

# Каталог тренингов

## Оборудование среднего напряжения



# Содержание

- MV03** Устройство и особенности эксплуатации модульных ячеек типа SM6
- MV04** Устройство, принцип действия и особенности эксплуатации элегазовых моноблоков типа RM6
- MV05** Конструкция, технические характеристики и особенности эксплуатации ячеек КРУ типа MCset
- MV06** Принципы работы и технические характеристики цифровых устройств защиты, контроля и управления Seram 1000+ серий 20 и 40
- MV07** Особенности эксплуатации микропроцессорных устройств защиты, контроля и управления Seram 1000+ серии 80
- MV08** Возможности внесения дополнений в логику работы Seram
- MV10** Устройство, принцип действия и эксплуатации модульных ячеек типа Premset
- MV11** Устройство и особенности эксплуатации ячеек среднего напряжения типа PIX
- MV101** Эксплуатация и техническое обслуживание терминалов РЗиА MICOM серии 10, 20. Подстанционные защиты 6-35 кВ
- MV105** Наладка и ввод в эксплуатацию терминалов РЗиА силового оборудования электрических станций (6-35 кВ)
- MV106** Наладка и параметрирование блоков MICOM (6-35 кВ). Курс для специалистов-наладчиков

# Устройство и особенности эксплуатации модульных ячеек типа SM6

## MV 03

Начальный уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность  
1 день

60% теория  
40% практика

Количество слушателей  
10 человек

Необходимое оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва

[График обучений ->](#)

Стоимость

Свяжитесь с нами для уточнения стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

- Типовые схемы городских распределительных сетей
- Требования, предъявляемые к современному оборудованию 6-10 кВ
- Основные свойства элегаза
- Конструкции и состав ячеек
- Устройство и принцип действия коммутационных аппаратов
- Оперативное обслуживание
- Особенности эксплуатации модульных ячеек типа SM6

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

Рекомендуемая квалификация: Базовые знания в области распределения электроэнергии

## Используемое оборудование:

Ячейки SM6

# Устройство, принцип действия и особенности эксплуатации элегазовых моноблоков типа RM6

## MV 04

Начальный уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность  
1 день

60% теория  
40% практика

Количество слушателей  
10 человек

Необходимое оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва

[График обучений ->](#)

### Стоимость

Свяжитесь с нами для уточнения стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

- Требования, предъявляемые к современному оборудованию 6-10 кВ
- Основные свойства элегаза
- Конструкция моноблока RM6, состав и принцип действия
- Электрические схемы с RM6
- Особенности эксплуатации

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые знания в области распределения электроэнергии

## Используемое оборудование:

Моноблок RM6

# Конструкция, технические характеристики и особенности эксплуатации ячеек КРУ типа MCset

## MV 05

Начальный уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность  
1 день

60% теория  
40% практика

Количество слушателей  
10 человек

Необходимое оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва

[График обучений ->](#)

### Стоимость

Свяжитесь с нами для уточнения стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

- Типовые схемы центров питания
- Требования, предъявляемые к современному оборудованию 6-10 кВ
- Основные свойства элегаза. Особенности элегазового оборудования Systeme Electric
- Особенности вакуумного оборудования Systeme Electric
- Ячейки КРУ MCset. Области применения, технические характеристики
- Конструкция ячеек MCset
- Обеспечение стойкости к внутренней дуге в ячейках MCset
- Общие сведения о системе контроля и управления
- Особенности эксплуатации

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые знания в области распределения электроэнергии

## Используемое оборудование:

Ячейка MCset

# Принципы работы и технические характеристики цифровых устройств защиты, контроля и управления Seram 1000+ серий 20 и 40

## MV 04

Начальный уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность  
2 дня

60% теория  
40% практика

Количество слушателей  
8 человек

Необходимое оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва, Санкт-Петербург

[График обучений ->](#)

### Стоимость

Свяжитесь с нами для уточнения стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

Принципы работы цифровых устройств защиты Seram

Функциональные возможности и технические характеристики Seram

- Функции измерения
- Функции защиты
- Функции управления и контроля
- Функции осциллографирования событий
- Функции связи

