



Emotron FDU/VFX2.0 AC drives

Emotron VFX/FDU48-2P5-2Y to 032-2Y



Quick Start Guide
Русский

emotron

DEDICATED DRIVE



A CG Product

РУССКИЙ

Инструкции по технике безопасности	197
Общее описание	201
Расшифровка модели	201
Маркировка типа модели	202
Электрические характеристики	204
Электрические характеристики по типам	206
Тормозной резистор	210
Предохранители и входной ток.....	211
Соответствие стандартам IEC.....	211
Монтаж	212
Охлаждение / монтаж в шкафу	212
Снятие пылезащитного покрытия.....	214
Снятие клавиатуры и крышки	215
Снятие клавиатуры	215
Откройте крышку.....	216
Кабельные соединения	217
Кабели двигателя и сетевого питания	217
Спецификация кабелей питающей сети, двигателя и PE в соответствии со стандартом IEC	217
Подключение кабелей двигателя и сетевого питания	218
Подключение кабелей управления	222
Кабели	222
Подключение управляющих сигналов	224
Конфигурирование входов с помощью перемычек ..	227
Установка крышки	228
Установка клавиатуры	229
Начало работы	230
Пример подключения цепей управления, внешнее управление	230
Использование функциональных кнопок	231
Внешнее управление	232
Цикл переключения по умолчанию	234
Обзор основного меню	235

Инструкции по технике безопасности

Работа с преобразователем частоты

Установка, ввод в эксплуатацию, демонтаж, выполнение измерений и другие операции с преобразователем частоты должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Существуют национальные, региональные и местные нормативные документы, регулирующие порядок работы с оборудованием, его хранение и установку. Обязательно соблюдайте действующие правила и законодательство.

Вскрытие преобразователя частоты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед вскрытием преобразователя частоты следует отключить питание и подождать минимум 10 минут для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.

Всегда принимайте все необходимые меры безопасности перед вскрытием преобразователя частоты. Несмотря на то, что кабели управляющих сигналов и переключателей изолированы от напряжения сети, не прикасайтесь к плате управления при включенном преобразователе частоты.

Меры безопасности при подключенном двигателе

Если необходимо провести работы на подключенном двигателе или механизме, сначала необходимо отключить питание преобразователя частоты. Перед тем как начать работу, подождите минимум 10 минут.

Заземление

Преобразователь частоты должен быть всегда заземлен через специальную клемму защитного заземления.

Ток утечки на землю



ВНИМАНИЕ!

В этом преобразователе ток утечки на землю превышает 3,5 мА переменного тока. Поэтому минимальный размер защитного заземляющего проводника должен соответствовать местным нормативным документам по технике безопасности для оборудования с высоким током утечки, что означает, что в соответствии со стандартом IEC61800-5-1 защитное заземляющее соединение должно обеспечиваться одним из следующих условий:

Для проводов с поперечным сечением $< 16 \text{ мм}^2$ в качестве заземляющего провода следует использовать провод, аналогичный фазовому. Для проводов с поперечным сечением более 16 мм^2 , но не более 35 мм^2 , поперечное сечение провода защитного заземления должно быть не менее 16 мм^2 . Для проводов сечением более $> 35 \text{ мм}^2$ следует подбирать заземляющий провод сечением не менее 50% от величины сечения фазового провода.

Если используемый кабель защитного заземления не соответствует вышеописанным требованиям относительно поперечного сечения заземляющего провода, используйте отдельный заземляющий провод.

Совместимость с устройством защитного отключения

Это изделие является источником постоянного тока в защитном проводнике. При использовании устройства защитного отключения для защиты в случае прямого или косвенного прикосновения допускается установка такого устройства только типа В на участке цепи со стороны подачи питания. Используйте устройство защитного отключения, рассчитанное на ток не менее 300 мА.

Нормы ЭМС

Для соответствия нормам ЭМС необходимо строго выполнять инструкции по монтажу. Все описания установки в этом руководстве соответствуют нормам ЭМС.

Высоковольтные испытания

Не выполняйте высоковольтных измерений (например, мегомметром) на двигателе до полного отсоединения всех кабелей от преобразователя частоты.

Конденсат

Если преобразователь частоты перемещается из холодного помещения (склада) в теплое, где он будет установлен, возможно образование

конденсата. Это может привести к повреждению чувствительных компонентов. Не подключайте силовое питание до исчезновения всех видимых признаков наличия конденсата.

Неверное подключение

Преобразователь частоты не защищен от неверного подключения силового питания, в частности от подключения силового питания к выходам двигателя U, V и W. Неверное подключение может привести к выходу из строя преобразователя частоты.

Конденсаторы для компенсации cosφ

Удалите все конденсаторы с двигателя и его выходных клемм.

Меры безопасности при автосбросе

Если установлен автосброс, двигатель автоматически продолжит работу при устранении причин аварии. При необходимости примите соответствующие меры.

Транспортировка

Во избежание повреждений осуществляйте транспортировку преобразователя частоты в оригинальной упаковке. Упаковка поглощает удары при транспортировке.

Сети с изолированной нейтралью

Преобразователи частоты можно использовать для подключения к сетям с изолированной нейтралью. Для получения дополнительной информации обратитесь к вашему поставщику.

Сигналы тревоги

Никогда не оставляйте аварийный сигнал без внимания. Всегда выясняйте и устраняйте причину сигнала тревоги.

Остаточное напряжение в цепи постоянного тока



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

После отключения преобразователя частоты от сети питания в устройстве по-прежнему может присутствовать опасное напряжение. При открывании корпуса преобразователя частоты с целью монтажных и/или пусконаладочных работ необходимо выждать не менее 10 минут. В случае неисправности квалифицированный технический специалист должен проверить цепь постоянного тока либо выждать один час перед демонтажем преобразователя для ремонтных работ.

1. Общее описание

Поздравляем вас с выбором продукта компании CG Drives & Automation!

Данное краткое руководство пользователя содержит инструкции по быстрому вводу в эксплуатацию преобразователя частоты. Прежде чем начать монтаж и ввод в эксплуатацию, изучите главу о технике безопасности.

Полное руководство по эксплуатации находится на DVD или USB-накопителе, входящем в комплект поставки. В полном руководстве содержится подробная информация по настройке и работе преобразователя частоты.

Инструкции по эксплуатации для плат, приобретаемых под заказ, также находятся на DVD или USB-накопителе.

Вся документация доступна на сайте www.emotron.com.

1.1 Расшифровка модели

Номер модели на шильдике изделия состоит из комбинации цифр, символов и букв, которые содержат информацию о названии серии, типе питания, классе мощности и версии программного обеспечения и аппаратных средств.

