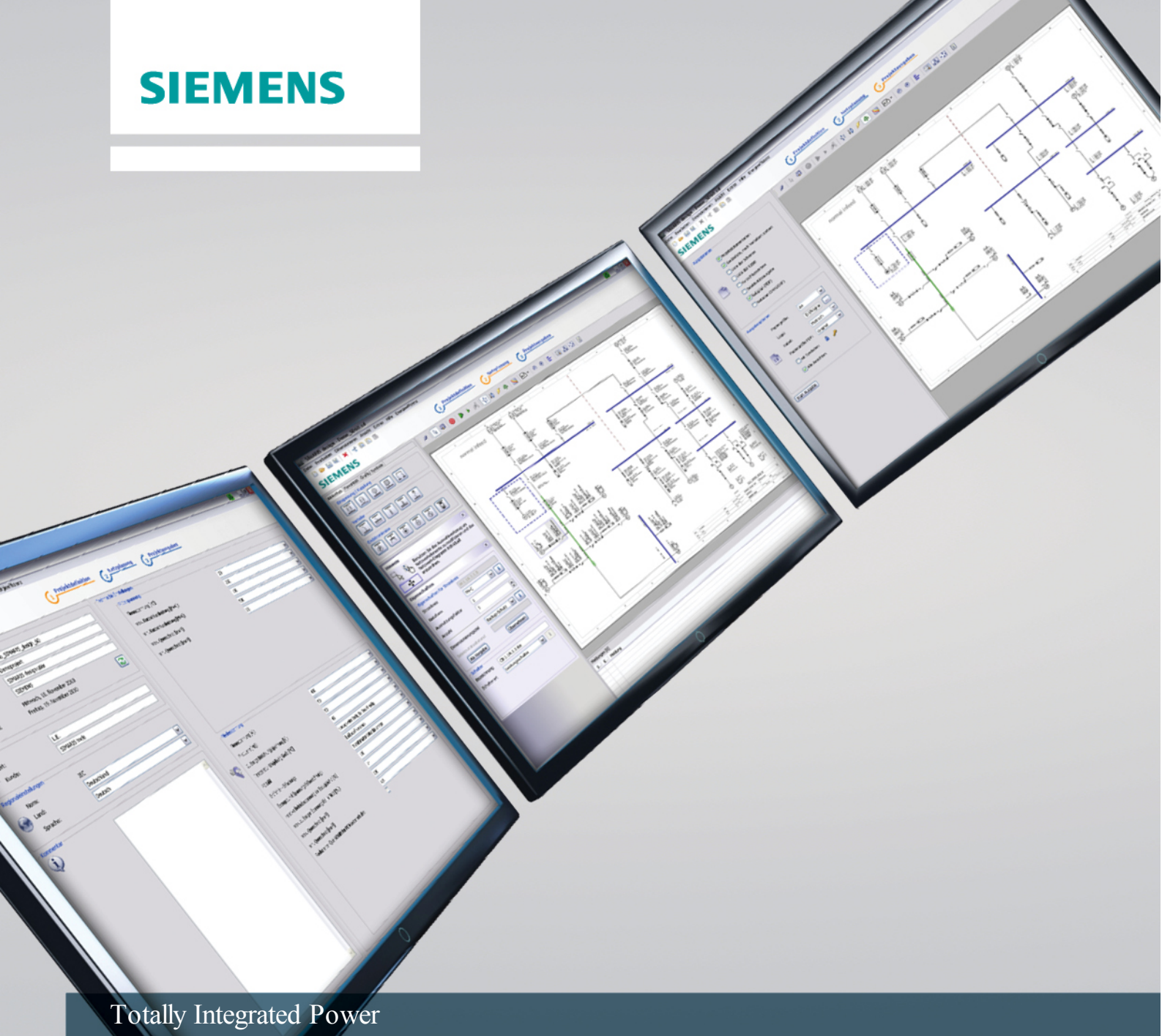


SIEMENS



Totally Integrated Power

SIMARIS design Ajuda

8.0.0

Funções detalhadas do Software

Respostas para infraestrutura

1	Introdução	5
1.1	Dimensionamento de redes elétricas com o SIMARIS design	5
1.2	Pré-requisitos do sistema	5
1.3	Instruções de instalação (setup)	5
1.3.1	Instalação a partir do DVD	5
1.3.2	Instalação após o download	5
1.3.3	Registro	6
1.3.4	Instalação e uso de versões nacionais	7
2	Interface e estrutura do programa	8
2.1	Visão geral da sequência de execução do programa	8
2.2	Barra de navegação / workflow bar	9
2.3	Barras de ferramentas (ícones)	9
2.3.1	Janela principal	9
2.3.2	Planejamento de rede	10
2.3.2.1	Diagrama de rede em janela separada	10
2.3.2.2	Seleção de elementos e localização no diagrama de rede	10
2.3.2.3	Modos de operação	11
2.3.2.4	Dimensionamento	12
2.3.2.5	Vistas do diagrama de rede	13
2.3.2.6	Coordenação	14
2.3.2.7	Tamanho de papel	15
2.3.2.8	Aumentar e reduzir a escala	16
2.3.2.9	Alinhar	16
2.3.2.10	Funções de Zoom	17
2.3.2.11	Visualização rápida dos resultados dos cálculos	18
2.4	Barra de menus e combinações de teclas	19
2.4.1	Menu Arquivo	19
2.4.2	Menu Editar	20
2.4.3	Menu Dimensionar	21
2.4.4	Menu Visualizar	21
2.4.5	Menu de eficiência energética	22
2.4.6	Menu Ferramentas	24
2.4.7	Menu Ajuda	29
2.4.8	Combinações de teclas correspondentes	31
3	Primeira inicialização	34
3.1	Chamar o assistente de inicialização	34
3.2	Criar um projeto	34
3.3	Abrir um projeto existente	35
3.4	Carregar um projeto de demonstração	36
3.5	Tutorial	36
4	Definição do projeto	37
4.1	Dados do projeto	37
4.2	Ajustes técnicos	38
5	Planejamento de rede	39
5.1	Interface de usuário do Planejamento de Rede	39
5.1.1	Visão geral	39
5.1.2	Biblioteca, Favoritos, gráfico/símbolos	40
5.1.3	Instruções/ Notas	42

5.1.4	Propriedades do circuito elétrico e do equipamento	43
5.1.5	Barra de ferramentas	45
5.1.6	Janela gráfica	45
5.1.7	Lista de mensagens	46
5.2	Manuseio do Planejamento de Rede	47
5.2.1	Visão geral da biblioteca de símbolos/ícones	47
5.2.2	Inserção de alimentação dos gráficos na rede	47
5.2.2.1	Inserção de Sistemas de alimentação ou acoplamentos	47
5.2.2.1.1	Sistemas de alimentação	48
5.2.2.1.2	Acoplamentos	53
5.2.2.2	Inserção de quadros de distribuição	59
5.2.2.3	Inserção de circuitos elétricos finais	64
5.2.2.4	Edição gráfica dos elementos	69
5.3	Propriedades do circuito elétrico e do equipamento	71
5.3.1	Propriedades dos circuitos elétricos	71
5.3.2	Propriedades e diálogos de equipamento de dispositivos de manobra de média tensão	77
5.3.3	Propriedades e diálogos de equipamento de cabos/condutores de média tensão	78
5.3.4	Propriedades e diálogos de equipamento de transformadores	78
5.3.5	Propriedades e diálogos de equipamento de geradores	80
5.3.6	Propriedades e diálogos de equipamento de sist. de alim. de rede neutra	81
5.3.7	Propriedades e diálogos de equipamento de cabos/condutores de baixa tensão	83
5.3.8	Propriedades e diálogos de equipamento de conexões por barramento de baixa tensão	88
5.3.9	Propriedades e diálogos de equipamento de dispositivos de manobra de baixa tensão	91
5.3.10	Propriedades e diálogos de equipamento de impedâncias equivalentes	93
5.3.11	Propriedades e diálogos de equipamento de uma carga estacionária (local fixo)	94
5.3.12	Propriedades e diálogos de equipamento de motores	95
5.3.13	Propriedades e diálogos de equipamento de dispositivos de manobra de combinações de partida de motor	98
5.3.14	Propriedades e características de unidades de carregamento	98
5.3.15	Propriedades e diálogos de equipamento de capacitores	98
5.3.16	Propriedades e diálogos de equipamento de cargas equivalentes	99
5.3.17	Propriedades e ajustes de equipamentos de proteção contra surtos e sobretensão	99
5.4	Dimensionamento e lista de mensagens	100
5.4.1	Introdução	100
5.4.2	Diálogos do modo operacao	101
5.4.3	Dimensionamento	102
5.4.4	Lista de mensagens	103
6	Emissão e transmissão de dados	105
6.1	Tipos e opções de emissão	105
6.1.1	Informações gerais	105
6.1.2	Tipo de Documentação	107
6.2	Transmissão de dados	111
7	Experiência técnica dos sistemas	112
7.1	Dispositivos de manobra/distribuição e de proteção de média tensão	112
7.2	Geradores	112
7.3	Transformadores	112
7.4	Dispositivos de manobra/distribuição e de proteção de baixa tensão	112
7.5	Cabos	113
7.6	Sistemas de barramento	113

7.7	Quadro de distribuição	115
7.8	cargas	115

1 Introdução

1.1 Dimensionamento de redes elétricas com o SIMARIS design

Com o SIMARIS® design é possível dimensionar redes elétricas desde a fonte de média tensão até a tomada com base em produtos reais, tudo isso de acordo com as normas vigentes (VDE, IEC) e com a mais atual tecnologia aplicável.

Os modos de operação de rede e os estados de manobra podem ser definidos livremente nas especificações exigidas nos cálculos. É realizado o cálculo da corrente de curto-circuito, fluxo de carga, queda de tensão e balanço de energia. No cálculo também estão incluídos automaticamente os requisitos de proteção para pessoas, proteção contra curto-circuito e proteção contra sobrecargas. O dimensionamento considera inclusive os sistemas de distribuição com busway e de transmissão de energia. Também é possível dimensionar combinações completas de partidas de motor.

A versão Professional do SIMARIS design também oferece as seguintes possibilidades:

- Dimensionamento de redes com operação de rede paralela, ou seja, com operação simultânea à dos transformadores e geradores.
- Avaliação seletiva automática
- Comutação passiva e ativa na fonte de energia de emergência
- Consideração dos aspectos de eficiência energética no planejamento de rede
- Exportação dos projetos criados para um pós-processamento no SIMARIS Project

1.2 Pré-requisitos do sistema

Estes são os requisitos mínimos de equipamento (hardware e software) para operar o SIMARIS® design

- Pentium 4 / Athlon 2 GHz processador
- 2 GB RAM
- espaço livre em disco: 300 MB (se 1 país for selecionado) até 2.5 GB (se todos os países forem selecionados)
- Resolução de tela
 - Formato 4:3: 1280x1024 (recomendado 1400x1050)
 - Formato 16:9: 1366x768 (recomendado 1680x1050)
- Sistemas operacionais suportados: Windows XP (SP3) or Windows 7 (64-bit)
- Versões suportadas do MS-Office : Office 2003, Office 2007 or Office 2010

1.3 Instruções de instalação (setup)

1.3.1 Instalação a partir do DVD

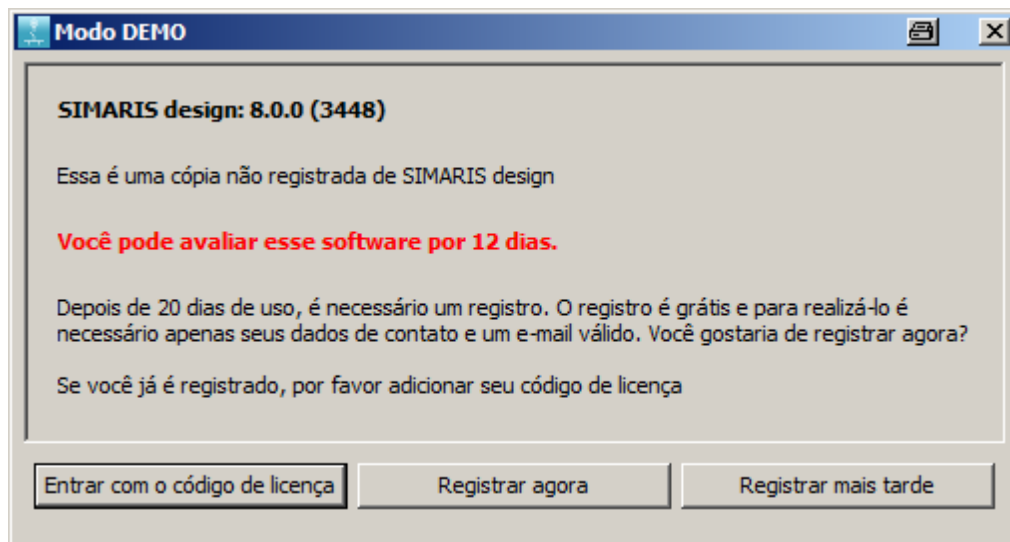
- Feche todos os demais aplicativos em seu computador.
- Insira o DVD do SIMARIS no leitor de DVDs e execute o arquivo setup.exe
- O assistente de instalação (setup) lhe orientará durante a instalação e permite não apenas a instalação do SIMARIS design como também a instalação do SIMARIS Project e do SIMARIS curves. O SIMARIS Project não está disponível em todos os países devido ao portfólio de produtos integrado no software, de modo que este programa somente pode ser instalado se for selecionado um dos países disponíveis na seleção de país.
- Siga as instruções do assistente de instalação
- A instalação do SIMARIS design pode ser realizada de maneira local ou como instalação em rede
- Após a instalação, por favor, revise se existem atualizações disponíveis e as instale se houver. Para ver se existem atualizações você pode iniciar uma busca desde que seu computador possua conexão com a internet. [Menu Ajuda](#) ^[29] → "Iniciar atualização online". Neste caso você também pode realizar o download das atualizações disponíveis e instalar as mesmas de forma online. Outra opção é [Menu Ajuda](#) ^[29] → clicando "Download do pacote de atualizações" para abrir a página de atualizações do SIMARIS, realize o download da última atualização e instale manualmente. Esta página que fornece as atualizações também pode ser acessada clicando em www.siemens.com/simaris/update.

1.3.2 Instalação após o download

- Solicite um link de download www.siemens.com/simaris/download informando e enviando seus dados.
- O link de download lhe será disponibilizado via e-mail. Ao concluir o download do arquivo ZIP acessado por este link, descompacte este arquivo no disco rígido de seu computador e depois execute o arquivo setup_sd60.exe
- O assistente de instalação (setup) lhe orientará durante a instalação.
- Siga as instruções do assistente de instalação
- A instalação do SIMARIS design pode ser realizada de maneira local ou como instalação em rede
- Após a instalação, por favor, revise se existem atualizações disponíveis e as instale se houver. Para ver se existem atualizações você pode iniciar uma busca desde que seu computador possua conexão com a internet. [Menu Ajuda](#) ^[29] → para "Iniciar atualização online", desde que seu computador possua acesso à internet. Depois você pode instalar as atualizações disponíveis online. Outra opção é utilizar o [Menu Ajuda](#) ^[29] → clicando "Download do pacote de atualizações" para abrir a página de atualizações do SIMARIS, realize o download da última atualização e instale manualmente. Esta página que fornece as atualizações também pode ser acessada clicando em www.siemens.com/simaris/update.

1.3.3 Registro

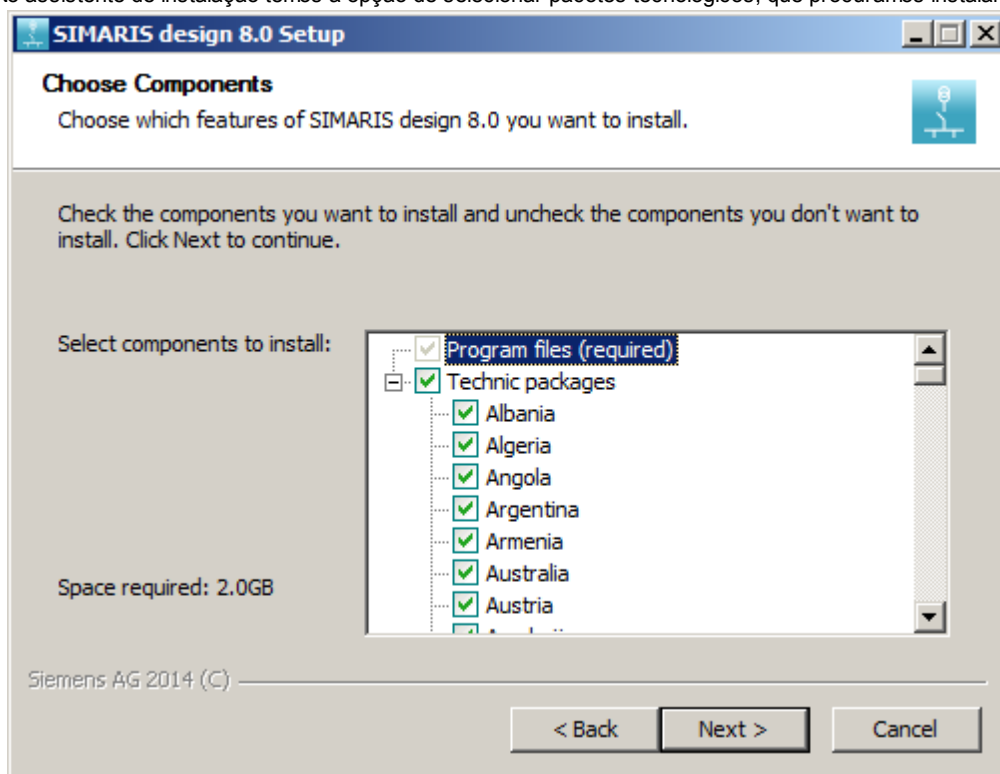
- O software pode ser usado em modo de demonstração por 20 dias após sua instalação. Aqui são considerados os dias em que o programa realmente for aberto. Para utilizar o SIMARIS permanentemente, registre-se pela Internet no site www.siemens.com/simaris/. No link, informe seus dados e solicite uma licença submetendo o formulário preenchido. Esta licença será disponibilizada via e-mail dentro de uma meia hora.
- Uma vez adquirida a versão Professional do SIMARIS design, mantenha seu código de autorização de registro à mão, pois somente com a informação deste será possível receber a licença, que permite o uso de todas as funcionalidades da versão Professional do SIMARIS design.
- A licença da versão básica do SIMARIS design, que é gratuita, lhe oferece o direito de uso permanente do SIMARIS design, mas sem habilitar as funções adicionais da versão Professional.
- Enquanto o código de licença não estiver carregado, toda vez que inicializarmos o programa nos será solicitado o carregamento de um código de licença ou então o programa pergunta se desejamos nos registrar agora ou mais tarde.



- Clique no botão "Informar código de licença" e o processo de carregamento do código de licença será iniciado. É aberto o browser onde configuramos o caminho do arquivo do código de licença e selecionamos o arquivo de licença com a extensão de arquivo *.lic-sd. Assim que este arquivo é aberto, inicia-se o carregamento do arquivo de licença e o programa é inicializado.
- Clique no botão "Registrar agora" e a página de registro dos aplicativos SIMARIS será aberta automaticamente se a Internet estiver online. Os demais procedimentos a partir deste ponto estão descritos na próxima seção.
- Clique no botão "Registrar mais tarde" e o programa será aberto diretamente, mas a solicitação de registro sempre será feita em cada inicialização do programa.
- O carregamento do código de licença também pode ser iniciado enquanto o programa estiver em andamento, através do menu Ferramentas ☐ Licença. [Menu Ferramentas](#) [24] → Licença

1.3.4 Instalação e uso de versões nacionais

- No assistente de instalação temos a opção de selecionar pacotes tecnológicos, que procuramos instalar a partir de uma lista nacional.

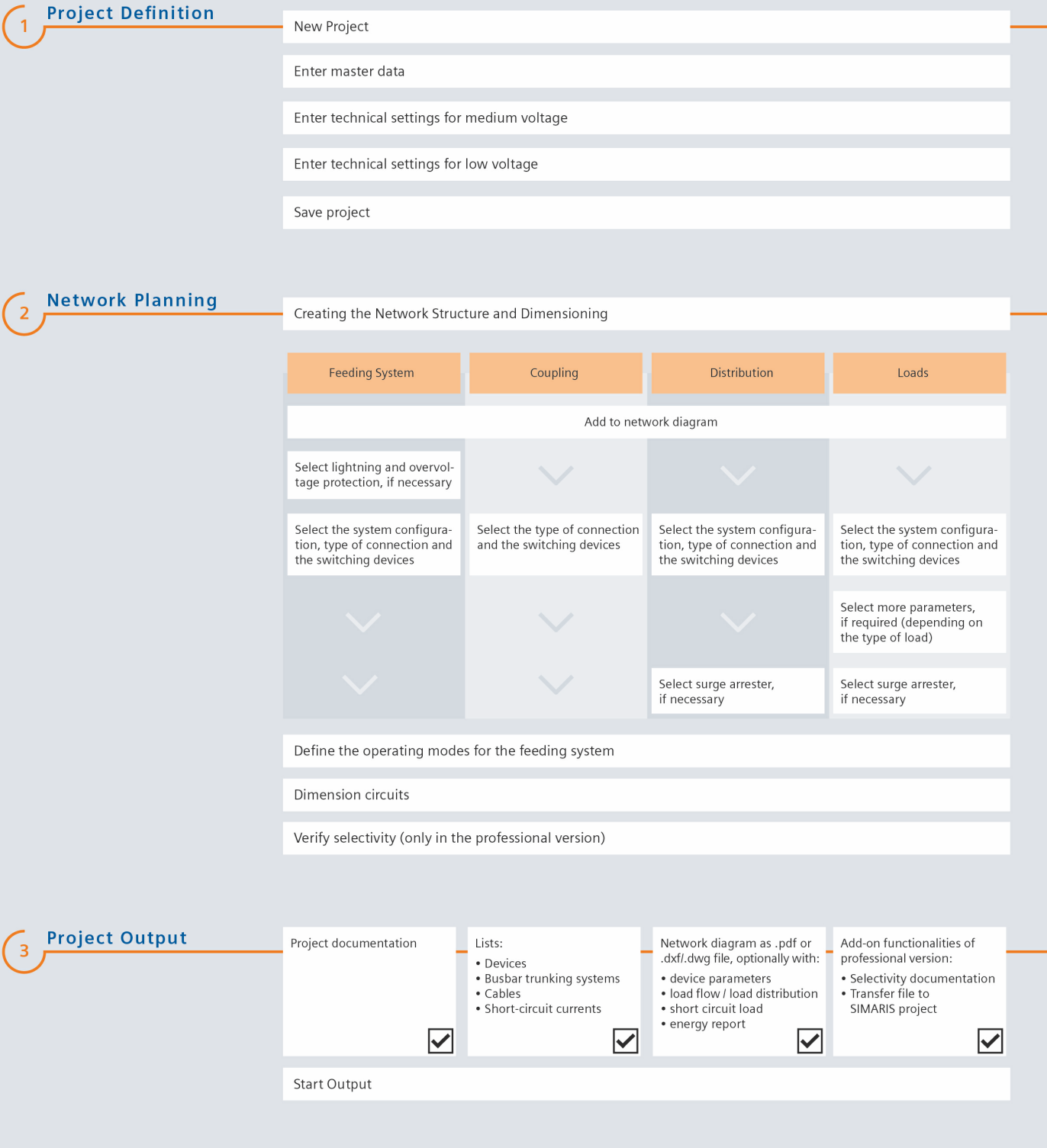


- Por um lado, isto implica na seleção do idioma, porque em cada seleção de país são instalados o idioma nacional e o idioma inglês. Por outro lado, isto também implica na instalação do pacote tecnológico pertencente ao país selecionado, ou seja, a gama de produtos disponível para o país, que também é compatível com a tecnologia, os regulamentos e condições permitidas neste país. Neste caso é possível selecionar vários países, o que será imprescindível se editarmos projetos para diversos países, mas para cada um destes países deve-se trabalhar apenas com o pacote tecnológico correspondente.
- Se um projeto for editado posteriormente para um determinado país, cujo pacote tecnológico e idioma não estão instalados ainda, então isso pode ser feito sem problemas apenas com uma reinstalação, onde é selecionado um ou mais países, e com estes os respectivos idiomas e pacotes tecnológicos. Com todos os países instalados e um país selecionado, também são exibidos os idiomas associados, que podem ser selecionados no passo de programa "Definição do projeto". No entanto, o programa precisa ser reinicializado sempre que ocorrer uma alteração nestas seleções. [Definição do projeto](#) ^[37] Porém, o programa deverá ser reiniciado após cada alteração aplicada na seleção. Por favor note que você também deverá reinstalar as atualizações disponíveis já que as mesmas possuem ajustes regionais. Para saber se uma atualização está disponível, como realizar o download e instalar a mesma, procure na seção [Instalação a partir do DVD](#) ^[5] e [Setup após download](#) ^[5]
- Se um projeto foi editado e dimensionado sob uma determinada configuração de país, e se este projeto for reaberto em outra configuração de país no SIMARIS design, o dimensionamento realizado e os dispositivos selecionados na configuração de país anterior serão preservados, mas sob determinadas circunstâncias não será compatível com o portfólio e tecnologia disponíveis nesta nova configuração. Por isso é imprescindível que o dimensionamento seja reinicializado, de modo que seja feita a verificação e seleção da tecnologia aplicada e dos produtos relevantes.
- Para a edição de projetos para diversos países estão disponíveis tanto o idioma nacional como o idioma inglês. Por exemplo, isto significa que podemos editar o projeto em idioma inglês, e depois passar para o idioma nacional para fins de documentação. O arquivo de projeto pode ser enviado ao país de destino e a pessoa responsável pela edição do projeto neste país poderá abrir e editar este projeto no idioma nacional.

2 Interface e estrutura do programa

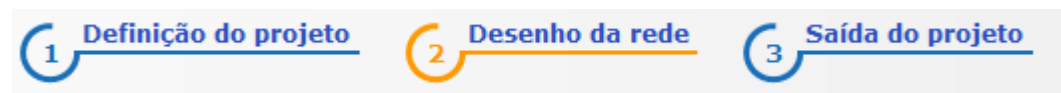
2.1 Visão geral da sequência de execução do programa

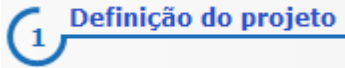
SIMARIS design: Creating and editing a project

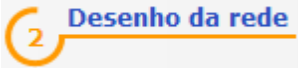


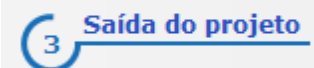
2.2 Barra de navegação / workflow bar

Com o auxílio da barra de navegação alternamos para o passo de programa desejado apenas com um clique.



Definição do projeto	
	Neste passo de programa são especificados os dados principais e os dados específicos do cliente, as configurações regionais e os ajustes técnicos do lado da média tensão e da baixa tensão.

Planejamento de rede	
	Neste passo de programa é realizada a composição da rede propriamente dita, a seleção do equipamento elétrico, assim como o dimensionamento automático e manual destes elementos.

Emissão de projetos	
	Neste passo de programa criamos diversas variáveis de saída (exportar formatos) para documentação do projeto, que podem ser impressas, salvas como arquivos, e que, em parte, também permitem uma edição parcial. Com o SIMARIS design Professional também é possível exportar um arquivo de transferência, para depois ser importado no SIMARIS Project.

2.3 Barras de ferramentas (ícones)

2.3.1 Janela principal

			
	Criar um projeto		Cortar
	Abrir projeto		Copiar
	Salvar projeto atual		Copiar elemento
	Salvar projeto atual como		Colar
	Deletar circuito elétrico		

2.3.2 Planejamento de rede



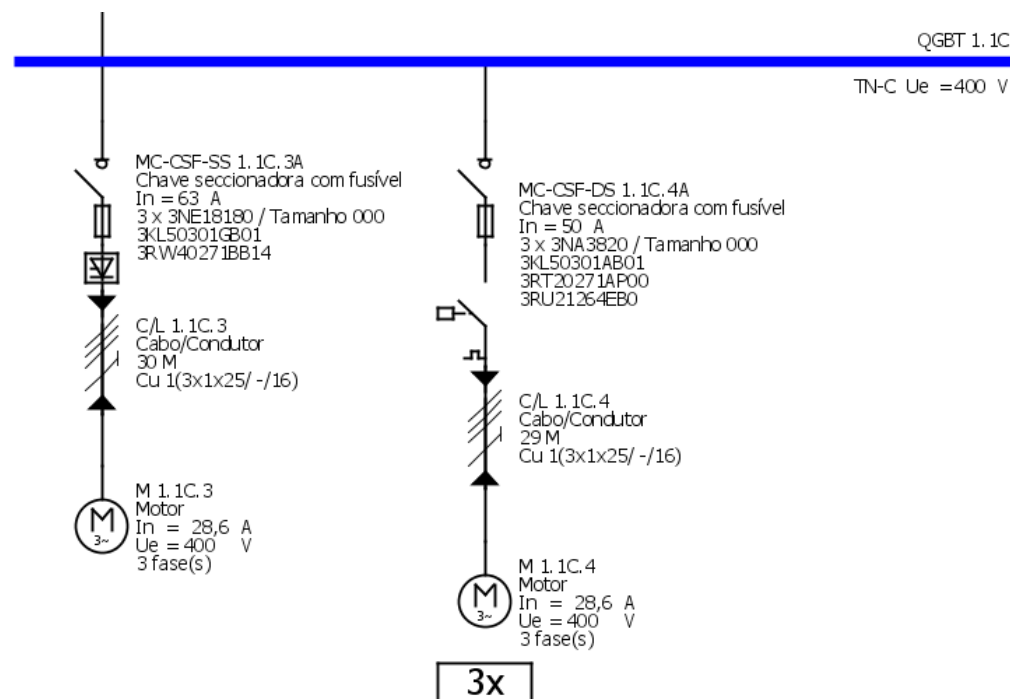
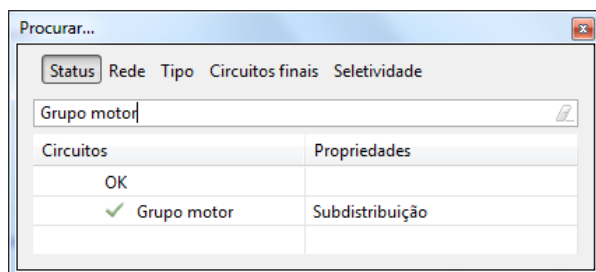
A barra de ferramentas no planejamento de rede é dividida em 11 segmentos para as diversas funcionalidades, como para as funções de editor, edição gráfica de redes, dimensionamento, etc. Isto permite uma edição rápida e fácil. Todas as configurações e opções resultantes são descritas detalhadamente a seguir.

2.3.2.1 Diagrama de rede em janela separada

 Mover editor para janela separada	Clicando-se neste ícone é aberta uma janela separada, onde são exibidos somente o diagrama de rede e a barra de ferramentas correspondente. Esta janela pode ser arrastada até um segundo monitor, para proporcionar uma melhor visão geral durante a edição. Para exibir novamente o diagrama de rede na janela do programa aberto, clique novamente neste ícone, para desativar a função.
---	---

2.3.2.2 Seleção de elementos e localização no diagrama de rede

	
 Ferramenta de seleção	Depois de clicar este ícone podemos marcar elementos de objetos existentes no diagrama de rede, de modo que as propriedades dos mesmos sejam exibidas na parte inferior esquerda do diagrama de plano. Ao mesmo tempo também é possível desativar um elemento ativado da biblioteca.
 Localizar	Este ícone abre uma janela de localização, onde podemos localizar equipamentos dentro da estrutura de rede ou da estrutura do projeto usando diferentes critérios de busca. ■ Na seção "Status" podemos verificar se todos os elementos puderam ser dimensionados corretamente, ou se ainda existe alguma nota ou erro pendente. ■ Na seção "Rede" a estrutura da rede é representada como uma árvore. ■ Na seção "Tipo" os elementos do diagrama de rede são listados de maneira classificada por tipo de circuito, por exemplo, quadros de distribuição principais, segmentos de alimentação, acoplamentos, quadros de subdistribuição, etc. ■ Na seção "Circuitos finais" são listados os circuitos elétricos finais contidos no diagrama de rede, e classificados pelo tipo de circuito elétrico final como carga fictícia (equivalente), capacitor, motor, etc. ■ Na seção "Coordenação" os elementos do diagrama de rede são classificados de acordo com o critério de coordenação total ou parcial. No entanto, esta seção somente está disponível na versão Professional. ■ Adicionalmente, você possui uma opção de busca pelo texto. Ao entrar com o texto de procura na linha apropriada da janela de busca, as respostas estarão relacionadas com o texto escrito na busca. Quando você seleciona algum elemento no diagrama de redes, o mesmo ficará marcado com a cor azul



2.3.2.3 Modos de operação



Definindo modos de operação

Os modos de operação são definidos através deste ícone.

É aberta uma nova janela, onde definimos a posição dos interruptores de alimentação e de acoplamento (aberta ou fechada) clicando no interruptor dentro do gráfico do regime de alimentação.

Os diversos modos de operação requeridos, como operação normal e operação de emergência, definimos através da duplicação de um modo existente clicando o botão correspondente, pois assim definimos o estado requerido do interruptor para o novo modo de operação, assim como alteramos a designação do modo de operação. As combinações não permitidas de posição de interruptores são documentadas por mensagens de erro de cor vermelha, por exemplo: **Estado do dispositivo não suportado!**, mostradas no gráfico de modo de operação. No entanto, as posições de interruptor e modos de operação que foram definidos não são mostrados no diagrama de rede, mas representados graficamente na documentação do projeto.

Nos seguintes casos não pode ser feito nenhum dimensionamento ou este não retorna nenhum resultado:

- Alimentação paralela através de um acoplamento geral (apenas aplicado na versão básica)
- Mais de uma fonte de alimentação de energia como quadro de distribuição de destino no nível de subdistribuição com acoplamento direcional (apenas aplicado na versão Profissional)
- Nenhuma fonte de energia conectada ao sistema

Para mais informações sobre este assunto, consulte a seção 5.4 [Dimensionamento e lista de mensagens](#) ¹⁰⁰ desta Ajuda.

2.3.2.4 Dimensionamento



Com estes ícones é possível dimensionar o projeto existente de modo diferente em função da necessidade.



Dimensionar todos os circuitos elétricos

O projeto inteiro é dimensionado através deste ícone.



Dimensionar os circuitos elétricos selecionados

Este ícone serve para dimensionar o circuito elétrico selecionado e todos os elementos nele contido.



Dimensionar subrede selecionada(vazio)

Através deste ícone são dimensionados os circuitos elétricos e todos os circuitos elétricos subsequentes neles conectados. Neste caso, porém, não ocorre nenhum dimensionamento além dos acoplamentos.

Para mais informações sobre o processo de dimensionamento, consulte nesta Ajuda a seção 5.4 [Dimensionamento e lista de mensagens](#) desta Ajuda.

2.3.2.5 Vistas do diagrama de rede



Com estes ícones podem ser ativadas as diversas vistas disponíveis. O diagrama de rede é exibido de acordo com a seleção feita, isto é, os parâmetros pertencentes à vista selecionada são exibidos ao lado de cada um dos elementos contidos no diagrama de rede.



Diagrama de rede com parâmetros de dispositivo

Como padrão este ícone sempre está ativo. Nesta vista são exibidos os seguintes parâmetros dos elementos contidos no diagrama de rede:

- Designação de elemento gerada automaticamente com numeração sequencial
- Descrição breve dos elementos
- Dependendo do tipo do elemento, também são informados outros dados, p. ex.:
 - Corrente nominal do elemento
 - Comprimento/extensão do elemento
 - Potência reativa do elemento
 - Tensão nominal do elemento
 - Secção transversal de cabo
 - MLFB (código de encomenda)
 - Número de pólos.



Diagrama de rede com distribuição de fluxo de carga / distribuição de carga

Este ícone ativa uma vista, onde, além da designação e do código MLFB dos elementos contidos no diagrama de rede, também são informados parâmetros como:

- Potência
 - Fator de potência $\cos \varphi$
 - percentual de tensão neste ponto da rede
 - Queda de tensão somada em porcentagem
 - fator de simultaneidade
 - corrente operacional permissível de uma linha de conexão I_z
 - corrente operacional I_b
- e outros dados técnicos.



Diagrama de rede com carga em curto-circuito

Com este ícone não são apenas informados o nome e o código MLFB dos elementos contidos no diagrama de rede, mas também os valores mínimo e máximo de corrente de curto-circuito, assim como outras informações sobre resistência ao curto-circuito.

Atenção: Os valores mínimo e máximo da corrente de curto-circuito são indicados em relação ao número de pólos do elemento, por exemplo, para uma carga monopolar é indicado o Ik 1 mín e o Ik 1 máx.



Diagrama de rede com balanço de energia

Ativando-se este ícone, para cada distribuição principal, cada subdistribuição e cada carga são indicadas as seguintes informações:

- Potência aparente
- Potência ativa
- Potência reativa
- Corrente aparente nominal
- Condutores elétricos carregados.

(vazio)



Diagrama de rede com etiquetação definida pelo usuário

Se você precisa de sua configuração própria do diagrama de rede, você pode compilar estas configurações de etiquetação utilizando o [Menu Ferramentas](#) ^[24] → "Ajustes" → "Saída Configurável do Diagrama de Rede". esta variante da etiquetação pode ser mostrada no "Diagrama de Rede" e pode ser exportado como uma visualização definida pelo usuário no estágio de "Saída do Projeto", como descrito na seção [Tipo de Documentação](#) ^[10].

2.3.2.6 Coordenação



Vista de coordenação

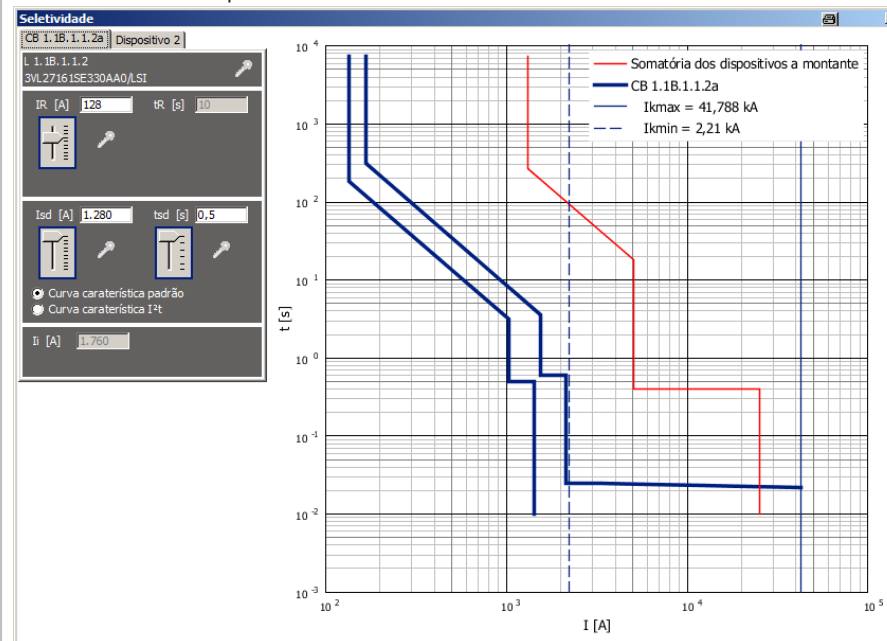
Este ícone abre uma janela separada com a **Vista de coordenação**. Todavia, é necessário que um elemento/dispositivo de manobra seja selecionado no diagrama de rede, para exibir suas curvas características e opções de ajuste.

