



Устройство плавного пуска

Модель СМС-МХ

Руководство по эксплуатации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

(1) Опасное напряжение возникает, когда основная цепь находится под напряжением.

(2) Запрещается подключать входную клемму (1L1, 3L2, 5L3) к выходной клемме (2T1, 4T2, 6T3).

(3) Запрещается подключать компенсационный конденсатор к выходной клемме (2T1, 4T2, 6T3) плавного пуска.

(4) Когда плавный пускатель и преобразователь частоты находятся в режиме ожидания, их выходные клеммы должны быть изолированы друг от друга.

(5) Не пытайтесь ремонтировать поврежденные компоненты и, пожалуйста, обратитесь к своему поставщику.

(6) Радиатор охлаждения может сильно нагреваться, будьте осторожны.

(7) Не подавайте питание в обратном направлении на выходную клемму плавного пуска, это приведет к его поломке.

(8) Выходная клемма находится под высоким напряжением как при активном плавном пуске, так и в состоянии покоя.

Содержание

Глава 1 - Назначение и характеристики устройства плавного пуска.....	6
1.1 Функции.....	6
1.2 Характеристики	6
Глава 2 - Прием и проверка товара.....	8
Глава 3 – Условия эксплуатации и монтажа.....	9
3.1 –Технические характеристики и условия эксплуатации	9
3.2 – Расположение при монтаже.....	10
3.3 – Место установки.....	10
3.4 – Подключение силовой цепи	10
Глава 4 – Электрические подключения.....	11
4.1 – Стандартная схема подключения.....	11
4.2 – Подключение по схеме «внутренний треугольник»	11
4.3 – Типовые схемы подключения цепей управления.....	13
4.4 – Описание клемм.....	13
Глава 5 – Дисплей и о руководство оператора	15
5.1 – Описание панели	15
5.2 – Описание кнопок панели управления.....	15
5.3 – Описание статусов на экране	16
5.3 – Описание процесса изменения параметров	16
Глава 6 – Режимы работы устройства плавного пуска	17
6.1 – Запуск по ограничению тока	17
6.2 – Запуск по увеличению напряжения.....	18
6.3 – Запуск с пиковым моментом	18
6.4 – Остановка по инерции.....	19
6.5 – Плавное торможение.....	19
Глава 7 – Описание параметров устройства	20
7.1 – Группа параметров (C0), запуск/останов	20
7.2 – Группа параметров (C1), защита электродвигателя.....	20
7.3 – Группа параметров (C2), настройка портов.....	21
7.4 – Группа параметров (C3), функции записи	22
7.5 – Описание параметров.....	23
Глава 8 – Описание ошибок и их диагностика	25
8.1 – Список аварий.....	25
8.2 – Диагностика	26
Глава 9 – Управление и связь.....	27
9.1 – Содержание протокола.....	27
9.2 – Структура шины	27
9.3 – Описание протокола.....	27

9.4 – Структура фрейма.....	28
9.5 – Перечень адресов Modbus.....	28
9.6 – Адреса параметров управляющих команд.....	30
9.7 – Описание функциональных кодов.....	30
9.8 – Интервалы времени связи.....	31
9.9 – Примечания.....	31
9.10 – Анализ кодов неисправностей связи.....	31
Глава 10 – Техническое обслуживание.....	33
Приложение 1 – Технические характеристики при стандартном подключении устройства плавного пуска.....	33
Приложение 2 – Технические характеристики при подключении внутренним треугольником устройства плавного пуска.....	34
Приложение 3 – Габаритные и монтажные размеры устройств плавного пуска.....	36
Приложение 4 – Стандартные настройки для различного оборудования.....	38
Приложение 5 - Гарантия.....	39

Благодарим Вас за выбор устройства плавного пуска.**Цель руководства**

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления персонала с конструкцией, принципом работы и техническими характеристиками устройств плавного пуска СМС-МХ, а также с правилами монтажа, технического обслуживания, хранения и транспортировки, и технической безопасности при выполнении выше указанных работ. В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Тщательно изучите настоящее РЭ перед установкой, эксплуатацией, обслуживанием и проверкой устройств плавного пуска. Это обеспечит их максимально эффективное использование и безопасность обслуживающего персонала.

Содержащиеся в настоящем РЭ указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность или летальный исход для обслуживающего персонала, помечены в тексте РЭ знаком общей опасности:

Глава 1 - Назначение и характеристики устройства плавного пуска

1.1 Функции

Устройство плавного пуска двигателя AIKON СМС-MX — это своего рода защита двигателя нового типа, сочетающая в себе электронные технологии, микропроцессор и автоматизацию. Он способен стабильно запускать и останавливать двигатель без изменения шага, что позволяет избежать механических и электрических воздействий при запуске двигателя и могут эффективно снизить пусковой ток и рассеиваемую мощность. В то же время, поскольку устройство плавного пуска СМС-MX имеет встроенный трансформатор тока и контактор, пользователям не нужно их дополнительное внешнее подключение.

1.2 Характеристики

➤ Несколько режимов запуска

Пользователю разрешается выбирать пуск с ограничением тока и запуск с повышением напряжения, а также применять программируемый пуск и ограничение времени запуска в каждом режиме, чтобы в значительной степени соответствовать требованиям места установки и достичь оптимального результата.

➤ Высокая надежность

Высокопроизводительный микропроцессор обрабатывает сигналы в цифровой форме в системе управления, что обеспечивает идеальную точность и скорость работы.

➤ Защита от помех

Все внешние управляющие сигналы изолированы с использованием фотоэлектрической защиты и различных уровней помехоустойчивости, что позволяет применять их во многих отраслях промышленности.

➤ Простая регулировка

Система управления обеспечивает широкую область применения и простой способ регулировки. Благодаря различным функциональным возможностям он способен сопоставлять объекты для управления различных типов.

➤ Оптимизированная структура

Уникальная компактная интегрированная конструкция особенно удобна для пользователя, чтобы интегрировать ее в существующую систему и сэкономить на покупке трансформатора тока и байпасного контактора.

➤ Частота питающего напряжения

50/60 Гц, устанавливается пользователем в настройках.

➤ Аналоговый выход

Унифицированный токовый сигнал 4-20 мА. Может быть использован для передачи значения рабочего тока на другие устройства.

➤ протокол MODBUS-RTU

При организации локальной сети возможно подключение до 32 устройств. Пользователь может настроить автоматическую связь установив скорость передачи данных в Бодах и адрес устройств. Диапазон задания адресов устройств 1-32. Заводская настройка – 1. Скорость передачи данных выбирается из списка 0 – 2400; 1 – 4800; 2 – 9600; 3 – 19200. Заводское значение = 2 – 9600.

➤ Защитные функции

Предотвращают повреждение двигателя и устройства плавного пуска, в случаях:

- Перегрузки по току;
- Обрыва фазы на входе или выходе устройства;
- Перекоса фаз;
- Короткого замыкания тиристоров;
- Перегрева силовой части;
- Отказ внутреннего контактора.

Так же имеют функции:

- Обнаружение утечки;
- Электронная тепловая защита;

➤ Простота обслуживания

Индикатор состояния, состоящий из 4-значного дисплея, непрерывно отслеживает рабочее состояние оборудования и обеспечивает быструю диагностику неисправностей.

Глава 2 - Прием и проверка товара

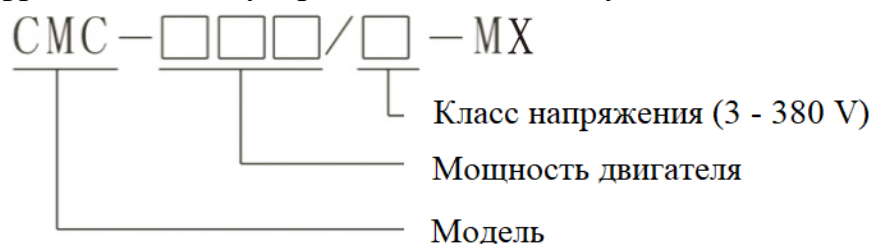
Каждый УПП перед поставкой проходит функциональную проверку на нормальную работу. После получения оборудования, пожалуйста, проведите проверку в соответствии со следующими процедурами. В случае любой проблемы, обнаруженной при проверке, пожалуйста, свяжитесь с Вашим поставщиком как можно скорее.

1. Проверьте заводскую табличку, чтобы убедиться, что полученное вами оборудование соответствует тому, которое вы заказали.

(1) Внешний вид заводской маркировочной таблицы:



(2) Расшифровка модели устройства плавного пуска:



2. Проверьте, не повреждено ли изделие во время транспортировки, например, имеется ли деформация и следы потеков на корпусе.

3. Проверьте, прилагаются ли сертификат продукта, гарантийный талон, упаковочный лист и руководство пользователя.

4. После доставки на пост продажное обслуживание изделия распространяется гарантийный талон. После получения товара, пожалуйста, заполните гарантийный талон и отправьте его обратно Вашему поставщику.

Глава 3 – Условия эксплуатации и монтажа

3.1 – Технические характеристики и условия эксплуатации

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Напряжение питания цепей управления	АС110V--220V±15%, 50/60Hz
Напряжение питания силовых цепей	АС380V±15%
Номинальный ток	30А - 800А (в зависимости от модели)
Применимый двигатель	Асинхронный двигатель переменного тока с короткозамкнутым ротором
Режимы запуска	Плавный пуск с ограничением тока, запуск с нарастанием напряжения
Режимы остановки	По инерции и плавное торможение
Дискретный вход	Сопротивление 1.8 кОм, питание + 24V
Ограничение по числу запусков в час	10 (при нормальной нагрузке электродвигателя)
Защитные функции	Перегрузки по току, обрыва фазы на входе или выходе, короткое замыкание тиристоров, перегрев, защита от перекоса, отказ внутреннего контактора
Степень защиты от влаги и пыли	IP20
Тип охлаждения	Естественное или принудительное воздушное охлаждение
Установка	Настенная/ шкафная
Рабочие условия	Высота над уровнем моря до 2000 м; Температура окр. среды: -25-+45 °С; Относительная влажность: до 95% (без образования конденсата); Атмосфера не должна содержать легковоспламеняющихся, взрывоопасных, коррозионных газов или токопроводящей пыли; Обеспечить вертикальную установку УПП для достаточной вентиляции и рассеивания тепла; Вибрация в месте установки менее 0,5 G.

