



# Механотроника

ООО «НТЦ «Механотроника»  
Россия, 198206, г. Санкт-Петербург,  
ул. Пионерстроя, д. 23, лит. А

ИНН/КПП: 7808022632/780701001  
ОГРН: 1027804596544  
Info.mt@systeme.ru, www.mtrele.ru

Тел.: +7 (812) 654-35-82, Факс: +7 (812) 654-35-83  
Тел./факс: +7 (812) 244-70-15  
Центр поддержки клиентов: 8-800-250-63-60

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «НТЦ «Механотроника»

А.В. Ефремов

2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«СТАНДАРТ МЭК 61850»**

на 2023 год

«РАЗРАБОТАНО»

Старший преподаватель УЦ

ООО «НТЦ «Механотроника»


 Ю.Е. Хлыстунов

« 05 » апреля 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель УЦ

ООО «НТЦ «Механотроника»

 Д.Г. Криволапов

« 5 » апреля 2023г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023



ГК «СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК»

**Рабочая программа  
программы повышения квалификации  
«Стандарт МЭК 61850»**

**МОДУЛЬ 1.**

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

**Тема 1.** Содержание глав стандарта.

**Тема 2.** Сравнение стандарта МЭК 61850 с другими протоколами обмена данными.

**Тема 3.** Вопросы практического применения стандарта МЭК 61850.

**Самостоятельная работа.** Не предусмотрена.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

**МОДУЛЬ 2.**

**Информационная модель устройства. Основные логические узлы. Изучение основ языка конфигурирования SCL. Создание файла конфигурации подстанции SCD. Работа с документацией (PICS, MICS, TICS, PIXIT).**

**Тема 1.** Информационная модель устройства. Основные логические узлы устройства. Наборы данных.

**Тема 2.** Язык конфигурирования SCL: конфигурирование устройств, синтаксис. Описание модели устройства на языке SCL.

**Тема 3.** Работа с документами PICS, MICS, TICS, PIXIT: Предназначение и структура документов.

**Тема 4.** Создание файла конфигурации подстанции SCD при помощи программы CET850.

**Перечень практических работ**

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование работы
1	Информационная модель устройства. Основные логические узлы устройства. Наборы данных.	1	Проведение практического занятия на образце продукции
2	Создание файла конфигурации подстанции SCD при помощи программы CET850.	1	Проведение практического занятия на образце продукции

**Самостоятельная работа.** Повторение пройденного материала. Работа с литературой.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

### МОДУЛЬ 3.

**Передача данных на верхний уровень по протоколу MMS.**

**Тема 1.** Передача данных с блоков БМРЗ на верхний уровень по протоколу MMS.

**Тема 2.** Буферизированные/не буферизированные отчеты. Настройка передачи отчетов. Основы работы с ПО Wireshark.

**Тема 3.** Опрос блоков БМРЗ по протоколу MMS при помощи ПТК «Защита».

#### Перечень практических работ

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование работы
1	Буферизированные/не буферизированные отчеты. Настройка передачи отчетов. Основы работы с ПО Wireshark.	1	Проведение практического занятия на образце продукции

**Самостоятельная работа.** Повторение пройденного материала. Работа с литературой.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

### МОДУЛЬ 4.

**Обмен информацией между устройствами РЗА посредством GOOSE сообщений. Настройка передачи/приема GOOSE сообщений.**

**Организация передачи GOOSE сообщений между блоками БМРЗ.**

**Тема 1.** Общие вопросы обмена данными между устройствами РЗА посредством GOOSE сообщений.

**Тема 2.** Создание файла CID при помощи программы SET850.

**Тема 3.** Настройка блоков БМРЗ на прием/отправку GOOSE сообщений.

#### Перечень практических работ

№ п/п	Наименование раздела	Время практических занятий, часов	Наименование работы
1	Создание файла CID при помощи программы SET850.	2	Проведение практического занятия на образце продукции
2	Настройка блоков БМРЗ на прием/отправку GOOSE сообщений.	1	Проведение практического занятия на образце продукции

**Самостоятельная работа.** Повторение пройденного материала. Работа с литературой.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

## **МОДУЛЬ 5.**

**Обзор главы стандарта МЭК 61850 9.2. Общие вопросы проектирования цифровых подстанций. Передача мгновенных значений (SV). Организация синхронизации времени: 1PPS, SNTP, PTP. Протоколы резервирования каналов передачи данных (RSTP, PRP, HSR).**

**Тема 1.** Обзор главы стандарта МЭК 61850-9.2. Прием и передача мгновенных значений (Sampled Values).

**Тема 2.** Организация синхронизации времени: 1PPS, SNTP, PTP.

**Тема 3.** Протоколы резервирования каналов передачи данных (RSTP, PRP, HSR).

**Тема 4.** Общие вопросы проектирования цифровых подстанций.

**Самостоятельная работа.** Не предусмотрена.

**Текущий контроль.** Устное собеседование.

## **МОДУЛЬ 6.**

**Итоговая аттестация**

Зачет.