

力士樂向量型變頻器 Fv： 適用於高性能應用場合



我們的目標： 成為全球市場的領導型企業， 積極服務於客戶的利益

憑藉著產品系列的完整，讓我們從產品的開發、生產一直到銷售及技術服務都能夠快速靈活的回應使用者的各種要求。力士樂的專業技術人員和用戶隨時保持緊密連繫，力求讓力士樂的產品為客戶每一項應用系統提供最佳的解決方案，讓用戶在投資最低經濟成本的同時也能獲得最大的決定性優勢。



力士樂為用戶在各行各業提供全套的產品和服務：

- ▶ 電子傳動與控制
- ▶ 工業液壓
- ▶ 行走機械液壓
- ▶ 線性技術
- ▶ 組裝技術



力士樂始終都是獨一無二的。縱觀全球市場，還沒有其它品牌可以為客戶提供各種傳動與控制技術（包含專用方式和集成的方式）。在傳動控制與運動技術領域，我們已被全世界視為這個行業的基準，在保持技術領先的同時，我們還不斷迎接各種新的挑戰，在全世界80多個國家，公司擁有大約38400名員工。這一切都要歸功於公司在規劃基礎架構時，始終牢記貼近合作夥伴和客戶實際需求的經營宗旨

作為一家公司，博世力士樂有著200多年的悠久歷史和傳統。作為Robert Bosch GmbH的一家全資子公司，我們已成為這家技術集團活躍於世界各地的的一部分。所有這些因素既是我們發展的動力，也是我們對客戶的承諾。正是這些獨一無二的特質，才成就了您的傳動與控制公司：博世力士樂。

向量型變頻器 Fv — 適用於高性能應用場合

Fv 系列向量型變頻器是博世力士樂為工業領域所推出的一種全新傳動產品。該產品的應用範圍廣泛，具有三種控制方式：電壓/頻率(V/F)控制方式、無速度感測器控制(SVC)方式及有速度感測器控制(FOC)方式。採用設計先進的 LCD 液晶操作面板，便於參數設定和複製同時也可以實現簡單的故障診斷。Fv 系列向量型變頻器堪稱性能穩定和經濟型設備的明智之選。

易於更換風扇

- ▶ 無需使用工具即可方便地從頂部更換風扇

多種控制模式 (V/F, SVC, FOC)

- ▶ 應用範圍廣

可選 EMC 濾波器(C3)

- ▶ 符合 EN 61800-3 C3 要求



操作面板具有參數複製功能

- ▶ 通過操作面板，可以在變頻器之間複製參數
- ▶ 便於操作和狀態監控

可選的嵌入式 PROFIBUS DP 適配器

- ▶ 可方便地實現工業自動化

並排安裝

- ▶ 減小控制箱體積

變頻器 Fv 一 全方位的應用



功能特性：

LCD 液晶顯示幕

多種控制模式(V/F, SVC, FOC)

可選嵌入式通訊模組

內置 EMC 濾波器(C3)

