

# 单相控制器

## 512C 型

### 产品型号

### HA389196

## 目录

目录	1
概述	2
机械安装尺寸	3
电气规格	4
环境条件	5
基本接线	6
接线端说明	7
系统框图	10
安装须知	11
基本设定程序	12
故障处理	14

## 概述

SSD512 控制器适用于永磁和并磁直流电机的转速和力矩控制。

装置有四种型号：

512C/04 4A DC

512C/08 8A DC

512C/16 16A DC

512C/32 32A DC

控制器设计在 110-415VAC 50/60Hz 单相电路上运行，简单改变控制器上的变换抽头即可使装置使用于供电电压。

控制器采用全波半控可控硅/二极管功率桥块，封装在两块分开的模块中，以便使两模块及控制板可靠接地。

直流电动机的转速采用线性闭环控制，由电枢电压或测速发电机取得反馈讯号使电机转速能在负载波动情况下保持不变。

速度环内的电流环使受控制的电流电平适应于电动机，实际电平值用户可通过电流控制电位器和开关来调节。

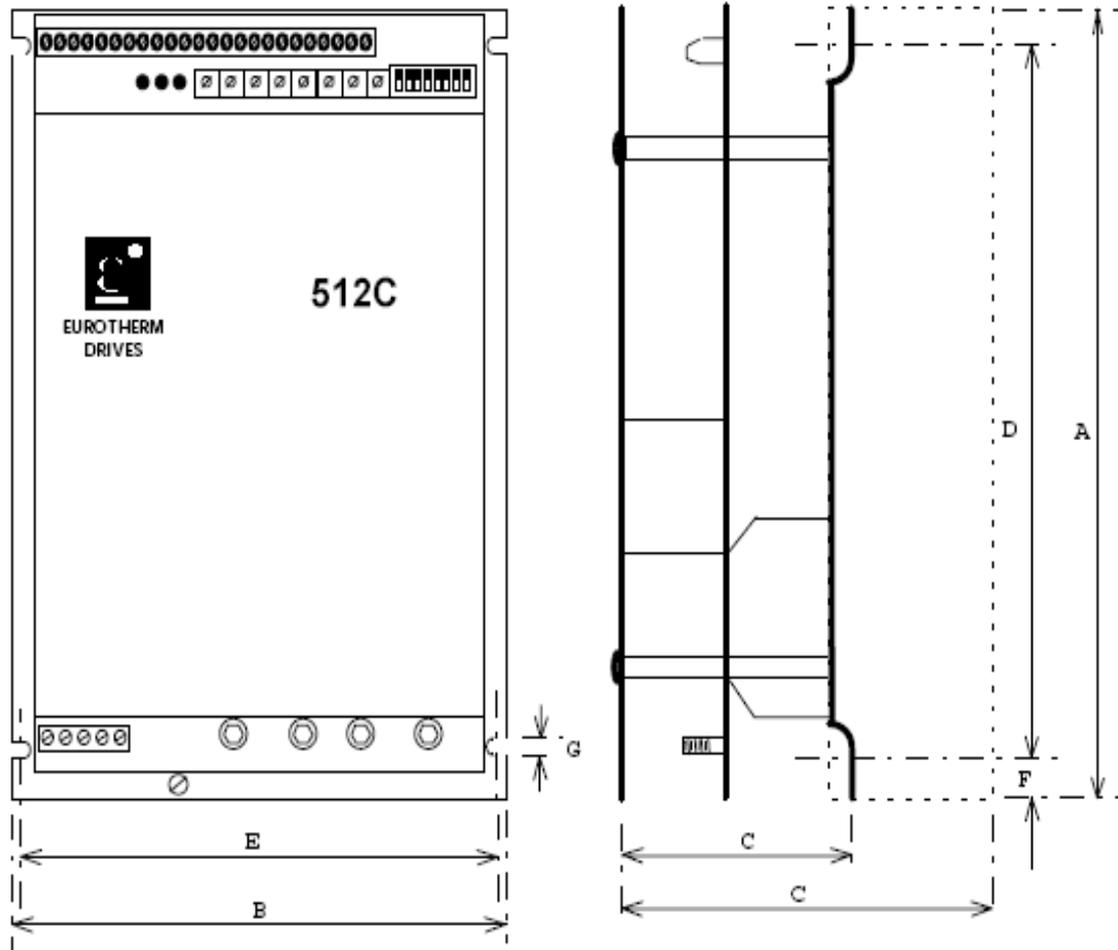
由于过大的负载，电机可能堵转，约 15 秒后控制器会跳闸，由感应引起的严重过电流可以被瞬间过流脱机装置检测到。

