

ООО «СЕМИОЛ»

Установка ЭП-ПП

ЭП-ПП-00 380/40 УХЛ4

СЕМИ.654585.006

ЭП-ПП-00 380/100 УХЛ4

СЕМИ.654585.010

ЭП-ПП-00 380/250 УХЛ4

СЕМИ.654585.011

ЭП-ПП-11 380/400 УХЛ4

СЕМИ.654585.005

Руководство по эксплуатации

СЕМИ.654585.004 РЭ

Кривой Рог

2013 год

Принятые обозначения



Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.



При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	<i>Основные технические характеристики.....</i>	<i>4</i>
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Основные параметры и размеры.....	5
1.4	Руководство по эксплуатации.....	6
2	<i>Установка и подключение</i>	<i>7</i>
2.1	Проверка оборудования	7
2.2	Установка УПП	8
2.3	Техническое обслуживание УПП.....	12
2.4	Подключение УПП.....	13
2.5	Схема внешних подключений.....	14
2.6	Подключение кабелей управления.....	16
2.7	Подготовка к работе.....	16
2.8	Включение УПП	17
3	<i>Пульт управления.....</i>	<i>17</i>
3.1	Работа с формами меню	19
3.2	Работа с формами просмотра и управления.....	19
3.3	Редактирование числового параметра.....	20
3.4	Редактирование параметров множественного выбора	21
3.5	Настройка параметров.....	21
3.6	Работа в аварийных ситуациях.....	23
3.7	Настройка времени и даты	24
4	<i>Устройство, принцип работы и настройка УПП</i>	<i>25</i>
4.1	Номинальные параметры преобразователя	25
4.2	Структура системы управления УПП.....	25
4.3	Функциональное назначение и настройка блоков	26
4.4	Система импульсно-фазового регулирования УПП.....	30
4.5	Система защит УПП.....	33
5	<i>Внешние коммуникационные входы-выходы</i>	<i>38</i>
5.1	Коммуникационный интерфейс CAN	38
5.2	Дискретные входы.....	38
5.3	Дискретные выходы	38
6	<i>Работа с модулем памяти</i>	<i>40</i>
6.1	Протоколирование работы	41
6.2	Обновление программного обеспечения	43
6.3	Сохранение/загрузка настроек.....	44
7	<i>Наладка электропривода УПП.....</i>	<i>45</i>

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1.1 Назначение.

Установка ЭП-ПП (далее УПП) предназначена для безударного пуска и защиты электродвигателей переменного тока с короткозамкнутым или фазным ротором производственных механизмов, применяемых в различных отраслях промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве.

УПП выполнен на современной элементной базе с применением микроконтроллеров и оригинального авторского программного обеспечения. В качестве силовых элементов используются тиристорные модули.

Вид климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1.

Изделия, соответствующие установленным настоящими техническими условиями требованиям, по показателям технического уровня, могут быть отнесены к высшей категории сложности.

1.2 Технические характеристики.

УПП соответствует ДСТУ 3595-97 «Электроприводы переменного тока общего назначения», требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации изготовителя. Питание УПП осуществляется в соответствии с ГОСТ 21128 и ГОСТ 721. Механическая прочность УПП соответствует ГОСТ 17516.1.

УПП обеспечивает:

- плавное повышение питающего напряжения при пуске от заданого значения до номинального;
- пуск с токоограничением;
- управление обводным и выходным контакторами;
- управление пуском/остановкой с местного или дистанционного пульта и с дискретного входа.
- аварийную сигнализацию;
- контроль времени пуска при работе с токоограничением;
- максимально-токовую защиту;

- времятоковую (тепловую) защиту электродвигателя;
- защиты от обрыва фазы электродвигателя, от пропадания фазы питающего напряжения, от понижения напряжения питания, от повышения напряжения питания, от перегрева силовых модулей;
- индикацию параметров на встроенном 4-х строчном жидкокристаллическом индикаторе;
- настройку всех уставок и параметров при помощи 8-и кнопочного пульта;
- запись основных параметров работы на карту памяти SD/MMC;
- работу в сети sCAN;
- реализацию функций технологической автоматики;
- простой метод для обновления встроенного ПО.

1.3 Основные параметры и размеры.

Наименование параметров	Значение			
<u>Питающая сеть:</u>				
1. Род тока	трехфазный переменный			
2. Напряжение питания	380 В			
<u>Отклонение установившегося входного значения:</u>				
3. Напряжение питания	от +10% до -15%			
4. Частота питающей сети	(50± 2) Гц			
5. Длительность провала питающего напряжения площадью до 400%· эл. градус: не должна превышать	40 эл. градусов			
<u>Выходные параметры:</u>				
6. Номинальное выходное напряжение	380 В			
6. Номинальный выходной ток	ЭП-ПП-00 380/40 УХЛ4	ЭП-ПП-00 380/100 УХЛ4	ЭП-ПП-00 380/250 УХЛ4	ЭП-ПП-11 380/400 УХЛ4
	40 А	100 А	250 А	400 А
7. Номинальная частота	50 Гц			
8. Режим работы	продолжительный			
<u>Габаритные размеры УПП:</u>	ЭП-ПП-00 380/40 УХЛ4	ЭП-ПП-00 380/100 УХЛ4	ЭП-ПП-00 380/250 УХЛ4	ЭП-ПП-11 380/400 УХЛ4

9. Высота	355	410	380	800
10. Ширина	250	296	360	560
11. Толщина	250	265	250	360
12. Масса	15 кг	25 кг	29 кг	55 кг
<u>Устойчивость к воздействию механических и климатических факторов:</u>				
13. Синусоидальная вибрация в диапазоне частот	от 1 до 55 Гц с амплитудой ускорения 10 м/с			
14. Механический удар многократного действия (при транспортировании в нерабочем состоянии)	при пиковом ударном ускорении 150 м/с длительности удара 10-15 мкс количество ударов от 40 до 120 в минуту			
15. Атмосферное давление	84-106,7кПа (600 – 800 мм.рт.ст.)			
16. Диапазон температур	рабочих..... +5 ÷ +40 С предельных.....+1 ÷ +50 С			
17. Относительная влажность при температуре воздуха +30 ⁰ С	80%			
18. Нарботка на отказ	10000 час			
19. Средний срок службы	10 лет			

Коэффициент технического использования не менее 0,95 при условии циклически-регулярного режима работы системы.

1.4 Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, конструкцией, правилами технического обслуживания, содержит указания по монтажу и правильной эксплуатации УПП фирмы ООО «Семиол» серии «ЭП-ПП».

УПП являются изделиями повышенной сложности, их обслуживание должно выполняться персоналом, имеющим квалификацию инженера-электрика,

инженера-электромеханика или инженера электронной техники и навыки практической работы с оборудованием такого рода.

В связи с постоянным совершенствованием УПП в изделии возможны непринципиальные изменения схемы и конструкции, не ухудшающие качества и надёжность.

Прежде чем начинать работу с УПП, внимательно прочитайте эту инструкцию.

2 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

2.1 Проверка оборудования

Откройте коробку, достаньте УПП и проверьте его состояние.

В базовом варианте комплект состоит из:

- собственно тиристорного преобразователя;
- настоящего руководства по эксплуатации;
- паспорт изделия;
- ключ от УПП.

В комплект поставки могут входить в разобранном виде сборочные единицы, детали и крепеж в соответствии с рабочей документацией.



Если в коробке находятся посторонние предметы, или если оборудование в плохом состоянии, пожалуйста, свяжитесь с Изготовителем.

Убедитесь, что УПП не был поврежден при перевозке.

Убедитесь в соответствии оборудования, которое Вы заказали.

Внимательно изучите содержание фирменной таблички на УПП (рис. 2.1).



Рис.2.1. Фирменная табличка

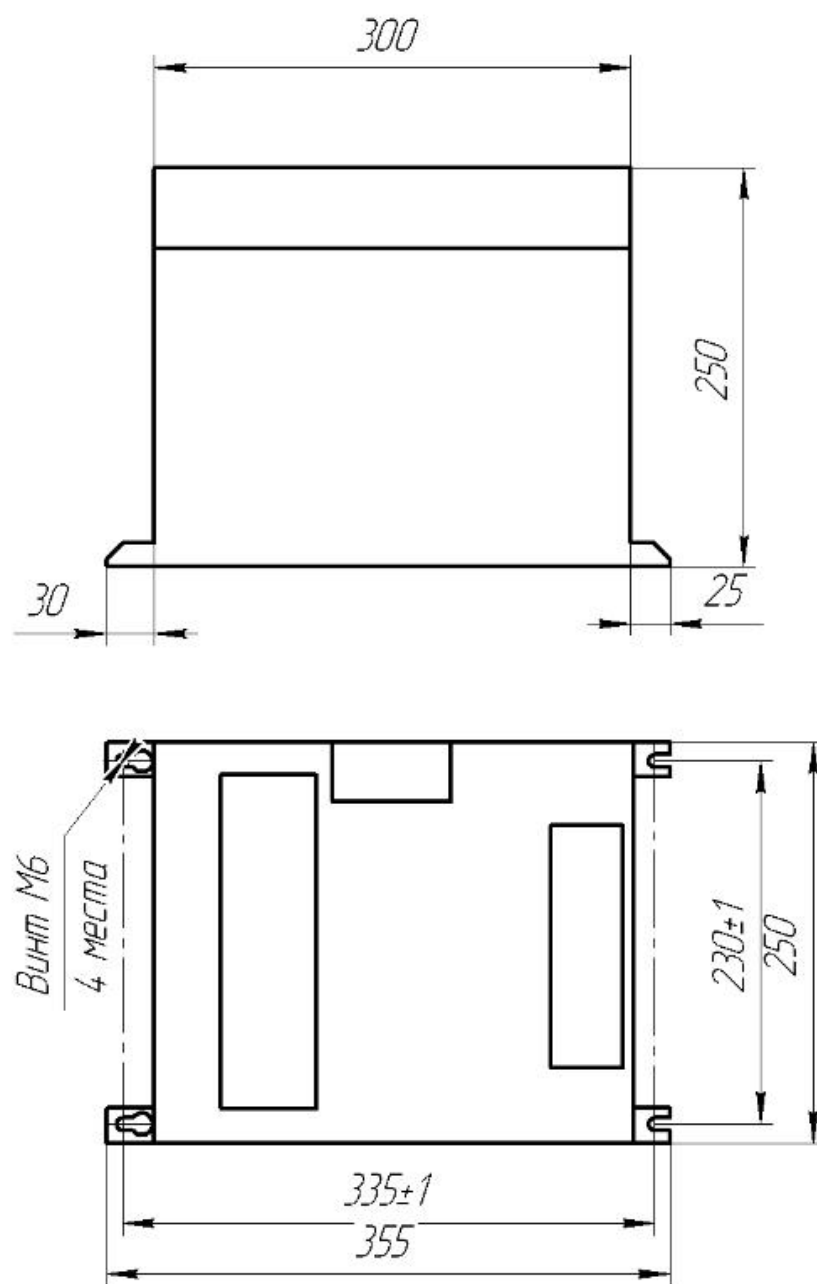
2.2 Установка УПП

Монтаж УПП должен производиться с соблюдением требований настоящего руководства, а также «Правил установки электрооборудования» и СНиП - 4.6 - 82.

Ниже приведены чертежи с указанием габаритных и установочных размеров (рис.2.2).

Для обеспечения нормального теплового режима УПП, его необходимо устанавливать в вертикальном положении, обеспечив свободную конвекцию воздуха в воздушном коридоре: сверху и снизу – не менее 120 мм.

