

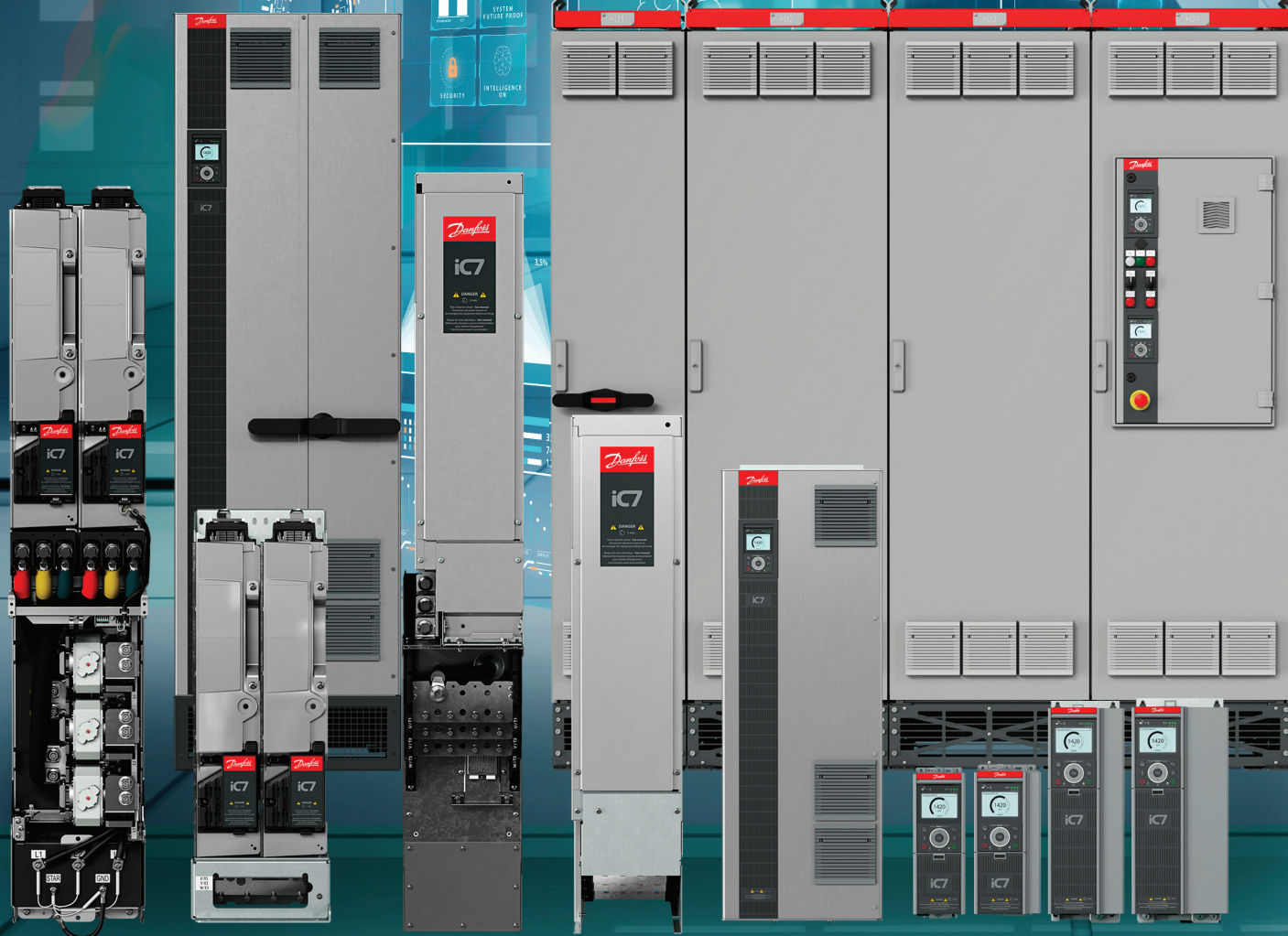
*Danfoss*

ENGINEERING  
TOMORROW

Руководство по выбору | iC7-Automation, iC7-Marine, iC7-Hybrid


# Нужна **гибкость** для **создания** более конкурентоспособных систем?

**Интеллект,**  
расширяющий  
возможности ваших  
приложений





# Содержание



 <b>Преобразователи частоты</b> .....	<b>4</b>
Особенности и преимущества.....	8
Основные характеристики.....	9
Номинальные значения.....	10
Габариты и масса.....	13
Обзор кодов моделей.....	14




 <b>Системные модули</b> .....	<b>16</b>
---	-----------

 <b>Системные модули с воздушным охлаждением</b> ... ..	<b>18</b>
Особенности и преимущества.....	20
Основные характеристики.....	21

### *Характеристики*

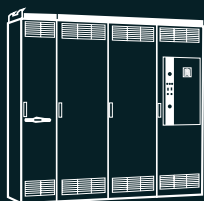
Модуль инвертора (INU).....	22
Модули активного выпрямителя.....	26
Габариты и масса.....	30




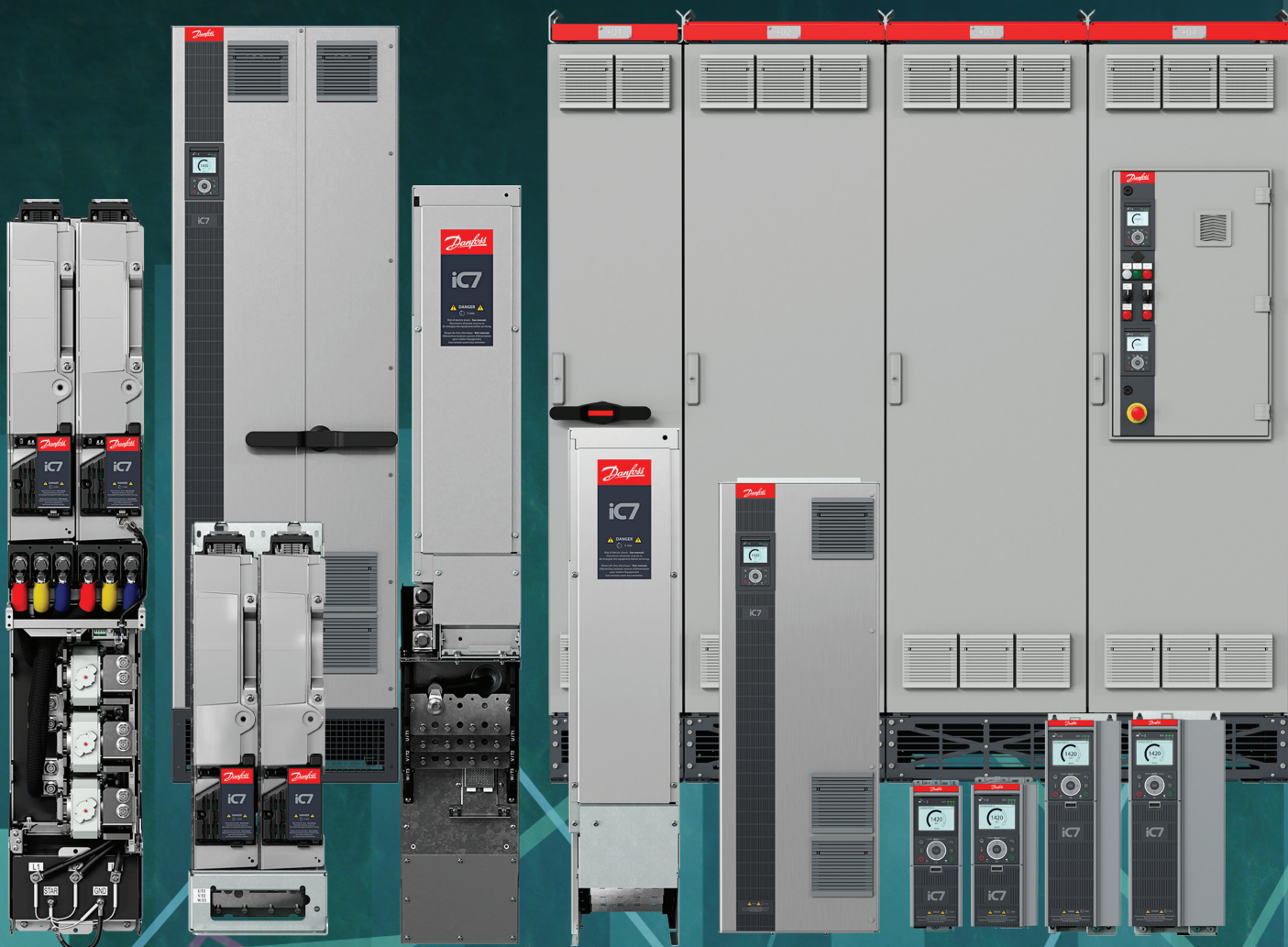
 <b>Системные модули с жидкостным охлаждением</b> .....	<b>32</b>
Особенности и преимущества.....	34
Основные характеристики.....	36

### *Характеристики*

Модули инвертора.....	39
Модули активного выпрямителя.....	43
Модуль сетевого преобразователя.....	47
DC/DC-преобразователь.....	51
Габариты и масса.....	55



 <b>Приводы в закрытом корпусе</b> .....	<b>56</b>
Особенности и преимущества.....	60
Основные характеристики.....	61
Номинальные параметры.....	62
Опции шкафа.....	63
Габаритные размеры.....	65



# Преобразователи частоты

## Нужна гибкость для создания более конкурентоспособных систем?

Серия интеллектуальных приводов переменного тока IC7 - это доступные вам мощность, компактность и интегрированный интеллект, открывающие новые возможности повышения производительности оборудования.

Благодаря лучшему в мире управлению тепловыделением, этот привод развивает высокий крутящий момент при небольших габаритах, что позволяет снимать гораздо больше мощности в условиях ограниченного пространства.

Встроенный интеллект позволяет приводу работать в качестве наиболее мощного вашего датчика, то есть вы сможете регулировать процесс с высокой эффективностью, экономя деньги за

счет уменьшения количества внешних устройств.

Для быстрой и беспроблемной интеграции в систему преобразователи частоты поставляются со встроенными фильтрами ЭМС и гармоник.

Управление технологическими данными в облаке или внутренней сети с уровнем безопасности мирового класса.

Вы получаете полную прослеживаемость данных и сквозной интегрированный цифровой контроль качества на протяжении всего срока службы привода - от проектирования и испытаний до монтажа и обслуживания.

Преобразователи частоты серии iC7 оптимизированы для настенного, корпусного или напольного монтажа и отвечают требованиям для работы при температуре окружающей среды до 60 °C.

## ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ

- Модульный и конфигурируемый привод
- Система безопасного отключения крутящего момента SIL3 по умолчанию
- Масштабируемая платформа управления
- Мощная аппаратная защита, включая сквозную шифрованную передачу данных
- Возможность подключения к нескольким полевым шинам
- Подготовка для промышленного IoT
- Производительность машин с высоким крутящим моментом
- Превосходное управление двигателями
- Высокая удельная мощность при малой занимаемой площади

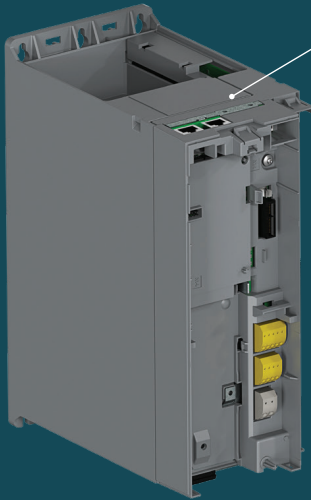
**Интеллект,**  
расширяющий возможности ваших приложений



Главный вентилятор



Блок питания



Плата управления со встроенной полевой шиной и безопасным отключением крутящего момента



Интерфейсная плата с устройством чтения карт памяти microSD



Опция - слот C



Опция - слот A

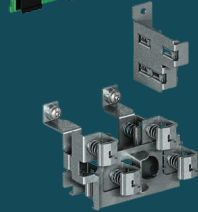


Опция - слот B

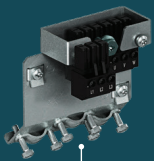


Силовые клеммы 24 В пост.тока

Базовые входы/выходы



Подключаемые разъемы питания



Крышка клеммной колодки



Панель управления



Преобразователь частоты серии IC7, габарит корпуса FA03b

# Сконфигурированы ПОД ВАШИ ПОТРЕБНОСТИ

Привод iC7 конфигурируется и поставляется в точном соответствии с вашими требованиями, что позволяет ускорить монтаж. Все может быть интегрировано: фильтр ЭМС и гармоник, тормозной прерыватель и клеммы постоянного тока. Предохранитель и размыкатель также могут быть встроенными, для корпусов IP21/UL Type 1 и IP54/ UL Type 12.

Система управления обладает высокой степенью конфигурируемости и предварительно настраивается на заводе или может быть легко модернизирована в полевых условиях.

## Корпуса, пригодные для установки

Этот компактный привод легко устанавливается в шкафы и защищенные помещения:

- Книжный формат IP20/UL Open Type оптимизирован по ширине для установки рядом друг с другом без зазора, чтобы сэкономить место в шкафу (*габариты корпуса FA02-FA12*)
- Предназначен для гибкой установки с минимальным использованием пространства
  - IP21/UL Type 1 для габаритов корпуса FK06-FK12
  - IP54/UL Type 12 для габаритов корпуса FB09-FB12

## Охлаждение при высокой удельной мощности

Высокая удельная мощность достигается благодаря превосходному управлению тепловыделением с помощью технологии тепловых трубок и высокопроизводительных радиаторов. Закрытые воздушные каналы обеспечивают гибкость монтажа, а задний канал охлаждения позволяет отводить тепло в окружающую среду без дополнительного охлаждающего оборудования. Вентиляторы легко снимаются для очистки и обслуживания.

## Быстрая установка и обслуживание

Ключевым фактором при разработке было внимание к простоте установки и обслуживания. На этапе проектирования проводились интенсивные испытания установки на предмет простоты монтажа и доступа пользователей.

Разъемы управления выполнены подключаемыми. Силовые разъемы также можно подключать к устройствам до 43 А (22 кВт). Разъемы имеют цветовую кодировку и однозначную маркировку для облегчения идентификации.

Силовые разъемы рассчитаны на использование медного кабеля при полном токе плюс 25%, что соответствует современным стандартам монтажа.

## Воздействие на окружающую среду

Привод iC7 отличается исключительной производительностью в сложных условиях эксплуатации, а его конструктивные критерии соответствуют средам, описанным в стандарте IEC60721.

Возможность работы при температуре окружающей среды от -30 °C до 50 °C (60 °C с понижением характеристик) обеспечивает соответствие привода широкому спектру требований. Благодаря возможности работы на высоте до 4400 м (14400 футов) над уровнем моря этот привод можно установить практически в любом месте. Для дополнительной защиты можно заказать печатные платы с покрытием, увеличивающим стойкость к коррозии.

Этот прочный привод соответствует требованиям по виброустойчивости для работы в шкафах, в диспетчерских и на станках.

## Новый уровень надежности

- Температура от -30 до +50 °C
- Высота над уровнем моря 4400 м
- Дополнительные печатные платы с покрытием для повышения защиты



## Особенности и преимущества

Характеристики	Преимущества
Компактная установка стенка к стенке	Экономия пространства и снижение затрат на монтаж
Компактный книжный формат уменьшает занимаемую площадь	Уменьшение занимаемой площади и нагрузки на систему кондиционирования воздуха
Изолированный канал охлаждения сводит к минимуму пространство, необходимое для монтажа	
Встроенные опции, такие как функциональные расширения, фильтры синфазных помех, предохранители и разъединители, не требуют дополнительных внешних устройств	Экономия средств и времени при монтаже
Удобная для монтажников конструкция содержит съемные клеммы управления, съемные силовые клеммы <sup>1)</sup> и сменные вентиляторы	Экономия средств и времени на установку и обслуживание
Надежность конструкции, высокая эксплуатационная надежность и качество	Надежность в тяжелых условиях эксплуатации

<sup>1)</sup> для габаритов корпуса до FA05.

