
FrC	线路频率	50-60-AU	AU
	- 50: 50Hz (频率故障 FrF 检测容许偏差 = $\pm 20\%$)。 - 60: 60Hz (频率故障 FrF 检测容许偏差 = $\pm 20\%$)。 - AU: 由起动机自动识别线路频率, 频率故障检测容许偏差 FrF = $\pm 5\%$ 。 如果由发电机组提供电源, 因其具有较高的频率检测允许偏差, 建议选择 50Hz 或 60Hz。		
rPr	清零 kWh 或运行时间	no-APH-trE	no
	- no: 功能无效 - APH: kWh 复位为零 - trE: 运行时间复位为零 清零命令必须使用 ENT 进行确认。APH 和 trE 立即有效。之后此参数自动返回 no 值。		
FC5	返回出厂设定	no-YES	no
	用于将所有的参数返回其出厂设定。 - no: 功能无效 - YES: 功能有效, 必须被按下并保持一段时间 (大约 2s) 以便有效。显示屏会闪烁以示确认。之后按下 ESC 键可自动将 FCS 参数重置为 no。 此参数不能通过远程操作盘进行修改。		

I/O 菜单 (IO)



菜单中的参数
 可选
 参数根据选择出现
 要访问这些参数, 见 44 页。

注意:
 逻辑输入 RUN: 不能分配
 逻辑输入 STOP: 不能分配
 起动机旁路接触器控制: 不能分配 (R2)

I/O 菜单 (IO)

I/O 参数只能在电机停机时进行修改。

代码	说明	设定范围	出厂设定
L 13 L 14	逻辑输入		LIA LIL
<p>如果输入端已通电，则所选功能有效。</p> <ul style="list-style-type: none"> - no: 未定义 - LIA: 一旦接收到一个 STOP 命令即进行强制自由停车。如果 drC 菜单中的 CSC 参数设为“ON”则此选项不会出现。它将强制使用自由停车，但不会对停车进行控制。 - LIE: 外部故障。允许起动器检测外部用户故障（水位、压力等）。电机进行自动停车且起动器显示 EtF。 - LIH: (1) 电机预热。如果 drC 菜单中的 CSC 参数设为“ON”则此选项不会出现。用于防止电机结冰或可能导致冷凝的温度漂移。如果此输入有效，则当电机停机并经过一段可调整的延时之后，将会有有一个可调整的电流 IPr 通入电机。该电流对电机进行加热但不会使其转动。IPr 和 tPr 必须进行调整（见下图）。 <div style="text-align: center;"> <p>The diagram shows the relationship between speed, RUN signal, LI signal, IPr current, tbS delay, and tPr delay. When LI is active, IPr current is applied, and after a delay tPr, the motor speed begins to rise. After a further delay tbS, the motor reaches full speed. When LI is deactivated, the speed begins to decrease, and after a delay tPr, the motor comes to a stop.</p> </div> <p>当该输入端激活且电机已停机、且已经过延时 tPr 和 tbS 后，预热开始。如果该输入被禁止、发送了运行命令或激活了 STOP 输入端，则预热停止。</p> <ul style="list-style-type: none"> - LIL: 强制为本地控制模式。如果使用了串口，则从线路模式（通过串口控制）转为本地模式（通过终端控制）。 - LIJ: (1) 禁止所有保护。警告：这类应用将使起动器质保失效。用于在紧急情况下对起动器进行控制（例如烟雾抽取系统）。 - LIk: 重置电机热故障 - LIC: 级联功能激活。在这种情况下电机热保护被禁止且继电器 R1 必须配置为隔离继电器。可用于单个起动器对若干相同电机的顺次起动和减速（见应用接线图）。 - LIr: 复位可以被复位的故障 - LIS: 第 2 组电机参数激活。用于对两台不同的电机逐个进行起动和减速，或用单个起动器对一台电机进行两种不同配置的起动或减速。 			

(1) 为使此定义生效，ENT 必须按下 10s（显示屏闪烁以示确认）。
此参数不能通过远程操作盘进行修改。

I/O 菜单 (IO)

