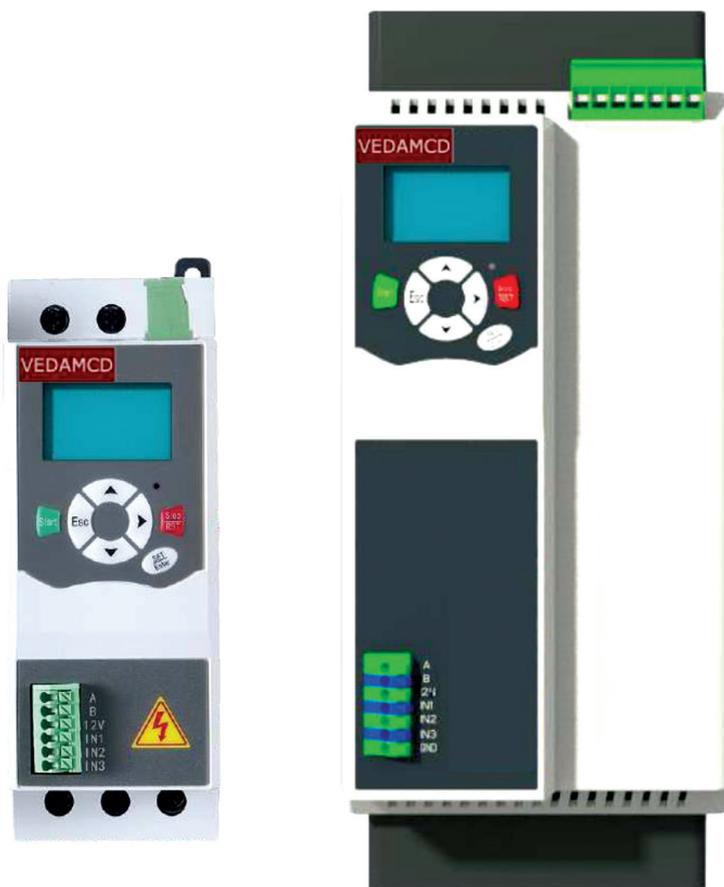


Устройство плавного пуска серии MCD7



Содержание

1. Указания по технике безопасности.....	4
2. Введение.....	6
3. Тип и характеристики	7
4. Электрическая схема УПП	11
5. Пользовательский интерфейс	13
6. Описание параметров.....	14
7. Связь по протоколу MODBUS.....	21
8. Поиск и устранение неисправностей.....	23
9. Ввод в эксплуатацию	25
10. Габаритные размеры.....	26
11. Функциональное описание	30
12. Сведения об утилизации	31
13. Регулярное техническое обслуживание	32
14. Хранение устройства плавного пуска.....	33

1. Указания по технике безопасности

Условные обозначения, используемые в данном руководстве

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- До начала эксплуатации оборудования необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации. Монтаж и отладка должны производиться только подготовленными техническими специалистами строго в соответствии с настоящей инструкцией.
- Перед началом обслуживания отключите все силовые клеммы.
- Устройство плавного пуска должно быть заземлено для обеспечения надежной работы, безопасности и предотвращения несчастных случаев.
- Подключение конденсаторов или другого оборудования, повышающего коэффициент мощности (например УКРМ) к выходным клеммам, не допускается.
- После подключения УПП к электрической цепи его внутренние детали и печатная плата имеют то же напряжение, что и основная цепь. Прикосновение может привести к серьезной травме или смерти.
- Настройка меню, тестирование и выбор параметров запрещены во время пуска и торможения; это может привести к авариям или повреждению оборудования.
- Входное напряжения должно соответствовать номинальному напряжению УПП.
- Заземление обязательно.



- Не размещайте легковоспламеняющиеся материалы рядом с устройством плавного пуска во избежание возгорания.
- Категорически запрещается устанавливать устройство плавного пуска в среде взрывоопасных газов во избежание взрыва.
- Перед запуском убедитесь, что кабельная разводка устройства плавного пуска выполнена правильно, а меры безопасности соблюдены должным образом.
- Обратите внимание на опасность поражения электрическим током. Запрещается прикасаться к устройству плавного пуска мокрыми руками.
- Категорически запрещается подключать конденсатор компенсации реактивной мощности к выходу устройства плавного пуска.



- Не допускайте падения в/на устройство плавного пуска посторонних предметов, в частности, винтов, прокладок, металлических стержней, во избежание возгорания и повреждения устройства.
- Не устанавливайте устройство в местах, в которых возможно разбрызгивание воды, например, рядом с водопроводными трубами.
- Если устройство плавного пуска повреждено или некомплектно, не устанавливайте и не запускайте его во избежание возгорания и травмирования персонала.
- Не устанавливайте устройство в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей.



- Функция останова не снимает напряжение на выходе устройства плавного пуска. Прежде, чем касаться клемм устройства плавного пуска необходимо снять напряжение с входных клемм MCD7.
- Защитные функции устройства плавного пуска обеспечивают защиту электродвигателя. Пользователь должен обеспечить соблюдение необходимых требований техники безопасности самостоятельно.
- Перед запуском системы пользователь должен убедиться, что электрическая система безопасна и соответствует требованиям соответствующих местных стандартов безопасности.
- В случае несоблюдения вышеуказанных рекомендаций, производитель не несёт ответственность за причинённый ущерб.

