

Релейная защита и автоматика:

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ ЗАТРАТ



МЕХАНОТРОНИКА
ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ

Научно-технический центр комплексных проблем механотроники (НТЦ «Механотроника») – российский производитель устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) – предлагает комплексный подход к организации системы релейной защиты на подстанции. Сегодня использование инновационных технологий позволяет оптимизировать затраты на разработку, создание и обслуживание систем РЗА на объекте.

000 «НТЦ «Механотроника», г. Санкт-Петербург

Четверть века на рынке

В 2015 году НТЦ «Механотроника», одно из ведущих предприятий страны, специализирующихся на разработке и производстве микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, отмечает 25-летний юбилей. Предприятие было создано в 1990 году при Всесоюзном научно-техническом обществе энергетиков и электротехников имени академика Г.М. Кржижановского. В 1993-м при участии ее специалистов началась разработка нормативной базы – Общих технических требований к микропроцессорным устройствам РЗА (документ, подготовленный институтом «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ», в 1997 году доработала и опубликовала Фирма ОРГРЭС). В 1996-м был разработан блок релейной защиты БМРЗ, который стал первым российским цифровым устройством релейной защиты и автоматики (см. Информационное письмо № ИП-08-97(Э) «О внедрении в эксплуатацию микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики типа БМРЗ и БМАЧР». М.: РАО «ЕЭС России», 1997).

В настоящее время НТЦ «Механотроника» – это современное, динамично развивающееся предприятие. Технологический потенциал и испытательная база организации позволяют выполнять инновационные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) для нужд отрасли. Сегодня для объектов энергетики напряжением от 0,4 до 220 кВ компания предлагает комплекс технических средств, включающий в себя микропроцессорные

устройства РЗА и противоаварийной автоматики, устройства дуговой защиты, центральной сигнализации, блоки питания для обеспечения правильной работы устройств на переменном оперативном токе, шкафы РЗА и системы постоянного оперативного тока, а также оборудование и решения для автоматизированных систем управления (АСУ Э) и учета электрической энергии (АИИС КУЭ).

Принцип: максимальная типизация устройств

С развитием требований к устройствам релейной защиты и внедрением новых технологий передачи данных все более очевидной становится проблема, связанная с многообразием имеющихся на рынке различных устройств и их модификаций. Большинство производителей идут по пути создания уникального блока для каждого типа защищаемого объекта, будь то присоединения вводного или секционного выключателей, отходящей линии на трансформатор или двигатель и др. Более того, каждое устройство обычно имеет несколько модификаций, отличающихся количеством аналоговых и дискретных входов, дискретных выходов, а также составом коммуникационных интерфейсов.

Данный подход приводит к усложнению выбора устройств РЗА, их проектирования, наладки и эксплуатации, что в свою очередь влечет за собой увеличение расходов на создание и обслуживание системы релейной защиты и автоматики в целом, на содержание парка устройств, находящихся в резерве (ЗИП), а также

на обучение эксплуатирующего персонала.

Принципиальный подход НТЦ «Механотроника» – внедрение новых функциональных возможностей и инновационных технологий обработки и передачи данных с максимальной типизацией устройств. Сегодня использование МЭК 61850 второй редакции (рис. 1) при построении систем РЗА дает возможность не только упростить схемы



Рис. 1. Сертификат соответствия МЭК 61850: НТЦ «Механотроника» – одно из немногих предприятий в мире, обладающих международным сертификатом соответствия, подтверждающим реализацию протокола МЭК 61850 в соответствии с действующей в настоящий момент второй редакцией стандарта в устройствах серии БМРЗ

вторичной коммутации, сократив количество проводных связей, но и наряду с аппаратной унификацией блоков максимально типизировать проектные решения.

Одним из примеров эффективного применения стандарта МЭК 61850 может служить организация мониторинга текущего ресурса высоковольтных выключателей, что позволяет в оперативном режиме корректировать план технического обслуживания.

Важно отметить, что настройка и эксплуатация всех продуктов НТЦ «Механотроника» обеспечиваются при температуре окружающей среды от -40 до $+55$ °С. БМРЗ допускает установку в неотапливаемых помещениях, а также позволяет выполнить наладку на объекте в тех нередких случаях, когда система отопления еще не функционирует и температура воздуха опускается до -40 °С.

В первую очередь выгодно потребителю

Рассмотрим пример состава оборудования РЗА НТЦ «Механотроника» для трансформаторной подстанции 35/6(10) кВ. На рис. 2 показано, что защиту распределительного устройства 6(10) кВ можно организовать на базе одного аппаратного исполнения блока – БМРЗ-152 (рис. 3). Для организации защиты подстанции 35/6(10) кВ предусмотрены два исполнения – БМРЗ-152 и БМРЗ-153.