代码	说明	设定范围	出厂设定
<i>IPr</i>	<p>预热水平</p> <p>此参数在 LI3 或 LI4 已被定义为 LIH 功能: 电机预热之后出现。它可用于设置预热电流。使用真值电流表来设定电流水平。 参数 In 对电流 IPr 没有影响。</p>	0 至 100%	0%
<i>tPr</i>	<p>预热前延时</p> <p>此参数在 LI3 或 LI4 已被定义为 LIH 功能: 电机预热之后出现。当该输入端激活且已经历延时 tPr 和 tbS (PrO 菜单) 后预热开始。</p>	0 至 999s	5s
<i>L01</i> <i>L02</i>	<p>逻辑输出</p> <p>- no: 无定义。 - tAl: 电机热报警。见 39 页。 - rnl: 电机上电 (提示电机中可能有电流)。 - AIL: 电机电流报警 (超出 PrO 菜单中的阈值 OIL 和时间 tOL)。见“仅在稳定状态下有效的功能”, 54 页。 - AUL: 电机欠载报警 (超出了 PrO 菜单中的阈值 LUL 和时间 tUL)。见 53 页。 - APC: 电机 PTC 传感器报警。见“激活使用 PTC 传感器的电机检测”, 55 页。 - AS2: 第 2 组电机参数已激活。见 LIS “逻辑输入”, 61 页。</p>		tAl rnl
<i>r1</i>	<p>继电器 R1</p> <p>- r1F: 故障继电器。起动机通电时继电器 R1 被激活 (最小 CL1/CL2 控制)。当出现故障及电机转为自由停车模式时继电器 R1 被置为无效。参见当自动重新启动功能被激活时的特殊情况以及“故障 - 原因 - 处理方法”。</p> <p>- r1I: 隔离继电器。继电器 R1 设计用来以 RUN 和 STOP 命令为基础控制线接触器并提示故障。继电器 R1 由 RUN 命令激活 (或一个预热命令)。在制动或减速结束或当电机在 STOP 命令之后转为自由停车模式时被置为无效。当出现故障时同样无效。电机在此时转换为自由停车模式。</p>		r1F
<i>r3</i>	<p>继电器 R3</p> <p>- no: 未定义。 - tAl: 电机热报警。见 39 页。 - rnl: 电机通电 (指示电机中可能有电流)。 - AIL: 电机电流报警 (超出了 PrO 菜单中的阈值 OIL 和时间 tOL)。见“仅在稳定状态下有效的功能”, 54 页。 - AUL: 电机欠载报警 (超出了 PrO 菜单中的阈值 LUL 和时间 tUL)。见 53 页。 - APC: 电机 PTC 传感器报警。见“激活使用 PTC 传感器的电机检测”, 55 页。 - AS2: 第 2 组电机参数已激活。见 LIS “逻辑输入”, 61 页。</p>		rnl

I/O 菜单 (IO)

起动结束继电器 R2 (不能被定义)

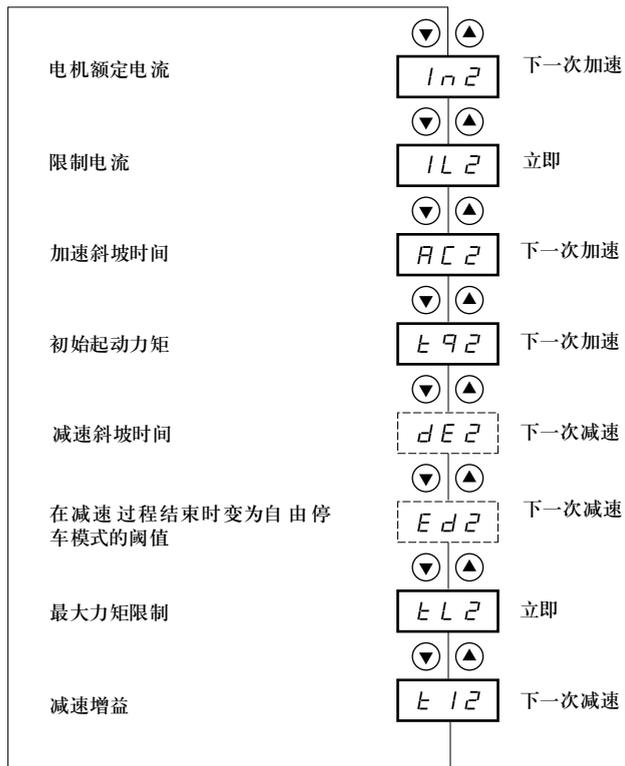
当起动机通电、没有故障且电机已经完成起动阶段时激活起动结束继电器 R2。当出现停止请求或故障时被置为无效。它有一个常开触点 (N/O)。

它可以用于在起动阶段结束时对 ATS 48 进行旁路。

代码	说明	设定范围	出厂设定
R0	模拟输出		OCr
	- no: 无定义 - OCr: 电机电流 - Otr: 电机力矩 - Oth: 电机热状态 - OCO: $\cos \varphi$ - OPr: 有功功率		
0 4	输出端 AO 给出的信号类型的配置	020 - 420	020
	- 020: 0-20mA 信号 - 420: 4-20mA 信号		
R5C	模拟输出最大信号的比例设定	50 至 500%	200
	为已配置参数额定值的百分比，对于 $\cos \varphi$ 单位为 1。		

第 2 电机参数菜单 (St2)

