

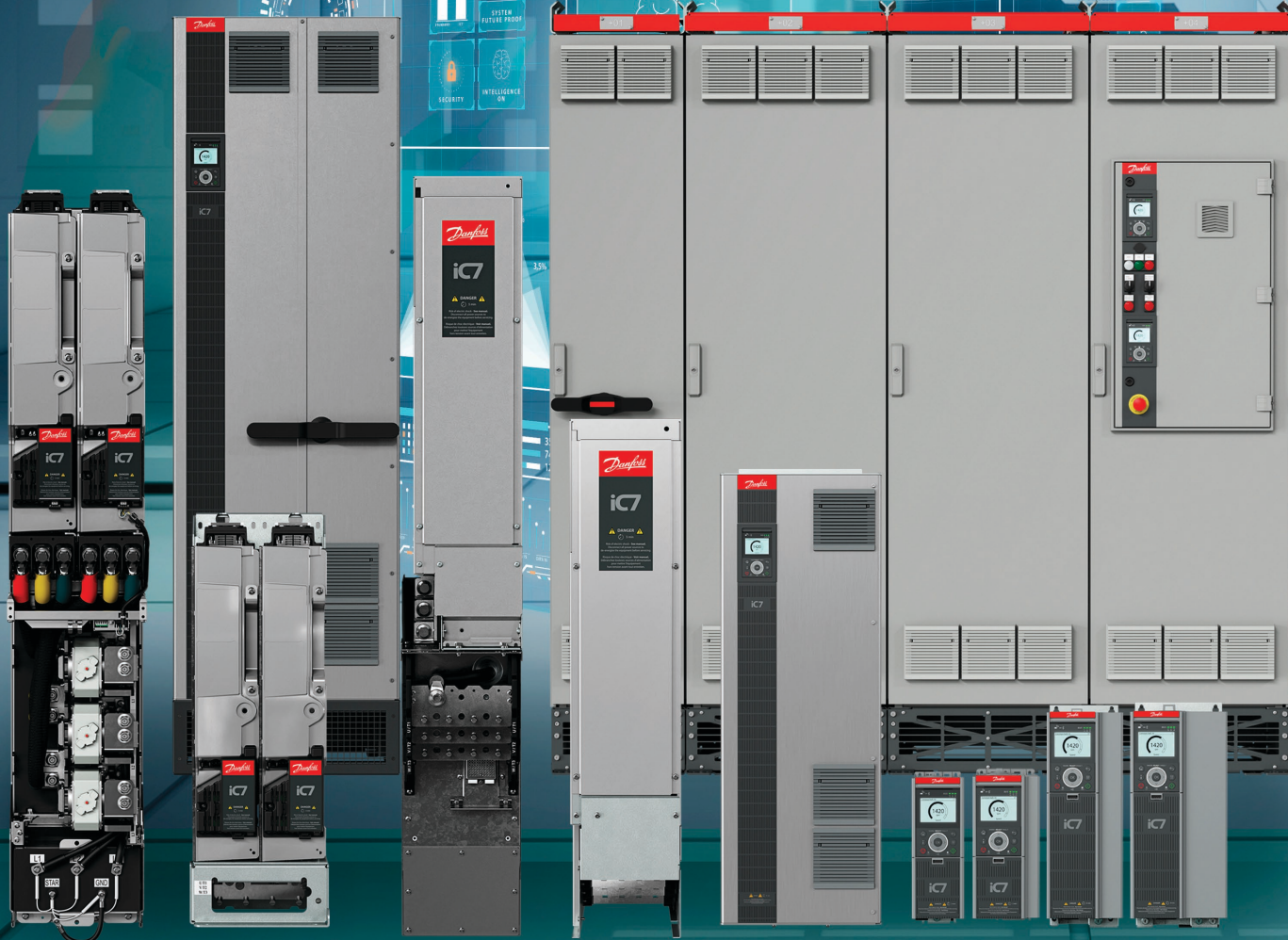
Danfoss

ENGINEERING
TOMORROW

选型指南 | iC7-Automation、iC7-Marine、iC7-Hybrid

需要灵活创建更具竞争力的系统？

智能
助力您的应用



目录



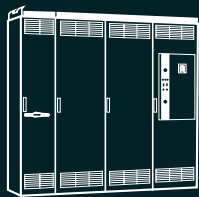
☞ 变频器	4
特性与优势	8
主要规格	9
额定值	10
尺寸	13
型号代码	14



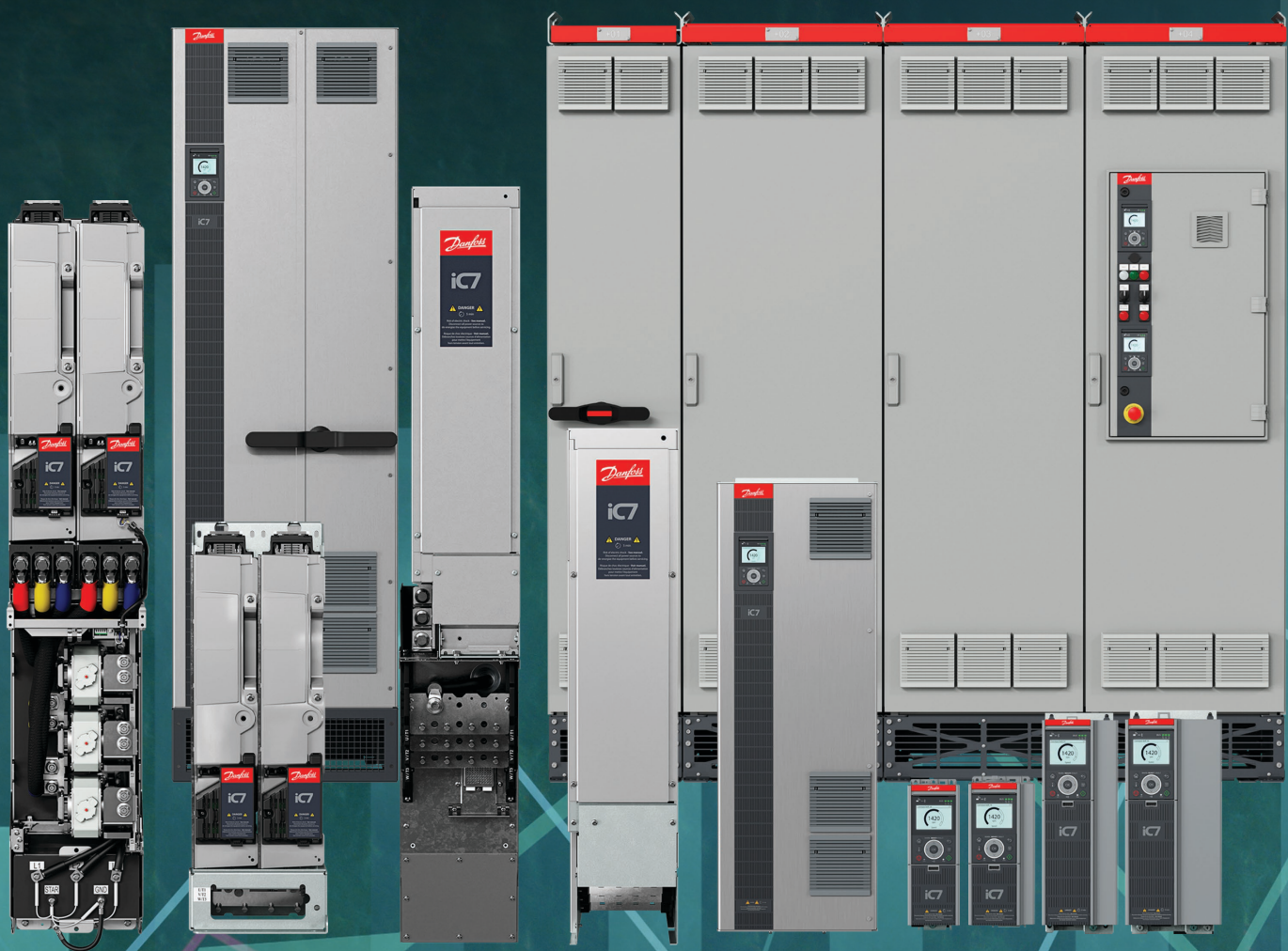
☞ 系统模块	16
☞ 空冷式系统模块	18
特性与优势	20
主要规格	21
额定值	
逆变器模块 (INU)	22
AFE 模块	26
尺寸	30



☞ 液冷式系统模块	32
特性与优势	34
主要规格	36
额定值	
逆变器模块 (INU)	39
AFE 模块	43
并网变流器模块	47
DC/DC 变流器	51
尺寸	55



☞ 变频柜机	56
特性与优势	60
主要规格	61
额定值	62
机柜选件	63
尺寸	65



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。

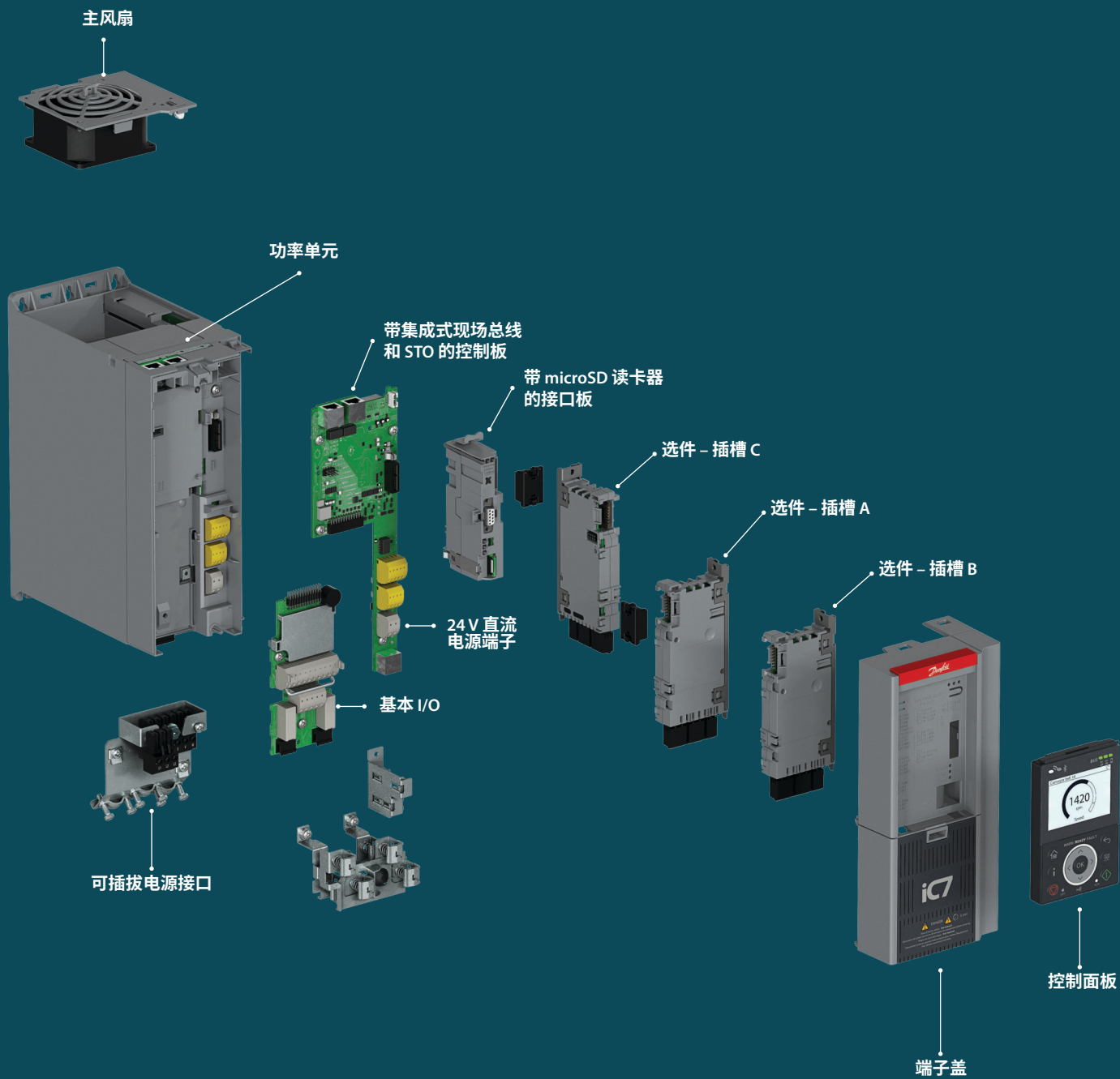
亮点

- 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
- 工业物联网就绪性
- 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 的环境温度内运行 (60 °C 时降容),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