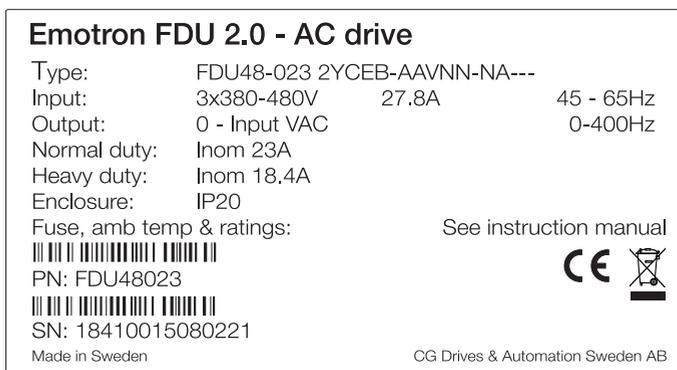


Рис. 1 Шильдик изделия

1.1.1 Маркировка типа модели

На Рис. 2 приведен пример обозначения типа преобразователя частоты. По этой маркировке можно точно определить тип преобразователя. Такая идентификация потребуется для получения специальной информации при монтаже и установке. Маркировка указана на шильдике изделия, которая находится на передней части прибора. Рис. 1

Маркировка	FD U	48	-023	-2Y	C	E	B	-	A	A	V	N	N	-	N	A	-	-	-
Позиция №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Рис. 2 Маркировка

Таблица 1 Расшифровка маркировки

Номер обозначения	Конфигурация	
1	Тип преобразователя частоты	FDU VFX
2	Напряжение питания	48 = 480 В, напряжение сети
3	Номинальный ток (А), непрерывный	- 2P5 = 2,5 А - - 032 = 32 А
4	Степень защиты	2Y = IP20
5	Панель управления	C = Стандартная ПУ
6	Исполнение по ЭМС	E = Стандартный ЭМС-фильтр (2-я Зона, Категория C3) I = сеть IT-Net
7	Тормозной блок, опционно	B = Встроен тормозной ключ, стандартн.
8		- = Недействительна
9	Фирменная марка	A = Стандартное
10	Цвет ПЧ	A = Стандартный цвет
11	Платы с покрытием, опционно	V = Платы с покрытием, стандартн.

Таблица 1 Расшифровка маркировки

Номер обозначения	Конфигурация	
12	Дополнительная позиция 1	N = Позиция отсутствует
13	Дополнительная позиция 2	E = E=Энкодер- 2Y (микро), макс. 1 P = PTC- 2Y (микро), макс. 1 S = Блокировка- 2Y (микро), макс. 1 R = RS232/485- 2Y (микро), макс. 1
14		– = Недействительна
15	Плата расширения, интерфейсы	N = Позиция отсутствует D = DeviceNet P = Profibus S = RS232/485 M = Modbus/TCP E = EtherCAT A = Profinet IO, один порт B = Profinet IO, два порта G = EtherNet/IP, два порта
16	Тип программного обеспечения	A = Стандартное
17		– = Недействительна
18		– = Недействительна
19	Сертификаты	— сертификат CE

ENGLISH

SVENSKA

DEUTSCH

NEDERLANDS

ESPAÑOL

РУССКИЙ

2. Электрические характеристики

Общее описание	
Напряжение сети: Частота сети: Входной коэффициент мощности: Выходное напряжение: Выходная частота: Частота коммутации: КПД при номинальной нагрузке:	3 фазы, 230–480 В +10 % / -15 % (-10 % при 230 В) 45 до 65 Гц 0,7–0,8 0–Напряжение сети: 0–400 Гц 3 кГц (FDU настраиваемый, 1,5–6 кГц) > 93% для типоразмеров корпуса А3 и В3 > 95% для типоразмера корпуса С3
Входы управляющих сигналов: Аналоговые (дифференциальные)	
Напряжение/Ток: Максимальное входное напряжение: Входное полное сопротивление: Разрешение: Аппаратная погрешность: Нелинейность:	0–±10 В/0–20 мА (устанавливаются DIP-переключателями) +30 В/30 мА 20 кОм (напряжение) 250 кОм (ток) 11 бит данных + знаковый бит 1% типичная + 1,5 LSB отклонение на полную шкалу 1,5 LSB
Цифровые:	
Входное напряжение: Максимальное входное напряжение: Входное полное сопротивление: Задержка сигнала:	Высокий уровень: > 9 В постоянного тока, низкий уровень: < 4 В постоянного тока +30 В постоянного тока < 3,3 В постоянного тока 4,7 кОм 3,3 В пост. тока: ≥ 3,6 кОм ≤ 8 мс

Выходы сигналов управления: Аналоговый	
Выходное напряжение/ток:	0–10 В/0–20 мА (программируется)
Максимальное выходное напряжение:	+15 В при 5 мА длительно
Ток короткого замыкания (∞):	+15 мА (напряжение), +140 мА (ток)
Выходное полное сопротивление:	10 Ом (выход по напряжению)
Разрешение:	10 бит
Максимальное полное сопротивление нагрузки для тока	500 Ом
Аппаратная погрешность:	
Сдвиг:	1,9% типичное отклонение (напряжение), 2,4% типичное отклонение (ток)
Нелинейность:	3 LSB 2 LSB
Цифровые	
Выходное напряжение:	Высокий уровень: > 20 В пост. тока при 50 мА, > 23 В в отсутствии тока
Ток короткого замыкания (∞):	Низкий уровень: <1 В пост. тока при 50 мА 100 мА макс. (при +24 В пост. тока)
Реле	
Контакты	0,1–2 А/ $U_{\text{макс}}$ 250 В перем. тока или 42 В пост. тока
Задания	
+10 В постоянного тока	+10 В пост. тока при 10 мА, ток короткого замыкания +30 мА максимум
-10 В постоянного тока	-10 В пост. тока при 10 мА
+24 В пост. тока	+24 В пост. тока, ток короткого замыкания +100 мА максимум (вместе с цифровыми выходами)

ENGLISH

SVENSKA

DEUTSCH

NEDERLANDS

ESPAÑOL

РУССКИЙ

2.1 Электрические характеристики по типам

Emotron VFX

Таблица 2 Типичная мощность двигателя при напряжении сети 400 В.
Диапазон напряжения питания ПЧ 380–480 В.

Модель	Макс. выходной ток (А)*	Нормальный режим работы (120%, 1 мин каждые 10 мин)		Тяжелый режим работы (150%, 1 мин каждые 10 мин)		Типоразмер корпуса
		При 400 В (кВт)	Номинальный ток (А)	При 400 В (кВт)	Номинальный ток (А)	
VFX48-2P5-2Y	3,8	0,75	2,5	0,55	2,0	A3
VFX48-3P4-2Y	5,1	1,1	3,4	0,75	2,7	
VFX48-4P1-2Y	6,2	1,5	4,1	1,1	3,3	
VFX48-5P6-2Y	8,4	2,2	5,6	1,5	4,5	
VFX48-7P2-2Y	10,8	3,0	7,2	2,2	5,8	
VFX48-9P5-2Y	14,3	4,0	9,5	3,0	7,6	
VFX48-012-2Y	18,0	5,5	12	4,0	9,6	
VFX48-016-2Y	24	7,5	16	5,5	12,8	B3
VFX48-023-2Y	34,5	11	23	7,5	18,4	
VFX48-032-2Y	46,5	15	31	11	24,8	C3

* Доступно в течение ограниченного времени, если позволяет температурный режим.

Таблица 3 Типичная мощность двигателя при напряжении сети 460 В.
Диапазон напряжения питания ПЧ 380–480 В.