15 Kw 以下內含制動單元

操作面板具有參數複製功能

優點：

操作方便快捷

一台變頻器可實現不同的應用

沒有其它電纜線，無需額外空間

可以滿足工業等級 C3 要求

無需額外成本

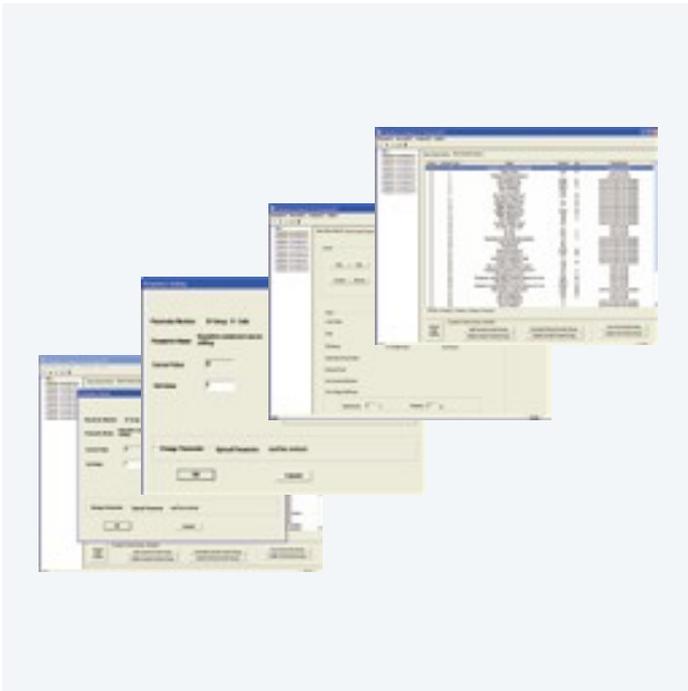
可採用類似或相同的設定，方便快捷設定
多台變頻器

變頻器 Fv — 易於使用

無需複雜的調機過程，也不需要 PC 或額外的程式設備，只需要使用內含的 LCD 液晶操作面板就能方便快捷地操作變頻器。所有的參數都能方便地透過面板按鍵進行設定，參數顯示清晰易讀。

變頻器提供 RS-485 通訊介面，採用國際標準的 ModBus 通訊協定進行串列通訊。透過 PC/PLC 和工程設計軟體 ConverterPC，即可方便地實施遠端控制和監測功能。用戶只需透過 ConverterPC 就能方便地設定最佳的設定值，並上傳至多台變頻器。

所有智慧設計旨在簡化操作步驟、加速工程設計過程。



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 LCD 顯示幕</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 正轉/反轉指示 ▶ 參數說明 ▶ 運轉指示 <p>2 LED 指示燈</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 旋轉方向/運行狀態 <p>3 功能鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 進入選單 ▶ 切換功能表和顯示 ▶ 返回上一級選單 <p>4 設定鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 切換功能表和顯示 ▶ 進入子功能表 ▶ 返回上一級菜單 | <p>5 位移鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 切換顯示參數 ▶ 改變參數修改位 <p>6 增大/減小鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 改變參數組/代碼和參數值 <p>7 電壓器</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 設定運轉頻率 <p>8 寸動鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 控制寸動操作 <p>9 停止鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 停止並重定故障指示 <p>10 運轉鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 運轉變頻器 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

變頻器 Fv 一

技術資料

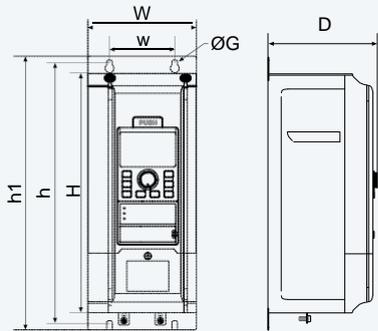
型號	FVCA01.1-0K40-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-0K40-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-0K75-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-0K75-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-1K50-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-1K50-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-2K20-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-2K20-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-4K00-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-4K00-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-5K50-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-5K50-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-7K50-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-7K50-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-11K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-11K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-15K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-15K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-18K5-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-18K5-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-22K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-22K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-30K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-30K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-37K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-37K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-45K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-45K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-55K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-55K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-75K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-75K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-90K0-3P4-MDA-LP-NNNN-01V01	FVCA01.1-90K0-3P4-MNA-LP-NNNN-01V01
----	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

