

ДУГА-O₂

Новый регистратор дуговых замыканий с контролем целостности оптического волокна

- Контроль целостности оптического волокна
- Универсальное крепление: на DIN-рейку или на дверь релейного отсека
- Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ)
- Возможность блокировки излишней работы дуговой защиты при отсутствии сигнала пуска от релейной защиты
- Более быстрое отключение выключателя отходящих присоединений за счет применения силового гибридного реле внутри регистратора ДУГА-O₂

Для установки в ячейках РУ 0,4–35 кВ, в том числе на энергообъектах критической инфраструктуры



Регистратор ДУГА-O₂ устанавливается в релейный отсек каждой ячейки и собирает сигналы с волоконно-оптических датчиков.

Регистратор обеспечивает преобразование, передачу, запоминание и отображение сигналов от волоконно-оптических датчиков при возникновении дугового замыкания, а также определение места возникновения дугового замыкания с точностью до отсека.

ООО «НТЦ «Механотроника» более 30 лет разрабатывает и производит интеллектуальные устройства релейной защиты и автоматики. Развиваясь и совершенствуясь, предприятие наращивает выпуск существующих устройств и решений и создает новые, превосходящие по своим параметрам продукцию мирового уровня.



Абсолютно гибкая платформа от НТЦ «Механотроника»



В статье представлено решение НТЦ «Механотроника» для систем АСУ ТП: многофункциональное устройство распределенного ввода/вывода БМРЗ-УРП, служащее для централизованного сбора и обработки данных. Описана структура системы на базе БМРЗ-УРП, перечислены преимущества этого решения, в частности, гибкость архитектуры. Рассмотрены применяемые протоколы.

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

Первые в стране микропроцессорные устройства релейной защиты были разработаны 30 лет назад и выпускались НТЦ «Механотроника». Для своего времени это был большой шаг в развитии отечественной электроэнергетики. С момента выхода первых устройств релейной защиты БМРЗ НТЦ «Механотроника» продолжает выполнять большой объем НИОКР по развитию технической базы, обновлению и дальнейшему развитию программного обеспечения и модернизации аппаратной части устройств.

Сейчас компания выпускает устройства релейной защиты, противоаварийную автоматику, шкафы РЗА, системы оперативного тока СОПТ-МТ и системы АСУ ТП. Запущены

серьезные проекты по обновлению всех выпускаемых решений, но одним из самых глобальных можно назвать устройство распределенной периферии БМРЗ-УРП (рис. 1), используемое сейчас в шкафах АСУ ТП производства НТЦ «Механотроника».

Устройство распределенной периферии

БМРЗ-УРП – это многофункциональное устройство распределенного ввода/вывода, позволяющее использовать в своем составе сигнальные, функциональные и коммуникационные модули, управляемые центральным программируемым контроллером. Устройство применяется для построения как АСУ, так и АСУ ТП и позво-

ляет решать широкий круг задач по централизованному сбору данных со всех контролируемых устройств в пределах заданного объекта энергетики, технологических процессов предприятий (добывающих, обрабатывающих, производственных) и обработке собранной информации.

Комплекс устройств БМРЗ-УРП предназначен для построения централизованных или децентрализованных систем управления и телемеханики и размещается на стандартной DIN-рейке (35 мм) на монтажной панели в ячейках КРУ, КСО и шкафах ШПДС.

В состав БМРЗ-УРП входят следующие модули:

- ▶ интерфейсный модуль для обмена данными с ведущим устройством сети;
- ▶ модули ввода/вывода дискретных сигналов;
- ▶ модули ввода аналоговых сигналов.

Сейчас устройства БМРЗ-УРП устанавливаются почти во все шкафы АСУ ТП производства НТЦ «Механотроника». Планируется, что с 2022 года устройства, входящие в комплекс БМРЗ-УРП, поступят в продажу для установки в шкафы автоматизации и управления партнеров компании.

Структура системы на базе БМРЗ-УРП АСУ ТП и распределенная периферия на базе БМРЗ-УРП имеют трех-



Рис. 1. Устройство распределенной периферии БМРЗ-УРП

уровневую иерархическую структуру, пример которой представлен на рис. 2.

На верхнем уровне с участием оперативного персонала решаются задачи диспетчеризации процесса, оптимизации режимов, подсчета технико-экономических показателей производства, визуализации и архивирования процесса, диагностики и коррекции программного обеспечения системы. Верхний уровень АСУ ТП реализуется на базе серверов, операторских (рабочих) и инженерных станций.