Наша цель - помочь вам занять ведущие места на рынке. Узнайте [здесь](#) , чем Danfoss может поспособствовать вашему успеху



## Основные характеристики

Вход	
Номинальное напряжение	380-500 В перем. тока, +10%/-15%
Частота питания	50/60 Гц
Включение входа	1-2 раза в минуту
Тип сети	TN, TT, IT, Delta

Выход	
Частота на выходе	0-590 Гц
Включение выхода	Без ограничения
Способность выдерживать перегрузки	110% и 150/160%

Классы защиты	
Габариты корпуса FAxx	IP20 - UL Open Type
Габариты корпуса FKxx	IP21 - UL Type 1
Габариты корпуса FBxx	IP54 - UL Type 12

Условия окружающей среды	
Номинальная температура	от -30 до 50 °C (от -22 до 122 °F) <sup>1)</sup>
Номинальная температура 24 часа	от -30 до 45 °C (от -22 до 113 °F) <sup>1)</sup>
Максимальная температура с понижением характеристик	60 °C (140 °F)
Номинальная высота над уровнем моря	1000 м (3300 футов)
Максимальная высота над уровнем моря	4400 м (14400 футов) с понижением характеристик
Относительная влажность	3К22, макс. 95% без конденсации
Частицы (IEC 60721-3-3:2019)	Твердые частицы (непроводящие частицы/пыль) 3S6
Химически активные вещества (IEC 60721-3-3:2019, ISO 9223:2012)	- C3 (P1) - Средняя коррозионная активность - Без покрытия - C4 (P2) - Высокая коррозионная активность - Покрытие в корпусе IP54/IP55/UL Type 12 или для IP20/UL Open Type и IP21/UL Type 1 в соответствии с руководством по монтажу.
Удары и вибрация (IEC 60721-3-3:2019)	3M12

Функциональная безопасность I/O	
Безопасное отключение крутящего момента	Двухканальный, с гальванической развязкой
Обратная связь по безопасному отключению крутящего момента	Одноканальный, с гальванической развязкой

Внешнее электропитание	
Номинальное значение	24 В / 2 А

Базовые входы/выходы	
Цифровые входы	4+2 <sup>2)</sup>
- Логический	Выбор NPN/PNP - 0/24 В
- Тактовый вход/вход энкодера	0-110 кГц

Цифровые выходы	2 <sup>2)</sup>
- Логический	Выбор NPN/PNP - 0/24 В
- Тактовый выход	0-100 кГц

Аналоговые входы	2
Режим напряжения	0-10 или ±10 В, масштабируемый
Режим тока	0/4—20 мА

Релейный выход	2
Функция	НО/НЗ
Номинальное значение	250 В перем. тока 2 А, 24 В пост. тока 2 А

Аналоговый выход	0/4—20 мА
------------------	-----------

<sup>1)</sup> Габариты корпуса Fx09-Fx12: Для условий низкой перегрузки максимально допустимая температура окружающего воздуха без снижения характеристик составляет 40°C (104°F) в среднем в течение 24 часов и 45°C (113°F) в течение 1 часа соответственно.

<sup>2)</sup> 2 входа могут быть переконфигурированы в выходы

Категория ЭМС (код модели)	Габарит корпуса	Класс соответствия EN/IEC 61800-3					
		Кондуктивное излучение			Электромагнитное излучение		
		C1	C2	C3	C1	C2	C3
		Длина кабеля [м (фт)]					
F1 - Комбинированный фильтр C1 и C2	Fx02-Fx08	50 (164)	150 (492)	150 (492)	Нет	Да	Да
F2 - фильтр C2	Fx02-Fx08	–	150 (492)	150 (492)	Нет	Да	Да
	Fx09-Fx12	–	150 (492)	150 (492)	Нет	Да	Да
F3 - фильтр C3	Fx02-Fx05	–	–	250 (820)	Нет	Нет	Да
	Fx06-Fx08	–	–	300 (984)	Нет	Нет	Да
	Fx09-Fx12	–	–	150 (492)	Нет	Нет	Да

Информацию о дополнительных слотах функционального расширения см. на стр. 14

## Номинальные значения Fx02-Fx12 - высокая перегрузка

Обозначение	Номинальный выходной ток						Стандартная выходная мощность на валу		Габарит корпуса
	3 x 380-440 В			3 x 441-500 В			400 В	460 В	
	$I_L$	$I_H$	$I_{H2}$	$I_L$	$I_H$	$I_{H2}$	$P_H$	$P_H$	
	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[кВт]	[л. с.]	
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 <sup>1)</sup>	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	

<sup>1)</sup> 385A - без тормоза и разъединителя. Если требуется тормоз или разъединитель, выберите 395A

$I_L$ : Номинальный непрерывный выходной ток с предельно допустимым значением 110% - 1 мин каждые 10 мин

$I_H$ : Номинальный непрерывный выходной ток с предельно допустимым значением 150/160% - 1 мин каждые 10 мин

$I_{H2}$ : Номинальный непрерывный выходной ток с предельно допустимым значением 150/160% с повышенной нагрузкой - 1 мин каждые 5 мин

$P_H$ : Типичная номинальная мощность двигателя с предельно допустимым значением 150/160%

Номинальные значения Fx09-Fx12 - низкая перегрузка<sup>1)</sup>

Обозначение	Номинальный выходной ток						Стандартная выходная мощность на валу		Габарит корпуса
	3 x 380-440 В			3 x 441-500 В			400 В	460 В	
	$I_L$	$I_H$	$I_{H2}$	$I_L$	$I_H$	$I_{H2}$	$P_L$	$P_L$	
	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[кВт]	[л. с.]	
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 <sup>1)</sup>	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	

<sup>1)</sup> 385A - без тормоза и разъединителя. Если требуется тормоз или разъединитель, выберите 395A

$I_L$ : Номинальный непрерывный выходной ток с предельно допустимым значением 110% - 1 мин каждые 10 мин

$I_H$ : Номинальный непрерывный выходной ток с предельно допустимым значением 150/160% - 1 мин каждые 10 мин

$I_{H2}$ : Номинальный непрерывный выходной ток с предельно допустимым значением 150/160% с повышенной нагрузкой - 1 мин каждые 5 мин

$P_L$ : Типичная номинальная мощность двигателя с предельно допустимым значением 110%

## Опции

Функциональные расширения	Описание
Входы/выходы общего назначения OC7C0	Плата расширения с входами/выходами общего назначения: 3 цифровых входа 2 цифровых выхода 2 аналоговых входа 1 аналоговый выход
Релейная опция OC7R0	Плата расширения релейных входов/выходов, с 3 реле
Опция энкодера/резольвера OC7M0	Плата расширения энкодера/резольвера поддерживает 1 или 2 энкодера (TTL, HTL, SinCos, SSI, HIPERFACE®, HIPERFACE DSL®, EnDat, BiSS, резольвер)

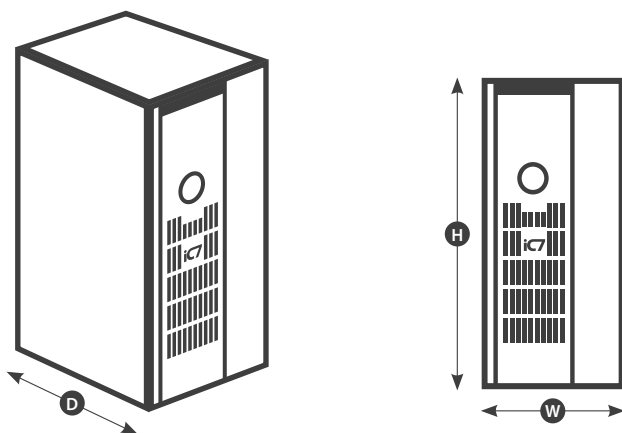


ARMED READY FAULT  
FRONT STOPS  
FRONT  
ACCESS

ARMED READY FAULT  
FRONT STOPS  
FRONT  
ACCESS

ARMED READY FAULT  
FRONT STOPS  
FRONT  
ACCESS





## Габариты и масса

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

Габариты корпуса FA02b - FA05b: + 26 мм (1 дюйм) к глубине.

Внешние размеры включают монтажный фланец, без экранирующих пластин ЭМС.

Указана максимальная масса.

Габарит корпуса		FA09	FK09a/ FB09a	FK09c/ FB09c	FA10	FK10a/ FB10a	FK10c/ FB10c	FA11	FK11/ FB11	FA12	FK12/ FB12
[мм]	Ширина	250	325	325	350	420	420	508	602	604	698
	Высота	909	1001	1421	1122	1232	1779	1578	2043	1578	2043
	Глубина	370	378	381	370	378	381	482	513	482	513
[кг]	Масса	81	84	107	127	137	174	225	272	298	320
[дюйм]	Ширина	9.8	12.8	12.8	13.8	16.5	16.5	20	23.7	23.9	27.5
	Высота	35.8	39.4	55.9	44.2	48.5	70.0	62.1	80.4	62.1	80.4
	Глубина	14.8	14.9	15.0	14.6	14.9	15.0	19.0	20.2	19.0	20.2
[фунты]	Масса	179	184	236	280	302	384	496	600	654	705

Указана максимальная масса

# Обзор кодов моделей: Преобразователь частоты IC7

Дополнительную информацию см. в Руководстве по проектированию

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	<sup>1)</sup>
iC	-					-			...

<b>[1-2] Группа продуктов</b> (символы 1-6)	
iC7-60	Индикация продуктовой группы
<b>[3] Категория продукта</b> (символ 7)	
F	Преобразователь частоты
<b>[4] Метод охлаждения</b> (символ 8)	
A	Воздушное охлаждение
<b>[5] Тип продукта</b> (символы 9-10)	
3N	Трехфазный 6-пульсный
<b>[6] Номинальное напряжение</b> (символы 11-12)	
05	380-500 В перем. тока
<b>[7] Номинальная сила тока</b> <sup>2)</sup> (символы 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	658A
736A	736 A
799A	799 A
893A	893 A
1000	1000 A
1120	1120 A
1260	1260 A

<sup>1)</sup> +коды, определяющие опции  
<sup>2)</sup> См. таблицы характеристик на стр. 9-10

<b>[8] Габарит корпуса</b> (символы 18-20)		<b>Fx02-05</b>	<b>Fx06-08</b>	<b>Fx09-12</b>
E20	IP20/Open Type	■	■	■
E21	IP21/UL Type 1		■	■
E54	IP54/UL Type 12			■
<b>[9] Класс ЭМС</b> (символы 21-22)				
F1	Категория C1 и C2	■	■	
F2	Категория C2	■	■	■
F3	Категория C3	■	■	■
<b>[<sup>1)</sup>] +группа кодов</b>				
+Axxx	Дополнительное силовое оборудование			
+Vxxx	Управляющее оборудование			
+Cxxx	Опции управления			
+Dxxx	Прикладное программное обеспечение и дополнительные функции			
+Exxx	Индивидуальные настройки (только для справки)			

## +Axxx Дополнительное силовое оборудование IP20

Функция	Код модели	Описание выбора	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
Встроенный тормозной прерыватель	+ACXX	Отсутствует	-	X	X
	+ACBC	Да <sup>1)</sup>	X	X	O <sup>2)</sup>
Дополнительная защита окружающей среды	+AGXX	Отсутствует	X	X	-
	+AGCX	Платы с покрытием	O	O	X
Входной сетевой разъединитель	+AJXX	Отсутствует	X	X	X
	+AJFX	Предохранители перем. тока	-	-	O
Клеммы пост. тока	+ALXX	Отсутствует	-	X	X
	+ALDC	Да	X	O	O <sup>2)</sup>
Панель доступа к радиатору	+APXX	Отсутствует	X	X	X
	+APHS	Да	-	-	O

<sup>1)</sup> Не применяется к модели 05-385A.  
<sup>2)</sup> Клеммы постоянного тока и тормозной прерыватель не могут быть объединены.

## +Axxx Дополнительное силовое оборудование IP21

Функция	Код модели	Описание выбора	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
Кабельный ввод и плата ЭМС	+AAST	Стандартная, без отверстий	-	X	X
Встроенный тормозной прерыватель	+ACXX	Отсутствует	-	X	X
	+ACBC	Да <sup>1)</sup>	-	O <sup>2)</sup>	O <sup>3)</sup>
Дополнительная защита окружающей среды	+AGXX	Отсутствует	-	X	-
	+AGCX	Плата с покрытием	-	O	X
Устройство защиты от влаги	+AHXX	Отсутствует	-	X	X
	+АННХ	Антиконденсатный нагреватель	-	-	O
Входной сетевой разъединитель	+AJXX	Отсутствует	-	X	X
	+AJFX	Предохранители перем. тока	-	O <sup>2)</sup>	O
	+AJXD	Сетевой выключатель	-	-	-
Клеммы пост. тока	+AJFD	Предохранители переменного тока и сетевой выключатель	-	O <sup>2)</sup>	O
	+ALXX	Отсутствует	-	X	X
Защита от прикосновений	+ALDC	Да	-	O <sup>2)</sup>	O <sup>3)</sup>
	+AMXX	Отсутствует	-	X	X
Панель доступа к радиатору	+AMMX	Да	-	-	O
	+APXX	Отсутствует	-	X	X
	+APHS	Да	-	-	O

<sup>1)</sup> Не применяется к модели 05-385A.  
<sup>2)</sup> Встроенный тормозной прерыватель и клеммы постоянного тока не могут быть объединены с входным сетевым разъединителем (предохранители переменного тока и сетевой выключатель).  
<sup>3)</sup> Клеммы постоянного тока и тормозной прерыватель не могут быть объединены, DC и тормоз не доступны в габаритах корпуса FK09a и FK10a.

X указывает на стандартный выбор  
O указывает на опциональный выбор  
Процкер (-) означает, что выбор недоступен

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

### +Vxxx Функции платы управления

Функция	Код модели	Описание выбора	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
Интерфейс обмена данными, X1/X2	+BAMT	ModbusTCP OS7MT	■	■	■
	+BAPR	PROFINETRT OS7PR	■	■	■
	+BAIP	EtherNet/IP OS7IP	■	■	■
Standard I/O	+BDXX	Отсутствует	■	■	■
	+BDVA	Базовые входы/выходы (4 цифровых входа, 2 комбинированных цифровых входа/выхода, 2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход, 2 реле)	■	■	■
Панель управления	+BF00 <sup>1)</sup>	Глухая панель OPX00	■	■	■
	+BF20	Панель управления 2.8 OPX20	■	■	■

### +Sxxx Варианты управления

Слоты для функциональных расширений							
Габарит корпуса	FA02a	FA02b	FA03a FA04a	FA03b FA04b	FA05a	FA05b	FA06-FA12
Количество слотов для опций	1	2	1	3	1	4	4
Слот для опций A	■	■	■	■	■	■	■
Слот для опций B		■		■		■	
Слот для опций C				■		■	■
Слот для опций D						■	■
Слот для опций E							■

#### Варианты управления (символ >21)

+CBXX	Нет - без возможности обновления <sup>1)</sup>
+C_X0	Нет <sup>2)</sup>
+C_C0	Входы/выходы общего назначения OC7CO
+C_R0	Релейная опция OC7R0
+CAM0	Опция энкодера/резольвера OC7M0 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Возможность выбора только для слота для опций B

<sup>2)</sup> +CBX0 не будет отображаться в коде модели, если для слота опций B выбрано значение «отсутствует»

<sup>3)</sup> Опция энкодера/резольвера должна находиться в слоте для опций A

### +Dxxx Прикладное программное обеспечение и дополнительные функции

Функция и код	Fx02-05	Fx06-08	Fx09-12
Дополнительная функция привода	+DD1X	отсутствует <sup>1)</sup>	■
	+DD11	Перемещение	■

<sup>1)</sup> +DD1X не будет отображаться в коде модели, если для слота опций B выбрано значение «отсутствует»

# Системные модули

## Нужна гибкость для создания более конкурентоспособных систем?

В серии IC7 представлены мощные системные модули с воздушным и жидкостным охлаждением, оптимально подходящие для экономии места в корпусе. Модульная концепция с интеграционным блоком обеспечивает предельную компактность.

Гибкая модульная архитектура управления позволяет настраивать функции управления в соответствии с вашими потребностями. Вы можете приобрести именно те опции управления, которые вам нужны, или заменить другие компоненты ПЛК, входы/выходы и внешние компоненты безопасности.

Такая модульность повышает не только гибкость, но и надежность интеграции приводов в систему управления и ИТ-архитектуру. Поддержка нескольких типов коммуникационных сетей

позволяет ускорить настройку и повысить эффективность мониторинга, сбора данных и аналитики.

Стоимость покупки снижается, поскольку вы приобретаете только необходимые опции управления, избавляясь от лишних неиспользуемых функций. Привод может дополнительно снизить ваши расходы, заменив собой контроллер/систему ПЛК нижнего уровня.

Выполнение программы в непосредственной близости от процесса открывает новые возможности быстрого управления процессом благодаря сокращению задержек. Встроенная система безопасности защищает ваши права интеллектуальной собственности и бизнес.

