



590 系列

使用手册

目 錄

1. 前言	1
2. 詳細技術內容	2
2.1 概 述	2
2.2 電氣定額	3
2.3 輸出定額	5
2.4 詳細機械內容	5
3. 產品代碼	7
4. 安裝和接綫的基本說明	11
4.1 安 裝	11
4.2 通風和冷卻	11
4.3 接綫基本說明	12
4.4 接綫注意事項	15
4.5 接綫柱	15
5. 接綫端說明	15
5.1 控制板	15
5.2 電源板	21
安裝和接綫圖	24
6. 控制回路	38
6.1 電樞電流控制	38
6.2 速度控制	40
6.3 勵磁控制	41
7. 前面板顯示和監控點	42
7.1 正 常	43
7.2 運 行	43
7.3 起動接觸器	44
7.4 程序停機	44
7.5 過電流跳閘	44
7.6 慣性滑行停機	44
8. 基本設定與操作說明	45
A. 安裝核對表	45
B. 準 備	45
C. 核對傳動與設定	47

D. 控制裝置性能調節	51
E. 用開關控制的校正板	51
9. 人機接口(MMI)	52
9.1 概 述	52
9.2 菜單樹結構	53
590 框圖	54
10. 診 斷	57
10.1 概 述	57
10.2 診斷說明	57
11. 設定參數	60
11.1 概 述	60
11.2 設定參數說明	61
12. 電流環自調諧	82
13. 參數存放	83
14. 密 碼	84
15. 菜 單	84
16. 報 警	85
16.1 概 述	85
16.2 報警說明	86
17. 串行通信	92
17.1 ASC I 通信	92
17.2 二進制通信表	99
18. 系統串行口的功能	112
18.1 UDP 支援	112
18.2 5703 支援	115
18.3 5703/1 的調試	118
19. 組 態	118
19.1 概 述	118
19.2 示 例	119
19.3 系統參數	120
20. 專用模塊	132
20.1 PID	132
20.2 卷取機	137
21. 硬件概述	146

21.1	控制電路	146
21.2	程序和數據存貯	146
21.3	外圍設備	146
21.4	信號換算和調節	147
21.5	電 源	147
21.6	編 碼	147
21.7	電源電路	148
22.	590“集成單板”的電源板	151
22.1	概 述	151
22.2	接觸器電源	151
22.3	外部勵磁電源接綫	152
22.4	觸發電路插頭	152
22.5	冷卻扇接綫	152
22.6	取下 150 馬力以下 590S 電源板的說明	152
	590 系列電源電路和配置圖	153
附錄 A	按編號分類的參數表	168
附錄 B	按名稱分類的參數表	181
附錄 C	英語人機接口菜單	194
附錄 E	功能框圖和定時波形	
E1	斜 坡	201
E2	輔助輸入輸出	205
E3	點動/綑緊	206
E4	上升/下降	207
E5	勵磁控制	208
E6	電流曲綫	209
E7	停機率	210
E8	校 準	215
E9	禁止報警	216
E10	電流環	217
E11	速度環	218
E12	靜 止	220
E13	設定值匯總 1	221
E14	輸入輸出的配置	222

1. 前言

590 系列電動機速度控制裝置，是作為與配套控制設備安裝在標準箱內的部件而設計的。控制裝置使用交流 110 到 500 伏的 3 相標準電壓，提供直流輸出電壓和電流，用于電樞和勵磁，適用於直流他激電動機和永磁電動機的控制。

590 系列的控制，是用 16 位微處理器實現的，它具有許多先進性能：

- (a) 復雜的控制算法，這是簡單的模擬技術無法實現的。
- (b) 標準軟件模塊與可組態的軟件控制電路相結合。
- (c) 通過串行綫路，可與其它傳動裝置或主計算機通訊，能構成先進的過程系統。

電動機電樞控制裝置，有再生和非再生兩種型式。

非再生控制裝置，由一個全控晶閘管橋構成，具有瞬態過載保護和配套的電子控制電路；在一個選定旋轉方向上，提供精確的速度和(或)轉矩控制。

再生控制裝置，由兩個全控晶閘管橋和高級的電子控制裝置構成，在兩個旋轉方向上，能控制加速和減速，以及速度與轉矩。

各種型式的電樞控制裝置，都配備勵磁調節器作為標準部件。該調節器，由一單相全波半控晶閘管橋構成，有瞬態過載保護。該調節器提供固定的電壓源或電流源，取決于所選擇的恆轉矩運行方式。勵磁電流工作方式，還可以進一步得到加強，以便為要求擴大速度控制範圍和恆功率控制的系統，提供一個削弱磁場的範圍。

控制電路與電源電路完全隔離，從而簡化了系統內部控制裝置之間的接綫，并改進了操作安全性。控制電路自動調節，可接受 40~70 赫範圍內的電源頻率，而具有抗電源干擾的性能。電樞控制裝置，不受相序旋轉的影響。

所有裝置都設計為使用插銷的簡單而又經濟的面板安裝方式。如需要從面板上取下控制裝置，因采用插入式接插件，拆除和重新接綫都得到簡化。

在整個範圍內，凡是可能的地方，都采用標準化零部件，因此可減少維持多傳動系統運行所需的備件品種。例如，不管功率和晶閘管橋配置如何，3 相電樞控制裝置都采用相同的控制觸發電路印刷電路板。

