

ElectroBIM – Projetos elétricos em ambiente BIM

As principais novidades introduzidas no software electroBIM Série 2026 da Electro Graphics são apresentadas a seguir.

electroBIM

O electroBIM é um plug-in da Electro Graphics para Autodesk Revit® (versões 2022 a 2026) focado em projetos de distribuição elétrica em ambiente BIM. Ele permite o gerenciamento e a modelagem 3D de eletrodutos e eletrocalhas usando um catálogo de produtos. O software define cargas elétricas e, por meio do encaminhamento automático, conecta-as aos quadros de distribuição, encontrando os caminhos ideais. Ele calcula a seção dos condutores e as quedas de tensão com base na propagação de potência e tipo de instalação, coordenando com as proteções.

Definição dos usuários elétricos

Após a definição dos equipamentos elétricos no Revit, o gerenciador da rede elétrica permite editar cada elemento da rede, seja ele uma carga ou um quadro de distribuição, atribuindo-lhe dados descritivos e a zona e quadro a que pertence. Podem ser atribuídos os dados típicos de:

- Potência;
- Fator de potência;
- Sistema elétrico;
- Temperatura ambiente;
- Número de polos;
- Tipo de proteção.

É possível também gerenciar as tabelas de instalação CEI-UNEL 35024/1 - 35024/2 - 35026, IEC 364 (1983), IEC 60364-5-52, IEC 448, IEC 61892-4, ABNT NBR 5410. O operador poderá também atribuir diretamente cabos e proteções, selecionados através de procedimentos automáticos a partir dos respectivos arquivos, que contêm mais de 100.000 elementos.

Numeração automática dos usuários/circuitos elétricos

É possível realizar a identificação automática de todos os elementos elétricos, com a possibilidade de configurar o nome por tipo de peça, caracteres de separação e um índice numérico incremental.

Entre as propriedades gerenciadas nos equipamentos elétricos, está previsto o vínculo da sigla atribuída, que, portanto, não será alterada pela numeração automática.

Tipo de peça	
Outro painel	A
Troca de equipamento	I
Painel de controle	Q
Painel elétrico geral	QG
Transformador	T

Impostazioni	
Separador	-
Formato	01

Arquivo de condutos elétricos, cabos e proteções

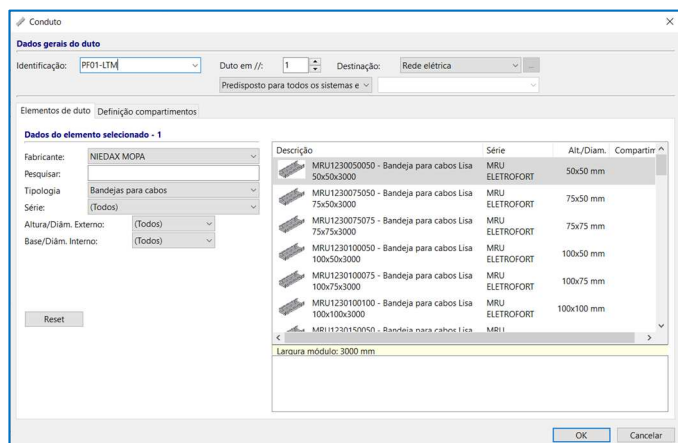
Gerenciamento do arquivo de banco de dados com mais de 6.000 tipos de eletrocalhas ou eletrodutos. Cada elemento é caracterizado por parâmetros geométricos e descrição do material que comandam de forma unívoca

o desenho do modelo 3D previsto no Revit para as famílias de sistema correspondentes ao tipo de elemento escolhido.

O arquivo de cabos inclui mais de 11.000 elementos, caracterizados pelos dados técnicos relativos ao cabo (formação, tipologia, seções, pesos, raios de curvatura e identificação dos condutores).

O arquivo de proteções contempla mais de 90.000 elementos de todas as tipologias, retirados dos principais fabricantes presentes no mercado.

Todos os arquivos são atualizados e podem ser editados pelo projetista.