用于第 1 或第 2 电机的参数由逻辑输入端 (LIS) 选择。选择的电机参数：

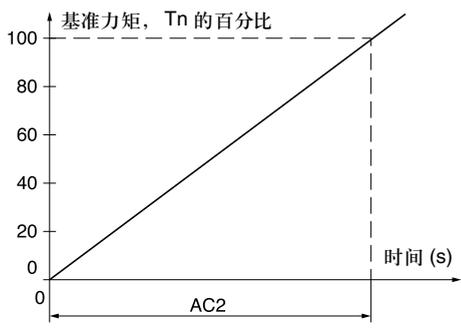


 菜单中的参数

 参数根据选择和 SET 菜单中 STY 的定义出现

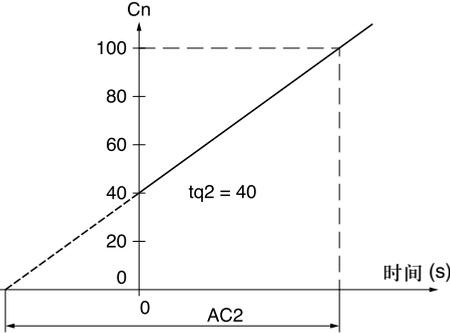
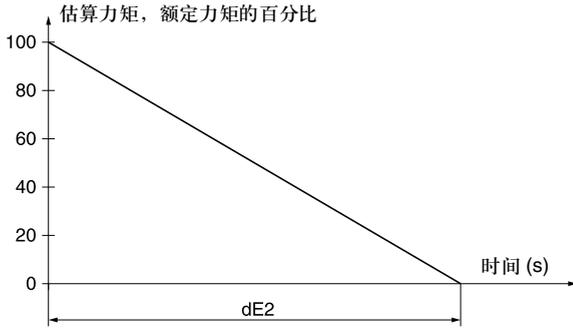
第 2 电机参数菜单 (St2)

仅当一个逻辑输入端分配给激活 I/O 菜单中的第 2 组电机参数 (LIS) 的功能时此菜单才可见。

代码	说明	设定范围	出厂设定
In2	电机额定电流	0.4 至 1.3 倍 ICL	(1)
	调整铭牌上指示的电机额定电流值，即使起动机已连接于电机三角形绕组中 (PrO)。检查确认电流在 0.4 到 1.3ICL 之间 (ICL: 起动机额定值)。见“起动机 - 电机组合”，12 页。		
IL2	限制电流	In 的 150 至 700%，限制为 ICL 的 500%	In 的 400%
	限制电流 IL2 以 In2 的百分比表示。 它被限制在 ICL (起动机额定值，见“起动机 - 电机组合”，12 页) 的 500%。 限制电流 = IL2 × In2 例 1: In2=21A, IL2=300%, 限制电流 = 300% × 22A=66A 例 2: ATS 48C21Q, ICL=210A In2=195A, IL2=700%, 限制电流 = 700% × 195=1365, 限制为 500% × 210=1050A		
AC2	加速斜坡时间	1 至 60s	15s
	它是起动机力矩由 0 到额定力矩 Tn 的上升时间，即加速中力矩斜坡的梯度。 		

(1) In2 的出厂设定对应于一个带 10 级保护的 4 极 400V 标准化电机的通常值 (对于 ATS 48***Q)。In2 的出厂设定对应于一个符合 NEC 并带有 10 级保护的 460V 标准化电机的通常值 (对于 ATS 48***Y)。

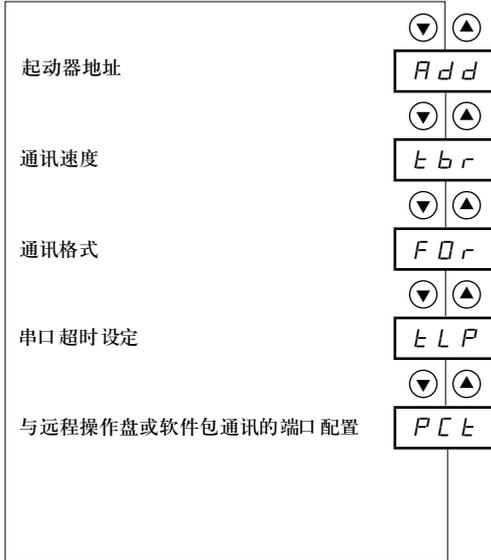
第 2 电机参数菜单 (St2)

代码	说明	设定范围	出厂设定
tq2	<p>初始起动力矩</p> <p>启动阶段的初始力矩，从额定力矩的 0 变化到 100%。</p> 	Tn 的 0 至 100%	20%
dE2	<p>减速斜坡时间</p> <p>此参数仅当 StY=-d- 时才能访问。 用于设定 1 至 60s 的时间从估算力矩到零力矩转换 (=采用 -d- 类停机时减速中力矩斜坡的梯度)。 它可以通过修改力矩基准的梯度，改变减速进程，避免泵应用中的液体冲击。</p> 	1 至 60s	15s

第 2 电机参数菜单 (St2)

代码	说明	设定范围	出厂设定
Ed2	<p>在减速过程结束时变为自由停车模式的阈值</p> <p>此参数仅当 StY=-d- 或高级设定菜单 (drC) 中的 CLP 参数仍设为出厂设定 (On) 时才可以访问。用于在减速开始时估算力矩的 0 至 100% 之间设定最终力矩水平。 在泵应用中，减速控制不一定低于由 Edc 设置的负载水平。 如果减速开始时估算的力矩低于 20，即额定力矩的 20%，则不会激活受控减速，电机将转为自由停车模式。</p>	0 至 100%	20%
tL2	<p>最大力矩限制</p> <p>用于限制力矩给定以避免在高惯性应用场合中的再生能量效应。 如果 tq2=tL1 则可用于恒力矩起动。 - OFF: 无限制 - 10 至 200: 限制设定为额定力矩的百分比</p>	10 至 200% 或 OFF	OFF
t12	<p>减速增益 (用于力矩控制)</p> <p>此参数仅当 CLP=On 或 StY 参数 (Set 设定菜单) =-d- 才能访问。 用于消除减速过程中的不稳定性。 根据振动情况调整参数。</p>	10 至 50%	40%

