



УСТРОЙСТВО ПЛАВНОГО ПУСКА

СЕРИИ LD1000

версия 1.03



МОСКВА, ЗЕЛЕНОГРАД.



1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед установкой проверьте характеристики устройства плавного пуска (указаны на табличке на торце прибора). Если вы получили модель отличную от заказной, свяжитесь с вашим поставщиком.
- Перед началом эксплуатации оборудования внимательно прочитайте данное руководство.
- Работы по установке и наладке оборудования должен проводить квалифицированный персонал.
- Перед началом монтажа электропроводки силовой цепи и цепи управления убедитесь в отсутствие напряжения источника питания.
- Перед началом проведения работ по техническому обслуживанию устройства плавного пуска, отключите его источник питания.
- Для обеспечения надёжной эксплуатации, безопасности и предупреждения несчастных случаев, устройство плавного пуска должно быть заземлено.
- Не разрешается подключать к выходам устройства плавного пуска конденсаторы или конденсаторные установки, это может привести к неисправности прибора.
- Перед запуском проверьте напряжение на УПП, несоответствие напряжения может привести к травмам или повреждению оборудования.
- Во время осуществления плавного пуска или плавной остановки доступ к меню настроек запрещён, поскольку это может привести к сбою оборудования.

2. ВВЕДЕНИЕ

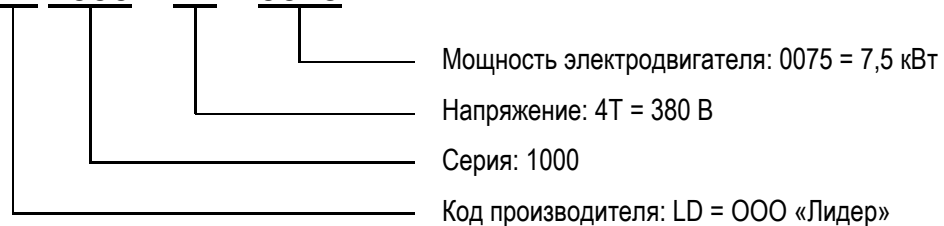
2.1. Проверка прибора

Перед установкой проверьте характеристики устройства плавного пуска (указаны на табличке прибора см.рис.2-1). Если вы получили модель отличную от заказанной, свяжитесь с вашим поставщиком.



Рис.2-1 Табличка

LD 1000 – 4Т – 0075



2.2. Внешний вид

Осмотрите корпус прибора и лицевую панель (см.рис.2-2) на предмет механических повреждений.

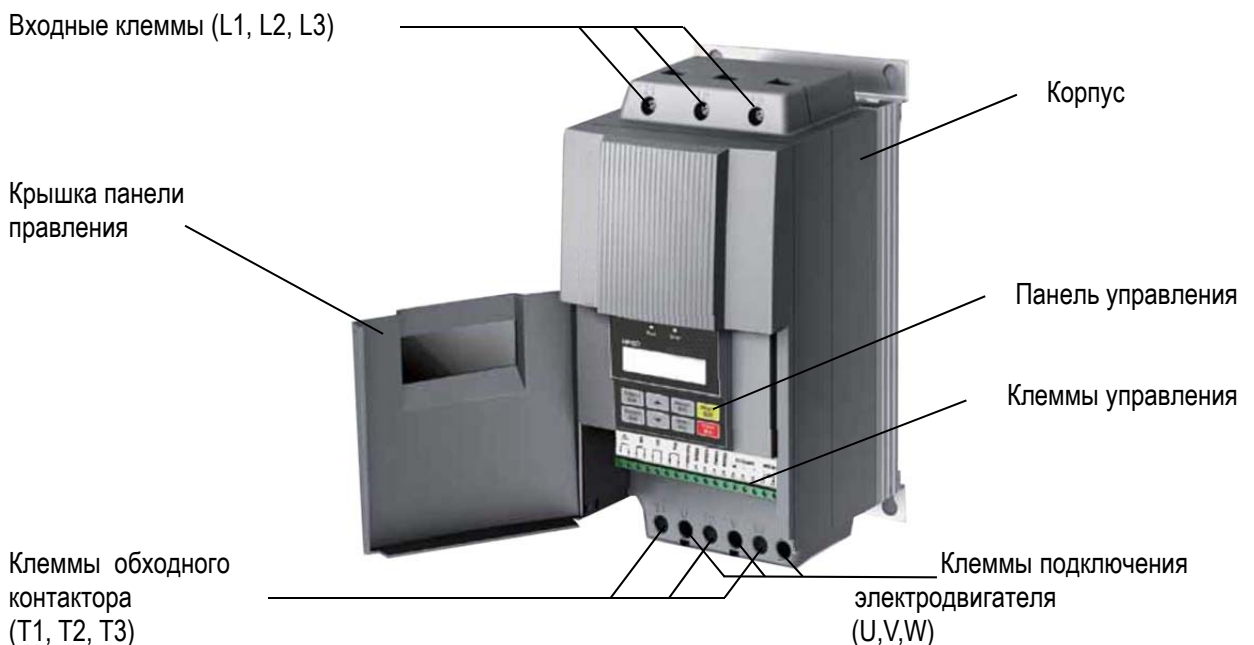


Рис.2-2 Внешний вид



2.3. Основные технические характеристики

Напряжение сети питания	320...420 В, 50/60 ± 4Гц
Напряжение цепей управления	200...240 В, 50/60 ± 4 Гц
Режимы запуска	- ограничение тока - линейное изменение напряжения - регулирование момента вращения
Время запуска	0...60 сек.
Время останова	0...60 сек.
Ограничение тока при пуске	150...450%
Напряжение в начале пуска	20... 75%
Время задержки запуска	0...1200 сек.
Функции защиты	- обрыв фазы - чередование фаз - перегрузка - низкое и высокое напряжение - перекос фаз - перегрев устройства
Охлаждение	естественное
Степень защиты	IP10 (пластмассовый корпус) IP00 (металлический корпус)
Рабочая температура	0 ... +50°C
Температура хранения	-10...+70°C
Относительная влажность воздуха	Не более 95% (без каплеобразования)
Высота над уровнем моря	Не более 2000 м.

3. Механический монтаж

3.1. Габаритные размеры

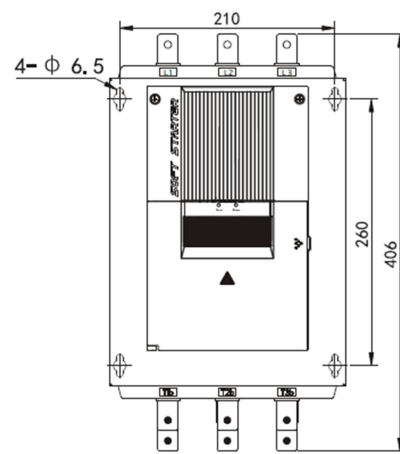
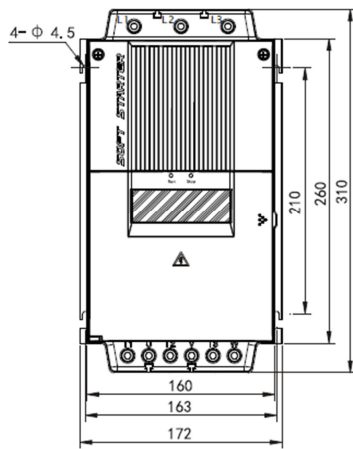
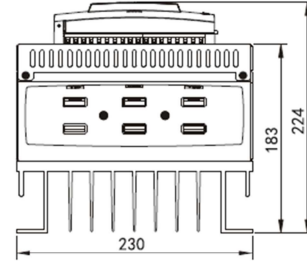
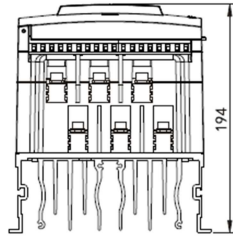


