



ELEKTROTECHNIKA

Фильтрационно- компенсирующее оборудование

Фильтрационно-компенсирующее оборудование (ФКО)

К производственной программе АО «ELEKTROTECHNIKA» относится фильтрационно-компенсирующее оборудование. Это оборудование компенсирует все обратные негативные влияния потребителей на сеть питания.

К этим негативным влияниям, в частности относятся:

- потребление реактивной энергии
- деформация кривой напряжения под влиянием высших гармонических составляющих тока
- падение и колебания напряжения
- несимметричность нагрузки

Таким образом, оптимальным является ограничить все эти негативные явления при помощи фильтрационно-компенсирующего оборудования.

Фильтрационно-компенсирующее оборудование основано на принципе декомпенсирования реактивного тока ёмкостного характера из конденсаторов, установленных, как правило, в фильтрах высших гармонических. Это достигается путём управления индуктивностью, согласно требуемой окончательной величине воздействия.

На схеме показано стандартное присоединение фильтрационно-компенсирующего оборудования. Фильтры,

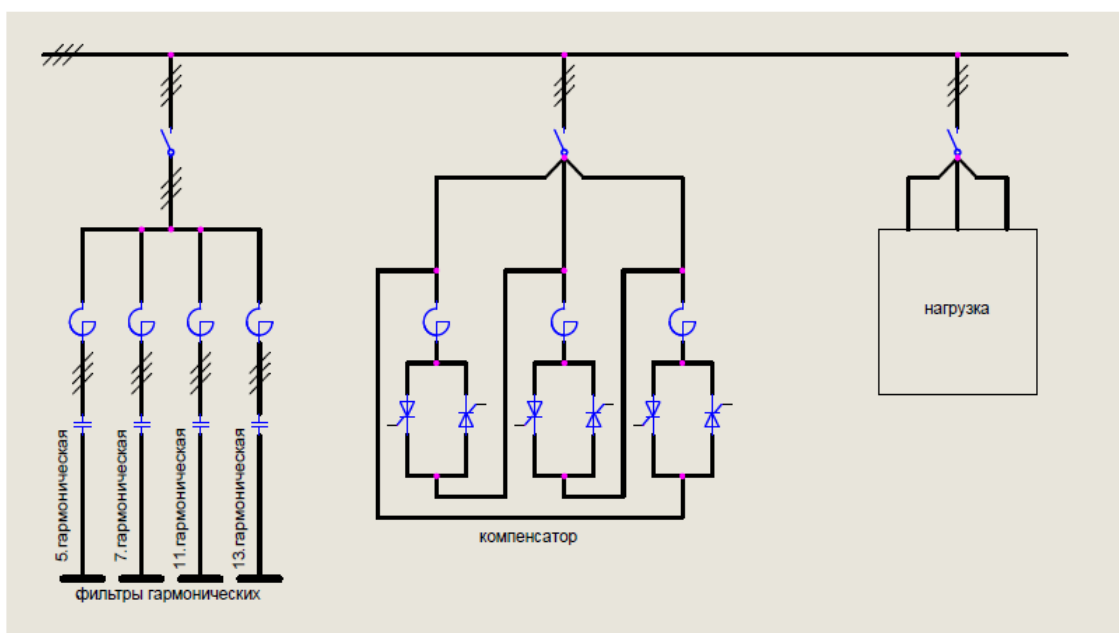
образованные серийной комбинацией конденсатора и фильтрационного дросселя (реактора), служат в качестве серийных резонансных цепей для «отсасывания» нежелательных высших гармонических частот, т.е. 5., 7., 11., 13. и т.д., и одновременно подают в сеть константный ёмкостный ток.

Это оборудование заменяет синхронные компенсаторы, которые перестали удовлетворять предъявляемым к ним требованиям в связи со своей большой постоянной времени и, в результате, замедленной регуляцией.

