

НАЗНАЧЕНИЕ:

Устройство плавного пуска типа УППВ-РН (soft-starter, софт-стартер) предназначено для осуществления плавного безударного пуска/останова асинхронных и синхронных электродвигателей в режиме асинхронного пуска.

УППВ предназначены для снижения пусковых токов и механических ударных нагрузок на механизм и соединительные элементы со стороны электродвигателя. Основная область применения УППВ – механизмы с большой инерционностью, насосной (вентиляторной) характеристикой нагрузки, где не требуется регулирование скорости вращения.

Исполнение – РН-1.

Степень защиты – IP54.



ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ:

Для оборудования:

- Снижение пусковых токов
- Устранение просадки напряжения в питающей сети
- Исключение гидравлических и пневматических ударов
- Увеличение надежности электропривода
- Автоматическое поддержание заданных технологических параметров
- Увеличение срока службы электродвигателя

Для предприятия:

- Снижение эксплуатационных и ремонтных затрат
- Экономия энергетических ресурсов
- Оптимизация технологических процессов
- Интеграция к существующим системам автоматики

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

УППВ-РН-Х-XXX-XX-УХЛ5

					- УППВ - устройство плавного пуска высоковольтное
					- РН – исполнение рудничное нормальное
					Номинальное напряжение сети, кВ: - 3; 6; 10
					Номинальный ток, А: - 70; 140; 250; 300; 400; 500; 600; 700; 800
					Устройства коммутации: - Л – только линейный контактор; - Б – только байпасный контактор; - ЛБ – линейный и байпасный контакторы; - - отсутствуют
					Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование параметра	Значение
Род тока	переменный, трехфазный
Номинальное напряжение, кВ	3,3; 6,6; 10,0
Частота, Гц	50
Допустимое отклонение номинального напряжения	-15...+15%
Тип электродвигателя	асинхронный/синхронный
Номинальный ток устройства, А	70; 140; 250; 300; 400; 500; 600; 700; 800
Напряжение питания цепей управления, В	230
Напряжение входных и выходных сигналов управления, В	24
Тип пуска	Пуск с нарастанием напряжения, токоограничивающий пуск, пуск с импульсным нарастанием напряжения
Кратность пускового тока	2,5-3,5 Ином (стандарт) 1,5-2,5 Ином (по заказу)
Количество пусков в час	4 (стандарт)/8 (по заказу)
Время пуска, сек	0-60 (стандарт)/0-180 (по заказу)
Время останова, сек	0-240

График разгона	5 / Пользовательских до 7
График останова	4
Интерфейс связи	RS-485 / Ethernet
Протокол связи	ModBus RTU/TCP
Дискретный вход	2 цифровых входа
Дискретный выход	4 релейных выхода
Аналоговый выход	2 аналоговых входа
Вибрация, не более, м/с ²	3,5
Начальное напряжение	0 - 100% от основного напряжения
Способ охлаждения	Естественное (стандарт) Принудительное (по заказу)
Перегрузочная способность (защита от перегрузки)	420% номинального тока в течение 60 сек; 550% номинального тока в течении 3 сек
Степень защиты	IP54
Климатическое исполнение	УХЛ5 (-10°... +35°С)
Обслуживание шкафа	двухстороннее
Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	900x2200x1550
Масса, кг, не более	900

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

В зависимости от нагрузки и индивидуальных особенностей работы конкретного электродвигателя в УПП возможно выбрать один из режимов пуска/останова:

- пуск по линейной кривой напряжения (с ограничением тока);
- пуск по нелинейной кривой напряжения (с ограничением тока);
- плавный пуск с ограничением тока;
- пуск по линейной кривой тока;
- пуск по нелинейной кривой тока;
- останов выбегом;
- плавный останов;
- торможение;
- плавный останов с торможением.

Пуск по линейной кривой (с ограничением тока)

Выходное напряжение и нарастание линейного тока происходит по заданным параметрам кривой. Когда ток достигает установленного максимального допустимого значения, то он фиксируется и не изменяется до окончания пуска.

Пуск по нелинейной кривой напряжения (с ограничением тока)

Выходное напряжение равномерно растет по установленным параметрам кривой, ток растет с заданной скоростью. При достижении током максимального заданного значения, он фиксируется и не изменяется до окончания пуска.

Плавный пуск с ограничением тока

В данном режиме устанавливается время нарастания кривой тока. После получения команды пуска происходит быстрое увеличение выходного напряжения, ток при этом растет до указанного максимального значения, на котором он фиксируется. После того как электродвигатель раскрутится до номинальной частоты вращения, его ток начинает снижаться до установившейся рабочей величины. Когда величина напряжения достигнет номинального рабочего значения - пуск считается оконченным.

Пуск по линейной кривой тока

Выходной ток возрастает в течении установленного времени. Когда пусковой ток достигает установленного максимального допустимого значения, то он фиксируется и не изменяется до окончания пуска.

