

東達變頻器

TekDrive Inverter

TDS-V8

使用說明書

(SENSORLESS VECTOR)

220V 級	三相	1～60Hp
440V 級	三相	1～60Hp

本說明書，煩請您交給直接使用者，以便發揮最好功能。謝謝！



TDS-V8

INSTRUCTION MANUAL

前言

首先非常感謝您採用東達無感測向量型高機能變頻器 **TekDrive Inverter/TDS-V8** 系列 (以下簡稱 **TDS-V8**)。

TDS-V8 係採用最新之高品質半導體功率元件並融會電機電子控制技術，製造而成之驅動器。在使用 **TDS-V8** 之前，請先閱讀本說明書，以使變頻器作最正確之安裝，使用與保養，並請將此使用說明書,交給最終使用者妥善保存。

■ 禁止及注意警告事項：



危險！

1. 實施配線工作之前,確認已關閉電源。
2. 輸入電源切離後,請勿隨即觸摸電路或更換零件,因此時驅動器內部仍有高壓非常危險,需待變頻器之顯示燈熄滅。
3. 變頻器的輸出端子 U, V, W, 絕不可錯接到 AC 電源側。
4. 絕不可以自行改裝內部之零件及線路。



警告

1. 若變頻器安裝於控制盤內時,務必加裝散熱風扇,使變頻器周溫低於 45℃。
2. 不可對變頻器內部零組件作耐壓測試。
3. 變頻器之參數值,於出廠時已作適當設定,若非有其它特殊機能需求,可不必重新設定。



注意

1. 在安裝、運轉、保養、點檢前,請詳閱本說明書,需符合資格之專業人員方可進行裝配線工作。
2. 變頻器之機型是否為您所訂購之機型。
3. 運送中如有造成損傷,請勿接線送電。
4. 每台變頻器皆有品管檢驗章,如未有 QC 章,請勿接線送電。

1.TDS-V8 使用說明	(3)
1-1 收貨檢查	3
1-2 安裝方向與空間	4
1-3 安裝環境注意事項	4
1-4 儲存注意事項	4
1-5 TDS-V8 標準規格	5
1-6 外形尺寸圖	7
2.配線	(9)
2-1 基本配線圖	9
2-2 主回路端子及控制回路端子機能說明	11
2-3 變頻器週邊設備配線及注意事項	13
2-4 主回路配線用器具及注意事項	15
3.變頻器的操作說明	(18)
4.變頻器參數設定及說明	(24)
4-1 頻率指令-----An 參數一覽表	24
4-2 運轉中可變更之參數-----bn 參數一覽表	25
4-3 系統參數-----Sn 參數一覽表	32
4-4 控制參數-----Cn 參數一覽表	72
5.錯誤訊息顯示及故障排除	(88)
6.附錄	
6-1 煞車電阻及煞車檢出模組選用表	92
6-2 交流電抗器選用表	93
6-3 雜訊濾波器選用表	94
6-4 數位操作器按裝尺寸圖	97
6-5 LCD 操作器：監控顯示,語文選擇與參數拷貝機能設定	98
6-6 參數一覽表 (An), (bn), (Sn), (Cn), (Un),	100

1. TDS-V8 使用說明

1- 1 收貨檢查

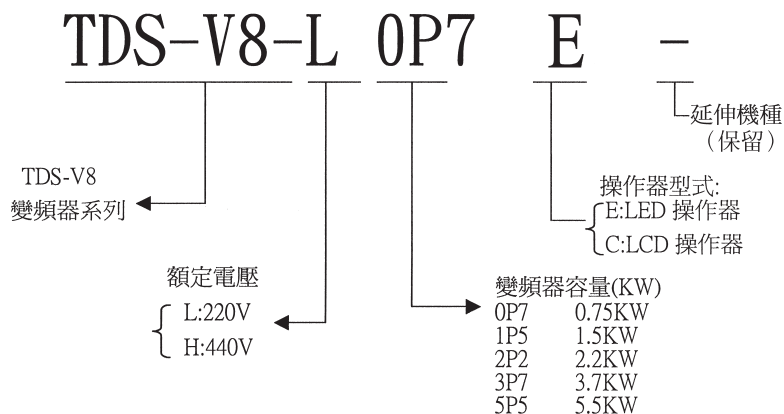
每部變頻器在出廠前,均經過嚴格的品管,客戶變頻器拆箱後,請執行下列檢查步驟:

- 檢查變頻器銘板上機種型號是否與外箱登錄相符。(請參閱銘板資料)
- 檢查變頻器是否有因運輸過程中造成損傷。

■ 變頻器銘板標示:

MODEL	TDS-V8-L0P7C-	← 型號
INPUT	AC3PH , 200~230V , 50/60Hz	← 輸入 電源規格
OUTPUT	AC3PH , 0~230V , 0~400Hz , 2.0KVA, 4.8A	← 輸出規格
SER.NO.	12345	← 序號

■ 變頻器型號說明



1-2 安裝方向與空間

為確保 TDS-V8 之散熱，請依以下之安裝空間設置

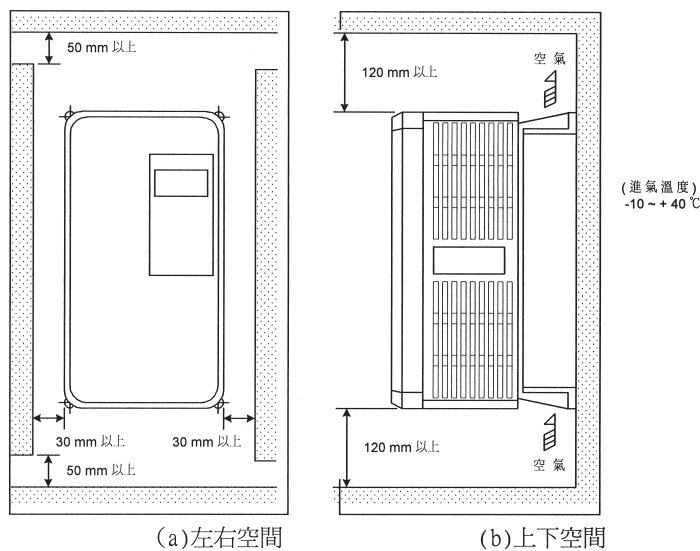


圖 1 TDS-V8 安裝空間

1-3 安裝環境注意事項

安裝環境對其變頻器的發揮及其使用壽命會有直接的影響，因此安裝 TDS-V8 變頻器，必需考慮下列因素：

- 周圍溫度：-10℃ ~ +40℃
- 防止雨水、濕氣或直接日曬。
- 防止腐蝕性液體或氣體、塵埃及金屬細屑。
- 防止振動或電磁干擾之場所。
- 若多台變頻器同時安裝於同一控制盤內時，請加散熱風扇，使變頻器周溫低於 45℃。

1-4 儲存注意事項：

- 必須置放無塵垢、乾燥之位置
- 儲存位置的環境溫度必須介於-20℃到+60℃以內。
- 儲存位置的相對濕度必須在 90%RH 以下,且無結露狀態
- 避免儲存於含有腐蝕性氣體、液體之環境中。
- 最適當的包裝並存放在架子或台面上。

1-5 TDS-V8 標準規格

220V 級

輸入電壓等級		220V 級變頻器規格												
		3 相												
機種型式		TDS-V8-□□□C-												
		0P7	1P5	2P2	3P7	5P5	7P5	011	015	018	022	030	037	045
最大適用馬達 (CT)*	HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
輸出	額定輸出容量(kVA)	2	2.7	4	7.5	10.1	13.7	20.6	27.4	34	41	54	68	78
	額定輸出電流(A)*	4.8	6.4	9.6	17.5	24	32	48	64	80	96	130	160	183
	最大輸出電壓(V)	三相 200~230V												
	最高輸出頻率(Hz)	可由參數設定 (最高可達 400Hz)												
電源	額定電壓・頻率	三相 200V~230V, 50/60Hz												
	容許電壓變動	-15% ~ +10%												
	容許頻率變動	± 5%												
	操作方式	LED 操作器或是 LCD 操作器。												
控制特性	控制方式	正弦波 PWM 方式與無感測向量控制。												
	頻率控制範圍	0.1Hz~400Hz												
	頻率精度(溫度變動)	數位指令: ± 0.01%(-10 ~ +40℃), 類比指令: ± 0.1% (25℃ ± 10℃)												
	頻率設定解析度	數位指令: 0.01Hz , 類比指令: 0.06Hz/60Hz												
	輸出頻率解析度	0.01Hz												
	過負載耐量	額定輸出電流 150%/1 分鐘(CT), 額定輸出電流 120%/1 分鐘(VT)												
	頻率設定信號	DC 0 ~ +10V / 4 ~ 20mA												
	加速、減速時間	0.1~6000.0 秒(加速及減速時間可分別設定)												
	電壓、頻率特性	可由參數任意設定 V/f 曲線(共 16 種)												
	回生煞車轉矩	100%, 2%ED, 5 秒												
	主要控制機能	自動轉矩補償、滑差補償、瞬間停電再起動、省能源機能設定、PID 控制、簡易 PLC 機能、無感測向量控制。												
	其他機能	Up/Down 操作、通電時間及運轉時間累積記錄、四組故障履歷及最近一次故障時之狀態記錄、RS-485 通訊格式、脈波倍數輸出、2 組類比輸出接點等等。												
保護機能	失速防止	加速中、定速中動作電流可分別設定, 減速中可設定有/無失速防止												
	瞬時過電流(OC)	變頻器額定電流的 200%以上動作												
	變頻器過載保護(OL2)	變頻器額定電流的 150% / 1 分鐘動作												
	馬達過載保護(OL1)	電子式過載曲線保護												
	過電壓(OV)	主回路直流電壓超過 410V 以上(220V 級)或 820V 以上(440V 級)時動作												
	低電壓(UV)	主回路直流電壓低過 200V 以下(220V 級)或 400V 以下(440V 級)時動作												
	瞬時停電自動再啓動	斷電 15ms 以上												
	過熱保護(OH)	利用溫度檢出器保護												
	接地保護(GF)	利用電流檢出器保護												
保護構造	充電中指示	主回路直流電壓≥ 50V 時 CHARGE LED 亮												
	保護構造	盤外安裝型(NEMA-1)											盤內安裝型(IP00)	
冷卻方式		自冷 強制風冷												
重量(kg)		2	2	3.2	3.2	5.5	5.5	13.1	13.1	24.5	24.5	24.5	46	46
環境規格	使用場所	室內(無腐蝕性氣體塵埃等之場所)												
	周圍溫度	-10~+40℃(不結凍狀態)												
	保存溫度	-20~+60℃												
	濕度	90%RH 以下(不結露狀況)												
	標高、振動	海拔 1000 米以下, 5.9m/s ² (0.6G)以下, (JISC0911 基準)												
通信機能		RS-485 標準內藏 (MODBUS)												
雜訊干擾(EMI)抑制力		附加雜訊濾波器可符合 EN50081-2(1994)												
雜訊免疫力(EMC)		符合 Pr EN50082-2												

* : 出廠值為定轉矩負載(CT), 當設定為遞減轉矩負載(VT)時可放大 1 級使用。

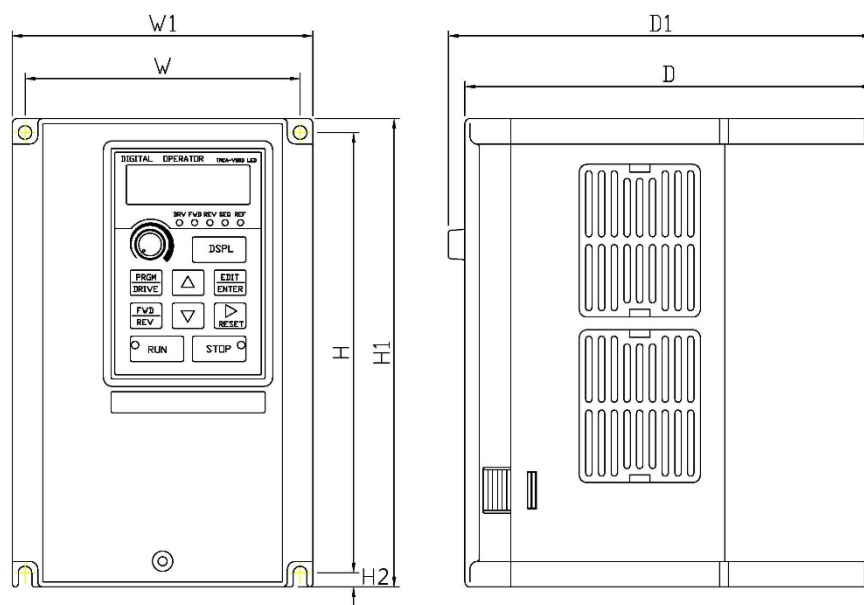
440V 級

輸入電壓等級		440V 級變頻器規格														
機種型式		3 相														
		TDS-V8-□□□C-														
最大適用馬達 (CT)	HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
輸出	額定輸出容量 (kVA)	2.1	2.7	4	7.5	10.1	13.7	20.6	27.4	34	41	54	68	82	110	138
	額定輸出電流(A)*	2.6	4.0	4.8	8	12	16	24	32	40	48	64	80	96	128	165
電源	最大輸入電壓(V)	三相 380~460V														
	最高輸出頻率(Hz)	可由參數設定 (最高可達 400Hz)														
控制特性	額定電壓・頻率	三相 380~460, 50/60Hz														
	容許電壓變動	-15% ~ +10%														
	容許頻率變動	± 5%														
	操作方式	LED 操作器或是 LCD 操作器。														
	控制方式	正弦波 PWM 方式與無感測向量控制。														
	頻率控制範圍	0.1Hz~400Hz														
	頻率精度(溫度變)	數位指令: ± 0.01% (-10 ~ +40°C), 類比指令: ± 0.1% (25°C ± 10°C)														
	頻率設定解析度	數位指令: 0.01Hz, 類比指令: 0.06Hz/60Hz														
	輸出頻率解析度	0.01Hz														
	過負載耐量	額定輸出電流 150%/1 分鐘(CT), 額定輸出電流 120%/1 分鐘(VT)														
保護機能	頻率設定信號	DC 0 ~ +10V / 4 ~ 20mA														
	加速、減速時間	0.1~6000.0 秒(加速及減速時間可分別設定)														
	電壓、頻率特性	可由參數任意設定 V/f 曲線(共16種)														
	再生煞車轉矩	100%, 2%ED, 5秒														
	主要控制機能	自動轉矩補償、滑差補償、瞬間停電再起動、省能源機能設定、PID 控制、簡易 PLC 機能、無感測向量控制。														
	其他機能	Up/Down 操作、通電時間及運轉時間累積記錄、四組故障履歷及最近一次故障時之狀態記錄、RS-485 通訊格式、脈波信號輸出、2 組類比輸出接點等等。														
	失速防止	加速中、定速中動作電流可分別設定, 減速中可設定有/無失速防止														
	瞬時過電流(OC)	變頻器額定電流的 200%以上動作														
	變頻器過載保護(OL2)	變頻器額定電流的 150% / 1 分鐘動作														
	馬達過載保護(OL1)	電子式過載曲線保護														
環境規格	過電壓(OV)	主回路直流電壓超過 410V 以上(220V 級)或 820V 以上(440V 級)時動作														
	低電壓(UV)	主回路直流電壓低過 200V 以下(220V 級)或 400V 以下(440V 級)時動作														
	瞬時停電自動再啟動	斷電 15ms 以上														
	過熱保護(OH)	利用溫度檢出器保護														
	接地保護(GF)	利用電流檢出器保護														
	充電中指示	主回路直流電壓 ≥ 50V 時 CHARGE LED 亮														
	保護構造	盤外安裝型(NEMA-1)														
	冷卻方式	自冷														
	重量(kg)	2	2	3.2	3.2	5.5	5.5	13.1	13.1	24.5	24.5	24.5	24.5	46	46	
	使用場所	室內(無腐蝕性氣體塵埃等之場所)														
通信機能	周圍溫度	-10~+40°C(不結凍狀態)														
	保存溫度	-20~+60°C														
	濕度	90%RH 以下(不結露狀況)														
標高、振動	海拔 1000 米以下, 5.9m/s ² (0.6G)以下, (JISC0911 基準)															
雜訊干擾(EMI)抑制力	RS-485 標準內藏 (MODBUS)															
雜訊免疫力(EMC)	附加雜訊濾波器符合 EN50081-2(1994)															
雜訊免疫力(EMC)	符合 Pr EN50082-2															

*: 出廠值為定轉矩負載(CT), 當設定為減減轉矩負載(VT)時可放大1級使用

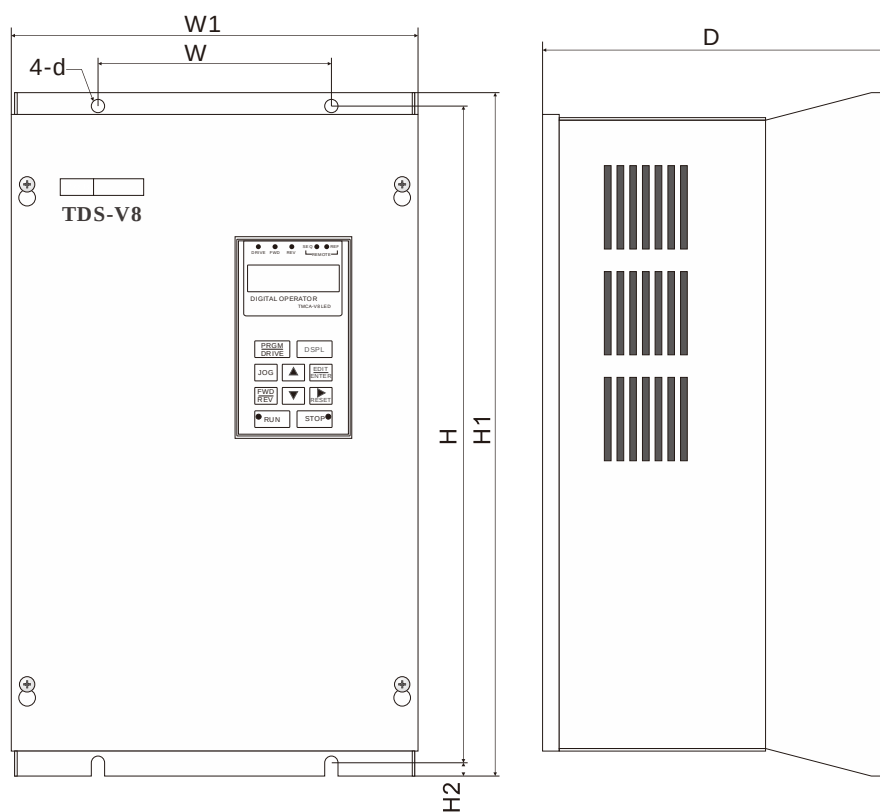
1-6 外型尺寸

■ V8-M 與標準型 220V 級 0.75~7.5kW，440V 級 0.75~15kW 尺寸



型號	適用馬達容量 HP/KW	安裝尺寸 (mm)				外型尺寸 (mm)				概略重量(kg)
		W	H	H2	d	W1	H1	D	D1	
TDS-V8-L0P7F	200/230V 0.75KW/1HP 3Ø	108	173	5.5	5	118	184	151	158	1.8
TDS-V8-L1P5F	200/230V 1.5KW/2HP 3Ø							161	168	2
TDS-V8-L2P2F-M	200/230V 2.2KW/3HP 3Ø									
TDS-V8-L3P7F-M	200/230V 3.75KW/5HP 3Ø									
TDS-V8-L2P2F	200/230V 2.2KW/3HP 3Ø	124	214	5.5	6	137.5	225	153	161	2.8
TDS-V8-L3P7F	200/230V 3.75KW/5HP 3Ø									
TDS-V8-L5P5E	200/230V 5.5KW/7.5HP 3Ø	174	281	8	8	191	297	197	---	5.8
TDS-V8-L7P5E	200/230V 7.5KW/10HP 3Ø									
TDS-V8-H0P7F	380/460V 0.75KW/1HP 3Ø	108	173	5.5	5	118	184	151	158	1.8
TDS-V8-H1P5F	380/460V 1.5KW/2HP 3Ø							161	168	2
TDS-V8-H2P2F-M	380/460V 2.2KW/3HP 3Ø									
TDS-V8-H3P7F-M	380/460V 3.75KW/5HP 3Ø									
TDS-V8-H2P2F	380/460V 2.2KW/3HP 3Ø	124	214	5.5	6	137.5	225	153	161	2.8
TDS-V8-H3P7F	380/460V 3.75KW/5HP 3Ø									
TDS-V8-H5P5E	380/460V 5.5KW/7.5HP 3Ø	174	281	8	8	191	297	197	---	5.8
TDS-V8-H7P5E	380/460V 7.5KW/10HP 3Ø									
TDS-V8-H011EB	380/460V 11KW/15HP 3Ø	188	318	10	7	208	338	200	---	6.8
TDS-V8-H015EB	380/460V 15KW/20HP 3Ø									

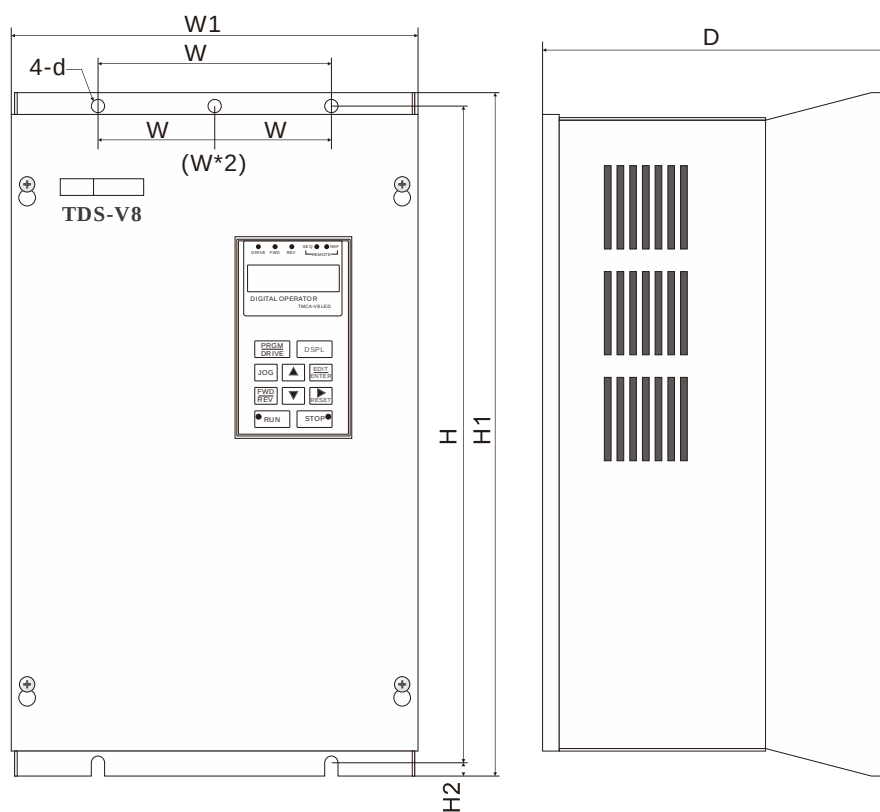
■ V8 220V 標準型 11kW 以上外型尺寸



型號	適用馬達容量 HP/KW	安裝尺寸 (mm)				外型尺寸 (mm)			概略重量(kg)
		W	H	H2	d	W1	H1	D	
TDS-V8-L011E	200/230V 11KW/15HP 3Ø	140	394	8	8	244	410	202	13.1
TDS-V8-L015E	200/230V 15KW/20HP 3Ø								
TDS-V8-L018EA	200/230V 18KW/25HP 3Ø	170	447	12.5	10	284	470	270	22
TDS-V8-L022EA	200/230V 22KW/30HP 3Ø								
TDS-V8-L030EA	200/230V 30KW/40HP 3Ø								
TDS-V8-L037EB	200/230V 37KW/50HP 3Ø	170	497	12.5	10	312	520	271	29
TDS-V8-L045EB	200/230V 45KW/60HP 3Ø								
TDS-V8-L037CA	200/230V 37KW/50HP 3Ø	250	569	12.5	10	376	594	280	36
TDS-V8-L045CA	200/230V 45KW/60HP 3Ø								
TDS-V8-L055CA	200/230V 55KW/75HP 3Ø								
TDS-V8-L075C	200/230V 75KW/100HP 3Ø	430	842	13	15	533	870	280	73
TDS-V8-L090C	200/230V 90KW/125HP 3Ø								77
TDS-V8-L110CA	200/230V 110KW/150HP 3Ø								80
TDS-V8-L132C*	200/230V 132KW/175HP 3Ø	400	920	25	13.3	701	970	345	107
TDS-V8-L160C*	200/230V 160KW/215HP 3Ø								108

*: 132kW / 175HP(含)以上為接單生產定製品，詳細規格請洽東達業務部

■ V8 440V 標準型 18.5 kW 以上外型尺寸



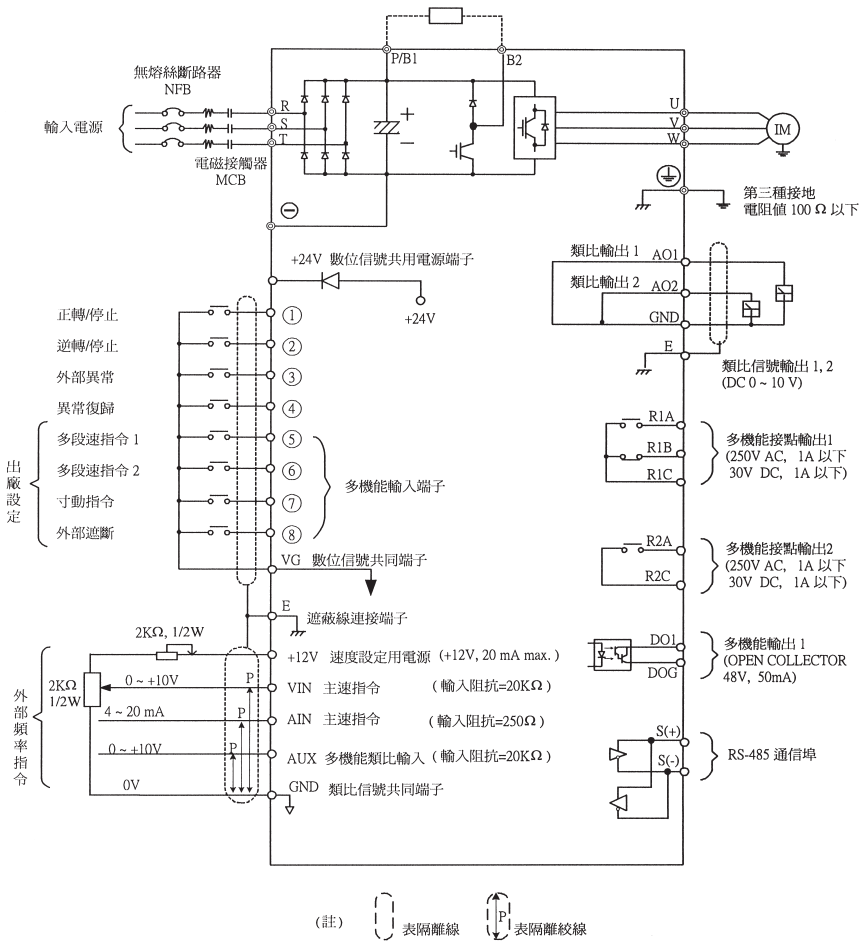
型號	適用馬達容量 HP/KW	安裝尺寸 (mm)				外型尺寸 (mm)			概略重量(kg)
		W	H	H2	d	W1	H1	D	
TDS-V8-H018E	380/460V 18KW/25HP 3Ø	140	434	8	8	240	450	230	16.2
TDS-V8-H022E	380/460V 22KW/30HP 3Ø								
TDS-V8-H030EA	380/460V 30KW/40HP 3Ø	170	447	12.5	10	284	470	270	22
TDS-V8-H037EA	380/460V 37KW/50HP 3Ø								
TDS-V8-H045EA	380/460V 45KW/60HP 3Ø								
TDS-V8-H055EB	380/460V 55KW/75HP 3Ø	170	497	12.5	10	312	520	271	29
TDS-V8-H055CA	380/460V 55KW/75HP 3Ø	250	569	12.5	10	376	594	280	36
TDS-V8-H075CA	380/460V 75KW/100HP 3Ø								38
TDS-V8-H090C	380/460V 90KW/125HP 3Ø	250	709	12.5	12	376	734	280	50
TDS-V8-H110CA	380/460V 110KW/150HP 3Ø								52
TDS-V8-H132C	380/460V 132KW/175HP 3Ø	430	842	13	15	533	870	280	70
TDS-V8-H160C	380/460V 160KW/215HP 3Ø								73
TDS-V8-H185C	380/460V 250KW/250HP 3Ø								77
TDS-V8-H220C*1	380/460V 220KW/300HP 3Ø	400	920	25	13.3	701	970	345	106
TDS-V8-H280C*1	380/460V 280KW/375HP 3Ø								108
TDS-V8-H315C*1	380/460V 315KW/420HP 3Ø								110
TDS-V8-H375C*1	380/460V 375KW/500HP 3Ø	340*2	980	35	20	888	1050	350	---