Примечания:

- Работы по ремонту устройств плавного пуска должны производиться авторизованным сервисным центром.
- Вмешательство в конструкцию устройства плавного пуска может послужить поводом для отказа в гарантийном обслуживании.

2. Введение

Благодарим Вас за приобретение устройства плавного пуска MCD7. Благодарим Вас за поддержку компании «ВЕДА МК». Мы отблагодарим вашу лояльность отличным качеством продукции! Устройство плавного пуска MCD7 содержит компоненты и материалы микропроцессорную систему управления современного уровня. Данный продукт представляет собой высококачественное устройство, объединяющее в себе функции плавного пуска, плавного останова, энергосбережения и многоуровневой защиты двигателя и предназначенное для использования в качестве привода двигателя переменного тока с постоянной частотой вращения.

Для упрощения эксплуатации в данном руководстве приведены соответствующие указания по монтажу, настройке параметров и диагностике неисправностей. Чтобы правильно установить и использовать устройство плавного пуска MCD7 и в полной мере реализовать его характеристики, внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации перед установкой и храните его под рукой.

Поскольку устройство плавного пуска представляет собой силовое электронное устройство, в целях безопасности пользователя и оборудования во время его эксплуатации и использования обязательно поручите его установку, отладку и настройку параметров квалифицированным инженерам. Спасибо!

ООО «ВЕДА МК» сохраняет за собой право пересматривать настоящую публикацию в любое время и вносить изменения в содержание без предварительного уведомления и без какой-либо обязанности уведомлять прежних или настоящих пользователей о таких изменениях.

3. Тип и характеристики

Таблица 1. Общие технические данные

Тип электродвигателя	Трёхфазный асинхронный электродвигатель	
Ток электродвигателя	10–230 А	
Мощность	От 4 до 115 кВт	
Входные характеристики	Напряжение питания платы управления, независимое	220 В перем. тока
	Номинальное напряжение сети	380 В ± 10 % перем. тока
	Частота электросети	50/60 Гц ± 2 %
Регулируемое время пуска	Диапазон регулирования 1~120 с	
Регулируемое время останова	Диапазон регулирования 1~60 с	
Режим управления	Линейно изменяющееся напряжение Токоограничение	
Байпас	Встроенный	
Входы и выходы	Цифровой вход	3 канала (IN1-IN3) Напряжение питания цифровых входов: от 4 до 15 кВт: 12 В пост. тока, встроенное от 18 кВт до 115 кВт: 24 В пост. тока, встроенное
	Релейный выход	От 4 до 15 кВт: 1 От 18 до 115кВт: 2 Характеристики: 250 В AC до 3 А; 30 В DC до 3 А
	Входной сигнал пуска	Встроенная панель управления, цифровые клеммы, RS-485
Протокол связи	Modbus RTU, 1 канал	
Защиты и мониторинг	От обрыва фаз на входе От обрыва фаз на выходе Перегрузка по току Перегрузка по току при плавном старте Неполная нагрузка Превышение времени старта Неисправность тиристора Внешняя авария	

Окружающая среда	Установка	Внутри помещения, вдали от прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных и горючих газов, масляного тумана, водяных паров, капель воды или соли и т.д.
	Высота над уровнем моря	Если высота над уровнем моря превышает 2000 м, мощность должна быть соответственно уменьшена. Каждые 100 м увеличения высоты уменьшают ток на 0,5 %
	Температура окружающего воздуха	-10 °C ~ +40 °C
	Влажность	Ниже 95 % отн. влажности, без конденсации
	Вибрация	Менее 3 G
	Температура хранения	-10 °C ~ +40 °C
	Рабочая температура	-10 °C ~ +40 °C
Конструкция	Класс защиты	IP20: модели от 4 до 15 кВт IP00: модели от 18 до 115 кВт
	Защитное покрытие плат	C2C
	Способ охлаждения	От 4 до 11 кВт: Естественное От 15 до 115 кВт: принудительное (вентилятор)
Способ установки	Вертикальная установка внутри шкафа	
Количество пусков	Не более 10 пусков в час (не чаще 1 раза в 6 минут)	
Ограничение пускового тока	50–600 %	
Вес	Типоразмер G1 (4-15 кВт)	0,7 кг
	Типоразмер G2 (18-22 кВт)	2,25 кг
	Типоразмер G2 (30-37 кВт)	2,5 кг
	Типоразмер G3 (45-75 кВт)	4,25 кг
	Типоразмер G4 (90-115 кВт)	10 кг

Типовой код

Таблица 2. Типовой код устройства плавного пуска

VM-70-PXXX-XXXX-T4-CV2		
VM	Серия продукта	
	VEDAMCD	
70	Модель продукта	
	MCD7	
PXXX	Номинальная мощность, кВт	
XXXX	Номинальный ток, А	
T4	Класс напряжения	
	T4	3x380 В
CV2	Напряжение питания платы управления	
	CV2	220 В