- 温度 -30 °C 至 +50 °C
- 海拔 4400 米
- 可选涂层 PCB 增强保护



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) ¹⁾
24 小时标称温度	-30°C 至 45°C (-22°F 至 113°F) ¹⁾
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, 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 - C4 (P2) – 高度腐蚀性 – 有涂层, 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

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 ²⁾
- 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⁾ 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)

²⁾ 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 (TTL、HTL、SinCos、SSI、HIPERFACE®、HIPERFACE DSL®、EnDat、BiSS、旋变器)

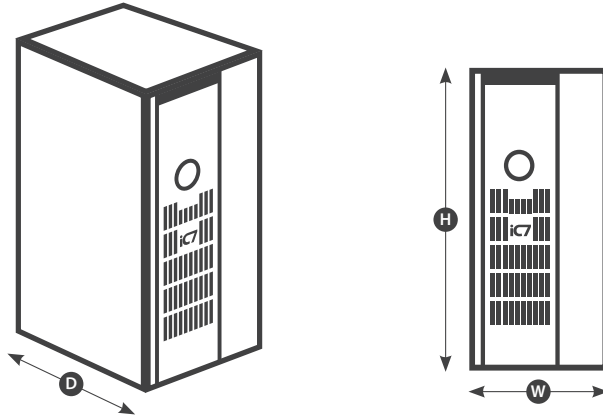


ARM PORT CONTINUED PRESS
FOR 4 SECS
FOR THE
ACCESS OK

ARM PORT CONTINUED PRESS
FOR 4 SECS
FOR THE
ACCESS OK

ARM PORT CONTINUED PRESS
FOR 4 SECS
FOR THE
ACCESS OK





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。

型号代码概述:iC7 变频器

有关详细信息, 请参阅设计指南



[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	■	■	■
[*] +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
	+AHXX	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



+Bxxx 控制板功能

功能	型号代码	选择说明	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
通信接口, X1/X2	+BAMT	Modbus TCP OS7MT	■	■	■
	+BAPR	PROFINET RT OS7PR	■	■	■
	+BAIP	EtherNet/IP OS7IP	■	■	■
标准 I/O	+BDXX	无	■	■	■
	+BDBA	基本 I/O (4 x DI, 2 x 组合 DI/DO, 2 x AI, 1 x AO, 2 x 继电器)	■	■	■
控制面板	+BF00 ¹⁾	盲板 OPX00	■	■	
	+BF20	控制面板 2.8 OPX20	■	■	■

+Cxxx 控制选件

功能扩展选件插槽							
机架	FA02a	FA02b	FA03a FA04a	FA03b FA04b	FA05a	FA05b	FA06-FA12
选件插槽数目	1	2	1	3	1	4	4
选件插槽 A	■	■	■	■	■	■	■
选件插槽 B		■		■		■	
选件插槽 C				■		■	■
选件插槽 D						■	■
选件插槽 E							■

控制选件 (字符 >2)	
+CBXX	无, 不可升级 ¹⁾
+C_X0	无 ²⁾
+C_C0	通用 I/O OC7C0
+C_R0	继电器选件 OC7R0
+CAM0	编码器/旋变器选件 OC7M0 ³⁾

¹⁾ 仅对选件插槽 B 可选

²⁾ 如果“无”为选件插槽 B 可选, 则 +CBX0 将不会出现在型号代码中

³⁾ 编码器/旋变器选件必须位于选件插槽 A 中

+Dxxx 应用软件与附加功能

功能与代码	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
附加变频器功能			
+DD1X	无 ¹⁾	■	■
+DD11	运动	■	■

¹⁾ 如果“无”为选件插槽 B 可选, 则 +DD1X 将不会出现在型号代码中

系统模块

需要灵活创建更具竞争力的系统?

iC7 系列提供功能强大的风冷式和液冷式系统模块,是节省机柜空间的理想选择。带有集成单元的模块化概念有助于实现极端紧凑的结构。

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。

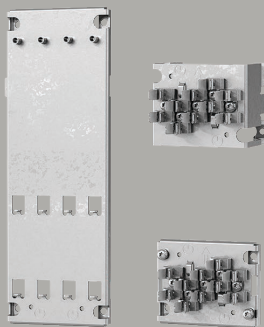
您只需购买所需控制选件,最大限度减少不使用的功能,因此采购成本降低。由于该变频器基于 IEC 61131 的控

制体系结构,可以替代 PLC 控制器/系统,进一步降低成本。

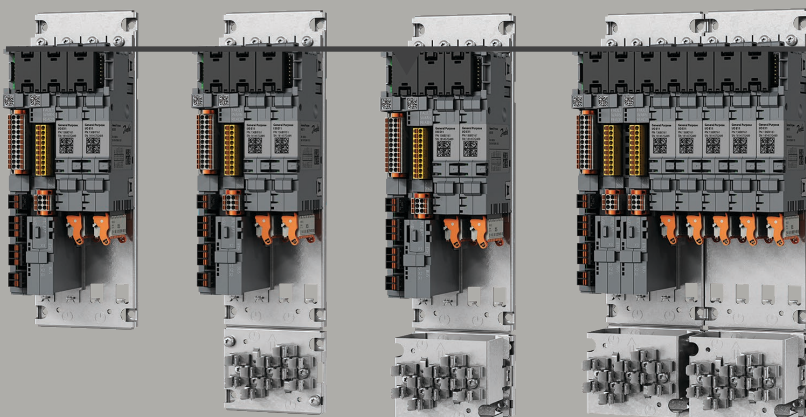
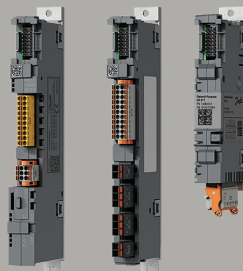
由于减少延迟,程序运行紧跟过程,实现快速过程控制。

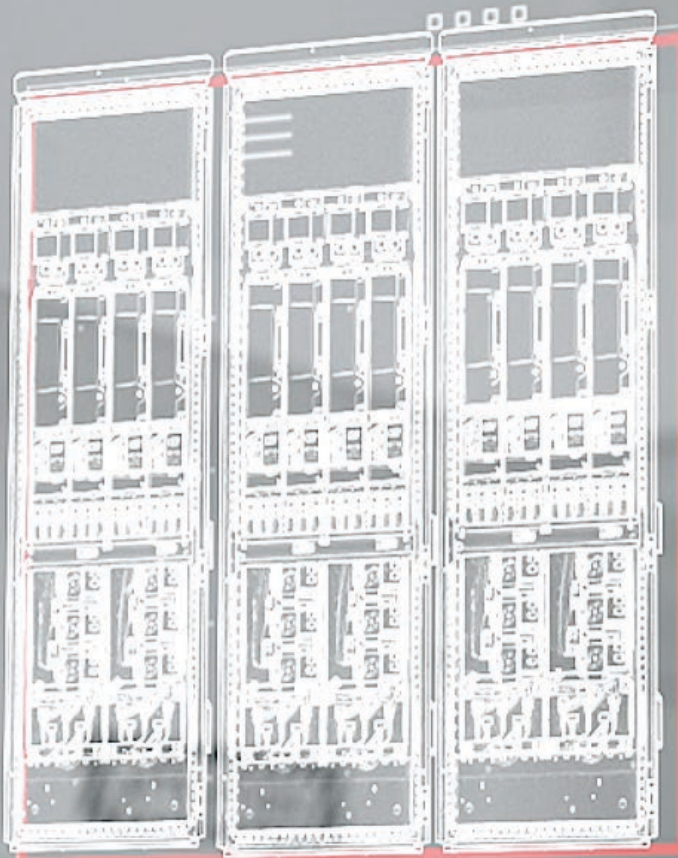
内置安全功能可保护您的 IPR 和服务业务。

控制安装板机械件



控制和选件板





40%
LESS SPACE REQUIRED

STREAM D

特性

- 可扩展总线包括 I/O、现场总线和扩展的安全选项
- 最多 10 个控制选项
- 与插槽无关的选项
- 集成式 microSD 卡槽
- 集成的 STO SIL3 安全性
- 可编程 (基于 IEC 61131)
- iC7 系列空冷式系统模块、液冷式系统模块和变频器柜机, 全部采用相同选项

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、继电器选项与编码器选项等更多选项, 请参阅功能扩展说明书

功能扩展

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
- 通过并联功率单元增加功率，无需平衡滤波器
- 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
- 通过背部风道冷却实现高效散热管理

减少工程设计工作量，
快速交付，交付时间排

第一



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



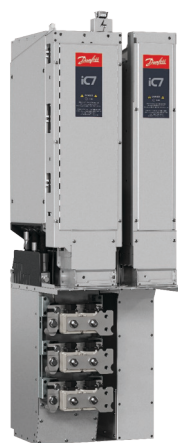
逆变器模块,
带标准集成
单元 IR11



AFE 模块
带短集成单元



AFE 模块,
带集成
单元 AR10/AR11



AFE 和 LCL 滤波器,
带标准集成
单元 IR10/IR11

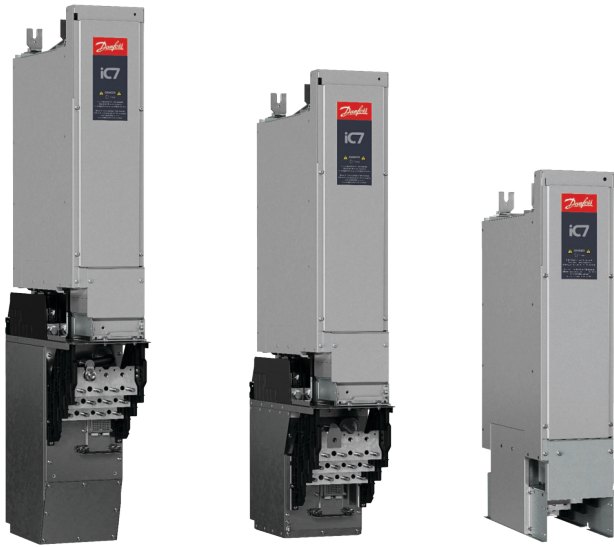


LCL 滤波器
LCL 10/11

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

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

- 带有集成单元的可选系统模块, 包括高性能 dU/dt 滤波器及/或共模滤波器, 可节省空间并可轻松在机柜中集成

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

逆变器模块¹⁾

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}	IPO0
	[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
iC7-60SAIN05-2340E00	2389	2340	1950	3315	1300	1000	2639	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

