

PS D and PS DH 軟起動 softstarters

不同應用之設置調整：

Suggestions for basic setting of ramp times, current limit etc. for different applications:

應用種類	Type of load	起動斜坡 時間 Ramp time for start (秒 sec)	停止斜坡 時間 Ramp time for stop (秒 sec)	初始電壓 (上升) Initial voltage, U _{IN} (start) (PS D(H) only)	級落電壓 (停止) Step down voltage, U _{SD} (start) (PS D(H) only)	起動電流限制 Current limit, I _{LM} (xI _e)
推進器	Bow thruster	10	0	30%	100%	3.5
離心機	Centrifuge	10	0	40%	100%	4.5
離心扇	Centrifugal fan	10	0	30%	100%	4.5
離壓縮機	Centrifugal compressor	10	0	30%	100%	4.5
離心泵	Centrifugal pump	10	20	30%	70%	4.5
活塞壓縮機	Piston compressor	10	0	30%	100%	4.5
軋碎機	Crusher	10	0	60%	100%	5
軋鋼機	Mill	10	0	60%	100%	5
升降機	Lifting equipment	10	10	60%	100%	5
旋轉變流機	Rotary converter	10	0	30%	100%	3.5
攪動機	Stirrer	10	0	60%	100%	5
起重機	Ski lift	10	10	40%	100%	5
平上機	Scraper	10	10	40%	100%	5
螺旋壓縮機	Screw compressor	10	0	40%	100%	5
螺旋輸送器	Screw conveyor	10	10	40%	100%	5
電機	Unloaded motor	10	0	10%	100%	3.5
輸送帶	Conveyor belt	10	10	40%	100%	5
拉絲機	Wire drawing machine	10	0	30%	100%	3.5
熱泵	Heat pump	10	20	30%	70%	4.5

請注意，以上設置只供參考。每一具體應用必須給予個別考慮。
Please note that these settings are only suggestions. Every application has to be looked at individually.

ABB

ABB (Hong Kong) Ltd.	阿西亚•布朗•勃法瑞(中国)投资有限公司			
低总部： 香港新界大埔 大埔工业邨大磡街3号 电话：(852) 2929 3838 传真：(852) 2929 3505	北京总部： 中国北京市 100016 朝阳区酒仙桥路 10 号 恒拓大厦 电话：(010) 8456 6688 传真：(010) 8456 9907	天津办事处： 中国天津市 300141 中山路 230 号 万科中心办公大楼 2505 室 电话：(022) 2621 6488 传真：(022) 2621 6485	大连办事处： 中国辽宁省大连市 116011 西岗区中山路 147 号 联谊大厦 12 楼 电话：(0411) 3696 021 / 3696 632 传真：(0411) 3603 380	西安分公司： 中国陕西省西安市 710054 文艺路北口甲 1 号 鹏豪大厦 801-2 室 电话：(029) 7857 422 / 7861 766 传真：(029) 7857 423
沈阳分公司： 中国辽宁省沈阳市 110001 和平区南京北街 208 号 沈阳假日大厦城市广场二座 3-166 室 电话：(024) 2334 1818 传真：(024) 2334 1306	长春办事处： 中国吉林省长春市 130061 西安大路 16 号 国际大厦 A 座 7 层 709 室 电话：(0431) 8926 821 / 23 / 25 传真：(0431) 8926 835	哈尔滨办事处： 中国黑龙江省哈尔滨市 150001 红军街 28 号 北亚大厦 1001-2 室 电话：(0451) 3605 460 / 465-66 传真：(0451) 3602 731	上海分公司： 中国上海市 200002 延安东路 100 号 联谊大厦 7 楼 电话：(021) 6320 3333 / 6323 2032 传真：(021) 6320 1132 / 6323 2697	武汉分公司： 中国湖北省武汉市 430079 武昌路 200-1 号 武昌路 200-1 号 东湖新技术开发区管理大楼 7 楼 电话：(027) 8740 7421 / 8749 1288 传真：(027) 8740 7426
青岛分公司： 中国山东省青岛市 266071 香港中路 12 号 丰合广场 B 座 2 楼 310 室 电话：(0532) 5026 396 / 97 / 98 传真：(0532) 5026 395	杭州办事处： 中国浙江省杭州市 310009 庆春路 11 号 凯旋国际商业中心 22 楼 A 座 电话：(0571) 8722 5333 传真：(0571) 8722 5178	南京分公司： 中国江苏省南京市 210002 中山北路 90 号 华泰大厦 18 楼 电话：(025) 6645 645 传真：(025) 6645 338	济南办事处： 中国山东省济南市 250011 泉城路 17 号 华能大厦 8 楼 电话：(0531) 6092 726 传真：(0531) 6092 724	郑州办事处： 中国河南省郑州市 450007 中原西路 220 号 裕达国际贸易中心 A 座 1806 室 电话：(0371) 7713 588 传真：(0371) 7713 873
长沙办事处： 中国湖南省长沙市 410005 黄兴中路 88 号 平和堂商务楼 12B01 电话：(0731) 2562 898 传真：(0731) 4445 519	成都分公司： 中国四川省成都市 610072 蜀都大道西端 温哥华广场 28 层 C、D、E 座 电话：(028) 7786 688 传真：(028) 7744 101 / 7795 399	重庆分公司： 中国重庆市 400060 南坪北路 15 号 重庆杨子江假日饭店 2 楼 电话：(023) 6282 6688 传真：(023) 6280 5369	昆明办事处： 中国云南省昆明市 650011 青年路 399 号 邦克饭店 6 楼 601 室 电话：(0871) 3158 188 传真：(0871) 3158 186	福州分公司： 中国福建省福州市 350003 五四路 158 号 环球广场 16 层 2 区 电话：(0591) 7844 824 传真：(0591) 7814 889
南宁办事处： 中国广西省南宁市 530012 新民路 34-18 号 大明大厦 10 楼 D 座 电话：(0771) 2827 123 传真：(0771) 2827 110	广州分公司： 中国广东省广州市 510075 天河北路 183 号 大都会广场 21 楼 1-8 及 16 室 电话：(020) 8755 0873 传真：(020) 8755 0172	深圳分公司： 中国深圳市 518033 福田区，福虹路 世贸广场 A 座 23 楼 2302-2304 室 电话：(0755) 3679 990 传真：(0755) 3676 437		

http://www.abb.com.cn

安裝及維修說明書
Installation and maintenance Instruction

軟啟動器
Softstart

PS D75...840
PS DH30...720

CNABB / SECRL / 5309 680-1 Edition 7 R Mar-97 02-2002

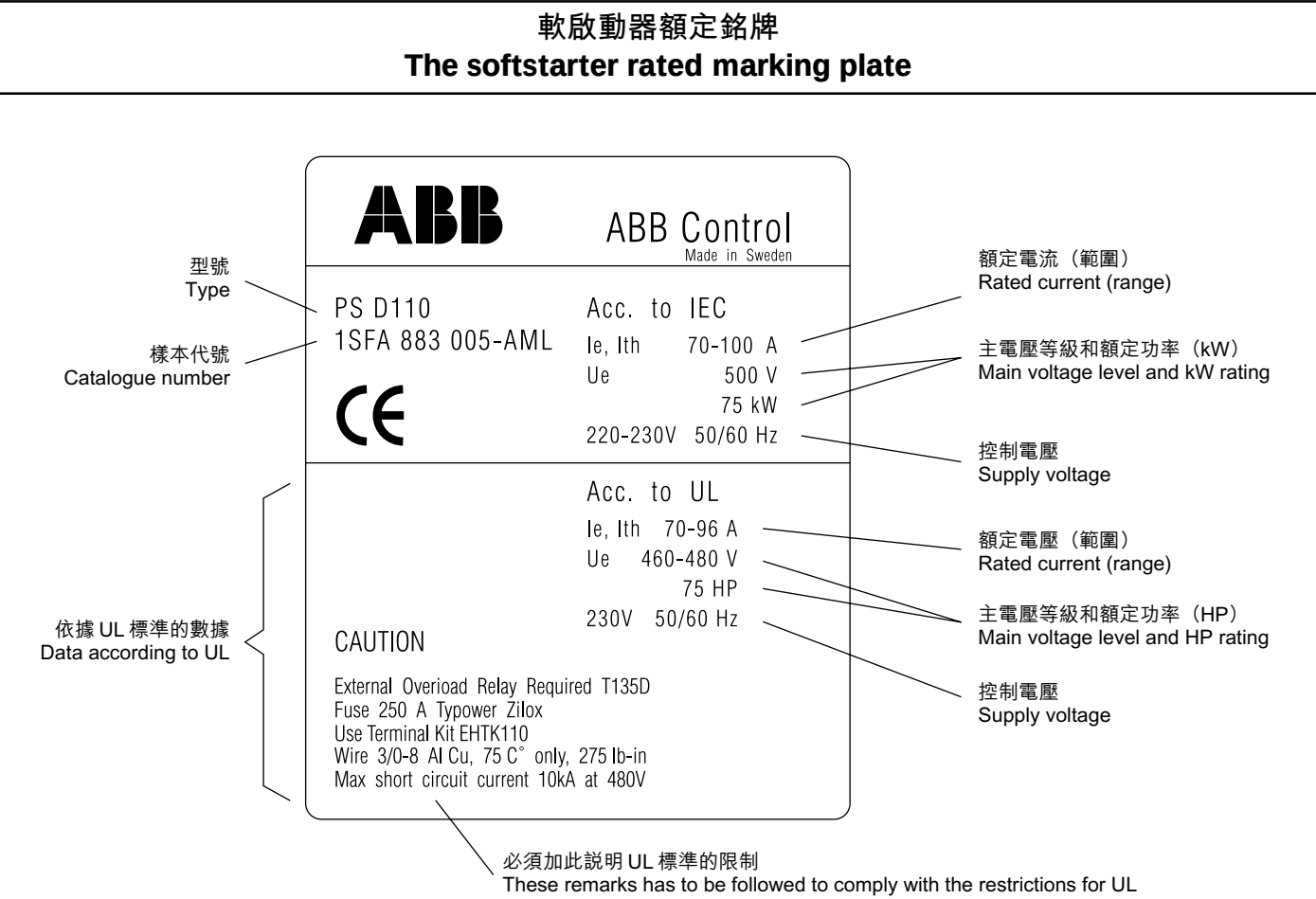


ABB

www.plcworld.cn

CNABB / SECRL / 5309 680-1 Edition 7 R Mar-97 02-2002

目錄	Contents	頁碼 Page
1A. 簡介	1A. Brief instructions	4
1B. 介紹符合 EMC- 規程 89/336/EEC	1B. Brief instructions for installations that require CE-marking	5
	Mandatory requirement by the European Union (EU)	5
安裝於低壓工業網絡	Installations of Softstarters type PSD(H) in industrial network:	5
安裝於低壓公共網絡	Installation of Softstarters type PSD(H) in public network:	5
2. 裝配	2. Mounting	7
3. 安裝	3. Installation	8
3.1 PS D75...840 無內置式電子過載保護器	3.1 PS D75 ... 840 <u>without</u> built-in electronic overload protection.	8
3.2 PS D75...840 / PS DH30...720 帶內置式電子過載保護器	3.2 PS D75 ... 840 / PS DH30 ... 720 <u>with</u> built-in electronic overload protection.	10
4. 說明、設定、信號	4. Description, settings, signals	11
4.1 PS D75...840 無內置式電子過載保護器	4.1 PS D75.. 840 <u>without</u> built-in electronic overload protection	13
4.2 PS D75...840 / PS DH30...720 帶內置式電子過載保護器	4.2 PS D75 .. 840 / PS DH30 ... 720 <u>with</u> built-in electronic overload protection	14
5. 操作和功能	5. Operation and function	15
5.1 PS D75...840 無內置式電子過載保護器	5.1 PS D75 ... 840 <u>without</u> built-in electronic overload protection	15
5.2 PS D75...840 / PS DH30...720 帶內置式電子過載保護器	5.2 PS D75 ... 840 / PS DH30 ... 720 <u>with</u> built-in electronic overload protection	16
6. 故障分析	6. Trouble shooting	18
6.1 PS D 無電子過載保護器	6.1 PS D <u>without</u> electronic overload protection	18
6.1.1 指示燈和信號繼電器的不同狀態	6.1.1 Different status on LED's and signal relays	18
6.1.2 故障代碼	6.1.2 Fault codes	20
6.1.3 流程圖	6.1.3 Flow chart	21
6.2 PS D(H)帶電子過載保護器	6.2 PS D(H) <u>with</u> electronic overload protection	23
6.2.1 指示燈和信號繼電器的不同狀態	6.2.1 Different status on LED's and signal relays	23
6.2.2 故障代碼	6.2.2 Fault codes	25
6.2.3 流程圖	6.2.3 Flow chart	26
7. 技術數據	7. Technical data	28
8. 電路圖	8. Circuit Diagrams	30
9. 尺寸	9. Dimensions	31



1A. 簡介 Brief instructions

(CE 標記的安裝需求，請參閱 1B) (for installations that require CE-marking see chapter 1B)

PS D75...840 和 PS DH30...720 帶內置 / 無內置過載保護器
PS D75 ... 840 and PS DH30 ... 720 with and without overload protection

通過檢查額定銘牌確定您的軟啟動器，然後選擇相近的欄目。
Identify your softstarter by checking the rating plate. See enclosed information(page 3) how to read the marking plat. Then select the appropriate column.

		無內置電子過載保護器的軟啟動器 <i>PS D75...840</i>	Softstart type without electronic overload	帶內置電子過載保護器的軟啟動器 <i>PS D75...840 / PS DH30...720</i>	Softstart type with electronic overload
內容 Activity	項目 Item	說明	Instruction	說明	Instruction
安裝 Mounting	軟啟動器單元 Softstarter unit	為足夠的冷卻空間應垂直安裝	Vertical mounting for adequate cooling	為足夠的冷卻空間應垂直安裝	Vertical mounting for adequate cooling
	半導體式熔斷器 Semiconductor fuses	不包括在內·須單獨訂貨	Not included Have to be ordered separately	不包括在內·須單獨訂貨	Not included Have to be ordered separately
	過載繼電器 Overload relay	不包括在內 採用ABB的T...DU系列·參照推薦數據 請參照技術數據，見樣本CNABB / SECRL / TC / 1SFC 18850-EN	Not included Use ABB type T.....DU acc. to the recommended data. See technical data in the catalogue 1SFC 18850-EN	內置式電子過載保護器	Electronic O.L built in
接線 Connections					
	保護接地 Protective earth	用接地電纜連接	Connect the earth cable	用接地電纜連接	Connect the earth cable
	主電路 Main circuit	連接電源側至端子1, 3 和 5 連接電動機側至端子2, 4 和 6	Connect supply side to terminals/ busbars 1, 3 and 5 Connect motor side to terminals/ busbars 2, 4, and 6	連接電源側至端子1, 3 和 5 連接電動機側至端子2, 4 和 6	Connect supply side to terminals/ busbars 1, 3 and 5 Connect motor side to terminals/ busbars 2, 4, and 6
	控制電路 Control circuit	施加控制電壓於軟啟動器頂部的1和2端子見第3頁。 確定您所訂的實控制電壓正確220...240V 或 110...127V 交貨後，不能改變	Apply control voltage to terminals 1 and 2 on top of the softstarter. See page 3 Make sure that you have ordered correct control voltage. 220...240V or 110...127V. Can not be changed after delivery	施加控制電壓於軟啟動器頂部的1和2端子見第3頁。 確定您所訂的實控制電壓正確220...240V 或 110...127V 交貨後，不能改變	Apply control voltage to terminals 1 and 2 on top of the softstarter. See page 3 Make sure that you have ordered correct control voltage. 220...240V or 110...127V. Can not be changed after delivery
	起動和停止 Start and stop	連接起動和停止信號電纜至8和9端子·同時短接7和10端子（對於PLC，請參照電路圖第26頁）	Connect the cables for start and stop signals to terminal 8 and 9. Connect also with a short wire terminals 7 and 10 (for PLC look at circuit diagram on page 26)	連接起動和停止信號電纜至8和9端子·同時短接7和10端子（對於PLC，請參照電路圖第26頁）	Connect the cables for start and stop signals to terminal 8 and 9. Connect also with a short wire terminals 7 and 10 (for PLC look at circuit diagram on page 26)
	限流 Current limit	已連接	Delivered connected	已連接	Delivered connected
設定 Settings	電位計 Potentiometers				
	參數設置定位計 I _r	設定電動機額定電流 參照軟啟動器正面的標籤	Set to rated motor current See label on the Softstarters front.	設定電動機額定電流 參照軟啟動器正面的標籤。這也設定了電子過載保護器的額定電流	Set to rated motor current See label on the Softstarters front. This also sets the rated current for the electronic overload.
	起動電流限制 I _{LM}	根據實際需要設定，若數值過低，則電動機不能加速	Set to actual need. Too low of a value, and the motor may not accelerate.	根據實際需要設定，若數值過低，則電動機不能加速	Set to actual need. To low of a value, and the motor may not accelerate.
	初始電壓 U _{INI}	30% 標準值	30% standard value.	30% 標準值	30% standard value.
	級落電壓 U _{SD}	設定從 100% 開始	Start with setting on 100%	設定從 100% 開始	Start with setting on 100%
	起動斜坡時間 START	10 秒標準值	10s standard value	10 秒標準值	10s standard value
	停止斜坡時間 STOP	20 秒標準值	20s standard value	20 秒標準值	20s standard value
	開關 Switches				
	PF	節能功能（有／無）	Energy saving. (Yes or No).	節能功能（有／無）	Energy saving. (Yes or No).
	Kick	脈沖電壓突跳起動（有／無）	Voltage kick during start. (Yes or No)	脈沖電壓突跳起動（有／無）	Voltage kick during start. (Yes or No)
	SC	大電流開斷（有／無）	High current switch off. (Yes or No)	大電流開斷（有／無）	High current switch off. (Yes or No)
	TPF	節能功能反應時間，普通速是標準的（普通速／慢速）	Reaction time for energy saving function. Normal is standard. (Normal or slow)	節能功能反應時間，普通速是標準的（普通速／慢速）	Reaction time for energy saving function. Normal is standard. (Normal or slow)

