



WESTCAR s.r.l.

ELECTRONIC

codice 18301



MFC - MFD

**Электронная группа
торможения
постоянного тока**

Решение для торможения двигателя переменного тока
без механических стрессов

Встроенный контактор серии **MFC**
Автономный контактор серии **MFD**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Оглавление

1	Общие сведения	2
1.1	Безопасность	2
1.2	Предостережения	2
1.3	Гарантия	2
1.4	Общее описание	3
1.5	Характеристики	3
1.6	Соединения на входе и на выходе	5
2	Органы управления и калибровка	6
2.1	Панель оператора	6
2.2	Калибровка	6
2.3	Сигналы	7
2.4	Настройки	7
3	Монтаж	8
3.1	Соединения	8
3.2	Общая информация	8
3.3	Плавкие предохранители	9
3.4	Напряжение питания	9
3.5	Типовые схемы монтажа	9
4	Пуск в эксплуатацию	13
4.1	Настройка рабочего режима	13
4.2	Включение	13
5	Габариты и вес	15
6	Поиск неисправностей	16

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Безопасность

Указания, содержащиеся в настоящем руководстве, рассчитаны на то, что изделие устанавливается техническим персоналом, владеющим информацией о процедурах установки, функционировании и техническом обслуживании электрических аппаратов в целом. Для эксплуатации машин обязательно знать действующие нормативы в сфере безопасности, а также все меры, необходимые для предотвращения несчастных случаев.

ВНИМАНИЕ! Цикл работы устройства предусматривает замедление с торможением, но не контроль остановленного двигателя.

Для обеспечения безопасности использовать совместно с контуром модуля торможения устройство для контроля остановленного двигателя, подходящее для требуемого класса безопасности.

Указания, содержащиеся в настоящем руководстве, касаются эксплуатации и технического обслуживания только модулей торможения MFC – MFD с микропроцессорным управлением.

1.2 Предостережения

Электрические устройства могут являться источником опасности. Перед эксплуатацией машины необходимо досконально изучить правила эксплуатации и устройства управления и контроля оборудования.

Подразумевается, что установка модуля торможения должна осуществляться квалифицированным техническим персоналом, владеющим нормативами, регламентирующими установку в соответствии со стандартами безопасности и защиты для мест, в которых предполагается использовать модуль.

- При изменении параметров на этапе программирования при работающем оборудовании могут наблюдаться внезапные остановки и включения.
- Модуль MFC – MFD не снабжен плавкими предохранителя для защиты от короткого замыкания. Их необходимо установить вне модуля, следуя указаниям, приведенным в таблице на странице 8.

Эмиссии (emissions)

Серия MF соответствует нормативам ЭМС и имеет маркировку CE.

Во время цикла подачи тока, поскольку речь идет о контроле мощности с регулировкой с контролем фазы, создаются помехи на уровне радиочастот вследствие быстрой коммутации тиристоров, которые, как правило, не обнаруживаются.

Тем не менее, если рядом с модулем MF используются электронные измерительные приборы или низкочастотные радиоприемники, необходимо включить при установке линейные фильтры или использовать экранированный кабель.

В случае необходимости обращайтесь в наши офисы.

1.3 Гарантия

Действительны только условия гарантии, предусмотренные в момент покупки.

- Устройство предназначено для управления циклом замедления и остановки трехфазного двигателя и должен использоваться только в этом качестве.
- Группы сдвига фаз устанавливаются при необходимости на входе системы запуска. Ее установка ее со стороны двигателя запрещена.

Производитель не несет ответственности за повреждения в случае использования, монтажа или условий работы, не соответствующих указанным в настоящем руководстве.

Размер модуля торможения должен определяться на основании фактических требований момента торможения двигателя (и, следовательно, тока), необходимого для остановки машины.

Компания не несет никакой ответственности за неправильный выбор размера модуля.

Самостоятельное изменение конструкции модуля ведет к аннулированию гарантии и может вызвать серьезный ущерб и привести к несчастным случаям.

*При любых применениях необходимо принимать во внимание то, что торможение двигателя всегда осуществляется подачей тока на статор и поэтому является операцией **рассеивающего** типа.*

Производитель не несет никакой ответственности за вытекающий из этого ущерб.

- Сведения, содержащиеся в настоящем руководстве, верны на момент его издания. Компания оставляет за собой право без предупреждения вносить изменения в содержание руководства и изменять технические данные изделия.

Запрещается воспроизводить какую-либо часть настоящего руководства без письменного разрешения.

Версия 2.6 04/10

1.4 Общее описание

Система управления торможением MFC – MFD -- это конвертер постоянного тока для контроля цикла торможения трехфазного асинхронного двигателя. Предусмотрены интегрированные контуры управления циклом пуска – остановки двигателя с прерываниями, необходимым для его правильного функционирования.

Модификация MFC предлагает полную версию со встроенным контактором вставки мощности и соответствующими контурами управления помимо реле прерывания цикла..

При использовании модификации MFD предполагается установка автономного контактора мощности, хотя на модуле и имеются контуры его управления и вспомогательного электропитания.

Установка рабочих параметров производится с помощью триммера с фронтальным управлением и регулированием аналогового типа; это позволяет быстро и интуитивно регулировать как функции пуска, так и различные параметры защиты условий работы.

Диагностика и мониторинг рабочего состояния осуществляются с помощью светоиндикаторов.

Предусмотрены два канала выхода с реле для управления рабочим циклом и передачи данных в систему.