注：選擇 MNA 型號的產品不含濾波器，MDA 型號內含濾波器。

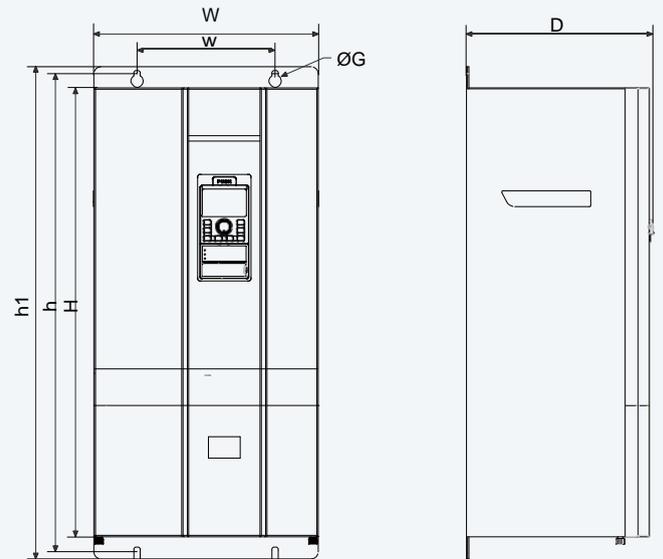
性能資料																														
電源電壓	V	三相交流，380 至 480 (-15 % / +10 %)																												
電源頻率	Hz	50 或 60 (±5 %)																												
馬達的額定輸出功率	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90												
連續運行的額定電流	A	1.3	2.5	4.0	5.5	10	13	17	24	33	39	44	60	75	95	110	152	176												
輸出電壓	V	0 至電源電壓																												
輸出頻率	Hz	0 至 400																												
過載能力		2 x I _N 持續 1 秒，或 1.5 x I _N 持續 1																												
制動																														
制動單元		內部									外部																			
制動電阻		外部																												
結構資料																														
尺寸		1				2				3				4				5				6				7				
寬度	W	mm	125				150				175				225				250				325				450			
	w	mm	75				100				100				125				150				200				300			
高度	H	mm	275				330				398				440				525				650				700			
	h	mm	300				365				432				482				567				690				754			
	h ₁	mm	315				380				448				500				585				712.5				779			
深度	D	mm	127				162				204				232				256.5				270				307			
安裝孔	G	mm	5.5				6.5				6.5				8.5				8.5				9				11			
重量	kg	2.7	2.7	2.7	2.8	4.8	4.9	4.9	8.8	9.0	16.5	16.5	22.0	22.0	37.0	39.0	56.7	58.0												

變頻器 Fv — 尺寸

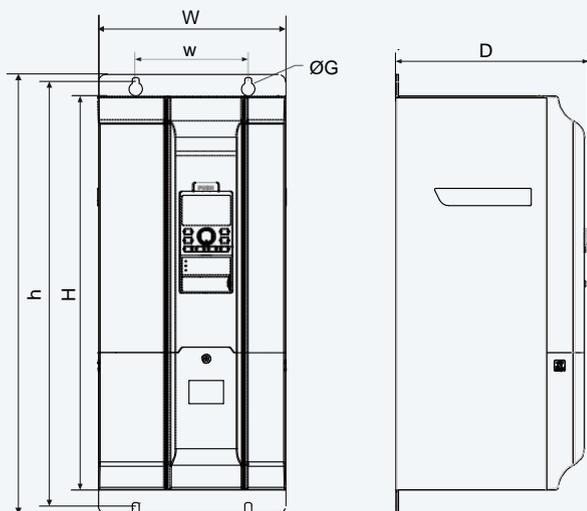
0.4 kW 至 15 kW (#1 至#3 號尺寸圖)



