

Software para projetos elétricos e fotovoltaicos

Solergo - Engenharia fotovoltaica

Novas possibilidades de gerenciamento de Multiusuário com Autoconsumo remoto

Na modalidade de autoconsumo remoto, agora é possível atribuir o crédito alocado ao usuário principal onde será instalado o sistema: o percentual de crédito é obtido automaticamente pela diferença da soma do crédito alocado dos demais usuários

Unidade consumidora			
Índice	Descrição	Tarifa	Crédito alocado
1	Residência Antonio Carlos	CELESC - B1 - Residencial Normal ...	61,05 %
2	Residência Antonio Carlos 2	CELESC - B1 - Residencial Normal ...	38,95 %

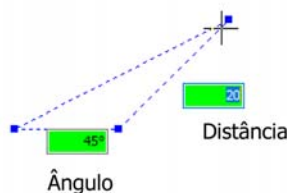
Crédito alocado calculado automaticamente

Números decimais na incidência percentual:

A opção Decimais determina o número de casas decimais para representar o indicador de porcentagem do crédito alocado às unidades consumidoras. O relatório geral exibe a Tabela de consumo dos usuários com a lista das unidades consumidoras com seus consumos anuais.

Desenho do layout com entrada dinâmica

Foi introduzido caixas de indicação das coordenadas polares ao inserir pontos ou mover; isto permite, ao introduzir áreas ou obstáculos, editar manualmente os ângulos e distâncias dos vários segmentos. É possível inserir um deslocamento polar (distância e ângulo) ao mover uma alça, criar uma linha ou solicitar uma distância; esta função é útil para inserir áreas de posicionamento com dimensões e ângulos conhecidos.



Layout

Desenho otimizado do percurso dos cabos, de acordo com a orientação dos módulos.

Nova modalidade de cálculo para o VPL (Valor Presente Líquido) e TIR (Taxa Interna de Retorno)

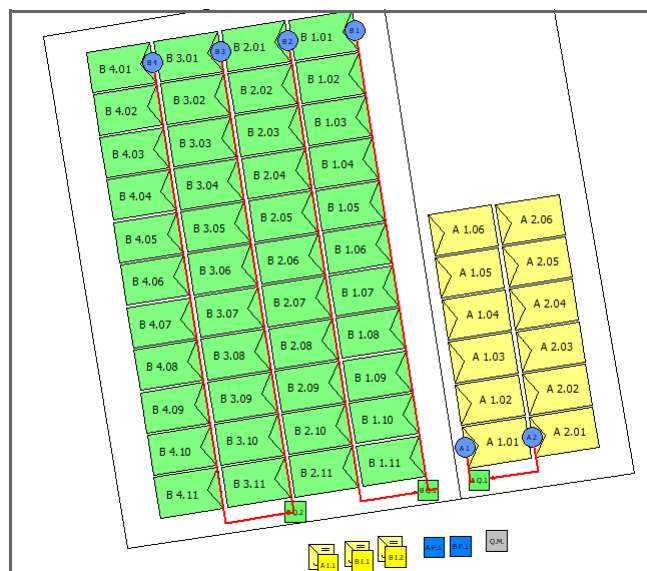
O VPL é calculado como a soma dos fluxos de caixa anuais atualizados com base na taxa de desconto (TMA) definida menos o custo inicial do sistema.

Por padrão, na presença de financiamento bancário, o custo inicial do sistema representa o capital próprio inicial, obtido como a diferença entre o custo do sistema e o valor financiado. Se o financiamento for total, o custo inicial do sistema será zero.

Na página Financiamento, a opção "Considerar para o cálculo do VPL, TIR, Período de amortização" permite calcular o valor presente líquido considerando a participação do financiamento no custo inicial do sistema. Nessa modalidade, o cálculo dos fluxos de caixa ocorre sem considerar o valor do principal da parcela do financiamento. O fluxo de caixa assim calculado não é mostrado na tabela da análise econômica porque são usados internamente para o cálculo do VPL. Dessa forma, o VPL e a TIR serão menores do que o cálculo feito líquido do financiamento.