Данное оборудование обеспечивает:

- плавное и быстрое управление реактивной мощностью
- фильтрацию более высших гармонических составляющих

возможность индивидуального управления каждой фазой отдельно при необходимости устранить несимметричность сети. Фильтрационно-компенсирующее оборудование можно решить и без декомпенсирующего устройства, одноступенчатое или многоступенчатое, например, при применении приводов с вентиляторной характеристикой нагрузки.



Дроссели

Дроссели фильтра, используемые в ФКО, также как и дроссели остальных мировых производителей, разработаны как воздушные. Дроссели с магнитной цепью в этом оборудовании не используются в связи с более высокими потерями, зависимостью индуктивности от величины тока и проблемами, касающимися защиты магнитной цепи от климатических влияний.

Конденсаторы

Основываясь на многолетнем опыте, компания ELEKTROTECHNIKA сотрудничает с известными производителями конденсаторов, которые поставляют комплекты батареи конденсаторов, включая балансные защиты. Конденсаторы содержат экологически и пожаробезопасный ди-электрик.



Дроссели

Декомпенсирующее устройство

Декомпенсирующее устройство обычно образовано передаточным трансформатором, тиристорным преобразователем и декомпенсирующим дросселем. Передаточный трансформатор как правило используется при напряжении сети, превышающем 10кВ. Декомпенсирующие дроссели могут быть воздушные, подобной конструкции как фильтрационные, или масляные с металлическим ядром.

Тиристорный преобразователь

Силовая часть тиристорного преобразователя импеданс (полное сопротивление) образована одним или несколькими комплектами преобразователей типа COMPACT или VARIANT. COMPACT является универсально-сборной модульной системой, предназначенной для составления управляемых выпрямителей высокого напряжения. Благодаря использованию пастильных полупроводниковых элементов и воздушного охлаждения на принципе тепловых труб, достигается значительная компактность элементов блоков и, тем самым, снижение объема целых преобразователей. Модулярный унифицированный узел предназначен для напряжения от кВ до 15 кВ.



Комплект COMPACT – вид спереди



Составной блок

Регулятор EMADYN

Микропроцессорный регулятор EMADYN основан на микропроцессорах серии INTEL. Регулятор EMADYN расположен в пластиковой кассете и состоит из нескольких составных блоков. Конечный комплект регулятора EMADYN зависит от конкретного оборудования, где регулятор будет использоваться. Регулятор может быть дополнен вспомогательными элементами а также блоком управления и дисплеем.

Комплектующие регулятора EMADYN

Во всех регуляторах EMADYN устанавливаются идентичные модели основного процессора на базе микропроцессора INTEL 80C196 КС, который состоит из 3 серийных каналов, памяти типа RAM, EPROM и EEPROM, переключателя двухпортовой памяти и источника питания. Для сложного оборудования регулятор EMADYN дополнительно к основному процессору содержит один или более дополнительных процессоров, которые также основаны на базе микропроцессора INTEL 80C196 КС. При необходимости, например для обслуживания некоторых элементов интерфейса, используются специальные процессоры.

В каждом регуляторе, кроме основного процессора, присутствует элемент базового интерфейса.

Элемент дополнительного интерфейса включается в регулятор в случае необходимости выполнения специальных функций или их ряда, а также в случае, когда операций выполняемых базовым элементом интерфейса не достаточно.

К специальным функциям относится перевод электрического сигнала в оптический, к расширенным функциям относятся увеличение количества логических входов и выходов или количества оптически отделенных силовых выходов, управляющих импульсы и т.п.

Также к элементам регулятора возможно присоединить дополнительные (пассивные или активные внешние блоки для выполнения специальных функций (например, диодную матрицу для обработки большого количества входных логических сигналов, или измерительный центр для обработки большого количества аналоговых и логических сигналов).

Эти блоки сконструированы как самостоятельные единицы и расположены вне кассеты регулятора.



