rexroth
A Bosch Company

力士乐VFC & EFC系列变频器选型手册



目录

产品简介	3
VFC & EFC系列产品技术指标	4-5
VFC3210系列变频器	6-7
VFC3610 & 5610系列变频器	8-12
VFC & EFC变频器应用	13-14
附件选配参考	15-16
扩展模块	17-21
行业专用软件ASF	22
变频器调试软件	23



产品简介

VFC 3210变频器

Rexroth VFC 3210是一款多功能迷你型变频器。增强型V/f 控制，功率范围0.4...4 kW，支持并排安装， 产品深度比VFC 3610更小，1.5 kW及以内自然冷却，内置PID，多段速，转矩补偿等特点，使其广泛应用于木工机械，包装机械，食品加工和暖通空调等领域。



VFC 3610 & 5610变频器

Rexroth VFC 3610 & 5610专注于中国市场，VFC 3610是为小型机械类应用量身打造的增强型V/f变频器，功率范围0.4...22 kW，启动转矩可达1.5 Hz/100 %和3 Hz/150 %，重载/轻载可选等特点，使其广泛应用于风机水泵，物料传输，搅拌设备，暖通空调，纺织机械，木工机械等行业设备。

VFC 5610是为高要求机械类应用提供的高性能矢量型变频器，功率范围0.4...315kW，启动转矩可达0.5 Hz/200 %，转矩控制和速度控制可选，高控制精度和快速动态响应等特点，使其广泛应用于工业搅拌，数控机床，挤出设备，金属加工，食品包装，印刷造纸等行业设备。



EFC 3610 & 5610变频器

Rexroth EFC 3610 & 5610针对全球市场，具有CE，UL，cUL，RCM，EAC，TÜV, RoHS等国际认证，在全球范围内为您提供统一的销售和服务。EFC 3610 & 5610具有VFC 3610 & 5610的所有功能特点，另外增加了一系列功能特点：

- ► 可驱动同步电机(仅限EFC 5610)，提高控制精度和降低能耗。
- ► 内置EMC C3滤波器，有效降低电磁干扰。
- ► 环境温度从40 ℃不降容提高到45 ℃不降容，增强了环境适应性。
- ► EFC 5610机型具备安全停车功能(STO)，达到SIL3级。
- ► EFC 5610 30 kW及以上机型，内置直流电抗器。
- ► 除具有VFC的PROFIBUS DP和CANopen总线通讯外，增加了SERCOS III, PROFINET IO, Ethernet IP, Modbus TCP, EtherCAT, 其中Rexroth独有的SERCOS III通讯，通讯刷新速度可达微秒级。



VFC & EFC系列产品技术指标

				VFC 3210	VFC 3610	VFC 5610	VFC 5610穿墙
输入	单相200 V	功率范围		0.4...2.2 kW			-
		电压范围		200...240 V±10 %			-
		频率范围		50/60 Hz±5 %			-
	三相380 V	功率范围		重载：0.4...4 kW	重载：0.4...22 kW 轻载：7.5...30 kW	重载：0.4...315 kW 轻载：7.5...355 kW	重载：15...75 kW
		电压范围		-15 % 380 V...480 V+10 %			
		频率范围		50/60 Hz±5 %			
输出	频率范围			0...400 Hz			
	控制方式			V/f		V/f, SVC	
	电机类型			异步电机			异步电机/同步电机
控制性能	过载能力			150 %, 60 s	重载：150 %, 60 s 轻载：120 %, 60 s		重载：150 %, 60 s
	内置EMC滤波器			-		⩾110 kW C3	-
	内置直流电抗器			-		⩾110 kW	-
	开关频率			2...12 kHz	1...15 kHz (0.4...22 kW); 1...12 kHz (30 kW及以上)		
	调速范围			1:50	1:50	1:200	
	启动转矩			3 Hz 150 %	3 Hz 150 %	0.5 Hz 200 %	
				1.5 Hz 100 %	1.5 Hz 100 %		
	内置PID控制			1			
	操作面板类型			LED固定式	标配LED可插拔式，选配LCD可插拔式		
I/O端子	模拟输入	+10 V		√			
		+5 V		-	√		
		AI1		0(2)...10 V/0(4)...20 mA			
		AI2		-	0(2)...10 V/0(4)...20 mA		
	模拟输出	AO1		0(2)...10 V	0(2)...10 V/0(4)...20 mA		
	数字输入	+24 V		50 mA	max. 100 mA		
		DI1...DI4		NPN端子, 24 VDC, 8 mA/12 VDC, 4 mA	PNP/NPN端子, 24 VDC, 8 mA/12 VDC, 4 mA		
		DI5 (脉冲输入)		-	PNP/NPN端子, 24 VDC, 8 mA/12 VDC, 4 mA; 脉冲输入最大50 kHz		
	数字输出	DO1	开路集电极输出	-	上拉/下拉, 30 VDC, 50 mA		
			脉冲输出	-	最大32 kHz		
	继电器输出	RO1 (Ta, Tb, Tc)		250 VAC, 3 A/30VDC, 3 A			
	通讯			Modbus RTU			
扩展卡	I/O扩展卡1			-	4路多功能数字输入，1路模拟量输入，1路模拟量输出，1路开路集电极，1路继电器输出		
	I/O扩展卡2 (继电器输出扩展卡)			-	4路，250 VAC, 3 A/30VDC, 3 A		
	I/O扩展卡3			5路多功能数字输入，2路模拟量输入，1路模拟量输出，2路开路集电极，1路温度传感器输入[1]			
	通讯扩展卡			-	PROFIBUS DP, CANopen		
环境与认证	最高运行温度			-10...40 °C无需降额使用；40...50 °C, 降额1.5 %/1 °C			
	湿度			⩽90 %			
	海拔高度			1000 m内无需降额； 1000...2000 m, 降额1 %/100 m	1000 m内无需降额；1000...4000 m, 降额1 %/100 m		
	防护等级			IP20			
	安全停车功能（STO）			-			
	认证			CE	CE, EAC		

[1]：可支持的传感器类型：KTY 84/130, PT100,

				EFC 3610	EFC 5610	EFC 5610冷板	EFC 5610 三相200V
输入	单相200 V	功率范围		0.4...2.2 kW			-
		电压范围		200...240 V±10 %			-
		频率范围		50/60 Hz±5 %			-
	三相380 V/ 三相200 V	功率范围		重载：0.4...22 kW 轻载：7.5...30 kW	重载：0.4...160 kW 轻载：7.5...200 kW	重载：0.4...15 kW	重载：0.4...11 kW
		电压范围		-15 % 380 V...480 V+10 %			-10 % 200 V...240 V+10 %
		频率范围		50/60 Hz±5 %			
输出	频率范围			0...400 Hz			
	控制方式			V/f	V/f, SVC,FOC		
	电机类型			异步电机	异步电机/同步电机		
控制性能	过载能力			重载：150 %, 60 s; 200 %, 1 s 轻载：120 %, 60 s		重载：150 %, 60 s; 200 %, 1 s	
	内置EMC滤波器			C3			
	内置直流电抗器			-	⩾30 kW	-	-
	开关频率			1...15 kHz (0.4...22 kW); 1...12 kHz (30 kW及以上)			
	调速范围			1:50	1:200		
	启动转矩			3 Hz 150 %	0.5 Hz 200 %		
				1.5 Hz 100 %			
	内置PID控制			1			
	操作面板类型			标配LED可插拔式，选配LCD可插拔式			
I/O端子	模拟输入	+10 V		√			
		+5 V		√			
		AI1		0(2)...10 V/0(4)...20 mA			
		AI2		0(2)...10 V/0(4)...20 mA			
	模拟输出	AO1		0(2)...10 V/0(4)...20 mA			
	数字输入	+24 V		max. 100 mA			
		DI1...DI4		PNP/NPN端子, 24 VDC, 8 mA/12 VDC, 4 mA			
		DI5 (脉冲输入)		PNP/NPN端子, 24 VDC, 8 mA/12 VDC, 4 mA; 脉冲输入最大50 kHz			
	数字输出	DO1	开路集电极输出	上拉/下拉, 30 VDC, 50 mA			
			脉冲输出	最大32 kHz			
	继电器输出	RO1 (Ta, Tb, Tc)		250 VAC, 3 A/30VDC, 3 A			
	通讯			Modbus RTU			
扩展卡	I/O扩展卡1			4路多功能数字输入，1路模拟量输入，1路模拟量输出，1路开路集电极，1路继电器输出			
	I/O扩展卡2 (继电器输出扩展卡)			4路，250 VAC, 3 A/30VDC, 3 A			
	I/O扩展卡3			5路多功能数字输入，2路模拟量输入，1路模拟量输出，2路开路集电极，1路温度传感器输入[1]			
	通讯扩展卡			PROFIBUS DP, CANopen, SERCOS III, PROFINET IO, Ethernet IP, Modbus TCP, EtherCAT			
	编码器反馈卡			-	ABZ增量型编码器卡，旋转变压器型编码器卡		
环境与认证	最高运行温度			-10...45 °C无需降额使用； 45...55 °C, 降额1.5 %/1 °C			
	湿度			⩽90 %			
	海拔高度			1000 m内无需降额；1000...4000 m, 降额1 %/100 m			
	防护等级			IP20			
	安全停车功能（STO）			-	SIL3		
	认证			CE, UL, cUL, RCM, EAC, TÜV, RoHS			