Nova modalidade do cálculo do Período de amortização

O período de amortização corresponde ao número de anos necessários para recuperar o capital investido. É



obtido da análise do fluxo de caixa e corresponde ao período em anos desde o ano do início da análise até ao ano em que o valor do Fluxo de caixa acumulado se torna positivo.

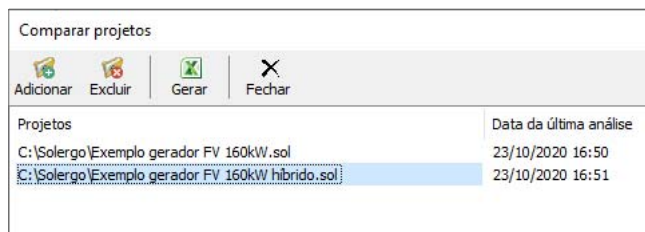
Na presença de um financiamento, pode ser útil considerar no cálculo do período de amortização a parcela anual da dívida, a fim de garantir que o fluxo de caixa acumulado permita o pagamento da dívida. A opção Considerar para o cálculo do VPL, TIR, Período de amortização permite calcular o período de amortização como o período em anos necessário para que o fluxo de caixa acumulado seja positivo e maior que a dívida residual.

Comparação de projetos

Esta função permite comparar os valores de retorno econômico entre vários projetos realizados no SOLergo: é elaborado uma planilha com os valores calculados na data final da análise.

Para comparar os projetos, é necessário realizar com antecedência o cálculo do retorno econômico de cada um dos projetos.

O novo comando Comparar projetos pode ser acessado no menu Ferramentas.



Na janela de comparação, é exibido para cada projeto a Data da Última Análise, entendida como a data em que foi salvo o cálculo do retorno econômico. Data <Não reconhecida> indica que o cálculo ainda não foi executado.

A comparação entre projetos ocorre nas seguintes condições:

- Não é possível comparar os projetos de sistemas realizados em países diferentes.
- Não é possível comparar os projetos de sistemas Off-grid.
- É necessário realizar o cálculo do retorno econômico.

Se as condições forem atendidas, é necessário selecionar o percurso e o nome da planilha .xls para salvar com os resultados.

	A	B	C
1		Exemplo gerador FV 160kW	Exemplo gerador FV 160kW hibrido
2		Gerador fotovoltaico hibrido	Gerador fotovoltaico hibrido
3		Data de inicio da análise: 01/01/2018	Data de inicio da análise: 01/01/2018
4		Data final da análise: 31/12/2042	Data final da análise: 31/12/2042
5	Energia produzida:	4.997.927,8 kWh	4.997.927,8 kWh
6	Economia de consumo:	30.025.661,29 R\$	28.809.957,28 R\$
7	Compensação:	2.903.860,00 R\$	2.636.180,49 R\$
8	Juros ativos e outras receitas:	28.906.078,98 R\$	31.607.781,42 R\$
9	Despesas:	8.558.128,78 R\$	5.868.018,06 R\$
10	Fluxo de caixa:	53.277.471,49 R\$	57.185.901,13 R\$
11	Capital próprio:	1.344.893,38 R\$	1.418.530,88 R\$
12	Fluxo de caixa acumulado:	51.932.578,11 R\$	55.767.370,25 R\$
13	Crédito de consumos acumulados	261.266,4 kWh	0 kWh
14	VPL:	8.964.230,96 R\$	9.803.443,50 R\$
15	Taxa de rendimento composta:	15,86 %	15,94 %
16	TIR:	32,80 %	34,05 %
17	Período de amortização (anos)	5	5
18			

Gerenciamento do sistema bifásico, com neutro central entre a fases

Foi introduzido a opção "Neutro central entre fases" na janela Sistema. A opção é ativada apenas para o tipo de alimentação bifásica 2F+N. A ativação desta opção implica que a tensão fase-neutro é calculada como metade da tensão de linha (ex. 220V/110V) com conseqüente influência no cálculo das correntes nos cabos a jusante dos inversores. O software gerencia os casos de presença de vários inversores monofásicos na conexão F+N conforme é alterado a configuração do balanceamento de fases.