Габаритные размеры и масса
электроприбора переменного тока
типа ЭП-ПП-00 380/40 УХЛ4



Масса не более 15 кг

Рис.2.2а Габаритные и установочные размеры ЭП-ПП-00 380/40

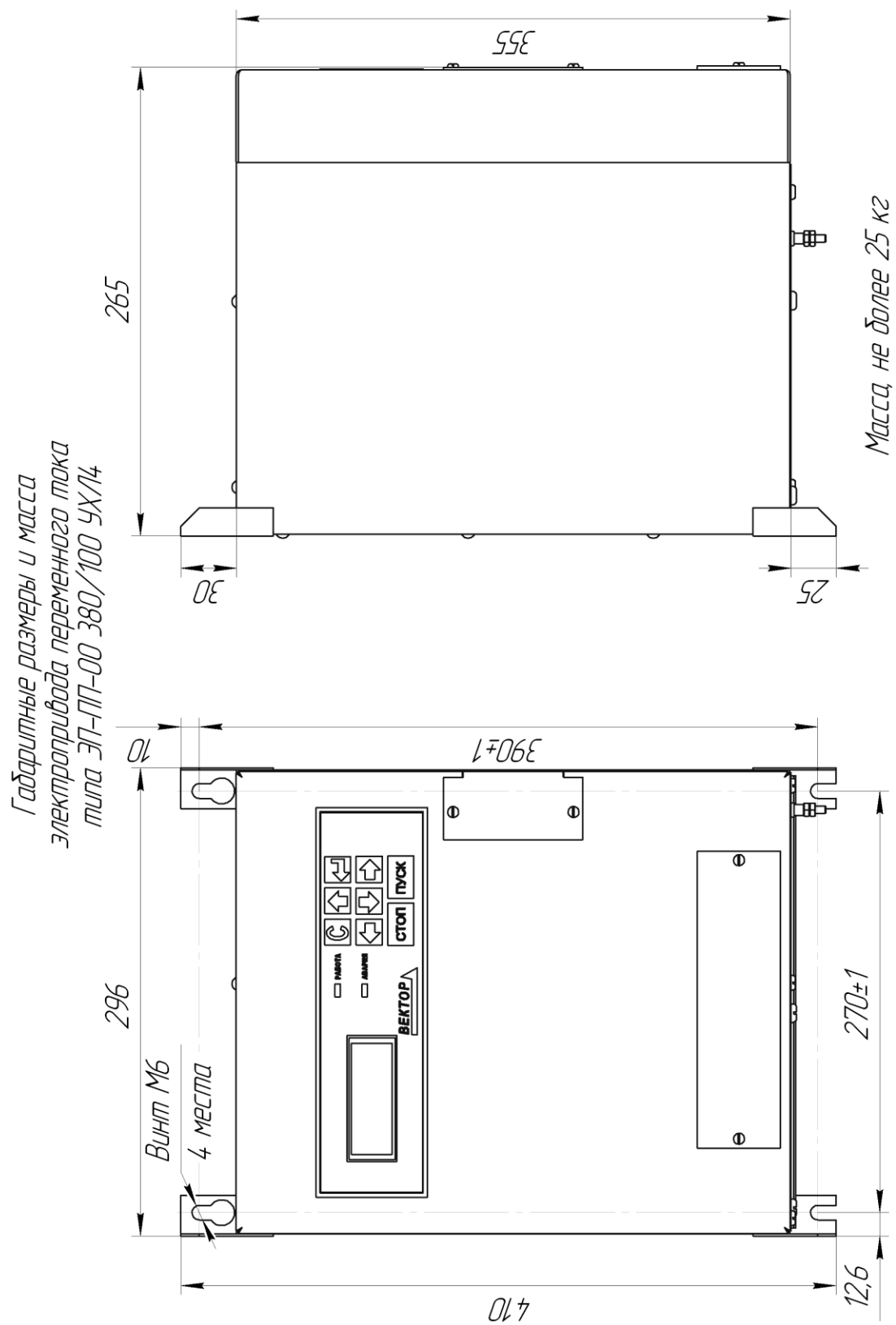


Рис.2.26 Габаритные и установочные размеры ЭП-ПП-00 380/100

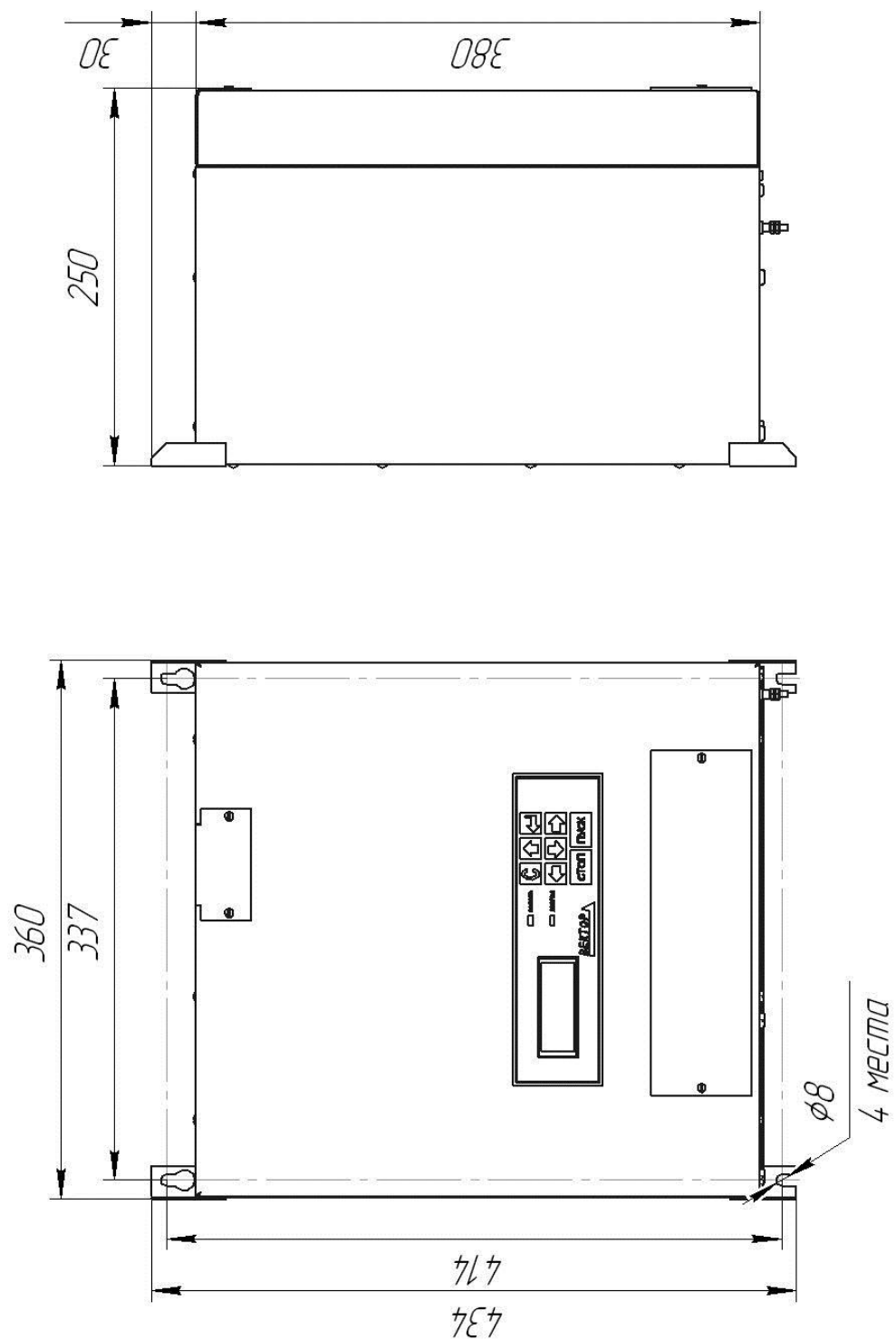


Рис.2.2в Габаритные и установочные размеры ЭП-ПП-00 380/250

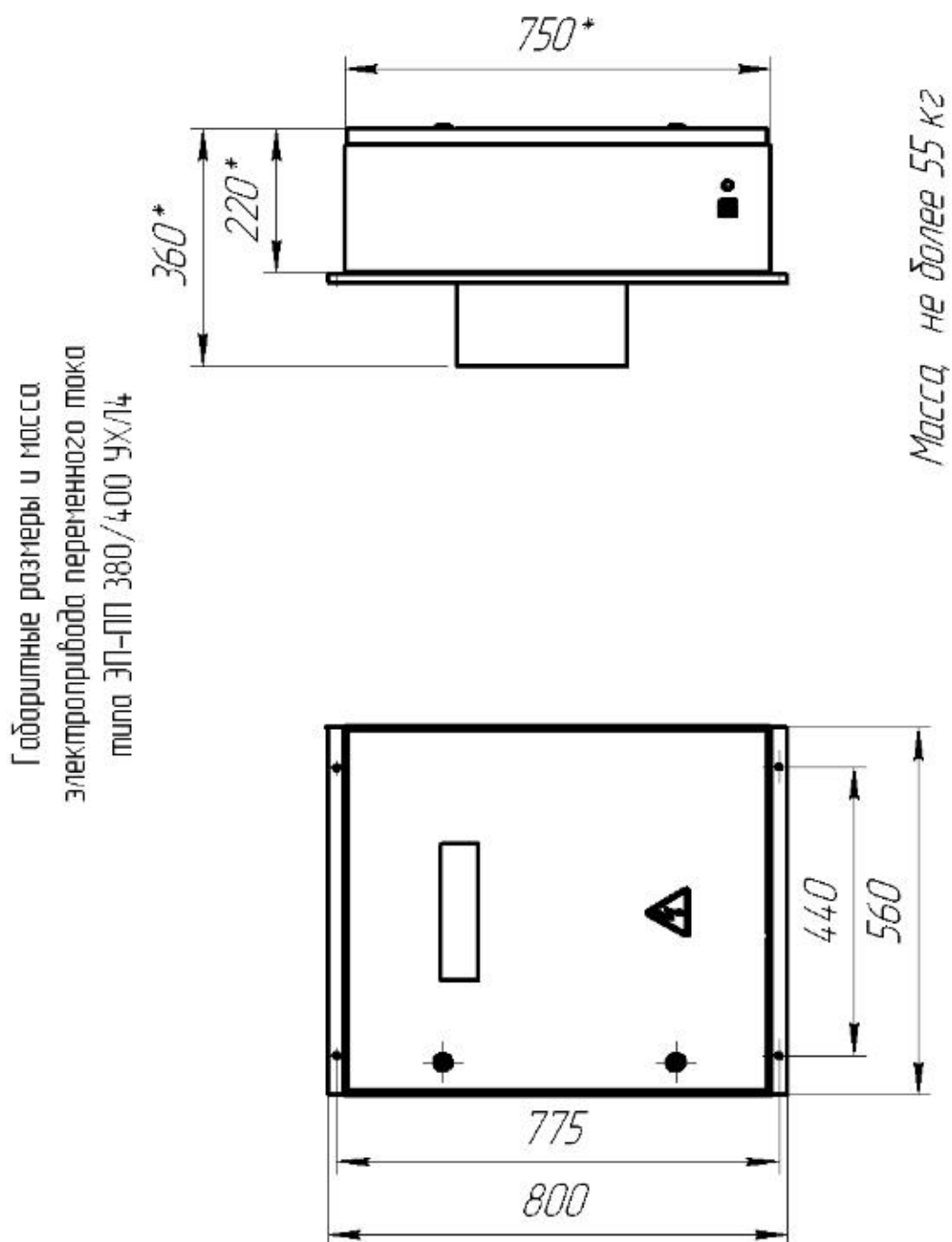


Рис.2.2г Габаритные и установочные размеры ЭП-ПП-11 380/400

2.3 Техническое обслуживание УПП.

По условиям электробезопасности УПП относятся к электроустановкам напряжением до 1000 В.

При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и

правилами безопасной эксплуатации электроустановок, а также инструкциями по технике безопасности, действующими на рабочих местах.

К обслуживанию УПП допускается персонал, прошедший специальную подготовку.

Работа УПП при открытой двери шкафа не допускается.

При проведении профилактических (ремонтных) работ следует помнить:

- доступ к токоведущим частям возможен после отключения питающей сети силовой части и оперативных цепей.
- перед началом работ проверить заземление шкафа УПП.

2.4 Подключение УПП

Подключение УПП производится силовым кабелем кратчайшей длины для уменьшения электромагнитных излучений и емкостных токов. Кабель УПП – источник электромагнитных помех. Во избежание помех, кабель необходимо прокладывать поодаль от других линий, должны быть исключены длинные параллельные участки с другими кабелями. Минимальное рекомендуемое расстояние между параллельными ветвями силового кабеля и кабелями управления указано в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Допустимое расстояние между параллельными ветвями кабелей

Длина параллельной ветви	Минимальное расстояние между параллельными ветвями кабелей
< 10 м	0,3 м
10 – 20 м	0,6 м
20 – 30 м	0,9 м
30 – 40 м	1,2 м
> 40 м	1,5 м

Пересечение кабельных линий с силовым кабелем УПП необходимо выполнять под углом близким к 90°.

Для обеспечения соответствия требованиям по электромагнитным излучениям необходимо использовать правильное заземление при установке УПП.

2.5 Схема подключений

Схема внешних подключений приведена на рис. 2.3.

