УСТЬ–КАМЕНОГОРСКИЙ КОНДЕНСАТОРНЫЙ ЗАВОД

УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА

WWW.UKKZ.COM

Запуск в работу мощных электроприводов с асинхронными двигателями оказывает влияние на питающую сеть, особенно в конце линии электропередачи, падение напряжения при протекании больших пусковых токов приводит к просадке напряжения в сети, что отрицательно сказывается на работе другого подключенного к ней оборудования (компьютеры, связь, терминалы релейной защиты и др.). Для решения данного вопроса ТОО «УККЗ» разработало Устройство плавного пуска.

НАЗНАЧЕНИЕ

УПП (устройства плавного пуска, тиристорные)

УПП предназначено для управления процессом запуска, работы и остановки электродвигателей:
- плавный разгон;
- плавная остановка;
- уменьшение пускового тока;
- согласование крутящего момента двигателя с моментом нагрузки.

Во время пуска крутящий момент за доли секунды часто достигает 150—200 % от номинального, что может привести к выходу из строя механической части привода. При этом пусковой ток может быть в 6-8 раз больше номинального, из-за этого в местной электрической сети возникает падение напряжения. Падение напряжения может создавать проблемы для других нагрузок сети, а если падение напряжения слишком велико, то может не запуститься и сам двигатель. Применение устройств плавного пуска обеспечивает ограничение скорости нарастания и максимального значения пускового тока от нуля до номинального значения в течение заданного времени.

В зависимости от характера нагрузки устройства плавного пуска обеспечивают различные режимы управления электродвигателем, реализуя ту или иную зависимость между скоростью вращения электродвигателя и выходным напряжением.

СХЕМА И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

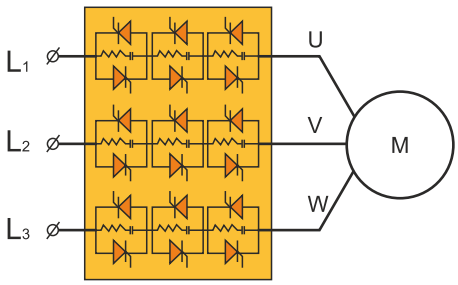


Рисунок 1 – Схематическая диаграмма цифрового УПП

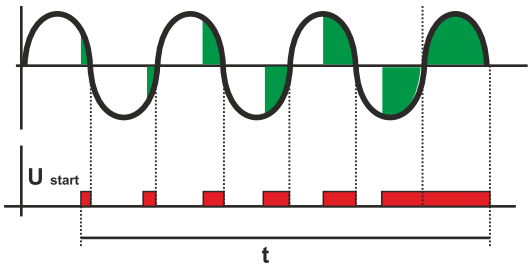
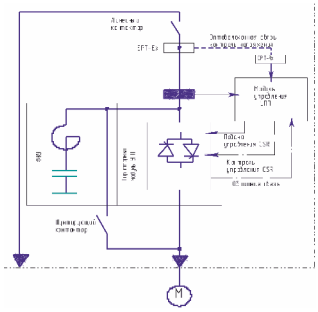


Рисунок 2 – Управление углов открывания фазных напряжений сети с помощью полупроводниковых элементов

УПП дополнительно обеспечивает функцию "плавной остановки". Номинальное напряжение питания двигателя плавно понижается, зеркально противоположно процессу запуска. Тем самым исключается резкая остановка привода, что особенно важно при работе с насосами (предотвращение гидравлического удара) или конвейером.

В отличии от других производителей данного вида продукции, установки ТОО «УККЗ» комплектуются по желанию заказчика ФКУ (фильтро-компенсирующими устройствами). ФКУ выполняет две основные функции при запуске и работе электродвигателя:
- поддержание требуемого cos φ
- снижение гармонических составляющих тока и напряжения

Схема электрическая принципиальная подключения УПП



Основные электромеханические характеристики УПП

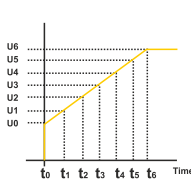


Рисунок 3 – напряжение, приложенное к двигателю при пуске от УПП.

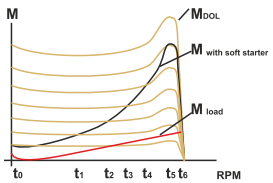


Рисунок 4 – зависимость крутящего момента от оборотов при различных значениях приложенного напряжения

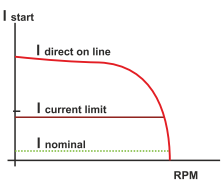


Рисунок 5 –зависимость тока от оборотов двигателя

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УПП

Возможность контроля тока. По существу это способность УПП регулировать напряжение так, чтобы ток изменялся по заданной характеристике.