¹⁾ 初步值, 待验证

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¹⁾

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}	IPO0
	[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
iC7-60SAIN05-2340E00	2195	2150	1790	3043	1800	1500	2272	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

¹⁾ 初步值, 待验证

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¹⁾

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}	IPO0
	[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
iC7-60SAIN05-2340E00	2195	2150	1790	3043	1500	1200	2436	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

¹⁾ 初步值, 待验证

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。

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 ($\cos \varphi = 1$)。这意味着无需像传统二极管整流器那样将输入电源变压器超大化，从而减少了投资成本和空间。

额定值

- 317-4900 A L, +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 $\cos \varphi = 1$, 可调无功电流设定点

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，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。
- 无与伦比的并联选项，无需变频器到变频器通信。
- 通过直流回路电压下垂控制，可自动在并联设备之间共享电源。

有源前端模块 (AFE)

AFE 400 V AC, 465-650 V DC

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

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)¹⁾

AFE 480 V AC, 650-740 V DC

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

¹⁾ 初步值, 待验证

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) ¹⁾

AFE, 500 V AC, 650-740 V DC

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

¹⁾ 初步值, 待验证

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¹⁾: INU 和 AFE 模块, LCL 滤波器

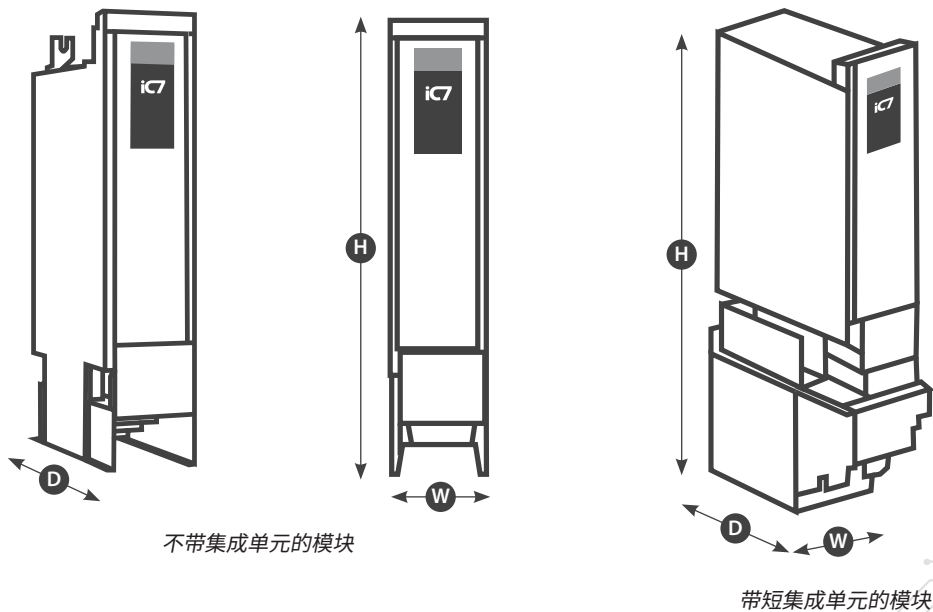
模块类型		逆变器		AFE		LCL 滤波器
机架		IM10	IM11	AM10	AM11	LCL10/LCL11
[mm]	宽度	170	210	170	210	260
	高度	990	990	990	990	1530
	深度	502	502	502	502	553
[kg]	重量	65	75	65	75	-
[in]	宽度	6.7	8.3	6.7	8.3	10.2
	高度	39	39	39	39	60.2
	深度	19.8	19.8	19.8	19.8	21.8
[lb]	重量	143	165	143	165	-

¹⁾ 初步值, 待验证
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²⁾: 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	-

²⁾ 初步值, 待验证
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



不带集成单元的模块

带短集成单元的模块

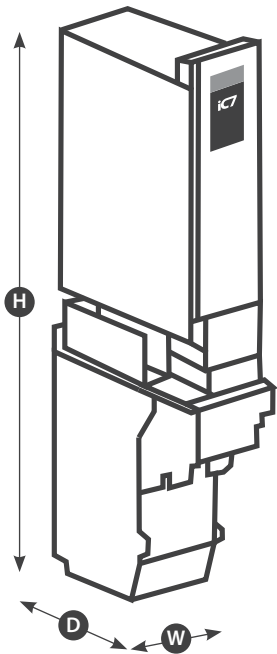
尺寸和重量²⁾: INU 和 AFE 模块, 带标准集成单元

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

²⁾ 初步值, 待验证

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

液冷系统模块

需要灵活集成以及卓越功率密度？

通过带集成单元的创新性 iC7 系列液冷式系统模块，优化安装尺寸、速度和降低成本，超出您的想象。

由于采用新型滤波技术而实现的高功率密度，实现了更小的占地面积，减小了电气室内的空间要求。滤波器集成在模块下方，因此，无需额外的机柜空间。

尽享优化柜式集成的好处，输入和输出滤波器包含在预先接线的集成单元中。采用统一的机械接口和模块化设计，实现快速机械集成。

iC7 液冷系统模块比市场上的标准解决方案要轻盈很多，更容易满足重量限制。

针对 600 mm 深度机柜优化的功率密度并联安装多台设备，功率范围高达 6 MW，且无需输出滤波器。

使用轻型功率单元，服务速度加快；使用快速冷却液连接器，无需排空冷却系统。

使用业界标杆液冷系统降低运营成本。

这些模块提供真正的液体冷却技术，排放到空气的热量极低。无需花时间去进行连接，因为内置了滤波器和系统模块的冷却系统。

在严苛环境中实现耐用性

IP55 电子元件室将针对振动、温度、湿度和水份/灰尘的耐受性组合在一起，可确保比大多数其他变频器更为可靠的运行。60 °C 运行无降容。

高扩展性滤波概念实现灵活性。选择所需输入和输出滤波器选件安装在模块下面的集成单元中。相同的机械设计适用于所有模块型号：INU、AFE、GC 和 DC/DC。

亮点

- 具有世界级功率密度，节省空间
- 市场领先的轻型重量，非常适合安装
- 即使在恶劣条件下也能可靠运行
- 快速的系统集成
- 快速简便的服务
- 几乎无噪音运行
- 全球首款采用安全设计的变频器
- 由于采用薄膜电容器技术，运行时间更长，服务间隔更长，存储寿命更长
- 液体冷却实现了废热重复利用，提高能效

更高
功率
密度



特性与优势 - 所有液冷式系统模块

特性	优势
市场领先的功率密度	在船舶和市政安装中节省空间和重量
全球最可靠的变频器 高品质设计, 坚固耐用: 抗振、抗冲击的铝制机架, 带有 IP55 防护等级的电子元件室	长久正常运行时间 即使在不可预测的条件下也能让您高枕无忧
输出滤波器和熔断器整齐地集成在电源模块下方	减少占地面积。降低集成和服务成本
在较高的周围环境和冷却液温度下可靠运行	在恶劣环境中实现长运行时间
快速连接器, 无液体排放, 快速接线	快速维修
确保云连接时网络安全	降低未经授权访问或网络安全事件的风险
所有应用 (INU, AFE, GC, DC/DC) 的硬件相同, 意味着需要的型号更少	减少备件所需的存储, 降低集成的复杂性 易于维修
模块化, 可扩展。型号更少。并联安装模块时无需输出滤波器	降低集成成本 更快进入市场 易于维修
设计寿命长, 采用薄膜电容器技术	减少维护停机时间
真正的液体冷却确保排放到空气的损耗低, 可重复利用废热以提高能效	最大限度提高系统效率 减少了空调需求
DNV, ABS, LR ¹⁾ , BV, CCS, KR ¹⁾ 和 NK ¹⁾ 认证, 包括集成单元中系统模块和滤波器的型式认证	加快船级社系统的认证

¹⁾ 认证审核中

液冷模块类型

控制单元和
控制选项



星形耦合板

系统模块
AM/IM/DM10L
模块



系统模块
AM/IM/DM12L
模块



逆变器单元
IR10L, 带或
不带滤波器



逆变器单元
IR12L, 带或
不带滤波器



AFE 和 GC
带 LC 滤波器的
AR10L



AFE 和 GC
带 LC 滤波器的
AR12L



DC/DC 变流器
DR10L
带 DC/DC 滤波器



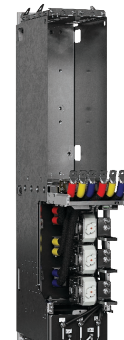
DC/DC 变流器
DR12L
带 DC/DC 滤波器



带有集成单元
的系统模块



集成单元: 包含选
件“+AE_”输入或
输出滤波器



带 LC 滤波器的
AFE 模块示例



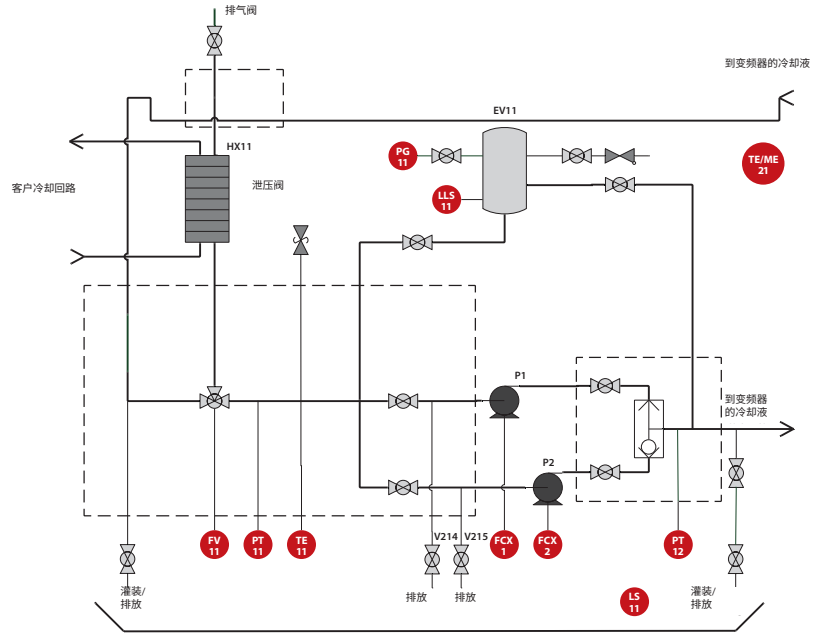
机箱解决方案
示例



1.8 MVA 并网
变频器或带 LC
滤波器的 AFE,
采用 600 mm
宽机箱

示意图不是按比例绘制

高度紧凑冷却单元



iC7 系列液冷式系统模块让您能够提高功率密度, 优化系统 – 带来新的应用机会。这种开创性技术的核心是冷却单元。

冷却单元设计极为紧凑, 但仍然实现了服务友好性, 提高了服务速度和简

便性。冷却单元, 可以非常方便地操作泵, 还可以提供泵截止阀。

冷却单元中包含的内容

- 带集成式三通阀的液冷式温度控制
- 扩展的传感器包, 带湿度和环境温度测量

兼容性

- 可兼容多种基于以太网的现场总线

型式认证(审核中)