1.5 Характеристики

1.5.1 Электрические

Напряжение питания	Однофазное 230-400 В -15% / +10%	
Напряжение вспомогательных устройств		Зависит от
напряжения питания (по запросу -- отдельно)		
Частота	50 / 60 Гц +/- 2	
Номинальный ток	20-500 А 10 размеров	
Напряжение на выходе		постоянный ток с
регулировкой фазы с разделением питания		
Контроль торможения	С помощью программы напряжения с максимальным предельным значением I макс.	
Контроль остановки		Автоматический или
непрерывный во времени		
Защита	Тепловой расцепитель на рассеивателях систем всех номиналов,	
калиброванный на 85 °С		
	Блоки схемной защиты RC и VDR на всех тиристорах	

Мощность двигателя 400 В кВт	Номинальный ток двигателя А	Мощность двигателя 230 В кВт	Номинальный ток двигателя А	Рекомендуемый тип тормоза	
7,5	14,8	4	14,5	MF	20
15	28,5	7,5	28	MF	30
22	42	11	42	MF	50
37	69	18,5	68	MF	75
55	100	22	80	MF	100
75	131	37	130	MF	150
110	195	55	192	MF	200
160	285	75	248	MF	300
200	370	100	356	MF	400
250	460	132	425	MF	500

1.5.2 Общие сведения

Степень защиты IP20

Электростатические разряды IEC 1000-4-2 /3

Помехи IEC 1000-4-3 /3

Серия импульсов IEC 1000-4-4 /4

Температура

среды при складировании -10 / +70°C

Рабочая температура + 5 / +40°C*

Относительная влажность: 90% без конденсации

Высота над уровнем моря: 1000 м

Положение установки Вертикальное +/- 15°

* Модуль MFC – MFD способен выдавать номинальные значения тока торможения при температуре внутри шита до 50 °С; при превышении данной температуры рабочие показатели снижаются на 2% на каждый градус Цельсия превышения температуры. Максимальная температура 55 °С.

1.5.3 Рассеивание:

- В силовом контуре : $P = I^{(1)} \times \Delta V^{(2)} \times (3)$
Коэффициент заполнения импульсов
- В контуре контроля: $P_{max} = 7,5 \text{ VA}$
- В контуре бобины контактора: $P_{max} = 15 \text{ VA}$
- (1) I = Ток фазы (эффективное значение при пуске около $4 \times I_n$)
- (2) ΔV = Падение эквивалентного напряжения (как правило, $1,5 \text{ В}$).
- (3) Учитывать только фазу торможения, поскольку во время работы отсутствует
Максимально допустимые циклы:
120 в час с перерывами $1/3$ между последовательными циклами торможения
(= $0,025$)

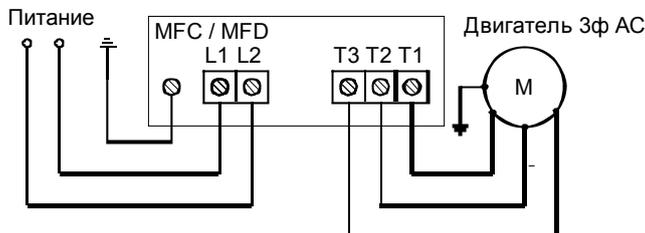
1.6 Соединения на входе и на выходе

1.6.1 Силовая клеммная колодка, описание клемм

Вход силового электропитания и вспомогательных устройств расположен в нижней части. Соединение с источником питания на клеммах **L1** и **L2** для электропитания, соединение выхода электропитания с двигателем на клеммах **T1** и **T2**, в то время как **T3** -- это соединение только для сигнала.

Соединение с системой заземления **Pe** расположено на боковой панели

Для обеспечения заявленной степени защиты необходимо проводить кабели через специальные готовые отверстия.



1.6.2 Клеммная колодка управления

Клеммная колодка управления предназначена для подключения провода с максимальной площадью сечения 1,5 мм².

Проанализируем функцию отдельных соединений



Модель MFC



Модель MFD

Рис. 1.6.2 Вспомогательные клеммные колодки

		Клемма колодки управления	ФУНКЦИЯ
MFD	MFC	1 RL1	Внутренний контакт управления пуском двигателя после цикла торможения
		2 RL2	
		3 RLC	
		4 MARCIA	Включение модуля торможения (ЧИСТЫЙ КОНТАКТ)
		5 MARCIA	
		6 DIAG	Контакт диагностики (ЧИСТЫЙ КОНТАКТ)
		7 DIAG	
		8 CONT	Контакт управления наружным контактором
		9 CONT	
		T3	Возврат сигнала двигателя
		A1	Питание вспомогательных устройств (дополнительно)
		A2	

2 Органы управления и калибровка

2.1 Панель оператора

Панель калибровки в том виде, в каком ее видит оператор, изображена на рисунке 2.1.1. На панели присутствуют две отдельные части, относящиеся к **калибровке** модуля торможения и его **сигналам**.

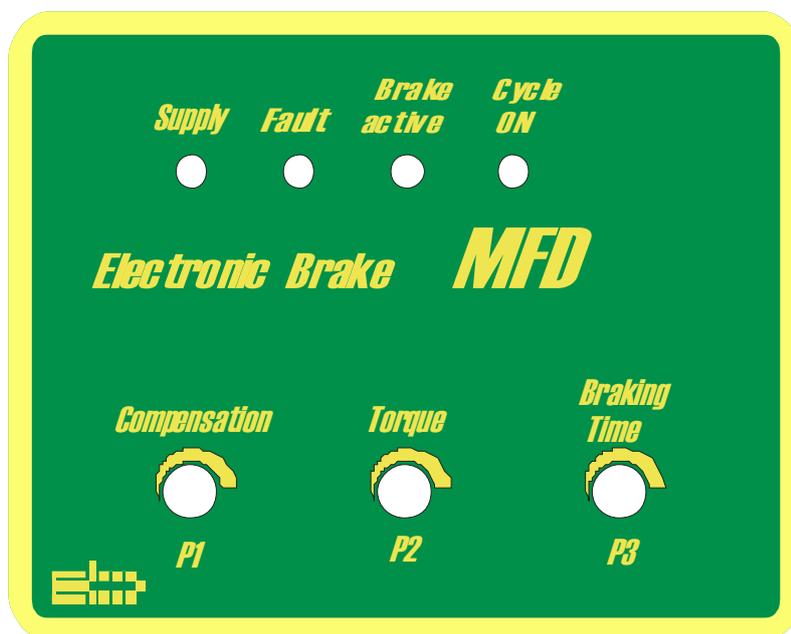


Рис. 2.1.1 Панель оператора

2.2 Калибровка

В нижней части расположены потенциометры **регулировки рабочих параметров P1–2–3** с функциями:

P1=Compensation Позволяет настроить корректировку или компенсацию момента во время торможения в зависимости от заданного типа функционирования. При вращении по часовой стрелке амплитуда корректировки увеличивается. Предварительная настройка по умолчанию на 25%. Регулировка в поле 0 ÷ 50%

P2=Torque Позволяет настроить амплитуду основного момента которая будет применяться на этапе торможения. При вращении по часовой стрелке момент увеличивается. Предварительная настройка по умолчанию на 50%. Регулировка в поле 0 ? 100%

P3=Time Задаёт продолжительность цикла остановки. При вращении по часовой стрелке время подъёма увеличивается. Предварительная настройка по умолчанию на 50%. Регулировка в поле 1 ÷ 20" для SW1 ВЫКЛ. Регулировка в поле 10 ÷ 100" для SW1 ВКЛ.