Utilização de inversores monofásicos em sistemas bifásicos

Possibilidade de utilizar inversores com saída monofásica F+N, conectados em fase-fase em sistemas com rede de alimentação bifásica (2F+N). Lembre-se que esta configuração é obtida quando a tensão de saída do inversor é equivalente à tensão de linha.

O software verifica a compatibilidade entre a tensão de saída do inversor e a tensão de linha, o cálculo correto das correntes de saída do inversor e nos cabos em paralelos do inversor e no cabo de conexão à rede.

É permitida a utilização de inversores mistos com ligação fase-fase e fase-neutro, alterando a configuração do balanceamento de fases.

Documentação

Representação do sumário e novas etiquetas.
Representação dos dados dos otimizadores de potência no diagrama elétrico.

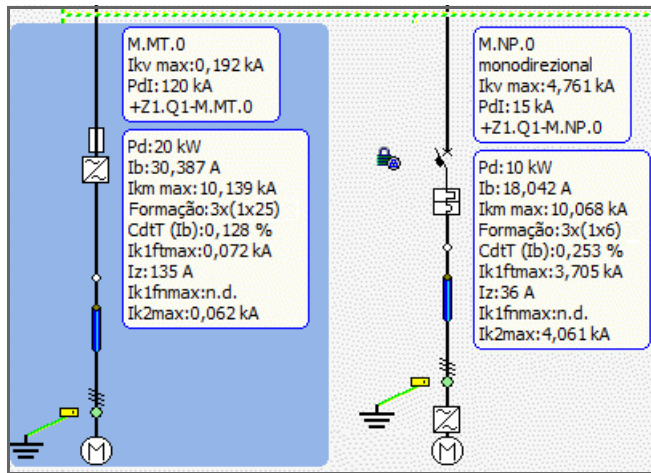
Implementação de arquivos

Extensão e atualização dos arquivos de inversores e módulos fotovoltaicos.

linha Ampère - Cálculo de redes elétricas

Partida de motores com inversor

Partida de motores assíncronos através de inversores, com estudo de problemas de proteção contra contatos indireto a jusante do inversor, e outras verificações de queda de tensão e faltas.



Zig-zag Grounding e Transformadores Zig-zag

Gerenciamento de transformadores com as massas aterradas do centro estrela na modalidade zig-zag Grounding.

Gerenciamento de transformadores com enrolamento do secundário em zig-zag.

Relé com funções adicionais ANSI

Gerenciamento de relés com funções adicionais ANSI. Esses relés são utilizados nos pontos mais importantes de um sistema elétrico, como geradores, transformadores, subestações, etc.; possuem controles/funções para proteger e monitorar a rede além das correntes que circulam nos condutores.

Relé para tensão, frequência, potência, sincronismo do motor e outros controles, nomeados por um código comum originado do documento ANSI / IEE C37.2.

Edição múltipla de usuários, interface de proteção e células MT

Atualização na edição do usuário, para maior flexibilidade na edição múltipla; mudança múltipla de status PE, número de polos, tipo de cabo, etc.

Revisão da interface de proteções com verificações de consistência nos dados introduzidos.

Células de média tensão com modalidade dedicada para escolha das proteções previstas para o usuário.

Células MT predefinidas: IMS, IMS + F, IMS + I, IMS + F + C; para agregações recorrentes, são gerenciados os três níveis de proteção em cascata.

Os elementos auxiliares já presentes na interface serão utilizados para as funções opcionais da célula (intertravamentos, hastes de aterramento ou outros).

Sistema de armazenamento CA e CC (gerador/bateria)

O gerenciamento dos sistemas de armazenamento CA e CC (geradores/baterias) foi atualizado, para proporcionar o controle e a regulação do fluxo de potência, semelhante ao obtido para geradores CA.

Verificações do TC / TO de medição e proteção

Verificações adicionais para TC / TO de medição e verificação do TC de proteção de acordo com o padrão IEC.

Definição das características elétricas do fornecimento em Média tensão de acordo com as concessionárias

Definição das Distribuidoras de energia/concessionárias em média tensão, com os respectivos coeficientes de ajuste utilizados no cálculo dos valores de disparo para proteção geral (51, 51N, 50, 50N, 27 e 59).