起動和確定故障(控制裝置內部及其外部)，由于有人機接口顯示，極為方便，它自動顯示第一次故障。顯示也是強有力的診斷工具，可觀察控制裝置內的所有報警、輸入和主要軟件塊。前面板上的發光二極管顯示，可即時指示傳動裝置和主要輸入輸出的狀態。

該手冊包括 590 系列中的以下型號：

3 相再生式 4 象限電樞控制器：

590——電流在 180A 以下。

592——電流在 151 到 270A 範圍內。

594——電流在 271 到 450A 範圍內。

596——電流在 451 到 720A 範圍內。

598——電流超過 721A 者為外部任選組件。

3 相非再生 2 象限電樞控制器：

591——電流在 180A 以下。

593——電流在 151 到 270A 範圍內。

595——電流在 271 到 450A 範圍內。

597——電流在 451 到 720A 範圍內。

599——電流超過 721A 者為外部任選組件。

所有傳動裝置,包括獲得專利的 Eurotherm 傳動裝置,都擴大了觸發範圍,這意味着再生式和非再生式控制器,可在相同的直流輸出電壓下工作,再生用途不必降低定額。

2. 詳細技術內容

2.1 概 述

控制電路:與電源電路完全隔離。

控制功能:全數字。

先進的 PI(比例-積分)調節,具有自適應電流環,以達到最佳動態性能。電流環具有自整定功能。

可調的 PI 速度環,具有積分分離功能。

速度控制:採用電樞電壓反饋,具有 IR 補償。

採用編碼器反饋或模擬測速發電機。

速度範圍:用測速發電機反饋,標準者為 100:1。

穩態精度:具有數字設定值的編碼器反饋(串行綫路或 P3)為 0.01%。

模擬測速反饋為 0.1%。

電壓反饋為 2%。

使用 QUADRALOC MK I 數字控制器可達到絕對精確(誤差為 0.0%)。

注:長期模擬精度,受測速發電機溫度穩定性的影響。

參 數:所有參數都用軟件,通過串行口或面板上的按鈕和液晶顯示器調節完成。

保 護:綫間器件網路。

高能 MOV'S。

過電流(瞬態)。

過電流(與時間成反比)。

勵磁故障。

速度反饋故障。

電動機過熱。

晶閘管組過熱(強制通風裝置)。

晶閘管觸發電路故障。

零速檢測。

停止邏輯。

堵轉保護。

診 斷:完全計算機化,鎖存第一故障 自動顯示。

數字液晶顯示器監控。

全部診斷信息可通過 RS422/RS485 得到。

發光二極管電路狀態顯示。

工作溫度:0°C—+55°C

範圍:強制冷卻裝置在 35°C 以上綫性降低功率。

自然冷卻裝置在 45°C 以上綫性降低功率。

貯 放:—20°C—+55°C。

避免陽光直曬。

確保為干燥無腐蝕的環境。

濕度：最大為 85% 的相對濕度。

相對濕度與溫度有關。如環境溫度下降，相對濕度可升高；但最終會造成冷凝，應避免這種情況。

環境：不易燃，不冷凝。

編碼器：微測速儀的最大頻率為 50 千赫。即，使用每轉 1000 綫的編碼器，電動機速度不能超過 3000 轉/分。

編碼器的最大頻率為 100 千赫。即，使用每轉 1000 綫的編碼器，電動機的速度不能超過 6000 轉/分。

2.2 電氣定額

功率單元配置：590、592、594、596、598* —— 兩個反并聯 3 相晶閘管橋。

591、593、595、597、599* —— 1 個 3 相全按期晶閘管橋。

* 外部任選組件。

電源：3 相 45—65 赫，相序旋轉無關。改變頻率勿需調節。

功率電路：電壓範圍：110—240 伏 $\sim\pm 10\%$

380—415 伏 $\sim\pm 10\%$

440—480 伏 $\sim\pm 10\%$

500 伏 $\sim\pm 10\%$

500—660 伏 $\sim\pm 10\%$ 僅 598/599

電源電流： $(0.9 \times I_{dc})$ 安，交流有效值

編碼電路：電壓範圍：110—220 伏 $\sim\pm 10\%$

220—500 伏 $\sim\pm 10\%$

500—660 伏 $\sim\pm 10\%$ 僅 598/599

控制和風扇* 電源電壓：單相，45—65 赫

電壓範圍：110—120 伏 $\sim\pm 10\%$

220—240 伏 $\sim\pm 10\%$

* 強制通風裝置。

電源功率	{	內部 30 伏安 400 毫安熔斷 FS3
		風扇 100 伏安(裝有風扇)1 安熔斷 FS1
		接觸器 見接觸器數據表 3 安熔斷 FS2

基準電源：(用于速度和電流設定) +10 伏 ± 0.01 ，在最大 10 毫安時

-10 伏 ± 0.01 ，在最大 10 毫安時

直流電源：+24 伏，標稱，內部調節。

最大輸出能力為 6 瓦或 250 毫安。

核算直流電源負載確定規格時，輔助負載也計算在內。若超載配備單獨的電源。

直流電源負載：5701 微測速儀和微測速儀任選板	1.8 瓦或 75 毫安
串行綫路任選板	1 瓦或 40 毫安
繼電器	1.2 瓦或 50 毫安
5702/1 轉發器	1.2 瓦或 50 毫安