[1]：可支持的传感器类型：KTY 84/130, PT100, PT1000, TDK G1551_8320 (NTC)

VFC 3210系列变频器

Rexroth一贯高度重视中国市场，通过深入了解中国市场需求和特点，顺应中国市场发展趋势，Rexroth为中国用户量身打造了多功能迷你型变频器VFC 3210，旨在为简单机器制造商(OEM)提供简单、可靠、高性价比的传动解决方案。

VFC 3210功率范围从0.4...4 kW, V/f控制，紧凑型设计，支持并排安装，可拆卸风扇，操作简便，功能强大，安全可靠，以及拥有CE认证等优点，旨在为中国用户提供更好的产品和服务。





并排安装



紧凑型设计

尺寸更小



VFC 3210 0.4 kW　VFC 3610 0.4 kW

轻松调试



灵巧精致

- ► 深度较3610系列平均减小近30 %，更适应客户的安装需求。
- ► 超小型紧凑设计。
- ► 零距离并排安装。

性能优越

- ► 高启动转矩150 % 3 Hz 和 100 % 1.5 Hz。
- ► 过励磁控制，减少制动时间。
- ► 过载能力150 % 60 s。
- ► 标配Modbus RTU。
- ► 通过调试软件实现快速调试和软件更新（可通过Mini USB接口连接电脑）。

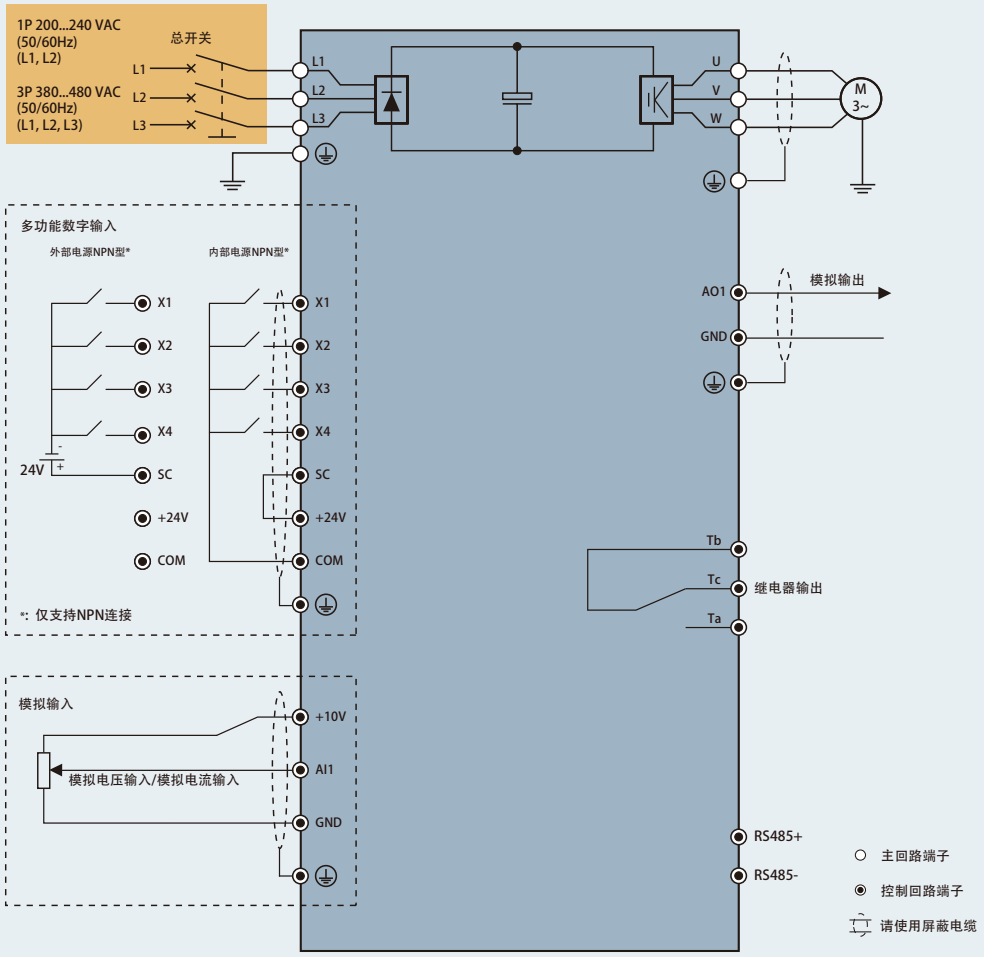
操作便捷

- ► 内置LED操作面板。
- ► 操作便捷，维护容易，风扇可自由拆卸，1.5 kW及以下自冷散热。
- ► 调试方便，结构化参数组。
- ► 功能智能，自动限流，转速捕获。

稳定可靠

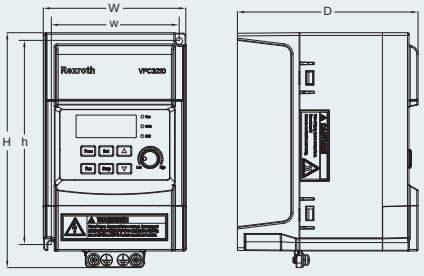
- ► 系统的安规和可靠性测试。
- ► 保护完善（缺相、相间短路、对地短路、过流、过压、欠压、过载、过热、电机热保护）。
- ► 电路板增强涂层，防尘，防腐蚀。

VFC 3210配线图



VFC 3210结构参数

	变频器型号 VFC 3210	额定功率[kW]	输出额定电流[A]	宽 [mm]	宽 [mm]	高 [mm]	高 [mm]	深 [mm]
		重载	重载	[W]	[w]	[H]	[h]	[D]
单相 200 VAC 机型	0K40-1P2-MNA-NNNNN	0.4	2.4	90	80	146	125	105
	0K75-1P2-MNA-NNNNN	0.75	4.1	95	85	156	135	120
	1K50-1P2-MNA-NNNNN	1.5	7.3	95	85	196	175	125
	2K20-1P2-MNA-NNNNN	2.2	10.1	120	110	221	200	130
三相 380 VAC 机型	0K40-3P4-MNA-NNNNN	0.4	1.3	95	85	156	135	120
	0K75-3P4-MNA-NNNNN	0.75	2.3					
	1K50-3P4-MNA-NNNNN	1.5	4.0	95	85	196	175	125
	2K20-3P4-MNA-NNNNN	2.2	5.6	120	110	221	200	130
	4K00-3P4-MNA-NNNNN	4.0	9.7					