Унификация аппаратного исполнения как технически, так и экономически в первую очередь выгодна конечному потребителю устройств. С точки зрения производителя унификация позволяет оптимизировать процессы, связанные с изготовлением и испытаниями блоков, что гарантирует высокое качество изделий и сокращает сроки их выпуска и поставки.

Минимальное количество исполнений облегчает выбор устройства, а типизированные схемы подключения сокращают процесс проектирования. Схемы вторичной коммутации для ячейки вводного выключателя легко адаптировать к схемам для отходящих линий, в чем служба технической поддержки НТЦ «Механотроника» всегда готова оперативно помочь клиентам.

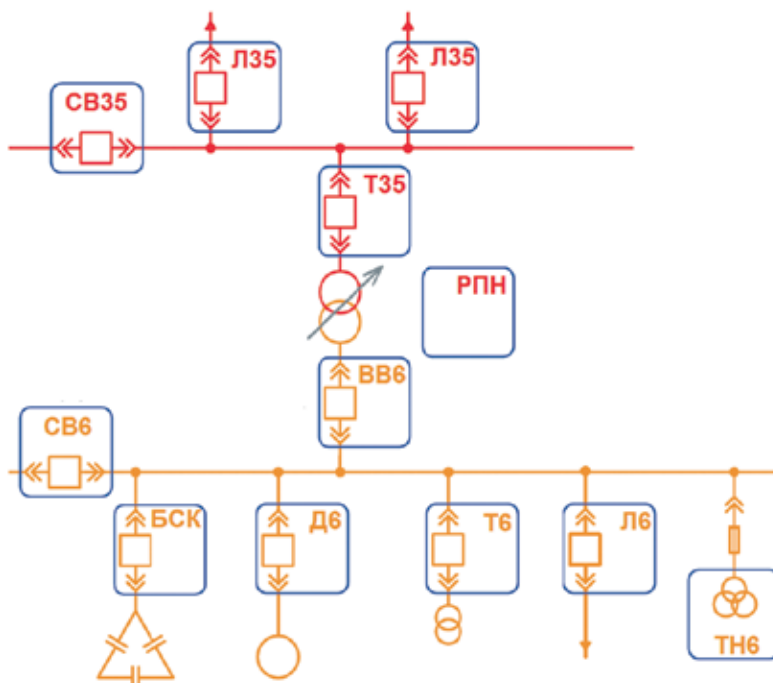


Рис. 2. Схема трансформаторной подстанции 35/6 (10) кВ

Результат применения устройств РЗА НТЦ «Механотроника» – аппаратно-унифицированные блоки РЗА в распределительном устройстве, подстанции и в конечном счете в сети. Благодаря такому подходу значительно сокращаются расходы на ЗИП. Обучение и последующая деятельность эксплуатирующего персонала упрощаются благодаря не только типизации самих устройств, но и использованию простого прикладного программного обеспечения для настройки блоков БМРЗ и работы с ними.

Для этих целей предназначен программный комплекс «Конфигуратор-МТ» – единый универсаль-

ный инструмент для работы со всеми устройствами производства НТЦ «Механотроника» (РЗА, противоаварийной автоматики, дуговой защиты, центральной сигнализации и пр.). С его помощью можно изменить функциональное назначение блока РЗА непосредственно на объекте эксплуатации, например перепрограммировать БМРЗ-152-КЛ-01 из резервной ячейки в блок защиты электрического двигателя БМРЗ-152-ЭД-01. Заводская гарантия на блоки при этом сохраняется в полном объеме.

Также «Конфигуратор-МТ» позволяет выполнять настройку уставок, переназначение дискретных входов



Рис. 3. Внешний вид БМРЗ-152 (БМРЗ-153)

Таблица 1. Устройства РЗА производства ООО «НТЦ «Механотроника» для подстанции 35/6(10) кВ