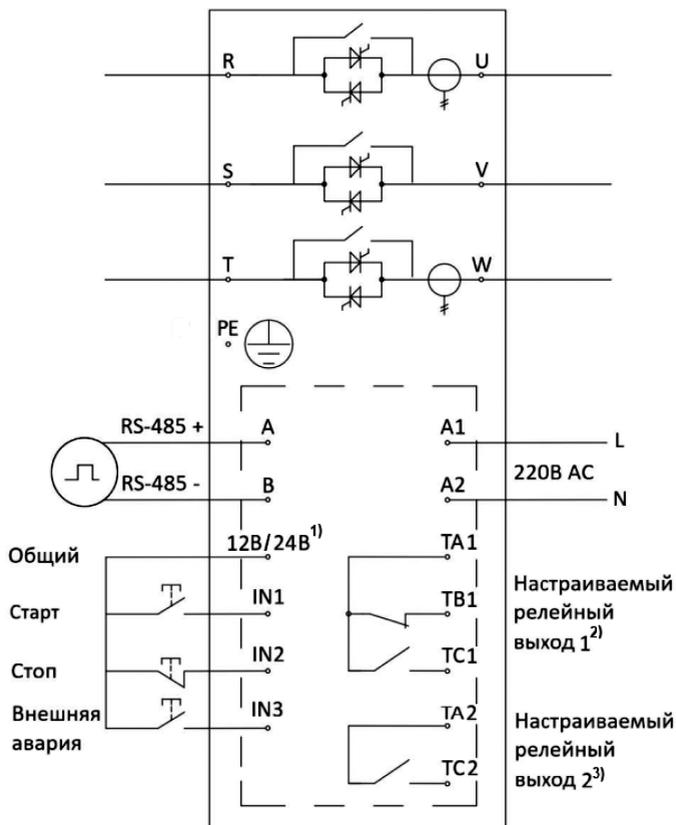


Рисунок 1. Пример маркировки устройства плавного пуска

Устройство плавного пуска MCD7

Модель	Типовой код	Выходная мощность, кВт	Номинальный ток, А	Корпус
MCD71001	VM-70-P4K0-0010-T4-CV2	4	9	G1
MCD71002	VM-70-P5K5-0013-T4-CV2	5,5	12	
MCD71003	VM-70-P7K5-0017-T4-CV2	7,5	16	
MCD71004	VM-70-P11K-0022-T4-CV2	11	22	
MCD71005	VM-70-P15K-0030-T4-CV2	15	30	
MCD71006	VM-70-P18K-0037-T4-CV2	18	37	G2
MCD71007	VM-70-P22K-0043-T4-CV2	22	44	
MCD71008	VM-70-P30K-0060-T4-CV2	30	60	
MCD71009	VM-70-P37K-0075-T4-CV2	37	74	
MCD71010	VM-70-P45K-0090-T4-CV2	45	90	G3
MCD71011	VM-70-P55K-0110-T4-CV2	55	110	
MCD71012	VM-70-P75K-0160-T4-CV2	75	150	
MCD71013	VM-70-P90K-0180-T4-CV2	90	180	G4
MCD71014	VM-70-P115-0230-T4-CV2	115	230	

4. Электрическая схема УПП



1) 12 В пост. тока на мощности от 4 до 15 кВт/24 В пост.тока на мощности от 18 до 115 кВт

2) На всех моделях

3) На моделях с мощностью от 18 кВт

Рисунок 2. Схема внешних подключений

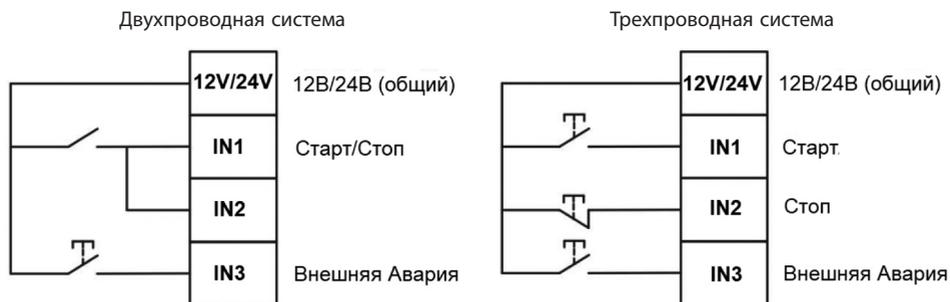


Рисунок 3. Режимы управления

Таблица 3. Назначение клемм

Тип клемм	Символ клеммы	Описание
Входные клеммы УПП	R, S, T	Клеммы для подключения трехфазного источника питания
Выходные клеммы УПП	U, V, W	Клеммы для подключения электродвигателя
Клеммы последовательного интерфейса	A	Клеммы для подключения последовательного интерфейса связи RS-485
	B	
Цифровые клеммы	12V/24V	Общая клемма 12 В/24 В пост. тока 12 В пост. тока на мощности от 4 до 15 кВт 24 В пост. тока на мощности от 18 до 115 кВт
	IN1	Цифровая клемма с функцией «Старт»
	IN2	Цифровая клемма с функцией «Стоп»
	IN3	Цифровая клемма с функцией «Внешняя авария»
Клеммы питания платы управления УПП	A1	Клеммы для подключения питания платы управления УПП 220 В переменного тока
	A2	
Настраиваемый релейный выход 1	TA1 (TA)	Общий контакт релейного выхода
	TB1 (TB)	Нормально закрытый контакт релейного выхода
	TC1 (TC)	Нормально открытый контакт релейного выхода
Настраиваемый релейный выход 2	TA1	Общий контакт релейного выхода
	TC1	Нормально открытый контакт релейного выхода