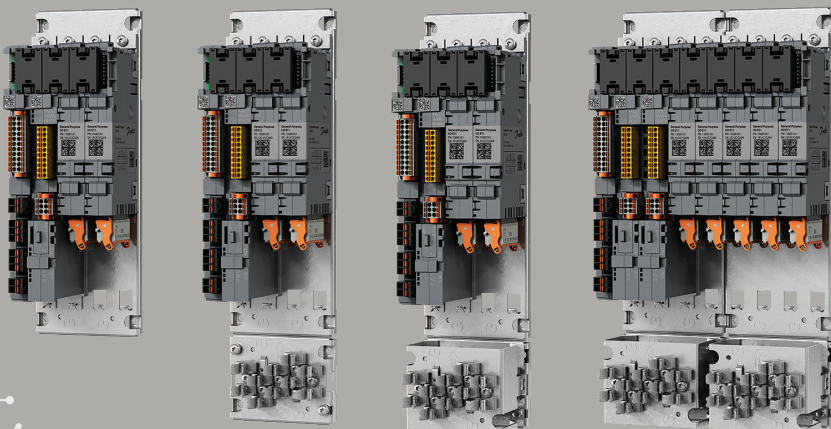
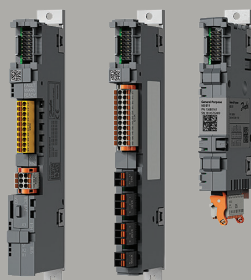
### Характеристики

- Расширяемая шина, включающая входы/выходы, полевую шину и расширенные функции безопасности.

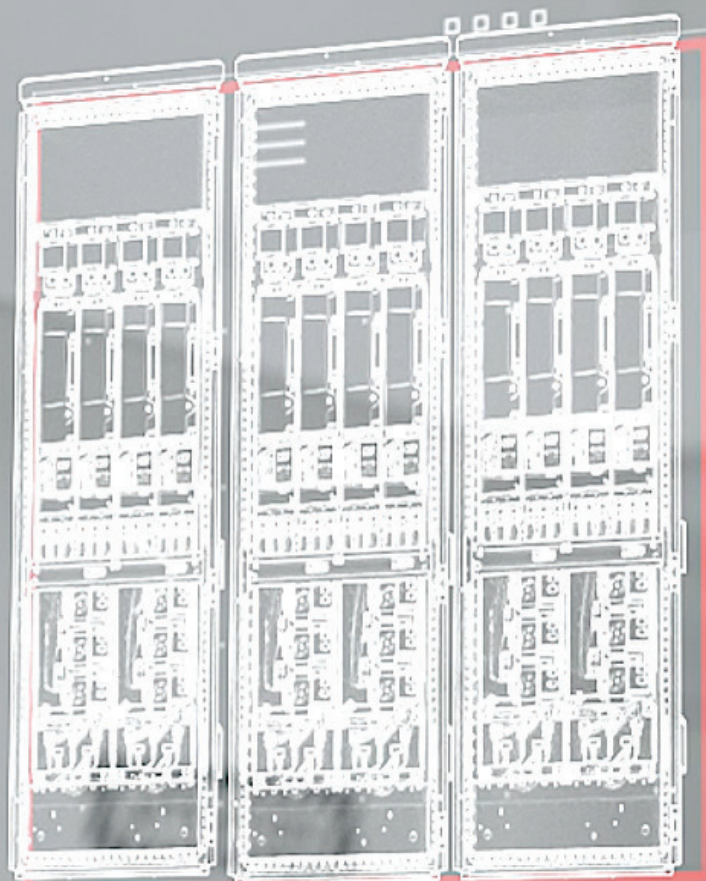
Механика монтажной платы управления



Платы управления и дополнительные устройства







**40%**  
LESS SPACE REQUIRED

STREAM D

- До 10 вариантов управления
- Опции, не зависящие от слота
- Встроенный слот для карт памяти microSD
- Встроенная система безопасного отключения крутящего момента SIL3
- Возможность программирования (на основе IEC 61131)
- Использование одних и тех же опций для системных модулей с воздушным охлаждением серии iC7, системных модулей с жидкостным охлаждением и приводов в закрытом корпусе

#### Технические данные

- Встроенный порт Ethernet
- Двухканальная система безопасного отключения крутящего момента SIL3 в стандартной комплектации
- Modbus TCP в стандартной комплектации и другие протоколы полевой шины по выбору
- Базовые входы/выходы: 6 цифровых входов, 2 цифровых выхода, 2 аналоговых входа +/-10 В/0-20 мА, 1 аналоговый выход (0-10/4-20 мА), 2

релейных выхода НО/НЗ, 1 релейный выход НО, 1 термистор

- Одна пара оптических волокон в качестве канала связи с силовым модулем или платой звездообразного разветвителя
- Дополнительные опции, такие как измерение напряжения, измерение температуры, опция реле и опция энкодера, см. в справочнике «Функциональные расширения».

 **Функциональные расширения**

# Системные модули с воздушным охлаждением

## Быстрая интеграция - ваш главный приоритет?

Революционные системные модули с воздушным охлаждением серии IC7 оптимизируют занимаемую площадь, ускоряют работу и снижают затраты больше, чем вы могли себе представить.

Высокая удельная мощность в сочетании с лучшим в отрасли управлением тепловыделением с помощью тепловых трубок позволяет уменьшить занимаемую площадь и пространство в электротехническом помещении. Узкий профиль позволяет разместить больше модулей в шкафу фиксированной ширины. Уменьшите размеры системы, используя корпуса меньшего размера или меньшее количество секций корпуса, а также интегрируемые под модуль фильтры.

Интеграция и масштабирование

чрезвычайно упрощаются, поскольку каждый блок разработан и протестирован в условиях тепловой независимости. Это ускоряет проектирование, сборку и тестирование.

Выдающиеся свойства теплоотведения позволяет снизить эксплуатационные расходы благодаря уникальному разделенному каналу охлаждения IP54 и снижению тепловой нагрузки в вашей установке. Системные модули с воздушным охлаждением серии iC7 имеют эффективность охлаждения,

соответствующую отраслевым стандартам, даже с учетом тепловой нагрузки возможных встроенных фильтров и дросселей. В интеграционном блоке, расположенном под модулем, можно выбрать варианты фильтров общего режима и dU/dt.

Доступ к интегрированному блоку очень прост: просто вытащите блок питания, кабель питания отсоединять не нужно. Силовые клеммы расположены на передней панели для удобства доступа.

## ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ

- **Компактная конструкция силового блока требует меньше места для установки**
- **Увеличение мощности за счет параллельной работы силовых агрегатов без использования симметрирующих фильтров**
- **Интеграционный блок со встроенными фильтрами снижает стоимость интеграции**
- **Быстрая замена блока питания без необходимости отсоединения кабеля двигателя**
- **Клеммы для кабелей двигателя на передней стороне**
- **Легкие силовые агрегаты ускоряют и упрощают обслуживание**
- **Модульная и масштабируемая концепция управления**
- **Эффективное управление тепловыделением с помощью охлаждения с задним каналом**

Снижение затрат на проектирование для быстрого и качественного выполнения работы.

## первый



## Особенности и преимущества

Характеристики	Преимущества
Эффективное управление тепловыделением: технология тепловых трубок и разделенный основной канал охлаждения (охлаждение с задним каналом)	- Компактный размер позволяет вместить больше энергии в доступное пространство
Распараллеливание трехфазных модулей без выходного фильтра	- Модульные и масштабируемые решения для высоких мощностей - Упрощенное обращение с запасными блоками
Малый вес	- Быстрая интеграция и возможность обслуживания - Высокая виброустойчивость
Дополнительный интеграционный блок для интеграции выходного фильтра, позволяющий реализовать охлаждение с задним каналом	- Компактный размер позволяет вместить больше энергии в доступное пространство - Быстрая интеграция
Выдвижной блок питания без демонтажа двигателя и сетевых кабелей, входит в комплект поставки интеграционного блока	- Быстрая интеграция и удобство обслуживания
Внутренняя сеть AuxBus для контроля температуры фильтров	- Исключительная надежность и прочность для увеличения времени безотказной работы
Разделенный канал охлаждения IP54 и выделенная область для печатной платы	- Исключительная надежность в тяжелых условиях эксплуатации для увеличения времени безотказной работы

## Модуль с воздушным охлаждением



**Модуль инвертора IM10**



**Модуль инвертора с коротким интеграционным блоком IR10**



**Модуль инвертора со стандартным интеграционным блоком IR10**



**Модуль инвертора IM11**



**Модуль инвертора с коротким интеграционным блоком IR11**



**Модуль инвертора со стандартным интеграционным блоком IR11**



**Модуль активного выпрямителя с коротким интеграционным блоком**



**Модуль активного выпрямителя с интеграционным блоком AR10/AR11**



**Фильтр активного выпрямителя и LCL со стандартным интеграционным блоком IR10/IR11**

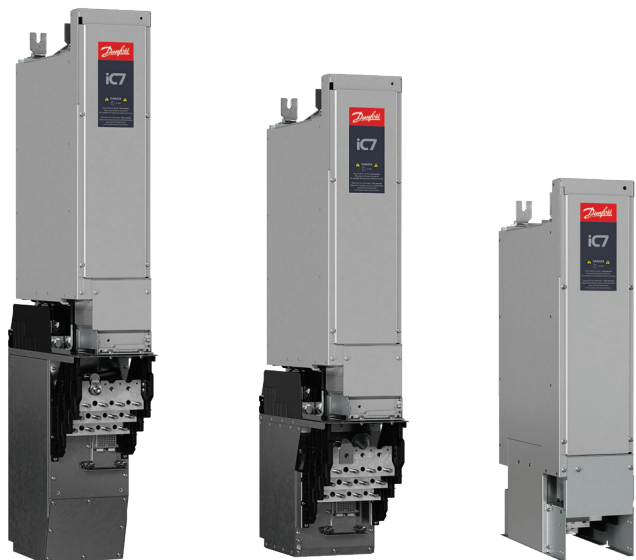


**Фильтр LCL LCL 10/11**

# Основные характеристики

Подключение активного выпрямителя к сети	
Напряжение сети $U_{in}$	- 3 x 380-500 В перем.тока(-15%.. +10%); 465-740 В пост.тока
Частота сети	- 45-66 Гц
Сеть питания	- TN-S, TN-C, IT и TT
Коэффициент мощности	- $\cos\phi = 1$ : (низшая частота)
Ток короткого замыкания	- Максимальный ток короткого замыкания должен составлять < 100 кА
Суммарный коэффициент гармонических искажений THDi	- < 5%
Категория перенапряжения	- Класс III согласно IEC/EN 61800-5-1
Подключение к электросети	- Один раз в 120 с
Подключение двигателя (INU)	
Выходное напряжение	- 0- $U_v$ 3-фазн.
Частота на выходе	- 0-599 Гц (ограниченная производительность с выходными фильтрами выше 70 Гц)
Частота переключения	- 1,5 - 10 кГц. Частота переключения по умолчанию 3 кГц DPWM
Принципы управления двигателями	- Управление напряжением/частотой - Векторное управление напряжением (VVC+) - Управление вектором магнитного потока (FVC+)
Поддерживаемые типы двигателей и генераторов	- Асинхронный двигатель - Двигатель с постоянными магнитами - Малошумный двигатель с постоянными магнитами - Синхронный реактивный двигатель с постоянными магнитами
Длина кабеля	- До 150 м [492 фута] с симметричным 3-фазным экранированным кабелем двигателя
ЭМС (IEC61800-3)	
Помехоустойчивость	- Соответствует стандарту IEC/EN61800-3 (2018), 2-я среда
Излучение	- IEC/EN61800-3 (2018), категория C4, по умолчанию для привода IP00/UL Open Type - IEC/EN61800-3 (2018), категория C3, если привод установлен в соответствии с инструкциями производителя
Условия окружающей среды	
Степень защиты модулей привода	- IP00/UL Open Type
Рабочая температура окружающей среды	- От -15 °C до 0 °C (от 5 °F до 32 °F) (без замерзания) Максимальный номинальный ток AM11 и IM11 должен быть снижен на 20% в условиях мороза. - От 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F) (при IN) с понижением до +15 °C (131 °F)
Температура хранения/транспортировки	- от -40 °C до +70 °C (от -32 °F до 158 °F)
Относительная влажность	- от 5 до 96% относительной влажности, не допускаются капли воды и конденсат
Степень загрязнения	- PD2
Высота над уровнем моря	- 0-4000 м (0-13100 футов) над уровнем моря: в случае, если сеть не имеет заземления угловой точки (класс напряжения 5). - Выше 1000 м (3300 футов): требуется снижение максимальной рабочей температуры окружающей среды на 1 °C на каждые 100 м.
Вибрация (IEC60068-2-6)	- Амплитуда смещения 0,5 мм (пик) при частоте 5-22 Гц - Максимальная амплитуда ускорения 1 G при частоте 22-150 Гц
Удары (IEC60068-2-27)	- Макс. 15G, 11 мс (в упаковке)
Условия эксплуатации в окружающей среде (IEC 60721-3-3)	- Климатические условия: Класс 3K5 - Химически активные вещества: IEC 60721-3-3 изд. 3.0/ISO 3223 Второе издание, класс C4 - Биологические условия: класс 3B1 - Механические условия: класс 3M3 - Механически активные вещества: класс 3S2 - Особые климатические условия (тепловое излучение): класс 3Z1

## Модуль инвертора (INU)



### Модуль инвертора (INU)

Модуль инвертора представляет собой двунаправленный инвертор с питанием от постоянного тока для питания и управления двигателями и генераторами переменного тока.

Модуль инвертора (INU) предназначен для регулирования частоты вращения двигателя по обратной связи системы или командам от внешних контроллеров. Система привода состоит из системных модулей, двигателя и оборудования, приводимого в действие двигателем. Модуль инвертора также предназначен для контроля состояния системы и двигателя.

### Преимущества модуля инвертора

- Разработан для максимальной производительности и гибкости машины
- Универсальность для систем привода, требующих широкого спектра функций привода для различных типов двигателей для методов управления с обратной связью и без нее
- Дополнительный системный модуль с интеграционным блоком, содержащим

высокоэффективные фильтры  $dU/dt$  и/или фильтры синфазных помех для экономии места и простоты установки в шкаф

### Характеристики

- 385-4870 А  $I_L$ , +10% перегрузки 1 мин/5 мин
- 380-500 В перем. тока Напряжение двигателя
- Частота на выходе: 0-599 Гц
- Частота переключения: 1,5-10 кГц. Номинальная 3 кГц

### Основные моменты

- Самый компактный модуль инвертора на рынке благодаря интеграции фильтров
- Раздельный основной канал охлаждения IP54/Tуре 12, поддерживающий решения для охлаждения с задним каналом
- Разработан для интеграции в корпус и быстрого обслуживания
- Интеграция фильтров синфазных помех и  $dU/dt$  в интеграционный блок
- Выдвижная концепция при установке силового блока позволяет снимать силовой блок, не отсоединяя кабель двигателя

### Управление двигателями

- Высокая динамичность: Высочайшая точность обработки благодаря превосходным характеристикам вала, в том числе для бессенсорного управления
- Превосходная производительность на низких оборотах в том числе при бессенсорном управлении
- Двигатель всегда работает с максимально возможным крутящим моментом для данного тока, что обеспечивает максимальный КПД двигателя: Максимальный крутящий момент на ампер (МТРА)
- Быстрый ввод в эксплуатацию с помощью автоматической адаптации двигателя (АМА) в состоянии покоя обеспечивает максимальную энергоэффективность при использовании любого двигателя
- Больше встроенных датчиков для повышения производительности
- Гибкий выбор функций управления, оптимизированных для вашей области применения, благодаря интегрированному прикладному программному обеспечению

# Модуль инвертора<sup>1)</sup>

400 В перем. тока, 465-650 В пост. тока

Код модели	Переменный ток				Стандартная мощность двигателя 400 В перем. тока		Постоянный ток	Габарит корпуса
	$I_N$	$I_{L(1/5)}$	$I_{H(1/5)}$	$I_{max(3s)}$	$P_L$	$P_H$	$I_{N-DC}$	IP00
	[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]	[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

<sup>1)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин  
 $I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

# Модуль инвертора<sup>1)</sup>

460 В перем. тока, 650-740 В пост. тока

Код модели	Переменный ток				Стандартная мощность двигателя 460 В перем. тока		Постоянный ток	Габарит корпуса
	$I_N$	$I_{L(1/5)}$	$I_{H(1/5)}$	$I_{max(3s)}$	$P_L$	$P_H$	$I_{N-DC}$	IP00
	[A]	[A]	[A]	[A]	[л. с.]	[л. с.]	[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	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

<sup>1)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин  
 $I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин



# Модуль инвертора<sup>1)</sup>

500 В перем. тока, 650-740 В пост. тока

Код модели	Переменный ток				Стандартная мощность двигателя 500 В перем. тока		Постоянный ток	Габарит корпуса
	$I_N$	$I_{L(1/5)}$	$I_{H(1/5)}$	$I_{max(3s)}$	$P_L$	$P_H$		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]	$I_{N-DC}$	IP00
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	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

<sup>1)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин  
 $I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

# Модули активного выпрямителя



## Модуль активного выпрямителя

Блок активного выпрямителя представляет собой двухканальный блок питания с низким уровнем гармоник для приводов двигателей. Активные выпрямители обычно используются в качестве источника питания для линейки общих приводов шин постоянного тока или мощных одиночных приводов, когда требуется/важен низкий уровень гармоник или рекуперация энергии в сеть.