磁场及控制电路还提供快熔丝及过电压保护。

## 警告

不先断开系统的所有  
电流决不能在控  
制器上工作

# 机械安装尺寸



PRODUCT	OVERALL DIMENSIONS			FIXING CENTRES		SIZE	SLOT DETAIL	
	A	B	C	D	E		F	G
512C/04	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/08	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/16	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/32	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm

Table 3.1 Product Dimensions

## 电气规格

参 数	符 号	512C/04	512C/08	512C/16	512C/32	单 位
输入 额 定 值						
电 流 线 电 压 (可 选)	V <sub>s</sub>	110/120 ±10% 220/240 ±10% 380/415 ±10%				交流伏
额 定 电 流	I <sub>s</sub>	6	15	24	60	交流安
电 流 频 率	f <sub>s</sub>	50/60 ±2				Hz
输 出 额 定 值						
额 定 电 枢 电 压	V <sub>a</sub>	90 (110/120) 180 (220/240) 320 (380/415)				直流伏
最 大 (100%) 电 枢 电 流	I <sub>a</sub>	4±10%	8±10%	16±10%	32±10%	直流安
电 枢 电 压 220V 时 额 定 电 压 功 率	P <sub>m</sub>	1.125	2.25	4.5	9	Kw
最 大 过 载		150%		15 秒内		
磁 场 最 大 直 流 电 流	I <sub>f</sub>	2				直流安
磁 场 直 流 电 压	V <sub>f</sub>	0.9×直流电流				直流伏
最 大 允 许 波 形 系 数		1.5				
熔 断 器	I <sup>2</sup> t	300				A <sup>2</sup> S
最 大 电 流 时 典 型 散 热 功 率		15	25	50	75	W

## 环境条件

外壳 : 框架安装

运行温度 : 0 - 40℃ (40℃以上每度降低 1.5%额定值)

湿度 : 40℃时相对湿度 85% (无结露)