Desenho do modelo 3D

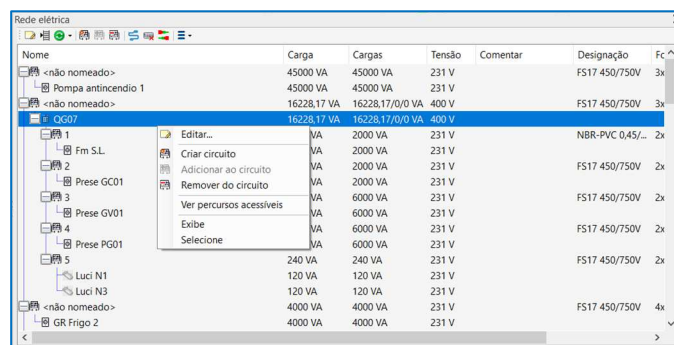
O software permite a escolha do tipo do eletroduto ou eletrocabo a ser utilizado a partir dos arquivos existentes, com critérios de busca por fabricante e tipologia.

É possível caracterizar de forma precisa as famílias de sistema que serão utilizadas durante o desenho dos condutos elétricos com os comandos normais do Revit. Dessa forma, o modelo 3D da instalação será a representação real do produto comercial escolhido para o desenvolvimento da instalação elétrica.

Geração da rede de circuitos elétricos

O gerenciador de rede do electroBIM obtém todas as informações elétricas disponibilizadas pelas famílias utilizadas no projeto, que modelam elementos de distribuição (quadros, transformadores, etc.) e elementos terminais (tomadas, iluminação, equipamentos elétricos, etc.) da instalação elétrica desenhada no Revit, seguindo as lógicas de definição dos circuitos elétricos de potência. São propostos métodos simples e eficazes para associar as cargas aos circuitos e para conectá-las aos quadros ou fontes de alimentação, diretamente a partir do navegador da rede.

É possível englobar múltiplas cargas elétricas e gerenciá-las como um único elemento, simplificando a gestão da rede. Cada dado elétrico está ligado a um parâmetro de projeto Electro Graphics visualizável na janela Propriedades do Revit.



Navegação da rede elétrica

O navegador da rede elétrica permite o acesso rápido e produtivo a todos os dados dos elementos elétricos, além da edição rápida com localização imediata no modelo Revit.

Estão disponíveis funções práticas para a criação de circuitos elétricos, a atribuição de elementos a esses circuitos, ou a remoção de elementos de circuitos já definidos.

Gerenciamento da rede clássica

A modalidade de trabalho denominada "Gerenciamento da Rede Clássica" permite definir a rede elétrica de forma autônoma, sem depender dos circuitos e das famílias do Revit.

Inspirada na abordagem CAD da Electro Graphics, essa modalidade permite importar uma rede de um projeto Ampère e integrá-la com redes auxiliares (ex: cabeamento estruturado, combate a incêndio, etc.).

Ao iniciar o comando "Rede elétrica" a partir da barra multifuncional, um painel pergunta qual modalidade utilizar. Ambas as modalidades se baseiam em um arquivo de projeto .upex, sempre conectado ao projeto Revit, e podem ser alteradas posteriormente pela janela Propriedades.

A janela permite gerenciar as redes da instalação em projeto. Podem ser definidas as seguintes redes:

- Rede elétrica
- Auxiliar
- Cabeamento estruturado (rede de dados)
- EVAC (sistemas de evacuação sonora/vocal em caso de emergência)
- Combate a incêndio (Antincendio)
- TV/SAT

Cada rede é representada como a árvore dos pontos de passagem dos cabos, em particular os quadros de distribuição e os pontos terminais.