2.3 Сигналы

Для отображения сигналов светоиндикаторы **DL1 - 2 - 3 - 4** **DL1 - 2 - 3 - 4**, видимые на панели оператора, имеют следующие функции:

DL1=Supply (присутствие резервных источников)	Зеленый Фронтальный
Указывает на присутствие резервного питания и соответствующего вспомогательного внутреннего напряжения.	
DL2=Fault (Неисправность)	Красный Фронтальный
Указывает на ситуацию блокировки функций по следующим причинам: Превышение температуры Включен = Красный Немигающий Запись события = Красный Медленно мигающий Превышение силы тока Указывает на срабатывание устройства защиты от превышения максимального значения тока Включен Быстро мигает Нарушение цикла Указывает на ошибку в последовательности включения /разрешение прерывание Во включенном состоянии мигает каждые 2 секунды Возобновление работы после обнаружения неисправности осуществляется только с помощью команды сброса или выключения электропитания.	
DL3=	Подача тока Красный Фронтальный
Указывает на состояние команды тока торможения двигателя Яркость пропорциональна току торможения двигателя	
DL4=	Запрос торможения Желтый Фронтальный
Указывает на то, что цикл остановки активен	

2.4 Переключатели Dip настройки

SW1 (FS-T)	ВЫКЛ. = Конец шкалы времени цикла = 20 сек. ВКЛ. = Конец шкалы времени цикла = 100 сек.
SW2 (A/M)	ВЫКЛ. = Подача тока прерывается автоматически при выключенном двигателе ВКЛ. = Подача тока продолжается в течение всего заданного времени цикла

SW3 (C0) ВЫКЛ. **SW4** (C1) ВЫКЛ. **Функция: Постоянный момент**

Момент торможения настраивается с помощью фронтального потенциометра «Torque» (P2) в диапазоне 0-100%.
Настройка «Compensation» (P1) не активна (Рис. 1 стр. 13)

SW3 (C0) ВЫКЛ. **SW4** (C1) ВКЛ. **Функция: Уменьшающийся момент**

Начальный момент торможения настраивается с помощью фронтального потенциометра «Torque» (P2) в диапазоне 0-100% и остается неизменным до половины заданного времени торможения (Time P3).
По прошествии половины времени включается функция **уменьшающегося момента** для компенсации. Величина уменьшения задается с помощью функции «Compensation» (P1) выполняющей регулировку в диапазоне от 0 до 50%, которая применяется постепенно до конца времени торможения. (рис. 2 на стр. 13)

SW3 (C0) ВКЛ. **SW4** (C1) ВЫКЛ. **Функция: Увеличивающийся момент**

Начальный момент торможения настраивается с помощью фронтального потенциометра «Torque» (P2) в диапазоне 0-100%, к этому значению прибавляется до достижения половины заданного времени торможения (Time P3) **увеличивающийся момент**. Величина увеличения задается с помощью функции «Compensation» (P1), выполняющей регулировку в диапазоне от 0 до 50%, которая применяется постепенно до конца времени торможения. (Рис. 3 стр. 13)

SW3 (C0) ВКЛ. **SW4** (C1) ВКЛ. **Функция: Изменяющийся момент**

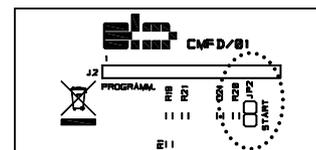
Момент торможения начала цикла задается с помощью функции «Torque» (P2), которая увеличивает значение, заданное функцией «Compensation» (P1), до половины заданного времени торможения (Time P3), а затем уменьшает его до значения начала цикла (P2) в конце времени торможения. (Рис. 4 стр. 13)

Настройка цикла «Power ON»

JP2 ВКЛ. = При подаче напряжения цикл начинается с команды Торможения включен

ВКЛ. = При подаче напряжения дожидается цикла хода --
Остановка для включения торможения

По умолчанию: при пересылке цикл включается после цикла хода



3 Монтаж

3.1 Соединения

На схемах монтажа на страницах 9-11 указаны схемы подключения для типичных способов использования системы торможения MFC / MFD.

Действуют следующие общие принципы подключения:

2-фазная сеть электропитания мощностью 380/400 А:

Подключить к **L1, L2** силовой клеммной колодки

Вспомогательная сеть электропитания 220/230 В 1 фаза + земля:

Подключить к **A1** и **A2** клеммной колодки управления (в моделях, в которых предусмотрено резервное электропитание)

Команда цикла торможения:

Осуществляется закрытием чистым контактом клемм 4-5

Может быть получена с помощью контакта N.C. силового контактора **K1** или сигнала потенциала сети.

Для использования команды ПЛК воспользоваться повторным пуском для получения чистого контакта.

Предохранительный проводник ($\frac{1}{\equiv}$) **Pe:**

Модуль снабжен соединением для подключения предохранительного проводника **Pe**.

Удостовериться в правильности соединения.

Экранирование:

Как правило не нужно

Разрешения цикла:

На клеммной колодке присутствуют контакты реле, которое управляет разрешением на пуск двигателя после цикла торможения (клеммы 1-3).

3.2 Общая информация о монтаже

Модуль торможения фиксируется с помощью специальных скоб, входящих в комплект поставки. Они вставляются в нижней части модуля в специальные каналы.

Для доступа к клеммной колодке см. указания далее.

Для обеспечения указанной степени защиты использовать для проводки кабелей имеющиеся специальные каналы.

Установить аппарат в вертикальное положение. Избегать его установки вблизи источников тепла.

Оставить вокруг аппарата свободное место не менее 10 мм по бокам и 100 мм сверху и снизу для обеспечения необходимой циркуляции воздуха. Естественная или принудительная вентиляция направляется сверху вниз.

При установке коробки или шкафа предусмотреть надлежащую циркуляцию воздуха с помощью отверстий или принудительной вентиляции, обеспечивающей необходимую циркуляцию воздуха.

В любом случае, обеспечить циркуляцию воздуха, достаточную для поддержания температуры внутри шкафа ниже 40°C, либо учитывать коэффициенты, указанные ниже, для температуры до 60°C.

