



創變新未來

台達油電伺服節能系統 **HES-C** 系列



www.deltaww.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.

01 台達油電伺服節能系統 HES-C 系列

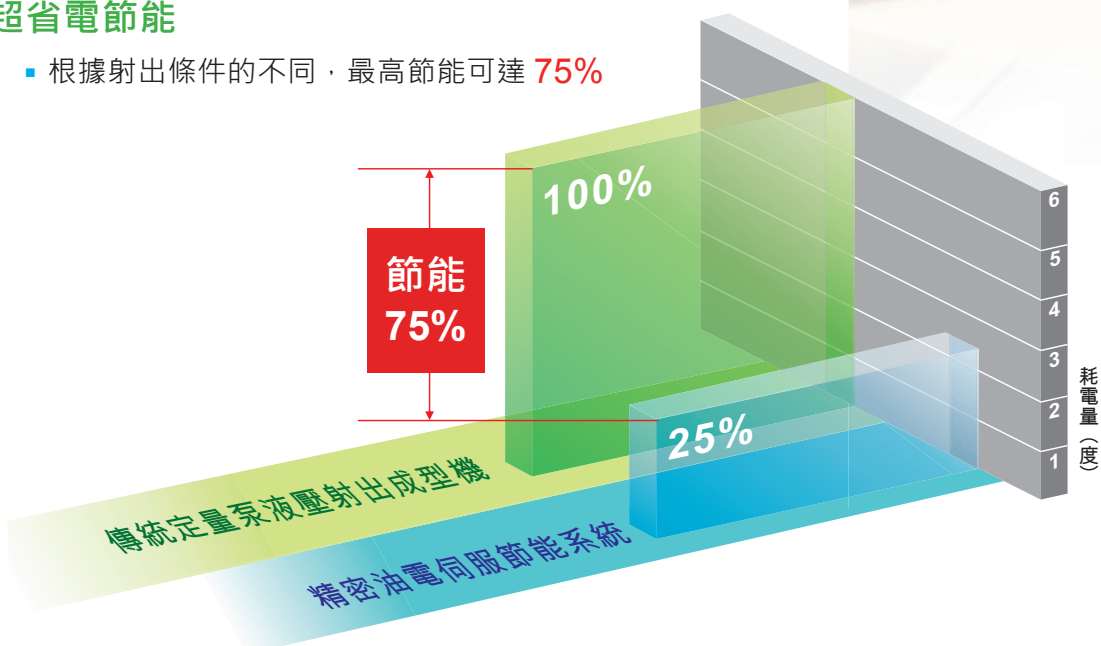
台達電子在節能、環保、愛地球的使命下，研發出各種變頻控制技術，達到節能減碳的目的。

生活上許多用品都是塑膠做的，從 3C 產品、生活用品、汽車零組件等，都是塑膠製品。這些商品如何產出？就是透過射出機注塑成型。以加工過程來說，傳統注塑機主要的耗能分為四大部分，包含油壓系統油泵的耗能、加熱單元的耗能、冷卻系統的耗能、控制系統及元件的耗能，其中油壓系統油泵的用電量，佔整體注塑機能耗的 75% 以上。在注塑成型的製程中，鎖模、射出、保壓、冷卻、開模等過程需要不同的壓力和流量，油泵馬達是處於負載變動的狀態。當系統需求超過設定的流量及壓力，會由溢流閥或比例閥來調整，這個過程稱之為高壓節流，造成的能量損失高達 40% ~ 75%。

油電伺服節能系統能精確控制每個過程所需的壓力與流量，消除高壓節流的能源損耗，達到節約電費、增加精度、提升產能等多項成效，為一舉數得的最佳系統。

超省電節能

- 根據射出條件的不同，最高節能可達 75%



02 系統特色

(1) 節能表現

- 以 850 噸注塑機，採用 HES250M43C 雙泵合流進行實測。
- 運轉一天 24 小時，與競品相比一年最高可省 **109,500** 度電，減少碳排放量 **69,861**kg CO₂e。

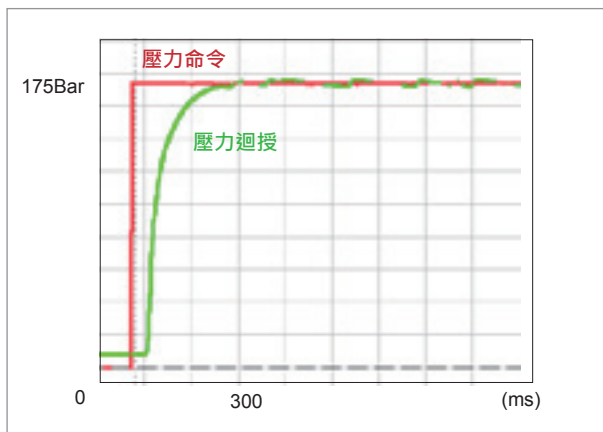
注塑機 850T	台達		競品 1		競品 2	
雙泵合流	主泵 125cc	副泵 125cc	主泵 125cc	副泵 125cc	主泵 100cc	副泵 100cc
1hr 耗電量 (kWh)	5.63	5.22	8.01	6.96	11.84	11.52

