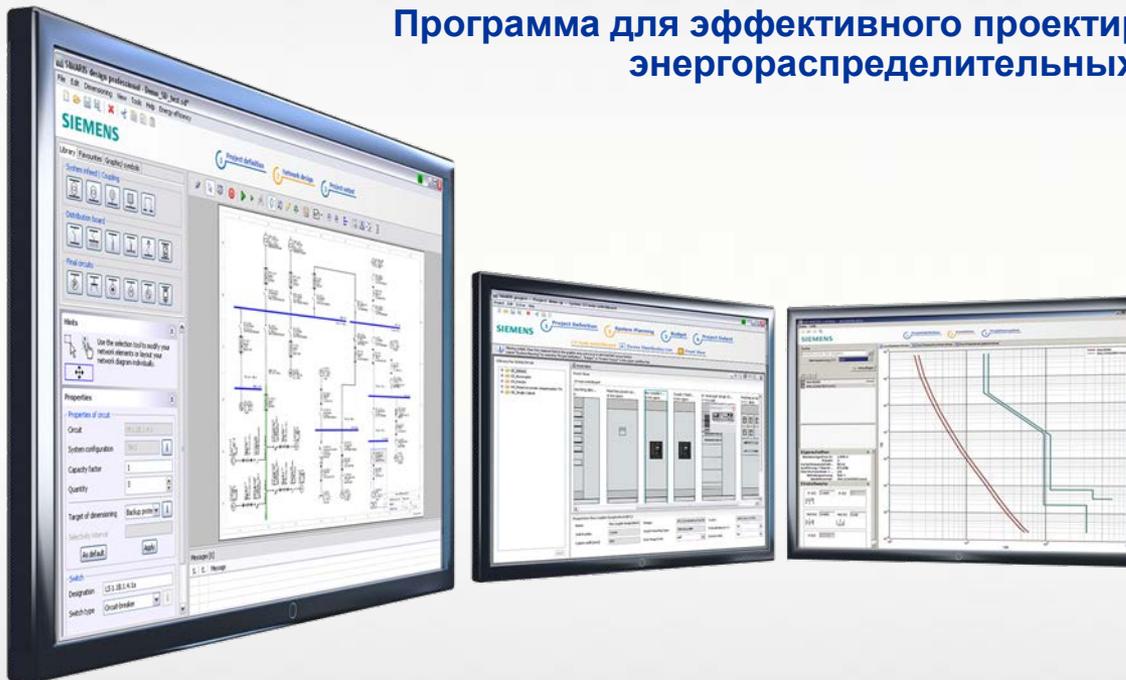


Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования
энергораспределительных систем



1

Введение

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

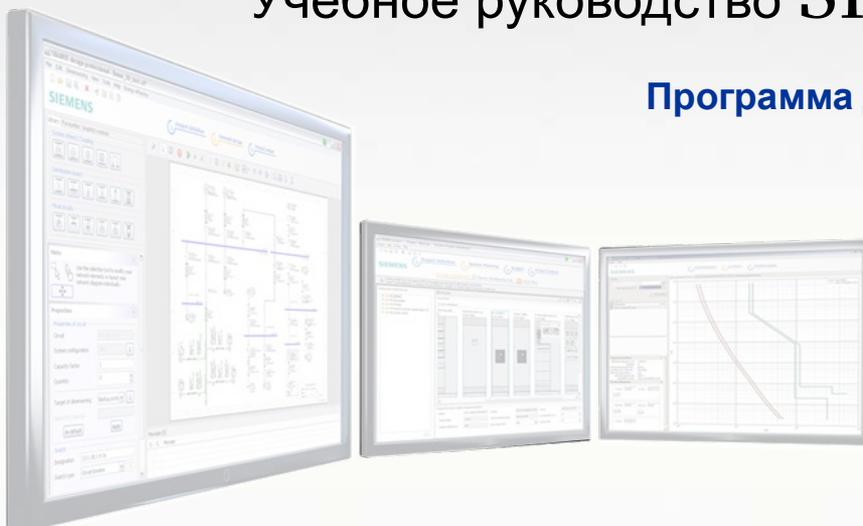
Вывод проекта

6

Еще про SIMARIS

Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования
энергораспределительных систем



Программный комплекс SIMARIS

SIMARIS design

Дополнительные функции в SIMARIS design
professional

1

Введение

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

Вывод проекта

6

Еще про SIMARIS

1. Введение

Программный комплекс SIMARIS

Программный комплекс **SIMARIS** обеспечивает эффективную поддержку при проектировании электрических распределительных систем и последующем подборе оборудования и распределителей.

- **SIMARIS design** - для расчета сети и для подбора отдельных элементов сети по расчетным параметрам
- **SIMARIS project** - для оценки требуемого пространства для распределителей, бюджетной оценки, а также для создания спецификаций (списков оборудования)
- **SIMARIS curves** - для вывода графиков характеристик защитного расцепления, а также кривых пропускаемого тока и удельной пропускаемой энергии

Преимущества программного комплекса SIMARIS :

- Интуитивно-понятный, дружелюбный пользовательский интерфейс с опциями документирования результатов проектирования
- Последовательное проектирование для всех аппаратов и систем от уровня среднего напряжения до потребителей электроэнергии
- Автоматический подбор подходящих компонентов и систем распределительных щитов
- Высокая степень надежности проектирования, а также гибкость при проектировании и внедрении

1. Введение

SIMARIS design

SIMARIS design позволяет подбор компонентов электрической сети из спектра актуального в настоящий момент оборудования, от среднего напряжения до уровня конечного потребителя, включая автоматический подбор подходящего оборудования.

- В проекте можно использовать шинопроводы для передачи и распределения электроэнергии.
- Оборудование подбирается в соответствии с принятыми правилами установки и соответствующими стандартами (VDE, IEC).
- Рабочие режимы сети и условия переключения можно определять самостоятельно.
- Параллельные кабели в питающих цепях могут быть отдельно защищены.
- Функциональная стойкость, если нужно, может быть учтена при расчетах.
- Если требуется, возможно учесть защиту от перенапряжений и грозозащиту.
- В результате Вы получаете расчеты токов короткого замыкания, нагрузок, падения напряжения, и баланс мощностей, которые учитываются при выборе защиты персонала от поражения электрическим током, защиты от перегрузки и защиты от короткого замыкания.
- Для документирования результатов есть разнообразные опции вывода документов.
- Одна из этих полезных опций – экспорт вашего проекта во внешний файл для дальнейшей его обработки в программе **SIMARIS project**. Это облегчает оценку требуемого пространства для распределителей и позволяет создать основу для бюджетного предложения.

1. Введение

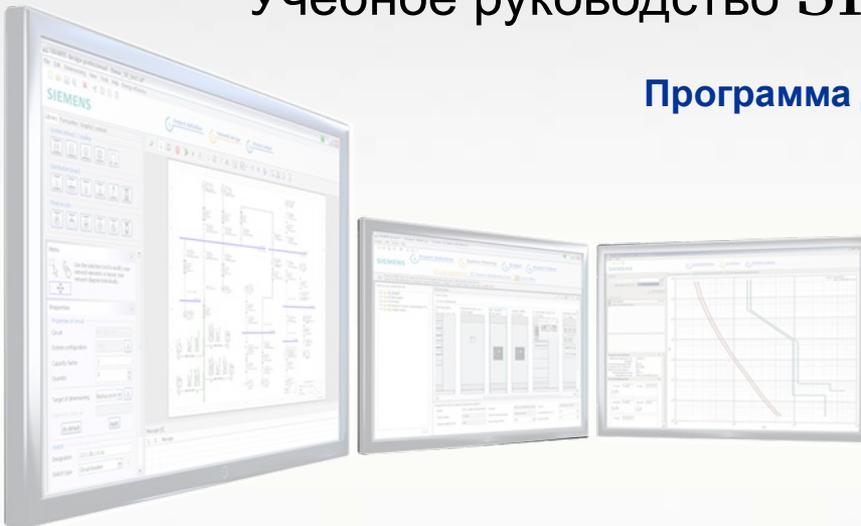
Дополнительные функции в SIMARIS design professional

Дополнительно, **SIMARIS design professional** предоставляет следующие возможности:

- Благодаря возможности проектирования и расчета сетей, работающих параллельно, разные источники питания, такие как трансформаторы и генераторы могут работать в одной сети.
- При автоматической оценке селективности, в дополнение к токовременным кривым отображаются границы селективности и соответствующие охватывающие кривые.
- Возможность анализировать и оптимизировать энергоэффективность проектируемой сети.
- Проектирование активной и пассивной аварийной системы энергоснабжения возможно благодаря применению в сети главного (двунаправленного) и однонаправленного межсекционного соединения – также и на нижестоящем уровне распределения.
- Распределительные щиты можно спроектировать с учетом в расчетах эквивалентного полного сопротивления, что можно использовать для тех участков сети, которые не могут быть заданы более точно.

Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования
энергораспределительных систем

**1**

Введение

Определение проекта
Введение в
проектирование сети

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

Вывод проекта

6

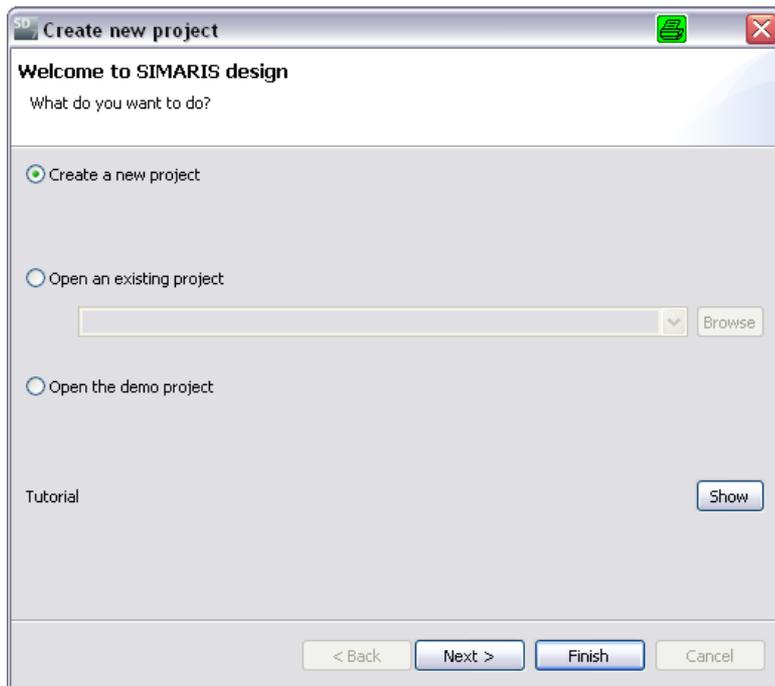
Еще про SIMARIS



2. Начало работы

Определение проекта

Здесь можно узнать, как создавать проект и ознакомиться с процессом работы, начиная от определения проекта, включая проектирование сети и заканчивая выводом проекта.



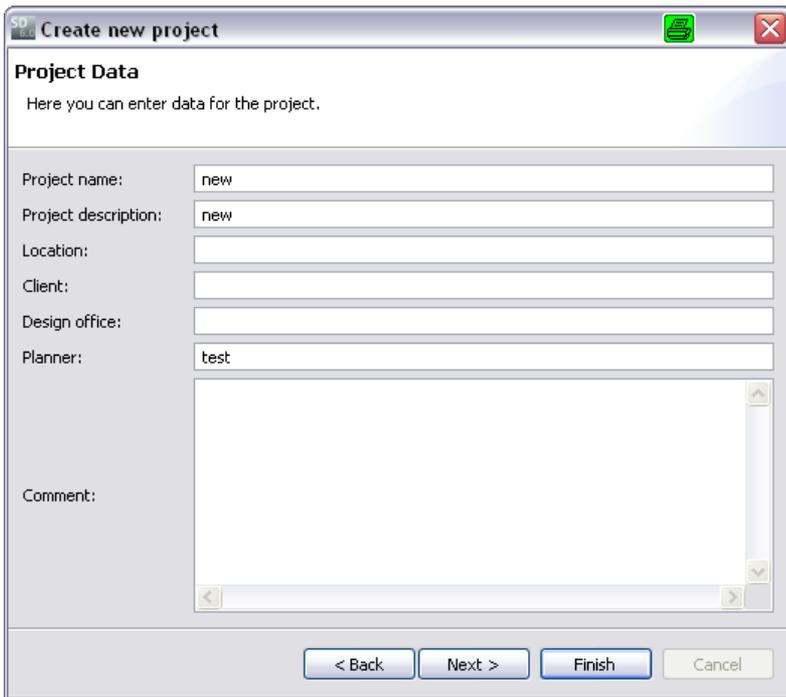
После запуска программы Вы можете выбрать:

- Создать новый проект
- Открыть существующий проект
- Открыть демонстрационный проект

Выбрав «Создать новый проект» и нажав кнопку «Дальше», Вы сможете...

2. Начало работы

Определение проекта



Create new project

Project Data
Here you can enter data for the project.

Project name:

Project description:

Location:

Client:

Design office:

Planner:

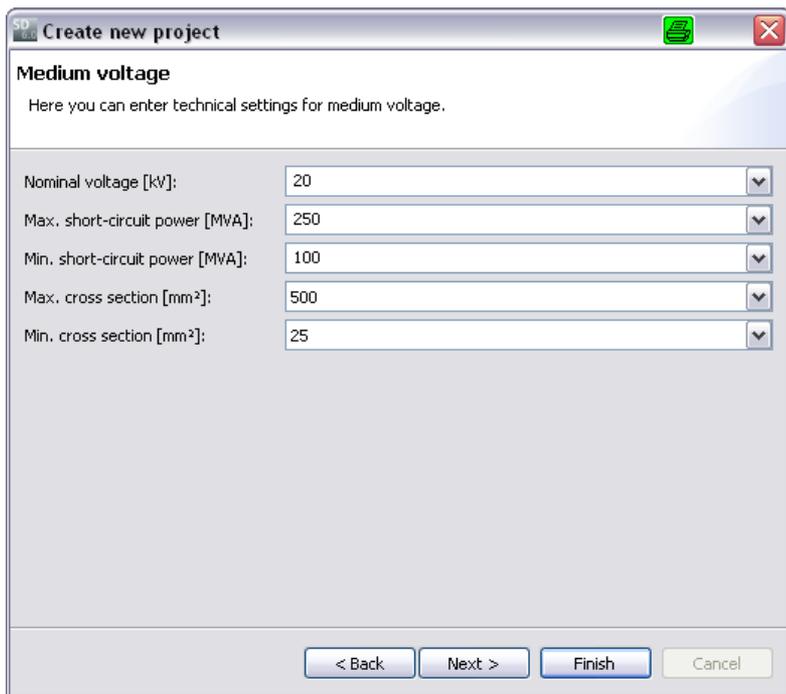
Comment:

< Back Next > Finish Cancel

... ввести общие данные проекта ...

2. Начало работы

Определение проекта



The screenshot shows a dialog box titled "SD Create new project" with a "Medium voltage" section. Below the title, it says "Here you can enter technical settings for medium voltage." There are five input fields, each with a dropdown arrow on the right:

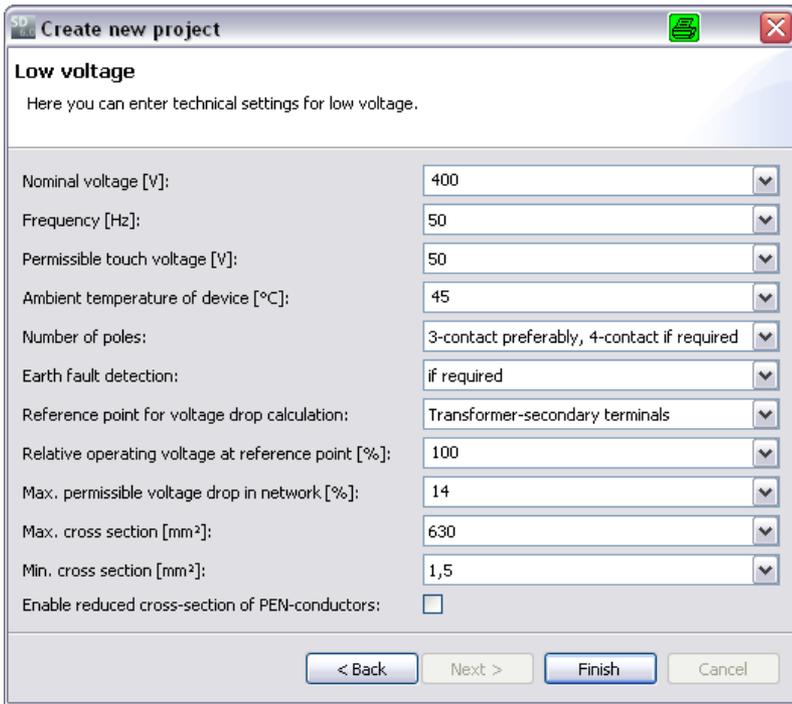
Nominal voltage [kV]:	20
Max. short-circuit power [MVA]:	250
Min. short-circuit power [MVA]:	100
Max. cross section [mm ²]:	500
Min. cross section [mm ²]:	25

At the bottom of the dialog box, there are four buttons: "< Back", "Next >", "Finish", and "Cancel".

...и технические данные для стороны среднего напряжения...

2. Начало работы

Определение проекта



The screenshot shows a dialog box titled "SD Create new project" with a "Low voltage" section. The text inside says "Here you can enter technical settings for low voltage." Below this are several input fields and dropdown menus:

Nominal voltage [V]:	400
Frequency [Hz]:	50
Permissible touch voltage [V]:	50
Ambient temperature of device [°C]:	45
Number of poles:	3-contact preferably, 4-contact if required
Earth fault detection:	if required
Reference point for voltage drop calculation:	Transformer-secondary terminals
Relative operating voltage at reference point [%]:	100
Max. permissible voltage drop in network [%]:	14
Max. cross section [mm²]:	630
Min. cross section [mm²]:	1,5
Enable reduced cross-section of PEN-conductors:	<input type="checkbox"/>

At the bottom of the dialog are four buttons: "< Back", "Next >", "Finish", and "Cancel".

...и для стороны низкого напряжения.

- Для упрощения процесса выбора, значения некоторых данных уже установлены по умолчанию, но они могут быть изменены в любое время путем выбора соответствующего значения из выпадающего списка данных.
- Нажав кнопку «Закончить», Вы переходите на этап работы «[Проектирование сети](#)» и можете начать работу по проектированию вашей сети.

2. Начало работы

Определение проекта

1 Project definition 2 Network design 3 Project output

1 Project definition 2 Network design 3 Project output

Нажимая навигационные кнопки в меню этапов работы Вы можете в любое время переходить на любой из этапов работы в процессе проектирования.

Messages [0]
St... | Et... | Message

Project name	new
Serial	SIW parameters
Group name	test
Group path	test
Project name	20532
Project path	20532

2. Начало работы

Определение проекта

Это означает, что Вы можете позже просмотреть и изменить данные, которые Вы ввели в начале, находясь этапе работы «Определение проекта».

Определение проекта - Обзор

1 Project definition 2 Network design 3 Project output

Общие данные

Технические данные среднего напряжения

Данные заказчика

Региональные данные

Технические данные низкого напряжения

2. Начало работы

Определение проекта



На этом этапе необходимо помнить, что для проектируемой сети нужно заново подобрать оборудование после любого изменения в технических данных.

Дополнительно, Вы можете «локализовать» региональные данные, введенные на этапе Определение проекта, т.е. выбрать линейку продуктов, специфическую для той страны, где будет реализован проект – путем выбора страны и языка, соответствующего этой стране, или английского языка, в качестве языка проекта.

Все настройки, сделанные на этом этапе - они включают как технические данные, так и настройки страны и языка - будут автоматически сохранены для будущих проектов, но могут быть снова изменены, если это нужно, что значительно упрощает работу и сотрудничество в международных проектах.

2. Начало работы

Введение в проектирование сети

Проектирование сети – Обзор

Библиотека, Избранное
Графика/Символы

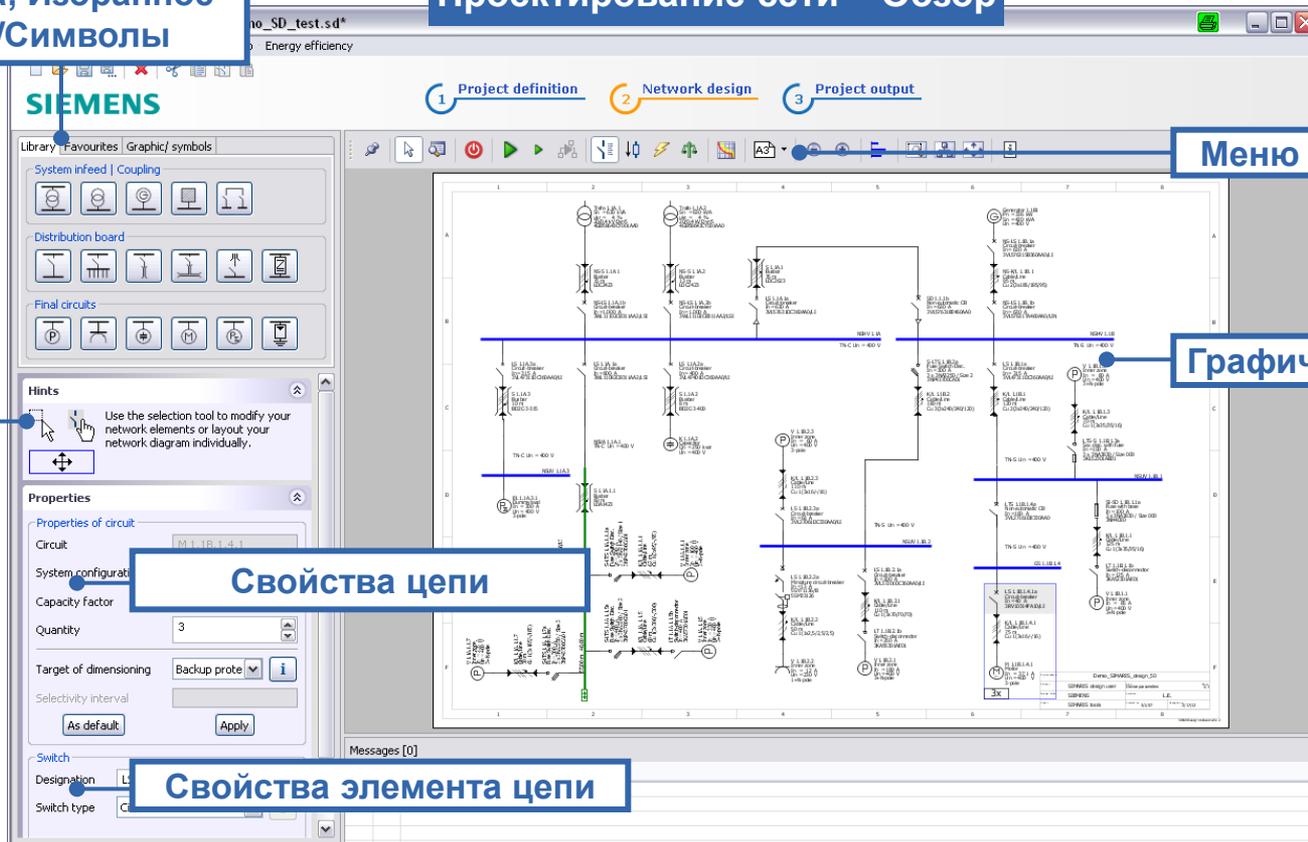
Меню инструментов

Советы

Графическое окно

Свойства цепи

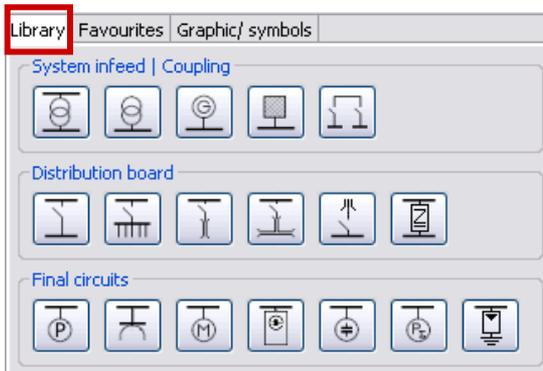
Свойства элемента цепи



2. Начало работы

Введение в проектирование сети

На этапе «Проектирование сети», доступны следующие секции:



Библиотека (слева, вверху экрана) содержит все элементы, требуемые для создания схемы сети. Вы можете также воспользоваться элементами в Избранном или вставить графику или текст в схему проектируемой сети.

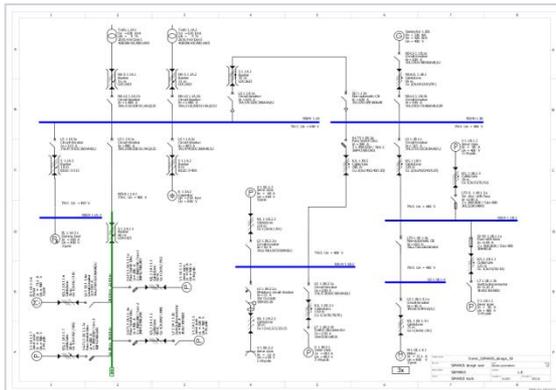


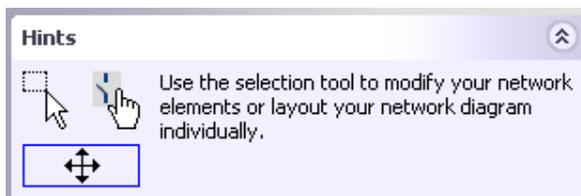
Схема проектируемой сети строится в **графическом окне** (в правой части экрана) из элементов Библиотеки и/или Избранного.