海拔高度 : 1000mm 以上, 每增加 100m 额定值降低 1%

重量 : 1.5Kg — 512C/04  
1.5Kg — 512C/08  
1.6Kg — 512C/16  
2.9Kg — 512C/32

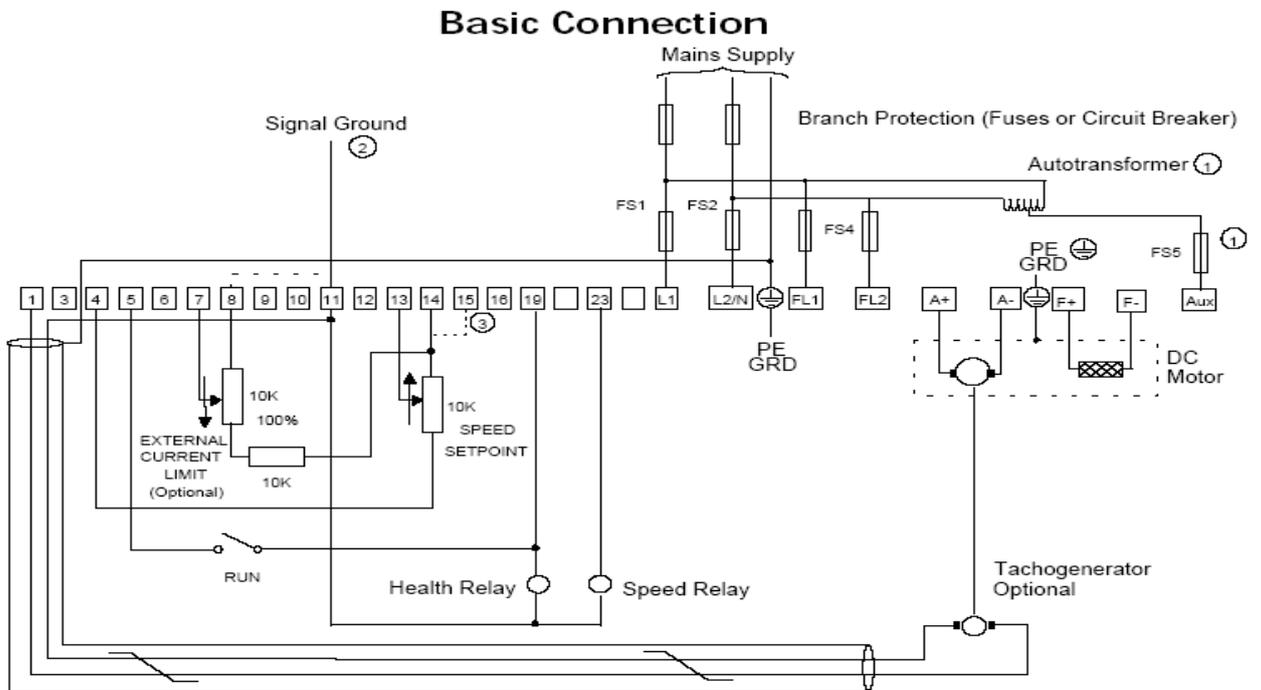
## 转速控制

控制功能	带有稳定度可调节的 闭环比例 / 积分控制	
转速反馈	电枢电压	测速发电机
0-100%负载 稳速精度	典型值 2%	典型值 0.1%
最大转矩/速度 范围	20:1	100:1
过载	150% 15秒内	

## 转矩控制

控制功能	闭环比例 / 积分
精度	典型值 2%
超速	允许
过载	100%连续 低速时需考虑 电机可能过载

## 基本接线



① 用于非标电压

② 信号接地，推荐接保护接地。如有多台控制器同时使用，应采用一点接地。

③ 用于电流控制。

## 接线端说明

### 控制端

1. 速机反馈 : 与电动机转速成比例的正向电压 (350V 最大)。
2. 空脚
3. 转速表输出 : 0-10V 对应转速 0-100%，最大负载 1mA，有短路保护。
4. 最低转速 : 与速度给定电位器低端相连，用 P6 调节最低转速。
5. 运转 : 运转时与 0V 公共端相连。
6. 电流表输出 : SW8 通，电流表输出 0 - 5V 对应 0 - 100%满负载电流。(取决于电流校正开关 SW5, 6, 7 的位置)。注意: 7.5V 是 150%。  
  
SW8 关，电流表输出 0-5V 对应 0-100%控制器的额定电流最大负载电流 10mA，有短路保护。
7. 转短/附加电流限制 : 0-7.5V 对应 0-150%满负载电流，不接即 110%满负载电流，电流限制 P4 给出 0-100%转矩/附加限制设定。
8. 0V 公共端 : 控制输入端的位号地。
9. 设定点斜率输出 : 斜率输出 (0-10V)
10. 辅助速度给定输入 : 0-10V 对应 0-100%转速无斜率。
11. 0V 公共端 : 控制输入端的讯号地。
12. 总设定
13. 设定点斜率输入 : 0-10V 对应 0-100%，斜率可用 P1 和 P2 调节。  
(速度给定电位器滑动点)
14. +10V
15. 堵转复位
16. -10V