5702/2 終端轉發器	1.2 瓦或 50 毫安
5702/3 編碼器到光纖轉換器	1.2 瓦或 50 毫安
5702/5 分相器	1.8 瓦或 75 毫安
5702/6 標志脈沖轉發器	1.2 瓦或 50 毫安
5703/1 P3 □擴展器	1.7 瓦或 70 毫安

注:5701 微測速儀和微測速儀任選板與串行連接任選板和兩個繼電器一并使用時,已接近最大值。用轉發器時,負載已超過。

2.3 輸出定額

2.3.1 電 櫃

	590/1					592/3	594/5	596/7	598/9		
輸出電流額 (電櫃) 4	35A	70A	110A	150A	180A	270A	450A 3	720A	950A	1100A	1388A
標稱功率 定額,每 460 伏直 流,設電動 機效率為 95%	15KW (20HP)	30KW (40HP)	45KW (60HP)	60KW (80HP)	75KW (100HP)	110KW (150HP)	190KW (250HP)	300KW (400HP)	395KW (530HP)	455KW (610HP)	575KW (770HP)
最大環境 溫度 1	45℃	45℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃
冷卻,強制 或自然冷 卻,一體 化或單 獨	N	N	F	F	F	F	F S 3	F	F	F	F
允許過載 能力 (電櫃電流) 2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
勵磁電流 定額	10A	10A	10A	10A	10A	10A	20A	20A	30A	30A	30A
最大電源 電壓	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	660V	660V	660V
最大勵磁 電源電壓	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V
功 耗	105w	210w	330w	450w	540w	710w	1350w	2160w	2850w	3300w	4164w
安裝圖 HG	055805	055805	055806	055806	386968	055807	057209	057449 5	057829		

- 1 超過最大環境額定溫度時,每 1℃降低定額 1%。最大工作環境溫度為 55℃。
- 2 標準過載能力為 200%,10 秒,150%,30 秒,596/597 在最大電流時無過載能力;輸出電流小於 650 安時,過載能力如常規。
- 3 較小電流者,限于 360 安,裝有一體化風扇(HG057208)。
- 4 額定海平面為 500 米,超過 500 米時,每升高 200 米,定額降低 1%,最大海拔高為 5000 米。
- 5 720 安組件的安裝圖見:HG049669 標準安裝/HG054248 托架安裝。

2.3.2 勵 磁

輸出電流定額(勵磁)	10A	590/1/2/3
	20A	594/5/6/7
	30A	598/599

2.4 詳細機械參數

概 述

1. 所有控制器都應垂直安裝在箱體中,以使氣流暢通地流過冷卻片。自然冷卻裝置應予特別考慮,使冷卻空氣自下部進入,從上部排出。

2. 如箱體為全密封的,金屬表面的耗散能力,應為每 10℃ 溫升,50 瓦/m²。

590 和 591 裝置

安裝中心距:	垂直——400 毫米(15.75")		
	水平——200 毫米(7.87")		
	70 安以下	150 安以下	180 安以下
	30 千瓦(40 馬力)	60 千瓦(80 馬力)	75 千瓦(100 馬力)
總寬:	250 毫米(9.8")	250 毫米(9.8")	250 毫米(9.8")
總高:	415 毫米(16.5")	440 毫米(17.3")	500 毫米(19.7")
總深:	170 毫米(6.7")	170 毫米(6.7")	170 毫米(6.7")
重量:	10 公斤—14 公斤 (22 磅—30 磅)	15 公斤 (33.2 磅)	17 公斤 (37.5 磅)
額定鼓風流量:		100m ³ /時	300m ³ /時
最小氣流間隙:	100 毫米(4")上 100 毫米(4")下	100 毫米(4")上 100 毫米(4")下	100 毫米(4")上 100 毫米(4")下

控制端子:具有搭扣的插入式接插件

電源端子:具有 8 毫米螺栓和保險螺帽的匯流條。

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內

控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。

控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

592 和 593 裝置

安裝中心距:垂直——400 毫米(15.75")
水平——200 毫米(7.87")

總寬:250 毫米(9.8")
總高:500 毫米(19.7")
總深:210 毫米(9.3")
重量:20 公斤(44 磅)

最小氣流間隙:150 毫米(6")上,100 毫米(4")下

額定鼓風流量:350 米³/時

控制端子:具有搭扣的插入式接插件

電源端子:具有螺栓和保險螺帽的匯流條

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內

控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。

控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

594 和 595 裝置

安裝中心距:垂直——600 毫米(23.6")
水平——200 毫米(7.87")

總寬:250 毫米(8.75")(在直流接綫柱上為 322 毫米(12.7"))
總高:705 毫米(27.75"),一體化風扇

675 毫米(26.6"),吊扇

總 深:252 毫米(9.9")

重 量:30 公斤(66 磅)