準備起動 Ready for start

1B. CE 標記的安裝需求指示
Brief instructions for installation that require CE-marking

遵守 EMC- 規程 89 / 336 / EEC 的說明

在 EU 範圍內，任何電器安裝都必須遵守全部相對應的 EU 規程的需要去進行，包括 EMC 規程（89 / 336 / EEC）。

安裝於低壓工業網絡

由於軟啟動器中採用可控矽和微處理器，所以在運行過程中會產生對外干擾，如使用旁路接觸器可減少這一干擾，並能確保系統的需求，使用旁路接觸器的另一優點是可降低總的損耗。這樣就是軟啟動器被安裝在密封的環境中也不需要額外的風扇冷卻。

• **旁路接觸器**：當使用旁路接觸器時，軟啟動器在持續運行時是被旁路接觸器旁路的。軟啟動器只是在馬達起動和停止時起作用。用一個內置信號繼電器 K5（斜坡最高點 TOR）來控制旁路接觸器，使這一操作得到簡化。旁路接觸器將在完全起動完後，自動投入且將持續運行，這時軟啟動器仍在運行狀態但沒有電流通過它，而電流將全部流經旁路接觸器。旁路接觸器的連接，請參閱第 2 部份。

• **PF 功能**（在低負載時節能作用）：當使用旁路接觸器時將不能使用。

• **接地**：軟啟動器必須被接地。

Mandatory requirement by the European Union (EU)

All electrical installations that are to be used within EU must comply with the requirements to all relevant EU Directives, including the EMC directive (89/336/EEC).

Installations of softstarters type PSD(H) in industrial network:

In softstarters PS D (H) thyristors and microprocessors are used that can cause emission during operation. This emission can be reduced by using a by-pass contactor, that ensures that the system fulfils the compatibility requirement. Another advantage by using a by-pass contactor is that the total powerloss is reduced, and thus it is not needed to have extra fans for cooling if the softstarter is enclosed.

• **By-pass contactor**: When a by-pass contactor is used the softstarter is by-passed at continues operation. The by-pass contactor is connected in parallel to the softstarter that is only active during start and stop of the motor. The operation is simplified if the built in signal relay K5 (top of ramp / TOR) is used to control the by-pass contactor. The by-pass contactor is automatically in operation after completed start and will remain so during continuous operation. The Softstarter can still be in active status but no current will pass through it, instead all current will pass through the by-pass contactor. For connection of the by-pass contactor, please see section 2.

• **Function PF** (Energy saving at low motor load): Can not be activated during operation with a by-pass contactor included.

• **Earthing**: The Softstarter has to be connected to earth.

PS D75 ... 840 and PS DH30 ... 720 with and without overload protection

通過檢查額定銘牌確定您的軟啟動器，然後選擇相近的欄目。
Identify your softstarter by checking the rating plate. See enclosed information(page 3) how to read the marking plat. Then select the appropriate column.

		軟啟動器類型	Softstart type	帶內置電子過載保護器的軟啟動器	Softstart type with Electronic O.L
		PS D75...840		PS D75...840 / PS DH30...720	
內容 Activity	項目 Item	說明 Instruction	說明 Instruction	說明 Instruction	說明 Instruction
安裝 Mounting	軟啟動器單元 Softstarter unit	為足夠的冷卻空間應垂直安裝	Vertical mounting for adequate cooling	為足夠的冷卻空間應垂直安裝	Vertical mounting for adequate cooling
	半導體式熔斷器 Semiconductor fuses	不包括在內，須單獨訂貨	Not included Have to be ordered separately	不包括在內，須單獨訂貨	Not included Have to be ordered separately
	過載繼電器 Overload relay	不包括在內 採用ABB的T...DU系列，參照推薦數據 請參照技術數據，見樣本 C/NABB / SECRL / TC / 1SFC 18850-EN	Not included Use ABB type T....DU acc. to the recommended data. See technical data in the catalogue 1SFC 18850-EN	當軟啟動器和旁路接觸器一起使用時，其中帶電子過載保護的PS D175...840 和 PS DH145...720 是用於實現電子過載保護的 CT，並有足夠長的電纜，使其能安裝於主回路中繼續工作，實現過載保護	Electronic O.L built in. For PS D175...840 and PS DH145...720 the cables for the CT's feeding the over load has long cables which makes it possible to mount them in the main circuit where they are connected also when running with by-pass contactor.
接線 Connections	為遵守EMC規程請見以下說明 To comply with the EMC-directive, see instructions above				
	保護接地 Protective earth	用接地電纜連接	Connect the earth cable	用接地電纜連接	Connect the earth cable
	主電路 Main circuit	連接電源側至端子1, 3 和 5 連接電動機側至端子2, 4 和 6	Connect supply side to terminals/ busbars 1, 3 and 5 Connect motor side to terminals/ busbars 2, 4, and 6	連接電源側至端子1, 3 和 5 連接電動機側至端子2, 4 和 6	Connect supply side to terminals/ busbars 1, 3 and 5 Connect motor side to terminals/ busbars 2, 4, and 6
	控制電路 Control circuit	施加控制電壓於軟啟動器頂部的1和2端子見第3頁。 確定您所訂的貨控制電壓正確 220...240V 或 110...127V 交貨後，不能改變	Apply control voltage to terminals 1 and 2 on top of the softstarter. See page 3 Make sure that you have ordered correct control voltage. 220...240V or 110...127V. Can not be changed after delivery	施加控制電壓於軟啟動器頂部的1和2端子見第3頁。 確定您所訂的貨控制電壓正確 220...240V 或 110...127V 交貨後，不能改變	Apply control voltage to terminals 1 and 2 on top of the softstarter. See page 3 Make sure that you have ordered correct control voltage. 220...240V or 110...127V. Can not be changed after delivery
	起動和停止 Start and stop	連接起動和停止信號電纜至8和9端子，同時短接7和10端子（對於 PLC，請參照電路圖第26頁）	Connect the cables for start and stop signals to terminal 8 and 9. Connect also with a short wire terminals 7 and 10 (for PLC look at circuit diagram on page 26)	連接起動和停止信號電纜至8和9端子，同時短接7和10端子（對於 PLC，請參照電路圖第26頁）	Connect the cables for start and stop signals to terminal 8 and 9. Connect also with a short wire terminals 7 and 10 (for PLC look at circuit diagram on page 26)
	限流 Current limit	已連接	Delivered connected	已連接	Delivered connected
設定 Settings	電位計 Potentiometers				
	參數設置定位計 I _r	設定電動機額定電流 參照軟啟動器正面的標籤	Set to rated motor current See label on the Softstarters front.	設定電動機額定電流 參照軟啟動器正面的標籤。這也設定了電子過載保護器的額定電流	Set to rated motor current See label on the Softstarters front. This also sets the rated current for the electronic overload.
	起動電流限制 I _{LM}	根據實際需要設定，若數值過低，則電動機不能加速	Set to actual need. Too low of a value, and the motor may not accelerate.	根據實際需要設定，若數值過低，則電動機不能加速	Set to actual need. To low of a value, and the motor may not accelerate.
	初始電壓 U _{IN}	30% 標準值	30% standard value.	30% 標準值	30% standard value.
	級落電壓 U _{SD}	設定從 100% 開始	Start with setting on 100%	設定從 100% 開始	Start with setting on 100%
	起動斜坡時間 START	10 秒標準值	10s standard value	10 秒標準值	10s standard value
	停止斜坡時間 STOP	20 秒標準值	20s standard value	20 秒標準值	20s standard value
	開關 Switches				
	PF	節能功能（有／無）	Energy saving. (Yes or No). Has to be switched off to comply with EMC directive, see instructions above	節能功能（有／無）	Energy saving. (Yes or No). Has to be switched off to comply with EMC directive, see instructions above
	Kick	脈沖電壓突跳起動（有／無）	Voltage kick during start. (Yes or No)	脈沖電壓突跳起動（有／無）	Voltage kick during start. (Yes or No)
	SC	大電流開斷（有／無）	High current switch off. (Yes or No)	大電流開斷（有／無）	High current switch off. (Yes or No)
	TPF	節能功能反應時間，普通速是標準的（普通速／慢速）	Reaction time for energy saving function. Normal is standard. (Normal or slow)	節能功能反應時間，普通速是標準的（普通速／慢速）	Reaction time for energy saving function. Normal is standard. (Normal or slow)

準備起動 Ready for start

2.裝配 Mounting

軟啟動器單元：

軟啟動器應固定安裝以便冷卻空氣垂直通過散熱器，它也應安裝在不會使冷卻容量因污染或類似情況導致下降的場所。

開啟式軟啟動器安裝於控制箱或其它箱體內，安裝孔結構參考尺寸圖所提供的資料，當需用“密閉”式外殼而又沒有使用旁路接觸器時，箱體尺寸應使可控硅元件所產生的熱量能通過外殼表面散掉，否則機殼內溫度會很高。

通風式外殼尺寸可大大減小，尺寸完全取決於通風量，須根據具體情況決定。

型號 Type	Rittal 型號 Rittal type	B	H	P	空氣流量 風扇 Air flow capac. fan 2)
PS D75...145	AE1376	600	760	350	105m³/h/90CFM
PS D430...110	AE1376	600	760	350	105m³/h/90CFM
PS D175...300	AK1648	800	1200	400	285m³/h/105CFM
PS DH145...250	AK1648	800	1200	400	285m³/h/105CFM
PS D370...570	PS4804	800	2000	400	285m³/h/105CFM
PS DH300...470	PS4804	800	2000	400	285m³/h/105CFM
PS D720...840	PS4804	800	2000	400	570m³/h/270CFM
PS DH570...720	PS4804	800	2000	400	570m³/h/270CFM

軟啟動器外部環境溫度不超過 50°C。

半導體熔斷器

軟啟動器內部不提供半導體式熔斷器
選用技術數據中提供的推薦熔斷器，熔斷器規格與軟啟動器的配合，應允許各類軟啟動器提供的起動時間及電流最大限度地使用，而不致跳閘。
兩類可供選擇的熔斷器：BUSSMAN 和 FERRAZ。如使用其他熔斷器，請與 ABB 辦事處低壓部聯絡。

過載斷電器

PSD型可以買到不帶內置電子過載保護器的，對於這種類型我們推薦您選用ABB T...DU繼電器，這種繼電器能同時保護電動機和軟啟動器在起動及連續運轉時過熱。
推薦選用之繼電器，請參照技術數據第 7 節。

Softstarter unit:

The softstarter must be mounted so that the cooling air passes vertically over the heat sink. It must also be placed so that the cooling capacity is not decreased due to pollution or similar.

Open type softstarters are to be mounted in a cubicle or other enclosure. Hole configuration according to information given on the dimension prints.

For installations there is a need to ventilate the enclosure
When a "sealed" enclosure is requested and when not using a by-pass contactor, the size must be such that the heat generated by the thyristors can be carried off from the enclosure surface without the enclosure's inside temperature becoming too high. Ventilated enclosures can be considerably smaller. The size depends entirely on the ventilation and must be determined for each individual case.

The ambient temperature outside the softstarter must **not** exceed 50°C.

Semiconductor fuses

The semiconductor fuses are not delivered built in the starter unit.
Use the recommended fuses given in the technical data. The combination fuse size and softstarter allows the maximum use of starting time and current given for each softstarter without tripping.
Two alternatives are listed; Bussmann and Ferraz. Other fuse, please contact our LV Division of any ABB Representative Office.

Overload relays

The PS D version is possible to buy without built-in electronic overload relay. For this version we recommend you to use the ABB T...DU relays. This relay will protect both the motor and the softstarter from over-heating during start and continuous run.
Recommended relay, see technical data, section 7.

3.安裝 Installation

3.1 PS D75...840 無內置電子過載保護器

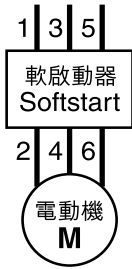
保護接地

連接保護接地線於標有⏚的端子。
小型軟啟動器端子位於右側，中型及大型的端子直接裝在安裝板上。

主電路

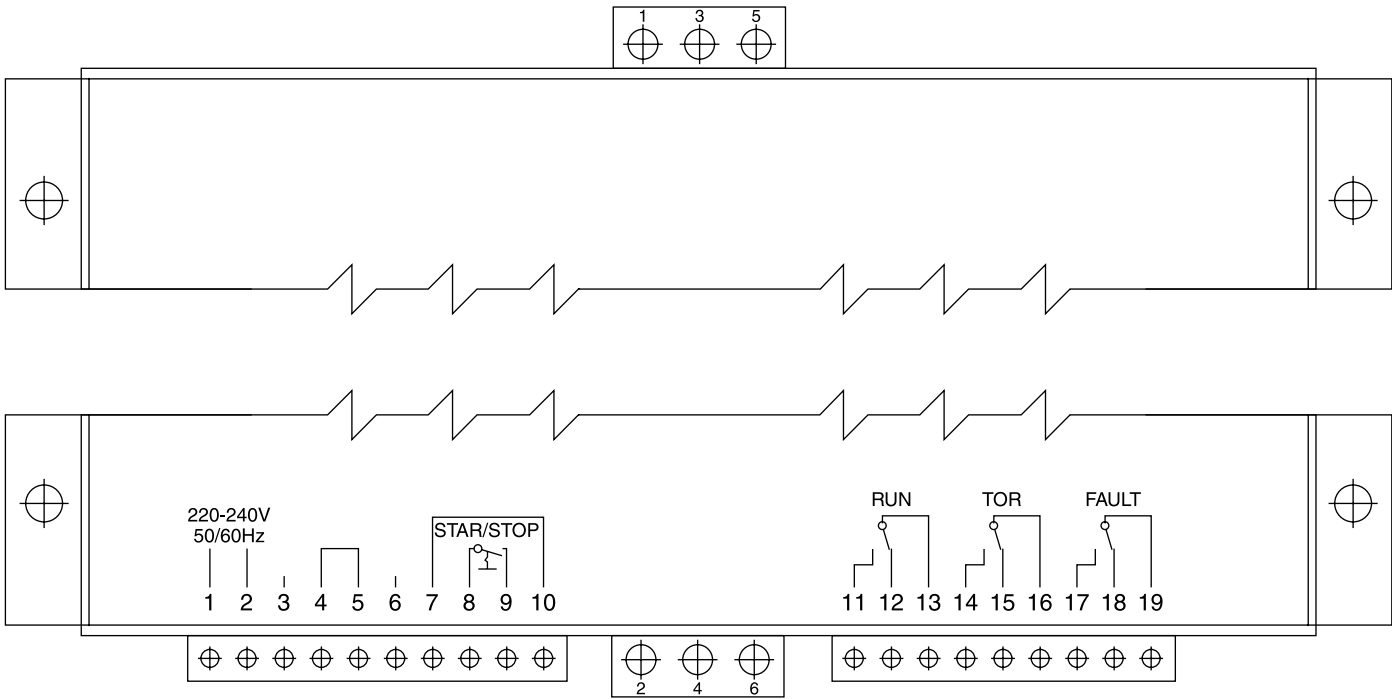
軟啟動器電源側帶標有 1, 3, 5 的端子。
電動機側標有 2, 4, 6 。

注意：軟啟動器 PSD 是非相序靈敏的。



控制電路

控制電源接於標有 1 和 2 的端子，見下“電源”一節。
確認所訂的規格與您的額定電壓一致。
軟啟動器的控制電壓是不能改變的。



電源

110-127V, 50-60 Hz 連接 3 與 4 端子，及 5 與 6 端子
電源在 1 和 2 端子

220-240V, 50-60 Hz 連接 4 與 5 端子
電源在 1 和 2 端子

3.1 PS D75 ... 840 without built-in electronic overload protection.

Protective earth

Connect the protective earth at terminal marked ⏚
The terminal is placed on the right hand side on smaller units and directly on the mounting plate for medium and larger sizes.

