

Руководство по эксплуатации MD350



Содержание

1. Обзор преобразователя частоты	2
1.1 Введение	2
1.2 Формирование заказного кода	2
1.3 Технические характеристики преобразователей частоты MD350	3
1.4 Электрические характеристики преобразователей частоты	5
2. Устройство преобразователя частоты	6
2.1 Установка и подключение преобразователя частоты MEGE Drive	6
2.2 Описание функций панели управления	7
2.3 Расположение разъемов и клемм подключения	8
2.4 Клеммник подключения сигнальных цепей	8
2.5 Клеммник подключения силовых цепей	9
2.6 Перемычки и DIP-переключатели	9
2.7 Электрическая схема преобразователя частоты MD350	10
2.8 Охлаждение и воздушные зазоры	11
2.9 Габаритные размеры	13
3. Монтаж преобразователей частоты	14
3.1 Настенный монтаж	14
3.3 Рекомендации по монтажу	14
3.4 Базовый запуск с панели управления	14
4. Рекомендации по выбору силовых опциональных элементов	17
4.1 Дроссели и синус фильтры	17
4.2 RFI фильтры или фильтры радиочастотных помех	18
4.3 Силовой кабель	18
4.4 Тормозные резисторы	20

1 Обзор преобразователя частоты

1.1 Введение

Общепромышленные преобразователи частоты MD350 предназначены для пуска, защиты и регулирования скорости низковольтных асинхронных электродвигателей. Все преобразователи могут работать в двух режимах:

- Тяжелый режим (высоко инерционная нагрузка);
- Легкий режим (вентиляторная нагрузка).

Преобразователь частоты выбирается в зависимости от характера нагрузки двигателя (области применения оборудования) с учетом параметров:

- Напряжение питания;
- Перегрузочная способность;
- Номинальный ток двигателя;
- И другие.

1.2 Формирование кода преобразователя частоты MEGE Drive

Серия			Наличие тормозного ключа
MD350	MD580 - F1- 1K5G/2K2P - 3 B		B – встроен
MD580			Нет – не встроен
MD850			
Типоразмер	Мощность в тяжелом режиме	Мощность в легком режиме	Напряжение питания
F0			1 – 220 В
F1			3 – 380 В
•			6 – 690 В
•			
F9	0K4G – 0.37 кВт	1K5P – 1.5 кВт	
C10	0K7G – 0.75 кВт	2K2P – 2.2 кВт	
C11	1K5G – 1.5 кВт	4K0P – 4 кВт	
	2K2G – 2.2 кВт	5K5P – 5.5 кВт	
	4K0G – 4 кВт	•	
	•	•	
	•	•	
	•	•	
	630G – 630 кВт	630P – 630 кВт	
	710G – 710 кВт	800P – 800 кВт	



Перед вводом в эксплуатацию обязательно проверьте информацию на шильдике устройства, она должна полностью совпадать с кодировкой в заказе!



1 — Код серии, 2 — Типоразмер, 3 — Серийный номер, 4 — Мощность преобразователя, 5 — Номинальные электрические параметры (Напряжение/Ток/Частота), 6 — Сертификационный знак.

1.3 Общие технические данные преобразователей частоты MD580

Основные параметры	
Сетевое напряжение	1x220 ±15 % или 3x380 ±15 %
Частота питающей сети	50–60 Гц ±5 Гц
Выходная частота	0–1000 Гц
Фильтр помех RFI, IEC61800-3	Категория C3
Тормозной транзистор	Встроен
КПД	98 %
Несущая частота	2–8 кГц, автоматическая настройка в соответствии с характеристиками нагрузки
Задание скорости	Цифровая настройка 1 об/мин, 0,01 Гц Аналоговая настройка 0,025 % от максимальных оборотов
Режим управления	Векторное SVC без обратной связи
Стартовый момент	200 %, 0.25 Гц векторный без обратной связи
Точность поддержания скорости	0.5 % открытый контур без обратной связи
Интерфейс и система управления	
Протокол связи	RS-485, Modbus RTU или CANopen
Разъем порта связи	RJ-45 или клеммы
Панель оператора	Встроена цифровая панель
DI - Дискретные входы	5DI + 1 высокоскоростной 50 кГц
DO - Транзисторные выходы	1DO
DO - Релейный выходы	1 перекидных контакта

