

### 1.3 Спецификация

#### Силовые Входы/Выходы

- Напряжения питания 1100/660/380/220 В ±15%
- Частота питающего напряжения 47 - 63 Гц
- Выходное напряжение от 0 до Напряжения питания
- Частота на выходе 0 - 400 Гц

#### Входы/Выходы управляющих сигналов

Программируемые цифровые входы:

- Пять программируемых цифровых входов сигналов ВКЛ-ВЫКЛ («сухой контакт»);
- Один вход высокочастотного импульсного сигнала (HD11);
- Плата расширения имеет четыре дополнительных входа.

Программируемые аналоговые входы:

- AI1 0 - 10 В;
- AI2 0 - 10 В или 0 - 20 мА;
- Плата расширения имеет два дополнительных входа AI3 (-10 - 10 В) и AI4 (0 - 10 В или 0 - 20 мА).

Выходы с открытым коллектором:

- Один программируемый выход;
- Плата расширения имеет один выход, который может быть использован либо в качестве программируемого выхода с открытым коллектором, либо в качестве высокоскоростного импульсного выхода.

Релейные выходы:

- Два релейных выходы;
- Плата расширения имеет один дополнительный релейный выход.

Аналоговые выходы:

- Один аналоговый выход сигнала 0/4 - 20 мА или 0 - 10 В;
- Плата расширения имеет один дополнительный аналоговый выход 0/4 - 20 мА или 0/2 - 10 В.

#### Основные характеристики

Режимы управления:

Векторное управление без обратной связи, векторное управление с обратной связью, управление по кривой АЧХ.

Перегрузочная способность: 150% номинального тока в течение 60 с, 180% номинального тока в течение 10 с.

Пусковой момент:

- 150% номинального момента при выходной частоте 0,5 Гц (в режиме векторного управления без обратной связи);
- 180% номинального момента при выходной частоте 0 Гц (в режиме векторного управления с обратной связью).

Глубина регулирования скорости: 1:1000 (в режиме векторного управления без обратной

связи); 1:1000 (в режиме векторного управления с обратной связью).

Точность поддержания скорости: ±0,5% максимальной скорости (в режиме векторного управления без обратной связи); ±0,02% максимальной скорости (в режиме векторного управления с обратной связью).

Несущая частота: 1,0 - 16,0 кГц.

Способы задания частоты: с клавиатуры, через аналоговый вход, через высокочастотный импульсный вход, через последовательный порт, с помощью режима многоступенчатой скорости, путем управления от программируемого логического контроллера (ПЛК) и с помощью PID-регулятора. Частота может быть задана с помощью сигналов нескольких источников одновременно, либо может быть осуществлено переключение между различными источниками задания частоты.

Функция управления моментом.

Функция управления от PID-регулятора.

Функция управления от ПЛК или режима многоступенчатой скорости (до 16 запрограммированных частот).

Функция управления натяжением.

Функция управления по пробегу и времени.

Функция продолжения работы при кратковременных сбоях питания.

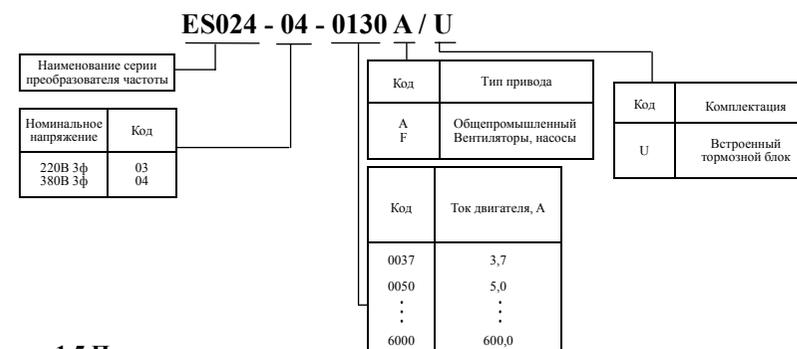
Функция поиска скорости (подхват вращающегося двигателя).

