

Руководство по эксплуатации MD580



Содержание

1. Обзор преобразователя частоты	2
1.1 Введение	2
1.2 Формирование заказного кода	2
1.3 Технические характеристики преобразователей частоты MD580	3
1.4 Электрические характеристики преобразователей частоты 3x380В	5
2. Устройство преобразователя частоты	7
2.1 Установка и подключение преобразователя частоты MEGE Drive	7
2.2 Описание функций панели управления	8
2.3 Расположение разъемов и клемм подключения	9
2.4 Клеммник подключения сигнальных цепей	10
2.5 Клеммник подключения силовых цепей	10
2.6 Перемычки и DIP-переключатели	11
2.7 Электрическая схема преобразователя частоты MD580	12
2.8 Охлаждение и воздушные зазоры	13
2.9 Габаритные размеры	16
3. Монтаж преобразователей частоты	17
3.1 Настенный монтаж	17
3.2 Напольный монтаж	18
3.3 Рекомендации по монтажу	18
3.4 Базовый запуск с панели управления	18
4. Рекомендации по выбору силовых опциональных элементов	21
4.1 Дроссели и синус фильтры	21
4.2 RFI фильтры или фильтры радиочастотных помех	22
4.3 Силовой кабель	23
4.4 Тормозные резисторы	25

1 Обзор преобразователя частоты

1.1 Введение

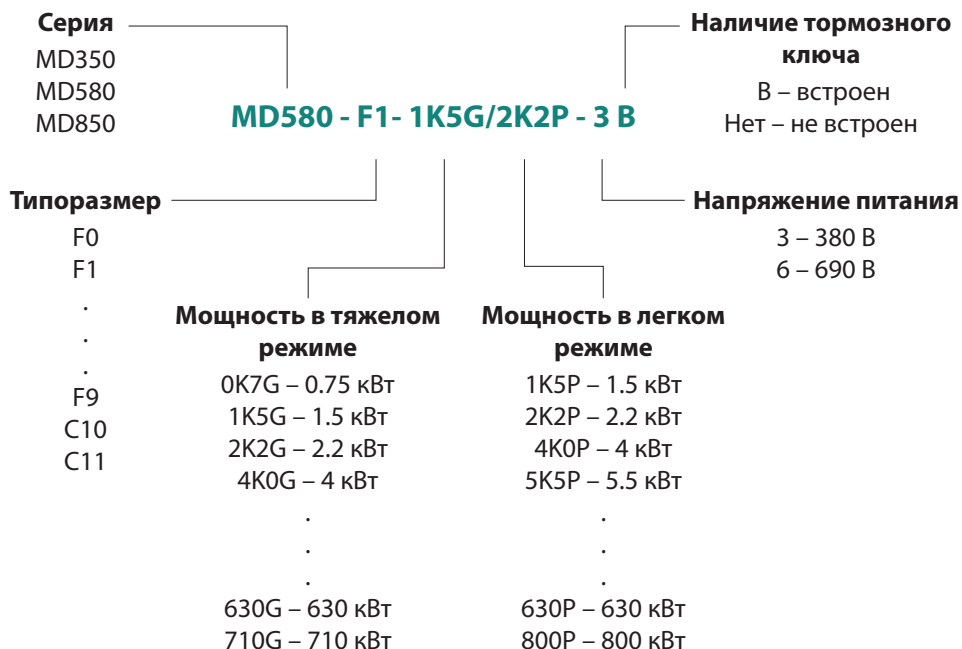
Общепромышленные преобразователи частоты MD580 предназначены для пуска, защиты и регулирования скорости низковольтных асинхронных электродвигателей. Все преобразователи могут работать в двух режимах:

- 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.

1.2 Формирование кода преобразователя частоты MEGE Drive



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	380 ±15 % или 660 ±15 %
Число фаз	3
Частота питающей сети	50–60 Гц ±5 Гц
Выходная частота	0–1000 Гц
Фильтр помех RFI, IEC61800-3	Категория C3
Тормозной транзистор	Встроен до 22 кВт, дальше на выбор
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 Опционально Profibus, Profinet, Ethercat
Разъем порта связи	RJ-45
Панель оператора	Встроена русифицированная LCD панель управления
DI - Дискретные входы	6DI + 1 высокоскоростной 50 кГц
DO - Транзисторные выходы	1DO + 1 высокоскоростной 50 кГц

DO - Релейный выходы	2 перекидных контакта
AI - Аналоговые входы	2*(0–10 В или 0–20 мА/4–20 мА) + 1*(0–10 В)
АО - Аналоговые выходы	2*(0–10 В или 0–20 мА/4–20 мА)
Настройка и управление	С панели оператора, через входы/выходы, по полевой шине
Копирование параметров	Через панель LCD, хранение 4-х наборов
Встроенные ПИД регуляторы	Да
Функции безопасности SIL	STO
Условия окружающей среды	
Установка без оболочки	В помещении, вдали от прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных газов, легко воспламеняющихся 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 3х380В