Main circuits

The supply side of the softstarter has terminals marked 1, 3, 5.
The motor side is marked 2, 4, 6.
Note: Softstart PS D is not phase sequence sensitive.

Control circuit

Apply control voltage at terminals marked 1 and 2. See below, "Power Supply"
Make sure that the ordered version corresponds to your rated voltage.
It is not possible to change the control voltage of the softstarter.

Power supply

110-127V, 50-60 Hz Connect terminals no. 3 with no. 4 and no. 5 with no. 6
Supply at terminals no. 1 and no. 2

220-240V, 50-60 Hz Connect terminal no. 4 with no. 5
Supply at terminals no. 1 and no. 2

起動／停止信號：24V, 10mA 光耦合差動輸入

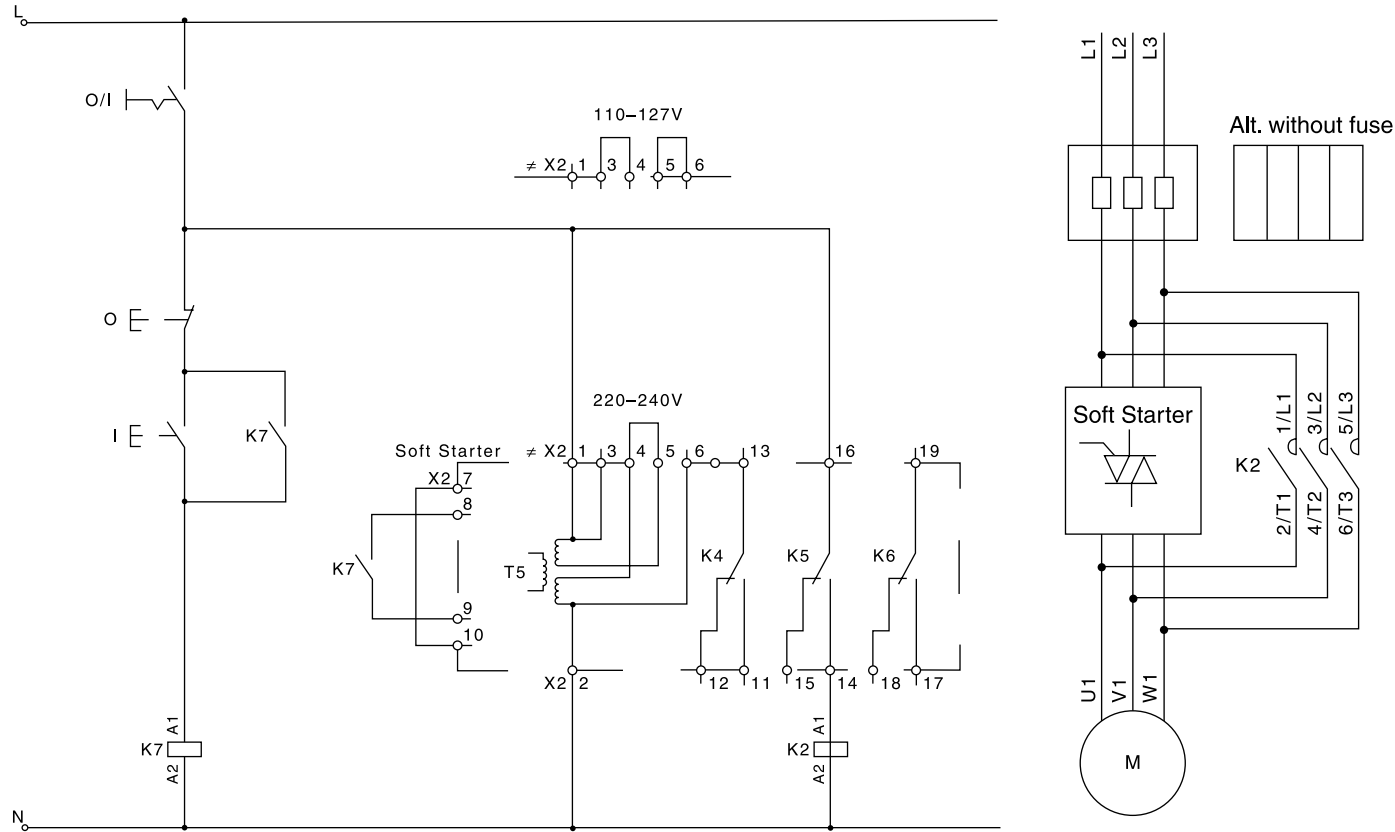
- 內部電源（如按鈕、繼電器），連接 7 與 10 端子，並連接按鈕或繼電器在 8 與 9 端子之間。
- 外部電源（如 +24V 引自 PLC），連接外部 0V 至 10 端子，並連接控制信號至 9 端子。
注意：不接通 7 與 10 端子。

繼電器輸出

運行，全電壓，故障信號繼電器的輸出轉換接點（端子 11-19）。
若軟啟動器將被旁路，則 TOR 信號繼電器將用於此場合。

當採用旁路接觸器時

PF 開關要預先關閉。
通過內置信號繼電器 K5 起動旁路接觸器的電路接線圖。
若軟啟動器被旁路，則 TOR 信號繼電器將用於此場合。



Start/Stop signal: 24V, 10mA differential optocoupler input

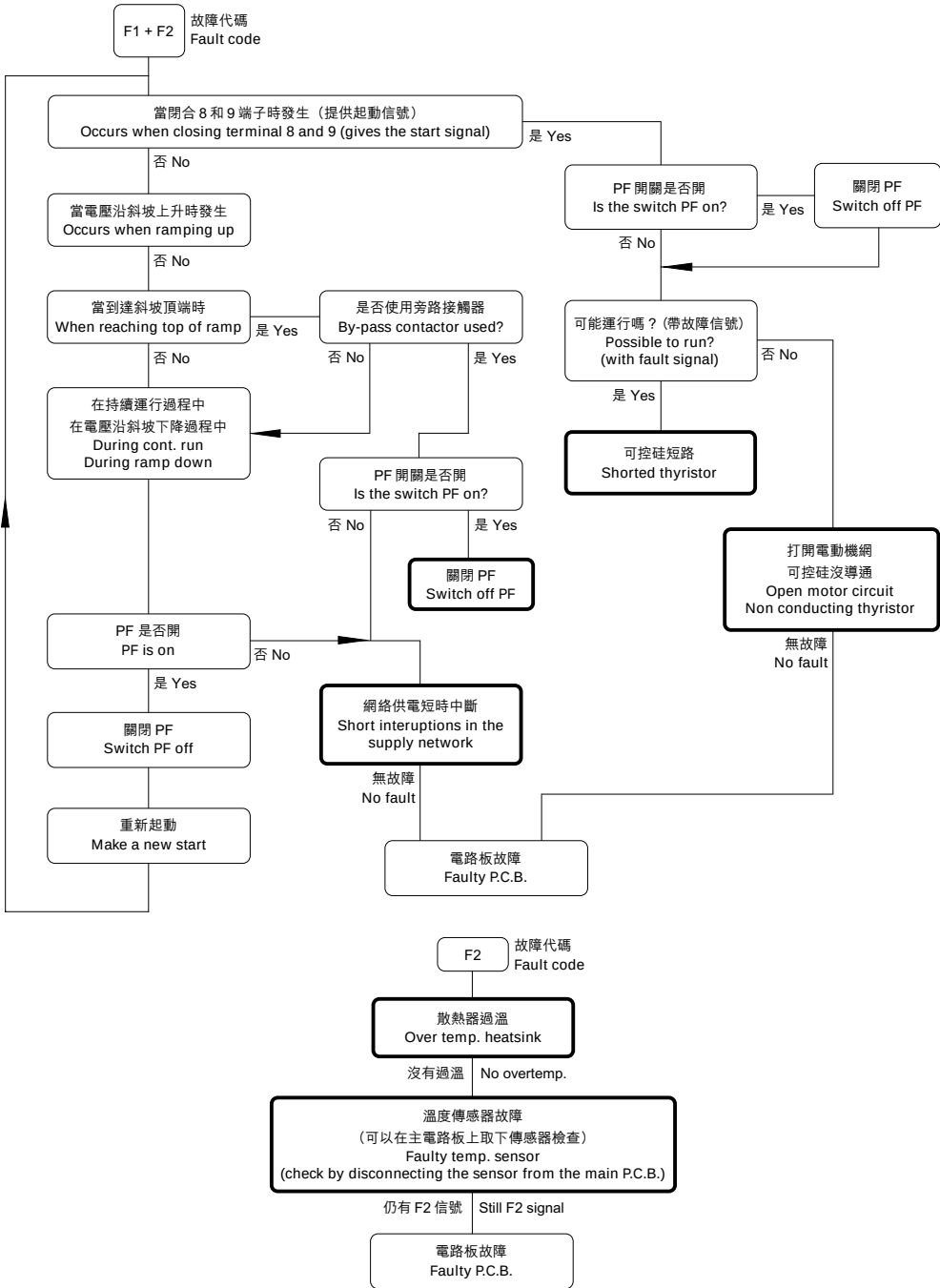
- Alt. 1. Internal supply (e.g.. push-button, relay); Connect terminal no. 7 with no. 10 and connect the push-button or relay between terminals no. 8 and no. 9.
- Alt. 2. External supply (e.g.. +24V from PLC); Connect the external 0V to terminal no. 10 and connect the control signal to terminal no. 9.
Note: No link between 7 and 10.

Relay outputs

Switch over contacts for Run, TOR and Fault (terminals no. 11 - 19).
If the softstarter shall be by-passed the "TOR" signal shall be used for this purpose.

When using a by-pass contactor

The PF switch has to be switched off.
Circuit diagram when using a by-pass contactor operated via the built in signal relay K5 (T.O.R)



4. 說明、設定、信號 Description, settings, signals

一般

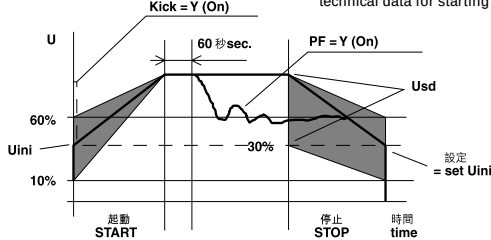
PS D75...840 用於起動泵，短輸送帶，壓縮機等一般起動場合。

PS DH30...720 有高起動能力，允許長的起動時間，適用於起動大的風扇，粉碎機及研磨機等，這種類型的軟啟動器通常帶內置電子過載保護器。

General

PS D75 ... 840 are made for normal starting conditions for starting pumps, short conveyor belts, compressors, etc. It is possible to buy this version with a built-in electronic overload with tripping class 10. See technical data for starting capacity.

PS DH30 ... 720 have higher starting capacity allowing longer starting times for starting up big fans crushers, mills, etc. This versions have always a built-in electronic overload with tripping class 30. See technical data for starting capacity.



額定電流

電動機額定電流的選擇是 70-100% 的軟啟動器額定電流。
同時為電子過載保護器設定了跳閘等級。

Rated Current

Selection of the motors rated current can be done from 70 - 100% of the softstarters rated current. This will also set the tripping level for the electronic overload when enclosed.

Knob = I_r

軟啟動

具有可調初始電壓的可調線性曲線
時間：0.5 - 60 秒可調。
初始電壓：10-60% 的全電壓，可調
(電流限制總是優先權高於初始電壓)。
脈沖突跳起動：若開關 "KICK" 撥在 "YES" 位置在電壓上升開始時，一個不超過電流限制設定值的，0.25 秒的脈沖電壓作用於電動機。

旋鈕 = START

旋鈕 = U_{ini}

開關 = Kick

Soft Start

Separately adjustable linear ramp with adjustable initial voltage.

Time: Adjustable from 0.5 - 60 sec.

Initial voltage: Adjustable from 10 - 60 % of full voltage.

(If the current limit will always override the initial voltage)
A 0.25 sec. pulse with voltage up to the current limit setting is applied to the motor at the beginning of the ramp if the switch 'kick' is in position "YES".

Knob = START

Knob = U_{ini}

Switch = Kick

軟停止

具有可調級落電壓的獨立可調線性曲線，
終止電壓 = 初始電壓 (U_{ini})
時間：0 至 4 分鐘 (240 秒) 可調
級落電壓：30-100% 全電壓 可調

旋鈕 = STOP

旋鈕 = U_{sd}

Soft Stop

Separately adjustable linear ramp with adjustable step-down voltage.

End voltage = Initial voltage (U_{ini}).

Time: Adjustable from 0 till 4 min (240 sec)

Step-down: Adjustable from 30 - 100 % of full voltage.

Knob = STOP

Knob = U_{sd}

Knob = I_{lim}

電流限制

從 200-500% 的電動機額定電流可調，在起動電壓在起動過程中，電流限制將起作用。電流限制是有效的。

旋鈕 = I_{lim}

節能

為遵守 EMC - 規程 89/ 336 / EEC*請閱第三頁指引
選擇 YES/NO，在起動結束後 60 秒，此功能動活。

開關 = PF

Energy Saving

To comply with the EMC-directive 89 / 336 / EEC see instructions on page 3
Selectable yes/no, it is activated 60 sec after the start ramps end.

Switch = SC

大電流開斷

選擇 YES/NO，在起動結束後，若電流大於電流限制失去作用，持續 200ms，軟啟動器切斷，復位由一停止信號完成。

開關 = SC

High Current Switch Off

Selectable yes/no, if the current limit is overridden during more than 200 ms after "top of ramp", the softstarter turns off. Reset via a stop signal.

Switch = TPF

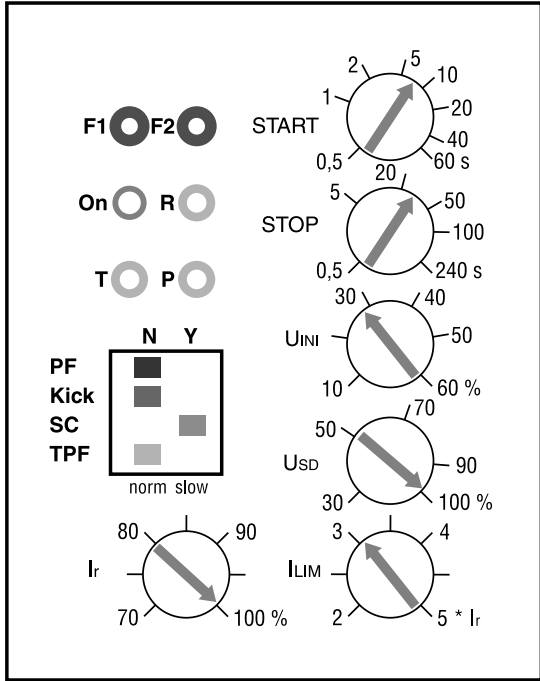
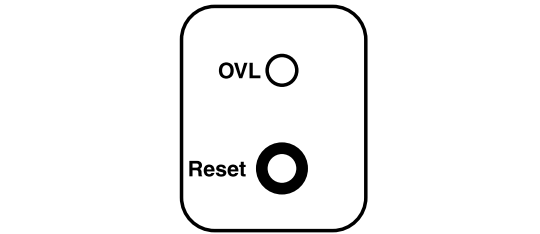
節能功能反應時間

選擇時間常數，普通速/慢速。

開關 = TPF

Time constant of energy saving function

Selectable time constant, normal/slow.