(2) 過載能力

- 全系列一般工作條件下，全壓 (175bar) 過載能力均達 60 秒的水準，特別適合生產壁厚製品，詳見系統壓力 - 流量特性曲線。

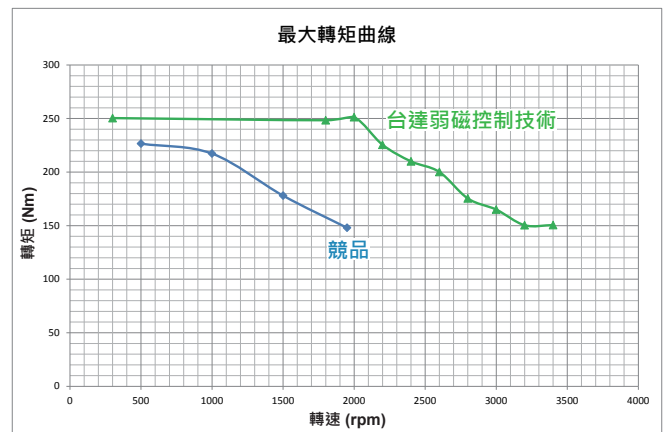
(3) PID 壓力控制

- 透過台達獨特的 PID 控制技術，讓系統運行在最佳的時間響應條件下，壓力超調可控制在 **3bar** 以下。



(4) 電機弱磁控制技術

- 伺服控制器結合電機弱磁控制技術，有效增加電機轉矩工作區餘量，提高系統流量，以確保注塑機產能。



(5) 電機溫度監控

- 電機繞組植入 KTY84-130 溫度感測器，可透過伺服控制器即時監控電機溫升，提供最完善的系統保護。

(6) 多重保護機制

- 系統具備多重保護機制，包含：過電流保護、電壓保護、過溫保護、煞車電流保護等，提供全面的保護並大幅延長系統壽命。

(7) 多泵合流 / 分流控制

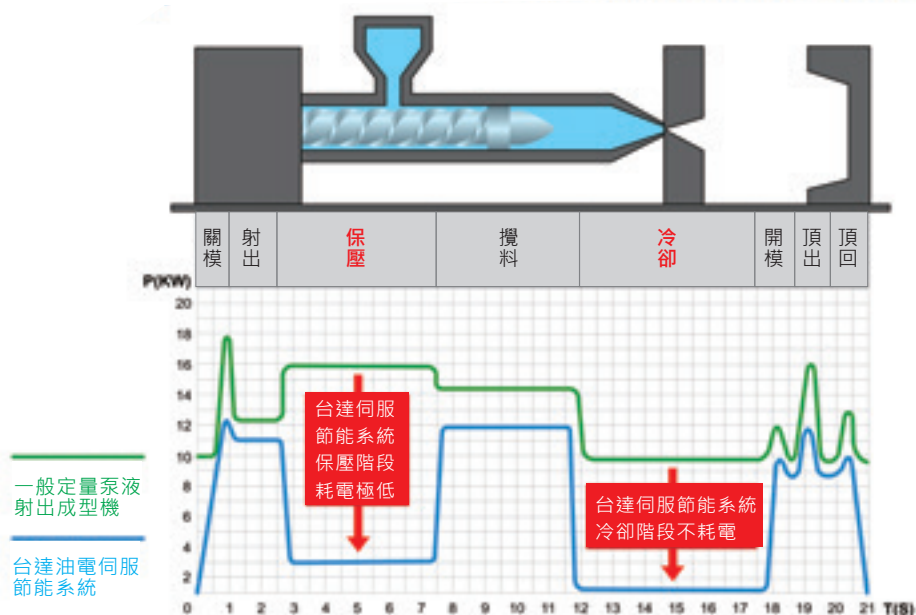
- 依據注塑機系統需求，可彈性搭配多台不同流量之伺服節能系統，並支援多組主泵及副泵設定，最高可達 12 台油泵配置。