5. Пользовательский интерфейс

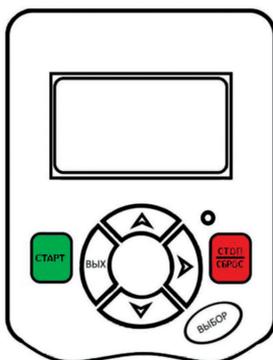


Рисунок 4. Панель управления устройства плавного пуска

Таблица 4. Назначение элементов управления

Обозначение	Описание
СТАРТ	Кнопка запуска УПП
СТОП/СБРОС	Кнопка остановки работы УПП
	Сброс аварийного сообщения
ВЫХ	Выход из группы меню
▲	Нажатие на кнопку в режиме ожидания: будет вызвано меню отображения тока каждой из фаз
	Передвижение в меню параметров «вверх»
▼	Нажатие на кнопку в режиме ожидания: будет вызвано меню отображения тока каждой из фаз
	Передвижение в меню параметров «вниз»
▶	В режиме меню, кнопка переместит меню на 10 пунктов вниз
	В режиме редактирования параметров, кнопка последовательно перемещает бит выбора вправо
	Долгое нажатие кнопки с удержанием в режиме ожидания, вызовет меню сброса настроек до заводских настроек и очистку архива аварий
ВЫБОР	Открытие меню из режима ожидания
	Выбор следующего уровня меню
	Подтвердить выбор
Индикация состояния	Светодиод горит: во время пуска/работы электродвигателя
	Светодиод мигает: Обнаружена неисправность

6. Описание параметров

Данная глава содержит описание функциональных параметров устройства плавного пуска MCD7. В общей сложности меню включает в себя 39 параметров: F-00 ~ F-39, описание которых можно увидеть в таблице 5.

Таблица 5. Функциональные параметры

Параметр	Адрес Modbus DEC(HEX)	Описание	Значение	Примечание	Диапазон
F00	0(0)	Номинальный ток УПП (Nom. Current)	–	Информационное значение	–
F01	2(2)	Номинальный ток электродвигателя (Motor Current)	–	Номинальный ток электродвигателя	–
F02	3(3)	Источник управления (Control mode)	0: Запрет пуска; 1: Встроенная панель управления; 2: Цифровые клеммы; 3: Встроенная панель управления + цифровые клеммы; 4: RS-485; 5: Встроенная панель управления + RS-485; 6: Цифровые клеммы + RS-485; 7: Встроенная панель управления + цифровые клеммы + RS-485	Параметр определяет какой источник, или комбинация источников будут управлять пуском/остановом УПП.	0-7
F03	4(4)	Режим пуска (Start mode)	0: Пуск с линейным увеличением напряжения; 1: Пуск с ограничением тока	Если выбран режим 0, устройство быстро увеличит напряжение до (U _{НОМ} * F05), а затем выведет на номинальное напряжение за время, установленное в параметре F06, и перейдет на байпас. В режиме 1: УПП ограничивает ток (F04) до полного разгона ЭД и перехода на байпас за время, установленное в параметре F06.	0-1

Параметр	Адрес Modbus DEC(HEX)	Описание	Значение	Примечание	Диапазон
F04	5(5)	Ограничение пускового тока (CLS Current limit)	%	Установка значения ограничения пускового тока в процентах от номинального тока электродвигателя F01	50-600 %
F05	6(6)	Ограничение пускового напряжение (Init start voltage)	%	УПП будет увеличивать напряжение от заданного в параметре значения	30-80 %
F06	7(7)	Время плавного пуска (VRS Start time)	сек	Время, за которое напряжение увеличится от (Unom. * F05) до номинального	0-120 с
F07	8(8)	Время плавного останова (Soft stop time)	сек	Время, за которое напряжение снизится от номинального до Unom.* F05	0-60 с
08	9(9)	Релейный выход 1 (Program Relay 1)	0: Нет действия; 1: Подача питания; 2: Пуск УПП; 3: Байпас; 4: Плавный останов; 5: УПП в работе; 6: Готовность; 7: Авария	Выбор функции для релейного выхода (ТА(ТА1)-ТВ(TB1)-ТС(TC1))	0-7
F09	10(A)	Задержка срабатывания релейного выхода 1 (PR1 delay time)	сек	Функция релейного выхода сработает после задержки, установленной параметром.	0-600 с
F10	40(28)	F10 Program Relay2	0: Нет действия; 1: Подача питания; 2: Пуск УПП; 3: Байпас; 4: Плавный останов; 5: УПП в работе; 6: Готовность; 7: Авария	Выбор функции для релейного выхода (ТА(ТА1)-ТВ(TB1)-ТС(TC1))	0-7
F11	41(29)	F11 PR2 Delay time sec	сек	Функция релейного выхода сработает после задержки, установленной параметром.	0-600 с

Параметр	Адрес Modbus DEC(HEX)	Описание	Значение	Примечание	Диапазон
F12	11(B)	Адрес устройства (Modbus addr)	-	Адрес устройства для Modbus RTU	1-127
F13	12(C)	Скорость передачи данных (Modbus baudrate)	0: 2400 бит/с; 1: 4800 бит/с; 2: 9600 бит/с; 3: 19200 бит/с	Выбор скорости передачи данных	0-3
F14	13(D)	Класс перегрузки (Running OL Class)	1,2,5,10,20,30	Устанавливает уровень защиты от перегрузки. Значение указывает на количество секунд, при котором сработает защита при шестикратном превышении номинального тока электродвигателя.	1-30
F15	14(E)	Ограничение тока при плавном пуске (Starting OC P.C.)	%	Если ток при плавном пуске превысит значение $I_{ном}(F01)$ в течение времени заданного в F16, УПП выдаст аварию перегрузки по току и остановится	50-600 %
F16	15(F)	Время перегрузки по току при пуске (Starting OC Time)	сек	Если перегрузка по току при пуске дольше установленного времени, система выдаст аварийный сигнал	0-120 с
F17	16(10)	Ток перегрузки при работе (Running OC P.C.)	%	Если ток при работе превысит значение $I_{ном}(F01)$ в течение времени заданного в F18, УПП выдаст аварию перегрузки по току и остановится	50-600 %
F18	17(11)	Время перегрузки по току при работе (Running OC time)	сек	Если перегрузка по току при работе дольше установленного времени, система выдаст аварийный сигнал	0-6000 с
F19	18(12)	Дисбаланс по току (Current Unb P.C.)	%	Устанавливается допустимый дисбаланс тока.	20-100 %