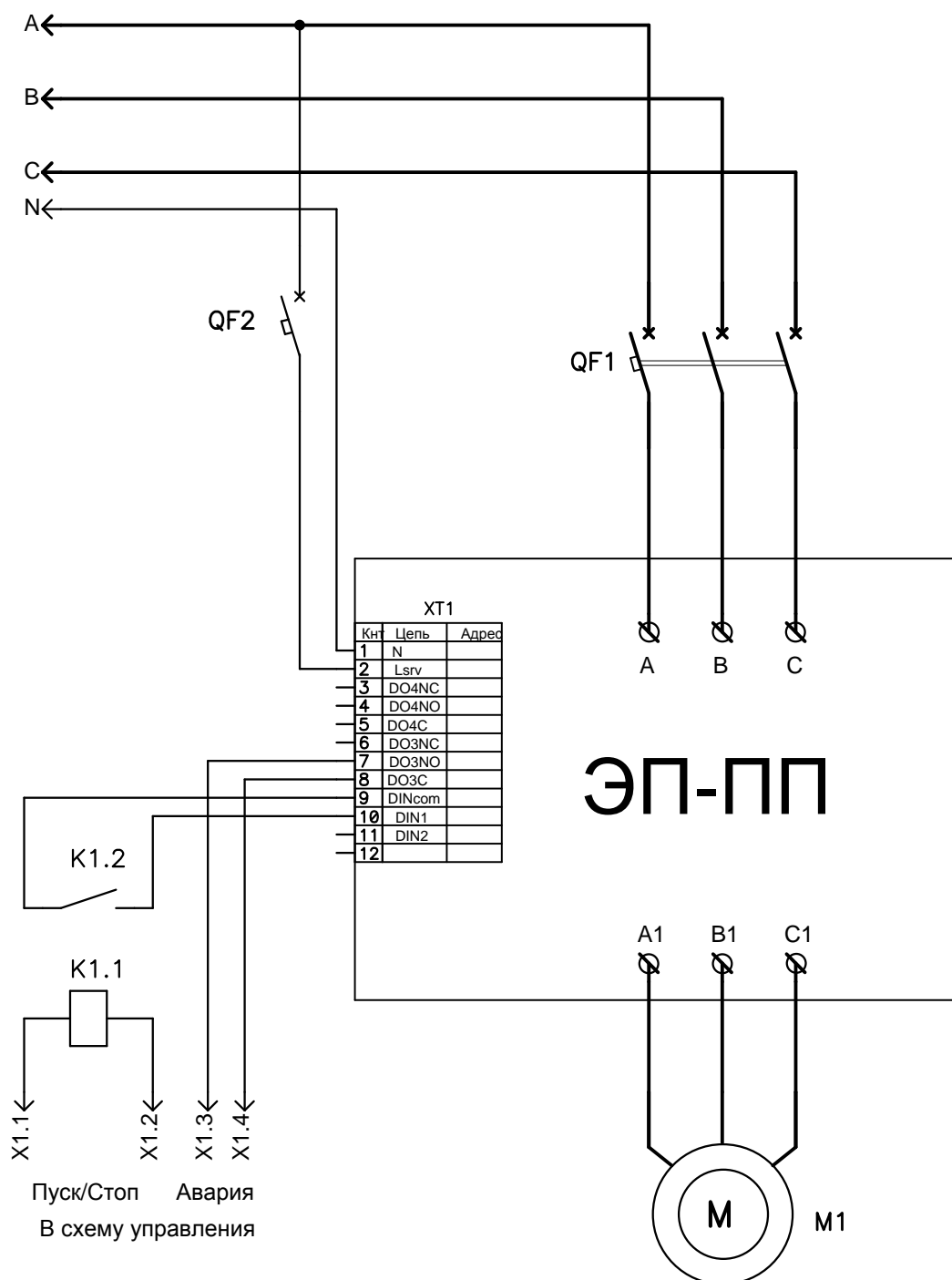


Рис. 2.3. Типовая схема включения УПП.

Автоматический выключатель QF1 следует выбирать на ток не меньше номинального тока двигателя. Автоматический выключатель QF2 выбирается с учетом типа УПП по табл. 2.3 с характеристикой С.

Тип УПП	Номинальный ток
ЭП-ПП-00 380/40	6 А
ЭП-ПП-00 380/100	6 А
ЭП-ПП-00 380/250	10 А
ЭП-ПП-11 380/400	10 А

Схемы внутренних соединений приведены на рис. 2.5-2.6.

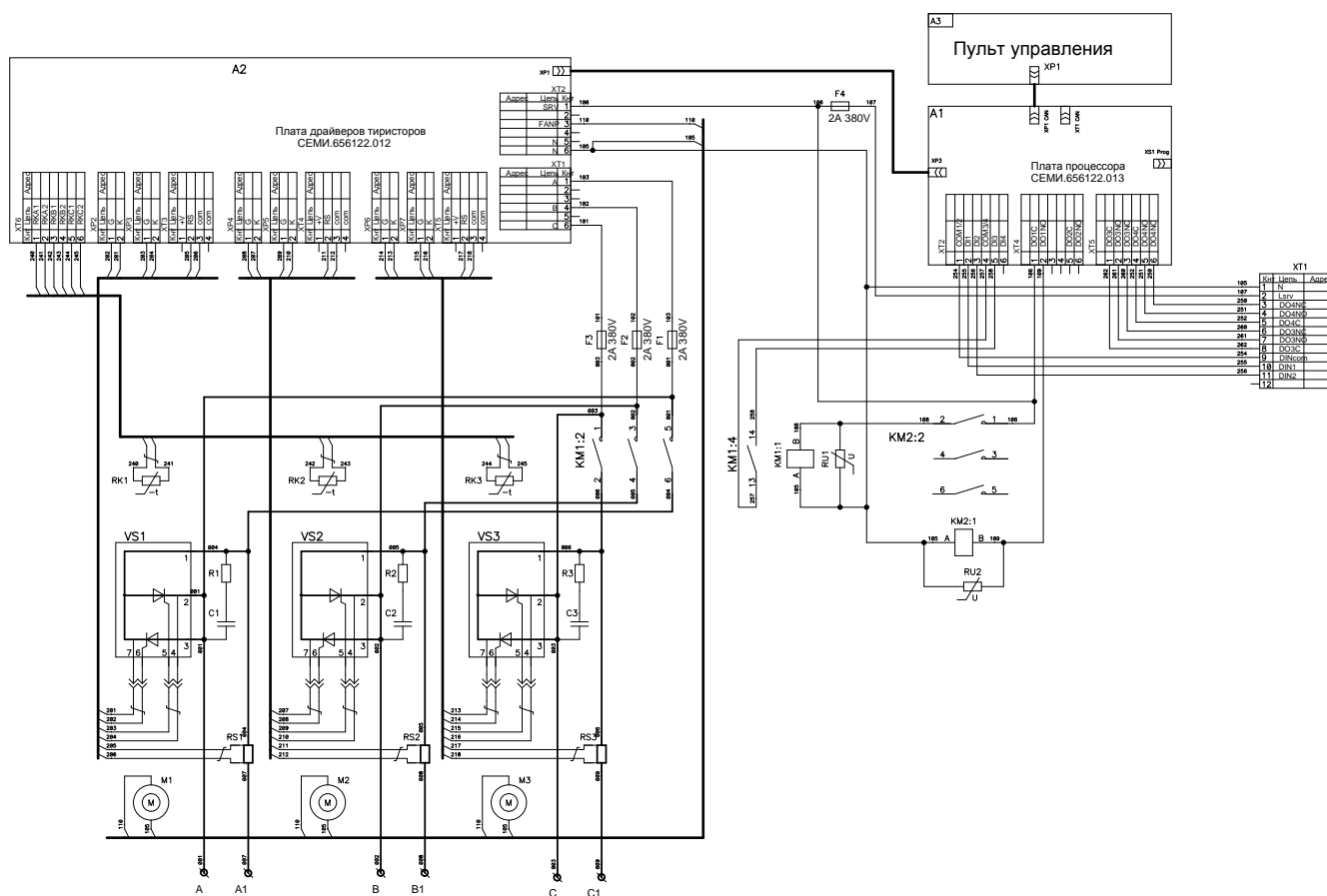


Рис. 2.5. Схема внутренних соединений ЭП-ПП-11 380/400

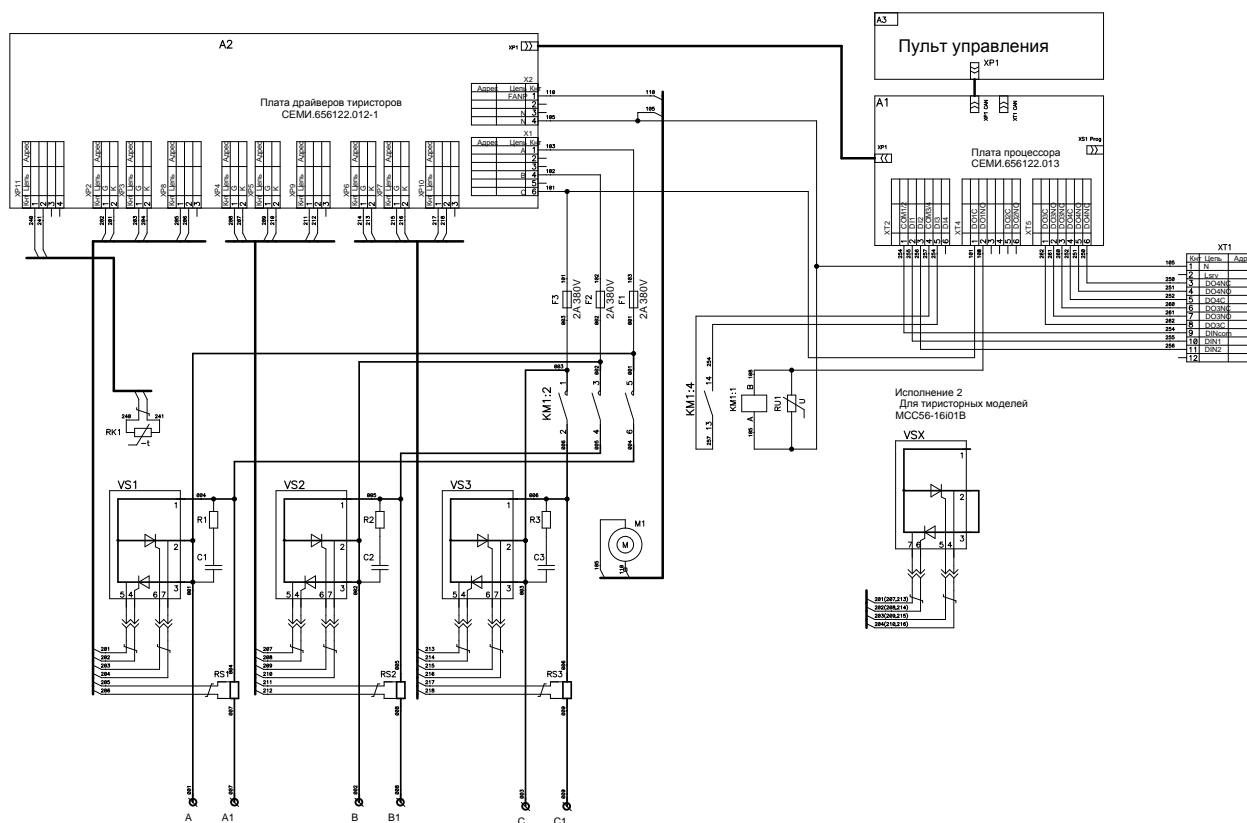


Рис. 2.6. Схема внутренних соединений ЭП-ПП-00 380/40, ЭП-ПП-00 380/100, ЭП-ПП-00 380/250.

2.6 Подключение кабелей управления

Недопустимо устанавливать аппаратуру управления (контакторы, реле и т.д.) или кабели управления иные, чем те, которые установлены внутри УПП. Кабели управления должны быть экранированные, экран необходимо заземлять непосредственно в УПП. Другой конец должен быть заземлен через конденсатор (например: 1,5нФ/3000 В). Аналоговые и цифровые сигналы должны передаваться по отдельным экранированным кабелям.



Никогда не подключайте сеть к выходу УПП.

2.7 Подготовка к работе.

Перед подключением убедитесь, что напряжение питания отключено.

Подключение должно производиться квалифицированным персоналом, специализирующимся на электромонтажных работах.

Убедитесь в подключении земляной шины к клемме заземления.

При использовании нескольких УПП, установленных рядом, их заземляющие клеммы можно соединить параллельно, но так, чтобы из заземляющих проводов не образовывались петли.