Рис.3-1 (15 – 30) кВт
пластмассовый корпус

Рис.3-2 (37-55) кВт
металлический корпус

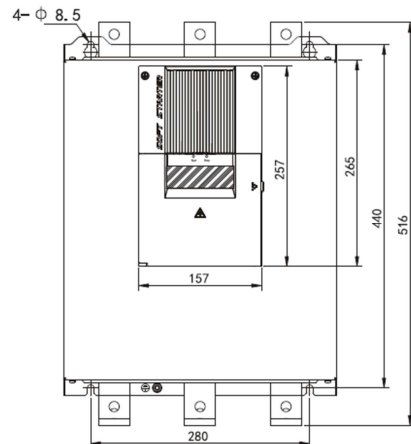
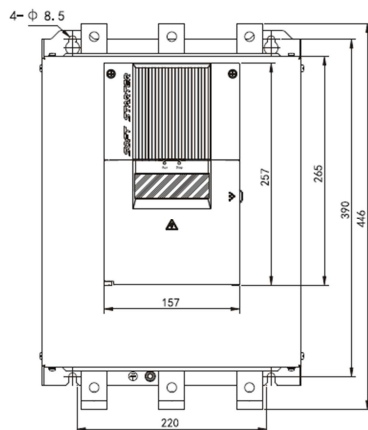
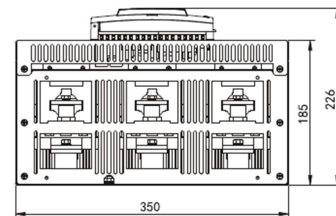
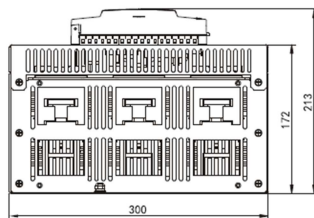


Рис.3-3 (75 – 200) кВт
металлический корпус

Рис.3-4 (250 – 400) кВт
металлический корпус

3.2. Условия эксплуатации

Учитывайте степень защиты IP устройства плавного пуска (далее УПП) при выборе места установки. Распределительный шкаф, в который устанавливается УПП, должен предотвращать попадание жидкости, пыли или проводящих предметов. Работа УПП сопровождается выработыванием тепла, поэтому необходимо обеспечить отвод тепла в месте монтажа устройства в целях предотвращения его перегрева. Убедитесь, что вентиляция достаточная, в противном случае установите принудительную вентиляцию с фильтром.

3.3. Установка

УПП должно устанавливаться в вертикальном положении. Установка под углом к вертикали и в перевёрнутом виде не допускается. Для отвода вырабатываемого тепла необходима беспрепятственная циркуляция воздуха, поэтому не устанавливайте устройство вплотную к другим предметам, соблюдайте минимально допустимые расстояния до других устройств (см.рис.3-5).

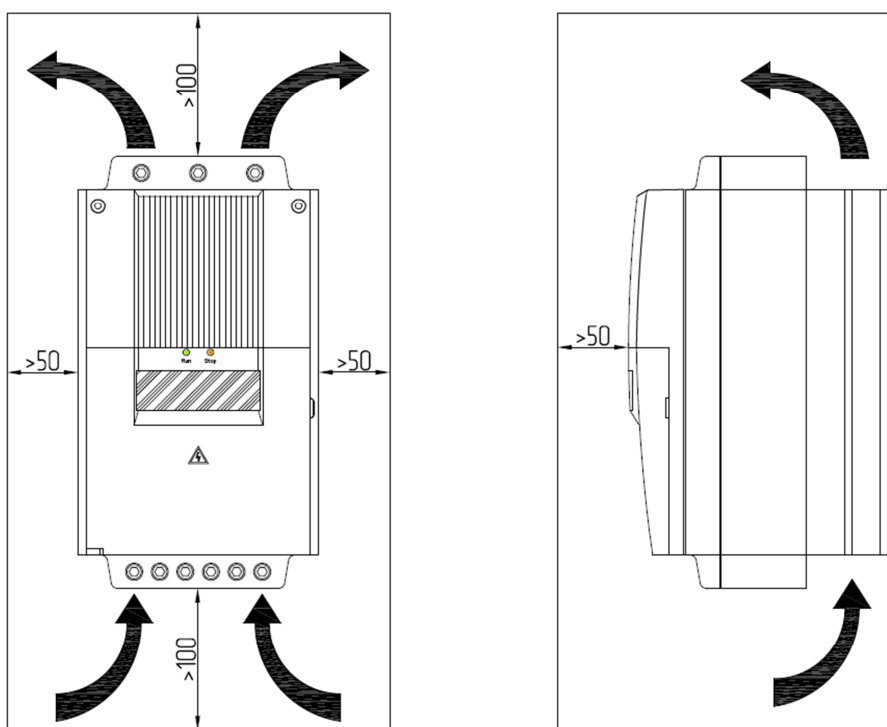


Рис.3-5 Расстояние от других устройств

Примечание: Вырабатываемое тепло будет подниматься вверх, поэтому не устанавливайте над устройством плавного пуска приборы чувствительные к высоким температурам.

4. Электрический монтаж

4.1. Подключение

Выполните подключение как указано в принципиальной схеме (см. рис. 4-1). Подключение должен производить только квалифицированный электротехнический персонал.

