

FSDrive-MV1000

安全注意



本產品可用於一般工業用三相交流馬達的調速控制。

- 本變頻器的故障有可能直接威脅人命，在用於危害人體的裝置（原子能控制，航空機械，交通機械，醫療機械，各種安全裝置等）需要謹慎使用。用於這些裝置時，請與本公司聯繫。
- 本產品是在嚴格的品質管理下生產的。在如下情況中使用時，為防止發生重大事故，請配置安全裝置：(1)變頻器的故障有可能造成人身危險的情況，(2)變頻器的故障有可能給重要設備造成重大損失的情況。
- 接線工作請委託電機專業人員。
- 請不要用於三相交流馬達以外的負載。

製造·銷售

YASKAWA 株式会社 安川電機

台北總公司

安華機電工程股份有限公司

地址：11501台北市南港區三重路19-8號B棟2F

電話：02-2655-1333

傳真：02-2655-1555

02-2655-0555

高雄營業所

安華機電工程股份有限公司

地址：80245高雄市苓雅區新光路38號9樓之2

電話：07-566-5111

傳真：07-566-5555



安華機電工程股份有限公司
YATEC Engineering Corporation

115601台北市南港區三重路19-8號2F
TEL：02-26551333
FAX：02-26551555
<http://www.yatec.com.tw>

2F, No. 19-8, SanChong Rd., Nangang Dist.,
Taipei City 115601, Taiwan (R.O.C)
TEL：+886-2-26551333
FAX：+886-2-26551555
<http://www.yatec.com.tw>

資料編號 KAEP C710687 02H <12>-0
Printed in Taiwan 2022 REV.00

本產品在改進的同時，資料內容可能有變更，恕不另行通知。

YASKAWA

超節能中高壓變頻器 FSDrive-MV1000

3kV級 200~3700kVA
6kV級 400~7500kVA
11kV級 660~5000kVA



世界上超小的中高壓變頻器！

World's smallest MV drive

Global Standard



全新的、世界上超小的 符合世界標準的高壓變頻器

小型、高性能、節能、簡單，
提供前所未有的產品價值。

安川電機從1996年在日本首次將多級串聯高壓變頻器產品化以來，一直持續以節能和可靠性要求進行技術開發。

此外，自從1974年安川電機在世界首次將電晶體低壓變頻器產品化之後，憑藉多次的技術革新，一直引領著變頻器業界。

如今，由多階串聯中高壓變頻器和低壓變頻器相互融合的這個創想，孕育而生了全新的中高壓變頻器，符合世界主要規格，在全世界推進節能環保。

正如能給人帶來幸運的幸福草一樣。

FSDrive-MV1000帶給我們小型、高性能、節能和簡單這四個特點。

(註) 3/4/6kV級最小尺寸(依據本公司的調查)

逐步培育起來的技術實力和可靠性的融合。

低壓變頻器

G7 第7代低壓變頻器
(世界上最早採用3階
控制的通用變頻器)

1000series
(J1000V1000/A1000)

高壓變頻器

VS-686HV5 ● 1996年
多級串聯中高壓變頻器
(在日本最早實現產品化)

VS-686HV5S ● 1998年

VS-686HV5SD ● 2002年

FSDrive-MV1S ● 2005年

FSDrive-MV1000

Compact Design 小型

大幅縮減尺寸&可抽卸式結構輕鬆簡化運輸、
安裝、維護工作。

在嚴格挑選壽命長、可靠性高的部件同時，追求簡化主回路
結構，成功實現整機小型化。

朝向節省空間且可靠性高的變頻器邁進。

High Performance 高性能

進一步提升中高壓變頻器的性能、功能、可靠性，
實現安全穩定地連續運轉。

搭載不受電源和負載變動影響的功能，輸入輸出波形更接近正弦波。
無論新老設備都能安心、方便地使用MV1000。

Energy Saving 節能

高效率運轉，提升節能效率。

擁有在業界最高水準的高效率、高功率因數。
能夠發揮更顯著的節能效果。

User Friendly 簡單

具有與低壓變頻器相同的操作性能，
操作、調整、維護、管理都十分簡單。

採用與低壓變頻器相同的通信介面，
使運轉狀況的確認和參數管理變得更簡單。

Global Standard

2.4kV~11kV的輸入輸出電壓範圍，
符合世界主要規格

UL*1、CE*2、AS(澳洲)*2、NK*3

*1：原產地生產品對應

*2：CE規格專用品對應

*3：NK規格請洽本公司



目錄

特點	4
規格	12
外形尺寸・型號的定義	13
選購一覽	14
應用例	15
標準接線圖	18
端子功能的說明	19
軟體功能一覽	20
保護功能一覽	22
變頻器的容量選用方法	23
驅動用東元高壓馬達容量範圍	23
應用上的注意事項	24
詢價紀錄事項	26
全球服務網絡	27



節能標準

FSDrive-MV1000具有多級串聯的3電平
高壓變頻器。並於2013年獲得第34屆
日本機械聯合會，節能機械主席卓越
獎。

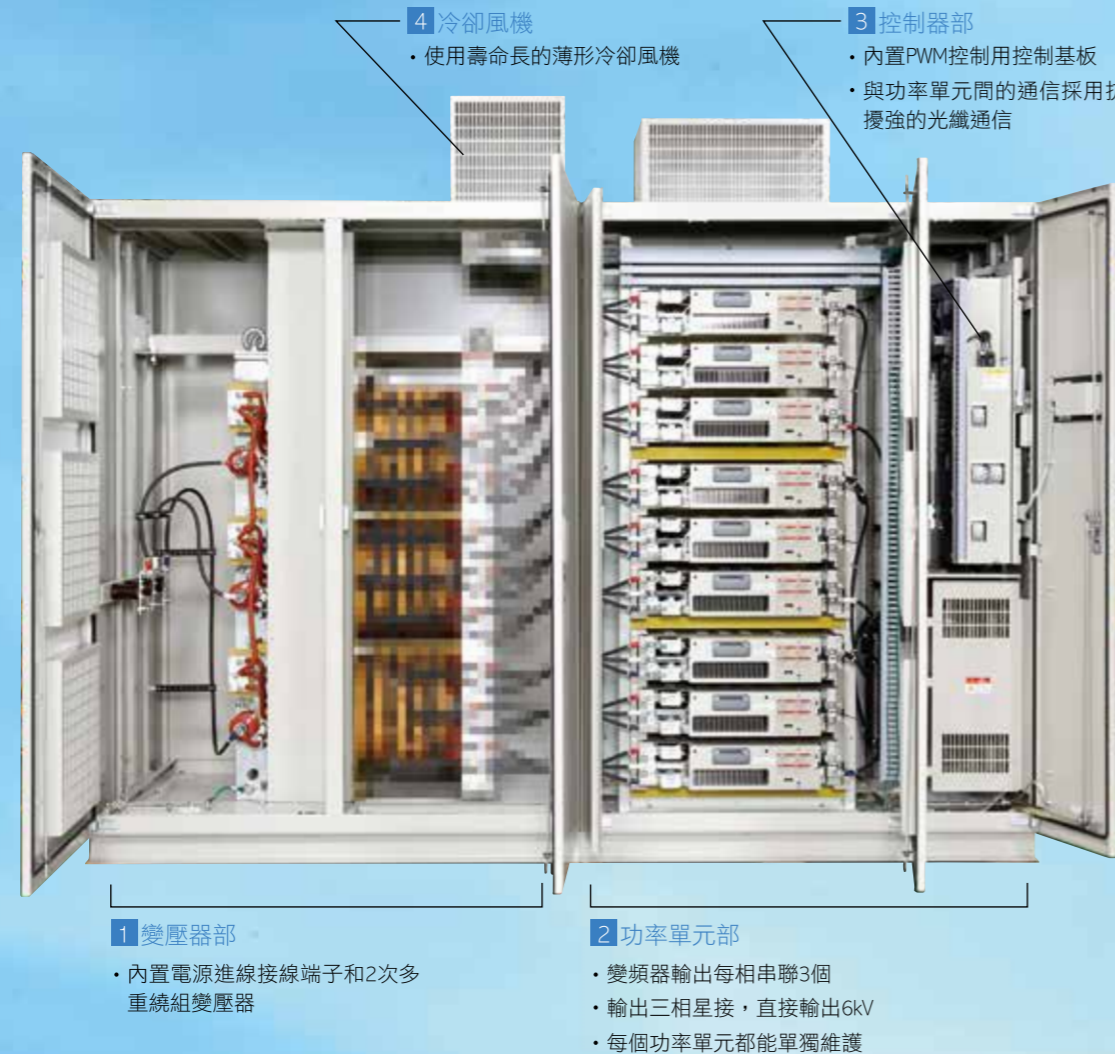
MV

小型
Compact Design

大幅縮減尺寸&可抽卸式構造，
輕鬆簡化運輸、安裝、維護工作。

最佳化的元件挑選和配置，體積比最大減少60%!

6kV級 FSDrive-MV1000的結構示意圖



體積小節省空間

通過薄形的3相輸出功率單元和簡潔的回路構造、可抽取式的控制器部構造、薄形冷卻風機等的採用，使MV1000與本公司原先的產品相比，體積大幅減小了30%~60%，產品運輸時可裝進標準集裝箱。