Таблица 2 – Основные параметры

Модель	Номинальное напряжение	Номинальный ток (А)	Ш*В *Г не более, мм	Мощность (кВт)
СМС-015/3-МХ	380V	30	173*275*192	15
СМС-018/3-МХ	380V	39	173*275*192	18,5
СМС-022/3-МХ	380V	45	173*275*192	22
СМС-030/3-МХ	380V	60	173*275*192	30
СМС-037/3-МХ	380V	76	173*275*192	37
СМС-045/3-МХ	380V	90	173*275*192	45
СМС-055/3-МХ	380V	110	173*275*192	55
СМС-075/3-МХ	380V	150	285*450*305	75
СМС-090/3-МХ	380V	180	285*450*305	90
СМС-110/3-МХ	380V	218	285*450*305	110
СМС-132/3-МХ	380V	260	285*450*305	132
СМС-160/3-МХ	380V	320	285*450*305	160
СМС-185/3-МХ	380V	370	320*523*330	185
СМС-220/3-МХ	380V	440	320*523*330	220
СМС-250/3-МХ	380V	500	320*523*330	250
СМС-280/3-МХ	380V	560	320*523*330	280
СМС-320/3-МХ	380V	630	490*744*344	320
СМС-350/3-МХ	380V	700	490*744*344	350
СМС-400/3-МХ	380V	800	490*744*344	400

3.2 – Расположение при монтаже

Чтобы обеспечить хорошую вентиляцию и отвод тепла во время работы, устройство плавного пуска должно быть установлено вертикально.

3.3 – Место установки

Оставьте достаточно места вокруг оборудования для отвода тепла. Для удобства обслуживания, пожалуйста, соблюдайте определенное расстояние между оборудованием и стеной (см. Приложение 3).

3.4 – Подключение силовой цепи

Основной схемой подключения является стандартная схема, при которой сеть подключается сверху, и двигатель снизу устройства. При этом сечение кабеля для входных и выходных цепей должно быть выбрано с учетом максимальной подключаемой нагрузки. Для правильного подбора сечения кабелей руководствуйтесь приложением 1.

Глава 4 – Электрические подключения

4.1 – Стандартная схема подключения

Клеммы устройства плавного пуска 1L1, 3L2 и 5L3 подключаются к трехфазному источнику питания, а клеммы 2T1, 4T2 и 6T3 подключаются к электродвигателю. Не требуется подключения внешнего байпасного контактора. Последовательность может быть изменена настройкой параметров.

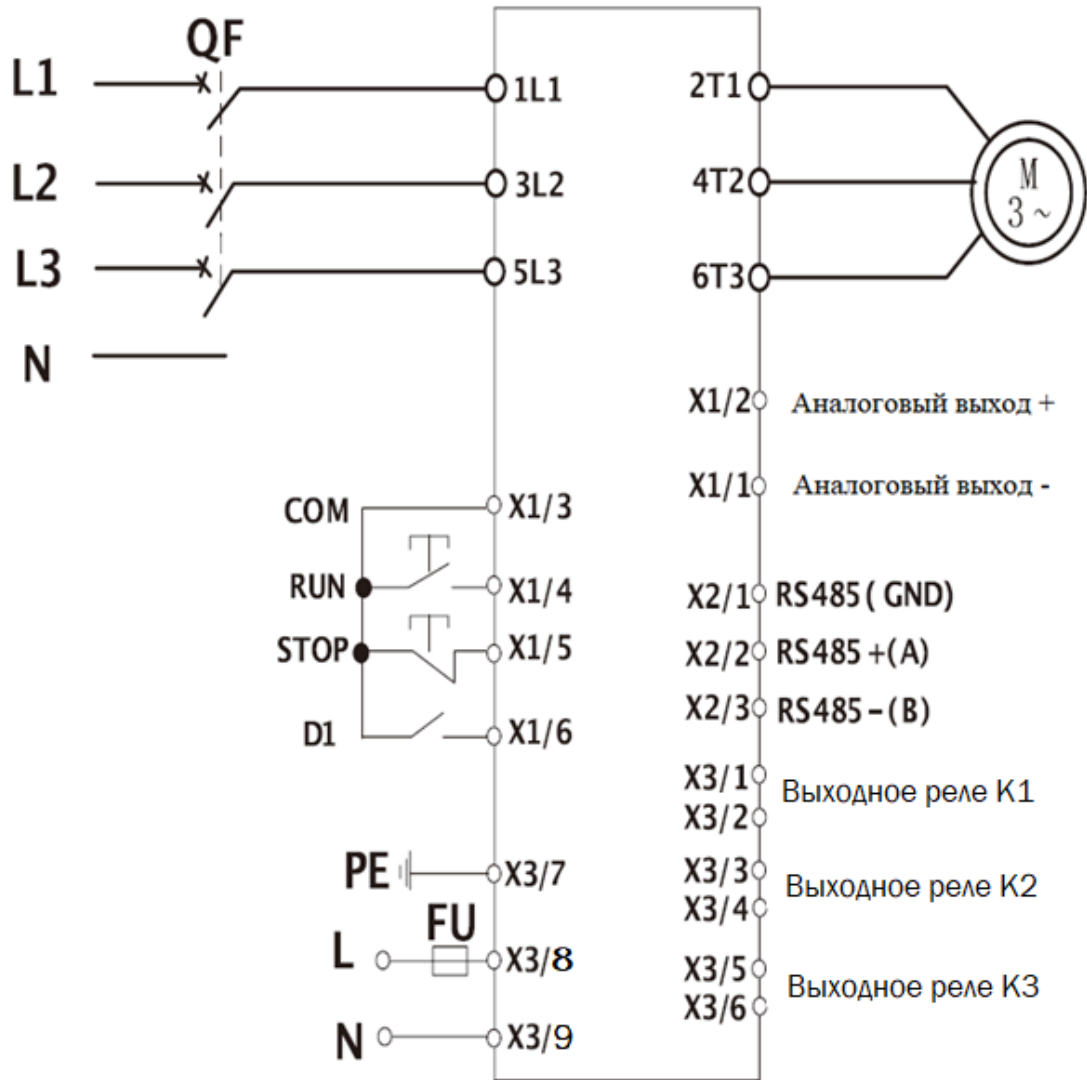


Рисунок 1 – стандартная схема электрических соединений

4.2 – Подключение по схеме «внутренний треугольник»

Подключение по схеме «внутренний треугольник» должно выполняться строго в соответствии с приведенной ниже схемой, в противном случае двигатель или УПП могут быть повреждены. Перед запуском устройство плавного пуска проверит подключение к двигателю. Если подключение выполнено неверно, УПП выдаст сообщение об ошибке.

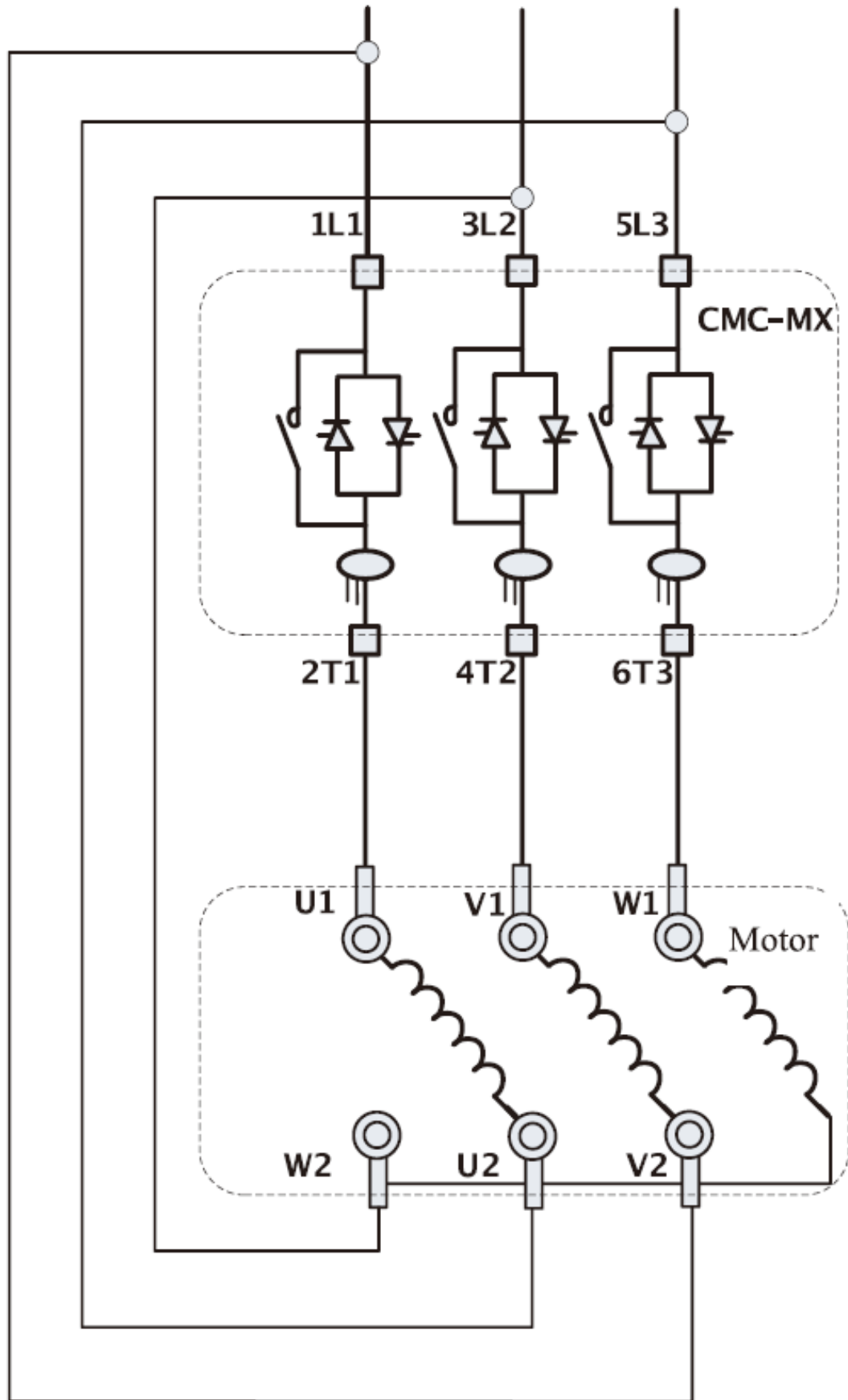


Рисунок 2 – Соединение по схеме «внутренний треугольник»