Основной функцией активного выпрямителя является поддержание стабильного опорного напряжения в звене постоянного тока. Активный выпрямитель передает энергию между сетью и шиной постоянного тока в обе стороны в зависимости от нагрузки на шину постоянного тока.

## Преимущества активного выпрямителя

- Рекуперированная энергия возвращается в сеть, что ускоряет окупаемость инвестиций. Рекуперация при полной мощности доступна в любое время.
- Активный выпрямитель может повышать напряжение в звене постоянного тока в пределах диапазона напряжения аппаратного обеспечения преобразователя. Его преимущество заключается в том, что напряжение постоянного тока, доступное для инверторов двигателя, не ограничено даже при отклонении от оптимальных условий сети.

- Качество электроэнергии отличное, так как ток в сети имеет синусоидальную форму с очень низким уровнем гармоник (<5% THDi), а коэффициент мощности равен единице ( $\cos \phi = 1$ ). Это означает отсутствие необходимости в увеличении размеров входящих трансформаторов питания, как в случае с традиционными диодными выпрямителями, что сокращает инвестиционные расходы и занимаемую площадь.

## Характеристики

- 317-4900 A IL, +10% перегрузки 1 мин/5 мин
- 380-500 В перем. тока / 465-740 В пост. тока (05)
- Частота сети 45-66 Гц
- THDi <5%
- Коэффициент основных гармоник  $\cos \phi = 1$ , регулируемая уставка реактивного тока

## Основные моменты

- Самый компактный активный выпрямитель на рынке
- Соответствует самым строгим требованиям к гармоникам благодаря высокому качеству постоянного и переменного тока
- Прочность и надежность в различных условиях окружающей среды
- Раздельный основной канал охлаждения IP54/Tуре 12, поддерживающий решения для охлаждения с задним каналом

- Разработан для интеграции в корпус и быстрого обслуживания
- Прямое соединение между фильтром LCL и входными клеммами активного выпрямителя
- Выдвижная концепция для облегчения установки и снятия силового блока и фильтра LCL

## Управление шиной постоянного тока и сетью

- Быстрое первичное управление обеспечивает стабильное напряжение постоянного тока даже при отклонении от оптимальных условий сети для точного управления двигателем.
- Активный выпрямитель способен повышать напряжение постоянного тока, гарантируя полное напряжение двигателя даже при напряжении питания ниже номинального.
- Работа с низким уровнем гармоник отвечает самым строгим требованиям к качеству электроэнергии в приводных системах.
- Опорное реактивное значение может быть использовано для компенсации других устройств с низким коэффициентом мощности в сети.
- Непревзойденные возможности распараллеливания без необходимости обмена данными между приводами
- Мощность также может распределяться между параллельными блоками автоматически с помощью управления понижением напряжения в цепи постоянного тока.

# Модули активного выпрямителя (AFE)

Активный выпрямитель 400 В перем. тока, 465-650 В пост. тока

Код модели	Характеристики переменного тока				Характеристики постоянного тока			Габарит корпуса
	$S_N$	$I_{N(1/5)}$	$I_{L(1/5)}$	$I_{H(1/5)}$	$I_{N-DC}$	$P_L$	$P_H$	IP00
		[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]	
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

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин  
 $I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

# Модули активного выпрямителя (AFE)

## Активный выпрямитель 480 В перем.тока, 650-740 В пост.тока

Код модели	Характеристики переменного тока				Характеристики постоянного тока			Габарит корпуса
	$S_N$	$I_{N(1/5)}$	$I_{L(1/5)}$	$I_{H(1/5)}$	$I_{N-DC}$	$P_L$	$P_H$	IP00
		[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]	
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

<sup>1)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин  
 $I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

# Модули активного выпрямителя (AFE)

## Активный выпрямитель 500 В перем.тока, 650-740 В пост.тока

Код модели	Характеристики переменного тока				Характеристики постоянного тока			Габарит корпуса
	$S_N$	$I_{N(1/5)}$	$I_{L(1/5)}$	$I_{H(1/5)}$	$I_{N-DC}$	$P_L$	$P_H$	IP00
		[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]	
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

<sup>1)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин  
 $I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

## Габариты и масса<sup>1)</sup>: Модули INU и AFE, фильтры LCL

Тип модуля		Инвертор		AFE		Фильтры LCL
Габарит корпуса		IM10	IM11	AM10	AM11	LCL10/LCL11
[мм]	Ширина	170	210	170	210	260
	Высота	990	990	990	990	1530
	Глубина	502	502	502	502	553
[кг]	Масса	65	75	65	75	–
[дюйм]	Ширина	6.7	8.3	6.7	8.3	10.2
	Высота	39	39	39	39	60.2
	Глубина	19.8	19.8	19.8	19.8	21.8
[фунты]	Масса	143	165	143	165	–

<sup>1)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации системных модулей с воздушным охлаждением iC7-60.

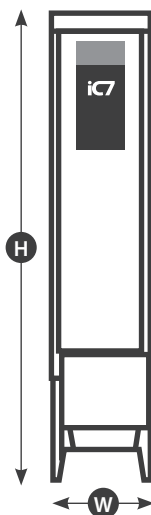
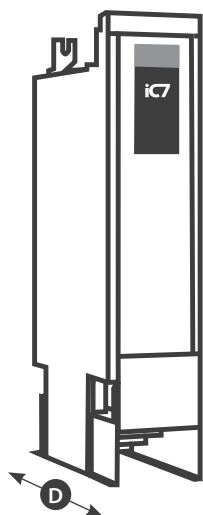
## Габариты и масса<sup>2)</sup>: Модули INU, AFE и NFE с коротким интеграционным блоком

Тип модуля		Инвертор с интеграционным блоком		Активный выпрямитель с интеграционным блоком		NFE с интеграционным блоком
Габарит корпуса		IR10	IR11	AR10	AR11	NR11
[мм]	Ширина	235	235	235	235	235
	Высота	1302	1302	921	921	921
	Глубина	553	553	553	553	553
[кг]	Масса	90	100	72	82	–
[дюйм]	Ширина	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
	Высота	51.3	51.3	36.3	36.3	36.3
	Глубина	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
[фунты]	Масса	198	221	159	181	–

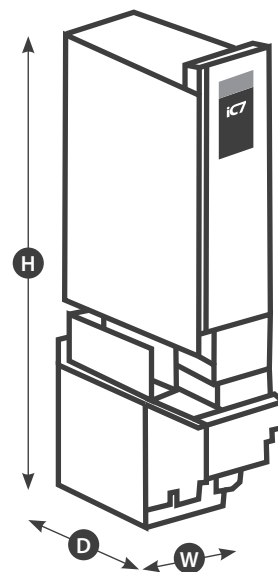
<sup>2)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

Значения массы указаны для модуля с пустым интеграционным блоком, без учета массы фильтра.

Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации системных модулей с воздушным охлаждением iC7-60.



Модуль без интеграционного блока



Модуль с коротким интеграционным блоком

Габариты и масса<sup>2)</sup>:

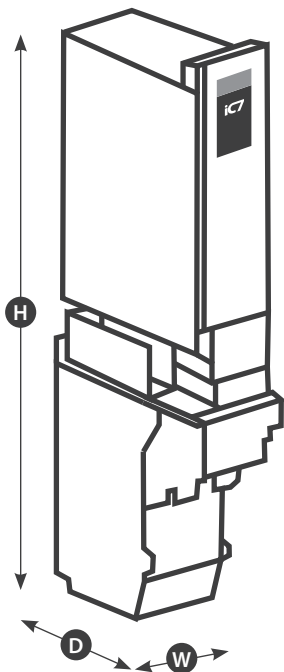
Модули INU и AFE со стандартным интеграционным блоком

Тип модуля		Инвертор с интеграционным блоком		Активный выпрямитель с интеграционным блоком	
Габарит корпуса		IR10	IR11	AR10	AR11
[мм]	Ширина	235	235	235	235
	Высота	1530	1530	1530	1530
	Глубина	553	553	553	553
[кг]	Масса	92	102	78	88
[дюйм]	Ширина	9.3	9.3	9.3	9.3
	Высота	60.2	60.2	60.2	60.2
	Глубина	21.8	21.8	21.8	21.8
[фунты]	Масса	202.8	224.9	172	194

<sup>2)</sup> Предварительные значения подлежат проверке

Значения массы указаны для модуля с пустым интеграционным блоком, без учета массы фильтра.

Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации системных модулей с воздушным охлаждением iC7-60.



Модуль со стандартным интеграционным блоком

# Системные модули с жидкостным охлаждением

## Нужна гибкая интеграция при исключительной удельной мощности?

Революционные системные модули с жидкостным охлаждением серии IC7 с интеграционным блоком оптимизируют занимаемую площадь, ускоряют работу и снижают затраты больше, чем вы могли себе представить.

Высокая удельная мощность благодаря новой технологии фильтрации позволяет уменьшить занимаемую площадь и пространство в электротехническом помещении. Фильтры встраиваются под модуль, поэтому для них не нужно дополнительное место в шкафу.

Оптимальная интеграция в корпус, входные и выходные фильтры находятся в предварительно подключенном интеграционном блоке. Механическая интеграция ускоряется благодаря унифицированным механическим интерфейсам и модульной конструкции.

Удовлетворить ограничения по массе проще всего с помощью системных модулей с жидкостным охлаждением iC7, которые отличаются удивительно малой массой по сравнению со стандартными решениями, доступными на рынке.

Удельная мощность оптимизирована для универсального шкафа глубиной 600 мм. Параллельная установка нескольких блоков позволяет достичь мощности до 6 МВт, при этом выходной фильтр не требуется.

Легкие силовые агрегаты ускоряют обслуживание, а благодаря быстроразъемным соединениям охлаждающей жидкости нет необходимости сливать жидкость из системы охлаждения.

Сокращение эксплуатационных расходов благодаря жидкостному охлаждению, соответствующему отраслевым стандартам. Эти модули предлагают настоящую технологию жидкостного охлаждения с очень низкими потерями на воздух. Не нужно тратить время на подключение благодаря встроенному распределению охлаждения к фильтрам и модулям системы.

## Надежность в жестких условиях эксплуатации

Сочетание устойчивости к вибрациям, перепадам температур, влажности и влаге/пыли с корпусом электроники IP55 повышает надежность работы по сравнению с большинством альтернативных приводов. Работа при 60 °C без понижения характеристик.

Достижение гибкости с помощью нашей концепции фильтров с широкими возможностями расширения. Выберите варианты входных и выходных фильтров в интеграционном блоке, расположенном под модулем. Одна и та же механическая концепция используется во всех вариантах модулей: INU, AFE, GC и DC/DC.

## ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ

- **Экономия места благодаря удельной мощности мирового класса**
- **Наименьшая масса среди доступных на рынке изделий делает продукт идеальным для легких систем**
- **Надежность даже в суровых условиях**
- **Быстрая механическая интеграция**
- **Быстрое и простое обслуживание**
- **Почти бесшумная работа**
- **Первый в мире привод с кибербезопасной конструкцией**
- **Увеличенное время работы, более длительные интервалы обслуживания и длительный срок хранения благодаря технологии пленочных конденсаторов**
- **Жидкостное охлаждение позволяет повторно использовать отработанное тепло для повышения энергоэффективности**



Повышенная удельная  
**МОЩНОСТЬ**



# Особенности и преимущества - все системные модули с жидкостным охлаждением

Характеристики	Преимущества
Лучшая на рынке удельная мощность	Экономия места и массы в морских и городских условиях
Самый надежный в мире привод Прочность благодаря высококачественной конструкции: вибро- и ударопрочный алюминиевый корпус с отсеком для электроники, защищенным по стандарту IP55	Высокая эксплуатационная надежность Уверенность даже в непрогнозируемых условиях
Выходные фильтры и предохранители аккуратно встраиваются под силовой модуль	Уменьшение занимаемой площади. Снижение стоимости интеграции и обслуживания
Надежно работает при высоких температурах окружающей среды и охлаждающей жидкости	Высокая эксплуатационная надежность в жестких условиях эксплуатации
Быстроразъемные соединения, без слива жидкости, быстрая прокладка кабеля	Быстрое обслуживание
Облачное подключение кибербезопасно	Снижение риска несанкционированного доступа или инцидента, связанного с кибербезопасностью
Одинаковая механическая интеграция для всех применений (INU, AFE, GC, DC/DC) снижает количество необходимых вариантов.	Сокращение объемов хранения запасных частей и сложности интеграции Простое обслуживание
Модульность и масштабируемость. Уменьшение количества вариантов. При параллельной установке модулей выходные фильтры не требуются.	Снижение стоимости интеграции Ускорение вывода на рынок Простое обслуживание
Длительный срок службы и технология пленочных конденсаторов	Сокращение простоев на время обслуживания
Настоящее жидкостное охлаждение снижает потери на воздух и позволяет повторно использовать отработанное тепло для повышения энергоэффективности	Максимально возможная эффективность системы Снижение потребности в кондиционировании воздуха
Сертификаты DNV, ABS, LR <sup>1)</sup> , BV, CCS, KR <sup>1)</sup> и NK <sup>1)</sup> , включая сертификаты одобрения типа для системного модуля и фильтров в интеграционном блоке	Ускорение сроков сертификации морских систем

<sup>1)</sup> Сертификация ожидается

## Типы модулей с жидкостным охлаждением

**Блок управления и опции управления**



**Плата звездообразного разветвителя**

**Системные модули**  
Модули AM/IM/  
DM10L



**Системные модули**  
Модули AM/IM/  
DM12L



**Блок инвертора**  
IR10L с фильтрами  
или без них



**Блок инвертора**  
IR12L с фильтрами  
или без них



**AFE и GC**  
AR10L с фильтром LC



**AFE и GC**  
AR12L с  
фильтром LC



**DC/DC-преобразователь**  
DR10L  
С фильтром DC/DC



**DC/DC-преобразователь**  
DR12L  
С фильтром DC/DC



Системный модуль(и) для интеграционного блока



Интеграционный блок:  
содержит опции «+АЕ», входной или выходной фильтр

Пример модуля AFE с фильтром LC



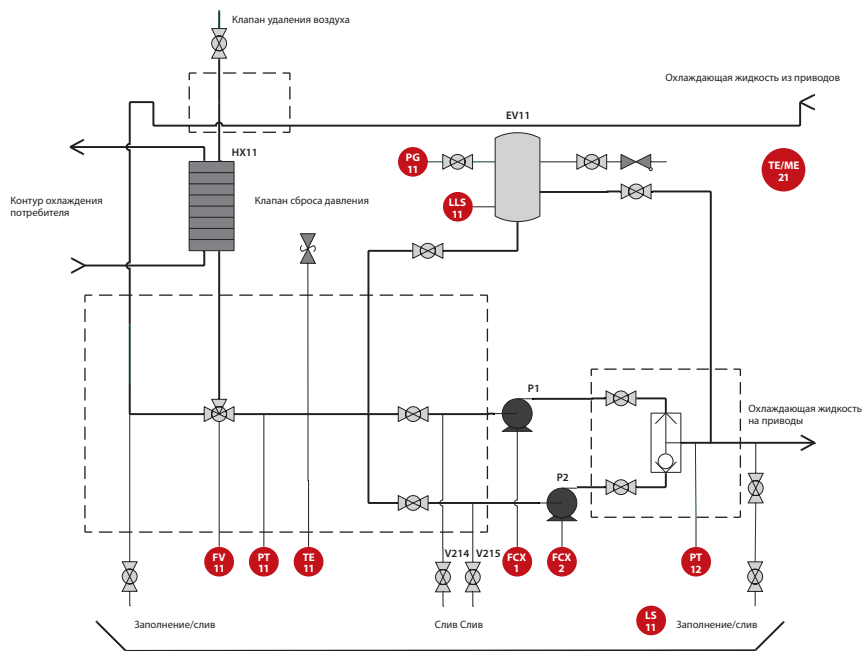
Пример решения для корпуса



**1,8 МВА**  
Сетевой преобразователь или AFE с фильтром LC в корпусе шириной 600 мм

Иллюстрации приведены не в масштабе

# Очень компактный блок охлаждения



Системные модули с жидкостным охлаждением серии iC7 позволяют увеличить удельную мощность на небольшом пространстве, оптимизировать работу систем и открывают новые возможности применения. В основе этой революционной технологии лежит блок охлаждения.

Блок охлаждения удобен в обслуживании, несмотря на чрезвычайно компактную

конструкцию, что делает его быстрым и простым в обращении.

Блок охлаждения значительно упрощает доступ к насосу и содержит запорные клапаны насоса.