Quando os ajustes dos elementos são alterados através dos reguladores exibidos na parte esquerda da vista de coordenação, também ocorre a correção sincronizada da curva característica no gráfico mostrado (lado direito). Estes ajustes que sofreram alteração são salvos, mas não antes de ser iniciado o dimensionamento automático, que então sobrescreve estes valores de acordo com os resultados determinados no dimensionamento.



Para definir os ajustes selecionados permanentemente, podemos clicar o ícone de "chave" mostrado próximo ao regulador, localizado na parte direita, para ativar o mesmo. Neste caso, os valores ajustados não serão sobrescritos durante o redimensionamento, ou seja, eles serão preservados. Os dispositivos que tiveram seus ajustes alterados dessa maneira serão marcados com o ícone de "chave" no diagrama de rede.

Os demais elementos podem ser ajustados através da marcação dos elementos no diagrama de rede, um após o outro, pois a vista de coordenação sempre mostra as curvas características dos atuais elementos selecionados no diagrama de rede do circuito elétrico correspondente.

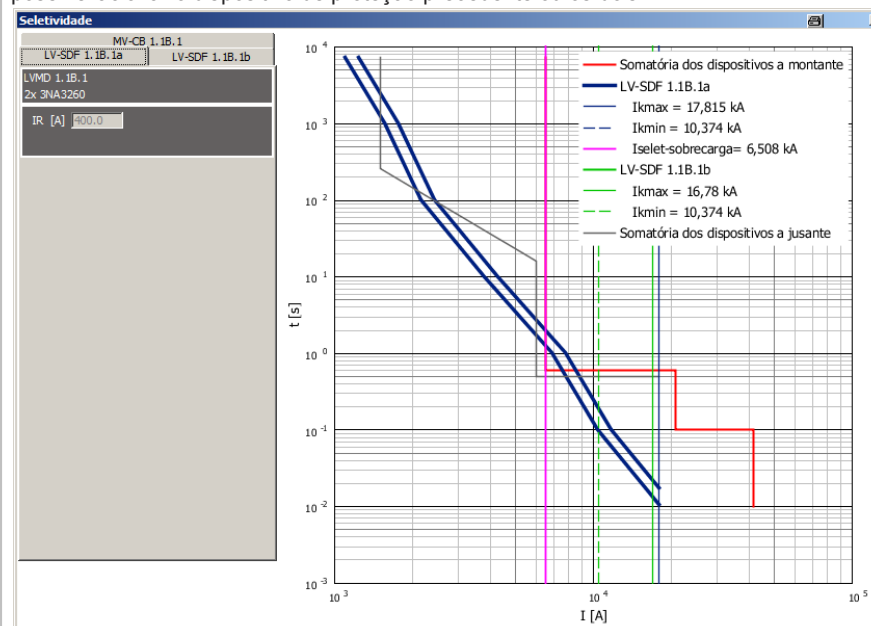


Se um dispositivo de proteção for adicionado em um circuito elétrico antes e após o cabo/ busway, as duas curvas características destes dispositivos serão representadas de cor amarela e verde com a faixa de tolerância.

As curvas envoltórias dos dispositivos precedentes (em relação aos respectivos dispositivos de proteção) são representadas de cor azul, e dos dispositivos subsequentes de cor vermelha.

As duas curvas verticais indicam os valores mínimo e máximo da corrente de curto-circuito neste ponto.

A curva característica azul clara mostra o limite de coordenação, ou seja, que a corrente de curto-circuito até o respectivo dispositivo de proteção é seletiva até o dispositivo precedente. Com a presença de uma corrente de curto-circuito maior, é possível acionar o dispositivo de proteção precedente ou os dois.



2.3.2.7 Tamanho de papel



Configurar tamanho de papel

	A4 retrato	Alt+P, 4, P
	A4 paisagem	Alt+P, 4, L
	A3 retrato	Alt+P, 3, P
	A3 paisagem	Alt+P, 3, L
	A2 paisagem	Alt+P, 2
	A1 paisagem	Alt+P, 1
	A0 paisagem	Alt+P, 0
	Defina o formato de página	Alt+P, U
	Recarregar ferramenta	Alt+P, F
	Correções	Alt+P, I

Com o menu de opções, no ícone para **Configurar tamanho de papel** podemos escolher entre sete tamanhos predefinidos de papel e ainda temos a opção de especificar um tamanho de papel definido por usuário.

O atual tamanho de papel definido é indicado no ícone na barra de ferramentas com os símbolos do menu.

Cada um dos tamanhos de papel predefinidos já vem previsto com um formato de desenho, o que não ocorre com o tamanho definido por usuário.

O tamanho de papel selecionado neste passo de programa para o diagrama geral deve ser selecionado de modo que as letras inscritas sejam legíveis, o que dependerá do tamanho do diagrama de rede. No caso dos diagramas de rede de grande tamanho, mesmo selecionando-se um tamanho de papel grande, ainda pode ocorrer a divisão da impressão em várias páginas, as quais poderão ser montadas depois como um jogo de quebra-cabeças (Puzzle). Isto pode ser necessário, por exemplo, se não houver uma impressora disponível para tamanhos de papel grande.

Se for selecionado o item "Especificar tamanho de papel" no menu de opções, será aberta uma janela separada para definição do tamanho de papel definido por usuário. Aqui as dimensões de largura e altura do formato de papel desejado podem ser especificadas em mm, sendo possíveis valores desde 100 mm até 5.000 mm.

Através do item de menu "Recarregar ferramenta" podemos carregar nossos próprios formatos de desenho. Depois de selecionado este item de menu, é aberto um Browser onde selecionamos um arquivo de extensão *.dxf ou *.dwg, que será exibido como formato de desenho na área gráfica e utilizado para edição de um projeto.

Através do item de menu "Índice de Correções" podemos adicionar um bloco de texto para inserir um índice de

modificação em qualquer posição dentro do diagrama de rede.

Estado:	Modificar:	Nome:	Data:
			06/08/2010

Assim que a pequena tabela estiver posicionada no diagrama, por exemplo, através do clique do botão esquerdo do mouse, será aberta uma janela para entrada dos dados. Clicando em "OK", os dados especificados são transferidos automaticamente para o índice de modificação no diagrama.

O índice de correções pode ser editado e expandido através do menu de contexto, que abre assim que o ponteiro do mouse é posicionado sobre o índice de correções no gráfico e o botão direito do mouse for pressionado.

Adicionar entrada...
Modificar
Mover tabela
Deletar

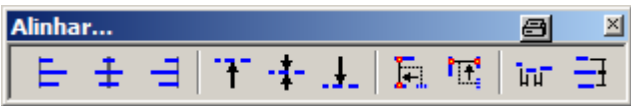
Para o índice de correções temos as seguintes opções:

	■ Aumentar ele com uma linha, isto é, adicionar uma nova entrada ■ Editar o mesmo, isto é, alterar as entradas existentes ■ Mover o mesmo em um espaço adequado no gráfico ■ Deletar o mesmo.
--	--

2.3.2.8 Aumentar e reduzir a escala

 Aumentar e reduzir a escala	Com os ícones de aumentar e reduzir a escala é possível alterar o tamanho dos elementos no diagrama de rede em relação ao tamanho do papel. Portanto, não trata-se apenas de uma função de zoom, mas uma alteração real de tamanho. A partir do seu tamanho original, os elementos podem ser reduzidos até seis vezes e teoricamente ampliados infinitamente. O tamanho ajustado será aplicado em todos os elementos contidos no diagrama de rede e também no posicionamento dos demais elementos. ATENÇÃO Principalmente na redução dos elementos, que este ajuste deve ser controlado em relação à legibilidade dos dados no resultado impresso, pois a legibilidade por variar bastante dependendo da impressora usada.
---	---

2.3.2.9 Alinhar

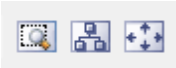
	
Zur vertikalen Ausrichtung von Haupt- und Unterverteilungen gibt es die Möglichkeit zur	
	Alinhamento à esquerda, onde o elemento selecionado mais afastado à esquerda servirá de ponto de referência.
	Alinhamento centralizado na vertical, onde o centro mediano de todos os elementos selecionados servirá de ponto de referência.
	Alinhamento à direita, onde o elemento selecionado mais afastado à direita servirá de ponto de referência.

Para o alinhamento horizontal dos elementos selecionados estão disponíveis as seguintes opções de alinhamento:	
	Na parte superior do elemento selecionado mais no alto.
	No centro horizontal mediano de todos os elementos selecionados.
	Na parte inferior do elemento selecionado mais embaixo.

Para alinhar um quadro de distribuição principal ou um quadro de subdistribuição a um sistema de distribuição precedente, é possível alinhar as extremidades inicial e final da linha de ligação entre os dois sistemas de distribuição	
	verticalmente.
	horizontalmente.

Os elementos selecionados podem ser distribuídos de maneira uniforme. Neste caso os elementos localizados nas extremidades serão tomados como ponto de referência e, em intervalos regulares, os elementos serão	
	alinhados horizontalmente.
	alinhados verticalmente.

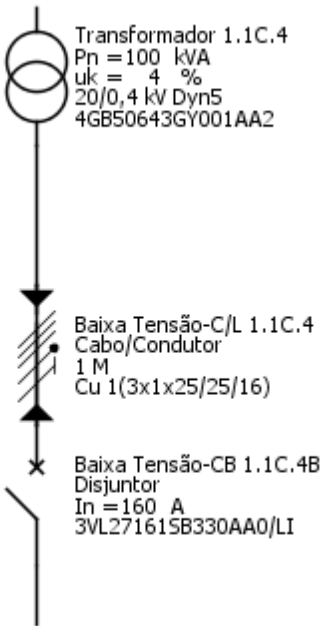
2.3.2.10 Funções de Zoom

	
 Seleção de Zoom	Clicando este ícone, o cursor do mouse muda sua forma para uma mira no diagrama de rede, e com o auxílio desta é clicado um ponto e formado um retângulo para selecionar a área de Zoom
 Zoom do diagrama de rede	Com este ícone, o recorte mostrado do diagrama de rede pode ser ajustado de tal maneira que todos os elementos sejam exibidos com o maior tamanho possível, isto é, a exibição é limitada pelos elementos mais periféricos do diagrama de rede.
 Zoom para formato de saída	Com a ajuda deste ícone a vista pode ser ajustada para o tamanho de papel selecionado, isto é, a vista cheia deste formato.

2.3.2.11 Visualização rápida dos resultados dos cálculos



Se a exibição rápida dos resultados de cálculo estiver ativada na barra de ferramentas, então podemos chamar uma janela com os resultados dos cálculos para cada item **dimensionado** do equipamento posicionando o mouse no item desejado do equipamento.



Disjuntor: CB 1.1B.1.1a					
Requerimento:					
Ibem	=	160 A	Ibs	=	160 A
pz	=	3	Tu	=	45 °C
Icu	=	47,721 kA	Icm	=	92,115 kA
			ta perm ABS	=	5 s
Código de produto: 3VL271615E330AA0/LSI					
Valores do processo:					
In max	=	160 A	In(r0)	=	160 A
In perm	=	160 A	I2	=	232 A
pz	=	3	Tu	=	50 °C
Icu	=	55 kA	Icm	=	121 kA
ta	=	0,025 s	ta(min abs)	=	0,025 s
			ta(min kzs)	=	0,025 s
Valores de variação:					
IR	=	160 A	tR	=	10 s
Isd	=	1.600 A	tsd	=	0,5 s
Ii	=	1.760 A			
Caraterísticas:					
Valor İc	=	29,719 kA	Valor I²t	=	1.675,79 kA²s
Ii	=	2,112 kA			
Ikmax	=	47,721 kA	I²t(Ikmax)	=	1.675,79 kA²s
Ikmin	=	2,94 kA	I²t(Ikmin)	=	201,206 kA²s
Ikmin/Cmin	=	3,095 kA			

2.4 Barra de menus e combinações de teclas

Arquivo Editar Dimensionar Visualizar Eficiência energética Ferramentas Ajuda

2.4.1 Menu Arquivo

	Novo...	Ctrl+N
	Abrir...	Ctrl+O
	Salvar	Ctrl+S
	Salvar como...	Ctrl+Shift+S
1 Screen.sd [Users/z000h5ih/SIEMENS/...]		
2 Demo_SD7prof.sd [Program Files (x86...)]		
3 EXEMPLO MADERGAN-3.12.1.sd [Users/...]		
	Sair	Alt+F4

No menu Arquivo selecionamos

- **Novo** para criar um novo projeto
- **Abrir** para abrir um projeto existente com a extensão de arquivo .sd
- **Salvar (alterações/configurações)** para salvar um projeto existente
- **Salvar como** para salvar um projeto existente em qualquer diretório com qualquer nome
- Um dos últimos projetos editados para dar continuidade nele. Como padrão, para seleção estão disponíveis os últimos 4 projetos editados. Através do menu Ferramentas → Ajustes → Definições do Editor, este número pode ser ampliado para 9.
- **Sair** para fechar o SIMARIS design

Nota: Enquanto um projeto é aberto ou armazenado na memória temporária, uma cópia de segurança do projeto é salva com o mesmo nome que o projeto original, mas com extensão de arquivo *.bak. Este arquivo pode ser encontrado no mesmo diretório em que está salvo seu projeto. Ele serve para restaurar a última situação salva de um projeto em caso de ocorrer uma falha irreversível.

2.4.2 Menu Editar

 Desfazer Ctrl+Z  Refazer Ctrl+Y	No menu Editar selecionamos
 Cortar Ctrl+X  Copiar Ctrl+C  Copiar elemento Ctrl+Shift+C  Colar Ctrl+V  Deletar Delete Selecionar tudo Ctrl+A Alinhar... Desenhar layout Ctrl+L  Procurar... Ctrl+F	
 Desfazer Ctrl+Z  Refazer Ctrl+Y	■ Refazer Ajustes do Projeto para desfazer a última ação de edição. Como padrão, é possível desfazer as últimas 20 ações de edição. Através do menu Ferramentas → Ajustes → Definições do Editor, este número pode ser ampliado para 100. ■ Refazer para refazer as ações de edição que foram desfeitas. Para acompanhar o conteúdo das ações de edição desfeitas e Refazer a última ação é informada diretamente no menu com sua designação abreviada. Se o projeto é salvo durante o processo de edição, as ações de edição salvas serão preservadas para as operações Desfazer e Refazer, ou seja, elas ainda podem ser aproveitadas. Somente quando o projeto é fechado, que isto será cancelado, de modo que estas ações não estarão mais disponíveis para edição quando o projeto é reaberto. Todavia, o dimensionamento de um projeto não pode ser desfeito. Por outro lado, isto significa que assim que um dimensionamento é executado durante um processo de edição, todas as ações de edição serão resetadas.
 Cortar Ctrl+X  Copiar Ctrl+C  Copiar elemento Ctrl+Shift+C  Colar Ctrl+V	■ Depois após selecionar os elementos para serem editados, selecione Recortar, Copiar, Copiar elemento ou Colar para utilizar as funções correspondentes para edição. Você também pode acessar estas funções utilizando a barra de ferramentas para o diagrama de rede no Janela principal ^[69] através de ícones de identificação ou pela utilização do menu de contextos (botão direito do mouse) A diferença entre as funções "Copiar" e "Copiar elemento" é que "Copiar" permite copiar circuitos inteiros, por exemplo quadros de distribuição e circuitos finais, já "Copiar elemento" permite copiar componentes individuais do circuito, como cabos ou dispositivos de proteção. Uma descrição de como estes circuitos e elementos salvos podem ser inseridos em outra posição no diagrama de rede pode ser encontrada na seção Edição gráfica de elementos ^[69]
 Deletar Delete Selecionar tudo Ctrl+A	■ Deletar para deletar os elementos. Isto também pode ser feito através dos mesmos ícones encontrados na barra de ferramentas do Planejamento de Rede. ■ Escolha Selecionar tudo para selecionar todos os elementos encontrados no gráfico para outras edições.

Alinhar... Desenhar layout Ctrl+L	■ Alinhar para alinhar os elementos no diagrama de rede de acordo com suas necessidades. É aberto um submenu que contém as mesmas funções de alinhamento do gráfico como as dos ícones correspondentes na barra de ferramentas do Planejamento de Rede descritos na seção 2.3.2 Planejamento de rede ^[10]. ■ Posicionar linhas para em seguida mover uma linha dentro do diagrama de rede mantendo o botão esquerdo do mouse pressionado. A nova disposição de linhas selecionada pode ser congelada com o botão direito do mouse (menu de contexto) selecionando-se "Bloquear disposição" e este congelamento pode ser desfeito da mesma maneira (agora com "Desbloquear disposição"). ■ Se a disposição de linhas selecionada não for congelada, então ela não estará mais disponível depois de salvar, fechar e reabrir o projeto, pois neste caso todas as linhas serão recriadas de acordo com as regras postas. No entanto, tais linhas e segmentos de linha somente podem ser movidos se suas extremidades e seus pontos de quebra não forem fixos. Os pontos de partida e pontos finais destas linhas normalmente são fixadas através da posição do item de equipamento no diagrama de rede, de modo que somente poderão ser movidas se também movermos o respectivo item de equipamento.
Procurar... Ctrl+F	■ Localizar para localizar itens de equipamento dentro da estrutura de rede ou da estrutura do projeto de acordo com os diversos critérios na janela que abre.

2.4.3 Menu Dimensionar

Modos de operação F5 Todos os circuitos Alt+D, Space Circuito selecionado Alt+D, C Sub rede Alt+D, S	No menu Dimensionar Dimensionar podemos configurar os modos de operação necessários, assim como encontramos as diversas variantes de dimensionamento de uma rede, que também estão descritas com base nos respectivos ícones da barra de ferramentas do Planejamento de Rede na seção 2.3.2.4a seção 5.4 Dimensionar ^[12]
---	---

2.4.4 Menu Visualizar

Diagrama unifilar com parâmetros do dispositivo Alt+S, P Diagrama unifilar com distribuição da carga/fluxo Alt+S, L Diagrama unifilar com cargas de curto-circuito Alt+S, C Configuração do sistema com relatório de energia Alt+S, E Visualização personalizada Alt+S, U Seletividade Alt+S, S Visualizar resultados rapidamente Alt+T Zoom Tamanho do papel Zoom out Numpad_Subtract Zoom in Numpad_Add Alinhar... F10	Através do menu Visualizar podemos ■ selecionar as diversas formas de visualização do diagrama de rede ■ abre a janela para visualização Coordenação, que ao mesmo tempo mostra a macração por cores para avaliação de seletividade no diagrama de rede (disponível apenas na versão profissional) ■ chamar as Visualização rápida dos resultados dos cálculos ■ selecione o desejado Função de zoom ■ selecione o Tamanho de papel ■ mova para cima/baixo o diagrama de rede ■ alinhe o diagrama de rede. Para uma descrição detalhada destas funções/variantes, consulte a seção anterior 2.3 desta Ajuda a seção 5.4 Janela principal ^[9] (Barras de Ferramentas) sob os ícones correspondentes
---	---

2.4.5 Menu de eficiência energética

Perda de potência

No menu de Eficiência energética você pode utilizar o item do menu **Perda de potência** para abrir uma janela para verificar as perdas de potência para os dispositivos selecionados. Porém, esta função esta disponível apenas para usuários do SIMARIS design profissional.

Esta janela lista todos os circuitos no diagrama de rede, em ordem decrescente, de acordo com suas perdas de potência absolutas. Outra coluna adicional lista a potência relativa de tais circuitos. Esta lista pode ser visualizada de acordo com as perdas de potência absolutas ou relativas do circuito, clicando com o botão esquerdo na coluna apropriada.

Assim que o circuito for selecionado na tabela (agora destacado em azul), sua composição e os componentes ali existentes serão mostrados com uma marcação cinza no diagrama. Adicionalmente, as perdas de potência dos componentes neste circuito são mostradas, por exemplo as perdas de potência absolutas em cabos, barramentos blindados e em dispositivos.

O circuito selecionado na lista também fica destacado com um requadro azul no diagrama de rede.

Porém, a análise de eficiência energética considera apenas os transformadores e o lado da baixa-tensão do diagrama de rede, desta maneira os dispositivos de média-tensão possivelmente mostrados para circuitos de alimentação são não considerado e/ou listado.

Perda de potência

Modo de operação: 1: Normal

Circuitos	S [VA]	Perda de pot. Abs...	Perda de Pot. Rel...
LVT-S 1.1B.1	824.016	13.668	1,656
LWMD 1.1A.1	843.840	10.354	1,227
LWMD 1.1B.1	829.832	9.917	1,203
LWSD 1.1A.1	919.284	3.702	0,403
L 1.1A.1.1.3	110.851	3.568	1,073
L 1.1B.1.1.7.1.3	86.603	3.381	1,301
Motor Bank	198.964	3.217	1,617
Coupling 1.1A.2	354.724	2.286	0,644
L 1.1C.1.2.2	110.851	2.279	0,685
Coupling 1.1A.1.2	371.352	1.822	0,491
L 1.1B.1.1.5	107.387	1.784	1,662
LWMD 1.1B.2	730.000	1.206	0,165
Compensation	200.002	1.070	0,535
L 1.1B.1.1.4	45.726	1.064	2,326
L 1.1B.1.1.2	86.603	1.002	1,157
M 1.1A.1.1.7	38.000	967	2,544
L 1.1B.1.1.1	88.681	845	0,952
L 1.1B.1.1.3	145.492	751	0,516
LWSD 1.1C.1.2.1	16.628	659	3,965
L 1.1C.1.3	110.851	547	0,164
Charging Units	77.596	477	0,614
M 1.1A.1.1.8	19.841	434	2,188
M 1.1A.1.1.10	28.718	353	1,229
M 1.1A.1.1.5	19.841	337	1,698
L 1.1C.1.4	22.170	297	1,339
L 1.1B.1.1.7.1.4	22.170	292	1,319
L 1.1C.1.2.3	22.170	288	1,299
L 1.1A.1.4	22.170	279	1,259
L 1.1B.1.1.6	69.282	279	0,402
Charging unit for ele...	22.170	274	1,234
Charging column for...	55.426	231	0,416
LWSD 1.1B.1.1.7.1	281.664	221	0,078
M 1.1A.1.1.11	14.797	129	0,87
M 1.1A.1.1.6	7.895	93,2	1,181
L 1.1C.1.2.1.3	2.771	92,8	3,35
L 1.1C.1.2.1.1.1	2.771	90,1	3,253
L 1.1C.1.2.1.1.2	2.771	90,1	3,253
L 1.1C.1.2.1.1.5	2.771	82,3	2,971
L 1.1C.1.2.1.1.4	2.771	67,7	2,443
Acoplamento 1.1B.A	455.447	43,9	0,01
LW-ET 1.1C.1.2.1.1	16.628	4,56	0,027
LWMD 1.1C.1	726.076	0	0
LWSD 1.1C.1	726.076	0	0
LWSD 1.1C.1.2	371.352	0	0
Coupling 1.1E.1	16.628	0	0
LWMD 1.1E.1	16.628	0	0

Projeto S = 1.993 kVA
Perda de pot. Abs = 64,5 kW
Perda de Pot. Rel = 3,24 %

Circuitos

Perda de pot. Abs = 4.978 W
Alterar dispositivo...

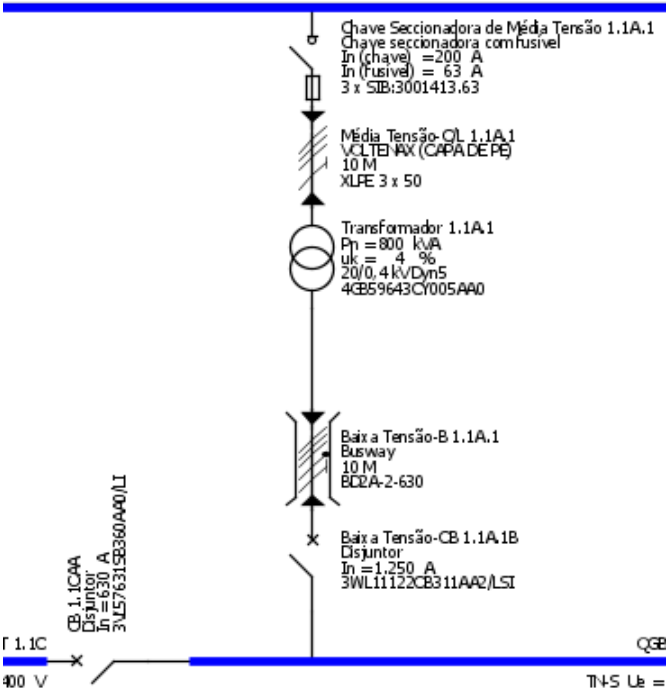
Perda de pot. Abs = 271 W
Alterar dispositivo...

Perda de pot. Abs = 397 W
Alterar dispositivo...

Perda de pot. Abs = 271 W
Alterar dispositivo...

Iniciar exportação (*.csv) ...

OK



A lista completa de perdas de potência de todos os circuitos pode ser exportada como um arquivo .csv utilizando o botão "Iniciar exportação (*.csv)", desta forma o arquivo poderá ser editado posteriormente e utilizado para motivos de documentação.

Perda de pot. Abs = 9.121 W

Alterar dispositivo...

Os botões de "alterar dispositivo" disponíveis para cada componente do circuito podem ser utilizados para alterar detalhes técnicos do componente.

SD Transformador

☒ Dimensionamento automático

Designação: Transformador 1.1A.1

Fabricante: SIEMENS

Produto / Tipo: GEAFOL

Grupo de ligação: Dyn5

Potência Pn [kVA]: 800

Impedância de curto-circuito uk [%]: 4

Perdas em carga Pk [kW]: 8,5

Perda em vazio P0 [kW]: 2,3

OK Cancelar

Por exemplo, aumentar a potência de um transformador permite diminuir as perdas absolutas de potência.

Se você gostaria de manter os dados técnicos alterados no caso de um re-dimensionamento de circuito, você deverá excluir sua seleção do dimensionamento automático (desmarque esta opção na parte superior)

Transformador

☐ Dimensionamento automático

Designação: Transformador 1.1A.1

Fabricante: SIEMENS

Produto / Tipo: GEAFOL

Grupo de ligação: Dyn5

Potência Pn [kVA]: 1.000

Impedância de curto-circuito uk [%]: 4

Perdas em carga Pk [kW]: 10

Perda em vazio P0 [kW]: 2,6

OK Cancelar

O respectivo componente ficará marcado com um símbolo de cadeado (no diagrama de rede também) e excluído de um ciclo de re-dimensionamento da rede ou sub-rede.



Perda de pot. Abs = 6.759 W

Alterar dispositivo...

A perda de potência absoluta de um componente que foi alterado, será mostrada imediatamente no quadro de perdas de potência, assim que a janela de propriedades do dispositivo for fechada.

Mensagens [12]		
Status	Elemento	Mensagem
	Mensagens gerais e referências	O projeto contém circuitos não revisados
	LVMD 1.1B.2	Não oferece proteção de curto-circuito. Icu = 55.000A < Icu(exigida) = 58.154,764A
	LVMD 1.1A.1	O seccionador com fusível selecionado não está disponível para este transformador.
	LVTS-S 1.1B.1	Não oferece proteção de curto-circuito. Icu = 66.000A < Icu(exigida) = 66.492,198A
	Motor Bank	Não oferece proteção de curto-circuito. Icu = 55.000A < Icu(exigida) = 56.878,613A
	Coupling 1.1A.1.2	Não oferece proteção de curto-circuito. Icu = 55.000A < Icu(exigida) = 57.898,344A
	L 1.1A.1.3	Não oferece proteção de curto-circuito. Icu = 55.000A < Icu(exigida) = 57.898,344A
	L 1.1A.1.4	Não oferece proteção de curto-circuito. Icu = 55.000A < Icu(exigida) = 57.898,344A
	LVMD 1.1B.1	As impedâncias uk dos transformadores em paralelos diferem em mais de 10% do valor médio.
	LVMD 1.1A.1	As impedâncias uk dos transformadores em paralelos diferem em mais de 10% do valor médio.
	LVMD 1.1A.1	A corrente nominal do sistema In = 2.886,751 A não suporta o ajuste escolhido para IR = 1.600 A.
	Network 1.1	Favor verificar os dimensionais dos dispositivos de média tensão.

De maneira similar, você poderá adaptar os dados técnicos de outros componentes para reduzir as perdas de potência, por exemplo, uma maior corrente nominal pode ser escolhida para dispositivos de chaveamento.

Mas, por favor, tal seleção pode gerar erros ou avisos, que seriam mostrados abaixo do diagrama de rede. Para eliminar tais avisos ou erros, você deverá ajustar os dados técnicos de outros componentes através do dimensionamento automático ou manualmente.

Mais informações sobre relatórios de eficiência energética no SIMARIS Design podem ser encontradas no Manual Técnico das ferramentas SIMARIS, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#) → "Manual Técnico"

2.4.6 Menu Ferramentas

Favoritos	►
Licença	Alt+L
Ajustes	Alt+Enter

Favoritos

Selecione **Favoritos** para abrir várias opções de edição para os favoritos de alimentação do sistema, quadros de distribuição e circuitos finais salvos por você

- Adicionar Favoritos
- Editar Favoritos
- Carregar Favoritos
- Importar Favoritos
- Exportar Favoritos

■ Para adicionar um Favorito, marque os elementos necessários no diagrama de rede e selecione o comando **Menu Ferramentas** → **Favoritos** → É aberta a janela mostrada ao lado, onde especificamos um nome e a descrição deste Favorito. Clicando-se no botão "OK", estes dados são salvos juntamente com o Favorito. O Favorito é associado automaticamente com uma das 3 categorias disponíveis: sistema de alimentação, quadro de distribuição ou circuito elétrico final. O nome dado aos Favoritos deve ser único, isto é, não será possível salvar um novo Favorito com um nome de Favorito existente. Os arquivos dos Favoritos são identificados pela extensão *.sdt (= modelo SIMARIS design).

■ Para editar Favoritos existentes, selecione o comando [Menu Ferramentas](#)  → "Favoritos" → "Editar Favoritos". Aqui você pode encontrar uma lista com todos os favoritos atualmente disponíveis. Clicando no botão "Editar", uma nova janela se abrirá para alteração dos nomes e descrições (veja acima). Habilite o botão "Apagar" para selecionar um ou mais favoritos para serem deletados. Este passo é executado quando você confirma a ação clicando em "OK".

- Através do Menu Ferramentas → Favoritos → Carregar Favoritos... é realizado o carregamento de bibliotecas inteiras de Favoritos. Entretanto, o acesso à biblioteca de Favoritos usada atualmente será cancelado depois de feito isso. Esta funcionalidade serve para permitir a mudança entre as diferentes bibliotecas, por exemplo, entre uma biblioteca que contém elementos para redes de 690 V e uma para redes de 400 V.
- Através do Menu Ferramentas → Favoritos → Importar Favoritos... é possível importar as bibliotecas de Favoritos. Isto significa que os Favoritos do arquivo importado são salvos junto com os demais Favoritos existentes na biblioteca de Favoritos. Se o nome de um dos Favoritos importados já existir, o nome do Favorito importado será modificado automaticamente com a adição de uma sublinha e o menor número disponível, para ser um nome único.
- Através do Menu Ferramentas → Favoritos → Exportar Favoritos... é possível gerar bibliotecas de Favoritos, isto é, todos os Favoritos atualmente disponíveis são salvos em uma biblioteca que poderá ser reativada posteriormente através do Menu Ferramentas  → Favoritos → Carregar Favoritos... .

Licença

Licença

Alt+L

No Menu Ferramentas selecione **Licença** para visualizar os ajustes de sua atual versão do software, como número da versão, licença (básica ou profissional) em uma nova janela. Nesta janela você também encontrará um botão para importar o arquivo de licença. A extensão do arquivo de licença é .lic-sd

Ajustes

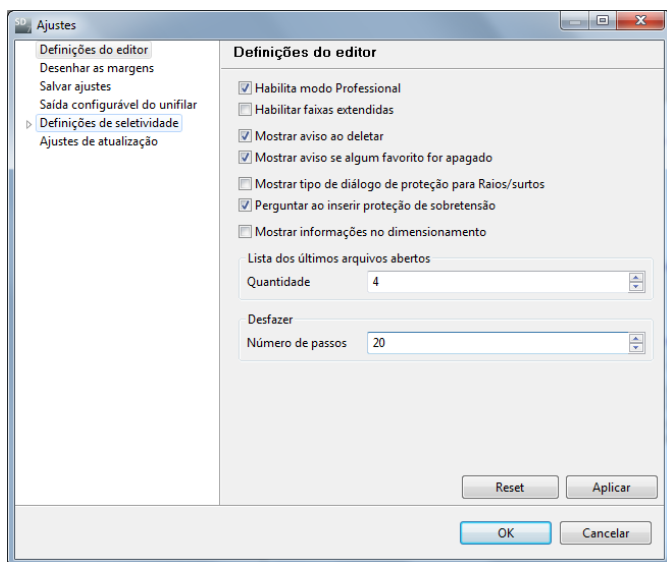
Ajustes

Alt+Enter

No Menu Ferramentas selecione **Ajustes** para visualizar e alterar os ajustes dos seguintes tópicos. Dependendo de sua seleção, a estrutura do lado esquerdo da tela mostrará

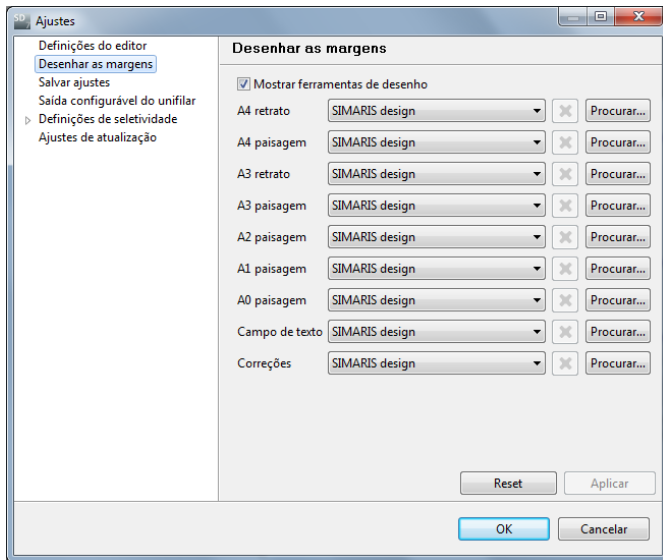
- Configurações de editor
- Formato do desenho
- Salvar (alterações/configurações)
- Saída configurável do diagrama de rede
- Ajustes de seletividade (definições do usuário e ajustes de cores do diagrama I-t)
- Configurações de atualização

Configurações de editor



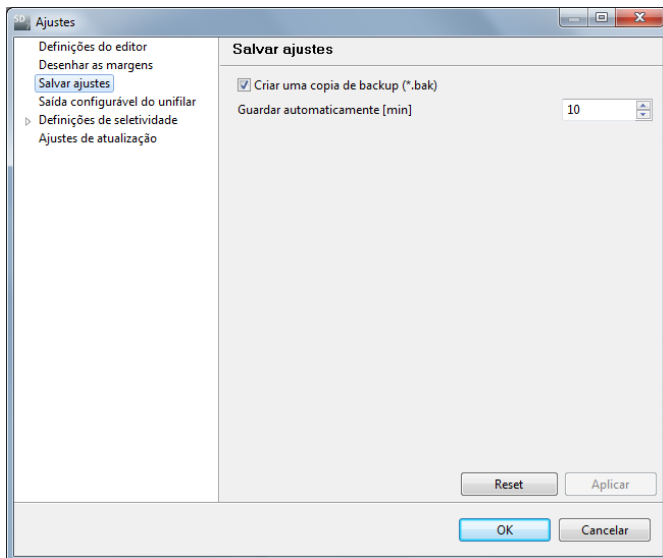
- Aqui, por exemplo, podemos desativar e reativar o modo Profissional se a licença do Profissional estiver disponível. Por exemplo, isso se faz necessário para permitir a edição de projetos de determinados usuários que não utilizam a versão Profissional e, subsequentemente, retornar estes projetos editados de volta para estes usuários. Se os projetos criados em modo básico forem editados uma vez no modo Profissional, eles não poderão mais ser editados em uma versão básica, apenas lidos.
- Para determinados diálogos de entrada no programa é possível ampliar os limites de entrada dos dados técnicos, isto é, a faixa de valores ampliada pode ser ativada e desativada. Isto se aplica para
 - a potência mínima em curto-circuito da média tensão
 - qualquer entrada de gerador
 - qualquer entrada de transformador
 - a possibilidade para entrada do ângulo de fase das correntes de curto-circuito na definição da alimentação de rede neutra através das correntes de curto-circuito.
- Esta janela também oferece a possibilidade de habilitar e desabilitar
 - os avisos durante a deleção dos elementos do diagrama de rede ou dos Favoritos
 - consultas sobre o tipo de proteção contra raios/sobretensão e antes de adicionar dispositivos contra surtos
 - as informações/notas exibidas durante o dimensionamento.
- Além disso, é possível ajustar o número de
 - arquivos exibidos no menu Arquivo referentes aos últimos projetos editados (padrão = 4, máximo = 9)
 - ações de edição salvas (padrão = 20, máximo = 100), as quais podem ser desfeitas no menu Editar.(vazio)
- Com o botão "Reset" podemos resetar todas as configurações feitas e retornar as configurações padrão
- Com o botão "Aplicar" as alterações feitas são salvas de maneira permanente

Formato do desenho



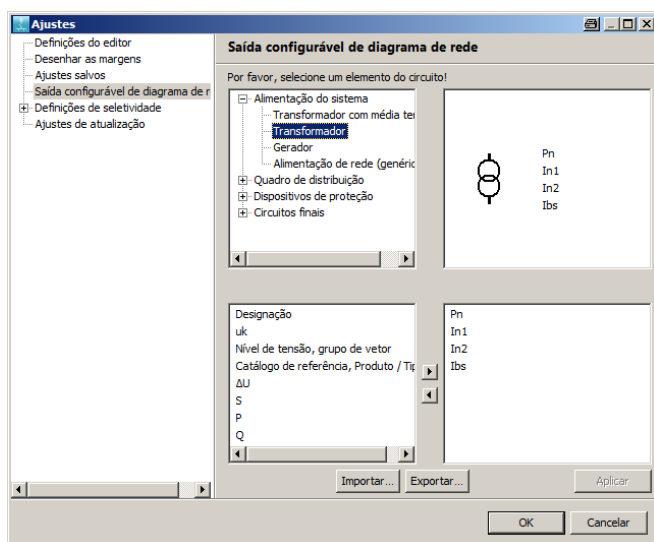
- Nesta janela podemos substituir os formatos de desenho salvos no programa por nossos próprios formatos de desenho. Quando clicamos no botão "Procurar...", é aberto o navegador e então podemos importar nossos formatos de desenho de tamanho adequado e em formato *.dxf.
- Posteriormente podemos deletar estes formatos importados clicando no ícone vermelho ao lado do formato correspondente.
- Da mesma forma, podemos carregar um campo de teste que é usado com frequência ou então carregar ou deletar um índice de correções em formato *.dwg ou *.dxf
- Com o botão "Reset" podemos resetar todos os campos, restabelecendo assim os valores padrão; neste caso, por exemplo, podemos resetar os formatos de desenho novamente para os formatos de desenho padronizados no programa.
- Quando clicamos no botão "Aplicar" salvamos todas as alterações de maneira permanente, onde, por exemplo, podemos carregar nossos próprios formatos de desenho no programa.

