

Построение системы АСУ с централизованно-распределенной структурой

Автоматизированная система управления на основе программно-технического комплекса (ПТК) «АСУ-МТ» производства ООО «НТЦ «Механотроника» предназначена для автоматизации функций телемеханики, оперативно-диспетчерского и технологического управления электрическими сетями и энергохозяйствами предприятий с целью повышения информативности, эффективности, экономичности и надежности процессов передачи и распределения электроэнергии и мощности.

Система «АСУ-МТ» выполняет следующие функции:

- сбор, передача, отображение оперативной технологической информации о параметрах режима электрической сети: телеизмерений тока, напряжения, активной и реактивной мощности, частоты, телесигнализации положения коммутационных аппаратов;
- передача команд телеуправления на исполнительные механизмы коммутационных аппаратов с контролем исполнения команд;
- накопление данных в различных режимах — по мере поступления, формирование срезов информации заданной периодичности; долгосрочное хранение данных;
- передача информации в смежные автоматизированные системы, оперативно-информационное взаимодействие с автоматизированными системами Центров управления сетями (ЦУС), Системного Оператора (СО);

Основными областями применения АСУ на основе ПТК «АСУ-МТ» являются:

- предприятия распределительных электрических сетей напряжением 6–20/0,4 кВ и 35–110 кВ;
- энергохозяйства промышленных предприятий, нефтяной и газовой отрасли, городского электротранспорта, железнодорожного транспорта и др.

В системе автоматизации на базе ПТК «АСУ-МТ» применяется

централизованно-распределенная структура, основная особенность данной структуры — сохранение принципа централизованного управления, т.е. выработка управляющих воздействий на каждый объект управления на основе информации о состояниях всей совокупности объектов управления. Некоторые функциональные устройства системы управления являются общими для всех каналов системы и с помощью коммутаторов подключаются к индивидуальным устройствам канала, образуя замкнутый контур управления.

Для сбора, хранения и передачи данных в ПТК «АСУ-МТ» используется программный комплекс **WebScadaMT**.

Технический комплекс ПТК «АСУ-МТ» состоит из шкафов ШАСУ-МТ или ШФК-МТ, для расширения технических характеристик используется ШКП-МТ.

1. ШФК-МТ — шкаф функционального контроллера

Назначение: сбор, управление, обработка и передача данных на верхний уровень. Принимает до 288 ТС и выдает до 160 ТУ.

2. ШАСУ-МТ — шкаф автоматизированной системы управления

Назначение: сбор, управление, обработка и передача данных на верхний уровень.

3. ШКП-МТ — шкаф контролируемого пункта

Назначение: расширение возможностей системы по сбору дискретной и цифровой информации — ТС до 288 и ТУ до 160 шкафов ШАСУ-МТ и ШФК-МТ, можно подключить несколько ШКП-МТ.

На рисунке — Пример организации информационного обмена ОПУ 35 кВ + ЗРУ 10 кВ.

Автоматизированная система поддерживает все виды современных сред передачи данных:

- волоконно-оптические линии связи для RS-485;
- волоконно-оптические линии связи для Ethernet;
- витая пара для RS-485;
- витая пара (проводной) Ethernet;
- беспроводные технологии GSM, 3G, Ethernet.

Поддерживаемые протоколы передачи данных:

По RS-485

- Modbus-RTU (ведущий/ведомый);

- МЭК 60870-101 (ведущий/ведомый);
- МЭК 60870-103 (ведущий);
- SPA-Bus (мастер);
- Протоколы для опроса счетчиков Э/Э;
- NMEA/TSIP (синхронизация времени).

По Ethernet

- OLE for Process Control Data Access 2.05 (OPC-клиент/сервер);
- Modbus-TCP (клиент/сервер);
- МЭК 60870-104 (клиент/сервер);
- IEC-61850 (клиент);
- S7(клиент);
- NTP/SNTP(клиент).

Преимущества «АСУ-МТ»:

1. Низкие требования к качеству оперативного тока

Блоки питания с широким диапазоном входного напряжения, устройства защиты от перенапряжения и встроенная аккумуляторная батарея позволяют устанавливать шкафы АСУ-МТ в том числе на подстанциях с переменным оперативным током. При этом внутренние элементы шкафа надежно защищены от помех, перенапряжений и просадок напряжения в сети питания и сбора телесигналов. Емкость аккумуляторной батареи обеспечивает полную работоспособность шкафа, включая сбор сигналов типа “сухой контакт”, в течение 1 часа с момента полного погашения подстанции.

2. Надежный сбор сигналов положения коммутационных аппаратов

Сбор сигналов положения выключателей и разъединителей производится только на напряжении 220 В, что обеспечивает большую помехоустойчивость по сравнению со схемами на 24 В. Кроме того, все входные дискретные ячейки шкафов АСУ-МТ выполняются со схемой режекции, т.е. с изменяемым во времени входным сопротивлением. При замыкании внешнего контакта сопротивление входной ячейки шкафа резко уменьшается, что обеспечивает пробитие оксидной пленки, которая всегда присутствует на блок-контактах приводов аппаратов. После фиксации сигнала сопротивление входа шкафа восстанавливается до номинального значения, что снижает тепловыделение шкафа и нагрузку на систему оперативного тока.