17. 正常 : 晶体管输出

18. 另速 : 晶体管输出

端子 2, 17, 18, 20, 21, 22 和 24 不用

## 功率接线端

### 端子      功能

L1      主电流接线端用 M5 螺丝安装,若电源分相线、中线,则线应接至 L2/N。  
L2/N    电源应装置适当的熔丝。

A+      由控制器到电机电枢的直流输出,用 M5 螺丝安装  
A-      极性会影响转向

F+      磁场整流输出至电机磁场绕组 (2A 最大)  
F-      极性会影响转向

FL1     磁场整流器输入端由交流电源供电  
FL2     电压由所需的磁场电压决定

地      位于散热器左下角,供散热器接地用,用 M4 螺丝安装

## 用户自行调节项目

P1    斜率上升率      : 顺时针转动更快升速 (线性 1-40 秒)

P2    斜率下降率      : 顺时针转动更快减至更低的速度或另 (线性 1-40 秒)

P3    速度环稳定性 : 系统稳定性的最优化,顺时针转动响应更快 (调节过度可能引起不稳定)

P4    电流限制        : 在 0-100%选定的输出范围内设定输出电 (参见表 1),当电流范围不符全电机额定电流时,设定装置在稍高的额定值,然后用《电流限制》来降低最大输出电流,顺时针转增加输出电流。

- P5 电枢压降补偿 : 当用电枢电压反馈时 (SW3ON) 最优化速度对负载变化的调节。正时针转增加补偿。(调节过度可能引起不稳定) 当使用测速发电机时 (SW3OFF) 反时针转到底。
- P6 最小速度 : 控制电机最低转速, 顺时针转增加最低转速(当使用 10KΩ 速度给定电位器时, 接近 30%)
- P7 最大速度 : 控制电机最高转速, 顺时针转, 增加最高转速(参见用户选择开关 SW1, SW2 控制, 表 2)