MNA=无内置EMC滤波器

VFC 3610 & 5610系列变频器

Rexroth一贯高度重视中国市场，通过深入了解中国市场需求和特点，顺应中国市场发展趋势，Rexroth为中国用户量身打造了针对小型机械类应用的VFC 3610变频器，功率范围0.4...22 kW (重载)；以及针对高要求机械类应用提供的高性能矢量型变频器VFC 5610，功率范围0.4...315 kW (重载)。

VFC 3610 & 5610系列变频器尺寸更小，适用电压更广，低电压穿越，零距离并排安装，过励磁制动等功能，以及拥有CE认证等优点，旨在为中国用户提供更好的产品和服务。




快速连接端子


蓝牙适配器

并排安装*



*：22 kW及以内

导轨安装



结构紧凑

- ► 模块化设计。
- ► 无缝并排安装，节省柜内空间。
- ► DIN导轨安装(7.5 kW及以下)，使用更加灵活。
- ► 1.5 kW以下无冷却风扇，1.5 kW以上独立风道设计，提高散热效率。

使用方便

- ► 标配LED操作面板, LCD操作面板可选。
- ► 快速启动菜单，调试方便。可选蓝牙适配器，方便连接移动客户端。
- ► 可拆卸操作面板，支持参数拷贝和柜门安装。
- ► 可插拔式I/O端子，方便安装与维护。
- ► 2个扩展插槽，支持通讯和I/O扩展。
- ► 22 kW及以内，内置制动单元。
- ► 无须工具拆卸冷却风扇。
- ► PNP/NPN接线方式。

功能强大

- ► 重载/轻载可选。
- ► VFC 5610 110 kW及以上内置直流电抗器，内置EMC C3滤波器。
- ► 高性能矢量和转矩控制技术(VFC 5610)。
- ► 低频振荡抑制技术和转速追踪启动。
- ► 反转禁止，低电压穿越和摆频功能。
- ► 睡眠唤醒；内置计数器和节能计算器。
- ► 脉冲输入(50 kHz)和脉冲输出(32 kHz)。
- ► 过励磁控制减少50 %制动时间。
- ► 24 V辅助电源, max. 100 mA。
- ► 标配Modbus RTU，选配PROFIBUS DP，CANopen通讯。
- ► 通过调试软件实现快速调试和软件更新(可通过Mini USB接口连接电脑)。

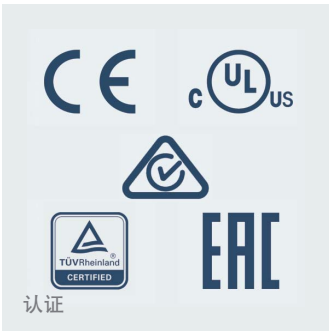
EFC 3610 & 5610系列变频器

Rexroth EFC 3610 & 5610针对全球市场，具有CE，UL，cUL，RCM，EAC，TÜV，RoHS等国际认证，在全球范围内为您提供统一的销售和服务。

EFC 3610功率范围0.4...22 kW (重载)， EFC 5610功率范围0.4...160 kW (重载)。EFC系列具有VFC系列相似的参数结构，外形尺寸和安装方式，并具备VFC系列其他所有的功能特点，另外增加了同步电机控制(仅限EFC 5610)，内置EMC滤波器和多功能以太网通讯等，满足全球用户更广泛的应用需求。











同步电机驱动

► 除异步电机驱动外，EFC 5610还可驱动同步电机，提高控制精度和降低能耗。

内置EMC滤波器

► 满足C3要求，有效降低电磁干扰。带屏蔽层电机电缆：0.4...4 kW, 15 m；5.5...22 kW, 30 m；30...90 kW，50 m；110...160 kW, 75 m。当漏电保护器频繁保护时，可卸下EMC螺钉。

内置直流电抗器

► EFC 5610 30 kW及以上内置直流电抗器。

安全停车功能 (STO)[1]

► 符合欧盟EN60204-1标准中的0类关断，达到SIL3级。

► 防止变频器误启动，让设备检修和操作更加安全。

45 °C不降容

► 环境温度从40 °C(VFC)提高到45 °C不降容，增强了环境适应性。

多功能以太网通讯

► 除具有VFC的PROFIBUS DP和CANopen总线通讯外，增加了SERCOS III, PROFINET IO, Ethernet IP, Modbus TCP, EtherCAT, 其中Rexroth独有的SERCOS III通讯，通讯刷新速度可达微秒级。