- DNV、ABS、LR、BV 和 CCS

技术信息

系统压力

- 用户侧: 最大 1000 kPa
- 传动侧工作压力: 50-350 kPa, 最大 600 kPa

冷却

- 环境温度: -15-55°C
- 冷却液温度: -15-38°C (lth) (标称), 38-55°C 时性能受限

- 冷却单元供应距离: 15-25 m, 可选最长 40 m
- 使用三通阀和执行机构的传动侧温度控制

传动侧传感器测量

- 压力
- 流量 (基于压力传感器)
- 温度

- 泄漏检测
- 冷凝 (基于湿度/环境温度传感器)

额外选件

- IP23 (无机箱) 和 IP54 机箱
- 双/冗余泵
- 冷却剂接头位于冷却装置的左侧或右侧

冷却单元					
型号代码	冷却功率 [kW]	冷却液的流速 [l/min]	泵数量	尺寸, IP23 机箱, W x H x D [mm]	尺寸, IP54 机箱, W x H x D [mm]
iC7-60SLQxx-0076...	76	190	1 和 2	300/500 x 1900 x 550	408/608 x 2060 x 608
iC7-60SLQxx-0152...	152	360	1 和 2	300/500 x 1900 x 550	408/608 x 2060 x 608

主要规格

主电源连接 (AFE 和 GC)	
电源电压 U_{in}	<ul style="list-style-type: none"> - 电压等级 07: 3 x 525-690 V AC (-15% - +10%); 640-1100 VDC (-0% - +0%) - 电压等级 B5: 3 x 380-500 V AC (-15%...+10%); 465-800 VDC (-0%...+0%)
主电源频率	- 45-66 Hz AFE, GC, 25-70 Hz 用于 GC 时带降容
供电网络	<ul style="list-style-type: none"> - TN-S, TN-C, IT 和 TT - 角接地网络供电电压限制为 500 V AC
功率因数	<ul style="list-style-type: none"> - $\cos\phi = 1$: (基础) (AFE 模块) - $\cos\phi = 1$ 导致 1 滞后 (基础) (GC 模块)
短路电流	- 最大短路电流必须 < 100 kA
总谐波失真 THDi	- < 5%: (AFE 和 GC 模块), < 3%, 带专用变压器
过压类别	- 依据 IEC/EN 61800-5-1 的 III 级
不平衡	<ul style="list-style-type: none"> - 标称电压不平衡 $\leq 3\%$。(AFE 和 GC 模块) - 电压不平衡 > 3% 时性能受限
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 (525-690 VAC) 默认开关频率 3 kHz
电机控制原理	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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]
直流连接 (DC/DC 变流器)	
直流母线电压	<ul style="list-style-type: none"> - 电压等级 07: 640-1100 VDC (-0%..+0%) - 电压等级 B5: 465-800 V DC (-0%..+0%)
直流电源电压	<ul style="list-style-type: none"> - 直流母线电压的 3%-100% - 直流母线电压的 3%-97%, 具有完全控制性能
使用 iC7 DC/DC 滤波器的电源电流波动	<ul style="list-style-type: none"> - DR10L < 1% RMS (典型值) - DR12L < 0.5% RMS (典型值)
EMC (IEC61800-3)	
抗扰度	- 满足 IEC/EN61800-3 (2018), 第二环境要求
辐射	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 如果变频器根据制造商说明安装 (C3 不适用于 DC/DC 变流器)

液体冷却	
冷却剂温度	<ul style="list-style-type: none"> -10 - +45 °C (In) (标称), 最高 60 °C, 带降容 - 循环期间的温度升高, 最大 10 °C - 乙二醇用于低于 0 °C 的冷却剂, 不允许结冰
系统最大工作压力	<ul style="list-style-type: none"> - 工作压力 100-150 kPa (推荐) - 最大压力 500 kPa
压降	- 50-120 kPa, 额定容积流量下
允许的冷却剂	- 软化水或纯饮用水, 具体根据含有缓蚀剂和丙烯或乙二醇的冷却液质量规格
缓蚀剂	- 推荐使用缓蚀剂, 可延长使用寿命
冷却系统中允许的材质	<ul style="list-style-type: none"> - 铝 - 不锈钢 AISI 304/316 - 塑料 (不允许 PVC) - 人造橡胶 (EPDM, NBR, FDM)
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 (无霜) 至 +60 °C (In 下)
存放/运输温度	- -40 °C 至 +70 °C; 乙二醇用于低于 0 °C 的液体, 不允许结冰
相对湿度	- 5 至 96% RH, 不允许滴水或凝结
污染等级	- PD3
海拔	<ul style="list-style-type: none"> - 海拔 0-3000 m: 电压等级 07, 无 AFE 电源 - 0-2000 m: 电压等级 07, 带 AFE 电源 - 1,000 米以上, 每上升 100 米, 最高环境工作温度需要降容 0.5 °C
振动 (IEC60068-2-6)	<ul style="list-style-type: none"> - 2-13.2 Hz 下移动幅度 1 mm (峰值) - 13.2-100 Hz 下最大加速幅度 0.7 G, 最大振幅 5
冲击 (IEC60068-2-27)	- 最大 15G, 11 ms (包装内)
环境工作条件 (IEC 60721-3-3)	<ul style="list-style-type: none"> - 天气条件: 3K22 类 - 化学活性物质 IEC 60721-3-3 3.0 版/ISO 3223 第二版, C4 类 - 生物学条件: 3B1 类 - 机械活性物质: 3S6 类 - 特殊气候条件 (热辐射): 3Z1 类

60°C
运行时无降容



INU 模块



逆变器模块 (INU)

逆变器模块是一种用于对交流电机和发电机供电和控制的双向直流馈电功率转换器。

逆变器 (INU) 模块旨在调节电机对系统反馈或外部控制器发出的远程命令调节速度。驱动系统包括系统模块、电机及电机驱动的设备。INU 模块还用于系统和电机状态监控。

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
- 可选系统模块, 集成单元包括高性能 dU/dt 滤波器和/或共模滤波器以及正弦波滤波器, 节省空间

额定值条件为 45 °C 冷却液和 60 °C 环境温度

- 170-6400 A IL, +10% 过载 1 分钟/5 分钟
- 525-690 V AC / 640-1100 V DC (07)
- 380-500 V AC / 465-800 V DC (B5)
- 输出频率: 0-599 Hz
- 开关频率: 2-10 kHz。额定 3 kHz

亮点

- 市场上最紧凑的 INU 模块, 集成了滤波器
- 在各种环境条件下均可靠耐用
- 设计实现机箱集成与快速维修

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
- 即使没有滤波器, 也能实现稳定直流电压参考的变速发电

逆变器单元 (INU) 额定值, 500 V AC

iC7-60SLINB5, 380-500 V AC (465-800 VDC), IP00 液冷式逆变器

型号代码	交流额定值 ¹⁾				电机输出功率 ²⁾		机架	带选件 +AE 的机架
	3 x 380-500 V				500 V 交流主电源			
	I_N	I_L	I_H	I_{peak}	P_L	P_H		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]		
iC7-60SLINB5-206AE00F4	211	206	155	310	132	90	IM10L	IR10L
iC7-60SLINB5-245AE00F4	251	245	184	368	160	110	IM10L	IR10L
iC7-60SLINB5-302AE00F4	309	302	227	454	200	132	IM10L	IR10L
iC7-60SLINB5-385AE00F4	394	385	289	578	250	160	IM10L	IR10L
iC7-60SLINB5-416AE00F4	425	416	312	624	270	200	IM10L	IR10L
iC7-60SLINB5-525AE00F4	536	525	393	786	355	250	IM12L	IR12L
iC7-60SLINB5-590AE00F4	603	590	442	884	400	250	IM12L	IR12L
iC7-60SLINB5-650AE00F4	672	650	487	974	400	315	IM12L	IR12L
iC7-60SLINB5-730AE00F4	746	730	547	1094	500	355	IM12L	IR12L
iC7-60SLINB5-820AE00F4	838	820	615	1230	560	400	IM12L	IR12L
iC7-60SLINB5-1060AE00F4	1083	1060	795	1590	630	500	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLINB5-1230AE00F4	1256	1230	922	1844	800	630	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLINB5-1400AE00F4	1430	1400	1050	2100	900	710	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLINB5-1500AE00F4	1532	1500	1125	2250	1000	710	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLINB5-1640AE00F4	1675	1640	1230	2460	1100	800	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLINB5-1795AE00F4	1833	1795	1346	2692	1200	900	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLINB5-2080AE00F4	2124	2080	1560	3120	1400	1000	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLINB5-2300AE00F4	2348	2300	1725	3450	1500	1100	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLINB5-2500AE00F4	2552	2500	1875	3750	1700	1200	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLINB5-2830AE00F4	2889	2830	2122	4244	2600	1950	4xIM12L	4xIR12L
iC7-60SLINB5-3050AE00F4	3114	3050	2287	4574	2800	2000	4xIM12L	4xIR12L
iC7-60SLINB5-3260AE00F4	3328	3260	2445	4890	3000	2200	4xIM12L	4xIR12L

¹⁾ 额定值在 800 V 标称直流电压下有效

I_N 标称 (热) 连续电流。如果工艺不要求任何过载能力, 或工艺不包括任何负载变化或过载能力裕度, 则可以根据此电流确定大小

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

I_{peak} 峰值输出电流。启动时持续 3 秒, 然后, 只要系统模块温度允许即可持续

²⁾ 所有值的效率 = 98.5%

逆变器单元 (INU) 额定值, 690 V AC

iC7-60SLIN07, 525-690 V AC (640-1100 V DC), Open Type/IP00 逆变器单元

型号代码	交流额定值 ¹⁾				电机输出功率 ²⁾		机架	带选件 +AE 的机架
	3 x 525-690 V				690 V 交流主电源			
	I _N	I _L	I _H	I _{peak}	P _L	P _H		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]		
iC7-60SLIN07-170AE00F4	175	170	127	254	160	90	IM10L	IR10L
iC7-60SLIN07-208AE00F4	215	208	156	312	200	132	IM10L	IR10L
iC7-60SLIN07-261AE00F4	270	261	195	390	250	160	IM10L	IR10L
iC7-60SLIN07-325AE00F4	335	325	243	486	315	200	IM10L	IR10L
iC7-60SLIN07-365AE00F4	375	365	273	546	355	250	IM10L	IR10L
iC7-60SLIN07-416AE00F4	425	416	312	624	400	250	IM10L	IR10L
iC7-60SLIN07-465AE00F4	475	465	348	696	450	315	IM12L	IR12L
iC7-60SLIN07-525AE00F4	535	525	393	786	500	355	IM12L	IR12L
iC7-60SLIN07-590AE00F4	605	590	442	884	560	400	IM12L	IR12L
iC7-60SLIN07-650AE00F4	665	650	487	974	630	450	IM12L	IR12L
iC7-60SLIN07-730AE00F4	745	730	547	1094	710	500	IM12L	IR12L
iC7-60SLIN07-820AE00F4	840	820	615	1230	800	560	IM12L	IR12L
iC7-60SLIN07-945AE00F4	965	945	708	1416	900	630	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLIN07-1060E00F4	1090	1060	795	1590	1000	710	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLIN07-1230E00F4	1260	1230	922	1844	1100	800	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLIN07-1400E00F4	1430	1400	1050	2100	1300	900	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLIN07-1500E00F4	1540	1500	1125	2250	1400	1000	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLIN07-1640E00F4	1680	1640	1230	2460	1500	1100	2xIM12L	2xIR12L
iC7-60SLIN07-1795E00F4	1840	1795	1346	2692	1700	1250	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLIN07-2080E00F4	2130	2080	1560	3120	1900	1400	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLIN07-2300E00F4	2350	2300	1725	3450	2100	1600	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLIN07-2500E00F4	2560	2500	1875	3750	2300	1750	3xIM12L	3xIR12L
iC7-60SLIN07-2830E00F4	2890	2830	2122	4244	2600	1950	4xIM12L	4xIR12L
iC7-60SLIN07-3050E00F4	3120	3050	2287	4574	2800	2000	4xIM12L	4xIR12L
iC7-60SLIN07-3260E00F4	3330	3260	2445	4890	3000	2200	4xIM12L	4xIR12L
iC7-60SLIN07-3500E00F4	3580	3500	2625	5250	3300	2400	5xIM12L	5xIR12L
iC7-60SLIN07-4035E00F4	4120	4035	3026	6052	3800	2800	5xIM12L	5xIR12L
iC7-60SLIN07-4400E00F4	4500	4400	3300	6600	4100	3100	6xIM12L	6xIR12L
iC7-60SLIN07-4850E00F4	4960	4850	3637	7274	4500	3500	6xIM12L	6xIR12L
iC7-60SLIN07-5300E00F4	5410	5300	3975	7950	5000	3700	7xIM12L	7xIR12L
iC7-60SLIN07-5600E00F4	5720	5600	4200	8400	5300	4000	7xIM12L	7xIR12L
iC7-60SLIN07-6100E00F4	6230	6100	4575	9150	5700	4300	8xIM12L	8xIR12L
iC7-60SLIN07-6400E00F4	6540	6400	4800	9600	6000	4600	8xIM12L	8xIR12L