體積比
60~30%
DOWN



特別是3kV (800kVA以下)級的變頻器，為了減少放置面積，採用了“控制盤下部放置變壓器，上部為功率單元和控制器部”的構造。



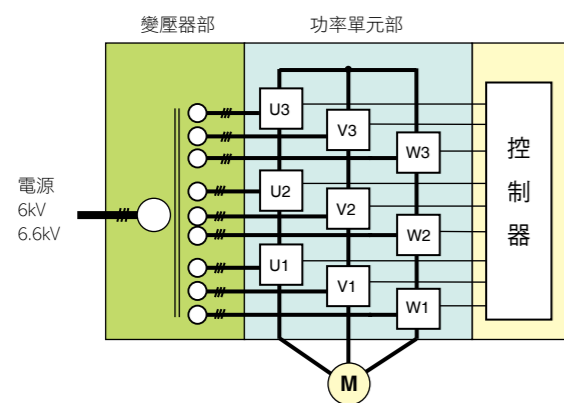
單獨1個功率單元的維護

可以單獨對一個功率單元進行更換和維護，抽取式結構可以縮短更換時間，簡化維護作業。

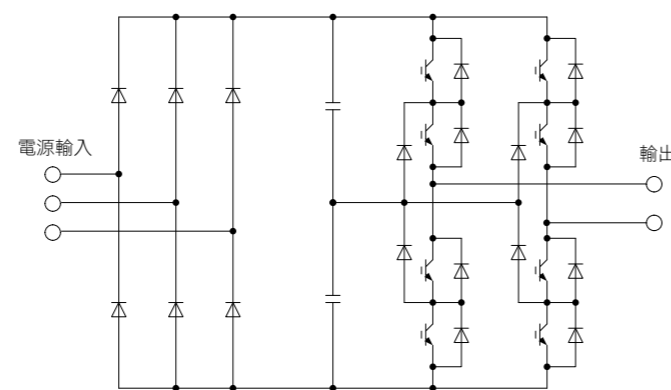


回路構成

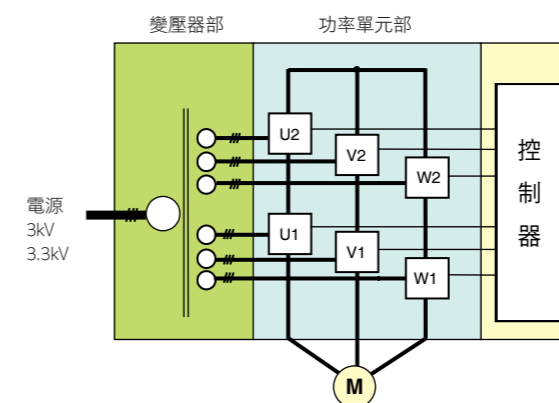
6kV級



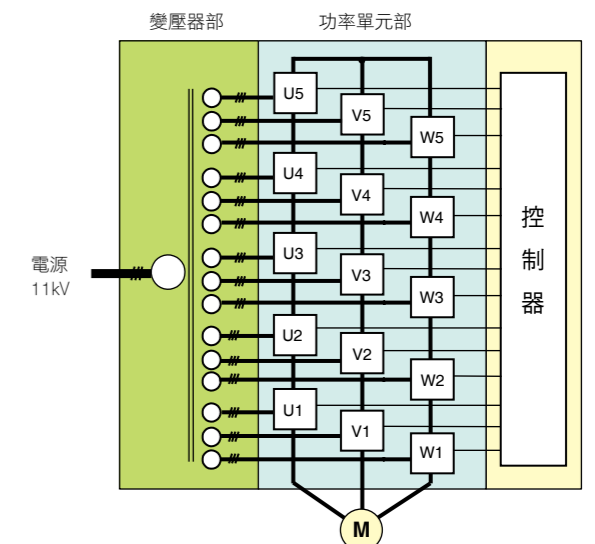
● 功率單元(1個)的構成



3kV級



11kV級



MV

高性能

High Performance

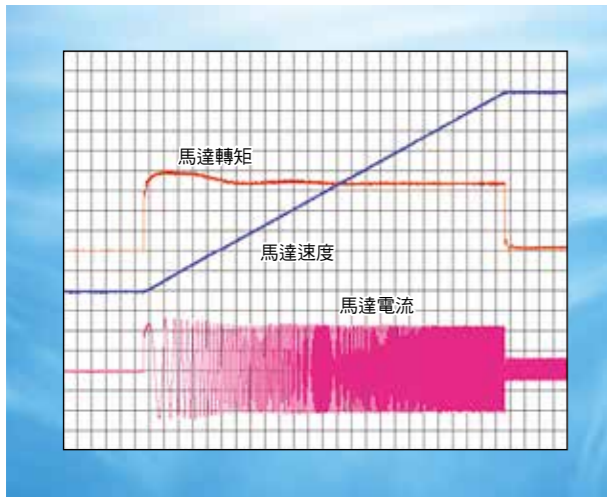
進一步提升中高壓變頻器的性能、功能、可靠性，實現安全穩定地連續運轉。

採用無PG向量控制，抗電源、負載波動性強。

高級控制功能

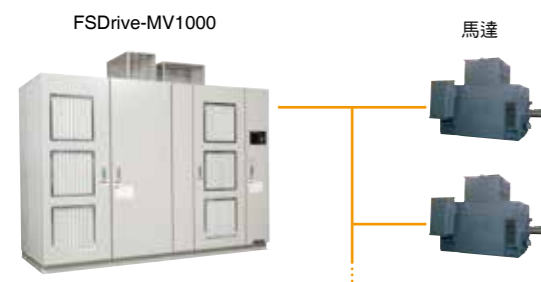
採用無PG向量控制，即使沒有速度編碼器也可以從低速平穩加速，並且可以不受負載波動影響，穩定運轉。此外，高性能向量控制可以像驅動感應馬達一樣驅動同步馬達。

啟動特性



多台馬達運轉功能

1台變頻器可以驅動多台感應馬達並聯運轉，能夠縮小設備規模。



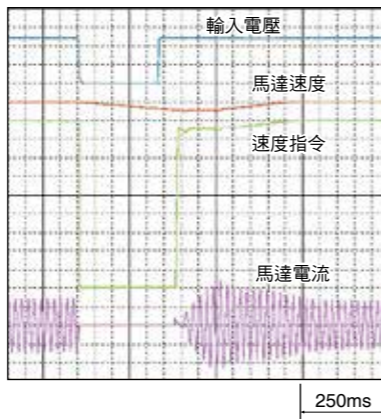
(註)應對多台馬達時，各台馬達要分別安裝保護裝置。

穩定的瞬間停電動作

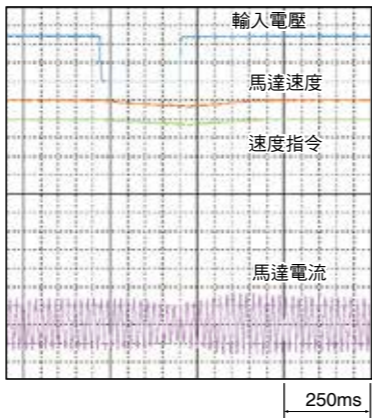
如果是幾個週期以內的瞬間停電，變頻器可以持續運轉*1。在恢復供電的同時，再加速至指令速度，進行平滑啟動。

*1:持續時間因負載形態及運動狀態而異。

速度搜索功能



KEB功能*2



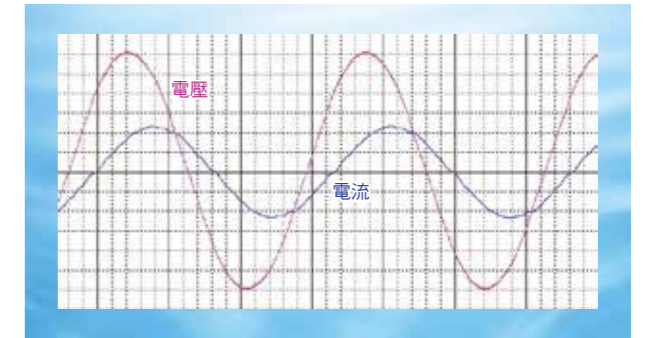
*2: KEB (Kinetic Energy Back-up) 功能: 在瞬間停電時，不遮斷觸發信號而能繼續運轉功能。

採用獨有的靈活調諧技術和多級串聯PWM方式，輸入、輸出正弦波，能直接用於其他設備！

滿足指標要求，實現無高次諧波

FSDrive-MV1000採用本公司獨有的靈活調諧技術，輸入波形為正弦波，大幅減少輸入高次諧波，符合日本經濟產業省及IEEE519-1992所規定的高次諧波抑制安全標準，因此不需高次諧波濾波器及主動式濾波器。
(由世界性認證機構一同進行試驗)

輸入波形



輸入電流的高次諧波測定值

(3.3kV, 630kW, 60Hz, 計劃電力630kW的情況下)

	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	29次	31次
IEEE519	4.00	4.00	2.00	2.00	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60
經濟產業省標準	4.00	2.80	1.80	1.50	1.10	1.00	0.90	0.80	0.80	0.80
FSDrive-MV1000測定值	1.00	0.60	1.40	0.90	0.10	0.20	0.40	0.20	0.30	0.10

(單位: %)

輕鬆驅動各種馬達

採用多級串聯PWM方式，輸出正弦波電壓。

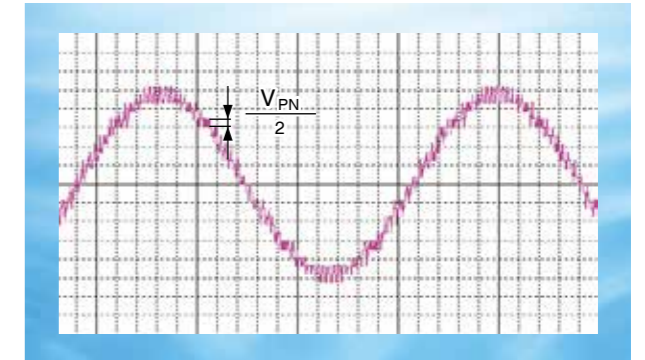
因此：

- 不會產生對馬達有害的共振衝擊電壓
- 轉矩脈動低，不影響負載
- 實現與商用電源運轉相同的低噪音

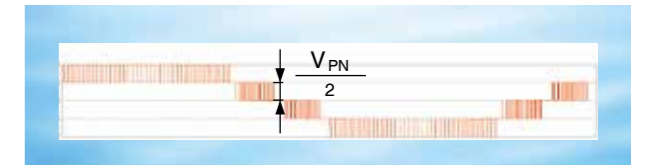
無需加裝濾波器等設備，可以留用原有馬達和電纜。

輸出波形

輸出線電壓(6kV)為例



相電壓(單個功率單元)



(註)V_{PN}：一個功率單元的直流母線電壓



構造簡單，直接驅動標準高壓馬達，沒有輸入/輸出變壓器的損耗，實現高效率運轉。

MV

節能

Energy Saving

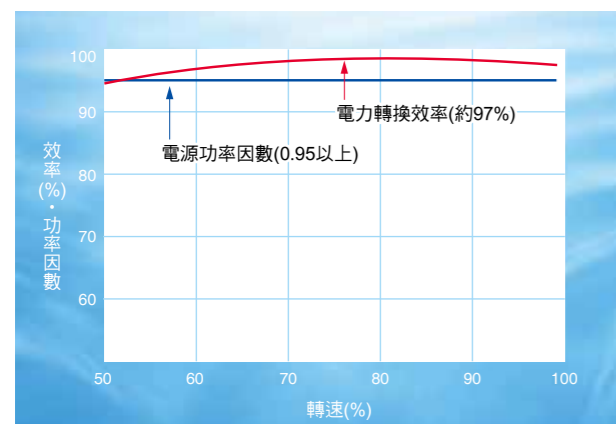
高效率運轉，提升節能效率。

擁有業界最高水準的性能，徹底消除電能浪費！

高效率・高功率因數

MV1000是無需輸出變壓器的直接驅動式高壓變頻器，能在廣泛的調速範圍內維持97%的高電力轉換效率，確保電源功率因數0.95(額定負載時)，不會造成多餘的能源浪費。

電力轉換效率比



通過轉速控制節能

送風機、鼓風機、水泵等風水力機械的軸動力與轉速立方成正比。

此外，由於變頻器即使轉速降低也能維持高效率運轉，所以風水力機械用變頻器調速，能產生巨大的節能效果。

例：送風機、鼓風機的節能效果計算公式

擋板控制時的電能消耗

$$P_d (\text{kW}) = \frac{P_0}{\eta_{f0} \eta_{m0}}$$

P_0 ：馬達額定功率

η_{f0} ：風機額定效率

η_{m0} ：馬達額定效率

變頻控制時的電能消耗

$$P_i (\text{kW}) = \frac{\left(\frac{Q}{Q_0}\right)^3}{\eta_f \eta_m \eta_i} P_0$$