Salvar (alterações/configurações)



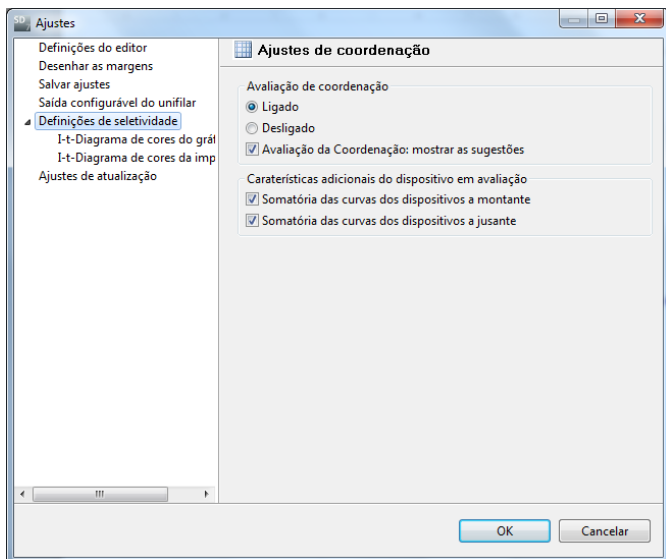
- Aqui podemos configurar se deve ser gerada uma cópia de segurança do arquivo editado, e também determinar o intervalo do salvamento automático na memória temporária
- Com o botão "Reset" podemos resetar todas as configurações feitas e retornar os valores padrão.
- Com o botão "Aplicar" as alterações feitas são salvas de maneira permanente

Saída configurável do diagrama de rede



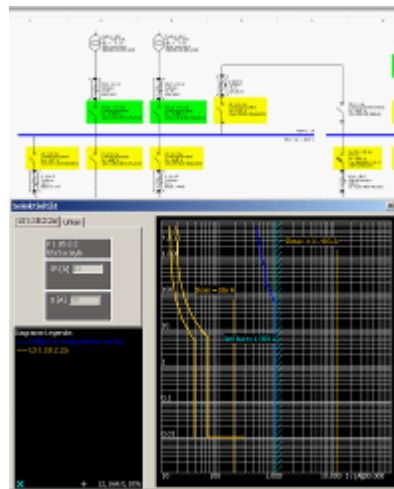
- O item do menu "Saída Configurável do Diagrama de Rede" permite que você crie variações definidas pelo usuário para mostrar no diagrama de rede.
- Estas etiquetas definidas pelo usuário podem ser criadas nesta janela para todos os elementos do diagrama de rede, incluindo circuitos de alimentação, de quadros de distribuição, de chaveamento e circuitos finais.
- Para fazer isso, selecione no canto superior esquerdo o elemento para o qual você quer criar uma etiqueta
- Abaixo da árvore de produtos, isto significa, do lado esquerdo inferior, todos os parâmetros disponíveis para seleção para este elemento serão mostrados imediatamente.
- Selecione um parâmetro clicando com a seta do mouse no centro e escolha o parâmetro necessário para etiquetar seu diagrama de rede. Estes parâmetros serão mostrados na tela no canto inferior direito
- No canto superior direito, você verá uma prévia da etiqueta de um respectivo elemento.
- Clicando no botão "Aplicar", esta seleção será salva permanentemente, deixando-a disponível para outros projetos também.
- O diagrama de rede com estas opção de etiquetação pode ser mostrado na aba de "Desenho da Rede", "Visualização Personalizada" ([Vistas do diagrama de rede](#)¹³⁾) e pode ser utilizado como forma de exibição de documentação na "Saída do Projeto" como PDF ou arquivo DXF/DWG.

Configurações de coordenação

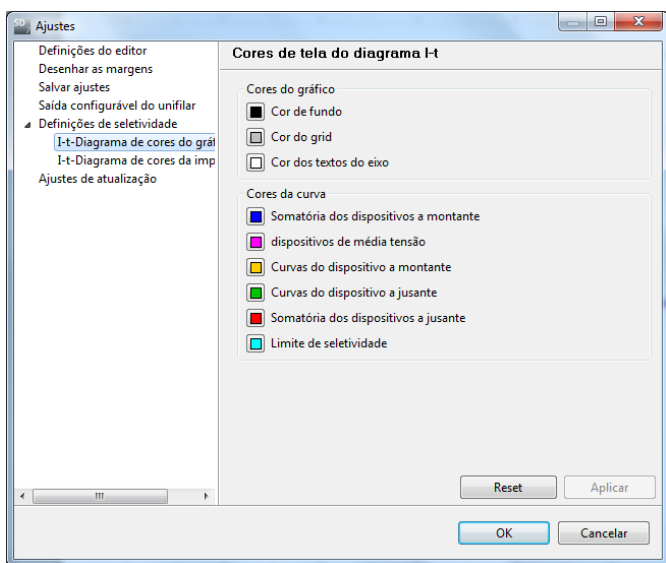


- A avaliação de coordenação, que **apenas** está disponível na versão Profissional, pode ser ativada e desativada nesta tela
- Ela também permite ativar e desativar as instruções fornecidas sobre a avaliação de coordenação.
- Como outra curva característica de dispositivo usada na avaliação da coordenação também é possível ativar e desativar na janela de coordenação uma curva envoltória comum para todos os dispositivos precedentes e uma curva envoltória para todos os dispositivos diretamente subsequentes.
- Se a avaliação de coordenação estiver ativada e uma janela de coordenação estiver aberta, todos os dispositivos de manobra de uma rede serão marcados com uma cor específica na representação gráfica do diagrama de rede, de acordo com o seguinte critério:
 - verde: elemento totalmente seletivo
 - amarelo: elemento parcialmente seletivo
 - cinza: elemento não permite ser avaliado

Isto pode ser interpretado da seguinte maneira: A reação das combinações de dispositivos em relação à coordenação somente pode ser determinada através de teste. Para as combinações marcadas como total e parcialmente seletiva existem os testes correspondentes, mas isso não se aplica aos itens marcados de cor cinza.

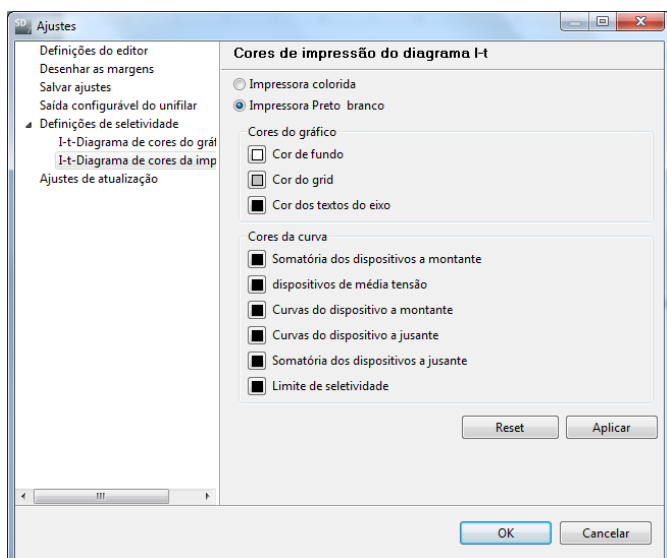


Cores de usuário para diagrama I-t



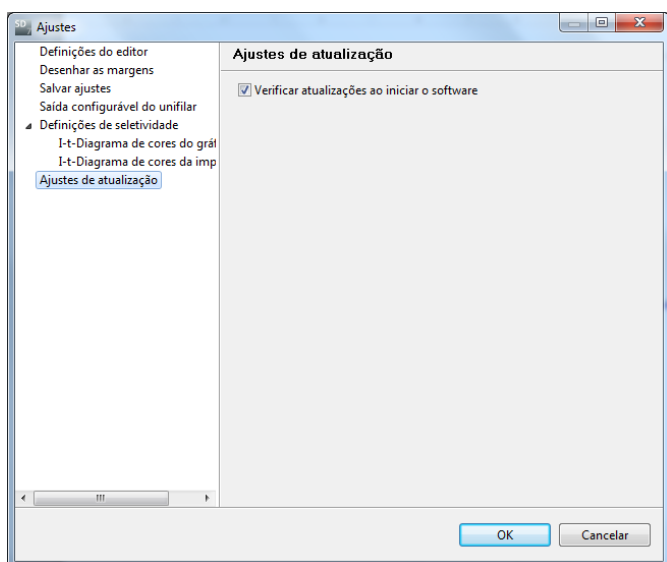
- Nesta tela são definidas as cores de fundo, dos eixos e da grade usadas no diagrama, assim como as combinações de cores desejadas nas curvas envoltórias, curvas características e limites de coordenação (somente disponível na versão Profissional).
- Com o botão "Reset" podemos resetar todas as configurações de cores feitas e retornar os valores padrão.
- Com o botão "Aplicar" as alterações feitas são salvas de maneira permanente

Cores de impressora para diagrama I-t



- Aqui definimos se as impressões devem ser feitas em uma impressora colorida ou em uma impressora preto e branco (pb). De acordo com a definição optada, serão usadas cores padronizadas ou apenas cores em escalas de cinza na representação das curvas indicadas no diagrama.
- A cores de fundo, dos eixos e da grade no diagrama, assim como as combinações de cores desejadas nas curvas envoltórias, curvas características e limites de coordenação (somente disponível na versão Profissional), as quais serão aplicadas na impressão do documento de coordenação, podem ser configuradas de acordo com suas necessidades.
- Com o botão "Reset" podemos resetar todas as configurações de cores feitas e retornar os valores padrão.
- Com o botão "Aplicar" as alterações feitas são salvas de maneira permanente

Configurações de atualização



- Aqui, você pode definir se o programa irá procurar por novas atualizações após cada inicialização do programa ou não.
- Para assegurar-se que o seu software está sempre atualizado, recomendamos habilitar a atualização automática.
- Se você optar por desabilitar esta opção, você ainda poderá alterá-la utilizando oAjuda → **Buscar por atualizações** clicando no item do menu

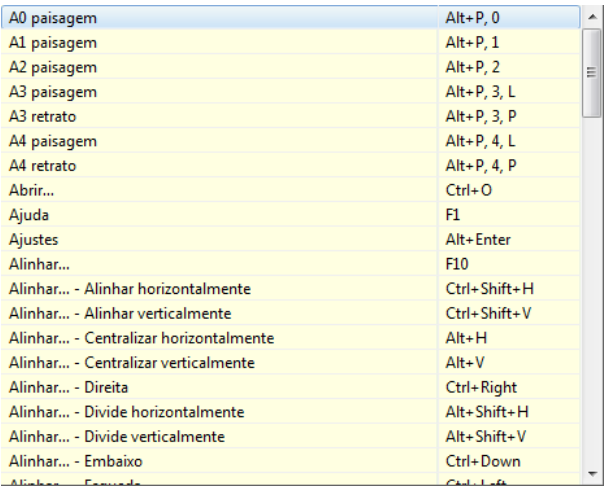
2.4.7 Menu Ajuda

Ajuda	F1
Tutorial	
Manual técnico	
Carregar o projeto demo	
Assistente de Shortcuts...	Shift+F1
Verificar atualizações	
Download do pacote de atualizações	
O que há de novo?	
Info	

No menu Ajuda, através do item de menu

- **Ajuda** podemos abrir o presente documento e, assim, ficar informado sobre os detalhes de operação e o manuseio do programa, com o mesmo em uso.
- **Tutorial**...para iniciar uma apresentação que proporcionará uma visualização das funcionalidades do programa dividida em diversos capítulos e ilustrada com diversos gráficos e explicações.
- **Manual técnico**...para acessar um arquivo PDF com informações adicionais sobre o SIMARIS design e SIMARIS project.
- **Carregar um projeto de demonstração**...para abrir um projeto demo.
- **Assistente de Shortcuts** podemos abrir uma janela que lista todas as combinações de teclas disponíveis no programa, onde consultamos a combinação de teclas desejada por rolagem da lista.
- **Iniciar atualização online**...para checar se uma atualização está disponível para o SIMARIS design, que você pode...download direto e instalação pela internet..
- **Download do pacote de atualizações**...para realizar o download de uma atualização como pacote (arquivo .zip), para descompactá-lo e instalá-lo manualmente.
- **O que há de novo?**...para abrir uma janela que mostrará todas as atualizações e alterações de dados/funcionalidades das últimas versões e uma lista com os ajustes e atualizações instalados.
- **Info**, ...para abrir uma janela contendo informações sobre a versão do software instalada em seu computador, incluindo a versão instalada de todos os componentes e dados da licença que você está utilizando.

2.4.8 Combinações de teclas correspondentes

As combinações de teclas disponíveis podem ser usadas da seguinte maneira																																									
+ (mais)	Maissignifica aquiloambos atalhos são para pressionadopor exemploou se pressiona as duas teclas simultâneamente pressionado, ou Mantenha a primera tecla pressionada e aperte a segunda tecla ao mesmo tempo																																								
, (vírgula)	Vírgulasignifica que você deverá primeropressione a primeira atalhosentão soltetodos os atalhosentão pressione o esoltese necessário, pressione a terceira teclaetc.																																								
Exemplo: Configurar tamanho de papel para A3 e orientação Retrato Alt + P, 3, P	■ Pressione a tecla "Alt", e mantendo esta pressionada, pressione a tecla "P". É aberta uma pequena janela no canto inferior direito do programa, onde estão listados os tamanhos de papel disponíveis e as combinações de teclas exigidas para selecioná-los. ■ Solte as duas teclas e pressione brevemente a tecla "3" para configurar o formato DIN A3 A primeira janela é fechada e outra janela pequena se abre, onde temos outras variantes disponíveis, como a orientação Retrato e Paisagem ■ Pressionando-se a tecla "P", o tamanho de papel é convertido para a orientação Retrato desejada.																																								
 <table border="1"> <tbody> <tr><td>A0 paisagem</td><td>Alt+P, 0</td></tr> <tr><td>A1 paisagem</td><td>Alt+P, 1</td></tr> <tr><td>A2 paisagem</td><td>Alt+P, 2</td></tr> <tr><td>A3 paisagem</td><td>Alt+P, 3, L</td></tr> <tr><td>A3 retrato</td><td>Alt+P, 3, P</td></tr> <tr><td>A4 paisagem</td><td>Alt+P, 4, L</td></tr> <tr><td>A4 retrato</td><td>Alt+P, 4, P</td></tr> <tr><td>Abrir...</td><td>Ctrl+O</td></tr> <tr><td>Ajuda</td><td>F1</td></tr> <tr><td>Ajustes</td><td>Alt+Enter</td></tr> <tr><td>Alinhar...</td><td>F10</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Alinhar horizontalmente</td><td>Ctrl+Shift+H</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Alinhar verticalmente</td><td>Ctrl+Shift+V</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Centralizar horizontalmente</td><td>Alt+H</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Centralizar verticalmente</td><td>Alt+V</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Direita</td><td>Ctrl+Right</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Divide horizontalmente</td><td>Alt+Shift+H</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Divide verticalmente</td><td>Alt+Shift+V</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Embaixo</td><td>Ctrl+Down</td></tr> <tr><td>Alinhar... - Encima</td><td>Ctrl+Up</td></tr> </tbody> </table>	A0 paisagem	Alt+P, 0	A1 paisagem	Alt+P, 1	A2 paisagem	Alt+P, 2	A3 paisagem	Alt+P, 3, L	A3 retrato	Alt+P, 3, P	A4 paisagem	Alt+P, 4, L	A4 retrato	Alt+P, 4, P	Abrir...	Ctrl+O	Ajuda	F1	Ajustes	Alt+Enter	Alinhar...	F10	Alinhar... - Alinhar horizontalmente	Ctrl+Shift+H	Alinhar... - Alinhar verticalmente	Ctrl+Shift+V	Alinhar... - Centralizar horizontalmente	Alt+H	Alinhar... - Centralizar verticalmente	Alt+V	Alinhar... - Direita	Ctrl+Right	Alinhar... - Divide horizontalmente	Alt+Shift+H	Alinhar... - Divide verticalmente	Alt+Shift+V	Alinhar... - Embaixo	Ctrl+Down	Alinhar... - Encima	Ctrl+Up	■ Todas as combinações de teclas disponíveis podem ser exibidas no programa quando chamamos a lista através do comando Ajuda Menu Ajuda [29] → Menu de "Combinações de atalhos". Uma lista em ordem alfabética será mostrada no canto inferior direito da tela onde você poderá procurar pelos atalhos necessitados ■ Além disso, as combinações de teclas também são mostradas nos itens de menus correspondentes ou quando chamamos as funções através dos ícones na barra de ferramentas, onde são indicadas junto à inscrição.
A0 paisagem	Alt+P, 0																																								
A1 paisagem	Alt+P, 1																																								
A2 paisagem	Alt+P, 2																																								
A3 paisagem	Alt+P, 3, L																																								
A3 retrato	Alt+P, 3, P																																								
A4 paisagem	Alt+P, 4, L																																								
A4 retrato	Alt+P, 4, P																																								
Abrir...	Ctrl+O																																								
Ajuda	F1																																								
Ajustes	Alt+Enter																																								
Alinhar...	F10																																								
Alinhar... - Alinhar horizontalmente	Ctrl+Shift+H																																								
Alinhar... - Alinhar verticalmente	Ctrl+Shift+V																																								
Alinhar... - Centralizar horizontalmente	Alt+H																																								
Alinhar... - Centralizar verticalmente	Alt+V																																								
Alinhar... - Direita	Ctrl+Right																																								
Alinhar... - Divide horizontalmente	Alt+Shift+H																																								
Alinhar... - Divide verticalmente	Alt+Shift+V																																								
Alinhar... - Embaixo	Ctrl+Down																																								
Alinhar... - Encima	Ctrl+Up																																								
As funções que podem ser chamadas tanto através dos menus como através das combinações de teclas, também estão inscritas nos itens de menu correspondentes com sua combinação de teclas indicada.																																									

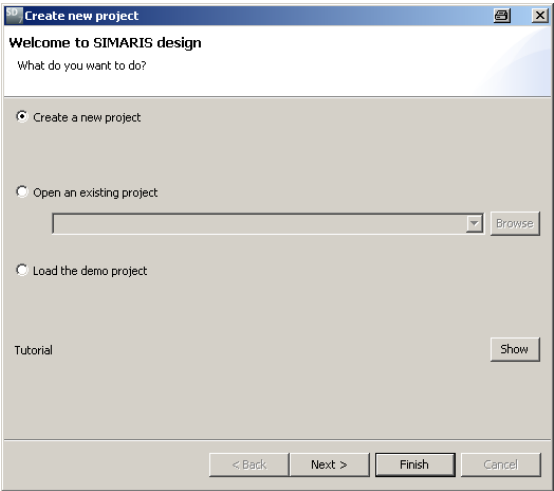
Extrato das combinações de teclas no SIMARIS design

Chamar / alternar para o passo de programa	Passo - Planejamento da Rede	Ctrl + 2	 + 
	Passo - Emissão do Projeto	Ctrl + 3	 + 
	Passo - Definição do Projeto	Ctrl + 1	 + 
Menu Arquivo	Novo	Ctrl + N	 + 
	Abrir	Ctrl + O	 + 
	Salvar (alterações/configurações)	Ctrl + S	 + 
	Salvar como...	Ctrl + Shift + S	 +  + 
	Sair	Alt + F4	 + 
Menu Editar	Desfazer	Ctrl + Z	 + 
	Refazer	Ctrl + Y	 + 
	Recortar	Ctrl + X	 + 
	Copiar	Ctrl + C	 + 
	Colar	Ctrl+V	 + 
	Deletar	Del	
	Selecionar tudo	Ctrl + A	 + 
	Alinhar	F10	

Mover itens de equipamento dentro do diagrama de rede	Mover para a esquerda	Seta à esquerda	
	Mover para a esquerda (passo grande)	Shift + seta à esquerda	 + 
	Mover para cima	Mover para cima	
	Mover para cima (passo grande)	Shift + seta para cima	 + 
	Mover para a direita	Seta à direita	
	Mover para a direita (passo grande)	Shift + seta à direita	 + 
	Mover para baixo	Seta para baixo	
	Mover para baixo (passo grande)	Shift + seta para baixo	 + 
Menu Ajuda	Mostrar lista das combinações de teclas	Shift + F1	 + 

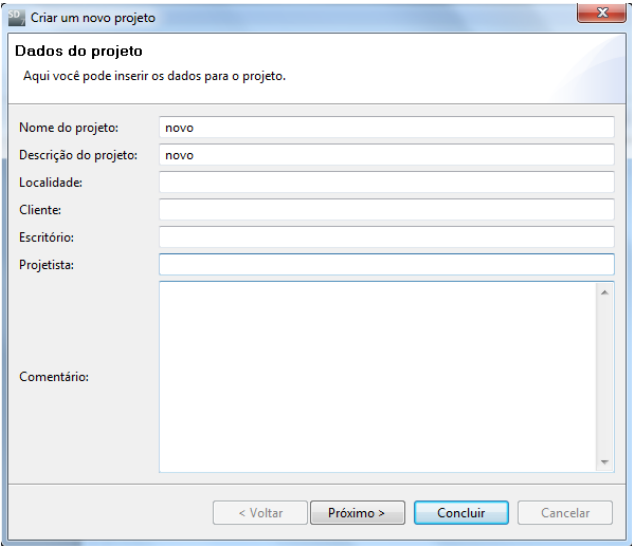
3 Primeira inicialização

3.1 Chamar o assistente de inicialização

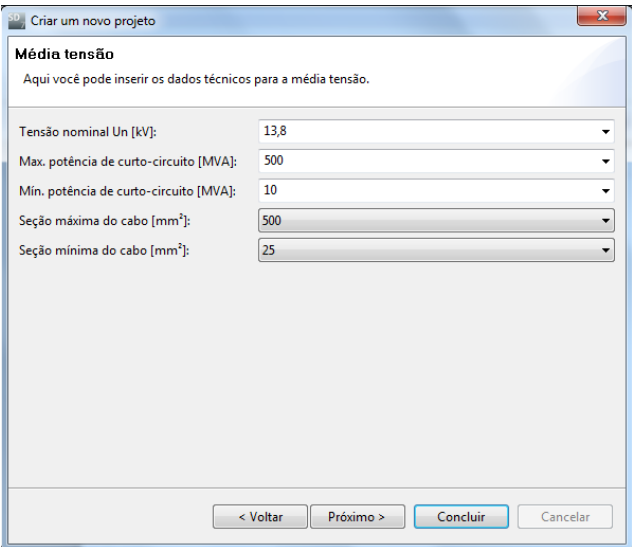


O assistente de inicialização abre automaticamente quando inicializamos o SIMARIS design.

3.2 Criar um projeto



Selecione "Criar um novo projeto".
Com "Próximo" é aberta a janela para os dados do projeto.
Especifique aqui os dados mestres do projeto. Aqui a especificação de um nome e descrição para o projeto é obrigatória (o predefinido é "novo"), já a informação dos demais dados do projeto é opcional.



Com "Próximo" passamos para a janela de especificação dos ajustes técnicos para a média tensão.

Atenção: Os valores usados para a média tensão devem ser obtidos junto com a operadora fornecedora de energia elétrica.

criar um novo projeto

Baixa tensão
Aqui você pode inserir os dados técnicos para a baixa tensão.

Tensão nominal [V]: 380

Frequência [Hz]: 60

Valor máximo da tensão de Contato Limite (V): 25

Temperatura ambiente do dispositivo [°C]: 45

Número de fases: 3 (preferencialmente), 4 (quando necessário)

Deteção de falta à terra: como padrão

Ponto de referência para cálculo da queda de tensão: Transformador - terminais primarios

Tensão nominal no ponto de referência [%]: 100

Queda de tensão máxima permitida na rede [%]: 4

Seção máxima do cabo [mm²]: 400

Seção mínima do cabo [mm²]: 1,5

Habilitar seção mínima para o condutor PEN (de acordo com ABNT NBR 5410): ☒

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

Na última janela do assistente podemos especificar os ajustes técnicos para baixa tensão.

Quando clicamos o botão "Concluir", todos os valores predefinidos são aplicados e passamos para o segundo passo de programa, o Planejamento da Rede. [Planejamento de rede](#) ^[10]

SIMARIS design - menu

Arquivo - Editar - Dimensionar - Visualizar - Ferramentas - Ajuda

SIEMENS

Definição de projeto **Seleção da rede** **Finalização do projeto**

Dados principais

Nome do projeto: novo

Descrição do projeto: novo

Propriedade:

Exibir: Segundo-Ponto, 15 de Setembro de 2013

Criado em: Segundo-Ponto, 15 de Setembro de 2013

Modificado: Segundo-Ponto, 15 de Setembro de 2013

Dados de cliente

Localidade:

Cliente:

Ajustes regionais

País: EC

País: Brasil

Módulo: Português

Comentário

Ajustes técnicos

Módulo tensão

Tensão nominal Un [kV]: 13,8

Max. potência de curto-circuito [MVA]: 500

Min. potência de curto-circuito [MVA]: 10

Seção máxima do cabo [mm²]: 500

Seção mínima do cabo [mm²]: 1,5

Baixa tensão

Tensão nominal [V]: 380

Frequência [Hz]: 60

Valor máximo da tensão de Contato Limite (V): 25

Temperatura ambiente do dispositivo [°C]: 45

Número de fases: 3 (preferencialmente), 4 (quando necessário)

Deteção de falta à terra: como padrão

Ponto de referência para cálculo da queda de tensão: Transformador - terminais primarios

Tensão nominal no ponto de referência [%]: 100

Queda de tensão máxima permitida na rede [%]: 4

Seção máxima do cabo [mm²]: 400

Seção mínima do cabo [mm²]: 1,5

Habilitar seção mínima para o condutor PEN (de acordo com ABNT NBR 5410): ☒

Todos os dados inseridos nas últimas 3 janelas podem ser revisados e corrigidos, se necessário, em estágios futuros durante a edição do projeto no passo 1, [Definição do projeto](#) ^[37] já que todas as entradas e ajustes serão mostrados em uma revisão.

Os valores especificados e as quantidades selecionadas são salvas quando o programa for encerrado e retornados como valores predefinidos quando o programa é reiniciado.

3.3 Abrir um projeto existente

Selecione "Abrir um projeto existente" no assistente de inicialização e depois "Procurar..." para escolher um arquivo SIMARIS design com extensão *.sd. O arquivo SIMARIS design é aberto quando clicamos o botão "Concluir".

Loading legacy project

Notification of change for implementation of standards:

IEC 60364-4-41:

- new disconnecting time values for TN- and TT-networks
- additional protection using RCD's in final circuits

IEC 60909-0:

- Update of factor cmax from 1.05 to 1.1

Projects created with SIMARIS design 4.0 or 4.1 may indicate error messages after loading and may have other results after dimensioning the network.

OK Cancel

Nota sobre a adaptação do fator de tensão na baixa tensão

A partir da versão 5.0, para cálculo das correntes máximas de curto-circuito na baixa tensão é usado o fator de tensão $c_{max}=1.1$ conforme a Tabela 1 da norma DIN EN 60909-0 (VDE 0102):2002-07. Este valor não pode ser modificado na interface do programa e será emitido na documentação do projeto, na Tabela "Valores predefinidos / Parâmetros de rede".

Por isso que esta janela é exibida quando são carregados projetos antigos, de versões 4.0 e 4.1

3.4 Carregar um projeto de demonstração

Selecione "Carregar o projeto Demo" no assistente de inicialização. O arquivo de demonstração é aberto quando clicamos o botão "Concluir".

3.5 Tutorial

Quando você clicar no botão "Mostrar", ao lado de "Tutorial", a apresentação terá início. A apresentação dará uma revisão sobre como utilizar o software.

Você também pode acessar o tutorial rodando o programa utilizando o [Menu Ajuda](#) → Link do "Tutorial"

4 Definição do projeto

Após a criação ou carregamento de um projeto e o fim do assistente de inicialização, que inclui a gravação de dados relevantes para a definição do projeto, você será levado ao passo 2 automaticamente, [Planejamento de rede](#). Para conseguir visualizar, completar ou alterar [Definição do projeto](#), clique no ícone de dados salvos durante esta etapa de edição ou qualquer outro passo de edição do projeto, clique

1 Definição do projeto

4.1 Dados do projeto

Em um projeto existente, os dados mestres, dados de cliente, configurações regionais e comentários podem ser complementados e alterados na Definição do Projeto

Dados principais Nome do projeto: novo Descrição do projeto: novo  Projetista: Escritório: Criado em: Segunda-feira, 16 de Setembro de 2013 Modificado: Segunda-feira, 16 de Setembro de 2013 
--

Comentário



Sob as configurações regionais encontramos um campo para entrada de um comentário em relação ao projeto editado.

Aqui é interessante e útil formular algumas notas para documentar as condições gerais de dimensionamento.

p. ex.: 3 transformadores alimentam uma barra através de acoplamentos. Para fins de operação são acoplados no máximo 2 transformadores. Um transformador permanece disponível como reserva.

Uma informação dessa na documentação esclarece, por exemplo, que o dimensionamento dos dispositivos e da instalação está relacionado aos valores de corrente e de corrente de curto-circuito aplicados na versão de 2 transformadores.

4.2 Ajustes técnicos

Ajustes técnicos

Média tensão

Tensão nominal Un [kV]: 13,8
Max. potência de curto-circuito [MVA]: 500
Min. potência de curto-circuito [MVA]: 10
Seção máxima do cabo [mm²]: 500
Seção mínima do cabo [mm²]: 25

Baixa tensão

Tensão nominal [V]: 380
Frequência [Hz]: 60
Valor máximo da tensão de Contato Limite (V): 25
Temperatura ambiente do dispositivo [°C]: 45
Número de fases: 3 (preferencialmente), 4 (quando necessário)
Detecção de falta à terra: como padrão
Ponto de referência para cálculo da queda de tensão: Transformador - terminais primários
Tensão nominal no ponto de referência [%]: 100
Queda de tensão máxima permitida na rede [%]: 4
Seção máxima do cabo [mm²]: 400
Seção mínima do cabo [mm²]: 1,5
Habilitar seção mínima para o condutor PEN (de acordo com ABNT NBR 5410): ☒

Os ajustes técnicos permitem ao usuário revisar e também eventualmente corrigir os dados de média e baixa tensão, os quais ele especificou no assistente de inicialização.

Os ajustes que foram alterados serão salvos e estarão disponíveis mesmo depois de cada reinicialização do programa.

Se dados técnicos forem alterados enquanto um projeto estiver em edição, imediatamente será executada uma nova verificação. No entanto, uma nova adaptação do equipamento somente ocorrerá assim que o projeto for redimensionado.

A figura apresentada ao lado mostra os ajustes técnicos em estado original.

Atenção: Os valores usados para a média tensão devem ser obtidos junto com a operadora fornecedora de energia elétrica.

Defina o ponto de referência do cálculo de queda de tensão de acordo com as necessidades de seu projeto. Quando a opção "Terminais secundários do transformador" estiver selecionada, a queda de tensão do transformador não será considerada no cálculo, e no caso de estar selecionada a opção "Terminais primários do transformador", isto será possível, mas com uma eventual violação dos valores requeridos.

5 Planejamento de rede

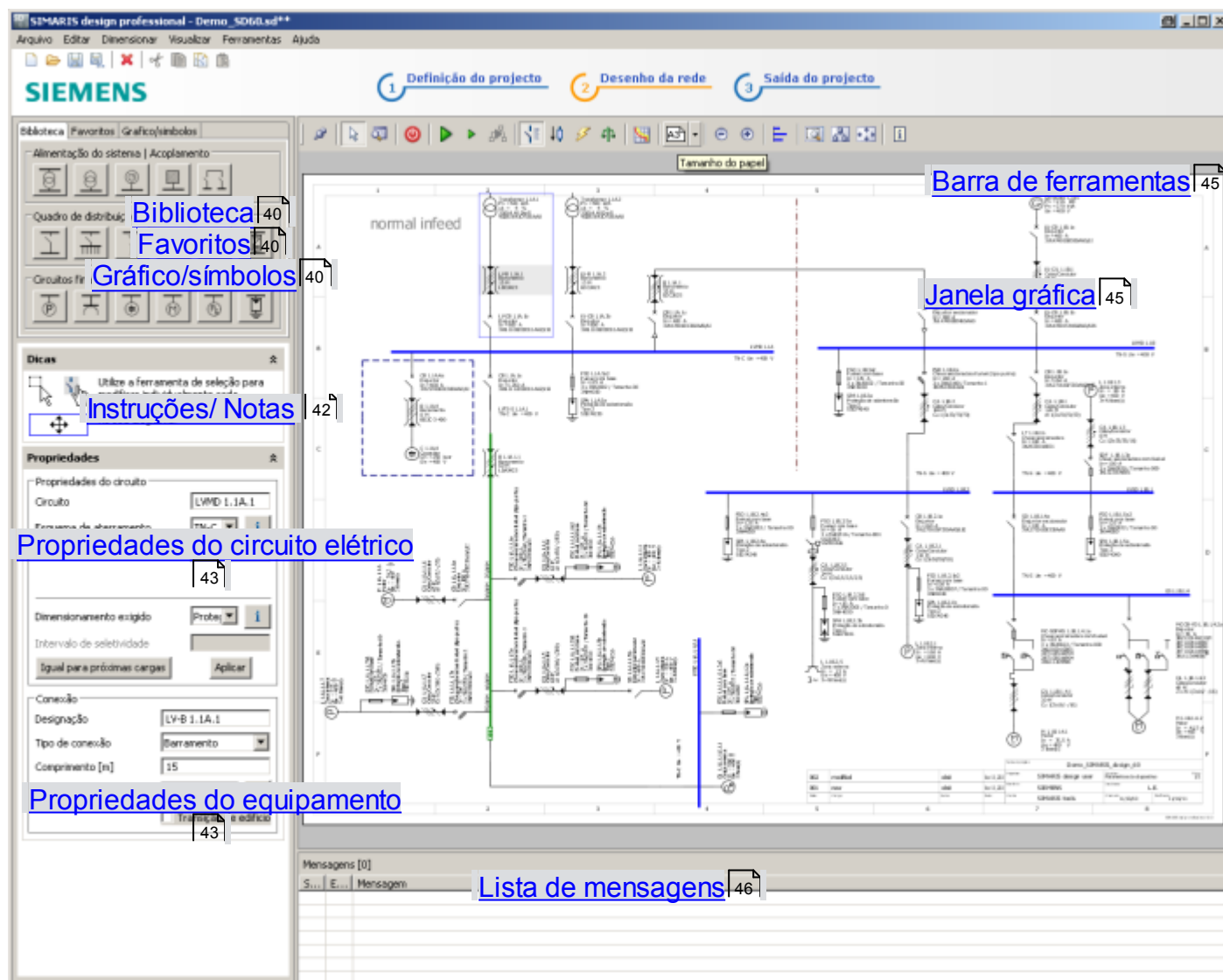
5.1 Interface de usuário do Planejamento de Rede

5.1.1 Visão geral

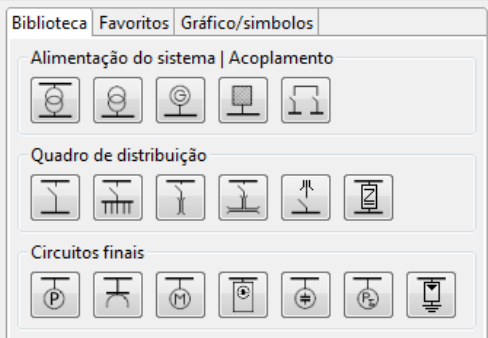
O planejamento de rede é o segundo passo no fluxo de trabalho. Depois de encerrar o uso do assistente de inicialização, o programa passa automaticamente para esta vista e está pronto para a criação do projeto.