最小氣流間隙: $\left. \begin{array}{l} 100 \text{ 毫米}(4") \text{ 下} \\ 150 \text{ 毫米}(6") \text{ 上} \end{array} \right\} \text{一體化風扇}$
 $\left. \begin{array}{l} 100 \text{ 毫米}(4") \text{ 在吊} \\ \text{扇通風道下} \end{array} \right\} \text{吊 扇}$

額定鼓風流量:490 米³/時,一體化風扇

控制端子:帶搭扣的插入式接插件

電源端子:具有 M12 螺栓和保險螺帽的交流匯流條。

直流 M10 螺栓和螺帽。

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內。

控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。

控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

596 及 597 裝置

安裝中心距:(見圖紙)

總 寬:319 毫米(12.6")(直流接綫柱上為 362 毫米)

總 高:920 毫米 36.2")(僅組件,不包括風扇設備及通風道)。

總 深:194 毫米(7.6")至安裝板。

140 毫米(5.5"),安裝板后。

重 量:65 公斤(143 磅)

最小氣流間隙:見安裝圖紙 HG049669F 和 HG054248F。

額定鼓風流量:1000m³/時,額定輸出的每 80 個條。

控制端子:帶搭扣的插入式接插件。

電源端子:具有 M14 螺栓和保險螺帽的交流匯流條。

直流 M10 螺栓和螺帽。

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內。

控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。

控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

3. 產品代碼

3.1 590 系列 3 相調速裝置。

3 相調速裝置的所有產品,都可用數字序號代碼表示技術規格。

字 組 號	數 字 位 數	功 能
1	3	基本產品
2	4 或 5	輸出電流
3	1	電源電壓(功率)
4	1	勵磁轉換器的配置
5	1	電源電壓(輔助)
6	1	用戶語言
7	1	速度反饋源

8	1	串行綫路
9	4	速度反饋校準
10	3	勵磁電壓
11	3	勵磁電流
12	3	電樞電壓
13	1	電樞電流曲綫
14	2	速度斷點 1
15	2	電樞電流斷點 2
16	2	速度斷點 2

產品代碼的最后兩個字組,用于專用控制特點和專門制造的任選件。

17	2	專用硬件
18	3	專用軟件

18 個字組定義如下:

字組 1 標志基本產品的 3 位數字。

- 590 3 相 4 象限(可逆)裝置,180 安以下。
- 591 3 相 2 象限(不可逆)裝置,180 安以下。
- 592 3 相 4 象限(可逆)裝置,270 安以下。
- 593 3 相 2 象限(不可逆)裝置,270 安以下。
- 594 3 相 4 象限(可逆)裝置,450 安以下。
- 595 3 相 2 象限(不可逆)裝置,450 安以下。
- 596 3 相 4 象限(可逆)裝置,450 安以下。
- 597 3 相 2 象限(不可逆)裝置,720 安以下。
- 598 3 相 4 象限(可逆)外部組件控制器。
- 599 3 相 2 象限(不可逆)外部組件控制器。

字組 2

自 590 到 597 { 標志直流輸出電流定額的 4 位數字。
 這一字組中的數字表示 000.0 到 999.9 的數。
 為了用數字形成代碼,刪去了小數點,而且必須時增加前導零。
 示例: 234.5 安 —— 代碼為 2345
 相反: 代碼 1234 —— 123.4 安

598 和 599 { 標志直流輸出電流定額的 5 位數字。
 這一字組中的數字表示 000.0 到 2000.0 的數。
 為了用數字形成代碼,刪去了小數點,而且必要時增加前導零。
 且必要時增加前導零。
 示例: 1250 安 —— 代碼為 12500
 相反: 代碼 11250 —— 1125 安