Убедитесь в соответствии напряжения сети переменного тока питанию шкафа управления приводом.

Убедитесь, что защитные устройства (автомат защиты или быстродействующие плавкие вставки) включены между питающей сетью и трансформатором УПП.

Не подсоединяйте и не отсоединяйте провода преобразователя при поданном напряжении питающей сети.

Не контролируйте (измерением) сигналы на печатных платах во время работы привода.

Убедитесь в том, что подключение произведено без ошибок, на силовых и оперативных клеммах.

При необходимости проведения каких-либо измерений приборами с заземляемыми корпусами (например, осциллографом) помните, что силовые выводы УПП не имеют гальванической развязки с сетью. Заземленный прибор может явиться причиной замыкания выхода или сети на землю, с повреждением преобразователя.

2.8 Включение УПП

После установки УПП, перед первым включением или после профилактики выполните следующее.

1. Откройте дверь УПП, проведите визуальный осмотр узлов конструкции, убедитесь в плотности соединений разъёмов платы управления, контактных соединений силовых клемм и цепей управления, отсутствии видимых повреждений.

2. Выполните проверку сопротивления изоляции кабелей и сопротивления изоляции электродвигателя производить до их подключения к УПП. Измерения производить между фазами, а также между каждой фазой и защитным заземлением мегомметром 1000 В. Сопротивление изоляции не должно быть менее 5 МОм.



Запрещается подвергать УПП испытаниям на электрическую прочность. Не замыкайте между собой и не заземляйте силовой выход УПП.

Подключите кабель питающей сети, кабель двигателя (обязательно правильное соблюдение соответствия фаз маркировке), подайте на УПП напряжение питающей сети.

Включение системы охлаждения происходит от датчиков температуры, установленных на радиаторе. Направление воздушного потока должно быть снизу вверх.

3 ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Пульт управления УПП представляет собой панель с ЖКИ экраном, мембранной клавиатурой и двумя светодиодами. Внешний вид пульта управление представлен на рис.3.1.

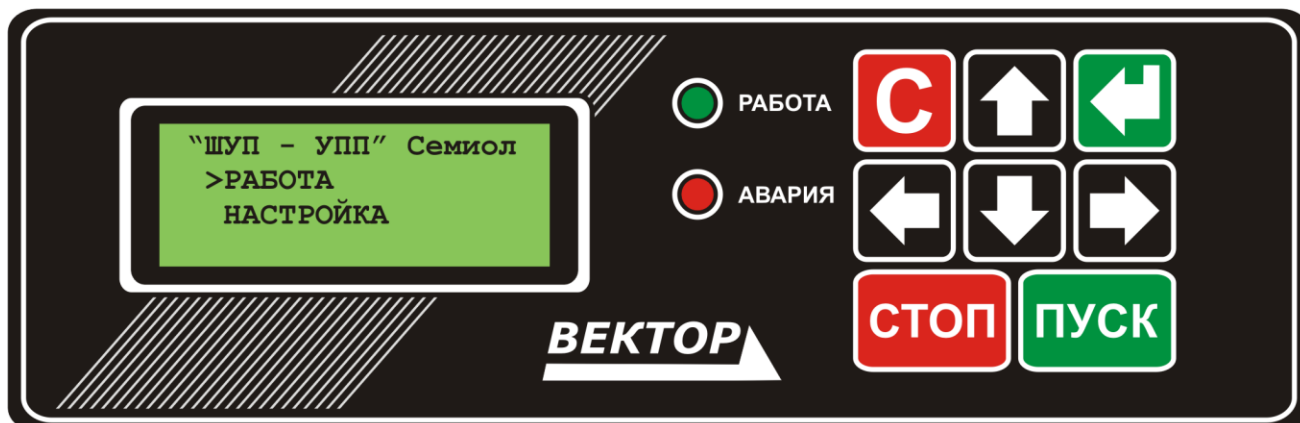


Рис. 3.1. Пульт управления УПП

Светодиоды «Работа» и «Авария» предназначены для индикации текущего состояния устройства. Каждый из светодиодов может находиться в одном из трёх состояний.

Описание состояний светодиода «Работа»:

состояние светодиода	состояние устройства
не светится	устройство не готово к работе или не включено
мигает	устройство готово к работе
светится постоянно	устройство работает

Описание состояний светодиода «Авария»:

состояние светодиода	состояние устройства
не светится	нет аварийных ситуаций
мигает	устройство заблокировано
светится постоянно	аварийная ситуация

При помощи пульта управления осуществляется настройка и управление электроприводом. Настройка УПП заключается в настройке различных параметров. Используются следующие типы параметров:

- числовые параметры; при помощи числовых параметров могут быть настроены такие параметры, значения которых наиболее естественно выражать в числовой форме (например: температура радиатора, при которой включается принудительное охлаждение, время запуска и т.д.).
- параметры множественного выбора (параметры с «флажками»); используются в случае, когда параметр представляет собой набор









значений из заданного списка. Примером такого параметра может служить выбор активных (включенных) защит.

Отображаемое в конкретный момент времени содержимое экрана ЖКИ называется формой.







Типы форм, используемые при настройке и управлении УПП:

- формы меню – предназначены для навигации по структуре меню и выбора необходимых пунктов.
- формы просмотра и управления; предназначены для просмотра различных параметров и управления работой УПП.
- формы редактирования; предназначены для настройки различных параметров УПП. Условно подразделяются на такие типы:
 - формы редактирования параметров числового выбора;
 - формы редактирования параметров множественного выбора.

3.1 Работа с формами меню

Для выбора требуемого пункта меню из списка используются кнопки «» и «». Выбранный (активный) пункт – это тот пункт меню, напротив которого мигает символ «». После того, как требуемый пункт меню выбран, необходимо подтвердить выбор с помощью кнопки «». В случае, когда необходимо перейти в предыдущее меню (меню верхнего уровня), нужно использовать кнопку «». Если пункт меню недоступен, то после нажатия кнопки «» на экране появится надпись «ЗАПРЕЩЕНО», подсветка экрана несколько раз мигнет (возможна версия пульта без подсветки) и после этого снова будет отображено текущее меню. Кнопки «» и «» в формах меню могут использоваться для дополнительных функций, которые зависят от конкретной формы.

3.2 Работа с формами просмотра и управления

Формы просмотра предназначены для просмотра значения параметров УПП. На форме просмотра может отображаться различная информация, которая сопровождается поясняющим текстом. При этом реакция на кнопки «», «», «», «», «», «» зависит от конкретной формы просмотра (хотя в

большинстве случаев, если не указано иного, кнопка «**C**» используется для возврата в форму меню).

Для примера рассмотрим форму **РАБОТАУПРАВЛЕНИЕ** (пояснения к такой записи расположения формы смотри в пункте «Настройка параметров»):

```

<←>СТОП      ПУСК<→>

Ток      : 23А
Задание : 100%
  
```

Клавиша «**▶**» используется для запуска двигателя, а клавиша «**◀**» для остановки.

Выход из формы осуществляется по нажатию на кнопку «**C**».

3.3 Редактирование числового параметра

Форма редактирования параметра обычно содержит название параметра в первой строке экрана, значение параметра до редактирования (*Ст*) во второй строке, редактируемое значение (*Нов*) в третьей и подсказку в четвёртой строке.

Пример формы редактирования приведён на рисунке:

```






НОМИН.ТОК
Ст : 245 А
Нов : 365 А
<C>Отмена      Ввод<↵>
  
```

Для увеличения редактируемого значения используется кнопка «**▲**», для уменьшения значения – кнопка «**▼**». Для того чтобы принять новое значение необходимо нажать кнопку «**↵**» - после этого, как правило, выполнится выход из формы редактирования. Для того чтобы выйти в меню без применения нового значения, необходимо нажать кнопку «**C**».

Кнопки «**◀**» и «**▶**» могут использоваться для дополнительных функций, зависящих от конкретной формы редактирования параметра.

3.4 Редактирование параметров множественного выбора

Формы редактирования параметров множественного выбора внешне похожи на формы меню. От форм меню эти формы отличаются наличием ещё одной колонки с символами отметки «√».

Для выбора требуемого пункта из списка используются кнопки «» и «». Выбранный (активный) пункт – это тот пункт, напротив которого мигает символ «». В формах редактирования параметров множественного выбора кнопка «» используется для изменения состояния параметра между «выбран» (отмечен) и «не выбран» (не отмечен). Для выхода из формы редактирования параметров множественного выбора в меню верхнего уровня необходимо использовать кнопку «».

Примером формы выбора параметров может служить меню выбора активных (включенных) защит:

МАСКИ	ОШИБОК	Н
↑	√	Нет синхронизации
▶	√	Отказ контактора
↓	√	Отказ байпаса

3.5 Настройка параметров

При описании параметра в данном руководстве используются ссылки такого вида:

Параметры настройки: \Настройка\Парам. двигателя\Двигатель\Ном.фазное напр

Подобная запись означает, что для редактирования параметров «Ном.напр.якоря» необходимо:

1) Из главной формы меню (признаком главной формы служат символы «\») нужно перейти в подменю «**Настройка**».

УПП «Вектор» Семиол
Работа
▶Настройка

2) В подменю «**Настройка**» выбрать пункт «**Парам. двигателя**» и перейти в него. (\Настройка\Парам. двигателя)

РЕЖИМ НАСТРОЙКИ
▶Парам. двигателя
Парам. ТП
Входа Выхода

3) В подменю «**Парам. двигателя**» выбрать пункт

ПАРАМ. ДВИГАТЕЛЯ

«Двигатель» и перейти в него.
(\Настройка\Парам. двигателя\Двигатель)

Двигатель
Защиты
Регуляторы

4) В подменю «Двигатель» выбрать нужный пункт «Ном.фазное напр» и перейти в соответствующую форму редактирования параметра.

(\Настройка\Парам. двигателя\Двигатель \ Ном.фазное напр)

ПАРАМ. ДВИГАТЕЛЯ
Ном. фазное напр
Ном. ток

Настройка и управление УПП осуществляется посредством системы иерархического (древовидного) меню (табл. 3.1). Главная (корневая) форма меню является самой верхней в дереве меню.


Таблица 3.1

Структура системы меню УПП

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5	Уровень 6	
Работа	Управление	Пуск/Стоп	Скорость			
		Готовность				
		Авария				
	Просмотр данных	Состояние				
		Выход				
		Синхронизация				
		Температура VS				
		Температура VS				
	Разное					
	Просмотр аварий					
Архив аварий						
Просмотр предупр.						
Настройка	Парам. двигателя	Двигатель	Ном.фазное напр.			
			Ном.ток нагр.			
		Защиты	Мах ток			
			Ток несимметии			
			Ток смещения			
			Время перезагрузкиE			
			Время перезагрузкиW			
			Мах время пуска			
			Мах напряжение			
			Min напряжение			
	Регуляторы	Нач. напр.				
		Кон. напр.				
		Время разгона Токоограничение				
	Парам. ТП	Преобразователь	ПАРАМЕТРЫ СИФУ	Фаза нач.		
				Огр.угла min		
				Огр.угла max		
				Нач.угол		
				Ширина имп.		
		Вр.нач.синхр.				
		Задержка откл.ЛК				
		Задерж.откл.байпаса				
		Защиты ТП	Мах темпер.рад.			
			Min темпер.рад.			
Темп.вкл.вентил.						
Гис.t.вкл.вент.						
Напряжение выкл. Вр.потери синхр.						
Маски ошибок	Маски ошибок L					
	Маски ошибок H					
	Маски предупредж.L					
	Маски предупредж.H					
Выбор Интерфейса						

Входа Выхода	Порты	Дискретные входы	<i>Дребезг</i>		
			<i>Инверт. входов</i>		
		Дискретные выходы		<i>Дискретный выход</i>	
				<i>Инверт. выходов</i>	
	Сигналы	Пуск Стоп		<i>Источник Старта</i>	
				<i>Источник Готовности</i>	
				<i>Источник Блокировки</i>	
			Авария	<i>Источник Аварии</i>	
				<i>Сброс Аварии DIn</i>	
				<i>Маски ошибок L</i>	
			<i>Маски ошибок H</i>		
			<i>Клавиши ПускСтоп</i>		
Скорость	Настройка Рампы		<i>Время разгона</i>		
			<i>Тип разг.кривой</i>		
			<i>Ст кривизны разг</i>		
			<i>Время остановки</i>		
		<i>Тип ост.кривой</i>			
		<i>Ст кривизны ост</i>			
		<i>Мин.скорость</i>			
		<i>Огр.задания tIn</i>			
		<i>Огр.задания tAx</i>			
Упр. контакторами		<i>Вход сост. K</i>			
		<i>Вход сост.байпаса</i>			
Дата и время					
Работа с ММС	Аналог.каналы				
	Сохранить профиль				
	Загрузить профиль				
	Загрузить ПО				
	Текущая версия ПО				
Диагностика	Уст. нулей ДН				
	Уст. нулей ДТ				
	Проверка VS				
Применить настр.					
Завод. уставки	Переменные				
	Константы				



3.6 Работа в аварийных ситуациях

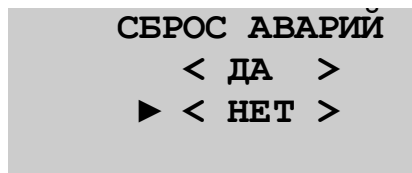
При возникновении аварийной ситуации (далее – аварии) засвечивается светодиод «Авария» и на экран пульта управления выводится форма меню с перечнем аварий (причин аварийной ситуации). При возникновении аварии переход на форму меню с перечнем аварий (далее – форма аварий) происходит вне зависимости от того, какая форма была активна до этого. Запуск привода невозможен пока список аварий не пустой. Список аварий состоит из двух форм переход между которыми выполняется кнопкой «».