Пуск по нелинейной кривой (с ограничением тока)

Выходной ток возрастает по установленным параметрам. Когда пусковой ток достигает установленного максимального допустимого значения, то он фиксируется и не изменяется до окончания пуска.

Защиты УППВ

Тип защиты	Описание
Перегрузка по току	Устройство обладает повышенной способностью к перегрузкам по току. Время отключения при перегрузке в 420% номинального тока - 60 секунд при перегрузке в 550% -3 секунды
Перенапряжение	Устройство плавного пуска отключается, если напряжение сети остается выше заданного уровня в течение установленного времени задержки
Превышение времени пуска	Защита срабатывает, если электродвигатель не достигает номинальной скорости вращения за заданный период времени. Стандартно диапазон времени пуска 0-60 сек. Опционно расширенный диапазон 0-180 сек
Дисбаланс токов	Защита отключает устройство при дисбалансе токов выше установленного значения в течение заданного периода времени
Превышение допустимого количества пусков	Настройки позволяют устанавливать до 4 (стандартно) и до 8 (по заказу) пусков в час. Если количество пусков превышает количество, заданное в настройках, то УППВ не запустится
Ток утечки на заземление	При превышении тока утечки на заземление выше предварительно задаваемого уровня на время более задаваемой задержки, срабатывает защита, размыкающая УППВ

Защита от пониженного напряжения	Защита срабатывает, когда напряжение сети в течение заданного времени остается ниже установленного диапазона
Защита от низкого тока	Защита срабатывает, если значение тока падает и остается ниже установленного значения в течение заданного периода времени
Защита от обрыва фаз	Если в главной цепи произойдет обрыв одной или двух фаз, по достижению заданного диапазона времени сработает защита. Есть возможность настройки функции «Автоперезапуска»
Контроль последовательности фаз	Электроника отключит УППВ при попытке его включения с неправильной последовательностью фаз
Защита от ошибки байпаса после пуска	После того, как электродвигатель достигает номинальной скорости вращения, срабатывает сигнал байпас, если в этот момент контактор байпас не сможет сработать, то срабатывает защита
Неправильное подключение электродвигателя	При некорректном подключении электродвигателя к выходным клеммам либо при обнаружении обрыва в цепи обмоток внутри электродвигателя, электроника отключает УППВ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

Система управления

Система управления представлена микропроцессорными блоками, в состав которых входят контроллеры и система коммутации. Контроллеры обеспечивают проверку работоспособности всей системы, анализ и коррекцию ошибок данных, формируют сигналы управления и защит.

Между системой управления и силовыми модулями по оптоволоконному проводнику осуществляется передача данных, что позволяет исключить паразитное влияние электромагнитных помех и повысить надежность системы.

Для вывода информации о состоянии работы УППВ, на лицевой панели шкафа управления располагаются панель управления и система индикации. Панель управления представляет собой цветной сенсорный ЖК монитор диагональю 7-10 дюймов.

Система передачи данных используется для передачи сигналов элементам защиты контроллером, который обрабатывает данные с трансформаторов тока и напряжения. Система управления используется для отображения трехфазного напряжения, тока, информации об ошибках, состоянии работы УПП и т.п. Состоит из 32-х битного ARM контроллера, основного контроллера и ЖК/сенсорного дисплея.

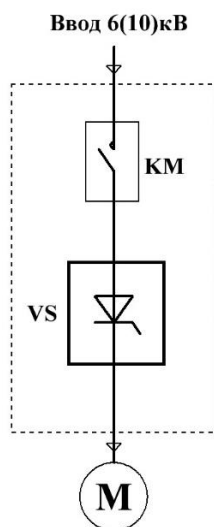
В шкафу УППВ размещен источник бесперебойного питания мощностью не менее 1кВА, обеспечивающий бесперебойность работы системы управления в случае кратковременного прекращения подачи электрической энергии от питающей сети.

Тиристорный регулятор

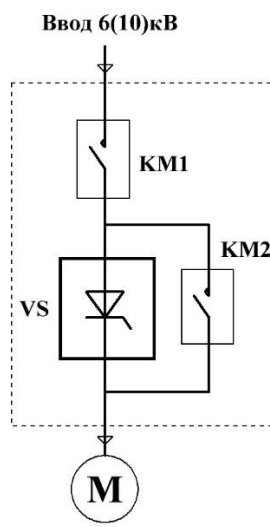
Основным элементом, обеспечивающим плавный пуск электродвигателей, является тиристорный регулятор напряжения с микропроцессорным блоком управления. Вся высоковольтная аппаратура, включая силовой блок тиристорного регулятора напряжения размещена в высоковольтном отсеке. Конструктивно представляет собой соединенные друг с другом оптико-волоконными проводниками силовой блок и блок управления. Силовой блок тиристоров смонтирован внутри высоковольтного отсека шкафа. Кроме тиристорного регулятора напряжения в шкафу УППВ смонтированы высоковольтные вакуумные контакторы (линейный и байпасный).

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ:

Исполнение схемы без байпасного контактора



Исполнение схемы с байпасным контактором



ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