Q/Q_0 ：對風機額定的風量比例

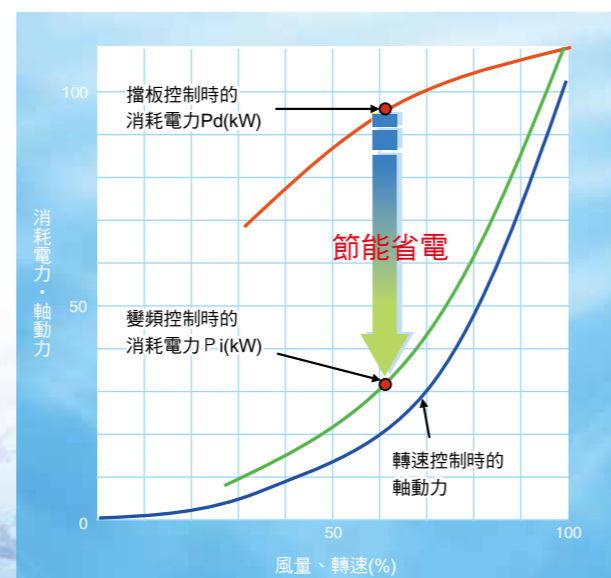
P_0 ：馬達額定功率

η_f ：風機的效率

η_m ：馬達的效率

η_i ：變頻器的效率

耗電特性曲線



MV

簡單

User Friendly

具有與低壓變頻器相同的操作性能，操作、調整、維護、管理都十分簡單。

採用與安川1000系列低壓變頻器相同的通訊介面。

使用簡便的通訊介面

在盤體前面標準配備了畫面清晰的LCD液晶顯示數位式操作器(與安川1000系列低壓變頻器相同)，能方便地進行操作和設定。

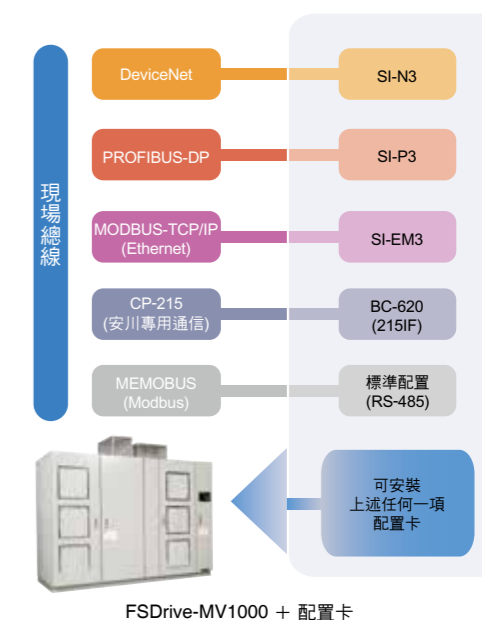
另外，運用專用工具軟體 DriveWizard Plus MV 可以管理多台變頻器的參數，使調整和維護更加簡單。



➡ 詳見P10、11頁。

對應多種世界上主流的現場總線

標準配備RS-485通信功能(MEMOBUS/Modbus通訊協議)，能通過加裝通信配置卡來連接主流的現場總線，與上層主機或PLC連接，能夠實現生產設備的集中化管理和節省配線。



(註)商品名稱是各公司的商標，註冊商標。

附有USB複製器(型號：JVOP-181)

按一下就能簡單地把變頻器參數複製到其他變頻器，而且可以作為變頻器的通信介面(RJ-45)與電腦的USB埠的轉換器使用。

(註)把參數複製到別的變頻器時，無需USB連接線。

連接方法



MW

簡單
User Friendly

能夠簡單設定、運行、監視
標準配備數位式操作器。

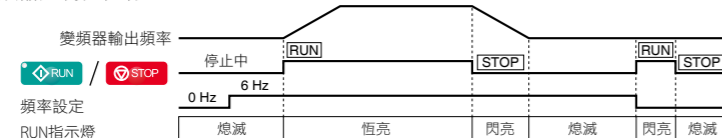
操作性優異的數位式操作器



操作鍵的名稱及功能

No.	功能鍵	名稱	功能
1	F1 F2	多功能鍵 (F1 · F2)	根據不同的功能表顯示畫面，F1、F2會被分配不同的特定功能。功能名稱顯示在資料顯示幕(LCD顯示幕)的下半部。
2	ESC	ESC鍵	<ul style="list-style-type: none"> • 返回到上一級畫面。 • 將設定參數編號時需要變更的位數向左移。 • 如果長按，可以從任何畫面返回到頻率指令畫面。
3	RESET	RESET鍵	<ul style="list-style-type: none"> • 設定參數的數值等時，將需要變更的位元向右移。 • 檢測出故障時，作為故障復歸鍵。
4	RUN	RUN鍵 RUN指示燈	<ul style="list-style-type: none"> • 啟動變頻器運轉。 • 變頻器運行時恆亮/閃亮。
5	↑	向上鍵	<ul style="list-style-type: none"> • 切換到上一個畫面。 • 變更(增大)參數編號和設定值。
6	↓	向下鍵	<ul style="list-style-type: none"> • 切換到下一個畫面。 • 變更(減小)參數編號和設定值。
7	STOP	STOP鍵	<ul style="list-style-type: none"> • 停止變頻器運轉。 (註)即使變頻器是在接受數字式操作器以外發送的運轉指令運轉中(設定在REMOTE方式)，在察覺有危險時，可以按 STOP 鍵使變頻器緊急停止。如果不想用 STOP 鍵緊急停止的話，請把參數 o2-02(STOP鍵的功能選擇)設定為0使其無效。
8	ENTER	ENTER鍵	<ul style="list-style-type: none"> • 確定各種模式、參數、設定值時按該鍵。 • 進入到下一個畫面時使用。
9	LO/RE	LO/RE選擇鍵 LO/RE指示燈	<ul style="list-style-type: none"> • 對用數位式操作器運轉(LOCAL)和用外部指令運轉(REMOTE)進行切換時按該鍵。 (註)如果擔心因誤操作，通過數位式操作器把REMOTE模式切換成LOCAL模式影響運轉的話，請將 o2-01(LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇)設定為0，LO/RE 使其無效。 • 在數位式操作器(LOCAL)選擇中恆亮。

指示燈和變頻器運轉的關係



支援調整、維護工作用的專用軟體「DriveWizard Plus MV」。

齊全的功能

可以通過電腦來管理變頻器的每個參數，並搭載了監視器、參數的修改、模式運行、示波器功能等，簡化了變頻器的調整和維護工作。

此外，還強化了追蹤功能、故障日誌功能，提高了預防突發情況時的回應速度。

■ 連線



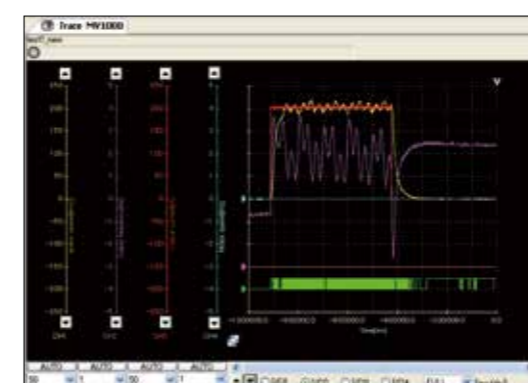
系統環境

PC	PC/AT DOS/V 交換機 (註)NEC PC9821 系列，無法保證正常運轉。
CPU	Pentium 1GHz以上(推薦1.6GHz)
記憶體	1GB以上
硬碟空餘容量	標準安裝時 • 100MB以上(安裝時推薦400MB以上空餘容量)
圖像解析度	XGA顯示(1024×768以上使用小字體)
像素	65535色(16位)以上
OS	<ul style="list-style-type: none"> • 英文版作業系統(32位元) • Windows 2000 ServicePack1 以上 • Windows XP • Windows Vista • Windows 7
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 一個埠以上的RS-232或USB • CD-ROM光碟機(僅用於安裝) • Adobe Reader 6.0(Adobe公司生產)以上版本。

(註)Pentium是美國Intel Corp的註冊商標。
Windows 2000/XP/Vista/7是美國Microsoft Corp的註冊商標。

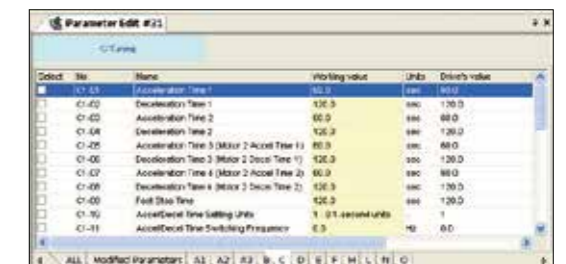
■ 追蹤功能

追蹤功能可依設定條件，記錄故障發生時的運轉資料。並可以用波形及參數列表方式顯示，方便查修。



■ 參數修改

能夠顯示並修改變頻器參數。



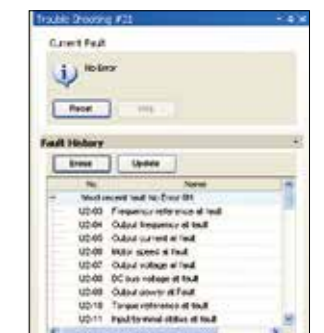
■ 自動調整

自動調整與馬達相關的變頻器參數。



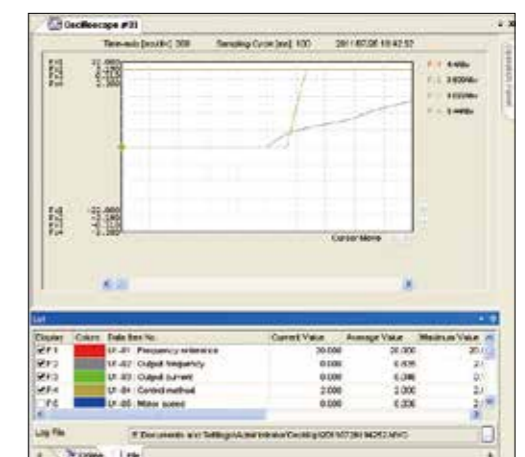
■ 故障偵錯

當發生故障時，根據故障追蹤資料，快速顯示原因查結果和處理方法。



■ 示波器功能

即時顯示運轉中監視的資料。



● 型號規格

型號	CIMR-MV2A□□□□	035	050	070	100	140	200	260	330	400	520	650	
名稱	3kV級輸出時	kVA	200	285	400	570	800	1150	1500	1900	2300	3000	3700
容量	最大適用馬達容量	kW	132	200	315	450	630	900	1250	1500	1800	2500	3000
額定	額定電流	A	35	50	70	100	140	200	260	330	400	520	650
輸出	電壓	V	三相 3000 或 3300V (正弦波, 與輸入電壓對應)										
電源	主回路		三相 3000V (50Hz±5Hz) 或 3300V (50/60Hz±5Hz) -20% ~ +10%										
	控制回路		單相 200/220V 50 或 60Hz±5%										
型號	CIMR-MV2A□□□□	035	050	070	100	140	200	260	330	400	520	650	
名稱	6kV級輸出時	kVA	400	570	800	1150	1600	2300	3000	3800	4600	6000	7500
容量	最大適用馬達容量	kW	250	400	630	900	1250	1800	2500	3000	3600	5000	6000
額定	額定電流*	A	35	50	70	100	140	200	260	330	400	520	650
輸出	電壓	V	三相 6000 或 6600V (正弦波, 與輸入電壓對應)										
電源	主回路		三相 6000V (50Hz±5Hz) 或 6600V (50/60Hz±5Hz) -20% ~ +10%										
	控制回路		單相 200/220V 50 或 60Hz±5%										
型號	CIMR-MV2A□□□□	035	050	070	100	140	200	260					
名稱	11kV級輸出時	kVA	660	950	1300	1900	2650	3800	5000				
容量	最大適用馬達容量	kW	530	760	1070	1520	2130	3050	3960				
額定	額定電流	A	35	50	70	100	140	200	260				
輸出	電壓	V	三相 10000 或 10500 或 11000V (正弦波, 與輸入電壓對應)										
電源	主回路		三相 10000/10500/11000V (50/60Hz±5Hz) -20% ~ +10%										
	控制回路		單相 200/220V 50 或 60Hz±5%										