АВАРИИ ->
▶Отказ байпаса
Низкая темп.
↓ Мах ток фазы А


Для возврата из этой формы в форму аварий необходимо нажать кнопку «» на клавиатуре.

Для того, чтобы можно было выполнить пуск УПП должен быть произведён сброс аварий. Для сброса аварий необходимо, находясь в форме меню с перечнем

аварий, нажать кнопку «» или «». При этом появится форма с запросом подтверждения сброса аварий:



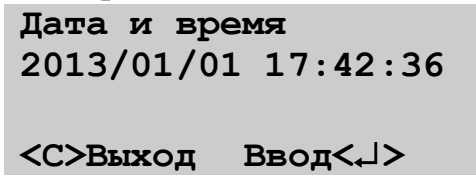
Для сброса аварий нужно с помощью кнопок «» и «» выбрать пункт «< ДА >» и нажать кнопку «».

Если в форме меню с перечнем аварий нажать кнопку «», то будет выполнен переход на форму, которая была активной до возникновения аварийной ситуации. Для возврата к просмотру аварийных ситуаций можно воспользоваться формой \\Работа\ Просмотр аварий.

3.7 Настройка времени и даты

С помощью этого меню пользователь может выставить дату и время встроенных часов. Эти параметры будут использоваться при регистрации данных на карту памяти.

Путь: \\Настройка\Дата и время\



4 УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАСТРОЙКА УПП

4.1 Номинальные параметры преобразователя

Настройка параметров преобразователя выполняется относительно номинальных параметров.

Для преобразователя определены следующие номинальные параметры:

базовое напряжение силовой сети

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\Ном.напр.сети

Для нагрузки определены следующие параметры:

\\Настройка\Парам.ТП\Двигатель\Ном.ток

Все уставки защит вычисляются относительно базовых (номинальных) значений в процентах.

С целью упрощения эксплуатации преобразователя возможен выбор интерфейса пользователя.

\\Настройка\Парам.ТП\Выбор Интерфейса

При выборе значения «*Оператор*» выполняется автоматический переход между формой отображения «**Состояние**» и корневой формой в процессе работы преобразователя.

При выборе значения «*Наладчик*» такой переход не осуществляется.

4.2 Структура системы управления УПП

Устройство и принцип работы УПП поясняет структурная схема (рис. 4.1). Функциональное назначение каждого блока описано ниже.

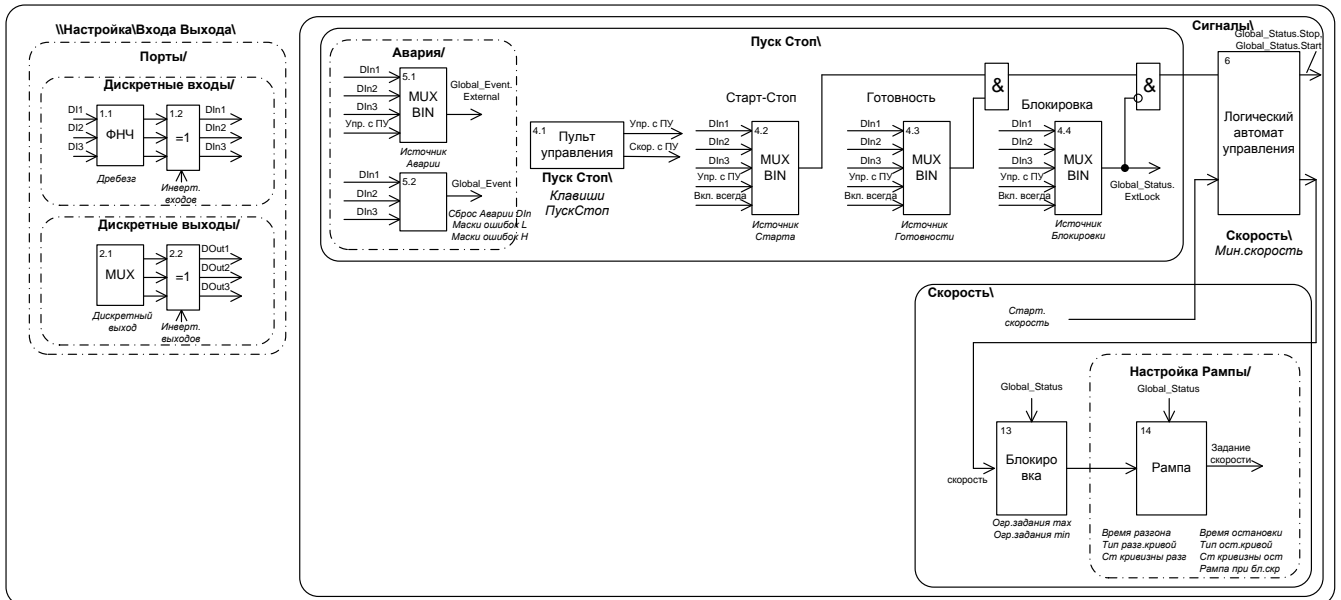


Рис.4.1. Структура системы управления УПП

4.3 Функциональное назначение и настройка блоков

4.3.1 Блок 1 «Дискретные входы»

Блок предназначен для предотвращения ложных срабатываний на переключениях сигналов в основном от релейной аппаратуры. Для каждого дискретного входа время допустимогодребезга (время в течении которого должен быть устойчивый сигнал) задается отдельно.

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные входы\Дребезг (s)

Для каждого дискретного входа может быть установлен признак инверсии.

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные входы\Инверт. входов

4.3.2 Блок 2 «Дискретные выходы»

Блок предназначен для назначения каждому дискретному выходу функционального сигнала. Список доступных сигналов приведен в табл. 4.1.

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные выходы\Дискретный выход

Для каждого дискретного выхода может быть установлен признак инверсии.

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные выходы\Инверт. выходов

4.3.3 Блок 4 «Пуск-стоп»

Блок 4.1 «Пульт управления»

Пульт управления расположен на двери шкафа или удаленный пульт, которые предназначены для управления УПП. Вместо пульта управления может выступать система верхнего уровня. Команды управления передаются по

фирменному протоколу sCAN. Для управления работой системы электропривода на пульте управления выводятся экранные формы:

\\Работа\Управление\Пуск\Стоп Скорость

\\Работа\Управление\Готовность

\\Работа\Управление\Авария

Управление соответствующими параметрами осуществляется через эти формы только в том случае если для них настроено «Упр. с пульта» для сигналов пуск-стоп, готовность, авария. Для управления параметрами «Пуск/Стоп», «Готовность», «Авария» может быть назначены клавиши на клавиатуре «ПУСК» и «СТОП». После настройки реакция на эти клавиши сохранится для любой формы.

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Клавиши ПускСтоп

Подробная работа с пультом управления описана в разделе «Пульт управления».

Блок 4.2 «Пуск Стоп»

Блок формирует команду «ПУСК-СТОП» из выбранного источника управления. В случае выбора управления с «Дискретный вход» необходимо настроить полярность сигнала в блоке 1 «Дискретные входы».

Допустимо выбирать несколько источников старта.

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Источник Старта

Блок 4.3 «Готовность»

Блок выполняет разрешение на выполнение команды «ПУСК» из выбранного источника управления. Применяется в системах с цепочками готовности. Настройка параметров аналогична блоку 4.2.

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Источник Готовности

Блок 4.4 «Блокировка»

Блок выполняет блокировку работы преобразователя из выбранного источника управления. Блокировка выполняется сразу и отключает преобразователь. Применяется в системах с жесткими взаимосвязями. Настройка параметров аналогична блоку 4.2.

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Источник Блокировки

4.3.4 Блок 5 «Авария»

Блок выполняет аварийное отключение преобразователя из выбранных внешних источников управления (Например: с пульта управления или дискретного входа). Источники сигнала аварии выбираются из списка.

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Авария\Источник Аварии

Авария может быть сброшена с пульта управления или с дискретного входа. Работа с аварийными ситуациями с пульта управления описана в разделе «Пульт управления», «Работа в аварийных ситуациях». Сброс аварии с дискретного входа происходит по изменению состояния на входе с низкого уровня на высокий или, наоборот, в зависимости от настройки. Дискретный вход назначается в следующем параметре:

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Авария\Сброс Аварии DIn ()

Сбрасываемые аварии выбираются параметрами

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Авария\Маски ошибок L

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Авария\Маски ошибок H

4.3.5 Блок 6 «Логический автомат управления»

Логический автомат обеспечивает реализацию логики управления пуском, остановом и управлением линейным и обводным контакторами. Переход в состояние старт из останова возможен только при задании больше минимального. Аналогично переход из состояния старт в состояние стоп возможен только при достижении минимального значения.

\\Настройка\Входа Выхода\Сигналы\Скорость\Мин. скорость

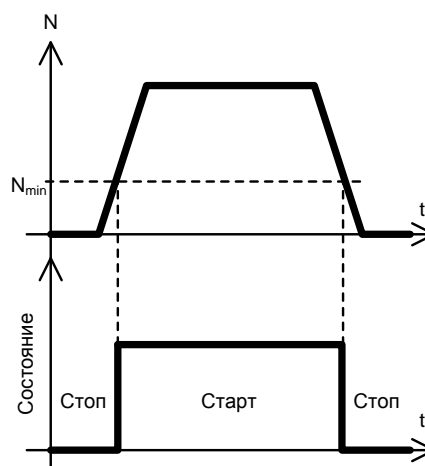


Рис. 4.2. Переходы между состояниями «Старт-Стоп»

4.3.6 Блок 13 «Блокировка»

Блок обеспечивает ограничение минимального и максимального заданий в состоянии работы (старт) и сброс задания в ноль в остальных режимах.

\\Настройка\Входа Выхода\Sигналы\Скорость\Огр.задания *max*

\\Настройка\Входа Выхода\Sигналы\Скорость\Огр.задания *min*

4.3.7 Блок 14 «Рампа»

Блок выполняет функцию задатчика интенсивности разгона-торможения электродвигателя за заданное время. Разгон-торможение может выполняться по заданной кривой (рис. 4.3).