Выбор модели Seram в зависимости от выбранного плана защиты

- Исходные условия
- Таблица выбора Seram

Seram 1000+

- Персонализация Seram, принципы построения логики управления
- Параметрирование Seram с помощью программы SFT2841
- Изучение редактора логических уравнений Seram 1000+

Практическое занятие

- Работа с Seram 1000+ серий 20 и 40. Получение навыков осциллографирования и работы с осциллограммами (программа SFT2826)

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

Рекомендуемая квалификация: Знание основ релейной защиты

## Используемое оборудование:

Seram 1000+, SFT2826, SFT2841, торы ячеек КРУ, устройства проверки сложных защит

# Особенности эксплуатации микропроцессорных устройств защиты, контроля и управления Seram 1000+ серии 80

## MV 07

Начальный  
уровень

Аудиторное  
обучение

Продолжительность  
2 дня

40% теория  
60% практика

Количество  
слушателей  
8 человек

Необходимое  
оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва, Санкт-  
Петербург

[График обучений ->](#)

### Стоимость

Свяжитесь с нами  
для уточнения  
стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

- Принципы функционирования микропроцессорных устройств защиты Seram 1000+
- Конструктивное выполнение устройства защиты основные функциональные возможности
- Подсоединение датчиков и параметрирование устройства с передней панели
- Параметрирование устройства и настройки защит с помощью программы SFT2841, v.10
- Практическое задание по параметрированию Seram 1000+
- Получение данных осциллографирования и работа с программой SFT2826
- Основные неисправности Seram 1000+ и способы их устранения

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Знание основ релейной защиты

## Используемое оборудование:

Seram 1000+, демонстрационный комплект, программы SFT2826, SFT2841

# Возможности внесения дополнений в логику работы Seram

## MV 08

Углубленный  
уровень

Аудиторное  
обучение

Продолжительность  
1 день

50% теория  
50% практика

Количество  
слушателей  
8 человек

Необходимое  
оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва

[График обучений ->](#)

Стоимость  
Свяжитесь с нами  
для уточнения  
стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

### Редактор логических уравнений

- Назначение редактора, выполняемые и невыполняемые функции
- Предварительно установленные функции
- Доступ к редактору в программе SFT2841
- Структура и состав редактора
- Правила написания и ввода логических уравнений, используемые логические операторы

• Входные, промежуточные и выходные логические переменные и специальные функции

• Контроль за корректностью написанных уравнений

• Загрузка в Seram

• Предел использования редактора

### ПО Logiram (SFT2885)

• Назначение программы, реализуемые функции

• Требования к картриджам для возможности использования программы

• Состав программного обеспечения

• Входные и выходные данные

• Доступ к экрану Logiram, рубрики экрана

• Параметрирование, предоставление внутренних данных, корректировка программы

• Загрузка в Seram и выгрузка программы

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Знание устройств релейной защиты Seram 1000+ в объеме модулей MV06 и MV07, опыт проектирования

## Используемое оборудование:

Seram 1000+ серии 80, программы SFT2841, SFT 2885



# Особенности эксплуатации микропроцессорных устройств защиты, контроля и управления Seram 1000+ серии 80

## MV 10

Начальный  
уровень

Аудиторное  
обучение

Продолжительность  
1 день

40% теория  
60% практика

Количество  
слушателей  
10 человек

Необходимое  
оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва

[График обучений ->](#)

### Стоимость

Свяжитесь с нами  
для уточнения  
стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

- Типовые схемы городских распределительных сетей
- Требования, предъявляемые к современному оборудованию 6-10 кВ
- Инновационные технологии, применяемые в ячейках Premset
- Конструкция и состав ячеек
- Модульность конструкции
- Диапазон коммутационных аппаратов
- Устройство и принцип действия коммутационных аппаратов
- Управление приводами коммутационных аппаратов
- Обеспечение стойкости к внутренней дуге
- Вспомогательные устройства (Smart Grid)
- Диапазон реле защит
- Диапазон датчиков (ТТ, ТН)
- Устройства для контроля и мониторинга
- Испытания перед вводом в эксплуатацию
- Особенности эксплуатации