4.3 – Типовые схемы подключения цепей управления

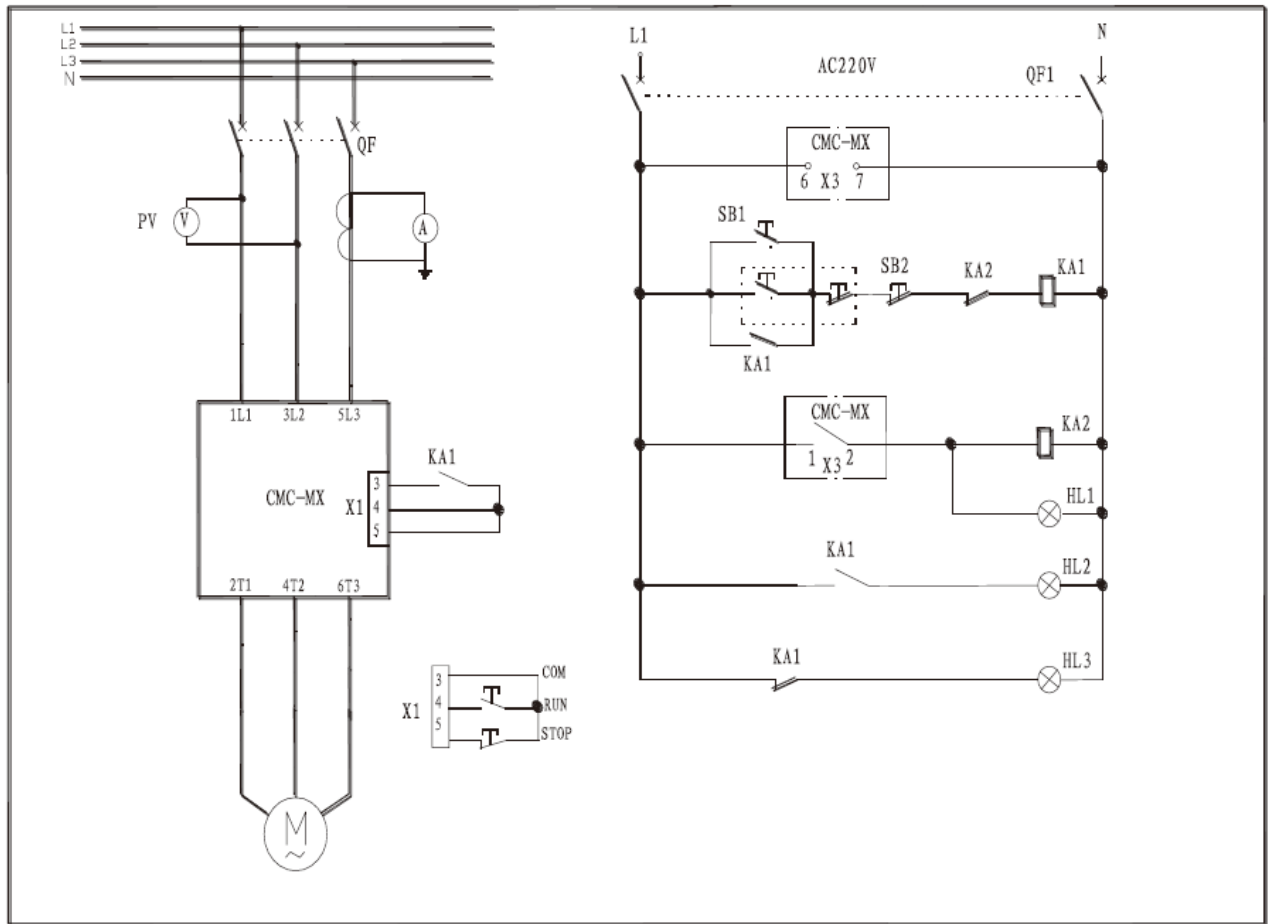


Рисунок 3 – Схема электрических подключений для типового применения

Примечание:

1. На приведенной выше диаграмме однопроводная схема управления с устройством плавного пуска. Когда контакт KA1 замыкается УПП запускает двигатель, при размыкании происходит останов;
2. Как альтернативный вариант можно использовать двухпроводную схему.
3. Благодаря наличию встроенного байпасного контактора, устройство имеет функции отключения для защиты оборудования;
3. РЕ-провод заземления должен быть как можно короче. Он должен быть подключен к точке заземления рядом с устройством плавного пуска. Подходящая точка заземления должна находиться на монтажной плате и рядом с устройством плавного пуска. Монтажная плата также должна быть заземлена. Это заземление предназначено скорее для корректного функционирования, чем для защиты.

4.4 – Описание клемм

Устройство плавного пуска серии СМС-МХ имеет 19 внешних управляющих клемм, которые позволяют реализовать управление по внешнему сигналу, дистанционное управление и управление системой.

Таблица 3 – Перечень клемм устройства плавного пуска

Обозначение		Функциональное назначение	Описание
Основная цепь	1L1, 3L2, 5L3	Клеммы ввода питания переменного тока	Подключаются к трехфазному источнику переменного тока
	2T1, 4T2, 6T3	Выходные клеммы УПП	Подключаются к асинхронному двигателю
Цепь управления	X1/1	Аналоговый выход - (АО-)	Токовый выход 4-20 мА. Сопротивление нагрузки 150-500 Ом
	X1/2	Аналоговый выход + (АО+)	
	X1/3	COM	Общая точка
	X1/4	Клемма внешнего управления (Пуск)	Запуск при замыкании клемм X1/4 и X1/3
	X1/5	Клемма внешнего управления (Стоп)	Останов при размыкании клемм X1/5 и X1/3
	X1/6	Программируемый цифровой интерфейс (D1)	
	X2/1	RS485 (GND)	Интерфейс связи RS-485
	X2/2	RS485+ (A)	
	X2/3	RS485- (B)	
	X2/4	Нулевая клемма	
	X3/1	Выходное реле сигнализации неисправности байпасного контактора К1	Коммутационная способность AC250V/5A, DC30V/5A
	X3/2		
	X3/3	Выходное реле сигнализации неисправности К2	Коммутационная способность AC250V/5A, DC30V/5A
	X3/4		
	X3/5	Программируемое выходное реле К3	Функция реле определяется настройкой параметров. Коммутационная способность AC250V/5A, DC30V/5A
	X3/6		
	X3/7	Клемма PE	
	X3/8	Клемма L	Управляющее напряжение AC110V--AC220V ±15% 50/60 Гц
	X3/9	Клемма N	

Глава 5 – Дисплей и о руководство оператора

5.1 – Описание панели

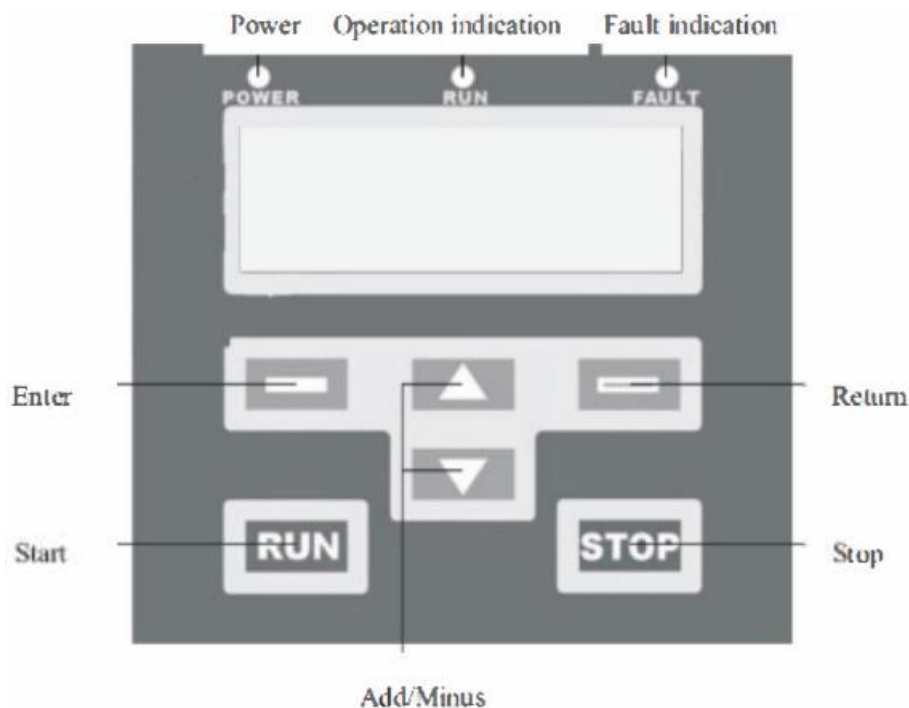


Рисунок 4 – Внешний вид панели управления



Во время запуска, работы двигателя и плавной остановки светодиодная панель показывает средний измеренный ток.

На панели имеется 3 светодиодных индикатора:

POWER - включается при нормальном напряжении на материнской плате;

RUN - мигает в процессе запуска и остановки и включается после завершения запуска;

FAULT - включается в случае возникновения любой неисправности.