Функция ШАГ (пользователем может быть настроена клавиша быстрого вызова).

Функция автоматической регулировки напряжения позволяет поддерживать выходное напряжение на необходимом уровне при отклонениях входного напряжения.

Защита по 29 типам сбоев: перегрузка по току, перегрузка по напряжению, пониженное напряжение, перегрев, обрыв фазы, механическая перегрузка привода и т.п.

### 1.4 Расшифровка условного обозначения преобразователя частоты



### 1.5 Пояснения по шильдику

На шильдике, изображенном на рисунке 1.0, указывается тип и номинальные значения параметров преобразователя. Шильдик располагается на преобразователе частоты в

нижней части правой боковой стенки, если смотреть со стороны лицевой панели.



Рис. 1.2 Шильдик

### 1.6 Таблица выбора преобразователя

Модель	Номинальная мощность, кВт	Потребляемый ток, А	Номинальный выходной ток, А	Типоразмер
<b>3 ф 380 В ±15%</b>				
ES024-04-0037A/U	1,5	5	3,7	3
ES024-04-0050A/U	2,2	5,8	5	3
ES024-04-0090A/U	4	10	9	3
ES024-04-0130A/U	5,5	15	13	3
ES024-04-0170A/U	7,5	20	17	4
ES024-04-0250A/U	11	26	25	4
ES024-04-0320A/U	15	35	32	4
ES024-04-0370A	18,5	38	37	5
ES024-04-0450A	22	46	45	5
ES024-04-0600A	30	62	60	5
ES024-04-0750A	37	76	75	6
ES024-04-0900A	45	90	90	6
ES024-04-1100A	55	105	110	6
ES024-04-1500A	75	140	150	7
ES024-04-1760A	90	160	176	7
ES024-04-2100A	110	210	210	7
ES024-04-2500A	132	240	250	8
ES024-04-3000A	160	290	300	8
ES024-04-3400A	185	330	340	8
ES024-04-3800A	200	370	380	9
ES024-04-4150A	220	410	415	9
ES024-04-4700A	250	460	470	9
ES024-04-5200A	280	500	520	9
ES024-04-6000A	315	580	600	9
<b>3 ф 220 В ±15%</b>				
ES024-03-0070A/U	1,5	7,7	7	3
ES024-03-0100A/U	2,2	11	10	3
ES024-03-0160A/U	4	17	16	3
ES024-03-0200A/U	5,5	21	20	3
ES024-03-0300A/U	7,5	31	30	4
ES024-03-0420A	11	43	42	5
ES024-03-0550A	15	56	55	5
ES024-03-0700A	18,5	71	70	5
ES024-03-0800A	22	81	80	6
ES024-03-1100A	30	112	110	6
ES024-03-1300A	37	132	130	6
ES024-03-1600A	45	163	160	7

## 1.7 Описание составных частей

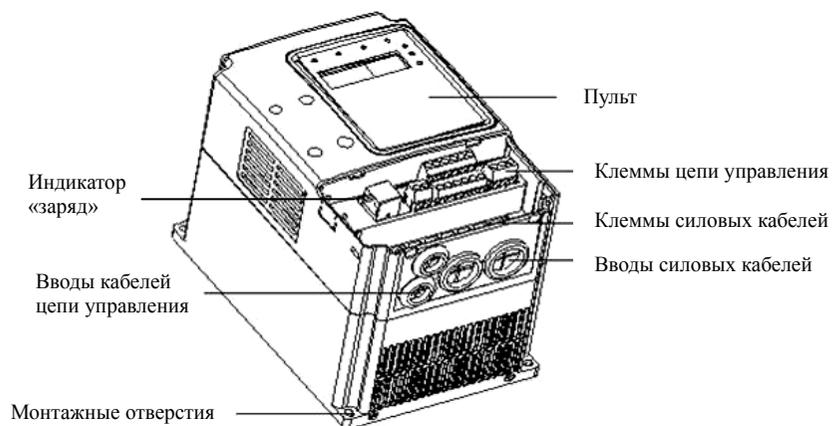
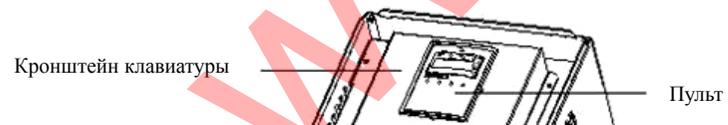