Модель	Макс. выходной ток (А)*	Нормальный режим работы (120%, 1 мин каждые 10 мин)		Тяжелый режим работы (150%, 1 мин каждые 10 мин)		Корпуса размер
		Мощность при 460 В [л.с.]	Номинальный ток (А)	Мощность при 460 В (л.с.)	Номинальный ток (А)	
VFX48-2P5-2Y	3,8	1	2.5	0.75	2.0	A3
VFX48-3P4-2Y	5,1	1.5	3.4	1	2.7	
VFX48-4P1-2Y	6,2	2	4.1	1.5	3.3	
VFX48-5P6-2Y	8,4	3	5.6	2	4.5	
VFX48-7P2-2Y	10,8	4	7.2	3	5.8	
VFX48-9P5-2Y	14,3	5	9.5	4	7.6	
VFX48-012-2Y	18,0	7.5	12	5	9.6	B3
VFX48-016-2Y	24	10	16	7.5	12.8	
VFX48-023-2Y	34,5	15	23	10	18.4	
VFX48-032-2Y	46,5	20	31	15	24.8	C3

* Доступно в течение ограниченного времени, если позволяет температурный режим.

Emotron FDU

Таблица 4 Типичная мощность двигателя при напряжении сети 400 В.
Диапазон напряжения питания ПЧ 380–480 В.

Модель	Макс. выходной ток (А)*	Нормальный режим работы (120%, 1 мин каждые 10 мин)		Тяжелый режим работы (150%, 1 мин каждые 10 мин)		Корпуса размер
		Мощность при 400 В (кВт)	Номинальный ток (А)	Мощность при 400 В (кВт)	Номинальный ток (А)	
FDU48-2P5-2Y	3,0	0,75	2,5	0,55	2,0	A3
FDU48-3P4-2Y	4,1	1,1	3,4	0,75	2,7	
FDU48-4P1-2Y	4,9	1,5	4,1	1,1	3,3	
FDU48-5P6-2Y	6,7	2,2	5,6	1,5	4,5	
FDU48-7P2-2Y	8,6	3,0	7,2	2,2	5,8	
FDU48-9P5-2Y	11,4	4,0	9,5	3,0	7,6	
FDU48-012-2Y	14,4	5,5	12	4,0	9,6	
FDU48-016-2Y	19,2	7,5	16	5,5	12,8	B3
FDU48-023-2Y	27,6	11	23	7,5	18,4	
FDU48-032-2Y	37,2	15	31	11	24,8	C3

* Доступно в течение ограниченного времени, если позволяет температурный режим.

Таблица 5 Типичная мощность двигателя при напряжении сети 460 В.
Диапазон напряжения питания ПЧ 380–480 В.

Модель	Макс. выходной ток (А)*	Нормальный режим работы (120%, 1 мин каждые 10 мин)		Тяжелый режим работы (150%, 1 мин каждые 10 мин)		Корпуса размер
		Мощность при 460 В [л.с.]	Номинальный ток (А)	Мощность при 460 В (л.с.)	Номинальный ток (А)	
FDU48-2P5-2Y	3,0	1	2.5	0.75	2.0	A3
FDU48-3P4-2Y	4,1	1.5	3.4	1	2.7	
FDU48-4P1-2Y	4,9	2	4.1	1.5	3.3	
FDU48-5P6-2Y	6,7	3	5.6	2	4.5	
FDU48-7P2-2Y	8,6	4	7.2	3	5.8	
FDU48-9P5-2Y	11,4	5	9.5	4	7.6	
FDU48-012-2Y	14,4	7.5	12	5	9.6	B3
FDU48-016-2Y	19,2	10	16	7.5	12.8	
FDU48-023-2Y	27,6	15	23	10	18.4	
FDU48-032-2Y	37,2	20	31	15	24.8	C3

* Доступно в течение ограниченного времени, если позволяет температурный режим.

2.2 Тормозной резистор

Преобразователи частоты в стандартной конфигурации имеют встроенный тормозной прерыватель и входы подключения реактора DC+/DC-. Тормозной резистор должен устанавливаться за пределами преобразователя частоты.

Таблица 6 Минимальное сопротивление зависит от типоразмера преобразователя и напряжения питания.

Тип	$R_{\text{мин}}$ при питании 380–415 В перем. тока (Ом)	$R_{\text{мин}}$ при питании 440–480 В перем. тока (Ом)
VFX/FDU48-2P5-2Y	120	150
-3P4-2Y	120	150
-4P1-2Y	120	150
-5P6-2Y	91	120
-7P2-2Y	91	120
-9P5-2Y	68	91
-012-2Y	51	68
-016-2Y	36	51
-023-2Y	27	33
-032-2Y	18	24

2.3 Предохранители и входной ток

2.3.1 Соответствие стандартам IEC

Используйте плавкие предохранители сети типа gL/gG, соответствующие нормам стандарта IEC 269, или автоматические выключатели с аналогичными характеристиками. Проверьте оборудование перед установкой уплотнений.

Максимальный номинал предохранителя соответствует значению, при котором осуществляется защита преобразователя частоты и выполняются требования гарантии..

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметры предохранителя и сечения кабеля зависят от применения и должны выбираться в соответствии с местными нормативами.

Таблица 7 Предохранители и входной ток

Модель	Номинальный входной ток		Макс. номинал предохранителя [A]
	с дросселем звена постоянного тока [A]	без дросселя звена постоянного тока [A]	
VFX/FDU48-2P5-2Y	2,0	3,5	10
-3P4-2Y	2,5	4,5	10
-4P1-2Y	2,7	4,7	10
-5P6-2Y	4,5	6,1	16
-7P2-2Y	6,0	9,0	16
-9P5-2Y	8,1	11,0	25
-012-2Y	10,2	15,3	25
-016-2Y	14,0	20,0	32
-023-2Y	20,4	27,8	40
-032-2Y	27,0	37,0	63

2.4 Монтаж

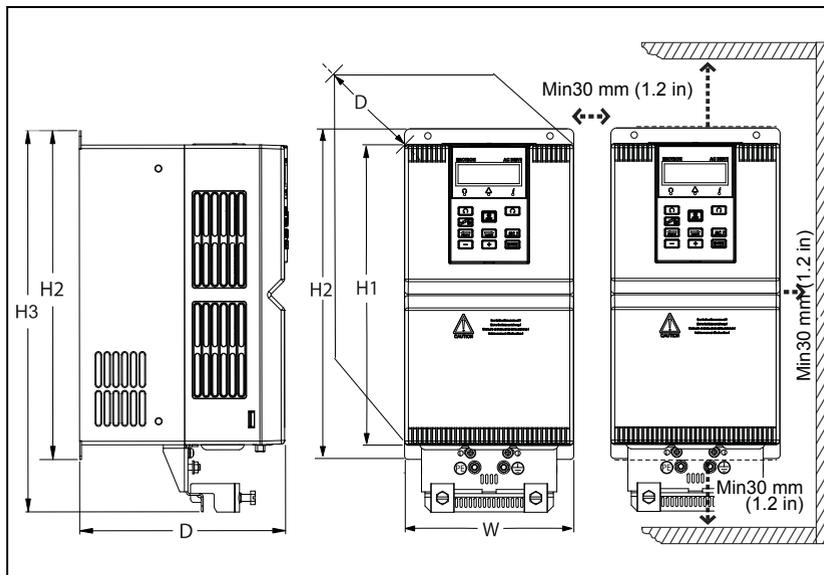


Рис. 3 Размеры

Table 8 Размеры

Типоразмер корпуса	Разм. Н1/Н2/Н3 x W x D мм	Разм. Н1/Н2/Н3 x W x D дюймов	Вес кг (фунтов)
A3	220/245/287 x 120 x 169	8.7/9.6/11.3 x 4.7 x 6.7	2,6 (5,7)
B3	255/280/325 x 145 x 179	9.8/11/12.8 x 5.7 x 7	3,9 (8,6)
C3	335/365/407 x 190 x 187	13.2/14.4/16 x 7.5 x 7.4	5 (11)

2.4.1 Охлаждение / монтаж в шкафу

Если преобразователь частоты устанавливается в шкаф, необходимо учитывать скорость потока воздуха от вентиляторов охлаждения.

Типоразмер корпуса	Модель преобразователя частоты Emotron	Расход воздуха м ³ /ч
A3	от -2P5 до -012	39
B3	от -016 до -023	89
C3	от -032	177

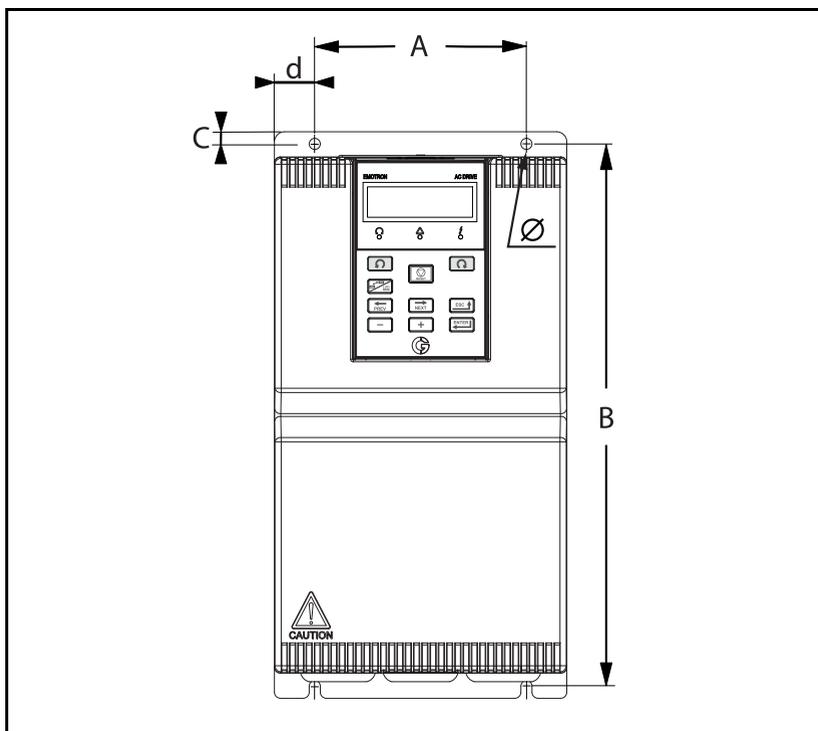


Рис. 4 Присоединительные размеры

Table 9 Присоединительные размеры

Корпуса размер	A мм (дюймы)	B мм (дюймы)	C мм (дюймы)	D мм (дюймы)	Ø мм (дюймы)
A3	80 (3,15)	233 (9,17)	6 (0,24)	20 (0,79)	5,5 (0,20)
B3	105 (4,13)	268 (10,55)	6 (0,24)	20 (0,79)	5,5 (0,20)
C3	120 (4,72)	353 (13,89)	6 (0,24)	35 (1,38)	6 (0,24)

2.5 Снятие пылезащитного покрытия

Уберите пылезащитный чехол при монтаже преобразователя частоты в шкаф. См. Рис. 5

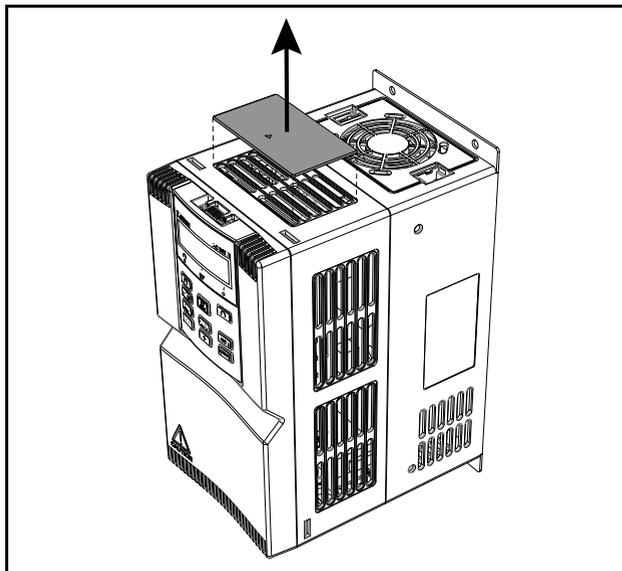


Рис. 5 Снятие пылезащитного покрытия

2.6 Снятие клавиатуры и крышки

Чтобы не повредить разъем клавиатуры управления, снимите клавиатуру перед снятием передней крышки.

2.6.1 Снятие клавиатуры

Надавите на быстроразъемную защелку клавиатуры, как указано под номером 1 на Рис. 6, затем потяните клавиатуру, чтобы снять ее, как указано под номером 2.

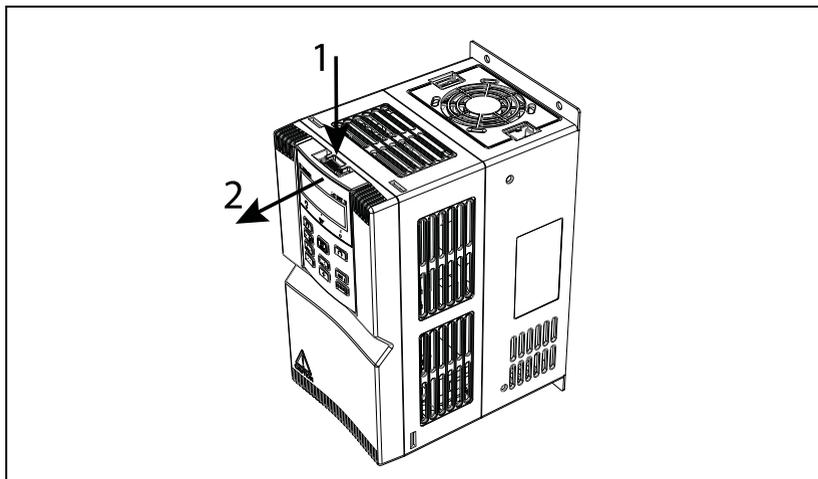


Рис. 6 Снятие клавиатуры

2.6.2 Откройте крышку

Сначала снимите клавиатуру, как описано в Рисунок6.

Типоразмер корпуса А3 и В3

Крышка легко снимается после нажатия на быстроразъемные защелки в нижней части крышки при помощи плоской отвертки (2), потяните крышку, чтобы снять ее (3).

Типоразмер корпуса С3

Ослабьте вручную невыпадающий винт (1) на Рис. 7. Крышка легко снимается после нажатия на быстроразъемные защелки в нижней части крышки при помощи плоской отвертки (2), потяните крышку, чтобы снять ее (3).