*: 若要符合NK認證時, 需要降額定使用, 並須維持45°C的環境溫度。請洽詢本公司。

● 標準規格

效率	97% (馬達額定轉速, 100%)	
功率因數	0.95以上(馬達額定轉速, 100%)	
冷卻方式	由冷卻風扇強制氣冷(附有故障檢出)	
控制規格	控制方式	無PG向量控制, 附有PG向量控制, V/f控制(多台馬達控制), SM用附有PG向量控制(選購)
	主回路	電壓型多級串聯PWM方式(功率單元:3電平輸出)
	頻率控制範圍	0.01~120Hz
	頻率控制精度	±0.5%
	類比分辨率	0.03Hz
	加減速時間	0.1~6000秒
	轉矩精度*1	±5%(無PG向量控制), ±3%(附有PG向量控制)
	過載能力	連續額定電流100%, 過載能力110%1分鐘及120%15秒
	瞬間停電補償時間*2	2秒以內
	主要控制功能	轉矩控制, DROOP控制, 速度控制/轉矩控制, 切換運轉, 瞬時停電再起動, 速度搜索, 轉矩檢出, 轉矩限制, 17段速運轉(最大)加減速時間切換, S字加減速, 自動調整(旋轉形, 停止形), DWELL功能, 冷風扇ON/OFF功能, 滑差補償, 轉矩補償, 頻率跳躍, 頻率指令上下限設定起動時; 停止時直流制動, 高滑差制動, PID控制(帶暫停功能), 節能控制, MEMOBUS通信(RS-485最大115.2kbps), 故障重試
保護功能	過電流, 過電壓, 低電壓, 輸出側接地, 輸出側欠相, 超載, 冷卻風扇故障, 變壓器溫度異常, 馬達過熱等	
PLC功能	PLC擴充基板(選購)	
通信功能(選購)*3	· PS-485:MEMOBUS(Modbus) · PROFIBUS-DP, DeviceNet, Ethernet, CP-215能搭載其中一種	
輸入變壓器	H級乾式, 帶-5%/N/+5%抽頭, 2次多相線圈	
溫度保護	功率單元:用熱敏電阻進行溫度保護, 變壓器:用PT100Ω 及過溫開關進行溫度保護	
使用環境	控制部	狀態顯示, 故障顯示, 指令參數的設定/參照
	主回路部	功率單元構造
	保護構造	IP40(簡易防塵型)
	環境溫度, 濕度	-5°C~+40°C, 85%RH以下(無凝露)
	保存溫度	-20°C~+60°C(運輸期間等的短期溫度)
周邊環境	一般環境條件(無塵埃, 腐蝕性氣體)海拔2000m以下	
箱體規格	塗色	內外噴塗, 5Y7/1拋光
	形狀	閉鎖鋼板制, 垂直獨立型, 前面維護型
依據準則	JIS, JEM, JEC	

*1: 自動調整後, 需要調整參數等。

*2: 使用瞬時停電再起動功能時, 需要配備控制電源用無停電電源裝置(選購)。

*3: 使用通信功能時, 需要追加配線和配備安裝選購卡。Ethernet, CP-215通信, 需要配備PLC擴充基板(選購)

(註)主回路電源2.4kV/4.16kV時, 請洽詢本公司。

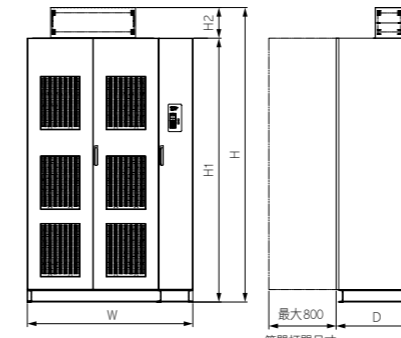


Fig.1

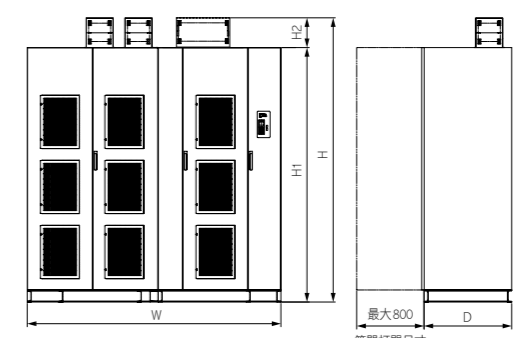


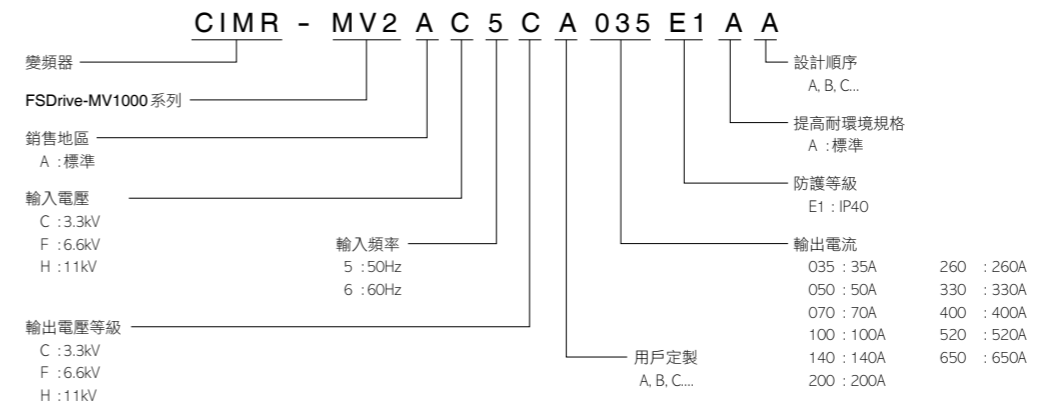
Fig.2

電源	型號	容量	電流	產品尺寸 mm					毛重	外型圖
				長	寬	高	高	高		
	CIMR-MV2A	kVA	A	W	D	H	H1	H2	kg	
3kV	C□C□035	200	35	1950	1000	2550	2150	400	2100	Fig.1
	C□C□050	285	50	1950	1000	2550	2150	400	2300	
	C□C□070	400	70	1950	1000	2550	2150	400	2400	
	C□C□100	570	100	1950	1000	2550	2150	400	2600	
	C□C□140	800	140	1950	1000	2550	2150	400	2900	
	C□C□200	1150	200	3000*	1100	2550	2150	400	4100	Fig.2
	C□C□260	1500	260	3500*	1200	2550	2150	400	4800	
	C□C□330	1900	330	4100*	1600	2550	2150	400	6000	
	C□C□400	2300	400	4100*	1600	2550	2150	400	6700	
	C□C□520	3000	520	5300*	1600	2800	2400	400	7900	
C□C□650	3700	650	5600*	1600	2800	2400	400	8700		
6kV	F□F□035	400	35	3100*	1100	2550	2150	400	3200	Fig.2
	F□F□050	570	50	3100*	1100	2550	2150	400	3400	
	F□F□070	800	70	3100*	1100	2550	2150	400	3700	
	F□F□100	1150	100	3100*	1100	2550	2150	400	4100	
	F□F□140	1600	140	3100*	1100	2550	2150	400	4600	
	F□F□200	2300	200	4500*	1300	2550	2150	400	6000	
	F□F□260	3000	260	5500*	1300	2550	2150	400	7100	
	F□F□330	3800	330	6300*	1600	2800	2400	400	9900	
	F□F□400	4600	400	6300*	1600	2800	2400	400	10600	
	F□F□520	6000	520	7100*	1600	2800	2400	400	13200	
F□F□650	7500	650	7300*	1600	2800	2400	400	15200		
11kV	H□H□035	660	35	5100*	1400	2700	2400	300	4800	Fig.2
	H□H□050	950	50	5100*	1400	2700	2400	300	5300	
	H□H□070	1300	70	5100*	1400	2700	2400	300	5800	
	H□H□100	1900	100	5100*	1400	2700	2400	300	6200	
	H□H□140	2650	140	5100*	1400	2700	2400	300	7200	
	H□H□200	3800	200	6900*	1500	2700	2400	300	9700	
H□H□260	5000	260	7300*	1600	2700	2400	300	11200		

*: 分體構造。

(註) 外形尺寸、重量若有變更, 恕不另行通告。

型號說明



(註) 輸入電壓和輸出電壓等級的組合有限制。

種類	名稱	功能	資料編號
內置型(與通訊埠連接)	速度(頻率)指令選購卡	類比輸入 AI-A3 可以設定高精度,高解析度的類比速度指令。 • 輸入信號電平:DC-10~+10V(20kΩ), 4~20mA(500Ω) • 輸入通道:2通道(可通過指撥開關選擇電壓輸入, 電流輸入) • 輸入解析度:電壓輸入時13位(1/8192)+符號, 輸入電流時1/6554	TOEPC71068703
		數位輸入 DI-A3 可以設定16位元元的數位速度指令。 • 輸入信號:二進位16位BCD4位+SIGN信號+SET信號 • 輸入電壓:+24V(絕緣) • 輸入電流:8mA 可選擇16位, 12位, 8位(參數選擇)	TOEPC71068703
	通信選購卡*1	DeviceNet通信介面 SI-N3 通過和主機控制器Device Net通信, 進行變頻器的運轉停止, 參數的設定/查看和各種監視(輸出頻率, 輸出電流等)時使用。	TOEPC71068703 SIEPC71068704
		PROFIBUS-DP通信接口 SI-P3 通過和主機控制器PROFIBUS-DP通信, 進行變頻器的運轉/停止, 參數的設定/查看和各種監視(輸出頻率, 輸出電流等)時使用。	TOEPC71068703 SIEPC71068705
		Modbus TCP/IP Ethernet SI-EM3 通過和主機控制器Modbus TCP/IP通信, 進行變頻器的運轉/停止, 參數的設定/查看和各種監視(輸出頻率, 輸出電流等)時使用。	TOEPC71068703 SIEPC71068706
	監視選購卡	類比監視 AO-A3 監視輸出狀態(輸出頻率, 輸出電流等)的類比量信號。 • 輸出解析度:11位(1/2048)+符號 • 輸出電壓:DC-10~+10V(非絕緣) • 輸出通道:2通道	TOEPC71068703
		數位監視 DO-A3 監視運轉狀態(警報信號, 零速檢出等等)的隔離型數位信號。 • 輸出形式:光電耦合器輸出:6通道(48V, 50mA以下) 繼電器接點輸出:2通道(AC250V 1A以下, DC30V 1A以下)	TOEPC71068703
	PG速度控制卡*2	補數型 PG介面 PG-B3 用於帶PG回授向量控制。 • 補數輸出PG適用型 • A、B、Z相脈衝(3相脈衝)輸入 • 最高輸入頻率:50kHz • 脈衝監視輸出:集電極開路輸出(+24V, 最大電流30mA) • PG用電源輸出:+12V, 最大電流200mA	TOEPC71068703
		線性驅動型 PG介面 PG-X3 用於帶PG回授向量控制。 • RS-422輸出PG適用型 • A、B、Z相脈衝(差動脈衝)輸入 • 最高輸入頻率:300kHz • 脈衝監視輸出:RS-422 • PG用源出:+5V或12V, 最大電流200mA	TOEPC71068703
	PLC功能*1	擴充PLC基板 BC-620 根據用戶要求追加的PLC功能。 • 程式容量:8k步 • 運行速度:1k步/1ms • 語言:梯形圖, TEXT型語言 • 通信CP215	SIEPC71068709
箱內內置型	瞬間停電功能 無停電電源裝置(UPS) 在箱內配置當瞬間停電時為控制電源提供備用的無停電電源裝置, 對於瞬間停電時使用。(速度搜索功能, KEB功能)。	—	
	寒冷地區的措施 加熱器 在箱內配置加熱器為抑制抑制盤內結露。 注意:此選項並非能完全防止結露。	—	
	箱門開關連鎖 追加檢測箱門開關的極限開關。檢測出箱門打開時輸出切斷高壓電源指令。	—	
外置型	帶USB複製器 JVOP-181 能簡單方便地把參數複製到別的變頻器, 此外, 可作為變頻器的RJ-45介面與電腦(DriveWizard Plus MV)的USB埠的轉換器使用。帶USB複製器, RJ-45電纜, USB電纜是配套的。	—	
	更換功率單元用升降機 更換功率單元時使用的升降機。	—	
	衝擊電流抑制回路 送電時抑制衝擊電流回路。	TOEPC71068703	
專用軟體 DriveWizard Plus MV*3	調整、維護工作使用的專用軟體DriveWizard Plus MV	TOEPC87072200	