2. Начало работы

Введение в проектирование сети

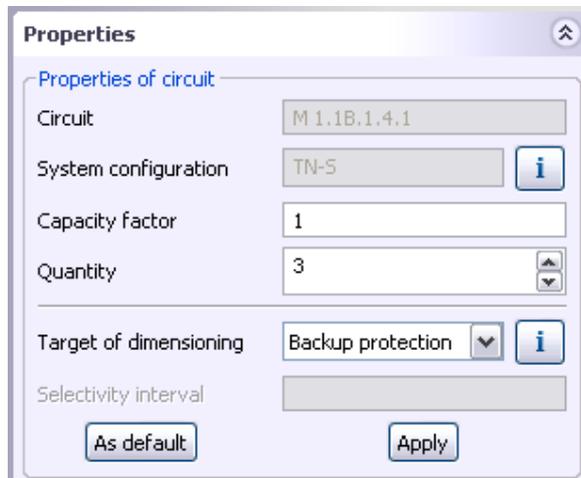


Меню инструментов, расположенное над графическим окном, содержит все важные команды для редактирования схемы сети.



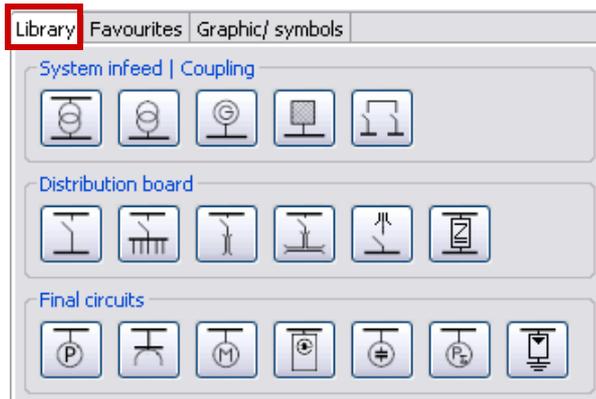
Советы, как редактировать схему сети и **Свойства** элементов, выделенных в графическом окне, т.е. цепей и оборудования, можно найти в левой части экрана под секцией Библиотека.

Таким образом, Вы можете легко и быстро посмотреть наиболее важную информацию об элементах схемы сети, которые Вы редактируете.



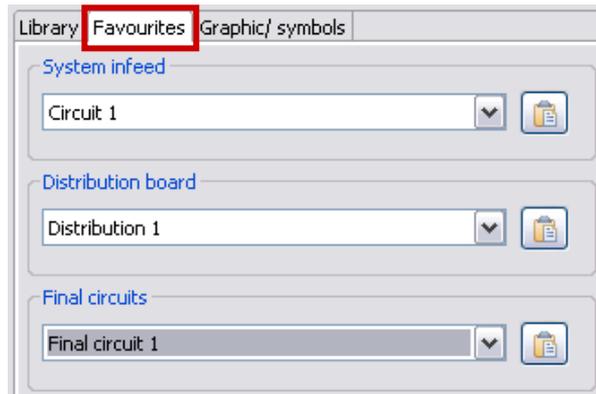
2. Начало работы

Введение в проектирование сети



На этапе работы «Проектирование сети», Вы строите схему сети, шаг за шагом, с помощью элементов из **Библиотеки**, которые содержатся в подгруппах

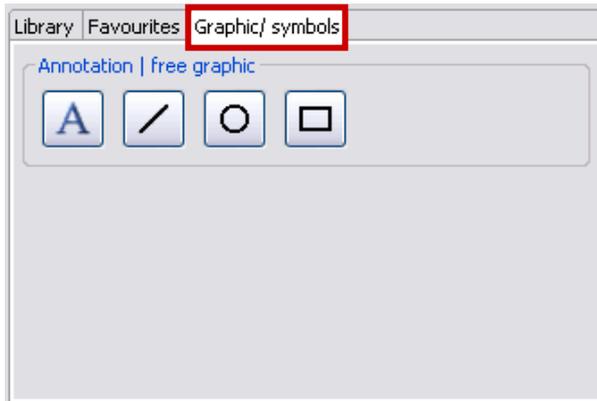
- Ввод питания
- Межсекционное соединение
- Система распределения
- Цепи потребителя.



Элементы, записанные в **Избранное**, также могут использоваться для построения схемы сети.

2. Начало работы

Введение в проектирование сети



Также, возможно добавлять элементы графики, символы и текст для оформления схемы сети и добавлять соответствующие заголовки и обозначения.



Различные функции редактирования схемы сети, которые могут быть вызваны через

- инструментальное меню,
 - текстовое меню,
 - и, иногда, контекстное меню (нажатие правой кнопки мыши),
- помогают Вам при создании и редактировании схемы сети.

2. Начало работы

Введение в проектирование сети

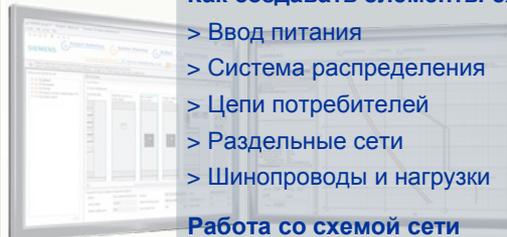


Посмотрите также разделы "[Как создавать элементы схемы сети](#)" и "[Работа со схемой сети](#)" в "[Проектирование сети](#)".

На этапе "[Проектирование сети](#)", все компоненты, присутствующие на схеме сети, подбираются в автоматическом или в ручном режиме. Подробнее об этом – в разделе "[Подбор оборудования](#)".

Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования энергораспределительных систем



Как создавать элементы схемы сети

- > Ввод питания
- > Система распределения
- > Цепи потребителей
- > Раздельные сети
- > Шинопроводы и нагрузки

Работа со схемой сети

- > Свойства
- > Перемещение и выравнивание элементов схемы сети
- > Копирование и вставка
- > Избранное
- > Элементы графики и текста
- > Опции поиска

Межсекционные соединения

- > Главные (двунаправленные) соединения
- > Однонаправленные соединения
- > Однонаправленное соединение на нижестоящем уровне

1

Введение

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

Вывод проекта

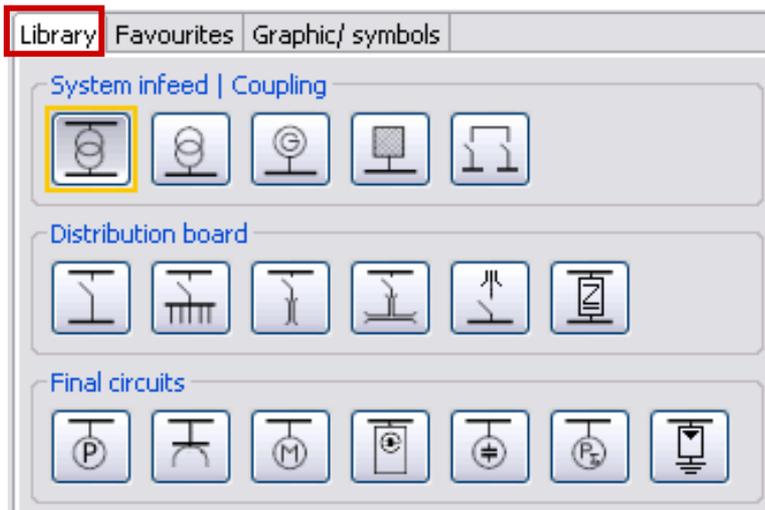
6

Еще про SIMARIS



3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети

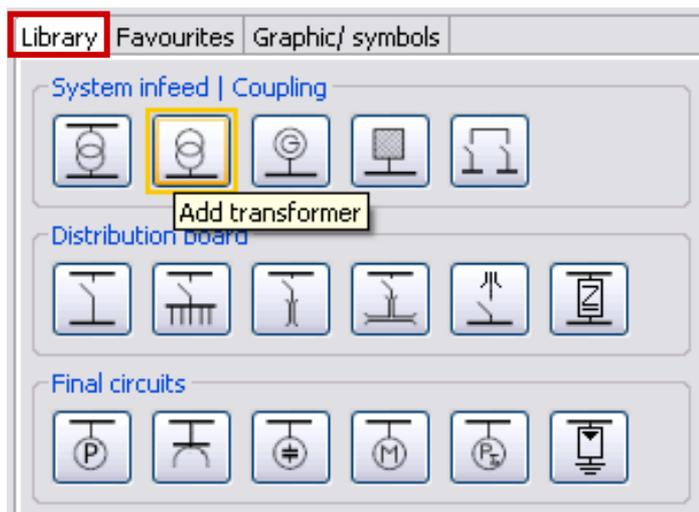


Есть легкий, быстрый и надежный способ построить вашу сеть:

- Чтобы вставить элемент в схему сети, выберите щелчком левой кнопкой мыши нужный элемент в **Библиотеке**. Выбранный элемент выделяется желтой рамкой.
- Предназначение каждого элемента библиотеки описывается во всплывающей подсказке, которая появляется при установке курсора мыши на нужном элементе библиотеки.

3. Проектирование сети

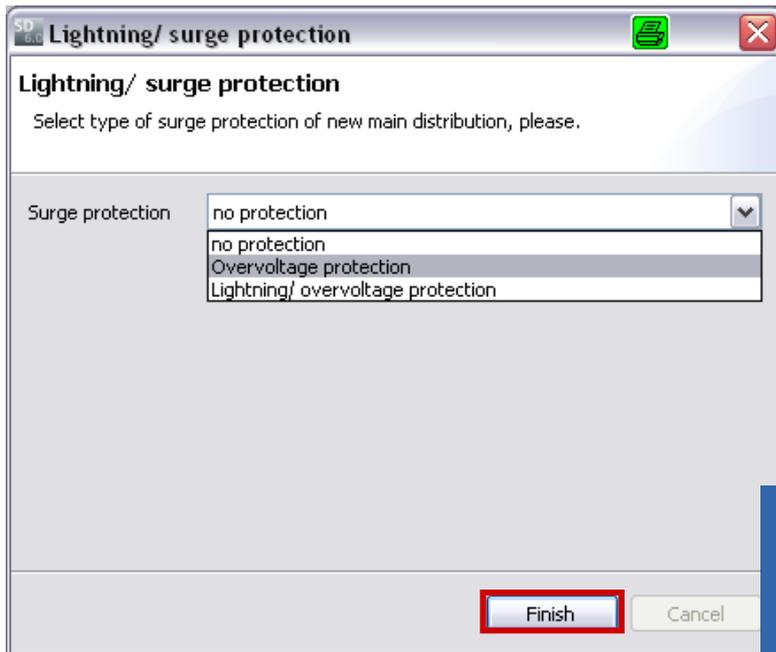
Как создавать элементы схемы сети – Ввод питания



Сначала, выберите элемент в **Библиотеке**, например, **Трансформатор без цепи среднего напряжения** (выделяется желтой рамкой).

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Ввод питания



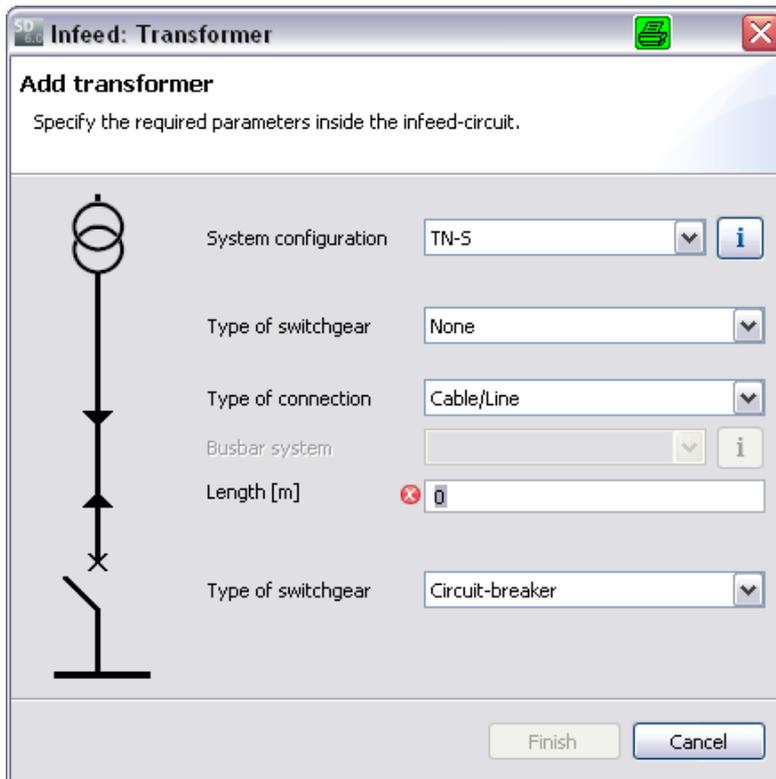
Затем Вы можете щелчком левой кнопки мыши в графическом окне вставить в схему сети выбранный элемент, который должен обязательно быть **вводом питания**, что означает, что Вы создали первый ввод питания в сети.

- При условии, что Вы установили автоматический учет грозозащиты и защиты от перенапряжений, откроется окно, где Вы сможете выбрать защиту.

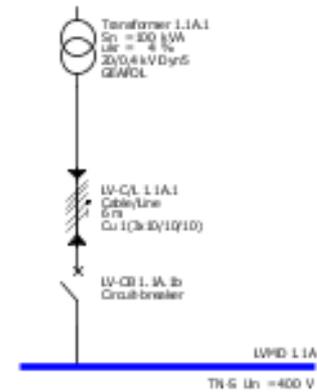
После нажатия кнопки «Закончить», откроется другое окно, где Вы можете определить параметры для вставленного нового элемента сети – Ввод питания.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Ввод питания

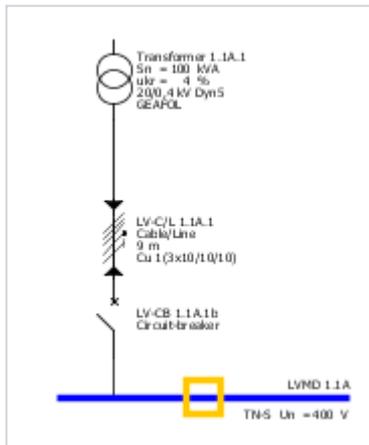


Так выглядит результат на схеме сети, когда создан трансформатор (без цепи среднего напряжения):



3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Ввод питания

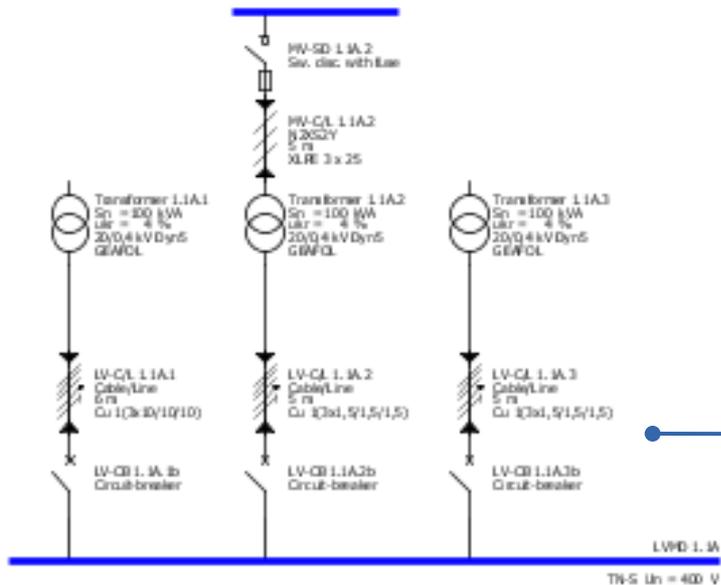


В принципе, другие типы вводов питания создаются таким же путем.

Параллельное включение нескольких источников питания может быть спроектировано путем подключения нескольких элементов ввода питания к общей секции распределения и последующего определения их параметров в открывшемся диалоговом окне.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Ввод питания

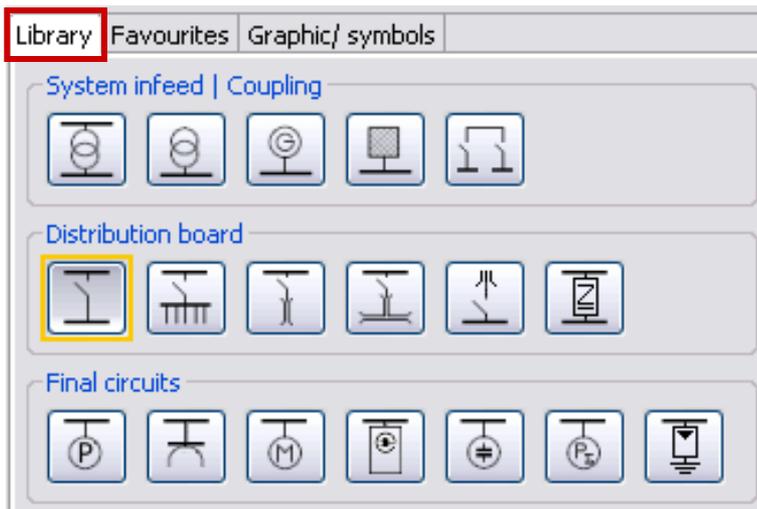


Здесь показан результат объединения нескольких источников питания.

Детальное описание - как создавать межсекционные соединения можно найти в разделе "[Межсекционные соединения](#)".

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Система распределения

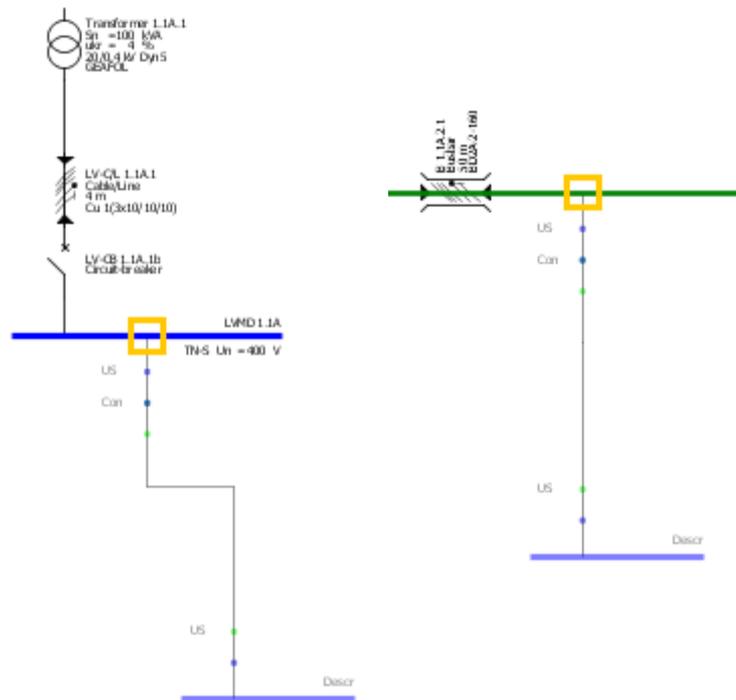


Системы распределения создаются таким же способом :

Сначала выбирается элемент в **Библиотеке**, например, **распределительный щит** (выделен желтой рамкой).

3. Проектирование сети

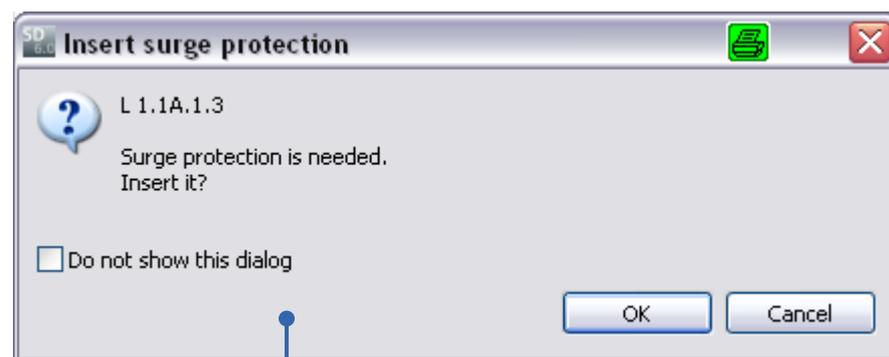
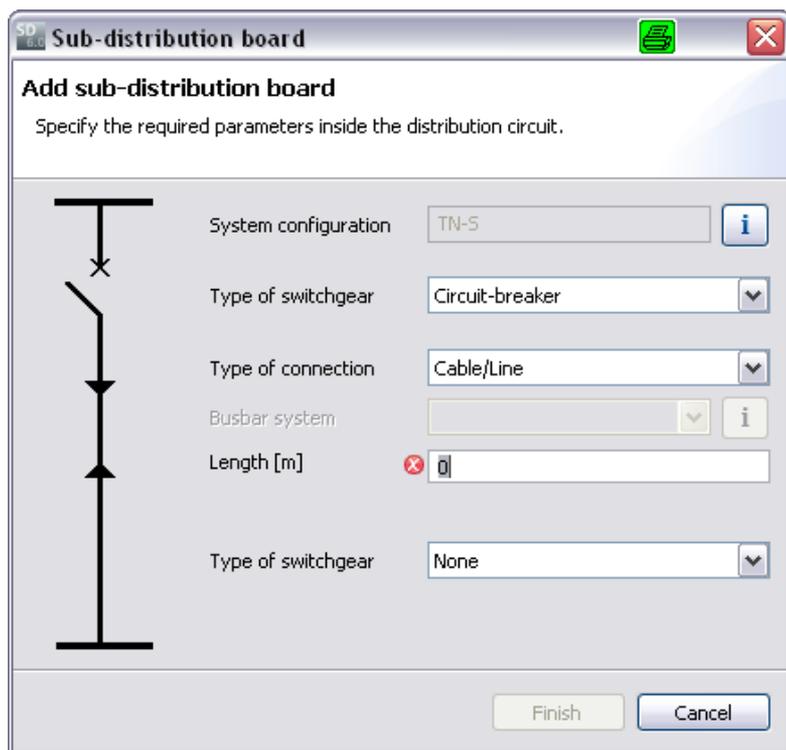
Как создавать элементы схемы сети – Система распределения



- Разрешенные точки вставки в схему сети отмечаются желтым квадратом, в тот момент времени, когда их пересекает указатель мыши.
- Вы можете найти разрешенные точки вставки на графическом изображении распределительных щитов (синие линии распределения) и шинопроводов (зеленые линии распределения).
- Чтобы добавить элемент, нажмите левую кнопку мыши на разрешенной точке вставки и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, потяните мышью в нужную сторону от синей или зеленой линии.
- После того, как Вы отпустите кнопку мыши, автоматически откроется диалоговое окно, в котором Вы можете задать параметры только что вставленного Вами элемента.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Система распределения

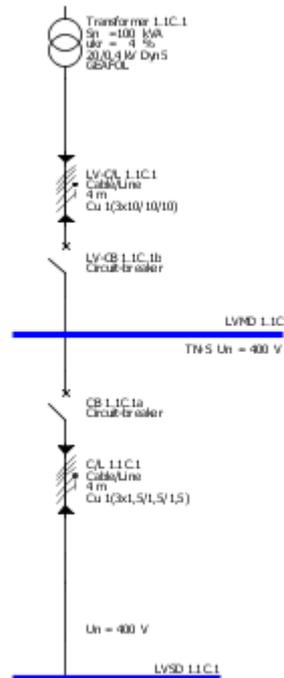


В зависимости от выбранных настроек защиты от перенапряжений и грозозащиты, может потребоваться дополнительная информация.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Система распределения

Результат - на схеме сети

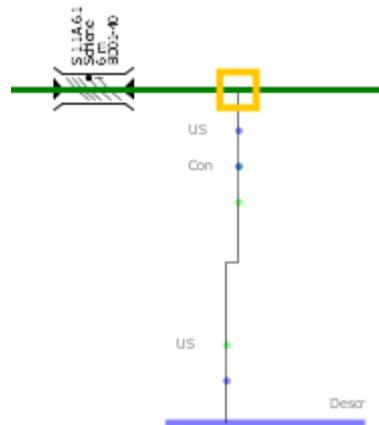
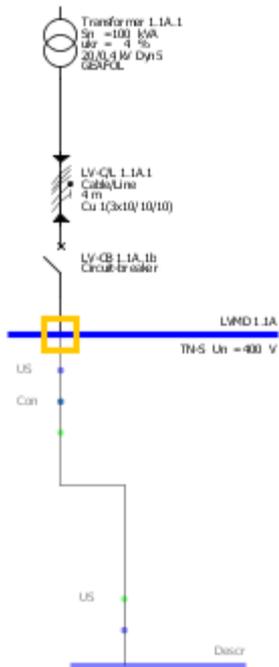


В принципе, другие системы распределения создаются таким же способом. Детальное описание того, как добавить шинопровод в схему сети можно найти в разделе "[Шинопроводы и нагрузки](#)".

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей

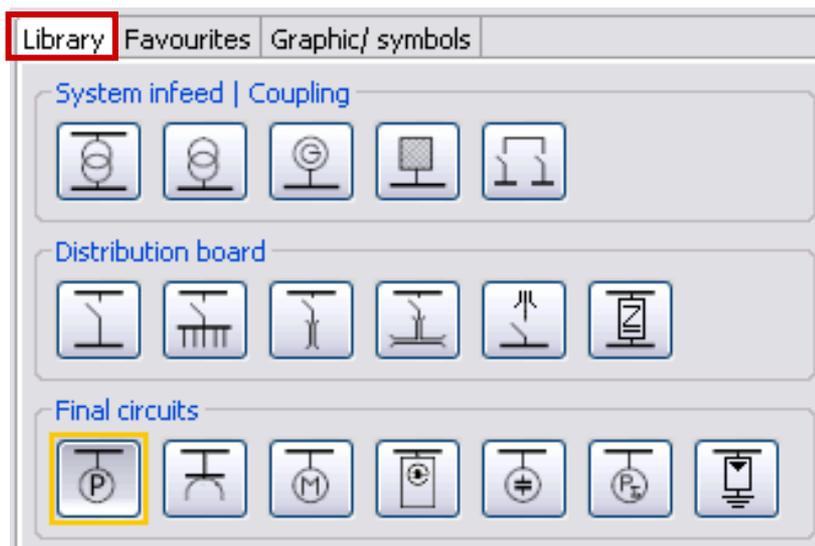
Цепи потребителей могут быть добавлены таким же способом либо напрямую в главную линию распределения (ГРЩ), либо в нижестоящую систему распределения, включая также и шинопровод.