Параметр	Адрес Modbus DEC(HEX)	Описание	Значение	Примечание	Диапазон
F20	19(13)	Время дисбаланса (Current Unb time)	сек	Если дисбаланс тока будет наблюдаться дольше установленного времени, система выдаст аварийный сигнал	0-120 с
21	20(14)	Неполная нагрузка (Under Load P.C.)	%	Устанавливается защита по неполной нагрузке в процентах от Iном (F01)	10-100%
F22	21(15)	F22 Under Load Time sec	сек	Если ток во время работы ниже значения выставленного в параметре F21 и будет наблюдаться дольше установленного времени, система выдаст аварийный сигнал	1-300 с
F23	22(16)	Калибровочное значение тока фазы А (IA Calibration)	%	Калибровка выходного тока по фазе А. Отображаемый ток *F23	10-1000%
F24	23(17)	Калибровочное значение тока фазы В (IB Calibration)	%	Калибровка выходного тока по фазе В. Отображаемый ток *F24	10-1000%
F25	24(18)	Калибровочное значение тока фазы С (IC Calibration)	%	Калибровка выходного тока по фазе С. Отображаемый ток *F25	10-1000%
F26	38(26)	Калибровочное значение входного напряжения (Input Volt Calib)	%	Калибровка входного напряжения. Увх. *F25	10-1000%
F27	25(19)	Действие при перегрузке (Running OL)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F28	26(1A)	Действие при перегрузке по току во время пуска (Strating OC)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1

Параметр	Адрес Modbus DEC(HEX)	Описание	Значение	Примечание	Диапазон
F29	27(1B)	Действие при перегрузке по току (Running OC)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F30	28(1C)	Действие при дисбалансе (Current Unb)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F31	29(1D)	Действие при недогрузке (Under Load)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F32	42(2A)	Действие при обрыве входных фаз (Input PL)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F33	30(1E)	Действие при обрыве выходных фаз (Output PL)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F34	31(1F)	Действие при пробое тиристора (SCR SC)	0: Останов по ошибке 1: Игнорирование ошибки	Реакция на ошибку	0-1
F35	32(20)	F35 Language	0: английский 1: Китайский	Выбор языка	0-1
F36	33(21)	Выбор режима работы для насосного применения (Pump Functions)	0: Стандартный режим; 1: Поплавковый переключатель; 2: Датчик давления; 3: Датчик уровня 1; 4: Датчик уровня 2	Выбор режима работы для насосного применения см. схемы применений ниже.	0-4
F37	—(—)	Моделирование работы (Runing simulation)	—	Параметр позволяет произвести тестовый запуск УПП. Режим включает в себя этапы плавного пуска, работы, плавного останова. Для начала моделирования работы необходимо нажать клавишу Пуск. Для работы в режиме моделирования необходимо снять силовое питание с входных клемм.	—

Параметр	Адрес Modbus DEC(HEX)	Описание	Значение	Примечание	Диапазон
F38	34(22)	Сброс цифровых входов (Terminal Reset)	0: Допустимо 1: Недопустимо		0-1
F39	35(23)	Пароль меню параметров (Par Lock Pwd)	0	После установки пароля блокируется изменение параметров. Для разблокировки параметров необходимо сначала ввести пароль в данном параметре. Для полной разблокировки необходимо ввести 00000.	0-65535
F40	36(24)	Общее время работы (Run hours)	ч	Отображает общее время наработки УПП, в часах	0-65535
F41	37(25)	Общее количество пусков (Starts (quantity))	–	Отображает общее количество пусков УПП	0-65535
F42	–(–)	Код производителя (Manufacturer code)	–		
F43	39(27)	Время автоматического перезапуска (Auto Reset Time)	0-3600 сек при 0 автоматический перезапуск отсутствует	Устанавливается время автоматического перезапуска УПП после возникновения ошибки: Перегрузка, Перегрузка по току и Недогрузка. Доступно при управлении с цифровых клемм.	0- 3600
F44	99(63)	Версия ПО (Version)	x.xxx	Версия ПО УПП	x.xxx