Neste passo de programa, a interface de usuário é dividida da seguinte maneira:

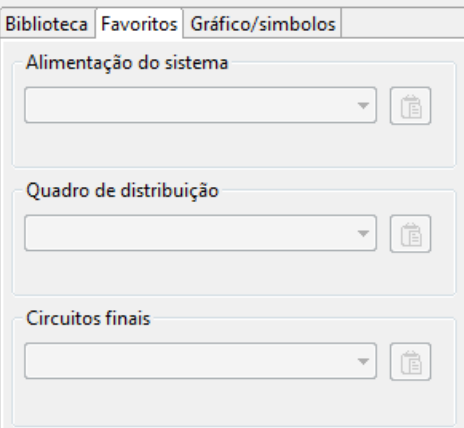
- Janela gráfica com barra de ferramentas como local de trabalho principal
Uma descrição detalhada das funções disponíveis nesta barra de ferramentas está contida na seção 2.3 "[Barras de ferramentas \(ícones\)](#)" em "Desenho da Rede". Esta seção não apenas descreve as funções de edição do diagrama de rede, mas também as possibilidades de dimensionamento, assim como as diversas vistas do diagrama de rede (parâmetros de dispositivo, fluxo de carga / distribuição de carga, carga em curto-circuito, balanço de energia).
- Lista de mensagens (localizada abaixo da janela gráfica).
a lista de mensagens contém mensagens de erro, avisos, dicas e notas sobre os erros de dimensionamento. Uma explicação sobre o significado das diferentes mensagens de erro pode ser encontrada na seção [Dimensionamento e lista de mensagens](#) em "Lista de Mensagens"
- Biblioteca ou Favoritos ou Gráfico/Símbolos na parte superior esquerda, próximo à janela gráfica
detalhes são descritos na seção [Biblioteca, Favoritos, gráfico/símbolos](#)
- ☐ Notas e propriedades (na parte central até a parte inferior esquerda ao lado da janela gráfica)
Detalhes são descritos na seção [Instruções/ Notas](#) e [Propriedades do circuito elétrico e do equipamento](#)



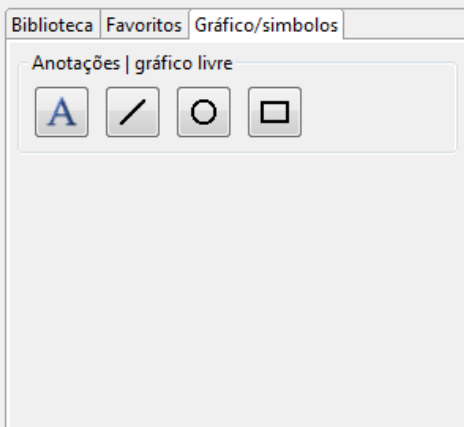
5.1.2 Biblioteca, Favoritos, gráfico/símbolos

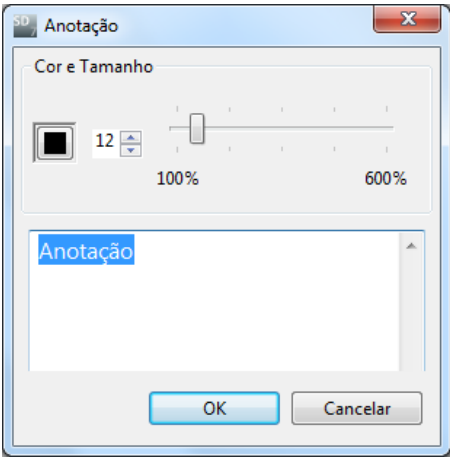


- A biblioteca oferece diferentes versões de
 - sistemas de alimentação e acoplamentos
 - quadros de distribuição
 - circuitos elétricos finaisque podem ser utilizados na criação de um diagrama de rede.
- Os ícones são ativados quando clicamos neles. Em seguida, o elemento ativado pode ser inserido na posição desejada no diagrama de rede com um clique de mouse.
- Uma descrição detalhada de cada um dos elementos, disponibilizados através dos ícones, bem como o emprego dos mesmos no diagrama de rede, está disponível para consulta na seção 5.2 a seção 5.4 [Visão geral da biblioteca de símbolos/ícones](#) [47] Manuseio do Planejamento de Rede



- Em Favoritos, o próprio usuário pode formular uma seleção de sistemas de alimentação, quadros de distribuição e circuitos elétricos finais, para mais tarde incluir estes itens nos projetos que ele editar.
As funções usadas para editar os Favoritos estão mencionadas no Menu Ferramentas → Favoritos. Estas funções são descritas na seção 2.4 "Barra de menus e combinações de teclas" [Barra de menus e combinações de teclas](#) [19]. Além disso, a criação e o manuseio dos Favoritos estão descritos em detalhes na seção 5.2 "Manuseio do Planejamento de Rede". a seção 5.4 [Visão geral da biblioteca de símbolos/ícones](#) [47] Manuseio do Planejamento de Rede

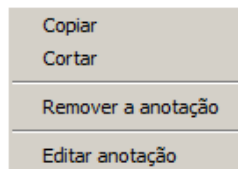




Com a ativação deste botão, as anotações podem ser incluídas no diagrama de rede, na posição desejada pressionando-se o botão esquerdo do mouse. Aqui, na janela que se abre, podemos definir as seguintes formatações:

- cor da fonte
- tamanho da fonte mediante definição direta do tamanho de fonte ou ajustando pelo regulador.

Os campos de texto inseridos permitem ser editados posteriormente. Com a ferramenta de seleção ativa, posicione o ponteiro do mouse no campo de texto, chame o menu de contexto através do botão direito do mouse e, em seguida, selecione o item de menu "Editar anotação". Este menu de contexto também oferece as funções de copiar, recortar, colar e deletar anotações.



■ Os outros três botões



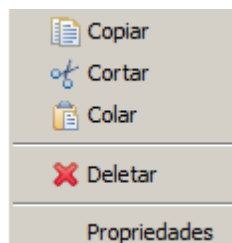
permitted the insertion of

- lines
- circles and ellipses
- rectangles

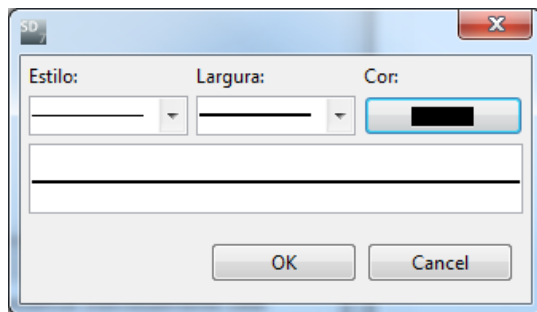
in the network diagram. For this, activate first the desired button by clicking on it, then place the element in the desired position by pressing the left mouse button inside the network diagram, and with the left mouse button, drag the element until it obtains the desired size.

Through the context menu, which opens as the mouse is positioned on a graphic in editing, and after its right button is pressed, this same graphic can

- be copied or cut to be pasted in another position
- deleted.



Selecting the menu item Propriedades opens the following window, where we can define the line style (p. ex. continuous, dashed or dotted), the line thickness and its color.



5.1.3 Instruções/ Notas

Sob a biblioteca, dependendo da situação, aparece uma caixa com instruções (dicas) de como manusear o programa. A seguir são apresentados alguns exemplos, os quais oferecem o suporte necessário para começar a trabalhar no diagrama de rede:

Dicas  Primeiro selecione uma fonte de alimentação da biblioteca disponível e insira na página vazia.	■ Instrução apresentada no caso de um diagrama de rede vazio
Dicas  Clique no quadrado amarelo e arraste o mouse para criar um elemento.	■ Instrução apresentada durante a inserção de um elemento
Dicas  Clique no quadrado amarelo e arraste o mouse para criar um acoplamento geral para a fonte de alimentação.	■ Instrução apresentada durante a inserção de um acoplamento geral
Dicas  Clique no quadrado amarelo e arraste o mouse para criar um acoplamento direto para a fonte de alimentação de emergência.	■ Instrução apresentada durante a inserção de um acoplamento orientado
Dicas  Utilize a ferramenta de seleção para modificar individualmente cada elemento ou posicionar os elementos no seu diagrama.	■ Instrução apresentada durante a edição dos elementos de rede

5.1.4 Propriedades do circuito elétrico e do equipamento

- Quando selecionamos um dos circuitos elétricos contidos no diagrama de rede, sem antes selecionar um item específico do equipamento, nos será apresentada as propriedades deste circuito elétrico na área "Propriedades".
- Quando selecionamos um item de equipamento no diagrama de rede, as propriedades do circuito elétrico ao qual pertence este item de equipamento são indicadas na seção "Propriedades", e nesta também as propriedades do próprio item de equipamento.

Em seguida apresentamos os exemplos correspondentes.

Propriedades Propriedades do circuito Circuito QGBT 1.1A Esquema de aterramento TN-C i Fator de simultaneidade 1 Proteção de surtos Proteção de sobretensão/surtos Dimensionamento exigido Proteção Backup i Intervalo de seletividade Igual para próximas cargas Aplicar Sem seleção	■ Exemplo: Propriedades apresentadas quando selecionamos um circuito elétrico
Propriedades Propriedades do circuito Circuito QGBT 1.1A.1 Esquema de aterramento TN-C i Fator de simultaneidade 1 Proteção cabo sem i Dimensionamento exigido Proteção Backup i Intervalo de seletividade Igual para próximas cargas Aplicar Transformador Designação Transformador 1.1A.1 Potência Pn [kVA] 500 Impedância de curto-circuito uk [%] 4	■ Exemplo: Propriedades apresentadas quando selecionamos um transformador

Propriedades

Propriedades do circuito

Circuito: B 1.1B.1.1

Esquema de aterramento: TN-C

Fator de simultaneidade: 1

Dimensionamento exigido:

Intervalo de seletividade:

Igual para próximas cargas

Aplicar

Conexão

Designação: B 1.1B.1.1

Tipo de conexão: Busway

Comprimento [m]: 60

Sistema de barramento: LDA

- Exemplo: Propriedades apresentadas quando selecionamos um busway

Propriedades

Propriedades do circuito

Circuito: QGBT 1.1A.1

Esquema de aterramento: TN-C

Fator de simultaneidade: 1

Proteção cabo: sem

Dimensionamento exigido: Proteção Backup

Intervalo de seletividade:

Igual para próximas cargas

Aplicar

Dispositivo

Designação: Baixa Tensão-CB 1.1A.1B

Tipo de chave: Disjuntor

- Exemplo: Propriedades apresentadas quando selecionamos um interruptor

Propriedades

Propriedades do circuito

Circuito

L 1.1A.1.1.5

Esquema de aterramento

TN-C

i

Fator de utilização

1

Quantidade

1

▲

▼

Seleção padrão de minidisjuntor

Icn (IEC 60898-1)

Dimensionamento exigido

Proteção Backup

i

Intervalo de seletividade

Igual para próximas cargas

Aplicar

Carga

Designação

L 1.1A.1.1.5

Corrente nominal [A]

330

Potência ativa [kW]

177,903

Local de instalação

Zona interna

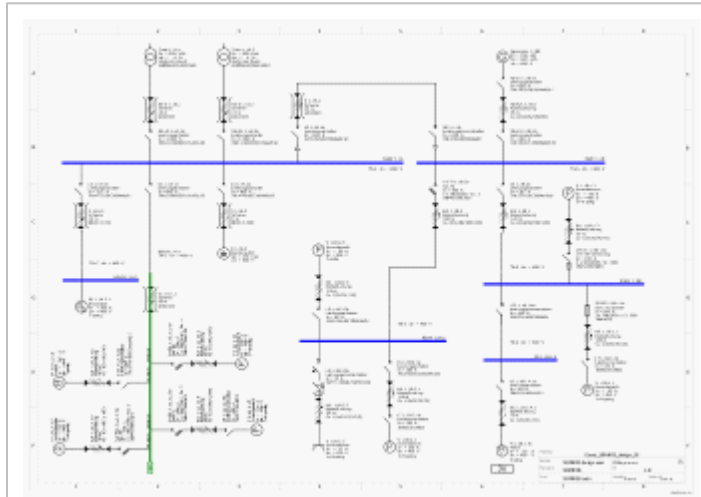
Exemplo: Propriedades apresentadas quando selecionamos uma carga

5.1.5 Barra de ferramentas



Uma descrição detalhada das funções e das opções de edição no diagrama de rede disponíveis na barra de ferramentas pode ser consultada na seção 2.3 Barras de ferramentas. [Janela principal](#) → "Barra de ícones"

5.1.6 Janela gráfica



A janela gráfica exibe o diagrama de rede criado. A representação gráfica e as inscrições no diagrama de rede podem ser adaptadas às necessidades do projeto editado através do uso de diversas funcionalidades oferecidas na barra de ferramentas ou nos menus.



Com a ativação deste ícone é possível trazer o diagrama de rede para fora da interface do programa e exibir o mesmo em uma janela separada, e assim, também em outra tela de computador.

5.1.7 Lista de mensagens

Acima da lista, o número total de mensagens é mostrado e um símbolo também indica o estado de todas as mensagens.

	■ Podem existir circuitos não revisados dentro de um projeto (p.e. circuitos sem carga)
	■ Existem erros no projeto
	■ Todos os circuitos foram revisados e não existem falhas nos mesmos. Avisos, notas e erros de dimensionamento não são gravados separadamente.

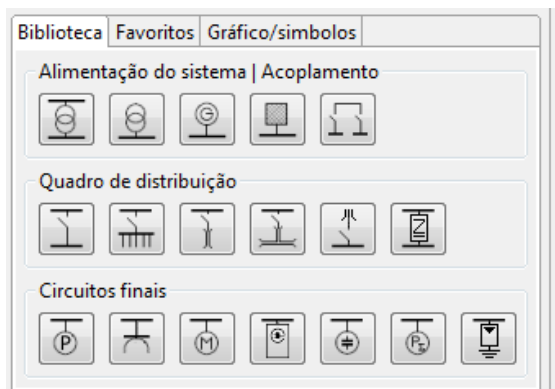
A lista de mensagens exibe quatro tipos de mensagens.

	■ Mensagens de erro que resultam no cancelamento do cálculo / processo de dimensionamento
	■ Mensagens de advertência que indicam a violação de pré-ajustes ou valores normalizados
	■ Erros de dimensionamento que indicam um processo de dimensionamento mal sucedido
	■ Mensagens informativas que contêm informações gerais ou instruções

Outras explicações sobre a interpretação e o manuseio de mensagens pode ser consultada na seção 5.4 [Dimensionamento e lista de mensagens](#)^[100] → [Lista de mensagens](#)^[103].

5.2 Manuseio do Planejamento de Rede

5.2.1 Visão geral da biblioteca de símbolos/ícones



A biblioteca de símbolos/ícones contém os símbolos disponíveis para a criação do diagrama de rede, classificados por categorias

- Sistema de alimentação / acoplamento
- Quadro de distribuição
- Circuitos elétricos finais

Os símbolos/ícones podem ser selecionados com o clique do mouse e depois colocados com o mouse na posição desejada dentro do diagrama de rede.

O planejamento de rede sempre inicia com a criação de um elemento de alimentação, e nunca com um acoplamento.

As posições adequadas de inserção dos demais elementos são indicadas por quadrados de cor laranja, o que somente ocorre quando passamos o ponteiro do mouse ao longo das ligações (busway representadas pela cor verde ou condutores representados pela cor azul).

Para criar outros elementos de rede dentro do diagrama, clique com o botão esquerdo do mouse em um destes pontos de inserção, mantenha o botão do mouse pressionado e afaste o ponteiro do mouse deste ponto de inserção. Ao soltar o botão esquerdo do mouse é aberto o assistente de inserção do respectivo elemento. Este deve ser totalmente preenchido e não pode mais conter nenhuma mensagem de advertência (identificado por), e finalmente, para concluir o processo, clique no botão "Concluir".

O assistente de inserção somente permite a definição das propriedades básicas e dados técnicos nos sistemas de alimentação, acoplamentos, quadros de distribuição e circuitos elétricos finais. Para consultar e alterar os dados detalhados de um item de equipamento, após a inserção do mesmo, posicione o ponteiro do mouse no item de equipamento correspondente, chame o menu de contexto com o botão direito do mouse e então selecione o item de menu "Propriedades", e na janela aberta temos dados como.

- o valor predefinido da capacidade operacional dos transformadores
- a definição do tipo de instalação e a secção transversal das conexões de cabos
- a definição detalhada dos tipos de dispositivos de proteção usados

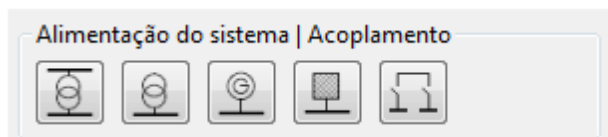
Estes diálogos de equipamento para os componentes de sistemas de alimentação, acoplamentos, quadros de distribuição e circuitos elétricos finais estão descritos detalhadamente na seção [Propriedades do circuito elétrico e do equipamento](#)

5.2.2 Inserção de alimentação dos gráficos na rede

5.2.2.1 Inserção de Sistemas de alimentação ou acoplamentos

Existem 5 tipos de sistemas de alimentação ou acoplamentos disponíveis para seleção que podem ser utilizados no diagrama de rede

- Transformador com média tensão
- Transformador sem média tensão
- Gerador
- Alimentação de rede neutra
- Acoplamento



5.2.2.1.1 Sistemas de alimentação

O primeiro sistema de alimentação ou também um outro sistema de alimentação independente dos sistemas existentes para composição de uma rede isolada é inserido no diagrama de rede quando selecionados o ícone correspondente do sistema desejado na biblioteca, depois indicamos a posição adequada no diagrama de rede com o mouse, e com o clique no botão esquerdo do mouse, fixamos a posição deste sistema. A inserção de outros sistemas de alimentação como sistemas paralelos aos sistemas existentes é realizado quando selecionamos o ícone do sistema desejado na biblioteca, depois procuramos uma posição adequada no diagrama de rede (quadrado amarelo), e por último inserimos o sistema pressionando e mantendo pressionado o botão esquerdo do mouse, quando afastamos o mouse deste ponto de inserção escolhido e então soltamos o botão do mouse.

Depois de inserir um sistema de alimentação no diagrama de rede, é aberto o respectivo assistente de inserção, onde podemos fazer os ajustes básicos. Na seleção dos dados, preste atenção aos seguintes pontos:

- Os dados disponíveis para seleção sempre são indicados em um menu de seleção.
- Por exemplo, para comprimentos de cabos de média tensão ou da ligação de baixa tensão (cabo/condutor ou busway) são permitidos valores desde 0,1 até 10.000 m.
- Para a seleção da forma de rede e em caso de seleção de um sistema de busway no lado da baixa tensão, podemos chamar informações adicionais no assistente de inserção através dos botões correspondentes.
- No lado da baixa tensão deve ser selecionado um dispositivo de manobra antes ou depois do segmento de ligação.
- Antes da inserção de um sistema de alimentação devemos definir se para o novo quadro de distribuição principal deve ser projetada uma proteção contra raios e uma proteção contra sobretensão, apenas uma proteção contra sobretensão ou nenhuma proteção. Dependendo desta escolha, a seleção de um DPS estará disponível ou não para uma posterior inserção de cargas pelo assistente de inserção.
 - Sem proteção → Nenhum tipo de DPS pode ser selecionado
 - Apenas proteção de sobretensão → É possível selecionar um tipo de DPS
 - Proteção contra raios e contra sobretensão → É possível selecionar um tipo de DPS

Quando "Proteção para raios e sobretensão" for selecionada, transições entre edifícios também podem ser consideradas em seu dimensionamento. Para este propósito, o ajudante de inserção de dispositivos oferece uma opção de "transição entre edifícios", ou então esta opção pode ser marcada ou desmarcada nas propriedades da respectiva conexão (se selecionada no gráfico) que são mostrados no canto inferior esquerdo da tela.

Quando "Proteção para raios e sobretensão" for selecionada, transições entre edifícios também podem ser consideradas em seu dimensionamento. Para este propósito, o ajudante de inserção de dispositivos oferece uma opção de "transição entre edifícios", ou então esta opção pode ser marcada ou desmarcada nas propriedades da respectiva conexão (se selecionada no gráfico) que são mostrados no canto inferior esquerdo da tela. [Menu Ajuda](#) ^[29] → "Manual Técnico"

As variantes de sistemas de alimentação disponíveis são apresentadas logo a seguir



Transformador**com** média tensão

- Este ícone pode ser usado para inserir um circuito elétrico de alimentação com transformador, dispositivo de manobra de média tensão e dispositivo de proteção com rede de alimentação de transformador, assim como a alimentação no lado da baixa tensão para quadro de distribuição principal através de cabo ou busway.

Informações sobre "Especificação de Disjuntores em painéis de média tensão" podem ser encontradas na seção correspondente do Manual Técnico dos softwares SIMARIS, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#) → "Manual Técnico"

- Antes da inserção de um sistema de alimentação devemos definir se para o novo quadro de distribuição principal deve ser projetada uma proteção contra raios e uma proteção contra sobretensão, apenas uma proteção contra sobretensão ou nenhuma proteção.
- Atenção: Se na composição de redes isoladas for selecionado o item "Transformador com média tensão" como sistema de alimentação, então estas redes isoladas somente serão separadas no lado da baixa tensão. O lado da média tensão é considerado como uma rede.



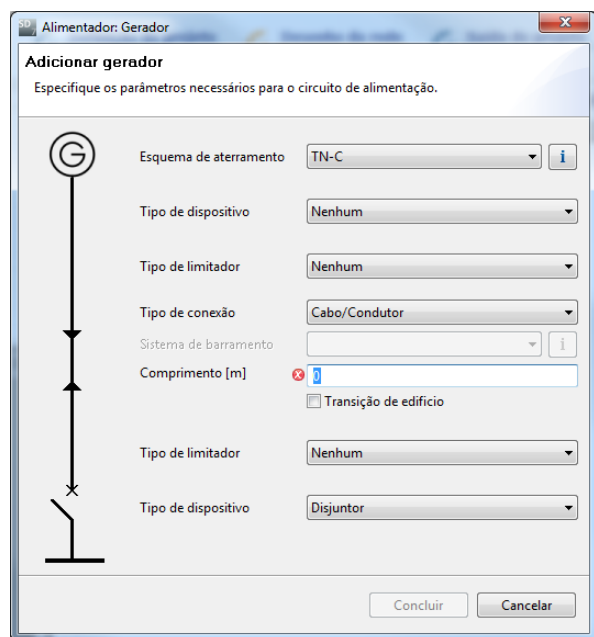
Transformador**sem** média tensão

- Este ícone pode ser usado para inserir um circuito elétrico de alimentação com transformador sem um segmento de média tensão e com sistema de alimentação no lado da baixa tensão para quadro de distribuição principal através de cabo ou busway.

- Se você habilitou a opção para checar a proteção contra raios e sobretensão, você deve definir antes de adicionar novos quadros de distribuição, se irá querer configurar proteção de sobrecarga mais proteção contra raios., apenas proteção de sobretensão ou sem proteção para o novo quadros de distribuição.



Gerador

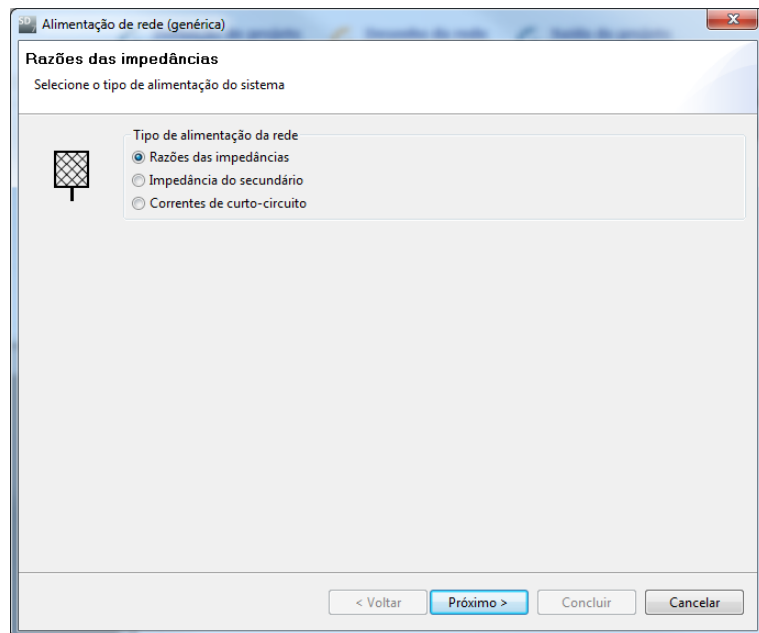


■ Este ícone é usado para inserir um circuito elétrico de alimentação com gerador, assim como a alimentação do quadro de distribuição principal através de cabos e busway.

■ Se você habilitou a opção para checar a proteção contra raios e sobretensão, você deve definir antes de adicionar novos quadros de distribuição, se irá querer configurar proteção de sobrecarga mais proteção contra raios., apenas proteção de sobretensão ou sem proteção para o novo quadros de distribuição.



Alimentação de rede neutra



■ Este ícone é usado para criar um circuito elétrico de alimentação como um sistema de alimentação de rede neutra com alimentação do quadro de distribuição principal através de cabos e busway. Os parâmetros de rede podem ser especificados através de impedâncias, impedâncias do secundário ou correntes de curto-circuito. Neste caso, o assistente de inserção é composto de várias janelas sucessivas.

■ Se você habilitou a opção para checar a proteção contra raios e sobretensão, você deve definir antes de adicionar novos quadros de distribuição, se irá querer configurar proteção de sobrecarga mais proteção contra raios., apenas proteção de sobretensão ou sem proteção para o novo quadros de distribuição.

■ Na primeira janela do assistente de inserção devemos determinar como a alimentação de rede será definida, através da especificação de impedâncias, impedâncias do secundário ou correntes de curto-circuito.

Quando clicamos o botão "Continuar" é aberta a segunda janela do assistente de inserção, que pode ter uma composição diferente dependendo do tipo de alimentação de rede selecionado:

Alimentação de rede (genérica)

Razões das impedâncias

Defina os valores para o sistema de alimentação baseado no modelo de "impedâncias"

Corrente nominal [A]

Razões das impedâncias

Impedância de sequência positiva máxima ($Z1_{max}$) [mΩ]

Impedância de sequência positiva mínima ($Z1_{min}$) [mΩ]

Impedância máxima do secundário Zs_{max} [mΩ]

Impedância mínima do secundário Zs_{min} [mΩ]

Razões

Razão $R1_{max} / X1_{max}$

Razão $R1_{min} / X1_{min}$

Razão Rs_{max} / Xs_{max}

Razão Rs_{min} / Xs_{min}

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

■ Razões das Impedâncias (segunda janela do assistente de inserção)

Símbolos fórmula utilizados no ajudante de inserção

$Z1$ = impedância do sistema de fases positivo

Zs = impedância do secundário

$R1$ = resistência efetiva no sistema de sequência de fases positivo

Rs = resistência efetiva do secundário

$X1$ = reatância no sistema de fases positivo

Xs = reatância do secundário

Alimentação de rede (genérica)

Impedância do secundário

Defina os valores para o sistema de alimentação baseado no modelo de "impedâncias de anel"

Corrente nominal [A]

Dados Gerais

Impedância do secundário [mΩ]

φ [°]

Dados Gerais

Razão $R0/R1$

Razão $X0/X1$

Razão I_{kmax}/I_{kmin}

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

■ Impedâncias do secundário (segunda janela do assistente de inserção)

Símbolos fórmula utilizados no ajudante de inserção

Zs = impedância do secundário

φ = ângulo de fases

$R0$ = resistência efetiva no sistema de sequência de fases zero

$R1$ = resistência efetiva no sistema de sequência de fases positivo

$X0$ = reatância no sistema de sequência de fases zero

$X1$ = reatância no sistema de fases positivo

Alimentação de rede (genérica)

Correntes de curto-circuito

Defina os valores para a alimentação do sistema baseado no modelo de "correntes de curto-circuito"

Corrente nominal [A]

Correntes de curto-circuito			
I_{k3max} [A]	10.000	ϕ_{3max} [°]	-45
I_{k3min} [A]	10.000	ϕ_{3min} [°]	-45
I_{k1max} [A]	10.000	ϕ_{1max} [°]	-45
I_{k1min} [A]	10.000	ϕ_{1min} [°]	-45

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

■ I_K = Correntes de curto-circuito (segunda janela do assistente de inserção)

Símbolos fórmula utilizados no ajudante de inserção

I_{k3} = corrente de curto-circuito tripolar

I_{k1} = corrente de curto-circuito monopolar

ϕ ângulo de fases da corrente de curto-circuito tripolar

ϕ ângulo de fases da corrente de curto-circuito monopolar

Nota A entrada do ângulo de fase somente será possível na versão Profissional do SIMARIS design 6.0 e com a faixa de valores ampliada ativada (veja a seção 5.3.6). [Propriedades e diálogos de equipamento de sist. de alim. de rede neutra](#) será possível

Alimentação de rede (genérica)

Adicionar rede

Especifique os parâmetros necessários para o circuito de alimentação.

Esquema de aterramento

Tipo de dispositivo

Tipo de conexão

Sistema de barramento

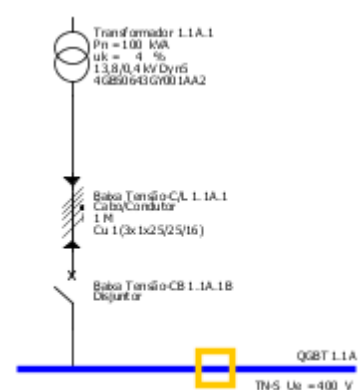
Comprimento [m]

Tipo de dispositivo

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

■ Agora, na terceira janela do assistente de inserção, podem ser especificados os demais ajustes básicos para o sistema de alimentação de rede neutra em definição. A terceira janela é construída da mesma forma para as 3 variantes de sistema de alimentação de rede neutra.

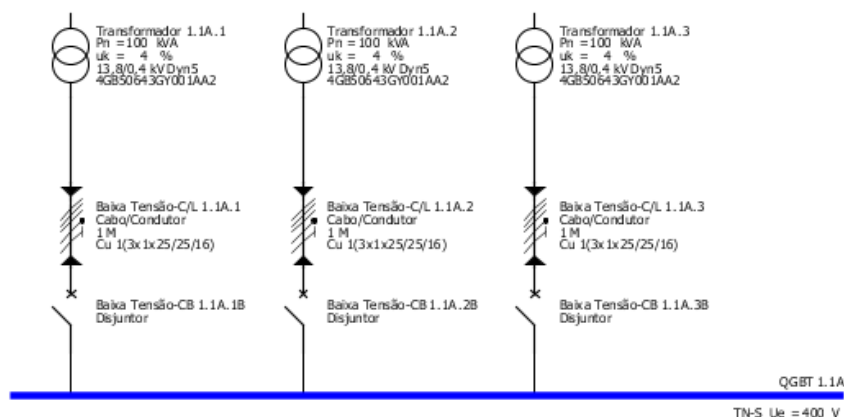
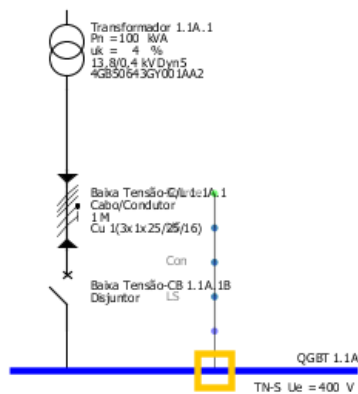
É possível criar qualquer número de sistemas de alimentação do mesmo tipo (transformador, transformador com média tensão, gerador ou alimentação de rede neutra) como sistemas paralelos de alimentação.



Depois de posicionar o primeiro sistema de alimentação, o ícone da fonte de energia desejada deve permanecer ativado na biblioteca.

Mova o ponteiro do mouse ao longo do quadro de distribuição principal de baixa tensão até aparecer um símbolo de inserção amarelo.

Pressione e mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse e então mova o mouse para cima e para frente até aparecer uma nova derivação. O assistente de inserção aparece assim que o botão esquerdo do mouse for solto.



As fontes de energia podem ser ligadas entre si através de acoplamentos.

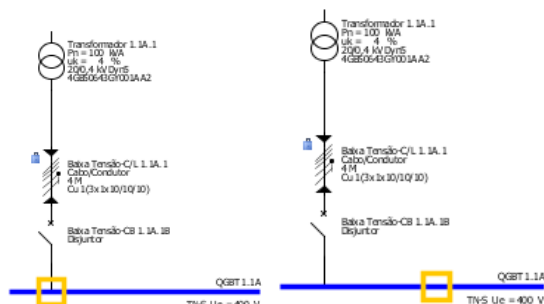
Depois de inserir um acoplamento no diagrama de rede, é aberto o respectivo assistente de inserção, onde podemos fazer os ajustes básicos. Na seleção dos dados, preste atenção aos seguintes pontos:

- Os dados disponíveis para seleção sempre são indicados em um menu de seleção.
- Para comprimentos de segmento/rede de ligação (cabo/conductor ou busway) são permitidos valores desde 0,1 até 10.000 m.
- Deve ser selecionado um dispositivo de manobra antes e depois do segmento/rede de ligação.

Acoplamento

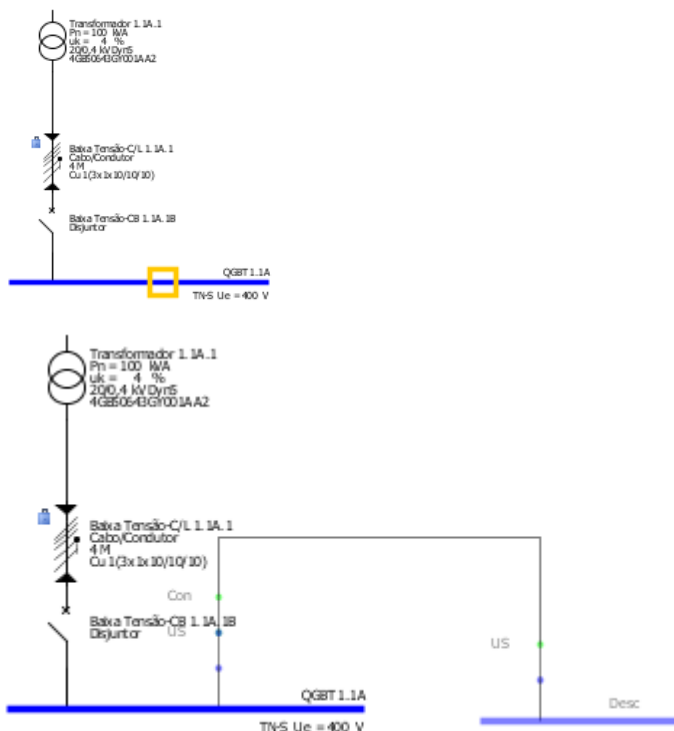
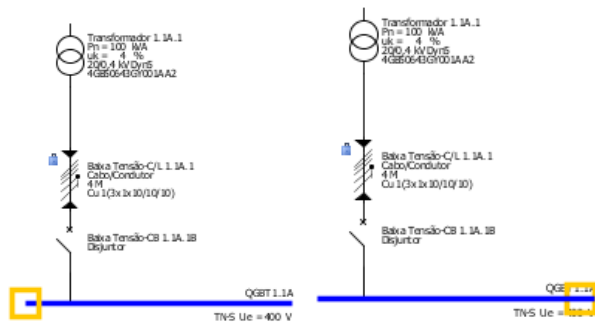
Este ícone pode ser usado para criar dois tipos de acoplamento diferentes:

- um acoplamento geral com uma direção indefinida de fluxo de energia para representar uma rede de distribuição geral de energia elétrica;
- um acoplamento unidirecional com uma direção definida de fluxo de energia para representar uma rede de energia elétrica de emergência.



- Nos dois pontos de inserção internos da barra são criados acoplamentos unidirecionais.
- Nos dois pontos de inserção externos da barra são criados acoplamentos gerais.

Mais informações sobre "acoplamentos diretos e não-diretos" no SIMARIS design podem ser encontrados na seção apropriada do manual técnico, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#)  → "Manual Técnico"



Criação de um acoplamento unidirecional (uso dos pontos de inserção internos na barra)

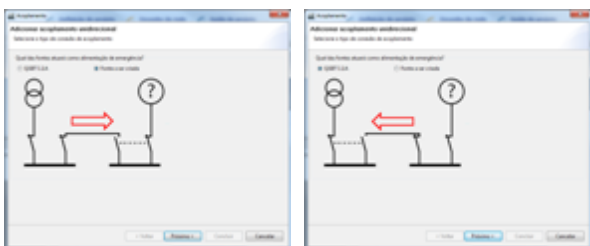
- Depois de criar um sistema de alimentação com sucesso (transformador com ou sem média tensão, gerador ou alimentação de rede neutra), selecione o ícone "Acoplamento" na biblioteca e mova o ponteiro do mouse dentro da janela gráfica em uma das posições de inserção internas. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado, mova o mouse para baixo e para trás ou para cima e para frente até aparecer uma derivação, e depois disso solte o botão do mouse.

Nota

Aplicação típica: acoplamento unidirecional de acordo com a norma VDE 0100 - Parte 710 (hospital, rede de energia elétrica normal e de segurança/emergência)

Este acoplamento não permite nenhuma operação paralela de rede e nenhuma realimentação de energia de volta à rede de distribuição!

Mais informações sobre como criar uma comutação ativa podem ser encontradas na seção específica do manual técnico das ferramentas SIMARIS



Na primeira janela do assistente de inserção para o acoplamento unidirecional, a direção do fluxo de energia do acoplamento unidirecional está definida, ou seja, pode ser selecionado um novo quadro de distribuição principal ou um já existente como sistema de energia elétrica de emergência.

Acoplamento

Adicionar acoplamento unidirecional
Especifique os parâmetros necessários no circuito de distribuição.



Tipo de dispositivo:

Tipo de limitador:

Tipo de conexão:

Sistema de barramento:

Comprimento [m]: ☐ Transição de edifício

Tipo de limitador:

Tipo de dispositivo:

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

Na segunda janela, os ajustes básicos para acoplamento devem ser feitos

Para o dispositivo de manobra superior a seleção está limitada aos disjuntores no nível de quadro de distribuição principal, e no nível de quadro de subdistribuição existem outros tipos de dispositivos de manobra/distribuição disponíveis para seleção.

Acoplamento

Tipo de fonte
Selecione o tipo de alimentação de energia para o quadro



☐ Transformador com média tensão

☐ Transformador sem média tensão

☐ Gerador

☐ Razões das impedâncias

☐ Impedância do secundário

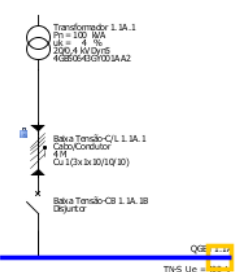
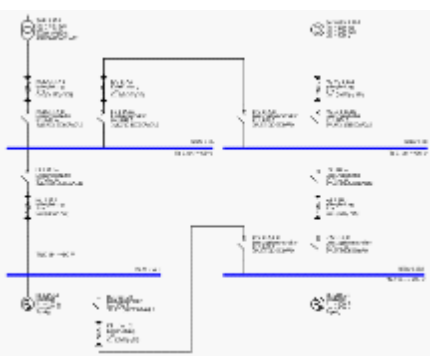
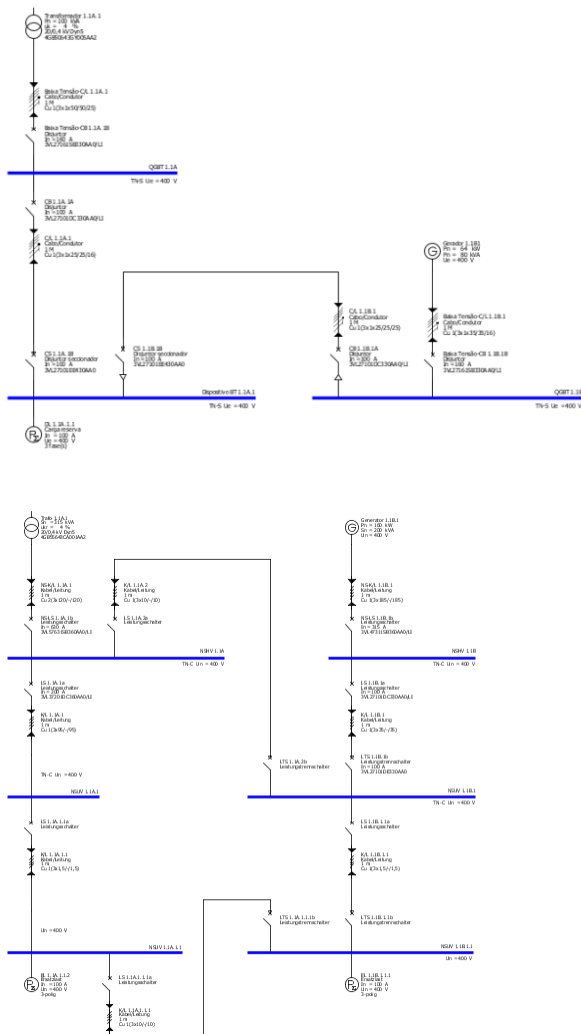
☐ Correntes de curto-circuito

< Voltar Próximo > Concluir Cancelar

A terceira janela do assistente de inserção é usada para selecionar o tipo de sistema de alimentação do novo sistema de distribuição principal.