### Что входит в блок охлаждения

- Регулировка температуры жидкостного охлаждения с помощью встроенного 3-ходового клапана

- Большое количество датчиков с возможностью измерения влажности и температуры окружающей среды

### Совместимость

- Совместимость с различными полевыми шинами на базе Ethernet

### Сертификат одобрения типа (ожидается)

- DNV, ABS, LR, BV и CCS

## Технические данные

### Давление в системе

- Страна заказчика: макс. 1000 кПа
- Рабочее давление со стороны привода: 50-350 кПа, максимум 600 кПа

### Охлаждение

- Температура окружающей среды: -15-55 °C
- Температура охлаждающей жидкости: -15-38 °C (lth) (номинальная); 38-55 °C при ограниченной производительности

- Расстояние подачи блока охлаждения: 15-25 м, опционально до 40 м
- Регулирование температуры со стороны привода с помощью 3-ходового клапана и исполнительного механизма

### Измерения датчиками со стороны привода

- Давление
- Расход (на основе датчика давления)
- Температура

- Обнаружение утечек
- Конденсация (на основе датчика влажности/температуры окружающей среды).

### Дополнительные опции

- Корпус IP23 (без корпуса) и IP54
- Двойной/резервный насос
- Штуцеры охлаждающей жидкости расположены на левой или правой стороне блока охлаждения

Блок охлаждения					
Код модели	Мощность охлаждения [кВт]	Расход охлаждающей жидкости [л/мин]	Количество насосов	Размеры корпусов IP23 Ш x В x Г [мм]	Размеры корпусов IP54 Ш x В x Г [мм]
iC7-60SLLQxx-0076...	76	190	1 и 2	300/500 x 1900 x 550	408/608 x 2060 x 608
iC7-60SLLQxx-0152...	152	360	1 и 2	300/500 x 1900 x 550	408/608 x 2060 x 608

## Основные характеристики

Подключение к сети (AFE и GC)	
Напряжение сети $U_{in}$	- Класс напряжения 07: 3 x 525-690 В перем.тока(от -15% до +10%); 640-1100 В пост.тока (от -0% до +0%) - Класс напряжения B5: 3 x 380-500 В перем.тока(от -15% до +10%); 465-800 В пост.тока (от -0% до +0%)
Частота сети	- 45-66 Гц AFE, GC, 25-70 Гц для GC со снижением характеристик
Сеть питания	- TN-S, TN-C, IT и TT - Напряжение питания ограничено 500 В переменного тока для сетей с заземлением угловой точки
Коэффициент мощности	- $\cos\phi = 1$ : (низшая частота) (модуль активного выпрямителя) - $\cos\phi = 1$ ведущий к 1 отстающему (низшая частота) (модуль GC)
Ток короткого замыкания	- Максимальный ток короткого замыкания должен составлять < 100 кА
Суммарный коэффициент гармонических искажений THDi	- < 5%: (модуль AFE и GC), < 3% с выделенным трансформатором
Категория перенапряжения	- Класс III согласно IEC/EN 61800-5-1
Дисбаланс	- Номинальная производительность при дисбалансе напряжения < 3%. (модуль AFE и GC) - Ограниченная производительность при дисбалансе напряжения >3%
Подключение к электросети	- Один раз в 120 с

Подключение двигателя (INU)	
Выходное напряжение	- 0- $U_v$ 3-фазн.
Частота на выходе	- 0-599 Гц (ограниченная производительность с выходными фильтрами выше 70 Гц)
Частота переключения	- 1,5-10 кГц (525-690 В перем.тока) Частота переключения по умолчанию 3 кГц
Принципы управления двигателями	- Управление напряжением/частотой - Векторное управление напряжением (VVC+) - Управление вектором магнитного потока (FVC+)
Поддерживаемые типы двигателей и генераторов	- Асинхронный двигатель - Двигатель с постоянными магнитами - Малошумный двигатель с постоянными магнитами - Синхронный реактивный двигатель с постоянными магнитами
Длина кабеля	- До 150 м [492 фута] с симметричным 3-фазным экранированным кабелем двигателя

Подключение постоянного тока (преобразователь DC/DC)	
Напряжение шины постоянного тока	- Класс напряжения 07: 640-1100 В пост. тока (от -0% до +0%) - Класс напряжения B5: 465-800 В пост. тока (от -0% до +0%)
Напряжение источника постоянного тока	- 3%-100% напряжения шины постоянного тока - 3%-97% напряжения шины постоянного тока с полным контролем производительности
Пulsации тока источника с DC/DC-фильтрами iC7	- DR10L < 1% RMS (стандарт) - DR12L < 0,5% RMS (стандарт)

ЭМС (IEC61800-3)	
Помехоустойчивость	- Соответствует стандарту IEC/EN61800-3 (2018), 2-я среда
Излучение	- IEC/EN61800-3 (2018), категория C4, по умолчанию для привода IP00/UL Open Type - IEC/EN61800-3 (2018), категория C3, если привод установлен в соответствии с инструкциями производителя (C3 не применяется для DC/DC-преобразователя)

Жидкостное охлаждение	
Температура охлаждающей жидкости	- От -10 до +45°C (L <sub>N</sub> ) (номинально), до 60 С с понижением характеристик - Повышение температуры во время циркуляции не более 10 °С - Глицоль следует использовать в качестве охлаждающей жидкости при температуре ниже 0 °С, образование льда не допускается
Максимальное рабочее давление системы	- Рабочее давление 100-150 кПа (рекомендуется) - Максимальное давление 500 кПа
Потеря давления	- 50-120 кПа при номинальном объемном расходе.
Разрешенные охлаждающие жидкости	- Деминерализованная вода или чистая вода хорошего качества в соответствии со спецификацией качества охлаждающей жидкости с ингибитором и пропилен- или этиленгликолем
Ингибитор коррозии	- Рекомендуется использовать ингибитор коррозии для продления срока службы
Разрешенные материалы в системе охлаждения	- Алюминий -Нержавеющая сталь AISI 304/316 -Пластик (ПВХ не допускается) -Эластомеры (EPDM, NBR, FDM)

Условия окружающей среды	
Степень защиты модулей привода	- IP00/UL Open Type
Рабочая температура окружающей среды	- от -15 °С (без замерзания) до +60 °С (при I <sub>N</sub> )
Температура хранения/транспортировки	- от -40 °С до +70 °С; глицоль следует добавлять в жидкость при температуре ниже 0°С, образование льда не допускается
Относительная влажность	- от 5 до 96% относительной влажности, не допускаются капли воды и конденсат
Степень загрязнения	- PD3
Высота над уровнем моря	- 0-3000 м над уровнем моря: класс напряжения 07 без активного выпрямителя - 0-2000 м: класс напряжения 07 с активным выпрямителем - Выше 1000 м требуется снижение максимальной рабочей температуры окружающей среды на 0,5 °С на каждые 100 м.
Вибрация (IEC60068-2-6)	- Амплитуда смещения 1 мм (пик) при частоте 2-13,2 Гц - Максимальная амплитуда ускорения 0,7 G при частоте 13,2-100 Гц с максимальным усилением 5
Удары (IEC60068-2-27)	- Макс. 15G, 11 мс (в упаковке)
Условия эксплуатации в окружающей среде (IEC 60721-3-3)	- Климатические условия: класс 3K22 - Химически активные вещества: IEC 60721-3-3 изд. 3.0/ISO 3223 Второе издание, класс C4 - Биологические условия: класс 3B1 - Механически активные вещества: класс 3S6 - Особые климатические условия (тепловое излучение): класс 3Z1

Работа при  
**60°C**  
без снижения  
характеристик



## Модули инвертора



### Модуль инвертора (INU)

Модуль инвертора представляет собой двунаправленный инвертор с питанием от постоянного тока для питания и управления двигателями и генераторами переменного тока.

Модуль инвертора (INU) предназначен для регулирования частоты вращения двигателя по обратной связи системы или командам от внешних контроллеров. Система привода состоит из системных модулей, двигателя и оборудования, приводимого в действие двигателем. Модуль инвертора также предназначен для контроля состояния системы и двигателя.

### Преимущества модуля инвертора

- Разработан для максимальной производительности и гибкости машины
- Универсальность для систем привода, требующих широкого спектра функций привода для различных типов двигателей для методов управления с обратной связью и без нее
- Дополнительный системный модуль с интеграционным блоком, содержащим высокоэффективные фильтры  $dU/dt$  и/

или фильтры синфазных помех, а также синусоидальный фильтр для экономии места

### Номинальные значения при температуре охлаждающей жидкости 45 °C и температуре окружающей среды 60 °C

- 170-6400 A I<sub>L</sub>, +10% перегрузки 1 мин/5 мин
- 525-690 В перем. тока / 640-1100 В пост. тока (O7)
- 380-500 В перем. тока / 465-800 В пост. тока (B5)
- Частота на выходе: 0-599 Гц
- Частота переключения: 2-10 кГц. Номинальная 3 кГц

### Основные моменты

- Самый компактный модуль инвертора на рынке благодаря интеграции фильтров
- Прочность и надежность в различных условиях окружающей среды
- Разработан для интеграции в корпус и быстрого обслуживания

### Управление двигателями

- Высокая динамичность: Высочайшая точность обработки благодаря превосходным характеристикам вала, в том числе для бессенсорного управления
- Превосходная производительность на низких оборотах в том числе при бессенсорном управлении
- Двигатель всегда работает с максимально возможным крутящим моментом для данного тока, что обеспечивает максимальный КПД двигателя: Максимальный крутящий момент на ампер (МТРА)
- Быстрый ввод в эксплуатацию с помощью автоматической адаптации двигателя (АМА) в состоянии покоя обеспечивает максимальную энергоэффективность при использовании любого двигателя
- Больше встроенных датчиков для повышения производительности
- Гибкий выбор функций управления, оптимизированных для вашей области применения, благодаря интегрированному прикладному программному обеспечению
- Генерация электроэнергии с переменной скоростью и стабильным опорным напряжением постоянного тока даже без фильтра

# Номинальные параметры блока инвертора (INU) при 500 В перем. тока

Блок инвертора с жидкостным охлаждением iC7-60SLINB5, 380-500 В перем.тока (465-800 В пост.тока), IP00

Код модели	Характеристики переменного тока <sup>1)</sup>				Выходная мощность двигателя <sup>2)</sup>		Габарит корпуса	Габарит корпуса с опцией +AE__
	3 x 380-500 В				500 В перем.тока сети			
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$I_{peak}$	$P_L$	$P_H$		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]		
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

<sup>1)</sup> Номинальные значения действительны при номинальном напряжении постоянного тока 800 В

$I_N$  Номинальный (тепловой) непрерывный ток. Размеры могут быть рассчитаны в соответствии с этим током, если процесс не требует способности выдерживать перегрузки или не предусматривает изменение нагрузки или запас по способности выдерживать перегрузки

$I_L$  Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$I_H$  Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$I_{peak}$  Пиковый выходной ток. Доступно в течение 3 секунд при запуске, затем столько, сколько позволяет температура системного модуля

<sup>2)</sup> Все значения при КПД = 98,5%



# Номинальные параметры блока инвертора (INU) при 690 В перем. тока

## Блок инвертора iC7-60SLIN07,525-690 В перем.тока (640-1100 В пост.тока), Type Open/IPOO

Код модели	Характеристики переменного тока <sup>1)</sup>				Выходная мощность двигателя <sup>2)</sup>		Габарит корпуса	Габарит корпуса с опцией +AE
	3 x 525-690 В				сеть 690 В перем. тока			
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$I_{peak}$	$P_L$	$P_H$		
	[А]	[А]	[А]	[А]	[кВт]	[кВт]		
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

<sup>1)</sup> Номинальные значения действительны при номинальном напряжении постоянного тока 1025 В

$I_N$  Номинальный (тепловой) непрерывный ток. Размеры могут быть рассчитаны в соответствии с этим током, если процесс не требует способности выдерживать перегрузки или не предусматривает изменение нагрузки или запас по способности выдерживать перегрузки

$I_L$  Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

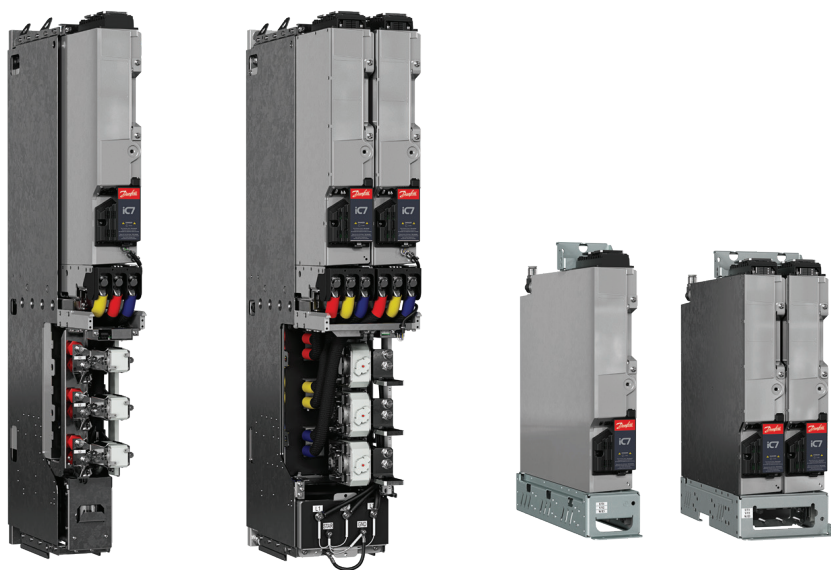
$I_H$  Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$I_{peak}$  Пиковый выходной ток. Доступно в течение 3 секунд при запуске, затем столько, сколько позволяет температура системного модуля

<sup>2)</sup> Все значения при КПД = 98,5%



## Модули активного выпрямителя



### Модуль активного выпрямителя

Блок активного выпрямителя представляет собой двухканальный блок питания с низким уровнем гармоник для приводов двигателей. Активные выпрямители обычно используются в качестве источника питания для линейки общих приводов шин постоянного тока или одиночных приводов, когда требуется/важен низкий уровень гармоник или рекуперация энергии в сеть.

Основной функцией активного выпрямителя является поддержание стабильного опорного напряжения в звене постоянного тока. Активный выпрямитель передает энергию между сетью и шиной постоянного тока в обе стороны в зависимости от нагрузки на шину постоянного тока.

### Преимущества активного выпрямителя

- Рекуперированная энергия возвращается в сеть, что ускоряет окупаемость инвестиций. Рекуперация при полной мощности доступна в любое время.
- Активный выпрямитель может повышать напряжение в звене постоянного тока в пределах диапазона напряжения аппаратного обеспечения преобразователя. Его преимущество заключается в том, что напряжение постоянного тока, доступное для инверторов двигателя, не ограничено даже при отклонении от оптимальных условий сети.
- Качество электроэнергии отличное, так

как ток в сети имеет синусоидальную форму с очень низким уровнем гармоник ( $<5\% \text{ THDi}$ ), и коэффициент мощности равен единице ( $\cos \varphi = 1$ ). Это означает отсутствие необходимости в увеличении размеров входящих трансформаторов питания, как в случае с традиционными диодными выпрямителями, что сокращает инвестиционные расходы и занимаемую площадь.

### Характеристики

- 236-5750 A  $I_L$ , +10% перегрузки 1 мин/5 мин
- 525-690 В перем. тока / 640-1100 В пост. тока (07)
- 380-500 В перем. тока / 465-800 В пост. тока (B5)
- Частота сети 45-66 Гц
- $\text{THDi} < 5\%$
- Коэффициент основных гармоник  $\cos \varphi = 1$ , регулируемая уставка реактивного тока
- Температура окружающей среды 60 °C при  $I_N$
- Температура охлаждающей жидкости 45 °C при  $I_N$  за исключением 38 °C при  $I_N$  для номинальных значений тока 380 А, 760 А, 1500 А, 2250 А, 2940 А, 3600 А, 4320 А, 5040 А, 5750 А.

### Основные моменты

- Самый компактный модуль активного выпрямителя на рынке благодаря интеграции фильтра LC и предохранителей
- Соответствует самым строгим

требованиям к гармоникам благодаря высокому качеству постоянного и переменного тока

- Прочность и надежность в различных условиях окружающей среды
- Разработан для интеграции в корпус и быстрого обслуживания
- Наименьшая масса на рынке благодаря новой технологии фильтрации

### Управление шиной постоянного тока и сетью

- Быстрое первичное управление обеспечивает стабильное напряжение постоянного тока даже при отклонении от оптимальных условий сети для точного управления двигателем.
- Активный выпрямитель способен повышать напряжение постоянного тока, гарантируя полное напряжение двигателя даже при напряжении питания ниже номинального.
- Работа с низким уровнем гармоник отвечает самым строгим требованиям к качеству электроэнергии в приводных системах.
- Опорное реактивное значение может быть использовано для компенсации других устройств с низким коэффициентом мощности в сети.
- Непревзойденные возможности распараллеливания без необходимости обмена данными между приводами
- Мощность также может распределяться между параллельными блоками автоматически с помощью управления понижением напряжения в цепи постоянного тока.

# Номинальные характеристики активного выпрямителя (AFE) при 690 В перем. тока

Активный выпрямитель iC7-60SL3A07,525-690 VAC (640-1100 VDC), Type Open / IP00

Код продукта	Переменный ток			Питание постоянного тока <sup>2)</sup>		Типоразмер корпуса	Габарит корпуса с опцией +AEZ1 или +AEZ3 <sup>3)</sup>	Размер L-фильтра (часть фильтра LCL +AEZ3 <sup>3)</sup> )
	Номинальная сила тока <sup>1)</sup>			сеть 690 В перем. тока				
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$P_L$	$P_H$			
[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]				
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

<sup>1)</sup> Номинальные значения действительны при номинальном напряжении постоянного тока 1025 В

$I_N$  Номинальный (тепловой) непрерывный ток. Размеры могут быть рассчитаны в соответствии с этим током, если процесс не требует способности выдерживать перегрузки

$I_L$  Низкий ток перегрузки (1/5мин) Допускает изменение нагрузки на + 10% в течение 1 минуты каждые 5 минут.

$I_H$  Высокий ток перегрузки (1/5мин) Допускает изменение нагрузки на +50% в течение 1 минуты каждые 5 минут.

$I_{peak}$  Пиковый выходной ток. Доступно в течение 3 секунд при запуске, затем столько, сколько позволяет температура системного модуля

<sup>2)</sup> Все значения с cosφ = 1,00, КПД = 98,0% и номинальное напряжение 1025 В пост. тока

<sup>3)</sup> Включает фильтр LC с опцией +AEZ1 и фильтр LCL с опцией +AEZ3, отдельный модуль L-фильтра со стороны сети

# Номинальные характеристики активного выпрямителя (AFE) при 500 В перем. тока

Активный выпрямитель iC7-60SL3AB5,380-500 В перем.тока (465-800 В пост.тока), Type Open/IPOO<sup>1)</sup>

Код продукта	Переменный ток			Питание пост. тока <sup>3)</sup>		Типоразмер корпуса	Габарит корпуса с опцией +AEZ1 или +AEZ3 <sup>4)</sup>	Размер L-фильтра (часть фильтра LCL +AEZ3 <sup>4)</sup> )
	Номинальная сила тока <sup>2)</sup>			сеть 500 В перем. тока				
	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>L</sub> [A]	I <sub>H</sub> [A]	P <sub>L</sub> [кВт]	P <sub>H</sub> [кВт]			
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

<sup>1)</sup> Напряжение сети 380-500 В перем. тока (465-800 В постоянного тока) (улучшенная устойчивость оборудования к переходным процессам)

<sup>2)</sup> Номинальные значения действительны при напряжении 800 В пост. тока

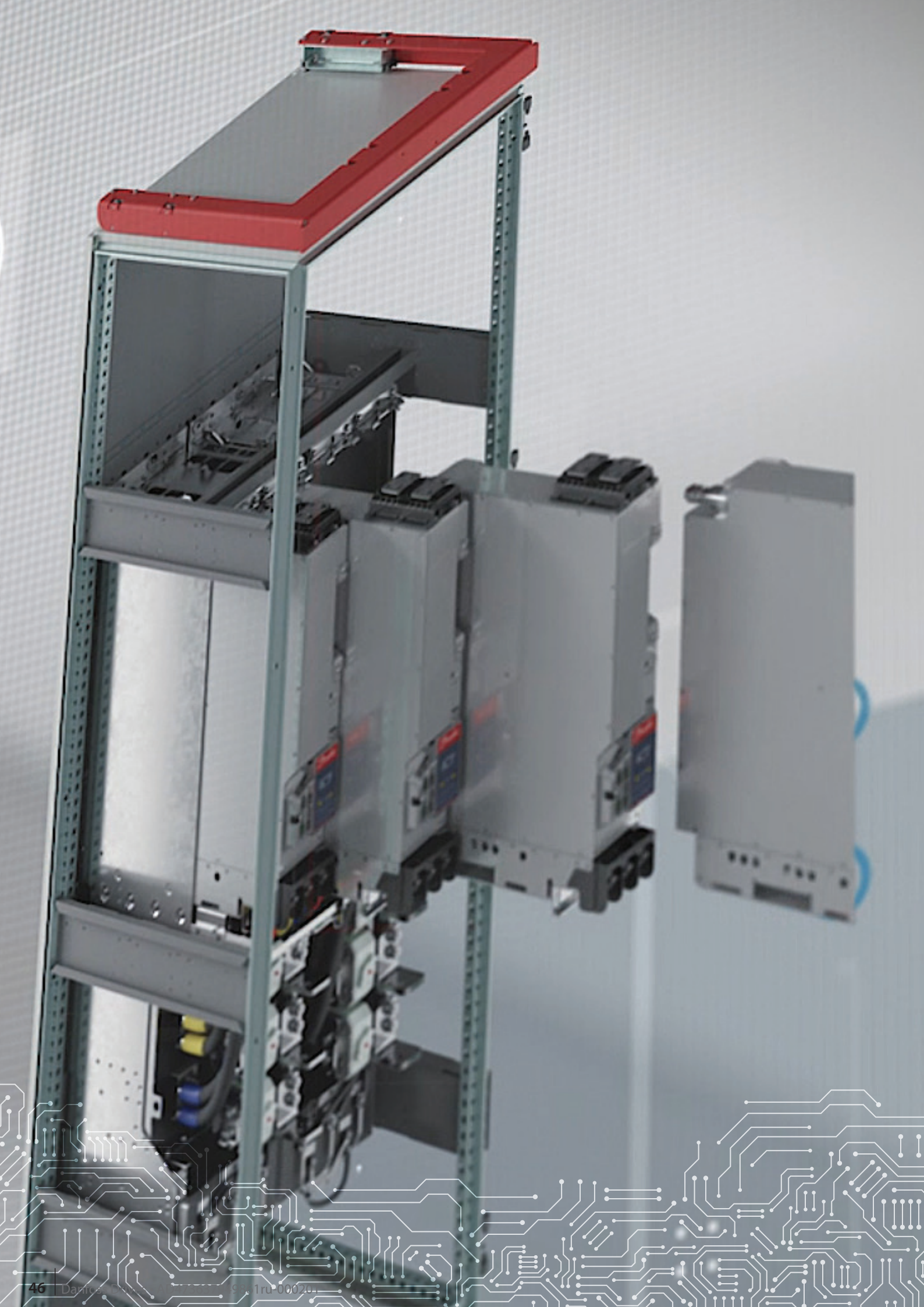
I<sub>N</sub> Номинальный (тепловой) непрерывный ток. Размеры могут быть рассчитаны в соответствии с этим током, если процесс не требует способности выдерживать перегрузки

I<sub>L</sub> Низкий ток перегрузки (1/5мин) Допускает изменение нагрузки на +10% в течение 1 минуты каждые 5 минут.

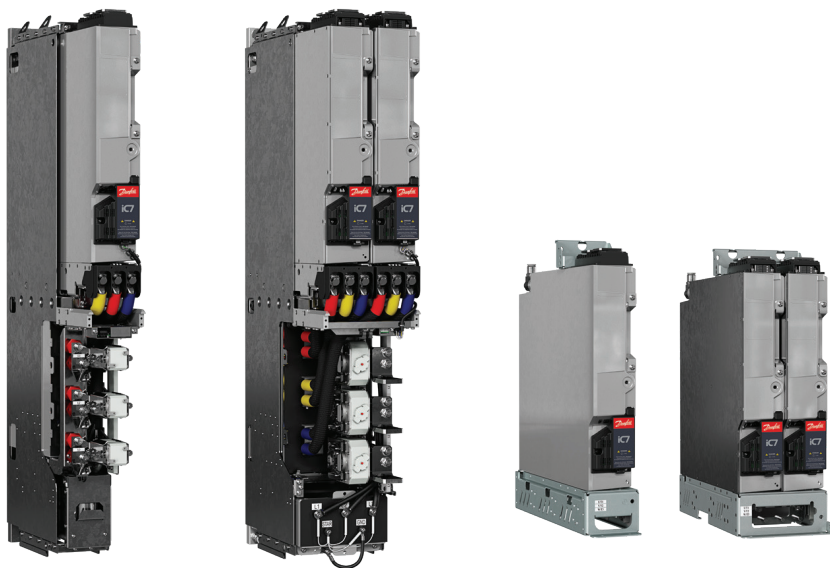
I<sub>H</sub> Высокий ток перегрузки (1/5мин) Допускает изменение нагрузки на +50% в течение 1 минуты каждые 5 минут.

<sup>3)</sup> Все значения с cosφ = 1,00, КПД = 98,0% и номинальное напряжение 742 В пост. тока

<sup>4)</sup> Включает фильтр LC с опцией +AEZ1 и фильтр LCL с опцией +AEZ3, отдельный модуль L-фильтра со стороны сети



# Модуль сетевого преобразователя



## Сетевой преобразователь для улучшения преобразования энергии AC/DC

- Сетевой преобразователь - это двухканальный преобразователь переменного/постоянного тока для формирования сети, управления сетью и питания постоянным током.
- Оптимальный вариант для применения в интеллектуальных сетях, таких как накопители энергии и источники питания постоянного тока для электролиза водорода.
- Автономное решение для морских и прибрежных систем управления энергией, таких как накопители энергии, формирование микросетей, валогенераторы и береговое питание.

## Характеристики

- 236-5750 A  $I_L$ , +10% перегрузки 1 мин/5 мин
- 525-690 В перем. тока / 640-1100 В пост. тока (07)
- 380-500 В перем. тока / 465-800 В пост. тока (B5)
- Частота сети 45-66 Гц (25-70 Гц со снижением характеристик)
- THDi < 5% (< 3% с выделенным трансформатором)
- Регулируемый коэффициент мощности

- Температура окружающей среды 60 °C при  $I_N$
- Температура охлаждающей жидкости 45 °C при  $I_N$ , за исключением 38 °C при  $I_N$  для номинальных значений тока 380 A, 760 A, 1500 A, 2250 A, 2940 A, 3600 A, 4320 A, 5040 A, 5750 A.

## Основные моменты

- Самый компактный модуль преобразователя AC/DC на рынке благодаря интеграции фильтров и предохранителей
- Высокая способность к инъекции тока короткого замыкания позволяет уменьшить габариты
- Соответствует самым строгим требованиям к гармоникам благодаря высокому качеству постоянного и переменного тока
- Прочность и надежность в различных условиях окружающей среды
- Разработан для быстрой интеграции в корпус и быстрого обслуживания
- Наименьшая масса на рынке благодаря новой технологии фильтрации
- Механические размеры и интеграция соответствуют модулям INU, AFE и DC/DC

## Современное управление сетью

- Быстрое первичное управление обеспечивает стабильность энергосистемы и рациональное управление питанием
- Синхронизация с внешней сетью и компенсация падения напряжения благодаря возможности двухканального измерения напряжения
- Предотвращение отключения электроэнергии и пуск из полностью обесточенного состояния
- Непревзойденные возможности распараллеливания для мощных установок
- Гибкие режимы управления формированием и сопровождением сети для оптимизации затрат на уровне системы
  - Напряжение шины постоянного тока
  - Постоянный ток / мощность
  - Активная и реактивная мощность
  - Напряжение и частота перем.тока
  - Остров (формирование сети)
  - Регулирование снижения
  - Снижение с базовой нагрузкой
  - Предельные регуляторы
  - Плавный переход между режимами управления «следование сети» и «формирование сети»

# Номинальные характеристики сетевого преобразователя (GC) при 690 В перем. тока

## Модуль сетевого преобразователя iC7-60SLGC07,525-690 VAC (640-1100 V DC), IP00/UL Open Type

Код продукта	Номинальная сила тока <sup>1)</sup>					Номинальная мощность <sup>2)</sup>		Типоразмер корпуса	Габарит корпуса с опцией +AE
	3 x 525-690 В					сеть 690 В перем. тока			
	I <sub>N</sub>	I <sub>L</sub>	I <sub>H</sub>	I <sub>S</sub>	I <sub>S2</sub>	P <sub>L</sub>	S <sub>L</sub>		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]		
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

<sup>1)</sup> Номинальные значения действительны при номинальном напряжении постоянного тока 1025 В

I<sub>N</sub> Номинальный (тепловой) непрерывный ток. Размеры могут быть рассчитаны в соответствии с этим током, если процесс не требует способности выдерживать перегрузки

I<sub>L</sub> Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

I<sub>H</sub> Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

I<sub>S</sub> Кратковременная подача тока в течение 1 с

I<sub>S2</sub> Кратковременная подача тока в течение 3,0 с

<sup>2)</sup> Мощность постоянного тока рассчитана с учетом cosφ = 1, КПД = 98% и номинального напряжения 1025 В пост.тока



# Номинальные характеристики сетевого преобразователя (GC) при 500 В перем. тока

## Модуль сетевого преобразователя iC7-60SLGCB5,380-500 В перем.тока (465-800 В пост.тока), IP00/UL Open Type

Код продукта	Номинальная сила тока <sup>2)</sup>					Номинальная мощность <sup>3)</sup>		Типоразмер корпуса	Габарит корпуса с опцией +AE <sup>4)</sup>
	3 x 380-500 В					сеть 500 В перем. тока			
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$I_s^{1)}$	$I_{s2}^{1)}$	$P_L$	$S_L$		
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[кВт]	[кВт]		
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

<sup>1)</sup> Напряжение сети 380... 500 В перем. тока (465... 800 В постоянного тока) (улучшенная устойчивость оборудования к переходным процессам)

<sup>2)</sup> Номинальные значения действительны при напряжении 800 В пост. тока

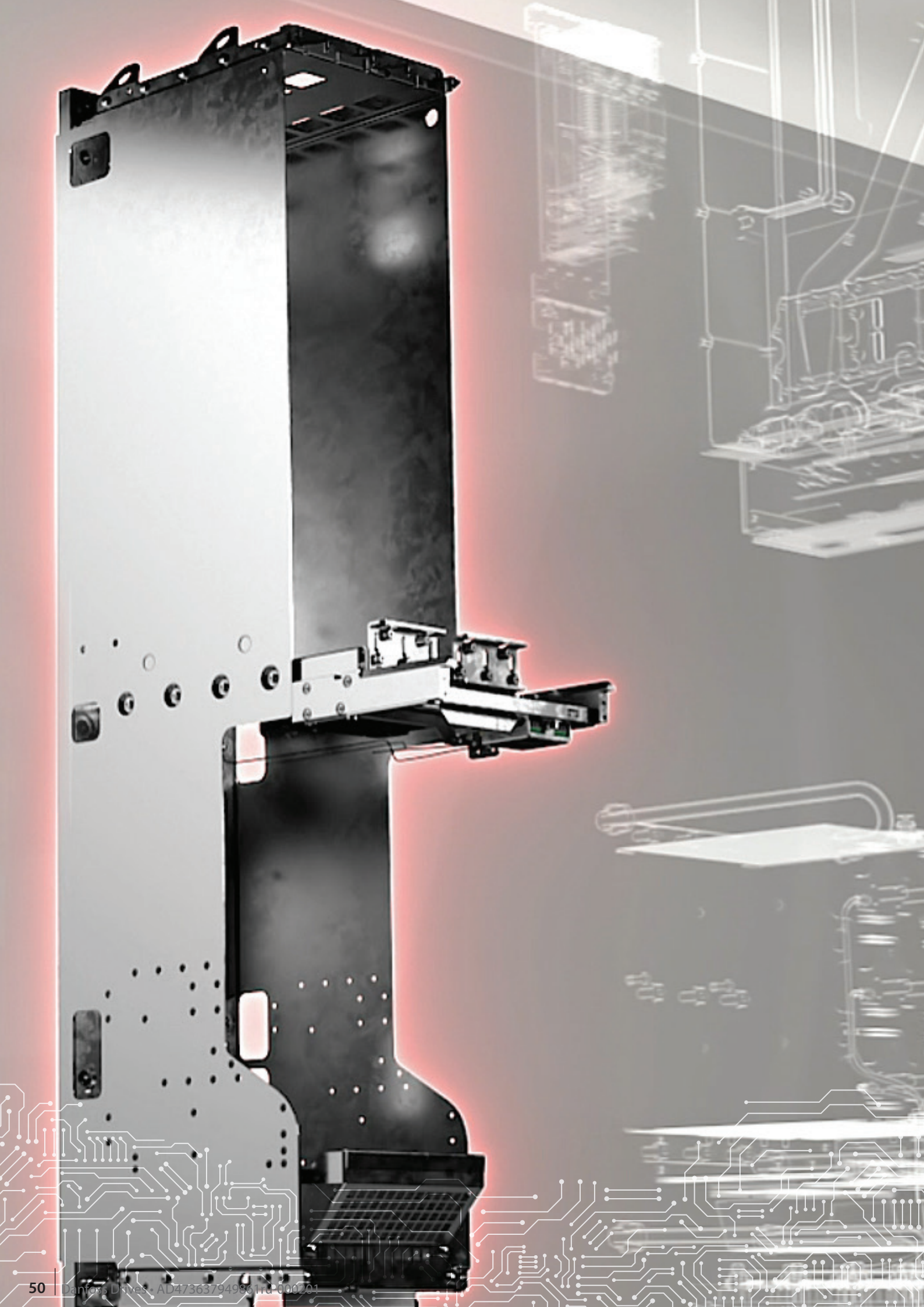
$I_N$  Номинальный (тепловой) непрерывный ток. Размеры могут быть рассчитаны в соответствии с этим током, если процесс не требует способности выдерживать перегрузки

$I_L$  Низкий ток перегрузки (1/5мин) Допускает изменение нагрузки на + 10% в течение 1 минуты каждые 5 минут.