通讯菜单 (COP)



 菜单中的参数

通讯菜单 (COP)

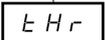
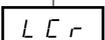
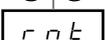
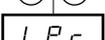
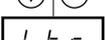
通讯菜单参数只能在电机停机时进行修改。
使用的内部协议为 Modbus。

代码	说明	设定范围	出厂设定
<i>Rdd</i>	起动机地址, RS485 串口	0 至 31	0
<i>tbr</i>	通讯速度, kbps	4.8 - 9.6 - 19.2	19.2
<i>For</i>	通讯格式 8o1: 8 个数据位, 奇校验, 1 个停止位 8E1: 8 个数据位, 偶校验, 1 个停止位 8n1: 8 个数据位, 无校验, 1 个停止位 8n2: 8 个数据位, 无校验, 2 个停止位		8n1
<i>tLP</i>	串口 超时设定 (1)	0.1 至 60s	5s
<i>Pct</i>	用于与远程操作盘通讯的串口 配置 On: 功能有效。临时配置起动机 (tbr 和 For) 用于与远程操作盘的通讯。 OFF: 功能无效 控制电压一断开 PCT 即返回 OFF 状态。下一次通电时, tbr 和 For 参数将返回其初始配置。		OFF



(1) 确认此时间设定不会干扰机器的安全运行

显示参数菜单 (SUP)

Cos φ	  	
电机热状态, 以百分比表示	  	
电机电流	  	
上次复位以来的运行时间	  	
有功功率, 以百分比表示	  	
电机力矩, 以百分比表示	  	
有功功率, 以 kW 表示	  	在 drC 菜单中设置 UIn
当前状态显示 (ACC、rUn、dEC 等)	  	
前次检测到的故障	  	
相位旋转方向, 1-2-3 或 3-2-1	  	
操作盘锁定代码	  	

 菜单中显示的参数

显示参数菜单 (SUP)

要显示的参数可以在电机停机或运行时进行修改。

出厂设定为显示电机电流 (参数 LCr)。

选择显示项保存:

- 按 ENT 键一次: 该选择为临时性的, 在下次上电时将被清除。
- 再次按下 ENT 键 2 秒钟: 显示屏闪烁, 此选择为永久性的, 不能再修改。

代码	参数	单位
CO5	Cos φ	0.01
tHr	电机热状态 从 0 变化到 125% 100% 对应于电流 In 设定的额定热状态。	%
LCr	电机电流 以安培为单位, 最高 999A (例: 01.5=1.5A; 15.0=15A; 150=150A) 从 1000A 开始以千安为单位 (例: 1.50=1500; 1.15=1150A)	A 或 kA
rne	运行时间, 自上次复位起, 以小时为单位。 以小时为单位, 最大 999 小时 (例: 001=1hr; 111=111hr) 从 1000 到 65535 以千小时为单位 (例: 1.11=1110hr; 11.1=11100hr) 超过 65535 小时 (65.5) 显示将被复位为 0。 当电机不停机, 即晶闸管被触发 (加热、加速、稳定状态、减速、制动) 及连续旁路运行时对运行时间进行计数。 可以在线控模式中使用控制字或在电机停机时通过操作盘对小时计数器进行清零。 当控制部分断电时小时计数器的值被存入 EEPROM 中。	h 或 kh
LPr	有功功率 从 0 至 255% 变化。 100% 对应于在额定电流和满电压时的功率。	%
Ltr	电机力矩 从 0 至 255% 变化。 100% 对应于在额定力矩。	%
LAP	有功功率, 单位为 kW 此参数要求在 drC 菜单中配置线电压 UIn 的准确值。	kW
EtA	当前状态显示 - nLP: 起动机无运行命令且未通电 - rdY: 起动机无运行命令且已通电 - tbS: 未经历启动延时 - ACC: 正在加速 - dEC: 正在减速 - rUn: 稳定状态运行 - brL: 正在制动 - CLl: 起动机处于电流限制模式 - nSt: 由串口强制为自由停车模式	
Lft	前次检测到的故障 (见 75 页)。 如果没有保存任何故障, 则显示 nDF。	
PHE	相位旋转方向, 从起动机方向看 - 123: 正转 (L1-L2-L3) - 321: 反转 (L3-L2-L1)	

显示参数菜单 (SUP)