(8) 調機軟體介面

- 提供友善的調機軟體，透過軟體介面可即時調整並監視系統壓力、流量、電機電流、轉速等相關系統參數。

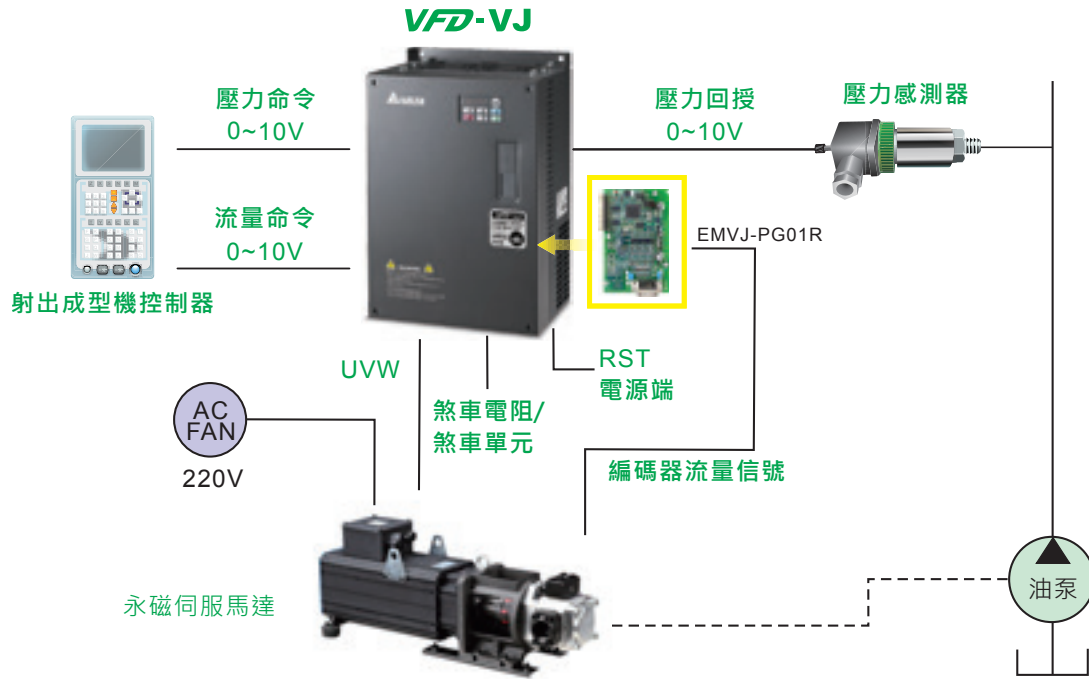


03 射出成型過程之功率消耗曲線

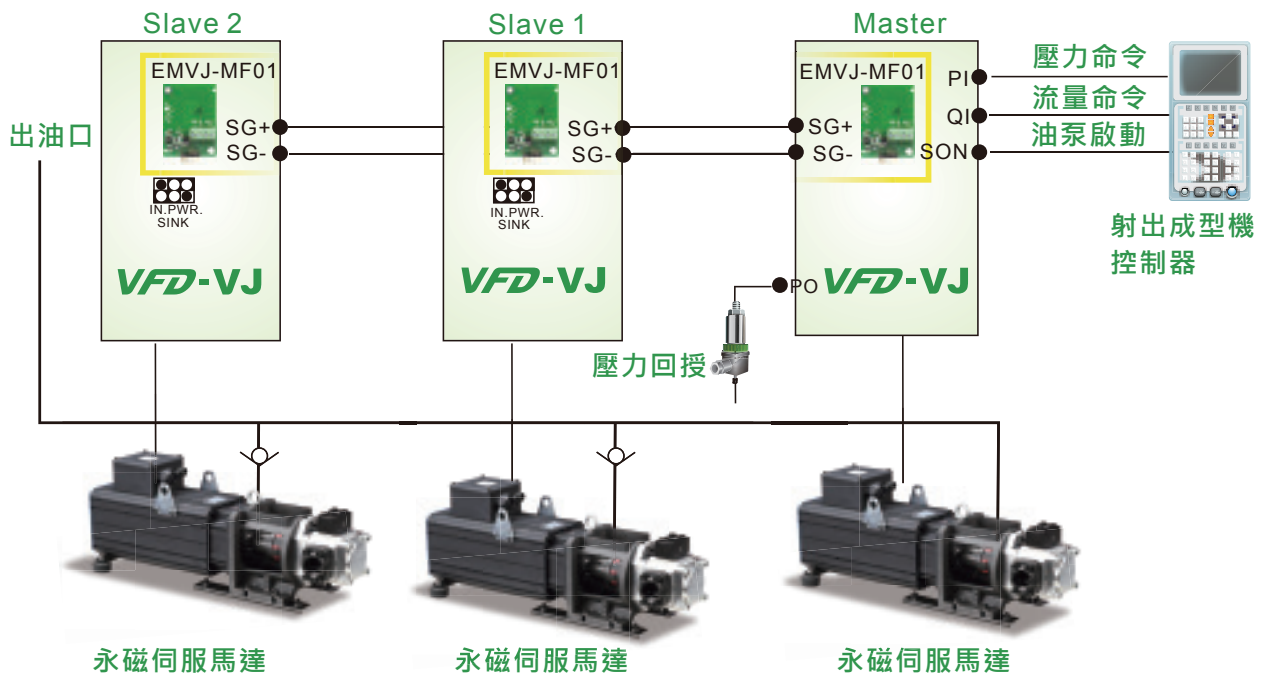


04 系統架構

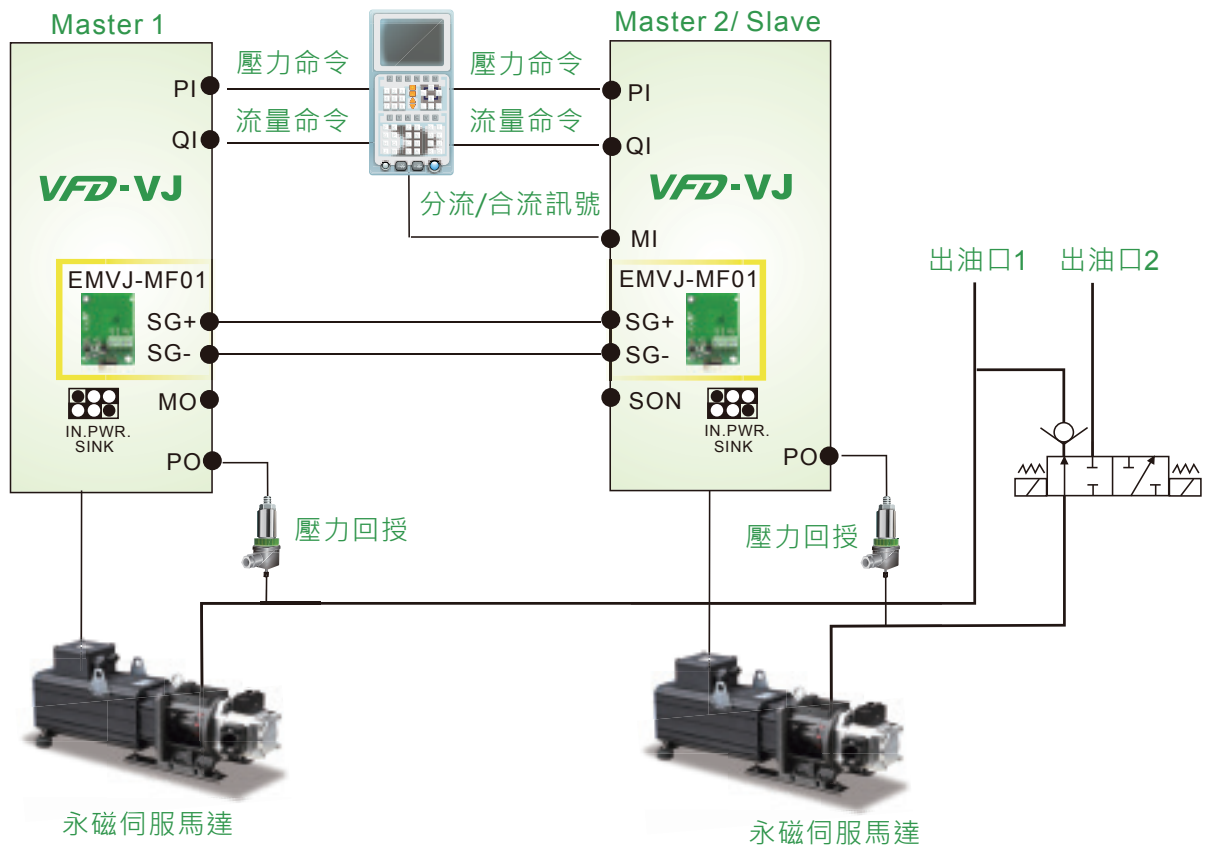
油電伺服控制器 + 伺服馬達 + 內齒泵 + 壓力傳感器 · 進行壓力、流量 PID 控制 · 實現高響應能力。