¹⁾ 额定值在 1025 V 标称直流电压下有效

I_N 标称(热)连续电流。如果工艺不要求任何过载能力,或工艺不包括任何负载变化或过载能力裕度,则可以根据此电流确定大小

I_L 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/5 分钟

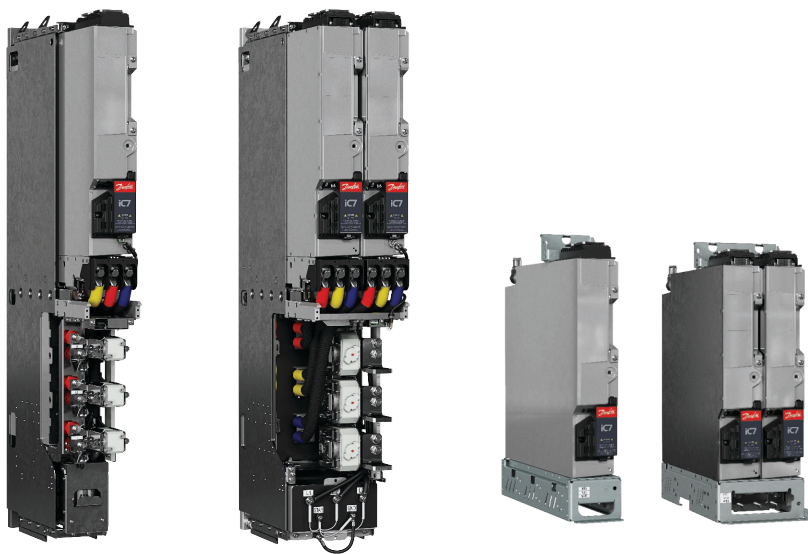
I_H 高过载 - 150% 过载 - 1 分钟/5 分钟

I_{peak} 峰值输出电流。启动时持续 3 秒,然后,只要系统模块温度允许即可持续

²⁾ 所有值的效率 = 98.5%



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。有源前端通常需要在需要/务必低谐波或再生能量返回电网的情况下，用作公共直流母线变频器系统或单机变频器的电源。

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。

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。
- 电网电流为正弦，谐波非常低 (<5% THDi)，功率因数高 ($\cos \varphi = 1$)，因此电源质量非常优异。这意味着无需像传统二极管整流器那样需要容量过大的输入电源变压器，从而降低了投资成本和空间要求。

额定值

- 236-5750 A I_L , +10% 过载 1 分钟 / 5 分钟
- 525-690 V AC / 640-1100 V DC (07)
- 380-500 V AC / 465-800 V DC (B5)
- 45-66 Hz 电网频率
- THDi <5%
- 基本功率因数 $\cos \varphi = 1$, 可调无功电流设定点
- 环境温度 60 °C, I_N
- 冷却液温度 45 °C, I_N , 例外情况为 38 °C, I_N 用于额定电流 380 A, 760 A, 1500 A, 2250 A, 2940 A, 3600 A, 4320 A, 5040 A, 5750 A

亮点

- 市场上最紧凑的 AFE, 集成了 LC 滤波器和熔断器
- 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靠耐用
- 设计实现机箱集成与快速维修
- 采用新型滤波器技术, 重量最小

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。
- 无与伦比的并联模块，无需变频器到变频器通信。
- 通过直流回路电压下垂控制，可自动在并联设备之间共享能量。

690 V AC 下的有源前端 (AFE) 额定值

iC7-60SL3A07, 525-690 V AC (640-1100 VDC), Open Type/IP00 有源前端

产品代码	交流电流			直流功率 ²⁾		机架规格	机架带选件 +AEZ1 或 +AEZ3 ³⁾	L 滤波器尺寸 (LCL 滤波器部分 +AEZ3 ³⁾)
	额定电流 ¹⁾			690 V 交流主电源				
	I _N	I _L	I _H	P _L	P _H			
	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]			
iC7-60SL3A07-236AE00F4	241	236	177	277	208	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-300AE00F4	307	300	225	352	264	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-334AE00F4	341	334	250	392	293	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-380AE00F4	388	380	285	446	334	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-425AE00F4	434	425	318	498	373	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-475AE00F4	485	475	356	557	417	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-530AE00F4	542	530	397	621	465	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-595AE00F4	608	595	446	697	523	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-670AE00F4	684	670	502	785	588	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-760AE00F4	776	760	570	891	668	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-850AE00F4	868	850	637	996	747	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-945AE00F4	965	945	708	1107	830	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1040E00F4	1062	1040	780	1219	914	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1230E00F4	1256	1230	922	1441	1080	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1325E00F4	1353	1325	993	1552	1164	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1500E00F4	1532	1500	1125	1757	1318	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1700E00F4	1736	1700	1275	1992	1494	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-1800E00F4	1838	1800	1350	2109	1582	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2000E00F4	2042	2000	1500	2343	1757	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2250E00F4	2297	2250	1687	2636	1976	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2500E00F4	2552	2500	1875	2929	2197	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2650E00F4	2706	2650	1987	3104	2328	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-2940E00F4	3002	2940	2205	3444	2583	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3120E00F4	3185	3120	2340	3655	2741	5xAM12L	5xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3600E00F4	3675	3600	2700	4217	3163	5xAM12L	5xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-3900E00F4	3982	3900	2925	4568	3426	6xAM12L	6xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-4320E00F4	4410	4320	3240	5060	3795	6xAM12L	6xAR12L	3xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-4750E00F4	4849	4750	3562	5564	4172	7xAM12L	7xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5040E00F4	5145	5040	3780	5903	4428	7xAM12L	7xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5400E00F4	5513	5400	4050	6325	4744	8xAM12L	8xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3A07-5750E00F4	5870	5750	4312	6735	5051	8xAM12L	8xAR12L	4xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4

¹⁾ 额定值在 1025V 标称直流电压下有效

I_N 标称 (热) 连续电流。如果工艺不要求任何过载能力, 则可以根据此电流确定大小

I_L 低过载能力电流 (1/5min), 允许 +10% 的负载变化, 每 5 分钟可持续 1 分钟

I_H 高过载能力电流 (1/5min), 允许 +50% 的负载变化, 每 5 分钟可持续 1 分钟

²⁾ 所有值均为 COS φ = 1.00, 效率 = 98.0%, 额定电压 1025 VDC

³⁾ 包括带选件 +AEZ1 的 LC 滤波器和带选件 +AEZ3 的 LCL 滤波器 净侧 L 滤波器独立模块

500 V AC 下的有源前端 (AFE) 额定值

iC7-60SL3AB5, 380-500 V AC (465-800 V DC), Open Type/IP00 有源前端¹⁾

产品代码	交流电流			直流功率 ³⁾		机架规格	带选件 +AEZ1 或 +AEZ3 的 机架 ⁴⁾	L 滤波器规格 (LCL 滤波器部分 +AEZ3 ⁴⁾)
	额定电流 ²⁾			500 V 交流主电源				
	I _N	I _L	I _H	P _L	P _H			
	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]			
iC7-60SL3AB5-261AE00F4	267	261	196	222	167	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-325AE00F4	332	325	244	276	208	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-380AE00F4	388	380	285	323	242	AM10L	AR10L	OF7Z5-M-LC-07-400A-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-425AE00F4	434	425	318	361	270	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-475AE00F4	485	475	356	404	303	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-530AE00F4	542	530	397	450	337	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-595AE00F4	608	595	446	505	379	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-670AE00F4	684	670	502	569	427	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-760AE00F4	776	760	570	646	484	AM12L	AR12L	OF7Z5-M-LC-07-1000-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-850AE00F4	868	850	637	722	541	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-945AE00F4	965	945	708	803	601	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1040E00F4	1062	1040	780	883	662	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1230E00F4	1256	1230	922	1044	783	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1325E00F4	1353	1325	993	1125	843	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1500E00F4	1532	1500	1125	1274	955	2xAM12L	2xAR12L	OF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1700E00F4	1736	1700	1275	1443	1083	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-1800E00F4	1838	1800	1350	1528	1146	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2000E00F4	2042	2000	1500	1698	1274	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2250E00F4	2297	2250	1687	1910	1432	3xAM12L	3xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2500E00F4	2552	2500	1875	2122	1592	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2650E00F4	2706	2650	1987	2250	1687	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4
iC7-60SL3AB5-2940E00F4	3002	2940	2205	2496	1872	4xAM12L	4xAR12L	2xOF7Z5-M-LC-07-1640-A1-E00-F4

¹⁾ 电源电压 380-500 V AC (465-800 V DC) (增强了硬件瞬时耐受性)