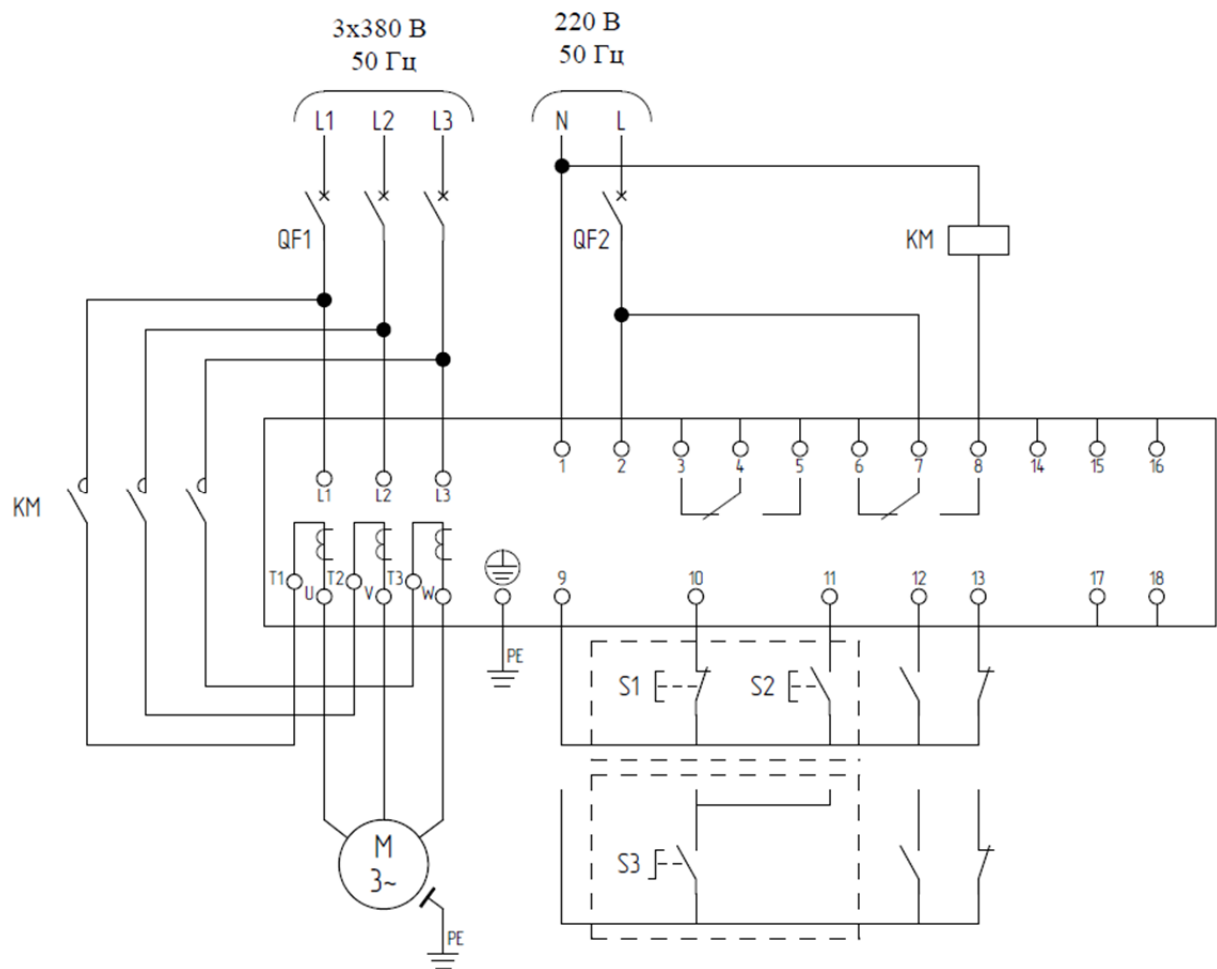



Рис.4-1 Стандартная схема подключения

Внимание: При подаче напряжения к входным клеммам (L1, L2, L3) УПП опасное напряжение на выходе устройства может присутствовать даже без команды пуска УПП. УПП не может быть использовано как разъединитель цепи или изолирующее устройство.

4.2. Силовые клеммы

Таблица №1

Маркировка	Наименование	Описание
L1, L2, L3	Входные клеммы	Подключение источника питания 3х380В 50 Гц
T1, T2, T3	Клеммы обходного контактора	Подключение обходного контактора
U, V, W	Клеммы электродвигателя	Подключение трёхфазного электродвигателя
	Заземление	Требуется надёжное заземление корпуса УПП

4.2.1. Питание УПП

Контакты «L1, L2, L3» подключите к 3-х фазному источнику электроэнергии через автоматический выключатель. Не используйте режим внешнего включения/выключения силовой части для управления УПП, вначале необходимо подать питание на входные клеммы «L1, L2, L3» и клеммы питания управления «1, 2,» (см. таблицу №2), а затем использовать клеммы управления УПП или кнопки ПУСК/СТОП на панели управления для запуска/останова электродвигателя.

Примечание: не подключайте УПП к однофазной сети.

4.2.2. Обходной контактор

Контакты «T1, T2, T3» подключите к силовым контактам обходного контактора «KM» (см. рис. 4-1) для шунтирования силовой части. После окончания плавного запуска электродвигателя (выход на номинальный режим работы) УПП формирует сигнал на включение обходного контактора.

Примечание: соблюдайте очерёдность фаз при подключении обходного контактора, номинальный ток обходного контактора должен быть не ниже номинального тока электродвигателя.

4.2.3. Электродвигатель

К контактам «U, V, W» подключите кабель электродвигателя. При неправильном вращении электродвигателя поменяйте любые две фазы.

Примечание: между УПП и электродвигателем запрещается подключать компенсационные конденсаторы или фильтры, это может привести к повреждению УПП.

4.2.4. Заземление

Клемма заземления должна быть надёжно заземлена, во избежание поражения электрическим током или пожара.

4.3. Клеммы управления

Таблица №2

Маркировка	Наименование	Описание
1, 2	Питание цепей управления	Питание 220В ± 10%, 50 Гц ± 8%
3, 4, 5	Выход ошибки	Перекидной контакт, сигнализирующий об ошибке УПП (макс. 3А 250 В).
6, 7, 8	Выход обходного контактора	Перекидной контакт, подключение катушки шунтирующего контактора (макс. 3А 250 В).
9	Общий контакт	Общий контакт для входов 10, 11, 12, 13.
10	Стоп (НЗ)	Размыканием 9 и 10 клеммы подаётся команда на останов электродвигателя.
11	Пуск (НО)	Замыканием клемм 9 и 11 подаётся команда на запуск электродвигателя.
12	Сброс (НО)	Замыканием клемм 9 и 12 подаётся команда на сброс ошибки УПП.
13	Внешняя ошибка (НЗ)	Размыканием 9 и 13 клеммы подаётся команда на останов электродвигателя. Эта клемма обычно используется для подключения внешней системы безопасности.
14, 15, 16, 17, 18	Резерв	

Примечание: не подавайте напряжение на клеммы управления, используйте только общую клемму «9», силовые кабели и кабели управления должны быть отделены друг от друга.

4.4. Способы управления

4.4.1. Местное управление.

Для управления только с помощью кнопок пульта УПП, необходимо установить перемычки как указано на рис. (перемычки входят в комплект поставки).

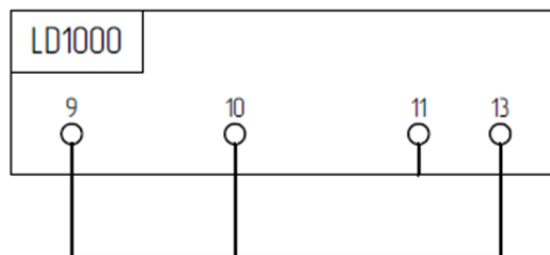


Рис.4-2 Перемычки на клеммах управления.

4.4.2. Дистанционное управление.

Входы управления должны управляться сухими контактами, предназначенными для малых токов и напряжений. В случае если на клемму «13» не заводится контакт внешней ошибки, тогда должна стоять перемычка между клеммой «9» и «13».

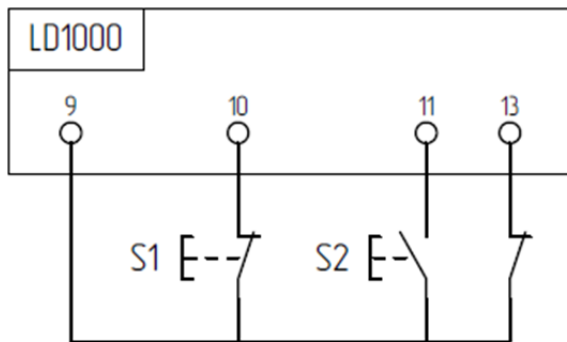


Рис.4-3 Трёхпроводное управление командами пуск/останов

S1 – кнопка без фиксации НЗ-контакт
S2 – кнопка без фиксации НО-контакт

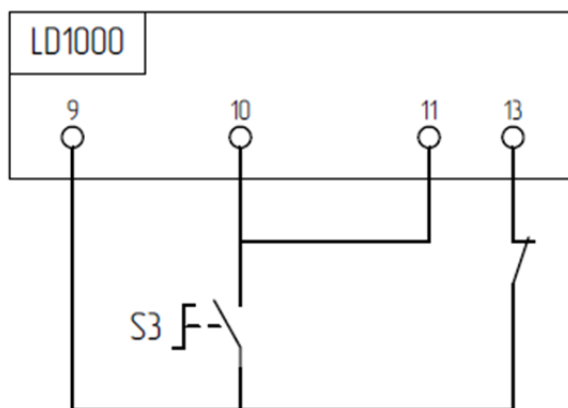


Рис.4-4 Двухпроводное управление командами пуск/останов

S3 – двухпозиционный переключатель с фиксацией (НЗ+НО)-контакты

5. Пульт управления

5.1. Внешний вид пульта управления.