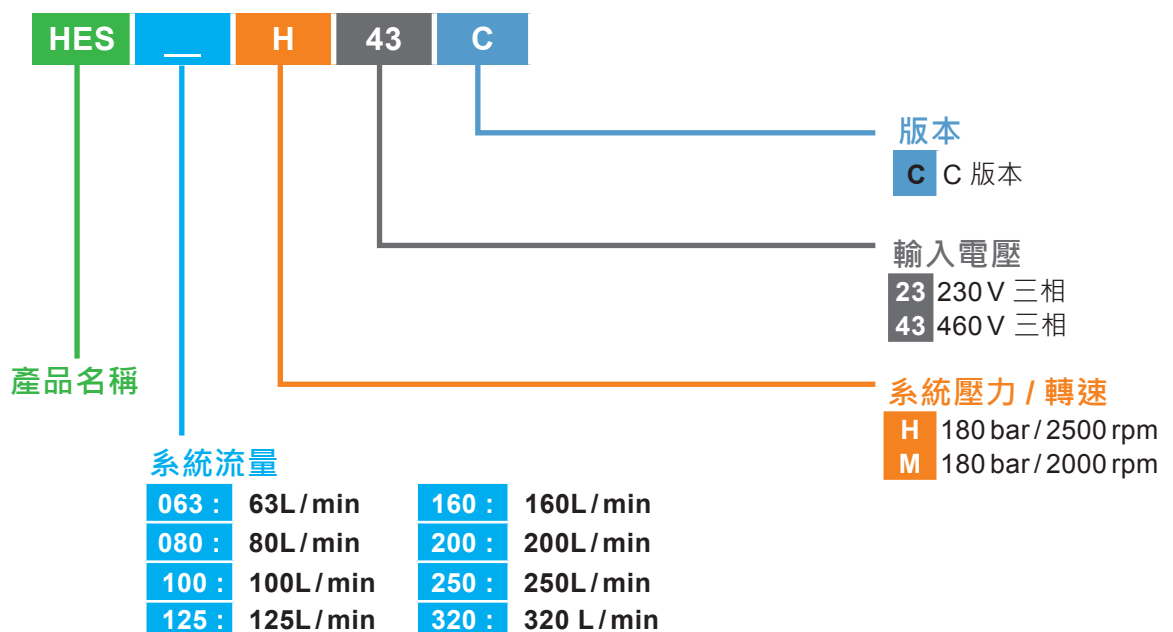
05 合流多台



06 合流 / 分流

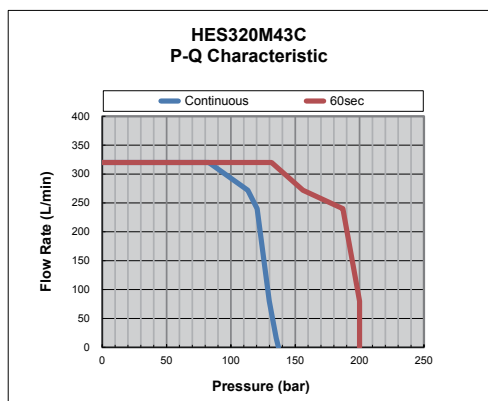
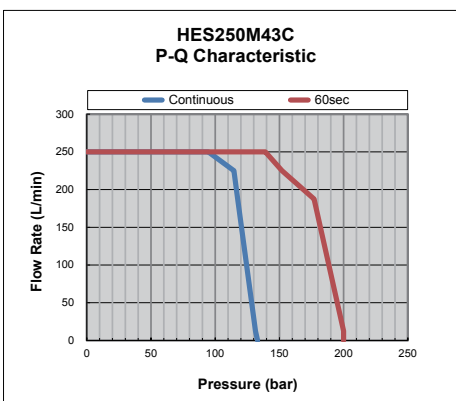
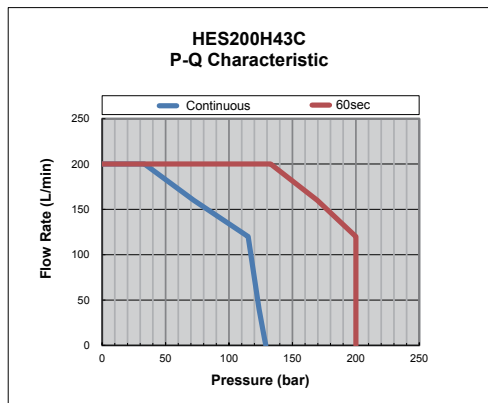
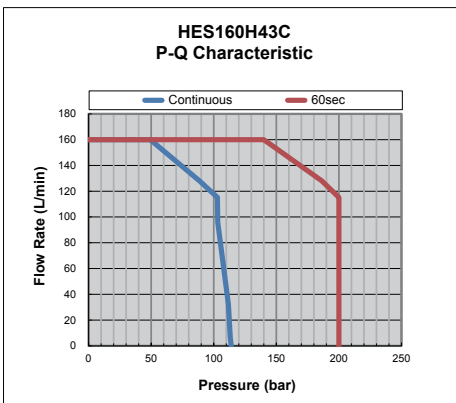
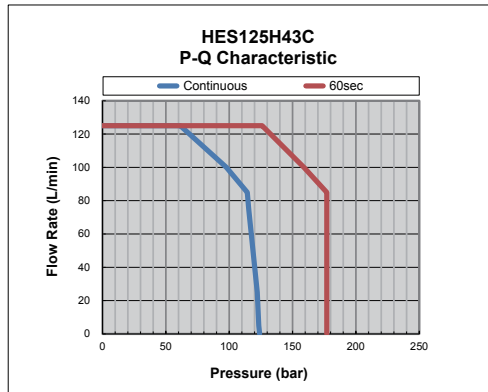
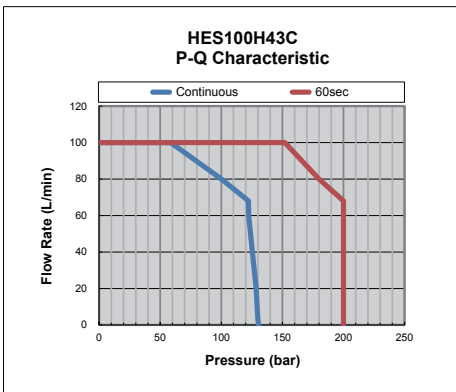
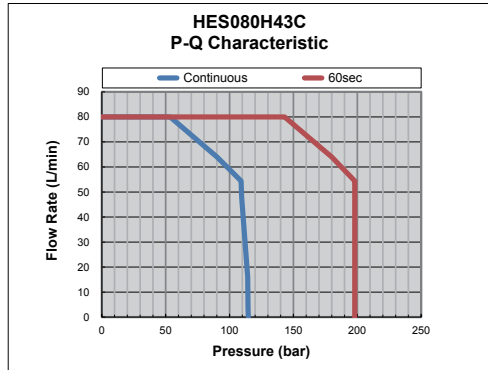
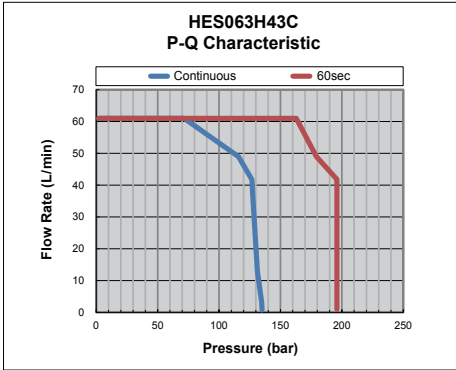


