



AF-60 LP – Частотные преобразователи малой мощности

Серия AF-60 LP – компактные частотные преобразователи переменного тока малой мощности, имеют встроенный тормозной модуль для ПЧ мощностью 1,5 кВт/2 л. с. и выше, потенциометр для задания скорости и съемный LCD-дисплей

Модельный ряд частотных преобразователей AF-60 LP:

- Однофазные, 230 ВАС, от 0,18 до 2,2 кВт, 1/4 до 3 л. с.
- Трехфазные, 230 ВАС, от 0,25 до 3,7 кВт, 1/3 до л. с.
- Трехфазные, 400 ВАС, от 0,37 до 22 кВт, 1/2 до л. с.

Особенности

- Встроенные функции защиты
- 150% перегрузка в течение 1 минуты
- Функция запуска с хода
- Потенциометр на лицевой панели
- Возможность горячей замены лицевой панели, защита паролем
- RS485, Modbus
- Встроенный ЭМС-фильтр класса A1
- Модуль динамического торможения для ПЧ мощностью от 1,5 кВт
- ПИ-регулятор, функция управления механическим тормозом
- Простое в использовании компьютерное ПО
- Встроенная плата управления, ПЛК
- Возможность установки вплотную друг к другу (для IP20)
- Конформное покрытие печатных плат, повышающее срок службы конденсаторов
- Интеллектуальное управление теплоотводом
- Преобразователи частоты сразу готовы к работе
- Набор для установки на DIN-рейку для ПЧ мощностью до 2,2 кВт

Сертификаты / Маркировка



UL, cUL, C-Tick

Применения

- Вентиляторы
- Насосы
- Смесители
- Конвейеры
- Станки
- Намоточные устройства
- Мельницы
- Экструдеры
- Насосы постоянного объема
- Деревообрабатывающие станки

Каталожные коды

Описание	6K	LP	2	3	F25	X	9	A1
Код продукта GE								Проверка
								A1 = 1я проверка
								A2 = Будущая
Вид привода								Тип вложения
LP = AF-60 LP Микропривод								9 = IP20/открытый
Напряжение входа								Установленные заводом опции
2 = 230 В, 50/60 Гц								X = Клавиатура
4 = 400 В, 50/60 Гц								
Фаза входа								Мощность в л. с.
1 = 1-фазный								F25 = 1/4 л. с.
3 = 3-фазный								001 = 1 л. с.
								010 = 10 л. с.

Номер продукта только для иллюстрации



IP20

230 В АС, однофазные, 50/60 Гц

Ном. хар-ки двигателя			Кат. №	Артикул	Типоразмер	КПД (%) ⁽¹⁾	Потери (Вт) ⁽¹⁾	Набор NEMA 1	Набор для установки на DIN-рейку
Мощн. кВт	Мощн. л.с.	Ток А							
0,18	1/4	1,2	6KLP21F25X9A1	404774	M1	94,5	15,5	NEMA1ACLP1	RMACLP1
0,37	1/2	2,2	6KLP21F50X9A1	404775	M1	95,6	25,0	NEMA1ACLP1	RMACLP1
0,75	1	4,2	6KLP21001X9A1	404776	M1	96,0	44,0	NEMA1ACLP1	RMACLP1
1,5	2	6,8	6KLP21002X9A1	404777	M2	96,7	67,0	NEMA1ACLP2	RMACLP1
2,2	3	9,6	6KLP21003X9A1	404778	M3	97,1	85,1	NEMA1ACLP3	н/д

230 В АС, трехфазные, 50/60 Гц

0,25	1/3	1,5	6KLP23F33X9A1	404779	M1	94,9	20,0	NEMA1ACLP1	RMACLP1
0,37	1/2	2,2	6KLP23F50X9A1	404780	M1	95,8	24,0	NEMA1ACLP1	RMACLP1
0,75	1	4,2	6KLP23001X9A1	404781	M1	96,3	39,5	NEMA1ACLP1	RMACLP1
1,5	2	6,8	6KLP23002X9A1	404782	M2	97,2	57,0	NEMA1ACLP2	RMACLP1
2,2	3	9,6	6KLP23003X9A1	404783	M3	97,4	77,1	NEMA1ACLP3	н/д
3,7	5	15,2	6KLP23005X9A1	404784	M3	97,4	122,8	NEMA1ACLP3	н/д