Todos os tipos de sistemas de alimentação estão disponíveis para seleção, isto é, transformadores com ou sem média tensão, geradores e alimentação de rede neutra.

A quarta janela corresponde ao respectivo alimentador do sistema



Ligação de redes separadas

Como usuário de licença da versão Profissional do programa temos a possibilidade de fazer a ligação posterior de redes separadas com um acoplamento direcional. A inserção de acoplamentos direcionais é possível entre quadros de distribuição de mesmo nível e também entre os de níveis diferentes.

A inserção de um primeiro acoplamento direcional e a definição do sistema de energia elétrica normal e de segurança/emergência é que predetermina a direção do fluxo de energia de todos os demais acoplamentos.

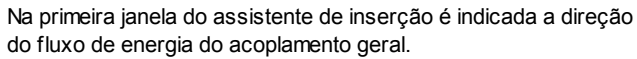
Pode ser criado um número qualquer de derivações de acoplamento por quadro de distribuição de saída, mas somente um acesso de acoplamento é permitido por quadro de distribuição de destino.

Criação de um acoplamento geral (uso dos pontos de inserção externos na barra)

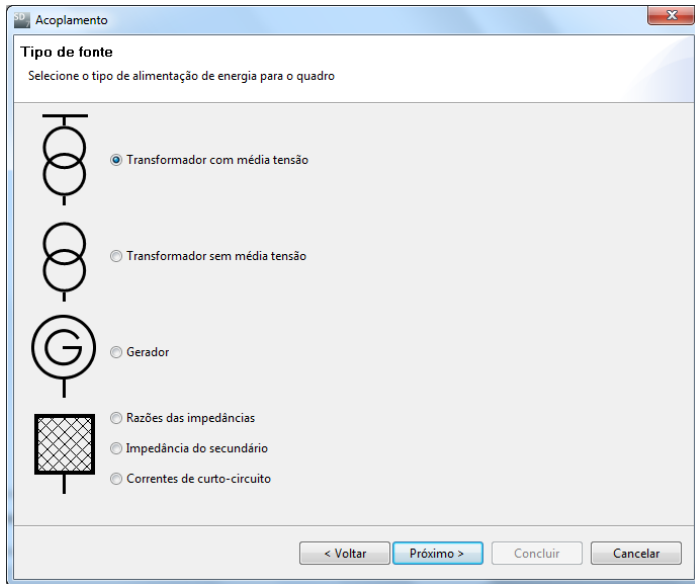
- Os acoplamentos gerais somente podem ser criados em um sistema de distribuição principal.
- Uma ligação posterior de 2 redes separadas através de um acoplamento geral não é possível.
- Depois de criar um sistema de alimentação com sucesso (transformador com ou sem média tensão, gerador ou alimentação de rede neutra), selecione o ícone "Acoplamento" na biblioteca e mova o ponteiro do mouse dentro da janela gráfica em uma das posições de inserção externas. Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado, mova o mouse para baixo e para trás, para cima e para frente ou para esquerda e para direita até aparecer uma derivação, e depois disso solte o botão do mouse.

Notas:

O acoplamento geral é um acoplamento de barra que permite a operação de rede paralela e, se forem empregados geradores, a realimentação de energia devolta à rede de distribuição. Se um acoplamento geral for criado, o SIMARIS design não permite a entrada de um segmento de cabos entre os dois sistemas de alimentação.



Na segunda janela, os ajustes básicos para acoplamento devem ser feitos



Na terceira janela é definido o tipo de sistema de alimentação para o quadro de distribuição principal.

Todos os tipos de sistemas de alimentação estão disponíveis para seleção, isto é, transformadores com ou sem média tensão, geradores e alimentação de rede neutra.

A quarta janela corresponde ao respectivo alimentador do sistema

5.2.2.2 Inserção de quadros de distribuição

A versão básica oferece cinco tipos diferentes de quadros de distribuição na biblioteca para seleção, e a versão Profissional oferece seis.

- Quadro de subdistribuição
- Interruptor de grupo
- Sistemas de busway
- Sistemas de busway com alimentação central
- Quadro de distribuição na extremidade de um sistema de busway / cabo condutor de alta capacidade
- Quadro de distribuição com circuito elétrico equivalente (impedância equivalente)



Geralmente os quadros de distribuição podem ser inseridos no diagrama de rede quando selecionamos o ícone do respectivo quadro de distribuição na biblioteca, depois procuramos um ponto de inserção adequado (retângulo amarelo) com o mouse no diagrama de rede ao longo do quadro de distribuição principal de baixa tensão, e por último, inserimos definitivamente este quadro pressionando e mantendo pressionado o botão esquerdo do mouse, e em seguida, afastamos o mouse do ponto de inserção, quando finalmente soltamos o botão do mouse.



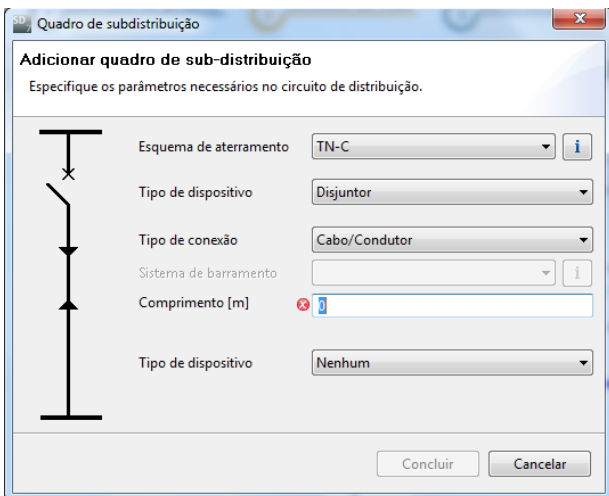
Depois de inserir um quadro de distribuição no diagrama de rede, é aberto o respectivo assistente de inserção, onde podemos fazer os ajustes básicos. Na seleção dos dados, preste atenção aos seguintes pontos:

- Os dados disponíveis para seleção sempre são indicados em um menu de seleção.
- Para comprimentos de segmento/rede de ligação (cabo/condutor ou busway), ou do próprio sistema de busway, são permitidos valores desde 0,1 até 10.000 m.



Quadro de subdistribuição

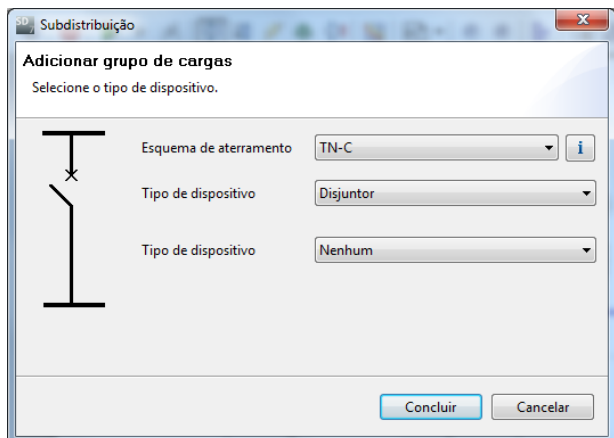
- Este ícone pode ser usado para inserir um quadro de subdistribuição na forma de um armário de distribuição em um sistema de distribuição principal ou secundário (subdistribuição).

A imagem mostra a janela "Adicionar quadro de sub-distribuição" do software. O título da janela é "Adicionar quadro de sub-distribuição" e o subtítulo é "Especifique os parâmetros necessários no circuito de distribuição." A janela contém um diagrama de um quadro de subdistribuição à esquerda e campos de configuração à direita. Os campos são: "Esquema de aterramento" (menu suspenso com "TN-C" selecionado), "Tipo de dispositivo" (menu suspenso com "Disjuntor" selecionado), "Tipo de conexão" (menu suspenso com "Cabo/Condutor" selecionado), "Sistema de barramento" (menu suspenso com "Nenhum" selecionado), "Comprimento [m]" (campo de texto com "0,1" inserido) e "Tipo de dispositivo" (menu suspenso com "Nenhum" selecionado). Há botões "Concluir" e "Cancelar" na base da janela.



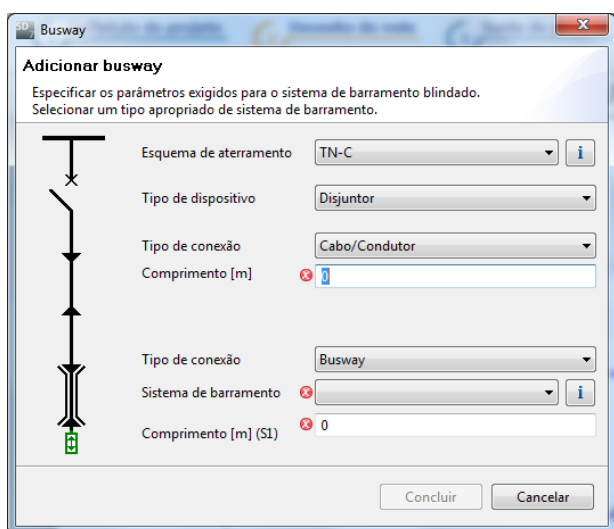
Grupo de cargas

- Este ícone pode ser usado para criar um grupo de cargas ou um fusível reserva de grupo dentro de um armário de distribuição ou cabo condutor de alta capacidade.



Sistema de busway

- Este ícone pode ser usado para inserir um quadro de subdistribuição na forma de um sistema de busway com alimentação em uma extremidade.



Particularidade dos sistemas de busway:

Exceto para interruptores de grupo e combinações de partida de motor, todos os tipos de quadro de distribuição e cargas podem ser conectados diretamente nos sistemas de busway.

Exceção:

Se o sistema de busway for concebido como um cabo condutor de alta capacidade para suprimento de energia por andares de prédio (primeiro tipo de ligação: conexão direta; segundo tipo de ligação: cabo/condutor), então é possível conectar um grupo de cargas diretamente no sistema de busway.

Uma revisão do sistema de barramentos blindados incluindo seus dados técnicos e regras de configuração podem ser encontrados na seção de "Sistemas de Barramentos Blindados" no manual técnico dos softwares SIMARIS, acessíveis utilizando o [Menu Ajuda](#) ^[29] → "Manual Técnico"



Informações gerais sobre os sistemas de busway:

No fim de um segmento de busway existe um assim chamado "gripper" (fixador de ponto, neste caso). Este é usado para prolongar graficamente o segmento da busway.

Para prolongar um busway, posicione o ponteiro do mouse no "gripper", pressione e mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse e arraste-o na direção desejada para o prolongamento da busway. Este é um prolongamento puramente gráfico e não significa um real alongamento da busway.

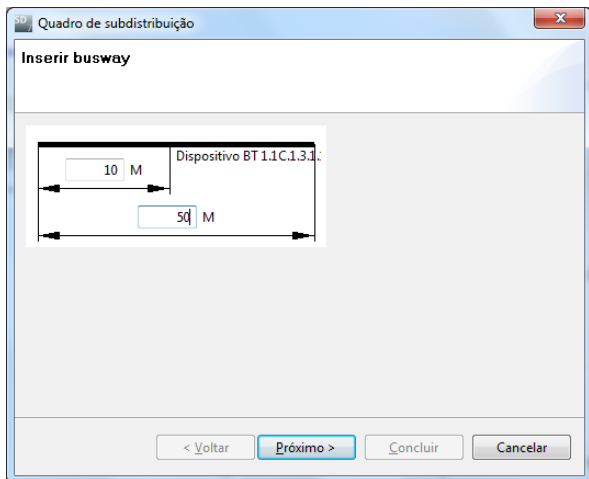
Além disso, ainda é possível adicionar outro segmento de busway ao "gripper", com outras propriedades em relação ao segmento de busway principal. Para fazer isso, ative o ícone "Sistema de busway" na biblioteca e posicione o cursor do mouse no "gripper". Agora aparece um triângulo amarelo acima e abaixo do "gripper". Para criar um novo segmento de busway, pressione e mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado, depois mova o ponteiro do mouse perpendicularmente ao sistema de busway existente. Assim que o novo segmento de busway for exibido, podemos alinhar o mesmo tanto no sentido vertical como no horizontal em relação ao segmento de busway existente.

As propriedades do novo segmento de busway podem ser alteradas no diálogo do item de equipamento (chamado através do menu obtido pelo botão direito do mouse → Propriedades, quando o cursor do mouse estiver posicionado sobre o item de equipamento) independentemente do segmento de busway principal.

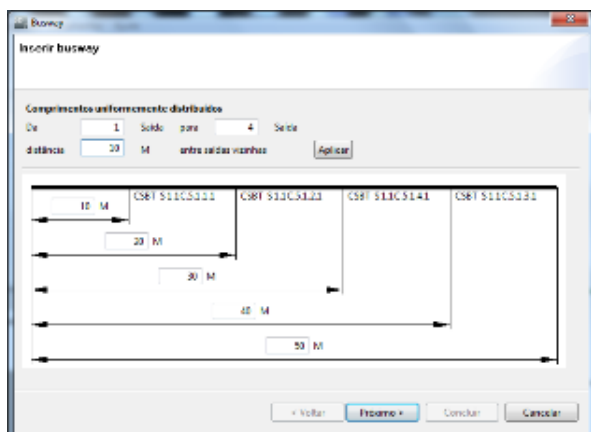
Inserção de outros cargas ou quadros de distribuição no segmento de busway

Geralmente podem ser conectados outros quadros de distribuição e também outros cargas ao segmento de busway quando selecionamos o ícone correspondente na biblioteca, depois localizamos um ponto de inserção adequado (retângulo amarelo) e então inserimos o quadro de distribuição ou carga neste ponto pressionando e mantendo o botão esquerdo do mouse pressionado, além de arrastar o ponteiro do mouse em perpendicularmente à busway.

Após a inserção de um carga ou quadro de distribuição no sistema de busway deve-se definir a posição da derivação/conexão no sistema de busway.



Na primeira janela do assistente de inserção é definida a distância do respectivo ponto de inserção em relação ao ponto de partida do sistema de busway e, se necessário, deve-se ajustar o comprimento total do sistema de busway.



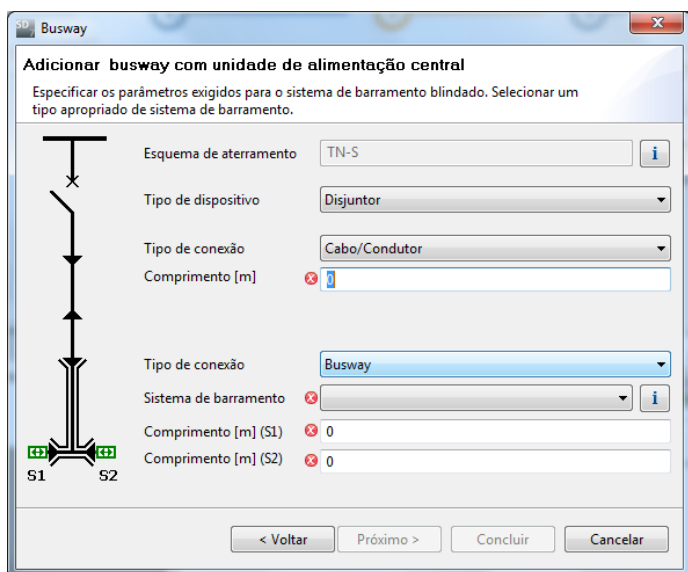
A janela para posicionamento dos alimentadores de saída pode ser aberta mais tarde, durante a configuração realizada através do clique do botão direito do mouse na barra, selecionando-se o item de menu "Comprimentos...". Após a inserção de vários cargas ou quadros de distribuição, a janela também poderá ser usada para distribuir automática e uniformemente os itens de equipamento em distâncias ajustáveis.

A segunda janela do assistente de inserção corresponde ao assistente de inserção do carga ou quadro de distribuição selecionado.



Sistemas de busway com alimentação central

- Este ícone pode ser usado para inserir um quadro de subdistribuição na forma de um sistema de barra com alimentação central.



Neste caso, no assistente de inserção não só deve ser especificado o comprimento do sistema de barra desde o ponto de conexão, mas também o comprimento das duas redes derivadoras desde o ponto de derivação

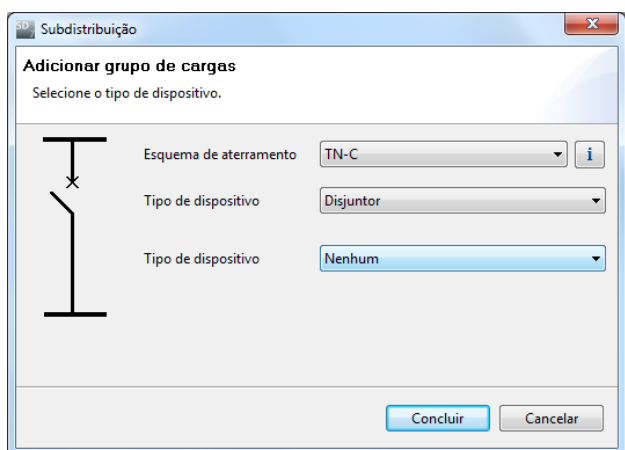
A inserção dos quadros de distribuição e dos cargas nestas busway funciona da mesma maneira como o já descrito acima.

Uma revisão do sistema de barramentos blindados incluindo seus dados técnicos e regras de configuração podem ser encontrados na seção de "Sistemas de Barramentos Blindados" no manual técnico dos softwares SIMARIS, acessíveis utilizando o link [Menu Ajuda](#) → "Manual Técnico"



Quadro de distribuição na extremidade de um sistema de busway / cabo condutor de alta capacidade

- Este ícone pode ser usado para inserir um sistema de subdistribuição no fim de um sistema de busway ou no de um cabo condutor de alta capacidade, ou seja, inserido em um "gripper".



O assistente de inserção que aparece posicionado à esquerda apenas solicita a definição da forma de rede e do tipo de mecanismo de distribuição.

A inserção dos quadros de distribuição e dos cargas neste sistema de subdistribuição funciona da mesma maneira como o já descrito acima.



Sistema de distribuição com circuito elétrico equivalente (impedância equivalente)

- Este ícone pode ser usado para inserir um circuito elétrico equivalente (impedância) no diagrama de rede. No entanto, isto somente será possível na versão Profissional, isto é, se o modo Profissional não estiver ativo, este ícone não será exibido.
- Esta impedância equivalente pode ser usada como um meio auxiliar para simular segmentos de ligação (cabos/fios - p. ex. de acordo com a AWG, barras para transporte de energia), transformadores de separação/isolamento, etc. Ela também pode ser usada para reproduzir segmentos de ligação existentes, nos quais foi realizada uma medição de impedância.

Circuito elétrico equivalente (impedância)

Defina valores de impedância

Esquema de aterramento: TN-C

Tipo de dispositivo: Disjuntor

Tipo de conexão: Cabo/Condutor

Sistema de barramento:

Comprimento [m]:

Z1	R1 [mΩ]	100	X1 [mΩ]	100
Z0 condutor-N	R0 [mΩ]	100	X0 [mΩ]	100
Z0 condutor-PE(N)	R0 [mΩ]	100	X0 [mΩ]	100

☐ A queda de tensão das impedâncias é relevante

☒ As impedâncias de curto circuito são relevantes

Tipo de dispositivo: Nenhum

Concluir Cancelar

No assistente de inserção devem-se especificar as impedâncias positiva e zero para condutores externos, e os condutores N e PE(N): Para a especificação dos valores de resistência e reatância estão disponíveis as faixas de valores desde 0,1 até 10,000 mΩ são permitidos

Queda de tensão relevante dada por impedância:

Se esta opção estiver habilitada (marcado pelo sinal de gancho), a queda de tensão calculada é exibida através do circuito elétrico equivalente (impedância) e considerada nos cálculos gerais; caso contrário o valor não será incluso nos cálculos e também não será exibido.

Símbolos fórmula utilizados no ajudante de inserção

R0 = resistência efetiva no sistema de sequência de fases zero
R1 = resistência efetiva no sistema de sequência de fases positivo
X0 = reatância no sistema de sequência de fases zero
X1 = reatância no sistema de fases positivo
Z0 = impedância do sistema de fases zero
Z1 = impedância do sistema de fases positivo

5.2.2.3 Inserção de circuitos elétricos finais

A biblioteca oferece seis diferentes tipos de circuitos elétricos finais para seleção:

- Carga estacionária (de local fixo)
- Circuito elétrico de tomadas
- Motor
- Unidade de carregamento
- Capacitor
- Carga reversa
- Proteção contra sobretensão (filtro de linha)



Geralmente os circuitos elétricos finais podem ser inseridos no diagrama de rede quando selecionamos o ícone do respectivo circuito elétrico final na biblioteca, depois procuramos um ponto de inserção adequado (retângulo amarelo) com o mouse no diagrama de rede ao longo do quadro de distribuição principal de baixa tensão ou do sistema de subdistribuição, e por último, inserimos definitivamente este circuito pressionando e mantendo pressionado o botão esquerdo do mouse, e em seguida, afastamos o mouse do ponto de inserção, quando finalmente soltamos o botão do mouse.



Depois de inserir um quadro de distribuição no diagrama de rede, é aberto o respectivo assistente de inserção, onde podemos fazer os ajustes básicos. Na seleção dos dados, preste atenção aos seguintes pontos:

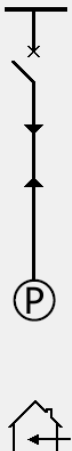
- Os dados disponíveis para seleção sempre são indicados em um menu de seleção.
- Para comprimentos de segmento/rede de ligação (cabo/condutor ou busway), ou do próprio sistema de busway, são permitidos valores desde 0,1 até 10.000 m.
- Os botões de informação próximos aos campos "Esquemas de aterramento" e "Sistema de busway" oferecem mais informações sobre este assunto, mostradas em uma janela que se abre.
- Dependendo das seleções feitas em relação à proteção contra raios e proteção contra sobretensão, durante a inserção do sistema de alimentação, a seleção de um DPS pode estar disponível ou não no assistente de inserção para os cargas que forem inseridos.
 - Sem proteção → Nenhum tipo de DPS pode ser selecionado
 - Apenas proteção de sobretensão → É possível selecionar um tipo de DPS
 - Proteção contra raios e contra sobretensão → É possível selecionar um tipo de DPS



Carga estacionária (de local fixo)

Adicionar carga estacionária

Especifique os parâmetros necessários para o circuito consumidor.



Esquema de aterramento: ⓘ

Tipo de dispositivo:

Tipo de conexão:

Sistema de barramento: ⓘ

Comprimento [m]: ⓘ

Tipo de dispositivo:

Número de fases (tipo de rede):

Corrente nominal [A]:

Potência ativa [kW]:

Quantidade:

Local de instalação:

- Este ícone permite que uma carga estacionária ou um grupo de cargas (várias cargas de potência igual) seja conectado em um sistema de distribuição principal ou secundário (subdistribuição).

Por causa da interrelação entre corrente nominal e potência ativa, qualquer alteração na seleção de um destes campos também corrige automaticamente o valor de outro campo.

Através do campo "Quantidade" definimos o número de cargas em um grupo de cargas.



Circuito elétrico de tomadas

Adicionar tomada

Especifique os parâmetros necessários para o circuito consumidor.



Esquema de aterramento: ⓘ

Tipo de dispositivo:

Tipo de conexão:

Sistema de barramento: ⓘ

Comprimento [m]: ⓘ

Tipo de dispositivo:

Número de fases (tipo de rede):

Corrente nominal [A]:

Potência ativa [kW]:

Quantidade:

Local de instalação:

- Este ícone permite que uma carga não estacionária (móvel) ou um grupo de cargas (várias cargas de potência igual) seja conectado em um sistema de distribuição principal ou secundário (subdistribuição).

Por causa da interrelação entre corrente nominal e potência ativa, qualquer alteração na seleção de um destes campos também corrige automaticamente o valor de outro campo.

Através do campo "Quantidade" definimos o número de cargas em um grupo de cargas.



Motor

- Este ícone permite que um motor ou um grupo de motores (vários motores idênticos) seja conectado em um sistema de distribuição principal ou secundário (subdistribuição).

A funcionalidade do derivador de motor foi consideravelmente ampliada se comparada à versão 5.0 do SIMARIS design. Além de um simples disjuntor motor padronizado e um conversor de frequência, também é possível selecionar e dimensionar combinações de partida, como partidas diretas em linha, uma partida para modo reversível, uma partida estrela-triângulo ou uma partida suave.

Através do campo "Quantidade" definimos o número de motores em um grupo de motores.

Se for selecionado "Proteção/disjuntor de motor simples" ou "Conversor de frequência" como tipo de motor, o assistente de inserção pode ser fechado clicando-se em "Concluir".

Se for selecionado "Combinção de partida de motor" como tipo de motor, clicando-se o botão "Concluir" passamos para a segunda janela do assistente de inserção, onde, neste caso, podem ser feitos outros ajustes ou simplesmente consulta aos dados.

Nota: Um segundo disjuntor é dimensionado para combinações de partida de motor em partida direta ou modo reversível, com uma tensão nominal de 690 V e uma potência mecânica maior que 0,75 kW. Este disjuntor 3RV com apenas um disparador I executa uma função de limitação (de corrente), para garantir o tipo de coordenação.

Através do botão de informação no campo "Tipo de coordenação" podem ser consultadas outras informações sobre este assunto, exibidas em uma janela que se abre.



Unidade de carregamento

Adicionar unidade de carregamento

Especifique os parâmetros necessários dentro da unidade de carregamento

Esquema de aterramento: TN-S

Tipo de dispositivo: Disjuntor

Tipo de limitador: Nenhum

Tipo de conexão: Cabo/Condutor

Sistema de barramento:

Comprimento [m]:

☐ Transição de edifício

Tipo de limitador: Nenhum

Tipo de unidade de carregamento: Caixa de parede

Proteção para pessoas integrada: com proteção para pessoas integrada

Número de fases (tipo de rede): 3+N

Corrente nominal do conector (A): 32

Quantidade: 1

Concluir Cancelar

- Este ícone pode ser utilizado para conectar a unidade de carregamento para um sistema de distribuição principal ou de sub-distribuição

Notas de proteção

De acordo com a IEC 60364-7-722, toda unidade de carga deverá estar equipada com um dispositivo de proteção de corrente residual (RCD) com uma corrente diferencial nominal que não exceda 30mA.

Se o dispositivo de corrente residual não está integrado na unidade de carregamento, deverá estar instalado na estrutura da instalação a montante.

O dispositivo de corrente residual (RCD) deverá ser do tipo B. Um tipo A deverá ser utilizado apenas se assegurado que suaves falhas de corrente CC não estejam presentes durante a fase de carregamento.

OK

Utilizando os botões de informação aos lado dos campos de "Proteção Integrada" e "Tipo de unidade de carregamento", você pode encontrar mais informações sobre unidades de carregamento.

Unidade de carregamento

	Corrente nominal de fornecimento	Proteção para pessoas integrada	Grau de proteção	Aplicação	Conector de carregamento	Autenticação
Caixa de parede Unidade de carregamento para montagem em parede para carregamento de veículos elétricos para uso interno e externo de acordo com IEC/EM 61851 e IEC/EM 62196	16 .. 32A	sem, com	IP44, IP54	particular	Cabo montado	sem
Coluna de carregamento Unidade de carregamento "Stand-alone" para carregamento de veículos elétricos para uso interno e externo de acordo com IEC/EM 61851 e IEC/EM 62196	40 .. 80A	com	IP44	público	Plugue	com
Sistema de satélite Sistema de carregamento com unidade central de controle e satélites de carregamento para carregamento de veículos elétricos para uso interno e externo de acordo com IEC/EM 61851 e IEC/EM 62196	40 .. 125A	com	IP54	público	Plugue	com

OK



Capacitor

- Este ícone permite que uma unidade compensadora de potência/ energia reativa seja conectada em um sistema de distribuição principal ou secundário (subdistribuição).

Capacitor

Adicionar capacitor
Especifique os parâmetros necessários para o circuito consumidor.



Esquema de aterramento	TN-S
Tipo de dispositivo	Disjuntor
Tipo de conexão	Cabo/Condutor
Sistema de barramento	
Comprimento [m]	1
Tipo de dispositivo	Nenhum
Potência reativa por módulo [kVAr]	25
Quant. de módulos	10
Módulos ligados	6

Concluir Cancelar

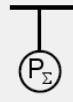


Carga reversa

- Este ícone pode ser usado para definir as cargas reservas e inserir as mesmas no diagrama de rede. Elas são usadas como um modelo substituto para reproduzir, por exemplo, redes e subredes existentes, e também servem para o balanço de energia. Neste circuito não se dimensiona nenhum mecanismo de distribuição nem cabos/condutores.

Inserir uma carga reserva

Adicionar carga reserva
Especifique os parâmetros necessários para o circuito consumidor.



Corrente nominal [A]	100
Potência ativa [kW]	55,426

Concluir Cancelar

Por causa da interrelação entre corrente nominal e potência ativa, qualquer alteração na seleção de um destes campos também corrige automaticamente o valor de outro campo.



Proteção contra sobretensão (filtro de linha)

- Este ícone pode ser usado para inserir DPS no diagrama de rede.

Proteção de sobretensão

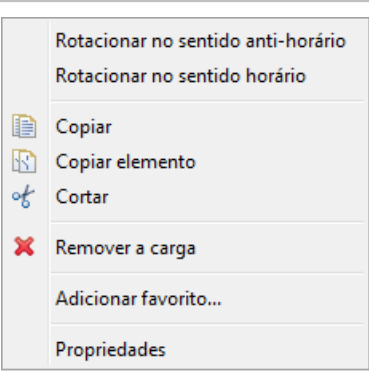
Limitador
Especificar os parâmetros necessários no circuito do limitador.

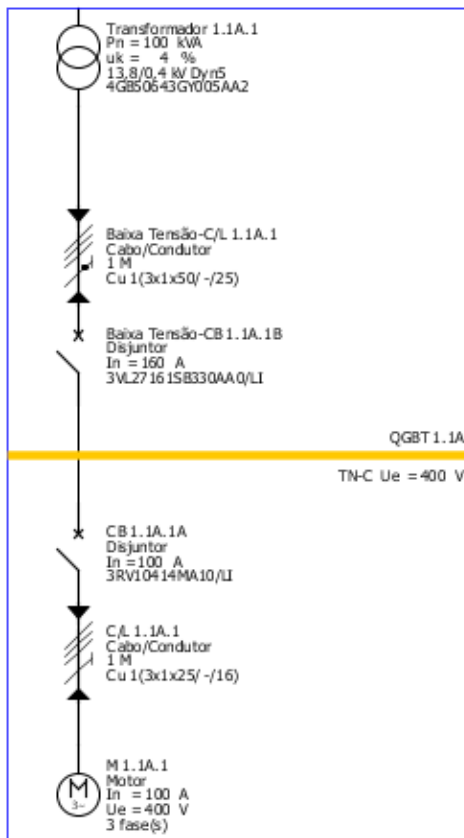


Esquema de aterramento	TN-C
Tipo de dispositivo	Fusível com base

Concluir Cancelar

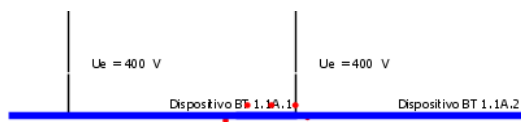
5.2.2.4 Edição gráfica dos elementos

	A "ferramenta de seleção" pode ■ ser ativada através da barra de ferramentas ou ■ desativada quando clicamos novamente no ícone/símbolo selecionado na biblioteca, pois, neste caso, a ferramenta de seleção está ativada automaticamente.
	Além disso, utilizando as opções de edição mantidas na barra de Menu^[19] e a barra de ferramentas no Janela principal^[9] ou Planejamento de rede^[10] você também pode editar elementos utilizando o menu de contextos: posicione o ponteiro do mouse sobre o elemento a ser editado e pressione o botão direito. Através do menu de contexto é possível ■ Girar elementos inteiros do diagrama de rede, como sistemas de alimentação, quadros de distribuição e circuitos elétricos finais no sentido anti-horário ou sentido horário ou seja arrumar outra disposição e alinhamento dos elementos no gráfico. ■ copiar, recortar e colar elementos completos do diagrama de rede, como sistemas de alimentação, quadros de distribuição e circuitos elétricos finais ou Para isso, selecione primeiro o elemento correspondente e de pois copie, recorte ou cole através do menu de contexto. Depois de recortar ou copiar, podemos chamar o menu de contexto novamente em outra posição dentro do diagrama de rede através do botão direito do mouse, selecionar a função de Colar, de modo que o elemento esteja selecionado para o posicionamento (o gráfico fica "pendurado" no ponteiro do mouse) e então inserir o elemento na posição desejada do diagrama de rede clicando o botão esquerdo do mouse em um ponto adequado (retângulo amarelo). ■ copiar subelementos de sistemas de alimentação, quadros de distribuição e cargas, assim como cabos ou determinados dispositivos de manobra, selecionando o elemento secundário e depois selecionando o item Copiar elemento do menu de contexto. Em seguida, o subelemento pode ser inserido em outra posição dentro do diagrama de rede quando selecionamos "Colar" no menu de contexto em qualquer ponto do diagrama de rede, depois com o clique do botão esquerdo do mouse inserimos definitivamente este subelemento na posição desejada. O elemento inserido também é marcado por um símbolo de cadeado, isto é, ele não será considerado no dimensionamento automático. ■ deletar os elementos marcados selecionando-se Deletar carga ou Deletar quadro de subdistribuição ou Deletar quadro de distribuição principal funções que aparecem no menu de contexto dependendo do elemento que estiver marcado. ■ que seja criado um Favorito Depois de selecionar um elemento e ativar a função "Adicionar Favoritos...", é aberta uma janela de especificações para entrada do nome e comentário. A atribuição do Favorito ao grupo de sistemas de alimentação, quadros de distribuição ou cargas é realizada automaticamente. Os Favoritos podem ser inseridos mais tarde em outros pontos no projeto ou em diferentes projetos a partir da biblioteca de Favoritos. ■ chamar as Propriedades do elemento selecionado (o diálogo de item de equipamento), ou seja, exibir as propriedades ampliadas (similar às propriedades mostradas no lado esquerdo da janela gráfica) na janela que se abre. Os dados de equipamento mostrados podem, parcialmente, ser alterados ou definidos nesta janela.

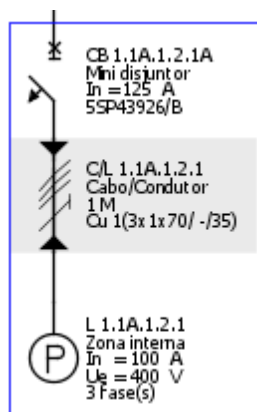


Manuseio e movimentação dos sistemas de distribuição no gráfico.

Depois de clicar o botão esquerdo do mouse em um sistema de distribuição ou de subdistribuição, este sistema passa a ser representado de cor amarela e borda azul e o cursor do mouse passa para a forma de uma seta de arraste. Mantendo o botão esquerdo do mouse pressionado é possível mover o sistema de distribuição até o ponto desejado. A movimentação de um sistema de distribuição também é possível de maneira direta através das teclas de seta, em pequenos passos, ou através da combinação de teclas Shift + teclas de seta, em passos maiores.



Se dois sistemas de distribuição forem movidos, de modo que eles estejam sobrepostos graficamente, então esta sobreposição passa a ser destacada com um traço vermelho, para indicar que neste ponto não existe nenhuma conexão elétrica.



Movimentação e cópia de circuitos elétricos dentro do gráfico.

Movimentação e cópia de circuitos elétricos dentro do gráfico: Se clicarmos com o botão esquerdo do mouse em um subelemento de um circuito elétrico ao invés de um sistema de distribuição, então este subelemento será marcado de cor cinza e o circuito elétrico inteiro marcado com uma borda azul.

- Agora este circuito elétrico pode ser movimentado ao se manter o botão esquerdo do mouse pressionado, isto é, ele pode ser recortado deste ponto e reintegrado em outro ponto.
- Pressionando-se o botão esquerdo do mouse juntamente com a tecla "Ctrl", o circuito elétrico passa a ser copiado, ou seja, ele permanece neste ponto e será copiado em outro ponto adequado.

Outras opções para editar o gráfico (p. ex.: função de alinhamento) encontram-se disponíveis na barra de ferramentas do Planejamento de Rede e também no menu do programa. Estas funcionalidades estão descritas em detalhes na seção 2.3.2. [Planejamento de rede](#)^[10] Elas também podem ser chamadas parcialmente através das combinações de teclas descritas na seção 2.4 [Barra de menus e combinações de teclas](#)^[19] combinações de teclas descritas

5.3 Propriedades do circuito elétrico e do equipamento

Introdução às propriedades e diálogos do equipamento

Cada circuito elétrico no diagrama de rede, ou seja, cada sistema de alimentação, sistema de distribuição e circuito elétrico final, é composto de vários elementos secundários (subelementos). Para cada um destes circuitos elétricos, assim como para cada subelemento, será possível exibir as propriedades se o mesmo estiver selecionado no gráfico:

- As propriedades do circuito elétrico selecionado são exibidas na parte esquerda da tela, abaixo da biblioteca e da janela de instruções, e podem ser adaptadas parcialmente neste local.
- Ao selecionar um subelemento, suas principais propriedades são exibidas na seção das propriedades do circuito elétrico, onde estas propriedades também podem ser adaptadas.
- Com um duplo clique com o botão esquerdo do mouse em um subelemento ou pela chamada do menu de contexto com o botão direito do mouse → Propriedades), também é possível abrir uma nova janela com o diálogo de equipamento para o subelemento, onde são mostradas as propriedades detalhadas deste subelemento. Neste diálogo podem ser feitos vários ajustes. Estas modificações podem ser aplicadas em todos os elementos inseridos posteriormente quando clicamos o botão "Definir como padrão". Os padrões definidos desta maneira são salvos de maneira permanente, ou seja, eles estarão disponíveis mesmo depois de reinicializar o programa.

Nos diálogos de equipamento dos equipamentos de alimentação e de distribuição e dos equipamentos de proteção contra sobretensão é possível ativar e desativar o dimensionamento automático do equipamento selecionado.

☒ Dimensionamento automático

Marcando ou desmarcando o sinal de gancho neste campo é possível que o subelemento selecionado seja incluído ou excluído do dimensionamento automático realizado pelo programa. Se o sinal de gancho for removido, ou seja, se o elemento for excluído do

dimensionamento automático, isto será indicado no diálogo de equipamento e no diagrama de rede por um símbolo de cadeado  exibido próximo ao subelemento. Isto também significa que para este elemento as propriedades configuradas pelo usuário serão preservadas, mesmo com a execução do dimensionamento da rede.

A seguir temos uma descrição dos diálogos de equipamento dos diversos elementos de operação, onde são mostrados os dados que poderão ser ajustados em cada diálogo.