Пульт управления состоит из следующих элементов:

- светодиодные индикаторы: «РАБОТА», «СТОП»
- жидкокристаллический дисплей
- кнопки управления

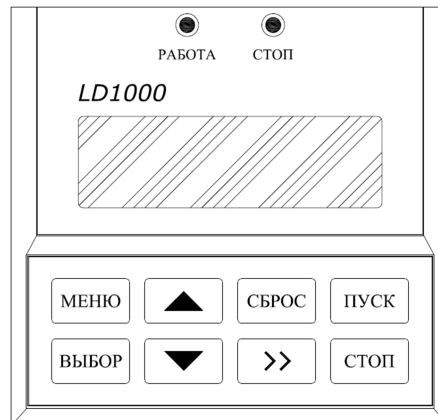


Рис.5-1 Пульт управления.

5.2. Кнопки управления и их функции

Кнопка	Функция	Кнопка	Функция
МЕНЮ	Вход/выход в меню конфигурирования параметров	СБРОС	Сброс ошибок
ВЫБОР	Выбор параметров и сохранение их значений	>>	Перемещение курсора
▲	Изменение параметров и их значений	ПУСК	Команда на запуск электродвигателя
▼	Изменение параметров и их значений	СТОП	Команда на останов электродвигателя

5.3. Работа в меню программирования

Пульт управления позволяет настраивать параметры работы УПП. Последовательность действий для просмотра и изменения параметров (см. рис.5-2).

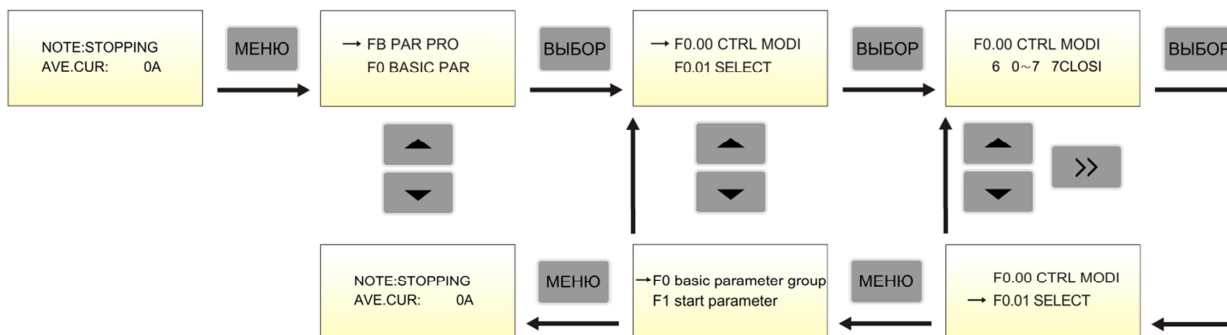


Рис.5-2 Конфигурирование параметров.

Примечание: изменение параметров не производить в процессе работы УПП.



6. Параметры и функции

В меню программирования доступны параметры для конфигурирования работы УПП.

Примечание: символ «●» обозначает, что параметр не может быть изменён, символ «○» обозначает, что значение параметра может быть изменено.

Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.
«F0» основные параметры				
F0.00	Режим управления	Доступно местное и дистанционное управление (см. п 4.4.)	--	●
F0.01	Индикация на дисплее	0. Версия программного обеспечения 1. Выходной ток 2. Ток фазы А 3. Ток фазы В 4. Ток фазы С 5. Напряжение питания (R,S,T) 6. Температура устройства	1	○
F0.02	Функция останова кнопкой «СТОП»	Функция доступна при любом методе управления.	--	●
F0.03	Блокировка	0. Пуск через обходной контактор 1. Нормальный режим (пуск через УПП)	1	○
F0.12	Работа дисплея	0. Выключен 1. Включён всегда ≥2 Включён заданное время (2-9999 сек.)	180	○
«F1» параметры пуска				
F1.00	Режим пуска	0. Ограничение тока 1. Линейное изменение напряжения 2. Регулирование момента вращения	1	○
F1.01	Номинальный ток	Введите номинальный ток электродвигателя	--	○
F1.02	Ток ограничения пуска	150 – 450 %	300	○
F1.03	Начальное напряжение	20 – 75 %	20	○
F1.04	Время плавного пуска	0 – 60 секунд	15	○
F1.05	Момент при запуске	0 – 250 %	150	○
F1.06	Напряжение импульса толчка	20 – 100 %	80	○
F1.07	Время кратковременного толчка	0 – 1000 мсек.	0	○
F1.08	Время задержки пуска	0 – 1200 секунд	1	○



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.
F1.15	Время между запусками	0 – 9999 секунд	0	○
«F2» резерв				
«F3» параметры защиты электродвигателя				
F3.00	Тепловая защита двигателя	0. Выключена 1. Лёгкий режим работы 2. Номинальный режим работы 3. Тяжёлый режим работы 4. Максимальная нагрузка	2	○
F3.01	Защита от перегрузки по току	0 – 600 %	500	○
F3.02	Время срабатывания защиты F3.01	0 – 60 секунд	1	○
F3.03	Защита от обрыва фазы питания	0. Выключена 1. Включена	1	○
F3.04	Защита от обрыва выходной фазы	0. Выключена 1. Включена	0	○
F3.05	Защита чередования фаз	0. Выключена 1. Включена	0	○
F3.06	Защита от пониженного напряжения	0 – 500 В	280	○
F3.07	Время срабатывания защиты F3.06	0 – 60 секунд	5	○
F3.08	Защита от повышенного напряжения	0 – 500 В	450	○
F3.09	Время срабатывания защиты F3.08	0 – 60 секунд	5	○
F3.10	Защита от перегрева	Защита от перегрева УПП, °С.	85	●
F3.11	Время срабатывания защиты F3.10	0 – 60 секунд	6	○
F3.12	Максимальное время пуска	0 – 120 секунд	30	○
F3.15	Защита от перекоса фаз	10 – 100 %	50	○
F3.16	Время срабатывания защиты F3.15	0 – 60 секунд	2	○
F3.17	Ограничение скачков тока	200 – 1200 %	800	○



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.
F3.18	Время срабатывания защиты F3.18	0 – 1000 мсек.	8	○
«F7» параметры входов и выходов				
F7.00	Вход «10»	Внешняя команда на останов	--	●
F7.01	Вход «11»	Внешняя команда на запуск	--	●
F7.02	Вход «12»	Внешний сброс	--	●
F7.03	Вход «13»	Внешняя ошибка	--	●
F7.04	Выход «6.7.8»	Команда на обходной контактор	--	●
F7.05	Выход «3.5.6»	Ошибка	--	●
«F8» резерв				
«FB» защита параметров				
FB.01	Активация пароля	0. Выключена 1. Включена	0	○
FB.02	Защита параметров	0. Изменение параметров разрешено 1. Изменение параметров заблокировано	0	○
FB.03	Инициализация	0. Выключена 1. Сброс на заводские настройки	0	○

Примечание: перед началом работы проверьте все параметры, которые могут влиять на стабильность и надёжность работы вашей системы (заводские настройки могут отличаться от указанных в таблице, в зависимости от мощности УПП).