07 型號說明



08 壓力 - 流量特性曲線

460V 電壓系統 (一般工作條件)*




* 註：以上曲線為注塑機一般工作條件下測得，如果操作在特殊條件及嚴苛的環境下，請以實際輸出性能為準。

09 系統規格表

230V										
型號 HES ____ 23C			063H	080H	100H	125H	160H	200H	250G	
流量規格	油泵容量	cc/rev	25	32	40	50	64	80	100	
	流量	L/min	63	80	100	125	160	200	250	
	線性	%	1% F.S. 以下							
	磁滯	%	1% F.S. 以下							
壓力規格	最高使用壓力	Mpa	18						14	
	最低壓力	Mpa	0.1							
	線性	%	1% F.S. 以下							
	磁滯	%	1% F.S. 以下							
伺服油泵規格	電機功率	kW	10.4	14.6	18.4	23.1	27.6	27.6		
	絕緣等級		Class F							
	國際認證		CE							
	冷卻方式		強制風冷							
	使用環境		溫度 0~40 °C, 溼度 20~90% RH (無結露), 海拔 <1000m							
	伺服油泵重量	kg	TBD							
油電伺服控制器規格	型號 VFD-____VL23A(L)		110A (06HC)	150A (08HC)	150A (10HC)	220A (12HC)	300A (16HC)	300A (20HC)	370A (25GC)	
	電源電壓		3 相電源: 220~240 V _{AC} · 50/60 Hz							
	輸出功率	kW	11	15	15	22	30	30	37	
	剎車單元		TBD							
	剎車電阻	W	TBD							
		Ω	TBD							
	速度檢測器		Resolver (旋轉變壓器)							
	壓力命令輸入		0~10V 支援三點校正							
	流量命令輸入		0~10V 支援三點校正							
	多功能輸入端子		5ch DC24V 8mA							
	多功能輸出端子		2 ch DC24V 50mA · 1 ch Relay 輸出							
	類比輸出電壓		2 ch DC 0 ~ 10V							
	冷卻方式		強制風冷							
	保護功能		油電伺服控制器過電流、過電壓、低電壓及過溫過載、油電伺服馬達過溫過載、速度異常							
	國際認證									
作動油	工作介質		HL-HLP DIN51524 Part1/2 R68 · R46							
	操作溫度	°C	-20 to 100 °C							
	黏度	@40 °C	67.83							
@100 °C		8.62								
其它		安全閥、電抗器及 EMC filter 是另選購								

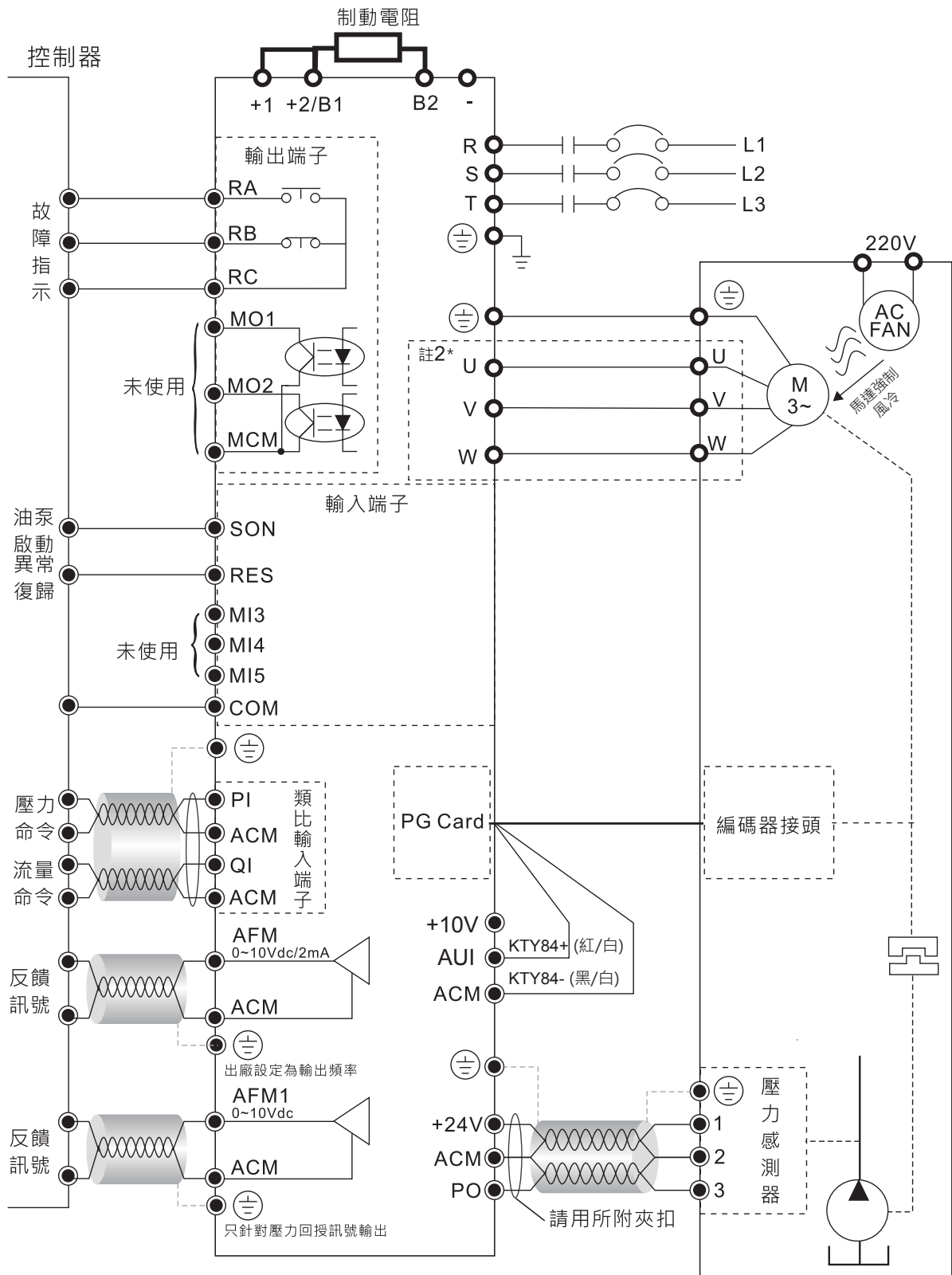
* 註：2016 年 6 月上市；原廠保留規格變更之權利，若有變更，恕不另行通知。