- Здесь также, разрешенные точки вставки в схему сети отмечаются желтым квадратом, когда их пересекает указатель мыши.
- Вы можете найти разрешенные точки вставки на графическом изображении распределителей (синие линии) и шинопроводов (зеленые линии).
- Чтобы добавить элемент, нажмите левую кнопку мыши на разрешенной точке вставки и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, потяните мышь в нужную сторону от синей или зеленой линии.
- После того, как Вы отпустите кнопку мыши, автоматически откроется диалоговое окно, в котором Вы можете задать параметры только что вставленной Вами нагрузки.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей



Чтобы добавить **стационарную нагрузку**, Вы должны сначала выбрать соответствующий элемент в Библиотеке (выделен желтой рамкой).

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей

Add stationary load
Specify the required parameters inside the consumer-circuit.

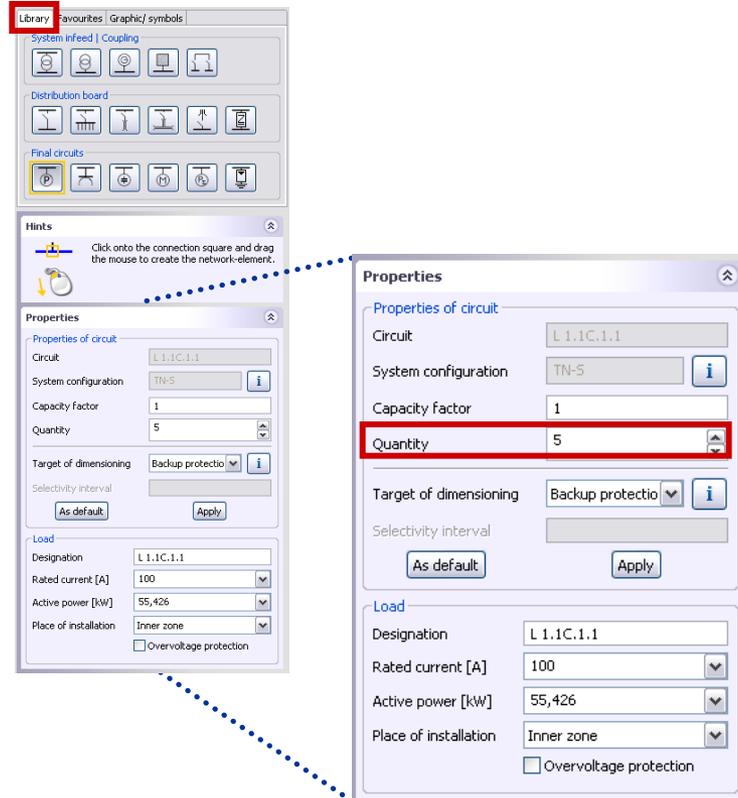
System configuration	TN-S
Type of switchgear	Circuit-breaker
Type of connection	Cable/Line
Busbar system	
Length [m]	0
Arrester type	None
Type of switchgear	None
Number of poles (type of network)	3+N
Nominal current [A]	100
Active power [kW]	55,426
Quantity	5
Place of installation	Inner zone

Finish Cancel

Сразу после того, как элемент размещен в разрешенной точке вставки в схему сети, открывается диалоговое окно, в котором можно определить технические параметры для подключенной цепи потребителя.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей

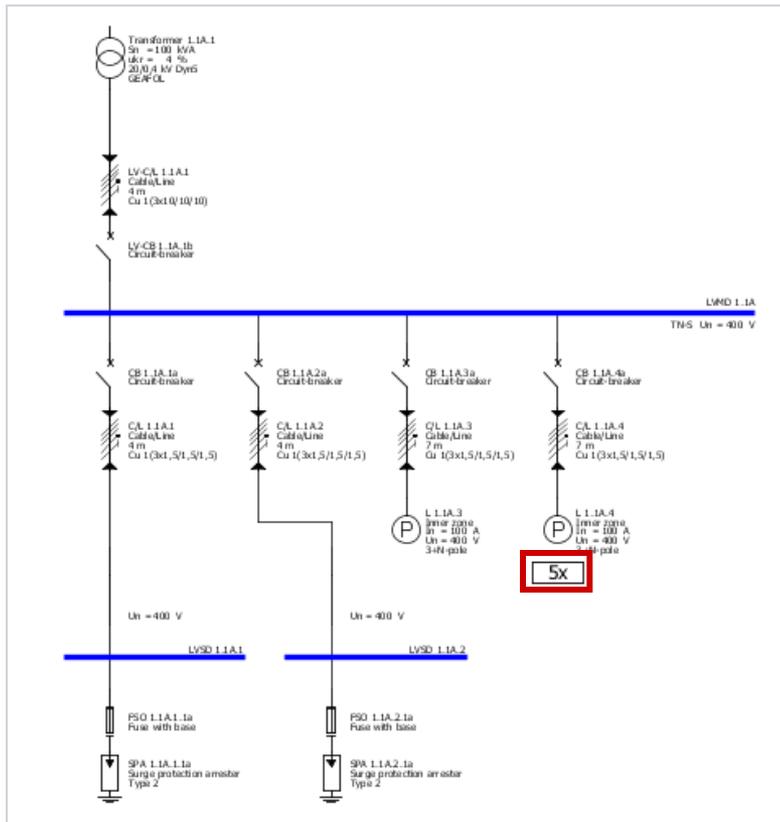


Для облегчения работы с большими проектами и упрощения структуры схемы сети, Вы можете создавать **группы нагрузок**

- если введете нужное число одинаковых цепей потребителей в окне свойств вводимого элемента сразу же [\(см. предыдущую страницу\)](#)
- или позже, если выберите соответствующий элемент на схеме сети и измените это число в секции Свойства – в левой нижней части экрана.

3. Проектирование сети

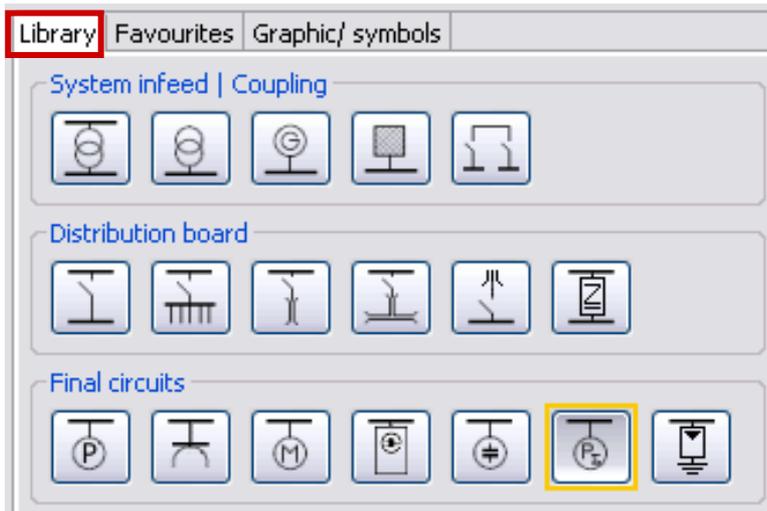
Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей



Введенное количество одинаковых цепей потребителей, конечно, отмечается на схеме сети и автоматически учитывается в процессе расчета и подбора оборудования.

3. Проектирование сети

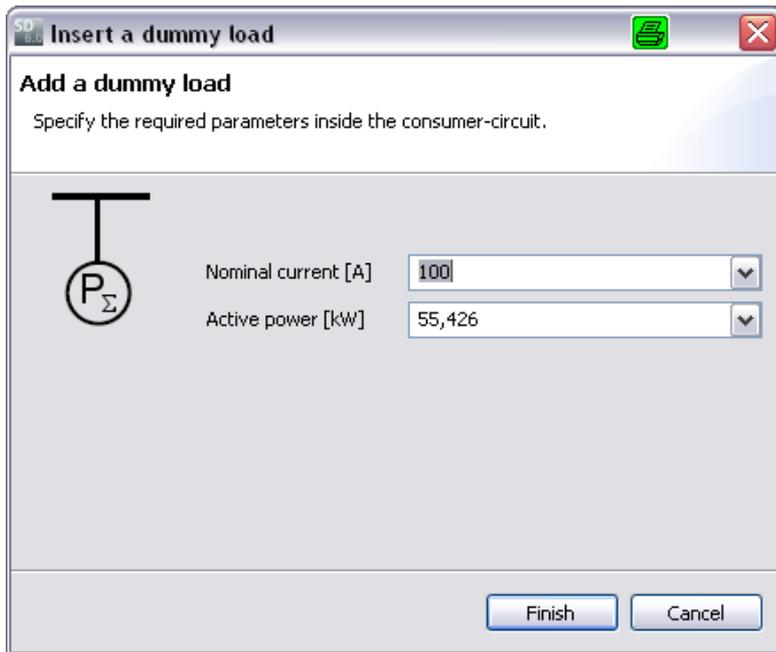
Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей



Если не все данные для проектируемых цепей потребителей известны, Вы, тем не менее, можете внести их в схему сети, используя **суммарные, или резервируемые нагрузки.**

3. Проектирование сети

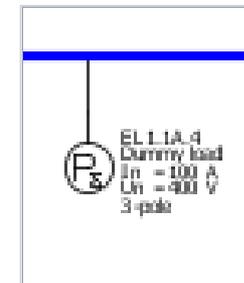
Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей



Резервируемая нагрузка определяется либо через номинальный ток, либо через активную мощность. Таким образом, она также влияет на баланс мощностей при расчете и подборе оборудования.

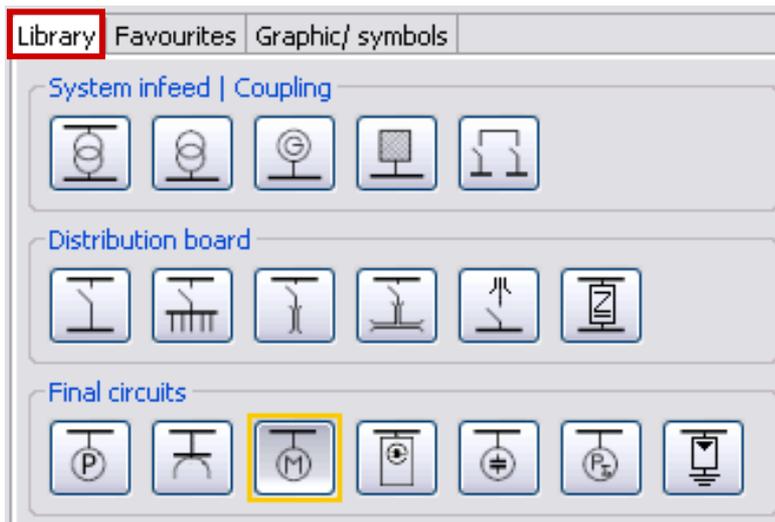
Но аппараты защиты, а также кабели/провода не подбираются для цепи резервируемой нагрузки!

Пример представления на схеме сети:



3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей



Элемент библиотеки “Электродвигатель” дает возможность подключить **электродвигатель** или **группу электродвигателей** (несколько одинаковых цепей электродвигателей) к главному или нижестоящему распределительному щиту.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей

Add motor
Specify the required parameters inside the consumer-circuit.

Motor type: Motor starter combination (highlighted), Simple motor protection, Motor starter combination

System configuration: TN-S

Type of switchgear: Motor starter combination

Type of connection: Cable/Line

Busbar system: [empty]

Length [m]: 0

Type of switchgear: None

Power mech [kW]: 15

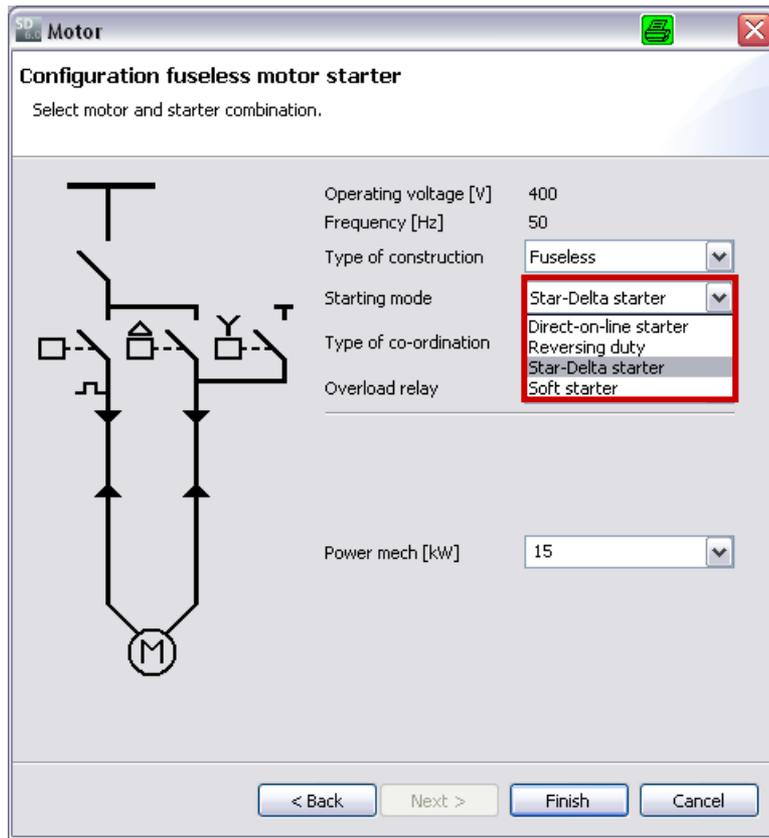
Quantity: 1

< Back Next > Finish Cancel

Помимо применения стандартной простой защиты электродвигателя, Вы можете также назначить и подобрать **пускатель электродвигателя**, который защищается автоматическим выключателем или предохранителями.

3. Проектирование сети

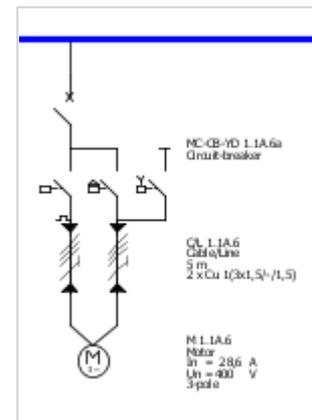
Как создавать элементы схемы сети – Цепи потребителей



Если был назначен «Пускатель», то следующий параметр (Режим пуска) позволяет выбрать

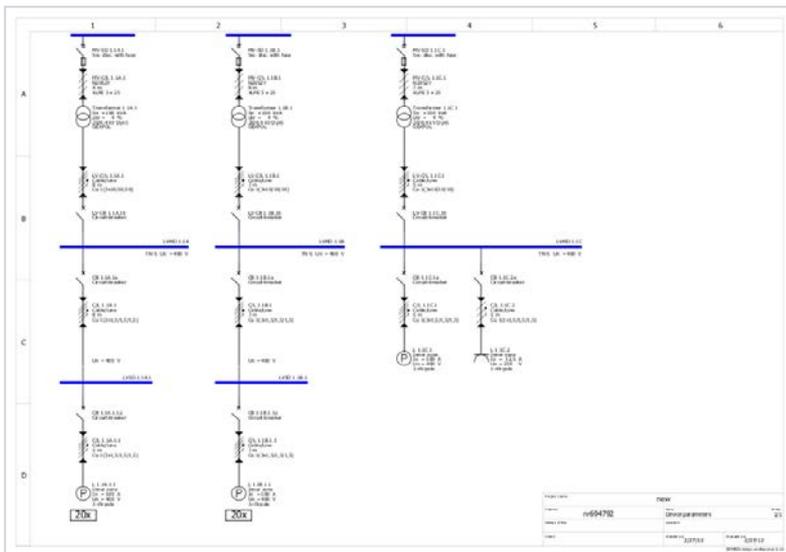
- Прямой пускатель
- Реверсивный пускатель
- Пускатель звезда-треугольник
- Плавный пускатель.

Пример представления пускателя звезда-треугольник на схеме сети:



3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Раздельные сети



SIMARIS design professional позволяет создать несколько раздельных сетей на одной схеме. Те же самые настройки технических параметров среднего напряжения, которые были сделаны на этапе определения проекта, применяются для этих раздельных сетей.

Такие **изолированные друг от друга сети** создаются в одном проекте

- или индивидуальным построением каждой отдельной сети,
- или копированием существующей сети. Для этого, установите курсор мыши на линии ГРЩ копируемой сети, вызовите контекстное меню (правой кнопкой мыши), выберите там команду «Копировать», а затем «Вставить» и расположите новую сеть в нужном месте схемы, нажав левую кнопку мыши.

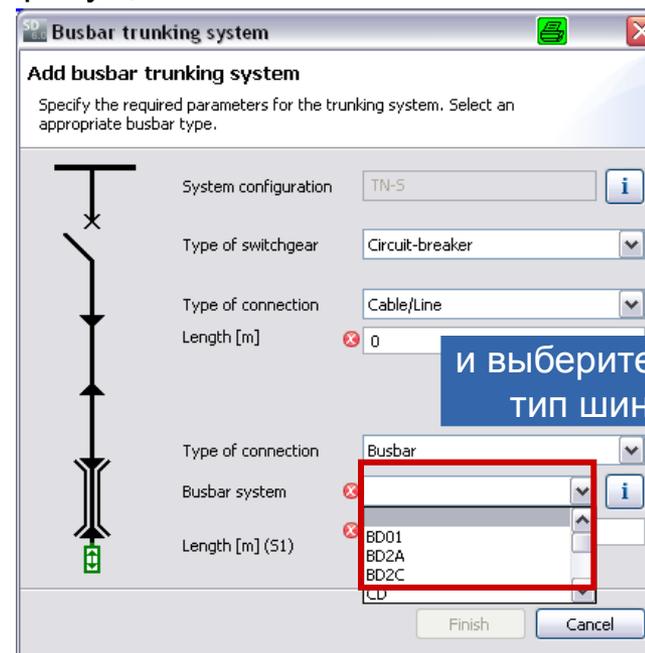
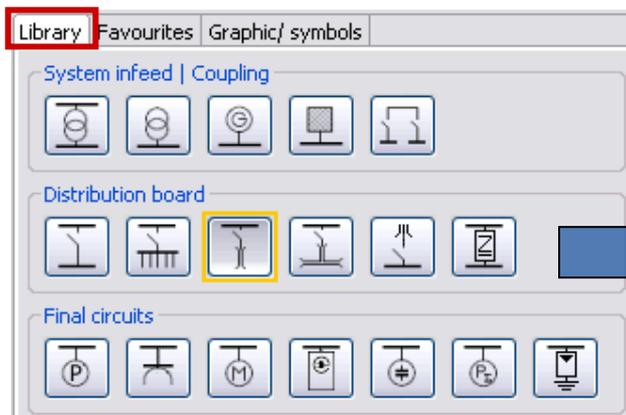
3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки

SIMARIS design также помогает Вам интегрировать **шинопроводы** для передачи и распределения электроэнергии в Ваш проект и отображает их на схеме сети.

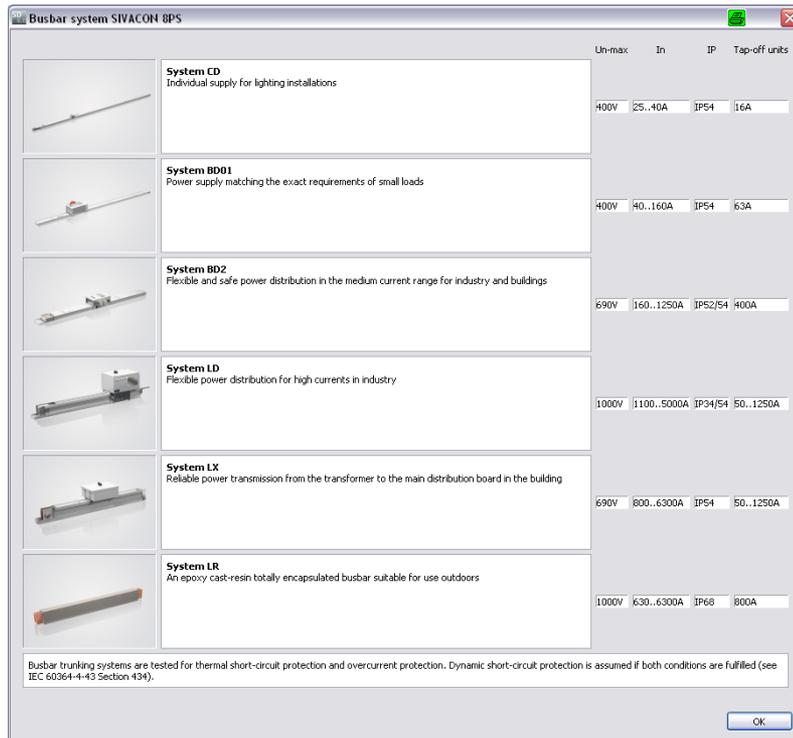
Сначала, выберите элемент «Шинопровод» в Библиотеке,

- вставьте шинопровод в нужное место схемы сети, используя разрешенные точки вставки,
- определите значения данных, которые еще пропущены



3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



Выбрав тип шинопровода, определив его длину и вставив в схему, Вы можете далее графически редактировать его на схеме сети, например, растянуть его, удерживая мышью захват, таким образом, удлиняя изображение шинопровода на схеме сети.

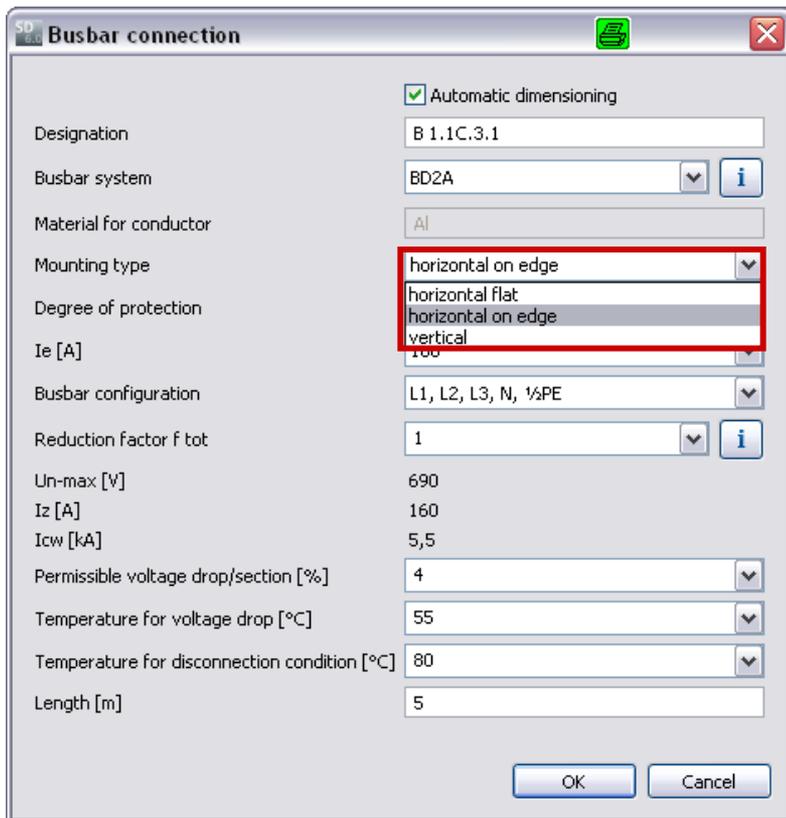


Внимание:

Это удлинение влияет только на графическое изображение. Реальная длина шинопровода, которая учитывается в схеме сети, может быть изменена только окне параметров шинопровода (Свойства).

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



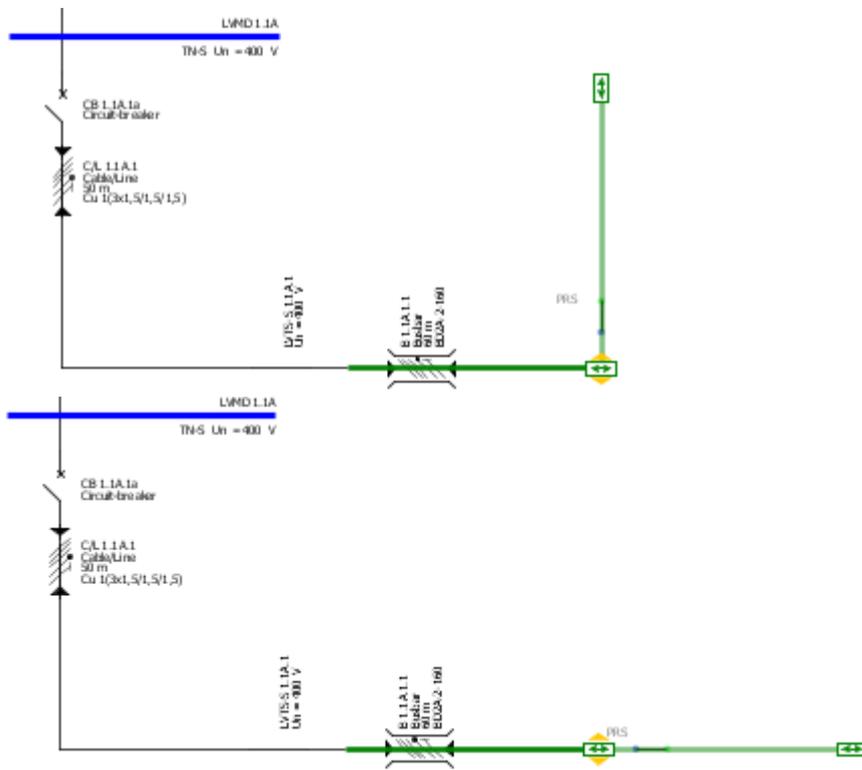
Другие параметры шинопровода, такие как степень защиты и монтажная позиция, можно изменить в любое время.