7. Подробное описание параметров

«F0» основные параметры

F0.00	Режим управления	Доступно местное и дистанционное управление	--
-------	------------------	---	----

Управление устройством плавного пуска можно производиться как с клавиатуры пульта управления, так и внешними задающими устройствами, подключёнными к дискретным входам устройства плавного пуска. Обмен данными по интерфейсу RS-485 (опционально).

F0.01	Индикация на дисплее	0. Версия программного обеспечения 1. Выходной ток 2. Ток фазы А 3. Ток фазы В 4. Ток фазы С 5. Напряжение питания (R,S,T) 6. Температура устройства	1
-------	----------------------	--	---

В процессе работы УПП на дисплее отображается значение выбранного параметра.

F0.02	Функция кнопки стоп	Функция доступна при любом методе управления.	--
-------	---------------------	---	----

При нажатии кнопки происходит остановка работы УПП не зависимо от способа управления (местное или дистанционное).

F0.03	Блокировка	0. Пуск через обходной контактор 1. Нормальный режим (пуск через УПП)	1
-------	------------	--	---

«0» - блокируется плавный пуск через УПП, после подачи команды на запуск электродвигатель подключится к сети через обходной контактор по истечении времени плавного пуска установленного в параметре (F1.04).

«1» - после подачи команды на запуск произойдёт плавный запуск через УПП, при достижении номинального значения напряжения срабатывает обходной контактор.

F0.12	Работа дисплея	0. Выключен 1. Включён всегда ≥2 Включён заданное время (2-9999 сек.)	180
-------	----------------	---	-----

«0» - подсветка дисплея отключена.

«1» - подсветка дисплея работает всегда, независимо от состояния в котором находится УПП (останов, работа, ошибка).

«≥2» - любое значение в диапазоне от 2 до 9999 секунд означает время работы подсветки дисплея после прекращения выполнения действий на пульте управления УПП, для вывода дисплея из «спящего режима» нажмите любую клавишу «ВЫБОР» на пульте управления.

«F1» параметры пуска

F1.00	Режим пуска	0. Ограничение тока 1. Линейное изменение напряжения 2. Регулирование момента вращения	1
-------	-------------	--	---

«0» - в режиме ограничения тока (см.рис.7-1), ток увеличивается от нуля до заданного уровня I_{lim} (указанного в параметре F1.02), при достижении тока I_{lim} УПП прекратит увеличение напряжения, пока ток не снизится относительно

заданного уровня, после чего процесс увеличения напряжения продолжится до достижения номинального выходного напряжения. Обходной контактор срабатывает после окончания разгона электродвигателя и снижения тока до номинального значения (F1.01).

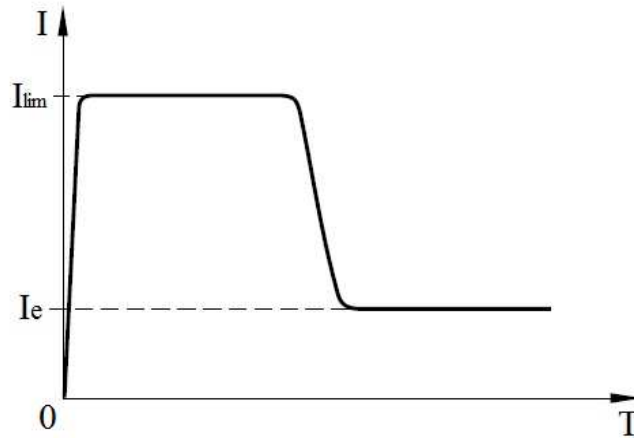


Рис.7-1 Режим ограничения тока.

«1» - режим линейного увеличения напряжения (см. рис.7-2), выходное напряжение быстро достигает значения U_n , а затем начинает увеличиваться в соответствии с настройками. Напряжение постепенно достигает номинального значения U_e . При достижении номинального значения напряжения, срабатывает обходной контактор завершая режим запуска.

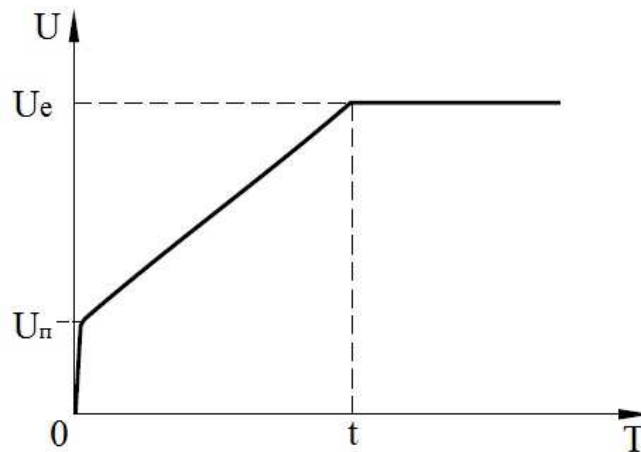


Рис.7-2 Линейное изменение напряжения.

«2» - режим контроля крутящего момента (см.рис.7-3), обеспечивает оптимальное значение момента для плавного и равномерного разгона электродвигателя. Недостатком является большое время запуска.

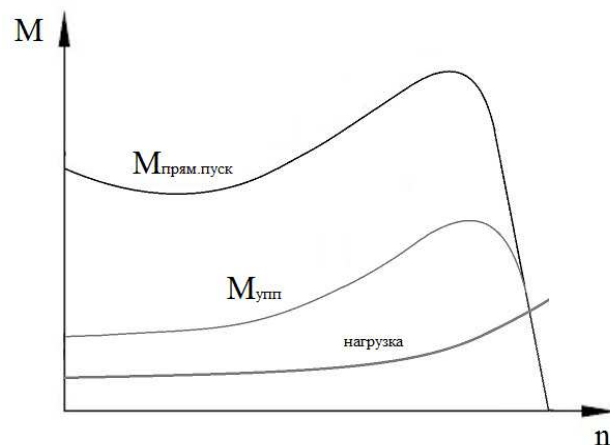


Рис.7-3 Регулирование момента вращения

F1.01	Номинальный ток	Введите номинальный ток электродвигателя	--
-------	-----------------	--	----

Введите номинальный ток электродвигателя согласно информации на шильдике электродвигателя.

Примечание: номинальный ток электродвигателя не должен превышать номинальный ток устройства плавного пуска. В случае превышения рекомендуется выбрать УПП большего номинала.

F1.02	Ток ограничения пуска	150 – 450 %	300
-------	-----------------------	-------------	-----

Параметр ограничения тока устанавливается в процентном отношении от номинального тока электродвигателя (F1.01) на максимально требуемый во время пуска ток. Данный параметр работает в режиме ограничения тока (F1.00=1).

F1.03	Начальное напряжение	20 – 75 %	20
-------	----------------------	-----------	----

Начальное напряжение U_n является минимальным выходным напряжением в начале пуска.