*1: 220kW / 300HP(含)以上為接單生產定製品，詳細規格請洽東達業務部

2.配線

2-1a 基本配線圖

TDS-V8 變頻器標準配線圖(◎表示主回路端子,○表示控制回路端子)。
2.2KW 以上機種



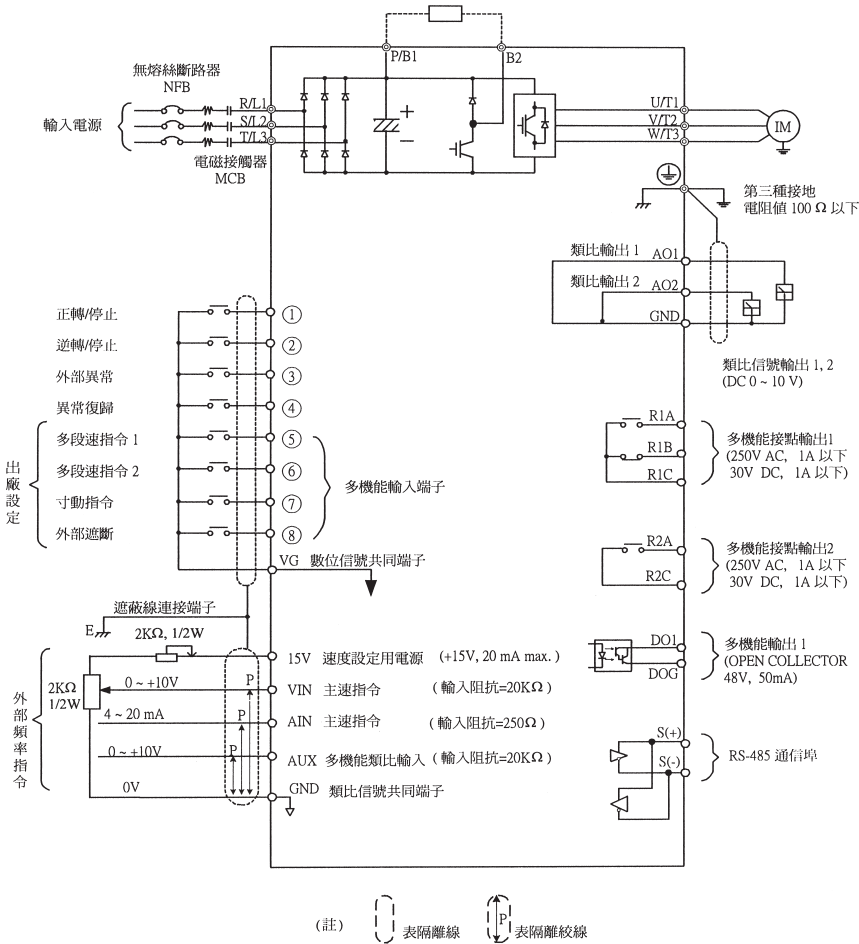
1	2	3	4	5	6	7	8	AO1	GND	DO1	S(+)
E	24V	VG	+12V	AIN	VIN	AUX	AO2	GND	DOG	E	S(-)

R1A	R1B	R1C	R2A	R2C
-----	-----	-----	-----	-----

圖 3：TDS-V8 變頻器標準配線圖

2-1b 基本配線圖

TDS-V8 變頻器標準配線圖(◎表示主回路端子,○表示控制回路端子)。
L1P5/H1P5 以下機種



VG	5	6	7	8	15V	A01	A02	D01	D0G	R2A	R2C	
1	2	3	4	VIN	AIN	AUX	GND	GND	R1A	R1B	R1C	S- S+

圖 3b：TDS-V8 L/H1P5E 以下變頻器標準配線圖

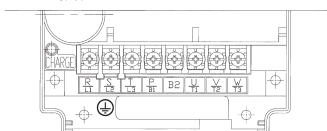
2-2 主回路端子機能說明及控制回路端子說明

表 1 主回路端子說明

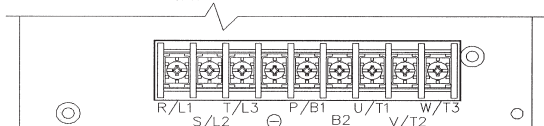
端子記號	端子內容說明
R/L1	主回路輸入電源 (單相輸入，只接 R - S)
S/L2	
T/L3	
⊖	- P/B1 ⊖ 直流電源輸入 - P/B1 B2 外接煞車電阻
P/B1	
B2	
U/T1	變頻器輸出
V/T2	
W/T3	
E	接地端子 (第三種接地)

• 主回路端子配置(標準機種)

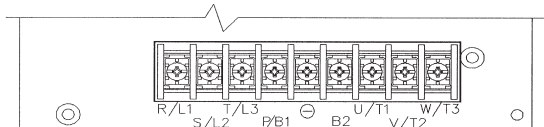
. 220V/440V 1HP~2HP 機種



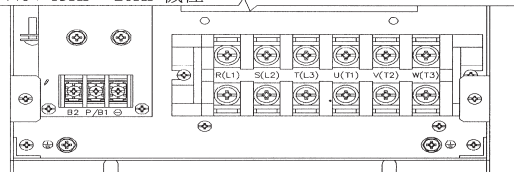
. 220V/440V 3HP~5HP 機種



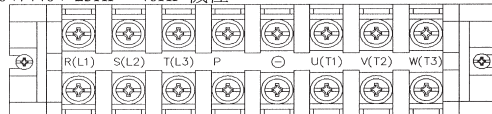
. 220V/440V 7.5HP~10HP 機種



. 220V/440V 15HP~20HP 機種



. 220V/440V 25HP~40HP 機種



. 440V 50HP~60HP 機種

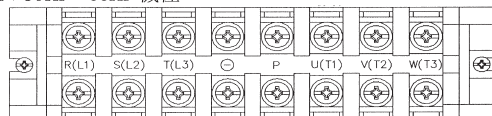


表 2 控制回路端子

端子代號	端子功能說明		
1	正轉運轉—停止命令		
2	逆轉運轉—停止命令		
3	外部異常輸入		
4	故障復歸輸入		
5	多機能輸入端子：三線式操作，Local／Remote 控制，多段速切換，加減速切換，加減速禁止，外部遮斷，過熱預告，PID 控制，直流煞車，速度尋找，UP/DOWN 機能，外部異常，Timer 機能，多機能類比輸入設定。		
6			
7			
8			
24VG	數位訊號 SINK 共同點(JP1 插梢要置於 1-2 位置) (npn)		
24V	數位訊號 SOURCE 共同點(JP1 插梢要置於 2-3 位置) (pnp)		
E	遮蔽線連接端子		
+12V	速度設定用電源		
VIN	電壓主速指令(0-10V)		
AIN	電流主速指令(4-20mA)		
AUX	多機能類比輸入端子：補助頻率指令，指令偏壓，指令增益，過轉矩檢出準位，輸出電壓補償，加減速時間縮短係數，直流煞車電流，運轉中失速防止準位，PID 控制，頻率下限，跳躍頻率 4		
GND	類比訊號共同端子		
AO1	多機能類比輸出端子：頻率指令，輸出頻率，輸出電流，輸出電壓，直流電壓，PID 控制量，外部類比指令輸入 VIN，AIN 或 AUX。		
AO2			
GND	類比訊號共同端子		
R1A	R1 電驛 A 接點	多機能輸出： 運轉中，零速，頻率一致，任意頻率一致，輸出頻率，準備完成，低電壓檢出，輸出遮斷，運轉及頻率指令，過轉矩檢出，頻率指令喪失，異常，低電壓、過熱、馬達過負載、變頻器過負載輸出，重試中，通訊異常，計時機能輸出	
R1B	R1 電驛 B 接點		
R1C	R1 電驛共同端子		
R2A	R2 電驛 A 接點		
R2C	R2 電驛共同端子		
DO1	開集極電晶體輸出		
DOG	開集極電晶體共端點		
S(+)	RS-485 通信埠		
S(-)			

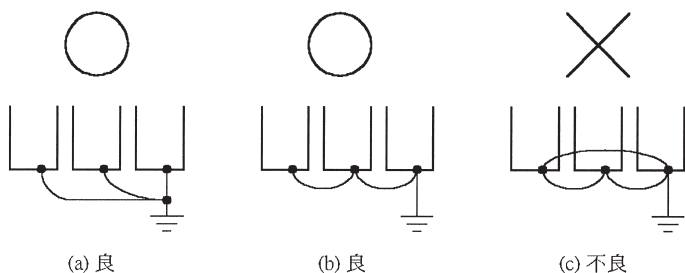


注意

- 控制回路端子 VIN,AIN 請依 Sn-11 設定使用。
- 端子(+12V)輸出電流最大容量為 20mA。
- 多機能類比輸出 AO1,AO2 為接電錶專用之類比輸出,請勿用作迴授控制等之

2-3 變頻器週邊設備配線及注意事項

- 1、配線時,配線線徑規格之選定,請依照電工法規定施行配線,以策安全。
- 2、確定電源電壓及可供應之最大電流。
- 3、變頻器出力側端子 U,V,W 絕不可接至 AC 電源側。
- 4、主回路端子的螺絲請確實鎖緊,以防止因震動鬆脫產生火花。
- 5、三相交流輸入電源與主回路端子(R,S,T)之間的連線一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器(MC)以在變頻器保護功能動作時可同切斷電源。(電磁接觸器的兩端需加裝 R-C 突波吸收器)。
- 6、輸入電源 R,S,T 並無相序分別,可任意連接使用。
- 7、主回路配線與控制回路的配線必需分離,以防止發生誤動作。如必需交錯,請作成 90 度的交叉。
- 8、接地端子 E 以第三種接地方式接地(接地阻抗 100Ω 以下)。
- 9、變頻器接地線不可與電鋸機、大馬力馬達等大電流負載共同接地,而必須分別接地。
- 10、 接地配線必需愈短愈好。
- 11、 數台變頻器共同接地時,勿形成一接地回路,請參考下圖



- 12、 控制線請儘量使用隔離線。
- 13、 電源配線請使用隔離線或線管,並將隔離層或線管兩端接地。
- 14、 若變頻器出力側端子 U,V,W 有必要加裝雜訊濾波器時,必需使用電感式 L-濾波器不可加裝進相電容器或 L-C、R-C 式濾波器。
- 15、 如果變頻器的安裝場所對干擾相當敏感,則請加裝 RFI 濾波器,加裝位置離變頻器越近越好。PWM 的載波頻率越低,干擾也越少。
- 16、 變頻器若有加裝漏電斷路器以作為漏電故障保護時,為防止漏電斷路器誤動作,請選擇感度電 流在 200mA 以上,動作時間為 0.1 秒以上者。

- 17、輸入電源切離後,變頻器“CHARGE”燈未熄滅前,表示電容器尚未放電完畢,請勿觸摸電路或更換零組件。
- 18、由於半導體零組件易受高電壓破壞,所以不可對變頻器內部的零組件進行耐壓測試。
- 19、變頻器控制基板的 CMOS IC 易受靜電影響及破壞,請勿觸摸控制基板。
- 20、參數 Sn-03 出廠設定:當設為 3、5、7(二線式端子)或 4、6、8(三線式端子)時,除 sn-01 及 Sn-02 外,所有參數設定值,均會復歸為出廠初始設定值。若 TDS-V8 原先操作在三線式端子(即 Sn-03=(4、6、8),改為二線式端子(操作 Sn-03=3、5、7)時,馬達可能會馬上以反方向運轉,所以要先確認端子 1 及 2 均“開”狀態,以免造成機器或人員之損傷。
- 21、配線時,請參考表 3,選用適當的電線線徑,當主回路配線很長時,要考慮電壓降不可大於額定電壓之 2%。相間電壓降 $\Delta V = \sqrt{3} \times \text{電線電阻} (\Omega / \text{km}) \times \text{配線距離(m)} \times \text{流過電流(A)} \times 10^{-3}$ 。
- 22、當變頻器與馬達間配線很長時,請適度調降載波頻率(參數 Cn-34)。

2-4 主回路配線用器具及注意事項

交流電源與變頻器的電源輸入端 R、S、T 間，必須要裝無熔絲斷路器(NFB)，而電磁接觸器(MCB)則視需要決定是否安裝。若加裝漏電斷路器以作漏電故障保護時，為防止漏電斷路器誤動作，選擇其感度電流為 200mA 以上，動作時間為 0.1 秒以上者。

表 3 (a) 220V SERIES

馬達最大輸出容量 HP(KW) [NOTE1]	TDS-V8 機種		電纜線(mm ²)			無熔絲 開關 [NOTE4]	電磁接 觸器 [NOTE4]
	額定 K V A	額定電流 (A)	主回路 ² [NOTE2]	接地線 E[G]	控制線 ³ [NOTE3]		
1(0.75)	2	4.8	2~5.5	2~5.5	0.5~2	TO-50E (15A)	C-11L
2(1.5)	2.7	6.4	2~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50E (20A)	C-11L
3(2.2)	4	9.6	3.5~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50E (20A)	C-11L
5(3.7)	7.5	17.5	5.5	5.5	0.5~2	TO-50E (30A)	C-16L
7.5(5.5)	10.1	24	8	5.5~8	0.5~2	TO-100S (50A)	C-18L
10(7.5)	13.7	32	8	5.5~8	0.5~2	TO-100S (60A)	C-25L
15(11)	20.6	48	22	8	0.5~2	TO-100S (100A)	C-50L
20(15)	27.4	64	30	8	0.5~2	TO-100S (100A)	C-65L
25(18.5)	34	80	30	14	0.5~2	TO-225S (150A)	C-80G
30(22)	41	96	38	14	0.5~2	TO-225S (175A)	C-100L
40(30)	54	130	100	22	0.5~2	TO-225E (175A)	C-125G
50(37)	68	160	60*2P	22	0.5~2	TO-225E (200A)	C-125G
60(45)	78	183	60*2P	22	0.5~2	TO-225E (200A)	C-125G

表 3 (b) 440V SERIES

馬達最大 輸出容量 HP(KW) [NOTE1]	TDS-V8 機種		電纜線(mm ²)			無熔絲	電磁接
	額定 K V A	額定電流 (A)	主回路* [NOTE2]	接地線 E[G]	控制線* ³ [NOTE3]	開關 [NOTE4]	觸器 [NOTE4]
1(0.75)	2.1	2.6	2~5.5	2~5.5	0.5~2	TO-50E (15A)	C-11L
2(1.5)	2.7	4.0	2~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50E (15A)	C-11L
3(2.2)	4	4.8	2~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50E (15A)	C-11L
5(3.7)	7.5	8	3.5~5.5	5.5	0.5~2	TO-50E (15A)	C-18L
7.5(5.5)	10.1	12	3.5~5.5	5.5~8	0.5~2	TO-100S (20A)	C-18L
10(7.5)	13.7	16	5.5	5.5~8	0.5~2	TO-100S (30A)	C-25L
15(11)	20.6	24	8~14	8	0.5~2	TO-100S (50A)	C-25L
20(15)	27.4	32	8~14	8	0.5~2	TO-100S (60A)	C-35L
25(18.5)	34	40	14	14	0.5~2	TO-225S (75A)	C-50G
30(22)	41	48	22	14	0.5~2	TO-225S (100A)	C-50L
40(30)	54	64	22	22	0.5~2	TO-225E (100A)	C-65G
50(37)	68	80	38	22	0.5~2	TO-225E (150A)	C-80L
60(45)	82	96	50	22	0.5~2	TO-225E (175A)	C-100L(170A)

* 1：以定轉矩負載為準。

* 2：主回路含包 R (L1)、S(L2)、T(L3)、U(T1)、V(T2)、W(T3)、P/B1、 Θ 、B2、

* 3：控制線為控制基板上之接線。

* 4：表中之無熔絲開關及電磁接觸器型式為東元 (TECO) 產品編號,亦可使用相同額定之其它廠牌。為降低雜訊干擾,請記得務必在電磁接觸器之線圈兩端加裝 R-C 突波吸收器 (0.1uf/1000VDC,10 Ω /5W)

TDS-V8 之週邊配備標準接線例如下列所示

電源



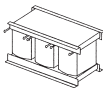
無熔絲開關NFB
(及漏電斷路器)



電磁接觸器



AC 電抗器



輸入側雜訊
濾波器



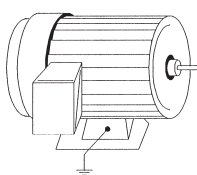
變頻器



輸出側雜訊
濾波器



三相感應
馬達



■ 無熔絲開關 (NFB) 及漏電斷路器

- 請參考表 3，選用適當額定電流之 NFB。
- 請勿使用 NFB 作為變頻器之運轉／停止控制。
- 若加裝漏電斷路器以作漏電故障保護時，請選用感度電流 200mA 以上，動作時間 0.1 秒以上，以防止高頻誤動作。

■ 電磁接觸器

- 一般使用時，可以不加電磁接觸器，但要作外部順序控制或停電後自動再起動等功能時，需加裝電磁接觸器。
- 請儘量避免使用電磁接觸器作變頻器之運轉／停止控制。

■ AC 電抗器

- 若欲作進一步改善功因或抑制外來突波時，可外加 AC 電抗器。

■ 輸入側雜訊濾波器

- TDS-V8 搭配專用濾波器，方可符合 EN55011A 級規範。
- 輸入側雜訊濾波器之選用，請參照本使用說明書附錄選用表

■ 變頻器

- 輸入側 R, S, T 端子無相序區分，可任意變換。
- 接地端子  請確實作好接地處理。

■ 輸出側雜訊濾波器

- 變頻器輸出側加裝專用雜訊濾波器時，可降低輻射干擾及感應雜訊。
- 請參照附錄之零相雜訊濾波器之使用說明

■ 馬達

- 若一台變頻器驅動多台馬達時，變頻器之額定電流必需大於馬達同時運轉時之總電流。
- 馬達與變頻器必需分別接地。

3.變頻器的操作說明

■ LED 數位操作器的顯示部及操作部說明

數位操作器有「DRIVE」及「PRGM」兩種操作模式，只有在變頻器停止時，才可以

 鍵來切換 DRIVE 模式及 PRGM 模式。在 DRIVE 模式下，變頻器才可做運轉操作，只有在 PRGM 模式下，才可更改變頻器控制及系統參數內容。

LED 數位操作器之顯示及按鍵機能如下：

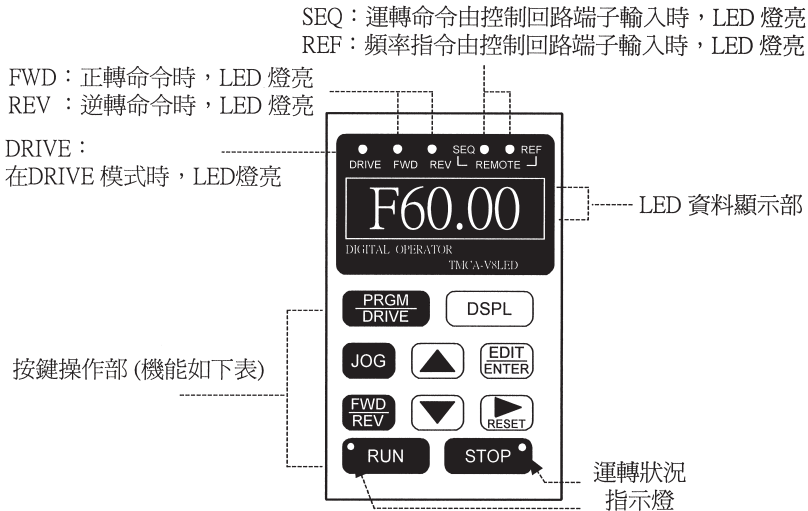
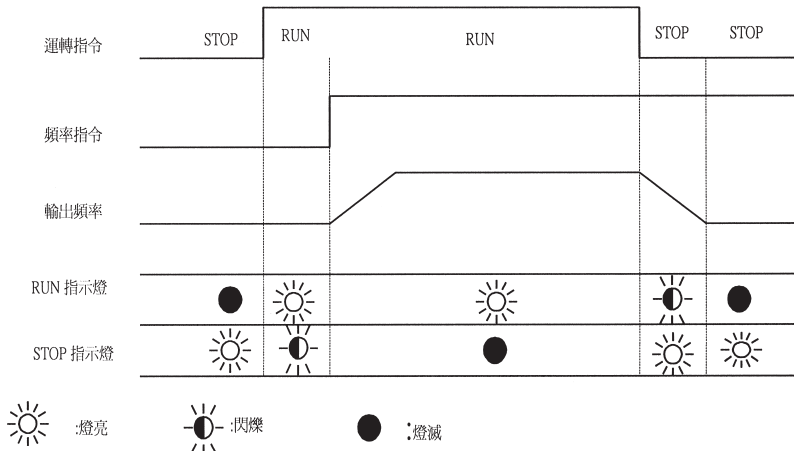


圖 LED 數位操作器各部名稱及機能

按鍵機能表

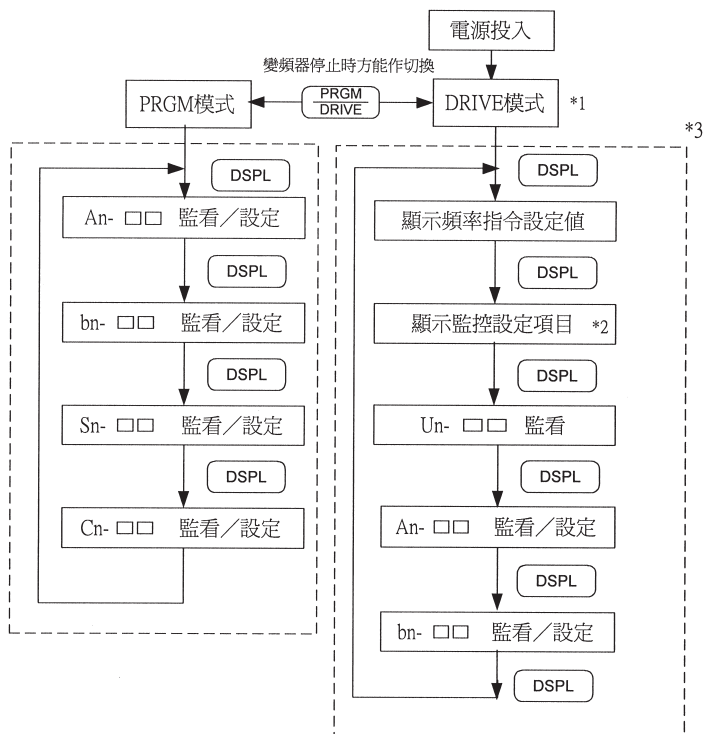
表 4

操作鍵	文章中使用名稱	機能說明
	PRGM/DRIVE 鍵 (模式選擇鍵)	驅動(DRIVE)模式及程式(PRGM)模式選擇鍵。
	DSPL 鍵 (顯示鍵)	用於循環變換顯示的資料。
	JOG 鍵 (寸動鍵)	在 DRIVE 模式下，按此鍵可以數位操作器作寸動運轉。
	FWD/REV 鍵 (正轉/逆轉鍵)	以數位操作器作馬達運轉時轉向切換鍵。
	SHIFT/RESET 鍵 (位移/復歸鍵)	參數數值設定時的向右位移選擇鍵 與異常發生時之異常 RESET 機能鍵。
	UP 鍵 (遞增鍵)	參數數值設定變更時用。(遞增)
	DOWN 鍵 (遞減鍵)	參數數值設定變更時用。(遞減)
	EDIT/ENTER 鍵 (編輯/輸入鍵)	選取參數群組內某一參數名稱(EDIT 機能)、參數設定值(EDIT 機能) 及參數設定完成時(ENTER 機能)，按此鍵
	RUN 鍵 (運轉鍵)	以數位操作器運轉時，在驅動(DRIVE)模式下按此鍵，變頻器開始運轉，同時 LED 燈亮*。
	STOP 鍵 (停止鍵)	以數位操作器運轉時，在驅動(DRIVE)模式下按此鍵，變頻器停止， 同時 LED 燈亮*。 以控制回路端子運轉時，可利用參數 Sn-07 設定此鍵有效或無效。



*: RUN, STOP 燈對應於運轉情形可分「燈亮」「閃爍」「燈滅」三種

■ DRIVE 模式和 PRGM 模式下之顯示內容



*1：電源投入後，即進入 DRIVE 模式，最初顯示項目可由 bn-38 設定，在 DRIVE 模式下，按 **PRGM DRIVE** 鍵，才可進入 PRGM。

*2：顯示監控項目，可利用 **▲ ▼** 鍵選擇顯示監控項目。

*3：在 DRIVE 模式下，欲監看 Sn,Cn 參數群時，請同時按 **RESET** 鍵及 **DSPL** 鍵。

■ 參數群說明

所有參數，可區分成以下幾個參數群

參數群	內 容
An-□□	多段速頻率指令
bn-□□	運轉中可變更之參數
Sn-□□	系統參數
Cn-□□	控制參數

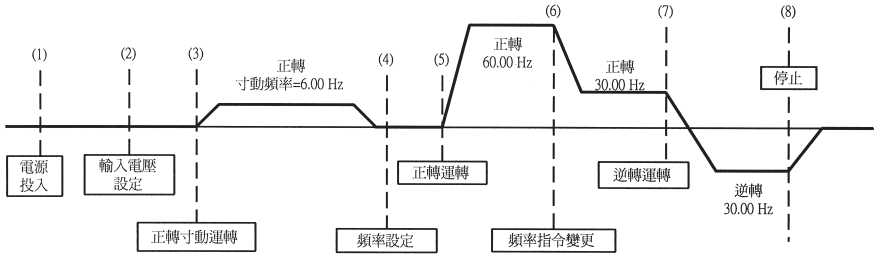
以上參數群是否可設定或只可監看可由 Sn-03(操作狀態)設定。如下表所示。

Sn-03	DRIVE 模式		PRGM 模式	
	可設定	只可監看	可設定	只可監看
0	An,bn	Sn,Cn	An,bn,Sn,Cn	
1	An	bn, Sn,Cn	An	bn,Sn,Cn

在 DRIVE 模式下，欲監看 Sn,Cn 參數群時，請同時按  鍵及  鍵，試運轉調整後，請將 Sn-03 設定成 1，防止參數再被更動。

數位操作器操作例

依據下圖的運轉方式，來說明數位操作器之操作例



操作例

說明	按鍵操作	LED數位操作器顯示	備註
(1) 電源投入		F00.00	
(2) 設定輸入電壓 (例：輸入電壓為380v)	PRGM DRIVE DSPL 按三次 EDIT ENTER RESET ▲ ▼ EDIT ENTER	An -01 Cn -01 440.0 380.0 End	LED 燈熄 DRIVE 顯示5秒 請務必確認
(3) 正轉寸動運轉 · 選擇 DRIVE 模式 · 選擇顯示輸出頻率 · 選擇轉向 (電源投入後為 FWD) · 寸動運轉操作	PRGM DRIVE DSPL JOG	F00.00 0.00 6.00	LED 燈亮 DRIVE LED 燈亮 FWD
(4) 頻率設定=60.00Hz · 選擇顯示頻率指令值 · 指令值變更 · 指令值寫入 · 選擇顯示輸出頻率	DSPL 按六次 RESET ▲ ▼ EDIT ENTER DSPL	F00.00 F60.00 End F60.00 0.00	顯示5秒 請務必確認
繼續			