460V											
型號 HES_43C			063H	080H	100H	125H	160H	200H	250M	320M	
流量規格	油泵容量	cc/rev	25	32	40	50	64	80	125	160	
	流量	L/min	63	80	100	125	160	200	250	320	
	線性	%	1% F.S. 以下								
	磁滯	%	1% F.S. 以下								
壓力規格	最高使用壓力	Mpa	18								
	最低壓力	Mpa	0.1								
	線性	%	1% F.S. 以下								
	磁滯	%	1% F.S. 以下								
伺服油泵規格	電機功率	kW	10	14	18	23	25	45	52		
	絕緣等級		Class F								
	國際認證		CE								
	冷卻方式		強制風冷								
	使用環境		溫度 0 ~ 40°C, 溼度 20 ~ 90% RH (無結露), 海拔 <1000m								
	伺服油泵重量	kg	83	90	97	105	121	206	224		
油電伺服控制器規格	型號	VFD-__VL43A(L)	110A (06HC)	150B (08HC)	185B (10HC)	220A (12HC)	300B (16HC)	300B (20HC)	550A (25MC)	550A (32MC)	
	電源電壓		3 相, 380~460V _{AC} , 50/60Hz								
	輸出功率	kW	11	15	18.5	22	30	30	55	55	
	剎車單元		內建						VFDB4045		
	剎車電阻	W	300		1000				1500		
		Ω	25				14			13	
	速度檢測器		Resolver (旋轉變壓器)								
	壓力命令輸入		0~10V 支援三點校正								
	流量命令輸入		0~10V 支援三點校正								
	多功能輸入端子		5 ch DC24V 8mA								
	多功能輸出端子		2 ch DC24V 50mA · 1 ch Relay 輸出								
	類比輸出電壓		2 ch DC 0 ~ 10V								
	冷卻方式		強制風冷								
	保護功能		油電伺服控制器過電流、過電壓、低電壓及過溫過載、油電伺服馬達過溫過載、速度異常								
	國際認證										
作動油	工作介質		HL-HLP DIN51524 Part1/2 R68 · R46								
	操作溫度	°C	-20 to 100°C								
	黏度	@40°C	67.83								
@100°C		8.62									
其它		安全閥、電抗器及 EMC filter 是另選購									