F1.04	Время плавного пуска	0 – 60 секунд	15
-------	----------------------	---------------	----

Время плавного пуска является временем с начала пуска до полного запуска. Начальное напряжение и время можно регулировать для лучшего результата процесса пуска (см.рис.7-4)

Примечание: значение параметра F1.04 должно быть ниже значения параметра F3.12

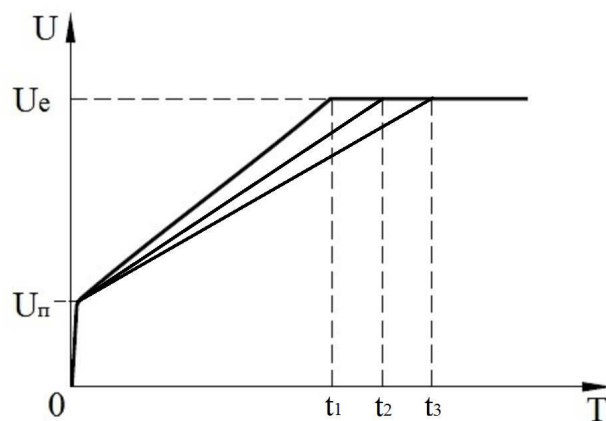


Рис.7-4 Время пуска.

F1.05	Момент при запуске	0 – 250 %	150
-------	--------------------	-----------	-----

Значение начального момента определяет момент вращения при включении электродвигателя. Малый начальный момент приводит к меньшему моменту вращения при пуске и меньшему пусковому току. Значение начального момента должно быть выбрано таким, чтобы непосредственно после команды пуска на УПП двигатель запускался сразу и плавно.

F1.06	Напряжение импульса толчка	20 – 100 %	80
-------	----------------------------	------------	----

Посредством напряжения импульса (см. рис.7-5) устанавливается величина кратковременного толчка в начале пуска. Напряжение может составлять максимально 100 %, что соответствует напряжению прямого пуска электродвигателя. Импульс должен быть достаточным для начала вращения после подачи команды пуска на УПП. Этот режим применяется в тех случаях, когда электродвигатель не может запуститься из-за статических сил трения.

Примечание: импульс может использоваться в сочетании с любым из режимов пуска (F1.00)

F1.07	Время кратковременного толчка	0 – 1000 мсек.	0
-------	-------------------------------	----------------	---

Время кратковременного толчка (см. рис.7-5) определяет продолжительность напряжения импульса толчка. По истечении времени (F1.07) УПП продолжает процесс запуска в выбранном режиме (F1.00). Продолжительность времени (F1.07) должна быть выбрана такой, чтобы по истечении его электродвигатель не остановился, а продолжал дальнейшее ускорение в выбранном режиме пуска. Если в этом параметре установлено «0», то данная функция не работает.

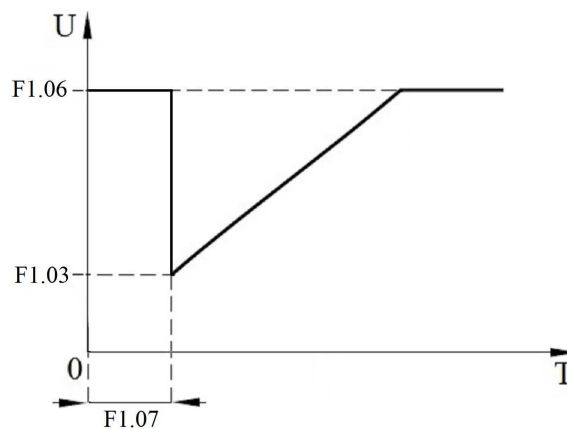


Рис.7-5 Пуск с импульсом толчка.

F1.08	Время задержки пуска	0 – 1200 секунд	1
-------	----------------------	-----------------	---

После получения команды на запуск от клавиатуры или внешнего управления, запуск УПП будет задержан на время (F1.08), после истечения данного времени будет осуществлён пуск согласно заданным функциональным параметрам (см. рис.7-6).

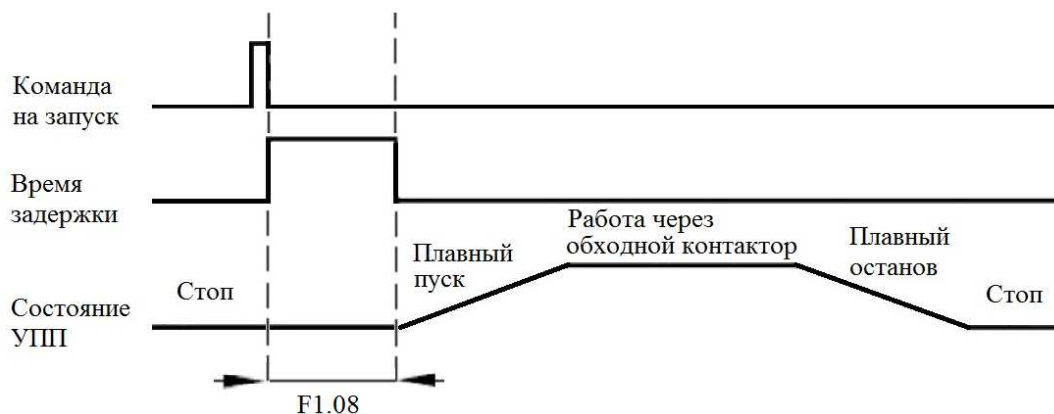


Рис.7-6 Время задержки пуска УПП.



F1.09	Резерв		0
F1.15	Время между запусками	0 – 9999 секунд	0

Интервал времени между остановкой и запуском. Если параметр (F1.15) установлен на «10» секунд, электродвигатель можно запустить только через 10 секунд после его остановки. В случае если команда на запуск была подана раньше, чем истекло время (F1.15) на дисплее УПП появится ошибка «TOO MANY STARTS», для повторного запуска потребуется сбросить ошибку кнопкой «СБРОС» на панели управления. Если параметр установлен на «0» секунд, тогда повторный запуск можно осуществлять сразу после остановки электродвигателя

«F2» Резерв

«F3» параметры защиты электродвигателя

F3.00	Тепловая защита двигателя	0. Выключена 1. Лёгкий режим работы 2. Номинальный режим работы 3. Тяжёлый режим работы 4. Максимальная нагрузка	2
-------	---------------------------	--	---

УПП непрерывно контролирует нагрев электродвигателя, вычисляя его относительно номинального тока электродвигателя (F1.01) и тока потребляемого во время работы (см. рис.7-8)

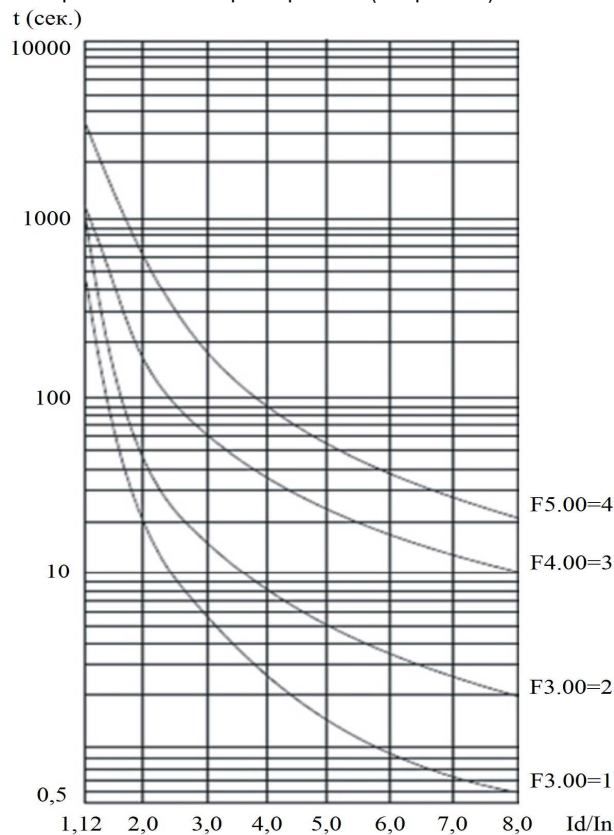


Рис.7-8 Время-токовые характеристики.