Для этого, установите указатель мыши на том элементе, который нужно редактировать, например, на шинопроводе, чтобы затем

- Вы смогли либо сразу изменить те параметры оборудования, которые отображаются на экране в его левом нижнем углу,
- либо вызвать все параметры, через команду «Свойства» контекстного меню (правая кнопка мыши), и сделать все необходимые изменения в открывшемся диалоговом окне, содержащем все параметры шинопровода.

3. Проектирование сети

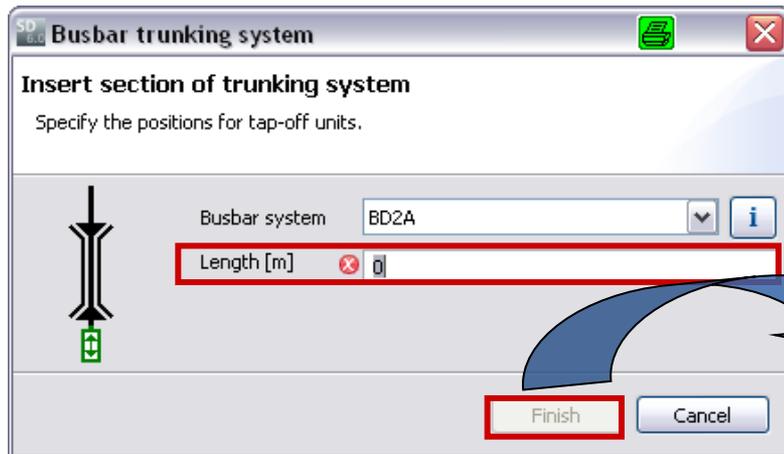
Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



- При необходимости, Вы также можете добавить еще секции шинпровода того же самого типа, для чего, сначала потяните мышкой захват перпендикулярно к существующей секции.
- Затем, новую секцию шинпровода можно повернуть в том же направлении, что и предыдущая секция, удерживая нажатой кнопку мыши на захвате и поворачивая новую секцию в ту же сторону, что и предыдущая секция.

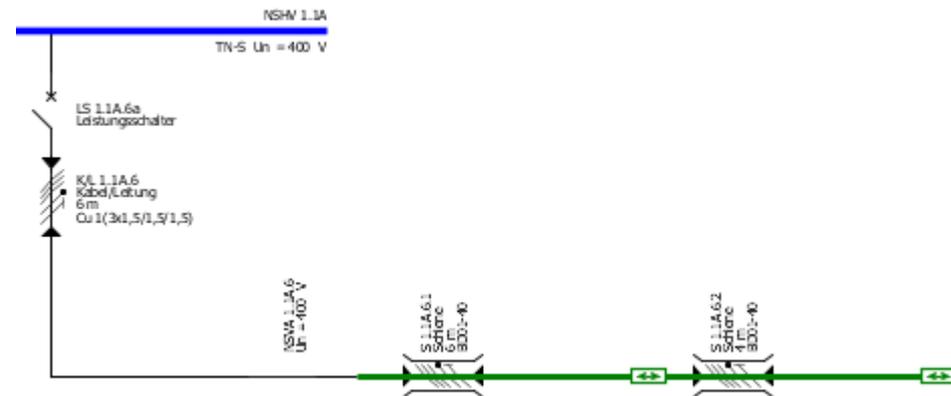
3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



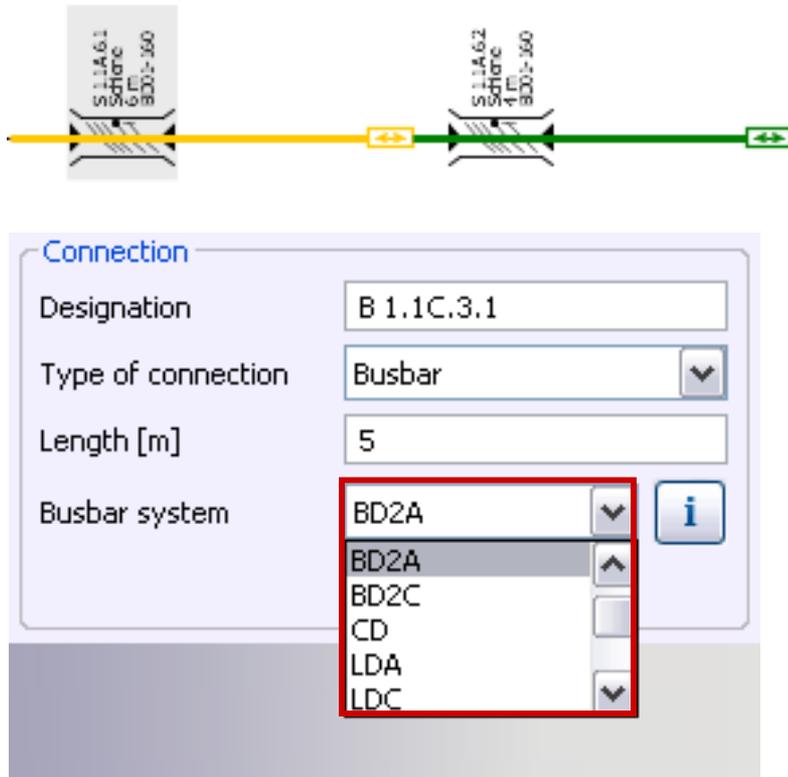
Нажав кнопку «Закончить», Вы увидите следующее изображение на схеме сети.

- Как только новая секция шинопровода была создана и повернута в нужную сторону на схеме сети после того как Вы отпустили кнопку мыши, необходимо ввести длину новой секции шинопровода.



3. Проектирование сети

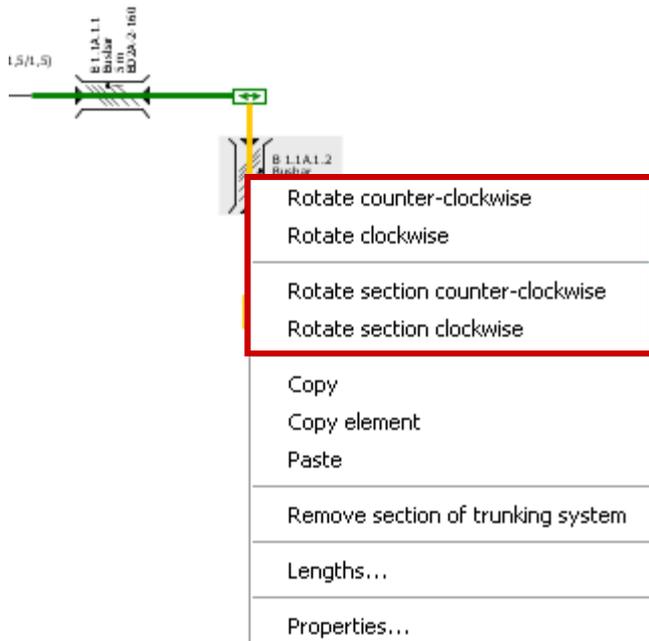
Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



- Если Вы захотите изменить тип шинопровода, который уже был создан на схеме сети, т.е. на более позднем этапе процесса проектирования, например, из-за изменившихся требований, то Вы можете это сделать в выпадающем меню в секции свойств шинопровода, отображаемой в левой нижней части экрана, при условии, если Вы отметили мышкой нужный шинопровод (выделен желтым цветом) в графическом окне на схеме сети.

3. Проектирование сети

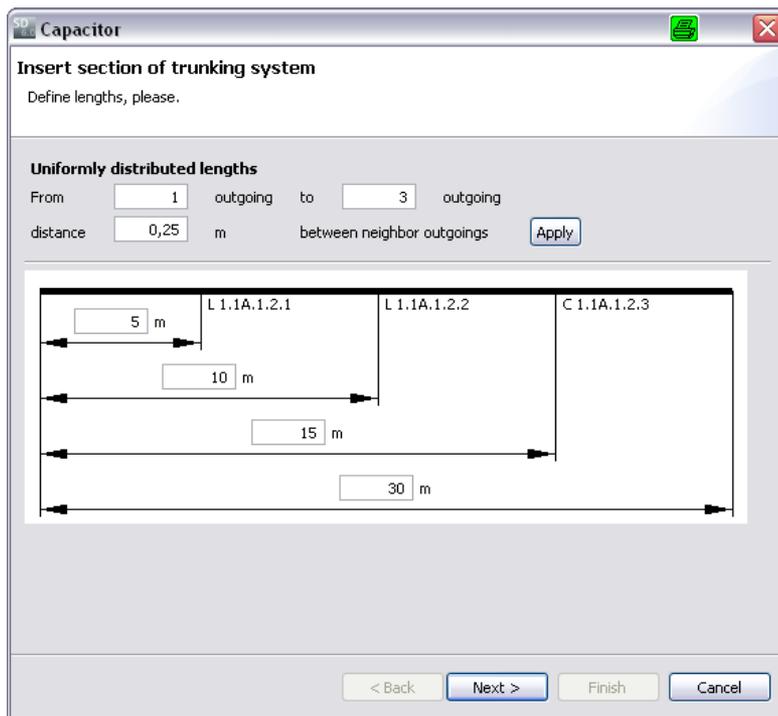
Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



- Вы также можете подстроить графическое изображение шинопровода, если вызовете соответствующую команду для поворота отмеченной секции, или команду для поворота всего изображения шинопровода, из контекстного меню, вызываемого правой кнопкой мыши.

3. Проектирование сети

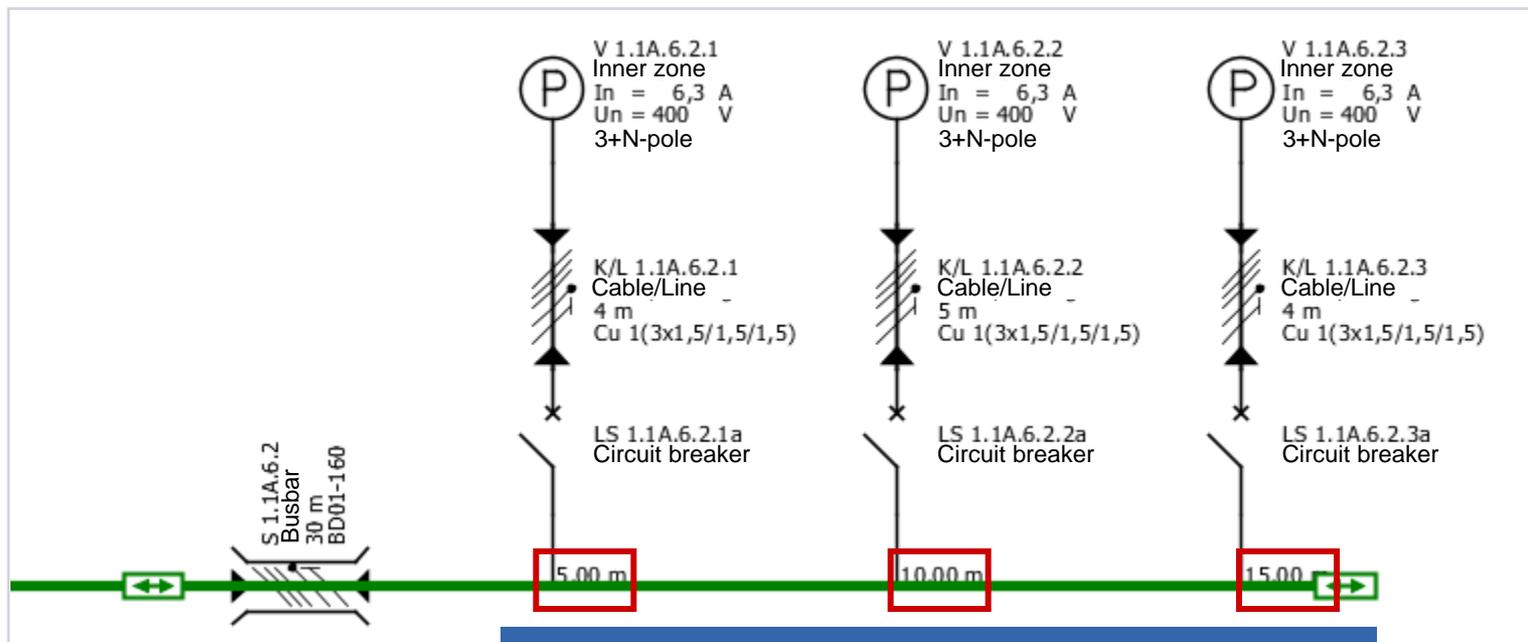
Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



- После того, как Вы добавили и определили параметры шинопровода, к нему можно подключать цепи потребителей, таким же способом, который был описан выше.
- Если Вы подключили к шинопроводу более одной цепи потребителя, то для каждой такой цепи должно быть определено расстояние от точки ее подключения к шинопроводу до начальной точки самого шинопровода.

3. Проектирование сети

Как создавать элементы схемы сети – Шинопроводы и нагрузки



Реальные расстояния показаны надписями на графическом изображении шинопровода.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Свойства

The screenshot shows the 'Properties' dialog box with two main sections: 'Properties of circuit' and 'Connection'.

Properties of circuit:

- Circuit: LVTS-S 1.1A.1
- System configuration: TN-S
- Simultaneity Factor: 1
- Target of dimensioning: Backup protec
- Selectivity interval: (empty field)
- Buttons: As default, Apply

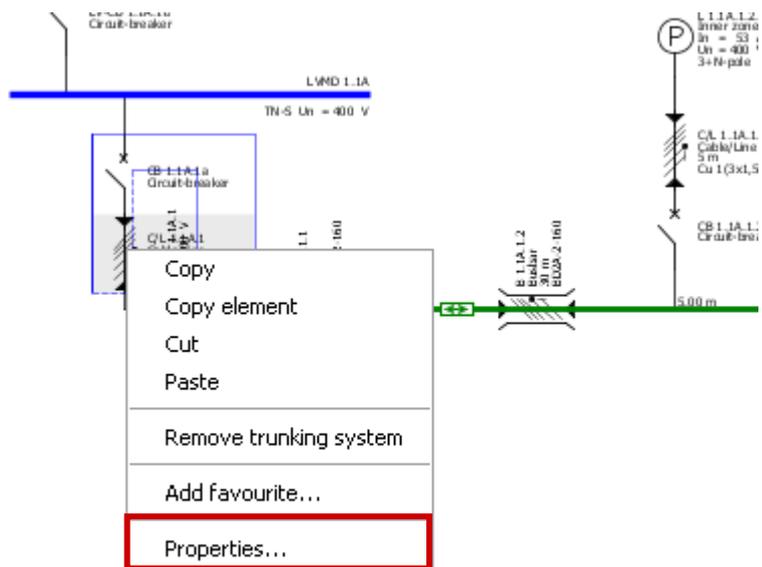
Connection:

- Designation: C/L 1.1A.1
- Type of connection: Cable/Line
- Length [m]: 7
- Busbar system: (empty field)

- Параметры любого элемента схемы сети можно изменить, для чего нужно выделить нужный элемент и затем изменить его параметры в секции Свойства (в левой нижней части экрана), путем выбора или ввода соответствующих значений.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Свойства

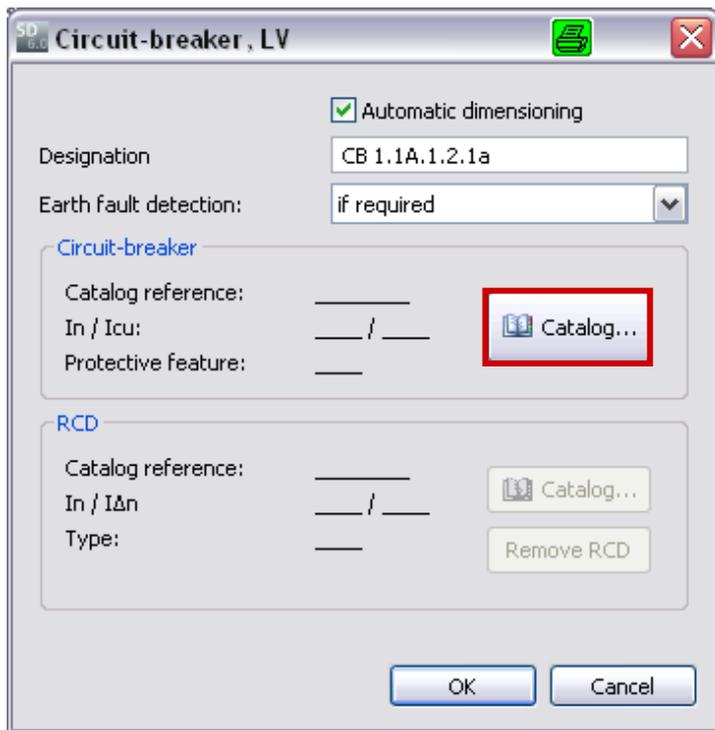


Еще одна возможность открытия окна «Свойства» - отметить нужный элемент на схеме сети и выбрать команду «Свойства» из контекстного меню (вызывается правой кнопкой мыши).

- Эта опция доступна как для коммутационных аппаратов так и для предохранителей, а также применяется для другого оборудования, как например, шинпроводов и кабелей/проводов.
- Это позволяет вводить различные параметры для аппаратов и другого оборудования, которые уже были установлены в процессе автоматического подбора оборудования.

3. Проектирование сети

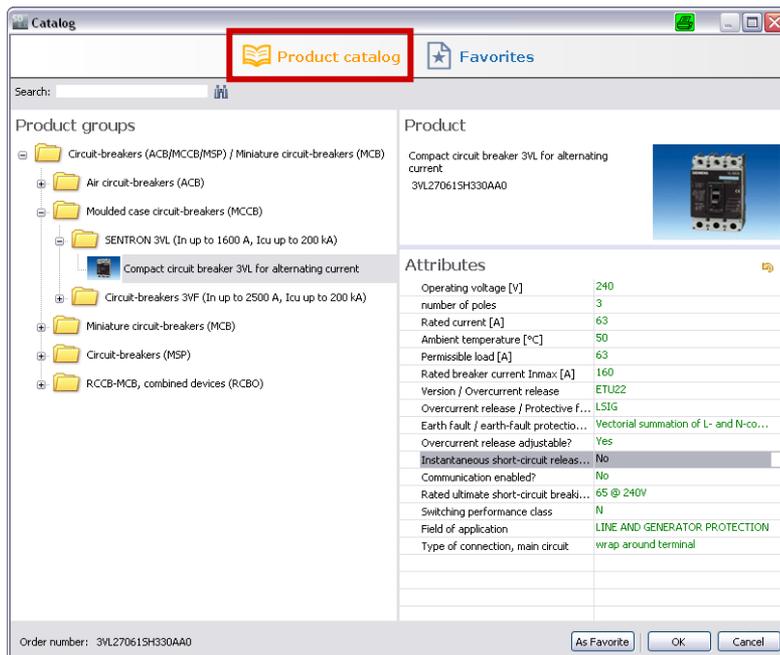
Работа со схемой сети – Свойства



Аппараты могут быть заново подобраны вручную, например, если после вызова «Свойств» этих аппаратов воспользоваться электронным каталогом оборудования, встроенном в программу.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Свойства

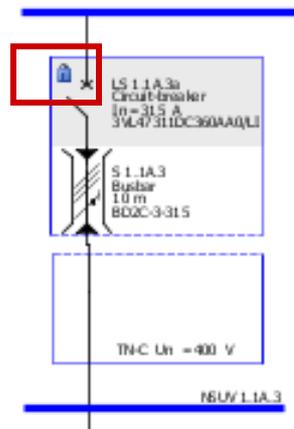


В электронном каталоге оборудование подбирается путем определения его конкретных технических характеристик, которые расположены в правой половине окна.

Если известен заказной номер нужного аппарата, то его можно найти в Группках оборудования, расположенных в левой половине окна, для чего можно воспользоваться функцией Поиска в левом верхнем углу окна.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Свойства



- Сделанный самостоятельно выбор в каталоге оборудования отменяет автоматический подбор аппарата, и этот выбранный вручную аппарат не будет изменен при следующем автоматическом подборе оборудования сети.
- Ручной выбор оборудования отмечается на схеме сети символом закрытого замка, расположенного рядом с выбранным вручную аппаратом.

Messages [2]

S..	E..	Message
✗	N...	Short-circuit protection not fulfilled. $I_{cu} = 25,000A < I_{kmax} = 46,969.207A$
✗	N...	Short-circuit protection not fulfilled. $I_{cu} = 25,000A < I_{cu}(required) = 46,969.207A$

Если ручной выбор оборудования вызывает конфликт между выбранными параметрами оборудования и требованиями программы, то этот конфликт будет отмечен в виде текстового сообщения в нижней части экрана.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – перемещение и выравнивание элементов схемы сети

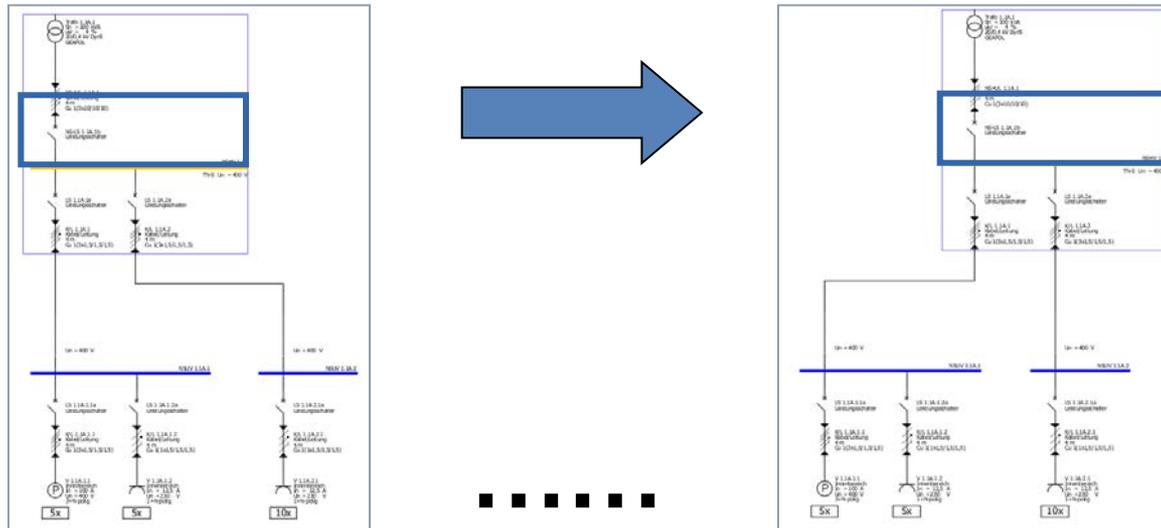
Цепи, созданные на схеме сети, могут быть выровнены и перемещены в любое место схемы по желанию проектировщика.

Чтобы это сделать, сначала нужно установить «режим выбора», нажав мышкой на значке стрелки в меню инструментов.



3. Проектирование сети

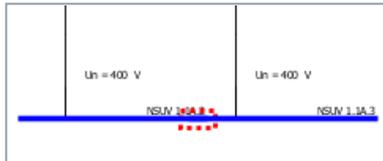
Работа со схемой сети – перемещение и выравнивание элементов схемы сети



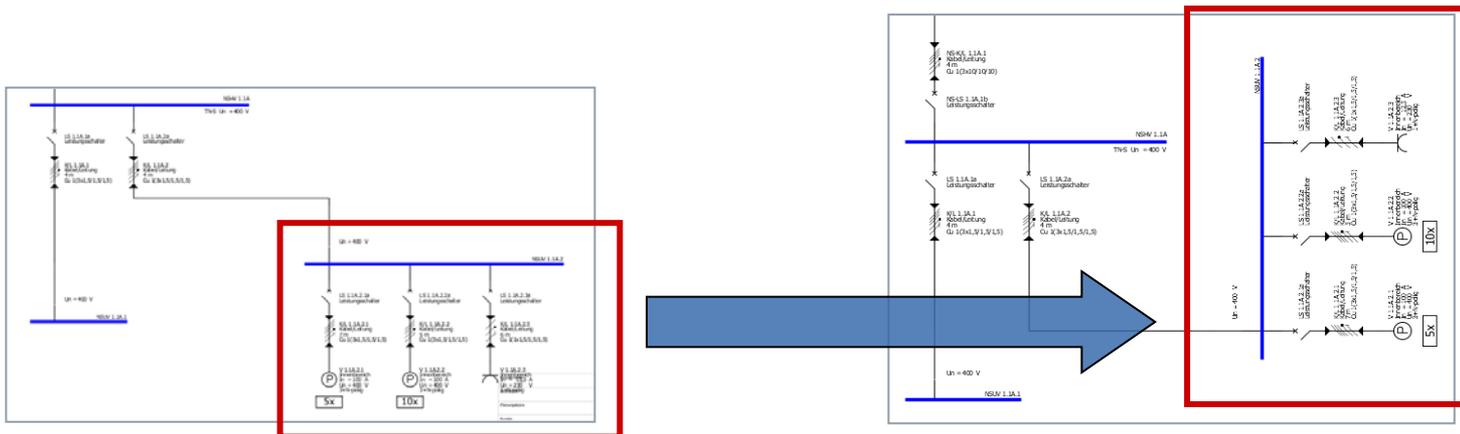
- Сначала отметьте линию распределителя или шинопровода нажатием на ней левой кнопки мыши (= синяя / зеленая линия → становится желтой, указатель мыши приобретает вид перекрестья стрелок, находясь внутри выделенной зоны).
- Находясь внутри выделенной зоны (синяя рамка), нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте линию распределителя со всеми цепями в нужное место на схеме.
- Соединительные линии, идущие к другим частям схемы сети, будут автоматически перерисованы после операции перемещения.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – перемещение и выравнивание элементов схемы сети



- Когда две линии распределения перекрываются на чертеже, то это перекрытие отмечается красной пунктирной линией на схеме, чтобы показать, что в этом месте нет электрического соединения.
- Используйте контекстное меню (правой кнопкой мыши) для поворота отмеченных элементов на схеме сети. Для шинпровода это также объясняется в разделе «[Шинопроводы и нагрузки](#)».