字組 3 標志 3 相交流電源電壓的一位數字。

字組 7 標志速度反饋源的一位數代碼

- 0 電樞電壓
- 1 直流測速發電機
- 2 5701 微測速儀
- 3 光電編碼器
- 4 5901 微測速儀

字組 8 標志主串行綫路口(P2)的一位數代碼。

- 0 無串行綫路
- 1 裝有串行綫路的 RS422/485

字組 9 標志滿速的 4 位數代碼。

注：字組 9 取決于字組 7。

如字組 7 為 0，即電樞電壓反饋，那麼這 4 位數形成的數字表示滿速時的有效電樞電壓，四舍五入為整數，必要時增加前導零。

例如： 490 伏 代碼為 0490
代碼 0500 為 500 伏。

如字組 7 是 1，即直流測速發電機反饋，那麼這 4 位數組成的數字表示滿速時的有效測速發電機反饋電壓，四舍五入，必要時增加前導零。

例如： 123 伏 代碼為 0123
代碼 0090 為 90 伏。

如字組 7 為 2 或 3，即 5701 微測速儀反饋，或編碼器反饋，那麼這 4 位數組成的數字表示滿速時的電動機轉/分，四舍五入為整數，必要時增加前導零。

例如： 1500 轉/分 代碼為 1500
代碼 1000 為 1000 轉/分。

字組 10 標志直流勵磁電壓的 3 位數。

這一字組的數字表示電動機的直流勵磁電壓，四舍五入為整數，必要時增加前導零。

例如： 100 伏 代碼為 100
代碼 180 為 180 伏。

字組 11 標志直流勵磁電流的 3 位數。

這一字組的數字表示電動機的直流勵磁電流，電流範圍為 00.0 到 30.0。為了用數字形成代碼，小數點刪去，必要時增加前導零。

例如： 12.5 安 代碼為 125
代碼 085 為 8.5 安。

字組 12 標志基速時電樞電壓的 3 位數。

這一字組的數字表示基速時電動機的電樞電壓。這裏的基速就是滿勵磁電壓、滿電樞電壓下電動機速度。為從電壓形成代碼，四舍五入為整數，必要時加導零。

例如： 400 伏 代碼為 400
代碼 500 為 500 伏。

字組 13 標志需要電樞電流曲綫的一位數。

- 0 無電樞電流曲綫。

注：不需要字組 14、15 和 16，但應輸入為零作為產品代碼。

1 需要電樞電流曲綫。

注：需要字組 14、15 和 16，以便全面地指定電流曲綫。

字組 14 標志電樞電流斷點 1 處電動機速度的兩位數。

例如：50% 為代碼 50 這一字組中的數字，表示第一個電樞電流曲綫點（斷點 1）處，電動機最高速度的百分數。必要時增加前導零。

代碼 65 為 65%。

注：如字組 13=0，不需要字組 14，但應輸入零作為產品代碼。

字組 15 標志電樞曲綫斷點 2 處電動機電樞電流的兩位數。

這一字組中的數字表示，在第二個電樞電流曲綫點（斷點 2）處滿載電樞電流的百分數。為了用數字形成代碼，四舍五入為整數，必要時增加前導零。

例如：49% 代碼為 49

代碼 59 為 59%。

注：如字組 13=0，不需要字組 15，但應輸入零作為產品代碼。

字組 16 標志電樞曲綫斷點 2 處電動機速度的兩位數。

這一字組中的數字表示，在第二個電樞電流曲綫點（斷點 2）處電動機最高速度的百分數。為了用數字形成代碼，四舍五入為整數，必要時增加前導零。

例如：60% 代碼為 60

代碼 90 為 90%

注：如字組 13=0，不需要字組 16，但應輸入零作為產品代碼。

字組 17 標志專用任選項 9 硬件) 的兩位數。

00 無專用任選項

01 到 99 有資料的專用任選項

字組 18 標志專用任選項(軟件) 的 3 位數。

000 基本框圖

001 到 999 有資料的專用任選項。

4. 基本安裝和接綫說明

4.1 安 裝

590 系列電動機速度控制器設計為部件形式，可與其它控制設備安裝在適當的箱體中。控制裝置都設計為直接安裝在平面上的結構。要用螺栓或螺釘，通過每個角處的安裝孔加以固定。安裝孔都為插孔或槽的形式，以便于固定和取下。外形尺寸、安裝孔的位置，請參閱本手冊中的安裝圖紙，并確認孔的尺寸和安裝尺寸。

注：590 系列控制器的安裝中心距，允許使用 100 毫米的柵架安裝。

4.2 通風和冷卻

正常工作時，傳動裝置需散熱，所以安裝時必須允許冷卻空氣自由地垂直流過電路板區域、熔斷器，并流過背后的散熱片。

正常的最大環境工作溫度為：

自然通風裝置：45°C (113°F)

風扇強制冷卻裝置：35°C (95°F)

在上述限界以上工作，須降低控制器定額，請參閱本手冊內的電氣技術規格部分，或詢問 Eurotherm 傳動裝置公司的工程部。

必須確保安裝表面是冷的,而且鄰近設備產生的熱量不能傳送給傳動裝置。

按一般規則,在傳動裝置上下應留有 150 毫米(6")左右的空隙,以利空氣自由流通。

4.3 基本接綫說明

以下說明 590 系列控制器的接綫要求,配置為通用目的,用作基本速度控制器。如配置為專用傳動用途,由于接綫的復雜性,不可能給出包括各種任選項的接綫圖。專用任選功能,一般是用戶專用系統工程的一部分,這類控制器的接綫圖,構成我們所提供的資料的一部分。

用 590 系列控制器構成基本速度控制系統所需的接綫資料,在 HB059771 圖紙中給出。

1. 電源電纜最小定額必須為 1.1x 滿載電流。(按照 UL 要求,應為 1.25x 滿載電流)。
2. 控制綫路的最小截面積為 0.75mm²。
3. 所有輸入交流電源的接綫,必須用高速半導體熔斷器加以保護。這類熔斷器的定額下表所示:

歐洲式熔斷器

Product Code 產品代碼 Block2 字組 2	BS88 型熔斷器		DIN 型熔斷器		晶閘管 A ² t 在 125°C 結溫下
	Fuse Rating 熔斷指定額	Part Number 零件號	Fuse Rating 熔斷器定額	Part Number 零件號	
0010 to 0350	35A	CH110353	40A	CH570044	800 ² t
0351to 0700	75A	CH120753	80A	CH570084	8,000 ² t
0701 to 1100	110A	CH120114	160A	CH580164	8,000 ² t
1101 to 1800	150A	CH120154	200A	CH580025	15,000 ² t
1901 to 2700	300A	CH130035	550A	CH590554	125,000 ² t
2701 to 4500	—	—	700A	CH590075	320,000 ² t
4501 to 7200	—	—	800A	CH590085	500,000 ² t