5.2 – Описание кнопок панели управления

Таблица 4 – Описание клавиш и индикаторов панели управления

Имя	Функциональное назначение
Enter	Кнопка входа в меню настройки/ подтверждения параметров
Add	Кнопка увеличения значения параметра/ перехода вверх в меню настройки
Minus	Кнопка уменьшения значения параметра/ перехода вниз в меню настройки
Return	Кнопка отмены ввода параметра/ возврата в меню настройки
Start	Кнопка запуска
Stop	Кнопка останова/ сброса ошибок

5.3 – Описание статусов на экране

Таблица 5 – Индикация режимов работы

№	Символ	Состояние	Описание
1	STOP	Останов	Двигатель остановлен
2	C000	Программирование	Проверка и установка параметров
3	7001	Отсчет запуска	Запуск и выход в рабочий режим
4	Eerr1	Ошибка	Возникла неисправность

5.3 – Описание процесса изменения параметров

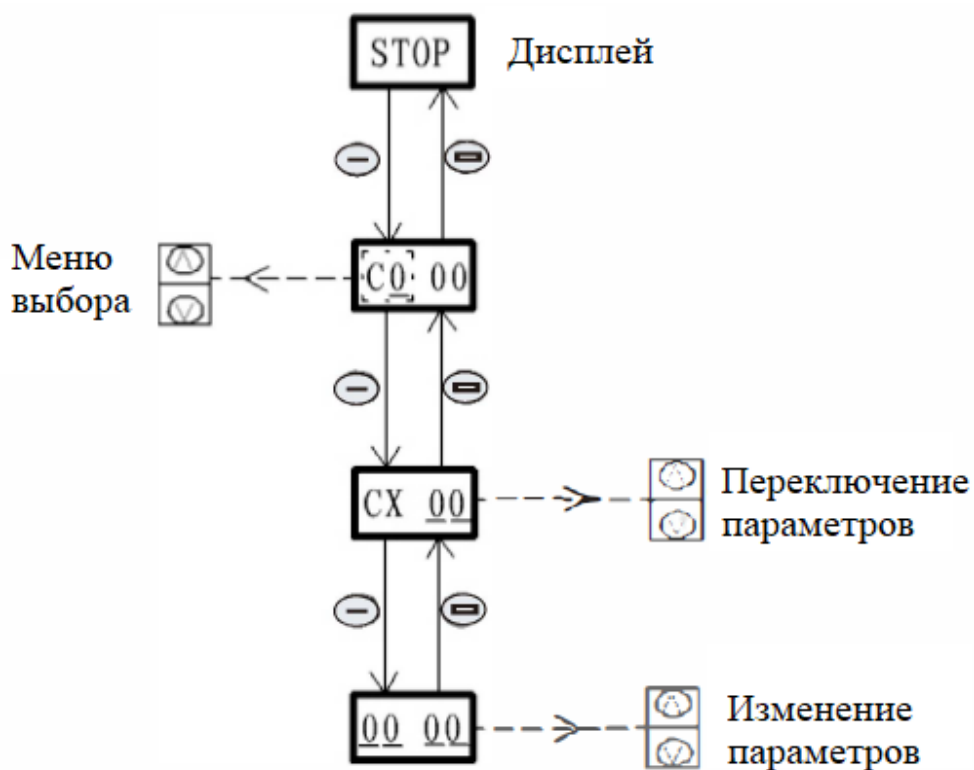


Рисунок 5 – Алгоритм изменения параметров

Глава 6 – Режимы работы устройства плавного пуска

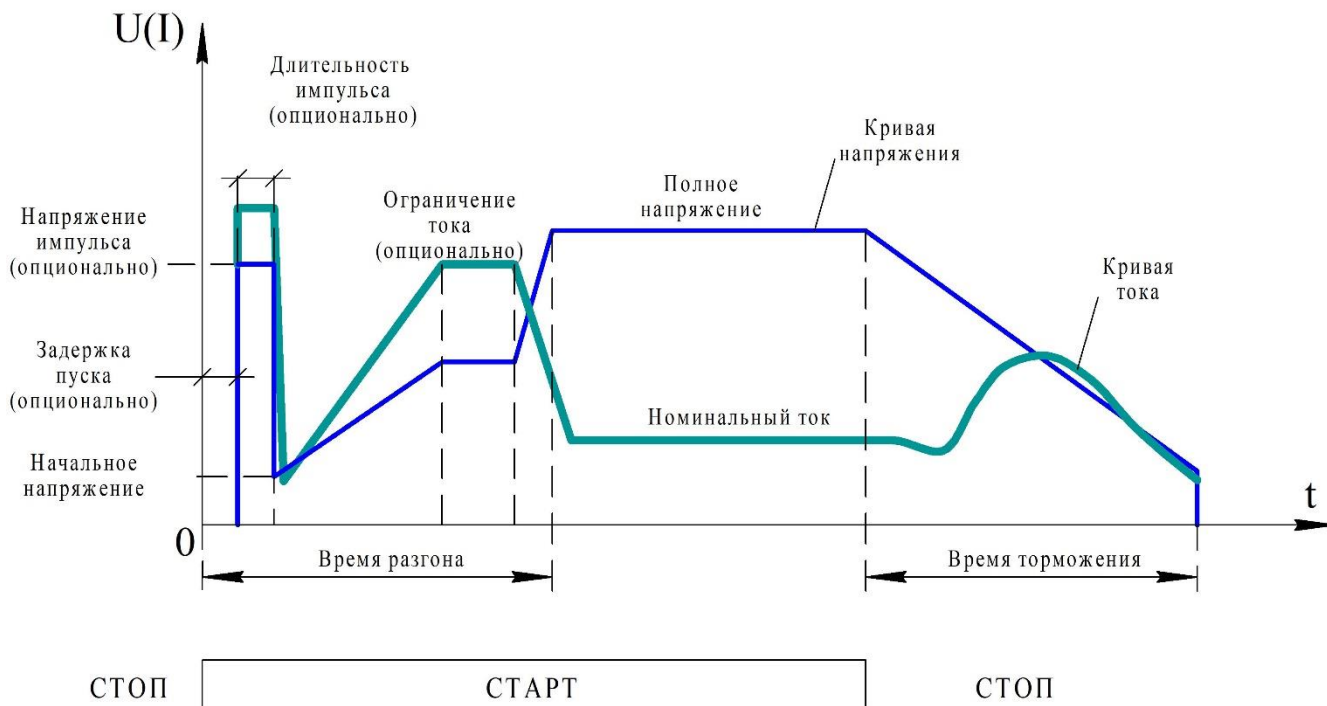


Рисунок 6 – Кривые напряжения (тока) плавного пуска\плавной остановки

Устройство плавного пуска СМС-MX имеет несколько режимов пуска, включая пуск с ограничением тока и запуск с повышением напряжения; несколько режимов остановки, включая свободную остановку и плавную остановку. Пользователь может выбрать различные режимы запуска и остановки в соответствии с различными нагрузками и конкретными условиями применения.

6.1 – Запуск по ограничению тока

Когда используется режим запуска с ограничением тока, после получения команды на запуск выходное напряжение устройства плавного пуска быстро повышается до тех пор, пока выходной ток не достигнет заданного предела тока I_m , после чего выходной ток перестанет увеличиваться. По мере того, как двигатель разгоняется, ток начинает уменьшаться, а выходное напряжение быстро повышается до номинального значения и процесс пуска завершается.

Таблица 6 – Параметры настройки запуска в режиме ограничения тока

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение для установки	Значение по умолчанию
C000	Режим запуска	0...1	1	0
C004	Время разгона	0...60 сек	0	10
C005	Ограничение по току	150...500% I_n	На усмотрение пользователя	350%

6.2 – Запуск по увеличению напряжения

Этот режим запуска применим к нагрузке с большой инерцией и позволяет в значительной степени снизить воздействие при запуске и механическое напряжение.

Таблица 7 – Параметры настройки запуска в режиме увеличения напряжения

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение для установки	Значение по умолчанию
C000	Режим запуска	0...1	0	0
C003	Начальное напряжение	25...100% U_n	На усмотрение пользователя	30%
C004	Время разгона	0...60 сек	На усмотрение пользователя	10
C005	Ограничение по току	150...500% I_n	На усмотрение пользователя	350%

6.3 – Запуск с пиковым моментом

Данный тип запуска в основном используется для нагруженного двигателя, требующего повышенного пускового момента. В этом режиме выходное напряжение быстро достигает заданного значения. По истечении заданного времени напряжение опускается к начальной уставке и плавно нарастает до завершения запуска.

Используется только совместно с другими режимами плавного пуска.

Таблица 8 – Параметры настройки запуска с пиковым моментом

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение для установки	Значение по умолчанию
C000	Режим запуска	0...1	На усмотрение пользователя	0
C001	Импульс напряжения	20...100% U_n	На усмотрение пользователя	20%
C002	Время длительности импульса	0...200x10 мсек	На усмотрение пользователя	0
C003	Начальное напряжение	25...100% U_n	На усмотрение пользователя	30%



Когда используется режим запуска с пиковым крутящим моментом, он должен быть согласован с другими режимами плавного пуска, а также должны быть установлены значения C001 и C002.

6.4 – Остановка по инерции

Когда параметр С007 установлен равным нулю, активирован режим остановки по инерции. Когда УПП получает команду остановки, размыкается управляющее реле байпасного контактора и впоследствии размыкается выход тиристора основной цепи, после чего двигатель свободно останавливается под действием инерционной нагрузки.

Таблица 9 – Параметры настройки остановки по инерции

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение для установки	Значение по умолчанию
С007	Время торможения	0...60 сек	0	0

6.5 – Плавное торможение

Если время останова не установлено равным нулю, остановка в состоянии полного напряжения является плавной остановкой. Для остановки с помощью этого метода УПП сначала размыкает байпасный контактор, выходное напряжение УПП постепенно снижается до установленного значения порога окончания регулируемого торможения в течение заданного времени. После завершения процесса плавного торможения УПП переходит в режим остановки по инерции.

Таблица 10 – Параметры настройки плавного торможения

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение для установки	Значение по умолчанию
С007	Время торможения	0...60 сек	10	0
С008	Порог окончания регулируемого торможения	25...60%	25	25%

Глава 7 – Описание параметров устройства

Параметры УПП СМС-МХ разделены на следующие категории параметры управления запуском/остановом (С0); параметры защиты электродвигателя (С1); параметры настройки портов (С2); функций записи (С3).