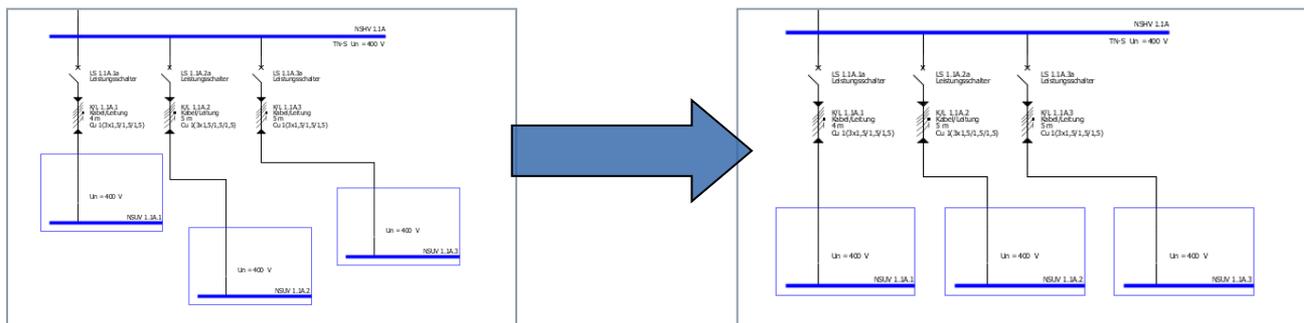
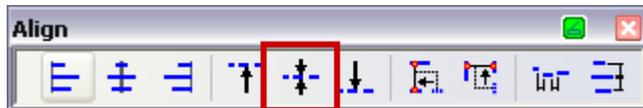
3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – перемещение и выравнивание элементов схемы сети

Есть много автоматических функций для **выравнивания элементов** на схеме сети, которые также могут быть вызваны из меню инструментов.



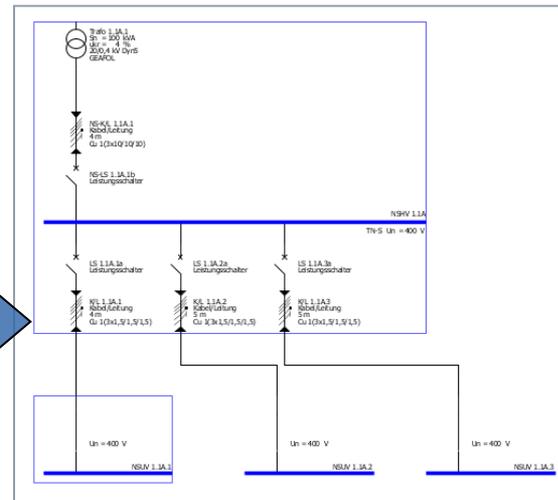
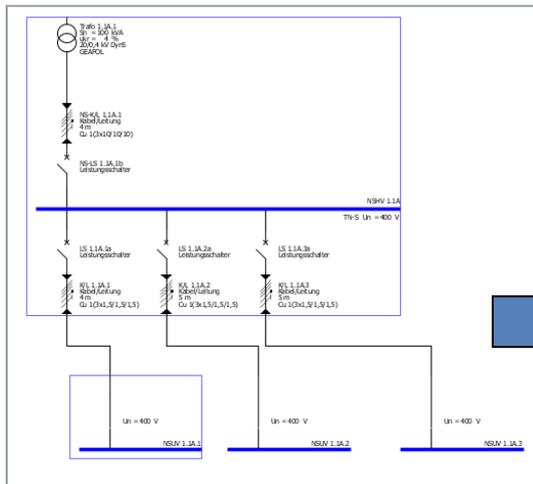
- При этом появляется еще одно меню инструментов, как показано ниже.
- Сейчас Вы сможете, например, вертикально центрировать распределительные щиты, то есть выстроить отмеченные распределительные щиты в одну воображаемую горизонтальную линию.



3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – перемещение и выравнивание элементов схемы сети

Или, Вы сможете выровнять элементы по левому краю, отметив соответствующие элементы (на рисунке – два распределителя, верхний и левый нижний) и нажав кнопку в меню инструментов.



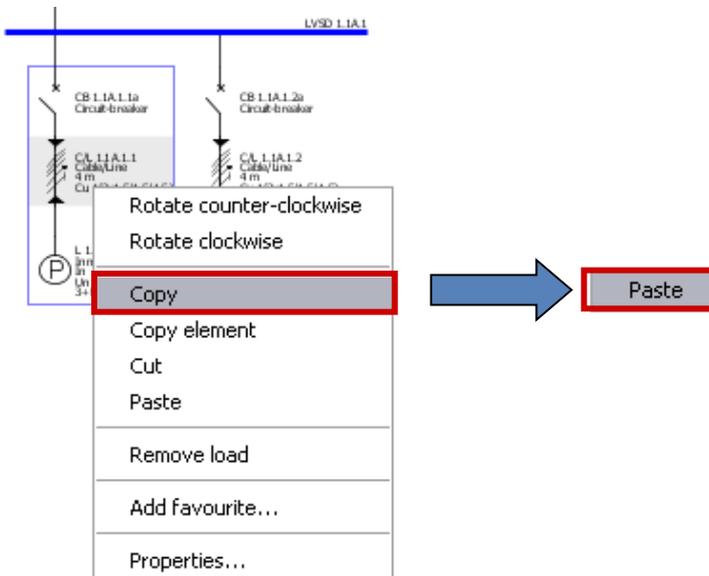
3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – копирование и вставка

Если Вы хотите расположить несколько одинаковых элементов в разных местах схемы сети, то Вы можете воспользоваться командой Копировать.

Она может быть вызвана разными способами, например,

- щелчком правой кнопки мыши на копируемом элементе,
- или, используя стандартное Windows-меню инструментов,
- или, используя «быстрые клавиши».



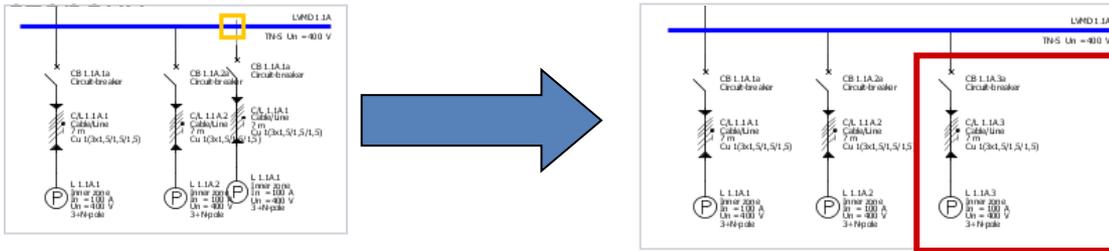
Заметьте, что Вы можете скопировать всю цепь (например, цепь нагрузки или цепь распределителя) и вставить ее в другое место на схеме, для чего

- сначала скопируйте нужный элемент в буфер памяти используя команду Копировать в контекстном меню (правая кнопка мыши),
- затем, активируйте скопированный элемент, вызвав еще раз контекстное меню правой кнопкой мыши и выбрав там команду «Вставить"...

3. Проектирование сети

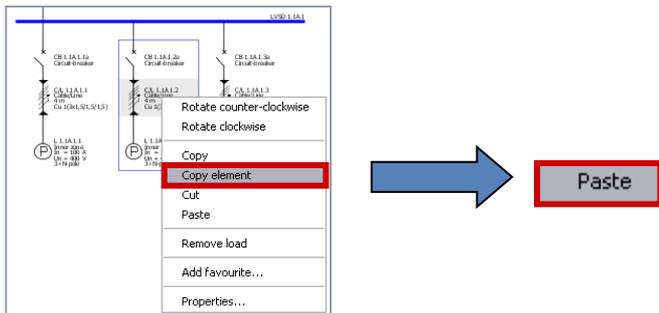
Работа со схемой сети – копирование и вставка

...и затем вставьте этот элемент в нужное место на схеме сети, для чего нажмите левую кнопку мыши на разрешенной точке вставки и, удерживая ее нажатой, потяните мышью в



Но и отдельные элементы цепи, такие как аппарат защиты или секция шинопровода, можно скопировать и вставить в другую цепь, для чего:

- скопируйте элемент с помощью контекстного меню (правая кнопка мыши),
- и вызовите команду Вставить через то же контекстное меню,

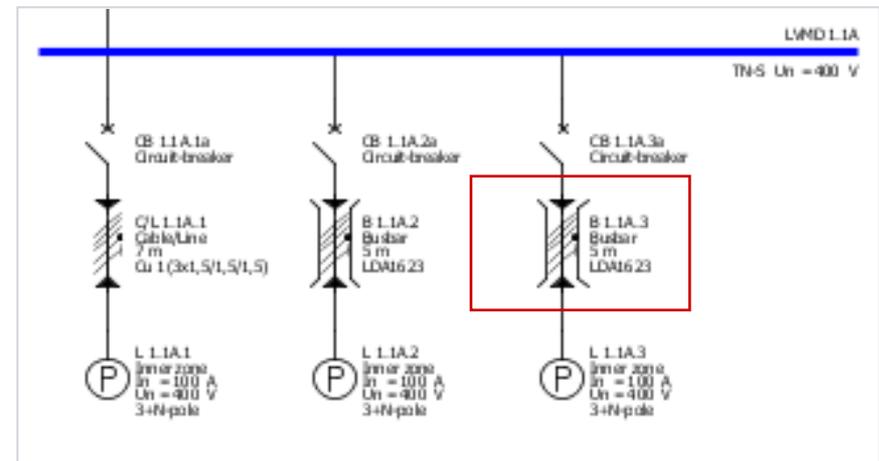
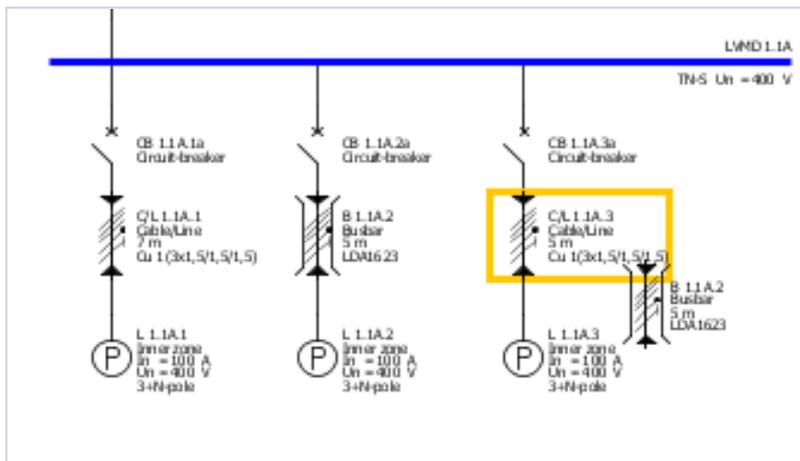


...затем левым щелчком мыши вставьте скопированный элемент в нужную цепь вместо существующего элемента, показанного на схеме. Подходящие элементы на схеме сети, которые могут быть заменены, выделяются желтой рамкой, при пересечении их указателем мыши.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – копирование и вставка

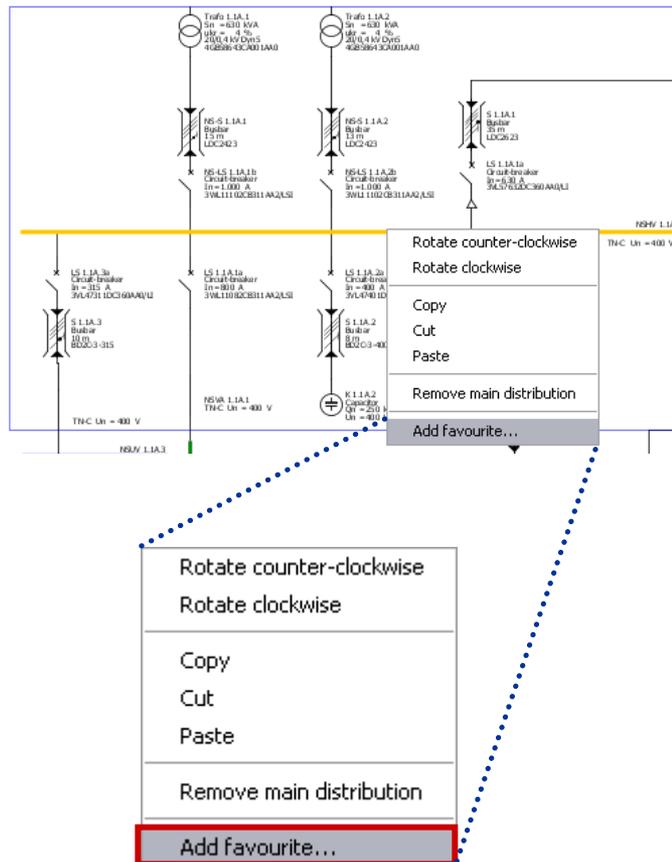
... затем левым щелчком мыши вставьте скопированный элемент в нужную цепь вместо существующего элемента, показанного на схеме. Подходящие элементы на схеме сети, которые могут быть заменены, выделяются желтой рамкой, при пересечении их указателем мыши.



Лицензированные пользователи **SIMARIS design professional** могут также копировать целиком всю сеть, см. "[Раздельные сети](#)".

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Избранное



Чтобы увеличить эффективность вашего проектирования, Вы можете создать часто используемые элементы и **сохранить их как Избранное**, например,

- системы питания сети
- системы распределения
- или группы нагрузок.

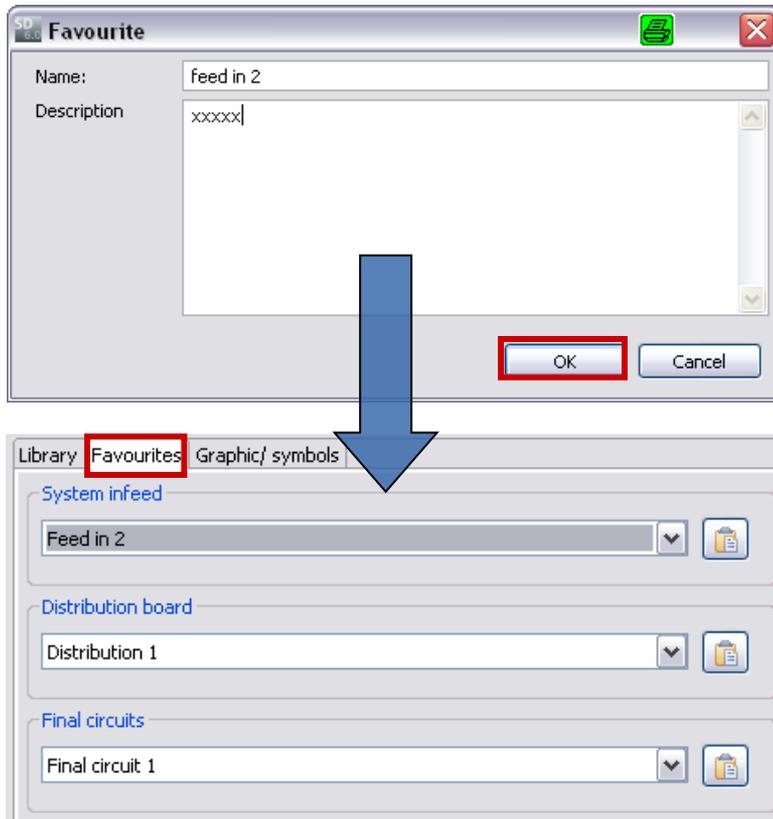
Чтобы создать элемент в Избранном, нужно

- отметить нужный элемент на схеме, например, систему питания сети,
- и вызвать команду «Добавить в избранное» из контекстного меню или из текстовое меню Прочее → Избранное.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Избранное

Появляется диалоговое окно, в котором Вы можете сохранить название и описание элемента.



- Нажатие кнопки "OK" сохраняет Избранное и автоматически сортирует его в подходящей категории, такой как система ввода питания, система распределения или цепь потребителя.

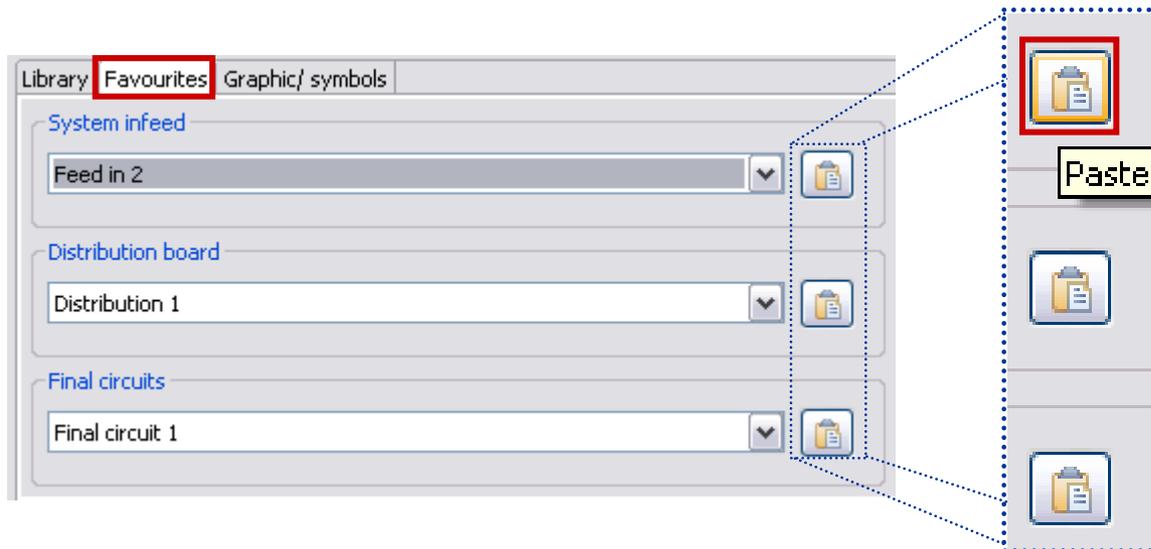
- Чтобы использовать **Избранное**, Вы должны выбрать вкладку **Избранное** вместо вкладки Библиотека.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Избранное

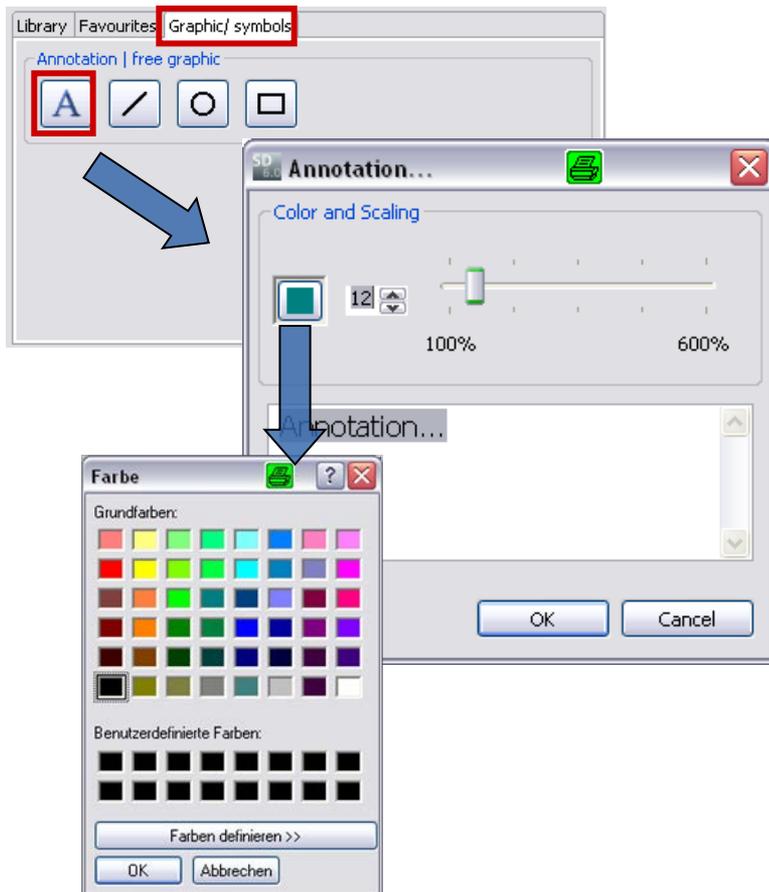
На вкладке Избранное, с помощью выпадающего списка, Вы можете

- выбрать нужный элемент,
- вызвать команду Вставить, нажав кнопку справа от списка,
- и затем вставить элемент в схему сети как обычно (щелчок левой кнопкой для Вводов питания, щелчок и удержание левой кнопки при перемещении мыши для Систем распределения и Цепей потребителей).



3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – элементы графики и текста



Вы можете вставить текстовые комментарии и графические элементы в вашу схему сети, выбрав закладку **Графика / Символы**.

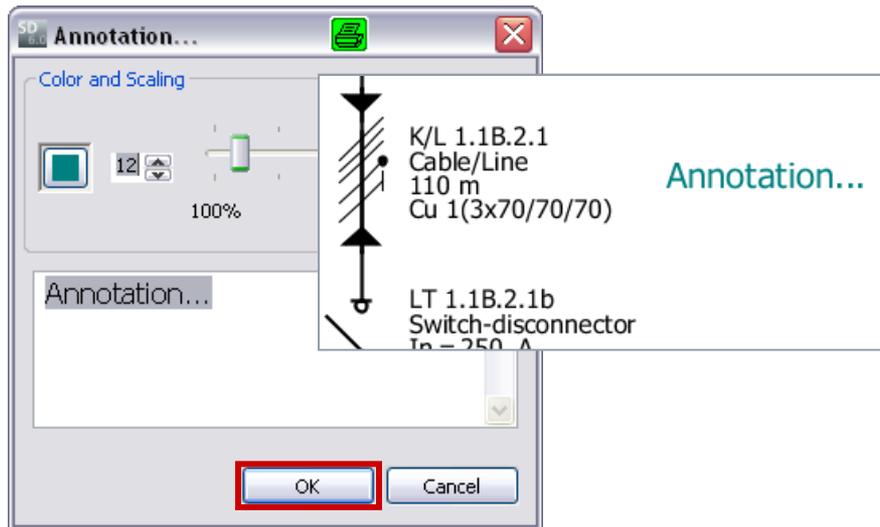
Затем, нажмите одну из кнопок, чтобы активировать нужный элемент, например, **Надпись**,

- и расположите ее в нужном месте на схеме сети щелчком левой кнопки мыши.
- Откроется небольшое окно, в котором можно установить размер шрифта от 8pt до 48pt с помощью кнопок со стрелками или с помощью слайдера.

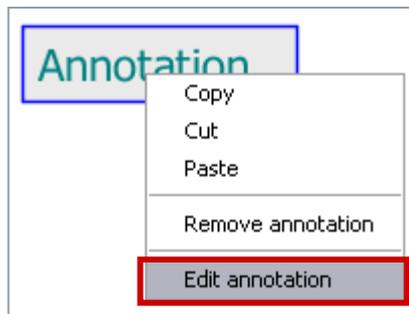
Щелчок на цветовой кнопке открывает еще одно окно, в котором Вы можете установить требуемый цвет шрифта.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – элементы графики и текста



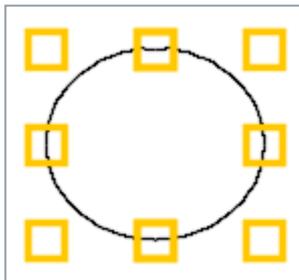
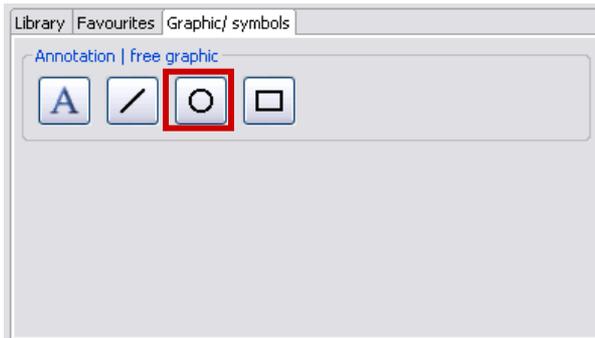
- Выполнив все настройки надписи, завершите процесс вставки надписи в схему сети нажатием кнопки "OK".



- Если Вы захотите отредактировать надпись позднее, откройте опять описанное выше окно с помощью контекстного меню (правой кнопкой мыши) и выберите команду → «Редактировать надпись».

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – элементы графики и текста



Аналогичным способом, Вы можете добавлять **линии, круги/эллипсы и прямоугольники.**

- После того как Вы выберете соответствующую кнопку, курсор мыши принимает вид крестика, когда он находится на схеме сети.
- Нажатие левой кнопки мыши вставляет графический символ в схему сети. Его размер можно изменить, если перемещать мышью, удерживая нажатой ее левую кнопку.