Também pode ser atribuída a corrente mínima de curto-circuito, para ser utilizada na verificação dos TCs com o método da tensão de saturação, quando Ikm-max for inferior ao valor eventualmente ajustado.

Representação automática do quadro de alimentação

Foi introduzido um procedimento para a criação automática dos usuários iniciais de um novo projeto ou de um novo fornecimento; caso seja atribuído uma Distribuidora de energia, ao sair da janela Fornecimento, o software elabora automaticamente três usuários divididos em dois quadros.

O primeiro como quadro de alimentação, com um usuário com proteção do tipo MTD, o segundo quadro com dois usuários, um para medição e um para proteção Geral; os quadros de distribuição são evidenciados como "Quadro Distribuidora de energia" e "Verificar o quadro ..."

Calibração automática da proteção geral

Para um usuário evidenciado como DG, um comando é ativado para o cálculo automático das calibrações usando os coeficientes de ajuste e os cálculos definidos seguindo as exigências das concessionárias:

Propriedades de usuário

Preencha os dados relativos ao Sistema de armazenamento.

Componentes elétricos	
Potência do inversor PNIInv	5,800 kVA
Pot. máx de carga PCMáx	5,000 kW
Pot. máx de descarga PSMáx	5,000 kW
Produção de energia regulamentado	<input checked="" type="checkbox"/>
Funcionamento em carga	<input checked="" type="checkbox"/>
Ajuste do fator de potência	0,900
Fator de potência indutivo/absorção (para ger.)	<input type="checkbox"/>
Suporte para corrente de falha	<input checked="" type="checkbox"/>
Razão Icc/In	2,00
Tensão a vazio	380 V

Diagrama de Potência: Um círculo de potência real (p) vs. potência reativa (q) com pontos de operação marcados como P_{SMAX}, P_{CMAX}, -S_n e +S_n. O texto ao lado indica: "A potência real tem um valor máximo de: - 0,436 S_n para sistemas com potência < 400 kW; - S_n para sistemas com potência > = 400 kW (característica circular). Onde S_n é a potência do inversor PNIInv."

- O ajuste térmico utiliza $I_{th} = K51 \times I_b$
- Ajuste magnético $I_{mag} = K50 \times I_{magtotal}$ (calculado como o I_{rush} máximo dos transformadores)
- Ajuste do neutro $I_{o>} = K50N \times I_{mag}$

Especificação técnica para conexão na concessionária

No relatório de cálculo consta a Especificação Técnica da Concessionária com os dados/etiquetas do fornecimento, da proteção geral e dos transformadores inseridos no quadro do cliente.

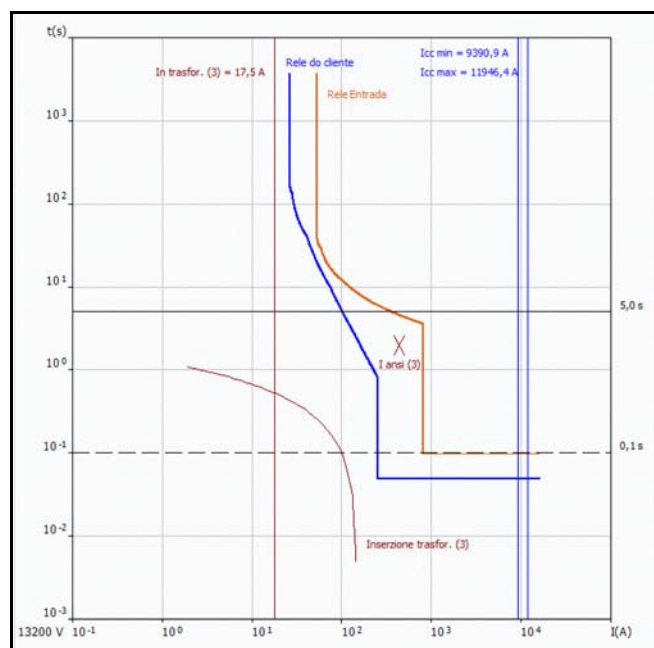
Os transformadores também podem ser definidos em quadros distintos daquele onde está definida a proteção geral, mantendo ativo o ícone de sinalização. Verificar o quadro e os usuários no que diz respeito às restrições exigidas pela Distribuidora de energia.