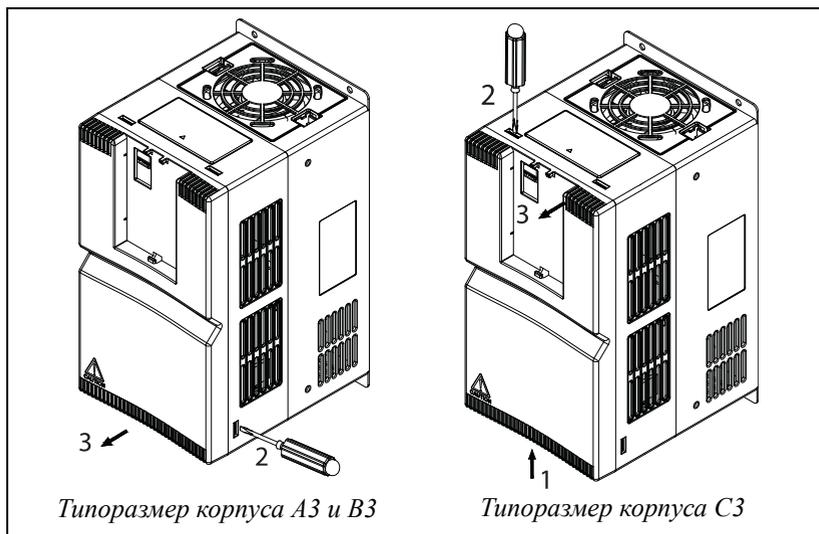


Рис. 7 Откройте крышку.

3. Кабельные соединения

3.1 Кабели двигателя и сетевого питания

Размеры кабелей сетевого питания и двигателя должны соответствовать местным нормативам. Кабель должен выдерживать ток нагрузки преобразователя частоты.

3.1.1 Спецификация кабелей питающей сети, двигателя и PE в соответствии со стандартом IEC

Таблица 10 Кабельные разъемы и моменты затяжки в соответствии со стандартом IEC.

Модель	Диапазон поперечного сечения кабеля			Тип кабеля
	Сеть, двигатель, тормоз и защитное заземление			
	Площадь сечения кабеля мм ² /AWG	Винт	Крутящий момент затяжки Нм /фунт-дюйм	
VFX/FDU48-2P5-2Y	2,5/13	M3,5	0,8/7	Медный (Cu) 75°C
-3P4-2Y				
-4P1-2Y	2,5/13	M4	1,4/12	
-5P6-2Y				
-7P2-2Y				
-9P5-2Y	4/11			
-012-2Y				
-016-2Y	6/9			
-023-2Y				
-032-2Y	6/9	M5	2,7/24	

3.1.2 Подключение кабелей двигателя и сетевого питания

Подключите кабели двигателя и сетевого питания в соответствии с Рис. 8. Закрепите кабели с помощью хомутов для обеспечения электромагнитной совместимости / разгрузки натяжения.

В каждый комплект поставки включены два феррита: один — для кабелей сетевого питания, другой — для кабелей двигателя. Проложите кабели защитного заземления напрямую к клеммам заземления (не через ферриты).

Сетевой кабель

- Используйте один феррит для сетевых кабелей L1, L2, L3. Оберните кабели вокруг феррита на один оборот. Подключите кабели к клеммам R/L1, S/L2 и T/L3.

Кабель двигателя

- Connect the motor cable screen to the clamp according to ??? 8.
- Подключите экран кабеля двигателя к хомуту в соответствии с Рис. 8.
V/T2 и W/T3.

Закрепите все остальные кабели, например кабели постоянного тока или тормозного блока, с помощью стяжек в прорезях.

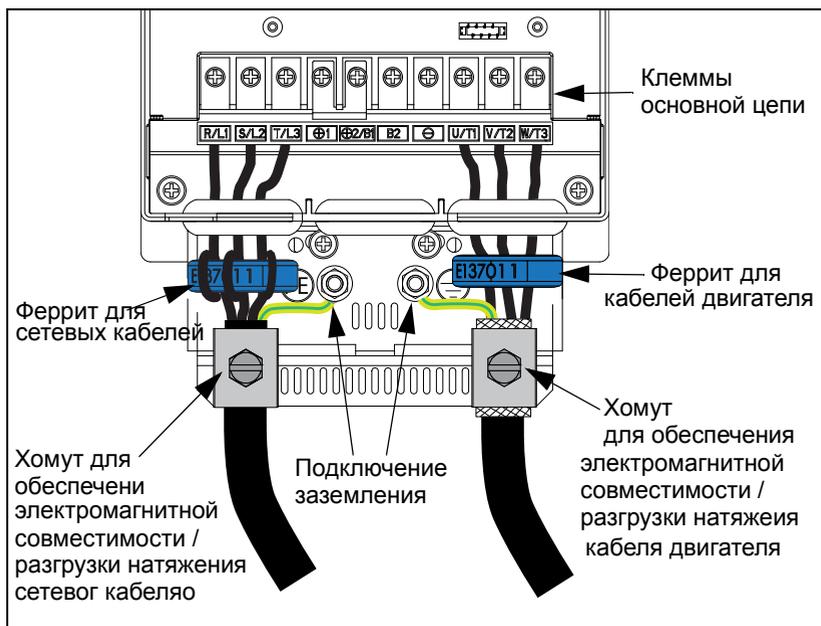


Fig. 8 Mains and motor cable connections

Клеммы основной цепи

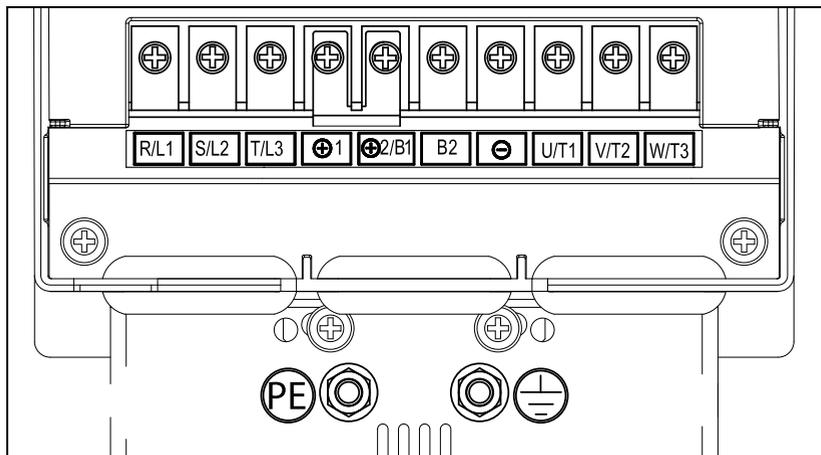


Рис. 9 Клеммы основной цепи.

Таблица 11 Маркировка клемм

Маркировка клемм	Обозначение и назначение клемм
R/L1, S/L2, T/L3	Входные клеммы 3-фазного напряжения перем. тока.
⊕1, ⊕2/B1	Клеммы подключения реактора пост. тока. Соединены перемычкой с +2/B1 на заводе.
⊕2/B1, B2	Клеммы подключения тормозного резистора
B2, ⊖	Входные клеммы пост. тока устанавливаемого снаружи тормозного блока
⊕1, ⊖	Входные клеммы источника питания пост. тока
U/T1, V/T2, W/T3	Выходные клеммы 3-фазного напряжения перем. тока
PE ⊕	Клеммы защитного заземления