5.3.1 Propriedades dos circuitos elétricos

Propriedades de circuitos elétricos para sistemas de alimentação e distribuição:

Propriedades do circuito

Circuito: QGBT 1.1A.1

Esquema de aterramento: TN-S 

Fator de simultaneidade: 1

Proteção cabo: montante e jusante 

Dimensionamento exigido: Proteção Backup 

Intervalo de seletividade:

É possível alterar ou selecionar o

- designação
- configuração do sistema
- fator de simultaneidade
- proteção separada (apenas para circuitos de entrada)
- objetivo do dimensionamento
- intervalo de coordenação, (vazio)

A designação atribuída automaticamente e consecutivamente durante a criação do circuito elétrico **designação** (combinação consecutiva de números e letras) pode ser alterada, se necessário.

Em um circuito elétrico de alimentação, todas as 4 variantes da **configuração do sistema** estão disponíveis para seleção, isto é, é possível definir se o circuito elétrico de alimentação é criado como uma rede TN-C, TN-S, IT ou TT. Se existirem vários sistemas de alimentação paralelos, a forma de rede selecionada de um dos circuitos elétricos de alimentação será aplicada automaticamente para os demais sistemas de alimentação paralelos existentes e inseridos posteriormente.

Para informação básica sobre as diferentes configurações de sistemas de distribuição, verifique a seção de "Sistemas de distribuição de energia, conexão à terra" no manual técnico das ferramentas SIMARIS design, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#) ²⁹ → "Manual Técnico"

Dependendo do circuito elétrico de alimentação selecionado, as opções de forma de rede para quadros de distribuição e circuitos elétricos finais serão restringidas:

- Circuito elétrico de alimentação TN-S, IT ou TT → Os quadros de distribuição trazem a mesma forma de rede do sistema de alimentação, que não pode ser alterada.
- Circuito elétrico de alimentação TN-C → Existe a possibilidade de selecionar entre TN-S ou TN-C como forma de rede.

Através do botão de informação no campo "Forma de rede" (configuração de sistema) podem ser consultadas outras informações sobre este assunto, exibidas em uma janela que se abre.

Fator de simultaneidade é a relação da potência máxima requerida com a potência instalada. Deve-se considerar que na maioria das vezes nem todos os cargas de uma instalação são operados simultaneamente e também que a operação nem sempre está sob carga total. A faixa de valores deste fator está entre 1 (= sempre carga total, ou seja, 100 %) e 0 (= sempre desativado). Se o fator de simultaneidade for ajustado em 0, o item de equipamento não será considerado no dimensionamento automático, e dessa forma permanecerá sem ser dimensionado.

Circuitos de entrada com neutro ou circuitos com transformadores/geradores, existe a opção **para proteger cabos paralelos separadamente**. Estes cabos podem ser determinados por dimensionamento automático ou selecionados manualmente. Uma descrição detalhada de como criar uma proteção para cabos poderá ser encontrada na seção de "Propriedades de Circuito com proteção individual para cabos paralelos"

Como **objetivo do dimensionamento** podemos selecionar proteção de backup ou coordenação.

Proteção de backup (de reserva) significa que os dispositivos de manobra e de proteção selecionados automaticamente pelo SIMARIS design são autoprotetidos em caso de curtos-circuitos ou são protegidos por um dispositivo de proteção conectado antes deles.

Coordenação significa que durante o dimensionamento automático é realizada uma classificação por faixas de correntes para os dispositivos de manobra entre os circuitos elétricos, sendo que as faixas são aplicadas circuito a circuito. A escolha destes ajustes não necessariamente resulta em um comportamento seletivo das combinações de dispositivos de proteção determinadas, pois o comportamento das combinações de dispositivos em relação à coordenação somente poderá ser determinado por testes. Na versão Professional podemos exibir as informações sobre a coordenação das combinações de dispositivos de proteção determinadas (veja a seção 2.4.4 [Menu Visualizar](#) [21] e a seção 2.3.2.6 [Coordenação](#) [14]).

Ao clicarmos o botão de informação é aberta uma nova janela com mais informações sobre a proteção de backup e a coordenação.

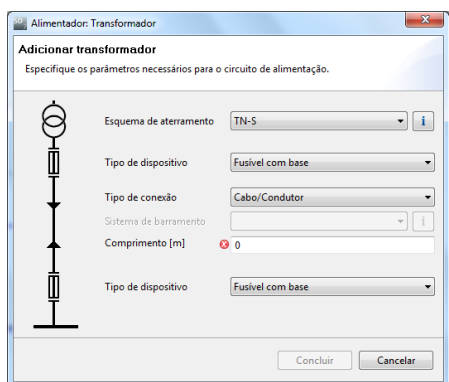
O **intervalo de coordenação** somente pode ser especificado se a "Coordenação" for escolhida como destino do dimensionamento. O valor predefinido a partir da versão 6.0 é 1.0. Entretanto, o usuário pode especificar valores entre 1 e 3. Pode ser necessário que este ajuste seja adaptado de acordo com as combinações de dispositivos usadas e as correntes de curto-circuito ocorrentes na rede projetada, para permitir um dimensionamento. Por exemplo, ao ser empregada uma tecnologia baseada em fusíveis com um intervalo de coordenação extenso e com valores de corrente de curto-circuito muito baixos, não será possível determinar fusíveis adequados para um desligamento seletivo.

O botão "Igual para próximas cargas" refere-se ao destino de dimensionamento e ao intervalo de coordenação. Após a criação de um projeto, todos os itens de equipamento inseridos no diagrama de rede são criados primeiro com o destino de dimensionamento "Proteção de backup". Entretanto, se um circuito elétrico for selecionado e seu destino de dimensionamento estiver em "Coordenação", e o intervalo de coordenação ajustado, por exemplo, em 2, e em seguida for pressionado o botão "Igual para próximas cargas", todos itens de equipamento inseridos em seguida no diagrama de rede serão criados com estes parâmetros. Os itens de equipamento inseridos antes disso manterão suas pré-definições originais.

Isto pode ser alterado com apenas um clique no botão "Aplicar", que também está relacionado ao destino de dimensionamento e ao intervalo de coordenação, onde as configurações para um elemento são adotadas na rede inteira até um eventual acoplamento.

Mais informações sobre "Seletividade e proteção de retaguarda" podem ser encontradas na seção correspondente no manual técnico das ferramentas SIMARIS, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#) [29] → "Manual Técnico"

Propriedades de circuitos de alimentação com proteção individual de cabos paralelos



Se você pretende equipar a instalação com um sistema de alimentação com neutro, um transformador ou gerador com cabos em paralelo deverá ser protegido, usualmente por fusíveis. Essa escolha poderá ser feita selecionando o dispositivo mais adequado em "Tipo de dispositivo"

Dependendo se você quer proteger equipamentos separadamente no começo ou fim dos sistemas de cabeamento, ou apenas no início, você deverá sinalizar estas opções na escolha dos circuitos.

Com acoplamentos você não pode criar proteção individual de cabos em paralelo

Cabos/fios

☐ Dimensionamento automático

Designação: Cable with separate protection

Durabilidade funcional: Nenhum

Material do condutor: Cu

Material isolante: PVC

Tipos dos cabos: Cu/PVC

Tipo de cabo: Cabo multipolar

Método de instalação: E

Fator de correção do circuito f tot: 0,9

Queda de tensão permissível [%]: 4

Temperaturas [°C]: ΔU: 55; θmin: 160

Cabos por dispositivos: 3

Número de condutores por fase: 3

Comprimento [m]: 10

Menor área de fogo (m): 0

Seção do cabo do condutor de fase [mm²]: 300

Seção do cabo do condutor N [mm²]: 300

Seção do cabo do condutor PE [mm²]: 150

Dividir sistemas de cabeamento em diversos cabos paralelos pode ser resultado do próprio dimensionamento de rede ou também pode ser definido manualmente.

É mostrado no diálogo de equipamentos no campo "Número de cabos" e também pode ser ajustado lá.

De acordo com o ajuste realizado aqui, dispositivos de proteção serão designados para os cabos. De acordo com o número de cabos em paralelo encontrados ou ajustados, o número de dispositivos de proteção se adequará ao determinado pelo usuário

Este diálogo de equipamentos pode ser acessado clicando duas vezes no cabo ou selecionando o cabo e escolhendo → "Propriedades" do menu de contexto (botão direito do mouse)

Para mais explicações sobre este diálogo de equipamentos, por favor refira-se à [Propriedades e diálogos de equipamento de cabos/condutores de baixa tensão](#)

Propriedades

Propriedades do circuito

Circuito: QGBT 1.1A

Esquema de aterramento: TN-S

Fator de simultaneidade: 1

Proteção de surtos: sem proteção

Dimensionamento exigido: Proteção Backup

Intervalo de seletividade:

Sem seleção

Assim que você selecionar os cabos do sistema de alimentação, você pode selecionar a proteção separada para os cabos no menu de propriedades no canto inferior esquerdo .

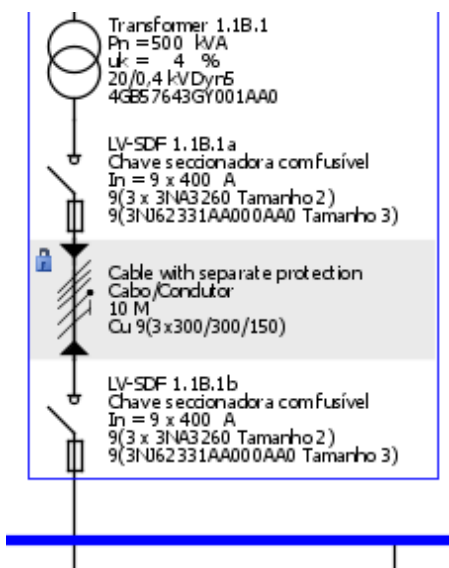
Você pode escolher entre proteção individual à montante dos cabos ou à montante e jusante.

Em analogia com a seleção de proteção separada feita, o diagrama de rede é mostrado como segue.

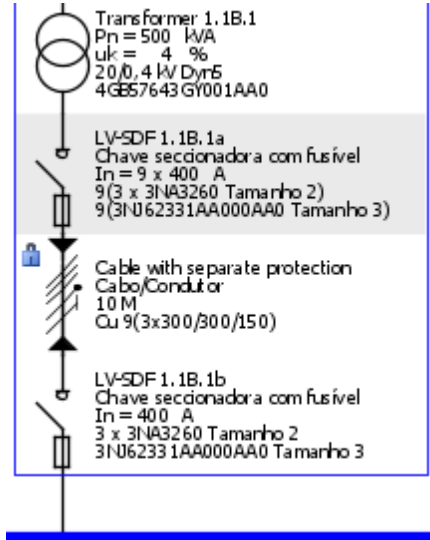
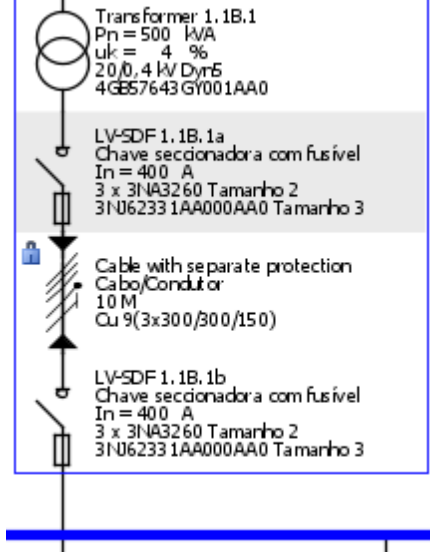
O número de cabos em paralelo pode ser selecionado no diálogo de cabos, veja descrição abaixo.

O número de dispositivos de proteção é adaptado ao número de cabos, dependendo da sua seleção.

Atenção: não é possível adaptar a proteção separada através da alteração do número de dispositivos de proteção, você deverá alterar o número de cabos paralelos.

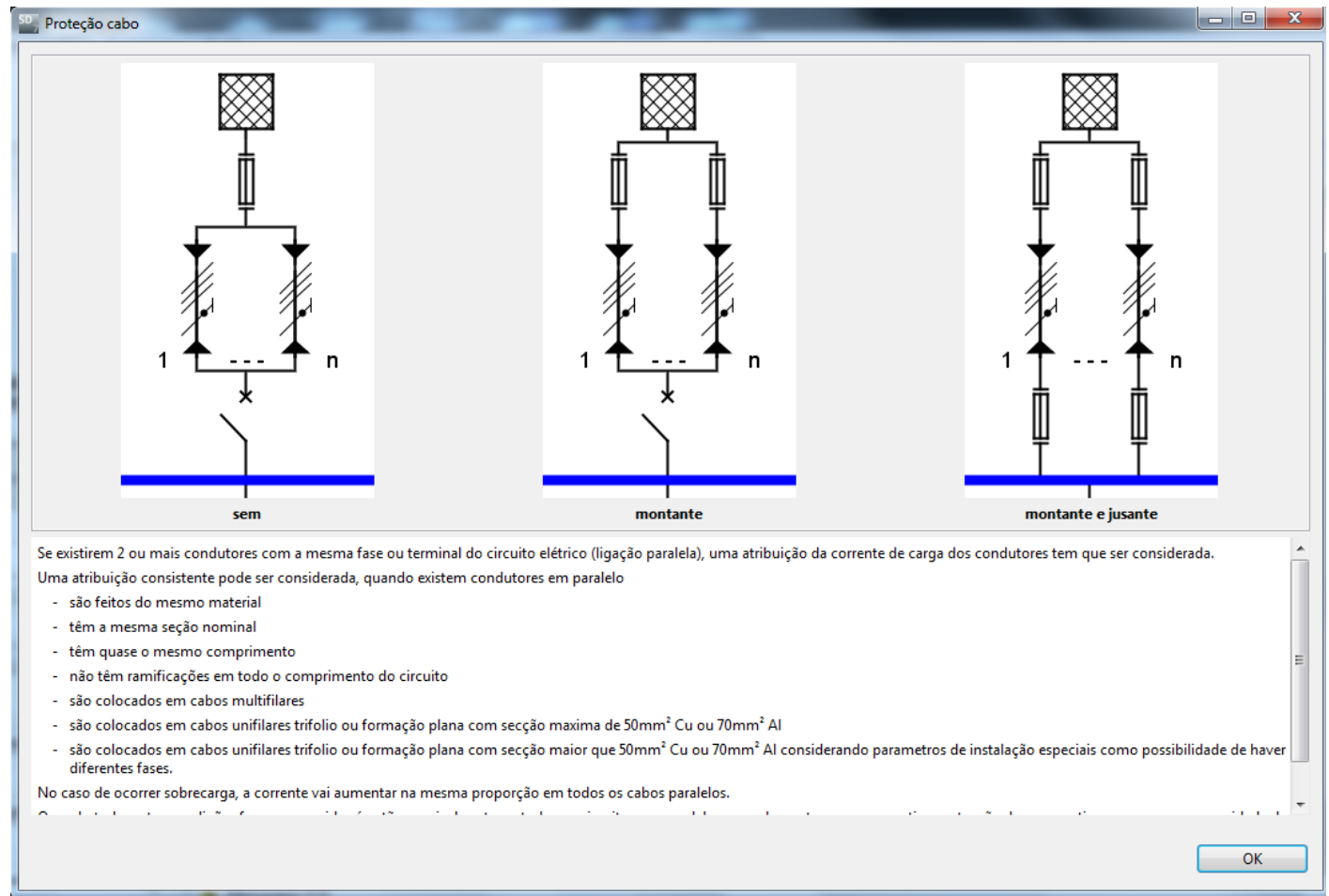


- Se "montante e jusante" foi selecionado, a proteção à montante e jusante será realizada pelo mesmo número de cabos em paralelo.

 Transformer 1.1B.1 $P_n = 500 \text{ kVA}$ $u_k = 4 \%$ $20/0,4 \text{ kV Dyn5}$ $4GB57643GY001AA0$ LV-SDF 1.1B.1a Chave seccionadora com fusível $I_n = 9 \times 400 \text{ A}$ $9(3 \times 3NA3260 \text{ Tamanho 2})$ $9(3NU62331AA000AA0 \text{ Tamanho 3})$ Cable with separate protection Cabo/Conductor 10 M $Cu 9(3 \times 300/300/150)$ LV-SDF 1.1B.1b Chave seccionadora com fusível $I_n = 400 \text{ A}$ $3 \times 3NA3260 \text{ Tamanho 2}$ $3NU62331AA000AA0 \text{ Tamanho 3}$	Se "montante" foi selecionado, a proteção à montante dos cabos será feita pelo mesmo número de cabos em paralelo
 Transformer 1.1B.1 $P_n = 500 \text{ kVA}$ $u_k = 4 \%$ $20/0,4 \text{ kV Dyn5}$ $4GB57643GY001AA0$ LV-SDF 1.1B.1a Chave seccionadora com fusível $I_n = 400 \text{ A}$ $3 \times 3NA3260 \text{ Tamanho 2}$ $3NU62331AA000AA0 \text{ Tamanho 3}$ Cable with separate protection Cabo/Conductor 10 M $Cu 9(3 \times 300/300/150)$ LV-SDF 1.1B.1b Chave seccionadora com fusível $I_n = 400 \text{ A}$ $3 \times 3NA3260 \text{ Tamanho 2}$ $3NU62331AA000AA0 \text{ Tamanho 3}$	Se "sem" foi selecionado, a proteção à montante e jusante dos cabos em paralelo será feita por um único dispositivo

Clicando no botão de informação ao lado do campo de "proteção separada", você pode abrir a janela de informações, onde

- Esquemas de diagramas de circuitos são mostrados independentemente das diversas opções e
- uma descrição é dada sobre e as pré-condições sobre proteção separada de cabos em paralelo e em porque é factível tal análise.



Informações básicas sobre "Considerações de cabos em paralelo em cálculos de redes" podem ser encontrados nos manuais técnicos, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#)^[29] → "Manual Técnico"

Propriedades de circuitos elétricos de cargas

Propriedades

Propriedades do circuito

Circuito: M11C3

Esquema de aterramento: TN-S

Fator de utilização: 1

Quantidade: 1

Seleção padrão de minidisjuntor: Icn (IEC 60898-1)

Dimensionamento exigido: Proteção Backup

Intervalo de seletividade:

É possível efetuar alterações de

- forma de rede, se aplicado (no caso de uma rede TN-C no circuito de alimentação, veja acima)
- fator de demanda
- quantidade
- norma para seleção de MCB
- objetivo do dimensionamento
- intervalo de coordenação, (vazio)

Informação sobre a seleção de **configuração do sistema** e **objetivo do dimensionamento** assim como os eventuais ajustes requeridos de **intervalo de coordenação** podem ser encontrados na última seção (Propriedades de circuito para sistemas de alimentação e distribuição de energia).

Nas propriedades do circuito elétrico de cargas é exibido o fator de demanda (aproveitamento) ao invés do fator de simultaneidade (usado para sistemas de alimentação e de distribuição). **Fator de demanda** Como padrão, este vem predefinido com o valor 1, mas pode ser ajustado com valores entre 0 e 1. Este fator define a carga com que os cargas são operados normalmente (na maioria das vezes não sob carga total). Através desta especificação o sistema de distribuição anterior é reduzido de acordo com a corrente de carga.

Através do campo **quantidade** o circuito selecionado pode ser duplicado diversas vezes e esta duplicata será levada em consideração nos cálculos. A multiplicação é indicada na carga pelo número de vezes que a mesma foi duplicada, por exemplo "3x". Porém, esta multiplicação de circuitos de carga **é não** possível se estes circuitos de cargas estão conectados a um sistema de barramentos, já que tal instalação não é possível devido à falta de opções de conexão para as unidades de derivação que seriam necessárias para esta solução.

Dependendo se estas instalações são acessíveis para leigos ou não, a seleção de mini-disjuntores (MCBs) deve seguir normas diferentes,

- para instalações acessíveis por leigos IEC 60898,
- para instalações acessíveis por leigos, IEC 60947-2 é aplicável

Você pode realizar esta seleção nas propriedades de circuito da carga, dependendo dos requerimentos de projeto

Mais informações sobre este tópico podem ser encontradas na seção de "Dimensionando sistemas de potência de acordo com Icu ou Icn" no manual técnico para as ferramentas SIMARIS, que pode ser encontrado utilizando o [Menu Ajuda](#) → "Manual Técnico"

5.3.2 Propriedades e diálogos de equipamento de dispositivos de manobra de média tensão

Propriedades de um dispositivo de manobra de média tensão	
Dispositivo DesignaçãoMC-CSF-SS 1.1C.3A Tipo de chaveCombinação para partida de motor	É possível efetuar alterações de - designação do dispositivo de manobra/distribuição - tipo de dispositivo de manobra/distribuição. (vazio)
Diálogo de equipamento de um dispositivo de manobra de média tensão	
Chave Seccionadora de Média Tensão ☒ Dimensionamento automático DesignaçãoChave Seccionadora de Média Tensão 1.1C.2 Corrente nominal do dispositivo [A]200 Fusível Código de produto: SIB:3000613.25 In / Ia: 25 A / 63 kA Categoria de utilização: HHD Catálogo... OK Cancelar Disjuntor tipo L2 ☒ Dimensionamento automático DesignaçãoMT-CS2 1.1C.2 Corrente nominal [A]630 Tipo de transformadorTransformador de corrente padrão Corrente nominal primária [A]50 Corrente nominal secundária [A]1 Relé de sobrecarga com ajuste no tempo Código de produto: 7SJ6101 Corrente nominal: 1 A Ferramenta de proteção: Proteção de sobrecorrente Catálogo... OK Cancelar	É possível alterar ou definir o(a) - designação - corrente nominal primária do transformador de corrente (se for selecionado um disjuntor como tipo de dispositivo de manobra). (vazio) Além disso, o dispositivo determinado através do dimensionamento automático pode ser trocado por um dispositivo diferente, selecionado do catálogo.

5.3.3 Propriedades e diálogos de equipamento de cabos/condutores de média tensão

Propriedades de uma conexão de média tensão

Cabo

Designação Média Tensão-C/L 1.1C.2

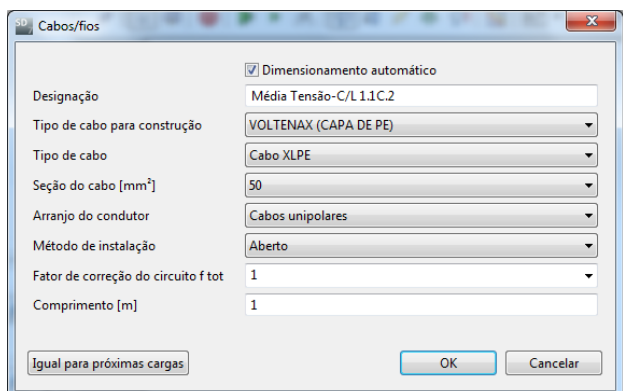
Comprimento [m] 1

É possível efetuar alterações de

- designação do cabo
- comprimento.

(vazio)

Diálogo de equipamento de uma conexão de média tensão



É possível alterar ou definir o(a)

- designação
- material do condutor
- tipo de cabo
- secção transversal de condutor
- disposição do condutor
- tipo de instalação
- fator de correção f tot
- comprimento.

(vazio)

5.3.4 Propriedades e diálogos de equipamento de transformadores

Propriedades de um transformador

Transformador

Designação Transformador 1.1C.1

Potência Pn [kVA] 100

Impedância de curto-circuito uk [%] 4

É possível efetuar alterações de

- designação
- potência nominal
- impedância de curto-circuito

(vazio)

Diálogo de equipamento de um transformador

Transformador

☒ Dimensionamento automático

Designação: Transformador 1.1C.1

Fabricante: SIEMENS

Produto / Tipo: GEAFOL

Grupo de ligação: Dyn5

Potência Pn [kVA]: 200

Impedância de curto-circuito uk [%]: 4

Perdas em carga Pk [kW]: 2,8

Perda em vazio P0 [kW]: 1

OK Cancelar

É possível efetuar alterações de

- designação
- fabricante
- produto / tipo
- grupo de ligação
- potência nominal Sn
- impedância de curto-circuito ukr
- perdas em carga Pk
- perdas em vazio P0 (vazio)

Transformador

☐ Dimensionamento automático

Designação: Transformador 1.1C.1

Fabricante: Qualquer entrada

Produto / Tipo: GEAFOL

Grupo de ligação: Dyn5

Potência Pn [kVA]: 200

Impedância de curto-circuito uk [%]: 4

Perdas em carga Pk [kW]: 2,8

Perda em vazio P0 [kW]: 1

OK Cancelar

Com a mudança do campo "Fabricante" para "Qualquer entrada", a seleção de valores armazenada para os transformadores da Siemens será desabilitada. Isto significa que agora será possível especificar dados de transformador específicos do usuário. As faixas de valores podem ser exibidas através do Tooltip (informação extra mostrada pelo ponteiro do mouse). Isto também significa que este transformador será excluído do dimensionamento automático, ou seja, o sinal de gancho na opção "Dimensionamento automático" será removido ou substituído por um símbolo

de cadeado Este símbolo de cadeado também é exibido no diagrama de rede de modo que isso identifica claramente na visão geral que este elemento não está compreendido no dimensionamento automático.

5.3.5 Propriedades e diálogos de equipamento de geradores

Gerador

Designação

Gerador 1.1C3

Potência aparente Pn [kVA]

80

É possível efetuar alterações de

- designação
- potência aparente Sn (vazio)

Diálogo de equipamento de um gerador

Gerador

☒ Dimensionamento automático

Designação

Gerador 1.1C3

Fabricante

Padrão

Potência aparente Pn [kVA]

500

cos(φ)

0,8

xd" [%]

12,9

r1 [%]

2,2

Ik1D [kA]

4,32

Ik3D [kA]

2,4

Operação paralela com transformador

De acordo com a carga

OK

Cancelar

É possível alterar ou definir o(a)

- designação
- fabricante
- potência aparente Sn (vazio)

Se for selecionado "Siemens" como fabricante, todas as demais propriedades somente serão exibidas e não poderão ser alteradas (campos de entrada aparecem de cor cinza), pois tratam-se de valores padronizados dos produtos da Siemens

- fator de potência cos(φ)
- reatância subtransiente xd
- resistência efetiva no sistema de sequência de fases positivo r1
- corrente de curto-circuito contínua e monopolar Ik1D
- corrente de curto-circuito contínua e tripolar Ik3D

Com a mudança do campo "Fabricante" para "Qualquer entrada", a seleção de valores armazenada será desabilitada. Isto significa que agora será possível especificar dados de gerador específicos do usuário. As faixas de valores podem ser exibidas através do Tooltip (informação extra mostrada pelo ponteiro do mouse). Isto também significa que este gerador será excluído do dimensionamento automático, ou seja, o sinal de gancho na opção "Dimensionamento automático" será removido ou substituído por um símbolo de cadeado  Este símbolo de cadeado também é exibido no diagrama de rede de modo que isso identifica claramente na visão geral que este elemento não está compreendido no dimensionamento automático.

5.3.6 Propriedades e diálogos de equipamento de sist. de alim. de rede neutra

Propriedades de um sistema de alimentação de rede neutra

Alimentação de rede (genérica)

DesignaçãoAlimentação de rede (genérica) 1.1C.4

Corrente nominal [A]250

É possível efetuar alterações de

designação

corrente nominal

(vazio)

Diálogo de equipamento de um sistema de alimentação de rede neutra

Alimentação de rede (genérica)

Razões das impedâncias

Defina os valores para o sistema de alimentação baseado no modelo de "impedâncias"

Corrente nominal [A]400

Razões das impedâncias

Impedância de sequência positiva máxima (Z1max) [mΩ]50

Impedância de sequência positiva mínima (Z1min) [mΩ]25

Impedância máxima do secundário Zsmax [mΩ]100

Impedância mínima do secundário Zsmin [mΩ]50

Razões

Razão R1max/ X1 max1

Razão R1min/ X1min1

Razão Rs max/ Xs max1

Razão Rs min / Xs min1

< Voltar

Próximo >

Concluir

Cancelar

Dependendo de como o sistema de alimentação de rede neutra for definido, por impedâncias, por impedâncias do secundário ou por correntes de curto-circuito, os dados correspondentes serão exibidos na janela de diálogo de equipamento.

Na definição do sistema de alimentação de rede neutra por impedância é possível definir o(a)

designação

In = corrente nominal

impedância positiva máxima Z1max

impedância positiva mínima Z1min

impedância do secundário máxima Zsmax

impedância do secundário mínima Zsmin

relação da resistência máxima no sistema de sequência de fases positivo com a reatância máxima no sistema de sequência de fases positivo (R1 máx / X1 máx)

relação da resistência mínima no sistema de sequência de fases positivo com a reatância mínima no sistema de sequência de fases positivo (R1 mín / X1 mín)

relação da impedância do secundário máxima com a reatância do secundário máxima (Rs máx / Xs máx)

relação da impedância do secundário mínima com a reatância do secundário mínima (Rs mín / Xs mín).

(vazio)

Os valores especificados podem ser determinados por cálculos separados ou obtidos através de consulta junto à operadora de fornecimento de energia.

81

Alimentação de rede (genérica)

Impedância do secundário
 Defina os valores para o sistema de alimentação baseado no modelo de "impedâncias de anel"

Corrente nominal [A]

Dados Gerais

Impedância do secundário [mΩ]

φ [°]

Dados Gerais

Razão R0/R1

Razão X0/X1

Razão Ikmax/Ikmin

< Voltar Próx. > Concluir Cancelar

Na definição do sistema de alimentação de rede neutra por impedância do secundário é possível definir o(a)

- designação
- I_n = corrente nominal
- Z_s = impedância do secundário
- φ ângulo de fases
- R_0 / R_1 = relação da resistência no sistema de sequência de fases zero com a resistência no sistema de sequência de fases positivo
- X_0 / X_1 = relação da reatância no sistema de sequência de fases zero com a reatância no sistema de sequência de fases positivo
- I_{kmax} / I_{kmin} = relação da corrente de curto-circuito máxima com a mínima.

(vazio)

Os valores especificados devem ser determinados por medição.

Alimentação de rede (genérica)

Correntes de curto-circuito
 Defina os valores para a alimentação do sistema baseado no modelo de "correntes de curto-circuito"

Corrente nominal [A]

Correntes de curto-circuito($\cos(\varphi) = 0.7$)

I_{k3max} [A]

I_{k3min} [A]

I_{k1max} [A]

I_{k1min} [A]

< Voltar Próx. > Concluir Cancelar

Na definição do sistema de alimentação de rede neutra por correntes de curto-circuito é possível definir o(a)

- designação
 - I_n = corrente nominal
 - I_{k3max} = corrente de curto-circuito tripolar máxima
 - I_{k3min} = corrente de curto-circuito tripolar mínima
 - I_{k1max} = corrente de curto-circuito monopolar máxima
 - I_{k1min} = corrente de curto-circuito monopolar mínima
- (vazio)

Para os valores especificados, consulte sua operadora de suprimento de energia em relação às condições locais.

Se não houver nenhum valor disponível, então deve ser considerada uma conexão com uma alimentação de 250 A com $i_{kmin}/max = 10$ kA (= valores obtidos por experiência).

Alimentação de rede (genérica)

Correntes de curto-circuito
 Defina os valores para a alimentação do sistema baseado no modelo de "correntes de curto-circuito"

Corrente nominal [A]

Correntes de curto-circuito

I_{k3max} [A] φ_{3max} [°]

I_{k3min} [A] φ_{3min} [°]

I_{k1max} [A] φ_{1max} [°]

I_{k1min} [A] φ_{1min} [°]

< Voltar Próx. > Concluir Cancelar

Na versão Professional também é possível realizar o ajuste do ângulo de fases

- φ_{3max} = ângulo de fases da corrente de curto-circuito tripolar máxima
- φ_{3min} = ângulo de fases da corrente de curto-circuito tripolar mínima
- φ_{1max} = ângulo de fases da corrente de curto-circuito monopolar máxima
- φ_{1min} = ângulo de fases da corrente de curto-circuito monopolar mínima

onde, no entanto, deve ser ativada a faixa de valores ampliada para isso (no Menu Ferramentas ☐HAjustes ☐Definições do Editor → →)

5.3.7 Propriedades e diálogos de equipamento de cabos/condutores de baixa tensão

Propriedades de uma conexão por cabo/condutor no lado da baixa tensão

Conexão

Designação

Tipo de conexão

Comprimento [m]

Sistema de barramento

Baixa Tensão-C/L 1.1C.3

Cabo/Condutor

1

i

É possível efetuar alterações de

designação da conexão

tipo de conexão

comprimento/extensão da conexão

O campo "Sistema de barramento" e o botão de informação correspondente não podem ser selecionados, pois não se trata de uma conexão por busway, e sim por cabo ou condutor.

Diálogo de equipamento de uma conexão por cabo/condutor no lado da baixa tensão

Cabos/fios

☒ Dimensionamento automático

Designação

Material do condutor

Material isolante

Tipos dos cabos

Quantidade de Cabos

Tipo de cabo

Método de instalação

Fator de correção do circuito f tot

Queda de tensão permissível [%]

Temperatura para queda de tensão [°C]

Temperatura para condição de abertura [°C]

Comprimento [m]

Seções do cabo

Seção do cabo do condutor de fase [mm²]

☐ Habilitar seção mínima para o condutor PEN (de acordo com ABNT NBR 5410:2004)

Seção do cabo do condutor PEN [mm²]

Igual para próximas cargas

OK

Cancelar

É possível definir, selecionar ou alterar o(a)

dimensionamento automático

designação

durabilidade funcional

material do condutor

material de isolamento

formas construtivas de cabo

tipo de cabo

tipo de instalação

f tot = fator de correção do circuito

Queda de tensão permitida por conexão

temperaturas para queda de tensão e condição de abertura

número de cabos

comprimento/extensão da conexão

maior área de incêndio

seção transversal do condutor de fase

se aplicável, redução do condutor PE ou PEN

(dependendo da configuração de sistema selecionada)

(vazio)

Botões ao lado dos campos "Durabilidade Funcional" e "Temperatura" abrem as respectivas janelas para ajustes destas características da instalação

Através dos botões de informação ao lado dos campos de "Durabilidade Funcional", "Tipo de Instalação", "Fatores de Redução", "Temperatura para Queda de Tensão" e "Temperatura para Condição de Abertura", mais informações sobre estes assuntos poderá ser acessada, que serão mostradas em outra janela.

83

Na janela mostrada após clicar no botão de informação ao lado do campo de "Durabilidade Funcional", você pode selecionar onde o cabo correspondente deverá ser colocado

- ignorando o critério de durabilidade funcional
- com um invólucro a prova de fogo
- ou como um cabo com durabilidade funcional integrada

Adicionalmente, a categoria de durabilidade funcional pode ser selecionada

Durabilidade funcional é assegurada se não houver curto-circuito ou interrupção de corrente no sistema de cabeamento durante um teste de incêndio baseado na DIN 4102-12.

As classes de durabilidade funcional E30, E60, E90 e E120 estão disponíveis para sistemas de cabeamento / fiação.

Fios e cabos com durabilidade funcional

Você pode apenas selecionar cabos de cobre com isolamento EPR / XLPE. Devido ao fato de que a dissipação de calor não é afetada, não existem valores especiais para capacidade de condução de corrente.

Adicionalmente, a temperatura correspondente a classe de durabilidade funcional será selecionada automaticamente para a maior área de incêndio. É derivado da curva padrão temperatura / tempo e utilizado para calcular a queda de tensão e a corrente mínima de falha como condição de disparo. Este ajuste pode ser alterado manualmente.

E30	822°C
E60	925°C
E90	986°C
E120	1029°C

Fios e cabos em invólucros a prova de fogo

A capacidade de condução de corrente de tais cabos é similar aos cabos em espaços vazios. Devido a redução da dissipação de calor, a instalação do tipo B2 está pré-selecionada. Este ajuste poderá ser feito manualmente

Adicionalmente, uma temperatura de 150°C será automaticamente ajustada na maior área de incêndio para calcular a queda de tensão e a mínima corrente de falha como condição de disparo. Este ajuste poderá ser feito manualmente.

Você pode obter mais informações sobre durabilidade funcional clicando no botão de informação ao lado do campo "Durabilidade Funcional"

Informações básicas sobre durabilidade funcional e as considerações no desenho da rede utilizando o software SIMARIS, podem ser encontradas no Manual Técnico, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#) ⁽²⁹⁾ → "Manual Técnico"

50 Cabos/fios

☒ Dimensionamento automático

Designação:

Durabilidade funcional: 

Material do condutor:

Material isolante:

Tipos dos cabos:

Tipo de cabo:

Método de instalação: 

Fator de correção do circuito f tot: 

Queda de tensão permissível [%]:

Temperaturas [°C]:

Número de condutores por fase:

Comprimento [m]:

Maior área de fogo (m): 

Seção do cabo do condutor de fase [mm²]:

Seção do cabo do condutor N [mm²]:

Seção do cabo do condutor PE [mm²]:

Assim que você realizou a seleção de "invólucro à prova de fogo" ou "durabilidade funcional integrada", as temperaturas serão ajustadas para os valores recomendados. Porém, estes valores podem ser alterados clicando no botão de "Temperaturas".

Se cabos com durabilidade funcional foram escolhidos (veja acima), apenas designs de cabos compatíveis estarão disponíveis para escolha no campo "Tipo de Cabo".

É necessário conhecer o comprimento da maior área de incêndio para o dimensionamento, já que este valor entra nos cálculos como o "pior caso". Para este propósito, você deve definir o comprimento desta área no campo específico, marcado por  enquanto o valor "0" for mostrado ali.

51 Seleção do método de instalação

Parâmetros

Tipo de cabo:

Método de instalação:

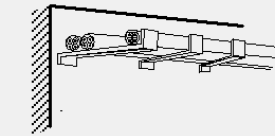
Sistema unipolar:

Método de instalação:

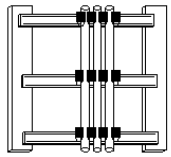
Local da instalação:

Valores adicionais:

Imagem



Descrição: Cabo multipolar Sobre suportes para cabos, horizontal, vertical (Número de referência 14) Método de instalação E



Descrição: Cabo multipolar Em leito (Número de referência 16) Método de instalação E



Descrição: Cabo multipolar Em bandeja perfurada, horizontal ou vertical (Número de referência 13)

Na janela do botão de informação "Tipo de instalação" podemos selecionar inicialmente

- o tipo de cabo
- e o tipo de instalação adequado para este tipo de cabo.

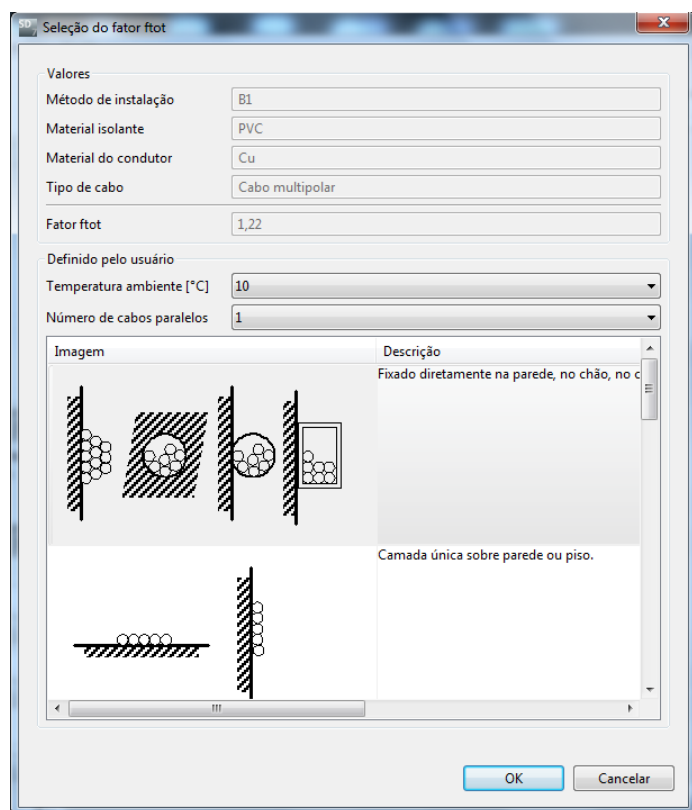
(vazio)

Dependendo da seleção feita são oferecidos dados relevantes para seleção em outros campos. Isto significa que, dependendo do tipo de cabo selecionado, podemos definir.