*1: 通信卡或PLC功能卡, 只能擇一選用。

*2: 進行PG控制時, 必備PG速度控制卡。關於監視選購卡, 請聯繫本公司。

*3: 使用DriveWizard Plus專用軟體時, 電腦必須在Windows 10以上作業系統才能作動。

風機, 送風機, 泵類設備(遞減轉矩負載)



優勢

① 節能運轉

- 由原先的商用運轉檔板控制方式改為變頻運轉控制馬達轉速方式, 可以實現大的節能效果。
- 待機運轉(輕載運轉)的機械有更大的節能優勢。

② 穩定運轉

- 發生瞬間停電時, 啟用速度搜索功能可以迅速恢復轉速。
- KEB功能能夠在瞬間停電時, 不遮斷觸發信號而能繼續運轉。
- 當需要持續運轉時, 啟用異常再起動功能, 即使在檢測出無法預測的異常時, 也可持續維持運轉。

*: 控制電源需另加UPS

③ 實現理想的運轉模式

- 能夠輕鬆實現在沒有檔板(風門)損耗的狀態下, 按照變頻器的轉速直接控制風量(流量)的理想運行模式。
- 可實現頻繁的起動/停止。
- 速度搜索功能可以使風機即使在自由滑行的狀態時也能平穩地再起動。
- 最低頻率設定功能可以防止水泵的不出水情況, 實現穩定地送水。

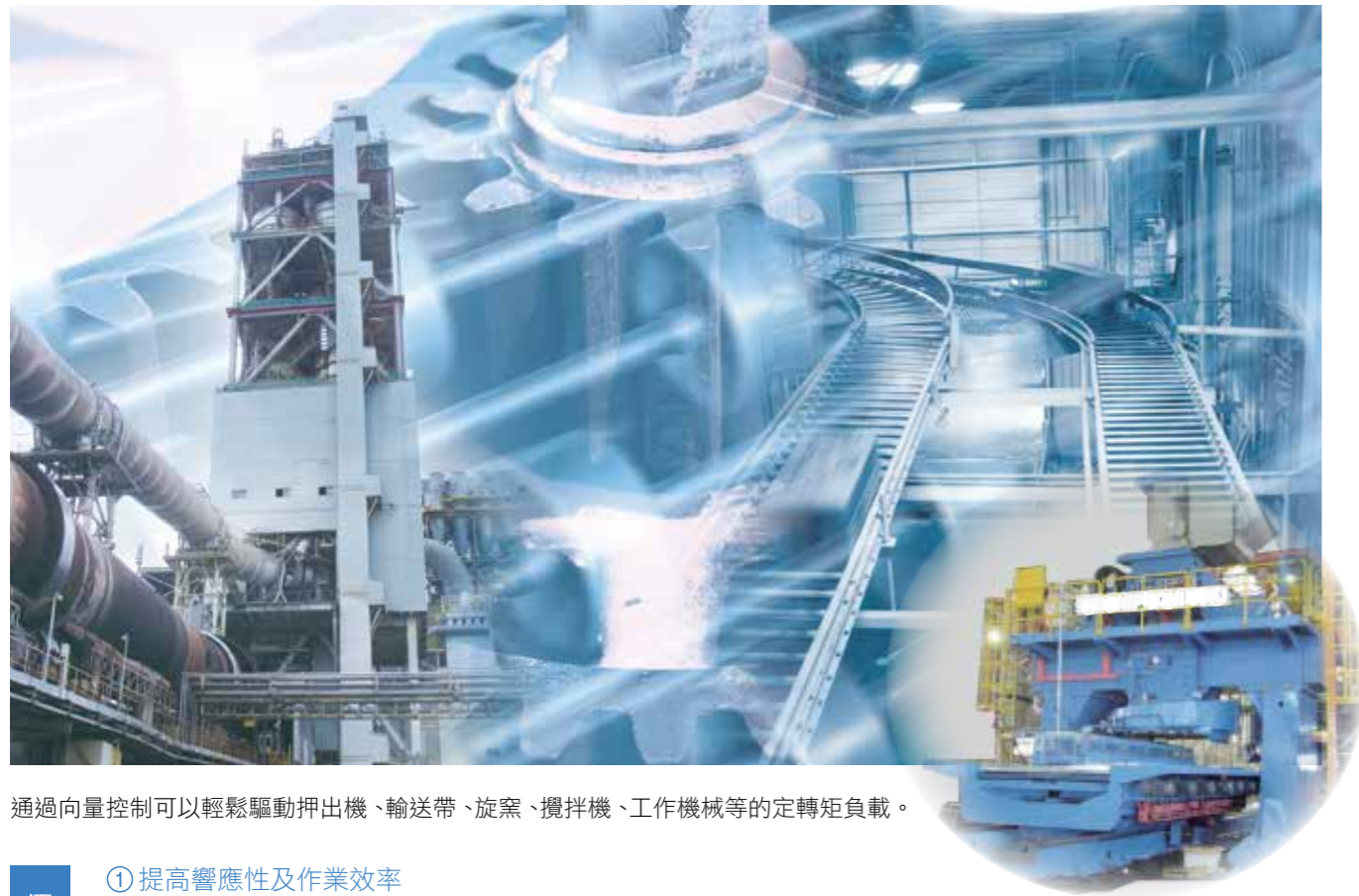
④ 延長設備的使用壽命

- 空載運轉時處於低速運行, 可以延長設備的使用壽命。
- 使用變頻能進行緩啟動和緩停止, 對機器衝擊小。

⑤ 減輕對電源設備的負載

- 變頻器可以任意設定加減速時間, 能大幅降低起動電流, 由此可以降低電源設備的容量。

一般產業機械(定轉矩負載)



通過向量控制可以輕鬆驅動押出機、輸送帶、旋窯、攪拌機、工作機械等的定轉矩負載。

優勢

① 提高響應性及作業效率

- 提供工作所需要的高起動轉矩。
- 導入向量控制，提高針對負載變動的響應性，能安全穩定操作設備。
- 與商用電源運轉相比能抑制起動電流，可以實現高頻率的起動/停止，提高運轉效率。

② 提高速度控制精度

- 高精度速度控制，可適用於有精度需求、無法採二次電阻控制的可調速系統。

③ 節能效果

- 原先採液態耦合器方式和繞線馬達的二次電阻控制方式改成變頻轉速控制後，沒有在低轉速時的損耗，達到節能效果。

④ 提高維護性

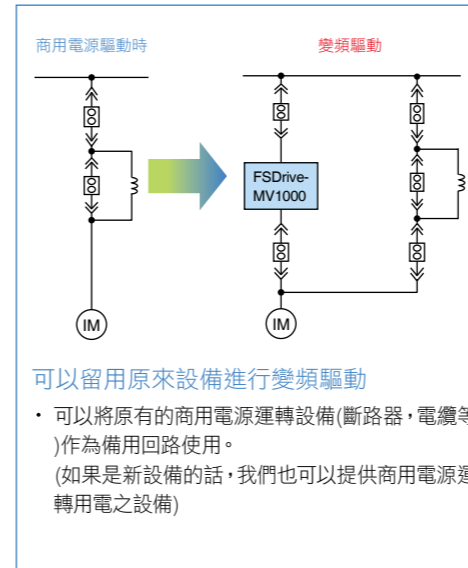
- 鼠籠式馬達+變頻控制的應用，比之前的繞線馬達+二次電阻控制的維護性更好。
- 使用液態耦合器的裝置改採用變頻後能簡化裝置，大幅減輕機械的維護工作量。