說 明	按鍵操作	LED數位 操作器顯示	備 註
繼續 ↓ (5) 正轉運轉 · 運轉操作 ↓ (6) 頻率指令變更 = 30 Hz · 選擇顯示頻率指示值 ↓ · 指令值變更 · 指令值寫入 ↓ · 選擇顯示頻率指示值 ↓ (7) 逆轉運轉 · 切換為逆轉 ↓ (8) 停止 · 減速停止	· RUN DSPL RESET ▲ ▼ EDIT ENTER DSPL FWD REV STOP	60.00 F60.00 F30.00 End F30.00 30.00 - 30.00 0.00	LED 燈亮 · RUN 顯示5秒 請務必確認 LED 燈亮 REV LED 燈亮 STOP (減速中 閃爍) RUN

4.變頻器參數設定及說明

4-1 頻率指令 ——— An 參數一覽表

An - □□ 多段速頻率指令				¶ 在驅動模式下,可於運轉中設定		
參數代號	參數功能名稱	設定範圍	單位*1	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
An-01	頻率指令 1	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		53 頁 70 頁 71 頁
An-02	頻率指令 2	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-03	頻率指令 3	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-04	頻率指令 4	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-05	頻率指令 5	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-06	頻率指令 6	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-07	頻率指令 7	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-08	頻率指令 8	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-09	頻率指令 9	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-10	頻率指令 10	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-11	頻率指令 11	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-12	頻率指令 12	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-13	頻率指令 13	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-14	頻率指令 14	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-15	頻率指令 15	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-16	頻率指令 16	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-17	寸動頻率指令	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	6.00 Hz		

*1.顯示單位模式，可依 Cn-28 設定值變更, 出廠時，顯示單位設定為 0.01Hz。

* An-01~An-16 可做為多段速頻率指令，或是自動運轉模式之 16 段運轉程序的頻率指。

4-2 運轉中可變更之參數-----bn 參數一覽表

bn - □□ 運轉中可變更之參數						
參數代號	參數功能名稱	設定範圍	單位	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
bn-01	加速時間 1	0.0～6000.0s	0.1s	10.0s		26頁
bn-02	減速時間 1	0.0～6000.0s	0.1s	10.0s		
bn-03	加速時間 2	0.0～6000.0s	0.1s	10.0s		
bn-04	減速時間 2	0.0～6000.0s	0.1s	10.0s		
bn-05	類比頻率指令 VIN 增益	0.0～1000.0%	0.1%	100.0%		27頁
bn-06	類比頻率指令 VIN 偏壓	-100.0～100.0%	0.1%	0.0%		
bn-07	類比頻率指令 AIN 增益	0.0～1000.0%	0.1%	100.0%		
bn-08	類比頻率指令 AIN 偏壓	-100.0～100.0%	0.1%	0.0%		
bn-09	多機能類比輸入 AUX 增益	0.0～1000.0%	0.1%	100.0%		
bn-10	多機能類比輸入 AUX 偏壓	-100.0～100.0%	0.1%	0.0%		28頁
bn-11	多機能類比輸出 AO1 增益	0.01～2.55	0.01	1.00		
bn-12	多機能類比輸出 AO2 增益	0.01～2.55	0.01	1.00		28頁 29頁
bn-13	PID 檢出值增益	0.01～10.00	0.01	1.00		
bn-14	PID 比例增益(P)	0.01～10.00	0.01	1.00		
bn-15	PID 積分時間(I)	0.00～100.00s	0.01s	1.00s		
bn-16	PID 微分時間(D)	0.00～1.00s	0.01s	0.00s		
bn-17	PID 偏移量	0～109%	1%	0%		30頁
bn-18	省能源增益	50～150%	1%	100%		
bn-19	自動轉矩補償增益	0.0～2.0	0.1	1.0		30頁
bn-20	計時機能 ON 延遲時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		31,63頁
bn-21	計時機能 OFF 延遲時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-22	自動運轉模式第 1 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		31,69 70,71頁
bn-23	自動運轉模式第 2 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-24	自動運轉模式第 3 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-25	自動運轉模式第 4 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-26	自動運轉模式第 5 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-27	自動運轉模式第 6 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-28	自動運轉模式第 7 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-29	自動運轉模式第 8 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-30	自動運轉模式第 9 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-31	自動運轉模式第 10 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s		

bn - □□ 運轉中可變更之參數

bn-32	自動運轉模式第 11 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		31,69, 70,71 頁
bn-33	自動運轉模式第 12 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-34	自動運轉模式第 13 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-35	自動運轉模式第 14 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-36	自動運轉模式第 15 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-37	自動運轉模式第 16 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-38	電源投入後之顯示內容	00~18	—	00		31 頁

● bn - □□ 參數功能說明

bn-01~bn-04：加減速時間

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-01	加速時間 1	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s	- 加速時間定義：由 0%→100%最高輸出頻率之上昇時間。減速時間定義：由 100%→0%最高輸出頻率之下降時間。 - 加減速時間分為 2 組，每組加速時間及減速時間都可分別設定，可利用多機能接點輸入端子 ⑤～⑧ 控制 2 組加減速時間切換。 - 在某些應用場合，馬達在做加減速時起動或結束會抖動，可利用 S 曲線時間的設定來減少馬達的抖動，S 曲線時間設定共可分 4 段，分別由 Cn-40~Cn-43 參數設定，此時加減速時間會延長，請參考 S 曲線時間設定。
bn-02	減速時間 1	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s	
bn-03	加速時間 2	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s	
bn-04	減速時間 2	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s	

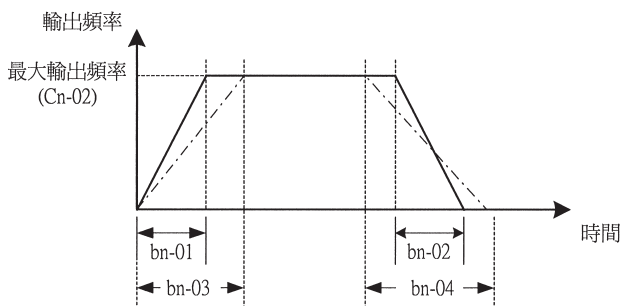


圖 4 加減速時間 1 與加減速時間 2

bn-05～bn-10：類比輸出設定

參數名稱	設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-05	類比頻率指令 VIN 增益	0.0～1000.0%	0.1%	100.0%
bn-06	類比頻率指令 VIN 偏壓	-100.0～100.0%	0.1%	0.0%
bn-07	類比頻率指令 AIN 增益	0.0～1000.0%	0.1%	100.0%
bn-08	類比頻率指令 AIN 偏壓	-100.0～100.0%	0.1%	0.0%
bn-09	多機能類比輸入 AUX 增益	0.0～1000.0%	0.1%	100.0%
bn-10	多機能類比輸入 AUX 偏壓	-100.0～100.0%	0.1%	0.0%

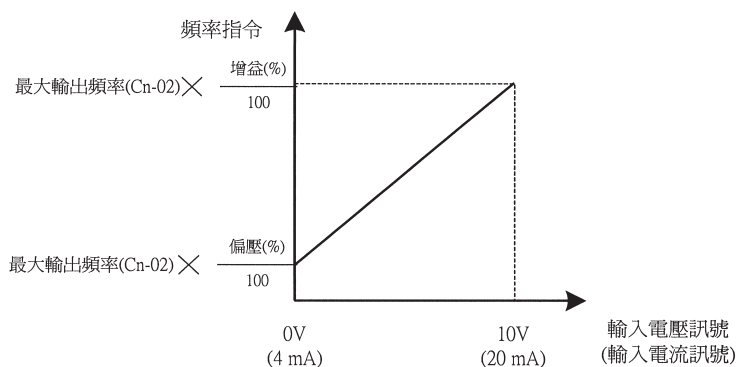


圖 5 類比輸入之增益及偏壓調整

bn-11 & bn-12：多機能類比輸出增益

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-11	多機能類比輸出 AO1 增益	0.01～2.55	0.01	1.00	1. 多機能類比輸出端子 AO1 及 AO2 其輸出內容是分別依 Sn-33 & Sn-34 設定而定，其訊號輸出範圍為 0～10V。 2. 當 bn-11& bn-12 = 1.00 且 AO1 及 AO2 輸出 10V 時，輸出標準內容定義，請參考多機能類比輸出。
bn-12	多機能類比輸出 AO2 增益	0.01～2.55	0.01	1.00	

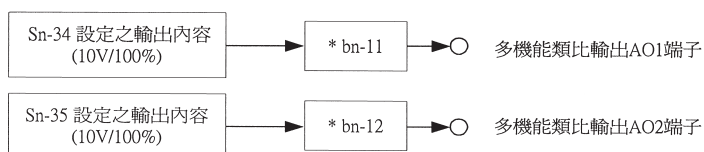


圖 6 多機能類比輸出增益

bn-13～bn-17：PID 參數設定

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-13	PID 檢出值增益	0.01～10.00	0.01	1.00	1. PID 控制，請參考下面「PID 控制架構圖」。 2. 當參數 Sn-41=1 時，設定 PID 控制模式有效，此時 PID 控制的目標值可由 Sn-05 決定由數位操作器，RS-485 或是多機能類比輸入端子(AUX)輸入，當目標值設定由 AUX 輸入時，其機能必須設定為 Sn-29=11；而 PID 控制的檢出值則由主速指令端子(VIN 或 AIN)輸入。 3. 比例增益(P)，積分時間(I)及微分時間(D)定義，請參考下面「PID 控制步階狀態偏差之響應例」。 4. 調整比例增益(P)，積分時間(I)及微分時間(D)設定值，可以控制閉回路系統響應。調整方法請參照「PID 參數調整方法」，以滿足所需之負載動作響應。 5. 當目標值與檢出值信號均為 0 時，適當調整 PID 控制之偏移量(bn-17)，使變頻器輸出頻率為 0。
bn-14	PID 比例增益(P)	0.01～10.00	0.01	1.00	
bn-15	PID 積分時間(I)	0.00～100.00s	0.01s	1.00s	
bn-16	PID 微分時間(D)	0.00～1.00s	0.01s	0.00s	
bn-17	PID 偏移量	0～109%	1%	0%	

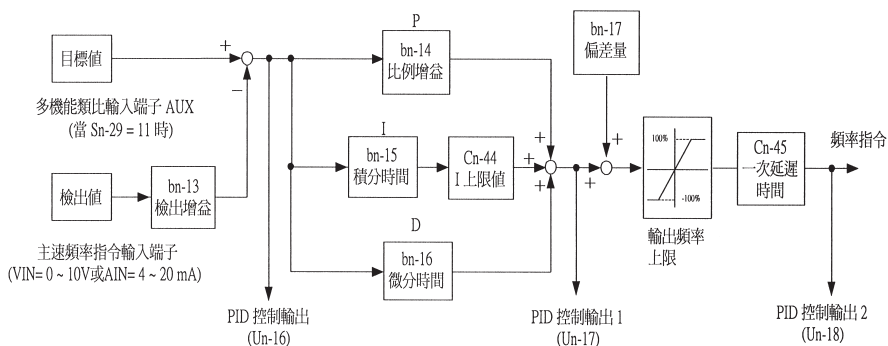
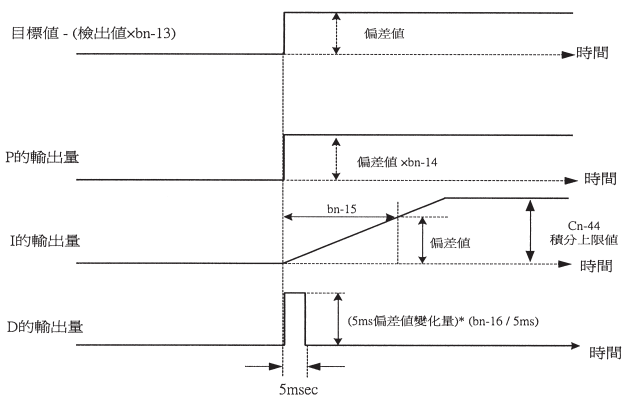


圖 7PID 控制架構圖 (當 Sn-41=1, PID 控制有效時)



- 偏差值 = 目標值 - (檢出值 × bn-13)
- P 的輸出量 = 偏差值 × bn-14
- I 的輸出量 = 以(偏差值 / bn-15)速率積分，當積分時間等於 bn-15 時，I 的輸出量等於偏差值，隨時間變長，I 的輸出量變大，其上限值由 Cn-44 限制。
- D 的輸出量 = $\left(\frac{bn-16}{5 \text{ msec}} \right) \times (5 \text{ msec 間偏差值變化量})$

圖 8PID 控制步階狀偏差之響應

bn-18：省能源增益			出廠值	100%
設定範圍	單位	功能說明		
50~150%	1%	- 省能源機能一般用於負載變動不大，負載特性屬遞減轉矩的場合，例如風水力機，變頻器的輸出電壓會依照省能源增益作比例的降低或提昇，達到省能源的目的，唯設定值不可過低，以避免馬達會失速。 - 在 PID 控制，向量控制模式及加減速過程中，省能源機能不動作。 - 設定值為 100%時，省能源機能無效，不等於 100%時，省能源機能致能，一般使用可設定在 70%。		

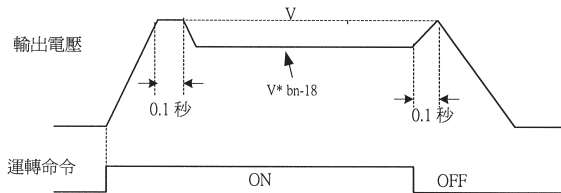


圖 9 省能源操作

bn-19：自動轉矩補償增益			出廠值	1.0
設定範圍	單位	功能說明		
0.0~2.0	0.1	- 自動轉矩補償機能就是變頻器本身可依負載轉矩自動調整輸出電壓，達到調整輸出轉矩的目的，以減少異常跳脫及發揮省能源效果。 - 轉矩補償是依馬達線間電阻(Cn-12)、馬達鐵損(Cn-13)及補償增益(bn-19)來補償輸出電壓，若驅動的馬達容量比變頻器容量小時，由於變頻器內存馬達參數較實際值為小，故可稍微加大 bn-19 設定值。 - 一般，轉矩補償增益沒有調整必要，若馬達與變頻器間的配線距離很長，由於配線壓降而造成馬達轉矩不足時，可稍微調大轉矩補償增益值，但要注意不能造成馬達電流過大。 - 調大 bn-19 設定值時，起動轉矩可加大，若馬達起動時振動太大，可稍微調降 bn-19 設定值。		

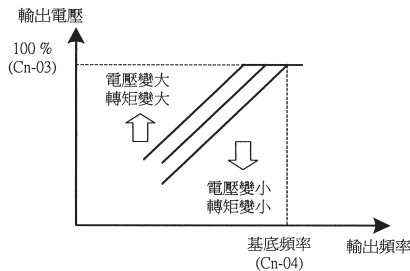


圖 10 自動轉矩補償增益之調整

bn-20 & bn-21：計時機能

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-20	計時機能 ON 延遲時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s	1. 多機能輸入端子⑤～⑧ (參數設定 Sn-25～28=23) 及多機能輸出端子 (參數設定 Sn-30～32=18) 設定為計時機能時之時間延遲設定。 2. 適當設定 ON/OFF 延遲時間(bn-20/bn-21)可消除一般檢出器或開關等之彈跳雜訊。
bn-21	計時機能 OFF 延遲時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s	

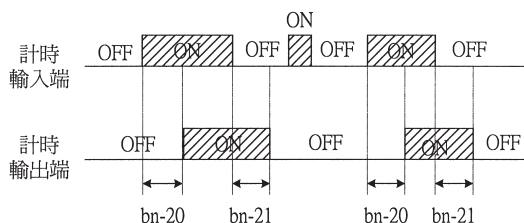


圖 11 計時機能

bn-22～bn-37：自動運轉模式時間

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-22～bn-37	自動運轉模式 1～16 段時間	0.0～6000.0s	0.1s	0.0s	設定自動運轉模式時，各段運轉之時間，請參照 Sn-45「自動運轉模式選擇與運轉」。

bn-38：電源投入顯示項目

bn-38：電源投入顯示項目			出廠值	00
設定範圍	單位	功能說明		
00～18	—	設定變頻器電源送電後，操作器在 DRIVE 模式下最初所顯示的項目， bn-38=0：頻率設定， bn-38=1：輸出頻率， bn-38=2：輸出電流。		

4-3 系統參數-----Sn 參數一覽表

Sn - □□ 系統參數			不可於運轉中監看及設定			
參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-01	基本設定參數	變頻器容量設定	變頻器容量選擇: 01~33 220V : 01~13 440V : 21~35	*1		37頁
Sn-02		V/F 曲線選擇	V/F 曲線選擇: 00~15 0~14 : 15 種固定 V/F 曲線 15 : 可任意設定之 V/F 曲線	1		40頁
Sn-03	參數初始化	出廠設定選擇	操作狀態及初始化設定: 00~14 00 : An-□□、bn-□□、Sn-□□、Cn-□□可設定且可監看 01 : An-□□可設定且可監看, bn-□□、Sn-□□、Cn-□□只可監看但不可設定。 02 : 保留 03 : 2 線式初始化, 220V/440V 馬達電源 04 : 3 線式初始化, 220V/440V 馬達電源 05 : 2 線式初始化, 200V/415V 馬達電源 06 : 3 線式初始化, 200V/415V 馬達電源 07 : 2 線式初始化, 200V/380V 馬達電源 08 : 3 線式初始化, 200V/380V 馬達電源 09~10 : 保留 11 : 異常履歴清除 12~14 : 保留	0		42頁
Sn-04	運轉模式選擇 1	運轉指令來源選擇	0 : 數位操作器 1 : 控制回路端子 2 : RS-485 通訊	0		43頁
Sn-05		頻率指令來源選擇	0 : 數位操作器 1 : 控制回路端子 2 : RS-485 通訊	0		43頁
Sn-06		停止方法選擇	0 : 減速停止 1 : 自由運轉停止 2 : 全領域直流煞車停止 3 : 附計時機能之自由運轉停止	0		43頁
Sn-07	運轉模式選擇 2	操作器 STOP 鍵選擇	運轉指令來自控制回路端子或 RS-485 通訊時, 0 : 數位操作器 STOP 鍵有效 1 : 數位操作器 STOP 鍵無效	0		45頁
Sn-08		逆轉禁止設定	0 : 可正逆轉 1 : 不可逆轉	0		45頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-09	運轉模式選擇 2	控制回路端子掃描次數	0：掃描 1 次(5ms) 1：掃描 2 次(10ms)	0		45 頁
Sn-10		輸出頻率 UP/DOWN 功能	0：作 UP/DOWN 功能時，必須按 ENTER 鍵，輸出頻率才會改變。 1：直接作 UP/DOWN 功能，不須按 ENTER 鍵。	0		45 頁
Sn-11	運轉模式選擇 3	類比輸入頻率指令特性選擇	0：電壓訊號 0~10V (VIN) 1：電壓訊號加電流訊號 (VIN+AIN) 2：電壓訊號減電流訊號 (VIN-AIN) 3：電流訊號 4~20mA (AIN)	1		46 頁
Sn-12		類比頻率指令輸入特性選擇	0：主速指令(0~10V 或 4~20mA) 爲 0~100% (正特性) 1：主速指令(0~10V 或 4~20mA) 爲 100~0% (逆特性)	0		46 頁
Sn-13		零指令煞車機能選擇	0：無效 1：有效	0		46 頁
Sn-14		輸出電壓限制選擇	0：輸出電壓有限制 1：輸出電壓無限制	0		47 頁
Sn-15	保護特性選擇 1	加速中失速防止機能選擇	0：無效 1：有效	1		47 頁
Sn-16		減速中失速防止機能選擇	0：無效 1：有效	1		47 頁
Sn-17		運轉中失速防止機能選擇	0：無效 1：有效—減速時間 1 (bn-02) 2：有效—減速時間 2 (bn-04)	1		47 頁
Sn-18	保護特性選擇 2	瞬停再起動運轉選擇	0：停止運轉 1：繼續運轉	0		48 頁
Sn-19		馬達過載保護選擇	0：電子式馬達過載保護無效 1：標準馬達冷機起動過載保護 2：標準馬達熱機起動過載保護 3：專用馬達冷機起動過載保護 4：專用馬達熱機起動過載保護	1		49 頁
Sn-20		過轉矩檢出選擇	0：過轉矩檢出無效 1：頻率一致時方檢出過轉矩，檢出後繼續運轉 2：頻率一致時方檢出過轉矩，檢出後停止運轉 3：運轉中檢出過轉矩，檢出後繼續運轉 4：運轉中檢出過轉矩，檢出後停止運轉	0		49 頁
Sn-21		異常再起動中異常接點動作選擇	0：不動作 1：動作	0		50 頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明		出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-22	外部異常檢出	外部異常 (端子③) 接點選擇	0 : A 接點輸入 1 : B 接點輸入		0		50頁
Sn-23		外部異常 (端子③) 檢出選擇	0 : 隨時檢出 1 : 運轉中才檢出		0		
Sn-24		外部異常之處理選擇	0 : 減速停止 (依 bn-02 減速時間) 1 : 自由運轉停止 2 : 減速停止 (依 bn-04 減速時間) 3 : 繼續運轉		1		
Sn-25	多機能數位輸入選擇	多機能端子⑤ 機能選擇	00~21	端子⑤出廠設定為：多段速指令 1	3		51頁
Sn-26		多機能端子⑥ 機能選擇	01~22	端子⑥出廠設定為：多段速指令 2	4		
Sn-27		多機能端子⑦ 機能選擇	02~23	端子⑦出廠設定為：寸動指令	7		
Sn-28		多機能端子⑧ 機能選擇	03~24	端子⑧出廠設定為：加減速時間切換	8		
Sn-29	多機能類比輸入選擇	多機能類比輸入端子 (Aux)機能選擇	00~11	多機能類比輸入端子(Aux) 出廠設定為：補助頻率指令	0		59頁
Sn-30	多機能數位輸出選擇	多機能端子 (R1A-R1B-R1C) 機能選擇	00~25	端子(R1A-R1B-R1C) 出廠設定為：異常輸出	10		61頁
Sn-31		多機能端子 (DO1-DOG) 機能選擇	00~25	端子(DO1-DOG) 出廠設定為：運轉中	0		
Sn-32		多機能端子 (R2A-R2C) 機能選擇	00~25	端子(R2A-R2C) 出廠設定為：零速中	1		
Sn-33		脈波輸出倍數選擇	設定範圍：01~16		1		64頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-34	多機能類 比輸 出選 擇	多機能類比 輸出(AO1)選擇	多機能類比輸出選擇：00～11 00：頻率指令 01：輸出頻率 02：輸出電流 03：輸出電壓 04：直流電壓 05：輸出功率 06：外部類比指令 VIN 07：外部類比指令 AIN 08：外機能類比指令 Aux 09：PID 控制輸入量 10：PID 控制輸出量 1 11：PID 控制輸出量 2	0		65頁
Sn-35		多機能類比 輸出(AO2)選擇		1		
Sn-36	RS-485 通訊 機能	RS-485 通訊位址	設定範圍：01～31	1		65頁
Sn-37		RS-485 傳輸 速率設定	0：1200 bps (位元 / 秒) 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps	3		
Sn-38		RS-485 傳輸 同位元設定	0：無同位元 (No parity) 1：偶同位元 (even parity) 2：奇同位元 (odd parity)	0		
Sn-39		RS-485 傳輸 異常停止方式	0：減速停止(bn-02) 1：自由運轉停止 2：減速停止(bn-04) 3：繼續運轉	0		
Sn-40	應用 機能 選擇	使用負載選擇	0：定轉矩負載(CT) 1：遞減轉矩負載(VT)	0		66頁
Sn-41		PID 機能選擇	0：PID 無效 1：PID 有效	0		67頁
Sn-42	保 留					
Sn-43	向量 控制 選擇	馬達參數自動量測機 能選擇	0：自動量測無效 1：自動量測有效	0		67頁
Sn-44		控制模式	0：V/F 控制 1：電壓向量控制	0		68頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-45	自動運轉模式	自動運轉模式	0：自動運轉模式機能無效。 1：執行單一週期之自動運轉模式，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。 2：連續循環週期之自動運轉模式，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。 3：單一週期結束後，以最後運轉速度繼續運轉，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。 4：執行單一週期之自動運轉模式，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。 5：連續循環週期之自動運轉模式，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。 6：單一週期結束後，以最後運轉速度繼續運轉，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。	0		69頁
Sn-46		自動運轉模式動作選擇 1	0：停止 1：正轉 2：逆轉	0		69 70 71 頁
Sn-47		自動運轉模式動作選擇 2		0		
Sn-48		自動運轉模式動作選擇 3		0		
Sn-49		自動運轉模式動作選擇 4		0		
Sn-50		自動運轉模式動作選擇 5		0		
Sn-51		自動運轉模式動作選擇 6		0		
Sn-52		自動運轉模式動作選擇 7		0		
Sn-53		自動運轉模式動作選擇 8		0		
Sn-54		自動運轉模式動作選擇 9		0		
Sn-55		自動運轉模式動作選擇 10		0		
Sn-56		自動運轉模式動作選擇 11		0		
Sn-57		自動運轉模式動作選擇 12		0		
Sn-58		自動運轉模式動作選擇 13		0		
Sn-59		自動運轉模式動作選擇 14		0		
Sn-60		自動運轉模式動作選擇 15		0		
Sn-61		自動運轉模式動作選擇 16		0		

*1：出廠設定值依變頻器容量不同而異

● Sn - □□ 參數功能說明

Sn-01：變頻器容量設定										出廠值	*
設定範圍		參數功能說明									
220V 級	01~13	1. 當變頻器更換控制基板時，應依變頻器實際容量，由下表選擇正確設定值，重新設定 Sn-01，若 200/400V 級選擇錯誤時，操作器會顯示 “oPE01” 參數輸入不正確訊息。 2. 當 Sn-01 更改設定值時，變頻器會依 Sn-40 設定值： Sn-40=0：定轉矩負載(CT) Sn-40=1：遞減轉矩負載(VT)， 而變成下表對應之參數。									
440V 級	21~35										

表 5 220V 級變頻器容量選擇

Sn-01 設定值			01		02		03		04		05		06		07	
CT & VT			CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT
項目名稱																
變頻器額定容量(KVA)			2		2.7		4		7.5		10.1		13.7		20.6	
變頻器額定電流(A)			4.8		6.4		9.6		17.5		24		32		48	
最大適用馬達容量(HP)			1	2	2	3	3	3	5	7.5	7.5	10	10	15	15	20
出廠 設定	Cn-09	馬達額定電流 (A)	3.4	6.1	6.1	8.7	8.7	8.7	14.6	20.1	20.1	25.1	25.1	36.7	36.7	50.3
	Cn-12	馬達線間阻抗 (Ω)	5.732	2.407	2.407	1.583	1.583	1.583	0.684	0.444	0.444	0.288	0.288	0.159	0.159	0.109
	Cn-13	轉矩補償鐵損 (W)	64	108	108	142	142	142	208	252	252	285	285	370	370	471
	Cn-34	載波頻率 (kHz)	15	10	15	5	15	15	15	5	15	10	15	5	10	5
	Cn-37	最小遮斷時間 (s)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	Sn-02	V/f 曲線	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07

Sn-01 設定值		08		09		10		11		12		13	
CT & VT 項目名稱		CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT
變頻器額定容量(KVA)		27.4		34		41		54		68		78	
變頻器額定電流(A)		64		80		96		130		160		183	
最大適用馬達容量(HP)		20	25	25	30	30	40	40	50	50	60	60	75
出廠設定	Cn-09 馬達額定電流(A)	50.3	62.9	62.9	72.9	72.9	96.7	96.7	124	124	143.5	143.5	183.5
	Cn-12 馬達線間阻抗(Ω)	0.109	0.077	0.077	0.060	0.060	0.041	0.041	0.033	0.033	0.028	0.028	0.019
	Cn-13 轉矩補償鐵損(W)	471	425	425	582	582	536	536	641	641	737	737	790
	Cn-34 載波頻率(kHz)	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5
	Cn-37 最小遮斷時間(s)	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Sn-02 V/f 曲線	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07