Seletividade com a proteção da concessionária

Após a definição do quadro Distribuidora de energia, o software utiliza a proteção presente no quadro com as curvas de disparo definidas no Fornecimento.

O usuário concessionária é um elemento particular no gerenciamento das curvas de seletividade.

Na análise de seletividade, a curva da proteção da concessionária é sempre exibida é possível excluir esta curva utilizando as opções de visualização.



Representação das curvas de seletividade de acordo com a norma brasileira

Para projetos realizados de acordo com as normas NBR, os valores de I_{cw} dos transformadores são substituídos pelos pontos PANSI e PNANSI; o último aparece quando a possui relés de falta à terra e o transformador tem um secundário conectado ao aterramento.

Transformadores de proteção TC com verificações de acordo com a norma brasileira

Verificação dos transformadores de proteção de acordo com a tensão de saturação, de acordo com a norma NT0705008.

É possível inserir a designação do enrolamento de proteção de acordo com a norma NT0705008. Podendo assim, utilizar os formatos: 10B100, 5A200, 5B50, 10A100 ...

A verificação de acordo com NT0705008 realizada nos TCs é visível no painel de funcionalidade avançadas dos transformadores de corrente.

Se a tensão de saturação for inferior à tensão de trabalho, a verificação não é aprovada.

A tensão de trabalho é obtida da eq. $V_s = Z_s \times I_s$, onde:

- Z_s é a impedância do sistema composta do enrolamento secundário do TC, cabos de conexão e carga de instrumentação.
- I_s em vez disso, deriva da I_{cc} ; este último pode ser o $I_{cc \min}$ de segurança especificado nos dados da concessionária escolhida ou o I_{kmax} .

Cálculo da capacidade de condução do cabo de acordo com a IEC 61892-4:2019 e 60502-2 x HEPR

Gerenciamento da nova revisão da norma sobre capacidades de condução de cabos para uso naval IEC 61892-4:2019

Aplicação de cabos em HEPR em MT de acordo com a norma IEC 60502-2.

Multiprojeto e recálculo rápido

Revisão da função de recálculo do multiprojeto com um método rápido e otimizado, a fim de reduzir significativamente os tempos de recálculo em redes complexas e extensas.

Atualizações de TWT, transformadores e UPS / inv. bimonofásico

Gerenciamento de transformadores TWT, transformadores e UPS / inversores com conexões bifásicas / monofásica.

EGLink - Utilidades e integração de dados no Revit

Integração nos parâmetros de compartilhamento EG e outros dados presentes no arquivo Ampère .upe, tais como denominação 1 e 2

Implementação de arquivos

Extensão e atualização dos arquivos de dispositivos.

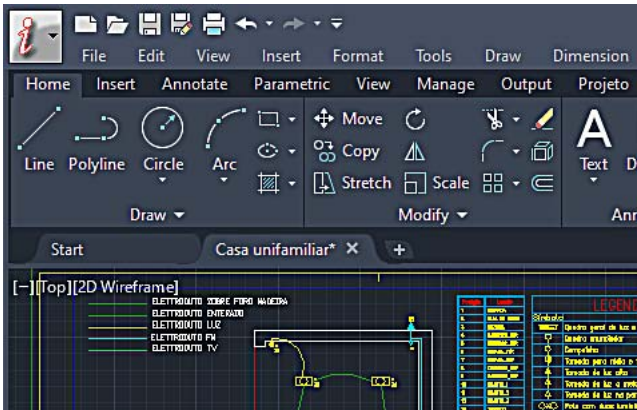
CADelet, iDEA, Eplus - CADs eletricos

Generalidade

Gerenciamento do AutoCAD 2021 e OEM 2020

CADelet é compatível com o AutoCAD versão 2010 a 2021.

Eplus e iDEA utilizam o novo motor AutoCAD OEM 2020.