[1]: EFC 5610 具备安全停车功能

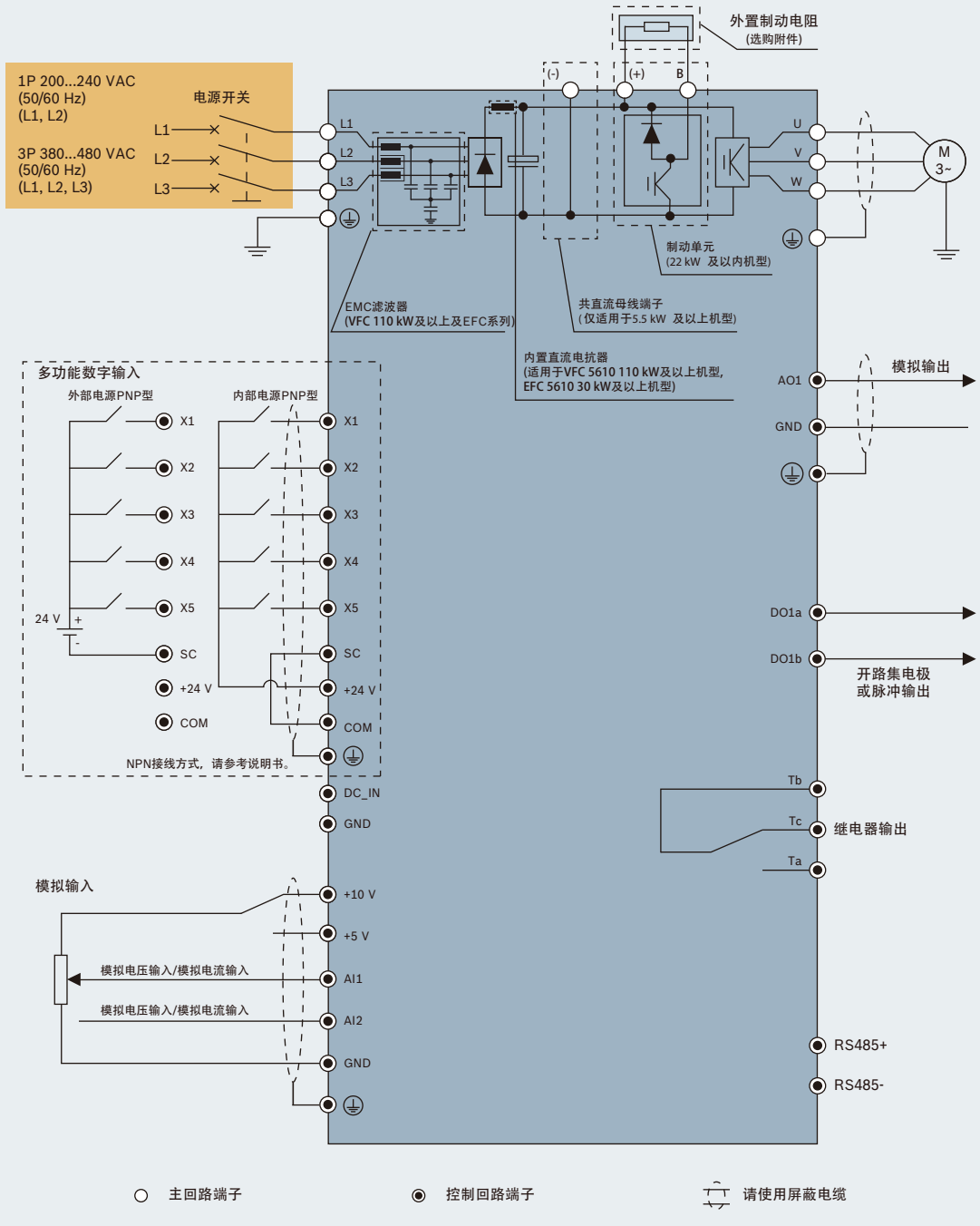
30 kW以上标配STO; 30 kW以下, STO及非STO两种机型可选

VFC 3610 & 5610类型编码

VFC 3610-0K40-1P2-MNA-7P-NNNNN-NNNN

- 产品系列
  例如：VFC 3610或5610
  EFC 3610或5610
- 最大功率
  例如：0K40=0.4 kW
- 电源等级
  1P2=单相200 V
  3P4=三相400 V
  3P2=三相200 V
- 通讯方式
  M=ModBus
- 其他设计
  NNNN=无
  L1NN=STO机型
- 软件类型
  NNNNN=标准软件,00002=1000Hz输出
- 显示类型
  7P=7段数码管带电位计
  NN=无面板防尘盖
  LP=LCD液晶显示带电位计
- 防护等级
  A=IP20
  B=冷版型　C=穿墙型
- D=EMC滤波器
  N=无EMC滤波器

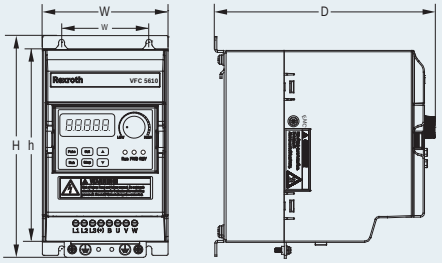
VFC 3610 & 5610, EFC 3610 & 5610配线图



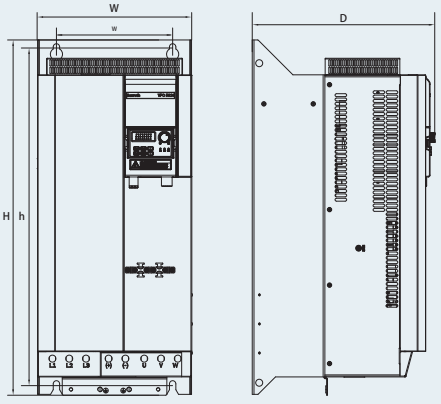
VFC 3610 & 5610, EFC 3610 & 5610结构参数

	变频器型号 VFC & EFC	额定功率 [kW]		输出额定电流 [A]		宽 [mm] [W]	宽 [mm] [w]	高 [mm] [H]	高 [mm] [h]	深 [mm] [D]
		重载	轻载	重载	轻载					
单相 200 VAC机型	0K40-1P2-MxA-xx	0.4	-	2.4	-	95	66	166	156	167
	0K75-1P2-MxA-xx	0.75	-	4.1	-					
	1K50-1P2-MxA-xx	1.5	-	7.3	-	95	66	206	196	170
	2K20-1P2-MxA-xx	2.2	-	10.1	-	120	80	231	221	175
三相 380 VAC机型	0K40-3P4-MxA-xx	0.4	-	1.3	-	95	66	166	156	167
	0K75-3P4-MxA-xx	0.75	-	2.3	-					
	1K50-3P4-MxA-xx	1.5	-	4.0	-	95	66	206	196	170
	2K20-3P4-MxA-xx	2.2	-	5.6	-					
	3K00-3P4-MxA-xx	3.0	-	7.4	-	120	80	231	221	175
	4K00-3P4-MxA-xx	4.0	-	9.7	-					
	5K50-3P4-MxA-xx	5.5	7.5	12.7	16.8	130	106	243	228	233
	7K50-3P4-MxA-xx	7.5	11	16.8	24.3					
	11K0-3P4-MxA-xx	11	15	24.3	32.4	150	125	283	265	233
	15K0-3P4-MxA-xx	15	18.5	32.4	39.2					
	18K5-3P4-MxA-xx	18.5	22	39.2	45.0	165	140	315	300	241
	22K0-3P4-MxA-xx	22	30	45.0	60.8					
	30K0-3P4-MxA-xx	30	37	60.8	73.7	250	200	510	492	272
	37K0-3P4-MxA-xx	37	45	73.7	89.1					
	45K0-3P4-MxA-xx	45	55	89.0	108	265	200	585	555	325
	55K0-3P4-MxA-xx	55	75	108	147					
	75K0-3P4-MxA-xx	75	90	147	176	325	200	760	727	342
	90K0-3P4-MxA-xx	90	110	176	212					
	110K-3P4-MxA-xx	110	132	211	253	385	250	923	893	350
	132K-3P4-MxA-xx	132	160	253	303					
	160K-3P4-MxA-xx	160	185[1] / 200[2]	303	351[1] / 379[2]	480	400	1030	995	360
	185K-3P4-MxA-xx[3]	185	200	3z51	380					
	200K-3P4-MxA-xx[3]	200	220	380	411	595	425	1337	1300	386
	220K-3P4-MxA-xx[3]	220	250	411	467					
	250K-3P4-MxA-xx[3]	250	280	467	522					
	280K-3P4-MxA-xx[3]	280	315	522	588	650	450	1458	1417	412
	315K-3P4-MxA-xx[3]	315	355	588	659					

► 0.4...37 kW



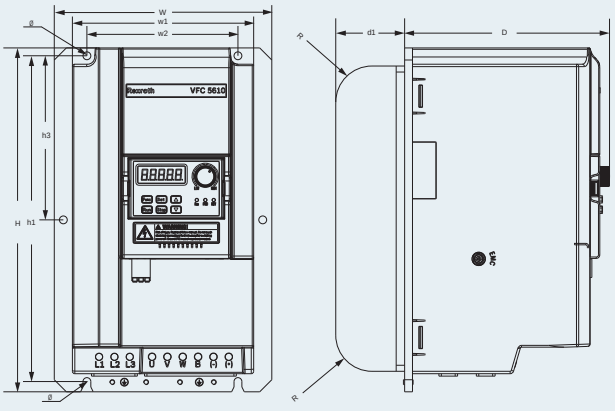
► 45...315 kW



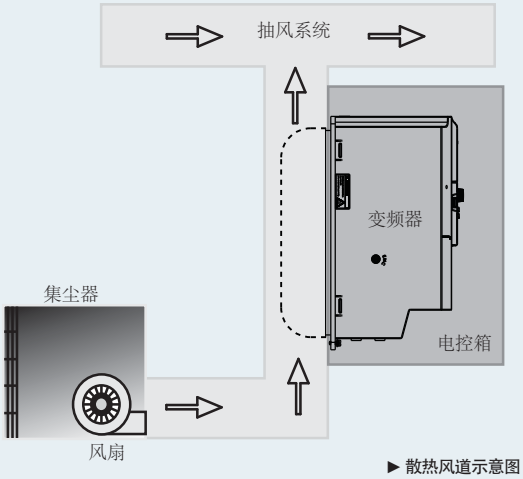
x：MNA=无内置EMC滤波器（仅适用于VFC机型） MDA=内置EMC滤波器（仅适用于EFC机型） xx：7P=LED操作面板 NN=无操作面板（防尘盖）

[1]：仅适用于VFC机型，VFC 160 kW重载对应185 kW轻载，轻载电流351 A [2]：仅适用于EFC机型，EFC 160 kW重载对应200 kW轻载，轻载电流379 A [3]：仅适用于VFC 5610机型