表 6 440V 級變頻器容量選擇

Sn-01 設定值		21		22		23		24		25		26		27	
CT & VT 項目名稱		CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT
變頻器額定容量(KVA)		2.1		2.7		4		7.5		10.1		13.7		20.6	
變頻器額定電流(A)		2.6		4.0		4.8		8		12		16		24	
最大適用馬達容量(HP)		1	2	2	3	3	3	5	7.5	7.5	10	10	15	15	20
出廠設定	Cn-09 馬達額定電流(A)	1.7	2.9	2.9	4.0	4.0	4.0	6.8	10.1	10.1	12.6	12.6	18.6	18.6	24.8
	Cn-12 馬達線間阻抗(Ω)	22.927	9.629	9.629	6.333	6.333	6.333	2.735	1.776	1.776	1.151	1.151	0.634	0.634	0.436
	Cn-13 轉矩補償鐵損(W)	64	108	108	142	142	142	208	252	252	285	285	370	370	471
	Cn-34 載波頻率(kHz)	15	10	15	5	15	15	15	5	15	10	15	5	10	5
	Cn-37 最小遮斷時間(s)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	Sn-02 V/f 曲線	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07

Sn-01 設定値			28		29		30		31		32		33	
CT & VT 項目名稱			CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT	CT	VT
變頻器額定容量(KVA)			27.4		34		41		54		68		82	
變頻器額定電流(A)			32		40		48		64		80		96	
最大適用馬達容量(HP)			20	25	25	30	30	40	40	50	50	60	60	75
出 廠 設 定	Cn-09	馬達額定電流 (A)	24.8	31.1	31.1	36.3	36.3	48.7	48.7	59.0	59.0	70.5	70.5	80.0
	Cn-12	馬達線間阻抗 (Ω)	0.436	0.308	0.308	0.239	0.239	0.164	0.164	0.133	0.133	0.110	0.110	0.074
	Cn-13	轉矩補償鐵損 (W)	471	425	425	582	582	536	536	641	641	737	737	790
	Cn-34	載波頻率 (kHz)	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5
	Cn-37	最小遮斷時間 (s)	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Sn-02	V/f 曲線	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07	01	07

Sn-01 設定値			34		35	
CT & VT 項目名稱			CT	VT	CT	VT
變頻器額定容量(KVA)			110		138	
變頻器額定電流(A)			128		165	
最大適用馬達容量(HP)			75	100	100	125
出 廠 設 定	Cn-09	馬達額定電流 (A)	103.5	132.0	138.0	173.0
	Cn-12	馬達線間阻抗 (Ω)	0.088	0.066	0.066	0.055
	Cn-13	轉矩補償鐵損 (W)	837	937	937	998
	Cn-34	載波頻率 (kHz)	10	5	10	5
	Cn-37	最小遮斷時間 (s)	1.0	1.0	1.0	1.0
	Sn-02	V/f 曲線	01	07	01	07

Sn-02：V/F 曲線選擇			出廠值	1
設定範圍		功能說明		
固定 V/F 曲線	00~14	當選擇內建固定 V/F 曲線前，請先確認輸入電壓值(Cn-01)，以固定 V/F 曲線之最高輸出電壓= Cn-01，下表是以 Cn-01=220V 為最高輸出電壓所內建之固定 V/F 曲線，當 Sn-02=00~14 時，Cn-03~Cn-08 參數失效無法修改。		
任意 V/F 曲線	15	Sn-02=15 時，可利用 Cn-02~Cn-08 參數設定成任意 V/F 曲線，請參考 Cn-02~Cn-08 參數設定。		

表 7 1~2 HP, 220V (Cn-01)級變頻器之固定 V/F 曲線
(440V 級，電壓為 2 倍值)

用途	規格		Sn-02	V/F 曲線*1	用途	規格		Sn-02	V/F 曲線*1
一般用途	50Hz		00		*2 高起 動轉 矩	50Hz	起動轉矩小	08	
	60Hz	60Hz 飽和	01			60Hz	起動轉矩大	09	
		50Hz 飽和	02				起動轉矩小	10	
	72Hz		03		定馬 力運 轉 (工 具機)	90Hz		12	
遞減轉矩 (風水力機械)	50Hz	三次遞減 曲線	04			120Hz		13	
		二次遞減 曲線	05						
	60Hz	三次遞減 曲線	06			180Hz		14	
		二次遞減 曲線	07						

表 8 3~60 HP, 220V (Cn-01)級變頻器之固定 V/F 曲線
(440V 級，電壓為 2 倍值)

用途	規格		Sn-02	V/F 曲線*1	用途	規格		Sn-02	V/F 曲線*1		
一般用途	50Hz		00		*2 高 起 動 轉 矩	起動轉矩 小	08				
				起動轉矩 大		09					
	60Hz	60Hz 飽和	01			60Hz	起動轉矩 小	10			
		50Hz 飽和	02				起動轉矩 大	11			
	72Hz		03		定 馬 力 運 轉 (工 具 機)	90Hz		12			
	遞減轉矩 (風水力機械)	50Hz	三次遞減曲線	04			120Hz	13			
二次遞減曲線			05								
60Hz		三次遞減曲線	06			180Hz				14	
		二次遞減曲線	07								

*1 選用 V/F 曲線時，請考慮如下事項：

- (1) 配合馬達的電壓與頻率特性。
- (2) 配合馬達的最高轉速。

*2 選用高起動轉矩，僅使用於以下的情況，通常不選用此種曲線：

- (1) 配線距離長的時候(約 150m 以上)。
- (2) 起動時壓降大時。
- (3) 變頻器的輸入或輸出側裝電抗器時。
- (4) 採用最大適用馬達以下容量的馬達

Sn-03：操作狀態設定				出廠值	0
設定值	功能	說明			
00	參 數 群 可 監 看 或 可 設 定 選 擇	DRIVE 模式	可設定：An、bn；只可監看：Sn、Cn		
		PRGM 模式	可設定：An、bn、Sn、Cn；只可監看：An、bn、Sn、Cn		
01		DRIVE 模式	可設定：An；只可監看：bn、Sn、Cn		
		PRGM 模式	可設定：An；只可監看：bn、Sn、Cn		
02	保留				
03～08	可依馬達電源電壓及外部運轉接線方式不同，而將變頻器參數初始化成不同出廠設定值。其設定請參考下表：				
09～10	保留				
11	可清除故障履歷				
12～14	保留				

Sn-03 設定值	功能		說明
	外部運轉端子 初始化	馬達電源電壓 (依馬達銘牌)	
03	2 線式	220V/440V，60Hz	1. 可依使用電源電壓不同(220V/440V，60Hz、200V/415V，50Hz 或 200V/380V，50Hz)，將 An-□□，bn-□□，Cn-□□，Sn-□□ (除 Sn-01～02 及 Sn-40 外) 初始設定成出廠設定值， 2. 同時依 Sn-03 設定值之不同，可將端子㉔～㉖設定成 2 線式或 3 線式操作模式。
04	3 線式	220V/440V，60Hz	
05	2 線式	200V/415V，50Hz	
06	3 線式	200V/415V，50Hz	
07	2 線式	200V/380V，50Hz	
08	3 線式	200V/380V，50Hz	

Sn-04：運轉指令來源選擇			出廠值	0
設定值	指令來源	說明		
0	數位操作器	運轉指令(運轉／停止，正轉／逆轉)是由數位操作器控制。		
1	控制回路端子	1. 運轉指令是由控制回路端子控制， 2. 若 Sn-03 初始化設定為 3 線式時，運轉指令為運轉、停止、正轉／反轉， 3. 若初始化設定為 2 線式時，運轉指令為正轉／停止，反轉／停止。 4. 請參照 2／3 線式操作。		
2	RS-485 通訊	運轉指令(運轉／停止，正轉／逆轉)是由 RS-485 通訊控制。		

Sn-05：頻率指令來源選擇			出廠值	0
設定值	指令來源	說明		
0	數位操作器	頻率指令是來自於數位操作器輸入。		
1	控制回路端子	頻率指令是來自於控制回路端子輸入。		
2	RS-485 通訊	頻率指令是來自於 RS-485 通訊輸入。		

Sn-06：停止方法選擇			出廠值	0
設定值	停止方法	說明		
0	減速停止	當停止指令產生時，馬達依所設定的減速時間(bn-02 或 bn-04)減速停止。		
1	自由運轉停止	當停止指令產生時，變頻器立即停止輸出，馬達自由運轉停止。		
2	全領域直流 煞車停止	當停止指令產生時，變頻器立即停止輸出，經過最小遮斷時間(Cn-37)後，變頻器開始作直流煞車，直流煞車時間由停止指令產生時之輸出頻率與 Cn-16 決定。		
3	附計時機能之 自由運轉停止	當停止指令產生時，在 T1 時間內不接受運轉指令之 ON 或 OFF。T1 時間是依停止指令產生時之輸出頻率與減速時間大小(bn-02 或 bn-04)決定。		

1. 減速停止 (Sn-06=0)

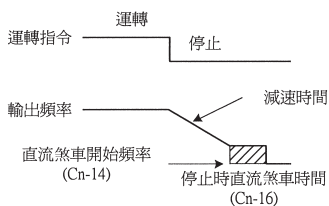


圖 12 減速停止

2. 自由運轉停止 (Sn-06=1)

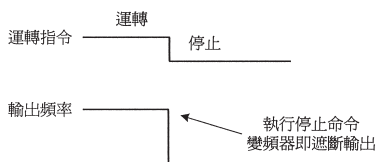


圖 13 自由運轉停止

3. 全領域直流煞車停止(Sn-06=2)

- 若以全領域直流煞車發生 OC(過電流)時，請加大最小遮斷時間 Cn-37 (因在馬達斷電後，由於殘留磁場所產生的反電動勢，在作直流煞車時，可能會因過電流而跳脫)。

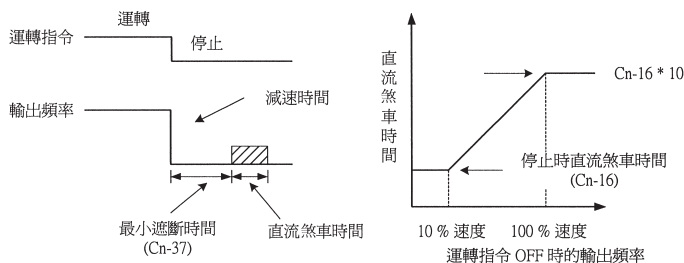


圖 14 全領域直流煞車停止

4. 附計時機能之自由運轉停止(Sn-06=3)

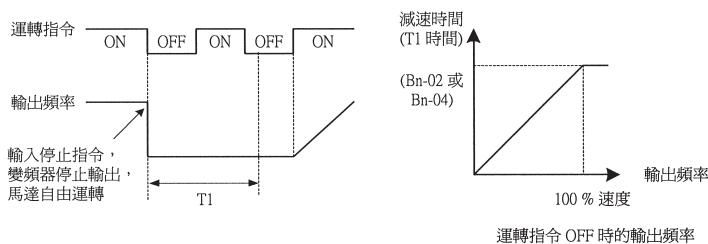


圖 15 附計時機能之自由運轉停止

Sn-07：操作器 STOP 鍵機能選擇			出廠值	0
設定值	功能	說明		
0	有效	當運轉指令來自控制回路端子或 RS-485 通信埠時，可設定在運轉中數位操作器 STOP 鍵是否有效。		
1	無效			

Sn-08：禁止逆轉設定			出廠值	0
設定值	功能	說明		
0	可正逆轉	設定馬達運轉方向是否可以逆轉。		
1	不可逆轉			

Sn-09：控制回路端子掃描次數			出廠值	0
設定值	掃描	說明		
0	1 次	設定外部控制回路端子(端子①～⑧)輸入之反應速度，輸入端子掃描 1 次時間是 5ms。		
1	2 次			

Sn-10：輸出頻率 UP/DOWN 功能			出廠值	0
設定值	功能說明			
0	由數位操作器之遞增／遞減鍵(▲／▼)更改頻率命令後，需要按 EDIT/ENTER 鍵，輸出頻率才會改變。			
1	輸出頻率可由遞增／遞減鍵直接作 UP/DOWN 操作，不需按 EDIT/ENTER 鍵。若按下 EDIT/ENTER 鍵，則關電再送電後，仍可記錄斷電前之頻率指令。			

- 輸出頻率除可由數位操作器作 UP/DOWN 外，亦可由外部多機能端子(端子⑤～⑧)作 UP/DOWN 操作。請參照 57、58 頁。

Sn-11：類比頻率指令來源選擇		出廠值	1
設定值	功能說明		
0	類比頻率指令採 0~10V (VIN) 輸入訊號為頻率指令。		
1	類比頻率指令採 0~10V 加 4~20mA (VIN + AIN) 之訊號值為頻率指令。		
2	類比頻率指令採 0~10V 減 4~20mA (VIN - AIN)之訊號值為頻率指令。		
3	類比頻率指令採 4~20mA (AIN) 之訊號值為頻率指令。		

Sn-12：類比頻率指令輸入特性設定		出廠值	0
設定值	功能	說明	
0	正特性	類比輸入 0~10V 或 4~20mA 代表頻率指令 0~100%	
1	逆特性	類比輸入 0~10V 或 4~20mA 代表頻率指令 100~0%	

Sn-13：零指令煞車機能		出廠值	1
設定值	煞車功能	說明	
0	無效	當運轉指令及頻率指令設定由控制回路端子輸入(Sn-04=1，Sn-05=1) 時，若外部輸入頻率命令為 0V，且運轉信號為 ON 時，可利用直流煞車方式，使馬達產生堵住轉矩。	
1	有效		

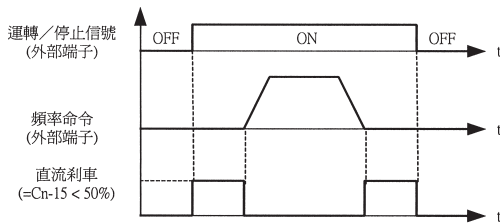


圖 16 零指令煞車機能有效(Sn-13=1)

Sn-14：輸出電壓限制選擇			出廠值	0
設定值	功能	說明		
0	有限制	在低速域 V/F 曲線之輸出電壓設定太大時，可能會造成馬達過激磁，因此可設定輸出電壓之上限。		
1	無限制			

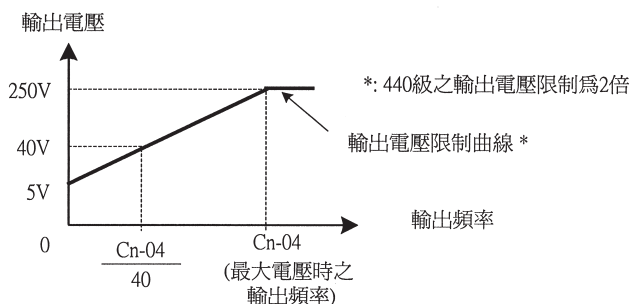


圖 17 輸出電壓限制

Sn-15~Sn-17：失速防止機能選擇					
參數名稱		設定值	功能	出廠值	說明
Sn-15	加速中，失速防止	0	無效	1	在加速過程中，當輸出電流超過加速失速防止動作單位(Cn-25)時，失速防止功能能減緩馬達加速，用以減少加速電流，防止馬達失速。
		1	有效		
Sn-16	減速中，失速防止	0	無效	1	1. 在減速過程中，當負載慣性大或減速時間短，會造成再生電壓大，若未外加煞車電阻時，就須將 Sn-16 設為有效(=1)，其能自動延長減速時間以避免過電壓(OV)跳脫。 2. 當外加高頻度煞車電阻時，一定要將 Sn-16 設為無效(=0)，否則煞車電阻功能失效。
		1	有效		
Sn-17	運轉中，失速防止	0	無效	1	在運轉過程中，當負載增加時輸出電流變大，若電流超過運轉中失速防止動作單位(Cn-26)時，失速防止功能會降低輸出頻率用以減少過電流，輸出頻率降低時間可選擇減速時間 1 (bn-02)或減速時間 2 (bn-04)。
		1	有效—減速時間 1		
		2	有效—減速時間 2		

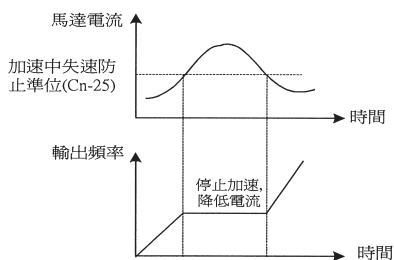


圖 18 加速中失速防止機能

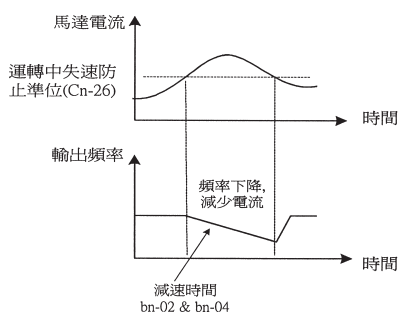


圖 19 運轉中失速防止機能

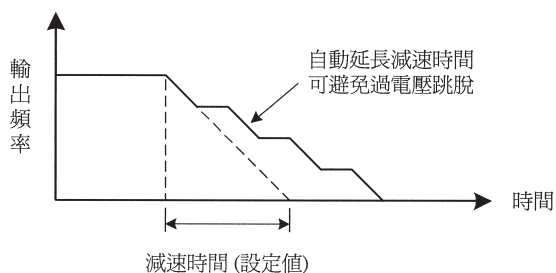


圖 20 減速中失速防止動作機能(Sn-16=1)

Sn-18：瞬停再起動運轉選擇			出廠值	0
設定值	瞬停再復電後	說明		
0	停止運轉	停電再復電後，變頻器不做自動再運轉，馬達自由運轉停止。		
1	繼續運轉	停電再復電後，變頻器做速度尋找動作，以使馬達再恢復運轉。		

Sn-19：馬達過載保護選擇		出廠值	1
設定值	功能	說明	
0	電子式馬達過載保護電驛無效	1. 馬達過載保護是依馬達額定電流(Cn-09)設定值為 100%基準作馬達過載保護，為使變頻器內之電子式熱動電驛能確實保護馬達過載，請依馬達銘牌之額定電流設定在 Cn-09 參數。 2. 當 1 台變頻器驅動多台馬達時，馬達過熱保護應設定為無效(Sn-19=0) 3. 在電源 ON/OFF 頻繁之應用，請設定為熱機起動保護特性(Sn-19=2 或 4)。 4. 當負載馬達為一般未外加強制風冷之馬達時，由於馬達低速時，散熱能力下降，所以請設定為標準馬達保護特性(Sn-19=1 或 2)。 5. 當負載馬達為外加強制風扇之專用馬達時，其散熱不受馬達轉速影響，所以可設定為專用馬達保護特性 (Sn-19=3 或 4) 。	
1	標準馬達冷機起動過載保護		
2	標準馬達熱機起動過載保護		
3	專用馬達冷機起動過載保護		
4	專用馬達熱機起動過載保護		

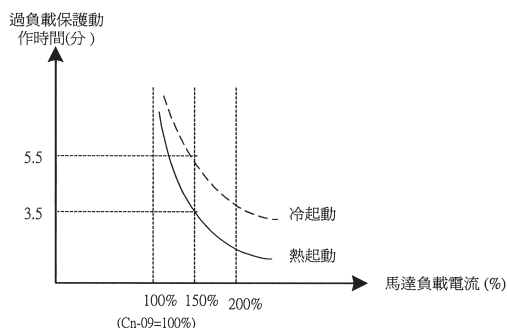


圖 21 馬達過載保護曲線(Cn-09 設定值 = 100%)

Sn-20：過轉矩檢出選擇		出廠值	0
設定值	功能	說明	
0	過轉矩檢出無效	設定過轉矩檢出有/無效，過轉矩檢出時機，以及當過轉矩檢出時變頻器之運轉模式。	
1	頻率一致時方檢出過轉矩，檢出後仍繼續運轉		
2	頻率一致時方檢出過轉矩，檢出後停止運轉		
3	運轉中可檢出過轉矩，檢出後仍繼續運轉		
4	運轉中可檢出過轉矩，檢出後停止運轉		

Sn-21：異常再起動中異常接點動作選擇			出廠值	1
設定值	異常接點	說明		
0	不動作	設定異常再起動之動作時，異常接點是否動作。		
1	動作			

Sn-22～Sn24：外部異常端子③機能選擇					
參數名稱		設定值	功能	出廠值	說明
Sn-22	外部異常 端子③接 點選擇	0	A 接點	0	當外部異常接點(端子③)輸入 ON 時，變頻器會產生”EF3” 外部異常 3 故障。
		1	B 接點		當外部異常接點(端子③)輸入 OFF 時，變頻器會產生”EF3” 外部異常 3 故障。
Sn-23	外部異常 檢出時機	0	隨時檢出	1	當外部異常接點(端子③)隨時都做異常檢出。
		1	運轉中才檢出		外部異常接點(端子③)只有在運轉中才做異常檢出。
Sn-24	外部異常 之處理動 作選擇	0	減 速 停 止 (依 bn-02 減速時間)	0	外部異常接點(端子③)發生異常動作時，運轉處理方式之選擇。
		1	自由運轉停止		
		2	減 速 停 止 (依 bn-04 減速時間)		
		3	繼續運轉		

Sn-25：多機能數位輸入端子⑤ 機能選擇		出廠值	3
Sn-26：多機能數位輸入端子⑥ 機能選擇			4
Sn-27：多機能數位輸入端子⑦ 機能選擇			7
Sn-28：多機能數位輸入端子⑧ 機能選擇			8
設定值	功能	說明	
00	3 線式正轉／逆轉指令	3 線式操作模式	
01	LOCL/REMOTE 控制 1	OFF：由 Sn-04 決定控制 ON：由數位操作器控制	
02	LOCL/REMOTE 控制 2	OFF：由 Sn-04 決定控制 ON：由外部端子控制	
03	多段速指令 1	多段速頻率指令切換	
04	多段速指令 2		
05	多段速指令 3		
06	多段速指令 4		
07	寸動指令	ON：選擇寸動頻率	
08	加減速時間切換指令	OFF：第一段加減速時間 (bn-01 / bn-02) ON：第二段加減速時間 (bn-03 / bn-04)	
09	禁止加減速指令	ON：禁止加減速(頻率 Hold)	
10	外部遮斷指令(A 接點輸入)	ON：變頻器輸出遮斷	
11	外部遮斷指令(B 接點輸入)	OFF：變頻器輸出遮斷	
12	FJOG 指令	ON：正轉寸動運轉	
13	RJOG 指令	ON：逆轉寸動運轉	
14	PID 控制無效	ON：PID 機能無效	
15	PID 積分值復歸	ON：RESET PID 控制的積分值	
16	變頻器過熱預告	ON：閃爍顯示過熱 (變頻器仍可繼續運轉)	
17	外部異常.(A 接點輸入)	ON：外部故障輸入	
18	外部異常.(B 接點輸入)	OFF：外部故障輸入	
19	多機能類比輸入有效	ON：多機能類比輸入(AUX)有效	
20	直流利車指令	ON：當輸出頻率小於直流煞車開始頻率，執行直流利車	
21	最高頻率速度尋找	ON：由最高頻率指令開始尋找馬達轉速	
22	設定頻率速度尋找	ON：由設定頻率指令開始尋找馬達轉速	
23	TIMER 機能輸入	ON-Delay / OFF-Delay 計時器輸入	
24	頻率 UP/DOWN 機能	只有 Sn-28 可以設定，端子⑦為 UP 指令，端子⑧為 DOWN 指令	

註： Sn-25～Sn-28 設定值若沒按 Sn-25<Sn-26< Sn-27< Sn-28 順序設定，或是設定值 21，22 (皆為速度尋找指令) 同時設定時，則會顯示 “oPE02” 參數輸入不正確訊息。

多機能數位輸入端子功能說明：

- 3 線式正轉／逆轉切換（設定值：00）
操作狀態設定為 3 線式時(Sn-03=04 或 06 或 08)，多機能輸入端子⑤機能選擇設定為 00，則可作 3 線式操作模式，如下圖例設定端子⑤為正轉／逆轉切換指令(Sn-25=00)

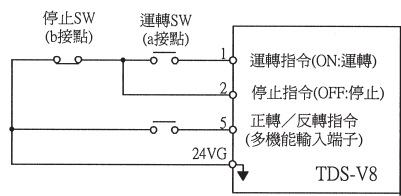


圖 22 3 線式操作接線

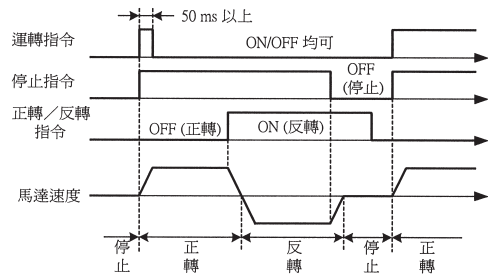


圖 23 3 線式運轉操作

- LOCAL/REMOTE 控制 1（設定值：01）

輸出	動作說明
OFF	REMOTE 控制（由 Sn-04 及 Sn-05 決定運轉指令及頻率指令由控制回路輸入或由 RS-485 通訊埠輸入），此時數位操作器上 REMOTE-REF & SEQ LED 燈亮。
ON	LOCAL 控制，運轉指令及頻率指令均由數位操作器控制，此時 REMOTE-REF & SEQ LED 燈熄滅。

- LOCAL/REMOTE 控制 2（設定值：02）

輸出	動作說明
OFF	REMOTE 控制（由 Sn-04 及 Sn-05 決定運轉指令及頻率指令由控制回路輸入或由 RS-485 通訊埠輸入），此時數位操作器上 REMOTE-REF & SEQ LED 燈滅。
ON	External 控制，運轉指令及頻率指令均由外部端子控制，此時 REMOTE-REF & SEQ LED 燈亮。

只有在變頻器停止狀態下才可作 LOCAL/REMOTE 切換。

- 多段速指令 1 (設定值：03)
- 多段速指令 2 (設定值：04)
- 多段速指令 3 (設定值：05)
- 多段速指令 4 (設定值：06)
- 寸動指令 (設定值：07)
 - 寸動頻率指令優先於多段速指令。
 - 利用端子⑤～⑧可設成多段速指令 1～4，最高可達到 16 段速控制。

端子⑧ (Sn-28=06)	端子⑦ (Sn-27=05)	端子⑥ (Sn-26=04)	端子⑤ (Sn-25=03)	多段速頻率指令
多段速指令 4	多段速指令 3	多段速指令 2	多段速指令 1	
0	0	0	0	頻率指令 1 (An-01) *1
0	0	0	1	頻率指令 2 (An-02) *2
0	0	1	0	頻率指令 3 (An-03)
0	0	1	1	頻率指令 4 (An-04)
0	1	0	0	頻率指令 5 (An-05)
0	1	0	1	頻率指令 6 (An-06)
0	1	1	0	頻率指令 7 (An-07)
0	1	1	1	頻率指令 8 (An-08)
1	0	0	0	頻率指令 9 (An-09)
1	0	0	1	頻率指令 10 (An-10)
1	0	1	0	頻率指令 11 (An-11)
1	0	1	1	頻率指令 12 (An-12)
1	1	0	0	頻率指令 13 (An-13)
1	1	0	1	頻率指令 14 (An-14)
1	1	1	0	頻率指令 15 (An-15)
1	1	1	1	頻率指令 16 (An-16)

0：端子 OFF

1：端子 ON

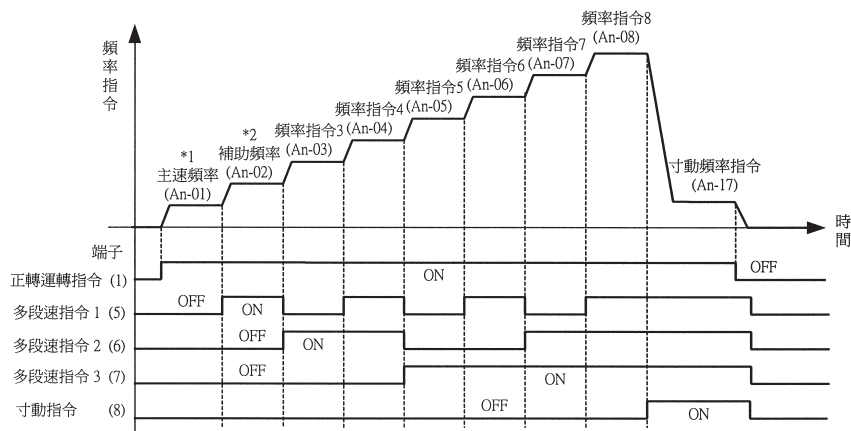


圖 24 8 段速指令及寸動指令之選擇動作圖

*1 當參數 Sn-05=0 時，主速頻率指令由 An-01 設定，而當 Sn-05=1 時，主速頻率由類比主速指令輸入 (端子 VIN, AIN)。

*2 當參數 Sn-29=0 時，補助頻率由端子 AUX 類比輸入，若 Sn-29≠0 時，補助頻率由 An-02 設定。

- 加減速時間切換（設定值：08）

輸入	加減速時間	動作說明
OFF	加速時間 1 / 減速時間 1	在運轉中能夠切換加減速時間。
ON	加速時間 2 / 減速時間 2	

- 禁止加減速指令（設定值：09）

輸入	功能	動作說明
OFF	允許加減速	1. 當輸入加減速禁止指令時，停止加減速動作，輸出頻率維持當時的輸出頻率。 2. 但此時若運轉指令 OFF 則加減速禁止狀態解除，變頻器減速停止，而當時之輸出頻率會被存起。
ON	禁止加減速	