Рис. 1.3 Составные части преобразователя частоты номинальной мощностью 15 кВт и ниже.



Рис. 1.4 Составные части преобразователя частоты номинальной мощностью 18,5 кВт и выше.



### 1.8 Платы расширения

Благодаря передней модульной конструкции для наилучшего соответствия потребностям заказчика и увеличения диапазона применения функциональность преобразователей частоты серии ES024 может быть расширена путем использования плат расширения.

За более подробной информацией обратитесь к инструкции по эксплуатации соответствующей платы расширения.

Плата расширения	Описание
Плата интерфейса	Имеет двойной интерфейс связи RS232 и RS485 1. RS232 с разъемом DB9. 2. 3-проводный интерфейс RS485. Выбор типа интерфейса осуществляется с помощью переключателя на плате.
Плата энкодера	Распознает высокочастотный импульсный сигнал энкодера для реализации высокоточного векторного управления с обратной связью. 1. Вход сигнала реверсного энкодера и сигнала энкодера, имеющего выход с открытым коллектором. 2. Выход делителя частоты с настраиваемым посредством переключателей коэффициентом. 3. Подключается к энкодеру посредством сигнального кабеля.
Плата для термопластавтоматов	Реализует функцию энергосбережения в термопластавтоматах, оптимизируя энергопотребление в зависимости от текущей фазы рабочего цикла. В зависимости от типа сигнала электромагнитного клапана может быть выбрана плата с управлением токовым сигналом или сигналом напряжения.
Плата управления натяжением	Управление процессами с намоткой и без намотки, компенсация момента инерции, режим управления по нескольким сигналам, автоматическое вычисление и индикация диаметра, измерение и индикация линейной скорости, предотвращение разрывов, предотвращение излишней намотки, управление через порт RS485.
Плата управления насосами	Позволяет реализовать функцию поддержания постоянного давления воды, автоматическое переключение насосов, распределенную по времени и многосегментную подачу, режим «горячего резерва», предотвращение гидравлических ударов, управление по уровню, управление через порты RS232 или RS485.
Плата ввода/вывода	Позволяет использовать дополнительные входы/выходы для увеличения функциональности преобразователя. Опционально имеет порт RS485.