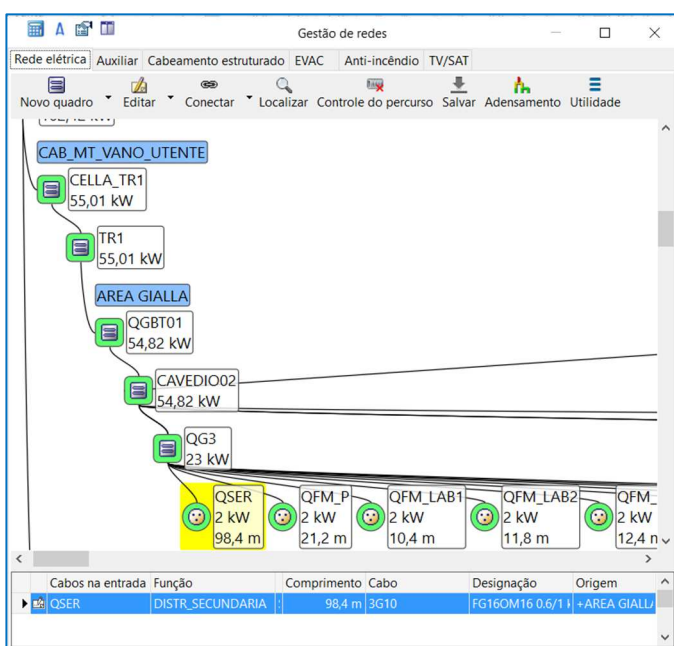
Quando os componentes estão corretamente associados aos nós e os condutos elétricos corretamente desenhado, a seleção de um nó provoca o destaque no desenho dos condutos que chegam a esse nó. Se o nó for selecionado e tiver sido associado a um ou mais componentes no modelo Revit, esses elementos são destacados na vista atual.

Rede elétrica

A janela Redes - Rede Elétrica no ElectroBIM permite gerenciar redes elétricas, idealmente geradas pelo software opcional Ampère para cálculo completo, ou criar redes radiais com funcionalidades reduzidas.

O sistema organiza a instalação em nós hierárquicos, essenciais para a estrutura da rede:

- **Fornecimento:** O ponto de partida ou fonte de alimentação da rede (pode haver múltiplos).
- **Quadro:** Nós intermediários que representam quadros de distribuição, armários e caixas.
- **Montante:** Linhas de distribuição em balanço, tipicamente conectadas a quadros e associadas a um símbolo terminal para cálculo do comprimento.
- **Carga:** Os pontos terminais da rede, que podem ser representados por um ou mais símbolos.



O software lê a potência dos atributos dos símbolos de carga e permite agrupar componentes sob o mesmo comando. A correta associação dos nós aos símbolos gráficos garante a precisão no projeto.

Propagação da potência e coordenação da proteção

O sistema realiza a propagação das potências aos vários níveis de instalação, levando em consideração os coeficientes de utilização e simultaneidade definidos nos circuitos elétricos da rede. Do mesmo modo, é calculada a coordenação entre corrente de projeto e corrente nominal da proteção, se esta estiver presente.

Encaminhamento automáticos dos cabos elétricos

Podem ser atribuídos critérios de exclusão para a passagem de certas cargas, bem como critérios opostos que predispõem à passagem dessas cargas por pontos específicos dos condutos elétricos. O procedimento realiza a busca pelo percurso ideal na rede de condutos, levando em consideração as opções de exclusão ou predisposição à passagem, e obtém:

- Estimativa real do comprimento dos cabos de conexão.
- Número de circuitos em proximidade, ou seja, o número máximo de cabos que compartilham o mesmo conduto, para um cálculo correto das capacidades de condução de corrente.
- Pré-atribuição de um tipo de instalação específico à carga, dependendo se o circuito passa por eletrocalhas, bandejas de cabos ou eletrodutos.

Determinação da seção dos condutores

Com base na norma utilizada, no tipo de cabo e condutor, nas condições de instalação previstas, no número de condutores próximos e na temperatura, o software determina a seção dos condutores e, em seguida, permite a seleção do cabo no arquivo, disponibilizando consequentemente todas as informações de peso e dimensões, para uma correta avaliação da ocupação nos condutos elétricos.

Cálculo da queda de tensão

O ElectroBIM realiza o cálculo da queda de tensão em cada ponto da rede elétrica, utilizando o método analítico e considerando as grandezas elétricas em forma vetorial; desta forma, obtemos uma avaliação precisa e pontual desse parâmetro, que é fundamental no projeto da instalação.

Definição das redes auxiliares, combate a incêndios, EVAC, cabeamento estruturado e TV/SAT

O software permite o gerenciamento de diversas redes auxiliares com lógica similar à da rede elétrica:

- A Rede Auxiliar Genérica cobre sistemas como a domótica, permitindo a definição e associação de unidades no modelo Revit.
- Cabeamento Estruturado define a infraestrutura de telecomunicações (dados/voz) em edifícios, sendo uma rede separada da elétrica, organizada hierarquicamente em estrela.