AI - Аналоговые входы	2*(0–10 В или 0–20 мА/4–20 мА)
АО - Аналоговые выходы	1*(0–10 В или 0–20 мА/4–20 мА)
Настройка и управление	С панели оператора, через входы/выходы, по полевой шине
Встроенные ПИД регуляторы	Да
Условия окружающей среды	
Установка без оболочки	В помещении, вдали от прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных газов, легковоспламеняющихся газов, масляного тумана, водяного пара, капель или солей
Высота над уровнем моря	0–1000 м. Дальше каждые 100 м потеря мощности 1 %
Клеммы силовой части	Винтовые клеммы
Клеммы управления	Винтовые клеммы
Температура эксплуатации	-10...+40 °С без снижения характеристик
Транспортировка и хранение	-40...+70 °С
Относительная влажность воздуха	До 95 % RH без образования конденсата
Удары	Не допускается (во время эксплуатации); максимальная 100 м/с в течении 11 мс (при хранении и транспортировке с упаковкой)
Охлаждение	Воздушное, радиатор с вентилятором
Степень защиты	IP20
Встроенные функции защиты	
Базовые	- От потери фазы на входе и выходе - От перегрузки по току - От перенапряжения - От пониженного напряжения - От перегрева - От перегрузки и короткого замыкания тормозного прерывателя

1.4 Электрические характеристики преобразователей частоты

Напряжение 1x220В

Заказной код	Тяжелый режим НО			Нормальный режим LO		
	PНО, кВт	I1n(НО), А	I2n(НО), А	PLO, кВт	I1n(LO), А	I2n(LO), А
MDXXX-F0-0K4G/0K7P-1B	0.4	5,25	2,5	0,75	9,45	4,5
MDXXX-F0-0K7G/1K5P-1B	0.75	9,45	4,5	1.5	14,7	7
MDXXX-F0-1K5G/2K2P-1B	1.5	14,7	7	2.2	17,85	8,5
MDXXX-F0-2K2G-1B	2.2	18,9	9	-	-	-

Напряжение 3x380В

Заказной код	Тяжелый режим НО			Нормальный режим LO		
	PНО, кВт	I1n(НО), А	I2n(НО), А	PLO, кВт	I1n(LO), А	I2n(LO), А
MDXXX-F0-0K7G/1K5P-3B	0.75	3,25	2,5	1.5	6,5	5
MDXXX-F0-1K5G/2K2P-3B	1.5	5,2	4	2.2	7,8	6
MDXXX-F0-2K2G/4K0P-3B	2.2	6,5	5	4.0	11,7	9
MDXXX-F0-4K0G-3B	4.0	10,4	8	-	-	-

I_{max} - Максимальный выходной ток, длительность 10 секунд при запуске.
 При других режимах время зависит от температуры IGBT модулей.

I_{1n} - Входной ток преобразователя частоты

I_{2n} - Выходной ток преобразователя частоты

2. Устройство преобразователя частоты

Преобразователи частоты MD350 имеют компактную конструкцию в одном габарите до 4х кВт, без возможности установки плат расширения. Встроенную цифровую панель управления можно заменить на графический дисплей.



2.1 Установка и подключение преобразователя частоты MEGE Drive

1. Открутить винт на нижней лицевой крышке и снять ее.
2. Установить привод на подготовленную поверхность.
3. Через метрические вводы в нижней панели провести кабели.
4. Выполнить подключение силовых и слаботочных проводов согласно схеме подключения.
5. Проверить соответствие параметров электродвигателя и сети с параметрами ПЧ.
6. Вернуть на место лицевую пластиковую панель и закрутить фиксирующий винт.
7. Можно приступать к настройке преобразователя частоты.

Номинальные характеристики преобразователей частоты и типоразмеры приведены в таблице «технические характеристики приводов» для различных типоразмеров корпуса, обратите внимание на то, что некоторые указания в этом руководстве зависят от типоразмера корпуса. Кроме того, таблицы разбиты на части для удобства представления данных.

2.2 Описание функций светодиодной панели управления

Меню параметров представляет собой трехуровневое меню:

- Первый уровень - для выбора группы параметров;
- Второй уровень - для выбора индекса параметра;
- Третий уровень для редактирования значения параметра.



Описание индикаторов	Описание
START	Горит – привод запущен Не горит – привод остановлен
REV	Горит – реверс двигателя, Не горит - остановлен или одно направление вращения
FAULT	Горит – ошибка, привод остановлен Не горит – отсутствие отказа в работе
REMOTE	Горит - указывает на то, что привод находится в режиме дистанционного управления, выбор управления. Не горит - указывает на то, что привод находится в режиме локального управления, Мигание - указывает на то, что привод находится в режиме дистанционного управления, с контролируемым выбором клавиатуры управления.
Обозначение кнопки	Функции
«OK»	Вход в меню параметров, подтверждение
«RES/ESC»	Сброс ошибки, шаг назад по меню, отмена редактирования
Вверх	Увеличение значений, адресов
Вниз	Уменьшение значений, адресов
Влево	Назад, переключение сигнала измеряемых параметров
Вправо	Вперед, переключение сигнала измеряемых параметров
STOP	Отключение привода в локальном режиме
START	Пуск привода в локальном режиме
LOC/REM	Переключение между режимами управления LOC – локальное управление, REM - дистанционное

При включении первая страница главное меню. Светодиодный цифровой дисплей показывает измеряемые параметры, например, скорость двигателя 1500,0. Нажмите левую или правую функциональную клавишу, чтобы поменять измеряемую величину, одновременное нажатие этих двух кнопок может восстановить отображение первого сигнала мониторинга.