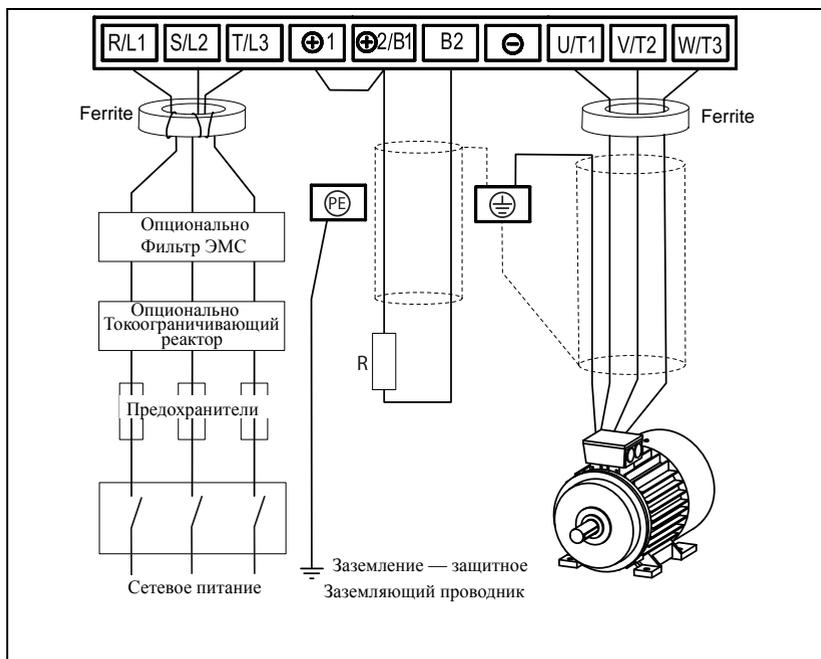


Рис. 10 Пример типовой электросхемы для 3-фазной питающей сети



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для обеспечения безопасности работы, необходимо подключения заземление сети к клемме PE и заземлению двигателя к \perp .

3.2 Подключение кабелей управления

3.2.1 Кабели

Используйте только экранированные сигнальные кабели управления. Стандартные сигнальные соединения рассчитаны на многожильный гибкий провод сечением до 1,5 мм² (AWG15) и одножильный провод сечением до 2,5 мм² (AWG13).

Таблица 12 Соединения кабеля и моменты затяжки

Диапазон поперечного сечения кабеля мм ² /AWG	Винт	Момент затяжки (Нм/фунт-дюйм)
1,5–2.5/15–13	M3	0,5/4,4

Экранирование

Присоедините экран кабеля к заземляющим пластинам и зафиксируйте кабельной стяжкой, см. Рис. 11.

Лучше всего, если экран сигнальных кабелей будет присоединен с двух сторон: на стороне преобразователя частоты и на стороне источника сигнала (например, ПЛК или компьютер).

Кабели сигналов обязательно должны пересекать сетевые кабели и кабели двигателя под углом 90°. Запрещается располагать сигнальный кабель параллельно силовому кабелю или кабелю двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо экранирование сигнальных кабелей для соответствия уровням устойчивости к электромагнитным помехам согласно Директиве по электромагнитной совместимости (обеспечивается снижение уровня помех).

ПРИМЕЧАНИЕ. Управляющие кабели должны быть отделены от кабелей двигателя и сетевых кабелей.

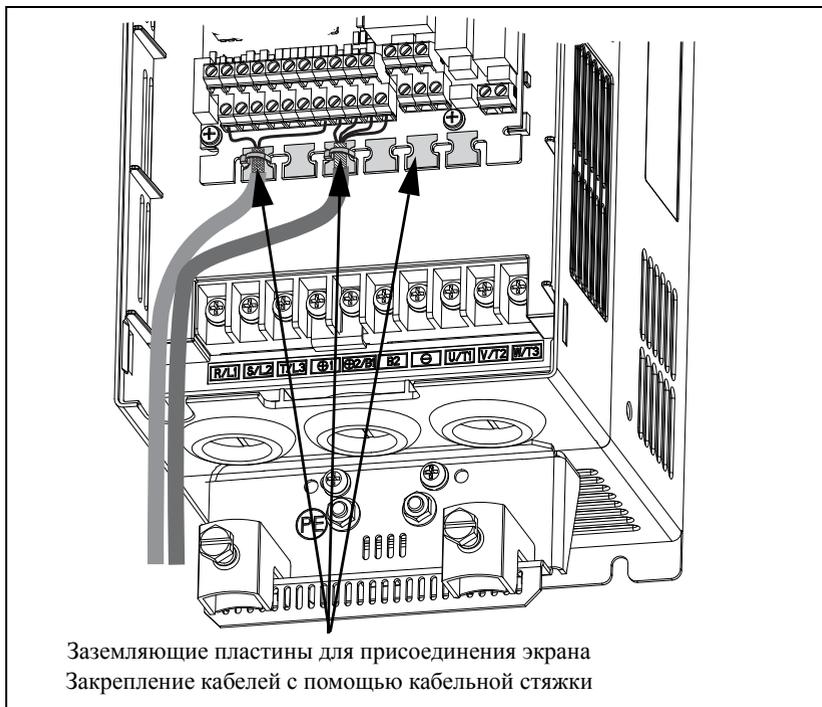


Рис. 11 Присоединение сигнального кабеля и соединение экрана.

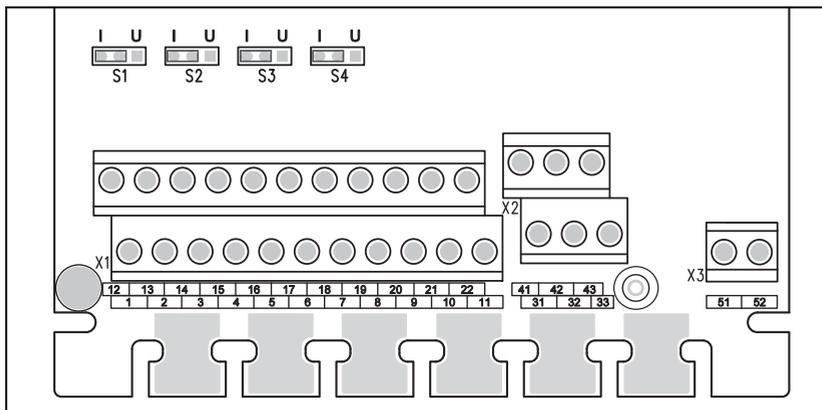


Рис. 12 Клеммы для соединений сигнального кабеля и перемычки S1–S4.

3.2.2 Подключение управляющих сигналов

приведено описание стандартных функций сигналов. Таблица 13 Для других функций входные и выходные сигналы программируются, см. полное руководство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная суммарная нагрузка для выходов 11, 20 и 21 составляет 100 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ. Возможно использование внешнего источника 24 В постоянного тока, если подключить к общей клемме (15).