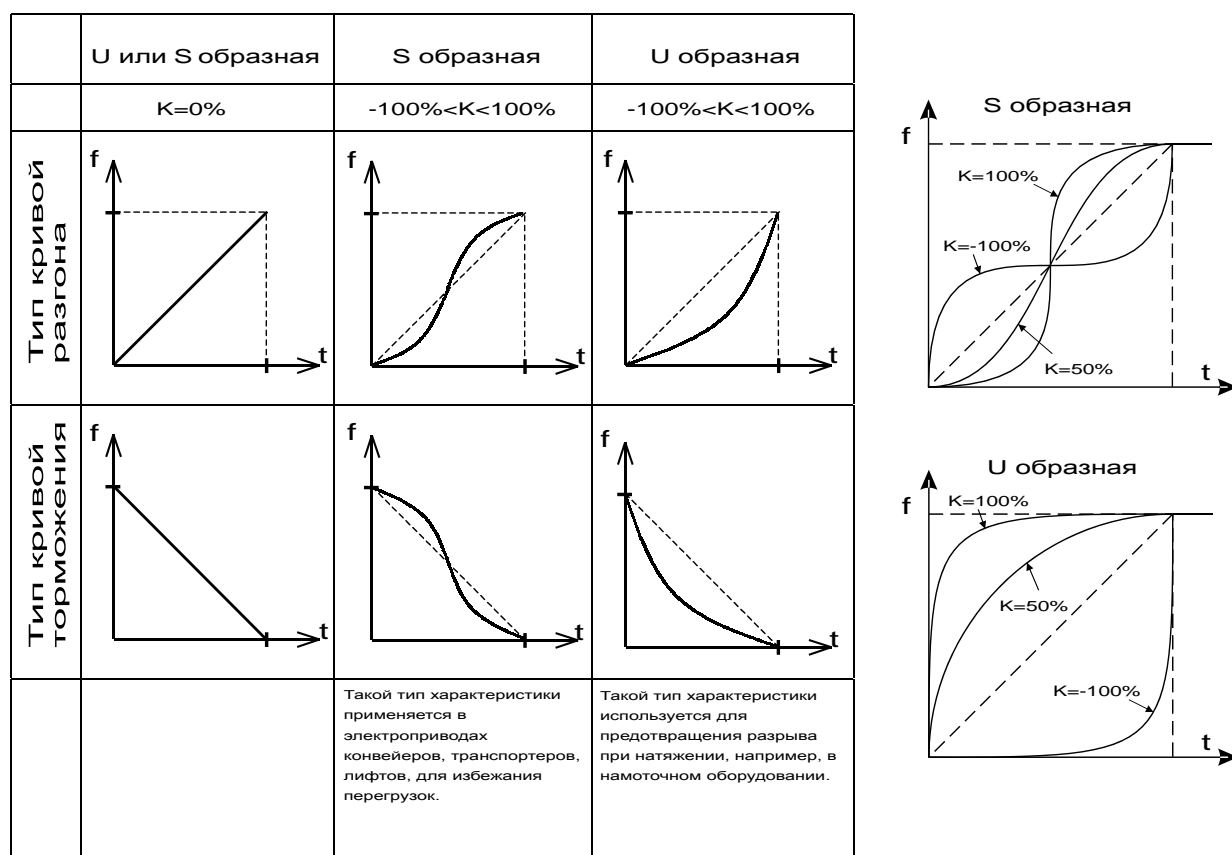


Рис. 4.3. Кривые разгона-торможения

Параметры настройки:

\\Настройка\Входа Выхода\Sигналы\Скорость\Настройка Рампы\Время разгона (s)

\\Настройка\Входа Выхода\Sигналы\Скорость\Настройка Рампы\Тип разг. кривой ()

\\Настройка\Входа	Выхода\Сигналы\Скорость\Настройка	Рампы\Ст
кривизны разг (%)		
\\Настройка\Входа	Выхода\Сигналы\Скорость\Настройка	Рампы\Время
остановки (s)		
\\Настройка\Входа	Выхода\Сигналы\Скорость\Настройка	Рампы\Тип ост.
кривой ()		
\\Настройка\Входа	Выхода\Сигналы\Скорость\Настройка	Рампы\Ст
кривизны ост (%)		
\\Настройка\Входа	Выхода\Сигналы\Скорость\Настройка	Рампы\Рампа при
бл.скор. (s)		

4.4 Система импульсно-фазового регулирования УПП

Устройство и принцип работы системы импульсно-фазового регулирования УПП поясняет структурная схема (рис. 4.4). Функциональное назначение каждого блока описано ниже.

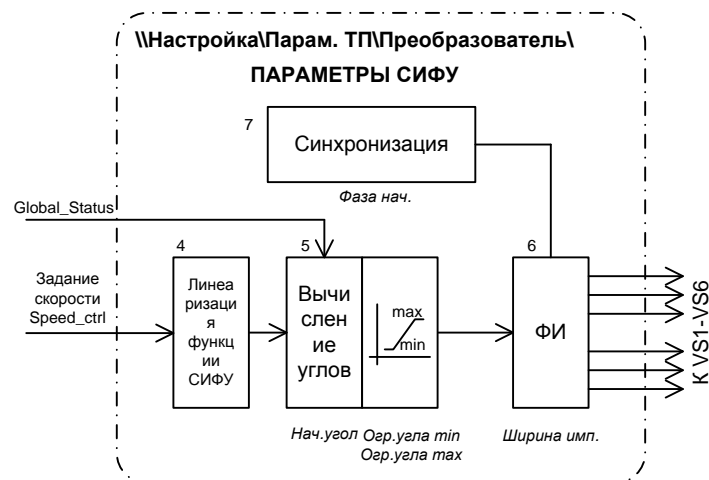


Рис. 4.4. Структурная схема системы импульсно-фазового регулирования УПП

4.4.1 Блок 4 «Линеаризация характеристики СИФУ»

С целью уменьшения нелинейности преобразователя и системы в целом выполняется линеаризация характеристики СИФУ по следующей зависимости

$$f(\alpha) = a \cos(\alpha).$$

4.4.2 Блок 5 «Вычисление углов»

В блоке выполняется вычисление требуемых углов управления в соответствии с текущим режимом работы (стоп, старт, авария, блокировка). При включении СИФУ угол управления устанавливается равным начальному углу.

Вычисленные требуемые значения углов ограничиваются по минимальному и максимальному значениям. Обычно выбирается ограничение на 10-20 эл.град. меньше чем полный диапазон углов СИФУ. Например, при диапазоне углов СИФУ от 0 эл.град. до 180 эл.град. ограничение выбирается от 10 эл.град. до 170 эл.град.

Настройка блока выполняется параметрами:

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\ПАРАМЕТРЫ СИФУ\Нач.угол

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\ПАРАМЕТРЫ СИФУ\Огр.угла min

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\ПАРАМЕТРЫ СИФУ\Огр.угла max

4.4.2.1 Блок 6 «Формирователь углов»

Выполняет отсчет начала импульса управления относительно очередного импульса синхронизации и определение номеров тиристоров, которые должны быть включены на данном интервале.

Ширина импульсов управления тиристоров изменяемая. Параметр настройки:

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\ПАРАМЕТРЫ СИФУ\Ширина имп.

4.4.2.2 Блок 7 «Синхронизация»

Блок синхронизации обеспечивает начальное определение очередности фаз, что позволяет не выполнять фазировку при выполнении внешних подключений.

Время захвата системы синхронизации задается параметром

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\ПАРАМЕТРЫ СИФУ\Вр.нач.синхр.

Блок также выполняет коррекцию фазового сдвига обусловленного схемой присоединения и фильтрами цепи синхронизации. Параметр настройки:

\\Настройка\Парам.ТП\Преобразователь\ПАРАМЕТРЫ СИФУ\Фаза нач.

4.5 Алгоритм работы устройства плавного пуска

Основные этапы работы приведены на рис. 4.5. Основной принцип, который положен в основу алгоритма работы, состоит в том, что обводной контактор не должен коммутировать аварийные токи. По этой причине он выключается самым последним при возникновении аварий.

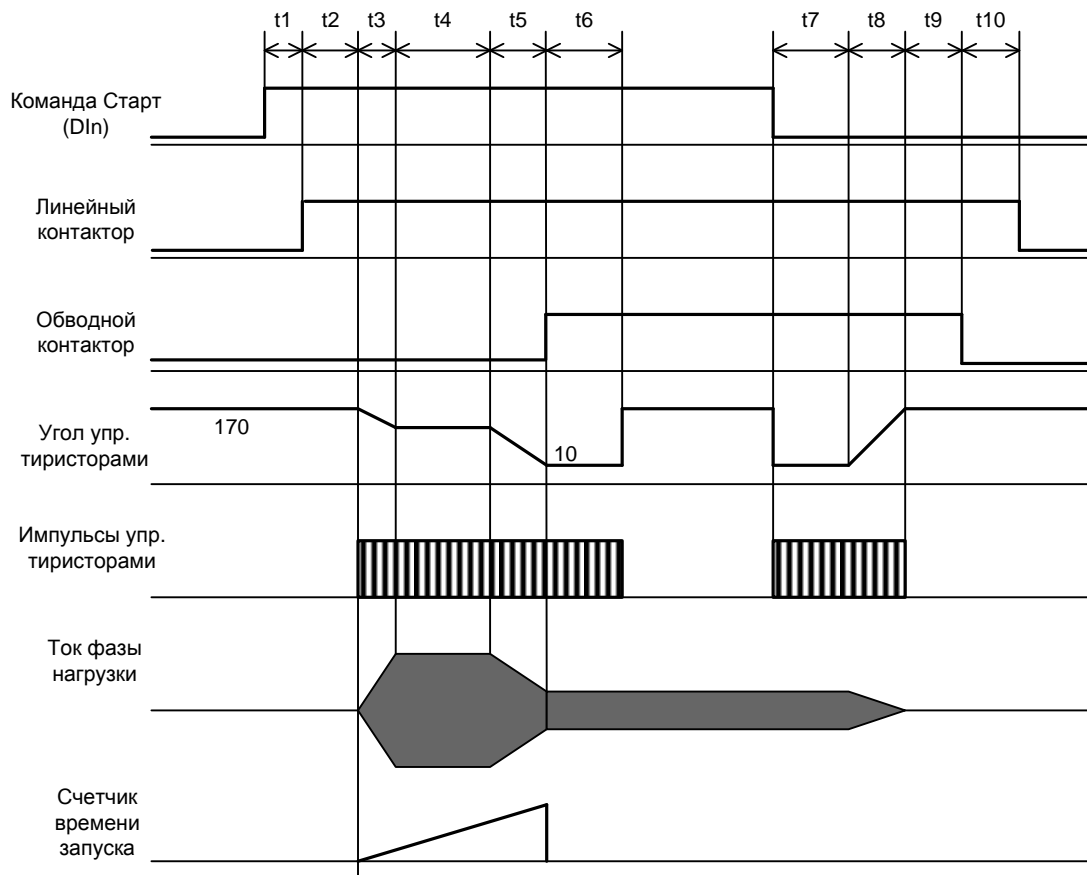


Рис. 4.5. Диаграмма работы УПП.

На диаграмме обозначены следующие времена:

t_1 – время защиты от дребезга дискретного входа;

t_2 – время включения линейного контактора;

$t_3 + t_5$ – длительность рампы разгона;

t_4 – работа в режиме токоограничения;

$t_3 + t_4 + t_5$ – время запуска не должно превышать уставку максимального времени пуска;

t_6 – время включения обводного контактора;

t_7 – время запуска СИФУ;

t_8 – длительность рампы торможения;

t_9 – время отключения обводного контактора (равно t_6);

t_{10} – время отключения линейного контактора (равно t_2).

4.6 Система защит УПП

Система защит обеспечивает основные электрические защиты цепей нагрузки и преобразователя (рис. 4.6).