OVL	信號燈指示 過載
Reset	按鈕 過載復位按鈕
I_r	設定 額定電動機電流是通過 I_r 電位器設定

F1	信號燈指示 故障
F2	故障
On	電源電壓
R	運行
T	起動時電壓上升完成
P	節能功能激活

START	用於設定的電位器 起動時電壓上升時間
STOP	停止斜坡時間
U_{INI}	初始電壓
U_{SD}	級落電壓
I_{LIM}	起動電流限制
I_r	電動機額定電流為 I_e 的百分比

PF	用於選擇的開關 節能功能，有／無
Kick	脈沖突跳起動，有／無
SC	大電流開斷 有／無
TPF	節能功能反應時間，普通速／慢速

Signal lamps indicating Overload
Buttons- Reset button for overload
Settings The rated motor current is set via potentiometer I_r

Signal lamps indicating Fault
Fault
Fault
Supply voltage
Running
Completed start ramp
Active energy saving function

Potentiometers for setting - Ramp time during start
Ramp time during stop
Initial voltage
Step down voltage
Current limit at start
Rated current of motor in % of I_e

Switches for selection of - Energy saving function, Yes/No
Kick start, Yes/No
High current switch-off, Yes/No
Reaction time for energy saving function, Normal/Slow

4.1 PS D75...840 無內置電子過載保護器

指示燈：

- F1：（紅色） 缺相，可控硅元件故障，大電流切斷的故障信號。
- F2：（紅色） 過溫，電路板故障，可控硅元件故障的故障信號。
- On：（綠色） 電源電壓，當軟啟動器有控制電源時點亮。
- R：（黃色） 電動機在運行，當電動機由軟啟動器供電時。
- T：（黃色） 電壓上升過程已經完成，而停止時電壓下降過程還未開始。
- P：（黃色） 節能功能激活。

故障代碼

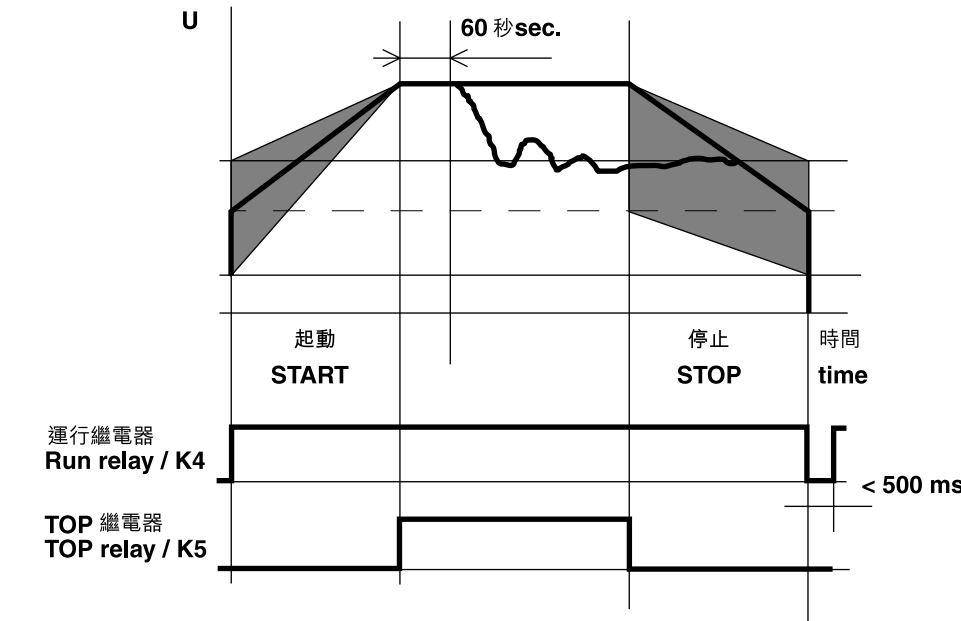
- F1 缺相，大電流切斷。
- F2 過溫，電路板故障。
- F1 + F2 可控硅元件故障（短路或開路）。

繼電器信號

- Run / K4 電動機在運行，電動機由軟啟動器供電
- TOR / K5 電壓上升頂端，起動時電壓上升過程已完成，而停止時電壓下降過程還未開始，可用作旁路信號
- Fault / K6 缺相，可控硅元件故障，過溫大電流切斷，電路板故障

輸入

- 起動 / 停止 當開關閉合時起動，當開關打開時停止，24V, 20mA 光耦合差動輸入，若沒有外部電源可供利用，則 +24V 和 0V 可由電路板上供給。



4.1 PS D75.. 840 without built-in electronic overload protection

LED's

- F1: (red) Fault signal for Phase loss, Thyristor fault, High current switch off.
- F2: (red) Fault signal for Over temperature, Fault on circuit board, Thyristor fault
- On:(green) Supply voltage. Illuminates when softstarter has control power.
- R: (yellow) Motor is running. Illuminates when the motor is energised from the softstarter.
- T: (yellow) Top of ramp. Start ramp is finished and stop ramp hasn't begun.
- P: (yellow) Energy saving is active

Fault codes

- F1 Phase loss, High current switch off.
- F2 Over temperature, Fault on circuit board, Thyristor fault (short circuit or open circuit)
- F1 + F2

Relay Signals

- Run / K4 Motor is running. The motor is energised from the softstarter
- TOR / K5 Top of ramp. Start ramp is finished and stop ramp hasn't begun. Can be used as a by-pass signal.
- Fault / K6 Phase loss, Thyristor fault, Over temperature, High current switch off, Fault on circuit board,

Input

- Start/Stop Start when closed, stop when open, 24V, 20mA optocoupler differential input. +24V and 0V can be supplied from the board if no external supply is used.

4.2 PS D75...840 / PS DH30...720 帶內置電子過載保護器

指示燈：

F1：	（紅色）	缺相，可控硅元件故障的故障信號。
F2：	（紅色）	過溫，電路板故障，可控硅元件故障，大電流切斷的故障信號。
On：	（綠色）	電源電壓，當軟啟動器有控制電源時點亮。
R：	（黃色）	電動機在運行，當電動機由軟啟動器供電時點亮。
T：	（黃色）	電壓上升頂端，起動時電壓上升過程已經完成而停止時電壓下降過程還未開始。
P：	（黃色）	節能功能激活。
OVL：	（黃色）	過載。

故障代碼

F1	缺相。
F2	過溫，電路板故障，大電流切斷。
F1 + F2	可控硅元件故障（短路或開路）。
OVL	過載。

繼電器信號

Run / K4	電動機在運行，電動機由軟啟動器供電。
TOR / K5	電壓上升頂端，電壓上升過程已完成，而電壓下降過程還未開始，可用作旁路信號。
Fault / K6	缺相可控硅元件故障，過溫大電流切斷，電路板故障。
OVL / K3	過載。

輸入

起動 / 停止	可由外部提供 24V, 20mA 電源，若沒有外部電源可供利用，則 +24V 和 0V 可由電路板供給。當開關閉合時起動，當開關打開時停止。
復位	過載和短路檢查的復位， 24V,20mA 光耦合輸入信號。

4.2 PS D75 .. .840 / PS DH30 ... 720 with built-in electronic overload protection

LED's

F1:	(red)	Fault signal for Phase loss, Thyristor fault.
F2:	(red)	Fault signal for Over temperature, Fault on circuit board, Thyristor fault, High current switch off
On:	(green)	Supply voltage. Illuminates when softstarter has control power.
R:	(yellow)	Motor is running. Illuminates when the motor is energised from the softstarter
T:	(yellow)	Top of ramp. Start ramp is finished and stop ramp hasn't begun.
P:	(yellow)	Energy saving is active
OVL:	(yellow)	Overload

Fault codes

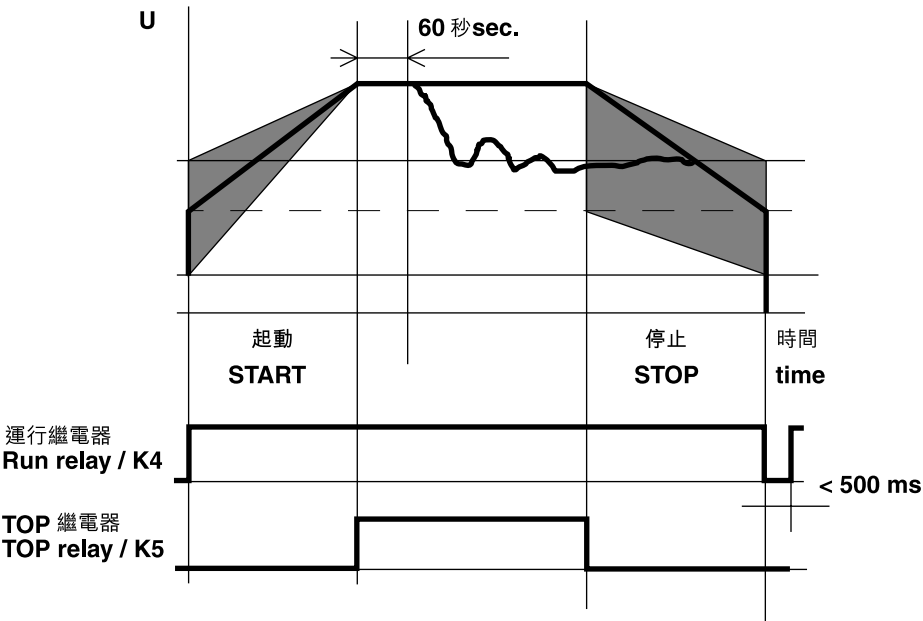
F1	Phase loss.
F2	Over temperature, Fault on circuit board, High current switch off
F1 + F2	Thyristor fault (short circuit or open circuit)
OVL	Overload

Relay Signals

Run / K4	Motor is running. The motor is energised from the softstarter
TOR / K5	Top of ramp. Start ramp is finished and stop ramp hasn't begun. Can be used as a by-pass signal.
Fault / K6	Phase loss, Thyristor fault, Over temperature, High current switch off, Fault on circuit board,
OVL / K3	Over load

Input

Start/Stop	Start when closed, stop when open, 24V, 20mA optocoupler differential input. +24V and 0V can be supplied from the board if no external supply is used.
Reset	Reset of overload and short circuit detection. 24V, 20mA optocoupler input.



5.操作和功能 Operation and function

5.1 PS D75...840 無內置電子過載保護器

電源

當軟啟動器通電器，綠色指示燈"ON"點亮，並且電路板執行自檢查程序，如果有故障，則指示燈 "F1" 和 "F2" 顯示之。

起動

當軟啟動器接到24V起動停止輸入信號（開關閉合），則執行軟起動程序，一個沿時間呈線性上升的電壓作用於電動機。起動電壓是可設定的，而終止電壓總為全電壓。指示燈 "R" 和繼電燈 "RUN" 將顯示起動開始。指示燈 "T" 和繼電燈 "TOR" 將顯示電壓上升過程結束。若開關 "KICK" 撥在 "YES" 位置，在電壓上升開始時，一個不超過電流限制設定值的， 0.25 秒的脈沖電壓作用於電動機。若開關 "PF" 撥在 "NO" 位置，在一個可控硅元件短路條件下，能完成一次軟起動過程（指示燈 F1 和 F2 將點亮，而繼電器 "Fault" 將動作）。

停止

當起動信號從起動／停止輸入端取消，執行軟停止程序而一個沿時間呈線性下降的電壓作用于電動機，曲線起始和終止電壓可設定（終止電壓 = 電壓上升時初始電壓）。當停止過程開始時，信號燈 "T" 和繼電器 "TOR" 失電。當電壓下降結束時，信號燈 "R" 和繼電器 "RUN" 失電。

電流限制

（起動程序）若電動機電流達到限流水平，則作用於電動機的電壓不再提高，直到電流降至低於電流限制。在一個起動程序中，軟啟動器限流不能超過240秒，當起動程序完成時（電壓上升時間最大240秒）若電流沒有降至低於限流水平，以下情況將會發生：

- 1.開關 "SC" 撥在是的位置，軟啟動器關斷。
- 2.開關 "SC" 撥在否的位置，全電壓作用於電動機。

節能

若選擇了此功能（開關 "PF"）在電壓上升停止 60 秒後，一個功率因數優化程序開始執行，這由指示燈 "P" 予以顯示。若對減負荷需要一個較慢的反應，則開關 "TPF" 撥在 "SLOW 慢速" 的位置。為遵守 EMC 規程 89 / 336 / ECC ，請閱參第三頁指引。

大電流關斷

在電動上升達到頂端後，若過載超過電流限制 200ms，則軟啟動器關斷，復位由一停止信號完成。此功能可通過開關 "SC" 的是／否來選擇。**注意：**這是不徹底的短路保護，保護設備免遭短路損壞的普通熔斷器一般是需要的。

過溫

若散熱器開始過熱，溫度傳感器將切斷軟啟動器。復位由一停止信號完成。

可控硅元件故障

若一個可控硅元件損壞了（短路或開路），則軟啟動器將顯示之。若一個可控硅元件短路，如果沒有選擇節能功能，則能完成一次起動。

缺相

當起動信號作用時若一相或多相斷相，則軟啟動器將切斷並顯示故障，復位由一停止信號完成。

5.1 PS D75 ... 840 without built-in electronic overload protection

Power on

When the softstarter is supplied with power the green LED "On" is illuminated and the board executes a self check routine. If there are faults, the LED's "F1" and "F2" indicate these.

Start

When the start/stop input is supplied with 24V (switch is closed) the soft start routine is executed and an increasing linear time-voltage ramp is applied to the motor, Start voltage is selectable while the end voltage is always full voltage. LED "R" and relay "Run" will indicate that a start has begun. LED "T" and relay "TOR" will indicate that the start ramp has finished. A 0,25 sec. pulse with voltage up to the current limit setting is applied to the motor at the beginning of the ramp if the switch 'kick' is in position "YES". A soft start can be done with a shorted thyristor if the switch "PF" is in position "No" (LED's F1 and F2 will be illuminated, and relay "Fault" will be activated).

Stop

When the start signal is removed from the start/stop input the soft stop routine is executed and a decreasing linear time-voltage ramp is applied to the motor. Start and stop voltages are selectable (end voltage = initial voltage for start ramp). LED "T" and relay "TOR" are switched off when the stop begins. LED "R" and relay "RUN" are switched off when the stop ramp is finished

Current limit

(Start sequence) If the motor current reaches the level of the current limit, no higher voltage is applied to the motor unless the current decreases below the limit. During a start sequence the softstarter can't limit the current for more than 240 sec. When the start routine is finished (ramp time + max. 240 sec) the following will occur if the current hasn't decreased below the limit.

1. Switch "SC" is in position Yes: The softstarter turns off
2. Switch "SC" is in position No: Full voltage is applied to the motor

Energy saving

If the function is selected (switch "PF") a power factor optimisation commences 60 sec after the start-ramps end, this is indicated with the LED "P". If a slower reaction on decreased load is requested, the switch "TPF" shall be put at position "slow". To comply with the EMC-directive 89 / 336 / EEC see instructions on page 3

High current switch off

If the current limit is overridden for more than 200 ms after "top of ramp", the softstarter turns off. Reset via a stop signal. The function is selectable with switch "SC", yes/no **Note:** This is not complete short circuit protection, normal fuses for protecting the equipment from short circuit are always required.

Over temperature

If the heat sink becomes overheated a temperature sensor will turn off the softstarter. Reset via a stop signal.

Thyristor fault

If a thyristor is damaged (short circuit or open circuit) the softstarter will indicate this. If a thyristor is shorted a start can be accomplished if the energy saving function is not selected.

Phase loss

If one or more of the phases are missing when a start signal is applied, the softstarter will turn off and indicate a fault. Reset via a stop signal.

5.2 PS D75...840 / PS DH30...720 帶內置電子過載保護器

電源

當軟啟動器通電後，綠色指示燈"ON"點亮，並且電路板執行自檢查程序，如果有故障，則指示燈"F1"和"F2"顯示之。

起動

當軟啟動器接到24V起動停止輸入信號（開關閉合），則執行軟起動程序，一個沿時間呈線性上升的電壓作用於電動機。
起動電壓是可設定的，而終止電壓總為全電壓。
指示燈"R"和繼電燈"RUN"將顯示起動開始。
指示燈"T"和繼電燈"TOR"將顯示電壓上升過程結束。
若開關"KICK"撥在"YES"位置，在電壓上升開始時，一個不超過電流限制設定值的，0.25秒的脈沖電壓作用於電動機。
若開關"PF"撥在"NO"位置，在一個可控硅元件短路條件下，能完成一次軟起動過程（指示燈F1和F2將點亮，而繼電器"Fault"將激活）。

停止

當起動信號從起動／停止輸入端取消，執行軟停止程序而一個沿時間呈線性下降的電壓作用於電動機，斜線起始和終止電壓可設定（終止電壓＝電壓上升時初始電壓）。
當停止過程開始時，信號燈"T"和繼電器"TOR"失電。
當電壓下降結束時，信號燈"R"和繼電器"RUN"失電。

電流限制

（起動程序）若電動機電流達到限流水平，則作用於電動機的電壓不再提高，直到電流降至低於電流限制。
在一個起動程序中，軟啟動器限流不能超過240秒，當起動程序完成時（電壓上升時間最大240秒）若電流沒有降至低於限流水平，以下情況將會發生：
1.開關"SC"撥在是的位置，軟啟動器關斷。
2.開關"SC"撥在否的位置，全電壓作用於電動機。

節能

若選擇了此功能（開關"PF"）在電壓上升停止60秒後，一個功率因數優化程序開始執行，這由指示燈"P"予以顯示。
若對減負荷需要一個較慢的反應，則開關"TPF"撥在"SLOW 慢速"的位置。
為遵守 EMC 規程 89 / 336 / ECC ，請閱參第三頁指引。

大電流開斷

在電動上升達到頂端後，若過載超過電流限制200ms，則軟啟動器關斷，復位由一停止信號完成。
此功能可通過開關"SC"的是／否來選擇。
注意：這是不徹底的短路保護，保護設備免遭短路損壞的普通熔斷器一般是需要的。

過溫

若散熱器開始過熱，溫度傳感器將切斷軟啟動器。
復位由一停止信號完成。

可控硅元件故障

若一個可控硅元件損壞了（短路或開路），則軟啟動器將顯示之。
若一個可控硅元件短路，如果沒有選擇節能功能，則能完成一次起動。

缺相

當起動信號作用時，若一相或多相斷相，則軟啟動器將切斷，並顯示故障，復位由一停止信號完成。

5.2 PS D75 ... 840 / PS DH30 ... 720 with built-in electronic overload protection

Power on

When the softstarter is supplied with power the green LED "On" is illuminated and the board executes a self check routine. If there are faults, the LED's "F1" and "F2" indicate these.