Automação

Análise do fluxo de potência do sistema elétrico

Análise do fluxo de potência em um diagrama elétrico com a finalidade de determinar a potência absorvida nas extremidades de um componente, para poder, por exemplo, dimensionar as fontes de alimentação auxiliares ou as proteções dos quadros.

Atribuição dos dados elétricos da potência absorvida, cos-fi e corrente / tensão nominal.

Modelo de coletor com coeficientes de utilização / transferência nos símbolos identificados ao longo da rede de fios deduzidos da análise do diagrama.

Cálculo da potência absorvida em cada nível da cadeia com sinalização de inconsistências, para identificar elementos de alimentação sobrecarregados.

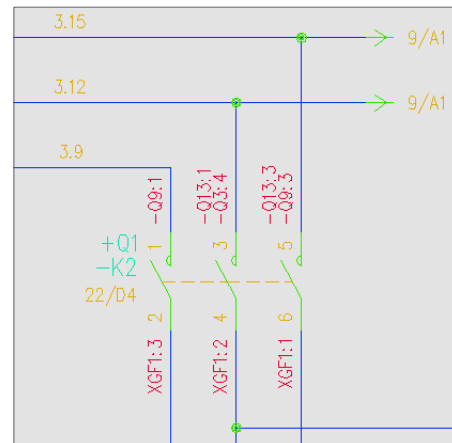
Determinação da potência absorvida em cada nível com relatórios de inconsistências exibido na janela de visualização, e com possibilidade de exportação dos dados para arquivo Excel.

Marcadores de conexão no diagrama

Exibe no diagrama os dados de conexão de acordo com as sequências dos fios com indicação do componente inicial / destino nas extremidades dos fios.

Modificações do Tfilo para permitir um uso mais flexível, com o posicionamento dos marcadores do fio também em extremidades repetidas; manutenção das posições estabelecidas para posterior análise do diagrama.

Semelhante ao marcador do fio, que utilizam um bloco alternativo que reúna as características principais (número do fio, designação, seção, cor, caracterização e indicação consistente com a marcação do fio de acordo com o perfil escolhido em Cabo para etiquetagem do fio); inserção e gerenciamento semelhantes ao gerenciamento de fios.



Análise do fluxo de potência				
Componente	Atalho	Fases	Tensão[V]	Potência [kW]
QA12	2F	L2,L3	400	1
QA1	2F	L1,L2	400	1
TA1	3F+N	L1,L2,L3,N	400	1
TA1	F+N	L1,N	231	1
TA2	[N.D.]		231	0,93
TB1	Continua		24	0,93

Componente	Atalho	Fases	Tensão[V]	Potência [kW]
MA7	F+N	L1,N	231	1
MA8	F+N	L1,N	400	-

Messaggio
 Tensione errata per MA8: 400/231 V

Macro / Vario funcionalidades e filtros adicionais

Filtro sincronizado com as macros presentes na folha e ativação de desligamento simplificada das macros selecionadas.

Marcação de acordo com a IEC 81346-2:2019

Nova modalidade de marcação com identificação de componentes em até 3 caracteres, de acordo com a IEC 81346-2:2019.

Classificação dos símbolos da biblioteca de acordo com a nova norma.

CLP - Gerenciamento do comando desfazer/refazer na edição dos operandos

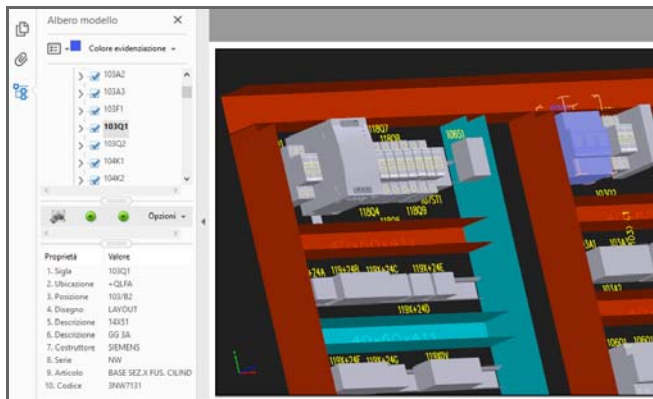
Foi introduzido o comando de desfazer / refazer ao editar os dados do CLP e na definição dos operandos.