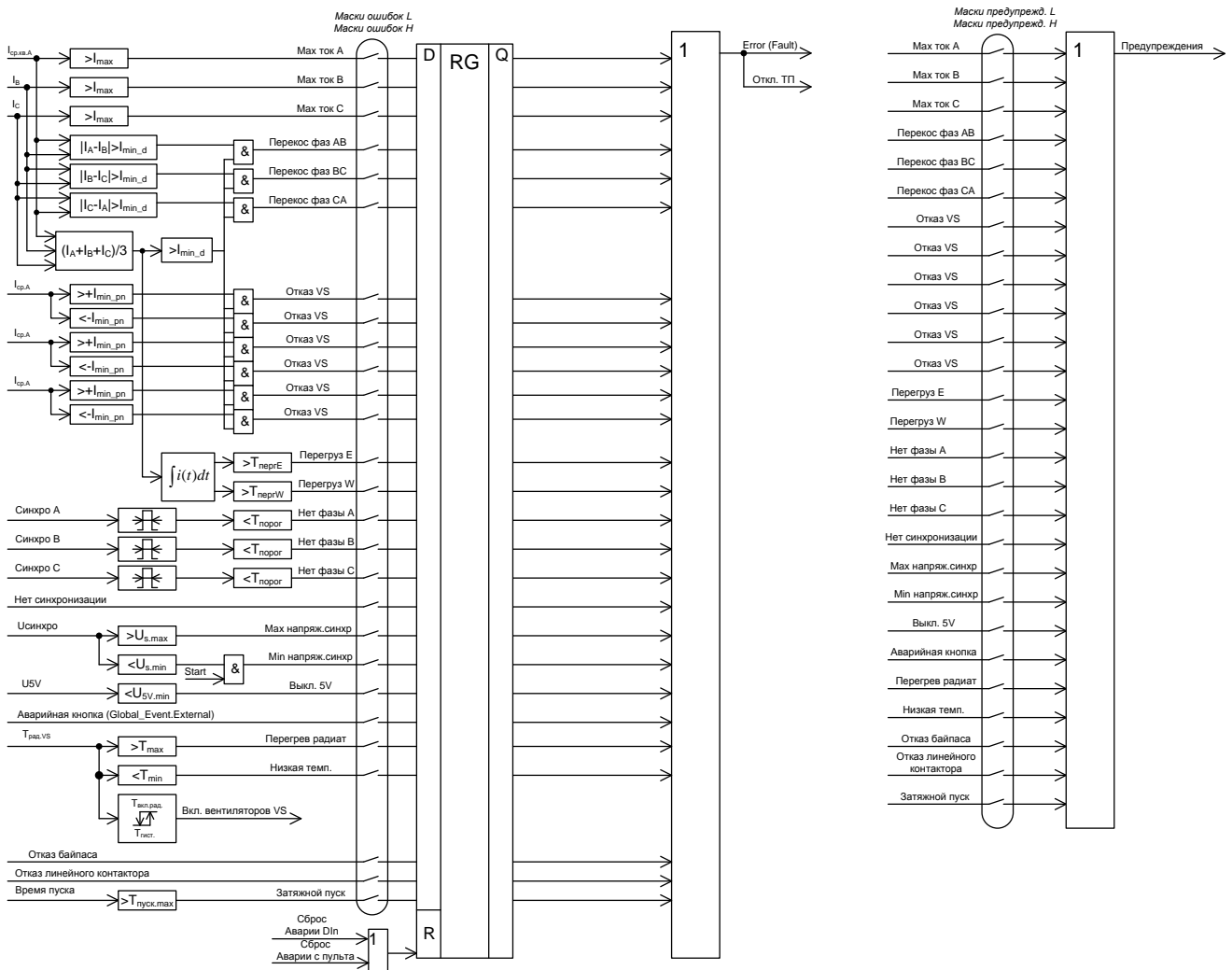


Рис. 4.6. Система защиты и предупреждений УПП

4.6.1 Защиты цепи нагрузки

4.6.1.1 Защита по максимальному току

Защита по максимальному току цепи нагрузки срабатывает мгновенно при превышении уставки. Защищает от короткого замыкания в цепях нагрузки.

Параметры настройки:

\\Настройка\Парам.двигателя\Защиты\Max ток Запуск

\\Настройка\Парам.двигателя\Защиты\Max ток Работа

Использование двух уставок позволяет более эффективно защищать нагрузку. Уставка *Max ток Запуск* действует пока не включился байпасный контактор, а после его включения действует уставка *Max ток Работа*.

4.6.1.2 Времятоковая защита

Времятоковая защита цепи нагрузки срабатывает при превышении тока перегруза в течении интервала времени, который зависит от квадрата тока. Данная защита предназначена для защиты двигателя от длительной перегрузки и как следствие перегрева и возможного выхода из строя.

Характеристика защиты (рис. 4.7) задается временем двукратного перегруза.

$$I^2 t = 4 I_n^2 T_{уст.},$$

где $T_{уст.}$ – время уставки защиты от перегрузки;

I_n – номинальный ток нагрузки.

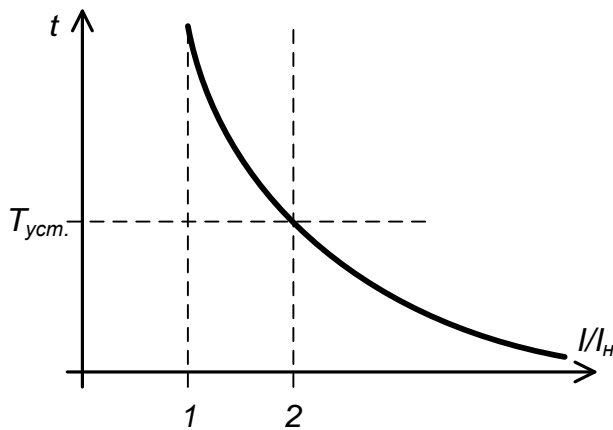


Рис. 4.7. Характеристика время-токовой защиты

Параметры настройки:

\\Настройка\Парам.двигателя\Защиты\Время перегруза E

Для предупреждения о неопасной перегрузке введены настройки предупреждения

\\Настройка\Парам.двигателя\Защиты\Время перегруза W

4.6.1.3 Защита от несимметричной нагрузки на фазы

Защита от несимметричной нагрузки на фазы обеспечивает контроль разности токов в смежных фазах для предотвращения несимметричных и неполнофазных режимов работы двигателя обусловленных авариями в цепи нагрузки.

Параметры настройки:

\\Настройка\Парам.двигателя\Защиты\Ток несимметии.

4.6.1.4 Защита от постоянной составляющей тока в фазах нагрузки (неуправляемость одного из тиристоров фазы)

Защита обеспечивает контроль среднего значения тока каждой фазы для предотвращения постоянного подмагничивания двигателя.

Параметры настройки:

\\Настройка\Парам.двигателя\Защиты\Ток смещения.

4.6.1.5 Защита от затяжного пуска

Защита обеспечивает контроль времени запуска электродвигателя. Останов двигателя происходит, если регулятор не вышел из зоны токоограничения за время указанное в параметре настройки:

\\Настройка\Парам.двигателя\Регуляторы\Мах время пуска.

4.6.2 Защиты цепей преобразователя

4.6.2.1 Защита от перегрева

Контроль температуры радиатора обеспечивает защиту по температуре радиатора, а также, управление вентиляторами охлаждения радиаторов.

Температура отключения преобразователя при перегреве любого из радиаторов определяется параметром

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Мах темпер. рад.

Минимальная температура, при которой возможно включение преобразователя определяется параметром

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Min темпер. рад.

Температура включения вентиляторов радиаторов и гистерезис по температуре определяется параметрами

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Темп.вкл.вентил.

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Гис.t вкл.вентил.

4.6.2.2 Защита по цепям синхронизации

Работа системы синхронизации с сетью обеспечивается в диапазоне напряжений

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Min напр. синхр.

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Мах напр. синхр.

Длительность допустимых кратковременных помех и провалов напряжения синхронизации определяется параметром

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Вр.потери синхр.

Защиты отключают преобразователь мгновенно при превышении уставок.

4.6.2.3 Защита по наличию питающего напряжения

Защита предотвращает неполнофазные режимы работы преобразователя по цепям питания. Выполняет пофазный контроль наличия питающего напряжения. Отключение при исчезновении напряжения в фазе производится через количество периодов сети определенных в параметре

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Вр.потери синхр.

4.6.2.4 Защита низковольтных цепей питания

Предотвращение работы преобразователя при ненормальных напряжениях питания процессорного модуля обеспечивает защита по цепи 5В

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Min напр. 5V

4.6.2.5 Отказ контакторов

В процессе работы выполняется контроль состояния контактора по его блок-контактам. Если состояние блок-контактов контактора не соответствует команде на контактор, то срабатывает данная защита.

4.6.3 Выбор защит

В зависимости от конфигурации силового оборудования и системы управления можно осуществить выбор защит, которые будут обеспечивать аварийное отключение преобразователей цепи якоря и (или) цепи возбуждения.

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Маски ошибок\Маски ошибок L

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Маски ошибок\Маски ошибок H

Для некоторых состояний возможно отображение предупреждений, которые выбраны в параметрах

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Маски ошибок\Маски предупрежд.L

\\Настройка\Парам.ТП\Защиты\Маски ошибок\Маски предупрежд.H

Параметры обеспечивают настройку реакции на аварийные ситуации приведенные в табл. 4.1.

Аварийные ситуации

Маски ошибок L Маски предупрежд.L	Маски ошибок H Маски предупрежд.H
"Несимметрия АВ"	"Затяжной пуск"
"Несимметрия ВС"	"Аварийная кнопка"
"Несимметрия СА"	"Нет синхронизаци"
"Мах ток фазы А"	"Отказ контактора"
"Мах ток фазы В"	"Отказ байпаса"
"Мах ток фазы С"	"Выкл. 5V"
"Мах напряж. Uс"	"Перегрев радиат"
"Min напряж. Uс"	"Низкая темп."
"Полож.ток фазы А"	"Обрыв фазы А"
"Полож.ток фазы В"	"Обрыв фазы В"
"Полож.ток фазы С"	"Обрыв фазы С"
"Отриц.ток фазы А"	"Мах ток предупр."
"Отриц.ток фазы В"	
"Отриц.ток фазы С"	
"Перегрузка E"	
"Перегрузка W"	

5 ВНЕШНИЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВХОДЫ-ВЫХОДЫ

5.1 Коммуникационный интерфейс CAN

Для связи с внешними пультами управления или системой верхнего уровня предназначен интерфейс CAN (разъем XP1, XP2 процессорной платы).

Передача данных выполняется по протоколу sCAN.

5.2 Дискретные входы

Дискретные входы предназначены для управления преобразователем (команды старт-стоп, блокировка, внешняя авария и т.д.).

Дискретные входы гальванически развязаны от внутренних цепей преобразователя.

Напряжение включения по каждому из входов составляет $\approx 24\text{В}$. Соблюдение полярности обязательно.

Для питания дискретных входов предусмотрен внутренний источник питания 24В.

Параметры настройки:

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные входы\Дискретный вход

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные входы\Инверт. входов

5.3 Дискретные выходы

Дискретные выходы предназначены для индикации различных рабочих и аварийных параметров (световая и/или звуковая сигнализация и т.д.) или управления дополнительным оборудованием (цепочки нулевой готовности, механические тормоза и т.д.).

Все выходы гальванически развязаны от внутренних цепей преобразователя и друг от друга.

Два дискретных выхода выполнены в виде релейных нормально открытых “сухих” контактов (250VAC 4A).

Настройка выполняется для каждого выхода независимо. На каждый выход назначается одно из событий табл. 4.1.

Параметры настройки:

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные выходы\Дискретный выход

\\Настройка\Входа Выхода\Порты\Дискретные выходы\Инверт. выходов

Таблица 4.1

События для дискретных выходов

Событие	Включен	Выключен
Отключено	выход не используется	
Авария	сработала одна из защит	защиты не срабатывали
Старт Стоп	двигатель вращается	двигатель остановлен
Готовность	нет аварии и блокировки	УПП готов
Скорость достигнута	двигатель вращается на номинальных оборотах	во всех остальных случаях
Разгон	набор скорости вращения	во всех остальных случаях
Торможение	сброс скорости вращения	во всех остальных случаях
Дискретный вход1 Дискретный вход2 Дискретный вход3	дублирует дискретный вход с учетом защиты от дребезга (применяется для параллельной работы нескольких преобразователей)	
Упр.LineK	Управление внешним линейным контактором	
Упр.ВурассК	Управление внешним обводным контактором	
Предупреждение	Одна из защит достигла уровня срабатывания предупредительного сигнала	

6 РАБОТА С МОДУЛЕМ ПАМЯТИ

В качестве модуля памяти в УПП используется энергонезависимая карта памяти стандарта SD/MMC. Объем карты памяти может быть до 4 Gb.

Модуль памяти может быть использован для следующих целей:

- протоколирование работы преобразователя
- обновление программного обеспечения
- сохранение/загрузка параметров (настроек) преобразователя

Для работы УПП с картой памяти она должна быть определённым образом подготовлена. Подготовка карты памяти заключается в её форматировании с помощью программы просмотра данных системы «Визир 3». Инструкцию по подготовке карты памяти смотреть в документе “Программа просмотра и анализа данных системы «Визир-3». Руководство пользователя”.

6.1 Протоколирование работы

Протоколирование работы может оказаться полезным при выявлении «плавающих неисправностей» как электрического, так и механического характера, пусконаладочных работах, для установления оптимального режима работы и настройки контуров регулирования. Данные на карту памяти записываются в формате системы «Визир 3», что позволяет просматривать и анализировать данные с помощью программы просмотра данных системы «Визир 3».

При подключении модуля памяти к УПП автоматически начинается протоколирование работы.

Сигналы и внутренние состояния УПП записываются на карту памяти с частотой дискретизации 3000 Гц.