Start

When the start/stop input is supplied with 24V (switch is closed) the soft start routine is executed and an increasing linear time-voltage ramp is applied to the motor, Start voltage is selectable while the end voltage is always full voltage.
LED "R" and relay "Run" will indicate that a start has begun.
LED "T" and relay "TOR" will indicate that the start ramp has finished.
A 0.25 sec. pulse with voltage up to the current limit setting is applied to the motor at the beginning of the ramp if the switch 'kick' is in position "YES".
A soft start can be done with a shorted thyristor if the switch "PF" is in position "No" (LED's F1 and F2 will be illuminated, and relay "Fault" will be activated).

Stop

When the start signal is removed from the start/stop input the soft stop routine is executed and a decreasing linear time-voltage ramp is applied to the motor. Start and stop voltages are selectable (end voltage = initial voltage for start ramp).
LED "T" and relay "TOR" are switched off when the stop begins.
LED "R" and relay "RUN" are switched off when the stop ramp is finished

Current limit

(Start sequence) If the motor current reaches the level of the current limit, no higher voltage is applied to the motor unless the current decreases below the limit.
During a start sequence the softstarter can't limit the current for more than 240 sec.
When the start routine is finished (ramp time + max. 240 sec) the following will occur if the current hasn't decreased below the limit.
1. Switch "SC" is in position Yes: The softstarter turns off
2. Switch "SC" is in position No: Full voltage is applied to the motor

Energy saving

If the function is selected (switch "PF") a power factor optimisation commences 60 sec after the start-ramps end, this is indicated with the LED "P".
If a slower reaction on decreased load is requested, the switch "TPF" shall be put at position "slow".
To comply with the EMC-directive 89 / 336 / EEC see instructions on page 3

High current switch off

If the current limit is overridden for more than 200 ms after "top of ramp", the softstarter turns off.
Reset via a stop signal. The function is selectable with switch "SC", yes/no
Note: This is not complete short circuit protection, normal fuses for protecting the equipment from short circuit are always required.

Over temperature

If the heat sink becomes overheated a temperature sensor will turn off the softstarter.
Reset via a stop signal.

Thyristor fault

If a thyristor is damaged (short circuit or open circuit) the softstarter will indicate this.
If a thyristor is shorted a start can be accomplished if the energy saving function is not selected.

Phase loss

If one or more of the phases are missing when a start signal is applied, the softstarter will turn off and indicate a fault. Reset via a stop signal.

過載保護

內置電子過載保護器的功能是保護電動機和軟啟動器免遭由於過負荷引起的損壞。當過載情況發生時，軟啟動器立即停止工作，並且信號通過燈OVL和繼電器K3顯示；在一定的延時（冷卻時間）後，軟啟動器能復位，並實施新的起動，復位可通過軟啟動器上的按鈕或短接端子24和25來完成，在復位完成前，起動信號輸入端必須是開路的（保險）。

大電流檢測

- 若計算的電流均方根值持續高於8 x Ie 50ms，則軟啟動器馬上切斷。
- 限流水平：若開關SC位於Y（開動）位置，計算200ms內均方根值，若高於限定電流，（電壓上升頂端後），則軟啟動器馬上切斷。

注意：這不是個完全的短路保護，它只能保護可控硅元件避免關鍵情況，保護設備免遭短路損壞的普通熔斷器總是需要的。

Overload protection

The built in electronic overload function protects the motor and the softstarter from damage due to overload. When an overload situation occurs the softstarter stops immediately and indicates this with the LED OVL and relay K3. After a certain delay (cooling time) the softstarter can be reset and a new start can be tried. Reset is done with the push-button on the softstarter or by a short-circuit between terminals no. 24 and no. 25. The start signal must always be opened before a reset can be accomplished (security).

High over current detection

- 8 x Ie. If the RMS value calculated during 50ms is higher than this value the softstarter turns off immediately.
- Level of current limit. If the switch SC is Y (On) and the RMS value calculated during 200ms is higher than this value (after top of ramp) the softstarter turns off immediately.
Note: This is not complete short circuit protection, it only protects the thyristors from some critical situations, normal fuses for protecting the equipment from short circuit are always required.

6.故障分析 Trouble shooting

6.1 PS D 無電子過載保護器 PS D without electronic overload protection

6.1.1 指示燈和信號繼電器的不同狀態 Different status on LED's and signal relays

● 指示燈亮 LED on		■ 信號繼電器得電 Signal relay energised				
○ 指示燈關 LED off		□ 信號繼電器失電 Signal relay not activated				
參照下頁 See next page	指示燈 LED's	信號繼電器 Signal relays				
		RUN	TOR	Fault		
I	F1 ○ ON ○ T ○	F2 ○ R ○ P ○	□	□	□	在端子 1 和 2 上沒有控制電壓 No control voltage on terminal 1 and 2
II	F1 ○ ON ● T ○	F2 ○ R ○ P ○	□	□	□	控制電壓已有 準備起動 Control voltage supplied Ready for start
III	F1 ○ ON ● T ○	F2 ○ R ● P ○	■	□	□	a) 控制電壓已有，起動信號已給 b) 在停止過程中，控制電壓已有，使電壓下降 a) Control voltage supplied and start signal is given. b) Control voltage supplied and making ramp down during stop
IV	F1 ○ ON ● T ●	F2 ○ R ● P ○	■	■	□	正常連續運行 100% 的電壓作用於電動機 旁路信號繼電器得電 Normal continuous run. 100% voltage to the motor By-pass signal relay energised
V	F1 ○ ON ● T ●	F2 ○ R ● P ●	■	■	□	正常連續運行 100% 的電壓作用於電動機 旁路信號繼電器得電 功率因數優化（節能）功能動作（開關 PF 位於 Y 位置，開動） Normal continuous run. 100% voltage to the motor By-pass signal relay energised Power factor optimising (energy saving) activated (Switch PF in position-Y, On)
VI	F1 ● ON ● T ○	F2 ○ R ○ P ○	□	□	■	控制電壓已有，起動信號已給 故障 F1（參照故障代碼表及流程圖） a) 缺相 b) 被功能開關斷電 “大電流斷電”開關“SC”必須在 Y（開動）位置 復位 通過停止信號 Control voltage supplied and start signal is given. Fault F1 (See also fault code tables and flow diagram) a) Phase loss b) Switched off by the function "High current switch off" The switch SC has to be in Y-position (On) Reset Via stop signal
VII	F1 ○ ON ● T ○	F2 ● R ○ P ○	□	□	■	控制電壓已有 故障 F2（參照故障代碼表及流程圖） a) 散熱片過熱 b) PCB 內部故障 復位 通過停止信號 Control voltage supplied. Fault F2 (See also fault code tables and flow diagram) a) Over temperature on heat sink b) Internal fault PCB Reset Via stop signal
VIII	F1 ● ON ● T ○	F2 ● R ○ P ○	□	□	■	控制電壓已有 故障 F1+F2（參照故障代碼表及流程圖） a) 可控硅元件短路 b) 半導體元件不能導電 Control voltage supplied. Fault F1+F2 (See also fault code tables and flow diagram) a) Shorted thyristor b) Semiconductor not conducting
IX	F1 ● ON ● T ●	F2 ● R ● P ○	■	■	■	在可控硅元件短路條件下連續運行（開關 PF 必須在 N- 位置，關閉） Continuous run with shorted thyristor (Switch PF must be in N-position, Off)

電動機不起動

檢查信號燈和信號繼電器的狀態，並閱讀以下說明：
參見 6-1-1 有關 PS D 無電子過載保護器及
參見 6-2-1 有關 PS D(H)帶電子過載保護器。

信號狀態

- I. 無控制電壓
- 檢查端子 1 和 2 上的電壓
 - 根據銘牌校正電壓等級
 - 冷卻風扇是否運轉？（不適用於 PS DH30）
 - 若以上各項正常一則 PCB 板內部故障

- II. 無起動信號出現
- 檢查起動信號電路
 - a. 連接 7 和 10 端子
起動信號出現，閉合 8 和 9 端子之間電路
 - b. PLC- 連接
連接 +24V DC 至端子 9 和 - (0V)至端子 10

- VI.(參照故障代碼和流程圖)
- a) 缺相
- 主回路接觸器未閉合或閉合遲了，它必須在起動信號發出後 100ms 內閉合
 - 由於熔斷器熔斷，造成一相或多相斷相
- b) 大電流切斷（開關 SC 必須在 Yes 是的位置，否則過流時不跳閘）
- 主回路接觸器未閉合或閉合遲了，它必須在起動信號發生後 100ms 內閉合
 - 由於熔斷器熔斷，造成一相或多相斷相

- VII.(參照故障代碼和流程圖)
- 過溫
- 檢查確定冷卻風扇是否工作
 - 清除散熱器上的灰塵
 - 檢查前蓋板下的溫度監控器：短接端子排 X3 上端子 1 和 2，若信號燈 F2 不亮，則更換溫度監控器

- VIII.(參照故障代碼和流程圖)
- a) 可控硅元件短路
- 當開關 PF 撥在 N（關閉）的位置時，在可控硅元件短路情況下，電動機能起動
於是為 IX 狀態
在下一次停電維修時更換損壞的可控硅元件
- b) 其中一個可控硅元件不工作／在電動機和起動器之間開路，電路中電動機太小（對可控硅元件來說電流太低）
- 檢查前蓋板下門接線
 - 更換可控硅元件

- X.(參照故障代碼和流程圖)
- 電子過載保護器跳閘（只適用於 PS D 和 PS DH 帶電子過載保護器的）
- 在電動機軸端有過負荷現象（負荷太高）
 - 它也可能是起動時間太長造成的，檢查電流限制是否設定在低值，如果根流值設定過低，則沒有足夠的起動轉矩。
- 附：若起動信號還是存在，則過載復位是不可能的。

The motor does not start

Check the status on LED's and signal relays and read the explanation below.
See 6.1.1 for PS D without electronic overload protection and
See 6.2.1 for PS D(H) with electronic overload protection.

Status signals

- I No control voltage
- Check voltage on terminals 1 and 2.
 - Correct voltage level according to the rating plate?
 - Are the cooling fans running? (not PS DH30)
 - If everything is OK - Internal fault on the PCB

- II No starting signal present
- Check the circuit for start signal.
 - a Connection between 7 and 10 present.
Start signal present, closed circuit between terminal 8 and 9
 - b PLC-connection
Connected +24V DC to terminal 9 and - (0V) connected to terminal 10

- VI (See also the fault codes and flow chart)
- Alt. a) Phase loss
- The main circuit contactor is not closing or closes to late. It must be closed within 100ms after start signal
 - One or more phases missing due to tripped fuse
- Alt. b) High current switch off (The switch SC must have been in position Yes, otherwise no tripping due to overcurrent)
- The main circuit contactor is not closing or closes to late. It must be closed within 100ms after start signal
 - One or more phases missing due to tripped fuse

- VII (See also the fault codes and flow chart)
- Over temperature
- Check to make sure the cooling fans are working.
 - Clean the heat sink if it is dirty
 - Check the temperature monitor under the front cover.
Short circuit between terminals X3 1, 2.
If LED F2 is off, then change the temperature monitor.

- VIII (See also the fault codes and flow chart)
- Alt. a) Shorted thyristor
- The motor can start with shorted thyristor when switch PF is in N (Off) position.
Then the status will be IX.
Change the faulty thyristor at the next maintenance shutdown.
- Alt. b) One of the thyristors is not working / Open circuit between motor and starter
- Too small motor in the circuit (too low current for the thyristors).
- Check the gate wiring under the front cover
 - Change thyristor.

- X (See also the fault codes and flow chart)
- Tripped electronic overload (only for PS D and PS DH with electronic over load)
- There is an overload (too high load) on the motor shaft.
 - It can also be too long starting time.
Check if the current limit is set to a low value.
If the value is set too low there is not enough torque for the start.
- PS:It's not possible to reset the over load if the start signal is present.

軟啟動器狀態 Softstarter mode		缺相 Phase loss	可控硅短路 Shorted thyr.	大電流 High current (SC)	大電流 High current (50ms)	OL 信號故障 Signal fault O.L	可控硅導通 Nom conducting thyristor	當溫度降下後 會自動復位 over temp	開路 ²⁾ 缺一相 Open circuit ²⁾ 1 phase missing	開路 ²⁾ 缺兩相 Open circuit ²⁾ ≥ 2 phase missing	過載 Over load
無節能功能 Without energy saving PF=No	準備狀態 Stand by	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	起動信號後 ^{a)} After start signal ^{a)}	X	1)	-	-	-	X		X	3)	-
	電壓沿斜坡上升 Ramp up	X	-		-	-	X	X	X	-	-
	正常運行 Normal run	X	-	X	-	-	X	X		-	-
	正在停車 Stopping	X	-	X	-	-	X	X		-	-
帶節能功能 With energy saving PF=Yes	準備狀態 Stand by	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	起動信號後 ^{a)} After start signal ^{a)}	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-
	電壓沿斜坡上升 Ramp up	X	X		-	-	X	X	X	X	-
	延時 Dwell	X	X ⁴⁾	X	-	-	X ⁴⁾	X	X ⁴⁾	X ⁴⁾	-
	優化 Optimise	X	X ⁴⁾	X	-	-	X ⁴⁾	X	X ⁴⁾	X ⁴⁾	-
	正在停車 Stopping	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-
信號代碼 Signal code		F1	F1 + F2	F1 當已經選擇 when selected	-	-	F1 + F2	F2	F1 + F2	F1 + F2	-

- 1) 軟啟動器雖然檢測出故障開發出故障信號，但是它仍能運行。

2) “開路”就是說軟啟動器與電動機之間開路。

3) 與電動機側因兩相或多相缺相有關，當起動信號激活時，若故障出現，即使故障被檢測出，系統也不會跳開，也就是說，它只是一個顯示。

4) 在延時和優化過程中，當運行在 PF 位於 Yes 位置時，F1+F2 故障信號將延時，在跳開前，故障不得不出現長於 5，在這 5 秒之間，指示燈 F1 閃爍，然後指示燈 F2 在接下來的 5 秒間閃爍，若故障持續或在後 5 秒時發生，則軟啟動器將跳開，並有 F1+F2 信號，若沒有故障，它將返回正常運行。
- a) 當故障出現在起動信號發出之前，（閉合 8 和 9 端子）。
- 1) Detecting the fault and gives a fault signal but the softstarter is able to run.

2) Open circuit means open circuit between softstarter and motor

3) Associated with an open circuit on the motor side with 2 or more phases missing. Although the fault is detected if the fault was present when the start signal was activated the system will not trip, i.e it is just an indication.

4) The F1+F2 fault signals are delayed when running with the function PF in position YES under 60 sec. from TOR is activated to PF have been activated. The fault have to be present longer then 5 sec. before tripping. During this 5 sec the LED F1 flashes. Then the LED F2 flashes for another 5 sec. If the fault remains or occur during these last five sec. it will trip with a F1+F2 signal. If no fault, it will go back to normal run.
- a) When the fault is present before the start signal is given (closing between 8 and 9).