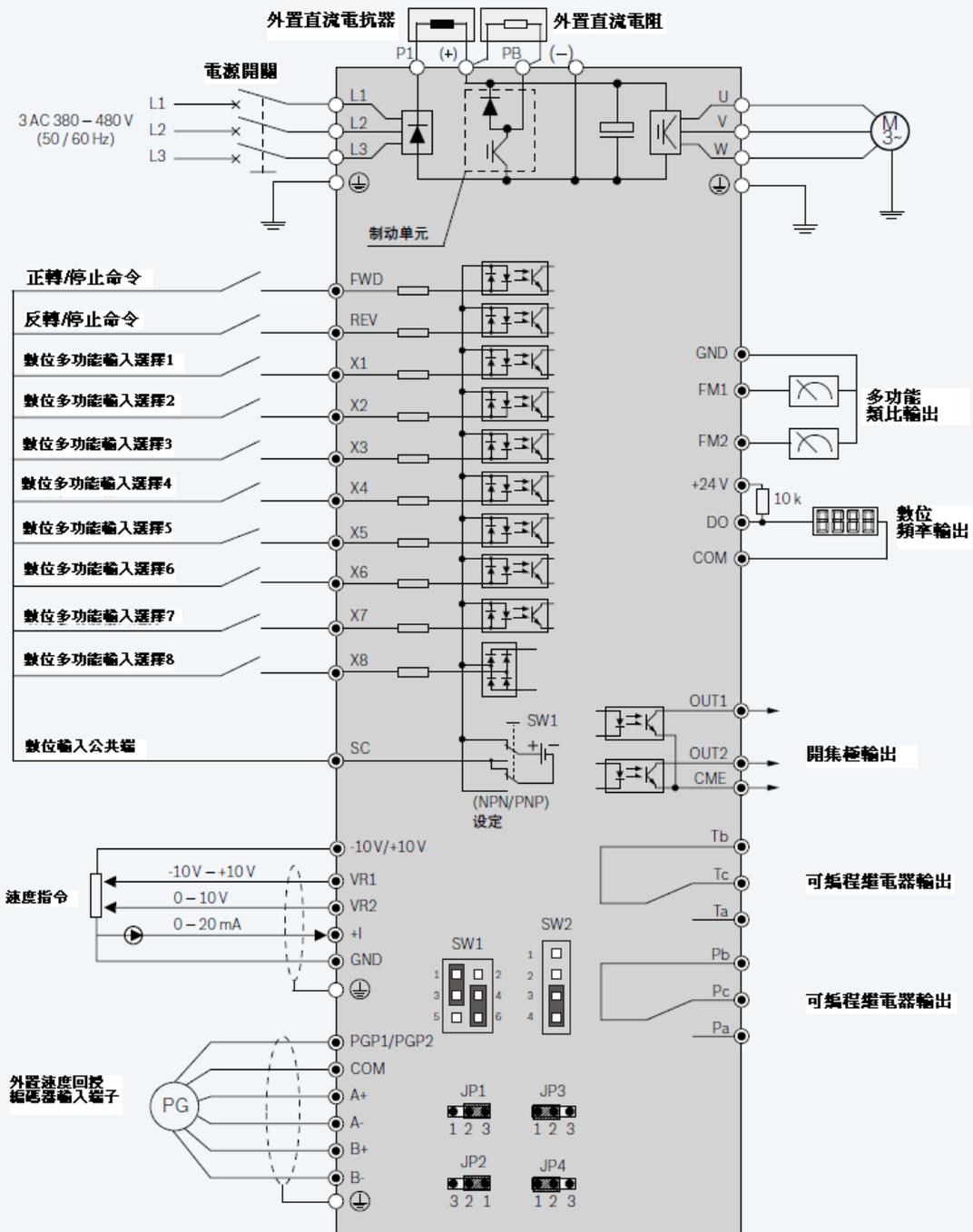
45 kW 至 90 kW (#6 至#7 號尺寸圖)



18.5 kW 至 37 kW (#4 至#5 號尺寸圖)



變頻器 Fv 一 配線圖



○ 為主回路端子 ● 為控制回路端子 請使用屏蔽電纜 18.5KW以上：無PB端子,無內置剎車模組

變頻器 Fv — 功能

電源連接	
電源電壓	三相交流 380 至 480 V (-15 % / +10 %)
電源頻率	50 或 60 Hz (±5 %)
馬達的額定輸出功率	0.4 至 90 kW
馬達連接	
馬達的額定電壓	三相交流電，0 V 至電源電壓
輸出頻率	0 至 400 Hz
功能	
控制模式	V/F, SVC, FOC
超載能力	2 x I _N 持續 1 秒
	1.5 x I _N 持續 60 秒
速度調節範圍	不帶脈衝編碼器的向量控制：100:1
	帶脈衝編碼器的向量控制：1000:1
啟動扭矩	SVC 最大啟動扭矩 150 %，0.5 Hz
	FOC 最大啟動扭矩 200 %，0 Hz
頻率解析度	模擬設定值：最大頻率 x 1/2048
	數字設定值：0.01 Hz
頻率設定精度	模擬設定值：0.05 %
	數字設定值：0.01 %
頻率控制精度	SVC: 0.5 % x 最大頻率
	FOC: 0.05 % x 最大頻率
多段速控制	通過內置 PLC 或控制端子
透過多功能輸出信號傳遞狀態資訊	運轉輸出、頻率輸出檢測信號、頻率到達信號、故障信號等。
自動 PWM 頻率調節	脈寬調製 (PWM) 頻率的調節 (與負載相關)
LCD 顯示幕	顯示設定的頻率、輸出頻率、輸出電壓和輸出電流等。
LED 指示燈	顯示設定的方向，運行狀態。
環境條件	
環境溫度	-10 至 +40°C (在 40 至 50°C 時，必須降額使用)
最大安裝高度	海拔高度 1 千米時功率不用降低；在 4 千米的最高海拔時功率會降低 20%
相對濕度	< 90 %
防護等級	IP20