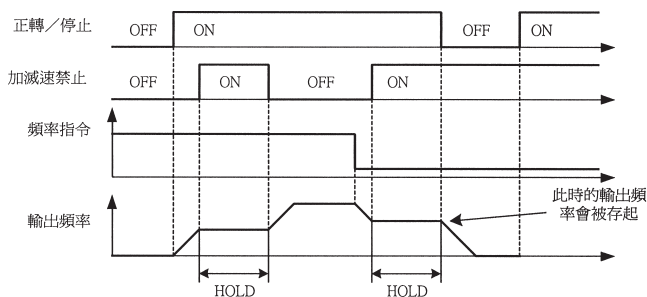


圖 25 禁止加減速操作

- 外部遮斷(A 接點) 輸入（設定值：10）
- 外部遮斷(B 接點) 輸入（設定值：11）

外部遮斷	外部輸入		說明
	OFF	ON	
A 接點 (設定值：10)	無遮斷	遮斷	1. 利用外部端子作變頻器遮斷控制。 2. 在運轉中，當外部輸入遮斷信號時，數位操作器會顯示“bb”遮斷警告，同時變頻器執行輸出遮斷，當外部遮斷信號消失，變頻器會依當時的頻率指令，執行速度尋找的功能，使馬達恢復運轉。
B 接點 (設定值：11)	遮斷	無遮斷	
			3. 在減速中，當外部輸入遮斷信號時，數位操作器會顯示“bb”遮斷警告，同時變頻器執行輸出遮斷，當外部遮斷信號消失，變頻器處於停止狀態且馬達則自由運轉。

- FJOG 指令 (設定值：12)
- RJOG 指令 (設定值：13)

寸動指令	外部輸入		說明
	OFF	ON	
FJOG 指令 (設定值：12)	停止	正轉 寸動	1. 當正/逆轉寸動指令時，變頻器以寸動頻率指令(An-17) 正/逆運轉。 2. 當變頻器在運轉中，輸入 FJOG 或 RJOG 指令時，則以 FJOG 或 RJOG 指令優先。 3. 當 FJOG 及 RJOG 同時投入時間 500ms 以上時，變頻器依 Sn-07 所設定之停止方式停止。
RJOG 指令 (設定值：13)	停止	逆轉 寸動	

- PID 控制無效 (設定值：14)

輸入	PID 控制	說明
OFF	有效	1. 本機能可用來作試運轉之切換。 2. 將 PID 功能取消(PID 控制無效端子 ON)，作開迴路之試運轉或寸動運轉，當系統調整完成後，再切入 PID 控制機能。此外，當 PID 控制之回授信號有問題時，亦可利用本機能，將 PID 控制取消。
ON	無效	

- PID 積分值 RESET (設定值：15)

輸入	I_RESET 功能	說明
OFF	無效	在作 PID 控制時，利用此端子機能，可將 PID 積分值重置(RESET)為 0。
ON	有效	

- 變頻器過熱預告 (設定值：16)

輸入	功能	說明
OFF	正常	當輸入變頻器過熱預告信號時，數位操作器會顯示“OH”過熱警告，此時變頻器仍可繼續運轉，而當過熱預告信號 OFF 時，數位操作器回復原來的顯示內容，不必按 RESET 鍵。
ON	過熱預告	

- 外部異常 A 接點輸入 (設定值：17)
- 外部異常 B 接點輸入 (設定值：18)

外部異常	外部輸入		說明
	OFF	ON	
A 接點 (設定值：17)	正常	外部異常	1. 外部異常發生後，則輸出遮斷，馬達自由運轉停止。 2. 外部異常輸入會顯示外部異常輸入處，例如：端子⑤設為外部異常，當外異常輸入，則顯示“EF5” 外部異常故障訊息。 3. 端子③、⑤、⑥、⑦及端子⑧可做為外部異常輸入之端子。
B 接點 (設定值：18)	外部異常	正常	

- 多機能類比輸入(AUX)設定選擇 (設定值。19)

輸入	多機能類比輸入	說明
OFF	無效	可利用此機能由外部端子，控制多機能類比輸入端子(AUX)機能有效或無效。
ON	有效	

- 直流煞車指令 (設定值=20)

輸入	直流煞車指令	說明
OFF	無效	1. 可利用本機能防止馬達因慣性或其它外力而旋轉，直流煞車指令 ON，即開始直流煞車動作。 2. 運轉指令比直流煞車指令優先，當運轉或寸動指令輸入時，直流煞車動作解除，開始運轉。
ON	有效	

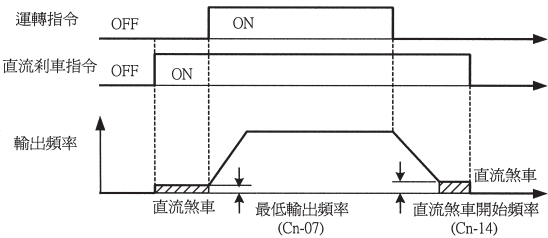


圖 26 直流煞車動作

- 最高頻率速度尋找 (設定值：21)
- 設定頻率速度尋找 (設定值：22)

速度尋找	外部輸入		功能說明
	OFF	ON	
最高頻率速度尋找	正常	最高頻率速度尋找	1 利用端子控制速度尋找時，變頻器速度尋找的起始頻率 是由最高頻率或是由設定頻率開始找尋。 2. 請參考速度尋找機能。
設定頻率速度尋找	正常	設定頻率速度尋找	

- 計時機能輸入端 (設定值：23)
 - 當成計時功能訊號的輸入端，請參照計時機能輸出端功能。
- 頻率 UP/DOWN 機能 (設定值：24)
 - 僅有 Sn-28 才可設定 UP/DOWN 機能
 - 變頻器除可利用數位操作器作輸出頻率 UP/DOWN 控制(參照輸出頻率 UP/DOWN 功能)外，亦可由外部多機能輸入端子(端子⑦及⑧)作輸出頻率 UP/DOWN 控制。
 - 設定步驟：首先設定運轉指令及頻率指令均由控制回路端子輸入(Sn-04=1，Sn-05=1)，再設定 Sn-28=24，此時端子⑦原功能失效而自動變成 UP 功能，端子⑧變成 DOWN 功能，即可作輸出頻率 UP/DOWN 控制。
 - 當設定為頻率 UP/DOWN 機能時，當正/逆轉運轉指令輸入時，即使沒有 UP/DOWN 指令，變頻器仍會以頻率指令下限值(Cn-19)運轉。
 - 在 HOLD 狀態下，當電源 OFF 時，可記憶 HOLD 時的輸出頻率。在復電後，運轉指令 ON 時，即以所記憶的輸出頻率運轉。
 - 在 UP/DOWN 運轉中，若輸入寸動指令，則以寸動指令優先。

- 頻率 UP/DOWN 動作順序如下：

控制回路端子⑦ = UP 機能	ON	OFF	OFF	ON
控制回路端子⑧ = DOWN 機能	OFF	ON	OFF	ON
運轉狀態	加速 (UP)	減速 (DOWN)	定速 (HOLD)	定速 (HOLD)

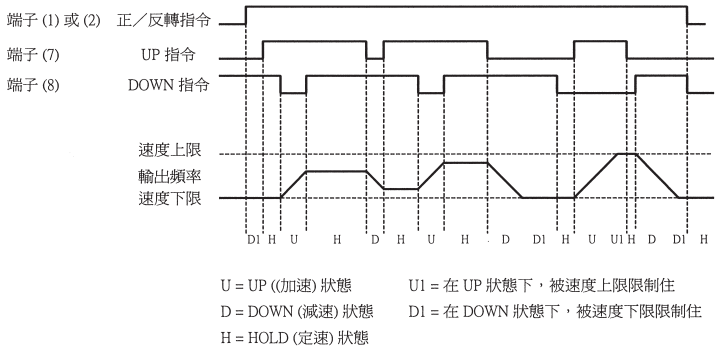
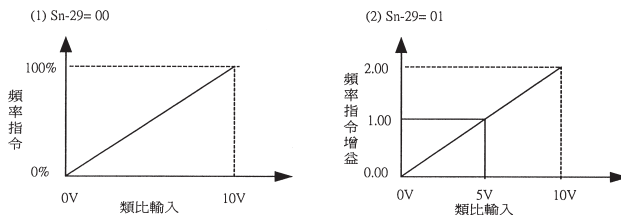
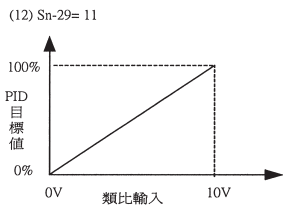
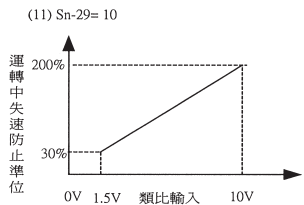
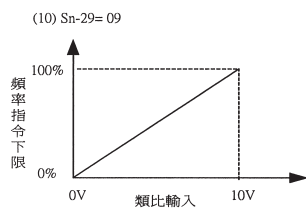
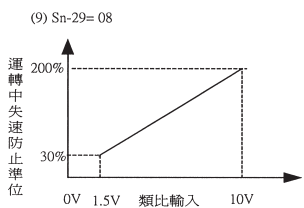
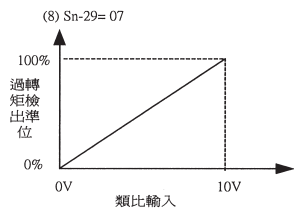
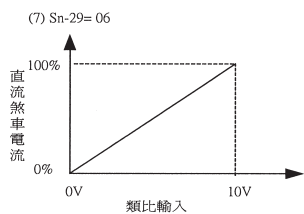
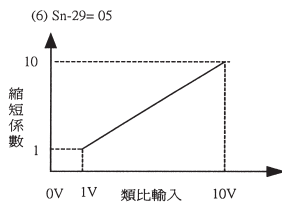
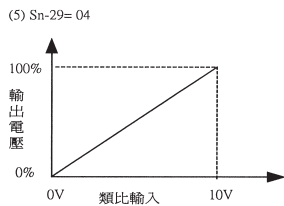
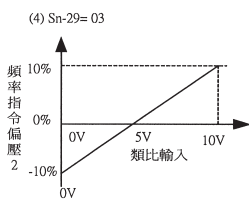
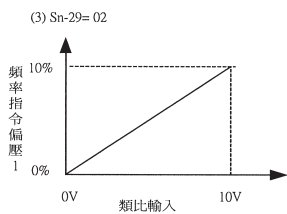


圖 27 外部端子頻率 UP/DOWN 控制

Sn-29：多機能類比輸入端子(AUX)機能選擇			出廠值	00
設定值	類比輸入功能	功能說明 (輸入 10 V / 100%的內容)		
00	補助頻率指令	(最高輸出頻率)		
01	頻率指令增益 (FGAIN)	總合增益 = $bn-09 \times FGAIN$ (電壓頻率指令, 端子 VIN 的頻率指令值)		
02	頻率指令偏壓 1 (FBIAS1)	總合偏壓 = $bn-10 + FBIAS1$ (最高輸出頻率)		
03	頻率指令偏壓 2 (FBIAS2)	總合偏壓 = $bn-10 + FBIAS2$		
04	輸出電壓偏壓 (VBIAS)	總合輸出電壓 = V/F 曲線電壓 + VBIAS		
05	加減速時間縮短係數 (TK)	實際加減速時間 = 加減速時間 (bn-01 ~ 04) / TK		
06	直流煞車電流	依類比輸入電壓 (0~10V) , 調整直流煞車電流 (0~100%) , 變頻器額定電流 = 100% , 此時直流煞車電流 Cn-15 無效。		
07	過轉矩檢出準位	依類比輸入電壓 (0~10V) , 改變過轉矩檢出準位, 此時 Cn-32 無效		
08	運轉中失速防止準位	依類比輸入電壓 (1.5V~10V) , 調整運轉中失速防止之動作準位 (30%~200%) , 變頻器額定電流 = 100% , 此時 Cn-26 無效。		
09	頻率指令下限	依類比輸入電壓 (0~10V) 調整頻率指令下限(0~100%) 最高輸出頻率(Cn-02)=100%。實際頻率指令下限依 Cn-19 或類比輸入兩者中較大者為頻率指令下限。		
10	設定跳躍頻率 4	依類比輸入電壓 (0~10V) , 設定跳躍頻率 4 (除 Cn-20~Cn-23 外, 可利用本機能設定第 4 點跳躍頻率)		
11	PID 控制目標值輸入	多機能類比輸入(端子 AUX) 作為 PID 控制之目標值。 設定輸入(0~10V)。		

多能類比輸入特性





Sn-30：多機能端子(R1A-R1B-R1C)機能選擇		出廠值	10
Sn-31：多機能端子(DO1)機能選擇			0
Sn-32：多機能端子(R2A -R2C)機能選擇			1
設定值	數位輸出功能	功能說明	
00	運轉中	ON：運轉中	
01	零速	ON：零速	
02	頻率一致	ON：頻率指令-Cn-31 ≤ 輸出頻率 ≤ 頻率指令+ Cn-31	
03	任意頻率一致	ON：Cn-29 - Cn-31 ≤ 輸出頻率 ≤ Cn-29 + Cn-31	
04	輸出頻率檢出 1	ON：加速時 → 輸出頻率 ≤ Cn-29 減速時 → 輸出頻率 ≤ Cn-30 頻率檢出幅度 Cn-31	
05	輸出頻率檢出 2	ON：加速時 → 輸出頻率 ≥ Cn-29 減速時 → 輸出頻率 ≥ Cn-30 頻率檢出幅度 Cn-31	
06	變頻器運轉準備完成	ON：READY	
07	低電壓檢出中	ON：低電壓檢出	
08	輸出遮斷 A 接點	ON：輸出遮斷	
09	輸出遮斷 B 接點	ON：輸出無遮斷	
10	異常	ON：異常	
11	過轉矩檢出 A 接點	ON：過轉矩檢出中	
12	運轉指令模式	ON：運轉指令由數位操作器控制(Local 模式)	
13	主速頻率指令模式	ON：頻率指令由數位操作器控制(Local 模式)	
14	逆轉檢出	ON：逆轉	
15	頻率指令喪失中	ON：頻率指令喪失中	
16	過轉矩檢出 B 接點	OFF：過轉矩檢出中	
17	脈波信號輸出	端子 DO1 設定為脈波信號輸出時，送出輸出頻率脈波。	
18	計時輸出機能	計時機能輸入信號之延遲輸出端。	
19	低電壓預警	ON：低電壓預警中	
20	異常再起動中	ON：再起動中	
21	馬達過載 OL1	ON：OL1	
22	變頻器過熱 OH	ON：OH	
23	變頻器過載 OL2	ON：OL2	
24	RS-485 傳輸異常	ON：RS-485 傳輸異常	
25	通訊控制	充當 RS-485 輸出接點	

多機能數位輸出端子功能說明：

- 運轉中 (設定值：00)

輸出	說明
OFF	運轉指令 OFF，變頻器沒有電壓輸出
ON	運轉指令 ON，或運轉指令 OFF，而尚有電壓輸出時

- 零速 (設定值：01)

輸出	說明
OFF	輸出頻率 ≥ 最低輸出頻率(Cn-07)
ON	輸出頻率 < 最低輸出頻率(Cn-07)

- 頻率一致： (設定值：02)
- 任意頻率一致 (設定值：03)
- 輸出頻率檢出 (設定值：04)
- 輸出頻率檢出 (設定值：05)
 - 請參照頻率檢出機能
- 變頻器運轉準備完成 (設定值：06)
- 低電壓檢出中 (設定值：07)
- 輸出遮斷中 A 接點 (設定值：08)
- 輸出遮斷中 B 接點 (設定值：09)
- 異常中 (設定值：10)
 - 變頻器檢出異常時，輸出接點 ON，但當變頻器通訊傳輸異常時輸出接點不動作。
- 過轉矩檢出 A 接點 (設定值：11)
- 過轉矩檢出 B 接點 (設定值：16)
 - 請參照過轉矩檢出機能

- 運轉指令模式 (設定值：12)

輸出	說明
OFF	Remote 模式(Sn-04= 1 或 2，或多機能輸入端子⑤~⑧ 設定為 Local/ Remote 控制且端子為 OFF)，此時轉運指令由外部設定，且數位操作器的 REMOTE-SEQ 燈亮。
ON	Local 模式(Sn-04=0 或多機能輸入端子⑤~⑧ 設定為 Local/ Remote 控制且端子為 ON 時)，此時運轉指令由數位操作器設定，且數位操作器 REMOTE-SEQ 熄滅。

• 頻率指令模式 (設定值：13)

輸出	說明
OFF	Remote 模式(Sn-05=1 或 2，或多機能輸入端子⑤～⑧設定為 Local/ Remote 控制且端子為 OFF 時)，此時頻率指令由外部設定，且數位操作器的 REMOTE -REF 燈亮。
ON	Local 模式(Sn-05= 0 或多機能輸入端子⑤～⑧設定為 Local/ Remote 控制且端子為 ON 時)，此時頻率指令由數位操作器設定，且數位操作器的 REMOTE -REF 熄滅。

• 逆轉檢出 (設定值：14)

- 當馬達做逆轉運行時，輸出接點 ON。

• 頻率指令喪失中 (設定值：15)

- 運轉指令是運轉(RUN)而頻率指令為 0 時，輸出接點 ON。

• 脈波信號輸出 (設定值：17)

- 只有多機能輸出端子 DO1-DOG 可設定為脈波信號輸出(設定參數 Sn-31=17)。
- DO1-DOG 為開集極式(Open-Collector)光耦合式輸出接點，其脈波輸出頻率由參數 Sn-33 設定。接線例如下：

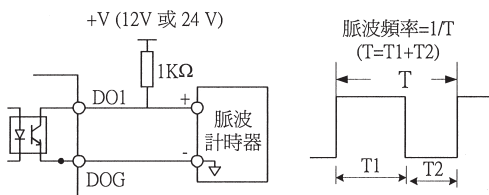


圖 28 脈波信號輸出

• 計時輸出機能 (設定值：18)

當多機能輸入端子⑤～⑧設定為計時機能輸入機能(Sn-25～28=23)時，輸入信號經信號輸入/輸出延遲時間(bn-20 & bn-21)後，再由設定為計時機能輸出的端子輸出。

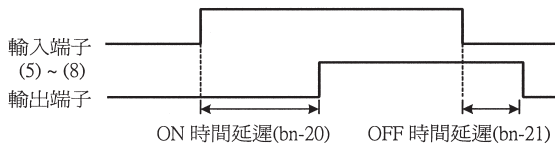


圖 29 計時輸出機能

- 低電壓預警 (設定值：19)
 - 當主回路直流電壓低於 230V (220V 級)時，輸出接點 ON，當變頻器 440V 級時，預警準位為 460V。
- 異常再起動中 (設定值：20)
 - 當異常再起動機能起動時，輸出接點 ON，參照異常再起動機能 (Cn-24)。
- 馬達過載 (設定值：21)
 - 當馬達過載檢出(OL1)時，輸出接點 ON，參照馬達過載保護選擇。
- 變頻器過熱 (設定值：22)
 - 當變頻器過熱檢出(OH)時，輸出接點 ON。
- 變頻器過載 (設定值：23)
 - 當變頻器過載檢出(OL2)時，輸出接點 ON。
- RS-485 傳輸異常 (設定值：24)
 - 當變頻器 RS-48 通訊傳輸異常時，輸出接點 ON。
- 通訊控制 (設定值：25)
 - 當 RS-485 通訊時，Master 可利用變頻器輸出端子來擴充其輸出接點，參照 RS-485 通訊手冊。

Sn-33：脈波輸出倍數選擇		出廠值	01
設定值	功能說明		
01～16	當多機能輸出端子 DO1 設定為脈波輸出功能 (Sn-31=17)時，利用 Sn-33 設定值，能調整輸出脈波頻率，輸出脈波頻率=(變頻器輸出頻率) * (Sn-33 設定值)。		

Sn-34：多機能類比輸出(AO1)選擇		出廠值	0
Sn-35：多機能類比輸出(AO2)選擇			1
設定值	輸出內容	多機能類比輸出準位	
00	頻率指令	10V/最高輸出頻率	
01	輸出頻率	10V/最高輸出頻率	
02	輸出電流	10V/額定電流	
03	輸出電壓	10V/220V 或 440V	
04	直流電壓	10V/220V 或 440V	
05	輸出功率	10V/額定輸出功率	
06	VIN 類比指令	10V/最高輸出頻率	
07	AIN 類比指令	10V/最高輸出頻率	
08	AUX 類比指令	10V/100%	
09	PID 輸入	10V/最高輸出頻率	
10	PID 輸出 1	10V/最高輸出頻率	
11	PID 輸出 2	10V/最高輸出頻率	

- ・ 利用多機能類比輸出增益(bn-14 及 bn-15)可分別調整多機能類比輸出 AO1，AO2 之輸出電壓。

Sn-36～Sn-39：RS-485 通訊設定				
參數名稱		設定範圍	出廠值	功能說明
Sn-36	變頻器通訊位址	01～31	01	使用 RS-485 通訊系統時，系統內每台變頻器通訊位址均不能相同。
Sn-37	RS-485 傳輸速率設定	0	3	1200 Baud rate (位元／秒)
		1		2400 Baud rate (位元／秒)
		2		4800 Baud rate (位元／秒)
		3		9600 Baud rate (位元／秒)
Sn-38	傳輸同位元設定	0	0	無同位元 (no parity)
		1		偶同位元 (even parity)
		2		奇同位元 (odd parity)
Sn-39	傳輸異常停止方式	0	0	在 RS-485 傳送異常時，依 bn-02 減速時間減速停止。
		1		在 RS-485 傳送異常時，依 bn-04 減速時間減速停止。
		2		在 RS-485 傳送異常時，自由運轉停止。
		3		在 RS-485 傳送異常時，繼續運轉(可按 STOP 鍵停止)。

- 利用標準內藏的 RS-485 通訊機能可來監視變頻器的運轉狀態及讀取參數設定內容；而若在 Remote 操作模式時，則除可監視變頻器之運轉狀態外，亦可設定及修改變頻器內部參數及控制變頻器之運轉。
- 在 RS-485 傳送異常時間超過 Cn-27 所設定值，數位操作器會顯示” CErr”訊息
- RS-485 通信埠，採用 MODBUS 的 RTU 通訊格式。
- 每筆 RTU 通訊資料格式均以 11 個位元表示：1 個開始位元(start bit)，8 個資料位元(Data bits)，1 個同位元(parity bit)及 1 個停止位元(stop bit)；而若 Sn-38=0 時，則同位元須設為 “1”。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
開始位元	資料位元 0	資料位元 1	資料位元 2	資料位元 3	資料位元 4	資料位元 5	資料位元 6	資料位元 7	同位元	停止位元

- 變頻器與外部之通信命令有三種：
 - (1)讀取命令：外部控制器，可讀取變頻器內部資料。
 - (2)寫入命令：外部控制器，可將資料寫入變頻器，以控制變頻器之動作。
 - (3)回路測試命令：用以測試外部控制器與變頻器間的通訊回路狀態。
- 使用寫入命令時，禁止作 DRIVE/PRGM 之模式切換。
- 通訊格式詳細請參考「TOPDRIVE / TDS-V8 變頻器 MODBUS 通訊使用手冊」。

Sn-40：使用負載選擇			出廠值	0
設定值	使用負載	說明		
0	定轉矩 (CT)	1. 依實際負載選擇為定轉矩負載或是遞減轉矩負載，設定好後重新恢復出廠設定，變頻器則會自動選定合適的 V/F 曲線及改變變頻器過負載保護的曲線。 2. 定轉矩(CT)適用時機： 當使用負載高低速時相差不多，或是低速時負載較大時，此時變頻器過載能力為變頻器額定電流 150%1 分鐘。		
1	遞減轉矩 (VT)	3. 遞減轉矩(VT)適用時機： 當使用負載為低速時負載較小，加速時間較長且負載變化較小時例如風機，此時變頻器額定電流變大 1 級，但變頻器過載能力為變頻器額定電流 110%1 分鐘。		

Sn-41：PID 機能選擇		出廠值	0
設定值	PID 功能	說明	
0	無效	1. PID 控制機能選擇	
1	有效	2. PID 控制請參考 PID 控制架構圖及 PID 參數調整方法	

Sn-43：馬達參數自動量測機能選擇		出廠值	0
設定值	量測功能	說明	
0	無效	欲使用電壓向量控制模式(Sn-44=1)，但不知馬達參數時，可做自動量測(Sn-43=1)來獲得馬達參數，設定前請參考“馬達參數自動量測操作步驟”，量測結束後 Sn-43 會自動被設為 0。	
1	有效		

馬達參數自動量測操作步驟：

- 先檢查確認變頻器級數與馬達馬力是否相當(相差不能超過2級以上)？馬達負載是否去除？變頻器與馬達接線是否正確？
- 確認無誤後，將變頻器數位操作器切換至 PRGM 模式，設定 Sn-02=15，再依馬達銘板輸入：馬達額定電壓(Cn-03)及馬達額定頻率(Cn-04)，再設定自動量測模式有效 Sn-43 = 1，
- 再將數位操作器切換至 DRIVE 模式，此時數位操作器會顯示“Autot”，接著按下 RUN 運轉鍵，數位操作器會顯示“ run”，此時變頻器進入馬達參數自動量測模式，
- 在正常情況下，馬達運轉幾分鐘(依加減速時間而定)後會自動停止，此時數位操作器 RUN 鍵上 LED 燈會閃爍且 STOP 鍵上 LED 燈會亮，數位操作器會顯示“ End”，最後再按下 STOP 鍵終止量測動作並使其恢復成正常模式，
- 若所量測的參數與預設值相差太大，變頻器會產生參數錯誤警告訊息，數位操作器會顯示“ ATE”，並取消儲存參數的動作。正常則變頻器會將量測到的馬達參數 Cn-46，Cn-47，Cn-48 及 Cn-59 儲存到 EEPROM 裡，以供往後無感測器電壓向量控制之用。
- 在量測過程中若有異常狀況(OV,OC)發生時，按下 STOP 鍵可終止量測動作，數位操作器會顯示“ ATE”，並恢復成正常模式。

Sn-44：控制模式選擇		出廠值	0
設定值	功能	說明	
0	V/F 控制	適用時機： 一般遞減轉矩(VT)性負載如:風機等，其負載在低速較輕時，或是設定節能使用時，或是一台變頻器同時接多台馬達時。	
1	電壓向量控制	適用時機： 一般定轉矩(CT)性負載，尤其是負載在低速較重如:洗衣機等，或是負載變動而馬達速度要求較精準時。 適用條件： 必須是一台變頻器只接一台馬達時，且變頻器容量與馬達級數相近時，且馬達參數(Cn-46~Cn-49)必須正確，可用自動量測(Sn-43=1)來獲得馬達參數。	

電壓向量控制操作步驟及調整：

- 先確認變頻器容量與馬達參數是否正確？若首次操作可先做自動量測來獲得馬達參數，或是已知馬達參數則可依參數設定：馬達額定電壓(Cn-03)，馬達額定頻率(Cn-04)，馬達線間電阻(Cn-46)，馬達轉子電阻(Cn-47)，馬達等效漏感(Cn-48)以及馬達等效互感(Cn-49)，
- 設定電壓向量控制 Sn-44=1，即進入電壓向量控制模式，
- 若馬達低速轉矩不夠時，可將馬達線間電阻(Cn-46)往上調，反之，若低速轉矩太大時，可將線間電阻(Cn-46)往下調，
- 若馬達中速轉速不夠時，可將滑差補正增益(Cn-50)往上調，反之，若馬達中速轉速太過時，可將滑差補正增益(Cn-50)往下調，
- 若轉速不穩或是負載慣量大時，可將滑差補正延遲時間(Cn-51)加大，反之，負載慣量小時，可將滑差補正延遲時間(Cn-51)調小。