7.1 – Группа параметров (С0), запуск/останов

Таблица 11 – Описание параметров С000-С016

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
С000	Режим запуска	0 - Запуск по увеличению напряжения; 1 - Запуск по ограничению тока	0
С001	Импульс напряжения	20...100% U_n	20%
С002	Время длительности импульса	0...200x10 мсек	0
С003	Начальное напряжение	25...100% U_n	30%
С004	Время разгона	0...60 сек	10
С005	Ограничение по току	150...500% I_n	350%
С006	Разрешение на запуск №2	0...60 сек	0
С007	Время торможения	0...60 сек	0
С008	Порог окончания торможения	25...60%	25%
С009	Задержка пуска	0...250 сек	0
С010	Ограничение по току №2	150...500% I_n	400%
С011-С016	Параметры не используются		

7.2 – Группа параметров (С1), защита электродвигателя

Таблица 12 – Описание параметров С100-С116

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
С100	Номинальный ток Электродвигателя (I_n), А	1,5-9999	---
С101	Защита по току, %	100...500 I_n	150%
С102	Задержка аварии превышения по току, сек	1-60	1 сек
С103	Перекас фаз, %	10-100	70%
С104	Задержка аварии перекаса фаз, сек	1-60	1 сек
С105	Электронная тепловая перегрузка	10А, 10, 15, 20, 25, 30, OFF	20
С106	SCR защита от перегрева	0 - включена; 1 - выключена	0

Продолжение таблицы 12

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
C107	Контроль последовательности фаз	0 - включен; 1 - выключен	1
C108	Выбор частоты питающей сети	0 - 50 Гц; 1 - 60 Гц	0
C109	Ограничение по времени пуска	0...120 сек	80 сек
C110	Схема подключения электродвигателя	0 – стандартное; 1 – внутренний треугольник с проверкой перед пуском; 2 – внутренний треугольник без проверки перед пуском.	0
C111-C116	Параметры не используются		

7.3 – Группа параметров (C2), настройка портов

Таблица 13 – Описание параметров C200-C216

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
C200	Выбор источника управления	0 - клавиатура; 1 - по протоколу связи; 2 - по протоколу связи + клавиатура	0
C201	Режим входного порта D1	0 – сброс аварии; 1 - аварийный останов;	0
C202	Режим работы выходного реле К3	0 - работа на номинальном выходном напряжении (реле замкнуто); 1 - процесс пуска (реле замкнуто); 2 - процесс плавного пуска (реле замкнуто); 3 - состояние ошибки (реле замкнуто)	1
C203	Задержка релейного Выхода, сек	0...250	0
C204	Адрес связи устройства	1...32	1

Продолжение таблицы 13

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
C205	Скорость передачи данных в бодах	0 - 2400; 1 - 4800; 2 - 9600; 3 - 19200	2
C206	Не используется		
C207	Не используется		
C208	Режим работы аналогового выхода	0 - (0-200)% In; 1 - (0-400)% In.	0
C209- C213	Параметры не используются		
C214	Калибровка нижнего предела	0,1...255	121
C215	Калибровка верхнего предела	0,1...255	120
C216	Режим калибровки аналогового выхода	0 – калибровка отключена 1 – калибровка нижнего предела 2 – калибровка верхнего предела	0

7.4 – Группа параметров (С3), функции записи

Данные параметры записывают информацию о работе и состоянии устройства плавного пуска. Пользователь не может изменять их.

Таблица 14 – Описание параметров С300-С316

Параметр	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
C300	Номинальный ток плавного пуска		
C301	Версия ПО		
C302	Точность отображения тока		
C303	Коррекция по току		
C304	Пользовательские установки		
C305	Параметры от завода изготовителя		
C306	Параметры от завода изготовителя		
C307-C309			
C310-C316	История ошибок 1-7		

7.5 – Описание параметров

▪ Группа параметров C0 (запуск/ остановка)

Пользователь может выбрать подходящую кривую запуска с помощью параметра C000, в соответствии с фактической нагрузкой на электродвигатель.

Если заданы параметры C001 и C002, в начале запуска будет приложен мгновенный большой пусковой момент, а затем запуск будет осуществляться в соответствии с заданным начальным напряжением и временем пуска.

Если параметр C006 не равен нулю, когда запуск все еще не завершен в установленное время, должен быть произведен второй запуск в соответствии с заданным начальным напряжением и временем нарастания до завершения запуска. Во время процесса запуска пусковой ток ограничен диапазоном ниже значения параметра C006, а второй пусковой ток ограничен диапазоном ниже значения параметра C010. Если в качестве режима запуска выбрано увеличение напряжения, то соответствующим параметром C003 должно быть начальное напряжение.

Параметр C004 время пуска определяет время, в течение которого начальный крутящий момент достигает конечного значения. При увеличении времени старта, двигатель подвергается меньшей нагрузке. Время старта должно быть выбрано правильно, чтобы двигатель мог выйти на номинальные показатели.

▪ Группа параметров C1 (защита электродвигателя)

При срабатывании защиты, категория неисправности отображается на дисплее для ее оперативной идентификации.

Пользователь может установить номинальный ток параметром C100 в соответствии с мощностью двигателя. Это обеспечит корректное функционирование функций защиты. Если ток в процессе запуска превышает значение защиты от перегрузки по току, установленное параметром C101, устройство плавного пуска выполнит защиту от перегрузки по току. При превышении уровня электронной тепловой перегрузки и времени отключения, установленного параметром C105, устройство плавного пуска включит защиту от перегрузки. Номинальный ток двигателя не должен быть ниже 50% от номинального тока УПП.

Если требуется определение последовательности фаз источника питания, активируйте параметр C107. Если пользователь использует защиту от дисбаланса фазового тока, необходимо установить параметры C103 и C104.

Параметр C110 устанавливает режим подключения двигателя. Значения 1 и 2 используются только для подключения внутренним треугольником. Если установлено значение 1, устройство определит, корректно ли выполнено подключение внутренним треугольником и только потом активирует команду на запуск; если установлено значение 2, устройство не станет проверять корректность подключения внутренним треугольником.

▪ Группа параметров С2 (настройка портов)

➤ Источник запуска/остановки плавного пуска можно выбрать с помощью параметра С200. Если установлена задержка запуска, устройство начнет работу по истечении времени задержки, установленного параметром С009, после подачи команды ПУСК.

➤ Параметр С201 используется для установки режима работы входного порта D1.

Примечание: когда для порта D1 установлено значение "Устранение неисправности", УПП запустится снова, если команда запуска активна после устранения неисправности. Когда порт настроен на режим аварийной остановки, устройство остановит работу после получения сигнала на D1.

➤ Программируемое реле: параметр С202 определяет режим работы выходного программируемого реле К3.

0 – реле замкнуто, когда выход УПП достигнет номинального напряжения;

1 – реле замкнуто, когда УПП находится в режиме пуска;

2 – реле замкнуто, когда УПП находится в процессе плавной остановки;

3 – реле замкнуто, когда устройство обнаружит какую-либо неисправность.

➤ Аналоговый выход 4-20 мА. Параметр С208 используется для выбора диапазона значения соответствующего аналоговому выходу. Пользователь может выбрать 0-200% или 0-400% от номинального тока.

Если параметр С208 = 0, (0-200%), то 20мА токового выхода будет соответствовать 200% номинального тока двигателя (параметр С100).

Если параметр С208 = 1, (0-400%), то 20мА токового выхода будет соответствовать 400% номинального тока двигателя (параметр С100).

Примечание: если пользователь обнаружит, что значение аналогового токового выхода не соответствует фактическому значению, оно может быть откалибровано. При установке С216 = 1, на экране УПП будет отображаться нижнее значение аналогового выхода. При этом в параметре С214 доступна корректировка нижней границы аналогового выхода 4мА. При установке С216 = 2, на экране УПП будет отображаться верхнее значение аналогового выхода. При этом в параметре С215 доступна корректировка верхней границы аналогового выхода 20мА. После калибровки верните значение параметра С216=0.

➤ Устройство плавного пуска поддерживает стандартный режим связи MODBUS-RTU, скорость передачи данных в бодах устанавливается параметром С205.

▪ Группа параметров С2 (функции записи)

Данные параметры записывают информацию о работе и состоянии устройства плавного пуска. Пользователь не может изменять их.

Глава 8 – Описание ошибок и их диагностика

8.1 – Список аварий

При возникновении неисправности, устройство плавного пуска должно немедленно остановить работу двигателя, выдать на дисплей код неисправности.

Таблица 15 – Коды сообщений об ошибках

Сообщение на дисплее	Состояние	Рекомендации по устранению
STOP	Нет реакции на сигнал запуска	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте клеммы X1/3 и X1/5; 2. Проверьте правильность подключения. Включены ли автоматические выключатели в цепи управления
Не горит дисплей		<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте клеммы X3/6 и X3/7. 2. Проверьте напряжение на входе
Err-1	Отсутствие фазы при запуске двигателя	Проверьте напряжение каждой фазы трех-фазного источника питания
Err-2	Перегрев тиристора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, хорошо ли проветривается помещение, в котором установлен плавный пускатель, установлен ли он вертикально; 2. Проверьте, выключатель защиты от перегрева и не перегрет ли радиатор; 3. Слишком быстрый запуск, увеличьте время запуска; 4. Стартовая мощность слишком низкая, мощность слишком сильно падает в процессе запуск
Err-3	Ошибка запуска	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте установленные параметры; 2. Проверьте, не слишком ли малы значения параметров C005 и C109
Err-4	Короткое замыкание между входом и выходом УПП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не заклинило ли внутренний контактор в замкнутом положении; 2. Проверьте, не поврежден ли тиристор
	Обрыв в проводке двигателя (C106 =0)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, правильно ли подключен выход плавного пуска к двигателю; 2. Проверьте, нет ли обрыва в двигателе; 3. Проверьте, не поврежден ли тиристор; 4. Проверьте, нет ли на входящей линии отсутствия фазы

Продолжение таблицы 15

Сообщение на дисплее	Состояние	Рекомендации по устранению
Err-5	Сбой функции ограничения тока	Проверьте правильность установки параметров С100
	Превышение по току при работе двигателя	1. Проверьте, не закорочено ли соединение выходной клеммы плавного пуска; 2. Резкое увеличение нагрузки на двигатель; 3. Колебания нагрузки на двигатель слишком велики
Err-6	Электронная тепловая перегрузка	Перегрузка при работе
Err-7	Неправильное чередование фаз	Проверьте последовательность фаз входящей линии и настройку С107
Err-8	Дисбаланс фазового тока	Проверьте, сбалансирован ли ток или напряжение в основной цепи, и установите параметр С103
Err-10	Не найден параметр	Если такая проблема возникает после повторного включения питания, пожалуйста, свяжитесь с производителем
Err-11	Ошибка соединения	Проверьте подключение и настройку параметра С110
Err-12	Внутренняя ошибка	1. Выполните перезагрузку по питанию; 2. Проверьте, не закорочены ли входные и выходные клеммы; Свяжитесь с производителем

8.2 – Диагностика

После устранения неисправности сброс должен быть выполнен с помощью клавиши STOP (нажатие на нее более 4 секунд) или подачей сигнала на многофункциональный вход D1, чтобы плавный пуск вернулся в состояние готовности к работе.