代码	参数
C0d	<p>操作盘锁定代码 允许使用访问密码对起动机配置进行保护。</p> <p> 注意: 在输入密码之前, 切勿忘记将密码记下。</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF: 无访问锁定密码 <ul style="list-style-type: none"> - 要对访问进行锁定, 输入一个密码 (2 至 999)。显示项可使用 ▲ 键递增。现在按 ENT。画面上出现 “On” 提示参数已被锁定。 • On: 访问已被密码锁定 (2 至 999) <ul style="list-style-type: none"> - 要对访问进行解锁, 应输入密码 (使用 ▲ 键递增显示项) 并按 ENT。该密码将一直保留在显示屏上, 访问本解锁, 直至下一次断电为止。下一次在上电时参数访问会被重新锁定。 - 如果输入了一个错误的密码, 显示将会变为 “On” 且参数保持锁定。 • XXX: 参数访问被解锁 (密码保留在画面上)。 <ul style="list-style-type: none"> - 在参数已被解锁后要使用相同的密码重新激活锁定, 可使用 ▼ 键返回 “On” 并按 ENT。画面上出现 “On” 提示参数已被锁定。 - 在参数已被解锁后要使用新密码对访问进行锁定, 可输入一个新密码 (使用 ▲ 或 ▼ 键改变显示项) 并按 ENT。画面上出现 “On” 提示参数已被锁定。 - 在参数已被解锁后要清除锁定, 可使用 ▼ 键返回 “OFF” 并按 ENT。“OFF” 将保留在画面上。参数被解锁并保持至下一次重起为动为止。

当使用密码对访问进行锁定时, 只有监测参数可以访问, 且仅显示参数的临时选项。

兼容性表

应用功能的选择会受到某些功能不兼容的限制。在下表中未列出的功能均可与其他任何功能兼容。

功能	软停止	动态制动停车	强制自由停车	热保护	电机缺相	与电机按三角形连接	小型电机测试	级联	预热
软停止									
动态制动停车									
强制自由停车									
热保护									(2)
电机缺相						(1)			(1)
与电机按三角形连接					(1)				
小型电机测试									
级联									
预热				(2)	(1)				

	兼容功能
	不兼容功能
	无意义

- (1) 不检测电机缺相
- (2) 当电机正在预热时，不进行热保护。应设置预热电流 IPr。

维护

维护

Altistart 48 不需要任何预防性维护。建议定期进行以下维护工作：

- 检查连接的状态和紧固程度
- 确保部件周围的温度保持在可接受的水平而且通风有效（风扇平均寿命：3 至 5 年，取决于运行条件）
- 如有必要应清除散热器上的所有灰尘

维护指南

如果在设置或运行过程中出现问题，应确保遵守与环境、安装和连接相关的规定。

检测到的第一个故障被记忆下来并在屏幕上显示：起动机锁定，继电器 R1 和 R2 根据其定义改变状态。

清除故障

出现不能被复位的故障时应关闭起动机电源。

等待显示屏内容完全消失。

查找故障原因以便排除。

恢复电源：如果故障已消除，则此操作可以清除故障状态。

如果已定制了自动重起功能，则在某些情况下当故障消失后可能会自动重起。

监测菜单

通过显示起动机状态及其当前参数值来防止和查找故障原因。

备件及修理

请咨询施耐德电气的产品支持部门。

故障 - 原因 - 处理方法

按照常规，如果起动机启动时出现故障，则建议返回出厂设定值并重新按步骤进行设置。

起动机不起动，无故障显示

- 无显示：检查控制电源 CL1/CL2 上是否有电源（见 27 页）。
- 检查显示的代码是否与起动机正常状态对应（见 45 页）。
- 检查是否有 RUN/STOP 命令（见 28 页）。

不能被复位的故障

当此类故障出现时，起动机锁定，电机转为自由停车模式。

故障迹象：

- 启动结束继电器 R2 断开
- 继电器 R1 断开（在起动机锁定之后）
- 显示屏上故障代码闪烁
- 存储最近的 5 次故障，使用 PowerSuite 软件包可以查看

重启条件：

- 故障原因消失
- 控制电源断开及重新连接

故障显示	可能原因	规程，处理办法
<i>Inf</i>	内部故障	断开控制电源后再重新连上。如果故障仍然存在，应联系施耐德电气产品支持部门。
<i>OCF</i>	过电流： • 起动机输出短路 • 内部短路 • 旁路接触器粘连 • 超过起动机额定值	关闭起动机电源。 • 检查连接电缆和电机隔离。 • 检查晶闸管 • 检查旁路接触器（触点粘连） • 检查菜单 drC 中参数 bSt 的值见 57 页
<i>PIF</i>	相序颠倒 电源倒相不符合 Protection（保护）菜单中 PHr 参数的选择。	倒换两条相线或设置 PHr=no
<i>EEF</i>	内部存储故障	断开控制电源后再重新连上。如果故障仍然存在，应联系施耐德电气产品支持部门。

故障 - 原因 - 处理方法

故障原因一消失即可被复位的故障

当此类故障出现时，起动器锁定，电机转为自由停车模式。

故障现象：

- 起动结束继电器 R2 断开。
- 仅当作为隔离继电器时继电器 R1 断开。
- 只要故障存在，显示屏上就一直有故障代码闪烁。
- 存储最近的 5 次故障，使用 PowerSuite 软件可以查看。