Sn-45～Sn-61：自動運轉設定

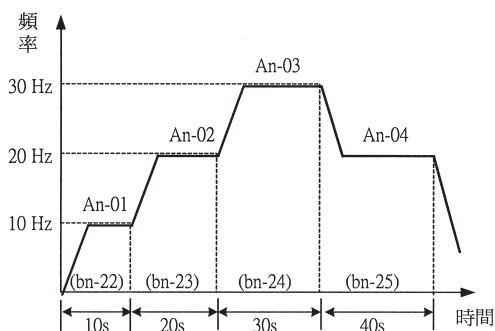
參數名稱		設定值	功能	出廠值	說明
Sn-45	自動 運轉 模式 選擇	0	自動運轉機能無效	0	1. 自動運轉最多可分 16 段運轉程序，每一段運轉程序的頻率指令、運轉指令及運轉時間，分別利用多段速頻率指令 1~16 (An-01～An-16)，自動運轉模式(Sn-46～61)及運轉時間(bn-22～bn-37) 設定，再配合自動運轉模式選擇 (Sn-45)，可作簡易 PLC 運轉之操作模式。 2. 當多機能輸入端子⑤～⑧設定在多段速指令 1～4 時，此時自動運轉模式自動無效。(參考 Sn-25～28) 3. 自動運轉模式之加減速時間依 bn-01，bn-02。 4. 自動運轉模式時間 bn-22～bn-37 設定為 0 時，自動運轉模式無效 5. 自動運轉加減速時間依 bn-01 及 bn-02。 6. 當設定 Sn-45=1~3 時，停止後再起動時，會由原先停止前速度繼續運轉；當設定 Sn-45=4~6 時，停止後再起動時，會重新由第一段速度開始運轉。 7. 各種自動運轉模式之範例如下：
		1	單一週期運轉，停止後由停止前的速度起，繼續運轉。		
		2	連續循環週期運轉，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。		
		3	連續循環週期之自動運轉模式，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。		
		4	單一週期運轉，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。		
		5	連續循環週期運轉，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。		
		6	單一週期結束後，以最後運轉速度繼續運轉，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。		
Sn-46～ Sn-61	自動 運轉 模式 設定	0	停止	0	
		1	正轉		
		2	逆轉		

● 自動運轉模式之運轉例

(a) 單一週期運轉(Sn-45=1,4)

變頻器依所設定之運轉模式，完成一個週期後，停止運轉。

例： bn-22 = 10s An-01 = 10Hz
 bn-23 = 20s An-02 = 20Hz
 bn-24 = 30s An-03 = 30Hz
 bn-25 = 40s An-04 = 20Hz
 bn-26~37 = 0 s An-05~16 = 0
 Sn-46~49 = 1 Sn-45=1



(b) 連續循環週期運轉 (Sn-45=2,5)

變頻器依所設定之運轉模式，完成一個週期後，會一直重複同樣的週期。

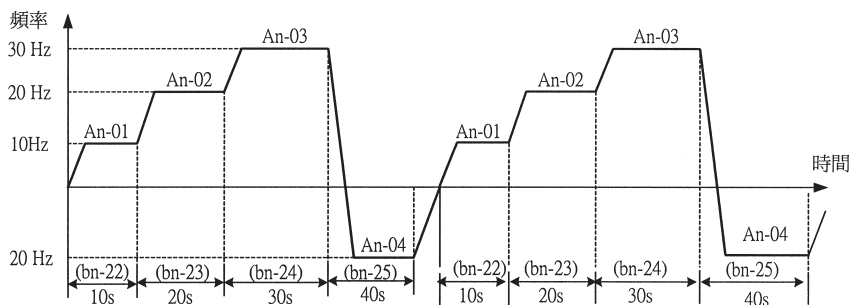
例：

Sn-45 = 2

bn-22~37：設定值與(a)相同

An-01~16：設定值與(a)相同

Sn-46~48 = 1 Sn-49 = 2



(c) 單一週期結束後，以最後一段速度繼續運轉 (Sn-45=3,6)

變頻器依所設定之運轉模式，完成一個週期後，以最後一段速度繼續運轉。

例：

$$\text{Sn-45} = 2$$

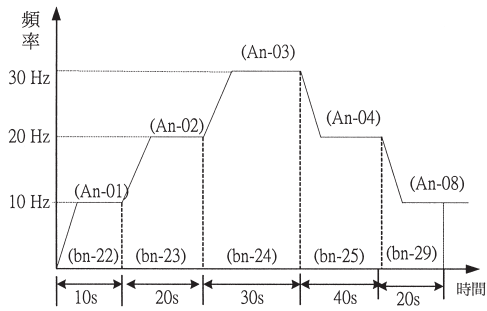
$$\text{bn-29} = 20\text{s}$$

$$\text{An-08} = 10\text{Hz}$$

$$\text{An-09} \sim \text{An-16} = 0$$

bn-22~37：設定值與(a)相同， An-01~07：設定值與(a)相同

$$\text{Sn-46} \sim \text{Sn-61} = 1$$



4-4 控制參數-----Cn 參數一覽表

Cn - □□ 控制參數			不可於運轉中監看及設定				
參數代號	參數功能名稱		設定範圍	單位	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Cn-01	V/F 曲線 設定	輸入電壓	150.0~255.0V ^{*1}	0.1V	220.0V ^{*2}		74 頁
Cn-02		最大輸出頻率	50.0~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz		74 頁
Cn-03		最大電壓	0.1~255.0V ^{*1}	0.1V	220.0V ^{*2}		
Cn-04		最大電壓之頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz		
Cn-05		中間輸出頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	3.0Hz		
Cn-06		中間輸出頻率之電壓	0.1~255.0V ^{*1}	0.1V	16.5V ^{*2}		
Cn-07		最低輸出頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	1.5Hz		
Cn-08		最低輸出頻率之電壓	0.1~255.0V ^{*1}	0.1V	11.0V ^{*2}		
Cn-09	馬達 特性 參數	馬達額定電流	*3	0.1A	3.3A ^{*4}		75 頁
Cn-10		馬達無載電流	0~99%	1%	30%		75 頁
Cn-11		馬達額定滑差	0~9.9%	0.1%	0.0%		75 頁
Cn-12		馬達線間電阻	0~65.535Ω	0.001Ω	*4		76 頁
Cn-13		馬達鐵損	0~65535 W	1W	*4		
Cn-14	直流 煞車 機能	直流煞車開始頻率	0.1~10.0Hz	0.1Hz	1.5Hz		77 頁
Cn-15		直流煞車電流	0~100%	1%	50%		
Cn-16		停止時直流煞車時間	0.0~25.5s	0.1s	0.5s		
Cn-17		起動時直流煞車時間	0.0~25.5s	0.1s	0.0s		
Cn-18	頻率	頻率指令上限	0~109%	1%	100%		78 頁
Cn-19	限制	頻率指令下限	0~109%	1%	0%		
Cn-20	跳躍 頻率	跳躍頻率 1	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		78 頁
Cn-21		跳躍頻率 2	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		
Cn-22		跳躍頻率 3	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		
Cn-23		跳躍頻率範圍	0.0~25.5Hz	0.1Hz	1.0Hz		
Cn-24	Retry 機能	異常再起動次數	0~10	—	0		79 頁
Cn-25	失速 防止	加速中，失速防止動作準位	30~200%	1%	170%		79 頁
Cn-26		運轉中，失速防止動作準位	30~200%	1%	160%		
Cn-27	—	通訊異常檢出時間	0.0~25.5s	0.1s	1.0s		80 頁
Cn-28	顯示 單位	數位操作器顯示模式	0-39999	—	1		80 頁

Cn - □□ 控制參數

¶ 不可於運轉中監看及設定

Cn-29	頻率一致檢出	加速時，任意頻率檢出準位	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		80 頁
Cn-30		減速時，任意頻率檢出準位	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		
Cn-31		頻率一致時的檢出幅度	0.1~25.5Hz	0.1Hz	2.0Hz		
Cn-32	過轉矩檢出	過轉矩檢出準位	30~200%	1%	160%		82 頁
Cn-33		過轉矩檢出時間	0.0~25.5s	0.1s	0.1s		
Cn-34	載波頻率	載波頻率設定	1~6	—	*4		83 頁
Cn-35	速度尋找控制	速度尋找動作之電流準位	0~200%	1%	150%		83 頁
Cn-36		速度尋找的減速時間	0.1~25.5s	0.1s	2.0s		
Cn-37		最小遮斷的時間	0.5~5.0s	0.1s	0.5s		
Cn-38		速度尋找中的 V/F 曲線	10~100%	1%	100%		
Cn-39	低壓檢出	低電壓檢出準位	150~210V	1V	190V		85 頁
Cn-40	S 曲線時間	加速開始之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s		85 頁
Cn-41		加速結束之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s		
Cn-42		減速開始之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s		
Cn-43		減速結束之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s		
Cn-44	PID 控制	PID 積分上限值	0~109%	1%	100%		86 頁
Cn-45		PID 一次延遲時間	0.0~2.5s	0.1s	0.0s		
Cn-46	馬達參數	馬達線間電阻	0.000~65.535 Ω	0.001 Ω	*4		87 頁
Cn-47		馬達轉子電阻	0.000~65.535 Ω	0.001 Ω	*4		
Cn-48		馬達等效漏感	0.00~6553.5 mH	0.01mH	*4		
Cn-49		馬達等效互感	0.0~6553.5 mH	0.1mH	*4		
Cn-50	滑差補償	滑差補償增益	0.00~2.55	0.01	1.00		87 頁
Cn-51	補償	滑差補償延遲時間	0.0~25.5s	0.1s	2.0s		

*1: 為 220V 級設定範圍, 440V 級為其 2 倍

*2: 初始值為 220V 級, 440V 級為其 2 倍

*3: 設定範圍為變頻器額定電流 10~200%

*4: 出廠設定值依變頻器容量而訂

● Cn - □□ 參數功能說明

Cn-01: 輸入電壓			出廠值	220.0V*
設定範圍	單位	功能說明		
150.0~255.0V*	0.1V	若欲將參數 Sn-02 選擇為固定 V/F 曲線(Sn-02=0~14)時，由於內建的 V/F 曲線是依電壓 220V/440V 級馬達而訂(請參考 Sn-02 V/F 曲線選擇)，當馬達銘板上輸入電壓不是 220V/440V 時，請務必先將 Cn-01 設定為正確的馬達輸入電壓，再設定 Sn-02 ，以免造成馬達過激或欠激磁。		

*：440V 級為其 2 倍

Cn-02~Cn-08：V/F 曲線設定					
參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-02	最大輸出頻率	50.0~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz	1. 當參數 Sn-02 選擇為任意設定之 V/F 曲線(Sn-02=15)時，可利用 Cn-02~Cn-08 任意設定所需要的 V/F 特性曲線，
Cn-03	最大電壓	0.1~255.0V	0.1V	220.0V*	
Cn-04	最大電壓之頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz	2. 在低速域 (3Hz 以下) 提高 V/F 曲線電壓，可產生較大轉矩，但若電壓設定太高時，馬達會因過激磁而過熱，且易造成變頻器故障。所以請依負載不同，觀察馬達電流大小，適當調整 V/F 曲線
Cn-05	中間輸出頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	3.0Hz	
Cn-06	中間輸出頻率之電壓	0.1~255.0V*	0.1V	16.5V*	3. V/F 曲線設定值要滿足下列式，否則顯示 "oPE04" 參數輸入不正確訊息， Cn-02 ≥ Cn-04 > Cn-05 ≥ Cn-07 Cn-03 ≥ Cn-06 > Cn-08。
Cn-07	最低輸出頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	1.5Hz	
Cn-08	最低輸出頻率之電壓	0.1~255.0V*	0.1V	11.0V*	4. 當中間頻率(Cn-05)=最低頻率(Cn-07)時，中間頻率之電壓(Cn-06)無效。

*：440V 級為其 2 倍

• 下圖為 220V/60Hz 例

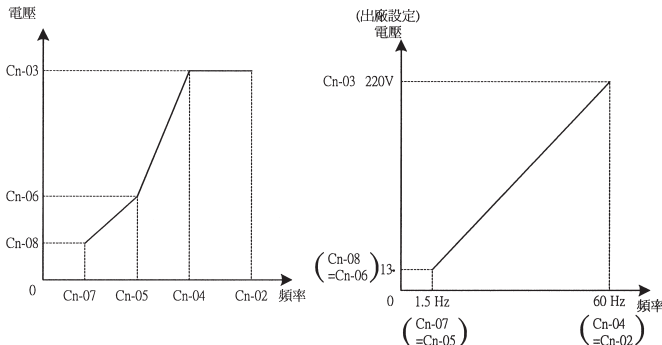


圖 30 V/F 曲線之調整

Cn-09：馬達額定電流			出廠值	*2
設定範圍	單位	功能說明		
*1	0.1A	請依馬達銘板上所標示的額定電流設定，作為馬達過負載保護電子式熱動電驛的基準電流。		

*1：設定範圍為變頻器額定輸出電流的 10~200%

*2：出廠設定值依變頻器容量 Sn-01 設定不同而異

Cn-10：馬達無載電流			出廠值	30%
設定範圍	單位	功能說明		
0~99%	1%	以 Cn-09 (馬達額定電流)設定值為 100%基準，作為滑差補償控制用，參考滑差補償控制。		

Cn-11：馬達額定滑差			出廠值	0.0%
設定範圍	單位	功能說明		
0~9.9%	0.1%	- 以 Cn-04(最大電壓之頻率)設定值為 100%基準，作為滑差補償控制用，請參閱馬達額定滑差計算公式。 - 若在定功率區域，則滑差以線性倍數增加，請參閱滑差補償係數圖。 - 當 Cn-11 設定 0.0%時，不作滑差補償控制。 - 頻率指令低於最低輸出頻率及在減速回生煞車期間，不作輸出頻率補償。 - 參考滑差補償控制。		

馬達額定滑差計算公式：

$$\text{馬達額定滑差(Cn-11)} = \frac{\text{最大電壓之頻率(Cn-04)(Hz)} - (\text{馬達額定轉速(rpm)} \times \text{馬達極數(p)})/120}{\text{最大電壓之頻率(Cn-04)(Hz)}} \times 100\%$$

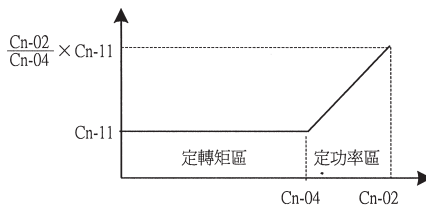


圖 31 滑差補償係數

滑差補償控制：

感應馬達輸出特性曲線如下圖，當負載轉矩由 0 逐步增加時，馬達實際轉速會由頻率指令值 f1 逐步降低，其差值就是滑差頻率，為使馬達實際轉速不隨負載變動而變動，則變頻器輸出頻率必須補償滑差頻率，滑差補償控制就是當變頻器的輸出電流比馬達無載電流(Cn-10)大時，變頻器補償滑差頻率，使輸出頻率由 f1 增加成 f2，以減少因負載變動造成的速度，滑差頻率補償響應時間是由參數 Cn-51 設定，滑差頻率計算公式如下：

$$\text{滑差頻率} = \frac{\text{馬達額定滑差}(\text{Cn-11}) \times (\text{輸出電流} - \text{馬達無載電流}) \times \text{最大電壓之頻率}(\text{Cn-04})}{100 \times (\text{馬達額定電流}(\text{Cn-09}) - \text{馬達無載電流}(\text{Cn-10}))}$$

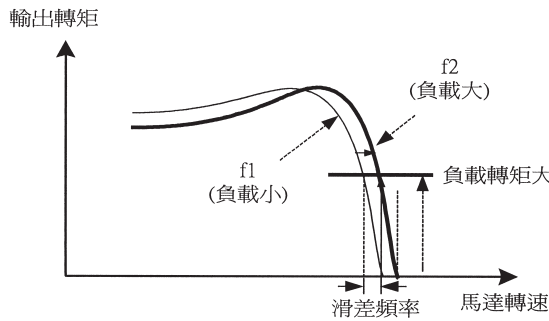


圖 32 滑差補償控制

Cn-12 & Cn-13：馬達參數（V/F 控制用）				
參數名稱	設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-12 馬達線間電阻	0~65.535 Ω	0.001 Ω	*	馬達線間電阻及馬達鐵損參數，配合自動轉矩提升增益 (bn-19)，作為 V/F 控制之轉矩補償控制用，請參考 bn-19 轉矩補償。
Cn-13 馬達鐵損	0~65535 W	1W	*	

*：出廠設定值依變頻器容量 Sn-01 設定不同而異。

Cn-14~Cn-17：直流煞車

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-14	直流煞車開始頻率	0.1~10.0Hz	0.1Hz	1.5Hz	煞車開始頻率(Cn-14)設定值低於最低輸出頻率(Cn-07)時，則以最低輸出頻率(Cn-07)為煞車開始頻率。
Cn-15	直流煞車電流	0~100%	1%	50%	設定值以變頻器額定電流為 100%準位
Cn-16	停止時直流煞車時間	0.0~25.5s	0.1s	0.5s	若停止時直流煞車時間(Cn-16)設定為 0.0s 時，停止時不執行直流煞車動作，當輸出頻率低於直流煞車開始頻率(Cn-14)時，變頻器停止輸出。
Cn-17	起動時直流煞車時間	0.0~25.5s	0.1s	0.0s	若起動時直流煞車時間(Cn-17)設定為 0.0s 時，起動時不執行直流煞車動作，而直接由最低輸出頻率開始加速。

直流煞車機能：

直流煞車是以直流電流方式流過馬達線圈，達到使馬達減速停止的目的。依直流煞車使用時機不同，直流煞車可分為起動時及停止時直流煞車兩種：

停止時直流煞車：當負載慣性很大，減速時一般減速時間無法使馬達完全停止，或停止時馬達會自由運轉，此時可利用直流煞車來縮短減速停止時間及防止馬達擾動，

起動時直流煞車：起動前馬達因慣性等因素作空轉，且運轉方向不確定時，可設定起動時直流煞車，使馬達停止轉動，

延長直流煞車時間(Cn-16 及 Cn-17) 及加大直流煞車電流(Cn-15)，都能加大煞車能力。直流煞車機能如下圖所示：

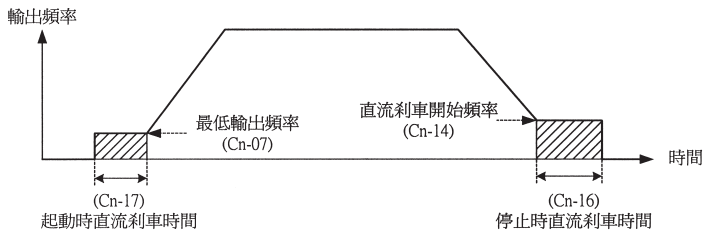


圖 33 直流煞車機能

Cn-18 & Cn-19：頻率指令上下限

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-18	頻率指令上限	0~109%	1%	100%	- 頻率指令上限及下限是用以限制輸出頻率，若頻率指令大於指令上限值，則輸出頻率限制在上限值，若頻率指令小於指令下限值，則輸出指令限制在下限值(當下限值 Cn-19 $\geq$ 最低輸出頻率 Cn-07 時)。 - 設定值以最大輸出頻率(Cn-02) 為 100% 單位。 - 若上下限值設定成 Cn-19 > Cn-18 時，數位操作器會顯示 "oPE05" 參數輸入不正確訊息。
Cn-19	頻率指令下限	0~109%	1%	0%	

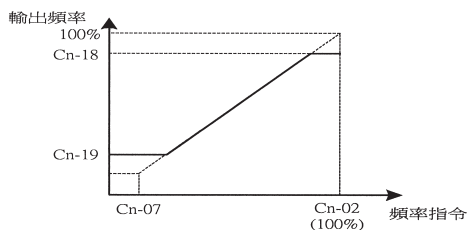


圖 34 頻率指令上/下限設定

Cn-20~Cn-23：跳躍頻率

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-20	跳躍頻率 1	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	- 運轉時欲避開機械固有振動頻率所產生的共振時，可設定跳躍頻率避開共振頻率。 - 馬達無法在頻率跳躍區間作定速運轉，但加減速時，輸出頻率可依加減速時間平滑通過此區間。 - 跳躍頻率 1~3 (Cn-20~Cn-22) 設定值為 0.0Hz 時，頻率跳躍機能無效。 - 跳躍頻率區間 (Cn-23) 設定值為 0.0Hz 時，頻率跳躍機能無效。
Cn-21	跳躍頻率 2	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	
Cn-22	跳躍頻率 3	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	
Cn-23	跳躍頻率區間	0.0~25.5Hz	0.1Hz	1.0Hz	

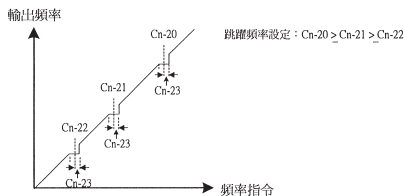


圖 35 跳躍頻率控制

Cn-24：異常再起動次數			出廠值	0
設定範圍	單位	功能說明		
0~10	—	- 變頻器運轉中，當發生異常時，變頻器可以自己診斷異常種類，自動再起動運轉。自動再起動次數由參數 Cn-24 設定，最高可達 10 次，若設定 0 次時，則沒有異常自動再起動機能。 - 發生以下異常時，Cn-24 設定值可自動再起動：過電流，主回路低電壓，過轉矩，接地短路，馬達過載，過電壓，變頻器過載。 - 當發生異常再起動時計數自動加 1。但若發生以下任一情形時，異常再起動計數重置為 0 (亦即異常再起動次數重新由 0 計數起)。 10 分鐘以上沒發生任何異常跳脫時。 - 異常動作重置後(按下 RESET 鍵或異常 RESET 端子ⓐ動作)。 - 電源 OFF 後。 - 利用多機能輸出端子(端子 R1A-R1B-R1C、DO1-DOG、R2A- R2C)可設定在異常再起動中之信號輸出。請參考 Sn-30-Sn-32 參數設定。		

Cn-25 & Cn-26：失速防止準位					
參數名稱	設定範圍	單位	出廠值	功能說明	
Cn-25	加速中失速防止準位	30~200%	1%	170%	- 當負載太大時，變頻器會自動調整輸出頻率以防止馬達失速。失速防止依運轉時機可區分為加速中，減速中及運轉中失速防止 3 種，其機能選擇，請參照 Sn-15~17 失速防止機能選擇。 - 加速中失速防止：馬達於加速中，因加速過快而使馬達電流超 Cn-25 設定值時，輸出頻率會自動停止加速，使馬達電流不會再上升。而當馬達電流低於 Cn-25 設定值時，則輸出頻率自動再加速。請參考下圖-加速中失速防止機能。 - 運轉中失速防止：馬達於運轉中，因負載變動而使馬達電流超過 Cn-26 設定值時，輸出頻率將自動降低，以使馬達電流下降，當馬達電流低於 Cn-26 設定值時，則輸出頻率再加速，回復原先運轉頻率。請參考下圖-運轉中失速防止機能。 - Cn-25 及 Cn-26 設定值均以變頻器額定電流為 100% 基準。
Cn-26	運轉中失速防止準位	30~200%	1%	160%	

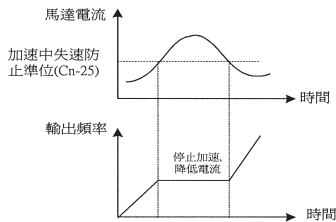


圖 36 加速中失速防止機能

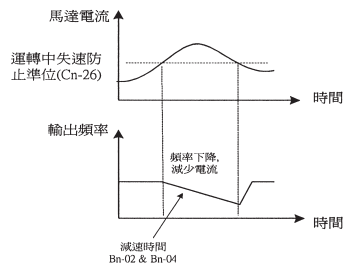


圖 37 運轉中失速防止機能

Cn-27：通訊異常檢出時間			出廠值	1.0s
設定範圍	單位	功能說明		
0.0～25.5s	0.1s	1. 設定當 RS-485 通訊異常持續多少時間，才會發出通訊異常警告，當傳送異常時間超過 Cn-27 所設定值，數位操作器會顯示”CErr”訊息。 2. 當設成 Cn-27 = 00.0 表示通訊異常不檢出。		

Cn-28：數位操作器顯示單位			出廠值	0
設定值	操作器顯示內容			
0	顯示單位：0.01Hz			
1	顯示單位：0.01%（以 Cn-02 為 100.00% 基準）			
2～39	Cn-28 設定值＝馬達極數 顯示單位：rpm $\text{rpm} = 120 \times \text{頻率指令(Hz)} / \text{Cn-28}$			
00040～09999	第 5 位數為 0 ⇒ 設定無小數點， 操作器顯示：XXXX， 例：Cn-28 = 00500，在 100% 速度時操作器顯示 0500			
10000～19999	第 5 位數為 1 ⇒ 設定小數點 1 位， 操作器顯示：XXX.X 例：Cn-28 = 13000，在 100% 速度時操作器顯示 300.0			
20000～29999	第 5 位數為 2 ⇒ 設定小數點 2 位， 操作器顯示：XX.XX 例：Cn-28 = 22000，在 100% 速度時操作器顯示 20.00			
30000～39999	第 5 位數為 3 ⇒ 設定小數點 3 位， 操作器顯示：X.XXX 例：Cn-28 = 32000，在 100% 速度時操作器顯示 2.000			

Cn-29～Cn-31：頻率檢出					
參數名稱	設定範圍	單位	出廠值	功能說明	
Cn-29	加速時任意頻率檢出準位	0.0～400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	1. 多機能輸出接點（控制回路端子 R1A-R1B-R1C，DO1-DOG，R2A-R2C）可設定為頻率一致，任意頻率一致及輸出頻率檢出之信號輸出。 2. 頻率檢出之動作如下表：
Cn-30	減速時任意頻率檢出準位	0.0～400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	
Cn-31	頻率一致時的檢出幅度	0.1～25.5Hz	0.1Hz	2.0Hz	

表 9 頻率檢出動作

機能	頻 率 檢 出 動 作	說 明
頻率一致 (速度一致)		- 當輸出頻率到達頻率指令，且在檢出幅度 (Cn-31) 內時，頻率一致信號輸出為 "ON"。 - 頻率一致信號輸出可設定 Sn-30～Sn-32 為 02。
任意頻率一致		- 當加速完了，輸出頻率到達加速時任意頻率檢出準位 (Cn-29) 且在檢出幅度 (Cn-31) 內時，任意頻率一致信號輸出為 "ON"。 - 任意頻率一致信號可設定 Sn-30～Sn-32 為 03。
輸出頻率檢出 1		- 當加速時，輸出頻率 ≤ 加速時任意頻率檢出準位 (Cn-29) 則輸出頻率檢出 1 信號輸出為 "ON"。 - 當減速時，輸出頻率 ≤ 減速時任意頻率檢出準位 (Cn-30) 則輸出頻率檢出 1 信號輸出為 "ON"。 - 輸出頻率檢出 1 信號輸出可設定 Sn-30～Sn-32 為 04。
輸出頻率檢出 2		- 當加速時，輸出頻率 ≥ 加速時任意頻率檢出準位 (Cn-29) 則輸出頻率檢出 2 信號輸出為 "ON"。 - 當減速時，輸出頻率 ≥ 減速時任意頻率檢出準位 (Cn-30) 則輸出頻率檢出 2 信號輸出為 "ON"。 - 輸出頻率檢出 2 信號輸出可設定 Sn-30～Sn-32 為 05。

Cn-32 & Cn-33：過轉矩檢出

參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-32	過轉矩檢出準位	30~200%	1%	160%	- 若過轉矩檢出機能設定有效($Sn-20 = 1 \sim 4$)時，當機械負載轉矩異常過大時，變頻器可經由輸出電流檢出，若變頻器輸出電流$\geq$過轉矩檢出準位(Cn-32)，且連續時間超過檢出時間(Cn-33)時，多機能輸出端子(控制回路端子 R1A-R1B-R1C，DO1-DOG，R2A-R2C)可輸出過轉矩信號。 - 可利用參數 Sn-20 設定過轉矩檢出時機及檢出後處理方式：頻率一致或在運轉中檢出過轉矩，過轉矩檢出後繼續運轉或停止輸出。 - Cn-32 設定值以變頻器額定電流為 100% 基準。
Cn-33	過轉矩檢出時間	0.0~25.5s	0.1s	0.1s	