應用範例

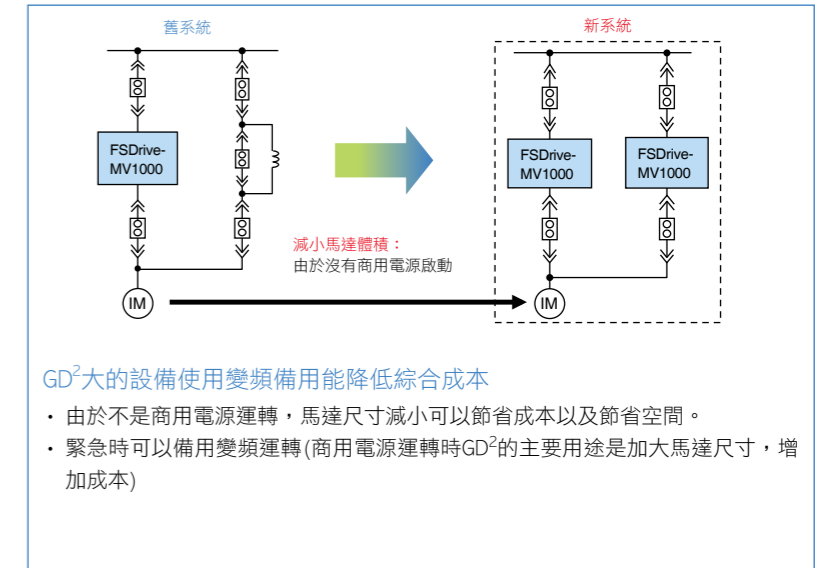


應用範例

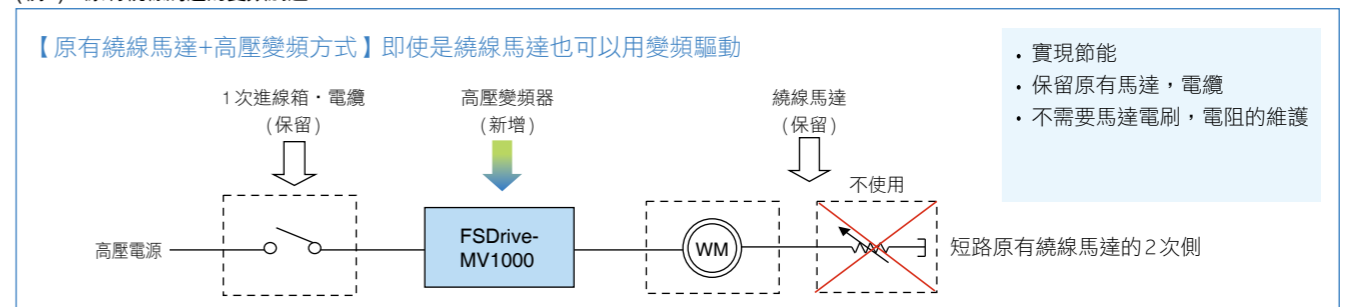
(例1)：商用電源備用系統



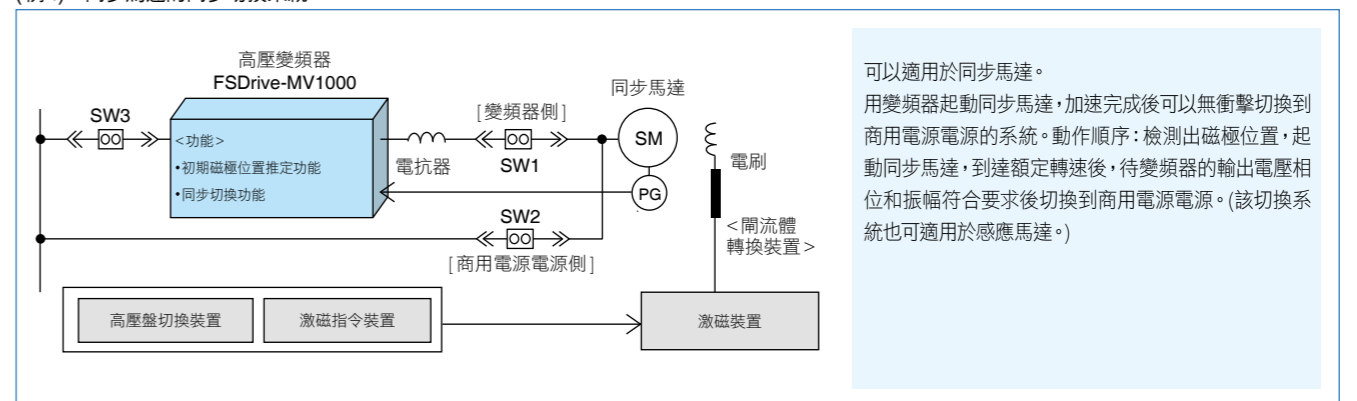
(例2)：變頻備用系統

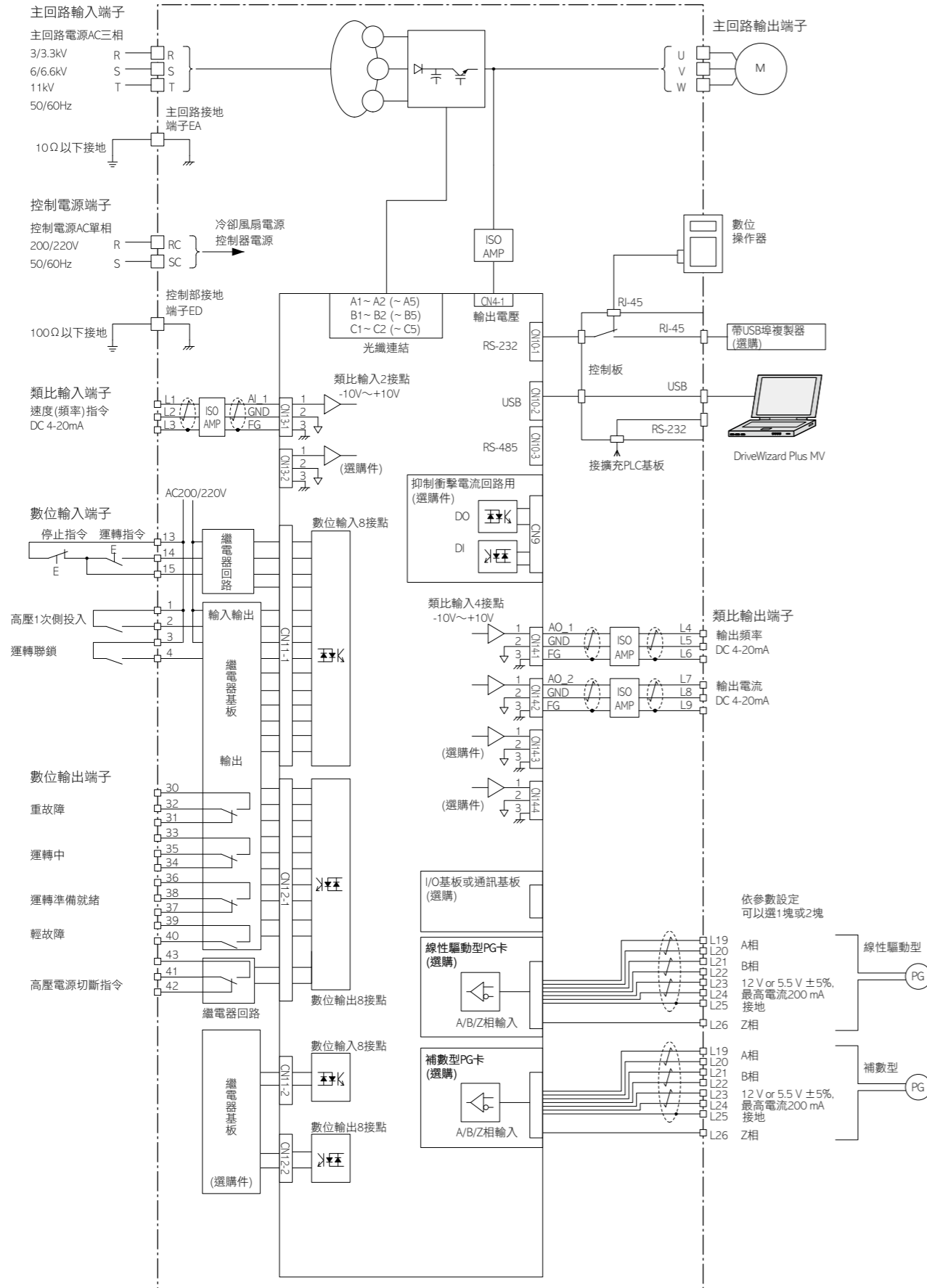


(例3)：原有繞線馬達的變頻調速



(例4)：同步馬達的同步切換系統





● 主回路端子 (全容量共通)

種類	端子記號	端子功能說明
主回路 輸入端子	R	AC3000/300V・AC6000/6600V
	S	AC10000V/AC10500V/AC11000V
	T	50/60Hz
主回路 輸出端子	U	AC3000/3300V・AC6000/6600V
	V	AC10000V/AC10500V/AC11000V
	W	50/60Hz
接地端子	EA	主回路接地
控制電源 輸入端子	RC	AC200/220V
	SC	50/60Hz
接地端子	ED	控制部接地

● 控制回路端子 (全容量共通)

種類	端子編號	信號名稱	信號等級	端子功能說明
類比輸入 端子	L1	速度 (頻率) 指令	DC4 ~ 20mA/0 ~ 60Hz	速度 (頻率) 指令輸入信號
	L2			接地
	L3			遮蔽線接地
類比輸出 端子	L4	輸出頻率	DC4 ~ 20mA/0 ~ 60Hz	輸出頻率指令輸出信號
	L5			接地
	L6	輸出電流	DC4 ~ 20mA/0 ~ 150%	輸出電流指令輸出信號
	L7			接地
	L8			遮蔽線接地
	L9			遮蔽線接地
數位 輸入端子	1	高壓 1 次側投入	接點輸入	投入時: ON (出貨時短路)
	2	高壓 1 次側投入	接點輸入	投入時: ON (出貨時短路)
	3	運轉聯鎖	接點輸入	聯鎖時: ON (出貨時短路)
	4	運轉聯鎖	接點輸入	聯鎖時: ON (出貨時短路)
	13	運轉指令 / 停止指令	接點輸入	運轉時: ON 停止時: OFF
數位 輸出端子	14	運轉指令 / 停止指令	接點輸入	AC220V/8mA
	15	運轉指令 / 停止指令	接點輸入	AC220V/8mA
	30	重故障	C 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	重故障時: 開 (32-31)
	31			重故障時: 開 (32-31)
	32	運轉中	C 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	運轉中: 關 (35-33)
	33			運轉中: 關 (35-33)
	34			運轉中: 關 (35-33)
	35	運轉準備就緒	C 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	運轉準備就緒時: 關 (38-36)
	36			運轉準備就緒時: 關 (38-36)
	37	運轉準備就緒	C 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	運轉準備就緒時: 關 (38-36)
	38	運轉準備就緒	C 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	運轉準備就緒時: 關 (38-36)
39	輕故障	A 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	輕故障時: 關	
40	輕故障	A 接點繼電器 AC220V/15A・AC110V/15A・DC24V/15A	輕故障時: 關	
41	高壓電源切斷指令	C 接點輸出 AC220V/10A・DC24V/10A	需要切斷時 B 接點: 關 (41-42) (因電源 OFF 關)	
42			需要切斷時 B 接點: 關 (41-42) (因電源 OFF 關)	
43			需要切斷時 B 接點: 關 (41-42) (因電源 OFF 關)	

利用齊全的軟體功能，可使變頻器工作在最佳狀態。

新功能 與前一代產品FSDrive-MV1S相比，FSDrive-MV1000新的軟體功能(註)下面僅記載主要功能。

啟動 / 停止相關的功能

- 減速時間最佳調整功能**
即使不設定減速時間，也能實現最適宜的減速。
通過控制減速時的主回路電壓，可平穩且最適宜的減速。
- NEW 過激磁制動**
適用於大慣性負載的緊急停止等停止頻率少的用途。
緊急停止時可縮短減速時間。
(注) 隨馬達特性等條件而異。
- 速度搜索功能**
從自由滑行中的馬達轉速開始起動。
無需馬達的速度檢測器，即可將自由滑行運動中的馬達自動驅動至設定頻率運轉。
- NEW DWELL 功能**
平穩地進行大慣性負載的加減速。
在加減速過程中，通過保持輸出頻率，防止馬達速度減損。
- 加減速時間切換運轉**
易於切換加減速時間。
1台變頻器驅動2台馬達須切換運轉加減速時間時，或於高速/低速運轉須切換不同加減速時間時適用。
- 起動時直流制動**
起動時可以通直流電流對馬達制動。
讓自由滑行中馬達停止再起動時，或為了得到高起動轉矩想儘快建立馬達磁場時(初期激磁)使用。

速度指令相關的功能

- 頻率上、下限運轉**
限制馬達的轉速。
無需增加週邊設備即可單獨設定頻率指令的上、下限數值。
- 禁止設定特定頻率 (頻率跳躍控制)**
防止機械振動，跳過特定頻率。
為了防止機械振動，在定速運行中自動避開共振點運轉，同時也適用於頻率指令不感帶控制。
- 頻率指令保持運轉**
提高操作性能。
在加速或減速中，遇負載升降時，短暫地保持頻率指令固定。
- NEW Droop 控制**
可以自動調節馬達的負載平衡。
通過負載轉矩的比例計算調節馬達速度，保持數台馬達的負載平衡。

進階的運轉功能

- NEW IM/SM 兼用**
變頻器可以驅動 IMs/SMs。
可以驅動繞線式馬達(IM)和同步馬達(SM)，如同一般感應馬達。
- 商用電源 / 變頻切換運轉**
能自動切換商用電源和變頻電源。
可以在馬達不停止狀態下，進行商用電源運轉和變頻運轉的切換。
*: 需要追加輸入電壓、輸入電流檢出器。
- 節能控制**
自動最高效率運轉。
根據負載和轉速，始終向馬達提供使其運轉效率最高的電壓。
- 電流向量控制**
高性能的應用。
電流向量控制提供高性能的應用。