變頻器 Fv — 附件



通訊控制器

Fv 系列變頻器提供標準 RS-485 通訊埠，通過 ModBus 協定支援變頻器和 PC 及其它控制器之間的通訊。透過選配件 PROFIBUS DP 控制器，也達到在不同控制器之間做資料的交換。



LCD 液晶面板的安裝板

可選安裝托盤用於 LCD 液晶操作面板的安裝，通過該安裝託盤將 LCD 面板直接安裝在控制箱上。用戶只需將帶有安裝托盤的 LCD 面板直接安裝在控制箱上 80×135 mm 的開口部位，並通過選配件電纜線（長度為 1 米或 3 米）即可將面板與變頻器相連。



制動單元

制動單元的功率有 30 kW 和 45 kW 兩種，透過制動電阻器（必須單獨選擇制動電阻）來消耗能量，從而增加變頻器的制動能力，以確保在不發生過電壓保護的前提下達成負載的快速減速。

尺寸： 寬度=103 mm 高度=185 mm
 深度=158 mm 重量=2.5 kg



制動電阻器

當變頻器處於發電機運行模式時，選用不同額定功率的制動電阻以消耗制動能量。應根據不同的制動率 (OT)，選擇匹配的變頻器、制動單元和制動電阻組合。請參閱下一頁附件參考。