- Когда преобразователь частоты ушел в ошибку - светодиодный дисплей отображает код неисправности, например E-01, и все индикаторы синхронно мигают.

Для сброса ошибки нажмите клавишу RESET.

- Когда привод подает сигнал тревоги, на светодиодном экране отображается код предупреждения, например A-01. Информация о тревоге будет появляться каждые 10 секунд и длиться 3 секунды, затем автоматически скрывается.

Нажмите клавиши вверх или вниз, влево или вправо и кнопку ОК, чтобы скрыть сообщение о неисправности или тревоге.

- Когда панель управления находится в главном меню, нажмите кнопку ОК, чтобы войти в меню параметров для просмотра или изменения значений параметров. Нажмите клавишу вверх, чтобы увеличить группу параметров, индекс или значение параметра; нажмите клавишу вниз, чтобы уменьшить их.

После завершения редактирования нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить значения параметров и вернуться в предыдущее меню, или вы можете нажать клавишу ESC, чтобы отказаться от редактирования. Если в течение 1 минуты не будет нажато ни одной клавиши, меню автоматически закроется.

- Чтобы просмотреть или изменить локально заданное значение, нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз в главном интерфейсе, чтобы войти в локальное заданное меню. В это время все цифровые трубки синхронно мигают, снова нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз, чтобы увеличить или уменьшить локальное заданное значение. Если в течение 3 секунд не будет нажато ни одной клавиши, меню автоматически выйдет. Если необходимо быстро изменить локальное заданное значение, нажмите кнопку ОК, чтобы войти в меню параметров для изменения локального заданного значения.

2.3 Расположение разъемов и клемм подключения

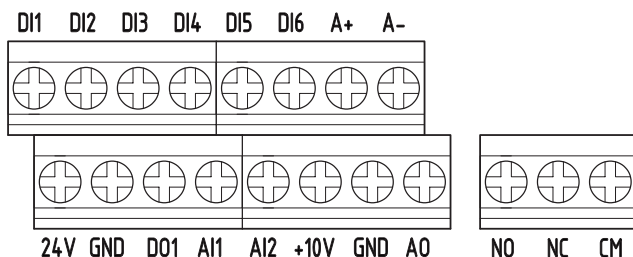
Клеммник подключения сигнальных цепей (на модуле управления):

- Клеммы аналоговых и дискретных входов/выходов
- Интерфейсный разъем RJ-45

• Клеммник подключения силовых цепей (на силовом модуле):

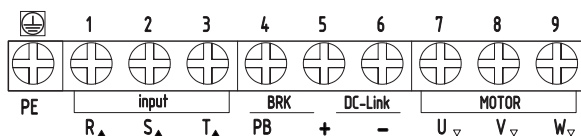
- Подключение питающей сети
- Клеммы подключения тормозного резистора
- Клеммы звена постоянного тока

2.4 Клеммник подключения сигнальных цепей



Обозначение	Назначение клеммы
DI1...D5	Цифровые входы
D6	Высокоскоростной цифровой вход, 50 кГц
A+, A-	Клеммы для подключения RS-485 интерфейса, Modbus RTU
+10-AI1, AI2	Универсальные аналоговые входы 0–10 В или 0–20/4–20 мА
GND-AO	Универсальный аналоговый выход 0–10 В или 0–20/4–20 мА
GND -DO1	Цифровой выход, 48 В 50 мА
CM-NO-NC	Выходной релейный контакт, 1 перекидной

2.5 Клеммник подключения силовых цепей



Обозначение	Назначение клеммы
R, S, T	Подключение сетевого трехфазного напряжения
U, V, W	Выходные клеммы для подключения питания двигателя
PB, +	Подключение тормозного резистора
+, -	Клеммы звена постоянного тока
	РЕ, Заземление