- 多段速運轉**
能夠多段速運轉。
能夠最多17段速度的切換。可以通過使用多功能接點輸入，在馬達運轉中切換。
- NEW PID 控制**
自動PID控制。
變頻器內部進行PID運算，並將運算結果作為頻率指令，保持壓力、流量、風量等 定的控制。
- NEW 2台馬達 切換運轉**
1台變頻器/2台馬達。
1台變頻器可切換運轉2台馬達。但永磁PM馬達不適用。
- V/f 控制 (對應多台馬達)**
控制多台馬達。
能夠同時控制多台馬達並聯運轉。
- 過轉矩信號**
保護機械，提高連續運轉的可靠性。
馬達產生的轉矩超出過轉矩檢測值時，輸出接點指示，可作為機械保護聯鎖信號使用。
- 轉矩限制**
保護機械，提高連續運轉的可靠性。
由於可將馬達產生的轉矩控制在設定值以內，有助於保護機械。可根據超載情況調整頻率輸出。
- NEW 定時功能**
可省去外部設備(計時器)。
可調整輸出信號相對於輸入信號的延遲時間(ON/OFF)。
- 頻率指令喪失時繼續自動運轉**
提高連續運轉的可靠性。
即使外部控制器當機，喪失了頻率指令，也可按預先設定的頻率自動繼續運轉。
- 故障重試運轉**
提高連續運轉的可靠性。
即使變頻器檢測出故障，自行檢測後也會自動歸位，重新啟動運轉，重試次數最多可選10次。

保護功能

- 瞬間停電再起動**
即使發生瞬間停電也能繼續運轉。
發生瞬間停電時，復電後自動重新啟動馬達繼續運轉。
*: 需要另外增加控制電源用的UPS。
- 防止過大減速**
防止因過電壓造成的馬達失速。
為了在減速過程中不出現過電壓，一邊監視直流電壓，一邊自動調整減速斜率。
- 負載速度顯示**
可監視轉速。
可顯示馬達，負載機械的轉速，線速度等。
- NEW 拷貝功能**
將參數保存在數位操作器內。
將參數保存在數位操作器內，可以拷貝到其他的變頻器，縮短維護調試時間。
- KEB 功能**
瞬間停電時不遮斷觸發信號而能繼續運轉。
瞬間停電時利用馬達的回生能量，在馬達停止之前繼續維持變頻器的控制。
*: 需要另外增加控制電源的UPS。



● 運轉故障

故障顯示內容	故障顯示	說明
主回路低電壓	Uv1	功率單元主回路的平均直流電壓小於L2-05(主回路低電壓(Uv)檢出值)的設定值。
控制電源異常	IUV	控制電源的電壓降低。
接地	GF	變頻器輸出側的接地電流超過變頻器額定電流的約50%。
輸出電壓不平衡	VUB	輸出電壓檢出的3相加算值超出檢出範圍持續時間超出規定時間。
輸出欠相	LF	變頻器輸出側發生欠相(將L8-07設定為1或2時進行檢出)。
輸出過電壓	OOV	變頻器輸出電壓超出動作設定值。
變壓器溫度異常	TME	變壓器溫度輸入超出動作設定值。
變頻器冷卻風扇異常	FAn	檢測出變頻器冷卻風扇異常。
馬達超載	oL1	由電子熱敏器使馬達超載保護動作。
變頻器超載	oL2	由電子熱敏器使變頻器超載保護動作。
過轉矩檢出1	oL3	超出L6-02(過轉矩/轉矩不足檢出值1)的設定值的電流持續時間超過規定時間L6-03(過轉矩/轉矩不足檢出時間1)。
過轉矩檢出2	oL4	超出L6-05(過轉矩/轉矩不足檢出值2)的設定值的電流持續時間超過規定時間L6-06(過轉矩/轉矩不足檢出時間2)。
轉矩不足檢出1	UL3	低於L6-02(過轉矩/轉矩不足檢出值1)的設定值的電流持續時間超過規定時間L6-03(過轉矩/轉矩不足檢出時間1)。
轉矩不足檢出2	UL4	低於L6-05(過轉矩/轉矩不足檢出值2)的設定值的電流持續時間超過規定時間L6-06(過轉矩/轉矩不足檢出時間2)。
馬達超速	oS	由脈衝輸入得到的速度檢出值超出F1-08(超速檢出值)。
PG斷線檢出	PGo	由脈衝輸入得到的速度檢出值為零的狀態持續F1-14(PG斷線檢出時間)。
PG斷線硬體檢出	PGoH	檢測出PG電纜斷線(只有裝載PG-X3時有效)。
速度偏差過大	dEv	由脈衝輸入得到的速度檢出值和速度指令的偏差超出F1-10(速度偏差過大檢出值)的狀態持續F1-11(速度偏差過大檢出時間)。
控制異常	CF	減速停止中，持續3秒鐘以上達到轉矩極限。
PID的回授消失	FbL	PID回授輸入值低於異常檢出值持續時間超出設定時(b5-12設定為2時檢出)。
太多次速度搜索重新啟動	SEr	速度搜索重新啟動超出設定次數(b3-19設定次數)。
外部異常	EF□□	從多功能接點輸入端子(SXX)輸入外部異常(“XX”是外部輸入編號)。
MEMOBUS通信異常	CE	接收1次控制資料後超出H5-09(CE檢出時間)無法正常收資料。
選購件異常	oF□□	檢測出與選購件相關的各種異常(“XX”是各種異常編號，各種內容的詳細表示)。
控制器異常	CPF□□	檢測出與控制器相關的各種異常(“XX”是各種異常編號，各種內容的詳細表示)。
數位操作器接線不良	oPr	接收來自數位操作器的運行指令而處於遠行過程中時，數位操作器斷線。
通信異常	□□: LIN	由功率單元發生的回應資料超出檢出時間以上無法正常接收資料。
緩充旁通回路故障	Uv3	緩充旁通回路發生故障
初始磁極位置錯誤	MGP	初始磁極位置偵測在開始後，未成功完成(超過N8-04(ms) x 50設定)
同步馬達相關故障	dv□	同步馬達控制發生錯誤
市電同步切換故障	SYNC	市電同步切換過程中發生錯誤

● 功率單元故障

故障顯示內容	故障顯示	說明
過電流	CFA □□: OC	檢測出變頻器輸出電流超出過電流檢出值。
主回路過電壓	CFA □□: OV, □□: OV2	主回路直流電壓的P相或者N相超出過電壓檢出值。
主回路低電壓	CFA □□: CUV	主回路直流電壓的P相或者N相低於低電壓檢出值。
IGBT溫度異常	CFA □□: OH, □□: OH1	溫度檢出值(IGBT或冷卻風機)超出異常檢出值。
中性點電壓異常	CFA □□: VCF_OV	主回路直流電壓的P相、N相電壓不平衡。
IGBT異常	CFA □□: IGBT_FLT	檢測出IGBT異常(橋臂短路，輸出短路或回路不良)。
熔絲熔斷	CFA □□: FU	檢測出主回路保險絲熔斷或輸入電壓欠相的異常。

□□: 故障的功率單位編號

容量探討 1

風機用馬達的最佳容量選定(對應實際負載)

將現有的商用電源運轉方式轉變為轉速控制方式時，按照下列方法來選定適用的變頻器容量。

(例)馬達額定參數 500kW 4P 3kV 50Hz
 ·馬達額定電流值=120A
 ·實際運轉負載電流的最大值=95A時
 適用變頻器容量選定為額定電流100A(容量570kVA)。
 (100A > 95A)

容量探討 2

適用於押出機用馬達的變頻器

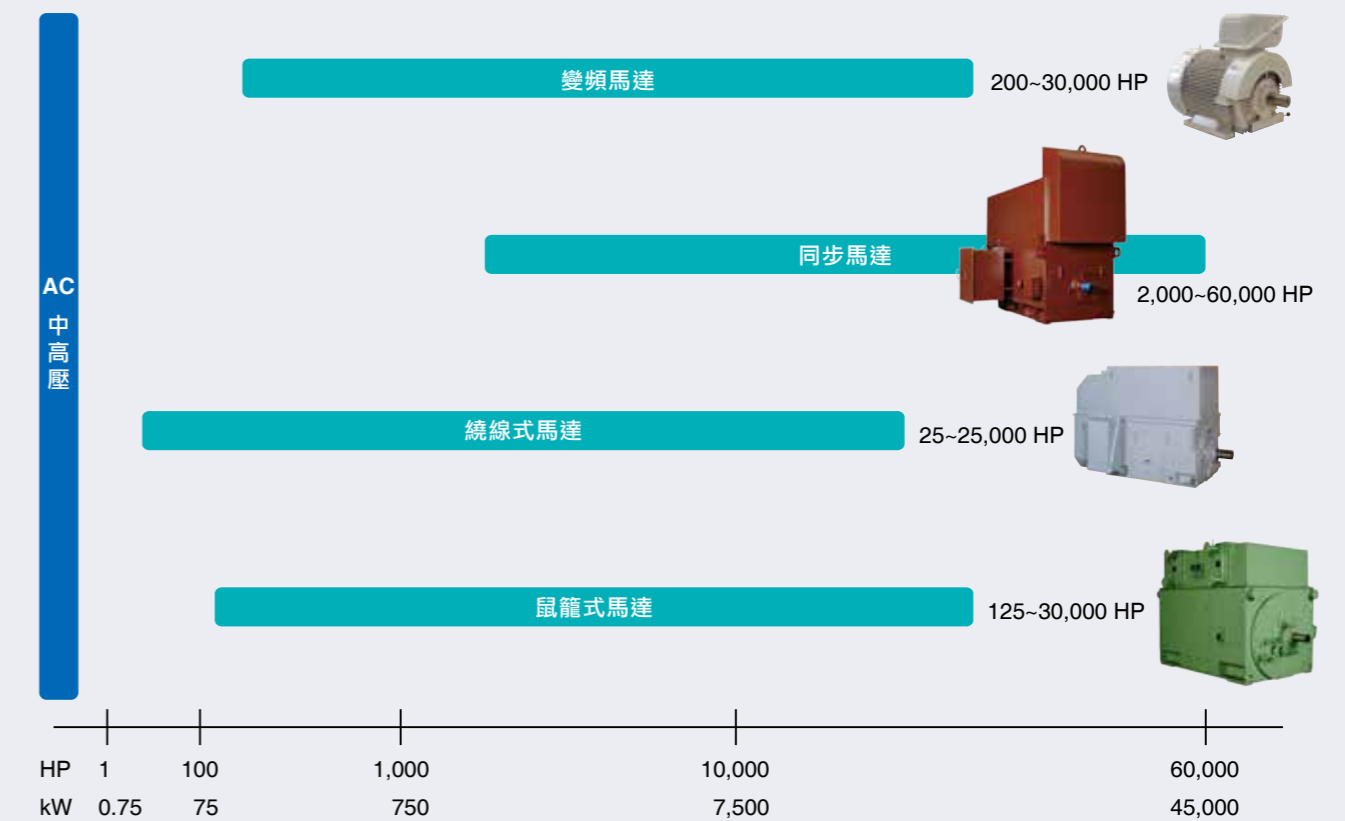
(例)馬達額定參數 400kW 6P 3.3kV 60Hz
 ·馬達額定電流值=88A
 ·要求超載能力 120% 60秒
 考慮10%的餘量，適用的變頻器容量大致為：
 88A × 1.3 = 115A
 因此，選擇額定電流140A(容量800kVA)
 (140A > 115A)

容量探討 3

適用於水泥旋窯用馬達的變頻器

(例)馬達額定參數 500kW 6P 6.6kV 60Hz
 ·馬達額定電流值=53A
 ·要求超載能力 250% 60秒
 考慮10%的餘量，適用的變頻器容量大致為：
 53A × 2.6 = 138A
 因此，選擇額定電流140A(容量1600kVA)
 (140A > 138A)