Средний уровень отвечает за автоматическое управление и регулирование, пуск и останов оборудования, логико-командное управление, аварийные отключения и защиты. Средний уровень реализуется на основе БМРЗ-УРП.

Нижний (полевой) уровень обеспечивает сбор данных о параметрах технологического процесса и состоянии оборудования, реализует управляющие воздействия. Основными техническими средствами нижнего уровня являются датчики и исполнительные устройства, станции распределенного ввода/вывода, пускатели, концевые выключатели, преобразователи частоты.

БМРЗ-УРП оптимизирован для работы с программируемыми контроллерами, поддерживающими протокол обмена, описанный в стандарте МЭК/ГОСТ 61158, с системами управления непрерывными процессами. Для обеспечения работы с другими программируемыми контроллерами или системами управления непрерывными процес-

сами может использоваться соответствующий GSD-файл.

Стандарт МЭК 61158, посвященный полевым шинам, вместе с сопутствующими ему стандартами МЭК 61784-1 и МЭК 61784-2 определяет набор протоколов передачи данных, которые позволяют осуществлять распределенное управление приложениями автоматизации. Коммуникационные уровни безопасности, определенные указанным стандартом, обеспечивают уверенность в том, что полевые шины могут применяться в ситуациях, требующих обеспечения функциональной безопасности для конкретного уровня.

Применение распределенной периферии на базе БМРЗ-УРП позволяет получать существенную экономию денежных средств по сравнению с традиционными вариантами построения систем автоматизации для любых типов контролируемых объектов. Эта экономия обеспечивается отказом от использования многочисленных разделительных барьеров, а также снижением затрат на прокладку кабельной сети. Широкие диагностические возможности станции позволяют существенно упростить выполнение пусконаладочных работ и ее дальнейшую эксплуатацию.

БМРЗ-УРП имеет абсолютно гибкую архитектуру благодаря следующим особенностям:

- ▶ распределенные, автоматически конфигурируемые вводы/выводы;
- ▶ «горячая» замена вводов/выводов;
- ▶ меньшее количество проводов, больше цифровых связей;

- ▶ совместимость с МЭК 61850 (контроллер, пьезодатчик);
- ▶ повышенный уровень безопасности и гальваническая развязка оборудования;
- ▶ сокращение полной стоимости основного капитала (на величину до 35 %);
- ▶ ускорение реализации проекта (на величину до 30 %);
- ▶ локальная экспертная поддержка.

Программное обеспечение БМРЗ-УРП

Преимущества программного обеспечения БМРЗ-УРП:

- ▶ протоколы Profinet, Profibus являются стандартизированными протоколами обмена, описанными в МЭК 61158;
 - ▶ протокол Profinet имеет встроенный протокол синхронизации времени IEEE 1588, не требующий дополнительной настройки;
 - ▶ Profinet использует стандартный протокол TCP/IP для назначения параметров, настройки диагностики и режима реального времени Ethernet;
 - ▶ поддерживаются топологии: шлейфовая, звезда, кольцо, дерево;
 - ▶ управление: централизованное, децентрализованное;
 - ▶ Profinet RT позволяет создавать автоматизированные решения без привязки к производителям оборудования, на основе открытого стандарта;
 - ▶ Profinet IRT (Isochronous Real Time) – изохронные (астатические) коммуникации реального времени;
 - ▶ низкая стоимость разработки.
- Для разрабатываемой коллекции устройств нет необходимости писать