- A Rede EVAC (Evacuação Sonora) e a Rede de Combate a Incêndio são sistemas cruciais de segurança: o EVAC gerencia a distribuição de mensagens de emergência/áudio via componentes como controladores e alto-falantes, enquanto o

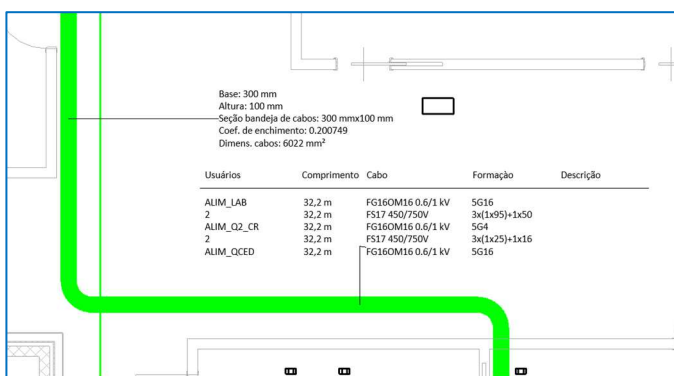
Incêndio envolve a detecção, central de alarme e dispositivos de sinalização. Ambos requerem o roteamento de cabos.

- A Rede TV/SAT trata da distribuição de sinais de televisão.

Todas visam o lançamento correto de cabos nos eletrodutos/eletrocalhas adequados.

Verificação da ocupação dos cabos nos condutos

O cálculo da rede determina também as seções de ocupação dos cabos e o preenchimento nos condutos; esse dado é reportado no Revit através de etiquetas, e também com evidenciação em cores (verde, vermelho e azul) imediata na vista 3D.



Tabelas para Condutos e Circuitos Elétricos

O electroBIM disponibiliza uma série de famílias para tabelas pré-configuradas com parâmetros elétricos fundamentais, como tensão, potência e corrente, e que são personalizáveis para se adaptarem às necessidades específicas do projeto.

Através dessas tabelas, é possível visualizar de forma clara as informações relativas aos circuitos elétricos, incluindo os dispositivos conectados, as características de carga e outras informações relevantes. As tabelas facilitam a criação de legendas e documentação técnica, fornecendo um quadro completo das especificações elétricas do projeto, essencial para o correto desenvolvimento e a manutenção das instalações elétricas.

<Tabela dos condutos elétricos>				
A	B	C	D	E
Identificativo	Código	Descrição	Qtd	Imagem
TUBI_INTERRATI	CDP90	CAVIDOTTO TWIN CORR ROTOLI IMQ	3	TUBI003.JPG
TB_CED	TAIX40	RTGAMMA TUBO INOX AISI304 40X1,2	1	TUBI053.JPG
TB_ANT				
TB_ANT				
RETE_DATI				
DATI				
<Tabela de circuitos elétricos>				
A	B	C	D	E
Circuito	Comprimento	Formação	Designação	Queda de tensão
COND_P2	48,9 m	3x(1x120)	FS17 450/750V	0,28 %
COND_P1	48,2 m	3x(1x185)+1x95	FS17 450/750V	2,45 %
COND_P1	23,2 m	2x(1x14)	FS17 450/750V	3,48 %
COND_P1	21,2 m	2x(1x2,5)	FS17 450/750V	3,96 %
COND_P1	10,4 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,68 %
COND_P1	11,9 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,86 %
COND_P1	12,4 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,92 %
COND_P1	5,9 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,15 %
COND_1	23,7 m	2x(1x4)	FS17 450/750V	3,5 %
CAN_DATI	22,4 m	3x(1x25)+1x16	FS17 450/750V	0,58 %
	16,5 m	2x(1x2,5)+1x2,5	FS17 450/750V	1,63 %
	32,0 m	2x(1x2,5)	FS17 450/750V	2,94 %
	17,0 m	2x(1x6)	FS17 450/750V	2,16 %
	32,0 m	2x(1x6)	FS17 450/750V	3,48 %
	53,5 m	3x(1x95)+1x50	FS17 450/750V	2,3 %
	7,2 m	4x(1x18)	FS17 450/750V	2,49 %
	9,3 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,95 %
	9,1 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,7 %
	20,2 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,7 %
	21,7 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,78 %
	9,5 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	2,57 %
	8,2 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	2,56 %
	1,2 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	3,18 %
	20,9 m	2x(1x1,5)	FS17 450/750V	2,92 %

Tabela resumida do quadro

A função permite criar uma tabela personalizada de um ou mais quadros elétricos e relaciona todos os circuitos alimentados pelo quadro, sejam eles circuitos terminais ou circuitos de alimentação para outros quadros. O comando propõe uma janela de diálogo com a lista de todos os quadros disponíveis; o quadro selecionado na janela principal, se houver, já estará ativo na lista.