Цифровые УПП обычно реализуются на микропроцессоре и позволяют очень гибко управлять процессом работы прибора и реализовывать множество дополнительных функций и защит, а также обеспечивать удобную индикацию и связь с управляющими системами верхнего уровня.

Защита. Кроме своей основной функции – организации плавного пуска – УПП содержат в себе комплекс защит механизма и двигателя. Как правило, в этот комплекс входит электронная защита от перегрузки и неисправностей силовой цепи. В дополнительный набор могут входить защиты от превышения времени пуска, от перекоса фаз, изменения чередования фаз,

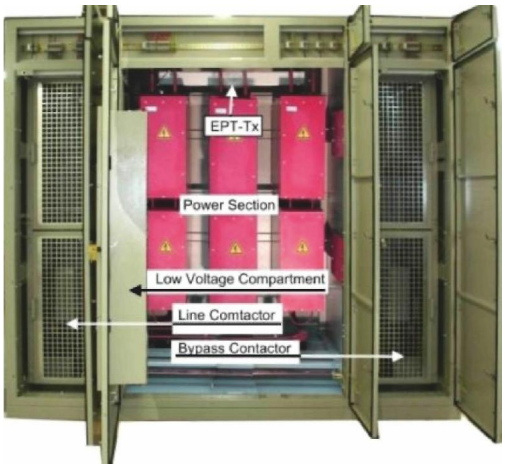
слишком маленького тока (защита от кавитации в насосах), от перегрева радиаторов УПП, от снижения частоты сети и т.д. Ко многим моделям возможно подключение термистора или термореле, встроенного в двигатель.
Инженерная поддержка при выполнении пусконаладочных работ включает и предварительные расчеты процессов пуска в том или ином режиме с определением всех параметров: скорости и момента двигателя, кривых напряжения и тока двигателя с учетом ограниченной мощности и просадки напряжения на внутреннем сопротивлении источника напряжения. Для этой цели разработана программа моделирования процессов при пуске двигателя от УПП. Она позволяет выбрать оптимальный алгоритм пуска и уровень токоограничения, рассчитать время разгона с учетом просадки напряжения, прикладываемого к двигателю, а также проверить состояние двигателя из условия допустимой для него тепловой перегрузки.
Запрограммировать УПП для отработки двигателем в пусковом режиме тахограммы, удовлетворяющей критерию пуска для конкретного применения исполнительного механизма (требование, чтобы скорость двигателя увеличивалась по линейному закону, экспоненте и т.п.).
Для безопасности персонала двери шкафов оснащены механическими или электромагнитными блокировками со следующим принципом работы:
- если подано силовое напряжение на устройство, двери шкафов нельзя открыть;
- если двери какого-либо шкафа открыты, нельзя подать силовое напряжение на устройство.

Кроме того, двери секций высокого напряжения оснащены рукоятками с возможностью запирания их навесным замком, а секции низкого напряжения – встроенным замком для исключения несанкционированного доступа. Ввод силового напряжения и вывод кабеля на двигатель – сверху, снизу шкафа или в верхней части обеих боковых стенок шкафа. Предусмотрено необходимое пространство для подключения кабелей внутри устройства. Степень защиты – IP54 (IP21 для УПП с напряжением 11-15 кВ). Рабочие температуры – от 0 до +40°С (как опция – от – 20 до +40°С с подогревателем).

Технические характеристики

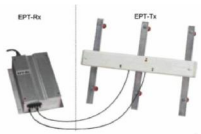
Низковольтные УПП		Высоковольтные УПП		
Предназначены для электродвигателей с характеристиками				
Мощность, кВт	Напряжение, В	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А
2,2 - 2500	230 - 690	30 – 50 000	1500- 15000	30 - 3000