Подключить вспомогательный контур, как показано на схеме монтажа, стараясь не располагать кабели контроля вместе с силовыми кабелями.

Необходимо обращать особое внимание при прокладке соединительных кабелей, стараясь не располагать их вместе с силовыми кабелями.

ВНИМАНИЕ! Цикл работы устройства предусматривает торможение, но не контроль остановленного двигателя.

Для обеспечения безопасности использовать совместно с модулем торможения предохранительное устройство для контроля остановленного двигателя, подходящее для требуемого класса безопасности.

3.3 Плавкие предохранители

Модуль MFC / MFD не оснащен плавкими предохранителя для защиты силового контура. В зависимости от предусмотренного сочетания предохранительных устройств можно использовать сверхбыстрые плавкие предохранители или магнитотермические расцепители подходящего калибра. Обращаться в офисы производителя для получения подробной информации.

Рекомендуемый тип плавких предохранителей для 400 вольт указан в таблице ниже:

Taglia Freno	Potenza motore KW	Corrente nominale A	Corrente max 10" A	Fusibile aM calibro A
MF 20	7,5	15	30	15
MF 30	15	30	60	30
MF 50	22	50	100	50
MF 75	37	75	150	75
MF 100	55	100	200	100
MF 150	75	150	300	150
MF 200	110	200	400	200
MF 300	160	300	600	300
MF 400	200	370	740	370
MF 500	250	460	920	460

Рис. 3.3.1 Размер плавких предохранителей

Примечание: Требования к безопасности на рабочем месте предусматривают монтаж компетентным персоналом с соблюдением действующих общих нормативов.

Не включать группу изменения фазы на выходе со стороны двигателя. В случае если группа изменения фазы необходима, включает ее перед главным контактором хода.

Группа изменения фазы должна быть фиксированной (без автоматического регулирования).

3.4 Напряжение питания

MFC В стандартной модификации модуль предназначен для работы от сети 230 / 400 В. Модификации для другого напряжения по запросу.

Вспомогательное напряжение отклоняется внутри системы и может коммутироваться на 230-400 с помощью встроенных переключателей.

MFC Модификация 75-150 с контактором на выходе

В стандартной модификации модуль предназначен для работы от сети 230 / 400 В. Модификации для другого напряжения по запросу.

Вспомогательное напряжение подается изнутри или извне системы и может коммутироваться на 230-400 с помощью встроенных переключателей.

MFD Модификация 50-150 с автономным контактором на выходе

В стандартной модификации модуль предназначен для работы от сети 230 / 400 В. Модификации для другого напряжения по запросу.

Вспомогательное напряжение подается изнутри или извне системы и может коммутироваться на 230-400 с помощью встроенных переключателей.

MFD Модификация 200 - 500 А

В стандартной модификации модуль предназначен для работы от сети 230 / 400 В. Модификации для другого напряжения по запросу.

Всегда необходимо вспомогательное напряжение 220 В переменного тока для дополнительных устройств (вентиляция 20 VA)

В стандартной модификации модуль предназначен для сети 400 В переменного тока
УКАЗЫВАТЬ В ЗАКАЗЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ИЛИ ОБРАЩАТЬСЯ В ОФИСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ

МОДИФИКАЦИЯ MFC

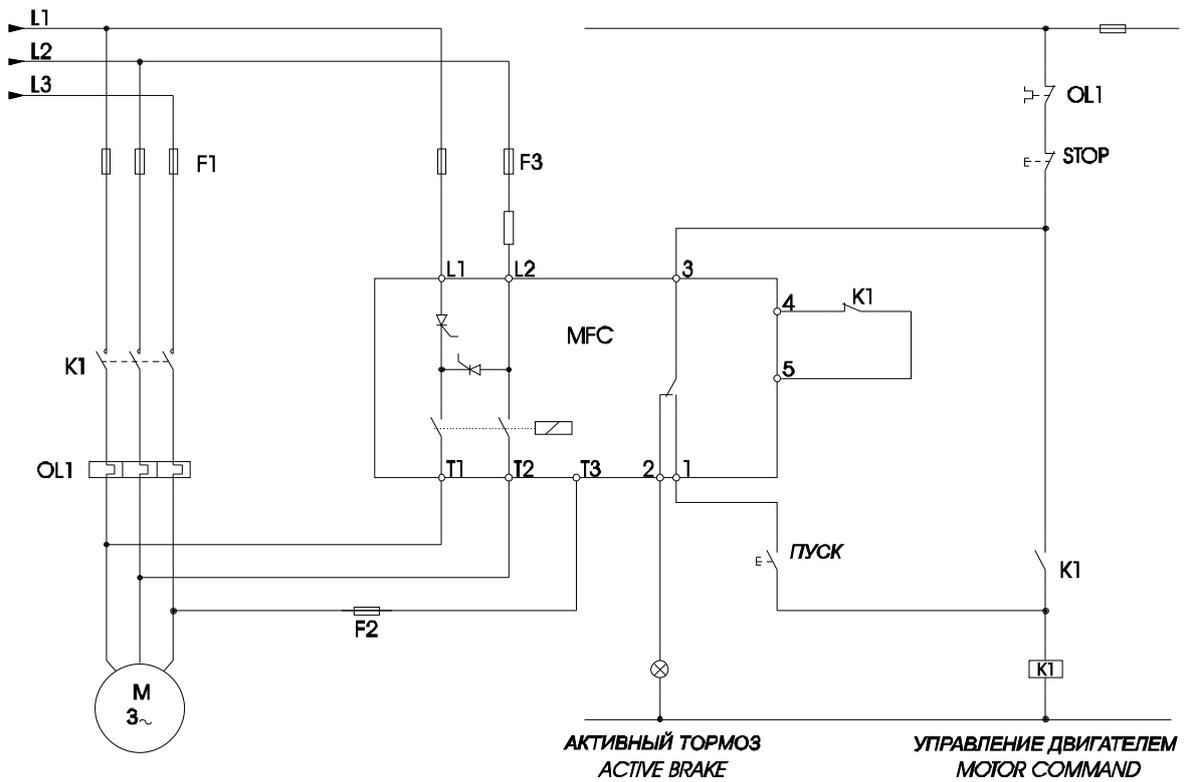


Рис. 3.5.1 MFC Базовый контур

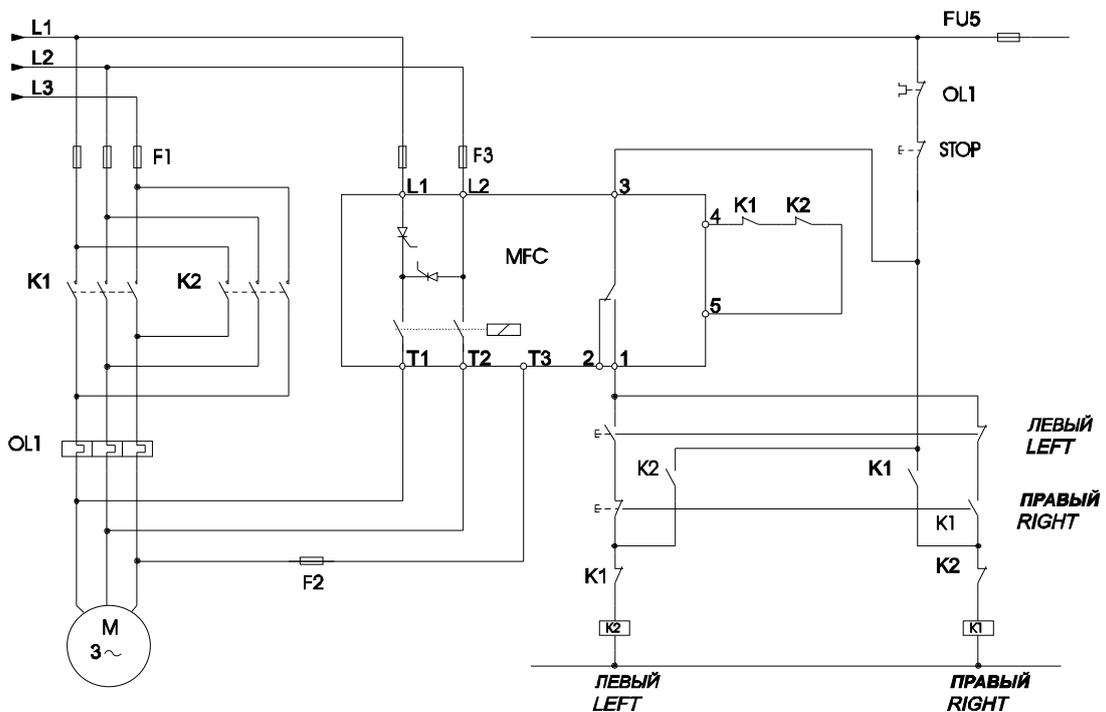


Рис. 3.5.2 MFC Команда заднего хода

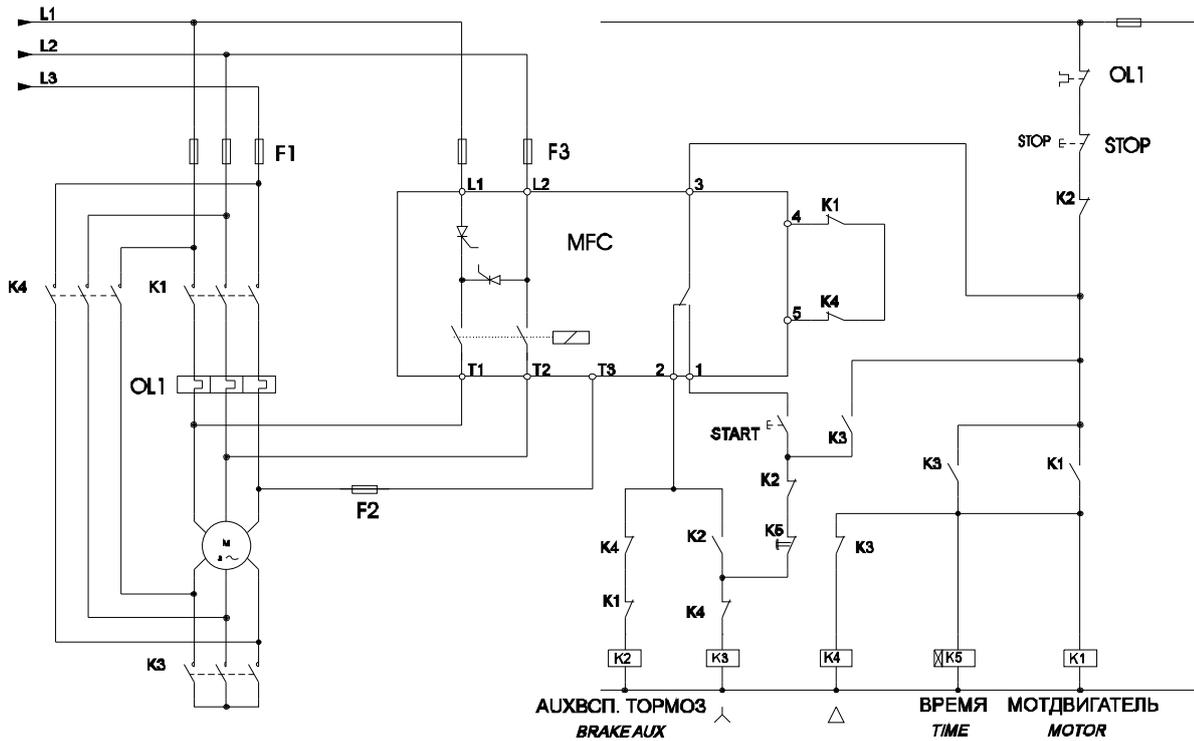


Рис. 3.5.3 MFC Команда звездочка-треугольник

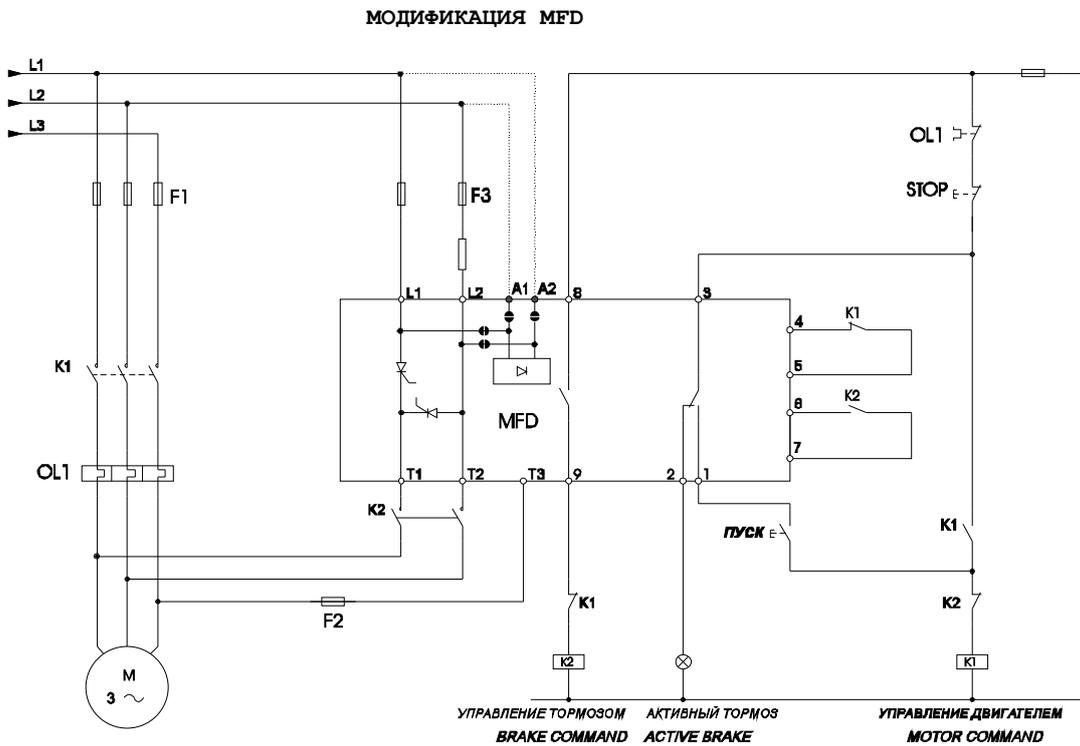


Рис. 3.5.4 MFD Базовый контур

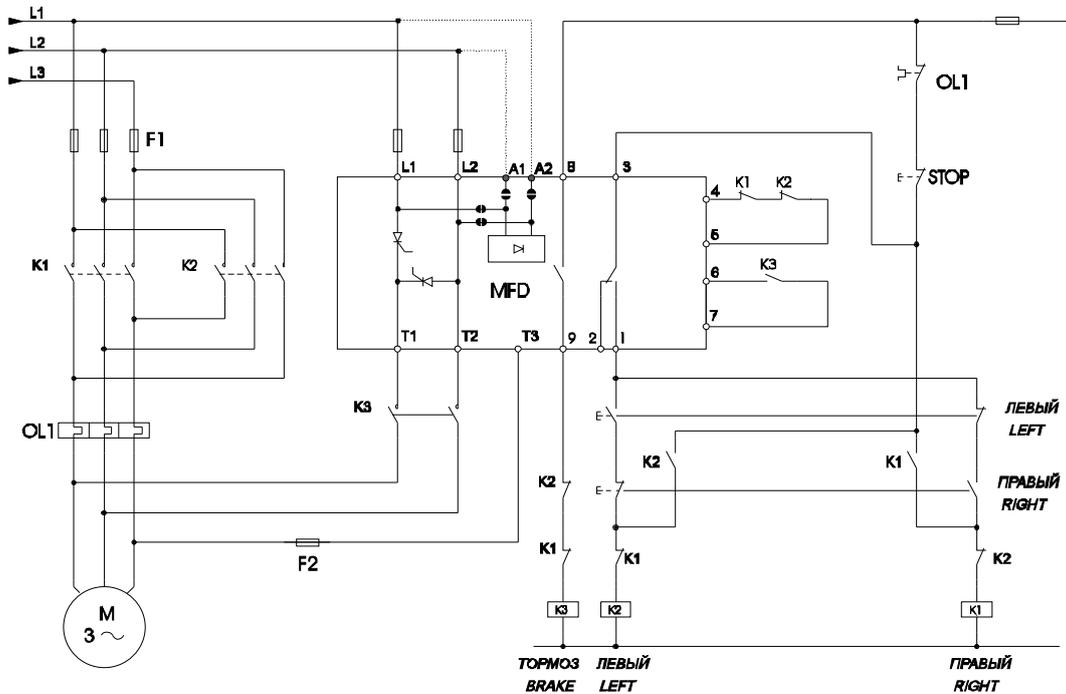


Рис. 3.5.5 MFD Команда обратного хода

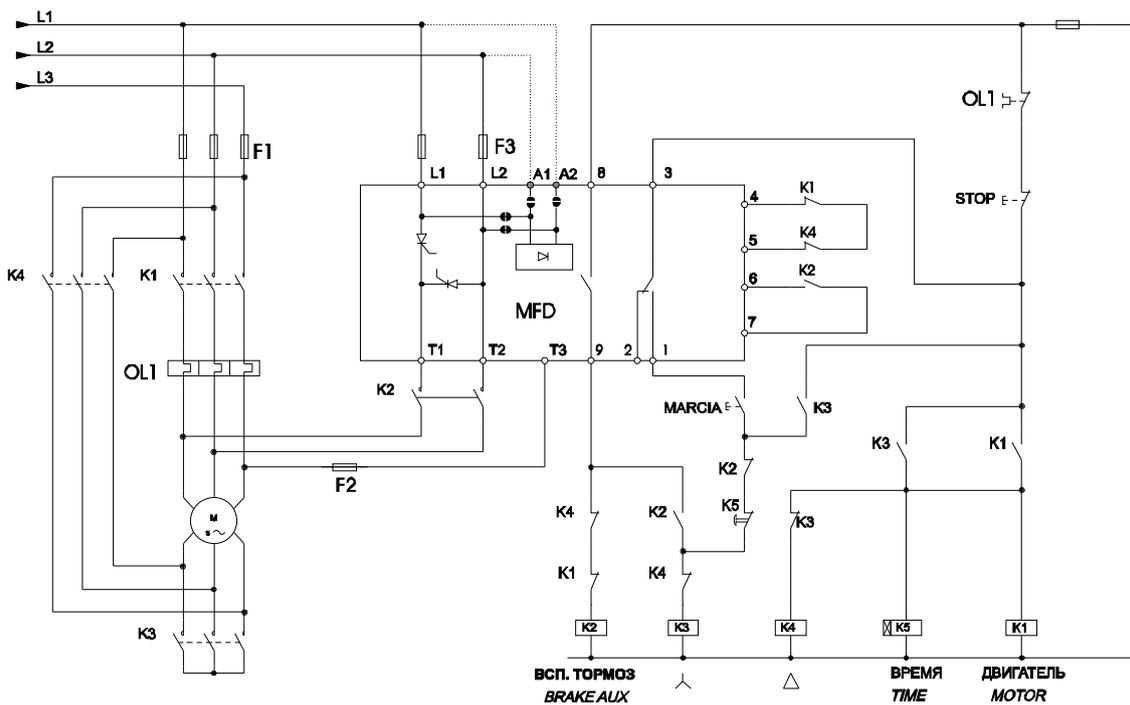


Рис. 3.5.6 MFD Команда звездочка-треугольник

4 Пуск в эксплуатацию

4.1 Настройка рабочего режима

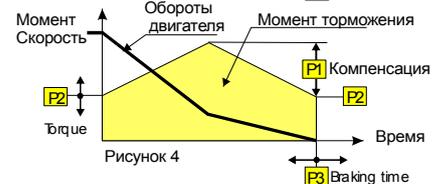
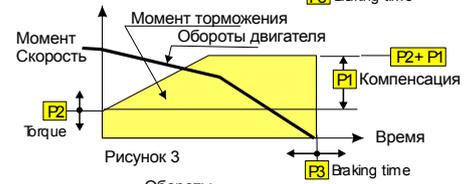
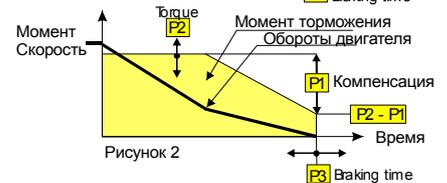
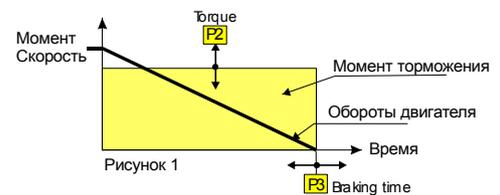
Выбор характеристики торможения

Можно выбрать один из 4 различных рабочих режимов:

