

НОВАЯ РАЗРАБОТКА «ЭТМ-РОСЭНЕРГОСИСТЕМЫ»

Щиты собственных нужд типа PRISMA PLUS P напряжением 0,4 кВ

«ЭТМ-Росэнергосистемы» входит в число крупнейших российских инжиниринговых компаний на электротехническом рынке. За 20 лет работы она заслужила репутацию надежного партнера, которому можно доверить реализацию крупномасштабных проектов, связанных с электроснабжением и вводом в эксплуатацию ответственных промышленных объектов.

Сборочно-монтажные производства в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Самаре и Ростове-на-Дону, а также 10 представительств на территории России позволяют оперативно выполнять заказы и оказывать услуги клиентам компании.

Одно из ключевых направлений в работе «ЭТМ-Росэнергосистемы» – разработка, конструирование и изготовление низковольтных комплектных устройств (НКУ), отвечающих самым высоким мировым стандартам. С 2002 г. компания входит в Golden Club Prisma (Золотой Клуб Призма), который объединяет сертифицированных российских партнеров компании Schneider Electric по выпуску НКУ типа Prisma Plus. Цель партнерства – организация производства в полном соответствии с европейскими технологиями и требованиями, в результате чего достигается высокое качество сборки НКУ, подтвержденное Schneider Electric.

Щиты собственных нужд (ЩСН) типа Prisma Plus P напряжением 0,4 кВ переменного тока с номинальным током до 3150 А предназначены для применения на подстанциях напряжением 35/110/220/330/500/750 кВ, на объектах теплоэнергетики, а также в качестве распределительных устройств низкого напряжения во всех отраслях промышленности.

Щиты собственных нужд по ТУ 3434-70650292-2010 разработаны в соответствии общими техническими требованиями ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК». В 2011 г. оборудование прошло процедуру аттестации и допущено к применению на объектах ФСК ЕЭС.

ЩСН В СОСТАВЕ АСУТП

Особенность ЩСН типа Prisma Plus P, выполненных по ТУ 3434-70650292-2010, – способность встраиваться в АСУТП без дополнительного устройства связи с объектом. Для этого ЩСН оснащаются современными микропроцессорными устройствами.

Обычно изготовители ЩСН выводят дискретные и аналоговые сигналы на клеммники. Такой щит после установки на объекте необходимо доработать, чтобы включить в общую систему управления. При этом многочисленные линии связи с устройствами ввода/вывода АСУТП принципиально изменяют характеристики ЩСН в части электромагнитной совместимости.

Компания «ЭТМ-Росэнергосистемы» разработала и внедрила на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» ЩСН, который сразу после выпуска готов к включению в АСУТП, благодаря применению в его составе промышленного контроллера Modicon M340 и сенсорной панели управления Magelis производства Schneider Electric.

Предлагаемое решение позволяет:

- реализовать устройство АВР с программной настройкой параметров алгоритма управления;
- обеспечить как местное, со щита, так и дистанционное, от АСУТП, управление ЩСН (в последнем случае алгоритм переключения аппаратов задается верхним уровнем управления);
- передавать по каналам связи в АСУТП дискретную информацию о состоянии всех выключателей щита («включен/отключен», «сработал расцепитель», «вквачен/тестирование/выквачен», «готовность к включению»), а также данные о состоянии органов управления ЩСН и сигналы самодиагностики;
- принимать от АСУТП по каналам связи сигналы управления на включение/отключение аппаратов ввода и, если это необходимо, то и аппаратов отходящих линий;
- реализовать дополнительные виды защит: от однофазных замыканий на землю, по температуре обмоток силового трансформатора и др.

Сенсорная панель оператора используется для отображения состояния схемы, включения и отключения выключателей, при диагностике ЩСН и для программирования параметров алгоритма работы АВР.

Разработанная система может быть запрограммирована на реализацию любых алгоритмов работы АВР с организацией необходимых блокировок при сохранении общей концепции визуализации состояния объекта, ввода параметров, диагностики аппаратуры и организации связи с АСУТП.

В щитах собственных нужд типа Prisma Plus P применена промышленная сеть Modbus RS485 (протокол RTU), в которую включены аппараты с соответствующей опцией. Сеть Modbus можно присоединять к компьютерам любых типов, этот стандарт поддерживается большинством промышленных контроллеров.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Система управления ЩСН предусматривает, что вся дискретная информация концентрируется в контроллере M340 и считывается верхним уровнем АСУТП по интерфейсу RS485 в виде таблиц состояний, причем объем передаваемой информации практически неограничен. Никаких дополнительных устройств, кроме коммуникационного интерфейса, например Modbus (RS485)/последовательный порт (RS232C), не требуется.