VFC 5610穿墙型结构参数													
机型	W	w1	w2	H	h1	h2	h3	h4	h5	D	d1	Ø	R
15K0	180	150	125	285	270	-	136	253	-	170	57	6.5	30
22K0	195	180	140	315	300	150	76	282	-	180	67	6.5	40
45K0	315	290	260	570	550	250	150	520	534.5	200	76	11	40
55K0	315	290	260	570	550	250	150	520	534.5	200	106	11	40
75K0	375	350	300	760	730	250	141.5	690	705	217	119	11	40

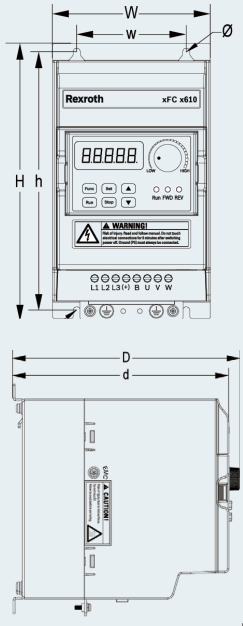


▶ 尺寸图



▶ 散热风道示意图

EFC 5610冷板型结构参数										
	机箱	机型	尺寸[mm]							
			W	H	D	w1	w2	h	d	Ø
单相 200V	B	0K40	95	166	124	60	66	156	116	4.5
	B	0K75	95	166	124	60	66	156	116	4.5
	C	1K50	95	206	124	60	66	196	116	4.5
	D	2K20	120	231	124	60	66	221	116	4.5
三相 380V	B	0K40	95	166	124	60	66	156	116	4.5
	B	0K75	95	166	124	60	66	156	116	4.5
	C	1K50	95	206	124	60	66	196	116	4.5
	C	2K20	95	206	124	60	66	196	116	4.5
	D	3K00	120	231	124	60	66	221	116	4.5
	D	4K00	120	231	124	60	66	221	116	4.5
	E	5K50	130	245	175	106	106	230	167	6.5
	E	7K50	130	245	175	106	106	230	167	6.5
	F	11K0	150	285	175	125	125	270	167	6.5
	F	15K0	150	285	175	125	125	270	167	6.5



▶ 尺寸图

VFC & EFC变频器应用



暖通空调

风机、水泵、中央空调

节能计算

►为您提供实时节能数据，可通过参数了解设备的耗电状况。

寿命提醒

►关键器件寿命超出限值时报警但不停机，便于及时维护。

转速跟踪

►当电机自由停车再启动时，可迅速捕捉当前频率，再次平滑启动。

干泵保护功能

►能在水泵低流量时自动停泵或报警，防止长时间空转影响寿命。

水泵级联

►使用ASF[1]应用软件和继电器卡，最多可控制4台水泵的循环变频。



纺织印染

定型机、倍捻机、气流纺

独特散热设计

►双风道设计，散热器和电子元件完全隔离，电子元件不受污染。
►散热片表面平行光滑处理，避免留下棉絮，提高散热效率。
►无风扇设计(1.5 kW及以下)，防止棉絮进入。
►易拆卸式风机(1.5 kW以上)，便于棉絮清理。

全进口涂层

►电路板涂层材料均来德国，增强了对纺织现场高湿环境的抗蚀性。

低电压运行

►针对边远地区，当电网电压偏低时，可以选择降额输出。

共直流母线[2]

►可借能运行，降低电源不稳定对工艺的影响，通过负载共享进行节能。

同步电机控制

►EFC 5610可驱动同步电机和异步电机，提升控制性能，更加节能。



木工机械

贴边机、开榫机、开槽机、雕刻机、砂光机、CNC加工中心

体积小巧

►超小型紧凑设计，零距离无缝并排安装。

操作简单

►标配LED操作面板，参数结构一致。3610&5610系列操作面板可拆卸，具有参数复制功能。
►结构化参数组方便调试。

恰到好处的性能和功能设计

►持续60秒的150 %额定转矩输出。
►过励磁控制，减少停车时间。
►标配Modbus RTU。
►内置Mini USB接口，可连接电脑进行调试、参数复制及软件更新。

为■常适用的变频器型号，具体请咨询应用工程师 [1]: 行业专用软件 [2]: 仅适用于5.5 kW及以上，需在应用工程师指导下使用

VFC & EFC变频器应用



金属加工机械

车床、磨床、钻床、刨床、镗床和冷镦机等

紧凑型设计

►支持导轨安装、并排安装，更加节省柜内空间。

高启动转矩

►满足高强度金属切削工艺要求，避免低速工作时过流过载。

动态响应快

►针对高速切削中工件表面凹凸变化，能快速维持速度稳定，提高光滑度和质量。

内置制动单元[1]和过励磁控制

►无须额外购买制动单元，过励磁功能可减少50 %制动时间。



食品与包装

传输带、吹瓶机、搅拌机、模切机和贴标机等

导轨安装和可插拔端子

►安装方便，易于维护。

计数功能

►通过内部计数器实现食品饮料的分类和包装。

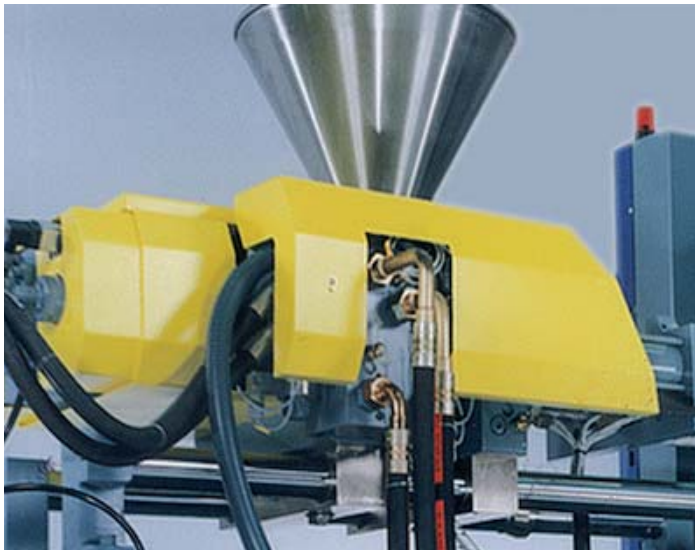
多功能操作面板

►操作面板带参数复制功能，轻松完成多台调试。

►选配柜门安装托盘，轻松实现柜外监控。

多段速控制

►无须额外购买PLC设备，简单实现顺序控制。



橡胶及塑料机械

螺杆挤出机、造粒机，制袋机等

紧凑型设计

►支持导轨安装、并排安装，更加节省柜内空间。

高启动转矩，0.5 Hz 200 %

►以保证在加热温度不均匀时，挤出机能够正常起动及运转。

控制精度高，动态响应快

►精准响应压力信号，以保证出料均匀性，节约用料，并使制成品的厚度相同，保证品质。

转矩限定和转差补偿

►使用此功能可使得输出转矩恒定、转矩波动小，满足挤出机工艺要求。

安全停车功能 (STO)

► 防止变频器误启动，让设备检修和操作更加安全。

[1]: 仅适用于22 kW及以内机型

附件选配参考[1]



R912006011

R912005787

2m：R912007623

3m：R912007624

5m：R912007625

远操托盘和键盘延长线[2]

远操托盘是用于在控制柜门上安装键盘，无需打开控制柜就可操作和监控变频器。

- ▶ 预先在控制柜门开孔，85mm(水平)x 75mm(垂直)。
- ▶ 将键盘从变频器上取下安装在柜门远操托盘上，再通过延长线连接变频器与键盘。
- ▶ 有2m、3m、5m三种延长线可选，最大远操距离为5m。



R912005784

R912005783

R912006376

R912006375

LED/LCD操作面板[2]

VFC & EFC提供LED和LCD操作面板供客户选择。

LED操作面板

- ▶ 通过LED操作面板可进行参数编辑和调试。
- ▶ 实时显示运行数据、故障显示和诊断维护。
- ▶ 参数拷贝。

LCD操作面板

- ▶ 支持中、英、德等9国语言。
- ▶ 六行大屏幕显示，背光支持，方便调试。
- ▶ 参数拷贝。



R912006856

蓝牙适配器[2]