Постоянный момент рис. 1

Выключатели Dip SW3 (C0) **ВЫКЛ.** SW4 (C1) **ВЫКЛ.**

Линейный момент торможения задан функцией P2 «Torque»
Постоянный ток на выходе



Уменьшающийся момент рис. 2

Выключатели Dip SW3 (C0) **ВЫКЛ.** SW4 (C1) **ВКЛ.**

Момент торможения не изменяется до 50% времени цикла
Задан функцией P2 «Torque»
Затем он уменьшается; величина уменьшения задана функцией P1 «Compensation»

Увеличивающийся момент рис. 3

Выключатели Dip SW3 (C0) **ВКЛ.** SW4 (C1) **ВЫКЛ.**

Момент торможения начинается от значения P2 «Torque» и увеличивается до 50% времени цикла, величина увеличения задается функцией P1 «Compensation»
Затем остается неизменным до конца времени торможения.

Изменяющийся момент рис. 4

Выключатели Dip SW3 (C0) **ВКЛ.** SW4 (C1) **ВКЛ.**

Момент торможения начинается со значения P2 «Torque» и увеличивается до 50% времени цикла, когда достигает значения, заданного параметром P1 «Compensation»
Затем снова уменьшается до значения, заданного параметром P2 «Torque»

Выбор времени торможения.

Можно задать две гаммы времени с помощью выключателя DIP SW1 (FS-T)

Положение **ВЫКЛ.** «Braking time» устанавливается потенциометром в диапазоне от 1 до 20 секунд

Положение **ВКЛ.** «Braking time» устанавливается потенциометром в диапазоне от 10 до 100 секунд

Выбор режима остановки

Можно задать два режима остановки с помощью переключателя DIP SW2 ((A/M)

Положение **ВЫКЛ.** Авто Торможение завершается при выключенном двигателе, и только по завершении

заданного времени цикл возобновляется.

Положение **ВКЛ.** Ручн. Торможение выполняется до окончания заданного времени.

Профили тока (момента)

