

Назначение кнопок и рабочих окон web-аудитории:

1. Кнопка включения видеокамеры пользователя. При включении выводится список всех имеющихся видеокамер подключенных к компьютеру, также имеется возможность выбрать разрешение из трех возможных 320×240, 640×480 и 1280×720. Разрешение необходимо выбирать в зависимости от пропускной способности канала связи и количества одновременно подключенных видеокамер.

2. Кнопка включения/отключения аудиогарнитуры. При включении (при наличии микрофона) выводится окно настройки аудиопараметров рис.2.

3. Трансляция рабочего стола. Позволяет транслировать рабочий стол операционной системы модератора полностью или его часть для всех слушателей web-аудитории.

4. Выбор языка интерфейса.

5. Кнопка выхода из web-аудитории.

6. «Список участников». С помощью этого окна модератор имеет возможность передавать/забирать функции управления. Рядовые слушатели могут попросить функцию модератора, посмотреть текущего модератора, включить

7. «Аудиоконференция: участников» – позволяет модератору управлять микрофонами участников, отключать/включать микрофоны всех участников сразу или индивидуально каждого.

8. «Видеотрансляции» – отображает видеоокна всех участников web-аудитории транслирующих видео, при необходимости можно закрыть видеоокно любого участника или изменить размер его окна. В случае закрытия, повторное открытие чужого окна осуществляется через «список участников», своего – через кнопку включения видеокамеры.

9. «Рабочий стол» – служит для демонстрации презентаций в формате Microsoft PowerPoint 2003 (ppt) и Adobe Acrobat (pdf). Имеет ряд простых инструментов:

– прокрутку слайдов вперед/назад;

– масштабирование до 400 %;

– «виртуальная доска» для нанесения заметок на поле рабочего стола.

Управлять содержимым рабочего стола имеет возможность только модератор, рядовой слушатель предварительно должен попросить передать функции модератора через «Список участников».

10. «Чат» – в данном окне все пользователи могут общаться как в on-line чате, задавать вопросы, отвечать, при этом, если окно не активное, оно начнет мигать, при появлении нового сообщения.

А.В. Соловьев
ВВФРРР

ОБЗОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация: В данной статье делается обзор современных модулей для построения систем автоматического управления электроэнергетической установкой судна на базе микропроцессорных модулях фирмы Selco.

Современный уровень развития научно-технического прогресса позволяет автоматизировать выполнение многих технических операций на судах, создавать на базе микропроцессорной техники и ЭВМ системы управления, аварийно-предупредительной сигнализации, защиты и индикации. Конкурентоспособность судов по-

строенных по Правилам РРР по сравнению с иностранными, зависит от уровня технических решений заложенных в проект судна.

В настоящее время для создания указанных выше систем одобрено РРР большое количество изделий: система управления техническими средствами «СПРУТ», приборы типа «СС» производства ООО «МРС Электроникс»; контроллеры S6000, M1000, M2500 и т.п. датской фирмы Selco, системы контроля и управления датской фирмы DEIF; системы контроля и управления типа «КМСПИ», Manager 10 фирмы ЗАО «Морские навигационные системы» и т.д. Это означает, что отсутствует сдерживающий фактор развития уровня автоматизации флота со стороны производителей электроники. Все указанные выше изделия используют современную элементную базу, за счет чего у них малые массогабаритные показатели, высокая надежность и простое техническое обслуживание.

В связи с реализацией государственной программы по обновлению судов производится разработка автоматических систем управления судовыми электростанциями на современной элементной базе. Обновление судов производится по действующим Правилам классификационных обществ. Поэтому разработка автоматических систем управления судовыми электростанциями на современной элементной базе носит актуальный характер.

В данной статье делается обзор современных модулей для построения систем автоматического управления электроэнергетической установкой судна на базе микропроцессорных модулей фирмы Selco.

Интегрированная система защиты и управления генераторами SIGMA.

Модуль SIGMA S6000 IO/P

Модуль S6000 IO/P обеспечивает сбор данных и полную защиту для одного генератора. S6000 измеряет напряжения в трех фазах, а также ток в каждой фазе. Сигналы напряжения и тока численно дискретизируются встроенным процессором для обработки сигналов и преобразуются в истинные среднеквадратические значения. S6000 непрерывно в масштабе реального времени выполняет вычисления напряжения, тока, частоты, активной/реактивной мощности, ВА, коэффициента мощности и т.п.. Модуль S6000 можно подключать к генераторам с нейтралью или без нее.

S6000 включает шесть программируемых функций защиты: от короткого замыкания, максимального тока, обратной мощности, перегрузки, потери возбуждения и по напряжению. Функции защиты можно сконфигурировать по уровню отключения, выдержке времени и функциям реле. Защита работает во всех трех фазах. Для каждой функции защиты предусмотрены выделенный светодиод и выход с открытым коллектором. Снижение нагрузки может выполняться на двух отдельных уровнях. Каждый уровень контролирует назначенное встроенное реле. Измеренные и вычисленные параметры могут представляться в виде сигналов постоянного тока на трех развязанных аналоговых выходах. Диапазон каждого выхода можно программировать.