Geração do quadro em 3D no PDF

Geração do layout do quadro em 3D no PDF para posterior visualização através dos plug-ins internos do Acrobat Reader.

Elaboração das folhas do layout do quadro com a representação dos elementos da árvore de navegação no Acrobat por tipologia de elemento.

Para cada elemento é exibido as características particulares: tipo, código, fabricante, descrição.



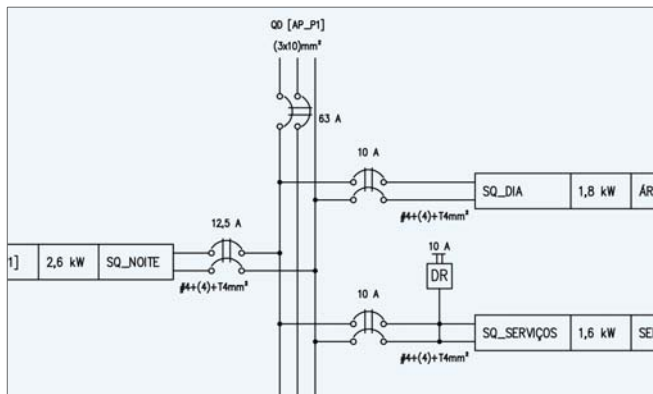
Geração do PDF em multilíngue

Após uma tradução, é possível gerar arquivos em PDF que podem ser consultados em vários idiomas, com exibição de texto de acordo com o idioma selecionado.

Instalações elétricas

Diagrama multifilar quadros de conexão e distribuição

A função presente no menu Utilidades do comando RETI, é ativada quando um nó do tipo quadro é selecionado na árvore da rede elétrica. O diagrama tem como objetivo representar de forma simplificada a conexão dos usuários terminais do quadro à proteção principal. O diagrama mostra a presença de disjuntores, DR e DPS (somente no nível geral do quadro). Para cada usuário é exibido o nome, descrição, potência e seção do cabo; o diagrama também exibe a conexão das fases entre o interruptor principal e os usuários terminais.



Revisão do gerenciamento de Redes / Usuários e dutos

Revisão da função RETI de modo a melhorar as operações em sistemas complexos.

Atualizações ferramentas para instalações elétricas

Revisão da função dos dutos e suportes com nova função de edição dos trechos dos dutos definidos, com verificação da ocupação e atribuição das tipologias desejadas para os dutos, ou dutos genéricos com apenas características geométricas.

Novas funções para atribuição das composições de símbolos para a caixas de comando.

Diagrama unifilar com novos dispositivos do arquivo .upe ou das células MT

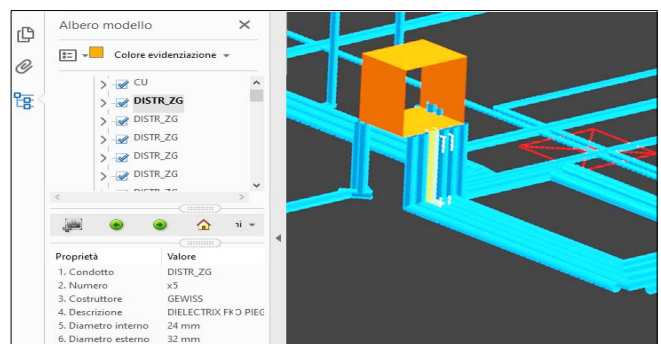
Diagramas unifilares desenhados do projeto .upe, com gerenciamento dos novas simbologias de inversores de partida de motores e relés com funções ANSI.

Representação do diagrama unifilar da alimentação em AT / MT (> 1kV), com leitura de arquivos .upe, que possuem o uso das células de média tensão de acordo com as representações combinadas. Uso de combinações de proteções semelhantes às caixas de comando, com uso de elementos de acessórios, conforme previsto na interface do Ampère.

Nova tabela unifilar para células MT, com a atribuição de vários elementos como seccionadoras, interruptores, fusíveis, medições, acessórios associados através de uma simbologia.