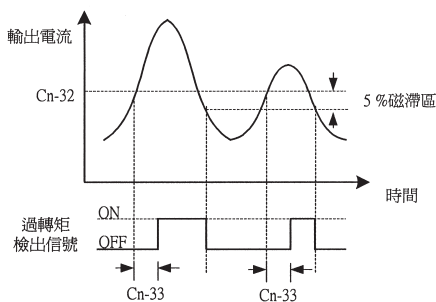


圖 38 過轉矩檢出機能

Cn-34：載波頻率設定			出廠值	*
設定範圍	單位	功能說明		
1~6	—	1. 設定值範圍為 1~6，相對應載波頻率為 2.5kHz~15kHz，以載波頻率 2.5kHz 為基準，每格增加 2.5kHz，最高載波頻率為 15kHz。 2. 降低載波頻率，可降低雜訊干擾及漏電流大小，但金屬噪音相對會變大，載波頻率越高金屬噪音越小。 3. 通常，載波頻率可以不必調整，但當變頻器與馬達間的配線距離很長時，請依下表適度降低載波頻率以減少漏電流。		

*: 出廠設定值依變頻器容量而訂

表：配線距離與載波頻率設定

配線距離	30m 以下	30m~50m	50m~100m	100m 以上
載波頻率(Cn-34)	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下	2.5kHz 以下

Cn-35~Cn-38：速度尋找					
參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-35	速度尋找電流準位	0~200%	1%	150%	1. 速度尋找機能係變頻器用以尋找自由運轉中的馬達之實際轉速後，再由此轉速使馬達起動運轉。當馬達由商用電源運轉切換成以變頻器驅動運轉時，利用此機能可避免變頻器異常跳脫。 2. 速度尋找動作時序如下：
Cn-36	速度尋找減速時間	0.1~25.5s	0.1s	2.0s	
Cn-37	最小遮斷時間	0.5~5.0s	0.1s	0.5s	
Cn-38	速度尋找V/F曲線	10~100%	1%	100%	

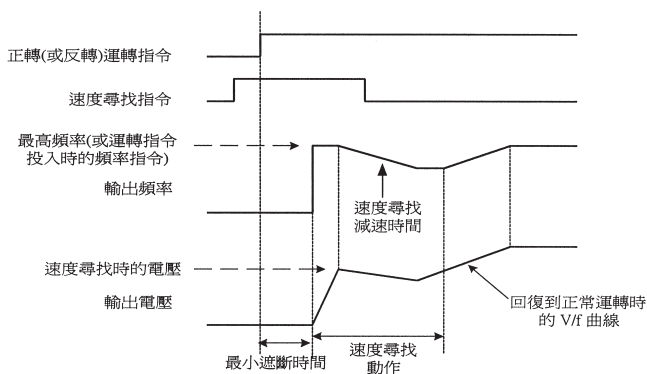


圖 39 速度尋找動作時序

- 速度尋找指令可由多機能接點輸入端子⑤、⑥、⑦、⑧輸入（可分別由參數 Sn-25、Sn-26、Sn-27、Sn-28 設定），

當 Sn-25～28 設定為 21 時：速度尋找動作由最高頻率找起。

22 時：速度尋找動作由所設定的頻率找起。

- 在變頻器輸出遮斷中，先輸入速度尋找指令，再投入運轉指令，經過最小遮斷時間 Cn-37 後，開始尋找馬達當時的實際轉速。
- 在作速度尋找時，當變頻器輸出電流大於速度尋找動作單位（由參數 Cn-35 設定）時，開始降低變頻器輸出頻率，而當變頻器輸出電流小於速度尋找動作單位（Cn-35）時，則判定此時變頻器輸出頻率值即為此時馬達實際轉速，再由此頻率依加減速時間，加速或減速到所設定的頻率。
- 速度尋找中，為防止變頻器過電流保護動作，可將速度尋找中的 V/F(Cn-38)稍微調降。但通常均可以不調整。
- 速度尋找中的 $V/F = \text{正常運轉時的 } V/F \times Cn-38$ 。

(註)

1. 當速度尋找動作由最高頻率找起及由所設定的頻率找起兩者同時投入時（例 Sn-25=21, Sn-26=22 而端子⑤、⑥同時投入時）速度尋找動作無效。
2. 速度尋找指令必需比正轉(或反轉)運轉指令提前或至少同時投入。
3. 變頻器遮斷輸出時，馬達會有殘留電壓，因此必需設定最小遮斷時間（Cn-37）。此最小遮斷時間愈小，開始作速度尋找動作時間愈短，但由於馬達殘留電壓會造成變頻器發生過電流跳脫。所以最小遮斷時間不可設定過小。

Cn-39：低電壓檢出準位			出廠值	190V
設定範圍	單位	功能說明		
150~210V	1V	1. 設定值大小為主回路直流電壓值(V)。 2. 原則上，低電壓檢出準位(Cn-39)設定值不必變更。 3. 當主回路外加 AC 電抗器，欲降低主回路低電壓檢出準位時，可利用參數 Cn-39 來調整，		

Cn-40~Cn-43：s 曲線時間					
參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-40	加速開始之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	1. 設定加減速時之 S 曲線時間，能減緩機械負載於起動或停止加減速時，發生衝擊現象。 2. 設定 S 曲線時間後，實際加減速時間變成： 加速時間 = 加速時間 1 (或 2) + [(Cn-40) + (Cn-41)] / 2 減速時間 = 減速時間 1 (或 2) + [(Cn-42) + (Cn-43)] / 2 3. 加速開始時，加速結束時，減速開始時，減速結束時之 S 曲線時間可分別設定，如下圖所示。
Cn-41	加速結束之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	
Cn-42	減速開始之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	
Cn-43	減速結束之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	

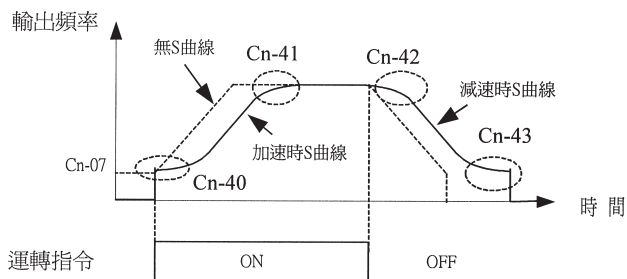


圖 40 加減速時之 S 曲線

Cn-44 & Cn-45：PID 控制

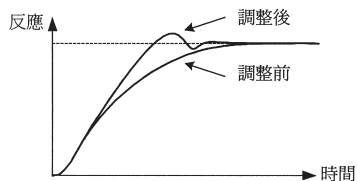
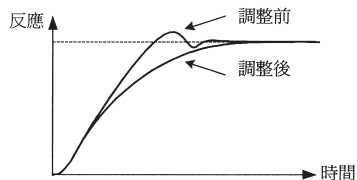
參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-44	PID 積分上限值	0~109%	1%	100%	1. 參閱 PID 控制架構圖 2. PID 積分上限值(Cn-44)：PID 控制時，I 控制的積分上限值，設定範圍 0~109%，最大輸出頻率為 100%，一般應用上，可以不調整此設定值。增加 Cn-44 的設定值可以提高積分控制能力，但若無法由調整積分時間(bn-15)或一次延遲時(Cn-45)來減低系統之振盪時，必須降低 Cn-44 之設定值。Cn-44 若設定太低時，回授信號可能無法追上目標設定信號。 3. PID 控制一次延遲時間常數(Cn-45)：作 PID 控制時，經 PID 控制後之頻率指令輸出延遲時間設定，加長一次延遲時間(加大 Cn-45 設定值)可以減低系統之振盪，但反應時間相對的會變慢。當機械系統的黏滯摩擦大或剛性較低時，可適當加大 Cn-45 設定值，以避免振盪。
Cn-45	PID 一次延遲時間常數	0.0~2.5s	0.1s	0.0s	

PID 參數調整方法：

請依照下列的指示調整 PID 的控制參數，在調整各個參數的同時，也請注意系統的反應。

a.調整 PID 的控制參數：

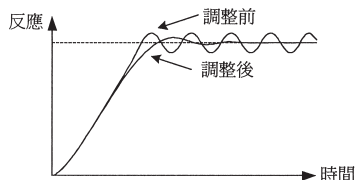
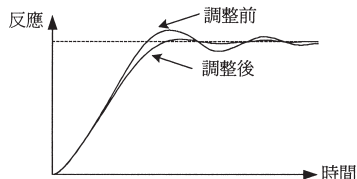
1. 啟動 PID 控制機能(Sn-41=1)，
2. 逐步增大比例增益(P)的設定值，直到振盪現象發生前的最大值。
3. 逐步減小積分時間(I)的設定值，直到振盪現象發生前的最大值。
4. 逐步增大微分時間(D)的設定值，直到振盪現象發生前的最大值。



b.精細微調

在 PID 參數選定後，再做精細微調動作

- 減低過振現象。
假如過振現象發生時，減短微分時間(D)並同時加長積分時間(I)
- 快速穩態控制狀況
即使過振現象發生，為達快速穩態控制的目的，可以減小積分時間(I)及增大微分時間(D)的設定值
- 減小大波段的過振現象
假如大波段共振現象發生時，而且此其振週期較積分時間(I)設定值為大時，可以減小積分時間(I)設定值



- 減小小波段的過振現象

假如小波段共振現象發生時，而且此振盪週期大約與微分時間(D)設定值相同時，可以減低微分時間(D)的設定值，假如微分時間(D)已經降至“0.00”（無微分動作控制）可以降低比例增益(P)或增大PID的一次延遲時間常數(Cn-45)

Cn-46~Cn-49：馬達參數（向量控制用）

參數名稱	設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-46	馬達線間電阻 0.000~65.535Ω	0.001Ω	*	1. 馬達線與線(含外接線)之間電阻值。 2. 馬達等效 Y 接模型之轉子電阻值。 3. 馬達等效 Y 接模型之漏感量。 4. 馬達等效 Y 接模型之互感量。 5. 以上馬達參數供電壓向量控制用，可利用馬達參數自動量測功能(Sn-43)得到，或是由馬達製造廠商提供。
Cn-47	馬達轉子電阻 0.000~65.535Ω	0.001Ω	*	
Cn-48	馬達等效漏感 0.00~655.35mH	0.01mH	*	
Cn-49	馬達等效互感 0.0~6553.5mH	0.1mH	*	

*：出廠設定值依變頻器容量而訂

Cn-50 & Cn-51：滑差補償

參數名稱	設定範圍	單位	出廠值	功能說明
Cn-50	滑差補償增益 0.00~2.55	0.01	1.00	1. 供調整滑差補償之用。 2. 通常，本參數不必更改設定值，唯當滑差補償不準時，可適當調整設定值。當馬達實際轉速低於設定轉速時，調大設定值。當馬達實際轉速高於設定轉速時，調降設定值。 3. 供滑差補償一次延遲時間設定。 4. 通常，本參數不必更改設定值，但當滑差補償反應太慢或是馬達轉速不穩時，可適當調整 Cn-51 設定值。當馬達反應太慢時，調降 Cn-51 設定值。當馬達轉速不穩時，調大 Cn-51 設定值。
Cn-51	滑差補償延遲時間 0.0~25.5s	0.1s	2.0s	

5 錯誤訊息顯示及故障排除

變頻器具有警告及保護功能。一旦警告機能動作時，數位操作器上會顯示警告內容，此時異常接點輸出端子並不動作。當異常故障發生時，保護功能動作，變頻器停止輸出，馬達自由運轉停止，數位操作器會顯示異常原因，同時異常接點輸出端子動作。

異常故障發生原因及排除方法

異常故障 顯示內容	故障現象說明	異常發生原因	排除方法
 直流電壓 過低	運轉中，主回路直流電壓太低	1. 電源系統容量不足，電壓壓降太大 2. 電源側電磁接觸器不良	1. 檢查輸入電源電壓是否正常 2. 檢查電源容量是否太小
 過電流	變頻器輸出電流大於變頻器額定電流 2 倍	1. 變頻器輸出端短路或接地 2. 馬達容量遠大於變頻器容量 3. 變頻器與馬達間接線鬆動 4. 加速時間太短	1. 檢查輸出端配線是否正確 2. 檢查馬達與變頻器容量是否匹配 3. 加長加速時間
 過電壓	主回路直流電壓太高	1. 減速時間太短 2. 電源輸入電壓太高或有突波	1. 確認輸入電源電壓是否正常 2. 延長減速時間 3. 加裝煞車電阻器
 過熱	變頻器內部過熱	1. 周圍環境通風不良，溫度過高 2. 冷卻風扇故障，過濾網堵塞 3. 散熱片損壞，風導有異物堵塞	檢查周圍溫度，風扇，濾網，散熱片及風導是否正常
 馬達 過負載	內部電子式熱動電驛檢出馬達過負載。	1. 馬達額定電流(Cn-09)設定不良 2. 馬達長時間過負載運轉 3. V/F 曲線選擇不當，馬達過激磁或欠激磁	1. 正確設定馬達額定電流(Cn-09) 2. 減輕馬達負載或增大馬達容量 3. 依馬達銘板與負載，設定適當的 V/F 曲線
 變頻器 過負載	變頻器過負載檢出(變頻器額定電流 150%1 分鐘)。	1. 變頻器長時間過負載運轉 2. V/F 曲線選擇不當，馬達過激磁或欠激磁	1. 增大變頻器容量 2. 減輕馬達負載 3. 依馬達銘板與負載，設定適當的 V/F 曲線
 過轉矩	機械負載過轉矩檢出(輸出電流 $\geq$ Cn-32)，且變頻器停止運轉	機械負載異常	1. 檢查負載機械動作是否正常 2. 設定適當的過負載檢出準位(Cn-32)
 外部異常 3	外部異常信號由端子③輸入	外部異常信號輸入	排除由外部端子輸入的異常信號源
 外部異常 5	外部異常信號由端子⑤輸入		
 外部異常 6	外部異常信號由端子⑥輸入		

異常故障顯示內容	故障現象說明	異常發生原因	排除方法
EF7 外部異常 7	外部異常信號由端子 ⑦輸入		
EF8 外部異常 8	外部異常信號由端子 ⑧輸入		
CPF03 EEPROM 故障	EEPROM 故障	控制基板之 EEPROM 故障	執行 EEPROM 復歸(Sn-03)，若故障無法排除時，更換控制基板
CPF05 A/D 故障	CPU 內部的 A/D 故障	控制基板不良	更換控制基板
6F 地短路	變頻器輸出端接地 且 接地電流高於變頻器額定電流的 50%以上	1. 馬達絕緣不良 2. 輸出端接線不良	1. 檢查馬達繞線阻抗是否匹配，是否漏電 2. 檢查輸出端配線
7H 煞車電阻過熱	煞車電阻軟體保護功能啟動且累計煞車能量過大	1. 煞車電阻能量太小 2. 減速時間太短	1. 在容許範圍內，減小煞車電阻阻值及加大煞車電阻瓦特數 2. 加長減速時間
CErr RS-485 通訊故障	RS-485 通訊異常檢出，且設定為停止運轉方式	1. RS-485 通訊參數設定不當 2. RS-485 接線不當 3. RS-485 傳輸格式錯誤 4. 雜訊干擾	1. 檢查 RS-485 通訊參數設定 2. 檢查 RS-485 接線 3. 參考 RS-485 通訊格式 4. 加強雜訊干擾防治

警告顯示及排除方法

警告顯示	警告現象說明	發生原因	排除方法
UU (閃爍) 直流電壓過低	變頻器停止中，主回路直流電壓太低	1. 輸入電源電壓太低 2. 輸入電源接線不良 3. 電源接觸器不良	1. 檢查主回路直流電壓是否太低或是有突波 2. 輸入電源接線是否正確
OU (閃爍) 過電壓	變頻器停止中，主回路直流電壓太高	1. 輸入電源電壓太高 2. 輸入電源接線不良	1. 檢查主回路直流電壓是否太高 2. 輸入電源接線是否正確
oH (閃爍) 過熱預警	外部端子的過熱預警信號輸入	多機能外部輸入端子設過熱預警機能且過熱預警信號輸入	檢查過熱預告輸入信號
oL3 (閃爍) 過轉矩	機械負載過轉矩檢出 (輸出電流 $\geq$ Cn-32)，且設定為過轉矩檢出後繼續運轉時	1. 機械動作異常 2. 過負載檢出準位(Cn-32) 設定不良	1. 檢查負載機械動作是否正確 2. 設定適當的過負載檢出準位 (Cn-32)
CErr	RS-485 通訊異常檢	1. RS-485 通訊參數設定不當	1. 檢查 RS-485 通訊參數設定

警告顯示	警告現象說明	發生原因	排除方法
(閃爍) RS-485 通訊警告	出，且設定為繼續運轉方式	2. RS-485 接線不當 3. RS-485 傳輸格式錯誤 4. 雜訊干擾	2. 檢查 RS-485 接線 3. 參考 RS-485 通訊格式 4. 加強雜訊干擾防治
 (閃爍) 煞車電阻過熱	煞車電阻保護功能啟動，且累計煞車能量過大	1. 煞車電阻能量太小 2. 減速時間太短	1. 在容許範圍內，減小煞車電阻阻值及加大煞車電阻瓦特數 2. 加長減速時間
 (閃爍) 自動量測錯誤	自動量測中不正常結束或量測參數不正確	1. 加減速時間太短 2. 被測馬達帶有重載 3. 被測馬達與變頻器容量相差太多 4. 馬達額定電壓及頻率設定錯誤	1. 延長加減速時間(Bn-01 及 Bn-02) 2. 除去或減輕馬達負載 3. 檢查馬達容量及接線是否正確 4. 依馬達銘板設定 Cn-03 & Cn-04
 操作器通訊故障	數位操作器資料傳送錯誤	1. 電源投入 5 秒後數位操作器與變頻器主機無法傳送資料 2. 電源投入後，數位操作器與變頻器主機可傳送資料，但發生 2 秒以上的傳送異常	1. 數位操作器之連接器再插入 2. 更換控制基板
 (閃爍) 遮斷中	外部遮斷輸入信號動作，變頻器停止輸出，馬達自由運轉停止，解除遮斷信號後，變頻器執行速度尋找功能	輸入端子接收到外部的遮斷信號，變頻器停止輸出中	清除遮斷信號後，bb 立即消失
 (閃爍) 指令輸入不正確	正/反轉指令同時投入時間超過 500ms。(變頻器依 Sn-04 所設定的方式停止)	運轉程序設計不當	1. 檢查系統回路配線 2. 檢查運轉程序設計
 參數輸入不正確	參數設定範圍不良	1. 變頻器容量設定(Sn-01)不當 2. 參數設定超過設定範圍	1. 注意 220V/440V 級的不同，設定適合的 KVA 數 2. 重新執行參數復歸(Sn-03)
 參數輸入不正確	多機能輸入端子設定不良 (Sn-25~Sn-28)	1. Sn-25~Sn-28 的設定值，不滿足 Sn-25<Sn-26< Sn-27< Sn-28 條件 2. 同時有兩個多機能輸入端子設定為兩個速度尋找指令	1. 調整參數 Sn-25~Sn-28 的設定值，依 Sn-25 < Sn-26 < Sn-27 < Sn-28 順序設定 2. 只設定 1 個速度尋找指令輸入端子

警告顯示	警告現象說明	發生原因	排除方法
oPE03 參數輸入 不正確	自動運轉設定不正確	Sn-45 設定自動運轉有效(> 0)， 但 Sn-46～Sn-61 均設為停止($= 0$)	調整參數 Sn-45 或 Sn-46～Sn-61 之設定值
oPE04 參數輸入 不正確	V/F 曲線參數設定不良(Cn-02～Cn-08)	Cn-02～Cn-08 設定值，不滿足 $Cn-02 \geq Cn-04 > Cn-05 \geq Cn-07$ 及 $Cn-03 \geq Cn-06 > Cn-08$ 條件	調整參數 Cn-02～Cn-08 之設定值
oPE05 參數輸入 不正確	頻率指令上、下限值 設定不正確	頻率指令上、下限值設定值，不 滿足 $Cn-19 \leq Cn-18$ 條件	調整參數 Cn-18 & Cn-19 設定值
oPE06 參數輸入 不正確	跳躍頻率設定不良	Cn-20～Cn-22 跳躍頻率設定 值，不滿足 $Cn-20 \geq Cn-21 \geq Cn-22$ 條件	調整參數 Cn-20～Cn-22 設定值

6. 附錄

6-1 煞車電阻及煞車檢出模組選用表

TDS-V8 220V/20HP 以下及 440V/20HP 以下均已內含煞車晶體,只需外加煞電阻即可。

變頻器		煞車檢出模組		外加型煞車電阻器		單位		概 略 煞車轉矩 10%ED %
電壓 分級	最大適用 馬達(HP)	產品編號 TMBU-....	個數	電阻值(1 組)		使用 個數	最小 電阻值	
230v	1	—	—	80W	200Ω	1	80Ω	125
	2	—	—	300W	100Ω	1	55Ω	125
	3	—	—	300W	70Ω	1	35Ω	125
	5	—	—	400W	40Ω	1	25Ω	125
	7.5	—	—	500W	30Ω	1	16Ω	125
	10	—	—	1000W	20Ω	1	12Ω	125
	15	—	—	2400W	13.6Ω	1	13.6Ω	125
	20	—	—	3000W	10Ω	1	10Ω	125
	25	TMBU-L22	1	5000W	8Ω	1	6Ω	125
	30	TMBU-L22	1	5000W	8Ω	1	6Ω	125
	40	TMBU-L37	1	6000W	5Ω	1	4.5Ω	125
	50	TMBU-L37	1	6000W	5Ω	1	4.5Ω	125
	60	TMBU-L22	2	5000W	8Ω	2	6Ω	125
460v	1	—	—	80W	750Ω	1	260Ω	125
	2	—	—	300W	400Ω	1	190Ω	125
	3	—	—	300W	250Ω	1	145Ω	125
	5	—	—	400W	150Ω	1	95Ω	125
	7.5	—	—	500W	100Ω	1	60Ω	125
	10	—	—	1000W	75Ω	1	45Ω	125
	15	—	—	1000W	50Ω	1	50Ω	125
	20	—	—	1500W	40Ω	1	40Ω	125
	25	TMBU-H30	1	5000W	24Ω	1	17Ω	125
	30	TMBU-H30	1	5000W	24Ω	1	17Ω	125
	40	TMBU-H30	1	6000W	20Ω	1	17Ω	125
	50	TMBU-H45	1	10000W	15Ω	1	12Ω	125
	60	TMBU-H45	2	11000W	13.6Ω	1	12Ω	125

6-2 交流電抗器選用表

當電抗器系統容量比變頻器容量大很多,或需改善高電源側功因時,可外加交流電抗器。
交流電抗器大小可依變頻器容量大小選用如下表。

電壓等級	最大適馬達 容量(HP)	電 流 值 A	電 感 mH
220V	1	5	2.1
	2	10	1.1
	3	15	0.71
	5	20	0.53
	7.5	30	0.35
	10	40	0.265
	15	60	0.18
	20	80	0.13
	25	90	0.12
	30	120	0.09
	40	160	0.07
	50	200	0.05
	60	240	0.044
440V	1	2.5	8.4
	2	5	4.2
	3	7.5	3.6
	5	10	2.2
	7.5	15	1.42
	10	20	1.06
	15	30	0.7
	20	40	0.53
	25	50	0.42
	30	60	0.36
	40	80	0.26
	50	90	0.24
	60	120	0.18

6-3 雜訊濾波器選用表

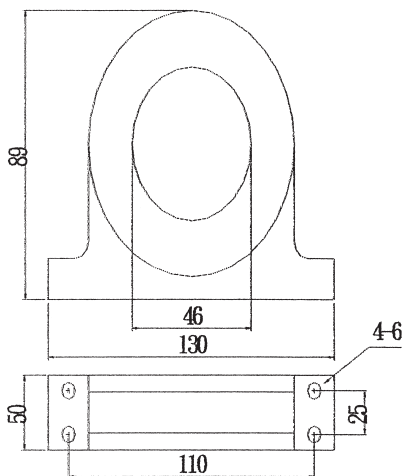
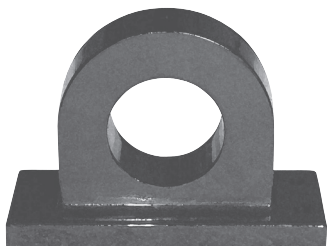
A. 輸入側用雜訊濾波器

外加輸入側專用雜訊濾波器可以符合 EN50081-2 之 EMC 規定。

電壓等級	最大適用馬達容量 HP(KW)	標準型雜訊濾波器		
		編號 TDSNSF	使用個數	額定(A)
220V	1(0.75)	TDSNF 32006	1	6A
	2(1.5)	TDSNF 32012	1	12A
	3(2.2)	TDSNF 32024	1	24A
	5(3.7)	TDSNF 32024	1	24A
	7.5(5.5)	TDSNF 32048	1	48A
	10(7.5)	TDSNF 32048	1	48A
	15(11)	TDSNF 32060	1	60A
	20(15)	TDSNF 32100	1	100A
	25(18.5)	TDSNF 32100	1	100A
	30(22)	TDSNF 32120	1	120A
	40(30)	TDSNF 32170	1	170A
	50(37)	TDSNF 32240	1	240A
	60(45)	TDSNF 32240	1	240A
440V	1(0.75)	TDSNF 34006	1	6A
	2(1.5)	TDSNF 34006	1	6A
	3(2.3)	TDSNF 34012	1	12A
	5(3.7)	TDSNF 34012	1	12A
	7.5(5.5)	TDSNF 34024	1	24A
	10(7.5)	TDSNF 34024	1	24A
	15(11)	TDSNF 34048	1	48A
	20(15)	TDSNF 34048	1	48A
	25(18.5)	TDSNF 34048	1	48A
	30(22)	TDSNF 34060	1	60A
	40(30)	TDSNF 34100	1	100A
	50(37)	TDSNF 34100	1	100A
	60(45)	TDSNF 34120	1	120A

B. 零相雜訊濾波器

TDSZF-100 — 輸出側用零相雜訊濾波器

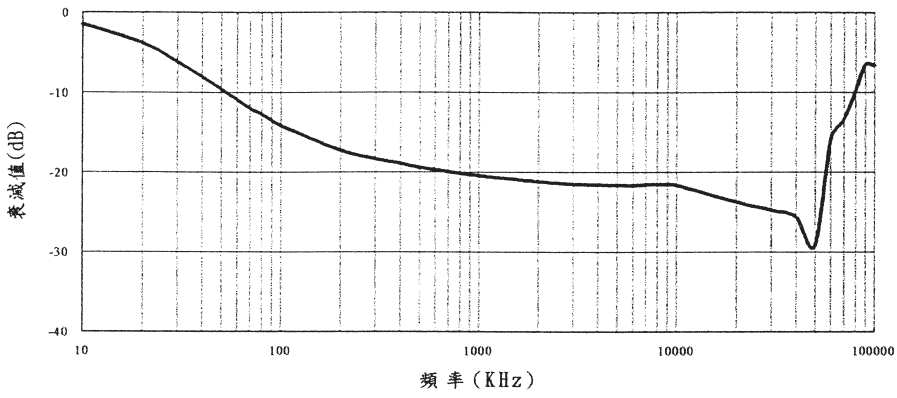


● 使用說明：

1. 零相雜訊濾波器，可使用在變頻器之輸入側或輸出側，使用時可將各相配線依同一方向繞幾圈，所繞圈數越多，效果越佳。而當配線太粗，無法捲繞時，亦可將各相配線依同方向，以直接貫穿方式，同時串列幾組零相雜訊濾波器。
2. 利用零相雜訊濾波器之高衰減特性（由調幅頻域 100KHz 到 50MHz 左右均有高的衰減特性），可有效抑制變頻器對外所產生的輻射干擾。

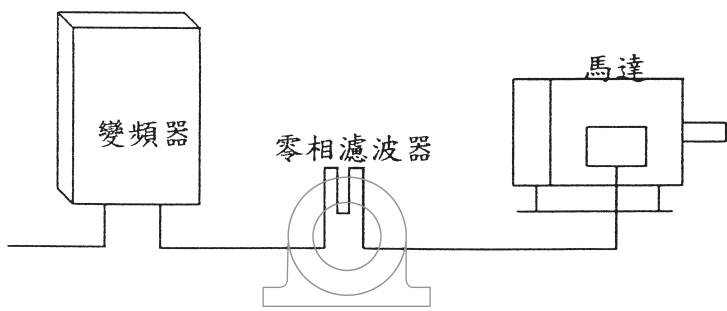
● 衰減特性：

(貫穿 10 匝時)