4.1 PS D75...840 無內置電子過載保護器

指示燈：

- F1：（紅色） 缺相，可控硅元件故障，大電流切斷的故障信號。
- F2：（紅色） 過溫，電路板故障，可控硅元件故障的故障信號。
- On：（綠色） 電源電壓，當軟啟動器有控制電源時點亮。
- R：（黃色） 電動機在運行，當電動機由軟啟動器供電時。
- T：（黃色） 電壓上升過程已經完成，而停止時電壓下降過程還未開始。
- P：（黃色） 節能功能激活。

故障代碼

- F1 缺相，大電流切斷。
- F2 過溫，電路板故障。
- F1 + F2 可控硅元件故障（短路或開路）。

繼電器信號

- Run / K4 電動機在運行，電動機由軟啟動器供電
- TOR / K5 電壓上升頂端，起動時電壓上升過程已完成，而停止時電壓下降過程還未開始，可用作旁路信號
- Fault / K6 缺相，可控硅元件故障，過溫大電流切斷，電路板故障

輸入

- 起動 / 停止 當開關閉合時起動，當開關打開時停止，24V, 20mA 光耦合差動輸入，若沒有外部電源可供利用，則 +24V 和 0V 可由電路板上供給。

4.1 PS D75.. 840 without built-in electronic overload protection

LED's

- F1: (red) Fault signal for Phase loss, Thyristor fault, High current switch off.
- F2: (red) Fault signal for Over temperature, Fault on circuit board, Thyristor fault
- On:(green) Supply voltage. Illuminates when softstarter has control power.
- R: (yellow) Motor is running. Illuminates when the motor is energised from the softstarter.
- T: (yellow) Top of ramp. Start ramp is finished and stop ramp hasn't begun.
- P: (yellow) Energy saving is active

Fault codes

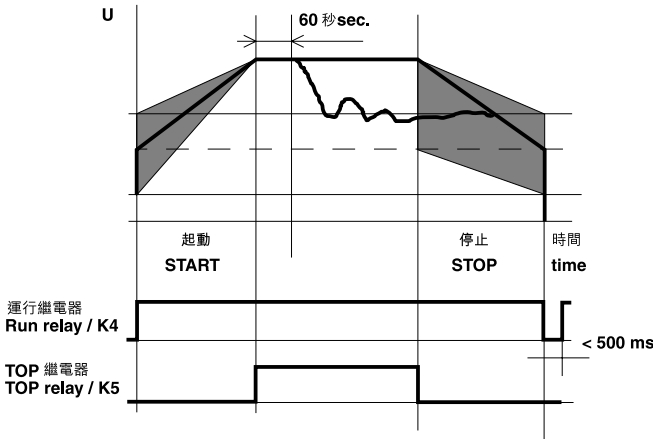
- F1 Phase loss, High current switch off.
- F2 Over temperature, Fault on circuit board,
- F1 + F2 Thyristor fault (short circuit or open circuit)

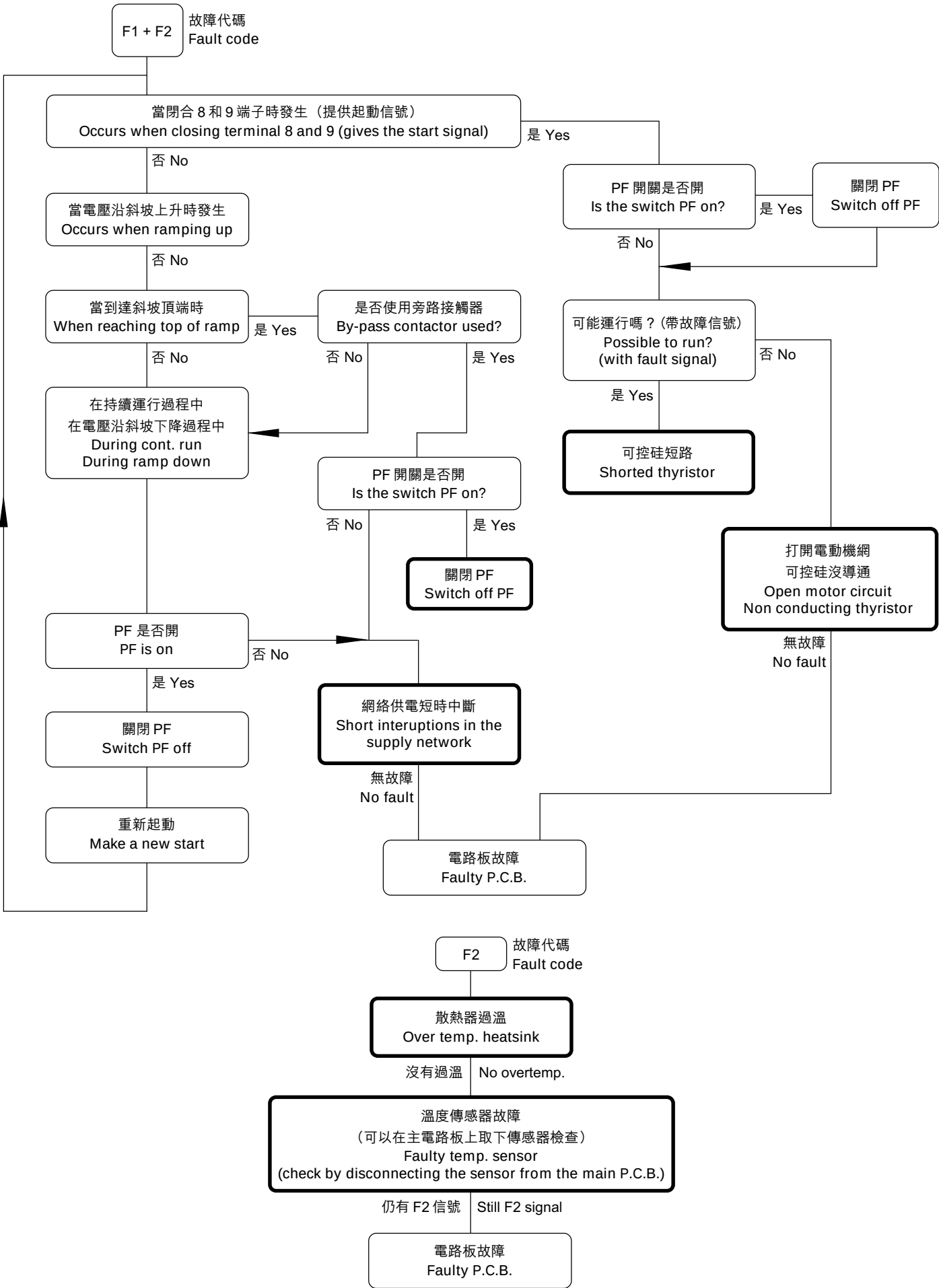
Relay Signals

- Run / K4 Motor is running. The motor is energised from the softstarter
- TOR / K5 Top of ramp. Start ramp is finished and stop ramp hasn't begun. Can be used as a by-pass signal.
- Fault / K6 Phase loss, Thyristor fault, Over temperature, High current switch off, Fault on circuit board,

Input

- Start/Stop Start when closed, stop when open, 24V, 20mA optocoupler differential input. +24V and 0V can be supplied from the board if no external supply is used.





6.2 PS D(H)帶電子過載保護器 **PS D(H) with electronic overload protection**

6.2.1 指示燈和信號繼電器的不同狀態 **Different status on LED's and signal relays**

- 指示燈亮 LED on

○ 指示燈關 LED off
- 信號繼電器得電 Signal relay energised

□ 信號繼電器失電 Signal relay not activated

參照下頁 See next page	指示燈 LED's	信號繼電器 Signal relays					
		RUN	TOR	Fault	Over load		
I	OVL ○ F1 ○ F2 ○ ON ○ R ○ T ○ P ○	□	□	□	□	在端子 1 和 2 上沒有控制電壓	No control voltage on terminal 1 and 2
II	OVL ○ F1 ○ F2 ○ ON ● R ○ T ○ P ○	□	□	□	□	控制電壓已有 準備起動	Control voltage supplied Ready for start
III	OVL ○ F1 ○ F2 ○ ON ● R ● T ○ P ○	■	□	□	□	a) 控制電壓已有，起動信號已給 b) 在停止過程中，控制電壓已有，使電壓下降	a) Control voltage supplied and start signal is given. b) Control voltage supplied and making ramp down during stop
IV	OVL ○ F1 ○ F2 ○ ON ● R ● T ● P ○	■	■	□	□	正常連續運行 100% 的電壓作用於電動機 旁路信號繼電器得電	Normal continuous run. 100% voltage to the motor By-pass signal relay energised
V	OVL ○ F1 ○ F2 ○ ON ● R ● T ● P ●	■	■	□	□	正常連續運行 100% 的電壓作用於電動機 旁路信號繼電器得電 功率因數優化（節能）功能激活 （開關 PF 位於 Y 位置，開動）	Normal continuous run. 100% voltage to the motor By-pass signal relay energised Power factor optimising (energy saving) activated (Switch PF in Y, On-position)
VI	OVL ○ F1 ● F2 ○ ON ● R ○ T ○ P ○	□	□	■	□	控制電壓已有，起動信號已給 故障 F1（參照故障代碼表及流程圖） 缺相 復位 通過停止信號	Control voltage supplied and start signal is given. Fault F1 See fault code and flow chart Phase loss Reset Via stop signal
VII	OVL ○ F1 ○ F2 ● ON ● R ○ T ○ P ○	□	□	■	□	控制電壓已有 故障 F2（參照故障代碼表及流程圖） a) 散熱片過熱 b) 大電流開斷，開關位於 Y 位置（開動） c) PCB 內部故障 復位 通過停止信號	Control voltage supplied. Fault F2 See fault code and flow chart a) Over temperature on heat sink b) High current switch off with the switch in position Y (On) c) Internal fault P.C.B Reset Via stop signal
VIII	OVL ○ F1 ● F2 ● ON ● R ○ T ○ P ○	□	□	■	□	控制電壓已有 故障F1+F2（參照故障代碼表及流程圖） a) 可控硅元件短路 b) 半導體元件不能導電	Control voltage supplied. Fault F1+F2 See fault code and flow chart a) Shorted thyristor b) Semiconductor not conducting
IX	OVL ○ F1 ● F2 ● ON ● R ● T ● P ○	■	■	■	□	在可控硅元件短路條件下連續運行 （開關 PF 必須在 N- 位置，關閉）	Continuous run with shorted thyristor (Switch PF must be in N-position, Off)
X	OVL ● F1 ○ F2 ○ ON ● R ○ T ○ P ○	□	□	□	■	電子過載保護器跳閘 復位：通過復位按鈕或短接端子 X2: 24...25 起動信號被取消，指示燈 OVL 閃爍	Tripped electronic over load Reset: With the reset button or by closing between terminals X2: 24...25 The start signal has to be removed and the LED OVL has to flash.

3.安裝 Installation

3.1 PS D75...840 無內置電子過載保護器

保護接地

連接保護接地線於標有⏚的端子。
小型軟啟動器端子位於右側，中型及大型的端子直接裝在安裝板上。

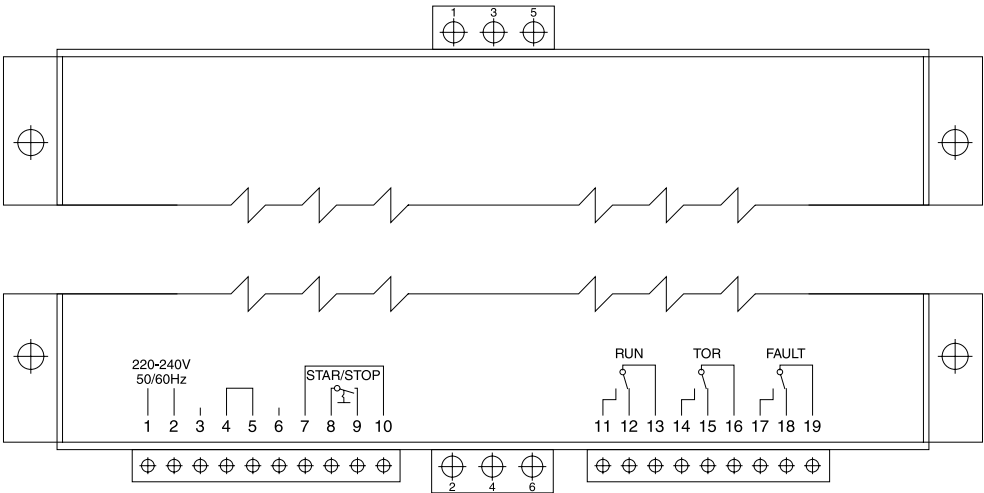
主電路

軟啟動器電源側帶標有 1, 3, 5 的端子。
電動機側標有 2, 4, 6。
注意：軟啟動器 PSD 是非相序靈敏的。



控制電路

控制電源接於標有 1 和 2 的端子，見下“電源”一節。
確認所訂的規格與您的額定電壓一致。
軟啟動器的控制電壓是不能改變的。



電源

110-127V, 50-60 Hz 連接 3 與 4 端子，及 5 與 6 端子
電源在 1 和 2 端子

220-240V, 50-60 Hz 連接 4 與 5 端子
電源在 1 和 2 端子

3.1 PS D75 ... 840 without built-in electronic overload protection.

Protective earth

Connect the protective earth at terminal marked ⏚
The terminal is placed on the right hand side on smaller units and directly on the mounting plate for medium and larger sizes.

Main circuits

The supply side of the softstarter has terminals marked 1, 3, 5.
The motor side is marked 2, 4, 6.
Note: Softstart PS D is not phase sequence sensitive.

Control circuit

Apply control voltage at terminals marked 1 and 2. See below, "Power Supply"
Make sure that the ordered version corresponds to your rated voltage.
It is not possible to change the control voltage of the softstarter.

Power supply

110-127V, 50-60 Hz Connect terminals no. 3 with no. 4 and no. 5 with no. 6
Supply at terminals no. 1 and no. 2

220-240V, 50-60 Hz Connect terminal no. 4 with no. 5
Supply at terminals no. 1 and no. 2

6.2.2 故障代碼

軟啟動器帶內置式過載保護器

Fault codes

Softstarter with O.L card mounted

軟啟動器狀態 Softstarter mode		缺相 Phase loss	可控矽短路 Shorted thyr.	大電流 High current (SC)	大電流 High current (50ms)	OL 信號故障 Signal fault O.L	可控矽連續導通 Signal loss	過溫 over temp	開路 ²⁾ 缺一相 Open circuit ²⁾ 1 phase missing	開路 ²⁾ 缺兩相 Open circuit ²⁾ ≥2 phase missing	過載 Over load
無節能功能 Without energy saving PF=No	準備狀態 Stand by	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X
	起動信號後 ^{a)} After start signal ^{a)}	X	1)	-	X	X	X	X	X	3)	X
	電壓沿斜坡上升 Ramp up	X	-	-	X	X	X	X	X	-	X
	正常運行 Normal run	X	-	X	X	X	X	X	-	-	X
	正在停車 Stopping	X	-	-	X	X	X	X	-	-	X
帶節能功能 With energy saving PF=Yes	準備狀態 Stand by	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X
	起動信號後 ^{a)} After start signal ^{a)}	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X
	電壓沿斜坡上升 Ramp up	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X
	延時 Dwell	X	X ⁴⁾	X	X	X	X ⁴⁾	X	X ⁴⁾	X ⁴⁾	X
	優化 Optimise	X	X ⁴⁾	X	X	X	X ⁴⁾	X	X ⁴⁾	X ⁴⁾	X
	正在停車 Stopping	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X
信號代碼 Signal code		F1	F1 + F2	F1 當已經選擇 when selected	F2	F2	F1 + F2	F2	F1 + F2	F1 + F2	OVL

- 1) 軟啟動器雖然檢測出故障開發出故障信號，但是它仍能運行。
2) “開路”就是說軟啟動器與電動機之間開路。
3) 與電動機側因兩相或多相缺相關，當起動信號激活時，若故障出現，即使故障被檢測出，系統也不會跳開，也就是說，它只是一個顯示。
4) 在延時和優化過程中，當運行在 PF 位於 Yes 位置時，F1+F2 故障信號將被延遲，在跳開前，故障不得不出現長於 5 才能跳開，在這 5 秒之間，指示燈 F1 閃爍，然後指示燈 F2 在接下來的 5 秒間閃爍，若故障持續或在後 5 秒時發生，則軟啟動器將跳開，並有 F1+F2 信號，若沒有故障，它將返回正常運行。
a) 當故障出現在起動信號發出之前，（閉合 8 和 9 端子）。