400 В АС, трехфазные, 50/60 Гц

0,37	1/2	1,2	6KLP43F50X9A1	404785	M1	95,5	25,5	NEMA1ACLP1	RMACLP1
0,75	1	2,2	6KLP43001X9A1	404786	M1	96,0	43,5	NEMA1ACLP1	RMACLP1
1,5	2	3,7	6KLP43002X9A1	404787	M2	97,2	56,5	NEMA1ACLP2	RMACLP1
2,2	3	5,3	6KLP43003X9A1	404788	M2	97,1	81,5	NEMA1ACLP2	RMACLP1
4	5	9	6KLP43005X9A1	404789	M3	98,0	133,5	NEMA1ACLP3	н/д
5,5	7,5	12	6KLP43007X9A1	404790	M3	98,0	166,8	NEMA1ACLP3	н/д
7,5	10	15,5	6KLP43010X9A1	404791	M3	98,0	217,5	NEMA1ACLP3	н/д
11	15	23	6KLP43015X9A1	404792	M4	97,4	342	NEMA1ACLP4	н/д
15	20	31	6KLP43020X9A1	404793	M4	97,4	454	NEMA1ACLP4	н/д
18,5	25	37	6KLP43025X9A1	404794	M5	98,0	428	NEMA1ACLP5	н/д
22	30	43	6KLP43030X9A1	404795	M5	97,9	520	NEMA1ACLP5	н/д

Тормозной транзистор встроен в ПЧ мощностью 2 л.с. / 1,5 кВт и выше

⁽¹⁾ При номинальной нагрузке

Дополнительные принадлежности и запасные части

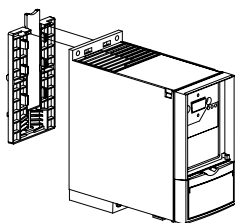
Набор для удаленной установки дисплея



Набор для удаленной установки дисплея на двери распределительного щита. Включает уплотнительную прокладку, скобы и кабель. Степень защиты – IP21.

Описание	Кат. №	Артикул
Набор для удаленной установки дисплея	RMKYPDACLP1	404797

Набор для установки на DIN-рейку

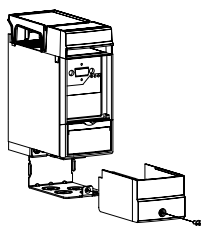


Набор предназначен для установки ПЧ AF-60 LP мощностью 0,75 кВт и ниже на DIN-рейку в 35 мм.

Описание	Кат. №	Артикул
Набор для ПЧ типоразмеров M1 или M2 ⁽²⁾	RMACLP1	404806

⁽²⁾ Данный набор включает в себя только нижнюю крышку

Набор NEMA 1

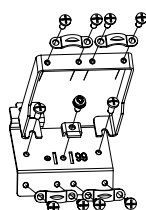


Данный набор устанавливается на ПЧ AF-60 LP со степенью защиты IP20 и обеспечивает защиту типа NEMA 1.

Описание	Кат. №	Артикул
Для ПЧ 0,75 кВт/1 л. с. и ниже	NEMA1ACLP1	404798
Для ПЧ 1,5 кВт/2 л. с. при 230 В, 2,2 кВт/3 л. с. при 400 В и ниже	NEMA1ACLP2	404799
Для ПЧ 2,2 кВт/3 л. с. при 230 В, 3,7 кВт/5 л. с. при 400 В и ниже	NEMA1ACLP3	404800
Для ПЧ 11 кВт/15 л. с. и 15 кВт/20 л. с. при 400 В	NEMA1ACLP4 ⁽²⁾	404801
Для ПЧ 18,5 кВт/25 л. с. и 22 кВт/30 л. с. при 400 В	NEMA1ACLP5 ⁽²⁾	404802

⁽²⁾ Данный набор включает в себя только нижнюю крышку

Набор с разделительной пластиной



Для применений с требованиями по ЭМС и кабелями с оправкой.

