

RU 2662728 C2

СПОСОБ ПРОТИВОАВАРИЙНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

МАРЧЕНКО А.И., МУКАТОВ Б.Б., ФИШОВ А.Г.

Изобретение относится к области электроэнергетики и может быть использовано в электроэнергетических системах, электрических сетях при управлении режимами работы синхронных электрических генераторов и электрической сети для снижения отключаемых токов короткого замыкания, предотвращения возникновения недопустимых динамических моментов на валах синхронных генераторов и асинхронных режимов, снижения величин мощностей отключаемых нагрузок, генераторов.

Согласно способа противоаварийное управление осуществляется путем ускоренного (до отключения мест короткого замыкания) отделения сбалансированного по мощности района сети с синхронной генерацией по одному из двух фиксированных сечений. Одно для режимов выдачи мощности частью сети малой мощности, другое для режима потребления.

При этом в нормальном режиме с выдачей мощности частью сети малой мощности один или несколько ее генераторов нагружаются до величины передаваемой по сечению мощности, и, при возникновении аварийного небаланса, они отключаются одновременно с выключателями сечения. Если аварийный небаланс имел проходящий характер, то после разделения указанным способом в послеаварийном режиме части сети остаются сбалансированными, а их параллельная работа и нормальный режим быстро восстанавливаются. Если аварийный небаланс имел не проходящий характер и возник в части сети малой мощности, то после ее отделения возникший небаланс выявляется по изменению частоты и устраняется балансирующими изменениями генерации и нагрузки в отделившейся части сети.

Для режима потребления мощности частью сети малой мощности сечение для деления формируется внутри нее так, чтобы после деления часть нагрузки, равная мощности передаваемой по сечению, оказалась подключенной к большей по мощности части сети.

СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СИНХРОННЫХ
ГЕНЕРАТОРОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

ФИШОВ А.Г., КАКОША Ю.В.

Изобретение относится к области электроэнергетики и может быть использовано в электроэнергетических системах, электрических сетях при параллельной работе синхронных генераторов локальных систем энергоснабжения (ЛСЭ) и мощной внешней электрической сети для обеспечения сбалансированного отделения ЛСЭ при нарушениях нормального режима внешней электрической сети и участия синхронных генераторов ЛСЭ в общем первичном регулировании частоты при параллельной работе с внешней электрической сетью.

Способ обеспечивает требуемое участие генераторов ЛСЭ в общем первичном регулировании частоты внешней электрической сети в режиме параллельной работы, повышение КПД генераторов ЛСЭ и их эксплуатационного ресурса. Для этого при отключении ЛСЭ от внешней электрической сети с переходом в автономный режим уменьшают зону нечувствительности и статизм регуляторов частоты, а сбалансированное отделение ЛСЭ от внешней электрической сети производят и без глубокого снижения напряжения при выходе частоты за установленные границы. После включения ЛСЭ на параллельную работу с внешней электрической сетью коэффициенты статизма и зоны нечувствительности регулирования частоты регуляторов частоты генераторов ЛСЭ изменяют на требуемые для режима параллельной работы с максимальной допустимой зоной нечувствительности. Таким образом выполняется управление уставками регулирования частоты синхронными генераторами, работающими параллельно с электрической сетью, а сбалансированное отделение ЛСЭ от внешней электрической сети производится, как при снижении напряжения в контролируемом узле, так и при отклонениях частоты более уставок допустимого снижения и повышения частоты.

RU 2752693 C1

СПОСОБ УДАЛЕННОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА АВАРИЙНО РАЗДЕЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ С ГЕНЕРАТОРАМИ

ФИШОВ А.Г., ГУЛОМЗОДА А.Х.

Использование: в области электротехники. Технический результат – обеспечение автоматической синхронизации и восстановление нормального режима параллельной работы разделившихся частей электрической сети с включенными в сеть работающими генераторами на удаленных коммутационных аппаратах.

Способ заключается в балансировании послеаварийных режимов в отделившихся частях сети средствами противоаварийного ограничения недопустимых отклонений частоты и напряжения. Измеряют разности частот, модули и фазы векторов напряжений с двух сторон коммутационных аппаратов, соединяющих синхронизируемые части электрической сети. При выполнении условий допустимости этих разностей включают коммутационные аппараты. После синхронизации переходят от регулирования частоты и напряжения на генераторах к регулированию перетока по сечению. Согласно способа на генераторах разделенных частей сети создают согласованное линейное периодическое низкочастотное изменение напряжения и частоты с разной для каждой отделившейся части частотой. После включения коммутационных аппаратов по факту снижения зависимости изменений частоты от изменений выдаваемой генераторами мощности фиксируют переход на параллельную работу частей сети. Прекращают периодическое низкочастотное изменение мощности и напряжения генератора.

RU 2784610 C1

**СПОСОБ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ
НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА АВАРИЙНО РАЗДЕЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ С
ГЕНЕРАТОРАМИ**

ФИШОВ А.Г., ОСИНЦЕВ А.А.

Изобретение относится к области электроэнергетики, в частности к электроэнергетическим системам и электрическим сетям с распределенной генерацией.

Технический результат заключается в автоматической синхронизации и восстановлении нормального режима параллельной работы разделившихся частей электрической сети на удаленных коммутационных аппаратах. Достигается тем, что на выключателях электрической сети с автоматическим децентрализованным управлением коммутациями осуществляют разделение времени их срабатывания в составе синхронизированных тактов времени, внутри которых каждому выключателю отводится свой временной квант времени на срабатывание, отключенные выключатели включаются при возникновении нормального напряжения с одной стороны исключительно в своем кванте времени, при возникновении нормального напряжения с двух сторон выключатели включаются сразу при выполнении всех условий синхронизации связываемых выключателем источников.