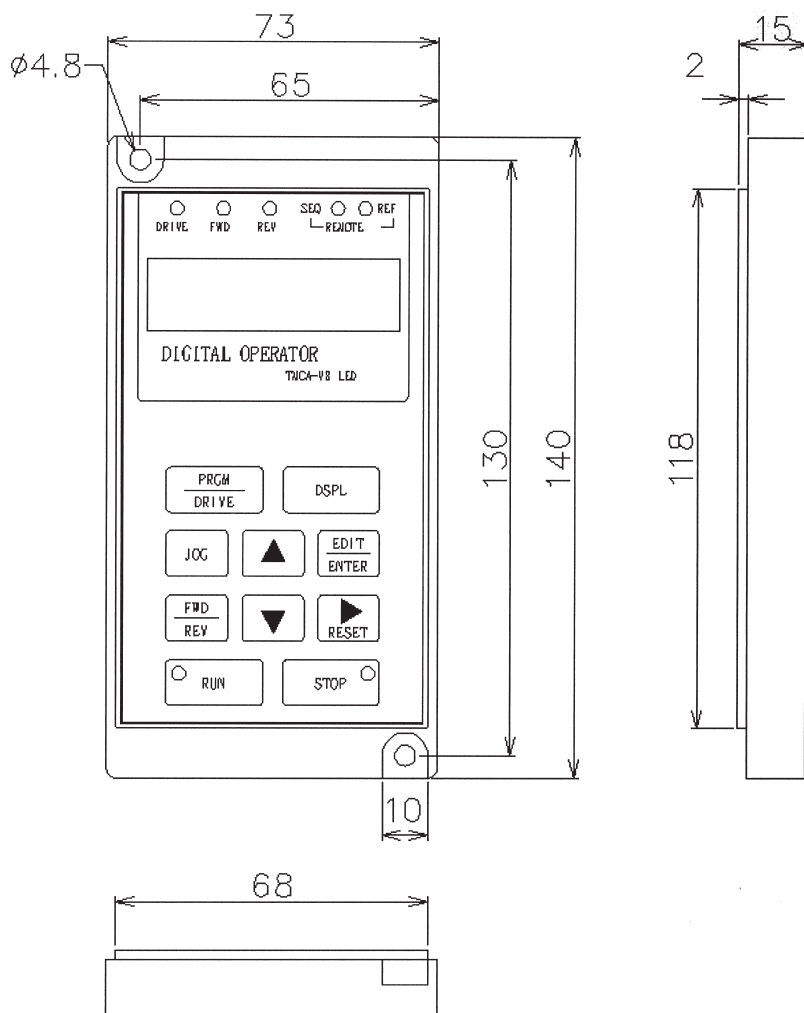


● 使用例：

可用在變頻器的輸入側或輸出側，不管是安裝在輸入側或輸出側，三條線(R,S,T 或 U,V,W) 均需貫穿同一個 ZERO CORE，依同方向捲繞才有效果，而安裝位置要儘量靠近變頻器一側。



6-4 數位操作器按裝尺寸



6-5 LCD 操作器監控顯示，語文選擇與參數拷貝機能設定

bn-38：電源投入後 LCD 顯示項目			出廠值	00
設定範圍	單位	功能說明		
00～18	—	設定變頻器電源送電後，操作器在 DRIVE 模式下最初所顯示的項目， bn-38=0：設定頻率， bn-38=01～18，顯示的項目如下表：LCD 操作器監控項目。		

bn-39 & bn- 40：LCD 操作器監控顯示設定					
參數名稱		設定範圍	單位	出廠值	功能說明
bn-39	監控顯示 1	01～18	—	01	1. LCD 操作器在 DRIVE 模式下，有上下 2 行監控顯示，可同時監控 2 個變頻器輸出狀態訊息，其監控項目分別由 bn-39 及 bn-40 設定，請參閱操作器監控項目表。 在監控的過程中，可利用   鍵改變下行狀態訊息，方便監控操作，但 bn-40 參數之設定值不受影響。
bn-40	監控顯示 2	01～18	—	02	

表：LCD 操作器監控項目

	設定值	監控內容	設定值	監控內容	設定值	監控內容
bn-39： 監控顯示 1 (出廠值= 01)	01	頻率指令	07	輸入端子	13	類比指令(AUX)
	02	輸出頻率	08	輸出端子	14	類比輸出 AO1
	03	輸出電流	09	累積運轉時間	15	類比輸出 AO2
bn-40： 監控顯示 2 (出廠值= 02)	04	輸出電壓	10	累積送電時間	16	PID 輸入
	05	直流電壓	11	類比指令(VIN)	17	PID 輸出 1
	06	輸出功率	12	類比指令(AIN)	18	PID 輸出 2

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		LCD 中文畫面顯示	設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-62	LCD 操作功能	語文選擇	Sn-62 = 1 顯示：繁體中文	0：英文 1：繁體中文 2：簡體中文	1		
Sn-63		參數拷貝	Sn-63 = 0 不拷貝	0：不拷貝 1：上傳至變頻器 2：下載至操作器 3：操作器 EEPROM 檢測	0		

Sn-62：LCD 語文選擇

出廠值

1

設定值	語文	說明
0	英文	LCD 操作器螢幕可做英文,繁體中文及簡體中文三種操作畫面。
1	繁體中文	
2	簡體中文	

Sn-63：參數拷貝選擇

出廠值

0

設定值	動作	說明
0	不拷貝	- LCD 操作器可對變頻器參數資料做複製及貯存的功能。 - Sn-63= 1：將操作器參數資料上傳至變頻器，資料傳遞期間，操作器上之 LED 以順時針方式跑動。 - Sn-63=2：將變頻器參數資料下載至操作器，資料傳遞期間，操作器上之 LED 以逆時針方式跑動。 - Sn-63= 3：檢測操作器 EEPROM，檢測期間，操作器上之 LED 分組閃爍。 拷貝步驟： - 先檢測操作器 EEPROM - 拷貝變頻器之參數資料至操作器(下載) - 再將操作器拷貝到不同台的變頻器(上傳)
1	上傳至變頻器	
2	下載至操作器	
3	操作器 EEPROM 檢測	

6-6 參數覽表

(1) 頻率指令 ——— An 參數一覽表

An - □□ 多段速頻率指令				在驅動模式下,可於運轉中設定		
參數代號	參數功能名稱	設定範圍	單位*1	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
An-01	頻率指令 1	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		53 頁 70 頁 71 頁
An-02	頻率指令 2	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-03	頻率指令 3	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-04	頻率指令 4	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-05	頻率指令 5	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-06	頻率指令 6	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-07	頻率指令 7	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-08	頻率指令 8	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-09	頻率指令 9	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-10	頻率指令 10	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-11	頻率指令 11	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-12	頻率指令 12	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-13	頻率指令 13	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-14	頻率指令 14	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-15	頻率指令 15	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-16	頻率指令 16	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	0.00 Hz		
An-17	寸動頻率指令	0.00~400.00 Hz	0.01Hz	6.00 Hz		

*1.顯示單位模式，可依 Cn-28 設定值變更，出廠時，顯示單位設定為 0.01Hz。

* An-01~An-16 可做為多段速頻率指令，或是自動運轉模式之 16 段運轉程序的頻率指。

(2) 運轉中可變更之參數-----bn 參數一覽表

bn - □□ 運轉中可變更之參數						
參數代號	參數功能名稱	設定範圍	單位	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
bn-01	加速時間 1	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s		26頁
bn-02	減速時間 1	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s		
bn-03	加速時間 2	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s		
bn-04	減速時間 2	0.0~6000.0s	0.1s	10.0s		
bn-05	類比頻率指令 VIN 增益	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%		27頁
bn-06	類比頻率指令 VIN 偏壓	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%		
bn-07	類比頻率指令 AIN 增益	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%		
bn-08	類比頻率指令 AIN 偏壓	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%		
bn-09	多機能類比輸入 AUX 增益	0.0~1000.0%	0.1%	100.0%		
bn-10	多機能類比輸入 AUX 偏壓	-100.0~100.0%	0.1%	0.0%		28頁
bn-11	多機能類比輸出 AO1 增益	0.01~2.55	0.01	1.00		
bn-12	多機能類比輸出 AO2 增益	0.01~2.55	0.01	1.00		
bn-13	PID 檢出值增益	0.01~10.00	0.01	1.00		28頁 29頁
bn-14	PID 比例增益(P)	0.01~10.00	0.01	1.00		
bn-15	PID 積分時間(I)	0.00~100.00s	0.01s	1.00s		
bn-16	PID 微分時間(D)	0.00~1.00s	0.01s	0.00s		
bn-17	PID 偏移量	0~109%	1%	0%		
bn-18	省能源增益	50~150%	1%	100%		30頁
bn-19	自動轉矩補償增益	0.0~2.0	0.1	1.0		30頁
bn-20	計時機能 ON 延遲時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		31.63頁
bn-21	計時機能 OFF 延遲時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-22	自動運轉模式第 1 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		31.69 70.71頁
bn-23	自動運轉模式第 2 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-24	自動運轉模式第 3 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-25	自動運轉模式第 4 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-26	自動運轉模式第 5 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-27	自動運轉模式第 6 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-28	自動運轉模式第 7 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-29	自動運轉模式第 8 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-30	自動運轉模式第 9 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		
bn-31	自動運轉模式第 10 段時間	0.0~6000.0s	0.1s	0.0s		

(3) 系統參數-----Sn 參數一覽表

Sn - □□ 系統參數			不可於運轉中監看及設定			
參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-01	基本設定參數	變頻器容量設定	變頻器容量選擇: 01~33 220V : 01~13 440V : 21~35	*1		37頁
Sn-02		V/F 曲線選擇	V/F 曲線選擇: 00~15 0~14 : 15 種固定 V/F 曲線 15 : 可任意設定之 V/F 曲線	1		40頁
Sn-03	參數初始化	出廠設定選擇	操作狀態及初始化設定: 00~14 00 : An-□□、bn-□□、Sn-□□、Cn-□□可設定且可監看 01 : An-□□可設定且可監看, bn-□□、Sn-□□、Cn-□□只可監看但不可設定。 02 : 保留 03 : 2 線式初始化, 220V/440V 馬達電源 04 : 3 線式初始化, 220V/440V 馬達電源 05 : 2 線式初始化, 200V/415V 馬達電源 06 : 3 線式初始化, 200V/415V 馬達電源 07 : 2 線式初始化, 200V/380V 馬達電源 08 : 3 線式初始化, 200V/380V 馬達電源 09~10 : 保留 11 : 異常履歴清除 12~14 : 保留	0		42頁
Sn-04	運轉模式選擇 1	運轉指令來源選擇	0 : 數位操作器 1 : 控制回路端子 2 : RS-485 通訊	0		43頁
Sn-05		頻率指令來源選擇	0 : 數位操作器 1 : 控制回路端子 2 : RS-485 通訊	0		43頁
Sn-06		停止方法選擇	0 : 減速停止 1 : 自由運轉停止 2 : 全領域直流煞車停止 3 : 附計時機能之自由運轉停止	0		43頁
Sn-07	運轉模式選擇 2	操作器 STOP 鍵選擇	運轉指令來自控制回路端子或 RS-485 通訊時, 0 : 數位操作器 STOP 鍵有效 1 : 數位操作器 STOP 鍵無效	0		45頁
Sn-08		逆轉禁止設定	0 : 可正逆轉 1 : 不可逆轉	0		45頁

Sn - □□ 系統參數

¶ 不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-09	運轉模式選擇 2	控制回路端子掃描次數	0：掃描 1 次(5ms) 1：掃描 2 次(10ms)	0		45 頁
Sn-10		輸出頻率 UP /DOWN 功能	0：作 UP/DOWN 功能時，必須按 ENTER 鍵，輸出頻率才會改變。 1：直接作 UP/DOWN 功能，不須按 ENTER 鍵。	0		45 頁
Sn-11	運轉模式選擇 3	類比輸入頻率指令特性選擇	0：電壓訊號 0~10V (VIN) 1：電壓訊號加電流訊號 (VIN+AIN) 2：電壓訊號減電流訊號 (VIN-AIN) 3：電流訊號 4~20mA (AIN)	1		46 頁
Sn-12		類比頻率指令輸入特性選擇	0：主速指令(0~10V 或 4~20mA) 爲 0~100% (正特性) 1：主速指令(0~10V 或 4~20mA) 爲 100~0% (逆特性)	0		46 頁
Sn-13		零指令煞車機能選擇	0：無效 1：有效	0		46 頁
Sn-14		輸出電壓限制選擇	0：輸出電壓有限制 1：輸出電壓無限制	0		47 頁
Sn-15	保護特性選擇 1	加速中失速防止機能選擇	0：無效 1：有效	1		47 頁
Sn-16		減速中失速防止機能選擇	0：無效 1：有效	1		47 頁
Sn-17		運轉中失速防止機能選擇	0：無效 1：有效—減速時間 1 (bn-02) 2：有效—減速時間 2 (bn-04)	1		47 頁
Sn-18	保護特性選擇 2	瞬停再起動運轉選擇	0：停止運轉 1：繼續運轉	0		48 頁
Sn-19		馬達過載保護選擇	0：電子式馬達過載保護無效 1：標準馬達冷機起動過載保護 2：標準馬達熱機起動過載保護 3：專用馬達冷機起動過載保護 4：專用馬達熱機起動過載保護	1		49 頁
Sn-20		過轉矩檢出選擇	0：過轉矩檢出無效 1：頻率一致時方檢出過轉矩，檢出後繼續運轉 2：頻率一致時方檢出過轉矩，檢出後停止運轉 3：運轉中檢出過轉矩，檢出後繼續運轉 4：運轉中檢出過轉矩，檢出後停止運轉	0		49 頁
Sn-21		異常再起動中異常接點動作選擇	0：不動作 1：動作	0		50 頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明		出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-22	外部異常檢出	外部異常 (端子③) 接點選擇	0 : A 接點輸入 1 : B 接點輸入		0		50頁
Sn-23		外部異常 (端子③) 檢出選擇	0 : 隨時檢出 1 : 運轉中才檢出		0		
Sn-24		外部異常之處理選擇	0 : 減速停止 (依 bn-02 減速時間) 1 : 自由運轉停止 2 : 減速停止 (依 bn-04 減速時間) 3 : 繼續運轉		1		
Sn-25	多機能數位輸入選擇	多機能端子⑤ 機能選擇	00~21	端子⑤出廠設定為：多段速指令 1	3		51頁
Sn-26		多機能端子⑥ 機能選擇	01~22	端子⑥出廠設定為：多段速指令 2	4		
Sn-27		多機能端子⑦ 機能選擇	02~23	端子⑦出廠設定為：寸動指令	7		
Sn-28		多機能端子⑧ 機能選擇	03~24	端子⑧出廠設定為：加減速時間切換	8		
Sn-29	多機能類比輸入選擇	多機能類比輸入端子 (Aux)機能選擇	00~11	多機能類比輸入端子(Aux) 出廠設定為：補助頻率指令	0		59頁
Sn-30	多機能數位輸出選擇	多機能端子 (R1A-R1B-R1C) 機能選擇	00~25	端子(R1A-R1B-R1C) 出廠設定為：異常輸出	10		61頁
Sn-31		多機能端子 (DO1-DOG) 機能選擇	00~25	端子(DO1-DOG) 出廠設定為：運轉中	0		
Sn-32		多機能端子 (R2A-R2C) 機能選擇	00~25	端子(R2A-R2C) 出廠設定為：零速中	1		
Sn-33		脈波輸出倍數選擇	設定範圍：01~16		1		64頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-34	多機能類比輸出選擇	多機能類比輸出(AO1)選擇	多機能類比輸出選擇：00～11 00：頻率指令 01：輸出頻率 02：輸出電流 03：輸出電壓 04：直流電壓 05：輸出功率 06：外部類比指令 VIN 07：外部類比指令 AIN 08：外機能類比指令 Aux 09：PID 控制輸入量 10：PID 控制輸出量 1 11：PID 控制輸出量 2	0		65頁
Sn-35		多機能類比輸出(AO2)選擇		1		
Sn-36	RS-485 通訊機能	RS-485 通訊位址	設定範圍：01～31	1		65頁
Sn-37		RS-485 傳輸速率設定	0：1200 bps (位元 / 秒) 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps	3		
Sn-38		RS-485 傳輸同位元設定	0：無同位元 (No parity) 1：偶同位元 (even parity) 2：奇同位元 (odd parity)	0		
Sn-39		RS-485 傳輸異常停止方式	0：減速停止(bn-02) 1：自由運轉停止 2：減速停止(bn-04) 3：繼續運轉	0		
Sn-40	應用機能選擇	使用負載選擇	0：定轉矩負載(CT) 1：遞減轉矩負載(VT)	0		66頁
Sn-41		PID 機能選擇	0：PID 無效 1：PID 有效	0		67頁
Sn-42	保 留					
Sn-43	向量控制選擇	馬達參數自動量測機能選擇	0：自動量測無效 1：自動量測有效	0		67頁
Sn-44		控制模式	0：V/F 控制 1：電壓向量控制	0		68頁

Sn - □□ 系統參數

不可於運轉中監看及設定

參數代號	參數功能名稱		設定範圍及說明	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Sn-45	自動運轉模式	自動運轉模式	0：自動運轉模式機能無效。 1：執行單一週期之自動運轉模式，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。 2：連續循環週期之自動運轉模式，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。 3：單一週期結束後，以最後運轉速度繼續運轉，停止後會由停止前的速度起，繼續運轉。 4：執行單一週期之自動運轉模式，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。 5：連續循環週期之自動運轉模式，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。 6：單一週期結束後，以最後運轉速度繼續運轉，停止後會由第一段速度起，繼續運轉。	0		69頁
Sn-46		自動運轉模式動作選擇 1	0：停止 1：正轉 2：逆轉	0		69 70 71 頁
Sn-47		自動運轉模式動作選擇 2		0		
Sn-48		自動運轉模式動作選擇 3		0		
Sn-49		自動運轉模式動作選擇 4		0		
Sn-50		自動運轉模式動作選擇 5		0		
Sn-51		自動運轉模式動作選擇 6		0		
Sn-52		自動運轉模式動作選擇 7		0		
Sn-53		自動運轉模式動作選擇 8		0		
Sn-54		自動運轉模式動作選擇 9		0		
Sn-55		自動運轉模式動作選擇 10		0		
Sn-56		自動運轉模式動作選擇 11		0		
Sn-57		自動運轉模式動作選擇 12		0		
Sn-58		自動運轉模式動作選擇 13		0		
Sn-59		自動運轉模式動作選擇 14		0		
Sn-60		自動運轉模式動作選擇 15		0		
Sn-61		自動運轉模式動作選擇 16		0		

*1：出廠設定值依變頻器容量不同而異

(4) 控制參數-----Cn 參數一覽表

Cn - □□ 控制參數			¶ 不可於運轉中監看及設定				
參數代號	參數功能名稱		設定範圍	單位	出廠設定值	使用者設定值	參照頁數
Cn-01	V/F 曲線 設定	輸入電壓	150.0~255.0V* ¹	0.1V	220.0V* ²		74 頁
Cn-02		最大輸出頻率	50.0~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz		74 頁
Cn-03		最大電壓	0.1~255.0V* ¹	0.1V	220.0V* ²		
Cn-04		最大電壓之頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	60.0Hz		
Cn-05		中間輸出頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	3.0Hz		
Cn-06		中間輸出頻率之電壓	0.1~255.0V* ¹	0.1V	16.5V* ²		
Cn-07		最低輸出頻率	0.1~400.0Hz	0.1Hz	1.5Hz		
Cn-08		最低輸出頻率之電壓	0.1~255.0V* ¹	0.1V	11.0V* ²		
Cn-09	馬達 特性 參數	馬達額定電流	*3	0.1A	3.3A* ⁴		75 頁
Cn-10		馬達無載電流	0~99%	1%	30%		75 頁
Cn-11		馬達額定滑差	0~9.9%	0.1%	0.0%		75 頁
Cn-12		馬達線間電阻	0~65.535 Ω	0.001 Ω	* ⁴		76 頁
Cn-13		馬達鐵損	0~65535 W	1W	* ⁴		
Cn-14	直流 煞車 機能	直流煞車開始頻率	0.1~10.0Hz	0.1Hz	1.5Hz		77 頁
Cn-15		直流煞車電流	0~100%	1%	50%		
Cn-16		停止時直流煞車時間	0.0~25.5s	0.1s	0.5s		
Cn-17		起動時直流煞車時間	0.0~25.5s	0.1s	0.0s		
Cn-18	頻率	頻率指令上限	0~109%	1%	100%		78 頁
Cn-19	限制	頻率指令下限	0~109%	1%	0%		
Cn-20	跳躍 頻率	跳躍頻率 1	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		78 頁
Cn-21		跳躍頻率 2	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		
Cn-22		跳躍頻率 3	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz		
Cn-23		跳躍頻率範圍	0.0~25.5Hz	0.1Hz	1.0Hz		
Cn-24	Retry 機能	異常再起動次數	0~10	—	0		79 頁
Cn-25	失速	加速中，失速防止動作準位	30~200%	1%	170%		79 頁
Cn-26	防止	運轉中，失速防止動作準位	30~200%	1%	160%		
Cn-27	—	通訊異常檢出時間	0.0~25.5s	0.1s	1.0s		80 頁
Cn-28	顯示 單位	數位操作器顯示模式	0-39999	—	1		80 頁

Cn - □□ 控制參數

不可於運轉中監看及設定

Cn-29	頻率一致檢出	加速時，任意頻率檢出準位	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	80 頁
Cn-30		減速時，任意頻率檢出準位	0.0~400.0Hz	0.1Hz	0.0Hz	
Cn-31		頻率一致時的檢出幅度	0.1~25.5Hz	0.1Hz	2.0Hz	
Cn-32	過轉矩檢出	過轉矩檢出準位	30~200%	1%	160%	82 頁
Cn-33		過轉矩檢出時間	0.0~25.5s	0.1s	0.1s	
Cn-34	載波頻率	載波頻率設定	1~6	—	*4	83 頁
Cn-35	速度尋找控制	速度尋找動作的電流準位	0~200%	1%	150%	83 頁
Cn-36		速度尋找的減速時間	0.1~25.5s	0.1s	2.0s	
Cn-37		最小遮斷的時間	0.5~5.0s	0.1s	0.5s	
Cn-38		速度尋找中的 V/F 曲線	10~100%	1%	100%	
Cn-39	低壓檢出	低電壓檢出準位	150~210V	1V	190V	85 頁
Cn-40	S 曲線時間	加速開始之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	85 頁
Cn-41		加速結束之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	
Cn-42		減速開始之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	
Cn-43		減速結束之 S 曲線時間	0.0~1.0s	0.1s	0.0s	
Cn-44	PID 控制	PID 積分上限值	0~109%	1%	100%	86 頁
Cn-45		PID 一次延遲時間	0.0~2.5s	0.1s	0.0s	
Cn-46	馬達參數	馬達線間電阻	0.000~65.535Ω	0.001Ω	*4	87 頁
Cn-47		馬達轉子電阻	0.000~65.535Ω	0.001Ω	*4	
Cn-48		馬達等效漏感	0.00~655.35 mH	0.01mH	*4	
Cn-49		馬達等效互感	0.0~6553.5 mH	0.1mH	*4	
Cn-50	滑差補償	滑差補償增益	0.00~2.55	0.01	1.00	87 頁
Cn-51	補償	滑差補償延遲時間	0.0~25.5s	0.1s	2.0s	

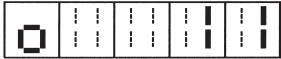
*1: 為 220V 級設定範圍, 440V 級為其 2 倍

*2: 初始值為 220V 級, 440V 級為其 2 倍

*3: 設定範圍為變頻器額定電流 10~200%

*4: 出廠設定值依變頻器容量而訂

(5) 監控參數-----Un 參數一覽表

Un - □□ 監控參數		只可在驅動模式下監看	
參數代號.	參數功能名稱	單位	顯示說明
Un-01	頻率指令	0.01Hz	顯示頻率指令，顯示單位可由 Cn-28 設定
Un-02	輸出頻率	0.01Hz	顯示輸出頻率，顯示單位由 Cn-28 設定
Un-03	輸出電流	0.1A	顯示變頻器輸出電流
Un-04	輸出電壓	0.1V	顯示變頻器輸出電壓
Un-05	主回路直流電壓	0.1V	顯示變頻器內部的主回路直流電壓
Un-06	輸出功率	0.1KW	顯示變頻器內部的輸出功率
Un-07	輸入端子狀態	-	 燈滅：開 燈亮：閉 燈亮：輸入端子 1閉 燈滅：輸入端子 2開 燈滅：輸入端子 3閉 燈亮：輸入端子 4閉 燈亮：輸入端子 5閉 燈滅：輸入端子 6開 燈滅：輸入端子 7閉 燈滅：輸入端子 8開 用以監看輸入端子①～⑧之 ON/OFF 狀態
Un-08	輸出端子狀態	-	 燈滅：開 燈亮：閉 Relay 接點R1A-R1C (閉) 光耦合接點DO1-DOG (開) Relay 接點R2A-R2C (閉) 未使用 未使用 未使用 未使用 用以監看輸出端子 R1A-R1C，R2A-R2C，DO1-DOG 之 ON/OFF 狀態。

Un - □□ 監控參數

只可在驅動模式下觀看

參數代號	參數功能名稱	單位	顯示說明
Un-09	運轉累積時間	1Hr	變頻器有電壓輸出之時間累積。累積時間範圍 0~65535 Hr。超過 65535 Hr 後，重新由 0 開始累積。
Un-10	送電累積時間	1Hr	變頻器輸入側電源投入到電源 OFF 的時間累積。累積時間範圍 0~65535 Hr。超過 65535 Hr 後，重新由 0 開始累積。
Un-11	外部類比指令 VIN (0~10V)	0.1%	用以監看外部類比指令 VIN 端子之電壓，(0~100%/0~10V)類比指令電壓。當 PID 控制有效時，此類比指令為 PID 回授量，請參考 PID 控制方塊圖。 100% = 最高輸出頻率
Un-12	外部類比指令 AIN (4~20mA)	0.1%	用以監看外部類比指令 AIN 端子之電流(0~100% / 4~20mA)。當 PID 控制有效時，此類比指令為 PID 回授量，請參考「PID 控制方塊圖」。 100% = 最高輸出頻率
Un-13	多機能類比輸入指令 AUX	0.1%	用以監看多機能類比輸入指令 AUX 端子之電壓(0~100%/0~10V)。當 PID 控制有效時，此類比指令為 PID 控制之目標值，請參考「PID 控制方塊圖」。 10V/100%
Un-14	外部類比 AO1 輸出	0.1%	用以監看多機能類比輸出 AO1 及 AO2 端子之電壓(0~10V)，其輸出增益可由 bn-11 及 bn-12 調整。其輸出項目依 Sn-33 & Sn-34 設定，而做等比例輸出處理。 10V/100%
Un-15	外部類比 AO2 輸出	0.1%	
Un-16	PID 控制輸入量	0.01%	參照「PID 控制架構圖」，可利用 Un-16, 17, 18 來監看。 100% = 最高輸出頻率
Un-17	PID 控制輸出量	0.01%	
Un-18	PID 控制輸出量	0.01%	
Un-19	異常發生時的頻率指令	0.01Hz	顯示的內容，用以記錄最近一次異常發生時之變頻器運轉狀況，表示狀態同上。
Un-20	異常發生時的輸出頻率	0.01Hz	
Un-21	異常發生時的輸出電流	0.1A	
Un-22	異常發生時的輸出電壓	0.1V	
Un-23	異常發生時的直流電壓	0.1V	
Un-24	異常發生時運轉累積時間	1Hr	
Un-25	異常發生時的輸入端子狀態	-	
Un-26	異常發生時的輸出端子狀態	-	
Un-27	異常履歷 1 (現在異常)	-	現在發生中的異常內容

Un - □□ 監控參數

¶ 只可在驅動模式下監看

參數代號.	參數功能名稱	單位	顯示說明
Un-28	異常履歷 2 (前一次異常)	-	前一次發生的異常內容
Un-29	異常履歷 3 (前二次異常)	-	前二次發生的異常內容
Un-30	異常履歷 4 (前三次異常)	-	前三次發生的異常內容
Un-31	EPROM 軟體編號	-	出廠軟體編號，廠商用以追查軟體版本。
Un-32	東達科技變頻器型號	-	顯示：  ，為東達科技用以標示 TDSV8 變頻器型號。