Заказной код	Номинальные значения		Тяжелый режим НО			Нормальный режим LO		
	IN, А	Imax, А	PНО, кВт	I1n(НО), А	I2n(НО), А	PLO, кВт	I1n(LO), А	I2n(LO), А
MDXXX-01-0K7G/1K5P-3B	5.2	7	0.75	3,5	2,5	1.5	7	5
MDXXX-01-1K5G/2K2P-3B	6.3	9	1.5	5,88	4,2	2.2	8,4	6
MDXXX-01-2K2G/4K0P-3B	10.5	15	2.2	7,84	5,6	4.0	13,72	9,8
MDXXX-01-4K0G/5K5P-3B	14	20	4.0	14,7	10,5	5.5	18,9	13,5
MDXXX-01-5K5G/7K5P-3B	18.2	25	5.5	20,3	14,5	7.5	24,5	17,5
MDXXX-02-7K5G/011P-3B	26	36	7.5	24,64	17,6	11	35	25
MDXXX-02A-011G/015P-3B	37	50	11	25	25	15	31	32
MDXXX-03-015G/018P-3B	41	57	15	33,25	35	18.5	36,67	38,6
MDXXX-03-018G/022P-3B	48	67	18.5	38,95	41	22	43,7	46
MDXXX-03-022G/030P-3B	63.5	89	22	45,6	48	30	57,95	61
MDXXX-04-030G/037P-3/B	78	109	30	62,7	66	37	71,25	75
MDXXX-04-037G/045P-3/B	95	133	37	75,05	79	45	86,45	91
MDXXX-04-045G/055P-3/B	120	168	45	89,3	94	55	109,25	115
MDXXX-05-055G/075P-3/B	162	227	55	110,2	116	75	147,25	155
MDXXX-05-075G/090P-3/B	185	222	75	152	160	90	169,1	178
MDXXX-05-090G/110P-3/B	225	270	90	170,05	179	110	204,25	215

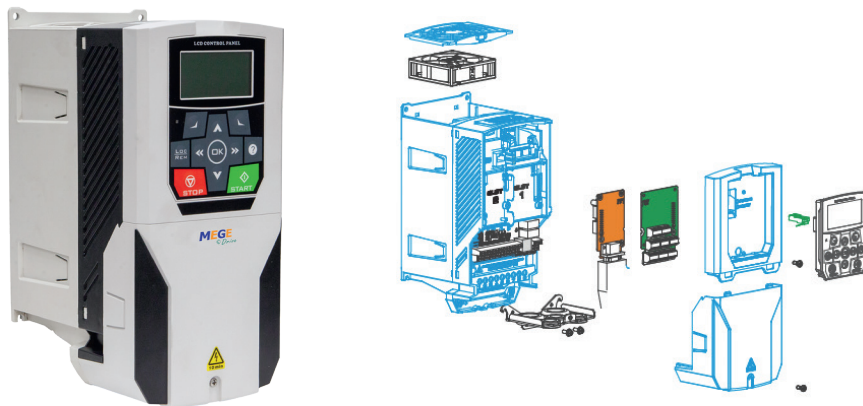
Заказной код	Номинальные значения		Тяжелый режим HO			Нормальный режим LO		
	IN, А	I _{max} , А	P _{HO} , кВт	I _{1n} (HO), А	I _{2n} (HO), А	P _{LO} , кВт	I _{1n} (LO), А	I _{2n} (LO), А
MDXXX-06-110G/132P-3	272	326	110	204,25	215	132	247,95	261
MDXXX-06-132G/160P-3	320	384	132	246,05	259	160	294,5	310
MDXXX-07-160G/200P-3	375	450	160	298,3	314	200	342	360
MDXXX-07-200G/220P-3	450	540	200	367,65	387	220	408,5	430
MDXXX-07-220G/250P-3	487	584	220	405,65	427	250	446,5	470
MDXXX-08-250G/280P-3	546	628	250	456,95	481	280	498,75	525
MDXXX-08-280G/315P-3	624	718	280	522,5	550	315	570	600
MDXXX-08-315G/355P-3	686	798	315	585,2	616	355	627	660
MDXXX-09-355G/400P-3	760	874	355	637,45	671	400	693,5	730
MDXXX-09-400G/450P-3	865	995	400	721,05	759	450	788,5	830
MDXXX-09-450G/500P-3	950	1093	450	807,5	850	500	874	920
MDXXX-09-500G/560P-3	1100	1265	500	902,5	950	560	1026	1080
MDXXX-09-560G/630P-3	1200	1380	560	1007	1060	630	1092,5	1150
MDXXX-10-630G/710P-3	1350	1450	630	1350	1200	710	1450	1320
MDXXX-10-710G/800P-3	1500	1600	710	1500	1320	800	1600	1450

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 MD580 имеют модульную конструкцию. Основной модуль состоит из силовой части и платы управления. К которому подключается вентиляторный модуль и модули (карты) расширения.