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые знания в области распределения электроэнергии

## Используемое оборудование:

Ячейки Premset

# Устройство и особенности эксплуатации ячеек среднего напряжения типа РІХ

## MV 11

Начальный уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность  
1 день

40% теория  
60% практика

Количество слушателей  
10 человек

Необходимое оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Москва

[График обучений ->](#)

Стоимость  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

Общий обзор оборудования среднего напряжения

Изоляционные и дугогасительные среды: вакуум и элегаз

Конструкция ячеек РІХ

- Назначение, обозначение, номинальные параметры и технические характеристики

- Составляющие части и конструктивные элементы

Конструкция и номинальные параметры отдельных элементов ячеек

- Выключатели HVX, разъединитель UTX, выкатные трансформаторы напряжения NTX, контакторы CVX)

Эксплуатация (теоретическая часть)

- Прием в эксплуатацию (проверка соответствия монтажа и установки требованиям документации)

- Документация (каталоги, инструкции и руководства)

- Правила оперирования ячейкой

- Механические и электрические блокировки

Эксплуатация (практическая часть)

- Низковольтный отсек: оперирование блоком релейной защиты, считывание измерений и аварийных сигналов

- Техническое обслуживание: ввод в эксплуатацию, периодическое профилактическое обслуживание утилизация

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

Рекомендуемая квалификация: Базовые знания в области распределения электроэнергии

## Используемое оборудование:

Ячейки РІХ

# Эксплуатация и техническое обслуживание терминалов РЗиА MiCOM серии 10, 20. Подстанционные защиты 6-35 кВ

## MV 101

Средний уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность 5 дней

30% теория  
70% практика

Количество слушателей 8 человек

Необходимое оборудование: ноутбук

Место проведения: Санкт-Петербург

[График обучений ->](#)

Стоимость  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

### Теоретическая часть

- Составные части блоков MiCOM серии 10, 20 (P111, P116, P139, P14x, P24x, P12x) и их функции
- Требования по монтажу, питанию и заземлению
- Требования к окружающей среде и месту установки
- Типовые решения защит с применением оборудования MiCOM серии 10, 20
- Файлы уставок реле по умолчанию
- Особенности выбора уставок
- Конфигурации (логические схемы) по умолчанию
- Документация и стандартное ПО (MiCOM S1 Studio)
- Принципы и возможности устройств по связи с АСУ

### Практическая часть

- Тестирование блоков MiCOM серии 10, 20 с применением рекомендованных методов и подходов
- Подключение и коммуникация между блоками
- Навигация в системе меню блока MiCOM и нахождение/изменение рабочих параметров
- Скачивание аварийных сигналов различных уровней, понимание их значения и критичности
- Диагностика и устранение основных неисправностей
- Периодическое (плановое) техническое обслуживание блоков MiCOM и внеплановая проверка работоспособности
- Параметрирование и конфигурирование MiCOM серии 10, 20 (разработка логических схем)

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые теоретические и практические знания систем РЗиА. Предыдущий опыт по монтажу, испытаниям и/или обслуживанию систем РЗиА желателен.

## Используемое оборудование:

Демостойка MiCOM, ПО MiCOM S1 Studio

# Эксплуатация и техническое обслуживание терминалов РЗиА MiCOM серии 10, 20. Подстанционные защиты 6-35 кВ

## MV 101

Средний уровень

Аудиторное обучение

Продолжительность 5 дней

30% теория  
70% практика

Количество слушателей 8 человек

Необходимое оборудование: ноутбук

Место проведения: Санкт-Петербург

[График обучений ->](#)

Стоимость  
Свяжитесь с нами для уточнения стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

### Теоретическая часть

- Составные части блоков MiCOM серии 10, 20 (P111, P116, P139, P14x, P24x, P12x) и их функции
- Требования по монтажу, питанию и заземлению
- Требования к окружающей среде и месту установки
- Типовые решения защит с применением оборудования MiCOM серии 10, 20
- Файлы уставок реле по умолчанию
- Особенности выбора уставок
- Конфигурации (логические схемы) по умолчанию
- Документация и стандартное ПО (MiCOM S1 Studio)
- Принципы и возможности устройств по связи с АСУ