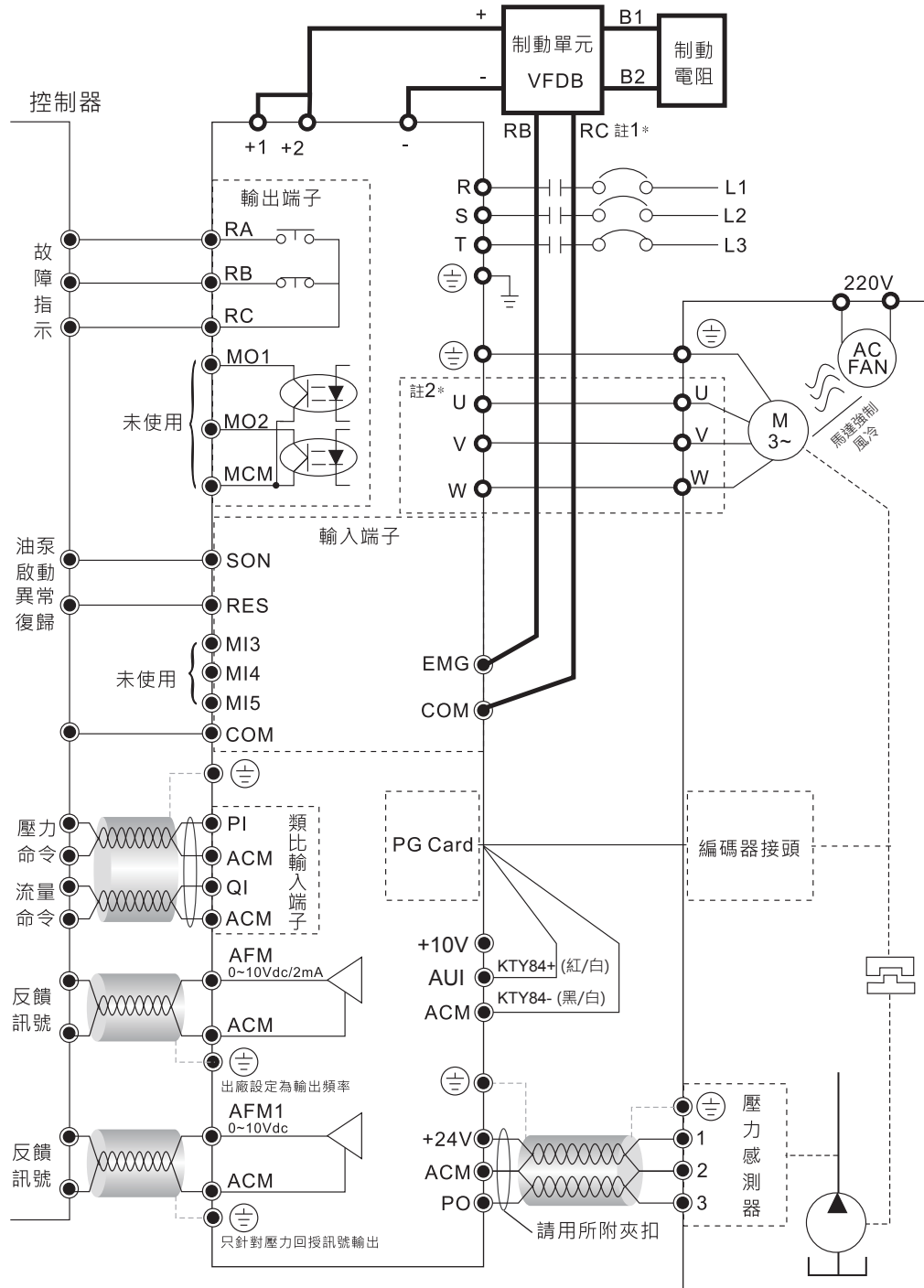
* 註：原廠保留規格變更之權利，若有變更，恕不另行通知。

10 配線說明

HES063H43C ~ HES200H43C

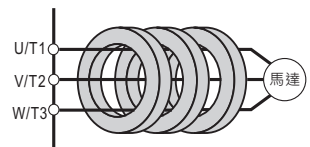
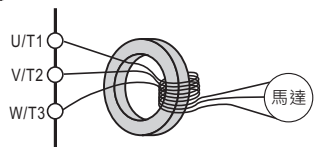


HES250M43C ~ HES320M43C



註 1* 制動單元的 **RB, RC** 接線：是制動單元過熱保護配線。
註 2* 適用於 **HES063H43C ~ HES125H43C** (建議輸出線連接至馬達前，請將輸出線繞零相抗器三圈以上)

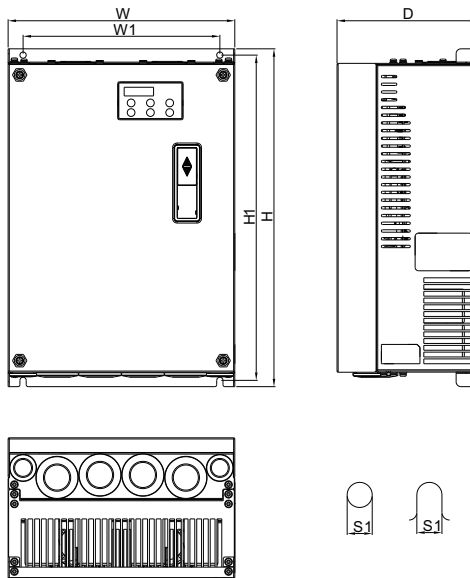
適用於 **HES125H43C ~ HES320M43C**



11 外觀尺寸

油電伺服控制器

框號 C



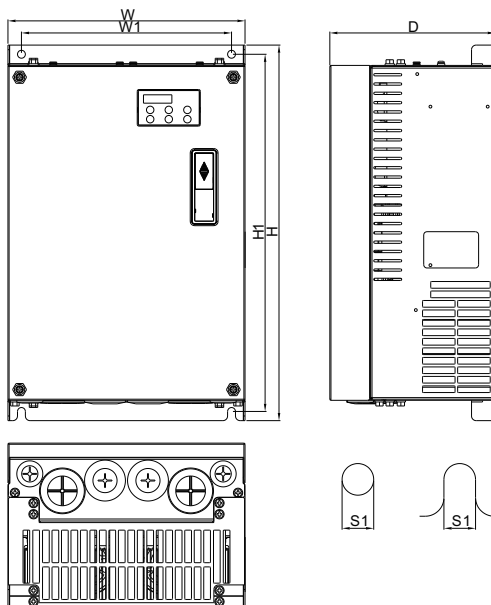
型號

VFD110 VL43Axxxx
VFD150 VL43Bxxxx
VFD185 VL43Bxxxx

單位 : mm [inch]

框號		W	H	D	W1	H1	S1
C	mm	235	350	146	204	337	6.5
	inch	9.25	13.78	5.75	8.03	13.27	0.26

框號 D



型號

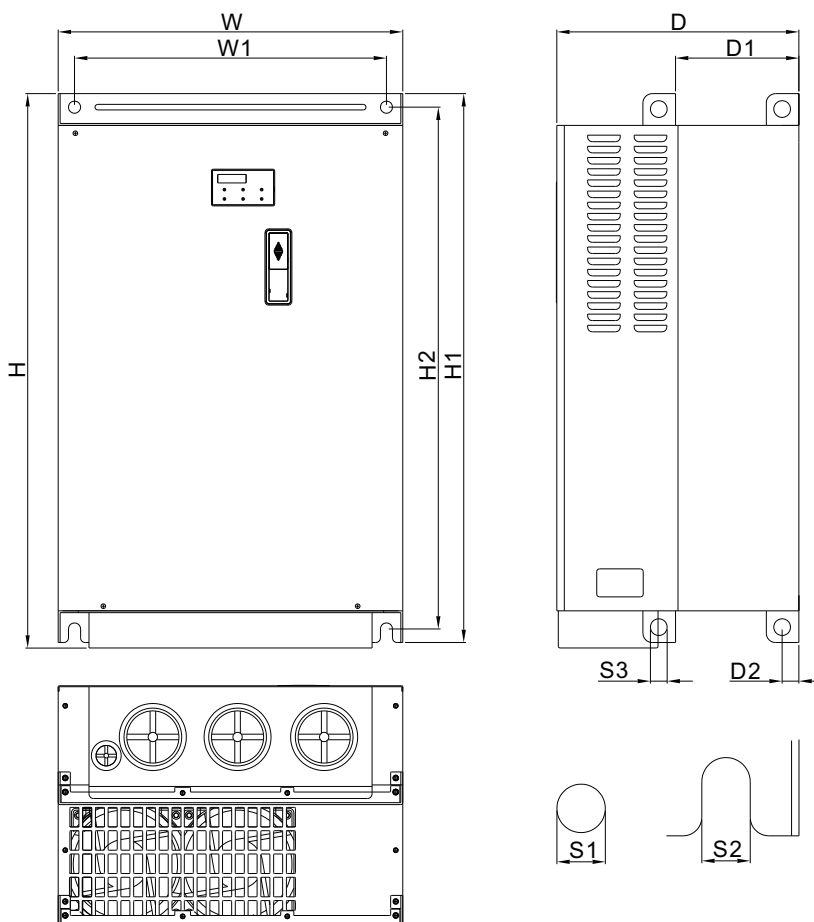
VFD220 VL43Axxxx
VFD300 VL43Bxxxx

單位 : mm [inch]