### 选择开关

SW3 (OFF) 测速发电机: 用测速反馈作为速度控制运行

SW3 (ON) 电枢电压 : 用电枢电压作为速度控制运行

SW4 (OFF) 零速 : 零速设定。

SW4 (ON) 零速 : 零速输出。

SW8 (OFF) 电流表 : 带缓冲的电流表输出(端子 6) 100%控制器电流时显示 5V, 例 8A, 16A 或 32A, 随装置而定。

SW8 (ON) 电流表 : 带缓冲的电流表输出(端子 6) 100%满负载电流时, 显示 5V, 即取决于 SW5, 6, 7 位置。

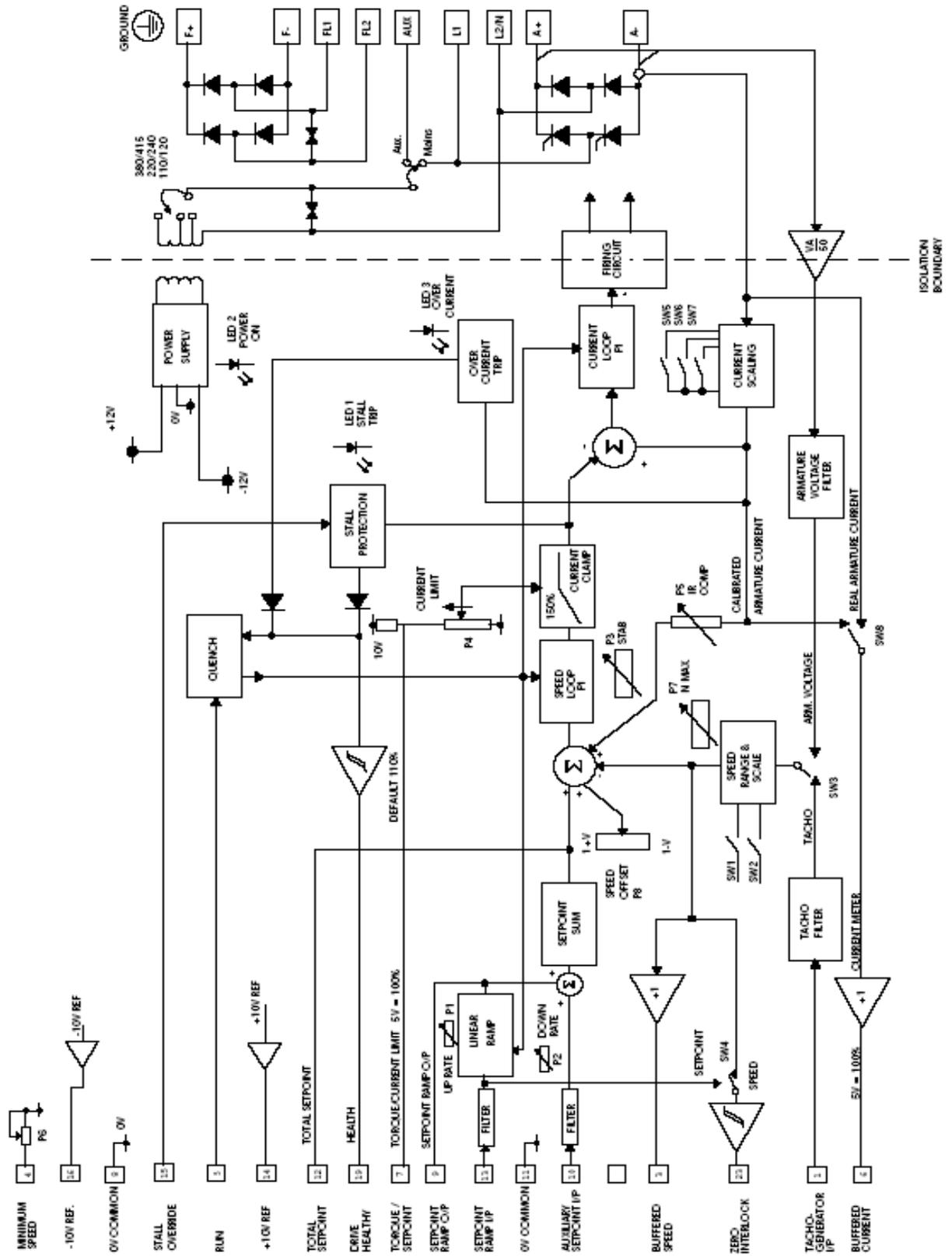
### 选择开关

全速测速发电机/电枢反馈电压。

SW1	SW2	反馈电压
OFF	ON	10 - 25V 用 P7 调节
ON	ON	25 - 75V 最大速度到
OFF	OFF	10 - 125 所需要值
ON	OFF	125 - 325

例: 用户希望电机运行在 1500 转/分, 采用 60V/1000 转/分测速发电机。  
反馈电压=90V  
由表 1 设定 SW1 OFF SW2 OFF, 调 P7 到要求的转速。 电流校正。

# 系统框图



512C Converter

## 安装须知

在装置接通交流电流之前

- 1) 确认电动机通讯良好，控制器上下间隙保持 75mm 可安装开车
- 2) 运行温度范围 0 - + 40℃
- 3) 防止流动空气污染物
- 4) 避免振动

## 电机

- 1) 确认电动机机械上可靠并按制造厂要求安装
- 2) 检查电刷架，确认整流子状态良好，电刷可在刷架中灵活移动，状态良好。
- 3) 检查电机风道中有否阻碍物，保持冷却风道畅通。
- 4) 确认电机阻尼线图安装正确。
- 5) 确认电机灵活转动，皮带轮与联轴器校直。
- 6) 确认运输中电机绕组或接线没有损坏，在进行电气测量例如绝缘电阻时先断开电流。

## 接线

- 1) 控制线最小 0.75mm<sup>2</sup>
- 2) 电源线最低 600V AC，在额定电流为 1.5×电枢电压时
- 3) 电源进线用适当额定值的高速熔丝保护，512 装置内部未加熔丝（磁场及控制回路除外）。
- 4) 确认接地线良好。
- 5) 控制布线不应接近电源线，若使用屏蔽线（设定及测速推荐用）仅在控制器一端将屏蔽层接地。