Таблица 13 Назначение сигналов управления с заводской настройкой

Клемма	Название	Функция (по умолчанию)
Выходы		
1	+10 В	+10 В напряжения питания пост. тока
6	-10 В	-10 В напряжения питания пост. тока
7	Общий	Сигнальная земля
11	+24 В	+24 В напряжения питания пост. тока
12	Общий	Сигнальная земля
15	Общий	Сигнальная земля
Цифровые входы		
8	ЦифВх1	Пуск влево (обратный ход)
9	ЦифВх2	Пуск вправо (прямое направление)
10	ЦифВх3	Выкл.
16	ЦифВх4	Выкл.
17	ЦифВх5	Выкл.
18	ЦифВх6	Выкл.
19	ЦифВх7	Выкл.
22	ЦифВх8	RESET

Таблица 13 Назначение сигналов управления с заводской настройкой

Клемма	Название	Функция (по умолчанию)
Цифровые выходы		
20	ЦфВых1	Готовность
21	ЦфВых2	Безавар. отключение — FDU Тормоз — VFX
Аналоговые входы		
2	АнВх1	Процесс зад
3	АнВх2	Выкл.
4	АнВх3	Выкл.
5	АнВх4	Выкл.
Аналоговые выходы		
13	АнВых1	Минимальная скорость - максимальная скорость
14	АнВых2	0–400% от максимального момента
Выходы реле		
31	Н/З 1	Выход реле 1 Отключение по ошибке, активен если преобразователь частоты в состоянии Отключения
32	ОБЩ 1	
33	Н/О 1	
41	Н/З 2	Выход реле 2 Работа, активен, если преобразователь частоты находится в работе.
42	ОБЩ 2	
43	Н/О 2	
51	ОБЩ 3	Выход реле 3 Выкл.
52	Н/О 3	

ПРИМЕЧАНИЕ. Н/З — контакт разомкнут, если реле активно, а Н/О — контакт замкнут, если реле активно.

ENGLISH

SVENSKA

DEUTSCH

NETERLANDS

ESPAÑOL

РУССКИЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Клеммы релейных выходов 31–52 изолированы от других электрических цепей. **НЕ ПУТАЙТЕ** безопасное сверхнизкое напряжение с напряжением, например, 230 В перем. тока на этих клеммах.

4. Конфигурирование входов с помощью перемычек

Перемычки S1–S4 используются для установки конфигурации четырех аналоговых входов АнВх1, АнВх2, АнВх3 и АнВх4, как описано в таблице 14 См. Рис. 12 для размещения перемычек.

Таблица 14 Установка перемычек

Вход	Тип сигнала	Перемычка
АнВх1	Напряжение	S1 
	Ток (по умолчанию)	S1 
АнВх2	Напряжение	S2 
	Ток (по умолчанию)	S2 
АнВх3	Напряжение	S3 
	Ток (по умолчанию)	S3 
АнВх4	Напряжение	S4 
	Ток (по умолчанию)	S4 

5. Установка крышки

Типоразмер корпуса А3 и В3

После завершения электромонтажных работ вставьте быстроразъемные защелки в верхней части крышки в пазы в центре корпуса, как указано под номером 1 на Рис. 13, а затем надавите на нижнюю часть крышки (2). Щелчок будет означать, что крышка встала на место.

Типоразмер корпуса С3

После завершения электромонтажных работ вставьте быстроразъемные защелки в нижней части крышки, установите винт и быстроразъемные защелки в пазы в центре корпуса, как указано под номером 1 на Рис. 13, а затем надавите на верхнюю часть крышки (2). Щелчок будет означать, что крышка встала на место. Затяните винт от руки (позиция 1).

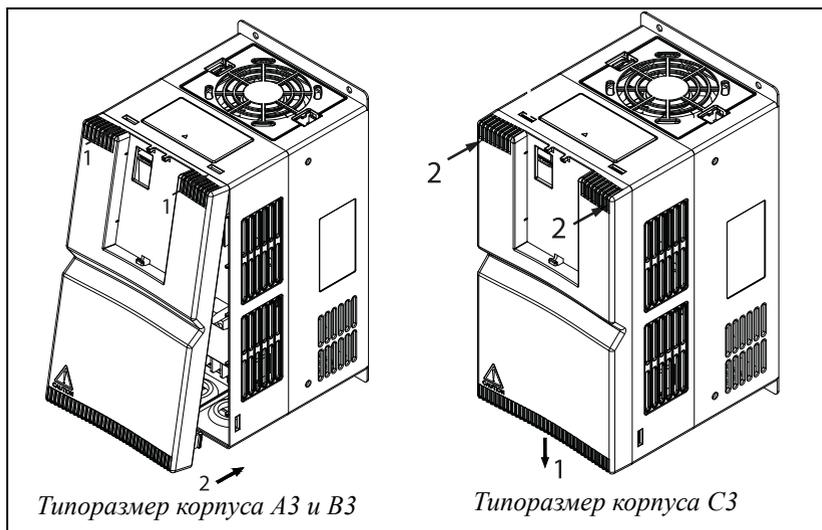


Рис. 13 Установка крышки

5.1 Установка клавиатуры

Слегка наклоните клавиатуру (1) на Рис. 6 и расположите ее напротив быстросъемных защелок в нижней части клавиатурной консоли, затем прижмите ее (2). Щелчок будет означать, что крышка встала на место.

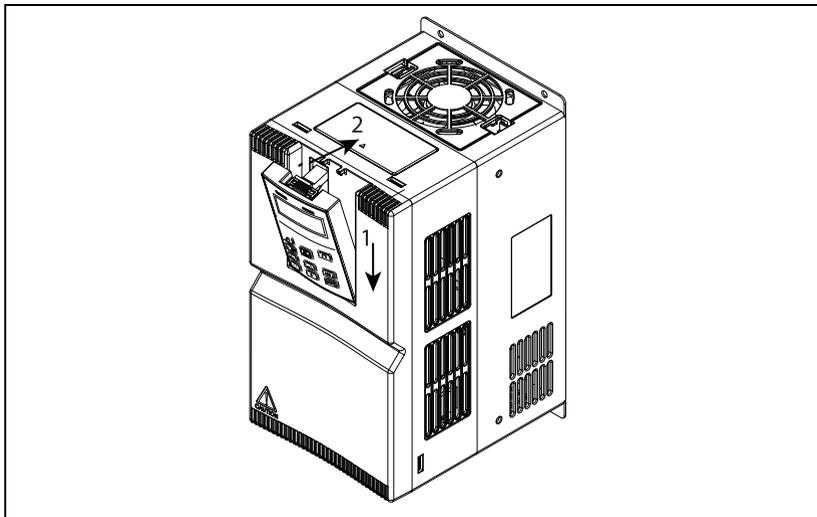


Рис. 14 Установка клавиатуры

6. Начало работы

6.0.1 Пример подключения цепей управления, внешнее управление

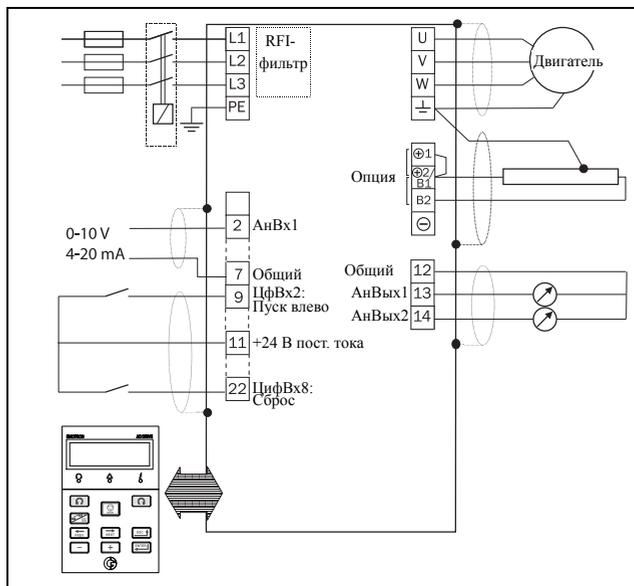


Рис. 15 Пример подключения внешнего управления.

Таблица 15 Назначение клемм.