Глава 9 – Управление и связь

Устройство плавного пуска СМС-МХ оснащено коммуникационным интерфейсом RS-485, использующим международный стандартный протокол связи Modbus для связи Master – Slave. Пользователь может реализовать централизованное управление с помощью ПК / ПЛК для работы в любых условиях.

9.1 – Содержание протокола

Протокол последовательной связи Modbus определяет содержимое фрейма асинхронной передачи и формат фрейма ответа от ведомого устройства. Содержимое фрейма включает в себя: адрес подчиненного устройства, команду для выполнения, данные для выполнения, проверку ошибок и т.д. Ответ от ведомого устройства использует ту же структуру, а содержимое включает в себя статус выполнения, возвращаемые данные, проверку ошибок и т.д.

Если у ведомого устройства есть ошибки в приеме фреймов или оно не может выполнить действия, требуемые мастером, оно возвращает ему фрейм с данными об ошибке.

9.2 – Структура шины

(1) Режим интерфейса

Аппаратный интерфейс RS485

(2) Режим передачи

Асинхронный последовательный, полудуплексный режим передачи. Между ведущим и ведомым устройствами только один отправляет данные, а другой в это время получает их. В процессе последовательной асинхронной связи данные передаются в виде сообщений фрейм за фреймом.

(3) Топология

Система с одним ведущим и несколькими подчиненными. Диапазон настройки адреса ведомого устройства равен 1-32, каждый адрес ведомого устройства в сети уникален. Это основное правило для последовательной связи по Modbus.

9.3 – Описание протокола

Протокол связи СМС-МХ — это асинхронный последовательный протокол связи ведущий (master)/ведомый (slave) Modbus. Только один набор оборудования в сети может быть мастером. Другое оборудование может только ответить на "запрос/команду" ведущего, предоставив данные или выполнив соответствующее действие в соответствии с его запросом/командой. Мастером может являться персональный компьютер (ПК), другое промышленное оборудование Modbus, программируемый логический контроллер (ПЛК) и т.д. Ведомым устройством может быть УПП СМС-МХ или другое оборудование с тем же протоколом связи.

9.4 – Структура фрейма

Формат данных связи по протоколу Modbus для СМС-МХ — это режим RTU (Remote Terminal Unit). В режиме RTU формат каждого байта выглядит следующим образом:

Система кодирования: 8-битная двоичная, шестнадцатеричная 0-9, A-F, в каждом 8-битном поле кадра, включая два шестнадцатеричных символа.

В этом режиме новый фрейм во время передачи всегда начинается с паузы, составляющей не менее 3,5 байт. В сети, где скорость передачи вычисляется в бодах, время передачи в 3,5 байта может быть легко подсчитано. Последующие поля для передачи данных выглядят таким образом: адрес ведомого устройства, код команды операции, данные и контрольное слово CRC, каждый байт передачи поля представляет собой шестнадцатеричный символ 0 ... 9, A ... F. Сетевое оборудование всегда отслеживает активность шины связи, даже во время паузы. Когда получено первое адресное поле, набор сетевого оборудования подтверждает каждый байт. После завершения передачи последнего байта следует пауза во времени передачи в 3,5 байта для определения конца фрейма, после чего начнется передача последующего фрейма.

Информация фрейма должна передаваться в виде непрерывного потока данных. Если до завершения передачи фрейма пройдет интервал времени, превышающий 1,5 байта, принимающее оборудование удалит неполное содержимое фрейма.

9.5 – Перечень адресов Modbus

Таблица 16 – Адреса Modbus

Имя	Тип переменной	Номер регистра	Тип данных	Чтение/запись
Режим пуска	I/O целое	0000	Uint	R/W
Шаг напряжения	I/O целое	0001	Uint	R/W
Пиковое время	I/O целое	0002	Uint	R/W
Начальное напряжение	I/O целое	0003	Uint	R/W
Время возрастания	I/O целое	0004	Uint	R/W
Ограничение по току	I/O целое	0005	Uint	R/W
Разрешение на старт 2	I/O целое	0006	Uint	R/W
Время плавного торможения	I/O целое	0007	Uint	R/W
Конечное напряжение при плавном торможении	I/O целое	0008	Uint	R/W
Задержка пуска	I/O целое	0009	Uint	R/W
Ограничение по току 2	I/O целое	0010	Uint	R/W
Номинальный ток двигателя	I/O целое	0017	Uint	R/W

Продолжение таблицы 16

Защита от перегрузки по току	I/O целое	0018	Uint	R/W
Время срабатывания защиты от перегрузки по току	I/O целое	0019	Uint	R/W
Перекося фаз	I/O целое	0020	Uint	R/W
Задержка защиты по перекося фаз	I/O целое	0021	Uint	R/W
Электронная тепловая перегрузка	I/O целое	0022	Uint	R/W
Выбор защиты SCR	I/O целое	0023	Uint	R/W
Обнаружение последовательности фаз	I/O целое	0024	Uint	R/W
Защита по частоте	I/O целое	0025	Uint	R/W
Ограничение времени пуска	I/O целое	0026	Uint	R/W
Тип подключения к двигателю	I/O целое	0027	Uint	R/W
Выбор управления	I/O целое	0034	Uint	R/W
Режим порта D1	I/O целое	0035	Uint	R/W
Режим выходного реле	I/O целое	0036	Uint	R/W
Задержка срабатывания выходного реле	I/O целое	0037	Uint	R/W
Адрес для связи	I/O целое	0038	Uint	R/W
Скорость передачи данных	I/O целое	0039	Uint	R/W
Режим аналогового выхода	I/O целое	0044	Uint	R/W
Калибровка 4 мА	I/O целое	0048	Uint	R
Калибровка 20 мА	I/O целое	0049	Uint	R
Выбор точки корректировки Iout	I/O целое	0050	Uint	R
Номинальный ток УПП	I/O целое	0051	Uint	R
Версия ПО	I/O целое	0052	Uint	R
Точность отображения тока	I/O целое	0053	Uint	R
Корректировка по току	I/O целое	0054	Uint	R
Корректировка Iout	I/O целое	0058	Uint	R
Состояние УПП	I/O целое	0100	Uint	R
Код ошибки	I/O целое	0101	Uint	R
Номинальный ток двигателя	I/O целое	0102	Uint	R
Средний ток двигателя	I/O целое	0103	Uint	R
Аналоговый выход в %	I/O целое	0104	Uint	R
Обратный отсчет для плавного пуска	I/O целое	0105	Uint	R

Таблица 17 – Описание слов рабочего состояния плавного пуска

Значение	Описание
0X00	Стоп
0X80	Ошибка
0X20	Настройка
0X40	В работе

9.6 – Адреса параметров управляющих команд

Таблица 18 – Адреса параметров управляющих команд

Имя	Тип переменной	Номер регистра	Данные	Чтение/ запись
Стоп	I/O целое	0200	0x00C8	W
Старт	I/O целое	0202	0x00CA	W
Перезапуск	I/O целое	0203	0x00CB	W

Примечание: если команда управления не работает, проверьте параметр С200, активирована ли функция управления связью, нет ли короткого замыкания на клеммах X1/3 и X1/5.

9.7 – Описание функциональных кодов

Таблица 19 – Функциональный код «03» (чтение нескольких регистров)

Мастер TXD	Номер байта	Порядок	Данные, возвращаемые ведомым устройством	Номер байта	Порядок
Адрес подчиненного устройства	1	01	Адрес подчиненного устройства	1	01
Код функции	1	03	Код функции	1	03
Начальный адрес	2	006D	Номер возвращаемого байта	1	02
Длина данных	2	0001	Данные 1	2	4100
CRC	2	15D7	CRC	2	8814

Примечание: Максимальное количество регистров, одновременно доступных для чтения, равно 50.

Таблица 20 – Функциональный код «06» (запись одного регистра)

Мастер TXD	Номер байта	Порядок	Данные, возвращаемые ведомым устройством	Номер байта	Порядок
Адрес подчиненного устройства	1	01	Адрес подчиненного устройства	1	01
Код функции	1	06	Код функции	1	06
Начальный адрес	2	0001	Номер возвращаемого байта	2	0001
Длина данных	2	001E	Данные 1	2	001E
CRC	2	5802	CRC	2	5802

Примечание: когда команда «06» используется для изменения параметров УПП, он должен находиться в состоянии остановки или настройки, другие состояния недоступны для изменения. Параметр, подлежащий изменению, должен находиться в пределах диапазона, определенного в спецификации.

9.8 – Интервалы времени связи

Интервал времени обслуживания команды «03»:

Интервал времени = $(17 + \text{количество регистров} * 2) * 8 / \text{скорость передачи данных в бодах} * 1000 * 1,2 \text{мс}$; Пример: скорость передачи данных 9600 бод, считывание 1 значения регистра, интервал времени = $(17 + 1 * 2) * 8 / 9600 * 1000 * 1,2 = 19 \text{мс}$.

Интервал времени обслуживания команды «06»:

Интервал времени = $20 * 8 / \text{скорость передачи данных в бодах} * 1000 * 1,2 \text{мс}$;

Пример: скорость передачи данных 9600 бод, интервал времени = $20 * 8 / 9600 * 1000 * 1,2 = 20 \text{мс}$.

9.9 – Примечания

➤ Для обеспечения корректной связи по Modbus, адрес СМС-МХ должен быть уникален (устанавливается параметром С204).

➤ Скорость передачи данных в бодах СМС-МХ должна быть идентичной скорости управления (устанавливается параметром С205).

➤ В случае, если подключено несколько устройств плавного пуска СМС-МХ, резистор на 120 Ом должен быть подключен к обоим концам АВ на последнем пускателе.

9.10 – Анализ кодов неисправностей связи

(1) Ошибка в адресе: адрес устройства +0x86+0x02+CRC

1. Адрес превышает 59;
2. Отличается от определенного регистра, доступного для записи;
3. Отличается от состояния остановки или редактирования;
4. Управления связью старт/стоп не активно, когда команда записана.