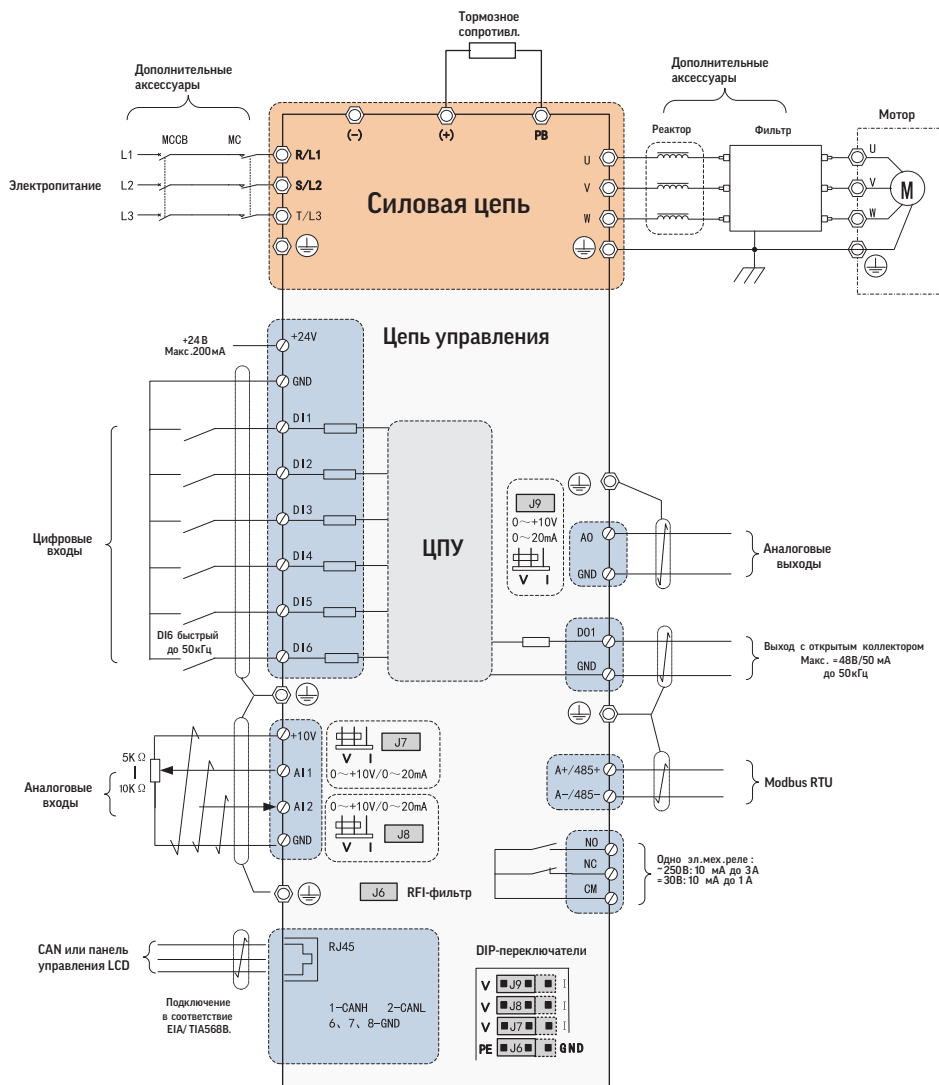
Сечение подключаемых проводов

Типоразмер	Размер винта	Момент затяжки	Сечение провода	Обозначение силовых клемм
F0	M3	0.8–1.2	0.25–2.5 мм²	PE, R, S, T, PB, +, -
Плата управления	M3	0.8–1.2	0.25–1.5 мм²	См. Пункт 2.4

2.6 Перемычки и DIP-переключатели

Обозначение	Назначение клеммы
	AI2, AI3 — DIP переключатели аналоговых сигналов: Положение V — 0–10 В Положение I — 0–20/4–20 мА
	AO1, AO2 — перемычки для выбора типа выходного сигнала Центральное + V — сигнал 0–10 В Центральное + I — 0–20/4–20 мА
	Выходные релейные контакты R1 и R2 CAN + RT.NC — релейные контакты нормально закрытые (H3) CAN + RT.NO — релейные контакты нормально открытые (HO)

2.7 Электрическая схема преобразователя частоты MD350



Обозначения



2.8 Охлаждение и воздушные зазоры

Шкаф для преобразователя частоты MD должен обеспечивать достаточно свободного пространства для охлаждения устройства. Для создания необходимого воздушного потока и правильной циркуляции воздуха в шкафу рекомендуется устанавливать фильтрующие вентиляторы с выпускными фильтрами или кондиционеры.

Таблица параметров для расчета охлаждения

Напряжение 1x220В

Артикул	Ток IN, А	Мощность PLO, кВт	Мощность PHO, кВт	Шум, дБ	Тепловые потери, Вт	Воздушный поток м3/ч
MD350-F0-0K4G/0K7P-1B	4.8	0.4	0.75	40	40	25
MD350-F0-0K7G/1K5P-1B	7.5	0.75	1.5	40	65	25
MD350-F0-1K5G/2K2P-1B	9	1.5	2.2	40	80	25
MD350-F0-2K2G-1B	10	2.2	—	40	92	25