Клемма	Название	Функция (по умолчанию)
2	АнVx1	Задание процесса, по умолчанию: скорость
7	Общий	Сигнальная земля
9	ЦифVx2	Пуск вправо; правое вращение
11	+24V	+24 В напряжения питания пост. тока
12	Общий	Сигнальная земля (по желанию)
13	АнVых1	Минимальная скорость – максимальная скорость (по желанию)
14	АнVых2	0 – максимальный момент (по желанию)
22	ЦфVx8	Сброс

6.1 Использование функциональных кнопок

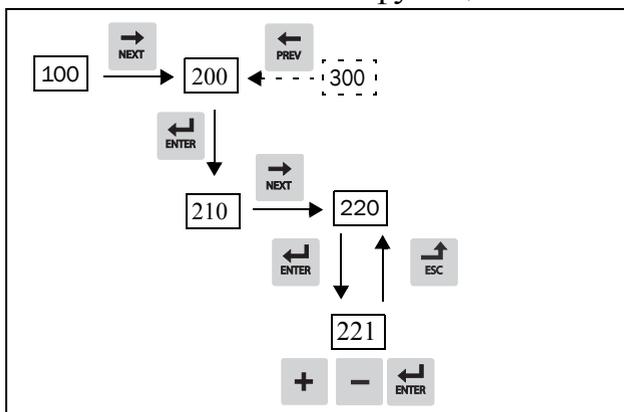


Рис. 16 Пример навигации в меню при входе в настройки двигателя
Напряжение



Переход на нижний уровень меню или подтверждение изменения установки



Переход на верхний уровень меню или отмена изменения установки



Переход к следующему меню на текущем уровне



Переход к предыдущему меню на текущем уровне



Увеличение значения или изменение выбора



Уменьшение значения или изменение выбора



Циклическое переключение меню
Изменение знака значения

Переключение с местного управления на внешнее

6.2 Внешнее управление

В этом примере для управления преобразователем частоты/двигателем используются внешние сигналы.

Применяется 4-полюсный двигатель на 400 В, внешнее задание и внешний пуск через кнопку.

Включение сетевого питания

После подачи питания встроенный вентилятор преобразователя частоты будет работать в течение 5 секунд (или постоянно в корпусе с типоразмером А3).

Настройка параметров двигателя

Теперь необходимо ввести соответствующие параметры подключенного двигателя. Параметры двигателя используются при расчете эксплуатационных характеристик преобразователя частоты.

Настройки изменяются с помощью кнопок на панели управления.

При запуске отображается меню [100] «Предпочитаемый вид» (Preferred View).

1. Нажмите , чтобы перейти в меню [200] «Главное Меню» (Main Setup).
2. Нажмите  и затем  для входа в меню [220] «Параметры двигателя» (Motor Data).
3. Нажмите  для входа в меню [221] и задайте напряжение двигателя.
4. Измените значение с помощью кнопок  и . Подтвердите выбор с помощью кнопки .
5. Установите частоту двигателя [222].
6. Установите мощность двигателя [223].
7. Установите ток двигателя [224].
8. Установите скорость двигателя [225].
9. Установите коэффициент мощности (cos φ) [227].
10. Выберите используемый уровень напряжения питания (21 В).
11. Выберите тип двигателя в меню [221].

12. Тест двигателя [229]: Выберите «Сокращенный», подтвердите клавишей ВВОД и подайте команду пуска .

Теперь некоторые параметры двигателя будут измерены преобразователем частоты. Двигатель подаст несколько звуковых сигналов, но вращаться не будет. По завершении тестового запуска приблизительно через минуту (отобразится сообщение «Test Run ОК!» (Тестовый запуск выполнен!)) нажмите , чтобы выйти из режима тестирования.

13. В качестве входа для сигнала задания используйте AnVx1. Диапазон по умолчанию составляет 4–20 мА. При необходимости использования сигнала задания 0–10 В измените конфигурацию входа переключателем (S1) на плате управления и установите.
14. Выключите сетевое питание.
15. Подключите цифровые и аналоговые входы/выходы в соответствии с рисунком ниже.

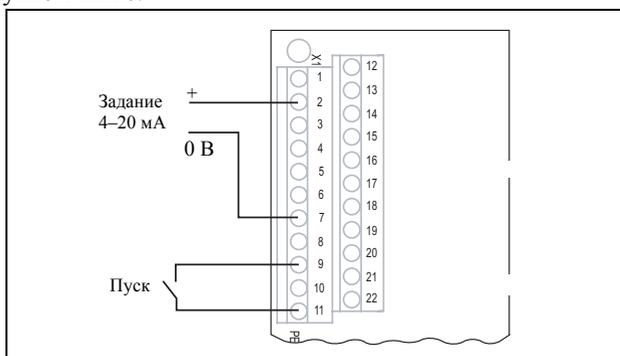


Рис. 17 Подключение задающего сигнала

16. Готово.
17. Включите сетевое питание.

Пуск преобразователя частоты

Установка завершена, теперь можно нажать кнопку ПУСК для запуска двигателя. Это тестирование покажет, что силовые соединения в порядке и что двигатель способен работать под нагрузкой.

6.2.1 Цикл переключения по умолчанию

На Рисунке 18 показан цикл переключения по умолчанию. Этот цикл содержит необходимые меню, которые требуется настроить перед запуском. Нажмите кнопку быстрого перехода, чтобы перейти в меню [211], а затем с помощью кнопки Next войдите в меню [212]–[21A] и введите параметры. При повторном нажатии кнопки быстрого перехода откроется меню [221].

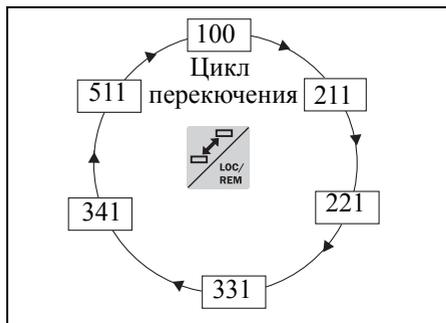


Рис. 18 Цикл переключения по умолчанию

6.2.2 Обзор основного меню

[100]	Предпочтительный вид. Отображается при включении. Отображает фактические значения (по умолчанию: скорость и крутящий момент).
[200]	Главное меню. Основные настройки для работы преобразователя, например, параметры двигателя, автосброс и язык.
[300]	Параметры процесса и области применения. Параметры, которые больше относятся к области применения, например задание скорости, ограничения момента, параметры ПИД-регулирования и т. д.
[400]	Контроль мощности на валу и защита процесса. С помощью функции монитора преобразователь частоты можно использовать как монитор нагрузки для защиты механизмов и процессов от механических перегрузок и недогрузок.
[500]	Входы/выходы и виртуальные подключения. Все настройки для аналоговых и цифровых входов и выходов.
[600]	Логические функции и таймеры. Здесь устанавливаются все параметры условных сигналов.
[700]	Просмотр оперативных данных и состояния. Просмотр текущих значений частоты, нагрузки, мощности, тока и т. д.
[800]	Просмотр журнала аварийных отключений. Просмотр 10 последних сигналов тревоги в памяти отказов.
[900]	Информация о системе и параметры преобразователя частоты. Информация о типе преобразователя частоты и версии программного обеспечения.

ENGLISH

SVENSKA

DEUTSCH

NEDERLANDS

ESPAÑOL

РУССКИЙ

CG Drives & Automation

www.cgglobal.com / www.emotron.com