3. Максимальный уровень самодиагностики и дистанционного управления элементами шкафа

Все основное оборудование АСУ-МТ

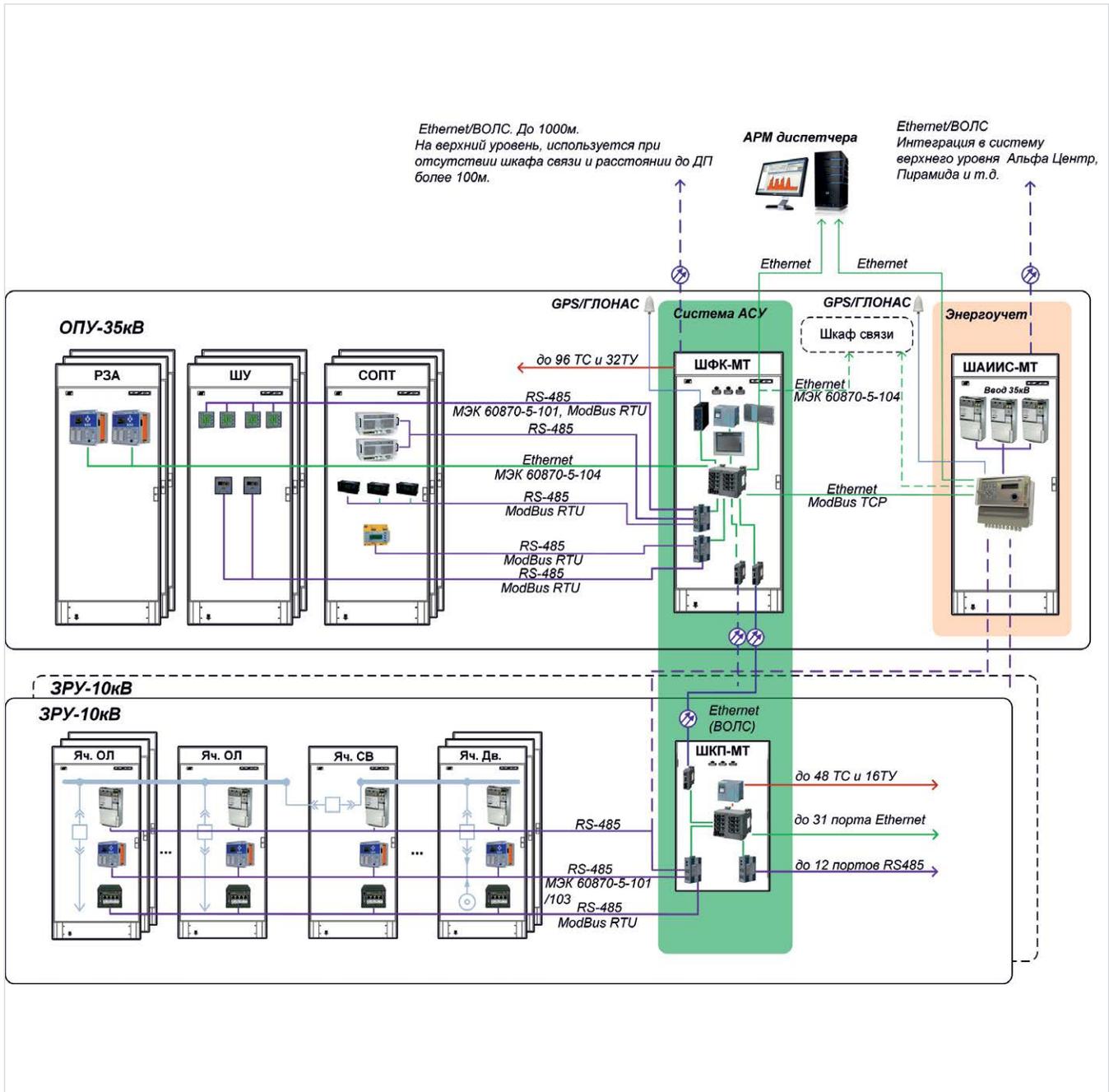


Рис. — Пример организации информационного обмена ОПУ 35 кВ + ЗРУ 10 кВ

в шкафах и вне них интегрировано в систему мониторинга и самодиагностики, обеспечивающую диагностику, локализацию и определение неисправностей для основных компонентов системы. Это позволяет быстро и достоверно получать информацию о нарушениях работы системы АСУ как внутри, так и за пределами шкафов. При помощи дистанционного управления активным оборудованием шкафа возможно удаленное восстановление работоспособности как участка сбора информации (например, перезагрузка коммутатора), так и всего шкафа (управление вводными автоматами питания шкафа). Данные особенности обеспечивают бесперебойность работы системы и снижают затраты на ее эксплуатацию.

4. Снижение затрат на построение системы АСУ благодаря использованию специализированного прикладного ПО WebscadaMT

Одним из таких решений является ПО WebscadaMT, которая отвечает всем современным требованиям к построению АСУ объекта в части визуализации диспетчерской и оперативной информации, отображению мнемосхемы объекта, графикам изменения параметров энергосистемы.

Особенностью WebscadaMT является отсутствие необходимости покупки дополнительных лицензий ПО для организации автоматизированных рабочих мест. WebscadaMT поставляется комплектно с техническим комплексом АСУ-МТ и позволяет организовать доступ неограниченного количества рабочих мест через

Web-браузер, установленный на стороне клиента. Кроме того, базовая версия WebscadaMT имеет неограниченную информационную емкость в части принимаемых и передаваемых параметров, количество которых зависит только от производительности аппаратных средств, поддержку основных стандартных протоколов.



ООО «НТЦ «Механотроника»
г. Санкт-Петербург
тел. 8-800-250-63-60
www.mtrele.ru