$I_H$  Высокий ток перегрузки (1/5мин) Допускает изменение нагрузки на +50% в течение 1 минуты каждые 5 минут.

<sup>3)</sup> Мощность постоянного тока рассчитана с учетом  $\cos\phi = 1$ , КПД = 98% и напряжения 742 В пост.тока

<sup>4)</sup> Включает фильтр LC с опцией +AEZ1 и фильтр LCL с опцией +AEZ3, отдельный модуль L-фильтра со стороны сети



# DC/DC-преобразователь



## Воспользуйтесь преимуществами электрификации с DC/DC-преобразователем

- DC/DC-преобразователь - это двухканальный преобразователь мощности, позволяющий соединить две системы (постоянного тока) с разными уровнями напряжения.
- Накопители энергии с широким диапазоном напряжения могут быть подключены к стабильной шине постоянного тока
- Оптимальный вариант для мощных аккумуляторов и топливных элементов
- Экономия электроэнергии и нулевой уровень выбросов, а также дополнительное резервирование.

## Характеристики

- 300-3600 A  $I_L$ , +10% перегрузки 1 мин/5 мин
- Шина постоянного тока 640-1100 В (07)
- Шина постоянного тока 465-800 В (B5)
- Диапазон напряжения источника постоянного тока 3-100% от напряжения шины постоянного тока. Полный контроль производительности 3-97% от напряжения шины постоянного тока

- Пульсация тока источника постоянного тока (стандарт):
  - DR10L < 1% RMS (стандарт)
  - DR12L < 0,5% RMS (стандарт)
- Температура окружающей среды 60 °C при  $I_N$
- Температура охлаждающей жидкости 45 °C при  $I_N$ , за исключением 38 °C при  $I_N$  для номинальных значений тока 1200 A, 2400 A, 3600 A

## Основные моменты

- Самый компактный модуль DC/DC-преобразователя на рынке благодаря интеграции фильтров и предохранителей
- Наименьшая масса на рынке благодаря новой технологии фильтрации
- Механические размеры и интеграция соответствуют модулям INU, AFE и GC
- Соответствует строгим требованиям к качеству постоянного тока
- Прочность и надежность в различных условиях окружающей среды
- Разработан для интеграции в корпус и быстрого обслуживания

## Управление DC/DC-преобразователем

- Быстрое первичное управление обеспечивает стабильность энергосистемы и рациональное управление питанием
- Гибкие режимы управления для оптимизации затрат на уровне системы и ускорения вывода на рынок - Опорное напряжение шины постоянного тока
  - Опорное напряжение источника
  - Опорный ток и мощность источника
  - Контроллеры ограничения тока и напряжения
  - Плавный переход между режимами управления во время работы
- Способность поддерживать стабильное напряжение на шине постоянного тока даже при отключении других генераторов - дополнительное резервирование в дополнение к преимуществам гибридизации и электрификации
- Возможность запуска из полностью обесточенного состояния

# Номинальные параметры DC/DC-преобразователя (DC) при 1025 В пост.тока

## DC/DC-преобразователь iC7-60SLDC07,шина постоянного тока 640-1100 В, IP00/UL Open Type

Код модели	Постоянный ток			Мощность пост. тока	Габарит корпуса	Габарит корпуса с опцией +AE__
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	1000..250 Источник постоянного тока		
				$P_{L-тип}$		
[А]	[А]	[А]	[кВт]			
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

Номинальные значения действительны при номинальном напряжении шины постоянного тока 1025 В

$I_N$  Номинальный (тепловой) ток. Определение размеров в соответствии с  $I_N$ , если процесс не требует способности выдерживать перегрузки

$I_L$  Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$I_H$  Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$P_{L-тип}$  мощность источника постоянного тока с указанным напряжением и током источника  $I_L$

Номинальный ток шины постоянного тока равен номинальному току источника постоянного тока (постоянный ток)

Диапазон напряжения источника тока 3-100% от напряжения шины постоянного тока. Полный контроль производительности 3-97% от напряжения шины постоянного тока

# Номинальные параметры DC/DC-преобразователя (DC) при 800 В пост.тока

## DC/DC-преобразователь iC7-60SLDCB5, шина постоянного тока 465-800 В, IP00/UL Open Type

Код модели	Постоянный ток			Мощность пост. тока	Габарит корпуса	Габарит корпуса с опцией +AE
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	700..250 Источник постоянного тока		
				$P_{L-тип}$		
[A]	[A]	[A]	[кВт]			
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

### Номинальные значения действительны при напряжении 800 В пост. тока

$I_N$  Номинальный (тепловой) ток. Определение размеров в соответствии с  $I_N$ , если процесс не требует способности выдерживать перегрузки

$I_L$  Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$I_H$  Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$P_{L-тип}$  мощность источника постоянного тока с указанным напряжением и током источника  $I_L$

Номинальный ток шины постоянного тока равен номинальному току источника постоянного тока (постоянный ток)

Диапазон напряжения источника тока 3-100% от напряжения шины постоянного тока. Полный контроль производительности 3-97% от напряжения шины постоянного тока



## Габариты и масса: модули INU, AFE, GC и DC/DC

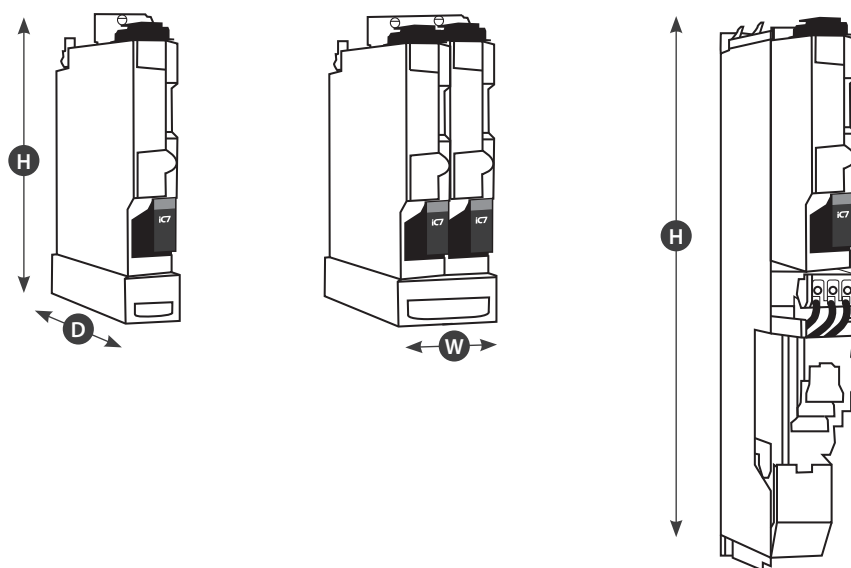
Тип модуля	Инвертор		Активный выпрямитель и сетевой преобразователь		Инвертор с интеграционным блоком		Активный выпрямитель и сетевой преобразователь с интеграционным блоком		DC/DC-преобразователь		DC/DC-преобразователь с интеграционным блоком		
	Габарит корпуса	IM10L	IM12L	AM10L	AM12L	IR10L	IR12L	AR10L	AR12L	DM10L	DM12L	DR10L	DR12L
[мм]	Ширина	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235	140	235
	Высота	710	710	710	710	1295	1295	1295	1295	710	710	1295	1295
	Глубина	558	558	558	558	566	566	566	566	558	558	566	566
[кг]	Масса <sup>1)</sup>	41	80	41	80	106	178	138	230	41	80	130	230
[дюйм]	Ширина	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3	5.5	9.3
	Высота	28	28	28	28	51	51	51	51	28	28	51	51
	Глубина	22	22	22	22	22.3	22.3	22.3	22.3	22	22	22.3	22.3
[фунты]	Масса <sup>1)</sup>	90	176	90	176	234	392	304	507	90	176	287	507

<sup>1)</sup> Масса учитывает интеграционный блок с установленными фильтрами:

IR10L, IR12L с фильтром dU/dt (+AEU1)

AR10L, AR12L с фильтром LC (+AEZ1)

DR10L, DR12L с фильтром DC/DC (+AED1)



## Фильтры

Тип	
Входные фильтры	Фильтр LC и фильтр LCL для модулей активного выпрямителя и сетевого преобразователя
Выходные фильтры	Фильтр dU/dt для модуля INU
	Синусоидальный фильтр для модуля INU
	Фильтр синфазных помех для модуля INU IR10L
Фильтр DC/DC	Фильтр DC/DC для модулей DC/DC-преобразователей
Характеристики фильтров	IP00 (IP55 без учета силовых клемм)
	Специальные фильтры с жидкостным охлаждением с до 90% потерь тепла в жидкость. Очень низкие потери в воздух снижают нагрузку на систему кондиционирования воздуха.
	Непревзойденная удельная мощность, ультракомпактное сверхлегкое исполнение фильтра - не имеет аналогов на рынке
	Поддерживает вертикальный и горизонтальный монтаж

Фильтры могут быть встроены в интеграционный блок и поставляться в качестве дополнительных опций, что позволяет устанавливать их на небольшой высоте 

# Приводы в закрытом корпусе

## Нужна большая свобода для упрощенной интеграции?

Приводы в закрытом корпусе серии IC7 открывают новые возможности применения благодаря гибкой системной интеграции в различных отраслях промышленности.

Эти преобразователи, оптимизированные по компактности, простоте использования и скорости обслуживания, можно использовать для улучшения управления двигателями. Ряд вариантов и опций позволяет выбрать правильный вариант, обеспечивая высокую производительность и соответствие местным нормам, в том числе по содержанию гармоник.

Главное достоинство - уверенность в исключительной надежности приводов в закрытом корпусе, основанная на отслеживаемых на всем протяжении процессах обеспечения качества.

### Компактность

Продуманное управление тепловыделением - ключевой фактор, обеспечивающий компактность приводов в закрытом корпусе. Такие приводы оснащены системой терморегулирования на основе тепловых трубок, дополнительным охлаждением с задним каналом, а также разделенными основным и вспомогательным каналами охлаждения. Все эти технологии позволяют уменьшить габариты привода, снизить нагрузку на систему кондиционирования и даже сократить занимаемое пространство в электрощитовой.

### Универсальность

Приводы в закрытом корпусе iC7 выпускаются в шкафах стандартных размеров и имеют подходящую конфигурацию для вашей области применения:

- 6-импульсный, с низким содержанием гармоник и рекуперацией
- Широкий выбор опций

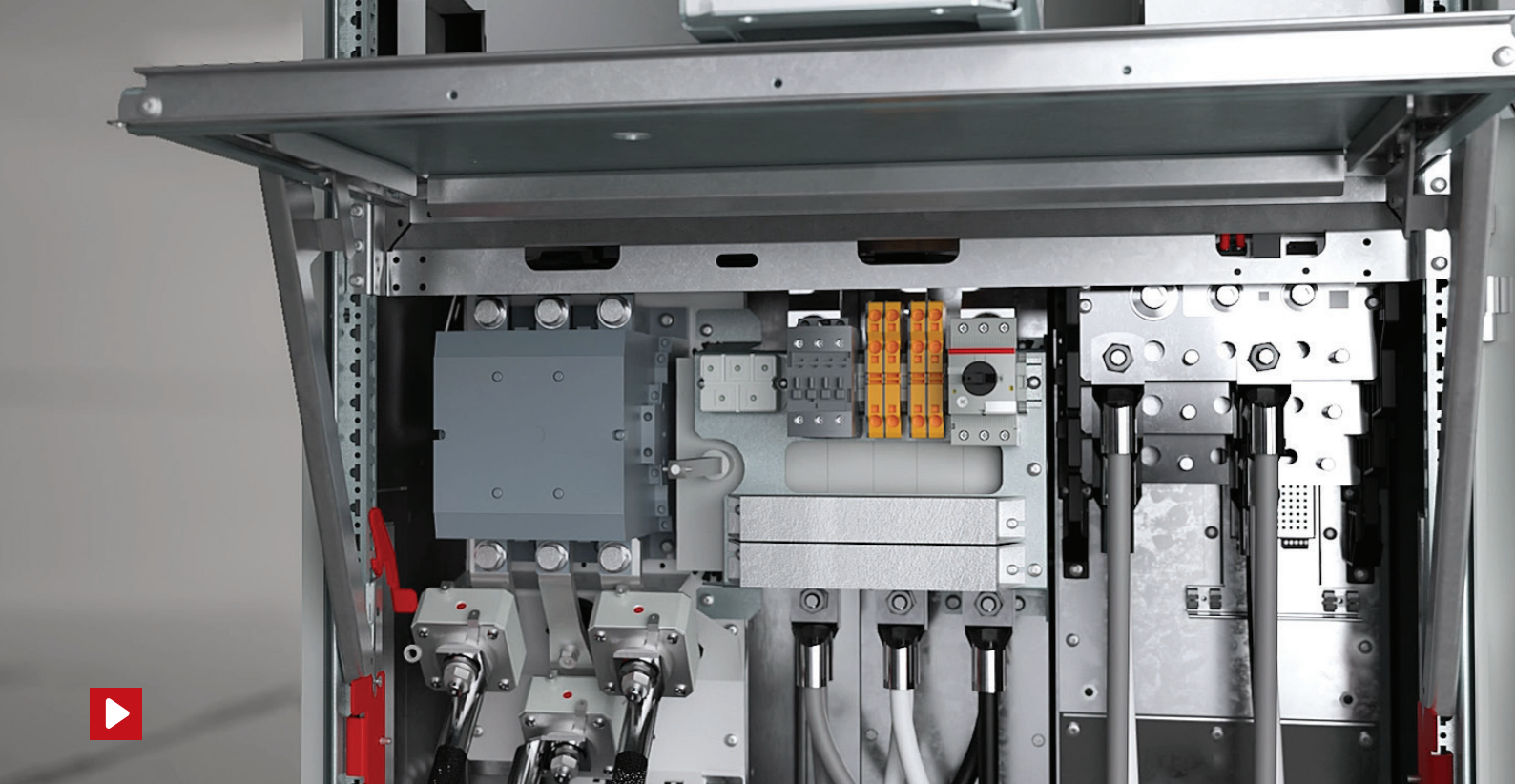
## ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ

- Оптимизированная системная интеграция
- Быстрый и безопасный доступ для обслуживания
- 6-импульсный, с низким содержанием гармоник и рекуперацией
- Интеллектуальное управление тепловыделением
- Модульное управление
- Малая занимаемая площадь благодаря передовой системе управления тепловыделением
- Широкий выбор вариантов шкафов

**Безопасный**  
и быстрый доступ для обслуживания







## Масштабируемость и быстрое обслуживание

### Охлаждение при высокой удельной мощности

Высокая удельная мощность достигается благодаря превосходному управлению тепловыделением с помощью технологии тепловых трубок и высокопроизводительных радиаторов. Закрытые воздушные каналы обеспечивают гибкость монтажа, а задний канал охлаждения позволяет отводить тепло в окружающую среду без дополнительного охлаждающего оборудования. Вентиляторы легко снимаются для очистки и обслуживания.


### Воздействие на окружающую среду

Привод iC7 отличается исключительной производительностью в сложных

условиях эксплуатации, в соответствии с экологическим стандартом IEC60721.

Возможность работы при температуре окружающей среды от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $40^{\circ}\text{C}$  ( $55^{\circ}\text{C}$  с понижением характеристик) обеспечивает соответствие привода широкому спектру требований. Благодаря возможности работы на высоте до 4000 м (13124 футов) над уровнем моря этот привод можно установить практически в любом месте.

Этот прочный привод соответствует требованиям по виброустойчивости для работы в шкафах, в диспетчерских и на станках.

 [Видео о доступности](#)

### Быстрый и безопасный доступ для обслуживания

Удобный доступ к кабелям без необходимости снимать модуль питания.

Удобный и быстрый доступ для обслуживания благодаря встроенному столу для обслуживания и опциональному кронштейну для подъемника на верхней части шкафа. Простое снятие силового модуля без отсоединения кабелей двигателя. Концепция «дверь в дверь» отсека управления обеспечивает безопасную и быструю работу, а для доступа к силовым модулям можно легко откинуть раму отсека управления.