## 基本设定程序

### A. 打算接通电源仔细检查：

1. 主电源电压正确。
2. 电枢电压与电流额定值与控制器所提供的一致。
3. 磁场电压和电流额定值合适。
4. 所有外接电路：

电源接线

控制接线

电机接线

注意：在用蜂鸣器作点对点检查或用摇表检查绝缘时完全断开控制器。

5. 检查装置是否损坏。
6. 检查遗留在装置或辅助装置中的线头，占屑及松动端子。
7. 检查电动机特别是整流子上有否异物，若有压缩空气，建议吹拂整流子。  
检查电刷正确就位，电刷弹簧压力适中，若有可能用手盘动电机（包括装置好的风扇）是否零压。

### B. 确认：

1. 电机在任何方向转动均不会造成损坏。
2. 无人在因电源接通会产生影响的设备的任何部位工作。
3. 电源接通不会对其他设备产生不利影响。

### C. 准备：

1. 取下电流熔丝断开查电源。
2. 若有可能断开电机轴上的负载。
3. 若对某一局部安装有怀疑，可在电机电枢回路中串入一个大功率电阻。
4. 若能转动电机，且已使用测速发电机，检查正转产生正向测速反馈即端子 1 对端子 8 或 11 为正。

## 接通电流

当全部准备完成，可装上熔丝接通电流。下列假定系统是一简单的速度控制装置和电动机。

1. 电源接通时“Power ON”发光二极管应发光（LED2）。
2. 若“STALLTRIP”发光二极管 LED1 亮，表明发生堵转。
3. 闭合“运转”接点，给装置输入一速度给定（约 10%）并增加辅助电流限制。（P4）直至电动机开始转动，若电动机速度增加超过 10%的满速度，将电流限制（P4）反时针拖到底，并且或者立即断开运转信号（端子 5）。

若出现超速，或电机转向不对，改正接线如下：

问题	处理办法
a) 转向正确但超速：	仅调换测速机极性
b) 转向不对且超速：	仅调换磁场极性
c) 转向不对但可控：	调换测速机及磁场极性

当用电枢电压作为测速反馈时，电机对转向不敏感且不会出现超速。所以在正常情况下唯一可能出现的问题是转向不对，这可以用换磁场或电枢极性的方法改正。

4. 增加速度给定到最大，检查电枢电压不超过电机额定值，用 P7 调节。
5. 设定最低转速到所需值，用 P6 调节。
6. 设定斜率上升 P1 和斜率下降 P2 到所需数值（若使用的话）。
7. 当使用电枢电压反馈时，当电机轴上施加负载时速度将下降，设定电枢压降补偿（P5）以抵销此效应，但速度补偿可能出现不稳定。
8. 调节稳定度电位器 P3 以改善瞬间时响应，过度调节可能引起不稳定。
9. 监视端子 6 上电枢电流，确认稳态电流不超过控制器额定值 100%即当 SW8OFF 时电压不超过 5V。

## 故障处理

问题	可能原因	处理方法 先断开电源 然后：
控制器不能接通电源	FS3 熔丝	检查电源电压抽头
“电源接通” LED2 不亮	没有电源	检查电流有否熔丝
	电源电压不正确	检查电源电压
开关合上后电机不转	停/运转端 5 – 14/19 未闭合	检查控制电路
	堵转跳闸 灯亮	检查选择开关 SW4
	无设定输入	检查端子 13 与 7
	无电枢电流	检查 P4 设定
	无磁场	检查磁场电压 及接线, FS1 及 FS2
	电机卡住	清除障碍物
	电机转动后即停止 LED1 亮	电流限制设定不对
	电流校正不对	检查电流编程开关 SW5, 6, 7
	电机卡住	清除障碍物
	测速发电机及/或 联轴器故障	检查测速发电机 (临时用电压反馈)
电机仅以全速运转	测速机反向或开路	检查测速机接线
	速度线定电位器 开路	检查端子 13
	最低转速设定	检查最低转速 P6
转速振荡	稳定度 P3	减小 P3
	电枢压降补偿 P5	减少 P5 (SW3 OFF 用于测速机反馈, 同 时 P2 反时针到底)