

10. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ НА БАЗЕ НКУ ЩО-2000 "НЕВА"



Рис. 34. КРМ-0,4кВ-600кВАр

Установки компенсации реактивной мощности КРМ-0,4кВ

Назначение.

Регулируемые установки компенсации реактивной мощности (КРМ) на напряжение 0,4 кВ, частотой 50 Гц, мощностью от 150 до 600 кВАр предназначены для поддержания постоянным заданного значения коэффициента мощности ($\cos \phi$) в электрических распределительных трёхфазных сетях промышленных предприятий и других объектов. Установки КРМ-0,4кВ обеспечивают заданный $\cos \phi$ в периоды максимальных и минимальных нагрузок, а также исключают режим генерации реактивной мощности.

Для компенсации постоянной (неизменной) реактивной мощности выпускаются нерегулируемые установки КРМ-0,4кВ.

Принцип работы.

Контроллер получает информацию от внешнего измерительного трансформатора тока, определяет угол между фазным напряжением и током, рассчитывает $\cos \phi$, сравнивает его с заданным значением и, в случае расхождения значений, отключает или включает конденсаторы установки.

Силовые трехфазные конденсаторы, применяемые в КРМ-0,4кВ, способны к самовосстановлению в случае пробоя диэлектрика. Их коммутация осуществляется специальными контакторами, оснащенными контактами опережающего включения, которые выполняют коммутацию на 0,3 с раньше основных контактов, пропуская коммутационные токи через токоограничивающие резисторы. Благодаря этому через основные контакты не проходит пиковый ток заряда конденсаторов, что значительно повышает общий ресурс контактора и установки в целом.

Конструкция.

Внутри корпуса устанавливаются: выключатель нагрузки, конденсаторы, контакторы и предохранители. На лицевой панели шкафа размещаются: регулятор реактивной мощности (контроллер), амперметр и ручка выключателя нагрузки.

Унифицированность.

КРМ-0,4кВ выполнены на базе конструктива НКУ ЩО-2000 "Нева" производства ОАО "ПО Элтехника", что позволяет включать КРМ-0,4кВ в состав распределительного устройства 0,4 кВ.

Модульность.

Установки КРМ-0,4кВ монтируются в напольных шкафах, состоящих из одной или двух секций единых габаритов и конструктивного исполнения, и строятся по модульному принципу. Это дает возможность, добавляя новые съемные модули по 100 кВАр, наращивать мощность установки от 150 до 600 кВАр включительно.

Компактность.

КРМ-0,4кВ имеет малые габариты по сравнению с аналогичными изделиями. Например, КРМ-0,4кВ мощностью 600 кВАр имеет высоту, ширину и глубину, равные соответственно 2025x1212x630 мм.

Безопасность.

В КРМ-0,4кВ применяются компоненты, значительно повышающие пожаробезопасность установки. Так, силовые трехфазные конденсаторы выполнены в алюминиевых корпусах с диэлектриком из полипропиленовой пленки, на которую напылен тонкий слой смеси цинка и алюминия. После сборки конденсатора его корпус заполняют инертным газом.

Такие конденсаторы имеют защиту от перенапряжений, коротких замыканий и от разрыва корпуса конденсатора. Также конденсаторы обеспечивают защиту персонала в случае прикосновения. В установке реализована блокировка, не допускающая открытия двери до момента отключения КРМ-0,4кВ от сети.

Щит постоянного тока (ЩПТ)

Назначение

Щит постоянного тока ЩПТ-220-Э1-УЗ.1 применяется для ввода и распределения электроэнергии постоянного тока от аккумуляторной батареи, которая подзаряжается от выпрямительного устройства в нормальном режиме и от резервного выпрямительного устройства при отказе основного выпрямительного устройства.

Щит постоянного тока предназначен для бесперебойного питания оперативных цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации, электромагнитов коммутационных аппаратов, аварийного освещения, ответственных механизмов собственных нужд генераторов, турбин, котлов на электростанциях, а так же для непрерывного контроля параметров системы питания распределительных устройств станций и подстанций, крупных распределительных пунктов, распределительных устройств крупных предприятий.

Функции:

- ввод электроэнергии с необходимым уровнем напряжения и мощности, независимо от состояния основной сети, от аккумуляторных батарей (АБ) с подзарядкой от выпрямительных устройств (ВУ);
- распределение электроэнергии между потребителями;
- бесперебойное питание цепей аварийного освещения;
- организация шинок для питания потребителей, шинок управления, сигнализации и "мигающего света";
- селективная защита вводов и отходящих линий от токов перегрузки и короткого замыкания;
- управление независимыми расцепителями;
- дублирование системы питания и распределения электроэнергии с секционированием шин;
- непрерывный автоматический контроль напряжения на шинах ЩПТ с формированием сигнала об отклонении напряжения от номинального значения;
- непрерывный автоматический контроль сопротивления изоляции сети постоянного тока относительно земли с формированием сигнала о снижении сопротивления изоляции ниже допустимого уровня;
- автоматический поиск и сигнализация замыканий на землю каждого присоединения;
- формирование обобщенного аварийного сигнала при срабатывании защиты и в случае отсутствия питания цепей защиты;
- локальная и центральная сигнализации (сигнализация положения автоматических выключателей, отключение вводных автоматических выключателей);
- измерение основных параметров АБ аналоговыми измерительными приборами:

- а) тока заряда-разряда АБ
- б) тока подзаряда АБ
- в) напряжения

Соответствие требованиям

ЩПТ-220-Э1 отвечают действующим стандартам, учитывают требования ПУЭ 7-го издания, ПТЭ, а также циркуляра Ц-03-90(э) "О предотвращении потери оперативного тока из-за неселективной работы автоматических выключателей серии АВМ ввода питания на щиты постоянного тока электростанций и подстанций". Типовые схемные решения соответствуют типовому проекту ЩПТ С30 ЭСП, учитывают предложения РАО "ЕЭС", ОАО "Газпрома" и предприятий нефтегазовой отрасли.



Рис. 35. Щит постоянного тока (ЩПТ)