Geração dos dutos em 3D no PDF

Geração dos dutos/eletrocalhas em 3D no PDF para posterior visualização através dos plug-ins internos do Acrobat Reader.



Elaboração dos dutos/eletrocalhas das plantas, com geração dos elementos da árvore de navegação no Acrobat por tipologia de elemento.

Para os elementos de ligação (eletrocalhas e dutos) são identificados os cabos que estão contidos nos trechos, com o desenvolvimento de dados resumidos presente nas etiquetas, coeficientes de ocupação ou outros.

Cabo - Cabeamento

Gerenciamento do comando desfazer/refazer na edição dos cabos

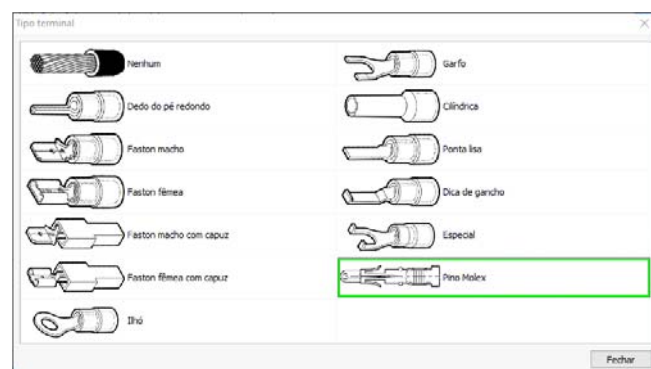
Foi introduzido o comando desfazer / refazer na edição da lista de cabos, lista de conexões, bornes e placas de identificação.

CAD Roteamento dos fios: percurso ideal e características de fios

No que diz respeito à função de roteamento de fios no ambiente CAD, os percursos são localizados otimizando situações com componentes em proximidade horizontal em canaletas com largura considerável, favorecendo o cálculo do percurso ao longo das bordas laterais da canaleta.



Definição de canaletas fictícias, para criar um cabeamento livre entre componentes que necessariamente não percorrem canaletas adjacentes. Aumentou o número de caracterizações atribuídas aos fios para classificações de funções para exportação de dados para máquina de decapagem e corte.



Tabula - Lista de materiais

Gerenciamento do comando desfazer/refazer na edição da lista de materiais

Foi introduzido o comando de desfazer / refazer na edição dos dados da lista de materiais.

QR Code na lista de materiais / Tipologia de documentos associados

Gestão de dados adicionais na ficha de materiais, como código QR ou caracterizações da tipologia da documentação anexada, como gestão de referências normativas ou outras informações.

Modelo de impressão para explicar o QR Code em formato gráfico, juntamente com o código, descrição e imagem do componente.

ELECTRO			
Lista de códigos QR			Data: 13/04/2020
Código QR	Sigla	Descrizione articolo	Immagine
	-S31	RILSANTE A 3PILASFOLO G-GRN-NERO	
	-S32	RILSANTE A 3PILASFOLO G-GRN-NERO	
	-S33	RILSANTE A 3PILASFOLO G-GRN-NERO	
	-S34	RILSANTE A 3PILASFOLO G-GRN-NERO	
	-S35	SELETTORIE 1 POSIZIONE FISSE	
	-S36	Misratto con piedini universale grigio	
	-S37	Misr. passante per 2 conduttori grigio	
	-A1	C120H-#A204	
	-A2	RIPOL. 6/10x40x1.5 G-BETTE PUL-EL-QA-	
	-A2	C120H-E2012	
	-A3	C120H-E2012	
	-A4	C120H-E2012	
	-A5	C120H-E2012	

Sistema operacional

Os sistemas operacionais de 32 e 64 bits suportados são: Windows 7 SP1, Windows 8.1 e Windows 10. Já para os plug-in para o AutoCAD, é previsto a compatibilidade do AutoCAD para as versões de 2010 a 2021. O Eplus e o iDEA utilizam o novo motor AutoCAD OEM 2020 de 64 bits e o AutoCAD OEM 2018 de 32 bits. Para fins de interface entre o Ampère Professional e o Revit, o ELink é compatível com as versões 2017 a 2021 do Revit.