Напряжение 3x380В

Артикул	Ток IN, А	Мощность PLO, кВт	Мощность PHO, кВт	Шум, дБ	Тепловые потери, Вт	Воздушный поток м3/ч
MD350-F0-0K7G/1K5P-3B	5.2	0.75	1.5	40	40	25
MD350-F0-1K5G/2K2P-3B	6.3	1.5	2.2	40	65	25
MD350-F0-2K2G/4K0P-3B	9.5	2.2	4	40	80	25
MD350-F0-4K0G-3B	10	4	—	40	92	25

PLO, кВт – Номинальная мощность в легком режиме, перегрузка 120 % в течении 60 секунд

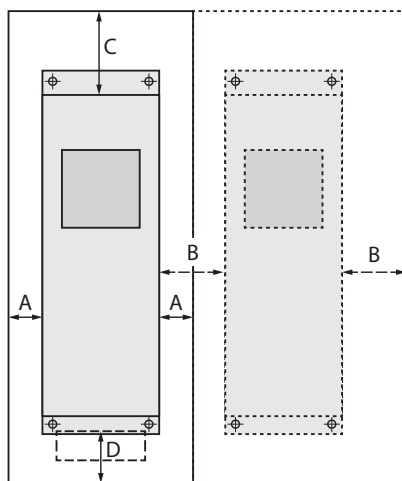
ILO, А – Номинальный ток в легком режиме, перегрузка 120 % в течении 60 секунд

PHO, кВт – Номинальная мощность в тяжелом режиме, перегрузка 150 % в течении 60 секунд

IHO, А – Номинальный ток в тяжелом режиме, перегрузка 150 % в течении 60 секунд

Минимальные требования к свободному пространству вокруг ПЧ

Типоразмер	Минимальные расстояния, мм			
	A	B	C	D
F0	10	15	30	20
F1, F2	20	20	50	30
F3, F4, F5	10	20	100	50
F6, F7	15	30	150	80
F8, F9	30	60	250	100



A = Свободное пространство по бокам

B = Расстояние между двумя приводами или между приводом и стенкой шкафа

C = Свободное пространство над приводом

D = Свободное пространство под приводом

2.9 Габаритные размеры

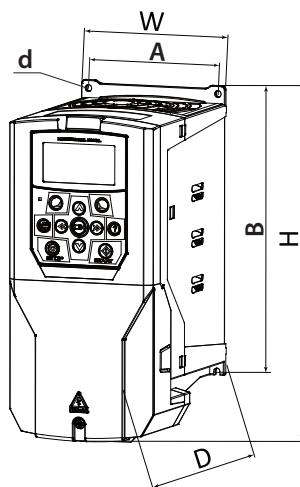
Модельный ряд преобразователей частоты MEGE Drive включает в себя несколько типоразмеров с разными вариантами монтажа:

F0 — навесной

F1, F2, F3, F4, F5 — настенный с фланцем или навесной

F6, F7, F8, F9 — настенный или напольный

C10 и выше — только напольный



Типоразмер	Высота Н, мм	Ширина W, мм	Глубина D, мм	Диаметр посадочных отверстий d, мм	Расстояние между отверстиями А, мм	Расстояние между отверстиями В, мм
F0	176	82	131	5	65	168
F1	276	122	172	5.5	110	222
F2	292	155	172	6.0	140	238
F2A	336	175	192	6.0	160	296
F3	420	180	216	7.0	150	368
F4	495	255	221	6.5	200	479
F5	670	355	260	12.0	250	650
F6	790	390	278	11.0	357	761
F7	1001	390	295	11.0	357	973
F8	1305	537	340	13.0	490	1280
F9	1455	537	380	13.0	490	1420
C10	2330	870	1050	-	-	-

3. Монтаж преобразователей частоты

3.1 Настенный монтаж

1. Отметьте положение четырех отверстий. Точки крепления показаны на схеме выше.
2. Закрепите винтами или болтами в отмеченном положении (в комплект не входят).
3. Установите привод на винты на стене/монтажной плате. Обратите внимание: Поднимать привод можно только за основание, в противном случае существует риск его падения.
4. Закрепите винты/болты.

3.2 Рекомендации по монтажу

Монтажная площадка для установки привода должна удовлетворять следующим условиям:

- Привод должен быть установлен вертикально на ровной твердой поверхности,
- Минимальное пространство, необходимое для монтажа привода, зависит от типоразмера (см. раздел 2.6 Охлаждение и воздушные зазоры) и свободного пространства вокруг привода для нормальной циркуляции воздуха.
- Расстояние между двигателем и приводом ограничено максимальной длиной кабеля (см. раздел 4.3 Силовой кабель).
- Место установки должно выдерживать ограниченный вес привода.
- На месте установки привода не должно быть взвешенной пыли, агрессивных газов и жидкостей, а также проводящих веществ (водяные капли, конденсат, проводящая пыль и металлические частицы).

Предупреждение перед запуском

Запуск привода может производиться только квалифицированным электротехническим персоналом. При запуске привода необходимо соблюдать указания по технике безопасности. Привод автоматически запустится при включении питания, если подана внешняя команда пуска.