Модуль SIGMA S6100 S/LS

Модуль SIGMA S6100 S/LS считывает параметры генератора с модуля S6000 IO/P (подключенный через шину CAN), а также измеряет напряжение на шинах ГРЩ во всех трех фазах. Измерения напряжения на шинах также численно дискретизируются встроенным процессором для обработки сигналов и преобразуются в истинные среднеквадратические значения. S6100 непрерывно в масштабе реального времени выполняет вычисления дополнительных параметров. S6100 можно подключать к генераторам с нейтралью или без нее.

Модуль S6100 S/LS обеспечивает регулировку частоты, напряжения, автоматическую синхронизацию и распределение активной/реактивной мощности. S6100 имеет специальные интерфейсы как для обычного и электронного регуляторов выходного

напряжения генераторов. Также возможно ручное управление посредством внешних кнопок.

Возможности S6100 включают регулировку частоты, напряжения, выравнивание напряжения, автоматическую или ручную синхронизацию и автоматическое или ручное распределение активной/реактивной мощности. Встроенные реле предусмотрены для управления обычными регуляторами и автоматического регулятора напряжения (АРН). Разделенные аналоговые выходы предусмотрены для управления обычными регуляторами и АРН.

Модуль управления питанием SIGMA S6610

Модуль управления питанием S6610 PM выполняет функции управления и контроля питания в системе SIGMA. При использовании модуля S6610 вместе с модулем сбора данных и защиты S6000 IOP и модулем синхронизации и распределения нагрузки S6100 S/LS он обеспечивает запуск и остановку в соответствии с нагрузкой, обработку сигналов запроса от потребителей с большой нагрузкой и бесперебойную работу в случае отключения энергоснабжения. С помощью модуля S6610 можно также выполнять настройку всех модулей SIGMA.

S6100 совместно с S6000 и S6610 обеспечит простое, но, тем не менее, мощное решение для системы полномасштабного управления. Такая система обеспечит защиту, автоматическую синхронизацию, распределение активной/реактивной мощности и индикацию/ возможность взаимодействия со SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition – Диспетчерское управление и сбор данных – программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления. SCADA может являться частью АСУ ТП, системы экологического мониторинга, научного эксперимента, автоматизации здания и т. д.).

Модули системы защиты и управления генераторами серии С

Модуль С6200

Модуль С6200 представляет собой комбинированный синхронизатор и распределитель нагрузки для параллельно работающих генераторов. Данный модуль можно применять везде, где требуется обеспечить работу генераторов в параллель друг с другом или с энергосистемой.

Для упрощения ввода в эксплуатацию на фронтальной панели модуля расположен синхроскоп.

С6200 также обеспечивает защиту генератора от обратной мощности и потери возбуждения.

В модуле установлено 8 дополнительных программируемых входов и выходов, которые могут использоваться для таких вспомогательных функций, как внешняя команда на начало синхронизации или плавное изменение нагрузки.

Интерфейс RS485 Modbus позволяет считывать состояние модуля или осуществлять внешнее управление модулем, например при помощи программируемого логического контроллера (PLC). Аналоговый выход можно использовать для индикации текущих измеряемых величин, таких как нагрузка или частота генератора. Пользовательский интерфейс модуля С6200 можно подключить через шину CAN.

Модуль управления С6250

С6250 – это дополнительный, но удобный «терминал» для конфигурации и индикации модулей С6200. Данный модуль отображает параметры настройки в удобной и легко доступной форме меню. Модуль интерфейса выполняет функции цифрового мультиметра, предоставляя информацию о напряжениях, токах, уровнях нагрузки, коэффициенте мощности и т.д.

Модули системы защиты и управления генераторами T-Line

В серию T-Line компании SELCO входит полный ряд комплектующих для управления и защиты генераторов и контроля мощности.

Система защиты генераторов строится на следующих модулях:

- T2000 – защита от обратной (активной) мощности
- T2100 – защита от потери возбуждения (реверсивной реактивной мощности) =>

Предотвращает полное отключение питания из за падения напряжения в системе, вызванного неисправностью генератора

- T2200 – защита от максимального тока
- T2300 – защита от короткого замыкания
- T2400 – двойная защита от максимального тока => Простое решение для отключения второстепенных потребителей
- T2500 – комбинированное реле защиты от максимального тока и короткого замыкания

– T2700 – защита от перегрузки (прямой активной мощности) => Альтернативное отключение второстепенных потребителей

– T2900 – защита от дифференциального тока => защита от максимального тока внутри генератора

Для контроля состояния сети и подключения к сети используются модули, которые обеспечивают:

- T3000 – контроль частоты
- T3100 – контроль напряжения в 1 фазе
- T3300 – контроль напряжения в 3-х фазах
- T3500 – контроль девиации частоты df/dt

В серии SELCO T-Line имеется большой выбор защитных реле и блоков для контроля сопротивления изоляции, частоты и напряжения генераторов и шин, а также для обнаружения обесточивания. Уровни отключения и выдержки времени перед отключением легко настраиваются с помощью шкал с переключателями на лицевой панели. Некоторые блоки также имеют регулируемую уставку гистерезиса.