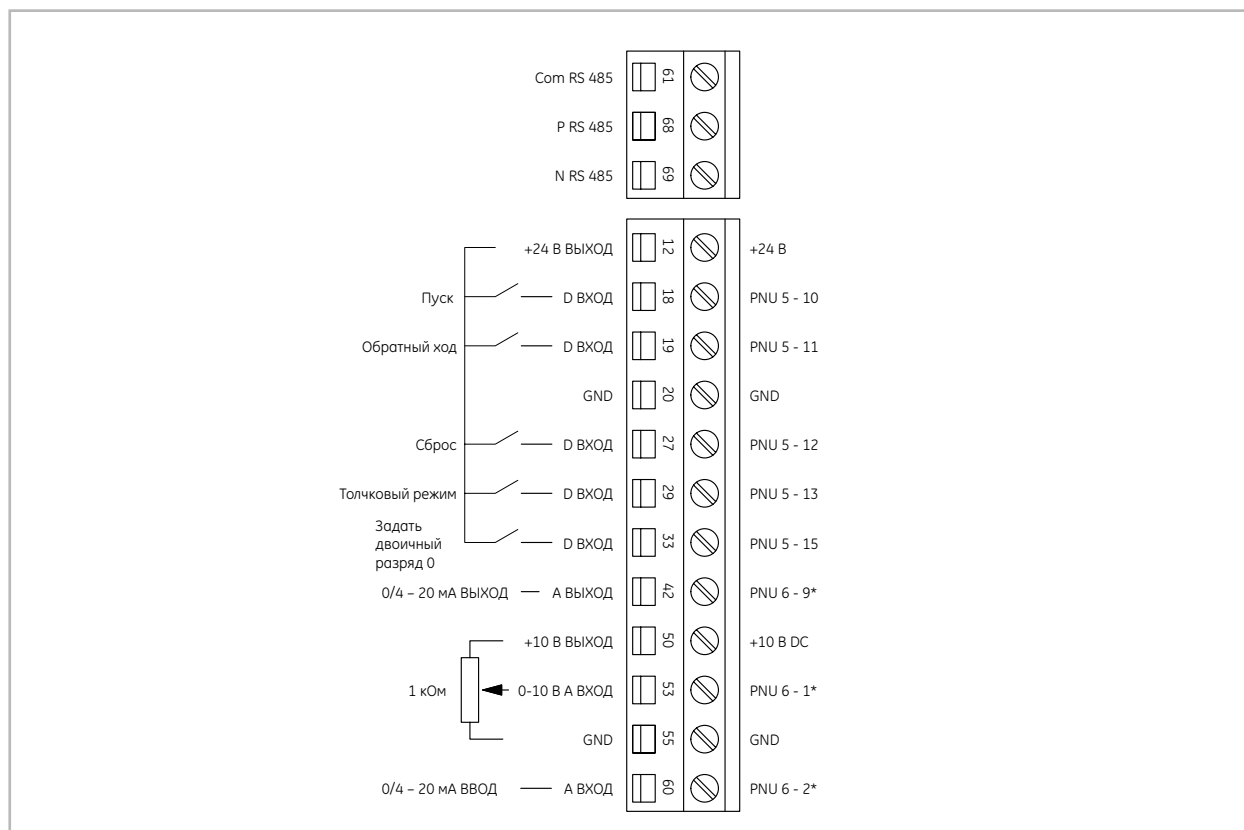
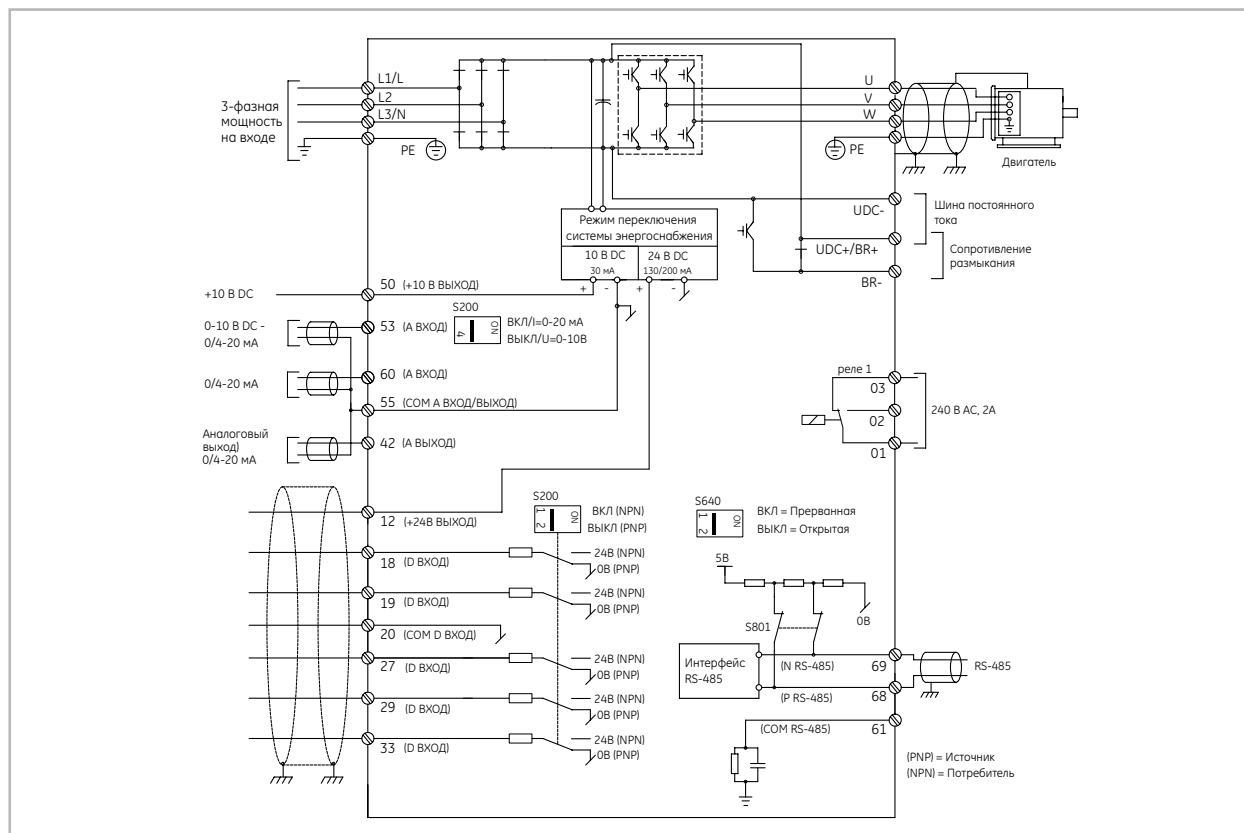
Описание	Кат. №	Артикул
Для 1,5 кВт/2 л. с. при 230 В, 2,2 кВт/3 л. с. при 400 В и ниже	DEPLTACLP1	404804
Для 2,2 кВт/3 л. с. при 230 В, 3,7 кВт/5 л. с. при 400 В и ниже	DEPLTACLP2	404805
Для 11 кВт/15 л. с. при 400 В и выше	DEPLTACLP3	404803