重启动条件：

- 故障原因消失
- 在 2 线控制中运行命令必须保留在 RUN 输入端。
- 在 3 线控制中 RUN 输入端需要有新的运行命令（上升沿）。

故障显示	可能原因	规程，处理办法
FFF	通电时无效配置	<ul style="list-style-type: none"> • 在高级设定菜单 drC 中返回出厂设定值 • 重新配置起动器。
CFI	无效配置 通过串口 载入起动器的配置与之不兼容。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查前一次载入的配置。 • 载入兼容的配置。

故障 - 原因 - 处理方法

可以被复位并能使起动机自动重新起动的故障 (1)

当此类故障出现时，起动机锁定，电机转为自由停车模式。

伴随自动重起动的故障迹象：

- 起动结束继电器 R2 断开
- 仅当作为隔离继电器时继电器 R1 断开。如果配置为故障继电器则 R1 保持闭合，见 62 页
- 只要故障存在，显示屏上就一直有故障代码闪烁
- 存储最近的 5 次故障，使用 PowerSuite 软件包可以查看

重起条件，对于下表中伴随自动重起动的故障（仅在 2 线控制中）：

- 故障原因消失
- 在 RUN 输入端保留有运行命令
- 进行 5 次重起尝试，每次间隔 60 秒。如果在第 6 次尝试时故障仍然存在，则将成为不可复位的故障。
- 进行 6 次重起尝试，每次间隔 60 秒。如果在第 6 次尝试时故障仍然存在，则它将脱扣，需要手动复位（见下页），且如果被配置为故障继电器则 R1 断开。

故障显示	可能原因	处理方法
<i>PHF</i>	电源缺相 电机缺相 如果电机某一相电流降至可调整的阈值 PHL 以下超过 0.5s 或三相均降至该阈值以下超过 0.2s。此故障状态可在保护菜单 Pro 中的 PHL 参数进行配置。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查电源、起动机连接以及所有处于电源和起动机之间的隔离设备（接触器、熔断器、断路器）。 • 检查电机连接以及所有处于起动机和电机之间的隔离设备（接触器、熔断器、断路器）。 • 检查电机状态。 • 检查 PHL 参数的配置是否与所使用的电机匹配。
<i>F r F</i>	电源频率，超出允许范围 此故障状态可在 Advanced settings（高级设定）菜单 drC 中的 FrC 参数进行配置。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查电源。 • 检查 FrC 参数的配置是否与所使用的电源匹配（例如发电机组）。

下列故障的重起动情况：

- t 故障原因消失
- t 运行命令保持（仅对 2 线控制）

故障显示	可能原因	处理方法
<i>USF</i>	有运行命令时动力电源故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检查动力电源电路和电压。
<i>CLF</i>	控制线路故障	<ul style="list-style-type: none"> • CL1/CL2 缺失超过 200ms

(1) 如果没有选择自动重起功能，则应参见 78 页这些故障的现象和重起条件。

故障 - 原因 - 处理方法

可以被手动复位的故障

当此类故障出现时，起动器锁定，电机转为自由停车模式。

故障现象：

- 起动结束继电器 R2 断开
- 继电器 R1 断开
- 只要故障存在，显示屏上就一直有故障代码闪烁
- 存储最近的 5 次故障，使用 PowerSuite 软件包可以查看

重启动条件：

- 故障原因消失
- 用一个运行命令 (2 线或 3 线控制，需要 RUN 输入端的上升沿) 复位故障 (1)
- 另一个运行命令 (2 线或 3 线控制，需要 RUN 输入端的上升沿) 重启动电机

故障显示	可能原因	规程，处理办法
S L F	串口故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检查 RS485 连接。
E t F	外部故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检查已被考虑的故障。
S t F	起动时间过长	<ul style="list-style-type: none"> • 检查机械 (磨损情况、机械间隙、润滑、阻塞等)。 • 检查 PrO 菜单中的 tLs 参数设定值，53 页。 • 检查与机械要求相关的起动器 - 电机选型。
D L C	电流过载	<ul style="list-style-type: none"> • 检查机械 (磨损情况、机械间隙、润滑、阻塞等)。 • 检查 PrO 菜单中的 LOC 和 tOL 参数设定值，54 页。
D L F	电机热故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检查机械 (磨损情况、机械间隙、润滑、阻塞等)。 • 检查与机械要求相关的起动器 - 电机选型。 • 检查 PrO 菜单中的 tHP 参数设定值 (53 页) 和 SEt 菜单 (53 页) 中的 In 参数设定值。 • 检查电机的电气隔离。 • 等待电机冷却下来后再重新启动。
D H F	起动器热故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检查机械 (磨损情况、机械间隙、润滑、阻塞等)。 • 检查与电机和机械要求相关的起动器选型。 • 检查风扇 (如果所用的 ATS48 有的话) 的运行情况，保证空气通路不会受到任何阻断，且散热器清洁。确保遵守安装建议。 • 等待 ATS48 冷却下来后再重新启动。