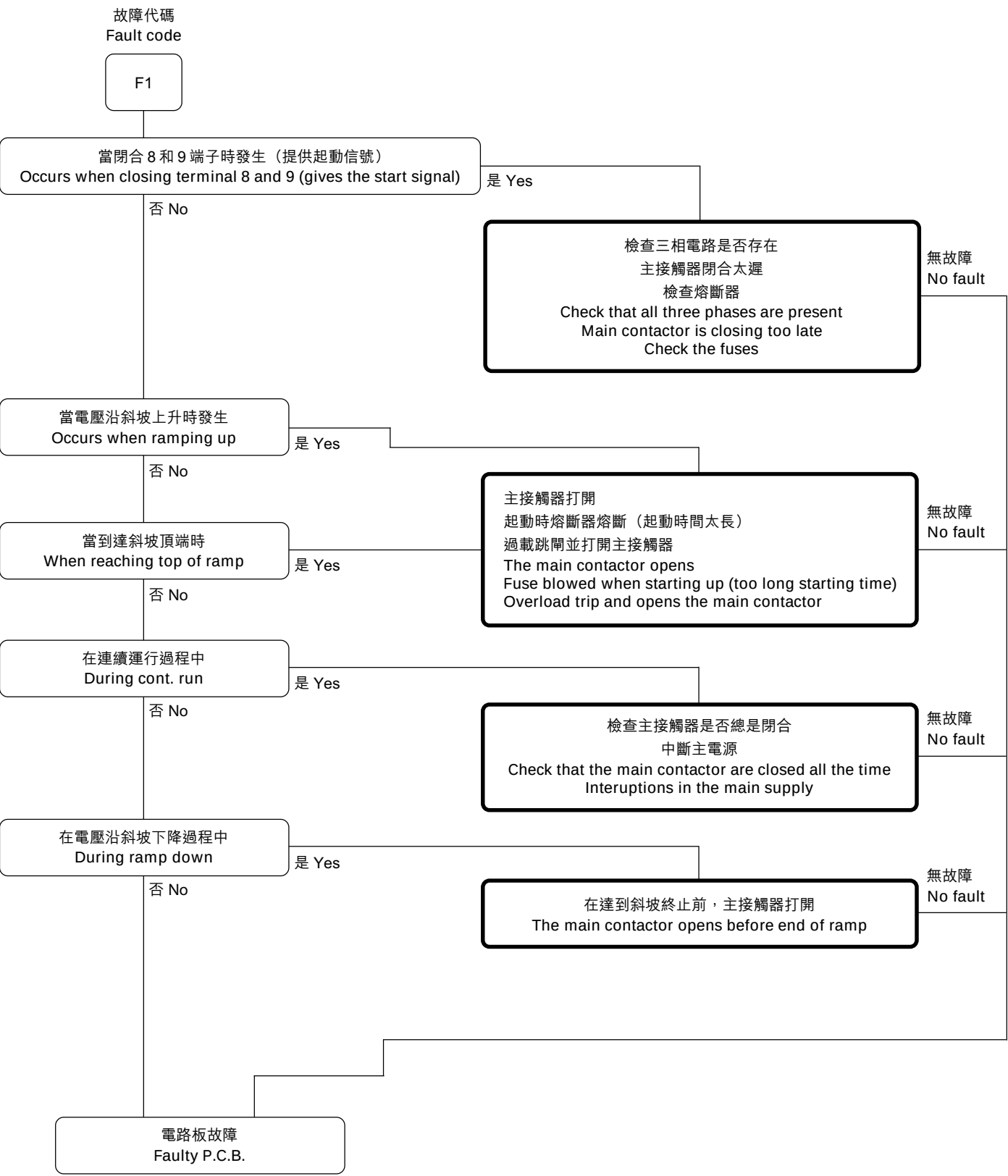
- 1) Detecting the fault and gives a fault signal but the softstarter is able to run.
2) Open circuit means open circuit between softstarter and motor
3) Associated with an open circuit on the motor side with 2 or more phases missing. Although the fault is detected if the fault was present when the start signal was activated the system will not trip, i. e it is just an indication.
4) The F1+F2 fault signals are delayed when running with the function PF in position YES under 60 sec. from TOR is activated to PF have been activated. The fault have to be present longer then 5 sec. before tripping. During this 5 sec the LED F1 flashes. Then the LED F2 flashes for another 5 sec. If the fault remains or occur during these last five sec. it will trip with a F1+F2 signal. If no fault, it will go back to normal run.
a) The fault have to be present before the start signal is given (closing between 8 and 9).

6.2.3 流程圖

PS D 和 PS DH 型帶內置式電子過載保護器

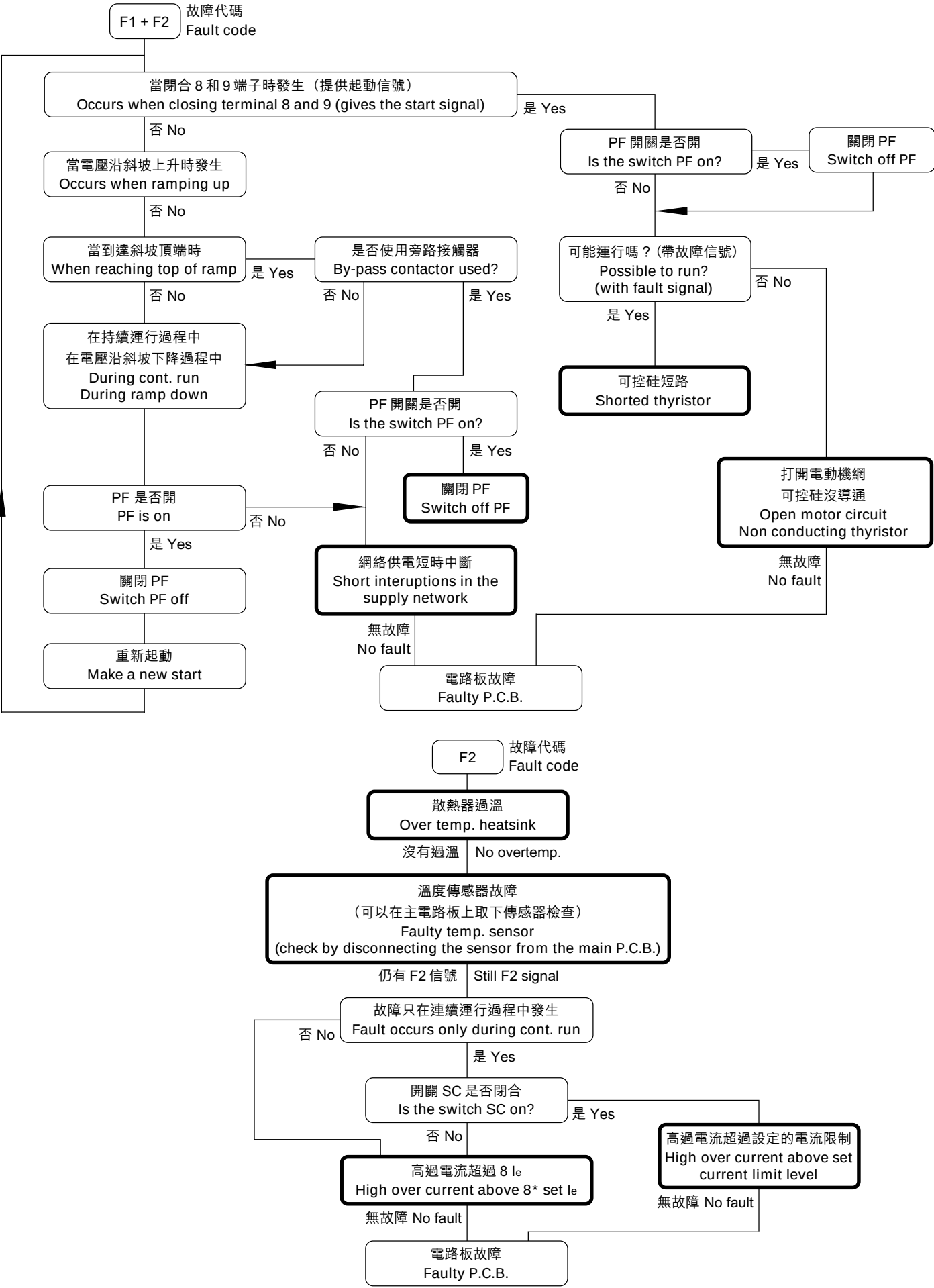
Flow chart

Version PS D and PS DH with built in electronic over load



PS D 和 PS DH 型帶內置式電子過載保護器

Version PS D and PS DH with a built in electronic overload



7. 技術數據 Technical data

一般數據 General data				PS D 一般起動 Normal starts	PS DH 高負載起動 Heavy duty starts
額定絕緣電壓	Rated insulation voltage,	U_i	V	660	660
額定運行電壓	Rated operational voltage,	U_o	V	220-500	220-500
電動機輸出 220-230V 380-415V 500V	Motor output, 220-230V 380-415V 500V	P_e			
			kW	22-250	7,5-200
			kW	37-450	15-400
			kW	45-560	18,5-500
UL: 208V 230V 480V	UL: 208V 230V 480V				
			HP	10-250	5-200
			HP	10-300	5-250
			HP	25-600	10-500
運行時最大額定電流	Max. rated current	I_e	A UL: A	74-840 28-720	30-720 14-602
環境溫度 運行時 ¹⁾	Ambient temperature During operation <i>Above 40°C reduce the rated current with 0,8 % per °C</i>		°C	0-50	0-50
保存時	During storage		°C	-40 - +70	-40 - +70
保護等級	Degree of protection			IP 00	IP 00
諧波成份 起動時 運行時	Harmonic contents During start During operation				
			%	5	5
			%	2	2
連續起動之間的最短時間間隔	Shortest interval between starts		ms	500	500
設定 初始電壓 起動時電壓上升時間 停止時電壓下降時間 起動電流極限 電動機額定電流 級落電壓	Settings Initial voltage during start Ramp time during start Ramp time during stop Current limit at start Rated motor current Step down voltage				
			%	10-60	10-60
			s	0,5-60	0,5-60
			s	0,5-240	0,5-240
				2-5 x I_e	2-5 x I_e
			I_r	70-100	70-100
信號繼電器 額定操作電壓 額定熱繼電器電流值 額定操作電流值 在 AC 11 (U_e =250V)	Signal relay Rated operational voltage Rated thermal current Rated operational current at AC 11 (U_e =250V)				
			%	100-30	100-30
			U_o	250	250
			I_{th}	5	5
			I_e	1,5	1,5

1) 當溫度高於 40 ℃時，額定電流值隨溫度增加而減少。（0.8%／每度）

連接電纜的截面 Cross section of connectable cables

		PS D size PS DH size	- 30	75 45...60	110...145 75...110	175...570 145...470	720 570	840 720
主電路 連接夾頭 銅電纜 鋁電纜 連接母排 寬 x 厚 孔徑	Main circuit Connection clamp Cu-cable Al-cable Connection bar Width x thickness Hole diameter	mm ²	6	35	-	-	-	-
			6	35	-	-	-	-
		mm	-	-	15x4	25x6	40x6	50x6
			-	-	6,8	11	11	11
控制電路 連接夾頭	Control circuit Connection clamp	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
信號繼電器 連接夾頭	Signal relay Connection clamp	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
UL 資料： 電源連接	UL info: Power connection	AWG	18-2	18-2	8-3/0	(2) 4-500kcmil	(2) 4-500kcmil	(3) 4-500kcmil
信號連接	Control connection	AWG	22-12	22-12	22-12	22-12	22-12	22-12

與規格有關之數據 Size related data

		建議使用過載保護繼電器 Recommended overload relay						
規格	起動容量	類別	電流範圍	最大功耗	最大熔絲電流 ⁴⁾	控制電路所需功率		
Size	Starting capacity	Type	Current range A	Max. power loss at max. I _e W	Max. fusing rating main circuit ⁴⁾ Bussmann fuses	Ferraz fuses	Power requirements of control circuits VA	
PS D								
75	4,5 x I _e for 14 s	T75 DU	22 - 80	³⁾	250A 170M1371 ⁵⁾	315A 6,6 URD 30 D08 A 0315	40	
110	4,5 x I _e for 14 s	T135 DU	65 - 135	³⁾	315A 170M2619 ⁵⁾	400A 6,6 URD 30 D08 A 0400	40	
145	4,5 x I _e for 14 s	T200 DU	100 - 150	³⁾	400A 170M2621 ⁵⁾	500A 6,6 URD 30 D08 A 0500	40	
175	4,5 x I _e for 14 s	T200 DU	100 - 200	²⁾	450A 170M3020 ⁶⁾	500A 6,6 URD 30 D08 A 0500	65	
210	5 x I _e for 7 s	T450 DU	130 - 235	²⁾	500A 170M3021 ⁶⁾	530A 6,6 URD 30 D08 A 0550	65	
250	5 x I _e for 7 s	T450 DU	130 - 310	²⁾	630A 170M4016 ⁶⁾	550A 6,6 URD 31 D08 A 0550	65	
300	5 x I _e for 7 s	T450 DU	165 - 310	²⁾	700A 170M4017 ⁶⁾	630A 6,6 URD 31 D08 A 0630	65	
370	5 x I _e for 7 s	T900 DU	265 - 500	²⁾	900A 170M5015 ⁶⁾	900A 6,6 URD 32 D11 A 0900	90	
470	5 x I _e for 7 s	T900 DU	265 - 500	²⁾	1250A 170M5018 ⁶⁾	1250A 6,6 URD 33 D11 A 1250	90	
570	5 x I _e for 7 s	T900 DU	265 - 650	²⁾	1500A 170M6018 ⁶⁾	1250A 6,6 URD 33 D11 A 1250	90	
720	5 x I _e for 7 s	T900 DU	355 - 850	²⁾	1800A 170M6020 ⁶⁾	2000A 6,6 URD 33 TTF 2000	90	
840	5 x I _e for 7 s	T900 DU	465 - 850	²⁾	1800A 170M6020 ⁶⁾	2000A 6,6 URD 33 TTF 2000	90	

PS DH

30	5 x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	125A 170M1368 ⁵⁾	160A 6,6 URD 30 D08 A 0160	40
45	5 x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	200A 170M2617 ⁵⁾	200A 6,6 URD 30 D08 A 0200	40
60	5 x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	250A 170M1371 ⁵⁾	250A 6,6 URD 30 D08 A 0250	40
75	5 x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	315A 170M2619 ⁵⁾	315A 6,6 URD 30 D08 A 0315	40
110	5 x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	400A 170M2621 ⁵⁾	450A 6,6 URD 30 D08 A 0450	40
145	5 x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	450A 170M3020 ⁶⁾	500A 6,6 URD 30 D08 A 0500	65
175	5x I_e for 25 s	¹⁾	³⁾	500A 170M3021 ⁶⁾	550A 6,6 URD 30 D08 A 0550	65
210	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	630A 170M4016 ⁶⁾	630A 6,6 URD 31 D08 A 0630	90
250	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	700A 170M4017 ⁶⁾	700A 6,6 URD 32 D08 A 0700	90
300	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	900A 170M5015 ⁶⁾	900A 6,6 URD 32 D08 A 0900	90
370	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	1000A 170M5016 ⁶⁾	1000A 6,6 URD 33 D08 A 1000	90
470	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	1250A 170M5018 ⁶⁾	1250A 6,6 URD 33 D08 A 1250	90
570	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	1500A 170M6018 ⁶⁾	250A 6,6 URD 33 TTF A 1600	90
720	5 x I_e for 25 s	¹⁾	²⁾	1800A 170M6020 ⁶⁾	250A 6,6 URD 233 PLAF 2000	90

1) 內帶電子過載保護

2) 總功耗：P_{Ltot} = [3 x I_e x 1.0] + 100 (W)

3) 總功耗：P_{Ltot} = [3 x I_e x 1.0] + 50 (W)

4) 用於控制電器：6A 延遲

5) 保險絲支架 170H 1007

6) 保險絲支架 170H 3004

1) Electronic overload relay built in

2) Total power loss: P_{Ltot} = (3 x I_e x 1,0) + 100 (W)

3) Total power loss: P_{Ltot} = (3 x I_e x 1,0) + 50 (W)