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 приступить 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 панели управления

Панель управления можно использовать:

- Для настройки преобразователя частоты в локальном режиме;
- Для считывания данных о состоянии и уставках параметров;
- Для копирования параметров.



№	Обозначение	Описание
1	Трехстрочный ЖК дисплей	Верхняя строка - отображает изменение содержимого, связанное с режимом работы
		Центральная строка - отображает текущий контекст интерфейса. Конкретное содержимое меняется в зависимости от режима работы.
		Нижняя строка - отображает две функциональные клавиши и напряжение шины постоянного тока
2	Светодиод	3 состояния Горит зеленым – нормальный режим, мигающий зеленый – предупреждение, красный - ошибка
3	STOP	Отключение привода в локальном режиме
4	START	Пуск привода в локальном режиме
5	LOC/REM	Переключение между режимами управления LOC – локальное управление, REM - дистанционное
6	OK	После входа в меню функция та же, что и у правой функциональной клавиши. После возврата в главный интерфейс на ЖК-дисплее в центре отображается значение и единица измерения сигнала, когда он в норме. Нажмите клавишу, чтобы переключить источник входного сигнала дисплея.
7		Функция связана с режимом и статусом клавиатуры. В левом нижнем углу экрана отображается функция клавиши
8		Функция связана с режимом и статусом клавиатуры. В правом нижнем углу экрана отображается функция клавиши.
9		Прокручивает меню вверх, увеличивает значение выбранного параметра
10		Прокручивает меню вниз, уменьшает значение выбранного параметра
11		Обратное перелистывание
12		Перелистывание вперед
13		Справочная информация

2.3 Расположение разъемов и клемм подключения

Все клеммники подключения модулей, силовых и сигнальных цепей расположены под лицевой панелью преобразователя частоты.

Сверху расположены места для подключения дополнительных модулей:

- Разъемы для подключения интерфейсных плат и карт расширения (SLOT 1, SLOT 2)
- Разъем для подключения панели оператора

Установка дополнительных плат:

Интерфейсные карты	SLOT 1	SLOT 2
PROFINET	Нет	Да
PROFIBUS	Нет	Да
MODBUS TCP/IP	Нет	Да
ETHERCAT	Нет	Да
CANOPEN	Нет	Да

Карты расширения	SLOT 1	SLOT 2
MD-PG-OC	Нет	Нет
MD-PG-DF	Нет	Нет
MD-PG-DF1	Нет	Нет
MD-PG-RT	Нет	Нет
MD-PG-SN	Нет	Нет
MD-RU-DTC	Нет	Нет
MD-RU-PL	Нет	Нет
MD-PG-SN1	Нет	Нет
MD-PG-ABS	Нет	Нет



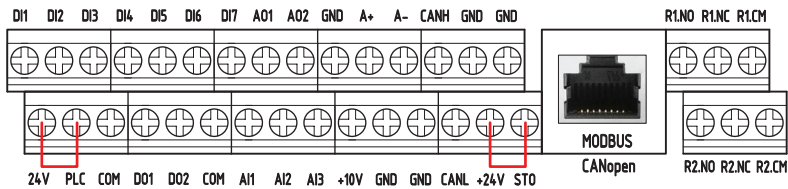
Клеммник подключения сигнальных цепей (на модуле управления):

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

Клеммник подключения силовых цепей (на силовом модуле):

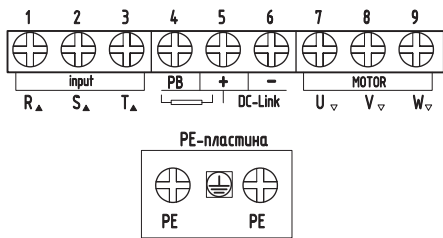
- Подключение питающей сети
- Клеммы подключения тормозного резистора
- Клеммы звена постоянного тока

2.4 Клеммник подключения сигнальных цепей



Обозначение	Назначение клеммы
PLC	Клемма для подключения внутреннего или внешнего источника питания 24 В
+24В-COM	Клеммы для подключения внешнего источника питания
DI1...D6	Цифровые входы
D7	Высокоскоростной цифровой вход, 50 кГц
+24-STO	Вход безопасного отключения момента (STO)
+10-AI1, AI2	Универсальные аналоговые входы 0–10 В или 0–20/4–20 Ма
+10-AI3	Аналоговый вход по напряжению 0–10 В
GND-AO1, A02	Универсальные аналоговые выходы 0–10 В или 0–20/4–20 Ма
COM-DO1	Цифровой выход, 48 В 50 мА
COM-DO2	Цифровой высокоскоростной выход, 48 В 50 мА 50 кГц
R1-CM, R1-NO, R1-NC, R2-CM, R2-NO, R2-NC	Выходные релейные контакты, 2 перекидных (выбирается положение, либо 2НО, либо 2НЗ)
A+, A-, CANL, GND, CANH	Клеммы для подключения RS-485 интерфейса, Modbus RTU или CANopen
Modbus RTU, CANopen	Разъем RJ-45 для подключения Modbus RTU или CANopen, в соответствии со стандартом TIA/EIA-568-B