Для записи на карту памяти могут быть выбраны любые 8 каналов из следующего списка:

Текущий угол управления СИФУ	Угол СИФУ тек.
Мгновенное значение тока фазы А	Мгн. зн. тока Ia
Мгновенное значение тока фазы В	Мгн. зн. тока Ib
Мгновенное значение тока фазы С	Мгн. зн. тока Ic
Мгновенное значение напряжения фазы С	Мгн. зн. напр. Uc
Действующее значение тока фазы А	Дейст.зн.тока Ia
Действующее значение тока фазы В	Дейст.зн.тока Ib
Действующее значение тока фазы С	Дейст.зн.тока Ic
Среднее по трем фазам действующее значение тока	Ср. дейст. ток
Текущее состояние СИФУ	Задание тек.
Задание для СИФУ	Задание
Задание для СИФУ после рампы	Задание с рампы
Температура радиатора тиристора VS1	Темпер. VS1
Температура радиатора тиристора VS2	Темпер. VS2
Температура радиатора тиристора VS3	Темпер. VS3

Выбор каналов, запись которых будет производиться на карту памяти, доступен в пункте меню **\\Настройка\Работа с ММС\Аналог.каналы**. Форма выбора аналоговых каналов для записи на карту памяти представляет собой форму редактирования таблицы из 8-и элементов перечислимого типа.

6.2 Обновление программного обеспечения

В УПП предусмотрен механизм обновления внутреннего программного обеспечения (firmware). Обновление внутреннего программного обеспечения может понадобиться для изменения или добавления функциональности УПП.




Для выполнения процедуры обновления внутреннего программного обеспечения необходимо:

Вставить карту памяти с подготовленным программным обеспечением в соответствующий разъём УПП.

Выбрать пункт меню **\\Настройка\\Работа с ММС\\Загрузить ПО**. При входе в данный пункт меню на экране пульта появится форма с выбором прошивки (на одной карте памяти может быть несколько прошивок):

```

ВЫБОР ПРОГРАММЫ
Н 2      Верс:  2.3
2007/03/14  11:32:12
  
```

В данной форме, с помощью кнопок «» и «», выбрать необходимую прошивку для микроконтроллера. После нажатия на кнопку «» появится диалог подтверждения:

```

УСТАНОВ.НОВОЕ ПО?
< ДА >
▶< НЕТ>
  
```

После выбора пункта < ДА > начнётся процесс обновления программного обеспечения, о чём будет свидетельствовать такое сообщение:

```

ЗАГРУЗКА НОВОГО
ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
  
```

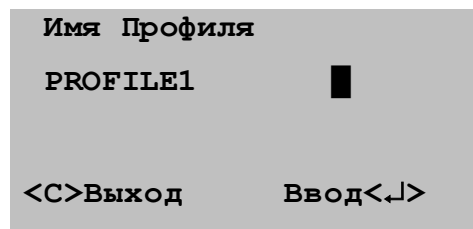
Дождаться завершения процесса обновления встроенного программного обеспечения (несколько секунд).








6.3 Сохранение/загрузка настроек

Для переноса настроек с одного УПП на другой реализован механизм профилей настройки. Профиль настройки представляет собой блок данных, который записывается на сменную карту памяти и содержит значения всех параметров УПП, на котором был создан.

Профиль настроек можно использовать как для быстрой настройки нового преобразователя, так и для быстрой смены настроек преобразователя для работы на другой механизм.

Сохранение текущих настроек преобразователя в профиль доступно в пункте меню **\\Настройка\Работа с ММС\Сохранить профиль**. Для сохранения профиля сначала необходимо задать «Имя Профиля»



С помощью кнопок «» «» перемещается курсор по тексту, кнопками «» «» изменение текущего символа по латинскому алфавиту и цифрам (до 16 символов), кнопкой «» подтверждение ввода символа. После ввода имени необходимо переместить курсор до конца строки (на 16 символ) и нажать кнопку «» или «», при этом появится вопрос на подтверждение сохранения профиля. Профиль сохранится на карте памяти с введенным именем, текущей версией ПО, датой и временем, установленном на УПП.

Загрузка существующего профиля настроек в преобразователь доступна в пункте меню **\\Настройка\Работа с ММС\Загрузить профиль**. Работа с загрузкой профиля аналогична работе при обновлении программного обеспечения.

7 НАЛАДКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА УПП

УПП выпускается предприятием-изготовителем настроенным (табл. 7.1) и обеспечивает параметры в соответствии с таблицей руководства по эксплуатации. Контроль параметров УПП во время эксплуатации обеспечивает дисплей пульта, установленный на двери шкафа. Для анализа работы УПП предусмотрена регистрация параметров на модуль памяти. Подробное описание регистрации и дополнительные функции модуля памяти описаны ниже «Работа с модулем памяти».

Таблица 7.1.

Значения заводских уставок

Путь	Параметр	Значение
\\Настройка\ двигателя\Двигатель	Парам. <i>Ном.фазное напр.</i>	220V
	<i>Ном.ток нагр.</i>	35A
\\Настройка\ Парам. двигателя\ Защиты	<i>Мах ток</i>	400%
	<i>Ток несимметрии</i>	50%
	<i>Ток смещения</i>	50%
	<i>Время перегрузE</i>	200 s
	<i>Время перегрузW</i>	100 s
	<i>Мах время пуска</i>	60.0 s
	<i>Мах напряжение</i>	150%
	<i>Min напряжение</i>	30%
\\Настройка\ Регуляторы	Парам. <i>Нач. напр.</i>	10.0%
	<i>Кон. напр.</i>	94.0%
	<i>Время разгона</i>	3.0 s
	<i>Токоограничение</i>	170%
\\Настройка\ Преобразователь\ ПАРАМЕТРЫ СИФУ	ТП\ <i>Фаза нач.</i>	28.5 эл. град
	<i>Огр.угла min</i>	10.0 эл. град
	<i>Огр.угла max</i>	160.0 эл. град
	<i>Нач.угол</i>	160.0 эл. град
	<i>Ширина имп.</i>	20.0 эл. град
	<i>Вр.нач.синхр.</i>	100
\\Настройка\ Парам. ТП\ Защиты ТП	<i>Мах темпер.рад.</i>	75.0 °C
	<i>Min темпер.рад.</i>	5.0 °C
	<i>Темп.вкл.вентил.</i>	50.0 °C
	<i>Гис.t.вкл.вент.</i>	2.0 °C
	<i>Напряжение выкл.</i>	4.0 V
	<i>Вр.потери синхр.</i>	100
\\Настройка\ Парам. ТП\ Маски ошибок	<i>Маски ошибок L</i>	
	<i>Маски ошибок H</i>	
	<i>Маски предупредж.L</i>	не выбраны

		<i>Маски предупредж.Н</i>	<i>не выбраны</i>
\\Настройка\Парам. ТП		<i>Выбор Интерфейса</i>	<i>Пользователь</i>
\\Настройка\ Входа Выхода\Порты\Дискретные входы		<i>Дребезг</i>	
		<i>Инверт. входов</i>	
\\Настройка\ Входа Выхода\Порты\Дискретные Дискретные выходы		<i>Дискретный выход</i>	<i>DOut1 - Готовность</i>
		<i>Инверт. выходов</i>	
\\Настройка\ Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп		<i>Источник Старта</i>	<i>DIn1, С пульта</i>
		<i>Источник Готовности</i>	<i>Всегда готов</i>
		<i>Источник Блокировки</i>	<i>Нет</i>
\\Настройка\ Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп\Авария		<i>Источник Аварии</i>	<i>Нет</i>
		<i>Сброс Аварии DIn</i>	<i>Не выбрано</i>
		<i>Маски ошибок L</i>	<i>Не выбрано</i>
		<i>Маски ошибок H</i>	<i>Не выбрано</i>
\\Настройка\ Входа Выхода\Сигналы\Пуск Стоп		<i>Клавиши ПускСтоп</i>	<i>Пуск-Стоп</i>
\\Настройка\ Входа Выхода\Сигналы\Скорость\Настройка Рампы		<i>Время разгона</i>	<i>3.0 s</i>
		<i>Тип разг.кривой</i>	<i>U кривая</i>
		<i>Ст кривизны разг</i>	<i>0</i>
		<i>Время остановки</i>	<i>0.1 s</i>
		<i>Тип ост.кривой</i>	<i>U кривая</i>
		<i>Ст кривизны ост</i>	<i>0</i>
\\Настройка\ Входа Выхода\Сигналы\Скорость		<i>Мин.скорость</i>	<i>2.0%</i>
		<i>Огр.задания min</i>	<i>0.0%</i>
		<i>Огр.задания max</i>	<i>100.0%</i>
\\Настройка\ Входа Выхода\ Сигналы\ Упр. контакторами		<i>Вход сост. К</i>	<i>Вкл. всегда</i>
		<i>Вход сост.байпаса</i>	
\\Настройка\ Работа с ММС\ Аналог.каналы			<i>Угол СИФУ тек. Мгн. зн. тока Ia Мгн. зн. тока Ib Мгн. зн. тока Ic Мгн. зн. напр. Uс Ср. дейст. ток Задание тек. Темпер. VS1</i>

Перед использованием УПП с конкретным двигателем и нагрузкой требуется дополнительная регулировка параметров. При подключении электродвигателя

меньшей мощности рекомендуется, для защиты двигателя, соответственно изменить уставки защит двигателя.

Наладку УПП осуществляют в следующей последовательности.

- установить заводские уставки констант;
- установить заводские уставки переменных и применить настройки;
- установить номинальный ток двигателя и применить настройку;
- выполнить установку нулей датчика тока;
- установить уставку максимально-токовой защиты (400-600%);
- установить начальное напряжение (10-30%);
- установить время пуска (без учета работы в токоограничении) (2-10 с) (рис. 7.1), время торможения (снижения напряжения) нельзя устанавливать менее 0,1 с;
- установить величину токоограничения (150-250%).

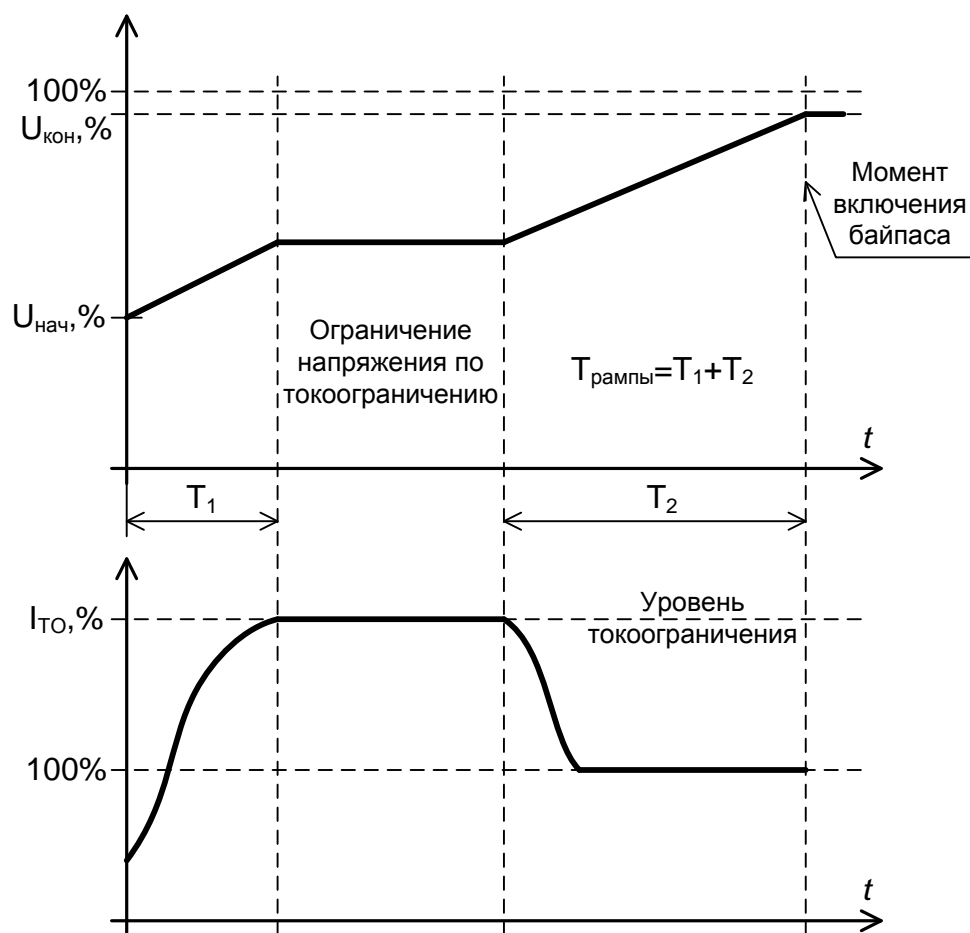


Рис. 7.1. К определению времени ramпы разгона.

ООО «Семиол»
50005, г. Кривой рог, ул. Тбилисская, 11
Телефон/факс: (0564) 26-09-00
Электронный адрес: info@semiol.dp.ua