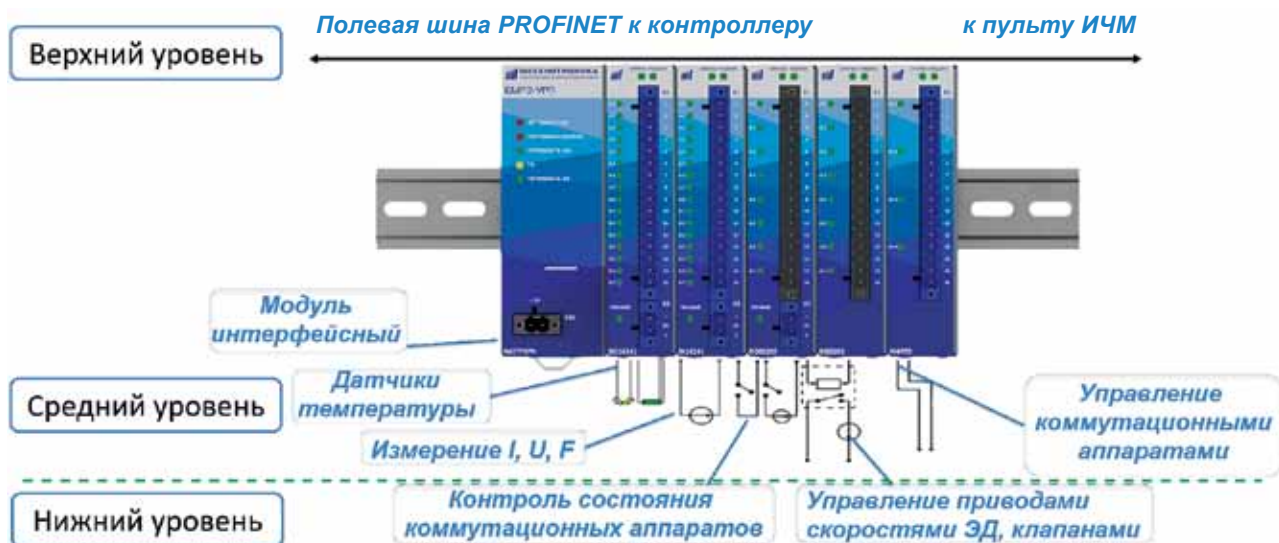


Рис. 2. Трехуровневая структура распределенной периферии

ПО верхнего уровня. Проекты составляются на территории НТЦ «Механотроника», а шкафы АСУ ТП передаются заказчику настроенными, в полной заводской готовности.

Протоколы MRP и MRPD

Для резервирования среды передачи данных Profinet предлагает два решения: протоколы MRP и MRPD. Применение этих стандартизированных протоколов закреплено в разделах 1, 2, 3 МЭК 62439.

Протокол резервирования мультимедиа (MRP) описывает объединение в кольцо группы коммутаторов, один из которых берет на себя роль ведущего. MRP позволяет создавать

независимую от протокола кольцевую топологию с временем переключения менее 50 мс. Этого достаточно для стандартной связи с Profinet в реальном времени.

Чтобы переключить избыточность в случае ошибки без задержки по времени, необходимо использовать резервирование носителей для запланированного дублирования (MRPD) в качестве концепции бесшовного резервирования носителей. По протоколу MRPD циклические данные в реальном времени передаются в обоих направлениях в кольцевой топологии. Отметка времени в пакете данных позволяет получателю удалить избыточные дубликаты.

Дальнейшее развитие платформы будет направлено на интеграцию с традиционными протоколами передачи связи, применяемыми в релейной защите (МЭК 60870-5-101/103, МЭК 60870-5-104, МЭК 61850), а также на расширение сферы применения и реализации функций преобразователя дискретных и аналоговых сигналов (ПДС и ПАС в соответствии со стандартами ПАО «Россети»).

ООО «НТЦ «Механотроника»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: 8 (800) 250-6360,
e-mail: info@mtrele.ru,
сайт: www.mtrele.ru

19-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОНИКИ

ChipEXPO-2021

КОМПОНЕНТЫ | ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ



ОРГАНИЗАТОРЫ:

ЗАО «ЧипЭКСПО»
Москва, 121351,
ул. Ярцевская, д.4.
Тел.: +7 (495) 221-50-15
E-mail: info@chipexpo.ru
http://www.chipexpo.ru

ВЫСТАВКА ПРОЙДЕТ



14-16.09

В ТЕХНОПАРКЕ ИННОВАЦИОННОГО ЦЕНТРА



СКОЛКОВО

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИЦИИ:

- Экспозиция Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России, включая:
 - экспозицию предприятий, являющихся изготовителями изделий, включенных в единый реестр российской радиоэлектронной продукции [Постановление Правительства РФ №878]
 - экспозицию разработок, созданных в рамках государственной программы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы» [Постановление Правительства РФ №109]
 - экспозицию разработок, обеспечивающих выполнение приоритетных национальных проектов.
- Дивизионы кластера «Радиоэлектроника» ГК «Ростех»
- Квалифицированные поставщики ЭКБ
- Участники конкурса «Золотой Чип»
- Стартапы в электронике
- Консорциумы и дизайн-центры по электронике
- Корпорация развития Зеленограда

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



РОСЭЛ