Запасная лицевая панель с потенциометром



LCD-панель с потенциометром для AF-60 LP. Лицевая панель является съемной, возможна «горячая» замена. На панели находятся кнопки для местного управления, потенциометр для регулирования скорости и дисплей. При помощи кнопки «Меню» можно выбрать отображение состояния ПЧ, зайти в быстрое меню и главное меню. Светодиодные индикаторы сигнализируют об ошибках, предупреждениях и подключении к сети. Размеры панели: 85x65x28 (ВxШxГ) в мм (вместе с потенциометром).

Описание	Кат. №	Артикул
Запасная лицевая панель с потенциометром для AF-60 LP	KYPDACLP1	404796



Техническая информация

Условия эксплуатации

Степень защиты оболочки	IP20 (NEMA 1 с набором NEMA 1)
Места для установки	Не устанавливать в местах, где ПЧ может подвергаться запылению, воздействию коррозионных газов, воспламеняющихся газов, масляного тумана, пара, прямого солнечного света и попаданию капель воды и конденсации влаги. В воздухе не должно быть соли. Высота установки над уровнем моря – 1000 м без снижения номинальных характеристик
Рабочая температура	от -10° до +50 °С
Относительная влажность	от 5 до 95% (без конденсации)
Допустимая вибрация	1,0 g
Температура хранения	от -25° до 65 °С

Стандарты

Сертификаты	CE, UL, cUL и C-Tick. ПЧ пригодны для применения в сети, способной выдавать ток не более 100 000 А для напряжений 230 В и 400 В. Соответствие директивам WEEE и RoHS.
-------------	---