### 1.9 Внешние размеры

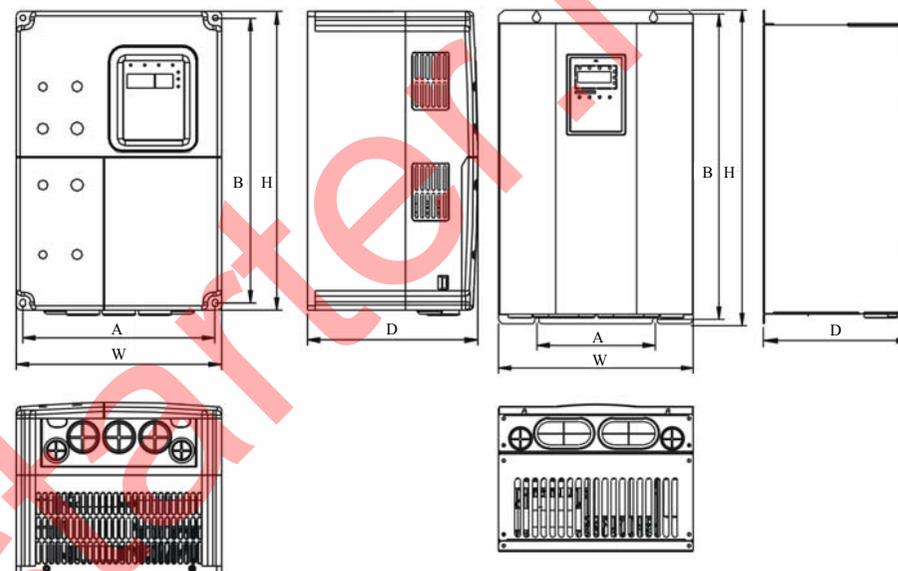


Рис. 1.5 Размеры преобразователей до 15 кВт

Рис. 1.6 Размеры преобразователей 18,5 - 110 кВт

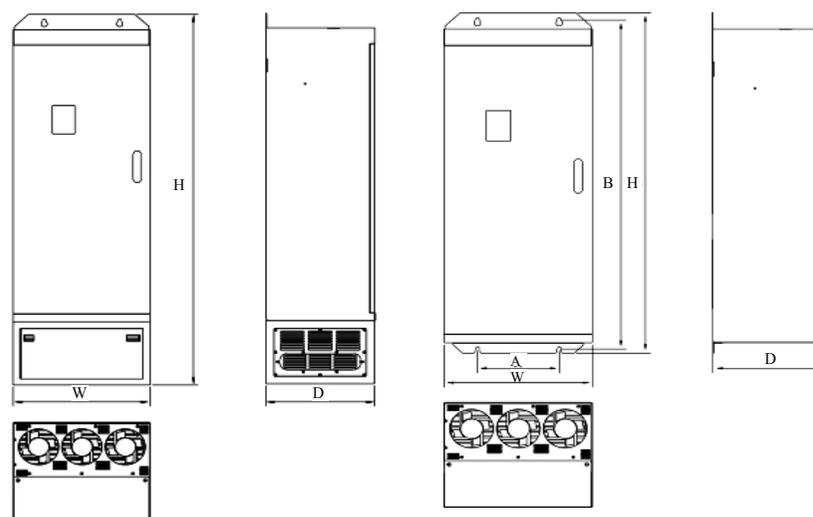


Рис. 1.7 Размеры преобразователей 132 - 315 кВт

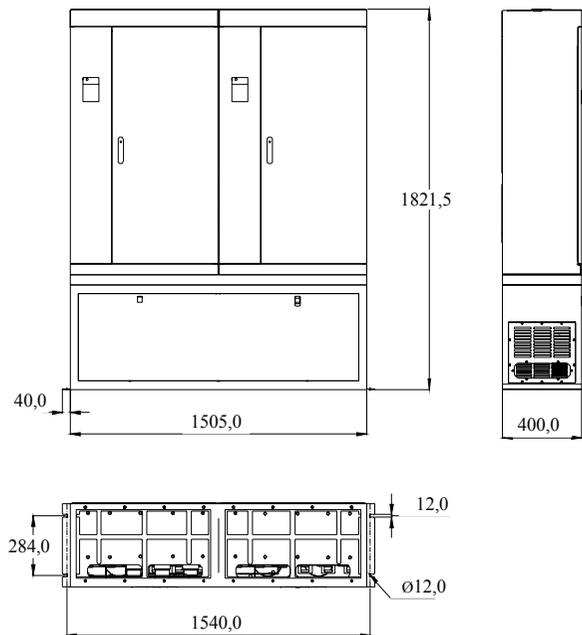


Рис. 1.8 Размеры преобразователей 350 - 630 кВт

Мощность, кВт	Типоразмер	A, мм	B, мм	H, мм	W, мм	D, мм	Диаметр монтажных отверстий, мм	
		Монтажные размеры		Внешние размеры				
1,5 - 5,5	3	147,5	237,5	250	160	175	5	
7,5 - 15	4	206	305,5	320	220	180	6	
18,5 - 30	5	176	454,5	467	290	215	6,5	
37 - 55	6	230	564,5	577	375	270	7	
75 - 110	7	320	738,5	755	460	330	9	
132 - 185	8 (без шасси)	270	1233	1275	490	391	13	
	8 (с шасси)	—	—	1490	490	391	—	
200 - 315	9 (без шасси)	500	1324	1358	750	402	12,5	
	9 (с шасси)	—	—	1670	750	402	—	
350 - 630	10 (с шасси)	См. рис. 1.8						—