(1) 如果 LI 被定义为“故障复位 (Llr)”功能，则有运行命令时不会产生复位。

故障 - 原因 - 处理方法

可以被手动复位的故障

故障显示	可能原因	处理方法
<i>O t F</i>	由 PTC 传感器检测到的电机热故障	<ul style="list-style-type: none"> 检查机械（磨损情况、机械间隙、润滑、阻塞等）。 检查与机械要求相关的起动机 - 电机选型。 检查 Pro 菜单中的 PtC 参数设定值，55 页。 等待电机冷却下来后再重新启动。
<i>U L F</i>	电机负载	<ul style="list-style-type: none"> 检查液压回路。 检查 Pro 菜单中的 LUL 和 tUL 参数设定值，53 页。
<i>L r F</i>	稳定状态下转子锁定 此故障仅在起动机旁路接触器的稳定状态下有效。如果某一相电流大于或等于 $5I_n$ 并超过 0.2s 就将检测到这一故障。	<ul style="list-style-type: none"> 检查机械（磨损情况、机械间隙、润滑、阻塞等）。

使用逻辑输入复位故障

如果一个逻辑输入 LI 被配置为 “reset motor thermal fault (复位电机热故障)” 或 “reset faults which can be reset (复位可被复位的故障)”，则必须满足下列条件：

- 逻辑输入端有一个脉冲
- 在 2 线控制中如果在 RUN 输入端保持有运行命令，则电机会重启动。
- 在 3 线控制中如果在 RUN 输入端有新的运行命令（上升沿），则电机会重启动。

配置 / 设定表

ATS 48 起动机
 客户识别号码 (如果有)
 访问密码 (如果有)

设定菜单 **SEt**

代码	出厂设定	用户设定	代码	出厂设定	用户设定
<i>In</i>	(1)		<i>dEC</i>	15s	
<i>ILt</i>	400%		<i>E dC</i>	20%	
<i>RCC</i>	15s		<i>brC</i>	50%	
<i>t9D</i>	20%		<i>E bR</i>	20%	
<i>StY</i>	-F-				

 如果配置了相应的功能，则阴影框中的参数出现。

保护菜单 **PrO**

代码	出厂设定	用户设定	代码	出厂设定	用户设定
<i>tHP</i>	10		<i>tDL</i>	10.0	
<i>ULL</i>	OFF		<i>PHr</i>	no	
<i>LUL</i>	60%		<i>tbS</i>	2s	
<i>tUL</i>	60%		<i>PHL</i>	10%	
<i>tLS</i>	OFF		<i>PtC</i>	OFF	
<i>DI L</i>	OFF		<i>RrS</i>	OFF	
<i>LDC</i>	80%		<i>rtH</i>	no	

 如果配置了相应的功能，则阴影框中的参数出现。

(1) 取决于起动机额定值。

配置 / 设定表

高级设定菜单 *drC*

代码	出厂设定	用户设定	代码	出厂设定	用户设定
<i>ELI</i>	OFF		<i>LSL</i>	50%	
<i>b5t</i>	OFF		<i>tIG</i>	40%	
<i>dLt</i>	OFF		<i>CSL</i>	OFF	
<i>SSt</i>	OFF		<i>ULn</i>	(1)	
<i>CLP</i>	On		<i>Frc</i>	AUt	

 如果配置了相应的功能，则阴影框中的参数出现。

I/O 菜单 *IO*

代码	出厂设定	用户设定	代码	出厂设定	用户设定
<i>L13</i>	LIA		<i>r1</i>	rll	
<i>L14</i>	LIL		<i>r3</i>	m1	
<i>IPr</i>	0%		<i>AO</i>	OCr	
<i>tPr</i>	5s		<i>04</i>	020	
<i>LO1</i>	tA1		<i>ASL</i>	200	
<i>LO2</i>	m1				

 如果配置了相应的功能，则阴影框中的参数出现。

- (1) -ATS 48***Q: 400V
- ATS 48***Y: 460V

配置 / 设定表

第 2 电机参数菜单 *5 t 2*

仅当有一个逻辑输入端在 I/O 菜单中被定义为激活第 2 组电机参数的功能时，此菜单才有效。

代码	出厂设定	用户设定	代码	出厂设定	用户设定
<i>ln 2</i>	(1)		<i>dE 2</i>	15s	
<i>IL 2</i>	400%		<i>E d 2</i>	20%	
<i>RC 2</i>	15s		<i>tL 2</i>	OFF	
<i>t 9 2</i>	20%		<i>t 1 2</i>	40%	

通讯菜单 *COP*

代码	出厂设定	用户设定	代码	出厂设定	用户设定
<i>Rdd</i>	0		<i>tLP</i>	5s	
<i>tbr</i>	19.2kbps		<i>Pct</i>	OFF	
<i>FDr</i>	8n1				

(1) 取决于起动器额定值。

施耐德电气(中国)投资有限公司在中国联络地址:

北京总部
分销商
合资厂
办事处



施耐德电气(中国)