4. 在電動機繞組中用熱敏器件提供電動機過載保護。這種保護不能按 UL 標準測定,因此,確定是按國家電氣標準,還是地方標準的要求保護,是安裝者和負載檢查者的責任。

5. 傳動裝置的接地端,應有良好的接地或大地綫路,容量尺寸按當地的電氣標準確定。保護性接地接綫端用 IEC(國際電氣公司)符號 \oplus 指示。

6. 在三相交流電源接綫處,應連接 3 相接觸器,其定額應適合于有關控制器。該接觸器不轉換電流,主要用于隔離,和電源橋的定序。三相接觸器必須由控制器把接觸器的綫圈接在 D5(綫)和 D6(中)接綫柱上直接激磁。不允許用附加的串聯觸點或開關,因為這些器件會干擾控制器定序,造成不可靠,并可能造成故障。

注:1). 如 3 相接觸器的綫圈起動電流大于 3 安,必須使用中間繼電器驅動接觸器綫圈。

美國式熔斷器

用于要求符合 UL 標準的地方

產品型號	HP 馬力	CONTROLLER 控制器 RATING 定額 AMPS A	晶閘管 I ² T		FUSES 熔斷器		
			MAX 最大結溫 JUNCTION	25°C	RATING 定額	I ² T	PART NO 零件號
							小熔斷器或等效元件
590/591	20	35	800	1,100	40	1,000	L50S 40
590/591	40	70	8,000	11,000	80	5,000	L50S 80
590/591	60	10	8,000	11,000	125	10,000	L50S 125
590/591	80	150	15,000	20,000	175	20,000	L50S 175
590/591	100	180	15,000	20,000	175	20,000	L50S 175
592/593	150	270	80,000	110,000	300	60,000	L50S 300
594/595	200	360	320,000	405,000	400	110,000	L50S 400
594/595	250	450	320,000	405,000	500	175,000	L50S 500
596/597	400	720	500,000	660,000	800	450,000	L50S 800

注:半導體熔斷器不能用于分路保護,為此必須安裝附加保護器件。

2. 接觸器和“中間”繼電器(如需要的話)的繞圈電壓,必須與控制器輔助電源電壓相適應。

3. 可以使用直流接觸器,但必須調節定序,以適應直流接觸器;接觸器的一個輔助常開無壓觸點,必須與“啟動”輸入端 C5 串聯,以使接觸器閉合前,禁止驅動。

7. 必須安裝一個 3 相交流綫路電抗器,與輸入的 3 相交流電源串聯。(Eurotherm 傳動裝置公司,備有一系列這類電抗器,其機械設計,適合于直接安裝在控制器的交流電源端。)電抗器應接在控制器和交流接觸器之間,以便有最佳的保護效果和安全。

8. 輔助或控制電源(單相 50/60 赫),應連接接綫端 D8(綫)和 D7(中),并有適當的外部熔斷器保護。控制器吸收的穩態電流如銘牌所示;主要應考慮,接觸器的保持功率 9 伏安)和控制器的冷卻扇,來確定熔斷器。

注:1). 檢查輔助電源變壓器在電源板上的抽頭,是連接系統內所用的電壓。

2). 輔助電源必須直接連接輸入電源,不允許串聯開關或觸點,若要串應與 Eurotherm 傳動裝置工程部商量。

9. 把電動機的勵磁電路(-)端連接接綫柱 D3,(+)端連接 D4。如電動機沒有勵磁接綫,例如永磁電動機,或從外部勵磁,須使“勵磁啟動”失效。為此,可適當選擇設定參數菜單,操作人機接口而實現。如控制器正確地用產品代碼設定,可提供外部勵磁任選項。

10. 如由于用途要求,控制器須用一外部勵磁電源,這一電源應連接在接綫柱 D1 和 D2 上。這一電壓的大小,由所需勵磁電壓確定(詳細要求見接綫組件說明。)該電源必須從外部用適當的熔斷器加以保護。這一電源必須取自主電源的紅色和黃色相綫,紅色相綫接接綫柱 D1,黃色相綫接 D2。

注:如使用外部勵磁調節器,有一點很重要,就是控制器和外部勵磁電源的接綫要一致。為了確保正確運行,紅色相綫和黃色相綫,須分別連接三相電源接綫柱 L1 和 L2。

把控制器從內部勵磁改為外部勵磁,是比較簡單的。為此,位于紅色相綫內部接綫柱(FI)上的紅色勵磁綫,必須移至 D1 附近的 FE-R 接綫柱上;黃色相綫內部接綫柱(FI)上的黃綫必須移至 D2 附近的 FE-Y。

功能改變,例如勵磁整流器改為勵磁調節器,不容易在現場完成,最好是確保用產品代碼訂購正確的產品。

11. 三相交流電源連接匯流條接綫柱 L1、L2 和 L3;對這 3 個接綫柱沒指定相序,因控制器不受相序旋轉的影響。但,接綫必須通過適當的高速半導體熔斷器,與三相接觸器和交流綫路電抗器串接。

12. 電動機電樞應接匯流條接綫柱 A+A-。如使用直流接觸器,電極必須接在控制器接綫端和電動機接綫端之間。

注:如控制器以再生方式工作較長時間,用作另一臺機器的負載發電機,建議在電樞電路中安裝附加保護。直流熔斷器或高速斷路器,可提供這種保護。如有懷疑,請與 Eurotherm 傳動裝置公司的工程部商洽。