- a disposição do sistema unipolar
- o tipo de instalação
- o local de instalação
- valores adicionais

Para informação, as descrições relevantes para esta seleção, inclusive representações gráficas, são exibidas na parte inferior da janela.

Uma visão geral sobre "tipos de instalações de cabos e linhas" normalmente utilizados pode ser encontrada na seção correspondente do Manual Técnico para os softwares da família SIMARIS, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#)  → "Manual Técnico"

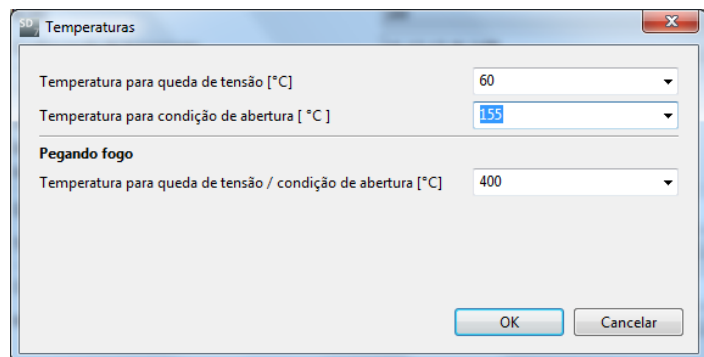


Você pode ajustar a temperatura ambiente a ser utilizada para a determinação dos fatores de redução utilizando o botão de informação ao lado do campo "Fatores de Redução". Dependendo do seu ajuste, esta entrada será ajustada automaticamente e mostrada na mesma janela em uma outra utilização do softw are.

Adicionalmente, você pode especificar o número de condutores em paralelo aqui, ou seja, você pode adicionar um fator de redução devido ao acúmulo de cabos. Entre com a somatória de cabos recentemente editados mais os outros que estarão dispostos de forma paralela. Quando você entrar com cabos unipolares, esta somatória leva em consideração apenas o número de circuitos trifásicos ou circuitos CA.

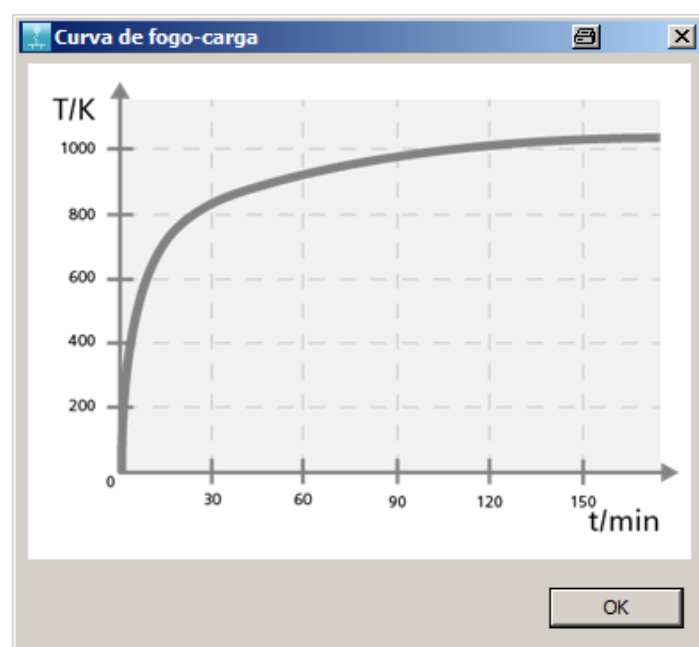
Mais informações sobre "Acumulo de cabos" podem ser encontradas na seção correspondente do Manual Técnico dos ferramentas SIMARIS, que você poderá acessar utilizando o [Menu Ajuda](#)^[29] → "Manual Técnico"

Informações sobre os diversos tipos de proteção para cabos em paralelo em sistemas de alimentação podem ser obtidas na seção [Propriedades dos circuitos elétricos](#)^[71] → "Propriedades de circuitos para alimentação e distribuição". Mais detalhes podem ser encontrados na seção "Cálculo de cabos paralelos e planejamento de sistema" no Maual Técnico das ferramentas SIMARIS, que você pode acessar utilizando o [Menu Ajuda](#)^[29] → "Manual Técnico"



Na janela mostrada assim que você clicar no botão de "Temperaturas", você poderá ajustar a temperatura utilizada para o cálculo da queda de tensão e condição de abertura.

Se você selecionou "Durabilidade Funcional" para a seção de cabos, você pode, adicionalmente, ajustar a temperatura para ser assumida no cálculo de queda de tensão e condição de abertura em caso de incêndio.



Você pode exibir a curva de carga em caso de incêndio utilizando o botão de informação apropriado ao lado das temperaturas de seleção para condição de abertura/queda de tensão. estas curvas podem ser utilizadas para auxiliá-lo na escolha de uma temperatura apropriada.

5.3.8 Propriedades e diálogos de equipamento de conexões por barramento de baixa tensão

Propriedades de uma conexão por barramento no lado da baixa tensão

Conexão

Designação

B 1.1C.2.1

Tipo de conexão

Busway

Comprimento [m]

1

Sistema de barramento

BD2A

i

É possível efetuar alterações de

- designação do barramento
- tipo de conexão
- comprimento da conexão através do sistema de barramento.

(vazio)

Diálogo de equipamento de uma conexão por barramento no lado da baixa tensão

Conexão do barramento

☐ Dimensionamento automático

Designação	Baixa Tensão-B 1.1.C.1
Durabilidade funcional	Nenhum
Sistema de barramento	BD2C
Material do condutor	Cu
Tipo de montagem	horizontal, de lado
Grau de proteção	IP52
Ie [A]	160
Configuração do barramento	L1, L2, L3, N, PE
Fator de correção do circuito f tot	0,625
Un-max [V]	690
Iz [A]	160
Icw [kA]	5,5
Queda de tensão permissível [%]	4
Temperaturas [°C]	ΔU : 55; Ikmin: 80
Comprimento [m]	20
Maior área de fogo (m)	0

OK Cancelar

Clicando no botão "Durabilidade Funcional" você pode selecionar se o barramento deverá receber um invólucro a prova de fogo ou não

Adicionalmente, a classe de durabilidade funcional requerida pode ser ajustada aqui

Nota: durabilidade funcional somente pode ser levada em consideração para os barramentos de distribuição de energia BD2 e sistemas LX no SIMARIS Design. Se você selecionou anteriormente outro sistema de barramentos, tal seleção será rejeitada automaticamente e alterada para um barramento que atenda as classificações de durabilidade funcional.

Assim que você selecionar "invólucro a prova de fogo", as temperaturas serão ajustadas para os valores recomendados. Porém, estes valores podem ser alterados clicando no botão "Temperaturas" e ajustando os mesmos na janela que se abrirá.

Utilizando os botões de informação ao lado do campo de "Durabilidade Funcional", você poderá abrir uma janela com uma explicação sobre este tópico.

Informações básicas sobre durabilidade funcional e as considerações nos diagramas de rede do SIMARIS Design podem ser encontradas no Manual Técnico, que você poderá acessar utilizando o [Menu Ajuda](#) → "Manual Técnico"

Na janela do botão de informação "Fator de correção" também podemos ajustar a temperatura ambiente, usada nos cálculos do fator de correção. Isto é adaptado automaticamente com base nas especificações feitas e exibido na mesma janela.

Porém, se você selecionou um invólucro a prova de fogo para o sistema de barramentos, o fator de redução será determinado pelo programa e não será mais possível ajustá-lo de forma manual.

Temperaturas

Temperatura para queda de tensão [°C]

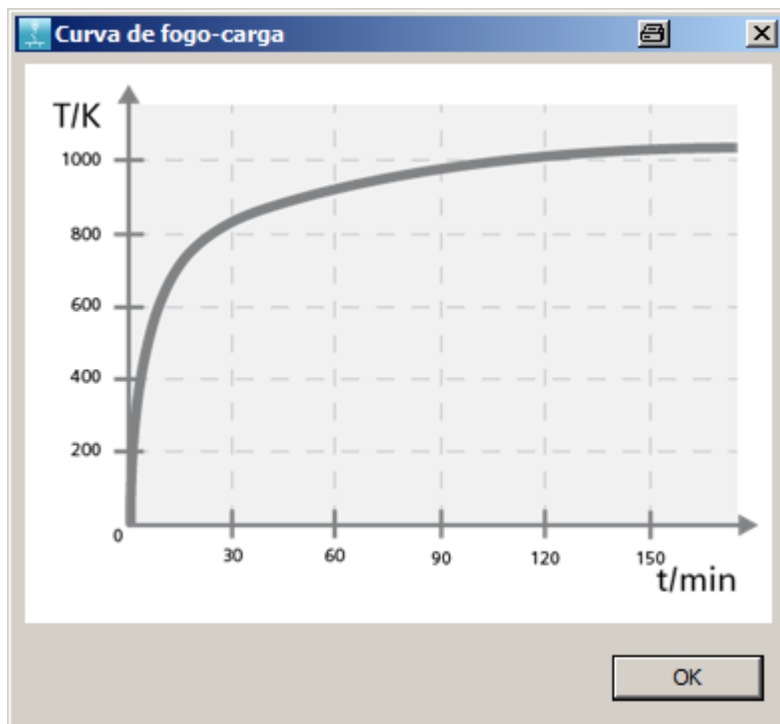
Temperatura para condição de abertura [°C]

Pegando fogo

Temperatura para queda de tensão / condição de abertura [°C]

Na janela mostrada ao clicar no botão "Temperaturas", você pode ajustar a temperatura que será utilizada para o cálculo da queda de tensão assim como a temperatura para a condição de abertura.

Assim que você realizou a seleção de "invólucro à prova de fogo" ou "durabilidade funcional integrada", as temperaturas serão ajustadas para os valores recomendados. Porém, estes valores podem ser alterados clicando no botão de "Temperaturas".



Utilizando o botão de informação localizado abaixo do ajuste de temperatura para queda de tensão/condição de abertura em caso de incêndio, você poderá abrir uma nova janela com as curvas de carga em caso de incêndio, que o ajudarão a escolher uma temperatura adequada.

Maior área de incêndio

120 M

Maior área de incêndio

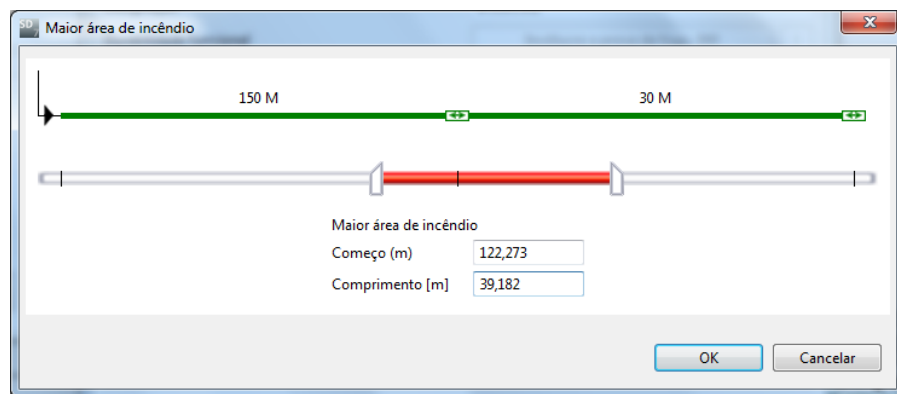
Começo (m)

Comprimento [m]

Se um invólucro a prova de incêndio foi selecionado no campo "Durabilidade Funcional", uma área apropriada deverá ser escolhida no campo "Maior área de incêndio", já que este valor entra nos cálculos como o "pior caso".

O ajuste é feito com os dois controles deslizantes. Nos dois campos abaixo dos controles deslizantes,

- o começo da maior área de incêndio, referida ao começo do sistema de barramento
 - e o comprimento da maior área de incêndio
- serão mostrados como valores



Se duas seções de barramentos estão alinhadas no diagrama de rede, uma seção conjunta de incêndio pode ser definida para estes barramentos, pelo ponto de conexão da segunda seção de barramentos.

5.3.9 Propriedades e diálogos de equipamento de dispositivos de manobra de baixa tensão

Propriedades de um dispositivo de manobra de baixa tensão

Dispositivo

Designação: LV-CB 1.1A.1b

Tipo de chave: Disjuntor

É possível efetuar alterações de

- designação do dispositivo de manobra/distribuição
 - tipo de dispositivo de manobra/distribuição.
- (vazio)

Diálogo de equipamento de um dispositivo de manobra de baixa tensão

Disjuntor de Baixa Tensão

☒ Dimensionamento automático

Designação: CB 1.1C.2A

Deteção de falta à terra: se necessário

Disjuntor

Código de produto: 3VL57401DC360AA0

In / Icu: 400 A / 55 kA

Ferramenta de proteção: LI

Catálogo...

Módulo DR

Código de produto: _____

In / IΔn: _____ / _____

Tipo: _____

Catálogo...

Remover módulo DR

OK Cancelar

É possível alterar ou seleccionar o

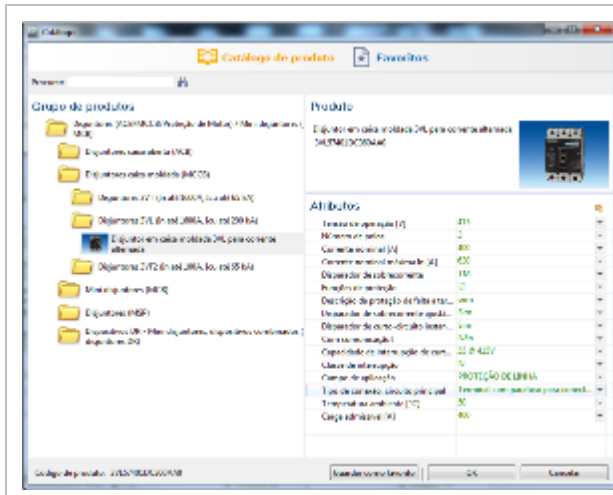
- designação
 - detecção de falha de aterramento
- (vazio)

No caso de dispositivos dimensionados e dispositivos suplementares, esta janela também exibe o código de encomenda e os dados técnicos destes dispositivos.

Quando clicamos no botão "Catálogo..." é aberta uma nova janela, onde são informados mais dados técnicos sobre o dispositivo de manobra dimensionado.

Os dados ali exibidos também podem ser alterados, e dessa forma podemos seleccionar outro dispositivo de manobra, quando, em seguida, clicamos no botão "OK".

Uma outra maneira de trocar o dispositivo sugerido, por exemplo, alternar para um dispositivo de outro grupo de produtos, é a seleção através dos links disponíveis na janela do catálogo, na árvore de grupos de produtos exibida. Um dispositivo selecionado desta maneira precisa ser especificado em seguida com os dados técnicos através dos atributos mostrados à direita e, por último, estes dados devem ser adotados com um clique no botão "OK".



Manuseio geral do catálogo:

- No lado esquerdo da janela podemos selecionar o tipo de dispositivo de manobra desejado dentro dos grupos de produtos, o qual então especificamos com o auxílio dos atributos exibidos no lado direito e com um clique no botão "OK" adotamos este dispositivo em nosso diagrama de rede.
- Outra possibilidade é localizar um dispositivo específico informando o código de encomenda completo ou parcial no campo de busca localizado na parte superior esquerda. No caso da localização ser feita com apenas uma parte do código de encomenda, será aberta a árvore de produtos correspondente e os atributos compatíveis serão exibidos na parte direita, os quais já se encontram selecionados de acordo com a parte do código informada.

Além disso, o catálogo oferece a possibilidade de salvar os dispositivos de manobra/distribuição mais usados como Favoritos, para uma inserção posterior mais rápida em um diagrama de rede.

5.3.10 Propriedades e diálogos de equipamento de impedâncias equivalentes

Propriedades de uma impedância equivalente

Para impedâncias equivalentes não é mostrada nenhuma propriedade.

Diálogo de equipamento de uma impedância equivalente

Circuito elétrico equivalente (impedância)

Designação

Z1

Z1

R1 [mΩ]

100

X1 [mΩ]

100

Z0 condutor-N

R0 [mΩ]

100

X0 [mΩ]

100

Z0 condutor-PE(N)

R0 [mΩ]

100

X0 [mΩ]

100

☒ A queda de tensão das impedâncias é relevante

☒ As impedancias de curto circuito são relevantes

OK

Cancelar

É possível efetuar alterações de

■ designação

■ impedância zero ou impedância positiva para as fases e condutores N e PE(N)

■ especificação, se a queda de tensão através da impedância equivalente é relevante para o cálculo geral

■ especificação, se a impedância equivalente é relevante para curto-circuito

(vazio)

Símbolos de fórmula utilizados:

R0 = resistência efetiva no sistema de sequência de fases zero

R1 = resistência efetiva no sistema de sequência de fases positivo

X0 = reatância no sistema de sequência de fases zero

X1= reatância no sistema de fases positivo

Z0 = impedância do sistema de fases zero

Z1 = impedância do sistema de fases positivo

93

5.3.11 Propriedades e diálogos de equipamento de uma carga estacionária (local fixo)

Propriedades de uma carga estacionária

Carga

Designação

L 1.1C.2.1.1

Corrente nominal [A]

100

Potência ativa [kW]

55,426

Local de instalação

Zona interna

É possível efetuar alterações de

■ designação

■ corrente nominal

■ Potência ativa

■ local de instalação

(vazio)

Diálogo de equipamento de uma carga estacionária

Carga estacionária (TUE)

Designação

L 1.1C.2.1.1

Número de fases (tipo de rede)

3

Fases

L1-L2-L3

Corrente nominal [A]

50

Potência ativa [kW]

29,376

cos(φ)

0,8

Tensão nominal [V]

400

Fator de utilização (fu)

0,8

Tipo de carga, ind./cap.

Indutiva

Local de instalação

Zona interna

Igual para próximas cargas

OK

Cancelar

É possível alterar ou definir o(a)

■ designação

■ número de pólos (forma de rede) e com isso as fases e vice-versa

■ In = corrente nominal

■ P = potência ativa, elétrica

■ cos(φ) = fator de potência

■ Un = tensão nominal

■ ai = fator de utilização (fu)

■ tipo de carga, ind./cap.

■ local de instalação

(vazio)

Explicação:

O fator de utilização (ai) descreve uma parte da carga que é considerada no balanço de energia da rede. O dispositivo de proteção e os cabos/busway são dimensionados para a corrente nominal, mas os dispositivos, cabos, busway... transformadores anteriores, somente levam em conta este fator. Isto significa que o fator de utilização corresponde com o fator de simultaneidade relacionado ao carga.

Se for selecionado um fator de utilização (ai) para os cargas e um fator de simultaneidade (gi) no nível de quadro de distribuição, estes fatores serão multiplicados peça balança de energia.

94

5.3.12 Propriedades e diálogos de equipamento de motores

Propriedades de um motor

Motor

Designação

M1.1C.1.1

Tipo de Motor

Proteção de motor (direta)

Tipo de construção

Modo de partida

Potência Mecânica (kW)

15

Motor

Designação

M1.1B.1.4.1

Tipo de Motor

Combinação para partida de motor

Tipo de construção

Sem fusível

Modo de partida

Partida Direta

Potência Mecânica (kW)

18,5

É possível alterar ou definir o(a)

■ designação

■ tipo de motor

■ forma construtiva, se aplicado

■ modo de partida, se aplicado

■ potência mecânica.

(vazio)

Diálogos de equipamento de motores

Motor

Designação: M1.1B1.4.1

Tipo de Motor: Proteção de motor (direta)

Tipo de construção: [vazio]

Modo de partida: [vazio]

Tipo de coordenação: [vazio] ⓘ

Relé de sobrecarga: [vazio]

Potência Mecânica (kW): 37 Tensão nominal [V]: 400

Corrente nominal [A]: 74,173

$\cos(\varphi)$: 0,8 Rendimento η : 0,9

Razão I_p/I_n : 5 razão R/X: 0,42

Classe de disparo: Classe 10 ⓘ

Fator de utilização (fu): 1

Fator de regeneração do sistema: 1

Igual para próximas cargas OK Cancelar

Dependendo do tipo de motor, mudam as opções de ajuste; veja os exemplos à esquerda.

É possível alterar ou definir o(a)

- designação
- tipo de motor
- forma construtiva
- modo de partida
- tipo de coordenação
- relé de sobrecarga
- P_{mech} = potência mecânica
- U_n = tensão nominal
- I_n = corrente nominal
- $\cos(\varphi)$ = fator de potência
- η = eficiência
- relação de corrente de partida
- razão I_p/I_n
- classe de disparo
- Fator de carga a_i
- fator de regeneração do sistema (vazio)

Motor

Designação: M1.1A.8

Tipo de Motor: Combinação para partida de motor

Tipo de construção: Sem fusível

Modo de partida: Partida Direta

Tipo de coordenação: Tipo 1 ⓘ

Relé de sobrecarga: Nenhum

Potência Mecânica (kW): 18,5 Tensão nominal [V]: 400

Corrente nominal [A]: 35,549

$\cos(\varphi)$: 0,83 Rendimento η : 0,905

Razão I_p/I_n : 5 razão R/X: 0,42

Classe de disparo: Classe 10 ⓘ

Fator de utilização (fu): 1

Fator de regeneração do sistema: 1

Igual para próximas cargas OK Cancelar

Através do botão de informação no campo "Tipo de coordenação" podem ser consultadas outras informações sobre este assunto, exibidas em uma janela que se abre. Estas informações também podem ser encontradas na seção 5.2.1.3, [Inserção de circuitos elétricos finais](#) [64] que descreve, entre outros, como inserir motores no diagrama de rede.

Explicação:

O fator de utilização (a_i) descreve uma parte da carga que é considerada no balanço de energia da rede. O dispositivo de proteção e os cabos/busway são dimensionados para a corrente nominal, mas os dispositivos, cabos, busway... transformadores anteriores, somente levam em conta este fator. Isto significa que o fator de utilização corresponde com o fator de simultaneidade relacionado ao carga.

Se for selecionado um fator de utilização (a_i) para os cargas e um fator de simultaneidade (g_i) no nível de quadro de distribuição, estes fatores serão multiplicados peça balança de energia.

Classe de disparo

Classe de disparo de acordo com IEC 60947-4-1

Classe 10	Tempo de partida normal até 10s
Classe 20	Tempo de partida de até 20s em condições severas
Classe 30	Tempo de partida de até 30s em condições severas
Classe 40	Tempo de partida de até 40s em condições severas

OK

Através do botão de informação no campo "Classe de disparo" podem ser chamadas mais informações sobre este assunto, mostradas em outra janela.

5.3.13 Propriedades e diálogos de equipamento de dispositivos de manobra de combinações de partida de motor

Propriedades de um dispositivo de manobra superior em uma combinação de partida de motor	
Dispositivo Designação MC-CB-DS11C11A Tipo de chave Combinação para partida de motor	É possível alterar ou selecionar o designação tipo de dispositivo de manobra/distribuição. (vazio)
Diálogo de equipamento de um dispositivo de manobra superior em uma combinação de partida de motor	
Combinação para partida de motor Designação MC-CB-DS11C11A Esta é uma combinação de tipos de dispositivos que não pode ser modificada. Disjuntor Código de produto: 3RV10314FA10 In / Icu: 40 A / 50 kA Ferramenta de proteção: LI Contatores Código de produto: 3RT10351AP00 Categoria de utilização: AC-3 Potência: 18,5 kW Tamanho S2 Função: Contator OK Cancelar	É possível efetuar alterações de designação (vazio) Visto que as combinações de partida de motor são combinações de dispositivos testadas por tipo que não permitem ser alteradas, os dados técnicos dos dispositivos de manobra dimensionados somente serão exibidos. Ao contrário de outros diálogos de equipamento para dispositivos de manobra/distribuição, somente a designação das combinações de partidas poderá ser alterada neste diálogo, depois de selecionado e dimensionado (partida direta, modo reversível, partida estrela-triângulo ou partida suave). Não será possível chamar um catálogo para alterar os dispositivos selecionados.

5.3.14 Propriedades e características de unidades de carregamento

Propriedades de uma unidade de carregamento

Unidade de carregamento

Designação

Corrente nominal do conector (A)

É possível efetuar alterações/especificações de

- Designação
- corrente nominal I_n

Propriedades de unidades de carregamento

Unidade de carregamento

Designação

Tipo de unidade de carregamento

Proteção para pessoas integrada

Número de fases (tipo de rede)

Fases

Corrente nominal do conector (A)

$\cos(\varphi)$

Fator de utilização (f_u)

Tipo de carga, ind./cap.

Aplicação

É possível alterar ou definir o(a)

- Designação
- Tipo de unidade de carregamento
- Seleção com ou com/sem proteção integrada
- Número de pólos
- fases
- corrente nominal I_n
- Fator de potência $\cos(\varphi)$
- Fator de carga a_i
- carga indutiva/capacitiva
- Local de instalação

5.3.15 Propriedades e diálogos de equipamento de capacitores

Propriedades de um capacitor

Capacitor

Designação

Potência reativa por módulo [kVAr]

Quant. de módulos

Módulos ligados

É possível efetuar alterações/especificações de

- designação
 - potência reativa por estágio (= módulo)
 - quantidade de módulos
 - número de módulos ligados.
- (vazio)

Diálogo de equipamento de um capacitor

Capacitor

Designação

Potência reativa por módulo [kVAr]

Quant. de módulos

Módulos ligados

Dissipação de potência [%]

Tensão nominal [V]

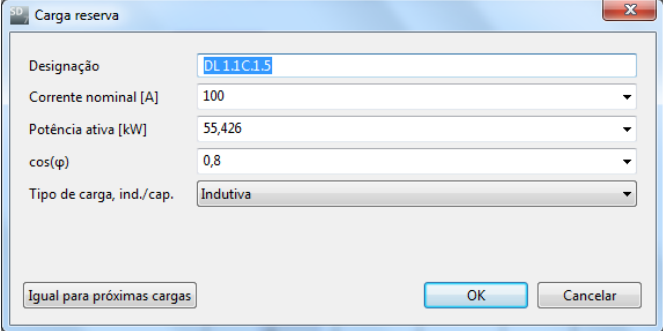
Frequência nominal [Hz]

É possível alterar ou definir o(a)

- designação
 - Q = potência reativa por módulo
 - quantidade de módulos
 - módulos ligados
 - U_n = tensão nominal
 - frequência nominal
 - dissipação de energia
- (vazio)

5.3.16 Propriedades e diálogos de equipamento de cargas equivalentes

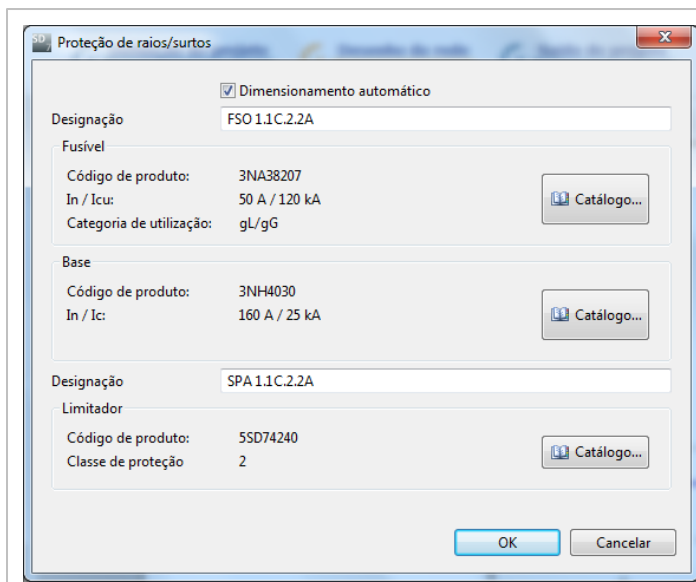
Propriedades de uma carga reserva	
Carga Designação: DL 1.1C.15 Corrente nominal [A]: 100 Potência ativa [kW]: 55,426	É possível efetuar alterações de ■ designação ■ In = corrente nominal ■ P = potência ativa, elétrica (vazio)

Diálogo de equipamento de uma carga reserva	
	Diálogo de equipamento de uma carga reserva É possível alterar ou definir o(a) ■ designação ■ In = corrente nominal ■ P = potência ativa, elétrica ■ $\cos(\varphi)$ = fator de potência ■ tipo de carga, ind./cap. (vazio)

5.3.17 Propriedades e ajustes de equipamentos de proteção contra surtos e sobretensão

Propriedades de dispositivos de proteção contra surtos e sobretensão	
Limitador Designação Fusível: FSO 1.1C.2.2A Tipo de chave: Fusível com base Designação: SPA 1.1C.2.2A Tipo de limitador: Padrão	É possível efetuar alterações de ■ Designação fusível ■ Tipo de dispositivo para distribuição ■ Nome do DPS ■ tipo de DPS

Propriedades de um equipamento dispositivo de proteção contra sobretensão e surtos	
--	--



Propriedades de um equipamento/dispositivo de proteção contra sobretensão e surtos

É possível alterar ou selecionar o

- Designação de um dispositivos de proteção contra raios
- Seleção de fusível (catálogo)
- Seleção de base fusível (catálogo)
- Nome do DPS
- Tipo de DPS (catálogo)

5.4 Dimensionamento e lista de mensagens

5.4.1 Introdução

Depois de selecionar e posicionar os elementos necessários ao projeto planejado no diagrama de rede, podemos iniciar o dimensionamento. Para realizar um processo de dimensionamento devemos definir primeiro os modos de operação para a rede, pois todos os dispositivos de manobra e dispositivos de proteção com fonte de energia contidos nos circuitos elétricos, assim como todos os acoplamentos são considerados como abertos imediatamente após sua criação, e com isso não é possível haver um fluxo de corrente pelo equipamento. Somente depois de ser definido o estado de cada dispositivo de manobra/distribuição e de cada dispositivo de proteção em relação ao modo de operação é que será possível haver um fluxo de corrente, cálculos, dimensionamento e testes no SIMARIS design

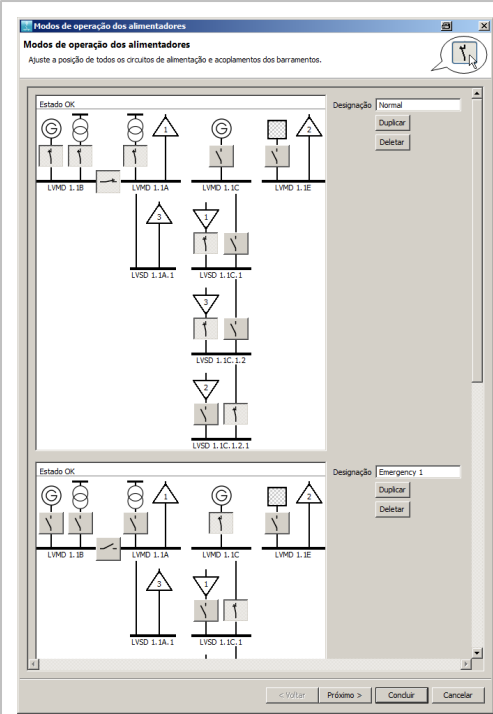
Os modos de operação pode ser definidos

- ou diretamente através do ícone  para definição dos modos de operação
- ou pela execução do dimensionamento da rede inteira através do ícone  pois com isso também é executado o diálogo para definição dos modos de operação.

Para dimensionamento de circuitos elétricos individuais  ou de subredes  não será necessário apenas selecionar os elementos

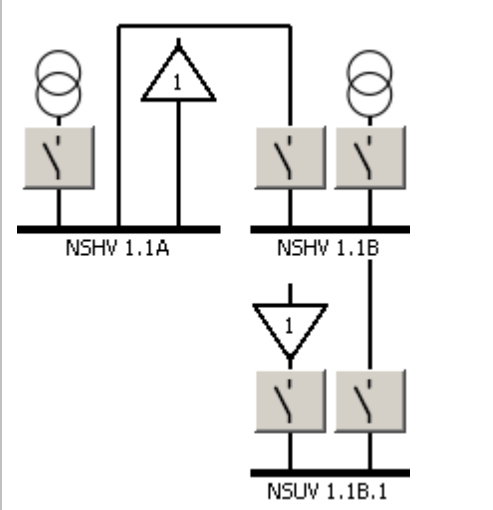
correspondentes no diagrama de rede, mas também definir primeiro os modos de operação através do ícone  pois estes ícones somente estarão ativos assim que os modos de operação estiverem definidos, ou seja, quando for possível aplicar o fluxo de corrente nos elementos. Naturalmente que estes ícones também estarão ativos após o dimensionamento total da rede inteira, pois isso também compreende a definição dos modos de operação.

5.4.2 Diálogos do modo operacao



Uma introdução ao assunto está disponível na seção 2.3 [Modos de operação](#) neste Manual de Ajuda ([Barras de ferramentas \(ícones\)](#)) → Desenho da rede → Modos de operação

- O diálogo "Modos de operação" mostra todos os dispositivos de manobra/distribuição ajustáveis do projeto, que inicialmente estão em estado aberto. Agora podemos alterar o estado dos circuitos elétricos de alimentação e dos acoplamentos, isto é, definir as posições de comutação necessárias para o modo de operação correspondente. Isto significa que os comutadores mostrados no diálogo de modos de operação são usados para conectar ou desconectar os circuitos elétricos em função do respectivo modo de operação.
- Na versão Professional também é possível conectar sistemas de subdistribuição, assim que estes forem supridos adicionalmente por um acoplamento direcional.
- Todos os demais circuitos elétricos são considerados como sempre fechados.
- Partindo do primeiro modo de operação exibido pelo programa no início, podemos definir outros modos de operação quando clicamos o botão "Duplicar" em um modo de operação existente no diálogo de modos de operação, de modo que uma cópia do respectivo modo de operação é criada, onde então podemos definir um novo nome e fazer todas as configurações necessárias, e diferentes do modo definido inicialmente.
- Dessa maneira podem ser definidos outros modos de operação.
- Quando clicamos o botão "Deletar", apagamos o respectivo modo de operação do diálogo.
- As combinações não permitidas de posições de comutação são identificadas por mensagens de erro, por exemplo: **Estado do dispositivo não suportado!**



- Notas:
- Com cada modo de operação é interpretado durante os cálculos, aumenta o esforço de processamento com o número de estados de comutação definidos. Por isso que se deve ter o cuidado para não definir modos de operação idênticos. O programa não verifica se foram criados modos de operação idênticos.
 - Se existirem dois comutadores em um circuito elétrico (antes e depois do cabo/barra), o diálogo mostra apenas um comutador, pois como aqui temos uma ligação em série, torna-se irrelevante executar o cálculo dos dois comutadores quando os dois estiverem abertos.
 - As redes complexas projetadas com o SIMARIS design Professional podem gerar um problema onde nem todas as conexões transversais dos acoplamentos podem ser exibidas graficamente no diálogo. Neste caso, as conexões são simbolizadas por dois triângulos e duas setas, que são marcados com um número idêntico. As setas indicam a direção do fluxo de corrente.

5.4.3 Dimensionamento

	Os pré-requisitos para o dimensionamento do equipamento são um fluxo de corrente em pelo menos um modo de operação.
 Dimensionamento automático	e a opção "Dimensionamento automático" selecionada para o equipamento a dimensionar.
	Os equipamentos marcados pelo símbolo de cadeado não são considerados no dimensionamento automático; veja também a explanação na seção 5.3 sobre os diálogos de equipamento. Propriedades do circuito elétrico e do equipamento^[71] sobre os diálogos de equipamento
	Para o dimensionamento automático de itens de equipamento como transformadores, geradores, dispositivos de manobra e dispositivos de proteção, assim como cabos e busway existem três botões.
	Com um clique no ícone "Dimensionar todos os circuitos elétricos" é iniciado o dimensionamento da rede inteira que foi criada. Se nenhum modo de operação foi definido ainda, isto poderá ser feito durante o dimensionamento, pois o diálogo de modos de operação é aberto automaticamente quando iniciado o processo de dimensionamento. Como resultado do dimensionamento, além da determinação dos dados necessários, também podem aparecer mensagens que indicam vários problemas durante o processo de dimensionamento, os quais são explicados na próxima seção.
	Com um clique no ícone "Dimensionar circuito elétrico" é executado o dimensionamento do atual circuito elétrico selecionado no diagrama de rede.
	Com um clique no ícone "Dimensionar subrede selecionada" é executado o dimensionamento do atual circuito elétrico selecionado no diagrama de rede e todos os circuitos elétricos posteriores serão dimensionados, com exceção dos acoplamentos direcionais.
Nota sobre o dimensionamento de sistemas de busway	Os sistemas de busway são testados quanto à resistência térmica a curtos-circuitos e à proteção contra sobrecargas. A resistência dinâmica ao curto-circuito está estabelecida se os dois atributos forem preenchidos (veja a IEC 60364-4-43 - Seção 434). A resistência dinâmica ao curto-circuito não é testada. Para uma "nota no dimensionamento de sistemas de barramento blindado 8ps", por favor refira-se à seção correspondente do manual técnico das ferramentas SIMARIS, que você pode acessar utilizando o Menu Ajuda^[29] → "Manual Técnico"
dimensionamento de linhas de transmissão e distribuição	Para uma "visão geral de linhas de transmissão e distribuição", por favor refira-se à seção correspondente do manual técnico das ferramentas SIMARIS que pode ser acessado utilizando o Menu Ajuda^[29] → "Manual Técnico"
Padrões de cálculo	As normas utilizadas para os cálculos do SIMARIS design estão listadas na seção correspondente do manual técnico das ferramentas SIMARIS, que você pode acessar utilizando o Menu Ajuda^[29] → "Manual Técnico"
Proteção adicional por RCDs de acordo com DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41)	Explicações sobre "Proteções adicionais por RCDs" de acordo com DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41) e diferenças nacionais desta norma podem ser encontradas no capítulo correspondente do manual técnico das ferramentas SIMARIS, que você pode acessar utilizando o Menu Ajuda^[29] → "Manual Técnico"

5.4.4 Lista de mensagens

O dimensionamento pode gerar 4 tipos de mensagens mostradas na lista de mensagens abaixo do diagrama de rede; características essenciais destas mensagens já foram descritas na seção [Lista de mensagens](#) ^[46] (Interface de usuário do Planejamento de Rede → Mensagens).