F3.01	Защита от перегрузки по току	0 – 600 %	500
-------	------------------------------	-----------	-----

F3.02	Время срабатывания защиты F3.01	0 – 60 секунд	1
-------	---------------------------------	---------------	---

Если ток двигателя превышает значение (F3.01) в течении заданного времени (F3.02) сработает защита от перегрузки (см. рис.7-9) и осуществляется аварийный останов (останов на выбег). При срабатывании защиты от перегрузки на дисплей выводится ошибка «MOTOR OC», данная ошибка сбрасывается кнопкой «СБРОС».

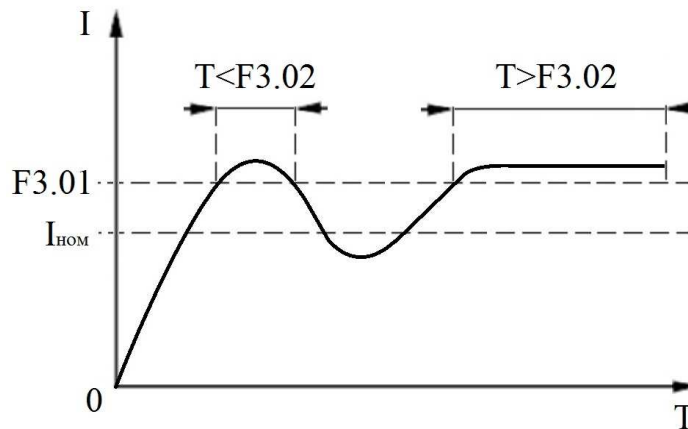


Рис.7-9 Защита от перегрузки по току.

F3.03	Защита от обрыва фазы питания	0. Выключена 1. Включена	1
-------	-------------------------------	-----------------------------	---

«0» - защита от потери входной фазы не используется, аварийный останов не осуществляется
«1» - защита от потери входной фазы включена, в случае обнаружения обрыва фазы питания происходит аварийный останов электродвигателя (останов на выбег)

F3.04	Защита от обрыва выходной фазы	0. Выключена 1. Включена	0
-------	--------------------------------	-----------------------------	---

«0» - защита от потери выходной фазы не используется, аварийный останов не осуществляется
«1» - защита от потери выходной фазы включена, в случае обнаружения обрыва выходной фазы происходит аварийный останов электродвигателя (останов на выбег)

F3.05	Защита чередования фаз	0. Включена 1. Выключена	0
-------	------------------------	-----------------------------	---

«0» - защита от изменения чередования фаз источника питания не используется
«1» - защита от изменения чередования фаз источника питания включена

F3.06	Защита от низкого напряжения	0 – 500 В	280
F3.07	Время срабатывания защиты F3.06	0 – 60 секунд	5

Если напряжение питания ниже установленного значения (F3.06) в течение времени (F3.07), тогда срабатывает защита от пониженного напряжения (см. рис.7-10).

Примечание: если параметр F3.07=0, тогда защита от низкого напряжения не работает.

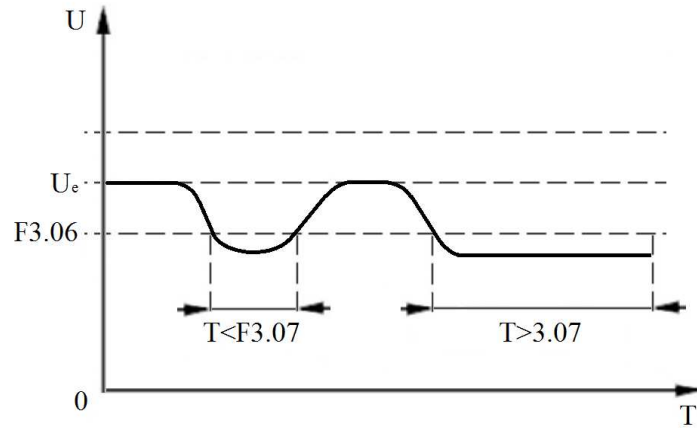


Рис.7-10 Защита от пониженного напряжения

F3.08	Защита от высокого напряжения	0 – 500 В	450
F3.09	Время срабатывания защиты F3.08	0 – 60 секунд	5

Если напряжение питания выше установленного значения (F3.08) в течение времени (F3.09), тогда срабатывает защита от повышенного напряжения (см. рис.7-11).

Примечание: если параметр F3.09=0, тогда защита от высокого напряжения не работает

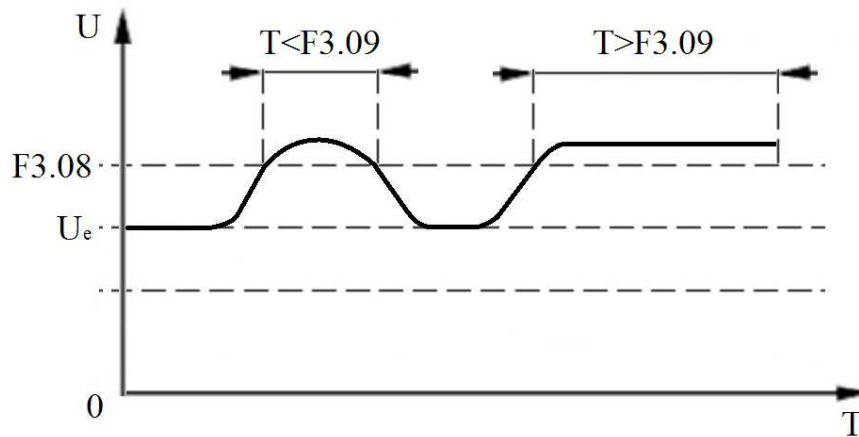


Рис.7-11 Защита от высокого напряжения.

F3.10	Защита от перегрева	Защита от перегрева УПП, °С.	85
F3.11	Время срабатывания защиты F3.10	0 – 60 секунд	6

Если температура устройства выше установленного значения (F3.010) в течение времени (F3.011), тогда срабатывает защита от повышенного напряжения (см. рис.7-12).

Примечание: если параметр F3.11=0, тогда защита от перегрева не работает

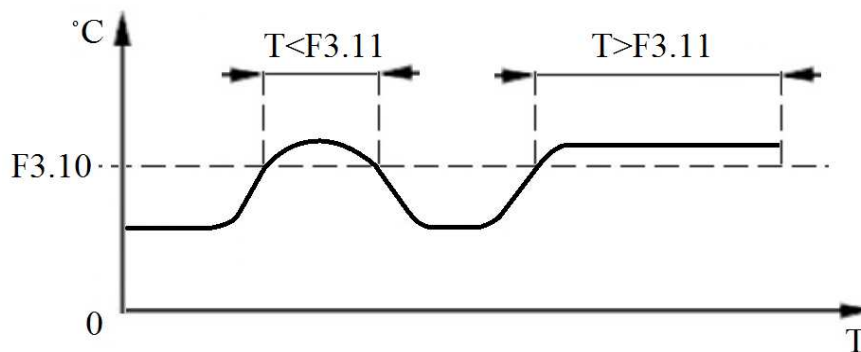


Рис.7-12 Защита от перегрева УПП.