ФУНКЦИОНАЛЬНО УСТРОЙСТВО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ



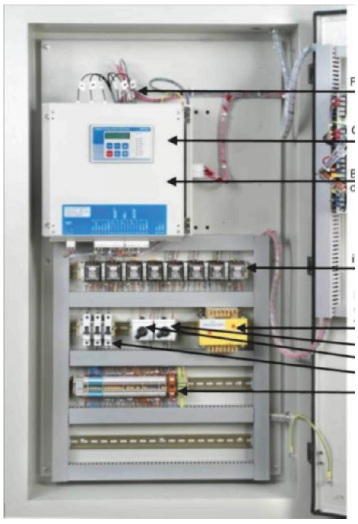
Высоковольтное УПП
Вид с открытыми дверями секций среднего напряжения и клемм пользователя:
Пользовательские клеммы находятся в секции верхней части шкафа. Линейный контактор находится в левой секции среднего напряжения. EPT-Tx Расположен на шинах среднего напряжения под линейным контактором на входе в силовую секцию HRVS-DN для измерения входного напряжения.
Два оптических выхода EPT-Tx по оптическим проводам подключаются к EPT-Rx (Электронный потенциальный трансформатор приемник), который находится в секции низкого напряжения.
Основной частью устройства плавного пуска является силовая секция. Шунтирующий контактор находится в правой части силовой секции. Дополнительная комплектация устройство ФКУ.

Высоковольтное устройство плавного пуска встраиваемого исполнения, класс защиты IP00



EPT-Tx и EPT-Rx

Панель управления



Низковольтное УПП
Модуль управления является сердцем устройства плавного пуска, он контролирует угол зажигания тиристоров (находятся в силовой секции).
Предупреждение: волоконно-оптические проводов в верхней части модуля
управления чувствительные к изгибам и нагреву. Промежуточные реле управляются от модуля управления.Переключатели (Прямой/Плавный пуск и локальны/удаленный контроль) смонтированы в секции низкого напряжения для предотвращения случайного изменения их положения в то время как линейный контактор замкнут. **Примечание:** Запрещается изменять положение этих переключатели во время замкнутого линейного контактора. Дополнительная комплектация устройство ФКУ.

МИНИСТЕРСТВО ВОШЕСТВИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.И.07.0665
от «13» марта 2015 года
действителен до «13» марта 2020 года

Испытательный центр
электротехнического оборудования и товаров народного потребления
ТОО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод»
город Усть-Каменогорск, улица имени Жакыпбека Малдыбаева, 1

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель органа по аккредитации С. Курмангалиев

000180

DEKRA

СЕРТИФИКАТ

ISO 9001:2015

DEKRA Certification Sp. z o.o. удостоверяет, что на предприятии

ТОО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод»

Сектор, прошедший сертификацию:

Проектирование, разработка, производство и поставка силовых конденсаторов, комплектных конденсаторных установок, блоков конденсаторов и металлических шкафов для электротехнических устройств, батарей статистических конденсаторов (БСК), емкостных трансформаторов напряжения, статистических тиристорных компенсаторов реактивной мощности и другого электротехнического оборудования.

Производственная площадка, прошедшая сертификацию:

Ж. Малдыбаева 1, 070001, Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Внедрена и используется система управления качеством в соответствии с требованиями и вышеназванного стандарта. Сертификат выдан на основании протокола аудиторской проверки под номером W-A190013/A/PT/9001.

Настоящий сертификат действителен с 2016-12-02 по 2019-12-01

Регистрационный № сертификата: 321013095/1

DEKRA Certification Sp. z o.o. Wroclaw, 2016-10-28

DEKRA Certification GmbH * Handwerkstraße 15 * D-70565 Stuttgart * www.dekra-certification.de

Стр.1 из 1

КОНТАКТЫ

070001, Республика Казахстан, ВКО
г. Усть-Каменогорск, ТОО «УККЗ»
тел. +7(7232) 29-33-88 - зам. директора по маркетингу и продажам
тел. +7(7232) 29-33-85, 29-33-87 - отдел продаж
тел. +7(7232) 29-33-80 - отдел маркетинга
тел. +7(7232) 29-33-75 - приёмная
тел./факс +7(7232) 29-33-86, 29-33-84 - отдел продаж
факс +7(7232) 29-33-76 - приёмная
e-mail: marketing@ukcp.kz - отдел маркетинга
e-mail: sales@ukcp.kz - отдел продаж
http://www.ukkz.com

Официальное представительство в Москве:
ООО «Усть-Каменогорский Конденсатор»
107023 Москва, Барабанный переулок д.4.
тел. (495) 964-97-89, 225-60-08,
тел./факс (495) 221-60-56
e-mail: condensator@ukkm.ru
http://www.ukkm.ru

Информацию об официальных дилерах ТОО «УККЗ» в Вашем регионе
Вы можете получить по тел. +7(7232) 29-33-88