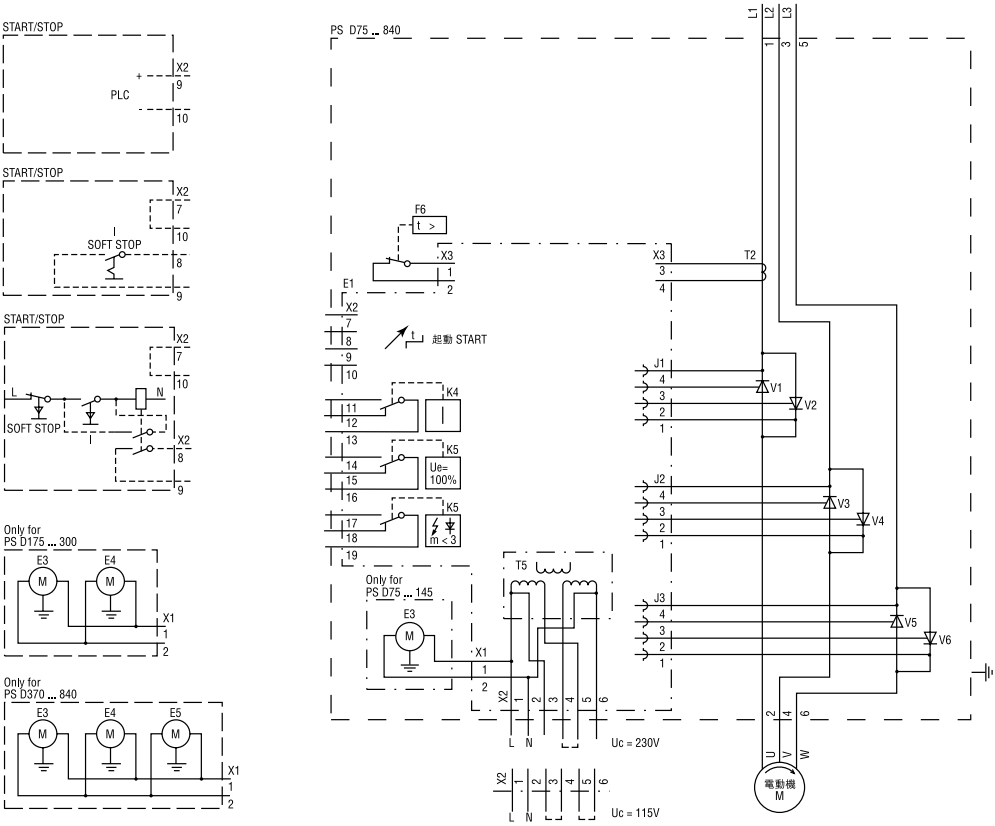
4) For the control circuit: 6 A delayed

5) Fuse holder 170H 1007

6) Fuse holder 170H 3004

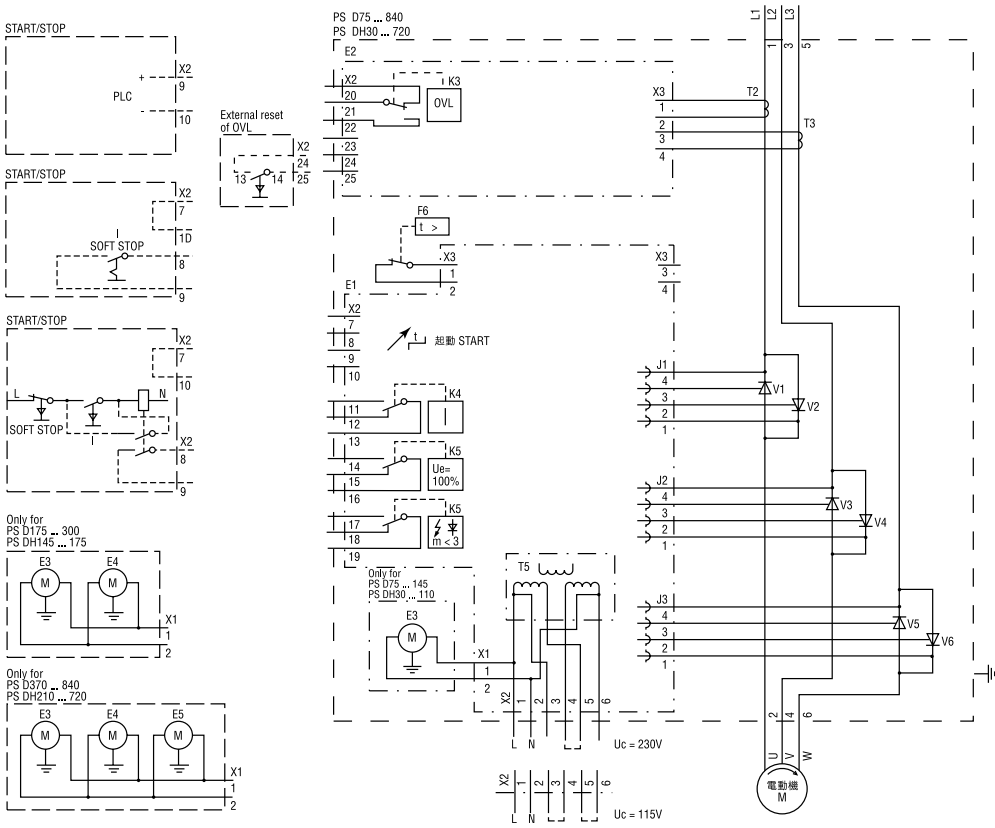
8. 電路圖 Circuit Diagrams

PS D 無過載保護器 PS D without overload relay



- | | | |
|-------|-------------------------------------|---|
| E1 | 電路板 | Circuit board |
| E3-5 | 風扇 | Fan |
| F6 | 溫度監控器 | Temperature monitor |
| J1-J3 | 接觸部件 | Contact blocks |
| K4 | 繼電器·
在操作位置時動作 | Relay, actuated in
operational position |
| K5 | 繼電器在全電壓
時動作
($U_e = 100\%$) | Relay, actuated at
full voltage
($U_e = 100\%$) |
| K6 | 繼電器·故障信號 | Relay, fault signal |
| T2 | 電流互感器 | Current
transformer |
| T5 | 控制變壓器 | Control
transformer |
| V1-V6 | 可控硅整流器 | Thyristor |
| X1-X3 | 端子排 | Terminal block |

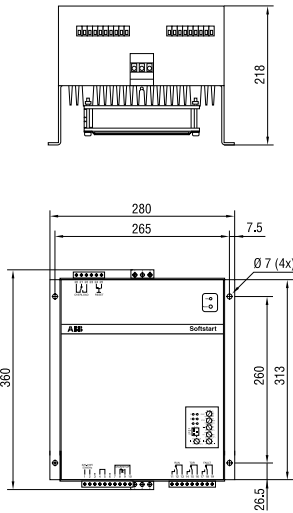
PS D 和 PS DH 帶過載保護器 PS D and PS DH with overload relay



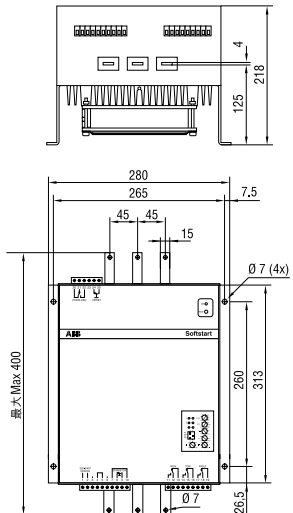
- | | | |
|-------|-------------------------------------|---|
| E1 | 電路板 | Circuit board |
| E2 | 電路板 OVL | Circuit board OVL |
| E3-5 | 風扇 | Fan |
| F6 | 溫度監控器 | Temperature
monitor |
| J1-J3 | 接觸部件 | Contact blocks |
| K3 | 過載繼電器 | Relay, overload |
| K4 | 繼電器·
在操作位置時動作 | Relay, actuated in
operational position |
| K5 | 繼電器在全電壓
時動作
($U_e = 100\%$) | Relay, actuated at
full voltage
($U_e = 100\%$) |
| K6 | 繼電器·故障信號 | Relay, fault signal |
| T2 | 電流互感器 | Current
transformer |
| T3 | 電流互感器 | Current
transformer |
| T5 | 控制變壓器 | Control
transformer |
| V1-V6 | 可控硅整流器 | Thyristor |
| X1-X3 | 端子排 | Terminal block |

9. 尺寸 Dimensions

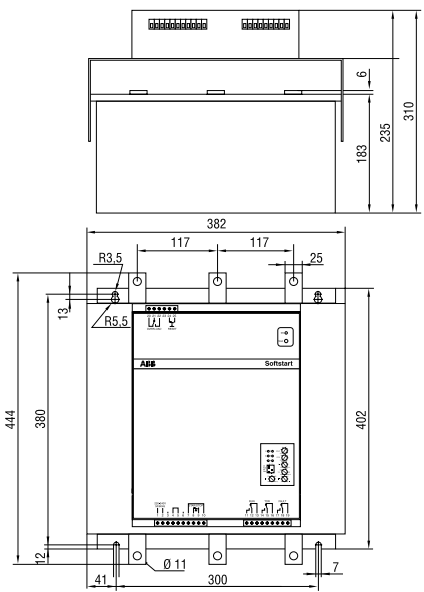
PS D75 PS DH 30 ... 60



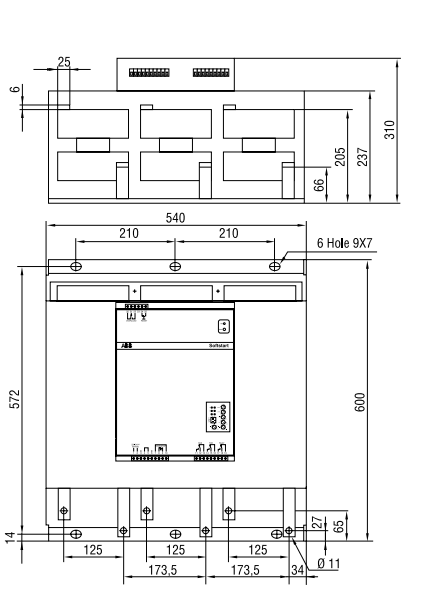
PS D110 ... 145 PS DH75 ... 110



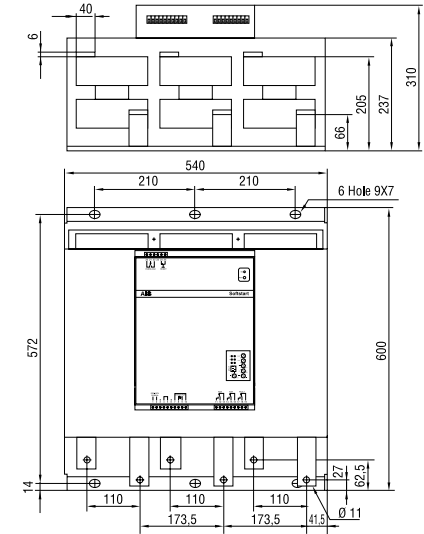
PS D175 ... 300 PS DH145 ... 250



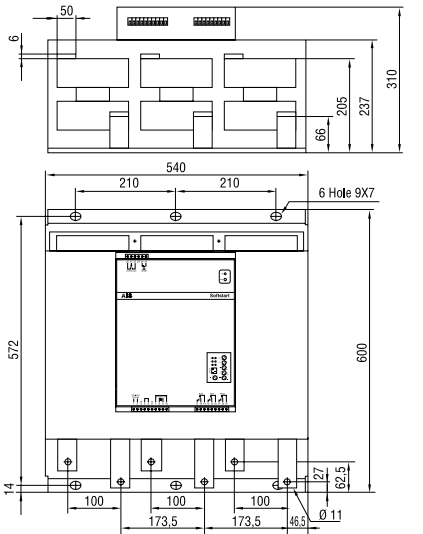
PS D370 ... 570 PS DH300 ... 470



PS D720 PS DH570



PS D840 PS DH720



PS D and PS DH 軟起動 softstarters

不同應用之設置調整：

Suggestions for basic setting of ramp times, current limit etc. for different applications:

應用種類	Type of load	起動斜坡 時間 Ramp time for start (秒 sec)	停止斜坡 時間 Ramp time for stop (秒 sec)	初始電壓 (上升) Initial voltage, U _{IN} (start) (PS D(H) only)	級落電壓 (停止) Step down voltage, U _{SD} (start) (PS D(H) only)	起動電流限制 Current limit, I _{LIM} (xI _e)
推進器	Bow thruster	10	0	30%	100%	3.5
離心機	Centrifuge	10	0	40%	100%	4.5
離心扇	Centrifugal fan	10	0	30%	100%	4.5
離壓縮機	Centrifugal compressor	10	0	30%	100%	4.5
離心泵	Centrifugal pump	10	20	30%	70%	4.5
活塞壓縮機	Piston compressor	10	0	30%	100%	4.5
軋碎機	Crusher	10	0	60%	100%	5
軋鋼機	Mill	10	0	60%	100%	5
升降機	Lifting equipment	10	10	60%	100%	5
旋轉變流機	Rotary converter	10	0	30%	100%	3.5
攪動機	Stirrer	10	0	60%	100%	5
起重機	Ski lift	10	10	40%	100%	5
平上機	Scraper	10	10	40%	100%	5
螺旋壓縮機	Screw compressor	10	0	40%	100%	5
螺旋輸送器	Screw conveyor	10	10	40%	100%	5
電機	Unloaded motor	10	0	10%	100%	3.5
輸送帶	Conveyor belt	10	10	40%	100%	5
拉絲機	Wire drawing machine	10	0	30%	100%	3.5
熱泵	Heat pump	10	20	30%	70%	4.5

請注意，以上設置只供參考。每一具體應用必須給予個別考慮。
Please note that these settings are only suggestions. Every application has to be looked at individually.



CNABB / SECRL / 5309 680-1 Edition 7 Mar-97 06 99

ABB 工業及建築系統有限公司

低壓產品部：
香港新界大埔
大埔工業 大喜街 3 號
電話: (852) 2929 3838
傳真: (852) 2929 3505

ABB Control AB

S-721 61 Västerås, SWEDEN
Telephone: +46 (0) 21 32 07 00
Telefax: +46 (0) 21 12 60 01

ABB 中國有限公司

北京辦事處：
中國北京市 100054
豐台區右安門外東濱河路 2 號
電話：(010) 6353 3355
傳真：(010) 6353 7949

天津辦事處：
中國天津市 300141
中山路 290 號
萬科中心辦公大樓 2505 室
電話：(022) 2621 6488
傳真：(022) 2621 6485

大連辦事處：
中國遼寧省大連市 116001
中山區人民路 68 號
大連宏譽大廈 1305 室
電話：(0411) 2709 679 / 649 / 716
傳真：(0411) 2709 659

西安辦事處：
中國陝西省西安市 710054
文藝路北口甲 1 號
鵬豪大廈 801 房間
電話：(029) 7857 422-3 / 426-7
傳真：(029) 7857 420

沈陽辦事處：
中國遼寧省沈陽市 110013
沈河區市府大路 262 甲
新基火炬大廈 29 層 A,B,M 室
電話：(024) 2279 0012 / 0014-15
傳真：(024) 2279 0013

哈爾濱辦事處：
中國黑龍江省哈爾濱市 150001
紅軍街 26 號
北亞大廈 1001-2 室
電話：(0451) 3605 460 / 465-66
傳真：(0451) 3602 731

上海辦事處：
中國上海市 200002
延安東路 100 號
聯誼大廈 6 樓 605 室
電話：(021) 6320 3333 / 6323 2032
傳真：(021) 6320 1132 / 6323 2697

武漢辦事處：
中國湖北省武漢市 430079
武昌珞瑜路 200-1 號
東湖新技術開發區管理大樓 7 樓
電話：(027) 8740 7421 / 8749 1288
傳真：(027) 8740 7426

青島辦事處：
中國山東省青島市 266071
香港中路 61 號
陽光大廈 22 層 2208 室
電話：(0532) 5715 260 / 217 / 219
傳真：(0532) 5715 190

杭州辦事處：
中國浙江省杭州市 310009
慶春路 11 號
凱旋門商業中心 22 樓 A 座
電話：(0571) 7225 333
傳真：(0571) 7225 178

南京辦事處：
中國江蘇省南京市 210005
中山東路 18 號
南京國際貿易中心 11 樓
電話：(025) 4791 479
傳真：(025) 4791 799

濟南辦事處：
中國山東省濟南市 250011
泉城路 17 號
華能大廈 8 樓
電話：(0531) 6092 726
傳真：(0531) 6092 724

福州辦事處：
中國福建省福州市 350003
五四路 158 號
環球廣場 16 層 2 區
電話：(0591) 7844 824
傳真：(0591) 7814 889

成都辦事處：
中國四川省成都市 610072
蜀都大道西端
溫哥華廣場 28 層 C, D 座
電話：(028) 7786 688 / 5574 719-21
傳真：(028) 7795 399 / 7774 722

重慶辦事處：
中國四川省重慶市 400060
南坪北路 15 號
重慶椰子江假日飯店 2 樓
電話：(023) 6282 6688
傳真：(023) 6280 5369

廣州辦事處：
中國廣東省廣州市 510075
天河北路 183 號
大都會廣場 21 樓 1-8 和 16 室
電話：(020) 8755 0873
傳真：(020) 8755 0172