(2) Ошибка записи данных: адрес устройства $+0x86+0x02+CRC$

1. Данные, записанные в указанный регистр, находятся за пределами определенного диапазона;
2. Данные команды неверны.

(3) Ошибка чтения адреса: адрес устройства $+0x83+0x02+CRC$

1. Адрес чтения превышает 59.

(4) Ошибка функционального кода: адрес устройства $+(0x80+неопределенный\ функциональный\ код)+0x01+CRC$

1. Функциональный код не определен для УПП.

Глава 10 – Техническое обслуживание

(1) Очистка от пыли:

Большое количество пыли может привести к снижению уровня изоляции устройства плавного пуска и невозможности корректной работы. Используйте чистую и сухую щетку, чтобы смахнуть пыль либо сжатый воздух. Очистите вентиляционные отверстия от грязи и пыли.

(2) Удаление влаги:

Присутствие влаги на корпусе может привести к снижению уровня изоляции устройства и невозможности корректной работы. Возможна естественная сушка в помещении либо электрическим феном.

(3) Периодический осмотр на наличие повреждений и надежности соединений.

(4) Проверьте охлаждающих каналов устройства плавного пуска и убедитесь, что они не забиты грязью и пылью.



Все работы по техническому обслуживанию проводятся строго при отключенном питании на входе устройства плавного пуска!

Приложение 1 – Технические характеристики при стандартном подключении устройства плавного пуска.

Таблица 21 – Подбор кабеля для стандартного подключения УПП 380 VAC

Модель	Мощность двигателя (кВт)	Номинальный ток (А)	Сечение подключаемого медного кабеля, мм ²
СМС-015/3-MX	15	30	16
СМС-018/3-MX	18,5	39	16
СМС-022/3-MX	22	45	16
СМС-030/3-MX	30	60	25
СМС-037/3-MX	37	76	25
СМС-045/3-MX	45	90	35
СМС-055/3-MX	55	110	50
СМС-075/3-MX	75	150	70
СМС-090/3-MX	90	180	20x3
СМС-110/3-MX	110	218	20x3
СМС-132/3-MX	132	260	25x4

Продолжение таблицы 21

Модель	Мощность двигателя (кВт)	Номинальный ток (А)	Сечение подключаемого медного кабеля, мм ²
СМС-160/3-МХ	160	320	30x4
СМС-185/3-МХ	185	370	30x4
СМС-220/3-МХ	220	440	40x4
СМС-250/3-МХ	250	500	40x4
СМС-280/3-МХ	280	560	40x5
СМС-320/3-МХ	320	630	40x5
СМС-350/3-МХ	350	700	50x8
СМС-400/3-МХ	400	800	50x8

Примечание: Стандартная проводка означает соединение треугольником или звездой в обмотке двигателя, устройство плавного пуска подключено между источником питания и двигателем.

Приложение 2 – Технические характеристики при подключении внутренним треугольником устройства плавного пуска.

Таблица 22 – Подбор кабеля для подключения УПП 380 ВАС по схеме «внутренний треугольник»

Модель	Мощность двигателя (кВт)	Номинальный ток (А)	Сечение подключаемого медного кабеля, мм ²
СМС-015/3-МХ	22	45	16
СМС-018/3-МХ	30	60	25
СМС-022/3-МХ	37	76	25
СМС-030/3-МХ	45	90	35
СМС-037/3-МХ	55	110	50
СМС-045/3-МХ	75	150	70
СМС-075/3-МХ	90	180	20x3
СМС-075/3-МХ	110	218	20x3
СМС-090/3-МХ	132	260	25x4
СМС-110/3-МХ	160	320	30x4
СМС-110/3-МХ	185	370	30x4
СМС-132/3-МХ	220	440	40x4
СМС-185/3-МХ	250	500	40x4

Продолжение таблицы 22

Модель	Мощность двигателя (кВт)	Номинальный ток (А)	Сечение подключаемого медного кабеля, мм ²
СМС-250/3-МХ	280	560	40x5
СМС-280/3-МХ	320	630	40x5
СМС-320/3-МХ	350	700	50x8
СМС-280/3-МХ	400	800	50x8

Примечание: Соединение «внутренний треугольник» означает, что дельта-тиристор и обмотка последовательно соединены в обмотке двигателя. Преимущество внутренней дельты заключается в снижении номинала по мощности при выборе УПП. Ток в соединении устройства плавного пуска и двигателя с внутренней дельтой составляет $1/\sqrt{3}$ от номинального. УПП выбирается в соответствии с номинальный ток / 1,5.

Информация для заказа:

- При размещении заказа Пользователь должен сообщить Поставщику модель продукта, спецификацию, нагрузку и условия эксплуатации для правильного выбора модели;
- Стандартная конфигурация устройства плавного пуска включает встроенный трансформатор тока и встроенный контактор. Пользователю не нужно подключать какой-либо внешний трансформатор тока и байпасный контактор;
- Аксессуары в приведенных таблицах даны только для справки.

Приложение 3 – Габаритные и монтажные размеры устройств плавного пуска.

Таблица 23 – Габаритные и установочные размеры, от 15 до 160 кВт

Модель	G	H	I	K	L	M	E	D	A/B/C
СМС-015...055	173	275	192	133	250	7	90	86	50
СМС-075...160	285	450	305	230	390	9	170	158	50

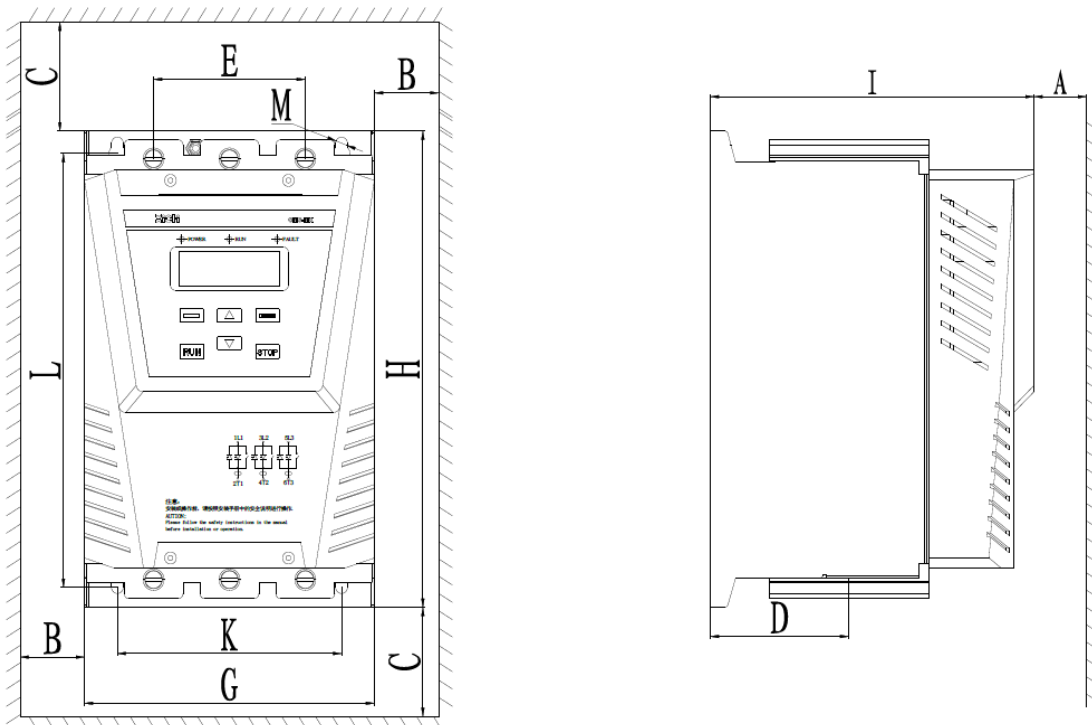


Рисунок 7 – Чертеж УПП до 55 кВт

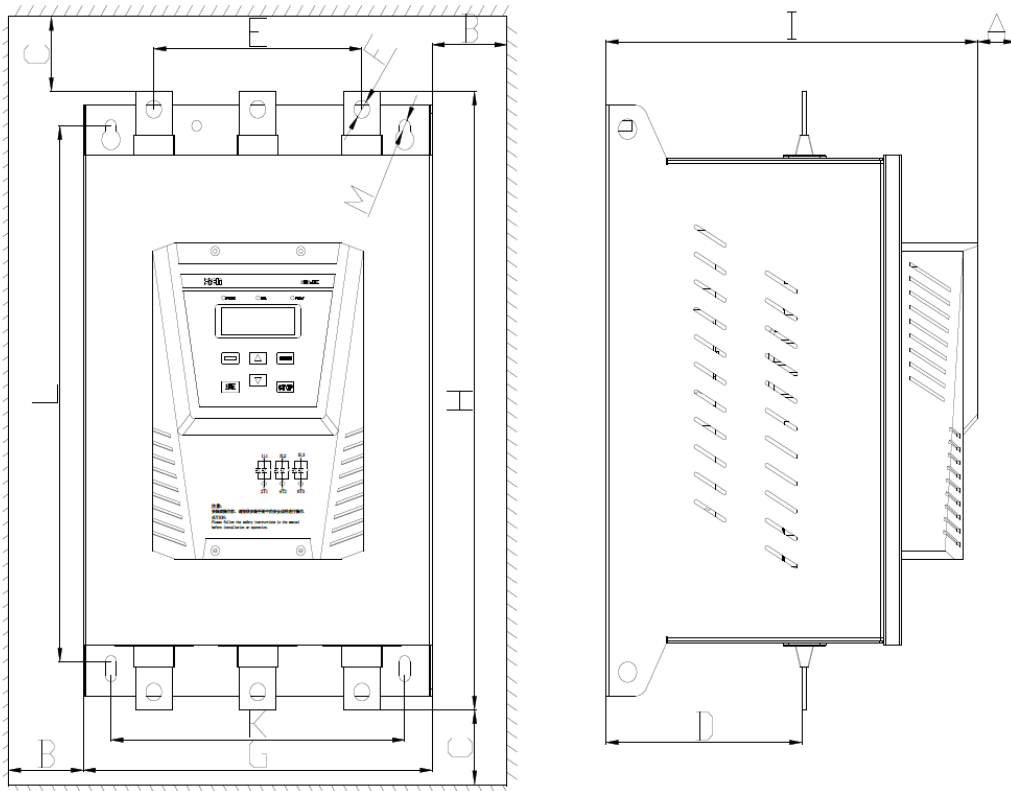


Рисунок 8 – Чертеж УПП 75...160 кВт

Таблица 24 – Габаритные и установочные размеры, от 185 до 400 кВт

Модель	G	H	I	K	L	M	E	D	A/B/C
СМС-185...280	320	523	330	270	415	9	195	158	50
СМС-320...400	490	744	344	400	620	11	220	306	50