13. 正常運行時,速度要求信號是連接在“設定值斜坡輸入”端 A4。這一輸入端的換算如下:

+10 伏輸入 = 最大正向速度要求(+100%)

-10 伏輸入 = 最大反向速度要求(-100%)

把外部 10K 電位計的兩端,連接在+10 伏基準接綫柱 B3 和-10 伏基準接綫柱 B4,便可產生速度要求信號;電位計的游標連接在“設定值斜坡輸入端”,作為速度基準。

對於不反向的用途和 2 象限控制器(591、593 等),速度要求僅須在 0 伏和+10 伏之間工作,電位計的反時針端應接信號接地端 A1。

還提供兩個接綫端，作為速度設定值輸入端 A2 和 A3；接綫端 A2 是“速度設定值 NO. 1”，是直接速度要求，旁路“設定值斜坡發生器”。如要求直接控制，應使用這一接綫端。接綫端 A3 是雙功能接綫端，或用作“速度設定值 NO. 2”，或用作“電流要求”，用方式開關選擇，由“電流要求隔離”端 C8 控制。用作速度設定值時，使用方法與接綫柱 A2 一樣。

14. 控制器可用 3 種反饋工作：

- (1) 模擬直流測速發電機；
- (2) 5701 微測速儀或編碼器；
- (3) 電樞電壓反饋。

產品代碼字組 7 表示控制器可配備的反饋方式。如使用模擬測速發電機，應使它的負接綫端接綫柱 B1，正接綫端接 B2。這一信號電纜，應全長屏蔽，使用扭絞雙股電纜。屏蔽應僅在一端接地或接大地，其它接地方法，可能造成問題。

Eurotherm 傳動裝置公司的 5701 微測速儀使用一塊附加的電路板，用以和 5701 連接。這一電路板安裝在主控制板上，有兩種接綫：一種是 4 綫傳統的接綫組件，供給微測速儀電源；另一種是光纖接受器，用以接受速度反饋。微測速儀的電源應取自接綫柱 G3+24 伏直流，和接綫柱 G4 電源接地。光纖“電纜”要用專門的電纜終端接插件；這種接插件和光纖電纜，Eurotherm 傳動裝置公司都有貨供應。

控制器出廠時都設定為使用電樞電壓反饋，所以不需要外部接綫，所有接綫都在控制器內部。

15. 如電動機裝有過熱檢測器件，例如溫度自動調節器，微溫檢測器 (microtherms) 或正溫度系數熱敏電阻，這種器件應接在接綫柱 C1 和 C2 之間。如裝有一個以上的溫度檢測器件，應相互串聯；如沒有安裝這種器件，接綫柱 C1 和 C2 必須短接，以使傳動裝置運行。熱敏電阻的工作電阻必須在 200 歐以下，過熱時上升到 2000 歐。

16. 主電流極限，用人機接口主要設定參數中的“主電流極限”參數 (標記號 15) 調節。正常運轉時，主電流極限接綫柱 A6，應連接 +10 伏基準接綫柱 B3，這樣，可使主電流極限參數在 0~200% 的滿載電流範圍內調節電流極限。如要從外部控制主電流極限，在 +10 伏 B3 和信號接地 B1 端之間，應接一臺 10K 的電位計，游標接 A6；這樣，只要“主電流極限參數”設定為 200%，就可在 0~200% 的滿載電流範圍內調節。

17. 允許端 C5 必須接 +24 伏的接綫柱 C9，以使傳動裝置運行。允許輸入端可用以禁止傳動裝置，而不必使主接觸器斷開。

但是，這種操作方法不是十分安全，因為僅是傳動裝置的直流輸出端降低為零。如果要維修傳動裝置控制的設備，要避免使用這種方法，應斷開主接觸器，使傳動裝置斷電。

18. 控制器的基本運行——起動順序，是由接綫端 C3 (起動—運行) 決定，當然，也配備着其它的附加保護裝置，例如“程序停機”端子 B8，和“慣性滑行停機”端子 B9。假設程序停機和慣性滑行停機端子保持為正確狀態，那麼，連接在接綫柱 C9+24 伏”和 C3 “起動/運行”之間的一個觸點閉合，就可使控制器給“主接觸器”激磁，而且，只要啟動端 C5 也處于正確狀態，便可運行配套的直流電動機。

如“起動/運行”接綫端 C3 所連接的觸點斷開，控制器便以“停機時間”設定值和“電流極限”設定值所確定的速率，使電動機減速到零。總時間“停機極限”，在“停機速率”或“電流極限”，在“停機極限”時間內不能產生所需動作時，提供保護，實行慣性滑行停機。

附加的端子 B8 “程序停機”和 B9 “慣性滑行停機”為傳動裝置提供附加的控制手段。端子 B9 “慣性滑行停機”，必須保持在 +24 伏，以使主接觸器閉合，提供電源，使電子電路操作輔助繼電器，從