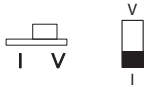
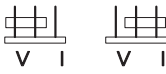
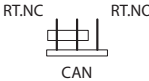
2.5 Клеммник подключения силовых цепей



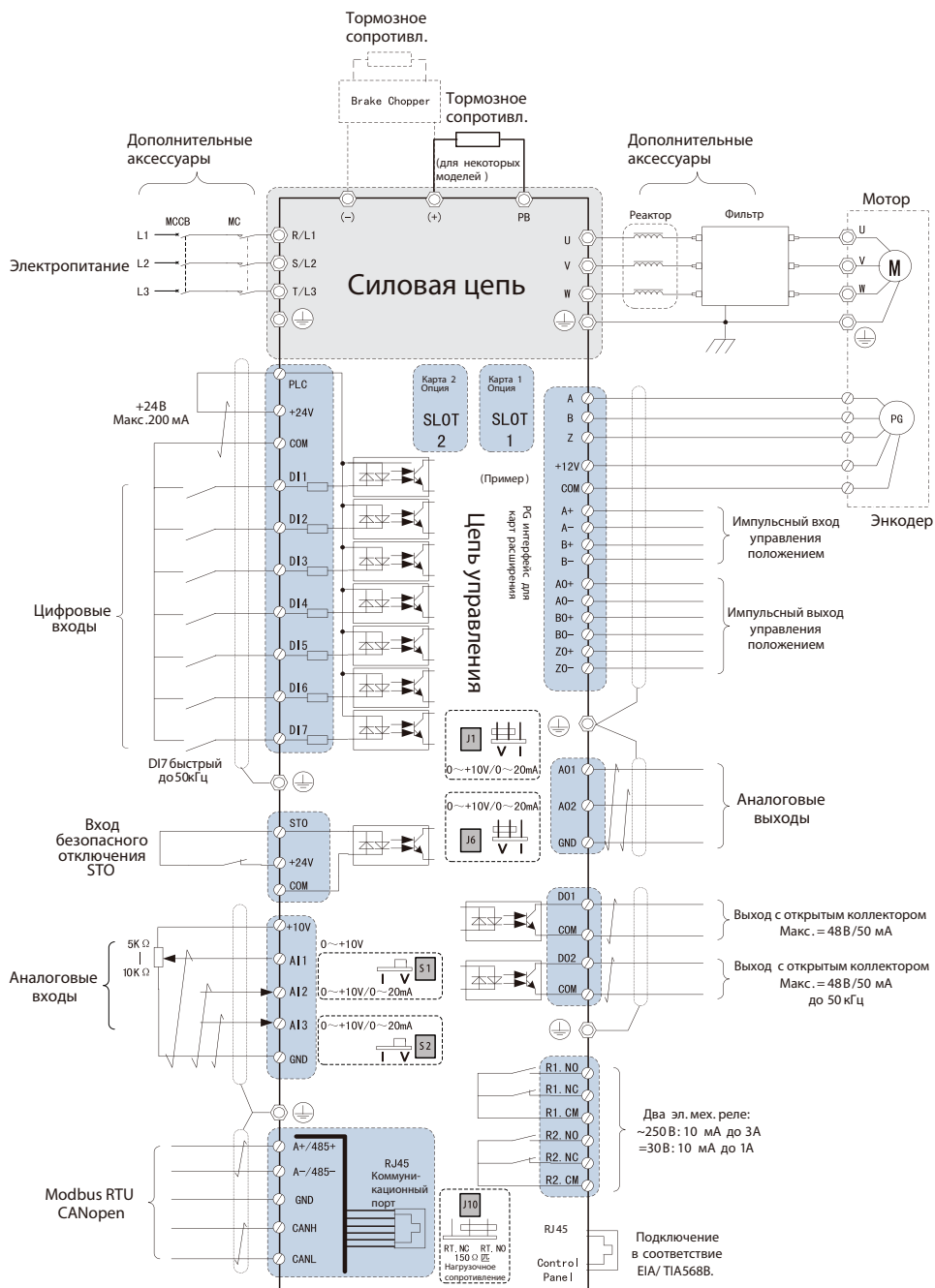
Обозначение	Назначение клеммы
R, S, T	Подключение сетевого трехфазного напряжения
U, V, W	Выходные клеммы для подключения питания двигателя
PB, +	Подключение тормозного резистора
+, -	Клеммы звена постоянного тока
EMC	Включение/отключение фильтра ЭМС
	Заземление