3.3 Базовый запуск с панели управления

1. Подайте питание на привод. Через несколько секунд базовая панель оператора переходит в режим ввода данных. Проверьте что бы на панели было обозначение управления в локальном режиме
Переключение между режимами управления LOC – локальное управление, REM – дистанционное осуществляется кнопкой – «LOC/REM»
2. Далее выберите следующие группы и установите нужные параметры в соответствии с шильдиком двигателя.

Код группы	Описание	Значение
62.00 Кол полюс дв	Число полюсов двигателя. Рассчитывается автоматически перед запуском привода. Правильная установка номинальной скорости и номинальной частоты является предпосылкой правильного расчета	Зависит от модели
63.00 Ном мощн двиг	Определите номинальную мощность двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению на паспортной табличке двигателя. Если один привод управляет несколькими двигателями, введите общую мощность двигателя. Будьте осторожны: когда привод работает, этот параметр нельзя изменить	Зависит от модели
63.02 Ном ток двиг	Определите номинальный ток двигателя. Значение должно быть равно указанному на заводской табличке двигателя. Если привод управляет несколькими двигателями, введите общий ток двигателя. Будьте осторожны: • Для правильной работы двигателя требуется не более девяноста процентов номинального тока привода. • Когда привод работает, этот параметр нельзя изменить	Зависит от модели
63.03 Ном скорость двиг	Определите номинальную скорость двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению на паспортной табличке двигателя. Будьте осторожны: когда привод работает, этот параметр нельзя изменить	Зависит от модели
20.00 Макс скорость	Определите максимально допустимую скорость (По умолчанию 1500 об/мин)	Введите значение
20.01 Миним скорость	Определите минимально допустимую скорость (По умолчанию -1500 об/мин)	Введите значение

Далее необходимо включить автоадаптацию:

Код группы	Описание	Значение
63.06 Авто н двиг	После активации автонастройки сначала необходимо остановить привод, а затем включить автонастройку. Примечание: • Автонастройка может выполняться только в режиме локального управления (привод управляется с помощью ПК или панели управления). * Цепь прерывания крутящего момента и аварийного останова должна быть замкнута	Нет запроса = [0]
Нет запроса	Не требуется автоматическая настройка двигателя	0
Норм	Нормальная работа. Автонастройка выполняется в течение непрерывных 90 секунд. При нормальных обстоятельствах следует выбирать этот режим Примечание: • В следующих двух случаях для выполнения обычной автонастройки необходимо отключить механическое соединение между двигателем и приводимым оборудованием: 1. Если момент нагрузки выше 20%; 2. Если механическое устройство, приводимое двигателем, не может выдерживать переходные процессы номинальной скорости во время нормальной автонастройки. • Перед началом автонастройки, пожалуйста, проверьте обороты двигателя. Во время автонастройки двигатель будет вращаться вперед Внимание! Скорость двигателя на ходу может достигать примерно 50...100% от номинальной скорости. Перед началом операции автонастройки, пожалуйста, убедитесь, можно ли обеспечить безопасность	1
Бездейств	Статическая автонастройка. Двигатель не будет вращаться (для двигателей с постоянными магнитами и синхронных реактивных двигателей, вращение двигателя менее половины оборота).	2
Автофазировка	Применимо только к синхронному двигателю. Используется для идентификации начального углового энкодера в стационарном состоянии	3

После ввода всех данных для запуска двигателя нужно нажать кнопку «START», для останова кнопку «STOP».

4. Рекомендации по выбору силовых опциональных элементов

4.1 Дроссели и синус фильтры

Для типоразмеров F0, F1, F2 необходимость установки входных/выходных реакторов определяется в каждом конкретном случае. У типоразмеров F3–F9 есть встроенный входной дроссель

Сетевые дроссели устанавливаются на входе ПЧ и обеспечивают:

- Повышение коэффициента мощности;
- Снижение взаимного влияния нескольких ПЧ при их параллельном питании;
- Ограничение скорости нарастания пусковых токов;
- Снижение гармоник сетевого напряжения.

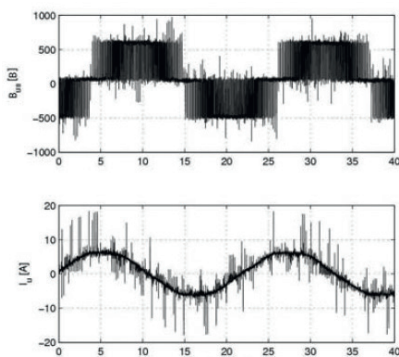
Сетевые дроссели являются устройствами двусторонней защиты, которые защищают как преобразователь частоты от сетевых всплесков, так и сеть от негативного влияния нелинейных искажений, вносимых преобразователем частоты.