Tabela de quadros elétricos (EXEMPLO)														
Quadro	Descrição	Conteúdo	Sistema	Circuito	Ativo	Tensão (V)	Potência (W)	Potência (VA)	Potência (kVA)	Qtd. (nº)	Qtd. (nº)	Qtd. (nº)	Qtd. (nº)	Qtd. (nº)
Quadro 1	Quadro de distribuição	1	1	1	1	220V	1000	1000	1	1	1	1	1	1
Quadro 2	Quadro de distribuição	2	2	2	2	220V	2000	2000	2	2	2	2	2	2
Quadro 3	Quadro de distribuição	3	3	3	3	220V	3000	3000	3	3	3	3	3	3
Quadro 4	Quadro de distribuição	4	4	4	4	220V	4000	4000	4	4	4	4	4	4
Quadro 5	Quadro de distribuição	5	5	5	5	220V	5000	5000	5	5	5	5	5	5
Quadro 6	Quadro de distribuição	6	6	6	6	220V	6000	6000	6	6	6	6	6	6
Quadro 7	Quadro de distribuição	7	7	7	7	220V	7000	7000	7	7	7	7	7	7
Quadro 8	Quadro de distribuição	8	8	8	8	220V	8000	8000	8	8	8	8	8	8
Quadro 9	Quadro de distribuição	9	9	9	9	220V	9000	9000	9	9	9	9	9	9
Quadro 10	Quadro de distribuição	10	10	10	10	220V	10000	10000	10	10	10	10	10	10
Quadro 11	Quadro de distribuição	11	11	11	11	220V	11000	11000	11	11	11	11	11	11
Quadro 12	Quadro de distribuição	12	12	12	12	220V	12000	12000	12	12	12	12	12	12
Quadro 13	Quadro de distribuição	13	13	13	13	220V	13000	13000	13	13	13	13	13	13
Quadro 14	Quadro de distribuição	14	14	14	14	220V	14000	14000	14	14	14	14	14	14
Quadro 15	Quadro de distribuição	15	15	15	15	220V	15000	15000	15	15	15	15	15	15
Quadro 16	Quadro de distribuição	16	16	16	16	220V	16000	16000	16	16	16	16	16	16
Quadro 17	Quadro de distribuição	17	17	17	17	220V	17000	17000	17	17	17	17	17	17
Quadro 18	Quadro de distribuição	18	18	18	18	220V	18000	18000	18	18	18	18	18	18
Quadro 19	Quadro de distribuição	19	19	19	19	220V	19000	19000	19	19	19	19	19	19
Quadro 20	Quadro de distribuição	20	20	20	20	220V	20000	20000	20	20	20	20	20	20
Quadro 21	Quadro de distribuição	21	21	21	21	220V	21000	21000	21	21	21	21	21	21
Quadro 22	Quadro de distribuição	22	22	22	22	220V	22000	22000	22	22	22	22	22	22
Quadro 23	Quadro de distribuição	23	23	23	23	220V	23000	23000	23	23	23	23	23	23
Quadro 24	Quadro de distribuição	24	24	24	24	220V	24000	24000	24	24	24	24	24	24
Quadro 25	Quadro de distribuição	25	25	25	25	220V	25000	25000	25	25	25	25	25	25
Quadro 26	Quadro de distribuição	26	26	26	26	220V	26000	26000	26	26	26	26	26	26
Quadro 27	Quadro de distribuição	27	27	27	27	220V	27000	27000	27	27	27	27	27	27
Quadro 28	Quadro de distribuição	28	28	28	28	220V	28000	28000	28	28	28	28	28	28
Quadro 29	Quadro de distribuição	29	29	29	29	220V	29000	29000	29	29	29	29	29	29
Quadro 30	Quadro de distribuição	30	30	30	30	220V	30000	30000	30	30	30	30	30	30
Quadro 31	Quadro de distribuição	31	31	31	31	220V	31000	31000	31	31	31	31	31	31
Quadro 32	Quadro de distribuição	32	32	32	32	220V	32000	32000	32	32	32	32	32	32