? Mensagens [4]		
Status	Elemento	Mensagem
	Mensagens gerais e referências	O projeto contém circuitos não revisados
	LVSD 1.1A.1	Não oferece proteção de sobrecarga. IR = 1.440A < Ibs = 1.454,572A
	Network 1.1	Favor verificar os dimensionais dos dispositivos de média tensão.
	GC 1.1E.2	O quadro de sub-distribuição ainda não está com carga inserida.

Acima da lista, o número total de mensagens disponíveis é mostrada e um ícone indica o status de todas as mensagens.

	Podem existir circuitos não revisados dentro de um projeto (p.e. circuitos sem carga)
	Existem erros no projeto
	Todos os circuitos foram revisados e não existem falhas nos mesmos. Avisos, notas e erros de dimensionamento não são gravados separadamente.

- Primeiramente, o ícone para circuitos que não foram completados ou onde dispositivos não foram especificados serão mostrados aqui.
- Se não existirem tais circuitos, o ícone de "erro" será mostrado.
- Se não existirem erros, o projeto será classificado como OK com uma marcação verde.
- Porém, avisos existentes, mensagens de informação e erros de dimensionamento serão ignorados. Isto significa que os avisos deverão ser checados a partir da lista de mensagens gerada e corrigidos no próprio diagrama de rede.

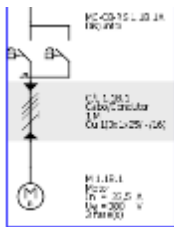
Na própria lista, os seguintes ícones são mostrados e indicam o tipo de status do problema ou erro envolvido:

	■ Mensagens gerais e informações são mostradas se existem circuitos nos projetos que não foram ou não poderão ser revisados (por exemplo circuitos sem carga).
	■ Mensagens de erro resultam em interrupção do processo de cálculo/dimensionamento. Isto significa que os erros devem ser corrigidos pela alteração das propriedades de um dispositivo ou arranjos diferentes de dispositivos de uma maneira que o dimensionamento seja possível.
	■ As mensagens de advertência indicam a violação de pré-ajustes ou valores normalizados. Isto significa que um dimensionamento foi realizado, mas existe a necessidade de verificar se os requisitos adicionais exigidos nas mensagens de advertência foram preenchidos. Por isso que o usuário deve eliminar os problemas pendentes através de alteração da configuração ou dos ajustes.
	■ Os erros de dimensionamento indicam um processo de dimensionamento mal sucedido. Aqui também existe a necessidade de alterar a configuração e os ajustes para tornar o dimensionamento possível. A causa para tais erros de dimensionamento pode estar nas mensagens de erro listadas, quando, por exemplo, a capacidade do transformador for insuficiente, ou quando um dispositivo de manobra adequado não for encontrado.
	■ As mensagens informativas contêm informações gerais ou dicas sobre os elementos e oferecem o suporte ao usuário para controlar sua configuração, por exemplo, quanto à integridade.

Além do ícone que indica o estado da mensagem, o(a)

- designação do respectivo elemento
 - e o texto da mensagem
- também são indicados.

- Quando uma mensagem é selecionada na lista de mensagens, o gráfico do diagrama de rede foca diretamente este elemento, além de preselecionar o mesmo



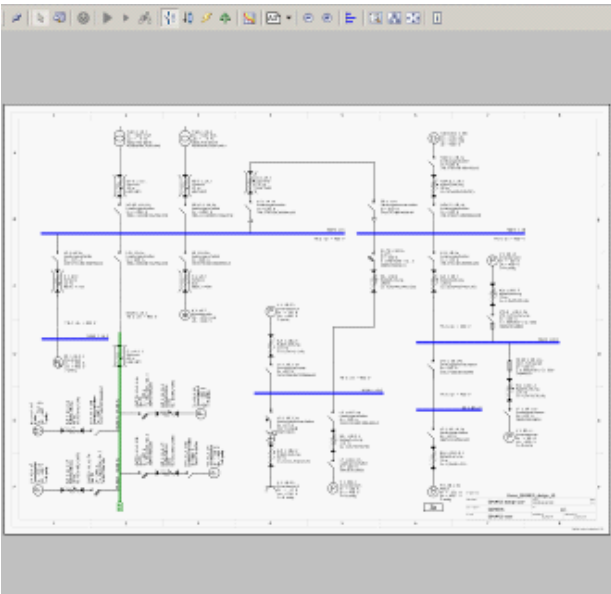
- Se houver várias mensagens para um elemento, elas serão marcadas de cor cinza na lista de mensagens enquanto uma destas mensagens ou o elemento estiver selecionado no diagrama de rede.

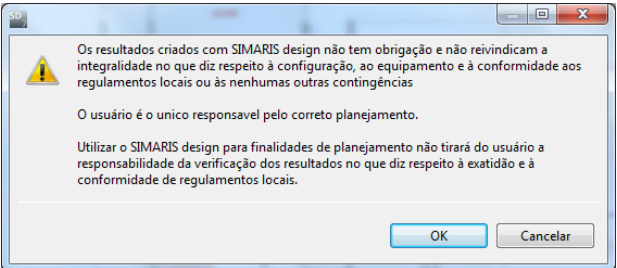
Um duplo clique na mensagem abre o diálogo de equipamento do respectivo elemento para uma rápida correção da situação de erro.

6 Emissão e transmissão de dados

6.1 Tipos e opções de emissão

6.1.1 Informações gerais

Tipos de documentação ☐ Documentação do projeto ☐ Lista de dispositivos, classificada por distribu ☐ Lista de busways ☐ Lista de cabos ☐ Correntes de curto-circuito ☐ Documentação de curvas dos dispositivos ☐ Unifilar (PDF) ☐ Desenho em CAD (DWG/DXF) ☐ Arquivo SIMARIS exportação (SX)	Para preparar o arquivo de saída, selecione o tipo de saída desejado para documentação do seu projeto na lista localizada na parte superior esquerda. Uma explicação mais detalhada sobre o conteúdo dos arquivos de saída está detalhada na seção seguinte.
Opções de saída Tamanho do papel: A4 Logotipo: C:\Programme\S Cabos: Metrico Tamanho folha PDF: Original ☐ incluir símbolos: ☐ Todas as vistas	Para alguns tipos de saída é possível fazer alguns ajustes individuais nas opções de emissão. Uma descrição dos ajustes que podem ser feitos em cada caso, está disponível nas seções seguintes, na descrição do respectivo tipo de saída.
	No passo de programa Emissão do projeto, no lado direito da tela, também é exibido o diagrama de rede criado. Aqui ainda são possíveis as seguintes alterações no diagrama de rede: - Alteração da disposição (posicionamento) dos objetos - Mudança da vista exibida do diagrama de rede (parâmetros de dispositivo, fluxo e distribuição de carga, carga em curto-circuito, balanço de energia) As funcionalidades necessárias para estas alterações são ativadas na barra de ferramentas acima do diagrama de rede e podem ser usadas de acordo. No entanto, aqui não será mais possível - redimensionar a rede - chamar os diálogos de equipamento dos elementos, para alteração de valores - chamar o catálogo, para trocar uma seleção de dispositivo. Estas funcionalidades estão desativadas correspondentemente na barra de ferramentas.

Gerar relatório	A saída é executada quando clicamos o botão "Gerar Relatório".
	■ Primeiro é aberta uma janela que contém notas gerais sobre os resultados obtidos e os arquivos de saída criados. ■ Além disso, esta janela lista eventuais mensagens de erro, mensagens de advertência e mensagens informativas ainda presentes. Existe a possibilidade de documentar estas mensagens no arquivo de saída, quando marcamos o campo correspondente. ■ Somente depois de confirmar as informações contidas na janela geral com um clique no botão "OK" é que a geração da documentação pode ser iniciada de acordo com a seleção feita.

Emissão de uma lista de busway

Designação	Código de produto	Comprimento [M]
LV-B 1.1A.1	LDA6623	10
B 1.1B.1.1 -	LDA5623	120
B 1.1A.2	LDA1625	30

Este tipo de saída gera uma tabela que lista todos os sistemas de barra dimensionados, e junto com estes as seguintes informações

- designação do diagrama de rede
- código de encomenda (apenas a versão básica!)
- comprimento informado em m

A lista é gerada em formato *.csv e automaticamente aberta em um programa adequado para exibição, como o Microsoft Excel.

Emissão de uma lista de cabos

Designação	Seções do cabo [mm²]	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Quantidade
LV-CL 1.1B.2	3000/000150	GuPVC	15	3
MV-CL 1.1B.1	3025 /	VOL TENAX (CAPA DE PE)	10	2
Cable with separate protection	3025 /	VOL TENAX (CAPA DE PE)	10	1
LV-CL 1.1B.1	3000/000150	GuPVC	1	1
CL 1.1B.1	3000/000240	AluPVC	10	6
CL 1.1A.1	3000/000240	AluPVC	35	6
CL 1.1A.1.1	3x1x150/150/70	ANALPE	55	1
CL 1.1A.1.1.2	3000/0018	GuALPE	20	1
CL 1.1A.1.2	3000/000300	GuERR	25	1
CL 1.1C.1	3000/000150	GuPVC	60	3
Cable with functional endurance	3000/000150	GuERR	60	1
CL 1.1C.1.2.1	3000/000150	GuERR	45	1
CL 1.1E.1	3x566	GuERR	10	1
CL 1.1B.1.1.1	3x1x50/0035	GuPVC	50	1
CL 1.1B.1.1.2	3x1x50/0025	GuPVC	50	1
CL 1.1B.1.1.3	3x1x40/-120	ANPVC resistente ao calor (padrão europeu)	60	1
CL 1.1B.1.1.4	3x16 /-16	GuALPE	60	1
CL 1.1B.1.1.5	3x50/0025	GuPVC	40	1
CL 1.1B.1.1.6	3000/0025	GuPVC	20	1
CL 1.1B.1.1.7.1.3	3000/0025	GuPVC resistente ao calor (padrão europeu)	20	1
CL 1.1B.1.1.7.1.4	3x60/8	GuPVC	25	1
CL 1.1A.1.1.6	3x4 /-4	GuPVC	25	1
CL 1.1A.1.1.6	3x2.5 /-2.5	GuPVC	25	1

Com a seleção do tipo de saída "Lista de cabos" podemos selecionar

- o tipo de especificação dos dados dos cabos (métrico ou AWG (=American Wire Gauge)/kcmil)

Este tipo de saída gera uma tabela que lista todos os cabos dimensionados, e junto com estes as seguintes informações

- designação do diagrama de rede
- secção transversal em mm2 ou AWG/kcmil²
- tipo de cabo
- comprimento informado em m
- quantidade

A lista é gerada em formato *.csv e automaticamente aberta em um programa adequado para exibição, como o Microsoft Excel

Emissão das correntes de curto-circuito

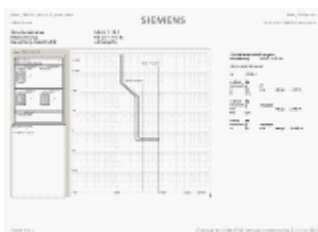
L	Ik1min [A]	q1f_n [°]	Ik1minph_pe [A]	q1f_pe [°]	Ik2min [A]	q2 [°]	Ik3min [A]	q3 [°]	Ikmax [A]	Ik1max [A]	q1f_n [°]	Ik1maxph_pe [A]	q1f_pe [°]	Ik3max [A]	q3 [°]	Ikmotor [A]	Ipk [A]
LVMD 1.1B	38 052,67	-67,539	37 374,62	-64,076	34 160,34	-75,934	39 444,96	-75,934	57 587,18	56 831,77	-74,459	55 174,94	-73,436	56 573,96	-75,916	1 024,81	118 547,09
Acoplamento	19 871,08	-75,997	19 741,61	-74,733	13 772,27	-77,702	15 902,85	-77,702	-	-	-	-	-	-	-	-	67 673,61
LVMD 1.1B.2	6 999,49	-80,63	6 980,69	-79,785	3 437,89	-85,194	3 960,81	-85,194	9 344,34	8 240,95	-80,937	8 227,66	-80,375	8 347,42	-81,407	1 024,81	19 393,11
LVMD 1.1B.1	12 907,84	-73,487	12 802,80	-71,981	10 374,20	-75,227	11 979,10	-75,227	17 484,41	16 779,74	-74,065	16 683,80	-72,965	16 264,59	-75,215	1 024,81	34 979,39
LVMD 1.1A	38 052,67	-67,539	37 374,62	-64,076	34 160,34	-75,934	39 444,96	-75,934	57 587,18	56 831,77	-74,459	55 174,94	-73,436	56 573,96	-75,916	1 024,81	118 547,09
LVMD 1.1.1	24 502,27	-71,997	23 242,62	-70,023	20 399,05	-74,741	23 554,79	-74,741	33 023,10	31 845,08	-72,981	30 201,94	-71,745	32 007,08	-74,843	1 024,81	65 851,02
LVMD 1.1C	7 200	-82,145	7 200	-82,145	3 464,10	-85,646	4 000	-85,646	8 468,51	8 468,51	-81,87	8 468,51	-81,87	8 468,51	-81,87	-	19 861,59
LVMD 1.1C.1	7 200	-82,145	7 200	-82,145	3 464,10	-85,646	4 000	-85,646	8 468,51	8 468,51	-81,87	8 468,51	-81,87	8 468,51	-81,87	-	19 861,59
LVMD 1.1E	795,454	-44,722	792,962	-44,545	690,843	-44,861	797,717	-44,861	998,307	996,634	-44,858	994,904	-44,759	998,307	-44,929	-	1 508,43
LVMD 1.1E.1	795,454	-44,722	792,962	-44,545	690,843	-44,861	797,717	-44,861	998,307	996,634	-44,858	994,904	-44,759	998,307	-44,929	-	1 508,43
LVTS-S 1.1B	35 366,65	-64,019	33 973,99	-58,87	33 006,75	-73,767	38 112,91	-73,767	55 450,52	53 455,06	-71,315	51 337,16	-69,639	55 450,52	-74,167	-	112 808,00
B 1.1B 1.1.1	9 928,51	-41,828	7 134,22	-37,235	15 840,93	-50,439	18 291,53	-50,439	27 697,99	15 859,29	-58,529	11 784,08	-55,138	27 697,99	-62,394	-	47 950,69
L 1.1B 1.1.1	4 244,97	-19,401	2 539,94	-13,778	7 017,61	-25,093	8 103,24	-25,093	13 291,16	7 164,89	-26,995	5 090,74	-19,739	13 291,16	-32,581	-	19 209,99
L 1.1B 1.1.2	3 164,70	-24,422	2 209,83	-18,572	5 243,44	-29,452	6 054,60	-29,452	9 565,95	5 173,56	-34,184	3 742,28	-26,89	9 565,95	-38,959	-	14 123,33
L 1.1B 1.1.3	5 494,27	-24,482	4 841,05	-24,418	10 825,58	-38,421	12 500,30	-38,421	20 388,88	10 038,31	-38,485	8 991,24	-39,09	20 388,88	-51,771	-	32 070,43
L 1.1B 1.1.4	891,537	-5,233	870,032	-5,691	1 545,79	-6,262	1 784,92	-6,262	3 463,48	1 742,62	-9,429	1 706,11	-9,31	3 463,48	-9,644	-	4 996,06
L 1.1B 1.1.5	2 616,64	-20,68	1 714,11	-15,486	4 458,79	-24,671	5 148,57	-24,671	8 504,04	4 458,59	-30,055	3 007,37	-23,184	8 504,04	-33,915	-	12 403,07
L 1.1B 1.1.6	5 174,54	-24,439	3 569,50	-20,226	8 798,65	-29,862	10 159,81	-29,862	16 947,34	9 031,36	-35,833	6 415,79	-30,894	16 947,34	-39,987	-	25 103,24
LVSD 1.1B.1	9 908,51	-41,828	7 134,22	-37,235	15 840,93	-50,439	18 291,53	-50,439	27 697,99	15 859,29	-58,529	11 784,08	-55,138	27 697,99	-62,394	-	47 950,69
L 1.1B 1.1.7	2 519,64	-15,114	1 705,13	-11,932	4 364,39	-17,923	5 039,56	-17,923	8 860,24	5 071,62	-25,582	3 515,40	-20,795	8 860,24	-28,46	-	14 277,33
L 1.1B 1.1.7	869,438	-4,492	841,698	-5,202	1 511,15	-5,361	1 744,93	-5,361	3 110,52	1 559,49	-6,587	1 518,17	-7,801	3 110,52	-7,477	-	4 486,92
Compensação	38 052,67	-67,539	37 374,62	-64,076	34 160,34	-75,934	39 444,96	-75,934	57 587,18	57 506,59	-74,339	55 808,62	-73,308	57 587,18	-75,762	-	120 348,70

Este tipo de saída gera uma tabela que lista

- as correntes de curto-circuito relevantes
 - os respectivos ângulos de fase
 - impedâncias
 - reatâncias
 - impedância do secundário
- para todos os itens dimensionados do equipamento/instalação

A lista é gerada em formato *.csv e automaticamente aberta em um programa adequado para exibição, como o Microsoft Excel

Emissão da coordenação



Com a seleção do tipo de saída "Documentação da coordenação" podemos selecionar

- o tamanho do papel (A4 ou Carta)
- a inclusão de um logotipo de empresa (em formato *.png, *.jpg ou *.jpeg).

Com este tipo de saída é gerada uma folha de dados para cada dispositivo de manobra/distribuição configurado e dimensionado, sempre que possível, e contendo

- a designação dos circuitos elétricos aos quais o dispositivo pertence
- a designação do dispositivo no diagrama de rede
- a avaliação da coordenação (totalmente seletivo, parcialmente seletivo) → Somente com o SIMARIS design Professional
- os ajustes de interruptores/comutadores
- um gráfico com
 - a curva característica de disparo do respectivo dispositivo de manobra/distribuição com as faixas de tolerância
 - as curvas envoltórias dos dispositivos de proteção anteriores e posteriores
 - a especificação I_{kmin} e I_{kmax}
 - os limites de coordenação → Somente com o SIMARIS design Professional

(vazio)

Na última página deste arquivo de saída encontramos o Disclaimer (cláusula de exclusão), onde estão mencionados os dispositivos incluídos na avaliação de coordenação.

O documento da coordenação é emitido em um formato editável de extensão *.rtf (arquivo de saída), o qual é aberto automaticamente se um programa editor de texto estiver instalado. O arquivo gerado também pode ser salvo, inclusive em formato Word (*.doc), o que reduzirá consideravelmente o tamanho do arquivo.

Dependendo da impressora disponível, o documento pode ser impresso colorido ou preto e branco. As opções de ajuste correspondentes podem ser encontradas no

Menu Ferramentas → Ajustes → Configurações de seletividade → Cores de impressora para diagrama I-t.

Emissão de um diagrama de rede (em formato PDF)



Com a seleção do tipo de saída "Diagrama de rede (PDF)" podemos selecionar

- o tamanho do papel do arquivo PDF
- representação dos símbolos de cadeado e símbolos-chave
- mudança para a emissão de todas as variantes de vista (não apenas a atual variante de vista exibida).

Como tamanho de papel do arquivo PDF está disponível o tamanho original selecionado (formato selecionado para o diagrama de rede), assim como os formatos A4 Paisagem e Retrato, A3 Paisagem e Retrato, A2 Paisagem e Retrato, A1 Paisagem e A0 Paisagem. Se for selecionado um formato menor ou diferente que o formato original selecionado, o diagrama de rede é dividido em várias páginas, que podem ser justapostas para compor o gráfico inteiro. Se necessário, um arquivo PDF gerado em tamanho original também pode ser dividido em várias páginas, que são impressas de modo que o gráfico inteiro seja representado com um tamanho de fonte suficientemente legível quando estas páginas são justapostas.

- Esta opção de saída gera um arquivo pdf contendo o diagrama de rede completo. Alterando o tipo de visualização da rede, permite gerar outras imagens com diferentes dados técnicos. Selecionando "Todas as Vistas", é possível gerar todas as visualizações de rede ao mesmo tempo.
- Adicionalmente você pode, utilizando [Menu Ferramentas](#) [24] → "Ajustes" → "Visualização de rede configurável", vista de saída definida pelo usuário e iniciando a geração do relatório



Com a ativação adicional do ícone "Coordenação" na geração do arquivo *.pdf, as marcações exibidas de cor verde e cor amarela no gráfico (somente na versão Professional) dos elementos total e parcialmente seletivos são incluídas no arquivo de saída, ou seja, elas são visíveis no arquivo PDF.

Para exibir o arquivo *.pdf gerado deve haver um programa adequado instalado, que é aberto automaticamente para a exibição do arquivo.

Emissão de um diagrama de rede (em formato DWG/DXF)



- Esta opção de saída permite gerar arquivos em .dwg ou .dxf contendo o diagrama de rede atual. Outros tipos de visualização de rede podem ser obtidos selecionando as vistas apropriadas e gerando outro arquivo de saída.
- ou todas as visualizações podem ser criadas selecionando "Todas as vistas" e clicando em gerar
- Você pode, utilizando o [Menu Ferramentas](#) [24] → "Ajustes" → "Visualização de rede configurável", vista de saída definida pelo usuário e iniciando a geração do relatório

Todos estes arquivos podem ser abertos em CAD ou CAE para edição ou simples visualização.

Se o ícone "Coordenação" estiver ativado na geração deste arquivo de saída, as marcações exibidas de cor verde e cor amarela indicadas nos elementos total e parcialmente seletivos são incluídas no arquivo de saída, ou seja, elas são visíveis no arquivo *.dwg e *.dxf.

Emissão do arquivo de transferência (SX) do SIMARIS

Com este tipo de saída podemos gerar um arquivo de exportação nome de arquivo.sx que contém os dados relevantes dos itens dimensionados do equipamento, os quais são necessários para uma edição posterior com o SIMARIS Project. Isto significa que podemos, de maneira rápida e fácil, criar uma especificação dos serviços necessários e determinar um budget (orçamento) das instalações de distribuição de energia configuradas no SIMARIS design quando importamos este arquivo no SIMARIS Project. Entretanto, esta opção somente está disponível na versão Profissional do SIMARIS design.

6.2 Transmissão de dados

Transmissão de dados para o SIMARIS Project

Para determinar um budget e também o espaço necessário para uma instalação de distribuição de energia dimensionada com SIMARIS Project, podemos criar um arquivo de transferência *nome de arquivo.sx* com o SIMARIS design quando selecionamos o tipo de saída "Arquivo de transferência SIMARIS (SX)", depois iniciamos o processo de exportação com o clique no botão "Iniciar emissão", e por último salvamos o arquivo no local desejado. O arquivo gerado pode, então, se importado no SIMARIS Project.

Procedimento no SIMARIS Project: Selecione diretamente "Importar do SIMARIS design" no assistente de inicialização ao iniciar o programa, ou então, se o programa já estiver aberto, através do item de menu Projeto → Importar do SIMARIS design e depois selecionar um arquivo do SIMARIS design de extensão *.sx clicando no botão "Localizar...". Com um clique no botão "Continuar" o arquivo do SIMARIS design será importado e depois com um clique no botão "Concluir" serão geradas as vistas e listas correspondentes. Este processo pode levar certo tempo, dependendo do tamanho do projeto. Baseado nos dados aplicados no SIMARIS design, as instalações são geradas diretamente, depois listadas na árvore de projetos e exibidas no passo de programa "Planejamento do Sistema" na forma de lista de peças ou vista frontal. Os componentes não reconhecidos serão devidamente marcados e listados. Os dispositivos de proteção detectados nas derivações ou sistemas de barra serão transmitidos para as caixas de derivação correspondentes. Logo em seguida, as diversas instalações geradas automaticamente estarão disponíveis para a pós-edição.

7 Experiência técnica dos sistemas

7.1 Dispositivos de manobra/distribuição e de proteção de média tensão

Se um transformador com média tensão for selecionado como sistema de alimentação, então é iniciado o dimensionamento dos dispositivos de manobra e de proteção de média tensão, de acordo com a seleção feita e com base nos seguintes dispositivos oferecidos pela Siemens:

- disjuntores de média tensão
- dispositivos de proteção de média tensão 7SJ6
- fusíveis de média tensão (SIBA).

7.2 Geradores

Os geradores são dimensionados inicialmente com base nos dados técnicos predefinidos. No entanto, podemos alterar estes dados técnicos, por exemplo, especificando dados específicos do fabricante.

Como resultado do dimensionamento obtemos os dados técnicos para projeção dos geradores, que usamos como base para o documento de aquisição.

7.3 Transformadores

O dimensionamento dos transformadores é inicialmente baseado nos transformadores disponíveis na Siemens. Entretanto, podemos usar transformadores de outros fabricantes em nosso planejamento, especificando seus dados técnicos na seção de propriedades do transformador. Atualmente o SIMARIS design oferece os transformadores encapsulados em resina GEAFOL 4GB para dimensionamento.

7.4 Dispositivos de manobra/distribuição e de proteção de baixa tensão

O dimensionamento está baseado no extenso portfólio de produtos de baixa tensão oferecido pela Siemens para dispositivos de manobra e de proteção. Isto significa que obtemos uma lista que contém os códigos de encomenda dos dispositivos sugeridos como resultado do dimensionamento.

Visto que o portfólio de produtos varia de região para região, a determinação dos dispositivos concretos sempre será baseada no portfólio selecionado nas configurações regionais (país selecionado). Isto pode não incluir todos os grupos de produto listados abaixo.

Os seguintes grupos de produtos estão armazenados no SIMARIS design:

- disjuntores abertos, tipo SENTRON 3WL, 3WN e 3WT
- disjuntores compactos de motor, tipo SENTRON 3VL, 3VT e 3RV
- disjuntores para proteção do motor 3VU
- interruptores/seccionadores de carga, tipo SENTRON 3KA, 3KE, 3KL e 3KT
- interruptores/seccionadores de carga ERGON
- interruptores/seccionadores de carga S32
- interruptores/seccionadores de carga com fusível SENTRON 3KM
- interruptores/seccionadores de carga com fusível ERGONFUSE
- interruptores/seccionadores de carga com fusível SENTRON 3NP
- interruptores/seccionadores de carga com fusível SENTRON 3NJ
- disjuntores miniatura, tipo 5SJ, 5SY, 5SX, 5SP e 5SQ
- disjuntor para corrente residual, tipo 5SM e 5SU
- soquetes de fusível, tipo 5SD, 5SF, 5SG
- bases de fusível 3NH
- fusíveis 3NA
- insertos de fusível, tipo 5SA, 5SB, 5SC, 5SD8, 5SE
- dispositivos de proteção contra raios e contra sobretensão 5SD7
- ...

Os dados detalhados dos produtos estão disponíveis para consulta nos catálogos correspondentes da IBT LV.

7.5 Cabos

Os cabos configurados na criação do diagrama de rede somente são considerados eletricamente na execução do dimensionamento no SIMARIS design. Isto significa que na lista dos cabos necessários ao projeto somente são especificadas as denominações técnicas dos mesmos, e não o código de encomenda.

Aqui podemos selecionar a especificação dos dados do cabo em formato métrico conforme norma alemã ou em kcmil conforme norma americana (AWG = American Wire Gauge).

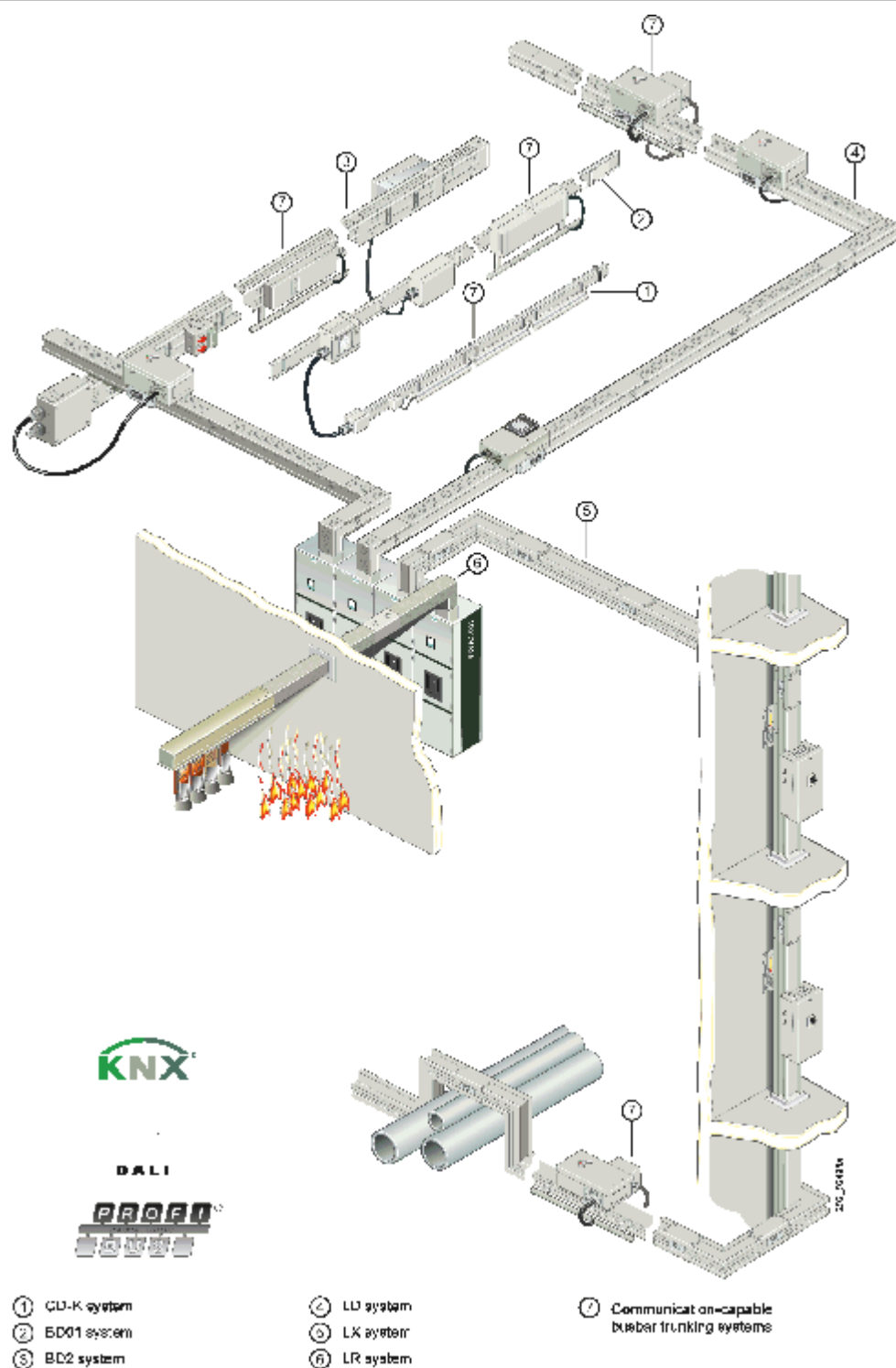
Nota: 1 kcmil $\approx 0.5067 \text{ mm}^2 \rightarrow 2 \text{ kcmil} \approx 1 \text{ mm}^2$

7.6 Sistemas de barramento

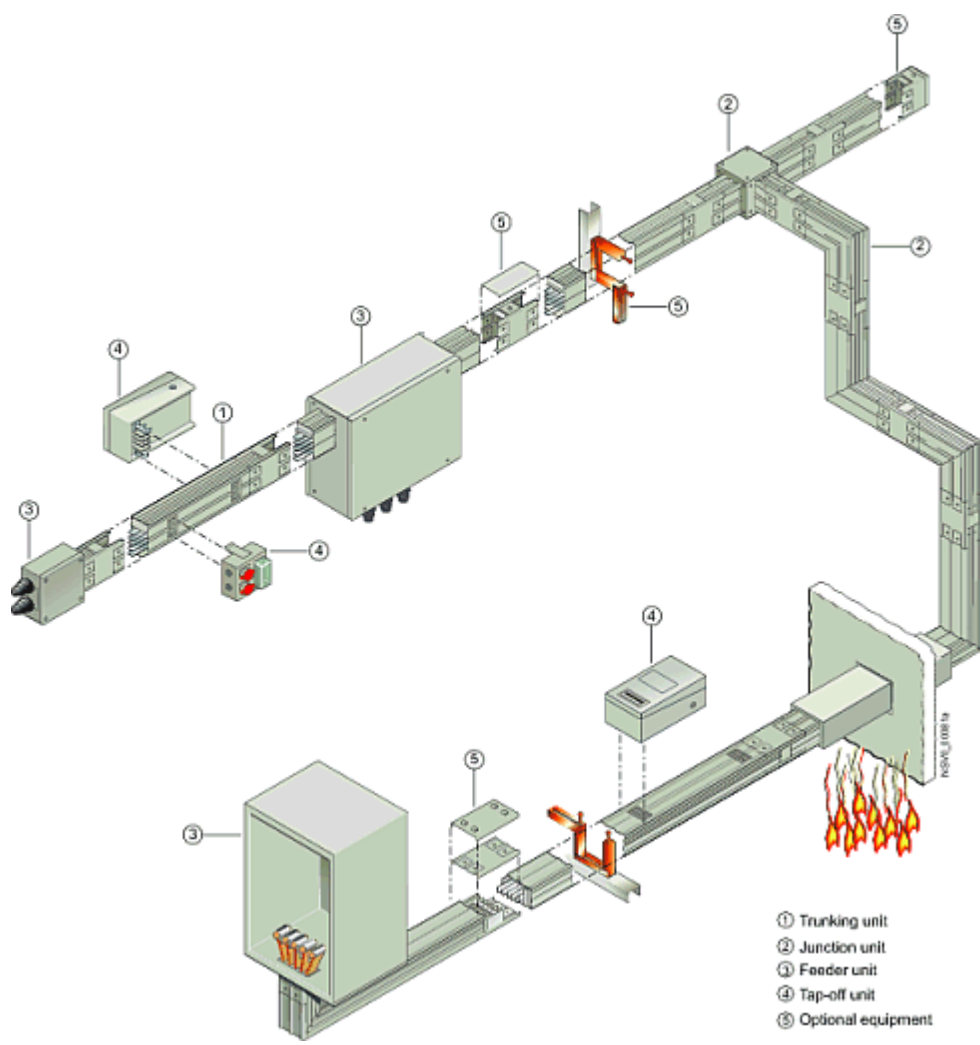
No SIMARIS design, os sistemas de barramento requeridos para criação do diagrama de rede são configurados e dimensionados com base no portfólio de produtos dos sistemas de barra **SIVACON 8PSE**. Estes sistemas de busway atendem todas as exigências de maneira segura e confiável com uma gama completa de produtos que cobre aplicações desde 25 A até 6.300 A. Como alto fator de segurança estão presentes a resistência a curtos-circuitos e a baixa carga de incêndio, assim como as conexões testadas por tipo para os mecanismos de distribuição SIVACON e transformadores GEAFOL. Os sistemas exigem pouco espaço, o que permite uma estrutura de rede mais clara e podem ser instalados rapidamente, bem como reparados e adaptados sem qualquer problema. Ao sistema também pertencem componentes inteligentes, capazes de comunicação. Mais segurança graças à resistência a curtos-circuitos, à baixa carga de incêndio e também pelo teste completo por tipos.

Sistema CD-L	- Como fonte de energia elétrica para sistemas de iluminação e pequenos cargas em centros de compras, depósitos e estabelecimentos de logística e edificações/construções de todos os tipos - Emprego desde 25 A até 40 A - Tensão de operação nominal $U_{e \text{ máx}}$ 400 V - Grau de proteção de até IP55
Sistema BD01	- Como fonte de energia para ferramentas elétricas em oficinas, bem como sistemas de iluminação. - Emprego desde 40 A até 160 A - Tensão de operação nominal $U_{e \text{ máx}}$ 400 V - Grau de proteção de até IP55
Sistema BD2	- Para transmissão e distribuição de energia na faixa de média tensão em edifícios para escritórios e linhas Transfer em todas as áreas de aplicação industrial. - Emprego desde 160 A até 1.250 A - Tensão de operação nominal $U_{e \text{ máx}}$ 690 V - Grau de proteção de até IP55
Sistema LD	- Para distribuição e transmissão de energia elétrica de altas correntes em galpões de exposição, na indústria automotiva, indústria pesada e em embarcações. - Emprego desde 1.100 A até 5.000 A - Tensão de operação nominal $U_{e \text{ máx}}$ 1.000 V - Grau de proteção IP34/IP54
Sistema LX	- Para distribuição e transmissão de energia de altas correntes em grandes edificações, estações de radiodifusão, centros de processamento de dados, e para a produção de chips e semicondutores. - Emprego desde 800 A até 6.300 A - Tensão de operação nominal $U_{e \text{ máx}}$ 690 V - Grau de proteção de até IP55

A visão geral mostra os sistemas de busway disponíveis na Siemens



A visão geral especifica as denominações dos diversos componentes de um sistema de busway tomando como exemplo o sistema BD2.



7.7 Quadro de distribuição

No SIMARIS design somente os sistemas de busway são considerados diretamente como quadros de distribuição (veja a seção 7.6). [Sistemas de barramento](#)^[113] Os sistemas de distribuição de baixa tensão e quadros de distribuição requeridos somente são considerados para dimensionamento com relação aos dispositivos ou cargas exigidas. Isto significa que não recebemos nenhum código de encomenda concreto do SIMARIS design para compor as instalações do sistema de distribuição necessário. Todavia, esta informação pode ser obtida facilmente quando exportamos nosso projeto e o processamos no SIMARIS Project, como descrito na seção 6.2 [Transmissão de dados](#)^[114]

7.8 cargas

Os cargas somente são considerados no SIMARIS design com base nos dados técnicos predefinidos ou calculados. Os dados que são especificados para determinados cargas podem variar de acordo com o tipo de carga. Para mais informações sobre este assunto, consulte a seção 5.2.1.3 [Inserção de circuitos elétricos finais](#)^[64] e também [Propriedades e diálogos de equipamento de impedâncias equivalentes](#)^[93] até [Propriedades e ajustes de equipamentos de proteção contra surtos e sobretensão](#)^[99]

Published and Copyright © 2014:

Siemens AG
Wittelsbacherplatz 2
80333 Munich, Germany

Siemens AG
Energy Management
Medium Voltage & Systems

Caixa Postal 3240
91050 Erlangen
Alemanha
www.siemens.com.br/simarisdesign

Para mais informações, favor contatar
nossa central de atendimento
Tel: 0800 11 9484

(custos dependendo de sua operadora)
E-mail: technical-assistance@siemens.com

As informações oferecidas nesta publicação apenas trazem descrições ou características gerais de desempenho, que em atuais casos de aplicação nem sempre são aplicadas como descritas, ou ainda, pode haver uma variação como resultado de um desenvolvimento ininterrupto dos produtos. Somente existe uma obrigação em fornecer as características correspondentes se houver um acordo expresso nos termos de contrato.

Todas as denominações de produto podem ser marcas registradas da Siemens AG ou de seus fornecedores, e o uso indevido destas por terceiros pode implicar na violação de direitos autorais

Sujeito a modificações técnicas sem aviso prévio • 10/14
© Siemens AG 2014 • Impresso na Alemanha