Моторные дроссели устанавливаются на выходе ПЧ и обеспечивают:

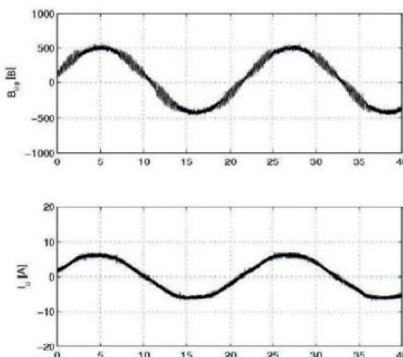
- Подавление высокочастотных искажений в цепи Преобразователь частоты - двигатель;
- Улучшение формы синусоиды;
- Ограничение тока короткого замыкания;
- Компенсацию емкостного сопротивления моторного кабеля, позволяя увеличить его длину.

Синусоидальные фильтры устанавливаются на выходе ПЧ и предназначены для:

- Защита двигателя от пиковых напряжений, продление его срока службы;
- Снижение потерь в двигателе;
- Устранение акустического шума двигателя при коммутации;
- Снижение электромагнитных помех от кабелей двигателя;
- Снижение подшипниковых токов.



Без выходных фильтров



С синус фильтром

Артикул MEGE Drive	Номинальная мощность, кВт	Сетевой дроссель VEDA	Моторный дроссель VEDA 1%	Моторный дроссель VEDA 4%	Синус фильтр VEDA
MD350-F0-0K7G/1K5P-3B	0.75	PBC02002	PBC03001	PBC03030	PBC00202
MD350-F0-1K5G/2K2P-3B	1.5	PBC02003	PBC03001	PBC03030	PBC00202
MD350-F0-2K2G/4K0P-3B	2.2	PBC02003	PBC03001	PBC03030	PBC00203
MD350-F0-4K0G-3B	4	PBC02005	PBC03001	PBC03030	PBC00203

1%-ые моторные дроссели не дают увеличение длины моторного кабеля.

С 1%-ым дросселем необходимо применять кабель не более 100 м.

4%-ых дросселей, помимо эффекта снижения пиковых перенапряжений dU/dt , увеличивает возможность использовать кабель до 380 м.

4.2 RFI фильтры или фильтры радиочастотных помех

Любой преобразователь частоты является источником радиопомех, которые передаются по сети и негативно влияют на работу другого электрического и электронного оборудования, высокоточных приборов.

Стандарт IEC/EN 61800-3 регламентирует уровень помех категории фильтров:

- Категория C3 — стандартный фильтр, для промышленных зон, где допускается более высокий уровень помех.
- Категория C2 — улучшенный фильтр для административного сектора.

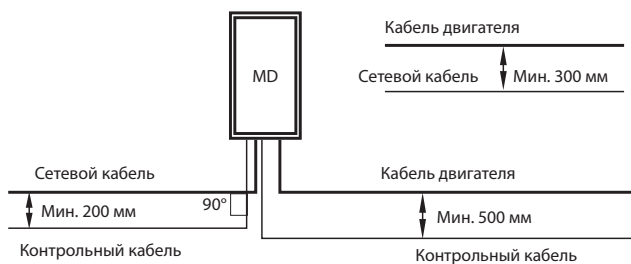
Все преобразователи MEGE Drive снабжены в базовой комплектации RFI фильтром категории C3.

4.3 Силовой кабель

Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) необходимо использовать экранированный кабель. Экранированный моторный кабель не более 100 м обеспечивает соответствие ЭМС стандарту категории C3 (класс A2). При длине кабеля (между преобразователем частоты и двигателем) более 100 м, возможно снижение максимального крутящего момента на двигателе, которое вызвано падением напряжения. В данном случае рекомендуется:

- Применение моторных дросселей (возможность увеличения длины до 120–150 м)
- Применение синус-фильтров (для значительного увеличения длины кабельной линии).

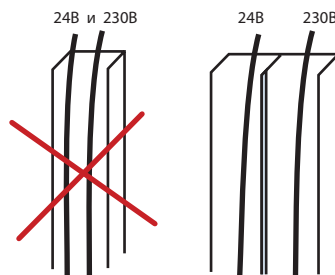
Выбор типа и сечения кабеля для подключения преобразователя частоты следует осуществлять исходя из условий окружающей среды и способа прокладки кабеля. При выборе следует руководствоваться ПУЭ издание 7 и ГОСТ 31996–2012.



Управляющие, сигнальные и коммуникационные кабели следует прокладывать отдельно от силовых кабелей в кабельных каналах и соединительных коробах. В случае совместной прокладки расстояния между вспомогательными и силовыми кабелями должны быть не менее 300 мм друг от друга. Не рекомендуется параллельная прокладка кабелей. Если такой тип прокладки необходимо выполнить, то следует увеличить расстояние между вспомогательными и силовыми кабелями по мере увеличения длин параллельно проложенных кабелей. Кабели управления могут быть на базе одиночной витой пары с индивидуальным и общим экраном.