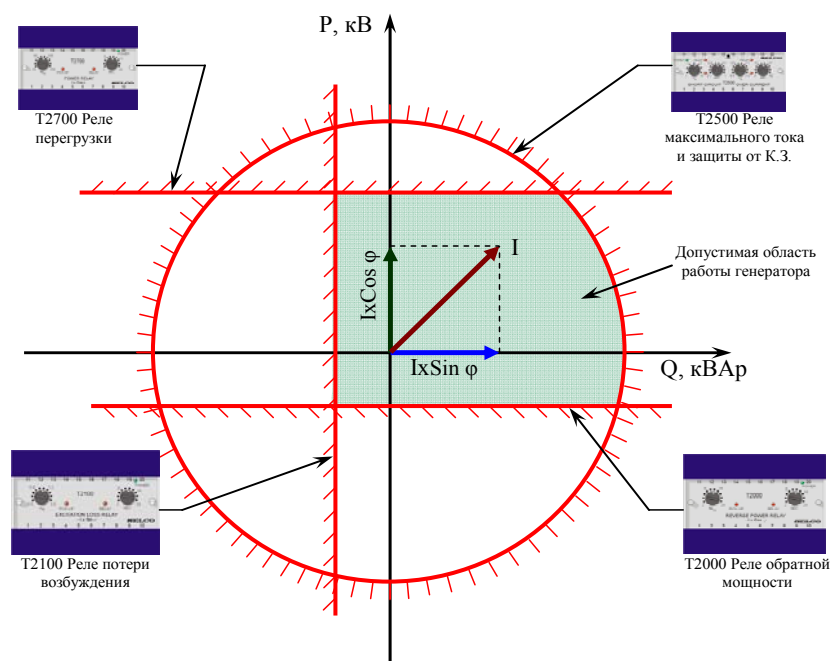


Рис. 1. Диаграмма защиты генератора

На рис. 1 показана полная защита генератора. Область, закрашенная зеленым цветом, – это допустимая область работы генератора. Эта информация, как правило, предоставляется поставщиком генератора. Вертикальная ось – это активная мощность, а горизонтальная ось – реактивная мощность. Активная мощность представлена как $I_x \cos \varphi$. Реле мощности T2700 измеряет $I_x \cos \varphi$, и когда величина станет слишком большой, реле сработает (показано верхней красной горизонтальной линией).

Реле обратной мощности измеряет величину $-I_x \cos \varphi$, представляющую активную мощность в отрицательном направлении, и оно срабатывает по обратной мощности. Реле потери возбуждения T2100 измеряет величину $-I_x \sin \varphi$, представляющую реактивную мощность в отрицательном направлении, и оно срабатывает при превышении максимального уровня, показанного красной вертикальной линией.

Реле максимального тока и защиты от короткого замыкания T2500 измеряет величину тока и таким образом защищает от недопустимых уровней тока, которые выходят за пределы области, очерченной красным кругом.

Список литературы:

[1] Selco [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://selco.com/>

М.И. Фейгин, А.В. Попов
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ КУРСОМ СУДНА

Разработан алгоритм управления курсом судна с включением в него стимулятора, который осуществляет самоподстройку параметров управления под изменяющиеся внешние условия и зануляет статическую ошибку. Для отладки и проверки эффективности его работы в реальных условиях, алгоритм реализован на базе промышленного контроллера. Проведена отладка взаимодействия контроллера с изменяющейся средой моделирования.

Современный подход к созданию систем автоматического управления требует широкого использования математического моделирования. Для разработки и оценки эффективности алгоритмов управления движением судна принята математическая модель, которая достаточно точно отражает динамику реального судна, позволяет изучить ее особенности, при возникновении ветра (зарождения и эволюции диаграммы управляемости), но тем не менее является достаточно простой. Рассмотрены как устойчивые, так и неустойчивые на курсе суда.

Вводимая интеллектуальная составляющая позволяющая улучшить качество управления состоит из добавки в алгоритм AP требуемого отклонения пера руля U^* , соответствующего выбранному курсу ψ^* . Таким образом, руль переключается не только с учетом угловой скорости-угла курса (стандартный ПД), но и около определенного положения пера руля U^* , определяемой диаграммой управляемости.

При усилении ветра может произойти ситуация потери управляемости, когда диаграмма своими крайними значениями выходит за порог управляемости. Опытный судоводитель может выйти из ситуации неуправляемости, увеличив скорость судна и перейдя в режим ручного управления. В предлагаемом алгоритме в качестве решения проблемы осуществляется временное увеличение скорости судна (соответствует снижению относительной скорости ветра) с деформацией диаграммы так, чтобы она не