После размещения на схеме, графический элемент можно реформировать, если

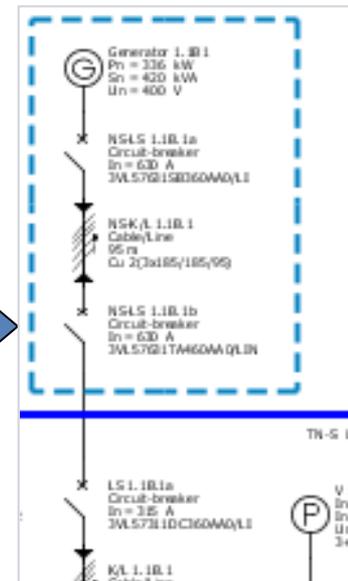
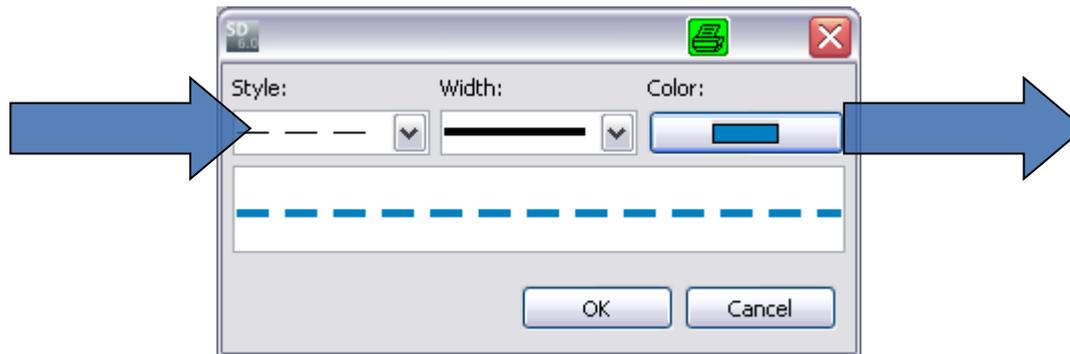
- отметить его,
- установить курсор мыши на один из маленьких желтых квадратов
- и затем потянуть его в одно из направлений, указанном стрелками, удерживая левую кнопку мыши нажатой.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – элементы графики и текста

Цвет, стиль и толщина граничных линий графических элементов могут быть изменены, если

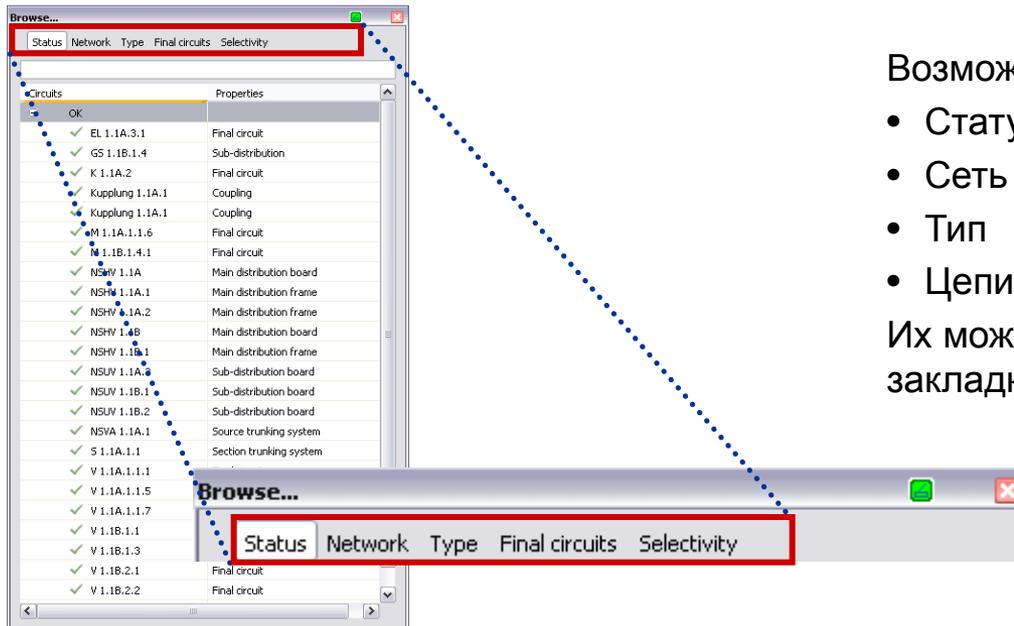
- установить указатель мыши на графический элемент,
- вызвать диалоговое окно «Свойства» из контекстного меню (правой кнопкой мыши)
- и определить для выбранного элемента **стиль, толщину линии и цвет.**



3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Опции поиска

Для облегчения работы с большими схемами сети, SIMARIS design предоставляет удобные **функции поиска**, которые Вы можете вызвать, нажав соответствующий значок в меню инструментов.



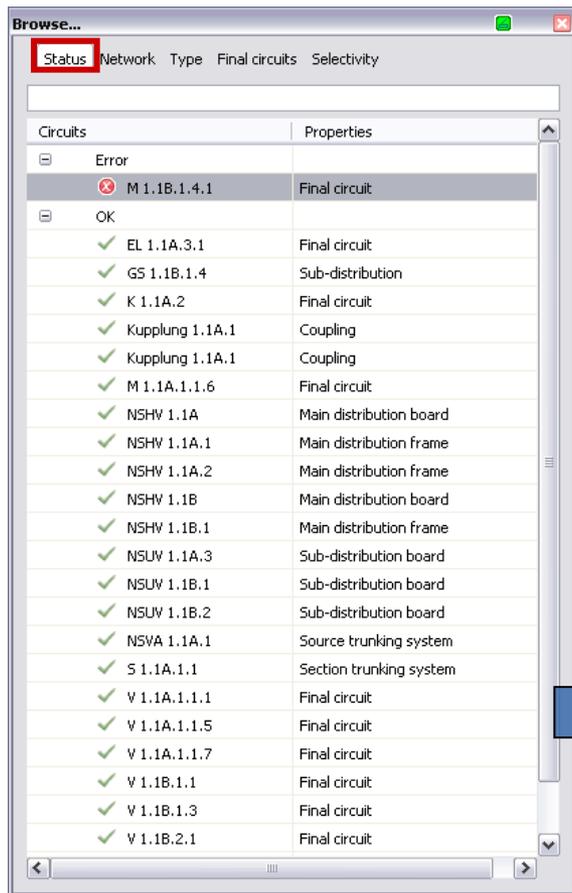
Возможны следующие критерии поиска:

- Статус
- Сеть
- Тип
- Цепи потребителя

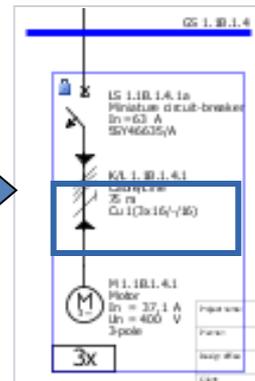
Их можно выбрать через соответствующие закладки, расположенные в верхней части окна.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Опции поиска



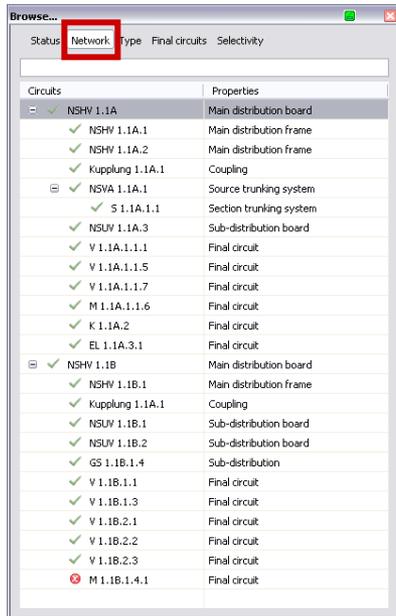
- Закладка **Статус** содержит список всех цепей и сортирует их в соответствии с их текущим статусом - содержат ли они ошибку или нет, или имеются ли какие-нибудь информационные сообщения, относящиеся к ним.
- Когда Вы отмечаете курсором любую цепь в списке, она также отмечается и в графическом окне (синей рамкой).



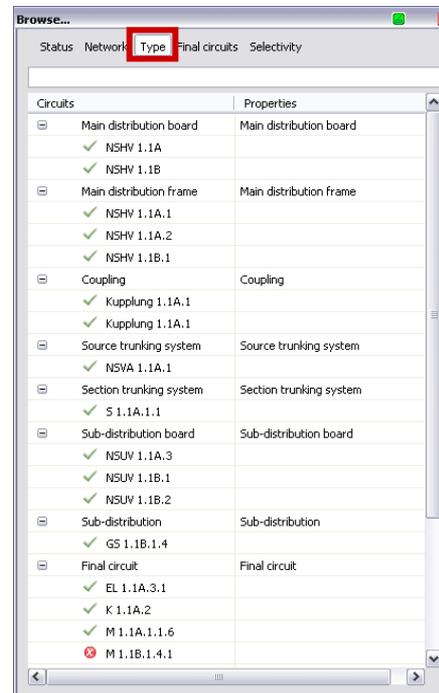
3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Опции поиска

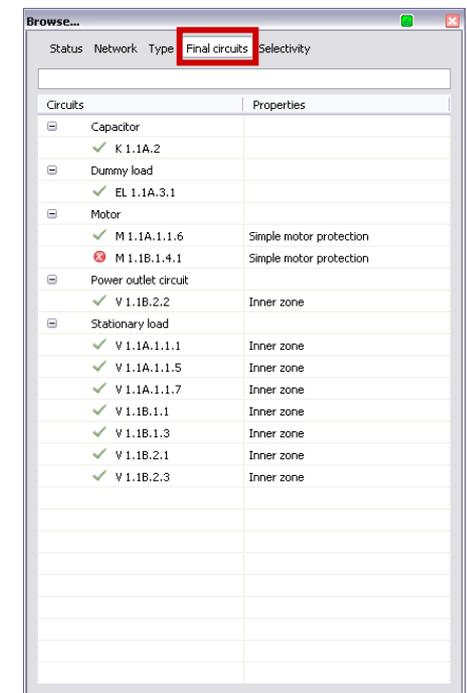
Закладка **Сеть** отображает все элементы схемы сети в виде структурного дерева, также отмечая значками цепи с ошибками, предупреждениями.



Вы можете искать цепи в соответствии с их **Типом**.

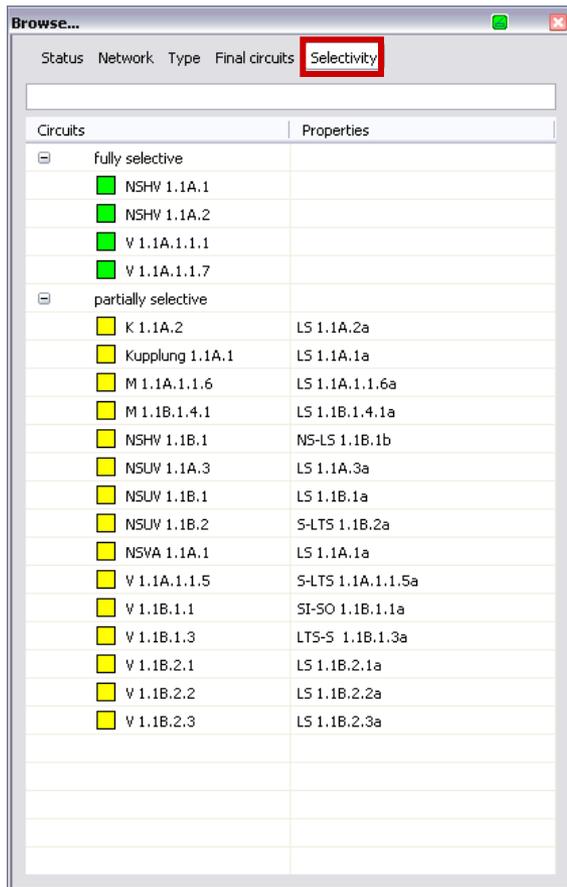


Цепи потребителей также можно применять, как критерий поиска.



3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Опции поиска

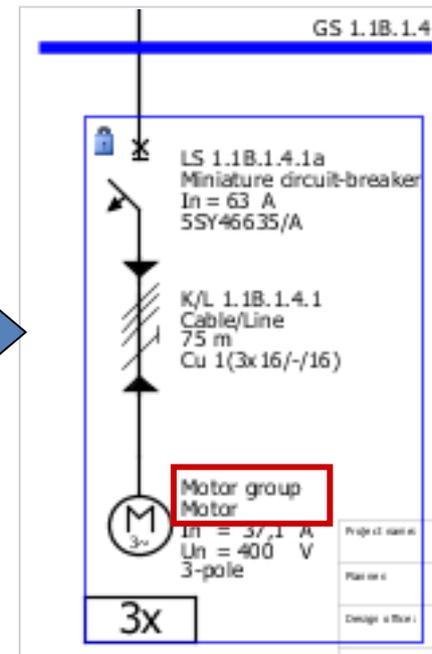
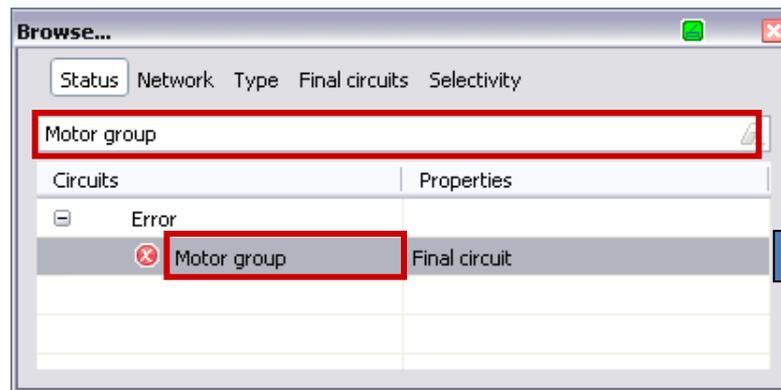


Кроме того, имеется возможность для пользователей **SIMARIS design professional** выполнять поиск в схеме сети по критерию **Селективность**.

3. Проектирование сети

Работа со схемой сети – Опции поиска

Еще одна опция поиска - по введенному здесь обозначению элемента, которое можно изменять (в нашем примере - это Motor group).



3. Проектирование сети

Межсекционные соединения

Межсекционное соединение на схеме сети можно создать, как

- главное соединение, в котором возможен двунаправленный поток электроэнергии,
- однонаправленное соединение, в котором поток энергии определен только в одном направлении.

Вы можете спроектировать как нормальное так и аварийное энергоснабжение.

Замечание:

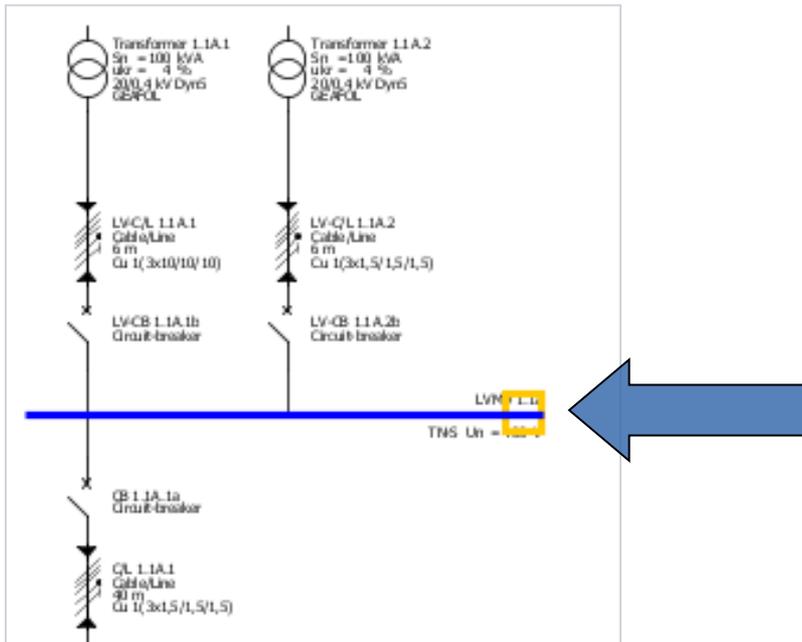
Для того, чтобы стал возможным подбор оборудования комплексных систем питания, применяющих межсекционные соединения, Вы должны сначала определить режимы работы системы питания.

Это нужно сделать после создания всей системы питания сети. Используйте кнопку «**Режимы работы**» в меню инструментов. Для более детальной информации, смотрите раздел «[Подбор оборудования](#)».



3. Проектирование сети

Главные (двухнаправленные) соединения

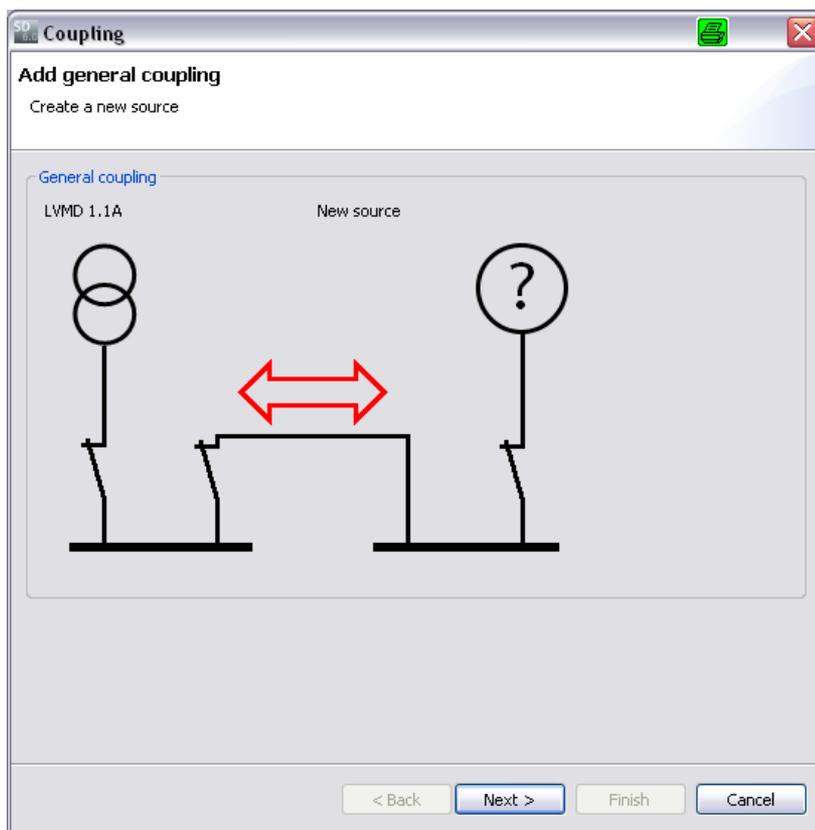


«Главное межсекционное соединение» - это соединение с неопределенным направлением потока электроэнергии между секциями шин.

- Чтобы добавить в схему сети главное межсекционное соединение для нормального энергоснабжения, обратите внимание на то, чтобы курсор мыши был установлен на **конечную точку** главной линии распределения (линии ГРЩ).

3. Проектирование сети

Главные (двунаправленные) соединения



- Следующее диалоговое окно сначала показывает тип межсекционного соединения (главное) и возможные направления потока электроэнергии.

3. Проектирование сети

Главные (двухнаправленные) соединения

50 Coupling

Add general coupling
Specify the required parameters inside the distribution circuit.

Type of switchgear: Circuit-breaker

Type of connection: Direct connection

Busbar system: [dropdown] i

Length [m]: [input field]

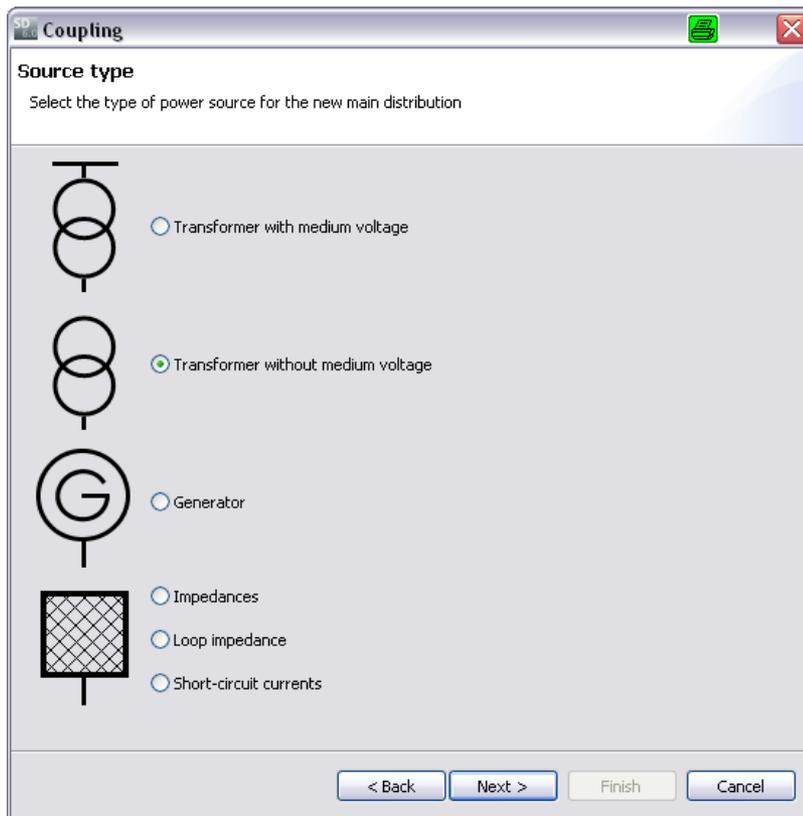
Type of switchgear: None

< Back Next > Finish Cancel

- Здесь Вам предлагается ввести параметры для межсекционного соединения.

3. Проектирование сети

Главные (двунаправленные) соединения



- Затем нужно выбрать тип нового источника питания для вашей новой секции. Он может отличаться от типа источника питания на первой (уже существующей на схеме) секции.
- Например, если в качестве типа первого источника питания был выбран трансформатор, то в качестве типа второго источника питания может быть выбран еще один трансформатор или генератор или вышестоящая питающая сеть, которая определяется или через полные сопротивления или через полное сопротивление петли или через токи короткого замыкания.

3. Проектирование сети

Главные (двунаправленные) соединения

Add transformer
Specify the required parameters inside the infeed-circuit.

System configuration: TN-S

Type of switchgear: None

Type of connection: Cable/Line

Busbar system: [empty]

Length [m]: 0

Type of switchgear: Circuit-breaker

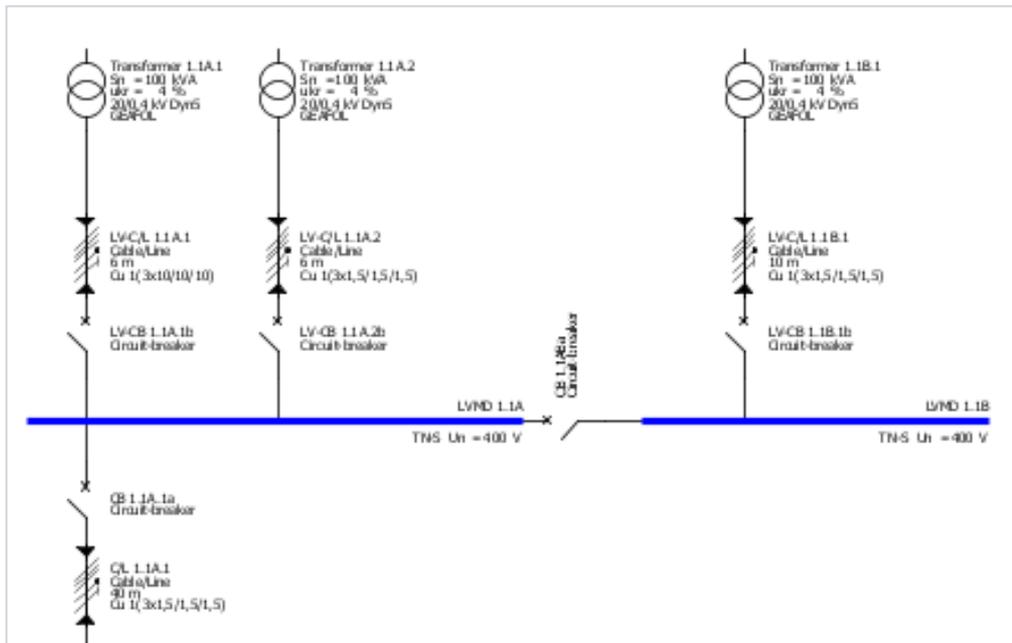
< Back Next > Finish Cancel

- Здесь Вы должны определить требуемые параметры для выбранного типа второго источника питания, в нашем случае - это трансформатор без определения его цепи среднего напряжения.

3. Проектирование сети

Главные (двухнаправленные) соединения

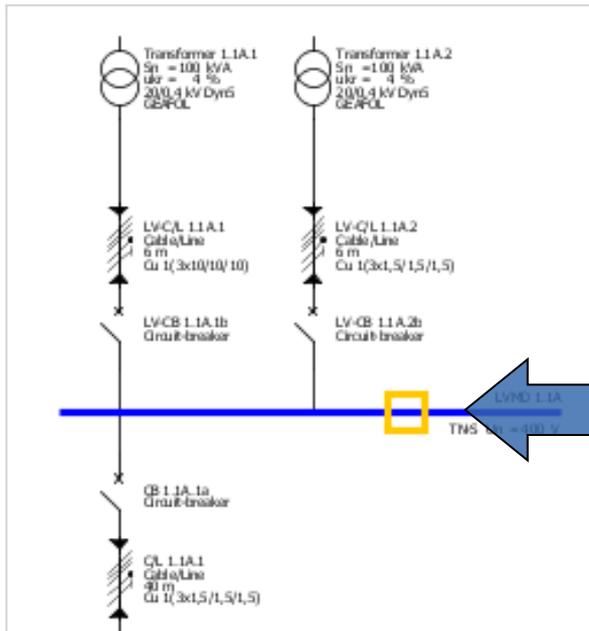
- На схеме межсекционное соединение представляется в следующем виде.



- Теперь Вы можете добавлять распределительные щиты и цепи потребителей к новой секции главной линии распределения (ГРЩ), которая подключена, как обычно, через межсекционное соединение.