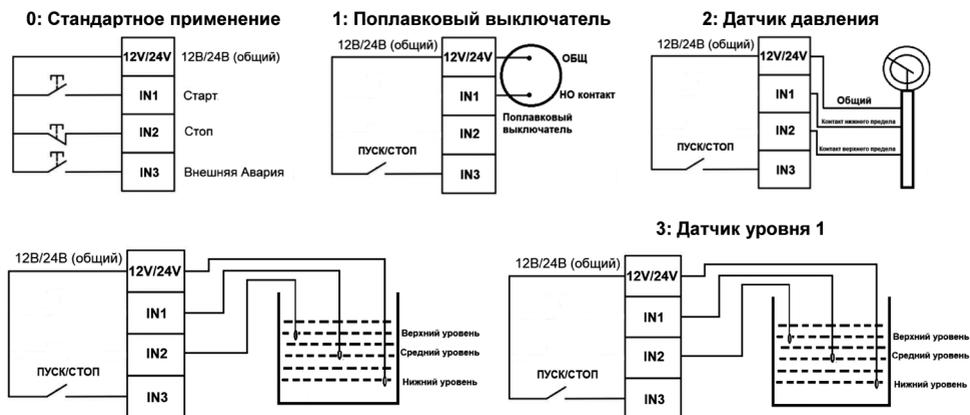


Рисунок 5. Параметр F36, функциональное описание

Примечание: описание работы функций представлено ниже.

0: Стандартный режим:

IN1 – Пуск, IN2 – Останов/Сброс аварии, IN3 – Внешняя авария

1: Поплавковый переключатель:

IN1 – Пуск, IN2 – Нет функции

2: Датчик давления:

IN1 – Пуск, IN2 – Останов

3: Датчик уровня 1:

IN1 и IN2 (разомкнуты) – Пуск

IN1 и IN2 (замкнуты) – Останов

4: Датчик уровня 2:

IN1 и IN2 (Замкнуты) – Пуск

IN1 и IN2 (разомкнуты) – Останов

7. Связь по протоколу MODBUS

Устройство плавного пуска MCD7 оснащено интерфейсом RS-485 и может быть подключено в качестве slave устройства для работы по протоколу MODBUS. Управление УПП по протоколу может быть осуществлено ПК, ПЛК, или другим устройством, поддерживающим протокол MODBUS.

Таблица 6. Описание адреса группы параметров мониторинга по MODBUS

Адрес DEC(HEX)	Назначение	Чтение (R)/ Запись(W)	Описание
1(1)	Номинальное напряжение УПП	R	Номинальное напряжение УПП
100(64)	Информация о состоянии УПП	R	0: Готов к работе 1: Пуск 2: УПП в работе 3: Останов 4: Резерв Авария
101(65)	Текущая авария	R	0: Нет аварии 1: Обрыв фаз на входе УПП 2: Обрыв фаз на выходе УПП 3: Перегрузка ЭД 4: Перегрузка по току при постоянной скорости 5: Перегрузка по току при пуске 6: Неполная нагрузка 7: Дисбаланс тока 8: Внешняя авария 9: Пробой тиристора 10: Превышение времени пуска 11: Внутренняя авария 12: Неизвестная авария
102(66)	Выходной ток	R	–
103(67)	Резерв	R	–
104(68)	Ток фазы А	R	–
105(69)	Ток фазы В	R	–
106(6A)	Ток фазы С	R	–
107(6B)	Пусковой ток, %	R	–
108(6C)	Дисбаланс тока	R	–
109(6D)	Частота сети	R	–
110(6E)	Последовательность фаз питания	R	–

Таблица 7. Описание адреса группы параметров управления по MODBUS

Адрес DEC(HEX)	Назначение	Чтение (R)/ Запись(W)	Описание
406(196)	Команда управления	R/W	0x0001: Пуск 0x0002: Резерв 0x0003: Останов 0x0004: Сброс аварии

Таблица 8. Описание адреса группы аварий по MODBUS

Адрес DEC(HEX)	Порядковый номер аварии	Чтение (R)/ Запись(W)	Код аварии
300(12C)	Первая авария	R	Код аварии
301(12D)	Вторая авария	R	Код аварии
302(12E)	Третья авария	R	Код аварии
303(12F)	Четвертая авария	R	Код аварии
304(130)	Пятая авария	R	Код аварии
305(131)	Шестая авария	R	Код аварии
306(132)	Седьмая авария	R	Код аварии
307(133)	Восьмая авария	R	Код аварии
308(134)	Девятая авария	R	Код аварии
309(135)	Десятая авария	R	Код аварии
310(136)	Одиннадцатая авария	R	Код аварии
311(137)	Двенадцатая авария	R	Код аварии

8. Поиск и устранение неисправностей

При срабатывании защитной функции или ненормальных условиях работы, устройство плавного пуска выведет на дисплей аварийное сообщение.

В случае возникновения аварийного сообщения необходимо остановить работу устройства плавного пуска и ознакомиться с таблицей кодов аварий, которая приведена ниже. После устранения причины аварии выполните сброс и повторный запуск. Для сброса аварийного сообщения нажмите кнопку «СТОП/СБРОС» на панели управления MCD7.

В следующей таблице описаны защитные функции и возможные причины аварий. Некоторые из защитных функций можно настроить с помощью параметров, в то время как другие являются критическими защитами и не могут быть изменены или скорректированы.