### Практическая часть

- Тестирование блоков MiCOM серии 10, 20 с применением рекомендованных методов и подходов
- Подключение и коммуникация между блоками
- Навигация в системе меню блока MiCOM и нахождение/изменение рабочих параметров
- Скачивание аварийных сигналов различных уровней, понимание их значения и критичности
- Диагностика и устранение основных неисправностей
- Периодическое (плановое) техническое обслуживание блоков MiCOM и внеплановая проверка работоспособности
- Параметрирование и конфигурирование MiCOM серии 10, 20 (разработка логических схем)

## Целевая аудитория:

Проектировщики, специалисты по эксплуатации

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые теоретические и практические знания систем РЗиА. Предыдущий опыт по монтажу, испытаниям и/или обслуживанию систем РЗиА желателен.

## Используемое оборудование:

Ячейки РИХ

# Наладка и ввод в эксплуатацию терминалов РЗА силового оборудования электрических станций (6-35 кВ)

## MV 105

Углубленный  
уровень

Аудиторное  
обучение

Продолжительность  
5 дней

30% теория  
70% практика

Количество  
слушателей  
6 человек

Необходимое  
оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Санкт-Петербург

[График обучений ->](#)

### Стоимость

Свяжитесь с нами  
для уточнения  
стоимости

[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

### Теоретическая часть

- Функциональное описание устройств РЗА MiCOM
- Требования к трансформаторам тока, используемым с устройствами защиты MiCOM
- Состав стандартных таблиц уставок терминалов
- Особенности выбора уставок
- Документация и стандартное ПО (MiCOM S1 Studio)
- Типовые решения защит с применением оборудования MiCOM

### Практическая часть

- Особенности наладки и ввода в эксплуатацию защит трансформаторов и автотрансформаторов
- Особенности наладки и ввода в эксплуатацию защит шунтирующих реакторов
- Особенности наладки и ввода в эксплуатацию защиты шин и шиновок, настройки защиты шин фидеров и автоматики управления выключателями, в т.ч. АВП

## Целевая аудитория:

Инженеры-наладчики и инженеры-проектировщики РЗА

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые теоретические и практические знания систем РЗА

## Используемое оборудование:

Демостойка MiCOM, ПО MiCOM S1 Studio

# Наладка и параметрирование блоков MiCOM (6-35 кВ). Курс для специалистов-наладчиков

## MV 106

Углубленный  
уровень

Аудиторное  
обучение

Продолжительность  
3 дня

30% теория  
70% практика

Количество  
слушателей  
6 человек

Необходимое  
оборудование:  
ноутбук

Место проведения:  
Санкт-Петербург

[График обучений ->](#)

Стоимость  
Свяжитесь с нами  
для уточнения  
стоимости  
[ru.training@se.com](mailto:ru.training@se.com)

## Содержание курса

### Теоретическая часть

- Линейка продуктов и область применения
- Типовые решения защит с применением оборудования MiCOM
- Составные части систем и их функции
- Требования по монтажу, питанию и заземлению
- Требования к окружающей среде и месту установки
- Файлы уставок реле по умолчанию
- Конфигурации (логические схемы) по умолчанию
- Документация и стандартное ПО (MiCOM S1 Studio)

### Практическая часть

- Параметрирование и тестирование оборудования с применением рекомендованных методов и подходов
- Подключение и коммуникация между блоками
- Навигация в системе меню блока управления и нахождение/изменение рабочих параметров
- Понимание значения и критичности варийных сигналов различных уровней
- Диагностика и устранение основных неисправностей
- Проверка функционирования с применением диагностического оборудования
- Параметрирование и конфигурирование (разработка логических схем)
- Тестирование и диагностика неисправностей связи с АСУ ТП
- Настройка цифрового интерфейса РЗА, АСУ

## Целевая аудитория:

Инженеры-наладчики

**Рекомендуемая квалификация:** Базовые теоретические и практические знания систем РЗА. Опыт монтажа, испытаний и/или обслуживания систем РЗА желателен.

## Используемое оборудование:

Демостойка MiCOM, ПО MiCOM S1 Studio



СИСТЭМ.РФ