

## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ АГРЕГАТАМИ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ ФИРМЫ NATIONAL INSTRUMENTS КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ В ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМ ВОЗБУЖДЕНИЯ КРУПНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Трудно себе представить крупное промышленное предприятие без автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП). Будь то нефтеперерабатывающие комплексы, небольшие цеха по приготовлению бетонных смесей, или современные научно-экспериментальные лаборатории, в каждом из них большую долю составляют процессы, которые могут происходить без участия человека.

В настоящее время наблюдается переход от интегрированных систем, в которых один мощный процессор управляет большим количеством пассивных периферийных устройств, к распределенным системам – когда каждый элемент системы является активным устройством. Такой подход дает возможность проектировать систему управления оптимальным образом, а при необходимости без особых затрат изменять её конфигурацию. При проектировании системы управления каждый разработчик неминуемо сталкивается с проблемой подбора контроллера наиболее подходящего его требованиям. Наиболее распространены в современной промышленности следующие фирмы, производящие контроллеры: National Instruments, Allen Bradley, GE Fanuc, BECKHOFF, WAGO, EMERSON, SIEMENS.

Мы хотим рассказать вам об уникальном испытательном комплексе (стенде), реализованном в ЗАО НПП «Русэлпром-Электромаш» под руководством В.Н.Рябова и В.Е.Ионайтеса. Испытательный комплекс предназначен для испытания систем возбуждения синхронных машин, моделирования различных режимов работы с возможностью изменения параметров и анализом результатов, что позволяет производить проверку и точную настройку систем возбуждения. На сегодняшний момент на стенде проводятся работы по автоматизации процессов испытаний. Для автоматизации стенда используется оборудование, произведенное фирмой National Instruments, т.к. оно наиболее подходит для решения задач, поставленных нами. Автоматическая сборка схем испытаний, а также их изменение в процессе испытаний осуществляется при помощи шкафов управления, реализованных на базе контроллера Compact FieldPoint.

Шкаф управления является частью электродинамической модели СМ. Параллельное использование математических моделей и электродинамической модели дает наиболее хороший результат, позволяет сравнить и оценить получаемые результаты. При проведении эксперимента на электродинамической модели с использованием системы управления мы можем с высокой степенью точности получить необходимый нам результат. Есть возможность сравнения математической и электродинамической моделей, что приводит к постоянному совершенствованию математического аппарата, симулирующего СМ.

Для программирования контроллера Compact FieldPoint используется графическая среда программирования LabVIEW RT(Real Time). В контроллер поступают сигналы от объекта исследования, происходит их обработка с последующей выдачей команд на срабатывание слаботочных реле Compact FieldPoint, которые непосредственно приводят к срабатыванию реле, установленных на задней панели шкафа управления. Также мы имеем альтернативный способ управления силовыми контакторами вручную с помощью кнопок, установленных на передней панели, которые дублируют эти реле. Реализована возможность отладки программ написанных для Compact FieldPoint с использованием световой индикации и без включения силовых реле. Контактторы позволяют изменять

схему электродинамической модели, включая или исключая из неё модели линий электропередач, агрегатов, двигателей, генераторов.