Таблица 9. Коды аварий

Код	Наименование аварии	Возможные причины возникновения	Методы решения	Примечание
01	Обрыв фаз на входе УПП	Неверное подключение кабеля на входе УПП	Проверить наличие напряжения на входе УПП, убедитесь, что клеммы надёжно затянуты	Связанный параметр: F32
		Отсутствует силовое питание на входе		
		Неисправность платы управления	Обратитесь в авторизованный сервисный центр	
02	Обрыв фаз на выходе УПП	Пропадание одной или более фаз в выходной цепи УПП	Проверить состояние кабелей, подключённых к электродвигателю. Убедитесь, что клеммы надёжно затянуты	Связанный параметр: F33
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель	
		Неисправность платы управления	Обратитесь в авторизованный сервисный центр	
03	Перегрузка при постоянной скорости	Нагрузка слишком велика	Замените УПП на более мощную модель	Связанные параметры: F14, F27
		Неправильная настройка параметров	Отрегулируйте параметры	
04	Неполная нагрузка	Нагрузка слишком мала	Отрегулируйте параметры	Связанные параметры: F21, F22, F31
		Неправильная настройка параметров		

Код	Наименование аварии	Возможные причины возникновения	Методы решения	Примечание
05	Перегрузка по току при постоянной скорости	Нагрузка слишком велика	Замените УПП на более мощную модель	Связанные параметры: F17, F18, F29
		Неправильная настройка параметров	Отрегулируйте параметры	
06	Перегрузка по току при пуске	Нагрузка слишком велика	Замените УПП на более мощную модель	Связанные параметры: F15, F16, F28
		Неправильная настройка параметров	Отрегулируйте параметры	
07	Внешняя авария	Наличие аварийного сигнала на цифровой клемме	Проверить наличие сигнала на цифровой клемме IN3	–
08	Пробой тиристора	Выход из строя тиристора	Обратитесь в авторизованный сервисный центр	Связанные параметры: F34
		Неисправность силовой платы		
09	Превышение времени пуска	Выход из строя тиристора	Обратитесь в авторизованный сервисный центр	Связанные параметры: F03, F06
		Нагрузка слишком велика		
		Неправильная настройка параметров		

9. Ввод в эксплуатацию

(!) Запрещается использовать конденсаторы на выходе устройства плавного пуска.

Устройство плавного пуска следует устанавливать в защищённых и проветриваемых помещениях. Требуется устанавливать устройство плавного пуска в вертикальном положении, установка в перевёрнутом, наклонном, или горизонтальном положениях не допускается. Основание должно быть твёрдым и ровным.

Оставьте свободным достаточно места вокруг устройства. При выборе места установки следует обратить внимание на следующее:

- 1) Температура окружающей среды должна составлять от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если температура превышает $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, необходимо принять меры по отводу тепла или снизить температуру;
- 2) Влажность воздуха ниже 95 %, без образования конденсата;
- 3) Устанавливайте в месте с вибрацией не выше 3 Г.
- 4) Избегайте установки под прямыми солнечными лучами;
- 5) Избегайте установки в местах, загрязнённых пылью и металлическим порошком;
- 6) Категорически запрещается установка в среде агрессивных или взрывоопасных газов.

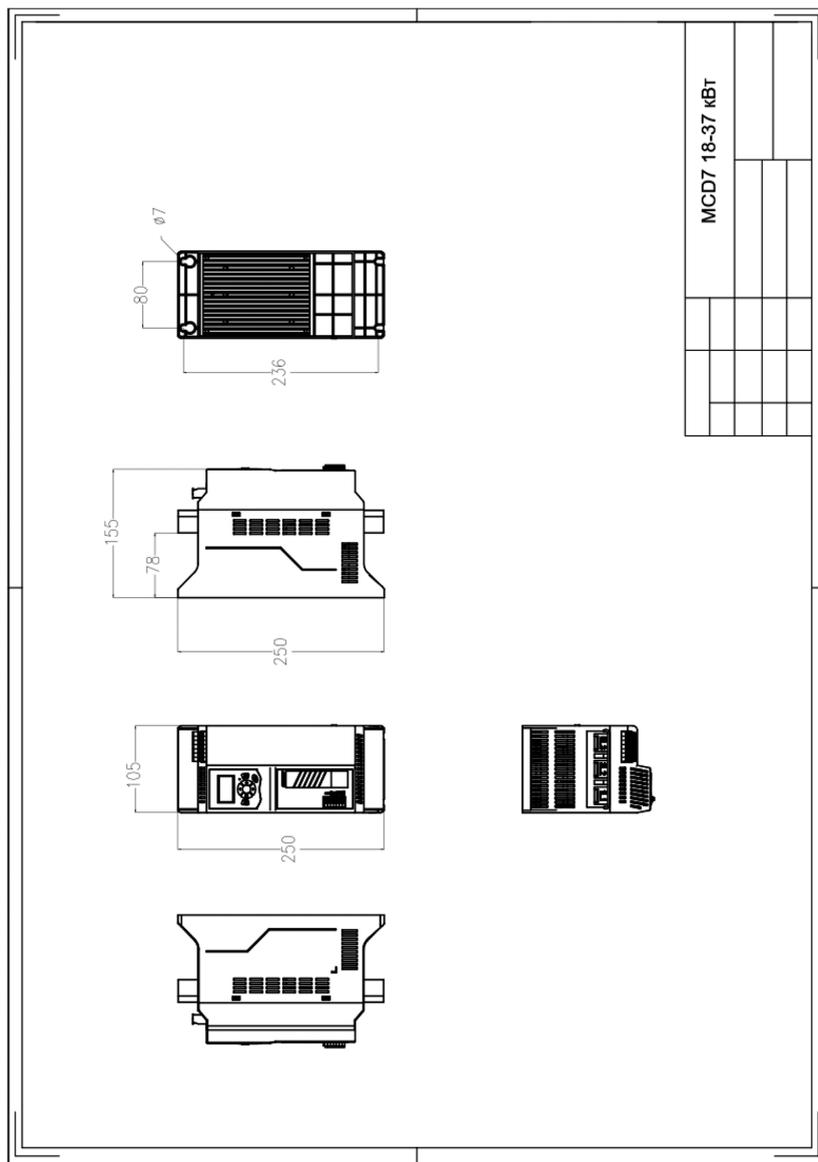
Примечание: при наличии особых требований к установке предварительно проконсультируйтесь и уточните порядок установки.