Напряжение питания

Номинальное напряжение питания	200-240 ВАС, 1-фазн., 50-60 Гц, +/- 10% В 200-240 ВАС, 3-фазн., 50-60 Гц, +/- 10% В 380-480 ВАС, 3-фазн., 50-60 Гц, +/- 10% В
Макс. асимметрия напряжения фаз	3% от номинального напряжения питания
Действительный коэф. мощности	> 0,9 при номинальной нагрузке
Коэф. реактивной мощности	> 0,98
Подача входного напряжения	Максимум 2 раза в минуту
Условия эксплуатации в соответствии с EN60664-1	Категория по перенапряжению III / степень загрязнения 2

Напряжение питания

Ном. выходное напряжение	0-100% от напряжения питания
Выходная частота	0-200 Гц (векторное управление) 0-400 Гц (скалярное управление)
Включение выходного напряжения	Неограниченное
Время разгона/торможения	0,05-3600 с
Макс. токовая перегрузка	150% от ном. тока в течение 1 минуты

Управление

Метод управления	Синусоидальная ШИМ, векторное управление
Несущая частота	2, 4, 8, 12, 16 кГц
Способ управления	При помощи клавиатуры (кнопки): Hand, Off, Auto. Цифровыми входами: старт/стоп, вперед/назад, толчковый режим, остановка по истечении промежутка времени. По сети: RS-485 Modbus RTU
Установка опорного сигнала	Кнопками Up и Down (вверх, вниз) или при помощи внешнего сигнала
Аналоговые входы	Встроенный потенциометр 0-10 В DC аналоговый вход 4-20 мА аналоговый вход
Предустановленные скорости	8 предуст. цифровых входов
Связь	RS-485 или Modbus RTU
Вторая уставка опорного сигнала	Переключение от опорного сигнала по скорости на опорный сигнал по цифровому входу
Уставка опорного сигнала подстройки	Доступна для опорного сигнала по скорости через потенциометр, уровень напряжения или токовый уровень
Разгон/торможение	0,05-3600 с (две разные конфигурации разгона и торможения выбираются при помощи цифровых входов. Способ разгона и торможения может быть выбран линейным или по кривой суммирования S-curve)
Торможения постоянным током	Начальная частота: 0,0-400 Гц Время торможения: 0,0-60,0 с Ток торможения: 0-150% от номинального тока. Время торможения: 0,0-60,0 с
Выходная частота	0-400 Гц
Толчковый режим управления	Установка пропускаемых резонансных частот потенциометром
Работа в толчковом режиме	Кнопкой On или через цифровой вход
Автоматический перезапуск после ошибки	Перезапускает ПЧ без остановки после кратковременной пропажи питания
Компенсация скольжения	Обеспечивает постоянную скорость двигателя при флуктуациях нагрузки

Сбережение энергии	Регулирование выходного напряжения с целью оптимизации потерь двигателя при постоянной скорости вращения
Функция подхвата	Запускает вращающийся двигатель

Логический контроллер (ПЛК)

События ПЛК	23 типа программируемых событий
Компараторы	4 компаратора
Таймеры	3 таймера, настраиваемые от 0,0 до 3600 с
Логика	4 булевы функции
Состояния ПЛК	20 логических состояний

ПИ-регулятор процесса (ПИ)

Сигнал обратной связи	Без сигнала, аналоговый вход 1, аналоговый вход 2, импульсный вход, сигнал по протоколу связи
Тип ПИ-регулятора	Нормальный или инверсный
Функция запрета первоначального принципа действия ПИ-регулятора процесса	Включена или выключена
Начальная скорость	0,0-200 Гц
Коэф. усиления пропорционального звена	0,00-10,00
Постоянная времени интегрирующего звена	0,10-9999 с
Коэффициент прямой связи	0-400%
Ширина полосы пропускания	0-200%

Индикация

Светодиоды	Зеленый – ПЧ включен Желтый – предупреждение Красный – авария
Отображение параметров	Частота, ток, напряжение, мощность, % нагрузки, скорость или время