Присоединение	Обозначение на схеме (рис. 2)	Устройство РЗА	
		Тип	Исполнение
Силовой трансформатор 35/6(10) кВ	ТЗ5	БМР3-153-УЗТ-01	БМР3-153
Регулятор напряжения	РПН	БМР3-152-ЦРН-01	БМР3-152
Линия 35 кВ	ЛЗ5	БМР3-152-КСЗ-01	
Секционный выключатель 35 кВ	СВЗ5	БМР3-152-КСЗ-01	
Вводной выключатель 6(10) кВ	ВВ6	БМР3-152-ВВ-01	
Секционный выключатель 6(10) кВ	СВ6	БМР3-152-СВ-01	
Линия 6(10) кВ	Л6	БМР3-152-КЛ-01	
Линия к трансформатору 6(10)/0,4 кВ	Т6	БМР3-152-КЛ-01	
Линия к двигателю 6(10) кВ	Д6	БМР3-152-ЭД-01	
Устройство компенсации 6(10) кВ	БСК	БМР3-152-БСК-01	
Трансформатор напряжения 6(10) кВ	ТН6	БМР3-152-ТН-01	

и выходов, светодиодных индикаторов и кнопок лицевой панели. В случае необходимости заводская программа устройств релейной защиты может быть дополнена пользовательскими алгоритмами функционирования, для создания которых программный комплекс снабжен графическим редактором «гибкой» логики.

Для обеспечения интеграции устройств РЗА производства НТЦ «Механотроника» с системой АСУ Э

используется универсальный коммуникационный модуль, в состав которого входят два порта RS-485, два порта Ethernet (TX или FX) и порт PPS. Модуль поддерживает стандартные открытые протоколы: Modbus RTU и TCP, МЭК-60870-5-101, -103, -104, а также протокол МЭК-61850.

Благодаря высокой надежности, простоте и удобству в эксплуатации оборудование НТЦ «Механотрони-

ка» доказало свою востребованность на энергетическом рынке. Все выпускаемые предприятием продукты и предлагаемые решения обладают необходимыми сертификатами и лицензиями, они аккредитованы для применения на объектах ПАО «ФСК ЕЭС», ОАО «АК «Транснефть», ОАО «НК «Роснефть» и ПАО «Газпром».

Специалисты компании оказывают всестороннюю поддержку клиентам как при выборе оборудования и его проектировании, обучении эксплуатирующего персонала, монтаже и наладке, так и в рамках гарантийного и послегарантийного обслуживания и ремонта. Оборудование производства НТЦ «Механотроника» – это надежная защита электроустановки и снижение затрат при построении системы РЗА.

Управление маркетинга
 ООО «НТЦ «Механотроника»,
 г. Санкт-Петербург,
 тел.: (800) 250-6360,
 e-mail: info@mtrele.ru,
 www.mtrele.ru



МЕХАНОТРОНИКА
 ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ
 АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ

198206, Санкт-Петербург, ул. Пионерстроя, 23 А
 Тел.: (812) 244-70-15 E-mail: info@mtrele.ru
 Факс: (812) 744-45-83 WWW.MTRELE.RU
 Единый номер тех. поддержки 8 (800) 250-63-60

БМР3-150 – интеллектуальная защита цифровой подстанции



- Единое универсальное аппаратное исполнение для защиты элементов энергосистемы от 6 до 35 кВ
- Простое и удобное программное обеспечение для задания уставок, создания дополнительной гибкой логики, настройки коммуникационных интерфейсов
- Высокая надежность
- Малые габариты
- Оптимальная стоимость

Коммуникационные возможности

- Шесть коммуникационных интерфейсов: USB, 2xRS-485, 2xEthernet, PPS
- Протоколы передачи данных Modbus-RTU, Modbus-TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-103, IEC-60870-5-104, IEC-61850 Edition 2
- Протоколы синхронизации времени NMEA, TSiP, SNTP и PTP
- Функция коррекции времени по сигналу PPS

Сертификат соответствия
 UCA International Users Group
 IEC 61850 Edition 2



Поддержка профиля ОАО "СО ЕЭС"
 для протоколов IEC-60870



III ЕЖЕГОДНАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА



**ВУЗ
ПРОМ
ЭКСПО
2015**

ОТ ИДЕИ К РЕАЛЬНОСТИ

- БОЛЕЕ 100 ВУЗОВ,
а также:
- ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
- НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ
- МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
- ИНЖИНИРИНГОВЫЕ ЦЕНТРЫ
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ
- ГОСУДАРСТВЕННЫЕ КОРПОРАЦИИ
- ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ КЛАСТЕРЫ

2-4 ДЕКАБРЯ 2015

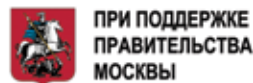
Федеральная площадка для демонстрации потенциала
современных технологий и научных изобретений России
Научный шаг в будущее России

vuzpromexpo.ru

организаторы:



стратегические партнеры:



Технополис «Москва» г. Москва, Волгоградский проспект 42/13