投资有限公司总部

北京市朝阳区东三环北路8号
亮马大厦17层
邮编: 100004
电话: (010) 6590 6907
传真: (010) 6590 0013

北京办事处

北京市朝阳区东三环北路8号
亮马大厦21层
邮编: 100004
电话: (010) 6590 6907
传真: (010) 6590 0986

上海分公司

上海市仙霞路299号
远东国际广场A幢9楼
邮编: 200051
电话: (021) 6235 1333
传真: (021) 6235 1238

西安办事处

西安市南大街30号
中大国际306室
邮编: 710061
电话: (029) 720 3222
传真: (029) 720 3509

乌鲁木齐办事处

乌鲁木齐市新华北路5号
美丽华酒店1112室
邮编: 830002
电话: (0991) 282 5888-1112
传真: (0991) 284 8188

苏州分公司

苏州市干将东路636号
丽景苑1幢303室
邮编: 215005
电话: (0512) 6522 1287
传真: (0512) 6522 1287

昆明办事处

昆明市东风西路123号
三和商利写字楼14层D座
邮编: 650032
电话: (0871) 364 7549
传真: (0871) 364 7552

广州分公司

广州市环市东路403号
广州国际电子大厦31楼
邮编: 510095
电话: (020) 8732 0138
传真: (020) 8732 1929

南京办事处

南京市黄埔路2号
黄埔大厦17层A座
邮编: 210016
电话: (025) 481 4815
传真: (025) 481 4816

天津办事处

天津市河西区围堤道125-127号
天信大厦1710-1711室
邮编: 300074
电话: (022) 2840 8408
传真: (022) 2840 8410

厦门分公司

厦门市湖滨北路19号
大华银行大厦0601室
邮编: 361012
电话: (0592) 504 8393
传真: (0592) 504 8208

深圳分公司

深圳市深南东路
深圳发展银行大厦17层
邮编: 518001
电话: (0755) 2584 1022
传真: (0755) 8208 0250

武汉分公司

武汉市武胜路泰合广场15层
1502室
邮编: 430033
电话: (027) 8571 2588
传真: (027) 8571 2688

杭州办事处

杭州市凤起路78号
浙金广场516号
邮编: 310003
电话: (0571) 8527 1466
传真: (0571) 8527 1305

青岛分公司

青岛市香港中路59号
国际金融中心24层C
邮编: 266071
电话: (0532) 579 3001
传真: (0532) 579 3002

福州分公司

福州市五一中路88号
平安大厦12楼D单元
邮编: 350005
电话: (0591) 711 4853
传真: (0591) 711 2046

香港办事处

香港湾仔港湾道30号
新鸿基中心31楼3108-28室
电话: (00852) 2565 0621
传真: (00852) 2811 1029

沈阳办事处

沈阳市沈河区青年大街219号
华新国际大厦14层B、C座
邮编: 110015
电话: (024) 2396 4339
传真: (024) 2396 4296

成都办事处

成都顺城大街308号
冠城广场27楼B、C、D座
邮编: 610017
电话: (028) 8652 8282
传真: (028) 8652 8383

济南办事处

济南市冻源大街66号世贸中心
银座大厦写字楼B座B区1107室
邮编: 250063
电话: (0531) 606 5156
传真: (0531) 606 5016

宁波分公司

宁波市江东北路1号
中信宁波国际大酒店833室
邮编: 315010
电话: (0574) 8771 6067
传真: (0574) 8772 4576

施耐德电气-清华

联合培训与研究
北京市海淀区黄庄知春路76号
翠宫饭店写字楼12层
邮编: 100086
电话: (010) 6263 8210/11
传真: (010) 6263 8212

重庆分公司

重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦1603室
邮编: 400010
电话: (023) 6383 9706
传真: (023) 6383 9707

大连办事处

大连市中山区人民路68号
宏善商业大厦2205室
邮编: 116001
电话: (0411) 282 2690
传真: (0411) 282 2692

合肥办事处

合肥市长江东路1104号
古井假日酒店1805房间
邮编: 230011
电话: (0551) 429 1993
传真: (0551) 429 1166-918室

长沙分公司

长沙市劳动西路386号
佳程酒店1200室
邮编: 410007
电话: (0731) 511 5858
传真: (0731) 511 7878

施耐德电气-上海交通大学

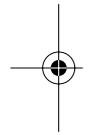
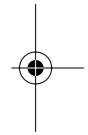
联合培训与研究
上海华山路1954号上海交通大学
大学新院(电力学院)二楼
邮编: 200030
电话: (021) 6283 1227
传真: (021) 6281 1847

技术支持及客户投诉热线:

800 810 1315
010 6788 8904



施耐德电气公司版权所有

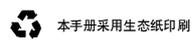


施耐德电气公司
Schneider Electric China
www.schneider-electric.com.cn

北京市朝阳区东三环北路8号
亮马河大厦17层
邮编: 100004
电话: (010) 6590 6907
传真: (010) 6590 0013

17/F, Landmark Building
8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District Beijing 100004
Tel: (010) 6590 6907
Fax: (010) 6590 0013

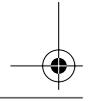
由于标准和材料的变更, 文中所述特性和本资料中的图象
只有经过我们的业务部门确认以后, 才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷

SC DOC 415-VVD

2003.11



Black process 45.0° 175.0 LPI

