



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.



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «СТАНДАРТ МЭК 61850»

на 2023 год

«РАЗРАБОТАНО»

Старший преподаватель УЦ

ООО «НТЦ «Механотроника»

 Ю.Е. Хлыстунов

« 07 » апреля 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель УЦ

ООО «НТЦ «Механотроника»

 Д.Г. Криволапов

« 5 » апреля 2023г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023



## 1. Общие положения

Образовательная программа разработана на основании требований Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года и Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 года № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

**Цель курса:** осуществление образовательной деятельности, направленной на совершенствование и (или) получение новой компетенции(ий) у слушателей, необходимой(ых) для выполнения профессиональной деятельности и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области проведения пуско-наладочных работ и эксплуатации систем релейной защиты с поддержкой стандарта МЭК 61850, ЛВС на объектах электроэнергетики, нефтегазовой отрасли и промышленности.

**Категория слушателей:** специалисты служб релейной защиты и автоматики и специалисты АСУ ТП промышленных предприятий, предприятий энергетической и нефтегазовой отрасли.

**Требования к квалификации поступающего для обучения на программу слушателя:** Лица, зачисляемые в группу обучения должны иметь среднее профессиональное и (или) высшее образование.

**Срок обучения:** 40 академических часов.

**Форма обучения:** очная, с отрывом от производства.

**Режим занятий:** 8 академических часов/день.

**Форма итоговой аттестации:** зачет.

**Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:**

Удостоверение о повышении квалификации.

## 2. Учебный план программы повышения квалификации «Стандарт МЭК 61850»

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	<b>Основы стандарта МЭК-61850. Содержание глав стандарта. Отличительные особенности стандарта МЭК 61850 по сравнению с другими протоколами обмена, данными.</b>	8	8	0	0
1.1	Содержание глав стандарта.	4	4	0	0
1.2	Сравнение стандарта МЭК 61850 с другими протоколами обмена данными.	2	2	0	0
1.3	Вопросы практического применения стандарта МЭК 61850.	2	2	0	0
2	<b>Информационная модель устройства. Основные логические узлы. Изучение основ языка конфигурирования SCL. Создание файла конфигурации подстанции SCD. Работа с документацией (PICS, MICS, TICS, PIXIT).</b>	8	4	2	2
2.1	Информационная модель устройства. Основные логические узлы устройства. Наборы данных.	4	2	1	1
2.2	Язык конфигурирования SCL: конфигурирование устройств, синтаксис. Описание модели устройства на языке SCL.	1	1	0	0
2.3	Работа с документами PICS, MICS, TICS, PIXIT: Предназначение и структура документов.	1	1	0	0
2.4	Создание файла конфигурации подстанции SCD при помощи программы SET850.	2	0	1	1
3	<b>Передача данных на верхний уровень по протоколу MMS.</b>	8	2	2	4
3.1	Передача данных с блоков БМРЗ на верхний уровень по протоколу MMS.	2	2	0	0
3.2	Буферизированные/не буферизированные отчеты. Настройка передачи отчетов. Основы работы с ПО Wireshark.	2	0	2	0
3.3	Опрос блоков БМРЗ по протоколу MMS при помощи ПТК «Защита».	4	0	0	4
4	<b>Обмен информацией между устройствами РЗА посредством GOOSE сообщений. Настройка передачи/приема GOOSE сообщений. Организация передачи GOOSE сообщений между блоками БМРЗ.</b>	7	3	3	1
4.1	Общие вопросы обмена данными между устройствами РЗА посредством GOOSE сообщений.	2	2	0	0
4.2	Создание файла CID при помощи программы SET850.	2	0	1	1
4.3	Настройка блоков БМРЗ на прием/отправку GOOSE сообщений.	2	1	1	0
5	<b>Обзор главы стандарта МЭК 61850 9.2. Общие вопросы проектирования цифровых подстанций. Передача мгновенных значений (SV). Организация синхронизации времени: 1PPS, SNTP, RTP. Протоколы резервирования каналов передачи данных (RSTP, PRP, HSR).</b>	6	6	0	0
5.1	Обзор главы стандарта МЭК 61850 9.2. Прием и передача мгновенных значений (Sampled Values).	2	2	0	0
5.2	Организация синхронизации времени: 1PPS, SNTP, RTP.	1	1	0	0
5.3	Протоколы резервирования каналов передачи данных (RSTP, PRP, HSR).	1	1	0	0
5.4	Общие вопросы проектирования цифровых подстанций.	2	2	0	0
6	<b>Итоговая аттестация – зачет.</b>	3	0	0	0
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>7</b>