Допустимые расстояния при монтаже

Минимальное свободное пространство по вертикали (сверху/снизу) – не менее 80 мм.

Минимальное свободное пространство по горизонтали (слева/справа) – не менее 50 мм.

Габаритные размеры MCD7, типоразмер G2



11. Функциональное описание

Защита «Перегрузка по току»

Защита от перегрузки настраивается параметром F12.

На графике ниже представлена кривая зависимости времени срабатывания защиты от отношения рабочего тока двигателя к номинальному току.

Время срабатывания защиты определяется по формуле: $t = \frac{35 * T_p}{(I/I_p)^2 - 1}$.

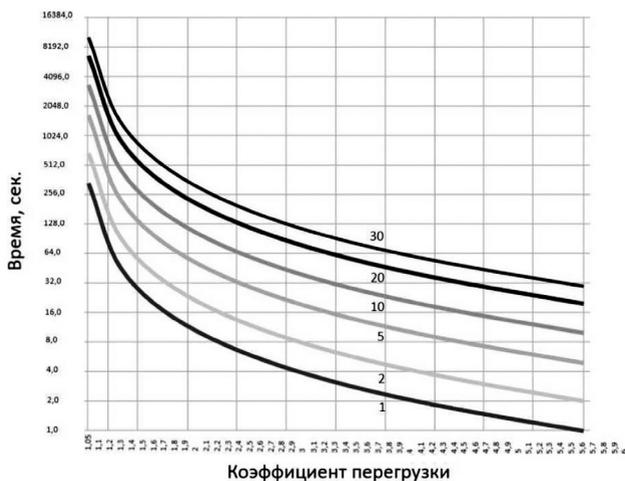


Рисунок 10. Характеристика защиты двигателя от перегрузки

Таблица 12. Характеристика защиты двигателя от перегрузки

Класс перегрузки \ Коэффициент перегрузки	1,05*I _n	1,2*I _n	1,5*I _n	2*I _n	3*I _n	4*I _n	5*I _n	6*I _n
	1	∞	79,5 с	28 с	11,7 с	4,4 с	2,3 с	1,5 с
2	∞	159 с	56 с	23,3 с	8,8 с	4,7 с	2,9 с	2 с
5	∞	398 с	149 с	58,3 с	22 с	11,7 с	7,3 с	5 с
10	∞	795,5 с	280 с	117 с	43,8 с	23,3 с	14,6 с	10 с
20	∞	1591 с	560 с	122 с	87,5 с	46,7 с	29,2 с	20 с
30	∞	2386 с	840 с	350 с	131 с	70 с	43,8 с	30 с

12. Сведения об утилизации

Электролитические конденсаторы силовой схемы и на плате управления могут взорваться при сжигании.

При сжигании пластмассовых деталей, таких как передняя панель и пластмассовый корпус, образуется токсичный газ.

Утилизируйте изделие как промышленные отходы, согласно законодательству об охране окружающей среды.

13. Регулярное техническое обслуживание

В зависимости от условий эксплуатации пользователь может проводить регулярный контроль изделий каждые 3 или 6 месяцев.

Примечание:

- 1) Персонал, отвечающий за техническое обслуживание, должен иметь профессиональную электротехническую подготовку, согласно законодательству.
- 2) Не оставляйте в УПП металлические детали во избежание повреждения оборудования.

Общий осмотр:

- 1) Если винты клемм управления ослаблены, затяните их;
- 2) Состояние подключения клемм главной цепи; наличие следов перегрева на месте винтов.
- 3) Повреждения силовых кабелей и кабелей управления, в частности, порезы на оболочке, соприкасающейся с металлической поверхностью;
- 4) Нарушение изоляции на оконцовке кабеля;
- 5) Удаляйте пыль с печатной платы и воздуховода, лучше всего пылесосом.
- 6) Если двигатель проверяется на изоляцию, то соединение между двигателем и устройством плавного пуска должно быть отключено, а двигатель должен проверяться отдельно, иначе устройство плавного пуска будет повреждено.

Примечание: Высоковольтные испытания выполнены до отгрузки с завода. Пользователю не нужно проводить высоковольтные испытания во избежание повреждения устройства.

14. Хранение устройства плавного пуска

Срок хранения изделия при соблюдении условий хранения, не более 36 месяцев.

После приобретения устройства плавного пуска необходимо обратить внимание на следующие моменты при временном и длительном хранении устройства:

- 1) Избегайте хранения в местах с высокой температурой, влажностью, а также загрязнённостью пылью или металлической пылью. Обеспечьте хорошую вентиляцию помещения для хранения.
- 2) Длительное хранение приводит к ухудшению характеристик электролитических конденсаторов. Устройство необходимо включать в сеть каждый год на срок не менее 5 часов. Входное напряжение следует плавно увеличивать до номинального значения с помощью стабилизатора напряжения

Компания «ВЕДА МК» испытала и проверила информацию, содержащуюся в настоящем руководстве. Ни при каких обстоятельствах компания «ВЕДА МК» не несёт ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесённые вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.