²⁾ 额定值在 800 V 标称直流电压下有效

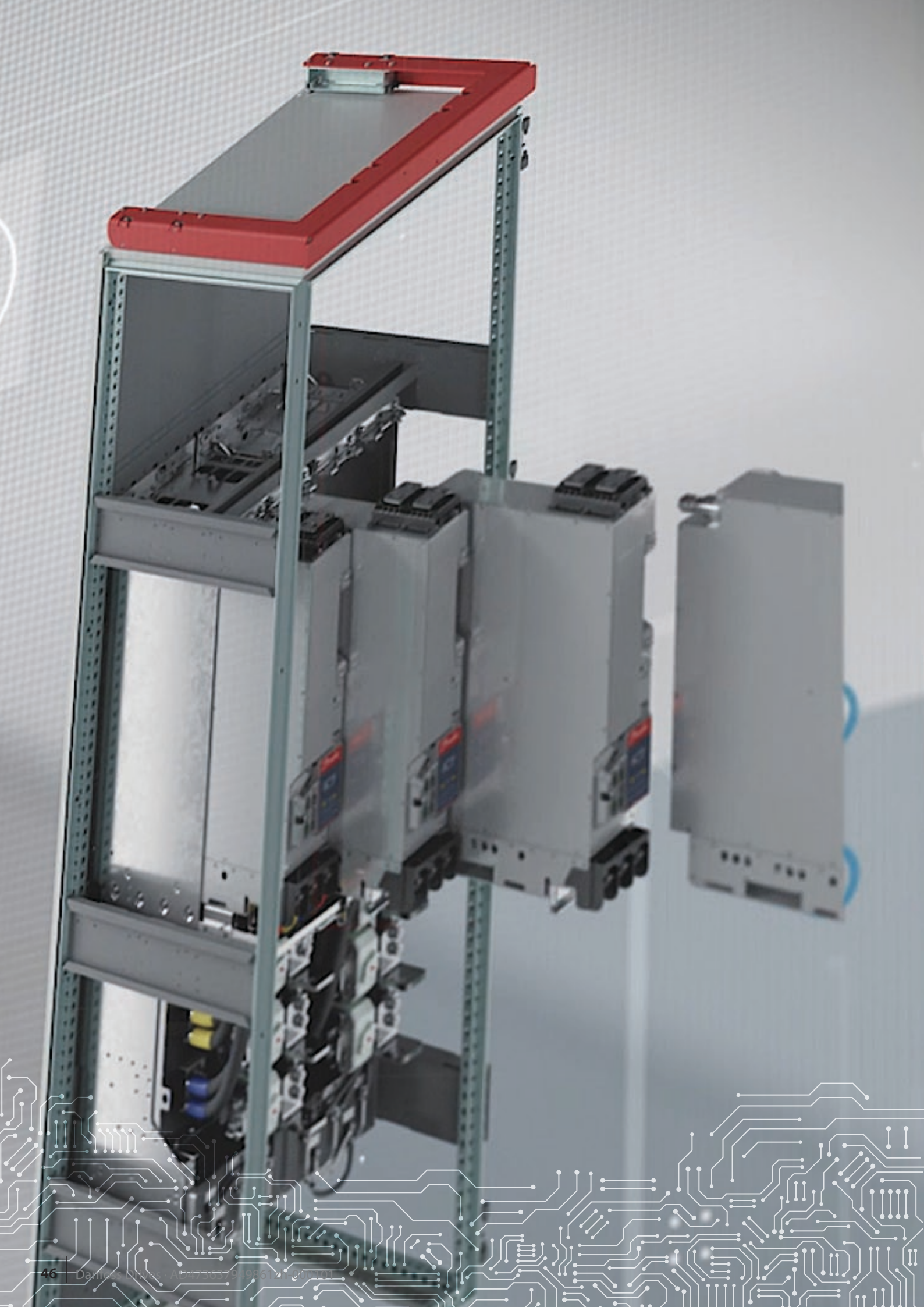
I_N 标称 (热) 连续电流。如果工艺不要求任何过载能力, 则可以根据此电流确定大小

I_L 低过载能力电流 (1/5min), 允许 +10% 的负载变化, 每 5 分钟可持续 1 分钟

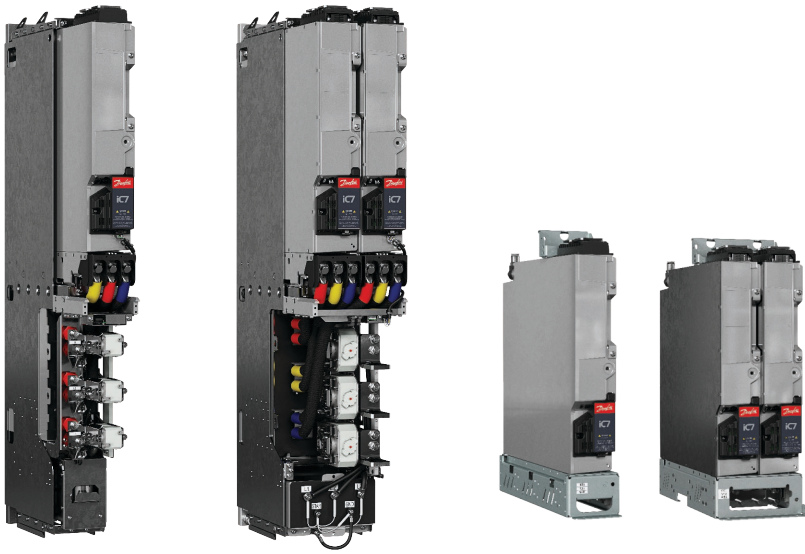
I_H 高过载能力电流 (1/5min), 允许 +50% 的负载变化, 每 5 分钟可持续 1 分钟

³⁾ 所有值均为 COS φ = 1.00, 效率 = 98.0%, 额定电压 742 V DC

⁴⁾ 包括带选件 +AEZ1 的 LC 滤波器和带选件 +AEZ3 的 LCL 滤波器 净侧 L 滤波器独立模块



并网变流器模块



用于高级 AC/DC 电源转换的并网变流器

- 并网变频器是一种双向 AC/DC 电源变频器, 适用于电网成形、高级电网控制和直流电源应用。
- 非常适合储能和氢电解的直流电源等智能电网应用。
- 适用于储能、微电网、轴带发电机和岸电等海洋和海上能源管理应用的出色解决方案。

额定值

- 236-5750 A_L, +10% 过载 1 分钟/5 分钟
- 525-690 V AC / 640-1100 V DC (07)
- 380-500 V AC / 465-800 V DC (B5)
- 45-66 Hz 电网频率 (25-70 Hz 时降容)
- THDi < 5% (使用专用变压器 < 3%)
- 可调节功率因数
- 环境温度 60 °C, I_N

- 冷却液温度为 45 °C, I_N, 例外情况为 38 °C, I_N, 用于额定电流 380 A, 760 A, 1500 A, 2250 A, 2940 A, 3600 A, 4320 A, 5040 A, 5750 A

亮点

- 市场上最紧凑的 AC/DC 电源转换, 集成了滤波器和熔断器
- 高短路电流注入能力, 减少了过大选型
- 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靠耐用
- 设计实现快速机箱集成和快速维修
- 采用新型滤波器技术, 重量最小
- INU、AFE 和 DC/DC 模块尺寸和集成相同

最先进的电网控制

- 快速一级控制确保电力系统稳定性和精简的电力管理
- 通过双通道电压测量选件与外部电网同步并补偿电压降
- 防断电和黑启动
- 无与伦比的并联模块, 适用于大功率安装
- 灵活的电网成形和电网跟随控制模式, 优化系统级成本
 - 直流母线电压
 - 直流电流/功率
 - 有功和无功功率
 - 交流电压和频率
 - 孤岛 (电网成形)
 - 下垂控制
 - 带基础负载的下垂
 - 限值控制器
 - 电网跟随和电网成形控制模式之间的平稳过渡

690 V AC 下的并网变流器 (GC)

iC7-60SLGC07, 525-690 V AC (640-1100 V DC), IP00/UL Open Type 并网变流器模块

产品代码	额定电流 ¹⁾					额定功率 ²⁾		机架规格	机架带选件+AE
	3 x 525-690 V					690 V 交流主电源			
	I _N	I _L	I _H	I _S	I _{S2}	P _L	S _L		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kVA]		
iC7-60SLGC07-236AE00F4	241	236	177	354	330	277	283	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-300AE00F4	307	300	225	450	420	352	359	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-334AE00F4	341	334	250	501	468	392	400	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-380AE00F4	388	380	285	570	532	446	455	AM10L	AR10L
iC7-60SLGC07-425AE00F4	434	425	318	638	595	498	508	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-475AE00F4	485	475	356	712,5	665	557	568	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-530AE00F4	542	530	397	795	742	621	634	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-595AE00F4	608	595	446	892,5	833	697	712	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-670AE00F4	684	670	502	1005	938	785	801	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-760AE00F4	776	760	570	1140	1064	891	909	AM12L	AR12L
iC7-60SLGC07-850AE00F4	868	850	637	1275	1190	996	1016	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-945AE00F4	965	945	708	1417,5	1323	1107	1130	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1040E00F4	1062	1040	780	1560	1456	1219	1243	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1230E00F4	1256	1230	922	1845	1722	1441	1470	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1325E00F4	1353	1325	993	1988	1855	1552	1584	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1500E00F4	1532	1500	1125	2250	2100	1757	1793	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGC07-1700E00F4	1736	1700	1275	2550	2380	1992	2032	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-1800E00F4	1838	1800	1350	2700	2520	2109	2152	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2000E00F4	2042	2000	1500	3000	2800	2343	2391	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2250E00F4	2297	2250	1687	3375	3150	2636	2690	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGC07-2500E00F4	2552	2500	1875	3750	3500	2929	2988	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-2650E00F4	2706	2650	1987	3975	3710	3104	3168	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-2940E00F4	3002	2940	2205	4410	4116	3444	3514	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGC07-3120E00F4	3185	3120	2340	4680	4368	3655	3729	5xAM12L	5xAR12L
iC7-60SLGC07-3600E00F4	3675	3600	2700	5400	5040	4217	4303	5xAM12L	5xAR12L
iC7-60SLGC07-3900E00F4	3982	3900	2925	5850	5460	4568	4661	6xAM12L	6xAR12L
iC7-60SLGC07-4320E00F4	4410	4320	3240	6480	6048	5060	5163	6xAM12L	6xAR12L
iC7-60SLGC07-4750E00F4	4849	4750	3562	7125	6650	5564	5677	7xAM12L	7xAR12L
iC7-60SLGC07-5040E00F4	5145	5040	3780	7560	7056	5903	6024	7xAM12L	7xAR12L
iC7-60SLGC07-5400E00F4	5513	5400	4050	8100	7560	6325	6454	8xAM12L	8xAR12L
iC7-60SLGC07-5750E00F4	5870	5750	4312	8625	8050	6735	6872	8xAM12L	8xAR12L

¹⁾ 额定值在 1025 V 标称直流电压下有效

I_N 标称 (热) 连续电流。如果工艺不要求任何过载能力, 则可以根据此电流确定大小

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

I_S 短期电流注入持续 1.0s

I_{S2} 短期电流注入持续 3.0s

²⁾ 计算直流功率的条件为 $\cos\varphi = 1$, 效率 = 98%, 额定电压 1025 V DC

500 V AC 下的并网变流器 (GC)

iC7-60SLGCB5, 380-500 V AC (465-800 V DC), IP00/UL Open Type 并网变频器

产品代码	额定电流 ²⁾					额定功率 ³⁾		机架规格	带选件 +AE 的机架 ⁴⁾
	3 x 380-500 V					500 V 交流主电源			
	I _N	I _L	I _H	I _S ¹⁾	I _{S2} ¹⁾	P _L	S _L		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kVA]		
iC7-60SLGCB5-261AE00F4	267	261	196	392	365	222	227	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-325AE00F4	332	325	244	488	455	276	282	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-380AE00F4	388	380	285	570	532	323	330	AM10L	AR10L
iC7-60SLGCB5-425AE00F4	434	425	318	638	595	361	369	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-475AE00F4	485	475	356	713	665	404	412	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-530AE00F4	542	530	397	795	742	450	459	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-595AE00F4	608	595	446	893	833	505	516	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-670AE00F4	684	670	502	1005	938	569	581	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-760AE00F4	776	760	570	1140	1064	646	659	AM12L	AR12L
iC7-60SLGCB5-850AE00F4	868	850	637	1275	1190	722	737	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-945AE00F4	965	945	708	1418	1323	803	819	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1040E00F4	1062	1040	780	1560	1456	883	901	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1230E00F4	1256	1230	922	1845	1722	1044	1066	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1325E00F4	1353	1325	993	1988	1855	1125	1148	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1500E00F4	1532	1500	1125	2250	2100	1274	1300	2xAM12L	2xAR12L
iC7-60SLGCB5-1700E00F4	1736	1700	1275	2550	2380	1443	1473	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-1800E00F4	1838	1800	1350	2700	2520	1528	1559	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2000E00F4	2042	2000	1500	3000	2800	1698	1733	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2250E00F4	2297	2250	1687	3375	3150	1910	1949	3xAM12L	3xAR12L
iC7-60SLGCB5-2500E00F4	2552	2500	1875	3750	3500	2122	2166	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGCB5-2650E00F4	2706	2650	1987	3975	3710	2250	2295	4xAM12L	4xAR12L
iC7-60SLGCB5-2940E00F4	3002	2940	2205	4410	4116	2496	2547	4xAM12L	4xAR12L