#### 4.3 Типовая схема подключения

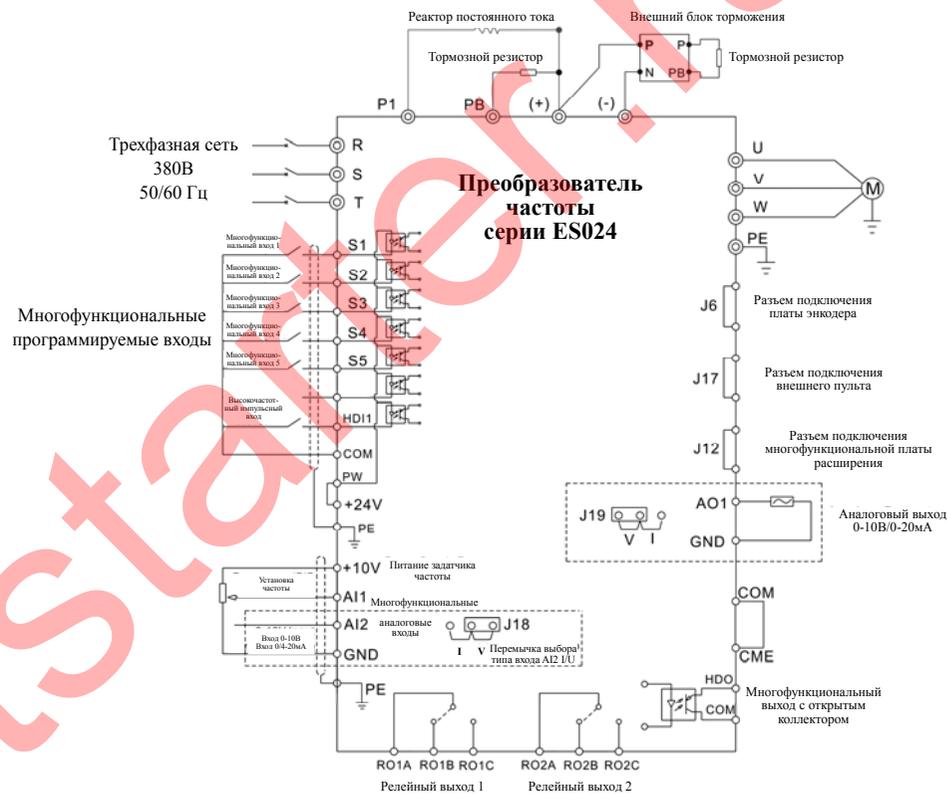


Рис. 4.8 Схема подключения

#### Примечание.

- Преобразователи номинальной мощностью от 18,5 до 90 кВт имеют встроенный реактор постоянного тока, предназначенный для увеличения коэффициента мощности. Для преобразователей номинальной мощностью 110 кВт и выше рекомендуется использовать реактор постоянного тока, подключаемый к клеммам P1 и (+).
- Преобразователи номинальной мощностью ниже 18,5 кВт имеют встроенный блок торможения. Если требуется динамическое торможение, к клеммам PB и (+) достаточно подключить внешний тормозной резистор.
- Преобразователи номинальной мощностью 18,5 кВт и выше для работы в режиме динамического торможения требуют подключения к клеммам (+) и (-) внешнего блока торможения.
- По умолчанию клемма +24V соединена с клеммой питания многофункциональных входов PW. Если планируется использовать внешнее питание, разъедините клеммы +24V и PW, и соедините клемму PW с внешним источником питания.