Для целей телеизмерения в ЩСН можно применять многофункциональные приборы типа PM710/810 Schneider Electric или нормирующие преобразователи



РосЭнергоСистемы



Промышленный партнер

Контактная информация

Санкт-Петербург, ул. Трефолева, 1, лит. П
тел.: (812) 331-3727

тока и напряжения, которые подключаются к блоку аналого-цифрового преобразователя (АЦП) контроллера М340.

При помощи расцепителей соответствующих версий выключателей Masterpact NT/NW и Compact NSX можно получить всеобъемлющую информацию о параметрах питающей сети и нагрузки. Возможно измерение величины напряжения, протекающего тока, частоты, потребляемой мощности, определение типа повреждения и многое другое.

Необходимо разумно определять требования к объему передаваемой в АСУТП информации, так как, во-первых, дополнительные возможности значительно увеличивают стоимость аппаратных средств, во-вторых, передача дополнительного объема информации уменьшает пропускную способность канала связи. Кроме того физический уровень RS485 позволяет присоединить к шине ограниченное количество ведомых устройств, таких как расцепители автоматических выключателей, шасси выкатных аппаратов, измерительные приборы и сам контроллер М340.

Конфигурация системы предполагает два варианта управления аппаратами:

- непосредственно от сети Modbus с воздействием на включающие и отключающие устройства (при этом используются расцепители с функцией передачи данных (COM));
- через контроллер нижнего уровня Modicon М340 путем передачи команд управления на включение/отключение аппарата.

В ЩСН типа Prisma Plus P использован ряд решений, повышающих его надежность и удобство обслуживания:

- состояние аппаратов (включен/отключен/авария) отражается на панели оператора в виде мнемосхемы; в то же время предусмотрена традиционная световая сигнализация;
- контакты аппаратов, которые связаны с модулем дискретных вводов контроллера М340, объединены в функциональные группы, каждая из которых питается от своего источника постоянного тока напряжением 24 В. Цель – увеличение надежности и помехоустойчивости системы;
- для питания цепей приводов выключателей и цепей управления использованы разные источники. Так как эти цепи полностью гальванически развязаны, то нет принципиальной разницы, каким напряжением, постоянного или переменного тока, питается привод выключателя. Если вторичные цепи ЩСН питаются от источника переменного тока, то в эту цепь устанавливается источник бесперебойного питания (ИБП). Это значительно увеличивает надежность работы системы, а также упрощает наладку ЩСН при запуске в эксплуатацию.

ИСПЫТАНИЯ

Щиты собственных нужд типа Prisma Plus P напряжением 0,4 кВ по ТУ 3434-70650292-2010 могут изготавливаться на номинальный ток до 3150 А и соответствуют группе эксплуатации М39. Они устойчивы к сейсмическим воздействиям интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK-64 при установке на высоте до 20 м выше уровня земли.

Щиты собственных нужд подстанций используются для питания цепей управления и обогрева приводов выключателей и разъединителей ОРУ, питания силовых сборок типа РТЗО и зарядно-подзарядных устройств, сетей наружного освещения, систем вентиляции, отопления и пр.

В соответствии с требованиями ФСК ЕЭС щиты были подвергнуты всесторонним испытаниям для подтверждения заявленных характеристик. Все испытания проводились в соответствии с действующими государственными стандартами России.

Образец ЩСН с номинальным током 3150 А, изготовленный в строгом соответствии с техническими требованиями Schneider Electric и содержащий только оригинальные детали, узлы и типичные для щитов собственных нужд аппараты, подвергался испытаниям на нагрев номинальным током, на стойкость к токам короткого замыкания, на устойчивость к воздействию климатических и механических факторов внешней среды, на сейсмостойкость и электромагнитную совместимость. Испытания подтвердили, что ЩСН полностью соответствует заявленным характеристикам.

Разработанные специалистами «ЭТМ-Росэнергосистемы» аппаратные и программные средства позволяют говорить о принципиально новом подходе к составу щитов собственных нужд. Предложенная концепция существенно сокращает затраты по включению щита в общую систему управления.

Опросный лист для заказа ЩСН типа Prisma Plus P по ТУ 3434-70650292-2010 приведен на сайте ООО «ЭТМ-Росэнергосистемы»: www.etm-res.ru.



ЩСН. Панель ввода

ЩСН. Панель отходящих линий