4.2 Включение и калибровка

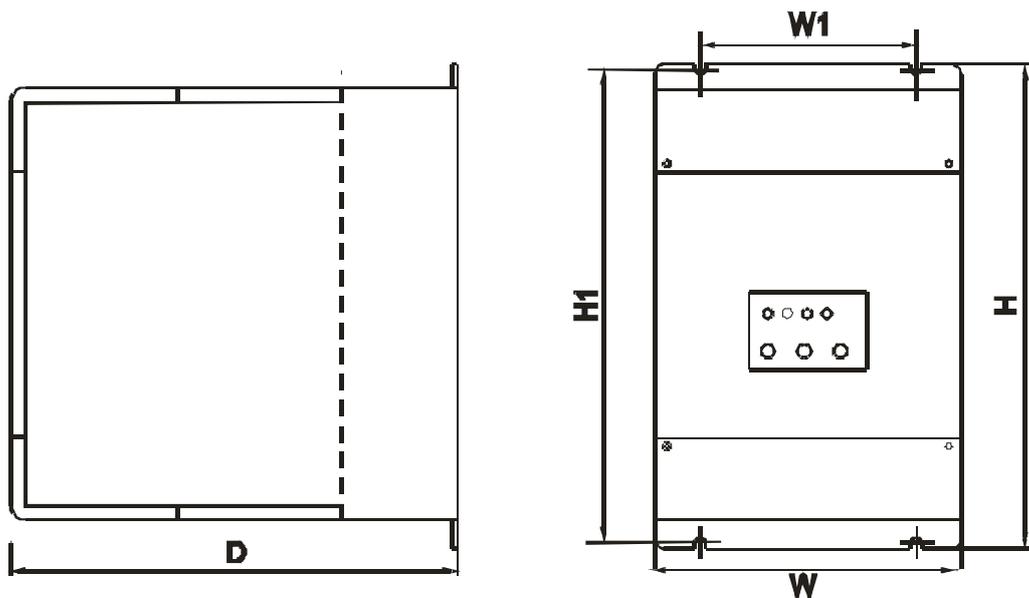
Включение

- Проверить, что тип модуля соответствует данным напряжения сети и установленному двигателю.
- Настроить переключатели настроек для требуемого функционирования. •Оставить **SW 2** в положении **ВКЛ.** вручную.
- •Установить потенциометры **«Torque»** (момент) и **«Compensation»** (компенсация) на нуль (против часовой стрелки)
- ••Открыть плавкие предохранители двигателя и проверить рабочий цикл с помощью команд **«Пуск»** и **«Остановка»**.
- •••Отрегулировать время торможения (в последующей фазе остановки), воздействуя на потенциометр **«Braking time»** (во время цикла остановки загорится светоиндикатор **«Cicle ON»**). Время цикла можно регулировать при выключенном цикле. Оно пропорционально углу вращения потенциометра. •••••Необходимо задать время, проверить его и, перед повторением цикла, откорректировать настройку. •••••Исправления, внесенные во время цикла, применяются только во время следующего цикла.
- ••••Проверить, что на этапе, на котором применяется время торможения, отключена команда хода.
- •••••Отрегулировать потенциометр **«Torque»** до получения действия торможения (20-30% оборота триммера). •••••••Если есть амперметр для измерения постоянного тока, измерить по возможности ток торможения на проводе T1 и произвести регулировку, ориентируясь не только на выявленное действие торможения, но и на номинальный ток двигателя.
- ••••••Восстановить плавкие предохранители двигателя и выполнить рабочий цикл.
- •••••••Подкорректировать при необходимости момент торможения **«Torque»** и время цикла торможения для получения требуемого времени остановки.
- ••••••••Заданное время торможения является временем цикла. •••••••••Если двигатель останавливается до окончания заданного времени, можно включить функцию автоматического выключения, которая прерывает ток торможения при выключенном двигателе.
В любом случае, несмотря на отсутствие тока торможения, цикл завершится только после окончания заданного времени. Таким образом, повторное включение будет возможно только после завершения цикла торможения по окончании времени цикла.
- Для включения функции автоматической остановки установить **SW2** на **«Auto»** (**ВЫКЛ.**).
- Повторить рабочий цикл для оптимизации работы.

Калибровка компенсаций

Для оптимизации функции торможения может понадобиться компенсировать действие торможения как на первом этапе торможения, когда наблюдается быстрое вращения, во избежание резкого начала торможения или на последнем этапе, когда скорость приближается к нулю, во избежание феноменом механического резонанса. Для включения функции компенсации см. рисунки выше для определения потребностей в зависимости от применения.

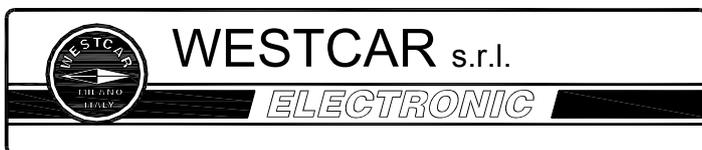
- **Уменьшающийся момент** Настроить переключатели программирования, как указано в таблице.
Установить необходимый момент с помощью команды **«Torque»** для получения необходимого торможения, оставив **компенсацию** на 20%.
Увеличить компенсацию, чтобы смягчить в конце цикла действие торможения.
Триммер компенсации на нуле = Компенсация отсутствует.
Триммер компенсации на 100% = Уменьшение за счет компенсации, равное 50% максимального момента.
- **Увеличивающийся момент** Настроить переключатели программирования, как указано в таблице.
Установить необходимый начальный момент с помощью команды **«Torque»** для получения начала торможения с необходимым моментом, оставив **компенсацию** на 20%.
Увеличить компенсацию для увеличения действия торможения в конце цикла
Триммер компенсации на нуле = Увеличение торможения отсутствует.
Триммер компенсации на 100% = Максимальная компенсация, увеличение равно 50% максимального момента.



Рекомендуемый тип тормоза		Габариты (мм)					Вес кг
		Вт	H	D	W1	H1	
MFC	20	106	170	95	50	160	0,8
MFC	30	106	170	95	50	160	0,8
MFC	50	106	170	160	75	160	1,9
MFC	75	106	170	160	75	160	1,9
MFC	100	106	170	160	75	160	1,9
MFD	50	106	170	120	75	160	1,3
MFD	75	106	170	120	75	160	1,3
MFD	100	106	170	120	75	160	1,3
MFD	150	166	240	190	100	220	4
MFD	200	166	240	190	100	220	4
MFD	300	166	240	190	100	220	4
MFD	400	206	280	210	120	260	6
MFD	500	206	280	210	120	260	6

6 Поиск неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	УСЛОВИЕ	РЕШЕНИЕ
<hr/>		
Двигатель не работает Модуль выполняет цикл торможения и не воспринимает команду пуска продолжительность цикла	включен команду пуска и при необходимости уменьшить его с помощью P3.	Светоиндикатор «Cycle ON» Дождаться окончания времени Слишком большая
<hr/>		
Двигатель не работает Проверить, что контакт пуска, и не воспринимает команду пуска	выключен	Светоиндикатор «Cycle ON» расположенный между 1-3,
<hr/>		
Двигатель работает и при остановке Проверить, что команда запуска цикла не выполняется при остановке	и что контакт 4-5 закрыт	Светоиндикатор «Cycle ON» не загорается
<hr/>		
Цикл торможения для исключения автоматической прерывается сразу после команды остановки	Светоиндикатор «Cycle ON» включен Низкий момент торможения	Перевести SW2 в положение ВЫКЛ. остановки. Увеличить момент торможения
<hr/>		
Цикл торможения не прерывается при выключенном двигателе и продолжается до конца цикла	Светоиндикатор «Cycle ON»	Перевести SW2 в положение ВКЛ. включен остановки.
Цикл торможения выполняется, но время остановки недостаточно SW4	Светоиндикатор «Cycle ON» включен	Увеличить момент торможения с помощью P2 Увеличить время торможения с помощью P3 Удостовериться в том, что SW3 и SW4 расположены правильно
<hr/>		
Во время торможения наблюдаются рабочую программу нежелательные вибрации компенсации P1 для на низкой скорости на последнем отрезке	с большой инерцией больших маховиков	Легкая нагрузка Выбрать типа 2 и отрегулировать уменьшения действия торможения
<hr/>		
В начале торможения наблюдаются нежелательные удары и вибрации отрегулировать компенсацию P1 для торможения в начале цикла		Нагрузка с сильным люфтом в трансмиссии типа 3 постепенного действия



Distributore/Distributor: