

Danfoss

ENGINEERING
TOMORROW

选型指南 | iC7-Automation

需要灵活创建更具竞争力的系统？

智能
助力您的应用



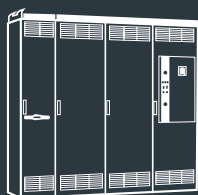
目录



变频器	4
特性与优势	8
主要规格	9
额定值	10
尺寸	13
型号代码	14



空冷式系统模块	16
模块化体系结构	18
特性与优势	20
主要规格	21
额定值	
逆变器模块 (INU)	22
AFE 模块	26
尺寸	30
型号代码	32



变频柜机	34
特性与优势	36
主要规格	37
额定值	38
机柜选件	39
尺寸	41
型号代码	44

iC7-Automation

开创性能的全新维度

无论环境如何，坚固耐用的iC7-Automation都能提供您所需的可靠性和性能。凭借广泛的连接性、基于硬件的安全性以及动态智能，这款变频器使您能够充分利用最新的工业物联网技术。



变频器

需要灵活创建更具竞争力的系统？

iC7 系列变频器让您轻松利用紧凑性和集成式智能的强大能力，以多种最新方式大幅提高机器性能。

该变频器体积小，转矩性能高，随时提供最佳散热管理，因此您可以在小空间内实现更多功率。

通过集成式智能，该变频器可以用作最强大的传感器，因此您可以更为高效地调整自己的过程，减少外部设备，节省资金。

为了实现快速无误的系统集成，该变频器内置了 EMC 和谐波滤波器。

在云端或内部网络中管理过程数据，且具有世界级严格安全性。

从设计、测试，到安装和服务，在变频器整个生命周期内实现端到端集成

式数字化质量控制，从而实现数据完全可追溯性。

iC7 系列变频器适合壁挂式、柜式或独立式安装，满足在最高 60 °C 环境温度下运行的要求。

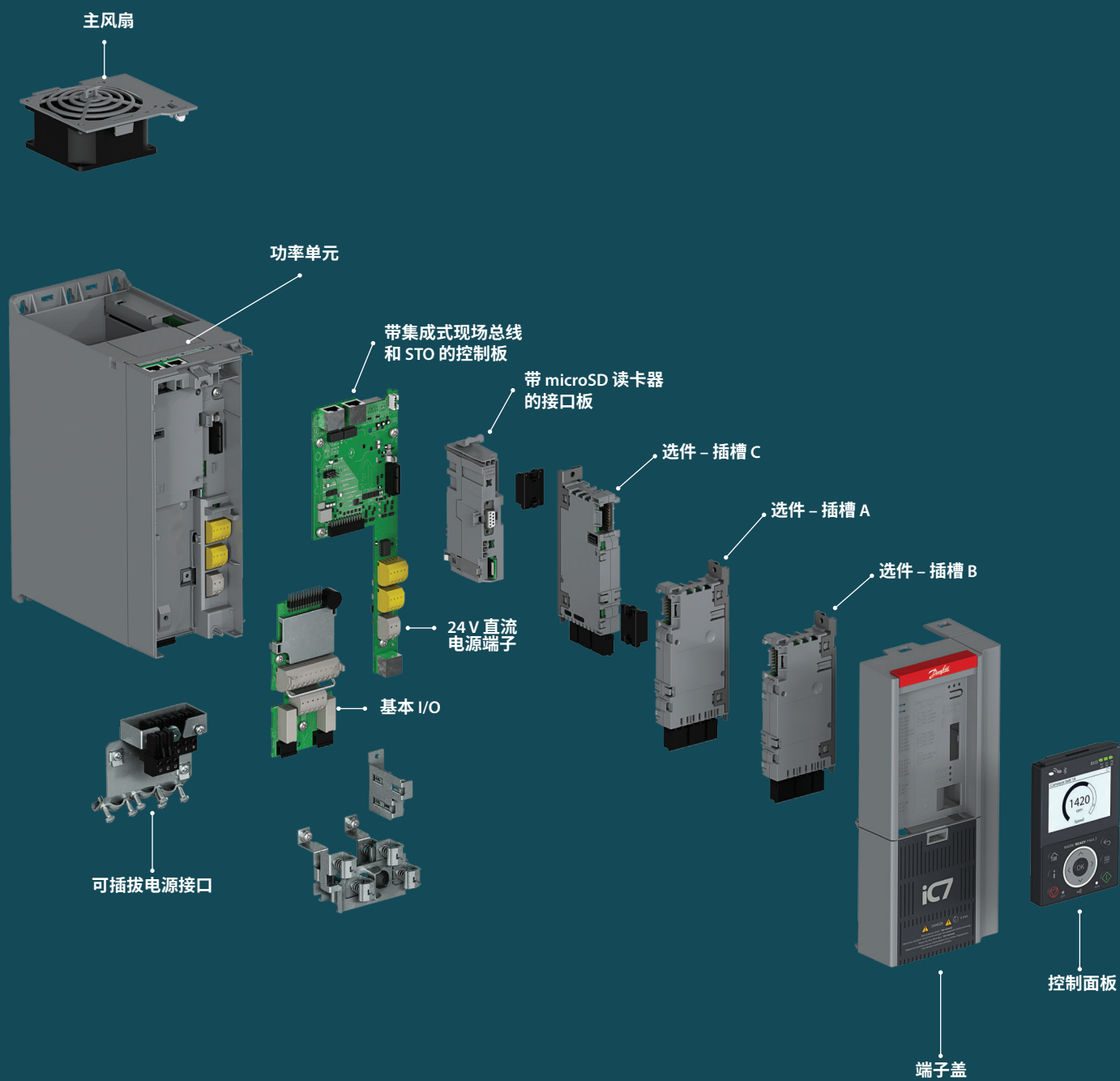
亮点

- 模块化和可配置变频器
- STO SIL3 标配
- 可扩展控制平台
- 功能强大的硬件安全性，包括端到端加密数据传输
- 使用多种现场总线的连接
- 支持工业物联网，可选配 OPC-UA 功能
- 高转矩控制性能
- 卓越的电机控制
- 功率密度大，体积小

智能

助力您的应用





iC7 系列变频器, FA03b 机架

针对您的需求进行配置

iC7 变频器可根据您的具体要求进行配置和交货,节省宝贵的安装时间。集成了所有功能:EMC 与谐波滤波器、制动斩波器与直流端子。熔断器与断开装置也内置在 IP21/Type 1 与 IP54/UK Type 12 机箱中。

控制装置可配置程度高,出厂时已预先配置,也可在现场轻松升级。

适合安装的机箱

这种紧凑的变频器可轻松安装到机柜和控制室内:

- IP20/UL Open Type 适合无间隙并排安装,可节省机柜空间 (FA02-FA12 机架)
- 占用空间极小,适用于灵活安装
 - 用于 FK06-FK12 机架的 IP21/UL Type 1
 - 用于 FB09-FB12 机架的 IP54/UL Type 21

高功率密度冷却

由于采用散热管道技术以及高性能散热片,可以实现卓越散热管理,从而达到高功率密度。封闭空气管道实现灵活的安装,背部风道冷却支持将热量消散在周围,而无需额外冷却设备。轻松拆除风扇进行清洁和服务。

安装和服务快速

在开发过程中,关注简化安装和服务一直是重要驱动因素,结合设计阶段执行的大量安装测试,可保证简便的安装和用户访问。

控制接头可插拔。对于最高 43 A (22 kW) 的设备,电源接头可插拔。接头带颜色,并进行了清楚标记,可更轻松识别。

电源接头连接铜线电缆时,允许全电流加 25% 的电流,符合最新的安装标准。

应用环境

iC7 变频器可在各种高要求的工作条件下提供卓越的性能,其设计标准符合 IEC60721 标准中的环境要求。

变频器能够在 -30 °C 至 50 °C 的额定温度 (最高 60 °C, 会降容) 下运行,确保满足多种应用要求。您可以将此变频器安装在最高 4400 米 (14300 英尺) 的海拔高度,这意味着能够适应任何位置。为了实现附加保护,可指定可选的带涂层电路板,以提高耐腐蚀性。

该变频器坚固耐用,能够适应机柜、控制室和机器上运行所需的防振性。

可靠性更高

- 额定温度 -30 至 +50 °C (最高 60 °C, 会降容)
- 海拔 4400 米
- 可选涂层 PCB 增强保护

支持下方通信协议,无需额外硬件。



EtherNet/IP™

EtherCAT®



OPC UA



特性与优势

特性	优势
紧凑并排安装	节省空间, 降低安装成本
紧凑的书架式设计减小了尺寸	降低了空间要求和空调负荷
隔离式冷却通道最大限度减小了安装空间	
集成选件有功能扩展、共模滤波器、保险丝和断开装置等多种选件, 无需额外的外部设备	节省安装成本和时间
安装简便的设计包括可插拔控制端子、可插拔电源端子 ¹⁾ 和可更换风扇	节省安装和服务成本和时间
设计成就耐用性、高运行时间和优秀质量	提供可靠的高负荷运行

¹⁾ 适用于 FA05 及以下机架。

我们的目标是确保您在市场的闪耀光芒。在[此处](#)  了解丹佛斯如何支持您的成功

主要规格

输入	
电压范围	380-500 V AC, +10%/-15%
供电频率	50/60 Hz
输入切换	1-2 次/分钟
电网类型	TN, TT, IT, Delta

输出	
输出频率	0-590 Hz
输出切换	无限制
过载能力	110% 和 150/160%

防护等级	
机架 FAxx	IP20 – Open Type
机架 FKxx	IP21, UL Type 1
机架 FBxx	IP54, UL Type 21

环境条件	
额定温度	-30 °C 至 50 °C (-22 °F 至 122 °F) ²⁾
24 小时标称温度	-30 °C 至 45 °C (-22 °F 至 113 °F) ²⁾
带降容最高温度	60 °C (140 °F)
额定海拔	1000 米 (3280 英尺)
最高海拔	4400 米 (14400 英尺) 带降容
相对湿度	3K22, (3K3) ¹⁾ , 最高 95%, 无冷凝
颗粒 (IEC 60721-3-3:2019)	固体颗粒 (非导电颗粒/灰尘) 3S6
化学活性物质 (IEC 60721-3-3:2019, ISO 9223:2012)	– C3 (P1) – 中度腐蚀性 – 无涂层 (3C2) ¹⁾ – C4 (P2) – 高度腐蚀性 – 有涂层, (3C3) ¹⁾ IP54/IP55/UL Type 12 机箱或 IP20/开放型与 IP21/UL Type 1, 遵循具体安装指南。
冲击与振动 (IEC 60721-3-3:2019)	3M11, (3M4) ¹⁾

功能安全 I/O	
STO	双通道, 带电隔离
STO 反馈	单通道, 带电隔离

外接电源	
额定值	24 V/2 A

基本 I/O	
数字输入	4+2 ²⁾
– 逻辑	NPN/PNP 可选 – 0/24 V
– 脉冲/编码器输入	0-110 kHz

数字输出	2 ³⁾
– 逻辑	NPN/PNP 可选 – 0/24 V
– 脉冲输出	0-100 kHz

模拟输入	2
电压模式	0-10 或 ±10 V, 可调
电流模式	0/4-20 mA

继电器输出	2
功能	NO/NC
额定值	250V AC 2 A, 24VDC 2 A

模拟输出	0/4-20 mA
------	-----------

¹⁾ 用于设计标准的参考环境在 IEC 60721-3-3:2019 标准中有描述, 除非另有说明。
对于基于 IEC/EN 61800-2 的参考, 请查看括号中的数值或参考《设计指南》第 8.3.8.4 节。 *Design Guide, section 8.3.8.4*

示例
“C3 (P1) – 中等腐蚀性 – 无涂层”指的是 IEC 60721-3-3:2019
“3C2”指的是较旧的 IEC 60721-3-3:2019
²⁾ 机架 Fx09-Fx12: 在低过载条件下, 无降容的最大允许环境空气温度为 24 小时内平均 40 °C (104 °F); 1 小时内平均温度为 45 °C (113 °F)
³⁾ 其中 2 个输入可重新配置为输出

EMC 类别 (型号代码)	机架	EN/IEC 61800-3 合规等级					
		传导性干扰			辐射性干扰		
		C1	C2	C3	C1	C2	C3
		电缆长度 [m (ft)]					
F1 - 组合 C1 与 C2 滤波器	Fx02–Fx08	50 (164)	150 (492)	150 (492)	否	是	是
F2 - C2 滤波器	Fx02–Fx08	–	150 (492)	150 (492)	否	是	是
	Fx09-Fx12	–	150 (492)	150 (492)	否	是	是
F3 - C3 滤波器	Fx02–Fx05	–	–	250 (820)	否	否	是
	Fx06–Fx08	–	–	300 (984)	否	否	是
	Fx09–Fx12	–	–	150 (492)	否	否	是

有关功能扩展选件插槽的信息, 请参阅第 14 页

额定值 Fx02-Fx12 – 高过载

名称	额定输出电流						典型主轴输出功率		机架
	3 x 380-440 V			3 x 441-500 V			400 V	460 V	
	I _L	I _H	I _{H2}	I _L	I _H	I _{H2}	P _H	P _H	
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[HP]	
01A3	1.3	1.3	0.9	1.2	1.2	0.8	0.37	0.5	Fx02
01A8	1.8	1.8	1.3	1.6	1.6	1.1	0.55	0.75	
02A4	2.4	2.4	1.8	2.1	2.1	1.6	0.75	1.0	
03A0	3.0	3.0	2.4	2.7	2.7	2.1	1.1	1.5	
04A0	4.0	4.0	3.4	3.4	3.4	3.0	1.5	2.0	
05A6	5.6	5.6	4.3	4.8	4.8	3.4	2.2	3.0	
07A2	7.2	7.2	5.6	6.3	6.3	4.8	3.0	4.0	
09A2	9.2	9.2	8.0	8.2	8.2	6.3	4.0	5.0	
12A5	12.5	12.5	10	11	11	7.6	5.5	7.5	
16A0	16	16	13	14.5	14.5	11	7.5	10	Fx03
24A0	24	24	17	21	21	14.5	11	15	Fx04
31A0	31	31	25	27	27	21	15	20	
38A0	38	38	32	34	34	27	18.5	25	Fx05
43A0	43	43	38	40	40	34	22	30	
61A0	61	61	46	55	55	40	30	40	Fx06
73A0	73	73	61	66	66	55	37	50	
90A0	90	90	73	81	81	66	45	60	Fx07
106A	106	106	90	96	96	81	55	75	
147A	147	147	106	133	133	96	75	100	Fx08
170A	170	170	147	156	156	133	90	125	
206A	206	170	147	196	166	156	90	125	Fx09
245A	245	206	170	240	196	166	110	150	
302A	302	245	206	302	240	196	132	200	
385A ¹⁾	385	302	245	364	302	240	160	250	
395A	395	302	245	364	302	240	160	250	Fx10
480A	480	385	302	456	364	302	200	300	
588A	588	480	385	520	456	364	250	350	
658A	658	588	480	590	520	456	315	450	Fx11
736A	736	658	588	658	590	520	355	500	
799A	799	695	658	730	653	590	400	550	
893A	893	799	736	784	700	653	450	550	Fx12
1000	1000	880	799	896	784	700	500	650	
1120	1120	1000	893	1028	896	784	560	750	
1260	1260	1100	1000	1150	1028	896	630	850	

¹⁾ 385A 无制动器或断开装置。如果需要制动器或断开装置, 请选择 395A

I_L: 额定持续输出电流, 过载能力 110% - 每 10 分钟 1 分钟

I_H: 额定连续输出电流, 过载能力 150/160% - 每 10 分钟 1 分钟

I_{H2}: 额定连续输出电流, 过载能力 150/160%, 负载增加 - 每 5 分钟 1 分钟

P_H: 典型额定电机功率, 过载能力 150/160%

额定值 Fx09-Fx12 – 低过载 ¹⁾

名称	额定输出电流						典型主轴输出功率		机架
	3 x 380-440 V			3 x 441-500 V			400 V	460 V	
	I _L	I _H	I _{H2}	I _L	I _H	I _{H2}	P _L	P _L	
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[HP]	
206A	206	170	147	196	166	156	110	150	Fx09
245A	245	206	170	240	196	166	132	200	
302A	302	245	206	302	240	196	160	250	
385A ¹⁾	385	302	245	364	302	240	200	300	
395A	395	302	245	364	302	240	200	300	Fx10
480A	480	385	302	456	364	302	250	350	
588A	588	480	385	520	456	364	315	450	
658A	658	588	480	590	520	456	355	500	Fx11
736A	736	658	588	658	590	520	400	550	
799A	799	695	658	730	653	590	450	600	
893A	893	799	736	784	700	653	500	650	Fx12
1000	1000	880	799	896	784	700	560	750	
1120	1120	1000	893	1028	896	784	630	850	
1260	1260	1100	1000	1150	1028	896	710	950	

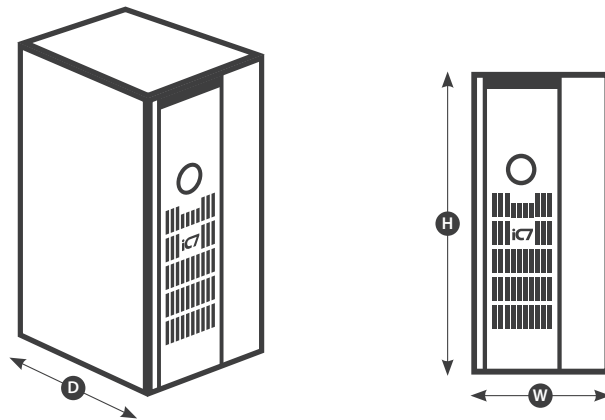
¹⁾ 385A 无制动器或断开装置。如果需要制动器或断开装置, 请选择 395A

I_L: 额定持续输出电流, 过载能力 110% - 每 10 分钟 1 分钟
I_H: 额定连续输出电流, 过载能力 150/160% - 每 10 分钟 1 分钟
I_{H2}: 额定连续输出电流, 过载能力 150/160%, 负载增加 - 每 5 分钟 1 分钟
P_L: 典型额定电机功率, 过载能力 110%

选件

功能扩展	说明
通用 I/O 选件 OC7C0	通用 I/O 扩展板: 3 个数字输入 2 个数字输出 2 个模拟输入 1 个模拟输出
继电器选件 OC7R0	继电器 I/O 扩展板, 带 3 个继电器
编码器/旋变选件 OC7M0	编码器/旋变器扩展板支持 1 个或 2 个编码器、旋转和线性 (TTL、HTL、SinCos、SSI、HIPERFACE®、HIPERFACE DSL®, EnDat、BiSS、旋变器)
温度测量 OC7T0	温度测量选项增加了 5 个带补偿输入的温度传感器输入。支持的传感器包括 Pt100、Pt1000、Ni1000 和 KTY81。
数字 230V 交流输入 OC7D0	数字 230V 交流输入 OC7D0 选件增加了 5 个适用于 42-240V 交流电的数字输入。





尺寸和重量

机架		FA02a	FA03a	FA04a	FA05a	FA06	FK06	FA07	FK07	FA08	FK08
[mm]	宽度	90	114	130	165	200	210	230	240	255	270
	高度	270	270	399	399	555	670	600	770	746	980
	深度	221	221	262	269	294	297	308	327	368	365
[kg]	重量	4.7	5.7	11.6	14.1	26	28	35	38	55	60
[in]	宽度	3.5	4.5	5.1	6.5	7.9	8.3	9.1	9.5	10.0	10.6
	高度	10.6	10.6	15.7	15.7	21.9	26.4	23.6	30.3	29.4	38.6
	深度	8.7	8.7	10.3	10.6	11.6	11.7	12.1	12.9	14.0	14.4
[lb]	重量	10.4	12.6	25.6	31.1	57	61	77	83	121	132

机架 FA02b 至 FA05b: 深度增加 26 毫米 (1 英寸)。
外尺寸包括安装法兰, 不包括 EMC 屏蔽板。
重量为最大重量。

机架		FA09	FB09/ FK09a	FK09c	FA10	FB10/ FK10a	FK10c	FA11	FB11/ FK11a	FA12	FB12/ FK12a
[mm]	宽度	250	325	325	350	420	420	508	602	604	698
	高度	909	1001	1421	1122	1232	1779	1578	2043	1578	2043
	深度	370	378	381	370	378	381	482	513	482	513
[kg]	重量	81	84	107	127	137	174	225	272	298	320
[in]	宽度	9.8	12.8	12.8	13.8	16.5	16.5	20	23.7	23.9	27.5
	高度	35.8	39.4	55.9	44.2	48.5	70.0	62.1	80.4	62.1	80.4
	深度	14.8	14.9	15.0	14.6	14.9	15.0	19.0	20.2	19.0	20.2
[lb]	重量	179	184	236	280	302	384	496	600	654	705

重量为最大重量。

型号代码概览:iC7-Automation 变频器

有关详细信息, 请参阅设计指南

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

[6]

[7]

[8]

[9]

¹⁾

iC

-

-

.....

[1-2] 产品组 (字符 1-6)	
iC7-60	显示产品组性能
[3] 产品类别 (字符 7)	
F	变频器
[4] 冷却方法 (字符 8)	
A	空气冷却
[5] 产品类型 (字符 9-10)	
3N	三相 6 脉冲
[6] 额定电压 (字符 11-12)	
05	380-500 V AC
[7] 标称电流额定值 ¹⁾ (字符 14-17)	
01A3	1.3 A
01A8	1.8 A
02A4	2.4 A
03A0	3.0 A
04A0	4.0 A
05A6	5.6 A
07A2	7.2 A
09A2	9.2 A
12A5	12.5 A
16A0	16 A
24A0	24 A
31A0	31 A
38A0	38 A
43A0	43 A
61A0	61 A
73A0	73 A
90A0	90 A
106A	106 A
147A	147 A
170A	170 A
206A	206 A
245A	245 A
302A	302 A
385A	385 A
395A	395 A
480A	480 A
588A	588 A
658A	658 A
736A	736 A
799A	799 A
893A	893 A
1000	1000 A
1120	1120 A
1260	1260 A

¹⁾ + 识别选件的代码
²⁾ 请参阅第 9-10 页的额定值表

[8] 机架 (字符 18-20)		Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
E20	IP20/Open Type	■	■	■
E21	IP21/UL Type 1		■	■
E54	IP54/UL Type 12			■
[9] EMC 等级 (字符 21-22)				
F1	C1 和 C2 类别	■	■	
F2	C2 类别	■	■	■
F3	C3 类别	■	■	■
[10] +代码组				
+Axxx	可选电源硬件			
+Bxxx	控制硬件			
+Cxxx	控制选件			
+Dxxx	应用软件与附加功能			
+Exxx	自定义设置 (仅供参考)			

+Axxx 可选电源硬件 IP20

功能	型号代码	选择说明	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
集成制动斩波器	+ACXX	无	–	X	X
	+ACBC	是 ¹⁾	X	X	O ²⁾
额外环境保护	+AGXX	无	X	X	–
	+AGCX	带涂层的电路板	O	O	X
主电源输入设备	+AJXX	无	X	X	X
	+AJFX	交流熔断器	–	–	O
直流端子	+ALXX	无	–	X	X
	+ALDC	是	X	O	O ²⁾
散热片气流罩板	+APXX	无	X	X	X
	+APHS	是	–	–	O

¹⁾ 不适用于型号 05-385A。
²⁾ 不可将直流端子与制动斩波器组合使用。

+Axxx 可选电源硬件 IP21

功能	型号代码	选择说明	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
电缆入口和 EMC 板	+AAST	标准, 无孔	–	X	X
集成制动斩波器	+ACXX	无	–	X	X
	+ACBC	是 ¹⁾	–	O ²⁾	O ³⁾
额外环境保护	+AGXX	无	–	X	–
	+AGCX	带涂层的电路板	–	O	X
湿度保护设备	+AHXX	无	–	X	X
	+AHHX	空间加热器	–	–	O
主电源输入设备	+AJXX	无	–	X	X
	+AJFX	交流熔断器	–	O ²⁾	O
	+AJXD	主电源开关	–	–	–
	+AJFD	交流熔断器和主电源开关	–	O ²⁾	O
直流端子	+ALXX	无	–	X	X
	+ALDC	是	–	O ²⁾	O ³⁾
触摸保护	+AMXX	无	–	X	X
	+AMMX	是	–	–	O
散热片气流罩板	+APXX	无	–	X	X
	+APHS	是	–	–	O

¹⁾ 不适用于型号 05-385A。
²⁾ 集成制动斩波器与直流端子不能与主电源输入设备 (交流熔断器与主电源开关) 组合使用。
³⁾ 不能组合使用直流端子与制动斩波器。Fk09a 与 Fk10a 机架不配备直流端子与制动斩波器。

X 表示标准选择
O 表示可选选择
破折号 (–) 表示选择不可用

空冷系统模块

快速集成是您的最重要考虑事项？

通过革命性的 iC7 系列风冷式系统模块，优化安装占地面积、速度和降低成本，超出您的想象。

高功率密度结合行业领先的热管散热管理，让您实现更小安装尺寸，减小电气室空间要求。薄窄外形让您能够在固定宽度的机柜内装入更多模块。机箱尺寸更小，机柜分段更少，滤波器集成在模块下方，因此缩小了系统尺寸。

集成和可扩展性非常简单，因为每个设备均在热独立性条件进行设计和测试。因此缩短了工程设计、组装和测试时间。

绝佳散热特性节省了运行成本，采用独特的隔离 IP54 冷却通道，降低了安装散热负荷。通过 iC7 系列风冷式系

统模块，可以实现行业标杆式冷却效率，甚至包括可选集成式滤波器和斩波器的热负荷。共模和 dU/dt 滤波器选件配置在模块下面的集成单元中。

通过该集成单元，连接非常方便：只需拉出功率单元，无需拔下电源电缆。电源端子位于前侧，便于连接。

亮点

- 高度紧凑的功率单元设计，所需安装空间更小
- 利用最先进的并联架构，轻松构建大功率驱动系统
- 内置滤波器降低了集成成本
- 快速更换功率单元，无需拆卸机电缆
- 前置式机电缆端子
- 更轻的功率单元实现了更快速简便的检修
- 模块化和可扩展控制概念
- 利用背部风道冷却实现高效热管理，减少了对电气室的投资需求
- 全功率范围都标配 STO 和 SS1-t (SIL3)

减少工程设计工作量，
快速交付，交付时间排

第一



模块化体系结构： 设定了模块化控制的标准

通过灵活的模块化控制体系结构，您可以根据自己的需求确切量身定制控制功能。您可以根据自己所需准确地购买控制选件，也可替换其他 PLC 组件、I/O 和外部安全组件。

此模块化性能不但为您提供更大灵活性，而且在控制系统和 IT 体系结构中实现了更安全的变频器集成。由于支持多种通信网络类型，可以实现更快速的设置和更智能的监控、数据收集和分析。

您只需购买所需控制选件，最大限度减少不使用的功能，因此采购成本降低。由于该变频器基于 IEC 61131 的控

制体系结构，可以替代 PLC 控制器/系统，进一步降低成本。

由于减少延迟，程序运行紧跟过程，实现快速过程控制。
内置安全功能可保护您的 IPR 和服务业务。

特性

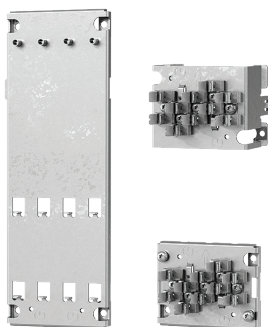
- 可扩展总线包括 I/O、现场总线和扩展的安全选件
- 最多 10 个控制选件
- 与插槽无关的选件
- 集成式 microSD 卡槽

- 集成 STO 和 SS1-t (SIL3) 功能安全，或通过现场总线选择 PROFI-safe 功能安全
- iC7 系列空冷式系统模块、液冷式系统模块和变频器柜机，全部采用相同选件

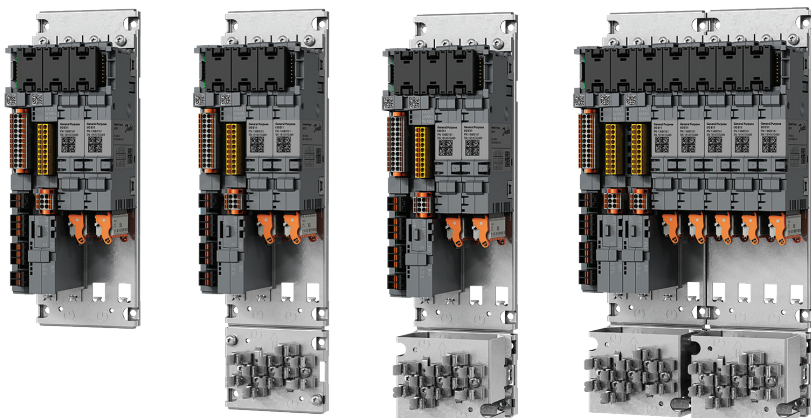
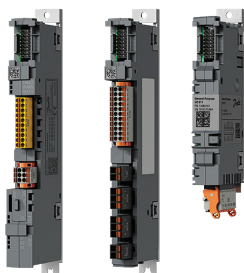
技术信息

- 集成的以太网端口
- 标配中集成了双通道 STO SIL3
- 标配 Modbus TCP 和其他选配现场总线协议
- 基本 I/O: 6 x DI, 2 x DO, 2 x AI +/-10V/0-20 mA, 1 x AO (0-10/4-20 mA), 2 x NO/NC RO, 1 x NO RO, 1 x 热敏电阻
- 一个光纤对作为与电源模块或星形耦合器板的通信链路
- 有关电压测量、温度测量、继电器选件与编码器选件等更多选项，请参阅功能扩展说明书

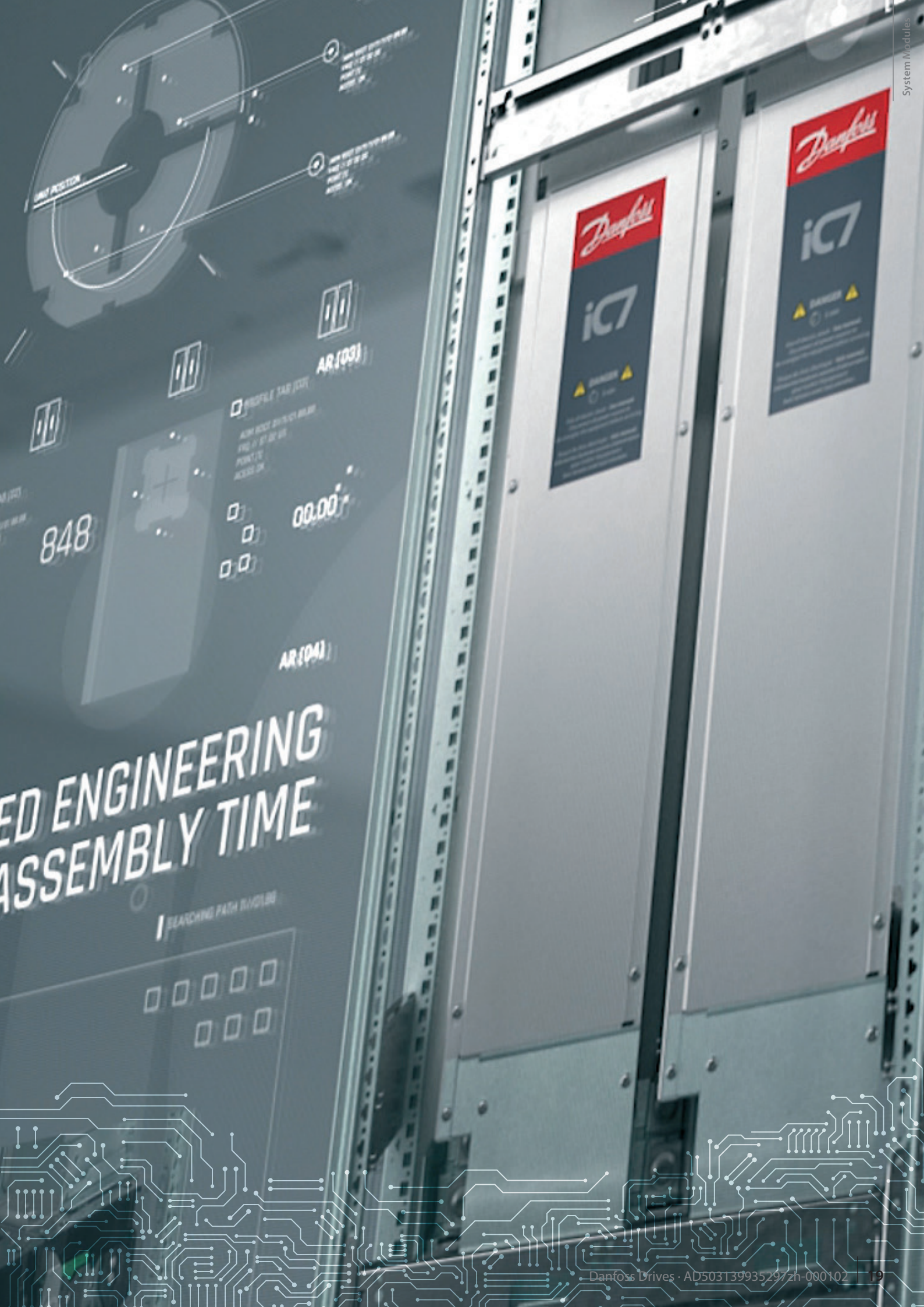
控制安装板机械件



控制和选件板



功能扩展



ED ENGINEERING
ASSEMBLY TIME

SEARCHING PATH 11/01/00

848

00.00

AR1031

AR1041

Danfoss
iC7
DANGER

Danfoss
iC7
DANGER

特性与优势

特性	优势
高效散热管理:采用散热管道技术和隔离式主冷却通道(背部风道冷却)	- 结构紧凑,让您能够将更大功率机器装入可用空间
3 相模块并联, 无需输出滤波器	- 实现高功率的模块化、可扩展解决方案 - 简化备件处理
模块重量轻	- 方便集成与检修 - 高度振动稳定性
输出滤波器集成的可选集成单元, 实现背部风道冷却	- 结构紧凑,让您能够将更大功率机器装入可用空间 - 快速集成
拉出集成单元中的功率单元即可, 无需拆除电机或主电源线	- 快速集成, 检修方便
AuxBus 内部网络实现滤波器的温度监控	- 卓越可靠性和坚固性, 延长运行时间
隔离式 IP54 冷却通道和隔离的 PCB 区域	- 在重载应用中极为可靠, 可延长正常运行时间

风冷式模块



逆变器模块
IM10



逆变器模块,
带短集成
单元 IR10



逆变器模块,
带标准集成
单元 IR10



逆变器模块
IM11



逆变器模块,
带短集成
单元 IR11



逆变器模块,
带标准集成
单元 IR11



AFE 模块
AM10/11



AFE 模块,
带集成单元 AR10/AR11

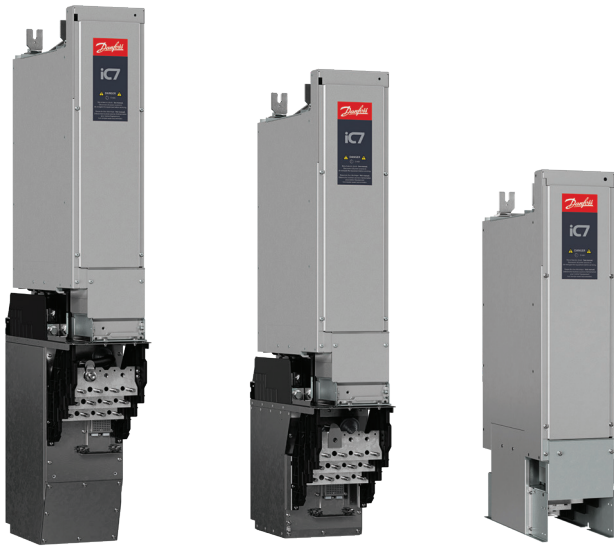


LCL 滤波器 LCL
10/11

主要规格

主电源接线 AFE	
电源电压 U_{in}	– 3 x 380-500 V AC (-15%...+10%); 465-740 V DC
主电源频率	– 45-66 Hz
供电网络	– TN-S、TN-C、IT 和 TT
功率因数	– $\cos\varphi = 1$: (基本)
短路电流	– 最大短路电流必须 < 100 kA
总谐波失真 THDi	– < 5%
过压类别	– 依据 IEC/EN 61800-5-1 的 III 级
连接主电源	– 每 120 s 一次
电机连接 (INU)	
输出电压	– 0- U_{in} 3 相
输出频率	– 0-599 Hz (输出滤波器高于 70 Hz 时性能受限)
开关频率	– 1.5-10 kHz. 默认开关频率 3 kHz DPWM
电机控制原理	– U/f 控制 – 电压矢量控制 (VVC+) – 磁通矢量控制 (FVC+)
支持的电机和发电机类型	– 感应/异步电机 – 永磁电机 – 突极永磁电机 – 永磁辅助同步磁阻电机
电缆长度	– 对称 3 相屏蔽电机电缆, 最长 150 米 [492 英尺]
EMC (IEC61800-3)	
抗扰度	– 满足 IEC/EN61800-3 (2018), 第二环境要求
辐射	– IEC/EN61800-3 (2018), 类别 C4, 默认用于 IP00/UL 开放式变频器 – IEC/EN61800-3 (2018), 类别 C3 (如果变频器按照制造商说明安装)
环境条件	
变频器模块防护等级	– IP00/UL Open Type
工作环境温度	– -15 °C 至 0 °C (5 °F 至 32 °F) (无霜冻) 在冰冻条件下, 最高电流额定值 AM11 与 IM11 必须降低 20% – 0 °C 至 40 °C (32 °F 至 104 °F) (I_{IN} 时), 最大降容 +15 °C (131 °F)
存放/运输温度	– -40 °C 至 +70 °C (32 °F 至 158 °F)
相对湿度	– 5 至 96% RH, 不允许滴水或凝结
污染等级	– PD2
海拔	– 海拔 0–4000 米 (0-13100 英尺): 如果网络未进行角接地 (电压等级 5) – 1000 米 (3300 英尺) 以上: 每 100 米需要将最高环境温度降低 1 °C
振动 (IEC60068-2-6)	– 5-22 Hz 下移动幅度 0.5 mm (峰值) – 22-150 Hz 下最大加速幅度为 1 G
冲击 (IEC60068-2-27)	– 最大 15G, 11 ms (包装内)
环境工作条件 (IEC 60721-3-3)	– 天气条件: 3K5 类 – 化学活性物质: IEC 60721-3-3 3.0 版/ISO 3223 第二版, C4 类 – 生物条件: 3B1 类 – 机械条件: 3M3 类 – 机械活性物质: 3S2 类 – 特殊气候条件 (热辐射): 3Z1 类
产品安全合规性	
符合以下法规	– IEC/EN 61800-5-1 + A1; IEC/EN 64477-1 + A1; CSA C22.2 No. 274; UL 列名: UL 61800-5-1

逆变器模块 (INU)



逆变器模块 (INU)

逆变器模块是双向的直流供电逆变器,用于为交流电机和发电机供电并进行控制。

逆变器 (INU) 模块适用于调节电机速度,对系统反馈或从外部控制器发送的远程命令做出响应。变频系统包含系统模块、电机以及由电机驱动的设备。INU 模块也适用于系统和电机状态监视。

逆变器模块的优点

- 可最大限度地提高机器性能与灵活性
- 多功能性,适合需要各种变频器功能以用于不同电机类型的闭环或开环控制的变频器应用

- 带有集成单元的逆变器模块提供可选的内置dU/dt滤波器和/或高频共模滤波器。这些滤波器可确保节省空间并便于机柜集成。

额定值

- 385-4870 A_L, +10% 过载 1 分钟/5 分钟
- 380-500 V 交流电机电压
- 输出频率:0-599 Hz
- 开关频率:1.5-10 kHz,标称 3 kHz

亮点

- 市场上最紧凑的 INU 模块,集成了滤波器
- IP54/Type 12 独立主冷却风道,支持背部风道冷却解决方案
- 设计实现机箱集成与快速维修
- 在集成单元中集成共模与 dU/dt 滤波器
- 滑入式功率单元安装意味着无需断开电机电缆即可拆除功率单元

电机控制

- 高动态性能:
由于主轴性能卓越,可达到最高的机器精度,无传感器控制性能同样如此
- 在无传感器控制中,低速性能也很出色
- 电机在特定电流下总是保持最大扭矩 – 确保最高电机能效:每安培最大扭矩 (MTPA)
- 静止时使用电机自动整定 (AMA) 实现快速调试,不论何款电机,能效均能最大化
- 集成更多传感器,实现更佳性能
- 借助内置的应用软件,根据应用需求,灵活选择优化的控制功能
- 连接到任何电机,变频器将适应:感应电机 (IM)、永磁电机 (PM) 或高效率同步磁阻电机 (SynRM)

逆变器模块

400 V AC, 465-650 V DC

型号代码	交流电流				典型电机功率 400 V AC		直流电流	机架
	I_N	$I_L (1/5)$	$I_H (1/5)$	$I_{max} (3s)$	P_L	P_H	I_{N-DC}	IP00
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]	[A]	
iC7-60SAIN05-385AE00	394	385	320	544	200	160	410	IM/IR10
iC7-60SAIN05-480AE00	490	480	399	679	250	200	510	IM/IR10
iC7-60SAIN05-590AE00	603	590	490	833	315	250	641	IM/IR10
iC7-60SAIN05-658AE00	672	658	547	930	355	250	721	IM/IR11
iC7-60SAIN05-730AE00	746	730	606	1031	400	315	813	IM/IR11
iC7-60SAIN05-820AE00	838	820	681	1158	450	355	913	IM/IR11
iC7-60SAIN05-880AE00	899	880	731	1243	500	400	1015	IM/IR11
iC7-60SAIN05-1000E00	1021	1000	830	1411	560	450	1138	2xIM/IR10
iC7-60SAIN05-1100E00	1123	1100	913	1553	630	500	1280	2xIM/IR10
iC7-60SAIN05-1260E00	1287	1260	1050	1785	710	560	1441	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1450E00	1481	1450	1210	2057	800	630	1625	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1710E00	1746	1710	1420	2414	900	710	1826	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1760E00	1797	1760	1470	2499	1000	800	2030	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1960E00	2001	1960	1630	2771	1100	900	2234	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2150E00	2195	2150	1790	3043	1200	1000	2436	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2510E00	2563	2510	2090	3553	1400	1100	2841	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2640E00	2695	2640	2200	3740	1500	1200	3045	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2880E00	2940	2880	2400	4080	1600	1300	3247	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3060E00	3124	3060	2540	4318	1700	1400	3450	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3280E00	3349	3280	2730	4641	1800	1500	3652	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3420E00	3492	3420	2840	4828	1900	1500	3856	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3600E00	3675	3600	2990	5083	2000	1600	4058	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4060E00	4145	4060	3370	5729	2200	1800	4465	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4320E00	4410	4320	3590	6103	2400	1900	4871	6xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4870E00	4972	4870	4050	6885	2700	2200	5478	6xIM/IR11

I_L : 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟

I_H : 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

逆变器模块

460 V AC, 650-740 V DC

型号代码	交流电流				典型电机功率 460 V AC		直流电流	机架
	I_N	$I_L (1/5)$	$I_H (1/5)$	$I_{max} (3s)$	P_L	P_H	I_{N-DC}	IP00
	[A]	[A]	[A]	[A]	[HP]	[HP]	[A]	
iC7-60SAIN05-385AE00	394	385	320	544	300	250	380	IM/IR10
iC7-60SAIN05-480AE00	490	480	399	679	350	300	443	IM/IR10
iC7-60SAIN05-590AE00	543	531	441	750	450	350	570	IM/IR10
iC7-60SAIN05-658AE00	603	590	490	833	500	350	632	IM/IR11
iC7-60SAIN05-730AE00	672	658	547	930	550	450	695	IM/IR11
iC7-60SAIN05-820AE00	746	730	606	1031	600	500	758	IM/IR11
iC7-60SAIN05-880AE00	838	820	681	1158	700	550	883	IM/IR11
iC7-60SAIN05-1000E00	940	920	764	1299	750	550	948	2xIM/IR10
iC7-60SAIN05-1100E00	1052	1030	855	1454	850	650	1073	2xIM/IR10
iC7-60SAIN05-1260E00	1174	1150	960	1632	950	750	1200	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1450E00	1328	1300	1080	1836	1100	850	1389	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1710E00	1603	1570	1310	2227	1300	1100	1641	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1760E00	1807	1770	1470	2499	1500	1200	1892	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1960E00	1940	1900	1580	2686	1600	1300	2021	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2150E00	2083	2040 年	1700	2890	1700	1300	2146	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2510E00	2389	2340	1950	3315	1900	1600	2397	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2640E00	2532	2480	2060	3502	2100	1700	2650	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2880E00	2685	2630	2190	3723	2200	1800	2775	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3060E00	2828	2770	2300	3910	2300	1800	2902	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3280E00	3114	3050	2540	4318	2500	2100	3155	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3420E00	3277	3210	2670	4539	2700	2200	3406	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3600E00	3573	3500	2910	4947	2900	2300	3658	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4060E00	3859	3780	3140	5338	3200	2500	4036	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4320E00	4176	4090	3400	5780	3400	2700	4289	6xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4870E00	4625	4530	3760	6392	3700	2900	4667	6xIM/IR11

I_L : 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟

I_H : 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

逆变器模块

500 V AC, 650-740 V DC

型号代码	交流电流				典型电机功率 500 V AC		直流电流	机架
	I_N	$I_L (1/5)$	$I_H (1/5)$	$I_{max (3s)}$	P_L	P_H	I_{N-DC}	IP00
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]	[A]	
iC7-60SAIN05-385AE00	394	385	320	544	250	200	408	IM/IR10
iC7-60SAIN05-480AE00	490	480	399	679	315	250	513	IM/IR10
iC7-60SAIN05-590AE00	543	531	441	750	355	250	577	IM/IR10
iC7-60SAIN05-658AE00	603	590	490	833	400	315	651	IM/IR11
iC7-60SAIN05-730AE00	672	658	547	930	450	355	731	IM/IR11
iC7-60SAIN05-820AE00	746	730	606	1031	500	400	812	IM/IR11
iC7-60SAIN05-880AE00	838	820	681	1158	560	450	910	IM/IR11
iC7-60SAIN05-1000E00	940	920	764	1299	630	500	1024	2xIM/IR10
iC7-60SAIN05-1100E00	1052	1030	855	1454	710	560	1153	2xIM/IR10
iC7-60SAIN05-1260E00	1174	1150	960	1632	800	630	1300	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1450E00	1328	1300	1080	1836	900	710	1461	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1710E00	1603	1570	1310	2227	1100	900	1787	2xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1760E00	1807	1770	1470	2499	1200	1000	1949	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-1960E00	1940	1900	1580	2686	1300	1100	2112	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2150E00	2083	2040 年	1700	2890	1400	1100	2273	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2510E00	2389	2340	1950	3315	1600	1300	2598	3xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2640E00	2532	2480	2060	3502	1700	1400	2760	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-2880E00	2685	2630	2190	3723	1800	1500	2922	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3060E00	2828	2770	2300	3910	1900	1500	3085	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3280E00	3114	3050	2540	4318	2000	1700	3246	4xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3420E00	3277	3210	2670	4539	2200	1800	3572	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-3600E00	3573	3500	2910	4947	2400	1900	3897	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4060E00	3859	3780	3140	5338	2600	2100	4221	5xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4320E00	4176	4090	3400	5780	2800	2300	4546	6xIM/IR11
iC7-60SAIN05-4870E00	4625	4530	3760	6392	3100	2600	5033	6xIM/IR11

I_L : 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟

I_H : 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

AFE 模块



AFE 模块

AFE 单元是用于电机变频器应用的双向低谐波电源设备。当需要低谐波或者将再生能量回送至电网时,有源前端通常用作共直流母线传动系统或大功率单变频器的电源。

AFE 的主要功能是保持稳定的直流回路电压参考。AFE 根据直流母线的负载在电网和直流母线之间双向传输电力。

要启用低谐波和再生功能,请根据机架在每个 AFE 功率单元的电网侧安装 LCL 滤波器 OF7Z3。

AFE 的优势

- 再生能源馈送回电网,从而缩短投资回报时间。随时可以使用全功率再生。

- AFE 可在变频器硬件的电压范围内提升直流回路电压。其优点是,即使在非理想电网条件下,用于电机逆变器的直流电压也不会受到限制。
- 电源质量出色,因为电网电流为正弦,谐波非常低 ($<5\%$ THDi),并且功率因数为单位功率因数 ($\cos \varphi = 1$)。避免像针对传统二极管整流器一样,选择过大的输入电源变压器尺寸,以减少投资成本和占用的空间。

额定值

- 317-4900 A IL, +10% 过载 1 分钟/5 分钟
- 380-500 V AC / 465-740 V DC (05)
- 45-66 Hz 电网频率
- THDi $<5\%$
- 基本功率因数 $\cos \varphi = 1$, 可调无功电流设定值

亮点

- 市场上最紧凑的 AFE
- 直流和交流电源质量高,可满足最

严格的谐波要求

- 在各种环境条件下均可可靠耐用
- IP54/Type 12 独立主冷却风道,支持背部风道冷却解决方案
- 设计实现机箱集成与快速维修
- LCL 滤波器与 AFE 输入端子之间直接连接
- 滑入式设计,便于安装与拆卸功率单元与 LCL 滤波器

直流母线和电网控制

- 快速优先控制确保稳定的直流母线电压,即使在非理想电网条件下也能保持,从而实现精确的电机控制。
- AFE 能够提升直流电压,即使在供电电压低于标称电压时也能保证全电机电压。
- 低谐波运行可满足变频器系统最严格的电源质量要求。
- 无功补偿可用于补偿网络中的其他低功率因数设备。
- 采用简单系统架构,构建大型驱动系统:将功率单元并联,并通过单一控制单元进行控制。
- 借助集成在由多个功率单元组成的有源前端 (AFE) 中的冗余功能,提高工艺运行时间。

有源前端模块 (AFE)

AFE 400 V AC, 465-650 VDC

型号代码	交流额定值				直流额定值			机架	LCL
	S_N	$I_N (1/5)$	$I_L (1/5)$	$I_H (1/5)$	I_{N-DC}	P_L	P_H	IP00	IP00
	[KVA]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]		
iC7-60SA3A05-317AE00	220	324	317	263	371	216	179	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-400AE00	278	409	400	327	469	272	223	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-514AE00	357	525	514	426	602	349	290	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-580AE00	402	593	580	464	677	394	316	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-650AE00	451	664	650	525	760	442	357	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-730AE00	506	746	730	591	852	496	402	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-816AE00	566	833	816	678	953	555	461	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-920AE00	638	940	920	735	1075	625	500	2xAM/AR10	2xLCL10
iC7-60SA3A05-1030E00	714	1052	1030	850	1203	700	578	2xAM/AR10	2xLCL10
iC7-60SA3A05-1210E00	839	1236	1210	980	1413	822	666	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1410E00	977	1440	1410	1140	1647	958	775	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1630E00	1130	1664	1630	1360	1903	1107	924	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1860E00	1289	1899	1860	1575	2172	1263	1070	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2120E00	1469	2165	2120	1838	2475	1440	1248	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2450E00	1698	2501	2450	2030	2861	1664	1379	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2800E00	1940	2859	2800	2231	3268	1902	1515	4xAM/AR11	4xLCL11
iC7-60SA3A05-3270E00	2266	3338	3270	2710	3817	2221	1840	4xAM/AR11	4xLCL11
iC7-60SA3A05-3650E00	2529	3726	3650	2888	4260	2479	1961	5xAM/AR11	5xLCL11
iC7-60SA3A05-4080E00	2827	4165	4080	3390	4761	2771	2302	5xAM/AR11	5xLCL11
iC7-60SA3A05-4500E00	3118	4594	4500	3544	5251	3056	2407	6xAM/AR11	6xLCL11
iC7-60SA3A05-4900E00	3395	5002	4900	4070	5719	3327	2764	6xAM/AR11	6xLCL11

I_L : 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟
 I_H : 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

有源前端模块 (AFE)

AFE 480 V AC, 650-740 V DC

型号代码	交流额定值				直流额定值			机架	LCL
	S_N	$I_N (1/5)$	$I_L (1/5)$	$I_H (1/5)$	I_{N-DC}	P_L	P_H	IP00	IP00
	[KVA]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]		
iC7-60SA3A05-317AE00	257	316	309	256	361	252	209	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-400AE00	316	388	380	298	445	310	243	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-514AE00	385	473	463	385	542	378	314	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-580AE00	433	531	520	424	608	424	346	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-650AE00	487	598	585	470	684	477	383	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-730AE00	541	664	650	511	759	530	417	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-816AE00	608	747	731	607	853	596	495	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-920AE00	686	843	825	639	964	673	521	2xAM/AR10	2xLCL10
iC7-60SA3A05-1030E00	774	950	930	770	1086	758	628	2xAM/AR10	2xLCL10
iC7-60SA3A05-1150E00	898	1103	1080	880	1262	880	717	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1280E00	1040	1276	1250	1030	1460	1019	840	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1630E00	1214	1491	1460	1210	1705	1190	986	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1860E00	1389	1705	1670	1363	1949	1361	1111	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2120E00	1588	1950	1910	1533	2230	1557	1250	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2450E00	1821	2236	2190	1820	2557	1785	1483	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2800E00	2087	2563	2510	1874	2930	2046	1527	4xAM/AR11	4xLCL11
iC7-60SA3A05-3270E00	2428	2981	2920	2430	3408	2380	1980	4xAM/AR11	4xLCL11
iC7-60SA3A05-3650E00	2736	3359	3290	2726	3840	2681	2222	5xAM/AR11	5xLCL11
iC7-60SA3A05-4080E00	3035	3726	3650	3030	4260	2974	2469	5xAM/AR11	5xLCL11
iC7-60SA3A05-4500E00	3334	4094	4010	3152	4681	3268	2569	6xAM/AR11	6xLCL11
iC7-60SA3A05-4900E00	3650	4482	4390	3640	5124	3577	2966	6xAM/AR11	6xLCL11

I_L : 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟
 I_H : 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

有源前端模块 (AFE)

AFE, 500 V AC, 650-740 V DC

型号代码	交流额定值				直流额定值			机架	LCL
	S_N	$I_N (1/5)$	$I_L (1/5)$	$I_H (1/5)$	I_{N-DC}	P_L	P_H	IP00	IP00
	[KVA]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]		
iC7-60SA3A05-317AE00	268	316	309	256	361	263	218	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-400AE00	330	388	380	298	445	323	253	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-514AE00	401	473	463	385	542	393	327	AM/AR10	LCL10
iC7-60SA3A05-580AE00	451	531	520	424	608	442	360	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-650AE00	507	598	585	470	683	497	399	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-730AE00	563	664	650	511	760	552	434	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-816AE00	634	747	731	607	854	621	516	AM/AR11	LCL11
iC7-60SA3A05-920AE00	715	843	825	639	963	701	543	2xAM/AR10	2xLCL10
iC7-60SA3A05-1030E00	806	950	930	770	1086	790	654	2xAM/AR10	2xLCL10
iC7-60SA3A05-1150E00	936	1103	1080	880	1261	917	747	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1280E00	1083	1276	1250	1030	1459	1061	875	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1630E00	1265	1491	1460	1210	1704	1240	1027	2xAM/AR11	2xLCL11
iC7-60SA3A05-1860E00	1447	1705	1670	1363	1949	1418	1157	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2120E00	1655	1950	1910	1533	2229	1622	1302	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2450E00	1897	2236	2190	1820	2557	1859	1545	3xAM/AR11	3xLCL11
iC7-60SA3A05-2800E00	2174	2563	2510	1874	2930	2131	1591	4xAM/AR11	4xLCL11
iC7-60SA3A05-3270E00	2529	2981	2920	2430	3408	2479	2063	4xAM/AR11	4xLCL11
iC7-60SA3A05-3650E00	2850	3359	3290	2726	3840	2793	2314	5xAM/AR11	5xLCL11
iC7-60SA3A05-4080E00	3161	3726	3650	3030	4260	3098	2572	5xAM/AR11	5xLCL11
iC7-60SA3A05-4500E00	3473	4094	4010	3152	4681	3404	2676	6xAM/AR11	6xLCL11
iC7-60SA3A05-4900E00	3802	4482	4390	3640	5124	3726	3090	6xAM/AR11	6xLCL11

I_L : 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟
 I_H : 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

尺寸和重量:INU 和 AFE 模块,LCL 滤波器

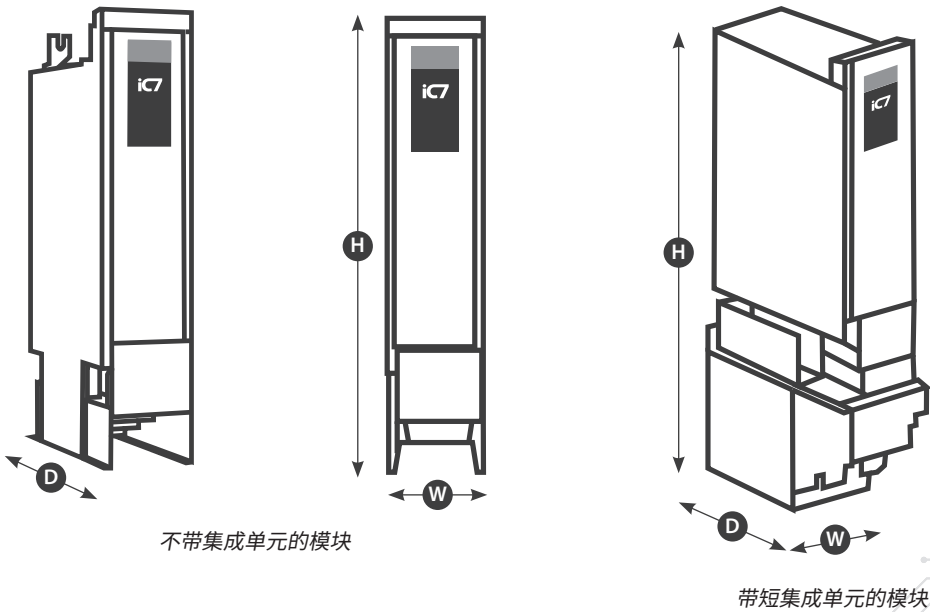
模块类型		逆变器		AFE		LCL 滤波器
机架		IM10	IM11	AM10	AM11	LCL10/LCL11
[mm]	宽度	170	210	170	210	260
	高度	990	990	990	990	1530
	深度	502	502	502	502	553
[kg]	重量	65	75	65	75	–
[in]	宽度	6.7	8.3	6.7	8.3	10.2
	高度	39	39	39	39	60.2
	深度	19.8	19.8	19.8	19.8	21.8
[lb]	重量	143	165	143	165	–

有关详细信息, 请参阅 iC7-60 风冷式系统模块操作指南

尺寸和重量:INU、AFE 和 NFE 模块,带短集成单元

模块类型		逆变器带集成单元		AFE 带集成单元		NFE 带集成单元
机架		IR10	IR11	AR10	AR11	NR11
[mm]	宽度	235	235	235	235	235
	高度	1302	1302	921	921	921
	深度	553	553	553	553	553
[kg]	重量	90	100	72	82	–
[in]	宽度	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
	高度	51.3	51.3	36.3	36.3	36.3
	深度	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
[lb]	重量	198	221	159	181	–

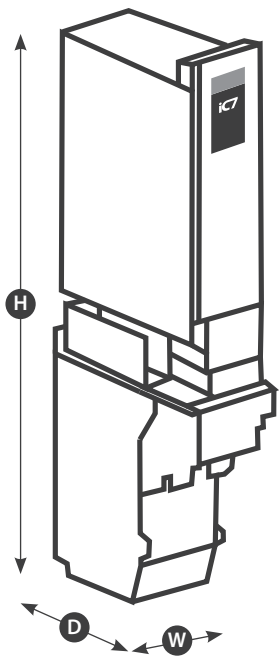
重量值为空集成单元模块, 不包括滤波器重量。
有关详细信息, 请参阅 iC7-60 风冷式系统模块操作指南



尺寸和重量： INU 和 AFE 模块, 带标准集成单元

模块类型		逆变器带集成单元		AFE 带集成单元	
机架		IR10	IR11	AR10	AR11
[mm]	宽度	235	235	235	235
	高度	1530	1530	1530	1530
	深度	553	553	553	553
[kg]	重量	92	102	78	88
[in]	宽度	9.3	9.3	9.3	9.3
	高度	60.2	60.2	60.2	60.2
	深度	21.8	21.8	21.8	21.8
[lb]	重量	202.8	224.9	172	194

重量值为空集成单元模块, 不包括滤波器重量。
有关详细信息, 请参阅 iC7-60 风冷式系统模块操作指南



带标准集成单元的模块

型号代码概览:iC7-Automation 系统模块

有关详细信息,请参阅设计指南

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

[6]

[7]

[8]

[9]

1)

iC

-

.....

[1-2] 产品组 (字符 1-6)	
iC7-60	显示产品组性能
[3] 产品类别 (字符 7)	
S	系统模块
[4] 冷却方法 (字符 8)	
A	空气冷却
[5] 产品类型 (字符 9-10)	
3A	3~, 再生, AFE
3H	3~ 低谐波 AFE
IN	逆变器模块, INU
[6] 额定电压 (字符 11-12)	
05	380-500 V AC
[7] 标称电流额定值 ¹⁾ (字符 14-17)	
-317A	317 A
-400A	400 A
-514A	514 A
.....	
-4900	4900 A

¹⁾ + 识别选件的代码
²⁾ 请参阅第 23-29 页的额定值表

[8] 防护等级 (字符 18-20)		逆变器	有源前端
E00	IP00	■	■
[9] EMC 等级 (字符 21-22)			
F3	C3 类: 工业环境	■	■
F4	C4 类: 系统组件 (IT 网络)		■
[0] +代码组			
+Axxx	可选电源硬件		
+Bxxx	控制硬件		
+Cxxx	控制选件		
+Dxxx	应用软件与附加功能		
+Exxx	自定义设置 (仅供参考)		

+AExx 可选电源硬件:集成单元选件

型号代码	选项说明	逆变器	有源前端
+AEXX	无	X	X
+AE01	短, 无滤波器	X	X
+AEC1	短, 带 CM 滤波器	X	-
+AE10	标准, 无滤波器	X	X
+AEU1	标准, 带 dU/dt 滤波器	X	-
+AEU2	标准, 带 dU/dt 和 CM 滤波器	X	-
+AEC2	标准, 带 CM 滤波器	X	-

+BAxx 控制硬件:通信接口,X1/X2

型号代码	选项说明	逆变器	有源前端
+BAEL	以太网端口, 无协议	X	X
+BAPR	PROFINET RT OS7PR	X	X
+BAMT	Modbus TCP OS7MT	X	X
+BAIP	EtherNet/IP OS7IP	X	X

+BExx 控制硬件:功能安全

型号代码	选项说明	逆变器	有源前端
+BEXX	无, 不可升级	X	X

+Cxxx 控制选件 (选件插槽 A 至 J)

型号代码	选项说明	逆变器	有源前端
+CXXX	无, 无固定板	X	X
+CXX0	无	X	X
+CXC0	通用 I/O OC7C0	X	-
+CXC1	I/O 和继电器选项 OC7C1	X	X
+CER0	继电器选件 OC7R0	X	-
+CAM0	编码器/旋转变选件 OC7M0	X	-
+CXT0	温度测量选件 OC7T0	X	X

请参阅设计指南中每个+代码组的完整选项列表

X 表示标准选择
短线 (-) 表示不可用的选择

型号代码概览:系统模块的 LCL 滤波器

有关详细信息,请参阅设计指南

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		1)
iC		-								-									

[1] 产品系列	
OF7Z3	LCL 滤波器
[2] 产品类别	
-M	系统模块
[4] 冷却方式	
-AF	强制通风
[5] 电压等级	
-05	380-500 V AC
-07	525-690 V AC
[6] 电流额定值 ($I_{L(I/S)}$)	
-514A	514 A
-816A	816 A
-820A	820 A
[7] 热保护	
-A1	辅助总线热保护
[8] 机箱等级	
-E00	IP00/开放型
-C54	IP54/UL Type 12 冷却通道
[9] 机箱等级	
-F3	符合 C3
-F4	符合 C4

变频器柜机

需要更加自如地简化集成？

iC7 系列变频器柜机通过灵活的系统集成，在多种行业中打开了新的应用机会。

此系列变频器占地面积小、使用简便、服务快速，可以运用这些变频器增强电机控制性能。多种型号和选件让您能够进行精确、正确的选择，确保高性能和本地合规性，包括谐波合规性。

最重要的是，您可以仰仗这些变频器柜机实现卓越的可靠性，在端到端质量过程中实现完全追溯性。

紧凑型

先进的散热管理是该系列变频器柜机占地紧凑的主要因素。此系列变频器配备了基于散热管道的热管理、背部通道冷却选项，以及隔离式主冷却通道和辅助冷却通道。所有这些技术均有利于减小变频器尺寸、降低空调负载，甚至缩小电气室内的空间。

多用途

iC7 变频器柜机提供标准机柜尺寸，可选择正确配置以适应您的应用：

- 6 脉冲、低谐波和再生型号
- 多种选件

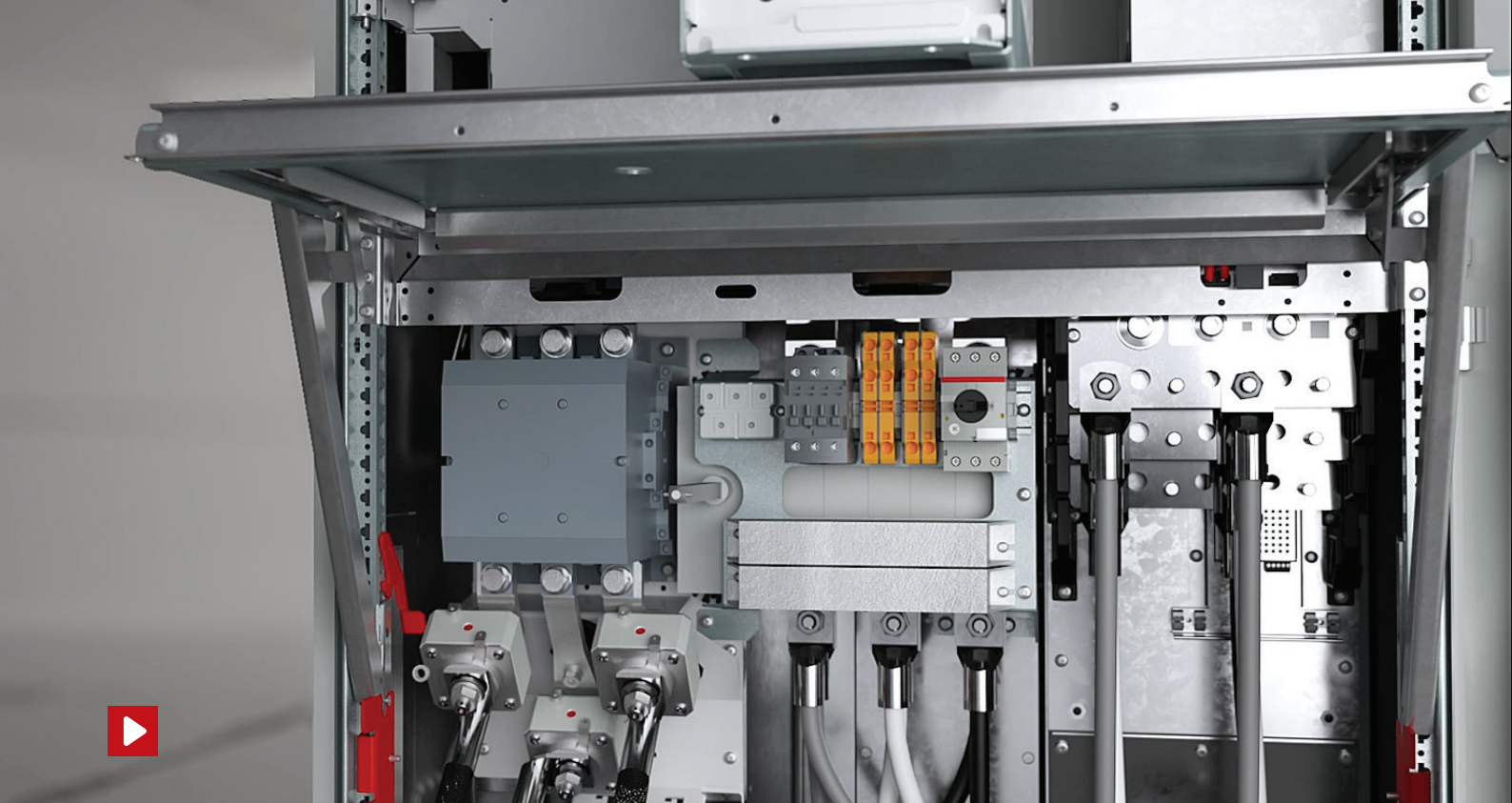
亮点

- 简单的系统集成
- 快速安全的服务
- 6 脉冲、低谐波和再生型号
- 智能化的散热管理
- 模块化控制
- 先进的散热管理，占地面积小
- 多种机柜选件
- 全功率范围均配备 STO 和 SS1-t (SIL3) 以及门上的可选 STO 按键

安全

快速的服务访问





可扩展性和快速服务

高功率密度冷却

由于采用热管技术以及高性能散热片,可以实现卓越散热管理,从而达到高功率密度。封闭空气管道实现灵活的安装,背部风道冷却支持将热量消散在周围,而无需额外冷却设备。轻松拆除风扇进行清洁和服务。

应用环境

iC7 变频器根据环境标准 IEC60721,在苛刻的工作条件下提供卓越的性能。

变频器能够在 -15°C 至 40°C 的环境温度范围内运行 (50°C 时降容),可确保满足各种应用要求。您可以将此变频器安装在最高 4000 米 (13124 英尺) 的海拔高度,这意味着能够适应任何位置。

该变频器坚固耐用,能够适应机柜、控制室和机器上运行所需的防振性。

快速安全的服务

轻松够到电缆,无需拆除电源模块。

通过集成的服务台,以及机柜顶部的起吊支架选件,服务非常方便快速。轻松拆除电源模块,无需拆除电机接线。控制仓嵌套门概念有助于安全快速地完成作业,您可以轻松拉出控制仓机架,够到电源模块。

 [操作视频](#)

 [高效维护视频](#)

模块化体系结构： 设定了模块化控制的标准

通过灵活的模块化结构,可以根据自己的需求确切量身定制控制功能。您可以根据自己所需准确地购买控制选件。您还可以用变频器选件来替代外部组件,如 PLC 组件、I/O 和外部安全组件。

此模块化性能不但为您提供更大灵活性,而且在控制系统和 IT 体系结构中实现了更安全的变频器集成。由于支持多种通信网络类型,可以实现更快速的设置和更智能的监控、数据收集和分析。

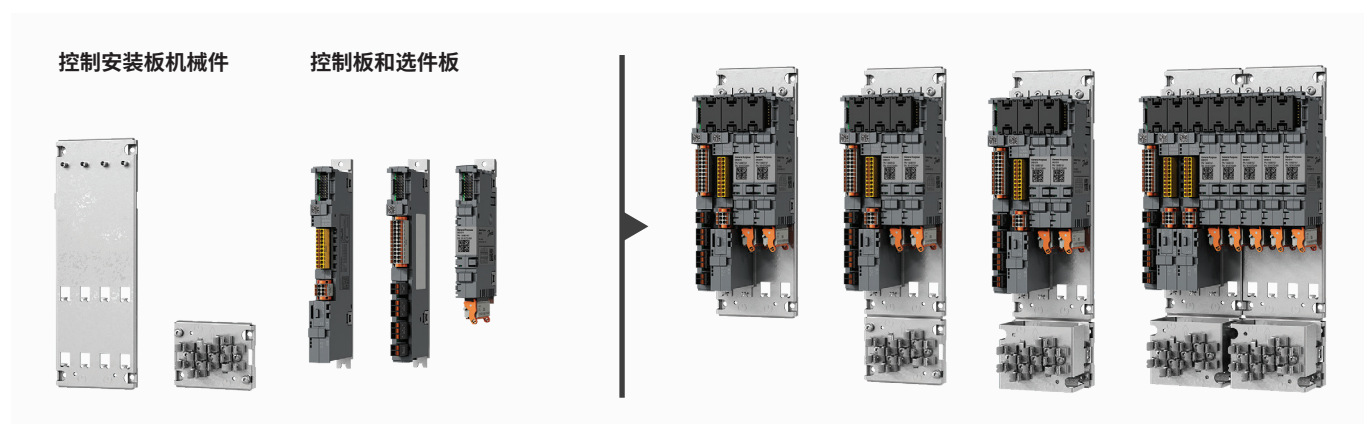
您只需购买所需控制选件,最大限度减少不使用的功能,因此采购成本降低。由于该变频器基于 IEC 61131 的控制体系结构,可以替代 PLC 控制器/系统,进一步降低成本。

特性

- 可扩展总线包括 I/O、现场总线和扩展的安全选件
- 可选择多种控制选件
- 选件独立于插槽,提供 6 选件板槽
- 集成式 microSD 卡槽
- 全功率范围均配备集成 STO 和 SS1-t SIL3 功能安全
- 可编程
- iC7 系列所有变频器使用相同的选件

技术信息

- 集成式以太网通信接口
- 标配中集成了双通道 STO SIL3
- 可选现场总线协议
- 标准 I/O:
6x DI, 2x DO, 2x AI +/-10V/0-20 mA,
1x AO (0-10/4-20 mA), 2x NO/NC RO,
1x NO RO, 1x 热敏电阻输入
- 光纤作为与电源模块的通信链路





特性与优势

特性	优势
设计成就耐用性、高运行时间和优秀质量	- 提供可靠的高负荷运行
隔离式主冷却通道 (IP21 或 IP54) 和独立 PCB 区域	- 重载应用, 非常可靠
多种预先设计的选件	- 灵活满足任何应用需求
采用散热管道技术和隔离式主冷却通道进行散热管理	- 功率密度大, 体积小
集成了功能扩展、输出滤波器、保险丝和开关等多种选件, 无需额外的外部设备	- 节省安装成本和时间
安装简便的设计包括可插拔控制端子、轻松够到的电源端子以及可更换风扇	- 节省安装和服务成本和时间
实现高功率的模块化、可扩展解决方案 简化备件	- 快速集成, 检修方便
拉出集成单元中的功率单元即可, 无需拆除电机或主电源线	- 快速安全的服务
控制室采用嵌套门, 可以安全检修	- 安全快速的服务
集成的功能安全: 全功率范围均配备 STO 和 SS1 (SIL 3) 以及门上的可选 STO 按键	- 低复杂性功能安全

我们的目标是确保您在市场的闪耀光芒。[在这里](#)  了解丹佛斯如何支持您的成功

6 脉冲、低谐波或再生变频器柜机的重要规格

环境	6 脉冲	低谐波和再生
电压范围	3 x 380-500 V AC, -15%/+10%	
电流范围	206-588 A	385-1710 A
过载能力	110/150%, 1 分钟/5 分钟 ¹⁾	
防护等级	IP21/UL Type 1, IP54	

¹⁾ 机架 FE9 和 FE10, 1 分钟/10 分钟
所有其他机架, 1 分钟/5 分钟

技术数据¹⁾

输入	
电压范围	380-500 V AC, +10%/-15%
供电频率	50/60 Hz
输入切换 ²⁾	6 脉冲: 1-2 次/分钟 低谐波和再生: 每隔 60 秒打开两次, 然后冷却 10 分钟
电网类型	TN, TT, IT, Delta

输出	
输出频率	0-599 Hz
输出切换	无限制
过载能力	110% 和 150%

环境条件	
额定温度	-15 至 40°C (5 至 104°F)
带降容最高温度	50°C (122°F)
额定海拔	1000 米 (3300 英尺), 最高可达 4000 米 (13124 英尺) 但会降容
相对湿度	5-95% (无冷凝)

功能安全 I/O	
STO	双通道, 带电隔离
STO 反馈	单通道, 带电隔离

外接电源	
额定值	24 V/2 A

基本 I/O	
数字输入	6, 单端
继电器输出	3 • 2 x NO, NC • 1 x NO • 250 V AC 3 A 最大值 (50/60 Hz) • 24 V DC 2
模拟输入	2 • -20/0 - +20 mA 或 -10/0 - +10 V
模拟输出	1 • 0-20 mA 或 0-10 V 电阻性负载
热敏电阻输入	1, 绝缘

合规性	
合规性	IEC 61800-5-1

¹⁾ 初步值, 待验证

²⁾ 有关详细信息, 请参考设计指南

³⁾ 其中 2 个输入可重新配置为输出

控制选件

功能扩展	说明
通用 I/O OC7C0	通用 I/O 扩展卡 (3xDI, 2xDO, 2xAI, 1xAO)
继电器选件 OC7R0	继电器 I/O 扩展板, 带 3 个继电器
编码器/旋变选件 OC7M0	编码器/旋变扩展板 (TTL, HTL, SinCos, SSI, HiPERFACE, EnDat, BiSS, 旋变)
温度测量 OC7T0	温度测量扩展板, 带 5 个通道
I/O 和继电器选件 OC7C1	I/O 扩展

6 脉冲变频器柜机额定值

名称	额定输出电流						典型主轴输出功率		机架
	3 x 380-440 V			3 x 441-500 V			400 V	460 V	
	I _N	I _L	I _H	I _N	I _L	I _H	P _L	P _L	
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[HP]	
iC7-60EA3N05-206A	211	206	170	201	196	166	110	150	FE9
iC7-60EA3N05-245A	251	245	206	245	240	196	132	200	FE9
iC7-60EA3N05-300A	309	302	245	309	302	240	160	250	FE9
iC7-60EA3N05-385A	394	385	302	372	364	302	200	300	FE9
iC7-60EA3N05-480A	490	480	385	466	456	364	250	350	FE10
iC7-60EA3N05-588A	601	588	480	531	520	456	315	450	FE10

I_L: 低过载 - 110% 过载 - 机架 FE9 和 FE10, 1 分钟/10 分钟; 所有其他机架, 1 分钟/5 分钟
I_H: 高过载 - 150% 过载 - 机架 FE9 和 FE10, 1 分钟/10 分钟; 所有其他机架, 1 分钟/5 分钟

低谐波或再生变频器柜机额定值

名称	额定输出电流						典型主轴输出功率		机架
	3 x 380-440 V			3 x 441/481-500 V			400 V	460 V	
	I _N	I _L	I _H	I _N	I _L	I _H	P _L	P _L	
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[HP]	
iC7-60EA3A05-385A	394	385	300	372	364	300	200	300	AE10+IE10
iC7-60EA3A05-480A	490	480	385	466	456	364	250	350	AE10+IE10
iC7-60EA3A05-588A	601	588	480	531	520	456	315	450	AE10+IE10
iC7-60EA3A05-658A	672	658	547	603	590	490	355	500	AE11+IE11
iC7-60EA3A05-730A	746	730	606	672	658	547	400	550	AE11+IE11
iC7-60EA3A05-820A	838	820	681	746	730	606	450	600	AE11+IE11
iC7-60EA3A05-880A	899	880	731	838	820	681	500	750	AE11+IE11
iC7-60EA3A05-1000	1021	1000	830	940	920	764	560	750	2xAE10+2xIE10
iC7-60EA3A05-1100	1123	1100	913	1052	1030	855	630	850	2xAE10+2xIE10
iC7-60EA3A05-1260	1287	1260	1050	1174	1150	960	710	950	2xAE11+2xIE11
iC7-60EA3A05-1450	1481	1450	1210	1328	1300	1080	800	1100	2xAE11+2xIE11
iC7-60EA3A05-1710	1746	1710	1420	1603	1570	1310	900	1300	2xAE11+2xIE11

3H = 3~ 低谐波AFE
3A = 3~ 再生式AFE

I_L: 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟
I_H: 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

机柜选件

主电源输入设备	+GAXX	无
	+GACO	主电源接触器和开关
	+GAMS	主电源开关
	+GACB	固定式空气断路器
提供接地装置	+GCXX	无
	+GCEP	接地设备供应
	+GCES	接地开关
电机加热器控制	+IAXX	无
	+IAMH	是
柜式加热器	+IBXX	无
	+IBCH	是
电机风扇控制	+ICXX	无
	+ICFC	电机风扇控制
	+ICF1	电机风扇控制/电源 2.5-4 A
	+ICF2	电机风扇控制/电源 4-6.3 A
	+ICF3	电机风扇控制/电源 6.3-10 A
	+ICF4	电机风扇控制/电源 10-16 A
电机制动控制	+IDXX	无
	+IDBC	电机制动控制
控制电源	+IFXX	无
	+IFCS	24 VDC
服务插座	+IGXX	无
	+IGS0	230 VAC 插座 CEE 7/3
	+IGS1	115 VAC 插座, 美国
	+IGS2	230 VAC 插座, 英国
辅助电源	+IHXX	无
	+IHAT	交流电压变压器
	+IHAS	交流电源端子
门信号灯	+IIXX	无
	+IICD	运行, 就绪, 故障
紧急停止按钮	+ILXX	无
	+ILSS	门上的 STO/SS1 按钮
主电源接线方向	+KCIB	底部进入
	+KCIT	顶部进入
	+KDOB	底部进入
	+KDOT	顶部进入
电缆入口板	+KFXX	带标准密封接头
	+KFCP	无孔盲板 (UL)
输出滤波器	+MAXX	无
	+MAC2	共模滤波器
	+MAU2	dU/dt + CM 滤波器
	+MAU1	dU/dt 滤波器
空气冷却选件	+OAXX	标准型
	+OAOF	冷却空气出口法兰
	+OABC	背部风道冷却
维护选件	+QAXX	无
	+QALS	功率单元升降支架

DYNAMIC PARAMETERS

PROXY POINT 01

WATCHDOG ARM 2L19

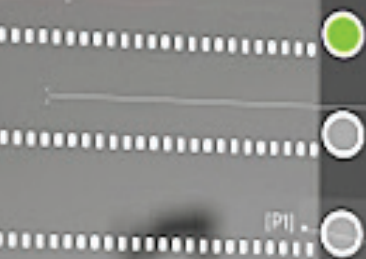
[PROXY POINT 01]

FGD SWITCH/GET ARM

24105
50210

1101 24105
1019 50210

HEALTH



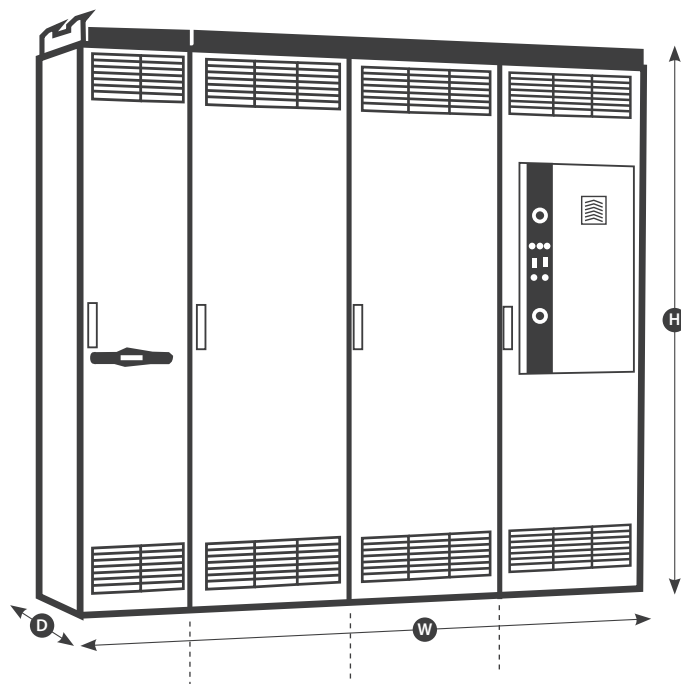
[P2]

A-12 E5 01-1

E-04 J

TOP_04 A-2

TOP_04 A-2



尺寸

机架		6 脉冲变频器柜机		低谐波或再生变频器柜机			
		FE09	FE10	AE10 + IE10	AE11 + IE11	2 × AE10 + 2 × IE10	2 × AE11 + 2 × IE11
[mm]	宽度	400	600	800	1200	2200	2400
	高度	2300 ¹⁾	2300 ¹⁾	2300 ^{1) 2)}	2300 ^{1) 2)}	2300 ^{1) 2)}	2300 ^{1) 2)}
	深度	600	600	600	600	600	600
[in]	宽度	15.7	23.6	31.5	47.2	86.6	94.5
	高度	90.6 ¹⁾	90.6 ¹⁾	90.6 ^{1) 2)}	90.6 ^{1) 2)}	90.6 ^{1) 2)}	90.6 ^{1) 2)}
	深度	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6

¹⁾ 带 200 mm/7.8 in 底座和起吊轨, 不带起吊轨 - 100 mm/4.0 in

²⁾ 如果 IP21 机柜总高度为 2400 mm/94.5 in

型号代码概览:iC7-Automation 变频器柜机

有关详细信息, 请参阅设计指南

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

[6]

[7]

[8]

[9]

1)

iC

-

.....

[1-2] 产品组 (字符 1-6)	
iC7-60	显示产品组性能
[3] 产品类别 (字符 7)	
E	变频器柜机
[4] 冷却方法 (字符 8)	
A	空气冷却
[5] 产品类型 (字符 9-10)	
3N	6 脉冲整流器
3A	3~, 再生, AFE
3H	3~ 低谐波 AFE
IN	逆变器模块, INU
[6] 额定电压 (字符 11-12)	
05	380-500 V AC
[7] 标称电流额定值 ¹⁾ (字符 14-17)	
-206A	206 A
-245A	245 A
-300A	300 A
.....	
-1710	17100 A

¹⁾ + 识别选件的代码
²⁾ 请参阅第 40 页的额定值表

[8] 防护等级 (字符 18-20)		变频器柜机
E21	IP21	■
E54	IP54	■
[9] EMC 等级 (字符 21-22)		
F2	C2 类别: 公共和工业环境	
F3	C3 类: 工业环境	■
F4	C4 类: 系统组件 (IT 网络)	■
[U] +代码组		
+Axxx	可选电源硬件	
+Bxxx	控制硬件	
+Cxxx	控制选件	
+Dxxx	应用软件与附加功能	
+Exxx	自定义设置 (仅供参考)	

+AExx 可选电源硬件:集成单元选件

型号代码	选项说明	逆变器	有源前端
+AEXX	无	X	X
+AE01	短, 无滤波器	X	X
+AEC1	短, 带 CM 滤波器	X	-
+AE10	标准, 无滤波器	X	X
+AEU1	标准, 带 dU/dt 滤波器	X	-
+AEU2	标准, 带 dU/dt 和 CM 滤波器	X	-
+AEC2	标准, 带 CM 滤波器	X	-

+BAxx 控制硬件:通信接口,X1/X2

型号代码	选项说明	变频器柜机
+BAEL	以太网端口, 无协议	X
+BAPR	PROFINET RT OS7PR	X
+BAMT	Modbus TCP OS7MT	X
+BAIP	EtherNet/IP OS7IP	X

+Cxxx 控制选件 (选件插槽 A 至 F)

型号代码	选项说明	开放式插槽 A-E (逆变器)	开放式插槽 F (有源前端)
+CXXX	无, 无固定板	X	-
+CXX0	无	X	-
+CXC0	通用 I/O OC7C0	X	-
+CXC1	I/O 和继电器选项 OC7C1	X	-
+CER0	继电器选件 OC7R0	X	-
+CAM0	编码器/旋变选件 OC7M0	X	-
+CXT0	温度测量选件 OC7T0	X	-

请参阅设计指南中每个 +代码组的完整选项列表

X 表示标准选择
短线 (-) 表示不可用的选择









Danfoss

ENGINEERING
TOMORROW



想象一下，多功能、高度安全的功率转换和电机控制。
功能强大的紧凑型变频器可优化各种系统，让您按照自己希望的方式灵活配置。
为开创新的高度铺平道路，与那些开放、互联且智能的系统新业态完美契合。



 **运用 iC7 系列开创全新维度**
iC7-Automation | iC7-Marine | iC7-Hybrid

联系我们 

AD503139935297zh-000102 | © 版权所有 Danfoss Drives | 2025.07

任何信息，包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息，无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形式，均仅作信息了解，
仅在以要约或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。对于产品目录、手册及其他印刷资料中出现的错误，Danfoss 不予负责。
Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品，前提是该等更改不应双方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。
本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。

此宣传单页中列出的一些功能将在未来实施