- ▶ 无线操作。
- ▶ 用手机或平板电脑通过ConverterWorks连接变频器进行调试、软件升级、参数复制；方便远程专家指导调试或故障处理[3]。
- ▶ 适用于安卓4.2以上系统。

[1]：仅适用于VFC 3610/5610 & EFC 3610/5610 [2]：所有附件均需分开购买，详情请咨询力士乐代理商 [3]：支持03V12及以上版本，可通过参数d0.99查看软件版本



制动单元[1]

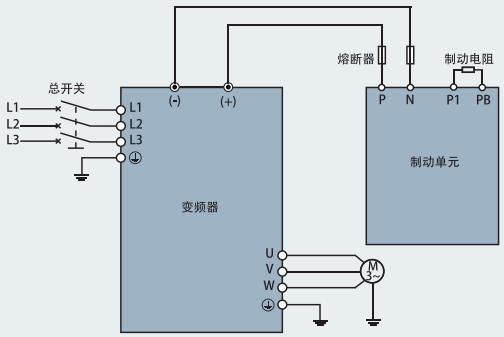
制动单元的作用是消耗外部电机在制动过程中回馈给变频器的电能，将变频器母线电压控制在合理范围内，以提高变频器的制动性能，实现电机快速停机。

制动单元标配面板防尘盖，但可使用VFC & EFC[1]系列变频器的LED，LCD操作面板来设置参数。支持联动输入、联动输出，最多可并联3台制动单元，同时具有过压、过流、过热、短路、电阻过热等保护。

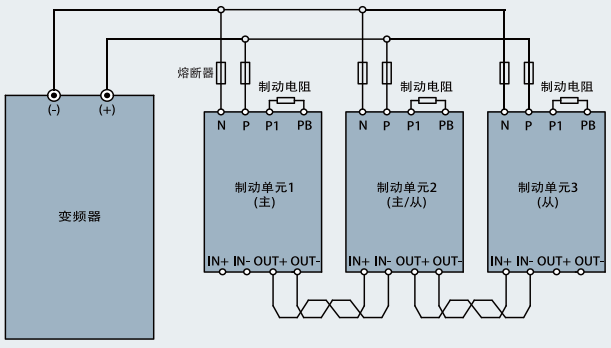
▶制动单元动作电压范围600...785 V，参数可调步长:0.01 V

▶ 制动单元与变频器以及制动单元到电阻间电缆长度: ≤5 m

基本接线方式

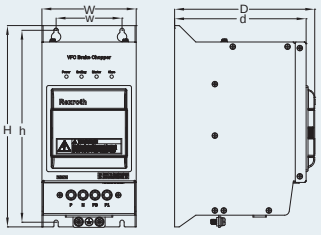


制动单元并联接线方式[1]



[1]: 单个制动单元容量无法满足需要时可并联使用

制动单元结构参数

物料编码	机型	适用变频器型号及功率段	W (mm)	H (mm)	D (mm)	w (mm)	h (mm)	d (mm)	
R912007179	FEAE07.1-VA1-NNNN	VFC 5610 30...55 kW	100	215	149	70	205	140	
R912007180	FEAE07.1-VA2-NNNN	VFC 5610 75...90 kW							
R912007181	FEAE07.1-EA1-NNNN	EFC 5610 30...55 kW							
R912007182	FEAE07.1-EA2-NNNN	EFC 5610 75...90 kW							

[1]: 仅适用于VFC 5610 & EFC 5610

扩展模块

VFC & EFC扩展模块采用了先进的模块化设计理念，能适应多种应用，可根据不同客户需要提供灵活的订制化方案，从而避免购买不需要的功能模块，降低运营成本。

利用VFC & EFC系列提供的2路扩展插槽，可针对不同的行业需求灵活安装多种扩展模块，如I/O扩展卡，继电器输出扩展卡，通讯扩展卡(CANopen, PROFIBUS DP等)。





▶扩展卡盒

VFC: R912006053
EFC: R912006052



I/O扩展卡

I/O1: R912006050
继电器卡: R912006051
I/O3: R912007257



CANopen卡

R912006133



多功能以太网卡

R912006134



ABZ增量式编码器卡

R912006414



旋转变压器型编码器卡

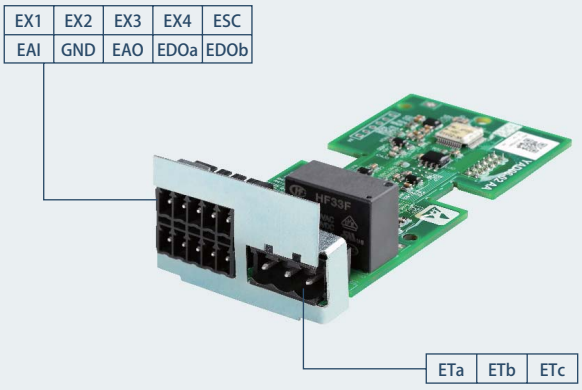
R912006415



PROFIBUS DP卡

R912006132

*：在选用扩展卡前请先购买扩展卡盒，不能在一个扩展卡盒中使用相同的两个扩展卡



R912006050

I/O扩展卡1

可通过选购扩展卡托盘及I/O扩展卡来扩展VFC & EFC变频器I/O通道来满足多样化应用。外加I/O扩展卡，VFC & EFC变频器最多可达到：9个多功能数字输入，3路模拟量输入，2路模拟量输出，2路开路集电极输出，2路继电器输出。

端子	功能	描述
EX1...EX4	4路多功能数字输入	24 VDC, 8 mA/12 VDC, 4 mA
EAI1	模拟量输入	-10...10 V/0(2)...10 V/0(4)...20 mA
EAO1	模拟量输出	0(2)...10 V/0(4)...20 mA
EDO1	开路集电极输出	30 VDC, 50 mA
ETa, ETb, ETc	继电器输出	250 VAC, 3 A/30 VDC, 3 A

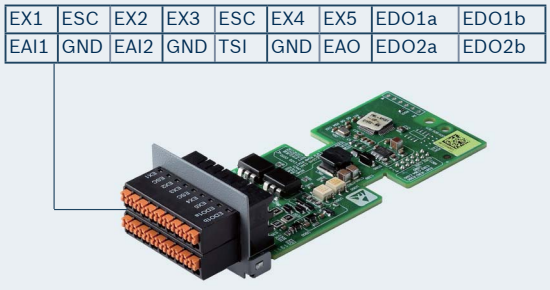


继电器输出扩展卡

继电器输出扩展卡提供4路可编程继电器输出，通过多泵级联控制(ASF)，可完美用于风机泵类控制以及变频器状态监控，典型应用如恒压供水。

▶ 可实现最多6 (1*变频器自带继电器+1*I/O扩展卡继电器+4*继电器输出扩展卡) 台水泵级联控制或最多4 (继电器输出扩展卡) 台水泵轮流切换控制，同时节省了额外的接线成本和安装空间。

端子	信号要求	说明
R1a, R1c, R1b	额定容量: 250 VAC, 3 A 30 VDC, 3 A	R1b, R2b, R3b, R4b为继电器输出公共端
R2a, R2c, R2b		
R3a, R3c, R3b		
R4a, R4c, R4b		



I/O扩展卡3

可通过选购扩展卡托盘及I/O扩展卡3，VFC & EFC变频器可扩展：5路多功能数字输入，2路模拟量输入，1路模拟量输出，2路开路集电极输出，1路温度传感器器输入。