3. Проектирование сети

Однонаправленные соединения

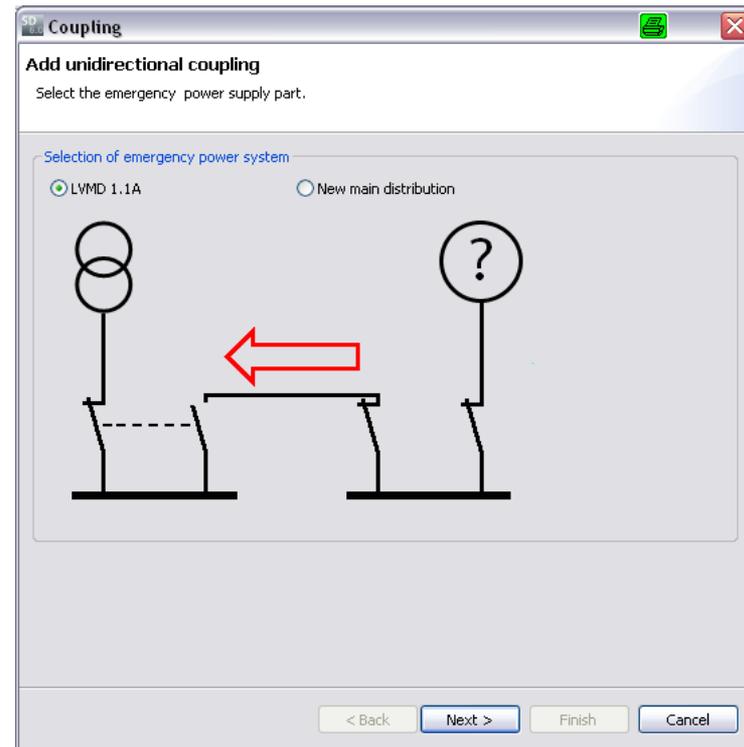
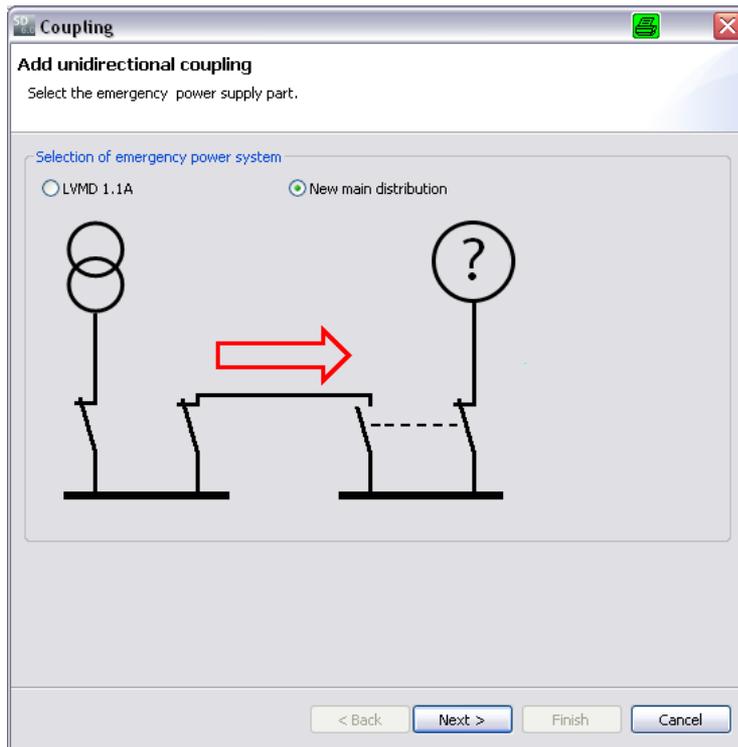


- При однонаправленном межсекционном соединении, направление потока энергии между секциями шин строго определено.
- Это можно использовать, чтобы спроектировать комбинацию нормального и аварийного / защитного энергоснабжения (например, между сетью, запитанной от трансформатора и сетью, запитанной от генератора).
- Обратите внимание на то, чтобы курсор мыши при добавлении межсекционного соединения в схему сети был установлен не на конечную точку, а на одну из **внутренних** разрешенных точек вставки главной линии распределения (линии ГРЩ).

3. Проектирование сети

Однонаправленные соединения

- В следующем диалоговом окне Вы должны определить, который из источников питания является аварийным. Таким образом, Вы также определите направление потока электроэнергии.



3. Проектирование сети

Однонаправленные соединения

3D Coupling

Add unidirectional coupling
Specify the required parameters inside the distribution circuit.

Type of switchgear: Circuit-breaker

Type of connection: Cable/Line

Busbar system: [empty]

Length [m]: 0

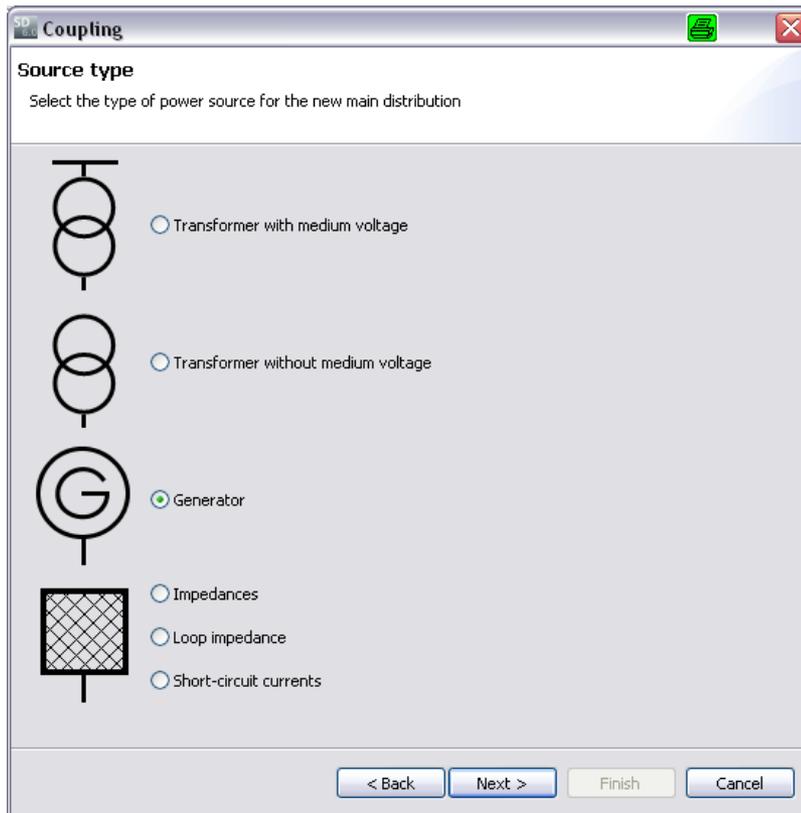
Type of switchgear: Non-automatic CB

< Back Next > Finish Cancel

- Здесь Вам предлагается ввести или выбрать нужные технические параметры для межсекционного соединения.

3. Проектирование сети

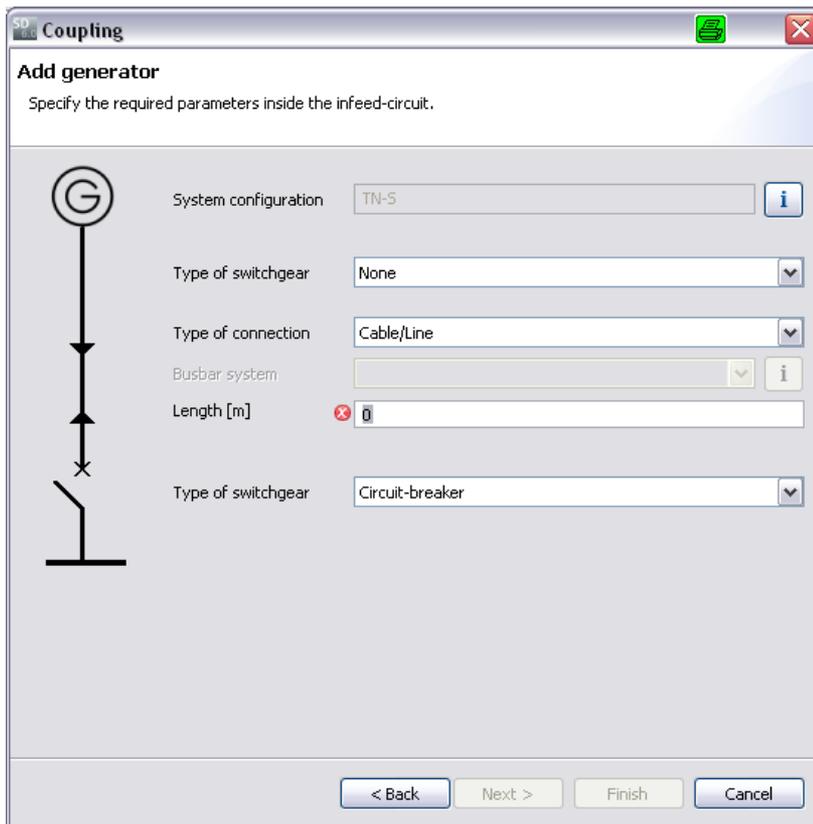
Однонаправленные соединения



- Затем, выберите тип нового источника питания для вашей новой секции. Он может отличаться от типа источника питания на первой (уже существующей на схеме сети) секции.
- Например, если в качестве типа первого источника питания был выбран трансформатор, то в качестве типа второго источника питания может быть выбран еще один трансформатор или генератор или вышестоящая питающая сеть, которая определяется или через полные сопротивления или через полное сопротивление петли или через токи короткого замыкания.

3. Проектирование сети

Однонаправленные соединения



The screenshot shows the 'Coupling' dialog box with the 'Add generator' tab selected. The dialog contains the following fields and options:

- System configuration:** TN-S
- Type of switchgear:** None
- Type of connection:** Cable/Line
- Busbar system:** (empty)
- Length [m]:** 0 (with a red 'x' icon indicating an error)
- Type of switchgear:** Circuit-breaker

On the left side of the dialog, there is a schematic diagram of a generator (G) connected to a busbar through a switchgear (represented by a switch symbol).

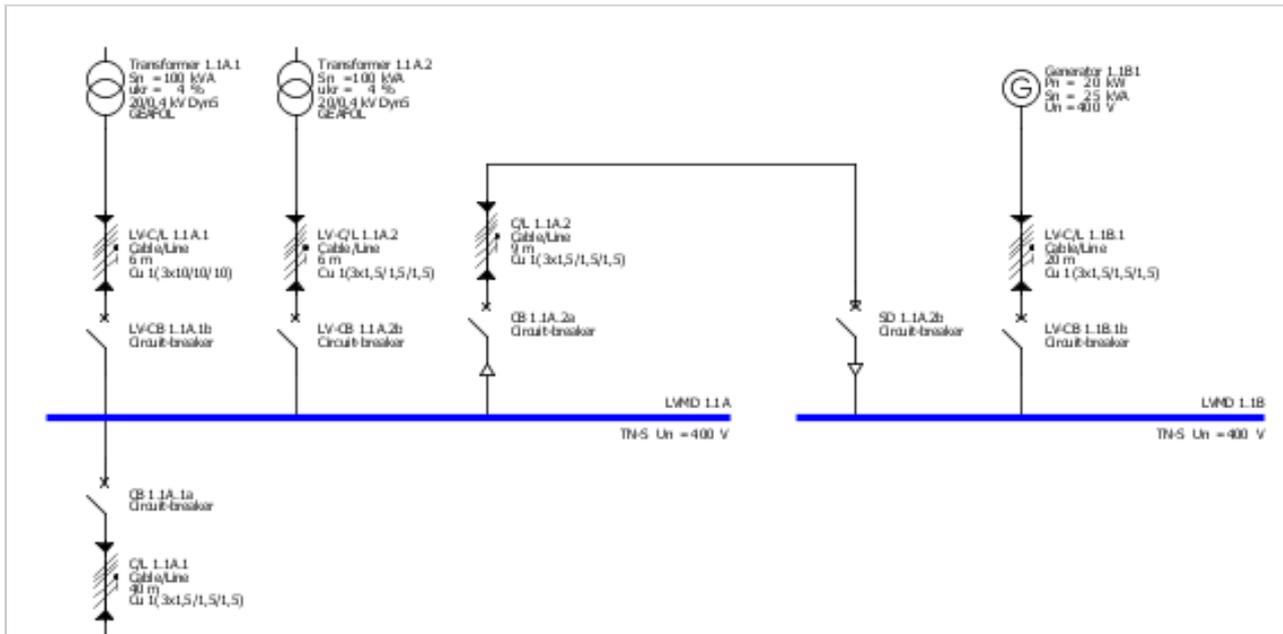
At the bottom of the dialog, there are four buttons: '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'.

- Здесь Вы должны определить требуемые параметры для выбранного типа второго источника питания, в нашем случае - это генератор.

3. Проектирование сети

Однонаправленные соединения

- На схеме межсекционное соединение представляется в следующем виде. Направление потока электроэнергии обозначается маленькими стрелками.

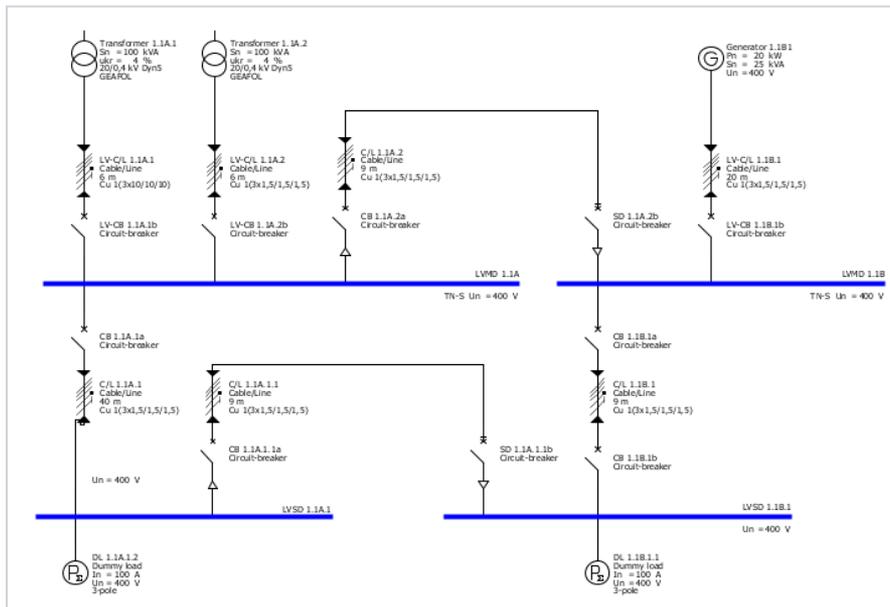


- Теперь Вы можете добавлять распределительные щиты и цепи потребителей к новой секции главной линии распределения (ГРЩ), которая подключена, как обычно, через межсекционное соединение.

3. Проектирование сети

Однонаправленное соединение на нижестоящем уровне

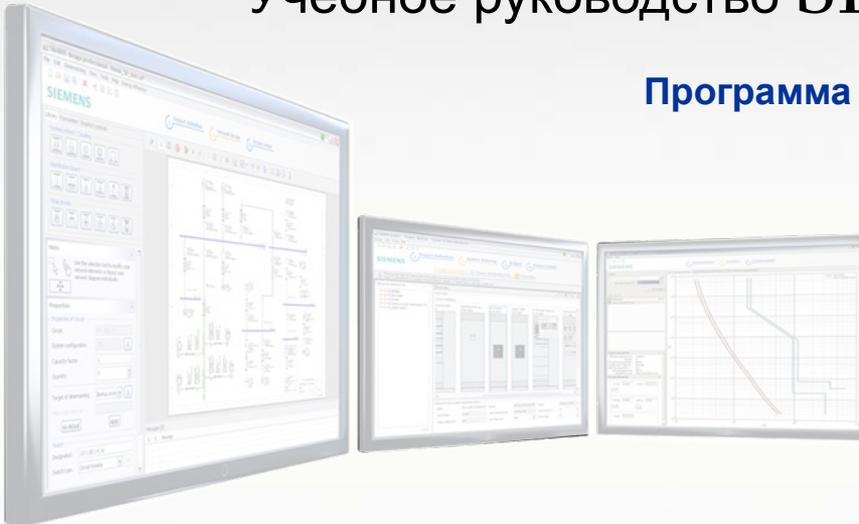
- С версией **SIMARIS design professional** Вы можете также создавать однонаправленные межсекционные соединения на уровне нижестоящего распределительного щита.
- Это позволяет создавать пассивный и активный переключатель аварийного энергоснабжения.
- Можно также создавать соединения между уровнями главного и нижестоящего распределителей.



- На схеме показана сеть, спроектированная с одним однонаправленным межсекционным соединением как на уровне главного, так и нижестоящего распределителя.

Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования
энергораспределительных систем

**1**

Введение

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

Вывод проекта

6

Еще про SIMARIS

Определение режимов работы сети
Выполнение расчетов
Параллельная работа в сети (pro)
Диаграммы защитных характеристик
Автоматическая оценка селективности (pro)

4. Подбор оборудования

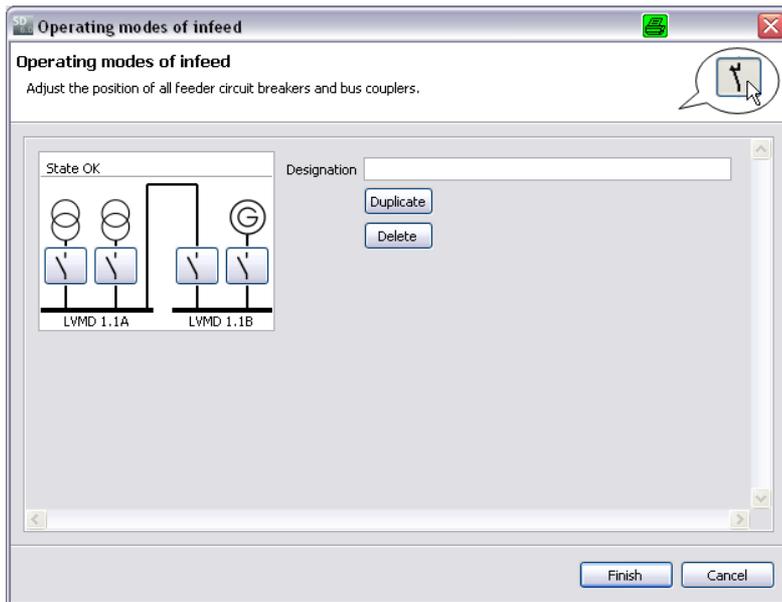
Определение режимов работы сети

- **SIMARIS design** позволяет Вам подбирать оборудование для отдельной цепи, для подсети или для всей сети.
- Оптимальный результат подбора оборудования может быть достигнут, если учитывать в расчете и подборе аппаратов только те рабочие состояния или состояния выключателей, которые необходимы для надежной работы распределительной установки.
- Это означает, что предпосылкой для правильного подбора оборудования сети является определение режимов работы сети и соответствующих состояний выключателей.
- Когда функция «**рабочие режимы**» вызвана через меню инструментов, открывается окно управления фидерами питания сети, где требуемые режимы работы представлены графически и могут быть далее определены посредством состояний их выключателей.



4. Подбор оборудования

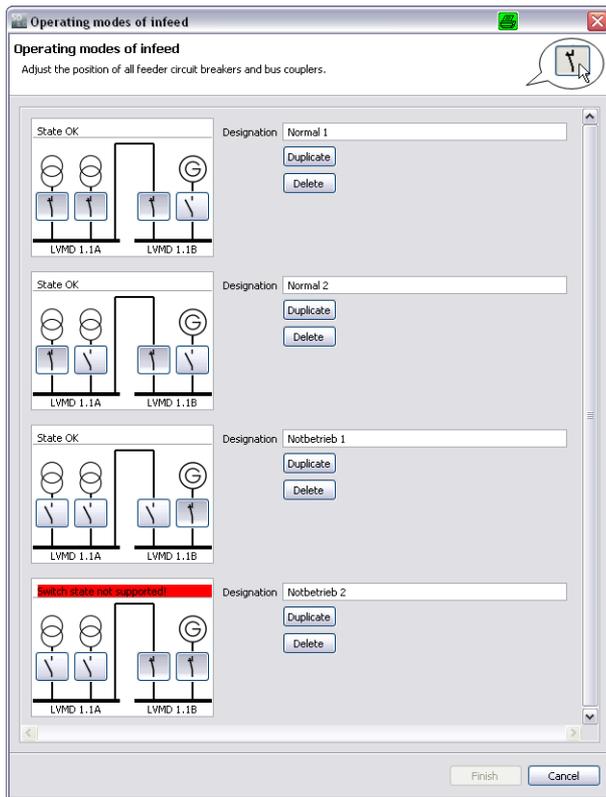
Определение режимов работы сети



- Сначала, отображается только структура одной спроектированной системы питания. Состояние любого выключателя, требуемое именно для этого режима работы, может быть установлено щелчком мыши на символе выключателя (щелчок – включен, щелчок – отключен, ...).

4. Подбор оборудования

Определение режимов работы сети



Можно создать любое число режимов работы путем копирования уже существующего режима работы. После копирования нужно определить те состояния выключателей, которые нужны в соответствии с требованиями нового режима работы.

- При этом доступен обзор всех требуемых режимов работы, как показано в примере на рисунке. Эти режимы работы будут затем использоваться в качестве основы для расчетов и последующего процесса подбора оборудования.
- Комбинация состояний выключателей, для которой невозможно выполнение расчетов, отмечается красной строкой. Они должны быть правильно переустановлены до выполнения подбора оборудования.

Внимание:

После того, как Вы изменили, удалили или добавили режимы работы сети, Вы должны будете выполнить новый подбор оборудования, так как при каждом изменении рабочего режима Вы изменяете основу для расчетов и подбора оборудования!

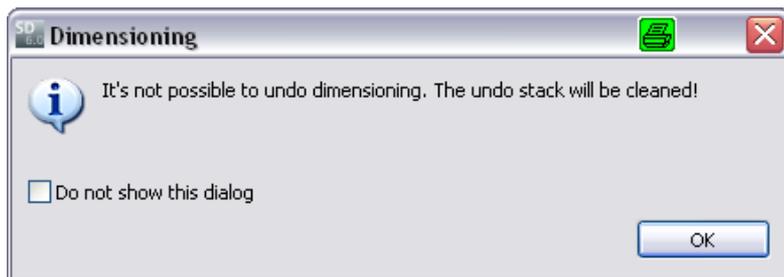
4. Подбор оборудования

Выполнение расчетов

- Используя соответствующие кнопки в меню инструментов, можно выполнить подбор оборудования для всей сети, выбранной цепи или подсети.



- Если Вы все еще не определили ни один режим работы (см. [«Определение режимов работы сети»](#)), то автоматически откроется окно определения режимов работы сети (описание можно посмотреть в [«Определение режимов работы сети»](#))



- Только после этого становится возможен запуск процесса подбора оборудования. Этот процесс после его завершения невозможно будет отменить.

4. Подбор оборудования

Выполнение расчетов

- Расчеты и результирующий подбор аппаратов выполняются в соответствии с определенными рабочими комбинациями. Таким образом достигается оптимальный результат подбора оборудования.
- **SIMARIS design** рассчитывает минимальный и максимальный ток короткого замыкания с учетом всех заданных режимов работы, этот расчет формирует основу подбора оборудования всей сети.
- Сложные конфигурации питания сети могут быть легко реализованы с помощью межсекционного выключателя или шинного соединителя, также см. «[Межсекционные соединения](#)».

4. Подбор оборудования

Выполнение расчетов

- Если в процессе подбора оборудования возникает ошибка, например, из-за аппаратов, которые не отвечают требованиям установленных режимов работы, то внизу схемы сети появляются информационные сообщения и сообщения об ошибках.
- Если выбрать курсором одно из сообщений (выделено серым фоном), то соответствующий аппарат будет выделен желтым фоном на схеме сети, следовательно всегда можно определить взаимосвязь между сообщением и вызывающим его элементом на схеме сети.

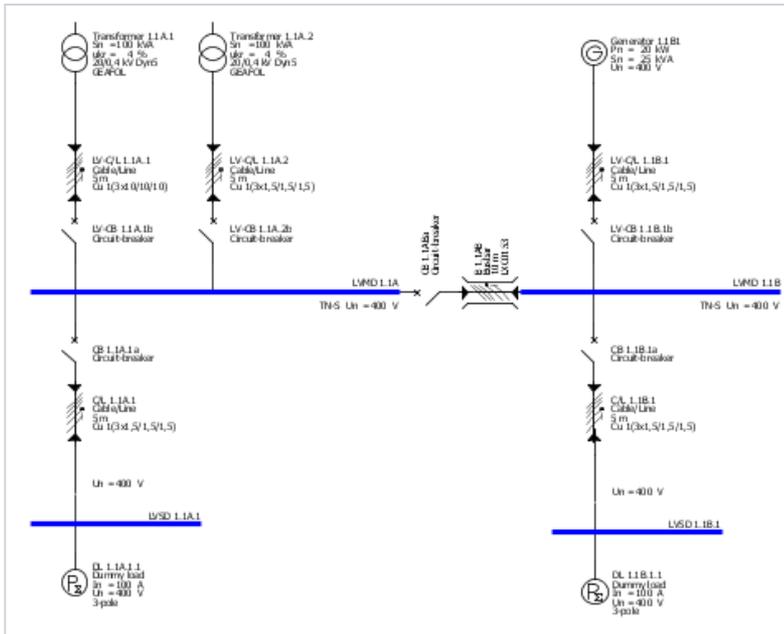
The screenshot displays a network diagram with various electrical components like circuit breakers (LS, KA), switches (LT), and motors (M). A yellow highlight is placed on a circuit breaker element. A blue arrow points from this element to a message in the 'Messages [3]' list. The message reads: 'M... Overload protection not fulfilled, IR = 32A < Ibs = 37.087A'. Another blue arrow points from a message to a specific element in the diagram.