Коды ошибок

2	Переменный ноль
4	Потеря фаз
7	Перенапряжение шины пост. тока
8	Низкое напряжение шины пост. тока
9	Перегрузка ПЧ
10	Перегрев двигателя
11	Перегрев термистора двигателя
12	Максимальный момент
13	Перегрузка по току
14	Замыкание на землю
16	Короткое замыкание
17	Ожидание контрольного слова
25	Короткое замыкание тормозного резистора
27	Короткое замыкание тормозного транзистора
28	Проверка тормоза
29	Перегрев силовой платы
30	Пропажа фазы U
31	Пропажа фазы V
32	Пропажа фазы W
38	Внутренняя ошибка
47	Ошибка напряжения управления
51	Автом. настройка – неверные пар. двигателя
52	Автом. настройка – низкий ном. ток двигателя
59	Максимальный ток
63	Ошибка механического тормоза
80	ПЧ восстановил заводские настройки

Отображение параметров работы

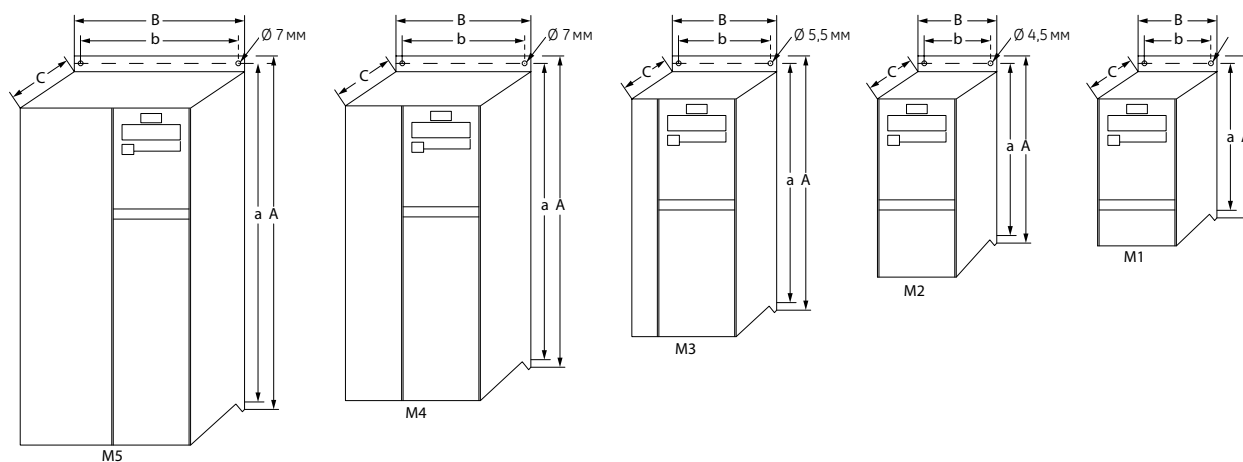
Мощность	кВт
Мощность	л.с.
Напряжение двигателя	В
Частота	Гц
Ток	А
Частота	%
Температура двигателя	%
Напряжение шины пост. тока	В
Ток ПЧ	А
Максимальный ток ПЧ	А
Состояние ПЛК	ВКЛ/ВЫКЛ



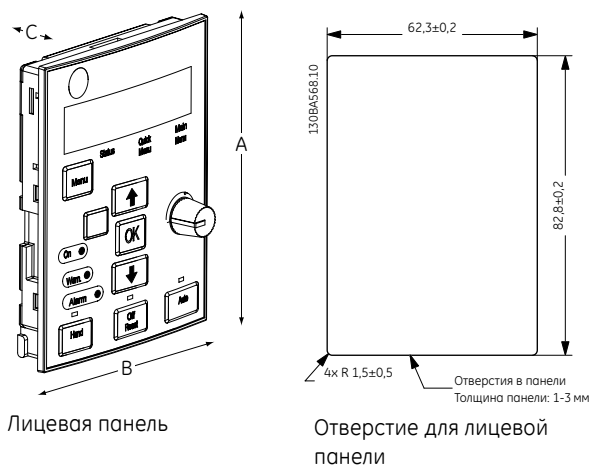
Габаритные чертежи

Частотные преобразователи AF-60 LP

	Ном. мощность двигателя (кВт)			Ном. мощность двигателя (л. с.)			Высота (мм)			Ширина (мм)		Глубина (мм)	Масса
Типо-размер	230В 1-фазн.	230В 3-фазн.	400В 3-фазн.	230В 1-фазн.	230В 3-фазн.	400В 3-фазн.	A	A (вкл. разделит. пластину)	a	B	b	C	кг
M1	0,18-0,75	0,25-0,75	0,37-0,75	1/4-1	1/3-1	1/2-1	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5-2,2	2	2	2-3	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2-3,7	4-7,5	3	3-5	5-10	239	294	226	90	69	194	3,0
M4	-	-	11-15	-	-	15-20	292	347,5	272,4	125	97	249	6,0
M5	-	-	18,5-22	-	-	25-30	335	387,5	315	165	140	256	9,5



