

ИНТЕГРАЦИЯ АППАРАТУРЫ «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС» В АСУ ТП

Аннотация: описан принцип и особенности интеграции аппаратуры ВЧ связи в АСУ ТП энергообъекта

Ключевые слова:
АСУ ТП, ПВЗУ-Е, АКА «КЕДР» и АК «Тритон», протокол 101.

Авторы:
Горохов Александр Леонидович,
главный инженер,
Дистель Алексей Викторович,
инженер-программист
ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»

Сбор данных для АСУ ТП (телеметрии, регистрации событий) с аппаратуры ПВЗУ-Е, АКА «КЕДР» и АК «ТриТОН» реализован в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 "Устройства и системы телемеханики, раздел 101" (в дальнейшем Протокол).

Физический интерфейс представляет собой асинхронный порт RS-485. Соединительная линия должна быть выполнена витой парой и может объединять в сеть до 32-х устройств, каждое из которых имеет индивидуальный адрес (номер).

В соответствии с Протоколом, контролируемые устройства (КП) передают данные только в ответ на адресный запрос пункта управления (ПУ) – контроллера локальной сети (ЛС) АСУ ТП.

Передаваемые данные, обрамляются: заголовком, определяющим начало и размер пакета данных и контрольной суммой для определения испорченных пакетов. Пакет данных обозначается аббревиатурой ASDU и включает в себя сообщение, которое определяет формат информационных элементов, которые содержатся в пакете.

Протоколом описываются некоторые типы данных, которые могут передавать ASDU, и часть номеров ASDU резервируется для совместимых определений.

Пакеты данных.

Для наиболее компактной и полноценной передачи информации о текущем состоянии аппаратуры и зафиксированных событиях, было принято решение использовать зарезервированные коды номеров ASDU и определить собственный формат пакета данных.

В пакете (ASDU номер 23), описывающем текущее состояние

аппаратуры передаётся информация о: режиме работы, состоянии элементов индикации и контактов реле, уровнях напряжения и тока на выходе ВЧ передатчика или напряжения на входе ВЧ приёмника. Эта информация передаётся в ответ на каждый запрос ПУ.

В пакете (ASDU номер 22), передаётся информация о наименовании событий КП (с метками времени), произошедших между сеансами связи с ПУ. К таковым относятся: прохождение команд ПА, включение/выключение сигнализации при возникновении ошибок и восстановлении после сбоев, смена состояний и режимов работы. Эта информация передаётся по каждому событию **однократно**, при очередном сеансе связи с ПУ.

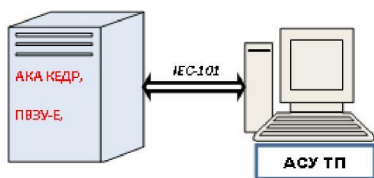
Классы пакетов данных.

- класс 2 – состояние устройства
- класс 1 – события устройства

Пакетами класса 2 передается только **текущее состояние** устройства, а пакетами класса 1 – только **события** (метки времени **изменения** состояний устройства).

Информация о текущем состоянии устройства (данные класса 2) обновляется при каждом сеансе связи КП-ПУ и соответствует моменту времени ответа КП на запрос данных от ПУ. Эта информация предназначена для мониторинга данного устройства оператором на удаленном АРМ, в режиме реального (Настоящего) времени. Данные класса 2 содержат множественные повторы, и их архивация не имеет смысла.

Информация о произошедших событиях (данные класса 1) не может быть отслежена оператором ввиду кратковременности существования (50 мс на передачу команды, 0–1500 мс на исполнение принятой команды). Эта информация передается с собственной меткой времени, отображается только в текстовом виде (как описание события Прошлого времени) и предназначена для последующего анализа работы не только данного устройства, а всей системы в целом. Данные класса 1, ввиду их важности для анализа поведения (работы) сопряженных в систему устройств, подлежат архивации (вероятность, что их объем превысит 1000 байт в год на одно устройство, очень мала).



События - ASDU номер 23



События - ASDU номер 22