端子	功能	描述
EX1...EX5	5路多功能数字输入	24 VDC, 8 mA / 12 VDC, 4 mA 带光耦隔离
EAI1/EAI2	2路模拟量输入	电压输入范围: -10...10 V *，阻抗: > 20 kΩ 分辨率: 1/1,000 电流输入范围: 0/4...20 mA，阻抗: < 500 Ω 分辨率: 1/1,000
EAO	1路模拟量输出	电压输出范围: -10...10 V，负载阻抗: > 500 Ω 电流输出范围: 0...20 mA，负载阻抗: < 500 Ω
EDO1/EDO2	2路开路集电极输出	最高30 VDC, 500 mA
TSI	1路温度传感器器输入	可支持的传感器类型: KTY 84/130, PT100, PT1000, TDK G1551_8320 (NTC)

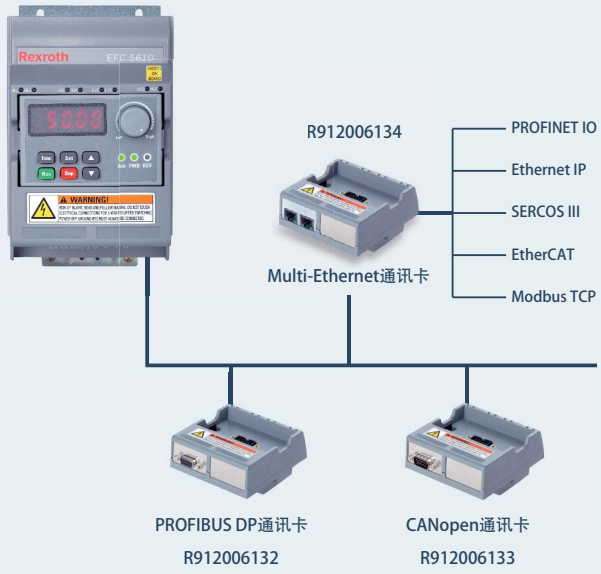


PROFIBUS DP卡

- ▶ 简单的连接方式
- ▶ 广泛的使用基础，良好的兼容性
- ▶ 最大127个从站

CANopen卡

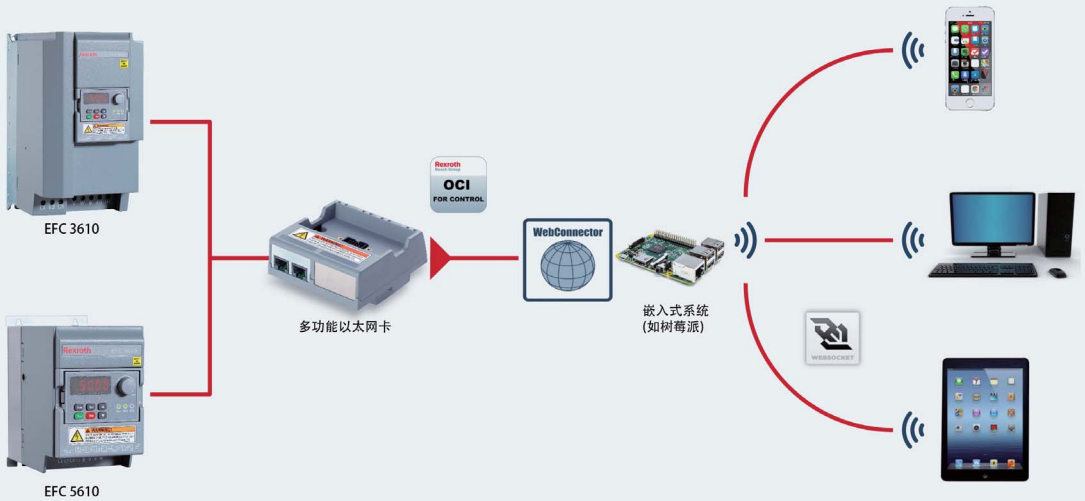
- ▶ 极短的响应时间
- ▶ 高通讯量及性能，降低了EMC问题和电缆成本
- ▶ 标配终端电阻

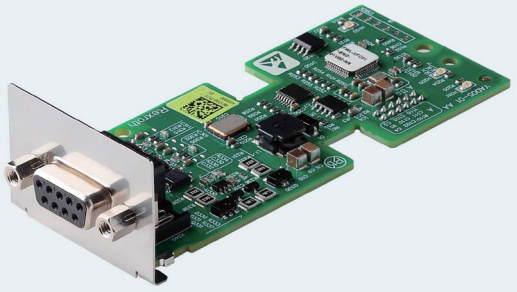


多功能以太网卡[1]

- ▶ 多功能以太网卡支持以下基于以太网的通讯协议：
  PROFINET IO，Ethernet IP，SERCOS III，EtherCAT，
  Modbus TCP
- ▶ 一卡多用，用户仅需在变频器参数中进行通讯协议的切换，无须多种备件。
- ▶ EFC系列通过独有的多功能以太网选件，在物联网中具有更大的灵活性和适应性。结合博世力士乐的WebConnector[2]技术。在不远的未来，客户坐在办公室或者家中，从智能手机上监控变频器运行、采集储存分析数据，将成为现实。

[1]: 仅限EFC系列 [2]: 基于JAVA的网络应用程序





R912006415

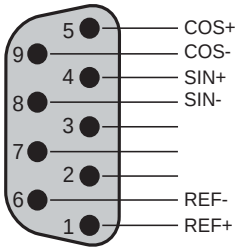
旋转变压器型编码器卡

▶ 旋转变压器型编码器卡是Rexroth EFC 5610系列变频器的一款标准扩展卡，该卡配合扩展卡盒一起使用。

端子描述

针脚编号	端子	信号功能
针脚1	REF+	旋转变压器激励+
针脚6	REF-	旋转变压器激励-
针脚4	SIN+	旋转变压器反馈 SIN+
针脚8	SIN-	旋转变压器反馈 SIN-
针脚5	COS+	旋转变压器反馈 COS+
针脚9	COS-	旋转变压器反馈 COS-

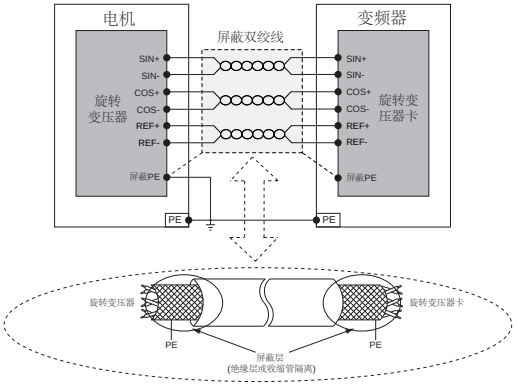
端子图



技术数据

旋转变压器供电电源	电压	7 Vrms
	频率	10 kHz
旋转变压器卡输入信号	电压	1.5...4 Vrms
	频率	10 kHz
接口类型		DB9（插孔）

接线



参数

代码	名称	设置范围	最小单位	默认值	属性
H7.01	编码器方向	0：正向 1：反向	1	0	-

当编码器的相位反向连接时，参数H7.01用于更改相序。

代码	名称	设置范围	最小单位	默认值	属性
H7.05	编码器断线检测幅度	0.0 (无保护) 0.1...1,000.0rpm	0.1 rpm	0.0 rpm	-
H7.06	编码器断线检测时间	0.1...10.0s	0.1s	1.0s	-

测量速度小于编码器断线检测幅度[H7.05]，且持续时间大于编码器断线检测时间[H7.06]，系统报"ElbE"故障。当[H7.05]=0.0时，该功能被禁止。

代码	名称	设置范围	最小单位	默认值	属性
H7.07	编码器方向检测时间	0.0 (无保护) 0.1...100.0s	0.1s	1.0s	-

测量速度的方向与运行方向相反，且持续时间大于编码器反向检测时间[H7.07]时，系统报"EPOE"故障。当[H7.07]=0.0时，该功能被禁止。

代码	名称	设置范围	最小单位	默认值	属性
H7.31	旋转变压器极数	2...32	1	2	-

参数H7.31用于设置旋转变压器的极数。
请在旋转变压器上电前正确设置该参数。
如果所选电机为同步电机，旋转变压器卡支持两极或与同步电机极数相同的旋转变压器。如果电机为异步电机，旋转变压器卡支持任意极数的旋转变压器。