Типоразмер	Размер винта	Момент затяжки	Сечение провода	Обозначение силовых клемм
F0	M3	0.8–1.2	0.25–2.5 мм ²	PE, R, S, T, PB, +, -
F1, F2, F2A	M4	1.5–1.8	0.75–4.0 мм ²	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
F3	M5	3.0–3.5	0.5–4.0 мм ²	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
F4	M6	4.0–5.0	10.0–25.0 мм ²	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
F5	M10	9.0–10.0	25.0–75.0 мм ²	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
F6, F7	M10	17.0–22.0	36.0–90.0 мм ²	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
F8	M12	35.0–55.0	2×M12 зажима	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
F9	M12	35.0–55.0	3×M12 зажима	PE, R, S, T, PB, +, - U, V, W, PE
Плата управления	M3	0.8–1.2	0.25–1.5 мм ²	См. инструкцию по подключению

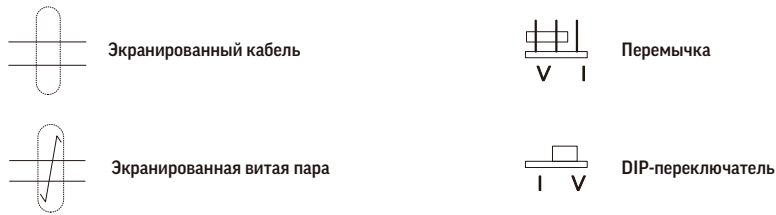
2.6 Перемычки и DIP-переключатели

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 (НЗ) CAN + RT.NO — релейные контакты нормально открытые (НО)

2.7 Электрическая схема преобразователя частоты MD580



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

Артикул	Ток IN, А	Мощность PLO, кВт	Мощность РНО, кВт	Шум, дБ	Тепловые потери, Вт	Воздушный поток м3/ч
MD580-01-0K7G/1K5P-3B	5.2	1.5	0.75	45	40	89
MD580-01-1K5G/2K2P-3B	6.3	2.2	1.5	45	76	89
MD580-01-2K2G/4K0P-3B	10.5	4	2.2	45	97	89
MD580-01-4K0G/5K5P-3B	14	5.5	4	45	172	89
MD580-01-5K5G/7K5P-3B	18.2	7.5	5.5	45	210	130
MD580-02-7K5G/011P-3B	26	11	7.5	45	325	130
MD580-02A-011G/015P-3B	37	15	11	52	470	175
MD580-02A-015G/018P-3B	41	18.5	15	52	550	175
MD580-03-015G/018P-3B	41	18.5	15	57	550	306

Артикул	Ток IN, А	Мощность PLO, кВт	Мощность PHO, кВт	Шум, дБ	Тепловые потери, Вт	Воздушный поток м3/ч
MD580-03-018G/022P-3B	48	22	18.5	57	660	306
MD580-03-022G/030P-3B	63.5	30	22	57	890	306
MD580-04-030G/037P-3B	78	37	30	60	1114	610
MD580-04-030G/037P-3	78	37	30	60	1114	610
MD580-04-037G/045P-3B	95	45	37	60	1140	610
MD580-04-037G/045P-3	95	45	37	60	1140	610
MD580-04-045G/055P-3B	120	55	45	60	1200	610
MD580-04-045G/055P-3	120	55	45	60	1200	610
MD580-05-055G/075P-3B	162	75	55	60	1440	610
MD580-05-055G/075P-3	162	75	55	60	1440	610
MD580-05-075G/090P-3B	185	90	75	60	1940	610
MD580-05-075G/090P-3	185	90	75	60	1940	610
MD580-05-090G/110P-3B	225	110	90	67	2200	850
MD580-05-090G/110P-3	225	110	90	67	2200	850
MD580-06-110G/132P-3	272	132	110	68	3300	1275
MD580-06-132G/160P-3	320	160	132	68	3850	1275
MD580-07-160G/200P-3	375	200	160	75	4100	1800
MD580-07-200G/220P-3	450	220	200	75	4600	1800

Артикул	Ток I _N , А	Мощность P _{LO} , кВт	Мощность P _{HO} , кВт	Шум, дБ	Тепловые потери, Вт	Воздушный поток м ³ /ч
MD580-07-220G/250P-3	487	250	220	75	5100	1800
MD580-08-250G/280P-3	546	280	250	68	5782	2190
MD580-08-280G/315P-3	624	315	280	68	6252	2190
MD580-08-315G/355P-3	686	355	315	68	7866	2190
MD580-09-355G/400P-3	760	400	355	75	9100	2700
MD580-09-400G/450P-3	865	450	400	75	9900	2700
MD580-09-450G/500P-3	950	500	450	75	10500	2700
MD580-09-500G/560P-3	1100	560	500	75	11500	2700
MD580-09-560G/630P-3	1200	630	560	75	12600	2700
MD580-10-630G/710P-3	1350	710	630	75	14500	3600
MD580-10-710G/800P-3	1500	800	710	75	16800	3600

P_{LO}, кВт – Номинальная мощность в легком режиме, перегрузка 120 % в течении 60 секунд

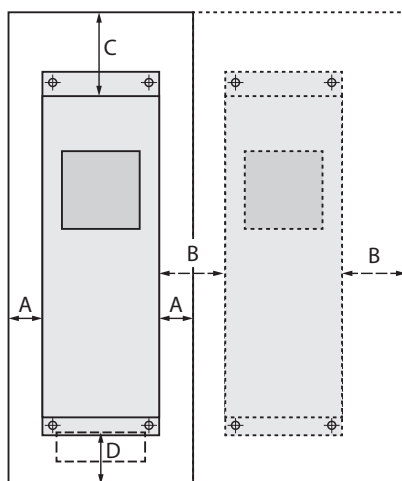
I_{LO}, А – Номинальный ток в легком режиме, перегрузка 120 % в течении 60 секунд

P_{HO}, кВт – Номинальная мощность в тяжелом режиме, перегрузка 150 % в течении 60 секунд

I_{HO}, 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

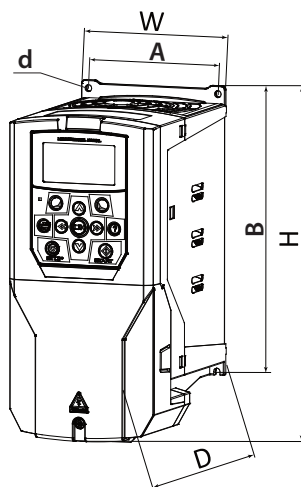
Модельный ряд преобразователей частоты MEGE Drive включает в себя несколько типоразмеров с разными вариантами монтажа:

F0 — навесной

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

F6, F7, F8, F9 — настенный или напольный

C10 и выше — только напольный



Типо-размер	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 Напольный монтаж (только для габаритного размера F6 и выше)

1. В соответствии с установочным размером основания заложите скрытые шпильки в установочное основание.
2. Поместите привод на подготовленную поверхность и зафиксируйте его комбинированными гайками, предотвращающими ослабление.

3.3 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).

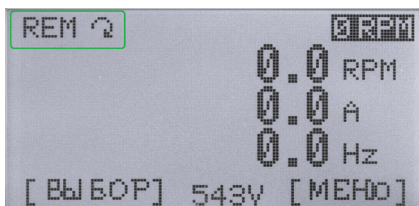
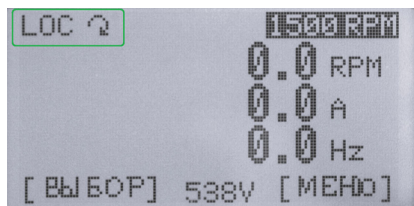
Предупреждение перед запуском

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.

3.4 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. Нажмите правую функциональную клавишу  для входа в основное меню.
3. Проверьте настройки яркости и контраста экрана, далее выберите комфортный для работы язык (По умолчанию задан Русский язык). После вернитесь в главное меню.
4. В главном меню выберите раздел «Параметры», где разделены на группы разные параметры.
5. 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

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

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.

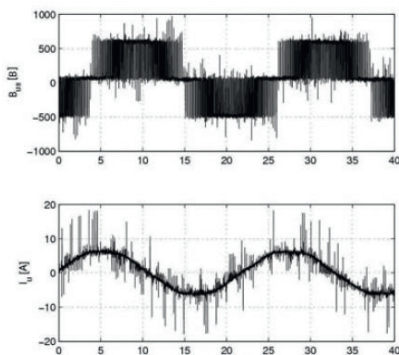
Сетевые дроссели являются устройствами двусторонней защиты, которые защищают как преобразователь частоты от сетевых всплесков, так и сеть от негативного влияния нелинейных искажений, вносимых преобразователем частоты.

Моторные дроссели устанавливаются на выходе ПЧ и обеспечивают:

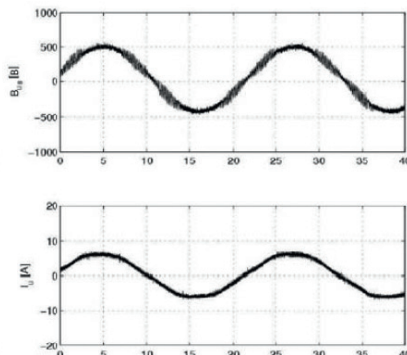
- Подавление высокочастотных искажений в цепи Преобразователь частоты - двигатель;
- Улучшение формы синусоиды;
- Ограничение тока короткого замыкания;
- Компенсацию емкостного сопротивления моторного кабеля, позволяя увеличить его длину.

