

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Цифровые подстанции»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Электроснабжение

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-2.2: Способен использовать автоматизированные системы на объектах электроэнергетики;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Цифровые подстанции» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

1. Основы стандарта МЭК-61850. Содержание глав стандарта. Отличительные особенности стандарта МЭК 61850 по сравнению с другими протоколами обмена, данными.. Содержание глав стандарта.

Сравнение стандарта МЭК 61850 с другими протоколами обмена данными.

Вопросы практического применения стандарта МЭК 61850..

2. Отличительные особенности проектирования систем АСУ с применением стандарта МЭК 61850.. Особенности проектирования систем АСУ с применением стандарта МЭК 61850.

Работа с документами PICS, MICS, TICS, PIXIT: назначение и структура документов.

Требования нормативно-технической документации эксплуатирующих организаций в части проектирования ЦПС..

3. Информационная модель устройства. Основные логические узлы. Изучение основ языка конфигурирования SCL.. Информационная модель устройства. Основные логические узлы устройства. Наборы данных.

Структура файлов, созданных на языке SCL. Типы файлов SCL..

4. Проектирование ЛВС для передачи данных на уровень подстанции. Выбор сетевого оборудования. Настройка коммутаторов.. Проектирование ЛВС для передачи данных на уровень подстанции.

Выбор сетевого оборудования. Рассмотрение особенностей настройки сетевого оборудования различных производителей.

Рассмотрение основных особенностей протоколов синхронизации времени (1PPS, SNTP, PTPv1, PTPv2);

Обзор протоколов резервирования, применяемых на ЦПС (RSTP, PRP, HSR);

Анализ сетевого трафика с применением ПО «Wireshark»..

5. Организация информационного обмена с шиной станции. Особенности передачи данных на верхний уровень по протоколу MMS.. Основные особенности организации информационного обмена по протоколу MMS.

Наборы данных. Буферизированные, небуферизированные отчеты.

Настройка передачи отчетов на уровень станции.

6. Обмен информацией между устройствами РЗА посредством GOOSE сообщений. Проектирование ЛВС для передачи событий на подстанции. Настройка передачи/приема GOOSE сообщений. Организация передачи GOOSE сообщений между блоками БМРЗ. Особенности проектирования ЦПС с учетом применения оборудования разных производителей.. Общие вопросы обмена данными между устройствами РЗА посредством GOOSE сообщений.

Проектирование ЛВС для передачи GOOSE сообщений на подстанции.

Создание файла CID при помощи программы CET850.

Настройка блоков БМРЗ на прием/отправку GOOSE сообщений.

Особенности проектирования ЦПС с учетом применения оборудования разных производителей..

7. Обзор главы стандарта МЭК 61850 9.2. Передача мгновенных значений (SV).. . Обзор главы стандарта МЭК 61850-9.2. Прием и передача мгновенных значений (Sampled Values).

Особенности корпоративного профиля ПАО «ФСК ЕЭС» в части передачи мгновенных значений. Организация шины процесса на ЦПС.

Настройка устройств на прием/передачу SV-потоков..

8. Создание файла конфигурации подстанции SCD и файла спецификации подстанции SSD с применением системных конфигураторов. Создание файлов спецификации подстанции SSD. Применение системных конфигураторов для создания файлов SCL.. Основные принципы работы с системными конфигураторами.

Структура и содержание файлов SSD и SCD. Требования корпоративных эксплуатирующих организаций профилей к содержанию данных файлов.

Создание файла конфигурации подстанции SCD при помощи программы CET850 и в других системных конфигуляторах.

Создание файлов спецификации подстанции SSD в системном конфигуляторе..

Разработал:

декан

кафедры ЭПП

В.И. Полищук

Проверил:

Декан ЭФ

В.И. Полищук