框號		W	H	D	W1	H1	S1
D	mm	255	403.8	168.0	226.0	384	8.5
	inch	10.04	15.90	6.61	8.90	15.12	0.33

油電伺服控制器

框號 E2



型號

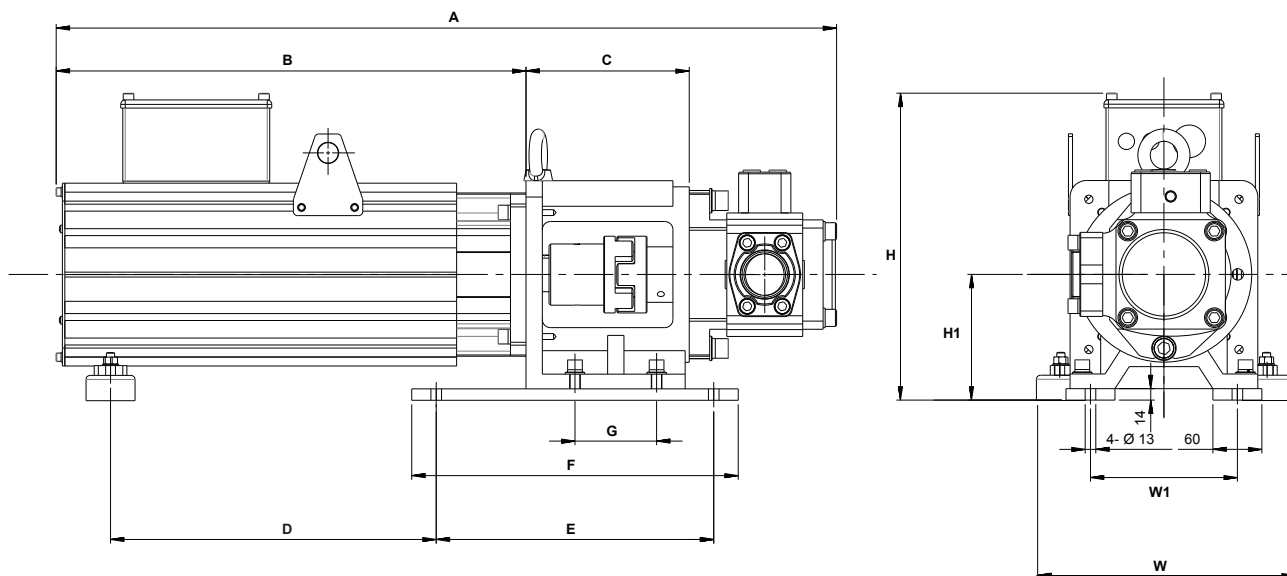
VFD550VL43Axxx

單位 : mm [inch]

框號		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	S1	S2	S3
E2	mm	370.0	595.0	260	335.0	589.0	560.0	132.5	18.0	13.0	13.0	18.0
	inch	14.57	23.43	10.24	13.19	23.1	22.05	5.22	0.71	0.51	0.51	0.71

11 外觀尺寸

伺服油泵



單位：mm

HES 型號	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	W	W1	入油口	出油口
HES063H43C	695	381	170	194	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	3/4" PT
HES080H43C	705	381	170	194	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	3/4" PT
HES100H43C	752	417	170	219	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	1" PT
HES125H43C	802	453	170	259	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	1" PT
HES160H43C	859	489	170	304	340	400	95	376	154	314	180	1-1/4" PT	1" PT
HES200H43C	956	575	200	399	340	400	100	376	154	314	180	2" PT	1-1/4" PT
HES250M43C	1028	577	230	275	420	500	140	458	184	426	250	2-1/2" PT	1-1/2" PT
HES320M43C	1098	631	230	327	420	500	140	456	184	426	250	3" PT	1-1/2" PT



12 配件

配件包項目

A. 煞車電阻	B. 煞車單元	C. 壓力傳感器	D. 動力線磁環	E. 傳感器夾扣
				

產品包裝內容

型號	包裝項目		
	油電伺服控制器	伺服油泵*	配件包
			
HES063H43C	VFD110VL43A06HC	HSP-025-100-43C	HESP-063-H-NC43 項目：A, C, D, E
HES080H43C	VFD150VL43B08HC	HSP-032-100-43C	HESP-080-H-NC43 項目：A, C, D, E
HES100H43C	VFD185VL43B10HC	HSP-040-140-43C	HESP-100-H-NC43 項目：A, C, D, E
HES125H43C	VFD220VL43A12HC	HSP-050-180-43C	HESP-125-H-NC43 項目：A, C, Dx3, E
HES160H43C	VFD300VL43B16HC	HSP-064-230-43C	HESP-160-H-NC43 項目：A, C, Dx3, E
HES200H43C	VFD300VL43B20HC	HSP-080-250-43C	HESP-200-H-NC43 項目：A, C, Dx3, E
HES250M43C	VFD550VL43A25MC	HSP-125-450-43C	HESP-250-M-BC43 項目：A, B, C, Dx3, E
HES320M43C	VFD550VL43A32MC	HSP-160-520-43C	HESP-320-M-BC43 項目：A, B, C, Dx3, E

* 註：HSP 伺服油泵包裝內含編碼器線 (型號：CBHE-E5M)





台達電子工業股份有限公司
機電事業群

33068 桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 886-3-3626301
FAX: 886-3-3716301

* 本型錄內容若有變更，恕不另行通知