R912006414

ABZ增量式编码器卡

- ABZ增量式编码器卡是Rexroth EFC 5610系列变频器的一款标准扩展卡, 该卡配合扩展卡盒一起使用。
- 多种电压等级，适配市面常见的5 V编码器和9...30 V的宽电压编码器。
- 支持多种编码器，涵盖差分、开路集电极和推挽等类型的编码器。
- 包含编码器信号分频输出接口，支持NPN和PNP型输出。
- 与其它选件卡使用相同的扩展方式，安装位置任意选择。

端子描述

接口	端子	信号功能	描述	信号要求
编码器接口	E5V	编码器供电电源5V	ECOM 为参考端	最大输出电流: 200 mA
	E12V	编码器供电电源12V		最大输出电流: 150 mA
	ECOM	编码器供电电源公共端	GND 隔离	-
	A+	编码器输出信号A+	ECOM 为参考端	输入电压范围: 5…24 V 最高输入脉冲频率: 300 kHz
	A-	编码器输出信号A-		
	B+	编码器输出信号B+		
	B-	编码器输出信号B-		
	Z+	编码器输出信号Z+		
	Z-	编码器输出信号Z-		
	PE	屏蔽端子	内部与散热器接地端连接	-
脉冲输出接口	OA	脉冲输出A	GND 为参考端	输出脉冲电压: 24V 最大输出电流: 50 mA
	OB	脉冲输出B		
	OZ	脉冲输出Z		
	IN24V	外部供电电源	外部24V 供电电源(非变频器 24V 端子供电)输入到OA, OB 和 OZ	-
	GND	脉冲输出公共端	与ECOM 隔离	-
	PE	屏蔽端子	内部与散热器接地端连接	-

电缆长度

电缆长度和截面积		
电缆长度(m)	截面积	
	AWG	mm^2
10	⩽ 24	⩾ 0.205
20		
30		
40		
50		
60		
70	⩽ 23	⩾ 0.258
80		
90	⩽ 22	⩾ 0.326
100		

端子图

A+	A-	B+	B-	Z+
PE	E5V	ECOM	E12V	Z-

OA	OB	OZ
GND	IN24V	PE

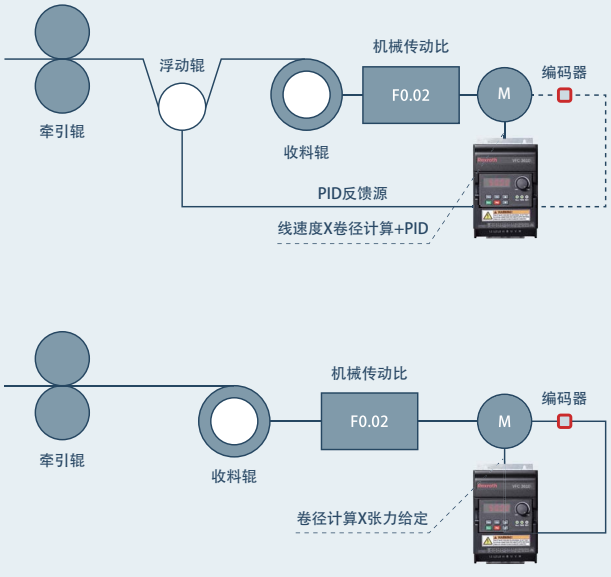
技术数据

编码器电源	5 V ± 5 % (200 mA) 12 V ± 5 % (150 mA)
最高输入脉冲频率	300 kHz
脉冲输入电压	5...24 V
端子类型	快速连接端子
脉冲输出	1:1 推挽式输出

行业专用软件 ASF



1



ASF行业专用软件[2] – 通过下载应用软件，灵活满足多种行业应用

- ▶ 提供多种行业专用软件(纺织、印刷、供水等)，轻松满足不同应用需求。
- ▶ 通过USB线和ConverterWorks软件可轻松将专用软件下载到标准变频器中。
- ▶ 每台标准变频器都可下载应用软件，将标准机器变为专用变频器。
- ▶ 可减少客户或代理商机器库存，只需常备标准机器。

[1]：2017 年推出 [2]：您可通过 www.boschrexroth.com.cn/fc 变频器板块下载最新版本行业专用软件 (ASF)

变频器调试软件



变频器调试软件[1] – 轻松调试

Rexroth变频器调试软件是为VFC & EFC系列变频器开发的一款易学易用的启动和维护软件。只需要一根Mini USB接口转标准USB接口电缆，就可轻松将VFC & EFC变频器与计算机连接，实现在线操作，参数编辑和维护。同时本软件支持离线浏览，编辑和参数对比功能。

参数对比功能

▶ 参数比对功能能够对比修改后参数与默认参数，同时还可以实现两套参数组之间的对比。

在线调试

▶ 将变频器与计算机连接后，利用调试软件可实现在线启停，参数修改和保存。

在线监控信号

▶ 能够实时监控各个信号数值，帮助您快速诊断和监视。

固件版本升级[1]

▶ 通过计算机调试软件能够快速实现变频器固件版本升级，轻松获取最新功能。

开放平台灵活应用

基于变频器标准程序之上，根据不同应用需求，编写特殊功能软件(例如供水专用软件)，然后通过变频器调试软件，将特殊功能软件下载到变频器中。

▶ 您只需要订购标准变频器产品通过力士乐变频器调试软件将特殊功能软件下载到机器中，您的变频器就具备了特殊功能。

[1]：您可通过www.boschrexroth.com.cn/fc变频器板块下载最新版本调试软件和固件版本

博世力士乐 (西安) 电子传动与控制有限公司
西安经济技术开发区尚稷路3999号
邮编：710021
总机：029 - 8655 5100
销售咨询电话：029 - 8655 5232
售后服务电话：400 887 6910
邮箱地址：info.fc@boschrexroth.com.cn
售后服务电子邮箱：service.fc@boschrexroth.com.cn
网站：www.boschrexroth.com.cn/fc

销售网点：

北京/石家庄
电话：010-87851592
地址：中国北京经济技术开发区永昌南路6号

沈阳
电话：15504049545
地址：沈阳市大东区滂江街18号龙之梦大厦1709

杭州
电话：0571-87265000
地址：杭州市下沙经济技术开发区23号路680号

大连
电话：0411-83682702
地址：大连市西岗区中山路147号森茂大厦1603室

济南 / 青岛
电话：0531-67899358
地址：济南市历城区北园大街荣升时代广场1号楼1105

苏州 / 无锡
电话：0512-65566813
地址：苏州市姑苏区人民路3188号万达广场B座2203室

广州
电话：020-32299551
地址：广州市高新技术产业开发区科学城光谱西路TCL文化产业园办公楼4楼A座

宁波/厦门/南昌
电话：0574-87687129
地址：宁波市海曙区中山西路2号恒隆中心9F

成都
电话：028-65203075
地址：成都市顺城大街308号冠城广场23楼D座

西安/太原
电话：029-86555231
地址：西安市经济开发区尚稷路3999号

维修中心：

西安维修中心
电话：029-86555437
地址：西安市经济开发区尚稷路3999号

广州维修中心
电话：19925182513
地址：广州市黄埔区科学城光谱西路69号

上海维修中心
电话：18651512021
地址：上海市浦东新区秀浦路3999弄9号

博世力士乐变频器
微信公众号

物料编码：R912006022
08/2020
© Bosch Rexroth 2020

上述数据仅用于产品说明。
我们会对产品进行持续的改进，因此以上数据无法保证具体应用的特定条件和适用性。所提供的数据不能免除用户自行判断和验证的义务。须谨记，我们的产品会经历自然损耗和老化过程。