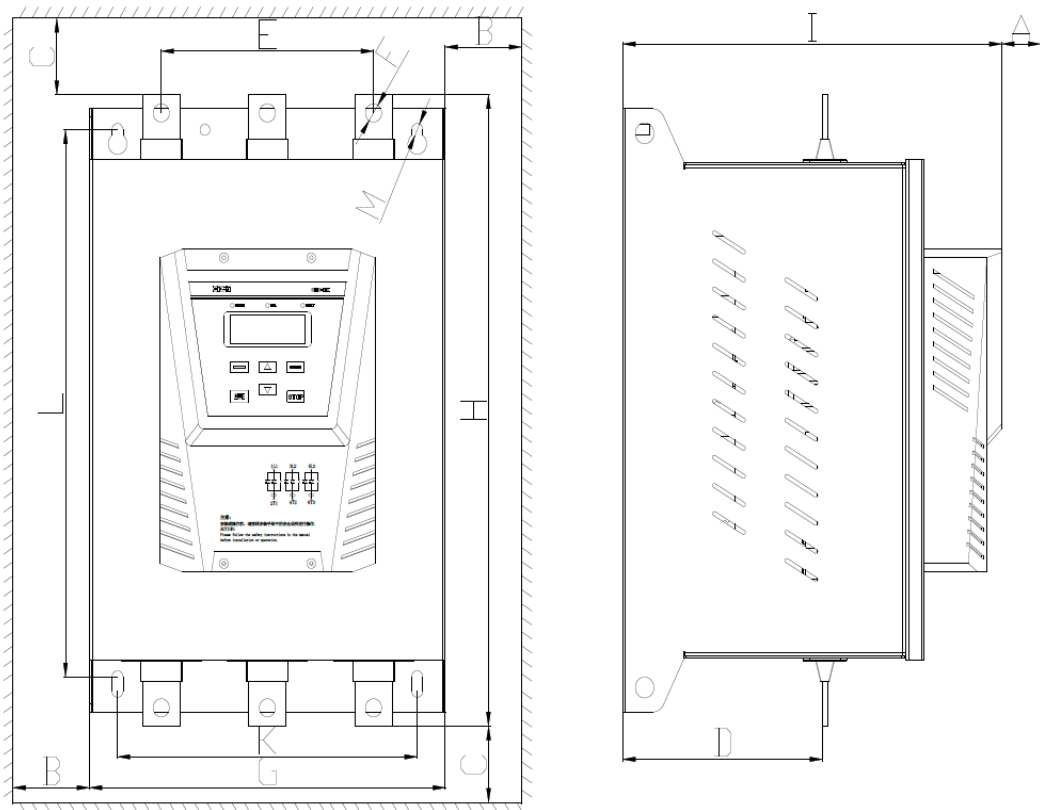


Рисунок 9 – Чертеж УПП 185...280 кВт

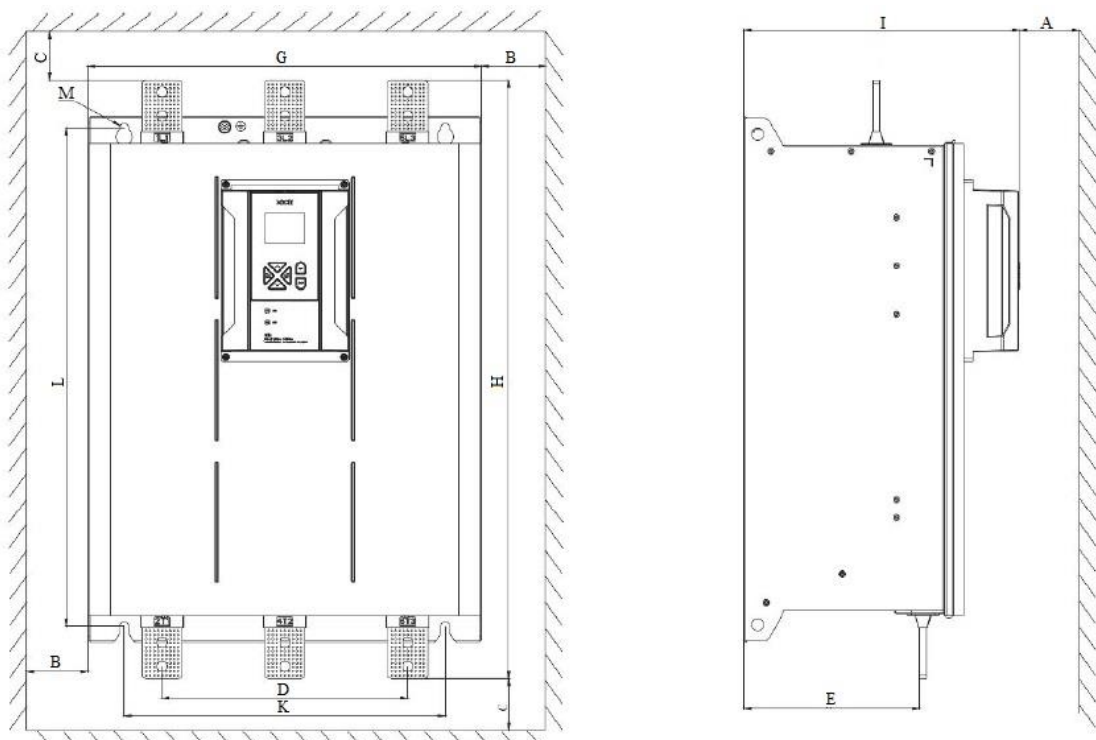


Рисунок 10 – Чертеж УПП 320...400 кВт

Приложение 4 – Стандартные настройки для различного оборудования.

Таблица 25 – Основные настройки для различного оборудования (только для справки)

Тип нагрузки	Начальное напряжение, %	Время разгона, сек	Время остановки, сек	Ограничение тока, I_{огр}
Гребной винт переднего борта	25	10	0	2,5
Центробежный вентилятор	25	20	0	3,5
Центробежный насос	25	6	6	3
Поршневой компрессор	25	15	0	3
Подъемно-транспортное оборудование	30	15	6	3,5
Миксер	40	15	0	3,5
Дробилка	30	15	6	3,5
Винтовой компрессор	20	15	0	3,5
Спиральная конвейерная лента	25	10	6	3,5
Двигатель без нагрузки	25	10	0	2,5
Конвейерная лента	25	15	10	3,5
Тепловой насос	25	15	6	3
Эскалатор	25	10	0	3
Воздушный насос	25	10	0	2,5

Приложение 5 - Гарантия

Гарантийный талон

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку! Пожалуйста, ознакомьтесь с условиями гарантийного обслуживания и распишитесь в талоне.

Наименование оборудования _____

Заводской номер (S/N) _____

Дата продажи «__» _____ 20__ г.

Подпись продавца и печать торгующей организации

_____/_____/_____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Срок гарантии _____ со дня продажи оборудования

Дополнительные условия: _____

ВНИМАНИЕ!
Гарантийный талон без указания наименования оборудования,
заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и печати
торгующей организации
НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН!

В случае обнаружения неисправности оборудования, по вине фирмы-изготовителя в период гарантийного срока и после его истечения, необходимо обратиться в специализированный сервисный центр.

Гарантия предусматривает ремонт оборудования или замену дефектных деталей.

Условия гарантии

Условием бесплатного гарантийного обслуживания оборудования СМР является его бережная эксплуатация, в соответствии с требованиями инструкции, прилагаемой к оборудованию, а также отсутствие механических повреждений и правильное хранение.

Дефекты насосного оборудования, которые проявились в течение гарантийного срока по вине изготовителя, будут устранены по гарантии сервисным центром при соблюдении следующих условий:

- предъявлении неисправного оборудования в сервисный центр в надлежащем виде (чистом, внешне очищенном от смываемых инородных тел) виде. (Сервисный центр оставляет за собой право отказать приеме неисправного оборудования для проведения ремонта в случае предъявления оборудования в ненадлежащем виде);
- предъявлении гарантийного талона, заполненного надлежащим образом: с указанием наименования оборудования, заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и четкой печати торгующей организации.

Все транспортные расходы относятся на счет покупателя и не подлежат возмещению.

Диагностика оборудования, по результатам которой не установлен гарантийный случай, является платной услугой и оплачивается Покупателем.

Гарантийное обслуживание не распространяется на периодическое обслуживание, установку, настройку и демонтаж оборудования.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

- отсутствия или неправильно заполненного гарантийного талона;
- проведение ремонта организациями, не имеющими разрешения производителя;
- если оборудование было разобрано, отремонтировано или испорчено самим покупателем;
- возникновения дефектов изделия вследствие механических повреждений, несоблюдения условий эксплуатации и хранения, стихийных бедствий, попадание внутрь изделия посторонних предметов, неисправности электрической сети, неправильного подключения оборудования к электрической сети;
- прочих причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя.

В случае утери гарантийного талона дубликат не выдается, а Покупатель лишается прав на гарантийное обслуживание.

Покупатель предупрежден о том, что: в соответствии со ст. 502 Гражданского Кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 1998 года №55 он не вправе:

- требовать безвозмездного предоставления на период проведения ремонта аналогичного оборудования;
- обменять оборудование надлежащего качества на аналогичный товар у продавца (изготовителя), у которого это оборудование было приобретено, если он не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру и комплектации.

С момента подписания Покупателем Гарантийного талона считается, что:

- вся необходимая информация о купленном оборудовании и его потребительских свойствах предоставлена Покупателю в полном объеме, в соответствии со ст. 10 Закона «О защите прав потребителей»;
- претензий к внешнему виду не имеется;
- оборудование проверено и получено в полной комплектации;
- с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания Покупатель ознакомлен.

Подпись покупателя:

_____/_____/_____
(Подпись) (Ф.И.О.)