 [Видео об эффективном техническом обслуживании](#)

# Модульная архитектура:

## Установка стандарта модульного управления

Гибкая модульная архитектура управления позволяет настраивать функции управления в соответствии с вашими потребностями. Вы можете приобрести именно те опции управления, которые вам нужны. Опции привода также можно использовать в качестве альтернативы внешним компонентам, таким как компоненты ПЛК, входы/выходы и внешние компоненты безопасности.

Такая модульность повышает не только гибкость, но и надежность интеграции приводов в систему управления и ИТ-архитектуру. Поддержка нескольких типов коммуникационных сетей позволяет ускорить настройку и повысить эффективность мониторинга, сбора данных и аналитики.

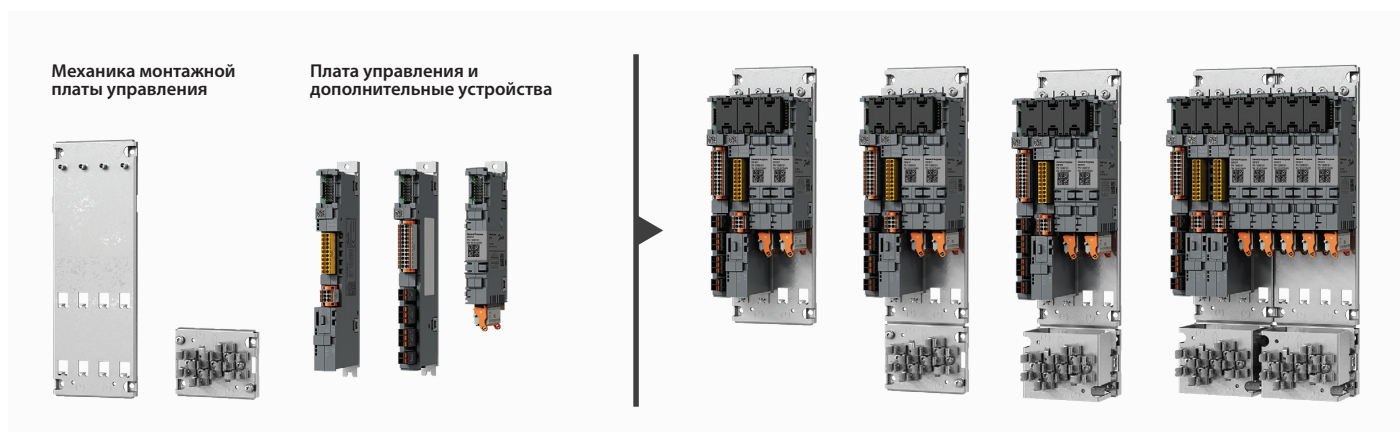
Стоимость покупки снижается, поскольку вы приобретаете только необходимые опции управления, избавляясь от лишних неиспользуемых функций. Привод может дополнительно снизить ваши расходы, заменив собой контроллер/систему ПЛК нижнего уровня, благодаря архитектуре управления, основанной на стандарте IEC 61131.

### Характеристики

- Расширяемая шина, включающая входы/выходы, полевую шину и расширенные функции безопасности.
- Выбор между различными вариантами управления
- Опции не зависят от слота, доступно 6 слотов для дополнительных плат
- Встроенный слот для карт памяти microSD
- Встроенная система безопасного отключения крутящего момента SIL3
- Программируемый
- Используйте одни и те же опции для всех приводов серии IC7.

### Технические данные

- Встроенные интерфейсы связи Ethernet
- Двухканальная система безопасного отключения крутящего момента SIL3 в стандартной комплектации
- Дополнительные протоколы полевой шины
- Стандартные входы/выходы: 6 цифровых входов, 2 цифровых выхода, 2 аналоговых входа +/-10 В/0-20 мА, 1 аналоговый выход (0-10/4-20 мА), 2 релейных выхода НО/НЗ, 1 релейный выход НО, 1 вход термистора
- Оптическое волокно в качестве канала связи с силовым модулем(модулями)





## Особенности и преимущества

Характеристики	Преимущества
Надежность конструкции, высокая эксплуатационная надежность и качество	- Надежность в тяжелых условиях эксплуатации
Разделенный основной канал охлаждения (IP21 или IP54) и выделенная область для печатной платы	- Исключительная надежность в тяжелых условиях эксплуатации
Широкий спектр предварительно разработанных опций	- Гибкость для решения любых задач
Управление тепловыделением с помощью технологии тепловых труб и разделенного главного канала охлаждения	- Высокая удельная мощность, уменьшенная занимаемая площадь
Встроенные опции, такие как функциональные расширения, выходной фильтр, предохранители и разъединители, не требуют дополнительных внешних устройств	Экономия средств и времени при монтаже
Удобная для монтажников конструкция содержит съемные клеммы управления, легкодоступные силовые клеммы и быстроменяемые вентиляторы	- Экономия средств и времени на установку и обслуживание
Модульные и масштабируемые решения для высоких мощностей Упрощенное обращение с запасными блоками	- Быстрая интеграция и удобство обслуживания
Выдвижной блок питания без демонтажа двигателя и сетевых кабелей, входит в комплект поставки интеграционного блока	- Быстрое и простое обслуживание
Безопасный доступ к отсеку управления по принципу «дверь в дверь»	- Безопасное и быстрое обслуживание

Наша цель - помочь вам занять ведущие места на рынке. Узнайте [здесь](#), чем Danfoss может поспособствовать вашему успеху

## Основные характеристики 6-пульсных приводов в закрытом корпусе с низким содержанием гармоник или рекуперацией

Параметры окружающей среды	6-пульсный	Низкое содержание гармоник и рекуперация
Номинальное напряжение	3 x 380-500 В перем. тока, -20%/+10%	
Диапазон тока	206-588 А	385-1710 А
Способность выдерживать перегрузки	110/150% в течение 1 минуты каждые 5 минут <sup>1)</sup>	
Класс защиты	IP21/UL Type 1, IP54	

<sup>1)</sup> 1 минута каждые 10 минут, для габаритов корпуса FE9 и FE10  
1 минута каждые 5 минут, для всех прочих габаритов корпуса

### Технические данные<sup>1)</sup>

Вход	
Номинальное напряжение	380-500 В перем. тока, +10%/-15%
Частота питания	50/60 Гц
Включение входа <sup>2)</sup>	6-пульсный: 1-2 в минуту, с низким содержанием гармоник и рекуперацией: Включается дважды с интервалом 60 с, после чего следует 10-минутный период охлаждения
Тип сети	TN, TT, IT, Delta

Выход	
Частота на выходе	0-599 Гц
Включение выхода	Без ограничения
Способность выдерживать перегрузки	110% и 150%

Условия окружающей среды	
Номинальная температура	от -15 до 40 °C (от -5 до 104 °F)
Максимальная температура с понижением характеристик	55 °C (131 °F)
Номинальная высота над уровнем моря	1000 м (3300 футов) или до 4000 м (13 124 футов) с понижением характеристик
Относительная влажность	5-95% без конденсации

Функциональная безопасность I/O	
Безопасное отключение крутящего момента	Двойной канал, с гальванической изоляцией
Обратная связь по безопасному отключению крутящего момента	Один канал, с гальванической изоляцией

Внешнее электропитание	
Номинальное значение	24 В / 2 А

Базовые входы/выходы	
Цифровые входы	6, одноканальный
Релейные выходы	3 • 2 x НО, НЗ • 1 НО • 250 В перем. тока 3 А макс. (50/60 Гц) • 24 В пост. тока 2
Аналоговые входы	2 • от -20/0 до +20 мА или от -10/0 до +10 В
Аналоговый выход	1 • 0-20 мА или 0-10 В, резистивная нагрузка
Вход термистора	1, изолированный

Соответствие	
Соответствие	IEC 61800-5-1 UL 61800-5-1

<sup>1)</sup> Предварительные значения ожидают проверки.

<sup>2)</sup> Дополнительную информацию см. в руководстве по проектированию.

<sup>3)</sup> 2 входа могут быть переконфигурированы в выходы

### Варианты управления

Функциональные расширения	Описание
Входы/выходы общего назначения OC7C0	Плата расширения с входами/выходами общего назначения (3 цифровых входа, 2 цифровых выхода, 2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход)
Релейная опция OC7R0	Плата расширения релейных входов/выходов, с 3 реле
Опция энкодера/резольвера OC7M0	Плата расширения энкодера/резольвера (TTL, HTL, SinCos, SSI, HIPERFACE, EnDat, BiSS, резольвер)
Измерение температуры OC7T0	Плата расширения для измерения температуры с 5 каналами
Опция входов/выходов и реле OC7C1	Расширение входов/выходов

## Номинальные параметры 6-пульсных приводов в закрытом корпусе<sup>1)</sup>

Обозначение	Номинальный выходной ток						Стандартная выходная мощность на валу		Габарит корпуса
	3 x 380-440 В			3 x 441-500 В			400 В	460 В	
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$P_L$	$P_L$	
	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[кВт]	[л. с.]	
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

<sup>1)</sup> Предварительные значения ожидают проверки.

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

$I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 10 мин для габаритов корпуса FE9 и FE10; 1 мин каждые 5 мин для всех прочих габаритов корпуса

## Номинальные параметры приводов в закрытом корпусе с низким содержанием гармоник и рекуперацией<sup>1)</sup>

Обозначение	Номинальный выходной ток						Стандартная выходная мощность на валу		Габарит корпуса
	3 x 380-440 В			3x441/481-500 В			400 В	460 В	
	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$I_N$	$I_L$	$I_H$	$P_L$	$P_L$	
	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[А]	[кВт]	[л. с.]	
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

<sup>1)</sup> Предварительные значения ожидают проверки.

$I_L$ : Низкая перегрузка - 110% перегрузки - 1 мин каждые 10 мин

$I_H$ : Высокая перегрузка - 150% перегрузки - 1 мин каждые 5 мин

## Опции шкафа

Входной сетевой разъединитель	+GAXX	Отсутствует
	+GACO	Сетевой контактор и выключатель
	+GAMS	Сетевой выключатель
	+GACB	Автоматический воздушный выключатель с фиксированным положением
Заземляющее устройство	+GCXX	Отсутствует
	+GCEP	Заземляющее устройство
	+GCE5	Заземляющий выключатель
Управление обогревом двигателя	+IAXX	Отсутствует
	+IAMH	Да
Антиконденсатный нагреватель	+IBXX	Отсутствует
	+IBCH	Да
Управление вентилятором двигателя	+ICXX	Отсутствует
	+ICFC	Управление вентилятором двигателя
	+ICF1	Управление/питание вентилятора двигателя 2,5-4 А
	+ICF2	Управление/питание вентилятора двигателя 4-6,3 А
	+ICF3	Управление/питание вентилятора двигателя 6,3-10 А
	+ICF4	Управление/питание вентилятора двигателя 10-16 А
Управление тормозом двигателя	+IDX	Отсутствует
	+IDBC	Управление тормозом двигателя
Источник питания для управления	+IFXX	Отсутствует
	+IFCS	24 В пост. тока
Сервисная розетка	+IGXX	Отсутствует
	+IGS0	Розетка 230 В перем. тока CEE 7/3
	+IGS1	Розетка 115 В перем. тока US
	+IGS2	Розетка 230 В перем. тока UK
Вспомогательное напряжение питания	+IHXX	Отсутствует
	+IHAT	Трансформатор напряжения переменного тока
	+IHAS	Силовые клеммы переменного тока
Сигнальные лампы дверей	+IIXX	Отсутствует
	+IICD	Работа, готовность, неисправность
Кнопка аварийного останова	+ILXX	Отсутствует
	+ILSS	Кнопка STO/SS1 на двери
Направление прокладки сетевого кабеля	+KCIB	Ввод снизу
	+KCIT	Ввод сверху
	+KDOB	Ввод снизу
	+KDOT	Ввод сверху
Пластина для ввода кабелей	+KFXX	Со стандартными кабельными вводами
	+KFCP	Глухая пластина без отверстий (UL)
Выходной фильтр	+MAXX	Отсутствует
	+MAC2	Фильтр синфазных помех
	+MAU2	dU/dt + фильтр синфазных помех
	+MAU1	Фильтр dU/dt
Опции воздушного охлаждения	+OAXX	Стандарт
	+OAOF	Фланец для выпуска охлаждающего воздуха
	+OABC	Охлаждение с задним каналом
Опции обслуживания	+QAXX	Отсутствует
	+QALS	Подъемная опора для блока питания

# PARAMETERS

POINT 0)

DRIVE A4M 0119

24705  
50210

[PROXY POINT 0]

F00 SWITCH 1004\_A4M 0119

1101 24705  
1018 50210

# M HEALTH



[P1]



[P2]

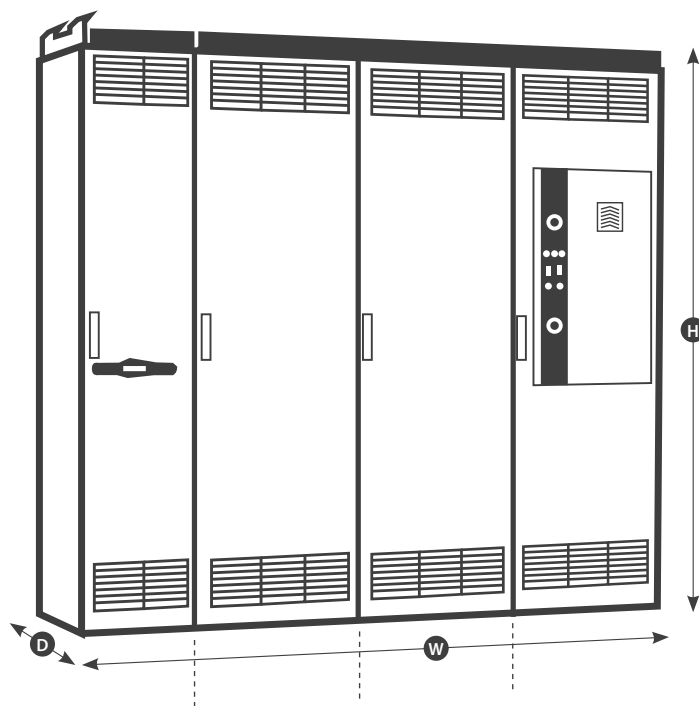
A-12 E5 01-1

E-04 J

TOP\_D4 A-2

TOP\_D4 A-2





## Габаритные размеры

Габарит корпуса		6-пульсные приводы в закрытом корпусе		Приводы в закрытом корпусе с низким содержанием гармоник и рекуперацией			
		FE09	FE10	AE10 + IE10	AE11 + IE11	2 x AE10 + 2 x IE10	2 x AE11 + 2 x IE11
[мм]	Ширина	400	600	800	1200	2200	2400
	Высота	2300 <sup>1)</sup>	2300 <sup>1)</sup>	2300 <sup>1) 2)</sup>	2300 <sup>1) 2)</sup>	2300 <sup>1) 2)</sup>	2300 <sup>1) 2)</sup>
	Глубина	600	600	600	600	600	600
[дюйм]	Ширина	15.7	23.6	31.5	47.2	86.6	94.5
	Высота	90.6 <sup>1)</sup>	90.6 <sup>1)</sup>	90.6 <sup>1) 2)</sup>	90.6 <sup>1) 2)</sup>	90.6 <sup>1) 2)</sup>	90.6 <sup>1) 2)</sup>
	Глубина	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6

<sup>1)</sup> С цоколем 200 мм/7,8 дюйма и подъемными направляющими, без подъемных направляющих - 101 мм/4,0 дюйма

<sup>2)</sup> Общая высота шкафа If IP21 составляет 2400 мм/94,5 дюйма







ENGINEERING  
TOMORROW



Представьте себе универсальное и высоконадежное преобразование энергии и управление двигателями.  
Мощные и компактные преобразователи и приводы, созданные для оптимизации широкого спектра систем и обеспечивающие гибкость в распределении интеллектуальных возможностей.  
Путь к новому измерению, в котором реальностью станут открытые, подключенные и интеллектуальные системы.



 **Откройте новое измерение с серией IC7**

iC7-Automation | iC7-Marine | iC7-Hybrid

**Контактная информация** 

Некоторые функции, перечисленные в этом информационном бюллетене, будут реализованы в будущем

AD473637949861ru-000201 | © Авторские права Danfoss Drives | март 2024 г.

Любая информация, в том числе информация о выборе продукта, его применении или использовании, исполнении продукта, массе, размерах, мощности или любых других технических характеристиках в руководствах по продуктам, описаниях каталогов, рекламе и т. д., предоставленная в письменном, устном, электронном виде, онлайн или посредством загрузки, приведена в информационных целях и носит обязательный характер только в том случае и в той степени, в которой на нее явно ссылается предложение или подтверждение заказа. Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах, видео и других материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предварительного уведомления. Вышесказанное распространяется в том числе на заказанные, но еще не доставленные товары при условии, что такие изменения могут быть внесены без изменения формы, посадки или функциональности продукта. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью Danfoss A/S или компаний группы Danfoss. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками компании Danfoss A/S. Все права защищены.