Лицевая панель



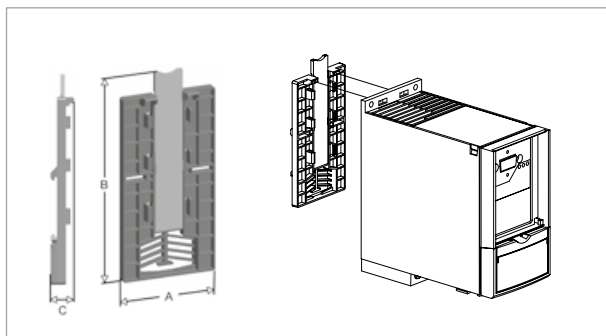
Высота (мм) A	Ширина (мм) B	Глубина (мм) C	Масса (кг)
85	65	28	0,08

Примечание: оставляйте 50 мм между частотными преобразователями, если на них установлен набор IP21/NEMA 1. Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации.

Габаритные чертежи

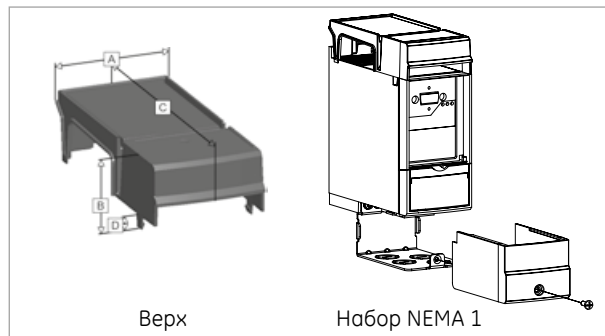
Набор установки DIN-рейки для ПЧ 0,75 кВт и меньше

Кат. №	Артикул	A (мм)	B (мм)	C (мм)
RMACLP1	404806	60	129	13,5



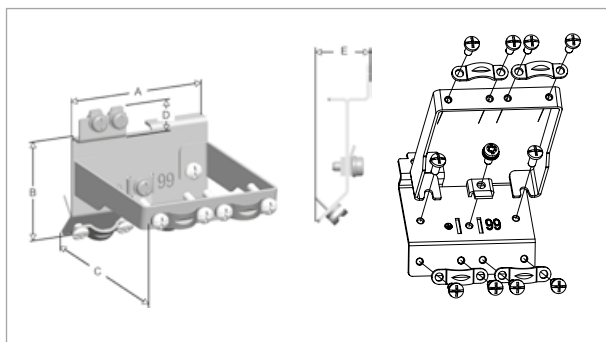
Набор NEMA 1 – верх

Кат. №	Артикул	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
NEMA1ACLP1	404798	72	43	151	8
NEMA1ACLP2	404799	77	43	172	8
NEMA1ACLP3	404800	92	43	199	8



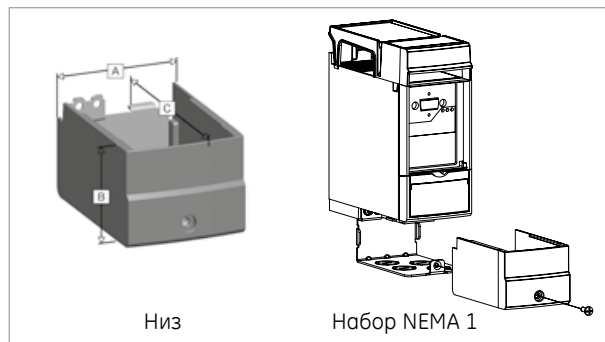
Набор разделительной пластины

Кат. №	Артикул	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)
DEPLTACLP1	404804	70	52	100	14	22,6
DEPLTACLP2	404805	70	52	н/д	14	22,6



Набор NEMA 1 – низ

Кат. №	Артикул	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
NEMA1ACLP1	404798	70	55	107	8
NEMA1ACLP2	404799	75	55	114	8
NEMA1ACLP3	404800	90	55	121	8



A

B

C

D

E

F

G

H

I

J/X