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
MD580-01-0K7G/1K5P-3B	0.75	PBC02002	PBC03001	PBC03030	PBC00202
MD580-01-1K5G/2K2P-3B	1.5	PBC02003	PBC03001	PBC03030	PBC00202
MD580-01-2K2G/4K0P-3B	2.2	PBC02005	PBC03001	PBC03030	PBC00203
MD580-01-4K0G/5K5P-3B	4	PBC02005	PBC03002	PBC03030	PBC00203
MD580-01-5K5G/7K5P-3B	5.5	PBC02005	PBC03003	PBC03031	PBC00205
MD580-02-7K5G/011P-3B	7.5	PBC02007	PBC03004	PBC03031	PBC00205
MD580-02A-011G/015P-3B	11	PBC02007	PBC03006	PBC03034	PBC00207
MD580-03-015G/018P-3B	15	PBC02009	PBC03007	PBC03035	PBC00207
MD580-03-018G/022P-3B	18.5	PBC02009	PBC03008	PBC03036	PBC00208
MD580-03-022G/030P-3B	22	PBC02011	PBC03009	PBC03037	PBC00208
MD580-04-030G/037P-3...	30	PBC02012	PBC03010	PBC03038	PBC00210
MD580-04-037G/045P-3...	37	PBC02013	PBC03010	PBC03038	PBC00210
MD580-04-045G/055P-3...	45	PBC02014	PBC03011	PBC03039	PBC00210
MD580-05-055G/075P-3...	55	PBC02015	PBC03012	PBC03039	PBC00211
MD580-05-075G/090P-3...	75	PBC02015	PBC03013	PBC03041	PBC00212
MD580-05-090G/110P-3...	90	PBC02016	PBC03014	PBC03041	PBC00212
MD580-06-110G/132P-3	110	PBC02017	PBC03015	PBC03042	PBC00212
MD580-06-132G/160P-3	132	PBC02018	PBC03016	PBC03043	PBC00213
MD580-07-160G/200P-3	160	PBC02019	PBC03017	PBC03044	PBC00214
MD580-07-200G/220P-3	200	PBC02020	PBC03018	PBC03045	PBC00214
MD580-07-220G/250P-3	220	PBC02021	PBC03019	PBC03046	PBC00215
MD580-08-250G/280P-3	250	PBC02021	PBC03019	PBC03047	PBC00215
MD580-08-280G/315P-3	280	PBC02022	PBC03020	PBC03048	PBC00216
MD580-08-315G/355P-3	315	PBC02023	PBC03021	PBC03049	PBC00216
MD580-09-355G/400P-3	355	PBC02024	PBC03022	PBC03051	PBC00217
MD580-09-400G/450P-3	400	PBC02024	PBC03022	PBC03051	PBC00217
MD580-09-450G/500P-3	450	PBC02024	PBC03022	PBC03052	PBC00218
MD580-09-500G/560P-3	500	PBC02025	PBC03023	PBC03053	PBC00218
MD580-09-560G/630P-3	560	PBC02025	PBC03023	PBC03054	PBC00218
MD580-10-630G/710P-3	630	PBC02026	PBC03025	PBC03055	PBC00219
MD580-10-710G/800P-3	710	PBC02027	PBC03026	PBC03056	PBC00220

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, высокочастотных приборов.

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

- Категория С3 — стандартный фильтр, для промышленных зон, где допускается более высокий уровень помех.
- Категория С2 — улучшенный фильтр для административного сектора.

Все преобразователи MEGE Drive снабжены в базовой комплектации RFI фильтром категории С3.

Отключение внутреннего фильтра ЭМС

В некоторых системах необходимо отключать внутренний фильтр ЭМС, в противном случае система окажется подключенной к защитному заземлению через конденсаторы этого фильтра, что может создавать опасность для персонала и привести к повреждению привода.

Примечание. Отсоединение внутреннего фильтра ЭМС существенно увеличивает кондуктивные помехи и снижает электромагнитную совместимость привода.

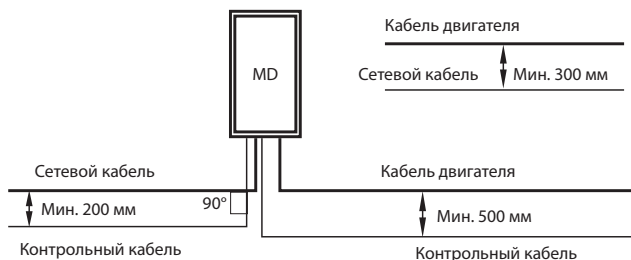
Для повышения категории фильтра можно подключить дополнительный RFI фильтр. Необходимо устанавливать фильтр как можно ближе к преобразователю частоты, для повышения эффективности работы. Для отключения встроенного ЭМС фильтра необходимо открутить винт включения фильтров ЭМС на клеммнике силовых проводов (найдите метку с указателем).

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 С3 (класс А2). При длине кабеля (между преобразователем частоты и двигателем) более 100 м, возможно снижение максимального крутящего момента на двигателе, которое вызвано падением напряжения. В данных случаях рекомендуется:

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

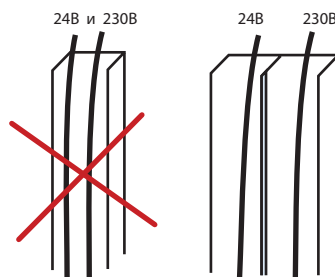
Выбор типа и сечения кабеля для подключения преобразователя частоты следует осуществлять исходя из условий окружающей среды и способа прокладки кабеля. При выборе следует руководствоваться ПУЭ издание 7 и ГОСТ 31996–2012.