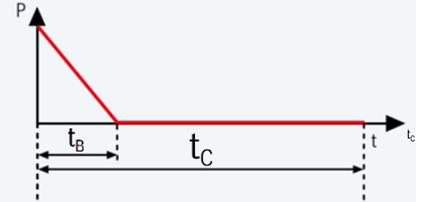
變頻器 Fv — 附件參照

下表列出了變頻器、制動單元和制動電阻的推薦組合，以及在某一制動率 OT 時一台變頻器運轉所需選件的數量。

以下三位元數字 (x/x/x) 表示某一特定的制動率：

- 第 1 位表示 OT=10 %
- 第 2 位表示=20 %
- 第 3 位表示 OT=40 %

每一位的數值 (1、2、3 或 4) 分別對應於運行一台變頻器所必需的元件數量。



$$\text{執行時間(OT)} = \frac{\text{制動時間}(t_B)}{\text{週期時間}(t_C)} \times 100 \%$$

變頻器		FVCA01.1-																	
		0K40	0K75	1K50	2K20	4K00	5K50	7K50	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0	45K0	55K0	75K0	90K0	
制動單元																			
R912001499	FELB02.1N-30K0-NNONE-A-560-NNNN	內部										1/1/-	1/1/-	1/-/2	-/-/	-/2/-	2/-/	-/-/	-/-/
R912001500	FELB02.1N-45K0-NNONE-A-560-NNNN	內部										-/-/1	-/-/1	-/-/1	1/1/2	1/-/2	-/2/3	2/3/4	3/3/4
制動電阻																			
R912001618	FELR01.1N-0080-N750R-D-560-NNNN	1/-/	1/-/																
R912001619	FELR01.1N-0150-N700R-D-560-NNNN		-/1/-																
R912003281	FELR01.1N-0150-N750R-D-560-NNNN	-/1/-																	
R912003282	FELR01.1N-0240-N750R-D-560-NNNN	-/-/1																	
R912001623	FELR01.1N-0260-N250R-D-560-NNNN				1/-/														
R912001624	FELR01.1N-0260-N400R-D-560-NNNN			1/-/															
R912001627	FELR01.1N-0390-N150R-D-560-NNNN					1/-/													
R912001631	FELR01.1N-0500-N550R-D-560-NNNN		-/-/1																
R912001632	FELR01.1N-0520-N100R-D-560-NNNN						1/-/												
R912001633	FELR01.1N-0520-N230R-D-560-NNNN				-/1/-														
R912001634	FELR01.1N-0520-N350R-D-560-NNNN			-/1/-															
R912001637	FELR01.1N-0780-N075R-D-560-NNNN							1/-/											
R912001638	FELR01.1N-0780-N140R-D-560-NNNN					-/1/-													
R912001639	FELR01.1N-0800-N275R-D-560-NNNN		-/-/1																
R912001652	FELR01.1N-1K04-N050R-D-560-NNNN							1/-/											
R912001653	FELR01.1N-1K04-N090R-D-560-NNNN					-/1/-													
R912001620	FELR01.1N-01K2-N180R-D-560-NNNN				-/-/1														
R912001621	FELR01.1N-01K5-N068R-D-560-NNNN								-/2/-										
R912001622	FELR01.1N-01K5-N150R-D-560-NNNN					-/1/2													
R912001654	FELR01.1N-1K56-N040R-D-560-NNNN								1/-/										
R912001655	FELR01.1N-1K56-N070R-D-560-NNNN							-/1/-											
R912001625	FELR01.1N-02K0-N047R-D-560-NNNN								-/1/-										
R912001626	FELR01.1N-02K0-N110R-D-560-NNNN				-/1/														
R912001628	FELR01.1N-04K5-N055R-A-560-NNNN							-/1/1											
R912001630	FELR01.1N-04K8-N27R2-A-560-NNNN										1/-/								
R912001629	FELR01.1N-04K8-N032R-A-560-NNNN									1/-/									
R912001635	FELR01.1N-06K0-N020R-A-560-NNNN										1/-/			2/-/			3/-/		
R912001636	FELR01.1N-06K0-N040R-A-560-NNNN								-/1/1										
R912001640	FELR01.1N-08K0-N027R-A-560-NNNN									-/1/1									
R912001642	FELR01.1N-09K6-N13R6-A-560-NNNN													1/-/		2/-/			
R912001641	FELR01.1N-09K6-N016R-A-560-NNNN											1/-/							
R912001643	FELR01.1N-10K0-N022R-A-560-NNNN									-/1/1	-/1/1		-/1/2			-/1/4	-/1/4		
R912001644	FELR01.1N-10K0-N024R-A-560-NNNN													-/2/-					
R912001647	FELR01.1N-10K0-N27R2-A-560-NNNN											-/1/2							
R912001645	FELR01.1N-10K0-N028R-A-560-NNNN									-/1/1									
R912001646	FELR01.1N-10K0-N032R-A-560-NNNN												-/2/-						
R912001648	FELR01.1N-12K5-N017R-A-560-NNNN											-/1/1							
R912001649	FELR01.1N-12K5-N018R-A-560-NNNN											-/1/1		-/1/2	-/2/-				
R912001650	FELR01.1N-12K5-N020R-A-560-NNNN															-/3/-	-/3/-		
R912001651	FELR01.1N-12K5-N022R-A-560-NNNN														-/1/3				

博世力士樂 (西安) 電子傳動與控制有限公司
西安經濟技術開發區尚稷路 3999 號
郵編：710021
總機：029 - 8655 5100
傳真：029 - 8655 5106
售後服務電話：400 887 6910
售後電子郵件：service.fc@boschrexroth.com.cn
郵箱地址：info.fc@boschrexroth.com.cn
網站：www.boschrexroth.com.cn



Rexroth
Bosch Group

銷售夥伴

博士力士樂股份有限公司

銷售夥伴：寶仕達科技有限公司

台北總公司

台北市承德路三段 32 號 3 樓

TEL：02 - 25991179

FAX：02 - 25872708

台中分公司

台中市南屯區黎明路二段 359 - 7 號 12 樓

TEL：04 - 22592689

FAX：04 - 22593183

台南分公司

台南市北區西門路四段 548 號

TEL：06 - 2517658

FAX：06 - 2517659

上述資料僅用於產品說明。我們會對產品進行持續的改進，因此以上資料無法保證具體應用的特定條件和適用性。

所提供的資料不能免除使用者自行判斷和驗證的義務。須謹記，我們的產品會經歷自然損耗和老化過程。