Messages [3]

S.	E.	Message
1	M...	Device operating voltage U = 240V isn't permitted with the network nominal voltage Un = 400V of the TN-S-net
2	M...	Overload protection not fulfilled, IR = 32A < Ibs = 37.087A
3	M...	Load current = 37.087A is higher than the permissible load of the upper switch = 32A

4. Подбор оборудования

Параллельная работа в сети (про)

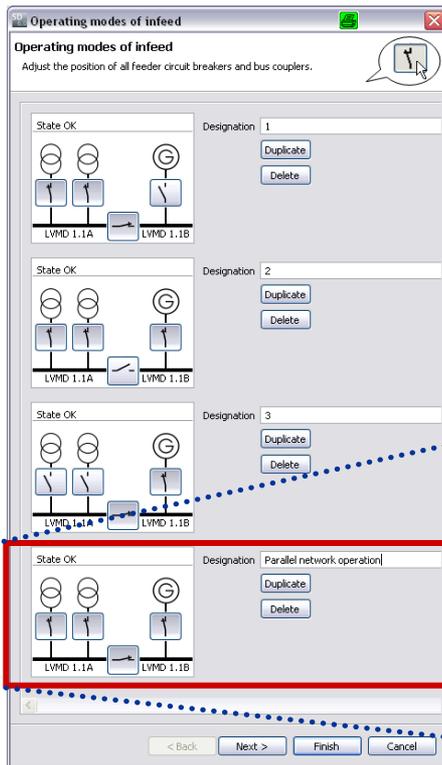


Возможность проектировать одинаковые источники питания, включенные параллельно и рассчитывать влияние такой конфигурации на токи короткого замыкания или на токи нагрузок в сети, является еще одной расширенной опцией в **SIMARIS design professional**:

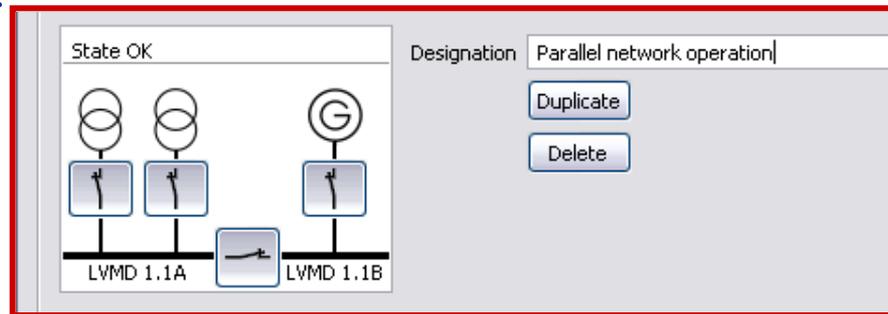
- Источники питания разного типа (например, трансформаторы и генераторы) могут работать параллельно в одной и той же сети.
- Параллельная работа сети может быть сконфигурирована в **SIMARIS design** путем добавления двунаправленных межсекционных соединений, соединяющих разные системы питания сети.

4. Подбор оборудования

Параллельная работа в сети (pro)



- В представленном примере, в 4-ом заданном режиме работы (в красной рамке) как раз и представлен такой вариант параллельной работы в сети.

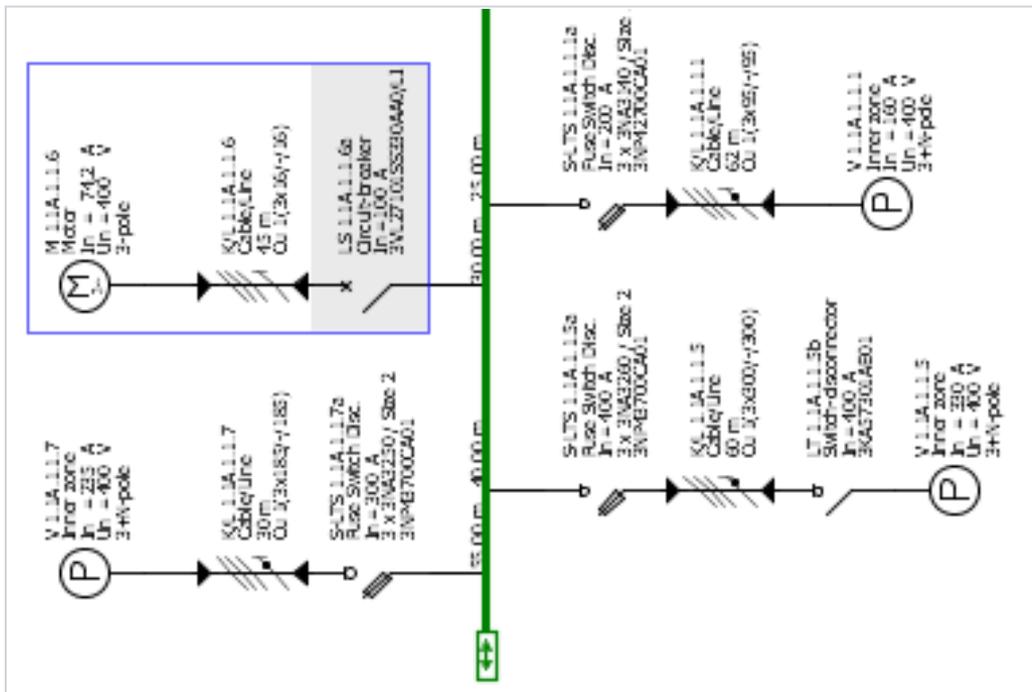


4. Подбор оборудования

Диаграммы защитных характеристик

После выполнения подбора оборудования сети, Вы можете посмотреть диаграммы защитных характеристик аппаратов.

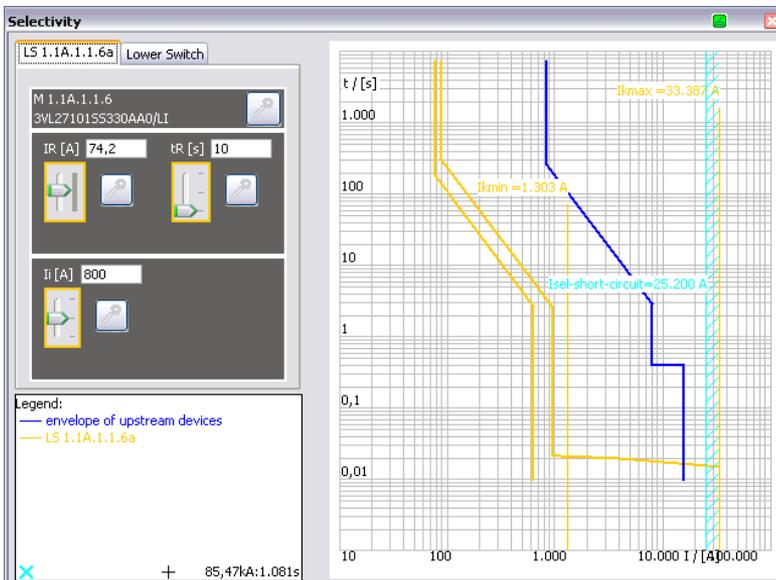
- Для этого, нужно выбрать мышью один аппарат на схеме сети (выделен серым фоном).



4. Подбор оборудования

Диаграммы защитных характеристик

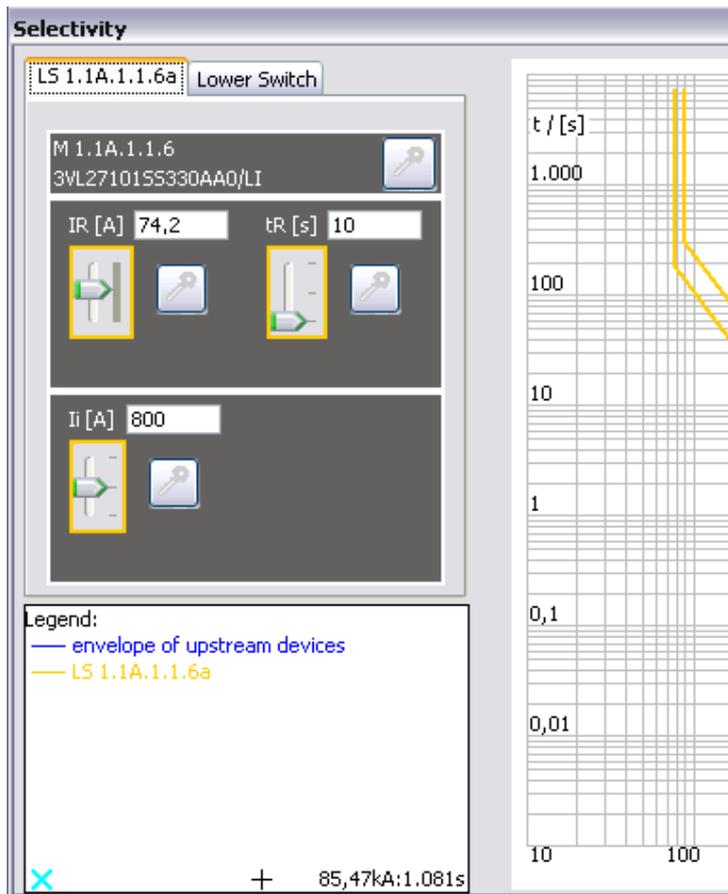
- Нажмите кнопку **для отображения защитных характеристик** в меню инструментов.



- Откроется окно, в котором время-токовая характеристика выбранного аппарата, а также охватывающие кривые вышестоящих и нижестоящих аппаратов отображаются в виде диаграмм.

4. Подбор оборудования

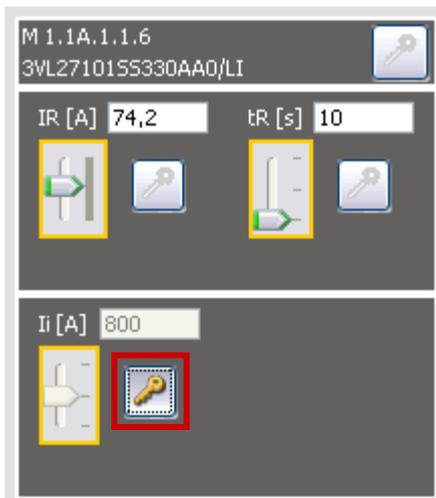
Диаграммы защитных характеристик



- Если у выбранного аппарата защиты есть регулируемые защитные характеристики, то уставки этих защит можно сделать с помощью выведенных на экран регуляторов.
- Эффект от этих сделанных уставок будет сразу показан на время-токовой характеристике в правой части окна, где защитная кривая аппарата будет соответственно перестроена.
- Щелчком мыши на значке ключа у одного или у всех выключателей можно заблокировать от последующих изменений сделанные уставки.
- Эти уставки тогда не будут также изменяться и в процессе последующих подборов оборудования.
- Аппараты с такой блокировкой уставок отмечаются значком ключа на схеме сети.
- Любые конфликты, возникающие в результате сделанных уставок, вызывают соответствующие сообщения внизу схемы сети.

4. Подбор оборудования

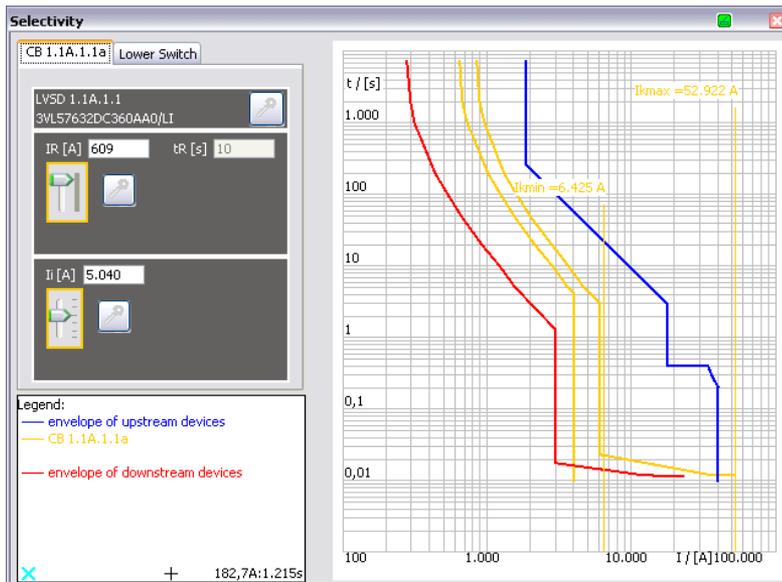
Диаграммы защитных характеристик



- Вывод диаграмм с характеристиками защит → на этапе работы с программой «[Вывод проекта](#)»

4. Подбор оборудования

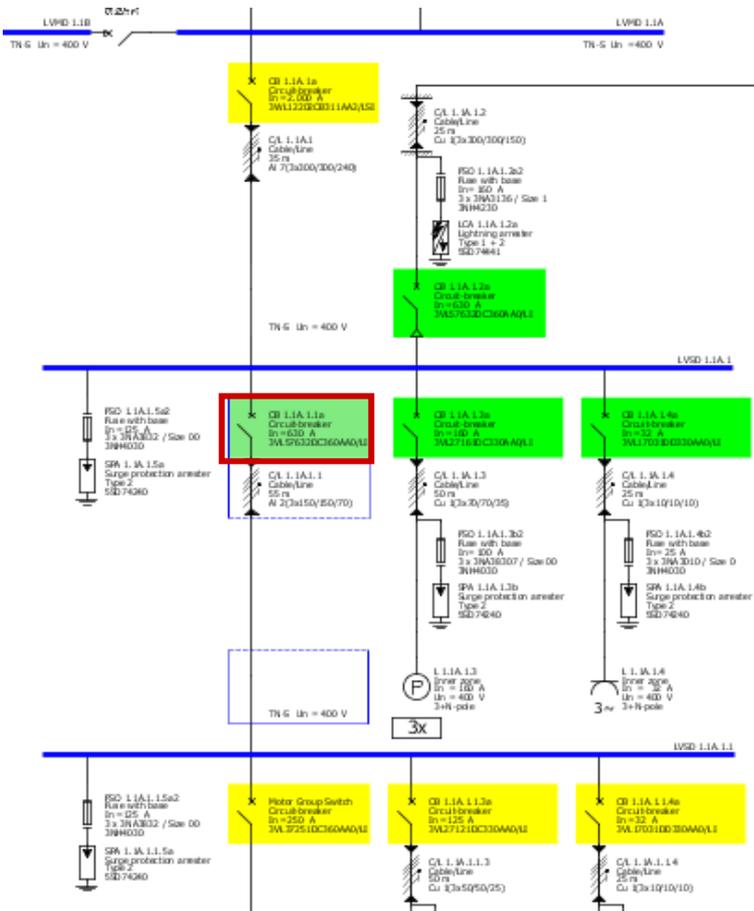
Автоматическая оценка селективности (pro)



- С **SIMARIS design professional** Вы можете выполнять автоматическую оценку селективности.
- Кроме времятоковой характеристики выбранного аппарата и охватывающих кривых вышестоящих и нижестоящих аппаратов, также автоматически отображаются их границы селективности.

4. Подбор оборудования

Автоматическая оценка селективности (pro)



- Кроме того, когда активирована автоматическая оценка селективности, каждый аппарат защиты маркируется одним из следующих цветовых фонов на всей схеме сети:

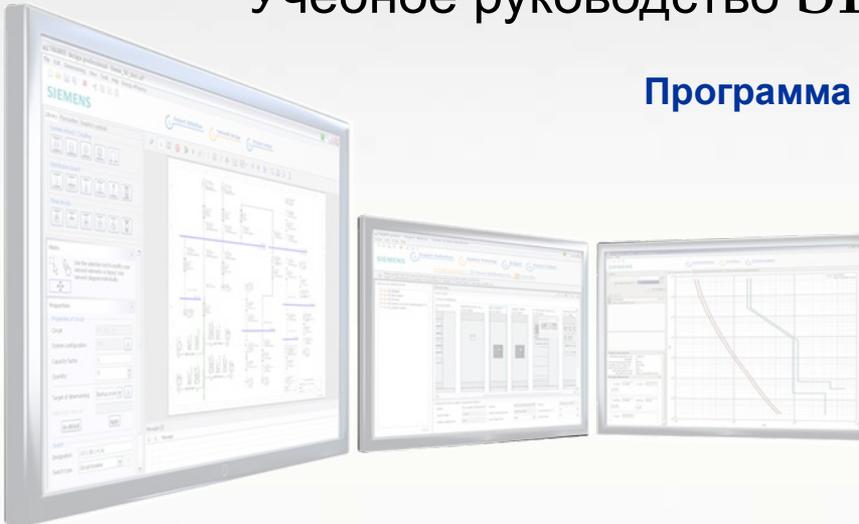
Зеленый: аппарат полностью селективен

Желтый: аппарат частично селективен

Серый: аппарат нельзя оценить

Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования
энергораспределительных систем



1

Введение

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

Вывод проекта

Обзор
Документация проекта
Графики селективности
Файл обмена данными

6

Еще про SIMARIS



5. Вывод проекта

Обзор

Обзор вариантов вывода проекта

- На этапе «**Вывод проекта**», Вы можете просматривать в правой части экрана спроектированную Вами схему сети. Но ее нельзя изменять на этом этапе работы с программой.

5. Вывод проекта

Обзор

The screenshot shows a configuration window for generating project documentation. It is divided into two main sections: 'Documentation types' and 'Output options'. In the 'Documentation types' section, 'Project documentation' is selected with a checked checkbox, while other options like 'Device list, sorted by distribution', 'List of busbars', 'List of cables', 'Short-circuit currents', 'Selectivity documentation', 'Network diagram (PDF)', and 'Network diagram (DWG/DXF)' are unchecked. The 'Output options' section includes a 'Paper size' dropdown set to 'A4', a 'Logo' field with a file path 'D:\Program Files\...' and a browse button, a 'Cables' dropdown set to 'Metric', and a 'Paper size PDF' dropdown set to 'Original'. There are also checkboxes for 'include symbols' (unchecked) and 'All views' (checked). A 'Start Output' button is located at the bottom left of the dialog.

Documentation types

- Project documentation
- Device list, sorted by distribution
- List of busbars
- List of cables
- Short-circuit currents
- Selectivity documentation
- Network diagram (PDF)
- Network diagram (DWG/DXF)

Output options

Paper size: A4

Logo: D:\Program Files\...

Cables: Metric

Paper size PDF: Original

include symbols

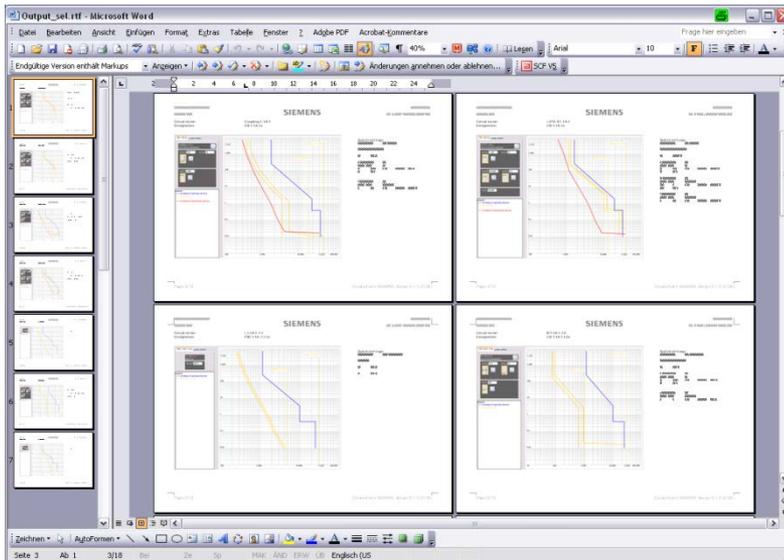
All views

Start Output

- В левой части экрана Вы можете выбрать тип выводимых документов Вашего проекта, щелкнув мышью на соответствующем флажке выбора. Ниже Вы можете выбрать опции для соответствующего типа выводимого документа.

5. Вывод проекта

Графики селективности



«Графики селективности» содержат карты данных для каждого выбранного аппарата

- которые позволяют однозначную идентификацию аппарата на схеме сети,
- документируют все требуемые установленные параметры,
- и включают в себя диаграммы, отображающие соответствующие защитные характеристики, включая пределы допуска и охватывающие кривые вышестоящих и нижестоящих аппаратов защиты.

5. Вывод проекта

Графики селективности (professional)



- Кроме того, пользователи версии **professional** могут воспользоваться оценкой селективности каждого аппарата защиты и отображением на графике границ селективности аппарата.

5. Вывод проекта

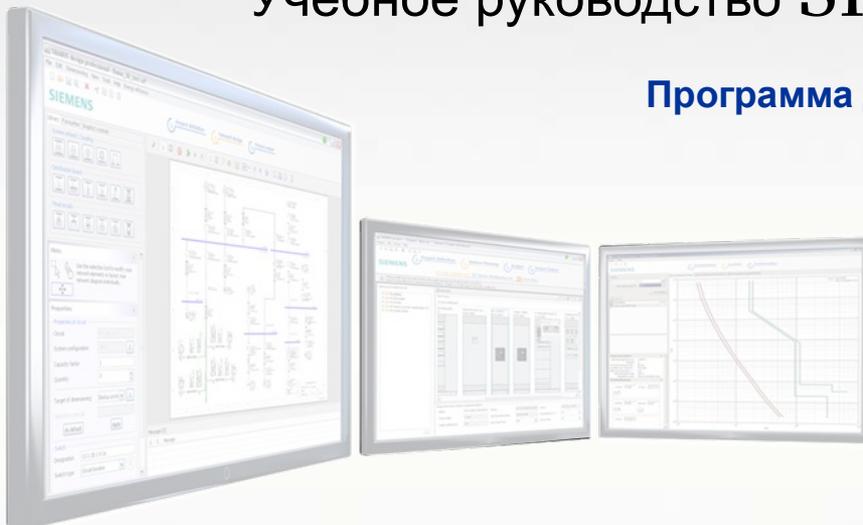
Файл обмена данными с SIMARIS project

- Как пользователи **SIMARIS design professional**, так и пользователи **SIMARIS design basic** могут создавать файл обмена данными (.sx) для передачи проектных данных в программу SIMARIS project *.

* SIMARIS project - это программное обеспечение для определения требуемого пространства для систем распределения электроэнергии и оценки их бюджета. Кроме того, автоматически создаются тендерные спецификации для спроектированных коммутационных устройств. В настоящее время SIMARIS project используется в следующих странах: Германия, Австрия, Швейцария, Польша.

Учебное руководство SIMARIS design

Программа для эффективного проектирования
энергораспределительных систем

**1**

Введение

2

Начало работы

3

Проектирование сети

4

Подбор оборудования

5

Вывод проекта

6

Еще про SIMARIS



6. Еще про SIMARIS

В самой программе SIMARIS design Вы можете найти еще полезную информацию о том, как лучше освоить программу и как эффективнее ее применять. Для этого вызовите в меню «Справка»

- файл Справка
- Техническое руководство по SIMARIS design и SIMARIS project.

Еще информацию про **SIMARIS design** и другие программы из семейства SIMARIS ...

- **SIMARIS project** для определения требуемого пространства для систем распределения электроэнергии и оценки их бюджета, и для создания спецификаций (ведомость материалов и работ)
- **SIMARIS curves** для отображения диаграмм защитных характеристик аппарата и визуализации установленных параметров

можно найти здесь: www.siemens.com/simaris

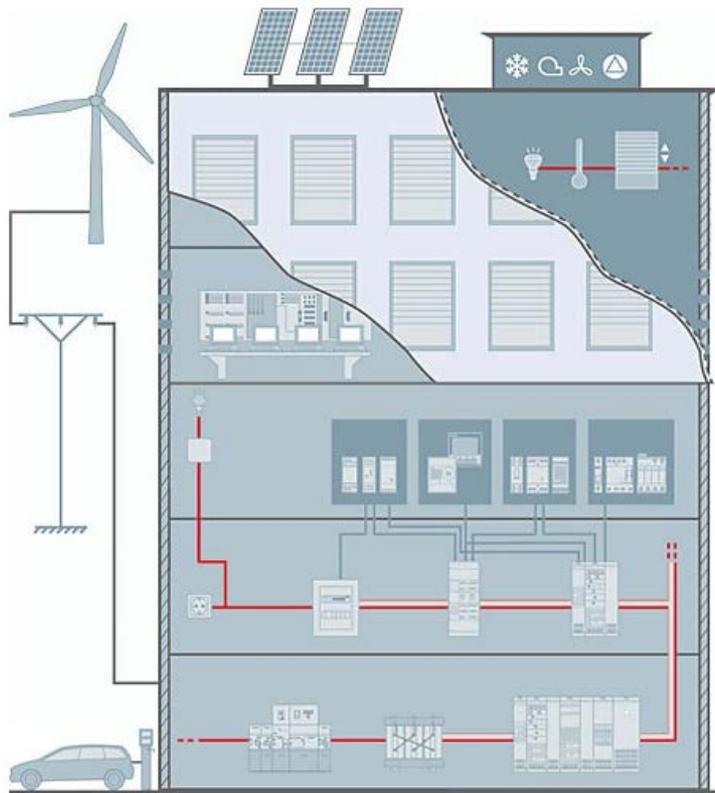
www.siemens.ru/simaris

Эти страницы в Интернете предлагают Вам дополнительную информацию и интересные новости о программном комплексе SIMARIS, а также контактные данные специалистов, ответственных за поддержку и продвижение программного комплекса в Вашей стране.

6. Еще про SIMARIS

Комплексные решения распределения электроэнергии с Totally Integrated Power

Распределение электроэнергии в зданиях
для инфраструктурных и промышленных проектов



Используя программный комплекс SIMARIS, Вы полагаетесь на **Totally Integrated Power™** — продуманную концепцию комплексных решений распределения электроэнергии в коммерческих, образовательных и промышленных зданиях, начиная от уровня среднего напряжения и заканчивая розетками потребителей.

Эта технологическая платформа содержит инструменты и поддержку для проектирования и конструирования систем распределения электроэнергии, удачно подобранный комплекс широкой линейки продуктов и систем, а также возможность коммуникации для связи систем распределения энергии с системами верхнего уровня HMI, для мониторинга и управления. Таким образом, Вы можете достичь значительных потенциалов экономии во всем проектном цикле - от инвестиций и проектирования до установки здания и эксплуатации.

- www.siemens.com/tip
- www.siemens.com/tip/products-and-systems