F3.12	Максимальное время пуска	0 – 120 секунд	30
-------	--------------------------	----------------	----

В случае если время плавного пуска превысит данный параметр, УПП прекратит пуск электродвигателя и выдаст ошибку.

Примечание: значение параметра (F3.12) должен быть больше параметра (F1.04)

F3.15	Защита от перекоса фаз	10 – 100 %	50
F3.16	Время срабатывания защиты F3.15	0 – 60 секунд	2

Если ток одной фазы отличается от тока другой фазы более чем на заданное значение (F3.15) в течении времени (F3.16), тогда срабатывает защита.

Примечание: если параметр F3.16=0, тогда защита от перекоса фаз не работает

F3.17	Защита от скачка тока	200 – 1200 %	800
F3.18	Время срабатывания защиты F3.17	0 – 1000 мсек.	8

Если ток превысит значение (F3.17) срабатывает защита. Время срабатывания защиты устанавливается параметром (F3.18).

Примечание: эта защита не отменяет установки автоматических выключателей или быстродействующих предохранителей по входу питания УПП.

«F7» параметры входов и выходов

Описание входов и выходов смотри в п.4.3. и п.4.4. настоящего руководства

«F8» резерв

«FB» защита параметров

FB.01	Активация пароля	0. Выключена 1. Включена	0
-------	------------------	-----------------------------	---



«0» - меню параметрирования доступно без ввода пароля.

«1» - для входа в меню параметрирования необходимо вводить пароль после нажатия кнопки «МЕНЮ».

FB.02	Защита параметров	0. Изменение параметров разрешено 1. Изменение параметров заблокировано	0
-------	-------------------	--	---

«0» - все параметры, которые доступны для изменения, можно изменять.

«1» - все параметры заблокированы для изменения, возможен только просмотр их значений.

FB.03	Инициализация	0. Выключена 1. Сброс на заводские настройки	0
-------	---------------	---	---

«FC» пароль

FC.00	Пароль	0 - 9999	9999
-------	--------	----------	------

Если параметр активации пароля включён (FB.01=1), то для доступа к параметрам УПП запрашивается пароль. Пароль установлен на значение «9999».



8. Ошибки и способы их устранения

Ошибка	Описание	Причины и устранение неисправностей	Статус			
			Плавный старт	Работа	Плавный останов	Стоп
MOTOR OC	Перегрузка по току. Потребляемый ток >F3.01, длительностью >F3.02.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соответствие характеристик электродвигателя характеристикам УПП: напряжение, мощность. 2. Убедиться в отсутствии короткого замыкания или утечки на землю на участке между электродвигателем и УПП. 3. Убедиться в том, что значение параметра F1.01 равно номинальному току электродвигателя. 4. Убедиться в отсутствии превышения нагрузки. 5. Увеличить значение ограничения тока F3.01 (ограничение не должно превышать перегрузочных возможностей электродвигателя). 6. Увеличить значение защиты от превышения тока F3.02 (ограничение не должно превышать перегрузочных возможностей электродвигателя). 		✓		
MOTOR OL	Перегрузка по току. Потребляемый ток ≥F3.00	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нагрузка не соответствует номинальной мощности УПП. 2. Убедиться в том, что значение параметра F1.01 равно номинальному току электродвигателя. 3. Изменить параметр F3.00. 		✓		
ELEC FUSE	Перегрузка по току. Потребляемый ток >F3.17, длительностью >F3.18.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедиться в отсутствии короткого замыкания или утечки на землю на участке между электродвигателем и УПП. 2. Убедиться в том, что значение параметра F1.01 равно номинальному току электродвигателя. (защита от перегрузки не может заменить аппараты защиты от короткого замыкания) 	✓	✓	✓	
SEQ FAULT	Нарушено чередование фаз.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение. Фазы А, В, С необходимо соединить соответственно с клеммами R, S, T. 2. Выключить функцию защиты от чередования фаз F3.05. 	✓			
TOO MANY STARTS	Частые запуски	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте значение времени между запусками F1.15. (слишком частые запуски при высоком токе приводит к перегреву УПП) 	✓			
CUR UNBALANCE	Колебания тока. Потребляемый ток >F3.15, длительностью >F3.16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедиться в наличии соединений между электродвигателем и УПП. 2. Проверьте значения F3.15 и F3.16 	✓	✓	✓	
INPUT LOSS	Обрыв входной фазы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте питание УПП. 2. Убедиться в наличии соединений между источником питания и клеммами R,S,T. 	✓	✓	✓	
OUTPUT LOSS	Обрыв фазы на выходе	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедиться в наличии соединений между электродвигателем и УПП. 2. Убедиться в отсутствии короткого замыкания или утечки на землю на участке между электродвигателем и УПП. 	✓	✓	✓	



Ошибка	Описание	Причины и устранение неисправностей	Статус			
			Плавный старт	Работа	Плавный останов	Стоп
SUPPLY OV	Превышение напряжения питания. Напряжение >F3.08, длительностью >F3.09.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте напряжение питания (в случае если напряжение >F3.08, выключить питание и возобновить работу при восстановлении допустимых значений). 2. Если колебания напряжения незначительны, увеличьте время F3.09. 	✓	✓	✓	✓
SUPPLY UV	Низкое напряжение питания. Напряжение <F3.06, длительностью >F3.07.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте напряжение питания (в случае если напряжение <F3.06, выключить питание и возобновить работу при восстановлении допустимых значений). 2. Если колебания напряжения незначительны, увеличьте время F3.07. 	✓	✓	✓	✓
MODULE OT	Высокая температура УПП. Температура >F3.10, длительностью >F3.11.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком высокая температура окружающей среды. 2. Проверьте, не расположен ли источник нагрева рядом с УПП? В этом случае устраните источник нагрева и перезапустите УПП. 3. Частое включение/выключение в короткий промежуток времени при высоком токе приводит к перегреву УПП. 	✓	✓	✓	✓
STR TIME OUT	Превышено время запуска.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соответствие характеристик электродвигателя характеристикам УПП: номинальный ток, мощность. 2. Подходит ли нагрузка УПП? Свяжитесь с производителем. 	✓			
EXT WARNING	Ошибка внешних команд управления (входа 10-13).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разомкнут внешний аварийный сигнал (проверьте исправность внешнего оборудования). Если нет внешнего аварийного сигнала, замкните клеммы «Ext. Fault» и «COM». 2. Проверьте внешнее управление, схема управления должна соответствовать входам УПП: Вход 10 (F7.03=6) команда стоп (НЗ контакт) Вход 11 (F7.02=5) команда на запуск (НО контакт) Вход 12 (F7.01=1) внешний сброс (НО контакт) Вход 13 (F7.00=3) внешний сигнал аварии (НЗ контакт) 	✓	✓	✓	✓
DATA LOSS	Ошибка загрузки данных.	Обратитесь в сервисный центр	✓	✓	✓	✓
COMM DISCN	Нет соединения панели управления с основной платой.	Обратитесь в сервисный центр	✓	✓	✓	✓
COMM DATA ERR	Ошибка данных	Обратитесь в сервисный центр	✓	✓	✓	✓