Запрещается прокладка в одном канале аналоговых и цифровых сигналов с напряжениями 230 (400) и 24 В!



После завершения прокладки кабелей выполните следующие проверки:

- Проверьте правильность подключения кабелей;
- Убедитесь в отсутствии взаимных коротких замыканий выводов и кабелей или коротких замыканий на землю;
- Убедитесь в том, что подключены все необходимые кабели;
- Убедитесь в том, что изоляционное расстояние и длина пути тока утечки отвечают установленным требованиям.

Проверка изоляции:

Перед тем как покинуть завод, все преобразователи частоты проходят испытания на выдерживаемое напряжение изоляции и отдельных компонентов. Так же испытывается общая изоляция корпуса напряжением главной цепи.

4.4 Тормозные резисторы

Тормозные резисторы являются необходимым элементом систем с высокоинерционной нагрузкой (с тяжелым режимом работы). Энергия, которая поступает на ПЧ во время торможения электродвигателя может привести к ложному срабатыванию защиты, связанного с перенапряжением на звене постоянного тока, а в случае большой инерционной нагрузки на валу электродвигателя, могут выйти из строя конденсаторы звена постоянного тока.

Для правильного выбора тормозного резистора необходимы данные:

1. Максимальная мощность в процессе торможения двигателя.
2. Непрерывная мощность рассчитывается в соответствии с коэффициентом заполнения тормоза.
3. Рассчитать рабочий цикл генерируемой энергии торможения.
4. Можно выбрать настройку сопротивления, соответствующую.

Выбор сопротивления

Упрощенная формула: $R=U^2/P$

U: напряжение звена постоянного тока

- Питающая сеть 3×380 В, настройки системы по умолчанию 750 В постоянного тока

- Питающая сеть 3×660 В, настройки системы по умолчанию 1150 В постоянного тока

P : мощность торможения

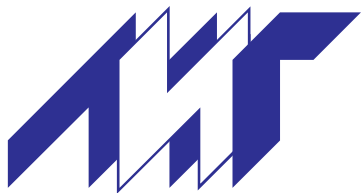
Чтобы обеспечить безопасное использование тормозного сопротивления, необходимо делать запас по мощности. Согласно формуле: $P_r=P \times D/0,7$

Где D (%) соотношение времени торможения к времени всего цикла.

Стандартизованные значения для различных применений:

- Горизонтальное перемещение, общие условия: цикл 10–15 % — рекомендуется выбирать тормозной резистор для цикла 10 %.
- Вертикальное перемещение, центрифуги: цикл 35–60 % — рекомендуется выбирать тормозной резистор для цикла 40 %.

Артикул MEGE Drive	Сопротивление резистора, Ом	Длительная мощность рассеивания, кВт	VEDA, 10% цикл	VEDA, 40% цикл	Сечение провода, мм ²
MD350-F0-0K7G/1K5P-3B	200	0.4	PBC01001	PBC01019	1
MD350-F0-1K5G/2K2P-3B	200	0.4	PBC01001	PBC01019	1.5
MD350-F0-2K2G/4K0P-3B	200	0.4	PBC01001	PBC01019	1.5
MD350-F0-4K0G-3B	145	0.5	PBC01002	PBC01020	2.5
MD350-F0-0K4G/0K7P-1B	200	0.4	PBC01001	PBC01019	1.5
MD350-F0-0K7G/1K5P-1B	200	0.4	PBC01001	PBC01019	1.5
MD350-F0-1K5G/2K2P-1B	200	0.4	PBC01001	PBC01019	2.5
MD350-F0-2K2G-1B	145	0.5	PBC01002	PBC01020	2.5



МИГ ЭЛЕКТРО

СКОРОСТЬ И ТОЧНОСТЬ

107553, г. Москва,
Окружной проезд, д. 8 стр. 1
+7 (495) 989 7780
moscow@mege.ru

196084, г. Санкт-Петербург,
ул. Новорощинская, д. 4, БЦ «Собрание», оф. 908-2
+7 (812) 640 5906
spb@mege.ru

620017, г. Екатеринбург,
ул. Фронтовых Бригад, д. 7, оф. 1
+7 (343) 384 7780
ektb@mege.ru

420095, г. Казань,
ул. Васильченко, зд. 1к2, пом. 1001, оф. 318
+7 (843) 203 8420
kzn@mege.ru

344038, г. Ростов-на-Дону,
ул. Текучёва, 234, БЦ «Белый слон», оф. 804
+7 (800) 707 4072, доб. 730
rnd@mege.ru

г. Чебоксары,
+7 (800) 775 7092
cheb@mege.ru

www.mege.ru