驅動用東元高壓馬達容量範圍



使用變頻器時的注意事項

選擇型號

■ 電源容量
選擇電源容量請考慮，與之連接變頻器的功率因數、效率，電源容量應大於變頻器容量。一個電源接多台變頻器時，請選擇比變頻器總容量大的電源容量。另外即使電源容量夠大，如果電源阻抗大的情況下，送電時可能因電源壓降引起其他機器動作異常。

■ 變頻器容量
1台變頻器驅動多台感應馬達並行運轉時，選擇變頻器的容量應滿足變頻器的額定輸出電流大於馬達額定電流總和的1.1倍。

■ 起動轉矩
用變頻器驅動馬達起動時，加速特性受到變頻器額定超載電流的限制、一般與用商用電源起動時相比，轉矩特性值較小。需要較大起動轉矩時，請選擇更大容量的變頻器。

■ 緊急停止
變頻器發生故障時，保護功能動作並停止輸出，此時無法讓馬達緊急停止，因此，對於必須緊急停止的機械設備請設置機械式停止保持機構。

設置

■ 周圍環境
變頻器請安裝在無油霧、腐蝕性氣體、可燃性氣體、飛絮、塵埃等漂浮物的清潔環境中。請把盤頂的風罩安裝好之後再運轉，如果在冷卻風箱的外面加裝風道等改造時，會造成冷卻風量下降，溫度異常等故障，所以請不要加裝風道。

■ 變頻器的保管
變頻器放在倉庫或者已安裝好的狀態下保管時，為了確保其可靠性，請遵守以下的注意事項

- 變頻器的短期保管
開箱後1個月以內，或者裝船後3個月以內請確保周圍環境與變頻器設置環境相等的保管環境，但是周圍溫度不允許超過60°C。
- 變頻器的長期保管
開箱後超過1個月或者裝船後超過3個月，需要長期保管時，請另外與我們聯繫。但是周圍溫度不允許超過50°C。關於備件請保持未開封狀態保管。詳情請參照使用說明書記載的保管方法。

■ 接地極規格
變頻器主回路為A種專用接地(10Ω以下接地)，變頻器控制回路為D種專用接地(100Ω以下接地)。

■ 針對消防法
放置變頻器時，必須設置相應消防法規定的滅火設備等，詳情請諮詢公司對應視窗。

■ 電源波動的影響
電源電壓的波動，同一電源並行連接了多台機器時，電源系統的高次諧波流入變頻器，高次諧波含量變大。

設定

■ 1台變頻器驅動多台感應馬達時，變頻器的控制方式請採用V/f控制。

■ 上限限制值
由於轉速最高可達120Hz運轉，因此如果錯誤的設定是十分危險的。請利用上限頻率設定功能設定上限限制值。(出廠設定中，外部輸入信號運轉時的最大輸出頻率為60Hz)

■ 加減速時間
馬達的加減速時間是由馬達產生的轉矩和負載轉矩以及負載的慣性轉矩(GD²)決定的。加減速中防止失速功能動作時，請重新設定較長的加減速時間。另外，防止失速功能動作後加減速時間延長的量即為防止失速動作的時間量。要縮短加減速時間時，請時提高馬達和變頻器的容量。

操作

■ 接線檢查
絕對不可短接變頻器的輸出端子，或將電源施加在變頻器的輸出端子U、V、W上，變頻器會損壞。接線請按照使用說明書 記載的電纜尺寸和緊固力矩。送電前請確認檢查是否有接線錯誤和順序錯誤。

■ 斷路器或電磁接觸器的選擇和設置
在變頻器電源側考慮變壓器的衝擊電流選擇具足夠容量的斷路器。不要讓電源斷路器和電磁接觸器頻繁地起動、停止，這樣會造成變頻器故障，電源斷路器和電磁接觸器ON/OFF切換時的頻率一天最多2次，超出這個頻率ON/OFF切換時，請在電源和變頻器之間設置選購的衝擊電流抑制器。

■ 維護、檢查
即使切斷了變頻器的電源，其內置電容器也需要一定的時間來放電，檢查時必須在充電指示燈熄滅後進行，如果電容器內有殘留電壓的話，單元表面及內部會有高的電壓，有觸電的危險。變頻器的散熱片會產生高溫，請勿觸摸，否則會有燙傷的危險。請在切斷變頻器電源超過15分鐘，並確認散熱片已充分冷卻後再更換冷卻風扇。

■ 搬運、設置
請勿用蒸氣來清理變頻器。
在搬運和設置的任何時候都不要將變頻器暴露在含鹵素(氟、氯、溴、碘等)的環境中。
若有水氣入侵，請洽本公司，以免發生故障。

■ 變頻器的吊裝方法
針對大容量機種，有些機種需要直接起吊盤內的變壓器，直接起吊盤體時可能會引起變形或掉落的情況。詳情請參照使用說明書裡記載的安裝方法。

■ 電波干擾
變頻器的輸入輸出(主回路)含有高次諧波成分，會給變頻器附近使用的通信設備(AM無線電)造成不利影響，此時，將變頻器和馬達以及電源側之間換為金屬管接線，再將金屬管接地。另外，控制用配線為了不受周邊機器的影響，配線時與高壓回路(主回路及繼電器動作順序回路)分離(推薦保持30cm以上)。

■ 漏電流對策
變頻器的動力線間和大地間以及馬達間存在分佈電容，因此會產生高次諧波漏電流，請考慮週邊設備此項的對策。

■ 電源容量及變頻器容量
當電源容量遠大於變頻器容量時，會產生湧入電流，必須設置抑制迴路。請向本公司諮詢。

使用馬達時的注意事項

對現有標準馬達的使用

■ 絕緣耐壓
輸入電壓高或接線距離較長時，必須考慮馬達的絕緣耐壓性能，詳情請向本公司諮詢。

■ 高速運轉
以高於馬達額定轉速運轉時，動態平衡及軸承的耐用性等方面可能會發生問題，請向馬達製造廠諮詢。

■ 轉矩特性
用變頻器驅動馬達與用商用電源驅動時的轉矩特性有所不同，必須先確認被驅動機械的負載轉矩特性。

■ 振動
FSDrive-MV1000由於採用多級串聯PWM方式，馬達的振動減小，基本與商用電源驅動時相同。但是，以下情況時振動會稍微變大。

- (1)與機械系統頻率共振的對應保護
對平時以固定速度運轉，而要改造進行可變速運轉的機械需要特別注意。馬達基座下設置防振橡膠及進行頻率跳躍控制可有效防止共振發生。
- (2)旋轉體本身殘留的不平衡
以高於馬達額定轉速進行高速運轉時，需要特別注意。
- (3)軸共振
風機、引風機、渦輪機等重慣性負載和軸很長的馬達時，需要注意有可能發生軸共振。此時，推薦採用帶PG向量控制。

客戶諮詢指示事項

詢價時請指示下述事項

1	設備名稱或用途名稱	
2	負載設備名稱	<input type="checkbox"/> 泵 <input type="checkbox"/> 風扇 <input type="checkbox"/> 風機 <input type="checkbox"/> 壓縮機 <input type="checkbox"/> 押出機 <input type="checkbox"/> 其他
3	負載設備特性	<input type="checkbox"/> 遞減轉矩 <input type="checkbox"/> 比例轉矩 <input type="checkbox"/> 定轉矩 <input type="checkbox"/> 定輸出轉矩 GD ² _____ kg·m ²
4	運轉條件	馬達電流 _____ A 運轉時間 一年 _____ 小時
5	對應馬達的種類	<input type="checkbox"/> 鼠籠式馬達 <input type="checkbox"/> 繞線式馬達 <input type="checkbox"/> 同步馬達 <input type="checkbox"/> 已有 <input type="checkbox"/> 新增
6	馬達規格	輸出功率 _____ kW 電壓 _____ V 頻率 _____ Hz 極數 _____ P 轉速 _____ min ⁻¹ 額定電流 _____ A 效率 _____ % 功率因數 _____
7	轉速控制範圍	最小 _____ min ⁻¹ ~ 最大 _____ min ⁻¹ 或 最小 _____ Hz ~ 最大 _____ Hz
8	轉速設定方式	<input type="checkbox"/> 類比信號 4~20mA <input type="checkbox"/> 手動轉速調整 <input type="checkbox"/> 接點信號輸入升降調整運轉 <input type="checkbox"/> 多段速信號切換
9	模式運轉(有、無)	<input type="checkbox"/> 加速時間 _____ 秒 / _____ min ⁻¹ <input type="checkbox"/> 減速時間 _____ 秒 / _____ min ⁻¹
10	超載能力	_____ % / _____ 秒
11	商用電源旁路運轉	<input type="checkbox"/> 不要 <input type="checkbox"/> 要 (變頻器 → 商用電源運轉: <input type="checkbox"/> 自動切換模式 <input type="checkbox"/> 手動切換模式)
12	電源規格	主回路電源容量 _____ kVA 主回路電壓 _____ V 頻率 _____ Hz 控制回路電壓 <input type="checkbox"/> 200/220V <input type="checkbox"/> 400/440V
13	環境條件	室內 <input type="checkbox"/> 環境溫度 _____ ~ _____ °C <input type="checkbox"/> 濕度 _____ % 以下 <input type="checkbox"/> 空調設備(有、無)



地域	服務範圍	服務地點所在地	服務公司	聯絡方式
北美	加拿大	芝加哥	① YASKAWA AMERICA LTD.	☎ +1-847-887-7000 FAX +1-847-887-7310
	墨西哥	芝加哥	① YASKAWA AMERICA LTD.	☎ +1-847-887-7000 FAX +1-847-887-7310
		墨西哥城	② PILLAR MEXICANA, S.A. DE C.V.	☎ +52-555-660-5553 FAX +52-555-651-5573
南美	阿根廷、智利、玻利維亞、巴拉圭、烏拉圭	布宜諾斯艾利斯	③ Elinsur S.R.L.	☎ +54-11-4918-2056 FAX +54-11-4918-1183
	巴西	聖保羅	④ YASKAWA ELTRICO DO BRASIL LTDA.	☎ +55-11-3585-1100 FAX +55-11-3585-1187
	巴拿馬、哥斯大黎加、哥倫比亞、委內瑞拉、秘魯、厄瓜多爾	波哥大	⑤ VARIADORES S.A.	☎ +57-1-428-4225 FAX +57-1-428-2173
歐洲	歐洲全境，南非	法蘭克福	⑥ YASKAWA EUROPE GmbH	☎ +49-6196-569-300 FAX +49-6196-569-398
亞洲，大洋洲	日本	東京等	⑦ YASKAWA ELECTRIC ENGINEERING CORPORATION	☎ +81-4-2931-1810 FAX +81-4-2931-1811
	韓國	首爾	⑧ YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION	☎ +82-2-784-7844 FAX +82-2-784-8495
	中國	上海(本部) 北京 廣州 成都	⑨ 安川電機(中國)有限公司	☎ +86-21-5385-2200 FAX +86-21-5385-3299
	台灣	台北	⑩ 安華機電工程股份有限公司	☎ +886-2-2655-1333 FAX +886-2-2655-1555
	東亞·大洋洲	新加坡	⑪ YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) Pte. Ltd.	☎ +65-6282-3003 FAX +65-6289-3003
	泰國	曼谷	⑫ YASKAWA ELECTRIC (THAILAND) Co., Ltd.	☎ +66-2-017-0099 FAX +66-2-017-0799
	印尼	雅加達	⑬ PT. YASKAWA ELECTRIC INDONESIA	☎ +62-21-2982-6470 FAX +62-21-2982-6471