¹⁾ 电源电压 380...500 V AC (465...800 V DC) (增强了硬件瞬态耐受性)

²⁾ 额定值在 800 V 标称直流电压下有效

I_N 标称 (热) 连续电流。如果工艺不要求任何过载能力, 则可以根据此电流确定大小

I_L 低过载能力电流 (1/5min), 允许 +10% 的负载变化, 每 5 分钟可持续 1 分钟

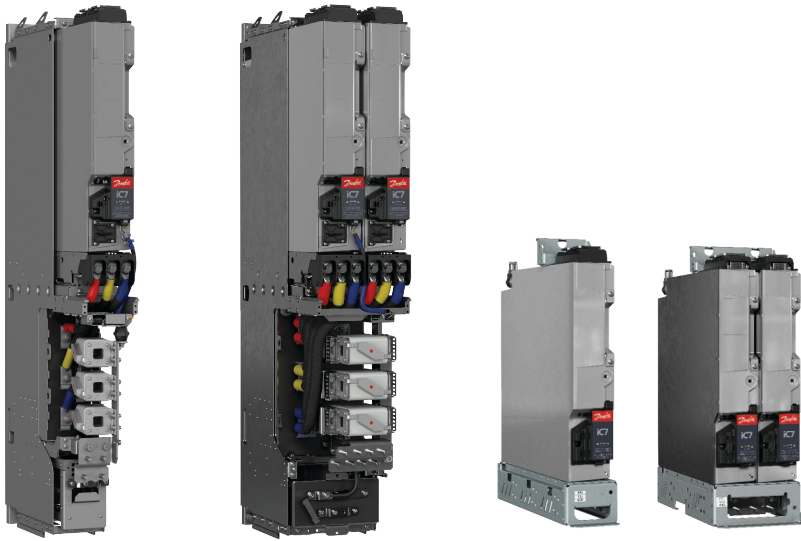
I_H 高过载能力电流 (1/5min), 允许 +50% 的负载变化, 每 5 分钟可持续 1 分钟

³⁾ 计算直流功率的条件为 cosφ = 1, 效率 = 98%, 电压 742 V DC

⁴⁾ 包括带选件 +AEZ1 的 LC 滤波器和带选件 +AEZ3 的 LCL 滤波器 (净侧 L 滤波器独立模块)



DC/DC 变流器



使用 DC/DC 变流器实现电气化的优势

- DC/DC 变流器是一种双向功率变频器, 可将两个具有不同电压等级的(直流)系统进行互连
- 宽电压范围的储能可连接至稳定的直流总线
- 非常适合大功率电池或燃料电池应用
- 实现峰值削减和零排放运行, 同时提供额外的冗余

额定值

- 300-3600 A_L, +10% 过载 1 分钟/5 分钟
- 640-1100 V DC 总线 (07)
- 465-800 V DC 总线 (B5)
- 直流电源电压范围为直流母线电压的 3-100%。完全控制性能, 直流母线电压的 3-97%

- 直流电源电流波动(典型值):
 - DR10L < 1% RMS (典型值)
 - DR12L < 0.5% RMS (典型值)
- 环境温度 60 °C, I_N
- 冷却液温度 45 °C (I_N 下), 例外情况为 38 °C (I_N 下), 适用于额定电流 1200 A、2400 A、3600 A

亮点

- 市场上最紧凑的 DC/DC 变流器, 集成了滤波器和熔断器
- 采用新型滤波器技术, 重量最小
- 尺寸和集成与 INU、AFE 和 GC 相同
- 满足严格的直流电源质量要求
- 在各种环境条件下均可靠耐用
- 设计实现机箱集成与快速维修

DC/DC 变流器控制

- 快速一级控制确保电力系统稳定性和精简的电力管理
- 灵活的控制模式可优化系统级成本, 缩短上市时间
 - 直流总线电压参考
 - 电源电压参考
 - 电源功率和电流参考
 - 电流和电压限值控制器
 - 运行状态下控制模式之间的平稳切换
- 即使其他发电设备脱机, 也能保持稳定的直流总线电压 - 除了混合动力和电气化的优势外, 还增加了冗余
- 断电启动功能

1025 V DC 时的 DC/DC 变流器(直流) 额定值

iC7-60SLDC07, 640-1100 V DC 总线, IP00/UL Open Type DC/DC 变流器

型号代码	直流电流			直流电源	机架	机架带选件+AE_
	I_N	I_L	I_H	1000..250 V _{DC} 电源		
				P_{L-typ}		
[A]	[A]	[A]	[kW]			
iC7-60SLDC07-300AE00F4	307	300	225	300..75	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-360AE00F4	368	360	270	360..90	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-420AE00F4	429	420	315	420..105	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-480AE00F4	490	480	360	480..120	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-570AE00F4	582	570	428	570..142	DM10L	DR10L
iC7-60SLDC07-720AE00F4	735	720	540	720..180	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-840AE00F4	858	840	630	840..210	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-960AE00F4	980	960	720	960..240	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1080E00F4	1103	1080	810	1080..270	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1200E00F4	1225	1200	900	1200..300	DM12L	DR12L
iC7-60SLDC07-1440E00F4	1470	1440	1080	1440..360	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-1680E00F4	1715	1680	1260	1680..420	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-1920E00F4	1960	1920	1440	1920..480	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2160E00F4	2205	2160	1620	2160..540	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2400E00F4	2450	2400	1800	2400..600	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDC07-2880E00F4	2940	2880	2160	2880..720	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDC07-3240E00F4	3308	3240	2430	3240..810	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDC07-3600E00F4	3675	3600	2700	3600..900	3xDM12L	3xDR12L

额定值在 1025 V 额定直流总线电压下有效

I_N 标称(热) 电流。如果工艺不需要过载能力, 则按照 I_N 进行尺寸确定

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

P_{L-typ} 是指定电源电压和 I_L 电流下的直流电源功率

直流总线额定电流等于直流电源额定电流(直流电流)

电源电压范围 直流总线电压的 3..100%。完全控制性能 直流总线电压的 3..97%

800 V DC 时的 DC/DC 变流器 (直流) 额定值

iC7-60SLDCB5, 465-800 V DC 总线, IP00/UL Open Type DC/DC 变流器

产品代码	直流电流			直流电源	机架	带选件 +AE 的 机架
	I_N	I_L	I_H	700..250 V _{DC} 电源		
				P_{L-typ}		
[A]	[A]	[A]	[kW]			
iC7-60SLDCB5-300AE00F4	307	300	225	210..75	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-360AE00F4	368	360	270	252..90	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-420AE00F4	429	420	315	294..105	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-480AE00F4	490	480	360	336..120	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-570AE00F4	582	570	428	399..143	DM10L	DR10L
iC7-60SLDCB5-720AE00F4	735	720	540	504..180	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-840AE00F4	858	840	630	588..210	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-960AE00F4	980	960	720	672..240	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1080E00F4	1103	1080	810	756..270	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1200E00F4	1225	1200	900	840..300	DM12L	DR12L
iC7-60SLDCB5-1440E00F4	1470	1440	1080	1008..360	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-1680E00F4	1715	1680	1260	1176..420	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-1920E00F4	1960	1920	1440	1344..480	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2160E00F4	2205	2160	1620	1512..540	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2400E00F4	2450	2400	1800	1680..600	2xDM12L	2xDR12L
iC7-60SLDCB5-2880E00F4	2940	2880	2160	2016..720	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDCB5-3240E00F4	3308	3240	2430	2268..810	3xDM12L	3xDR12L
iC7-60SLDCB5-3600E00F4	3675	3600	2700	2520..900	3xDM12L	3xDR12L

额定值在 800 V 直流电压下有效

I_N 标称 (热) 电流。如果工艺不需要过载能力, 则按照 I_N 进行尺寸确定

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

P_{L-typ} 是指定电源电压和 I_L 电流下的直流电源功率

直流总线额定电流等于直流电源额定电流 (直流电流)

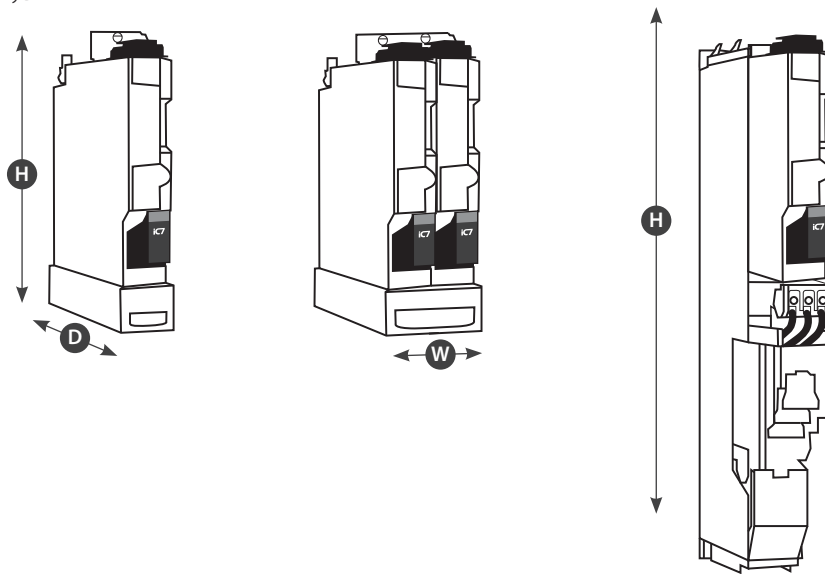
电源电压范围 直流总线电压的 3..100%。完全控制性能 直流总线电压的 3..97%



尺寸和重量: INU、AFE、GC 和 DC/DC 模块

模块类型		逆变器		AFE 和并网变流器		逆变器带集成单元		带集成单元的 AFE/并网变流器		DC/DC 变流器		带集成单元的 DC/DC 变流器	
机架		IM10L	IM12L	AM10L	AM12L	IR10L	IR12L	AR10L	AR12L	DM10L	DM12L	DR10L	DR12L
[mm]	宽度	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235
	高度	710	710	710	710	1295	1295	1295	1295	710	710	1295	1295
	深度	558	558	558	558	566	566	566	566	558	558	566	566
[kg]	重量 ¹⁾	41	80	41	80	106	178	138	230	41	80	130	230
[in]	宽度	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3
	高度	28	28	28	28	51	51	51	51	28	28	51	51
	深度	22	22	22	22	22.3	22.3	22.3	22.3	22	22	22.3	22.3
[lb]	重量 ¹⁾	90	176	90	176	234	392	304	507	90	176	287	507

¹⁾重量包括安装了以下滤波器的集成单元:
 带 dU/dt 滤波器 (+AEU1) 的 IR10L, AR12L
 带 LC 滤波器 (+AEZ1) 的 AR10L, AR12L
 带 DC/DC 滤波器 (+AED1) 的 DR10L, DR12L



滤波器

类型	
输入滤波器	有源前端和并网变流器模块的 LC 滤波器和 LCL 滤波器
输出滤波器	用于 INU 模块的 dU/dt 滤波器 用于 INU 模块的正弦波滤波器 用于 INU 模块 IR10L 的共模滤波器
DC/DC 滤波器	用于 DC/DC 变流器模块的 DC/DC 滤波器
滤波器功能	IP00 (IP55, 不包括电源端子) 专用液冷滤波器, 最高 90% 热损耗通过液体带走 排放到空气的损耗极低, 降低空调负荷 无与伦比的功率密度, 超紧凑、超轻型滤波器概念 - 市场上无与伦比 支持垂直和水平安装

滤波器可集成在集成单元中, 也可作为单独的选件提供, 从而实现低高度安装

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

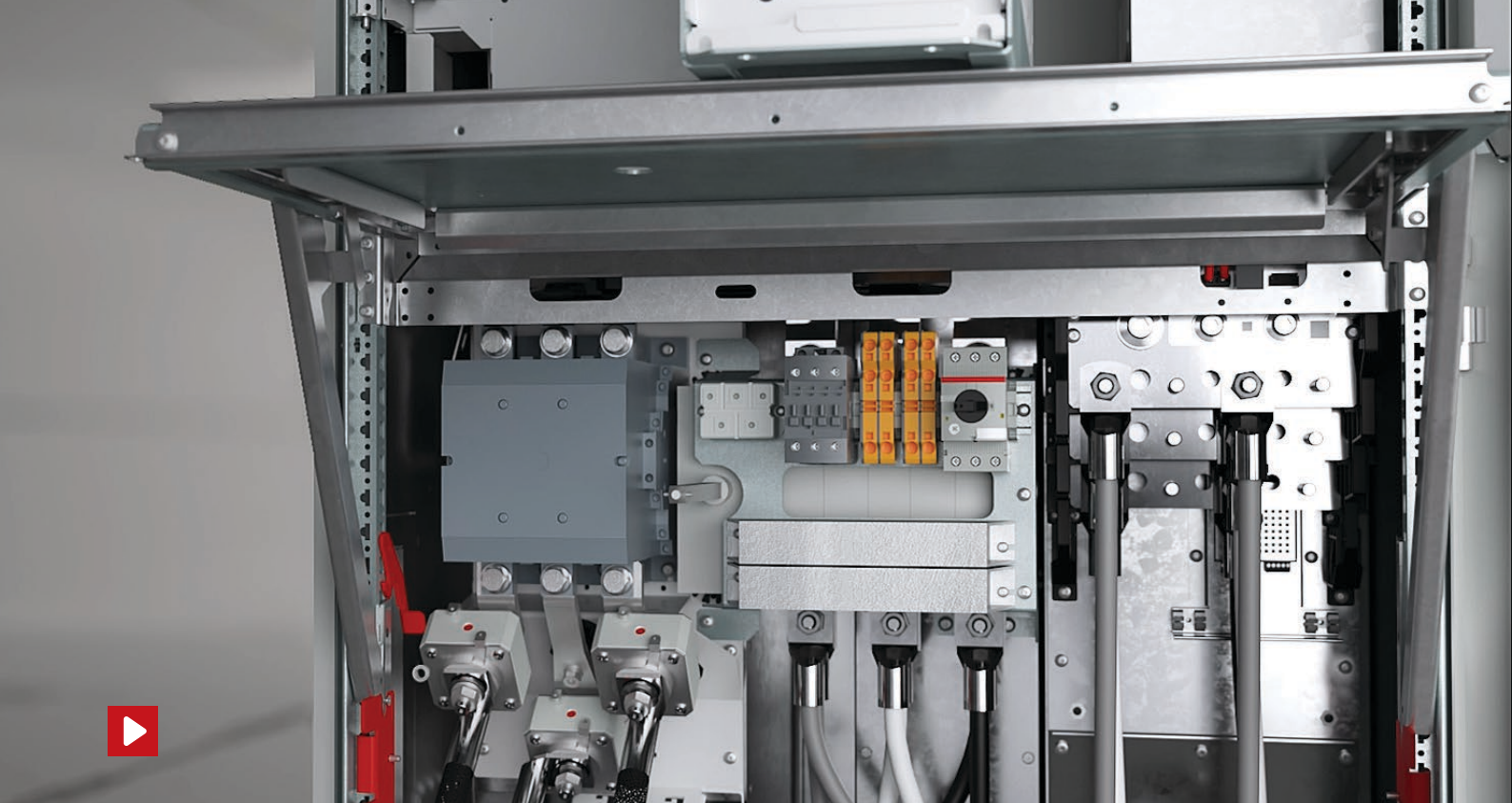
亮点

- 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

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 (55°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。

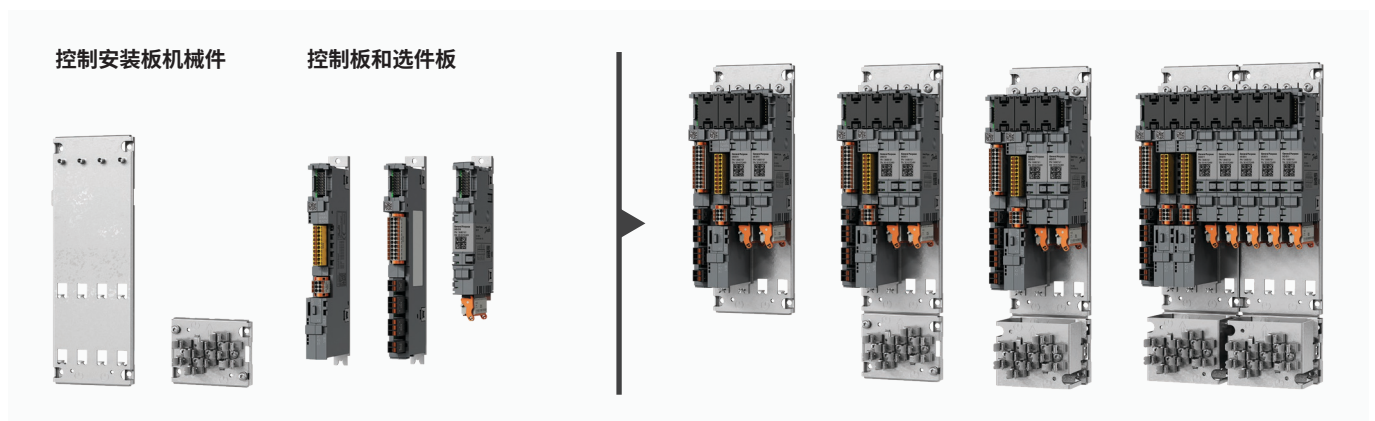
您只需购买所需控制选件,最大限度减少不使用的功能,因此采购成本降低。由于该变频器基于 IEC 61131 的控制体系结构,可以替代 PLC 控制器/系统,进一步降低成本。

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
- 集成的 STO SIL3 安全性
- 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:
6xDI, 2xDO, 2xAI +/-10V/0-20 mA,
1xAO (0-10/4-20 mA), 2xNO/NC RO,
1xNO 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

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, -20%/+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	55°C (131°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	24V/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 UL 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 _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

¹⁾ 初步值, 待验证。

I_L: 低过载 - 110% 过载 - 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 441/481-500 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

¹⁾ 初步值, 待验证。

I_L: 低过载 - 110% 过载 - 1 分钟/10 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
电机制动控制	+ICF4	电机风扇控制/电源 10-16 A
	+IDXX	无
	+IDBC	电机制动控制
	+IFXX	无
控制电源	+IFCS	24 VDC
	+IGXX	无
服务插座	+IGS0	230 VAC 插座 CEE 7/3
	+IGS1	115 VAC 插座, 美国
	+IGS2	230 VAC 插座, 英国
	+IHXX	无
辅助电源	+IHAT	交流电压变压器
	+IHAS	交流电源端子
	+IIXX	无
门信号灯	+IICD	运行, 就绪, 故障
	+ILXX	无
紧急停止按钮	+ILSS	门上的 STO/SS1 按钮
	+KCIB	底部进入
主电源接线方向	+KCIT	顶部进入
	+KDOB	底部进入
	+KDOT	顶部进入
	+KFXX	带标准密封接头
电缆入口板	+KFCP	无孔盲板 (UL)
	+MAXX	无
输出滤波器	+MAC2	共模滤波器
	+MAU2	dU/dt + CM 滤波器
	+MAU1	dU/dt 滤波器
	+OAXX	标准型
空气冷却选件	+OAOF	冷却空气出口法兰
	+OABC	背部风道冷却
	+QAXX	无
维护选件	+QALS	功率单元升降支架

DYNAMIC PARAMETERS

PROXY POINT 01

PROXY POINT 02

PROXY POINT 01

PROXY POINT 02

24105
50210

1101 24105
1019 50210

SYSTEM HEALTH



[P1]

[P2]

F2 F1

[PROXY POINT 2]

PROXY POINT 03

[PROXY POINT 2]

PROXY POINT 04

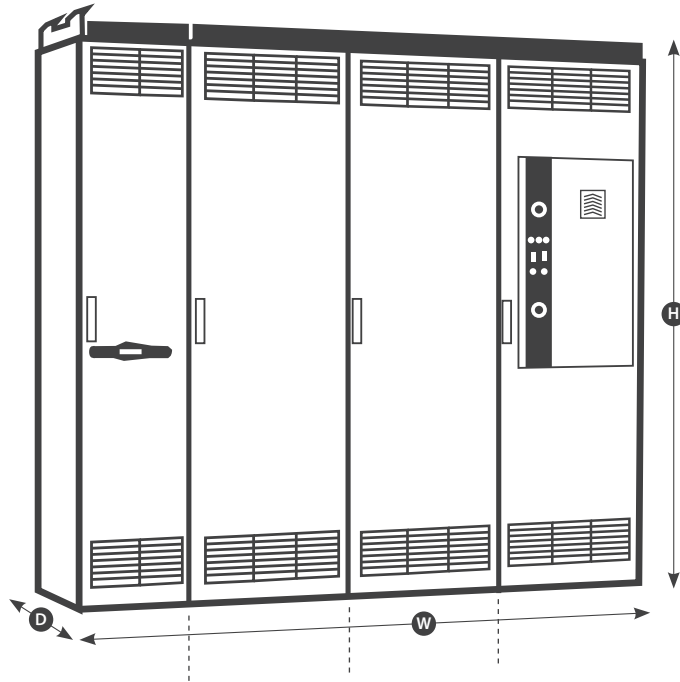
PROXY POINT 05

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 - 101 mm/4.0 in

²⁾ 如果 IP21 机柜总高度为 2400 mm/94.5 in







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 

此宣传单页中列出的一些功能将在未来实施

AD473637949861zh-000201 | © 版权所有 Danfoss Drives | 2024.04

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对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。