Регулятор EMADYN

Индикаторное и управляющее устройство серии МРА

Индикаторное и управляющее устройство (далее панель управления МРА) является идентичным для всех видов регуляторов. Панель управления представляет собой дисплей, состоящий из шестнадцатисегментного LED дисплея, 10 LED диодов и клавиш управления. Функции двух клавиш возможно программировать в зависимости от конкретного оборудования, где устанавливается панель управления. Остальные клавиши служат для стандартного управления регулятора. Панель управления возможно симулировать на мониторе компьютера, присоединенного к регулятору.

Сенсорная панель управления

Сенсорная панель управления, в сравнении с устройством серии MPA, обеспечивает более простое и комфортное управление, а также визуализирует процессы управляемые регулятором. Панель включает промышленный компьютер с периферийным полупроводниковым диском (flash disk) и цветной сенсорный LCD монитор (размер – 12,1 дюйма) с разрешением 800x600.

На промышленном компьютере установлена операционная система Microsoft Windows CE.

Програмное обеспечение регулятора EMADYN

Управляющую программу возможно разделить на следующие части: регулировочная, логика и коммуникационная части.

Основой регулировочной части программы

Основой регулировочной части программы является комплекс независимых „программных регулировочных регистров“, которые позволяют, по запросу аппликации, составлять регулировочные блочные схемы. В эту систему входят:

- блок генератора направляющий импульс для тиристора
- блок регулятора тока
- блок обычного регулятора PIД
- блок фильтра

Эти блоки запрограммированы так, чтобы была достигнута максимальная расчётная скорость, а соответственно и реакция на воздействие.



Сенсорная панель управления

ОТЗЫВЫ

ЗАКАЗЧИК	СТРАНА	ГОД	ОБЪЕМ ПОСТАВКИ
Чешские Железные Дороги SŽDC/OHL, a.s.	Чешская Республика	2000/2015	поставка 50-ти комплектов тяговой динамической ФКУ 27,5 кВ / 6 МВАр
БМЗ	Белоруссия	2012/2014	поставка 2 комплектов включаемой ФКУ 10 кВ / 5,7 МВАр в контейнерной версии и поставка динамической ФКО 33 кВ / 32 МВАр
Дарков (Далкия Индустры)	Чешская Республика	2014	модернизация динамической ФКУ 22 кВ / 32 МВАр включая модернизации паспределительной станции 22кВ и зала управления
Волгоцеммаш	Россия	2014	поставка динамической ФКУ 35 кВ / 70 МВАр
Полди Хутте / металлургический завод	Чешская Республика	2012	поставка ФКО 22 кВ/16 МВАр
Еврохим Волгакалий	Россия	2010/2012	поставка 2 комплектов динамической ФКУ 10,5 кВ / 10 МВАр
Чешские железные дороги Здице	Чешская Республика	2009	2 комплекта ФКО 27,5 kV
OKD, a.s., Důl Darkov, o.z.	Чешская Республика	2009	Реконструкция системы управления
Чешские железные дороги Йиндржихов	Чешская Республика	2009	Dodávka FKZ v beztransformátorovém provedení
Чешские железные дороги Модржице	Чешская Республика	2008	Поставка 3 комп. - мощность 7 МВАр
Металлургический завод «Hrádek u Rokycan»	Чешская Республика	2006-2007	Комплект ФКО
Чешские железные дороги Бржецлав	Чешская Республика	2006	Декомпенсирующее устройство

КОНТАКТЫ

ELEKTROTECHNIKA, a.s.

(ЭЛЕКТРОТЕХНИКА)

Kolbenova 936/5e, 190 00 Praha 9 (Прага 9)

Česká republika (Чешская Республика)

Тел.: +420 226 544 200

Факс: +420 226 544 300

www.elektrotechnika.cz

info@elektrotechnika.cz



ЧКД ЭЛЕКТРОПРОМ

ул. Первомайская 15, 620075 г. Екатеринбург

Российская Федерация

Тел./факс: +7 343 283 08 84

info@ckdelektroprom.ru

ЧКД ЭЛЕКТРОМАШ

Качалова 5, 03680 Киев

Украина

Тел.: +380 676 657 529

ckdelektromas@gmail.com