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.

Рекомендации сечений экранированного силового кабеля и RFI фильтров категории C2

Для соблюдения требований ЭМС, IEC/EN 61800-3

Артикул MEGE Drive	Мощность, кВт	Ток, А	Сечение, мм ²	Силовой кабель 4G...мм ²	VEDA, RFI C2
MD580-01-0K7G/1K5P-3B	0.75	2.5	1,5	22084	PBC00301
MD580-01-1K5G/2K2P-3B	1.5	4.2	2,5	22085	PBC00302
MD580-01-2K2G/4K0P-3B	2.2	5.6	2,5	22085	PBC00302
MD580-01-4K0G/5K5P-3B	4	10.5	4	22086	PBC00303
MD580-01-5K5G/7K5P-3B	5.5	14.5	6	22087	PBC00304
MD580-02-7K5G/011P-3B	7.5	17.6	6	22087	PBC00304
MD580-02A-011G/015P-3B	11	25	10	22088	PBC00305
MD580-03-015G/018P-3B	15	35	10	22088	PBC00306

MD580-03-018G/022P-3B	18.5	41	16	22089	PBC00306
MD580-03-022G/030P-3B	22	48	16	22089	PBC00307
MD580-04-030G/037P-3B	30	66	25	22090	PBC00308
MD580-04-037G/045P-3B	37	79	25	22090	PBC00309
MD580-04-045G/055P-3B	45	94	35	22091	PBC00310
MD580-05-055G/075P-3B	55	116	35	22091	PBC00311
MD580-05-075G/090P-3B	75	160	50	22092	PBC00312
MD580-05-090G/110P-3B	90	175	50	22092	PBC00312
MD580-06-110G/132P-3	110	215	70	22093	PBC00314
MD580-06-132G/160P-3	132	259	95	22094	PBC00314
MD580-07-160G/200P-3	160	314	120	22095	PBC00315
MD580-07-200G/220P-3	200	387	150	22096	PBC00316
MD580-07-220G/250P-3	220	427	150	22096	PBC00316
MD580-08-250G/280P-3	250	481	185	22097	PBC00316
MD580-08-280G/315P-3	280	550	185	22097	PBC00317
MD580-08-315G/355P-3	315	616	240		PBC00318
MD580-09-355G/400P-3	355	650	240		PBC00318
MD580-09-400G/450P-3	400	720	300		PBC00319
MD580-09-450G/500P-3	450	810	400		PBC00319
MD580-09-500G/560P-3	500	870	400		PBC00319
MD580-09-560G/630P-3	560	980	500		PBC00321
MD580-10-630G/710P-3	630	1200	500		PBC00320
MD580-10-710G/800P-3	710	1320	500		PBC00320

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

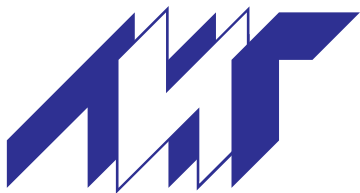
Чтобы обеспечить безопасное использование тормозного сопротивления, необходимо делать запас по мощности. Согласно формуле: $Pr=P \times D/0,7$

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
MD580-01-0K7G/1K5P-3B	200	0,4	PBC01001	PBC01019	1
MD580-01-1K5G/2K2P-3B	200	0,4	PBC01001	PBC01019	1.5
MD580-01-2K2G/4K0P-3B	200	0,4	PBC01001	PBC01019	1.5
MD580-01-4K0G/5K5P-3B	145	0,5	PBC01002	PBC01020	2.5
MD580-01-5K5G/7K5P-3B	80	0,6	PBC01003	PBC01021	4
MD580-02-7K5G/011P-3B	56	0,78	PBC01004	PBC01022	4
MD580-02A-011G/015P-3B	39	1,2	PBC01005	PBC01023	6
MD580-03-015G/018P-3B	29	1,5	PBC01006	PBC01024	6
MD580-03-018G/022P-3B	23	2	PBC01007	PBC01025	6
MD580-03-022G/030P-3B	19	2,5	PBC01008	PBC01026	10
MD580-04-030G/037P-3B	24	3	PBC01009	PBC01024	10
MD580-04-037G/045P-3B	18	3,7	PBC01010	PBC01025	16
MD580-04-045G/055P-3B	16	4,5	PBC01011	PBC01024	16
MD580-05-055G/075P-3B	13	5,5	PBC01018	PBC01025	35
MD580-05-075G/090P-3B	9,7	7,5	PBC01012	PBC01025	35
MD580-05-090G/110P-3/B	6,9	9,3	PBC01013	PBC01026	35



МИГ ЭЛЕКТРО

с к о р о с т ь и т о ч н о с т ь

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