而操作主接觸器。

接綫端 B9“慣性滑行停機”，應通過“緊急”停機繼電器的常開觸點連接 C9+24 伏”。緊急停機繼電器，應是在特殊情況下，生命安全的重要時刻起作用的繼電器。

接綫端 B8“程序停機”，在 4 象限傳動裝置上，例如 590、592 等，提供再生制動手段。

如在傳動裝置正在控制電動機運行狀態下從 B8 拉下+24 伏電壓，控制器便使電動機，以“程序停機”參數確定的速率，迅速減速到靜止。如在 B8 上再施加這一信號，電動機仍保持靜止，一直到在 C3 上施加新的起動/運行指令為止。

4.4 接綫注意事項

1. 表示“傳動裝置接通”的指示燈、信號器等，應由主接觸器的輔助觸點開關，而不應由控制輔助繼電器開關。

2. 接綫組件 A、B 和 C 上的接綫，必須與信號電壓隔離。

3. 為了避免損壞傳動裝置，在沒有從被測電路完全斷開傳動裝置之前，千萬不可進行高壓電阻或介電強度試驗。

4. 如對直流電動機與控制器的接綫懷疑，請與 Eurotherm 傳動裝置公司工程部聯系。

4.5 接綫柱

4.5.1 緊固力矩

控制器接綫時，應參閱下表。

產 品	端 接	最大緊固力矩		
ALL	A1-A9	M2.5	0.4lb. ft. (磅-英尺)	0.6NM(牛頓)
	B1-B0	M2.5	0.4lb. ft. (磅-英尺)	0.6NM(牛頓)
	C1-C9	M2.5	0.4lb. ft. (磅-英尺)	0.6NM(牛頓)
590-593	D1-D8	M3	0.6lb. ft. (磅-英尺)	0.8NM(牛頓)
590-591	A+, A-, L1, L2, L3 Ground(接地)	M8	7.9lb. ft. (磅-英尺)	11NM(牛頓)
		M6	3.2lb. ft. (磅-英尺)	4.5NM(牛頓)
592-593	A+, A-, L1, L2, L3 Ground(接地)	M8	11.8lb. ft. (磅-英尺)	16.5NM(牛頓)
		M6	3.2lb. ft. (磅-英尺)	4.5NM(牛頓)

4.5.2 端 子

UL/CSA 壓縮接綫片組件，可用于控制器的端子部分，適合額定值要求，但必須使用正確的工具，見安裝說明。

5. 接綫端說明

5.1 控制板

接綫組件 A、B 和 C 位于控制板上，每個組件是一個 9 路插入式接插件。除接綫組件 A、B、C 之外，還設有接綫組件 G 和 H。控制板上安裝兩個任選組件時，用這兩個組件接綫。

接綫組件 A

接綫端	說 明	功 用	信 號 電 平	可否 組態
A1	0 伏(信號)	零伏基準		不
A2	模擬輸入 NO.1	速度設定值	+10 伏=正向滿速設定值 -10 伏=反向滿速設定值	可
A3	模擬輸入 NO.2	輔助速度設定值或電流	+10 伏=正向滿速設定值	不

		要求。這一輸入端的功能,由接綫柱 C8 處的數字輸入端 NO3 決定。 C8 開路=速度設定值 C8 為+24 伏=電流要求	-10=反向滿速設定值 +10 伏=100%的正向電流要求	
A4	模擬輸入 NO. 3	斜坡速度設定值	-10 伏=滿速設定值 +10 伏=滿速設定值	可 可
A5	模擬輸入 NO. 4	輔助電流限幅(負)	-10 伏=反向滿速設定值 +10 伏=200%的正向電流要求	可
A6	模擬輸入 NO. 5	主電流極限或輔助電流限幅(正)。模擬輸入端 NO. 5 的功能,由接綫柱 C6 處的數字輸入 NO. 1 決定。 C6 開路: 模擬輸入 NO. 5=主電流極限 C6 為+24 伏; 模擬輸入 NO. 5=輔助電流限幅(正)。 模擬輸入 NO. 4=輔助電流限幅(負)。	-10 伏=200%的反向電流箝住 +10 伏=200%主電流極限方式 +10 伏=200%正向電流箝位。 -10 伏=200%負電流要求。	可
A7	模擬輸出 NO. 1	速度反饋輸出	+10 伏=正向滿速反饋 -10 伏=反向滿速反饋	可
A8	模擬輸出 NO. 2	總速度設定值	+10 伏=正向滿速設定值 -10 伏=反向滿速設定值	可
A9	電流表輸出	緩沖的電樞電流反饋。 輸出可用電樞 I 參數選擇 為雙極或單極。	雙極方式: +10 伏=200%正向輸出電流 -10 伏=200%反向輸出電流 單極方式: +10 伏=200%輸出電流	不

模擬輸入輸出技術規格

輸入輸出分辨率	10 位加極性,即 10 毫伏。 滿刻度偏轉的 0.1%。
輸入阻抗	100 千歐,對模擬輸入 2(A3)用 1 毫秒濾波器,其余用 2 毫秒
最大輸入采樣速率	5 毫秒(標準),對模擬輸入 2(A3)為 3 毫秒。
輸入過載能力	10%,即最大可辨認電壓為 11 伏;僅適用於測速發電機輸入 B2。
輸出能力	在 5 毫安時為 10 伏,有短路保護
輸出更新速率	5 毫秒