Quadro 33	Quadro de distribuição	33	33	33	33	220V	33000	33000	33	33	33	33	33	33
Quadro 34	Quadro de distribuição	34	34	34	34	220V	34000	34000	34	34	34	34	34	34
Quadro 35	Quadro de distribuição	35	35	35	35	220V	35000	35000	35	35	35	35	35	35
Quadro 36	Quadro de distribuição	36	36	36	36	220V	36000	36000	36	36	36	36	36	36
Quadro 37	Quadro de distribuição	37	37	37	37	220V	37000	37000	37	37	37	37	37	37
Quadro 38	Quadro de distribuição	38	38	38	38	220V	38000	38000	38	38	38	38	38	38
Quadro 39	Quadro de distribuição	39	39	39	39	220V	39000	39000	39	39	39	39	39	39
Quadro 40	Quadro de distribuição	40	40	40	40	220V	40000	40000	40	40	40	40	40	40
Quadro 41	Quadro de distribuição	41	41	41	41	220V	41000	41000	41	41	41	41	41	41
Quadro 42	Quadro de distribuição	42	42	42	42	220V	42000	42000	42	42	42	42	42	42
Quadro 43	Quadro de distribuição	43	43	43	43	220V	43000	43000	43	43	43	43	43	43
Quadro 44	Quadro de distribuição	44	44	44	44	220V	44000	44000	44	44	44	44	44	44
Quadro 45	Quadro de distribuição	45	45	45	45	220V	45000	45000	45	45	45	45	45	45
Quadro 46	Quadro de distribuição	46	46	46	46	220V	46000	46000	46	46	46	46	46	46
Quadro 47	Quadro de distribuição	47	47	47	47	220V	47000	47000	47	47	47	47	47	47
Quadro 48	Quadro de distribuição	48	48	48	48	220V	48000	48000	48	48	48	48	48	48
Quadro 49	Quadro de distribuição	49	49	49	49	220V	49000	49000	49	49	49	49	49	49
Quadro 50	Quadro de distribuição	50	50	50	50	220V	50000	50000	50	50	50	50	50	50
Quadro 51	Quadro de distribuição	51	51	51	51	220V	51000	51000	51	51	51	51	51	51
Quadro 52	Quadro de distribuição	52	52	52	52	220V	52000	52000	52	52	52	52	52	52
Quadro 53	Quadro de distribuição	53	53	53	53	220V	53000	53000	53	53	53	53	53	53
Quadro 54	Quadro de distribuição	54	54	54	54	220V	54000	54000	54	54	54	54	54	54
Quadro 55	Quadro de distribuição	55	55	55	55	220V	55000	55000	55	55	55	55	55	55
Quadro 56	Quadro de distribuição	56	56	56	56	220V	56000	56000	56	56	56	56	56	56
Quadro 57	Quadro de distribuição	57	57	57	57	220V	57000	57000	57	57	57	57	57	57
Quadro 58	Quadro de distribuição	58	58	58	58	220V	58000	58000	58	58	58	58	58	58
Quadro 59	Quadro de distribuição	59	59	59	59	220V	59000	59000	59	59	59	59	59	59
Quadro 60	Quadro de distribuição	60	60	60	60	220V	60000	60000	60	60	60	60	60	60
Quadro 61	Quadro de distribuição	61	61	61	61	220V	61000	61000	61	61	61	61	61	61
Quadro 62	Quadro de distribuição	62	62	62	62	220V	62000	62000	62	62	62	62	62	62
Quadro 63	Quadro de distribuição	63	63	63	63	220V	63000	63000	63	63	63	63	63	63
Quadro 64	Quadro de distribuição	64	64	64	64	220V	64000	64000	64	64	64	64	64	64
Quadro 65	Quadro de distribuição	65	65	65	65	220V	65000	65000	65	65	65	65	65	65
Quadro 66	Quadro de distribuição	66	66	66	66	220V	66000	66000	66	66	66	66	66	66
Quadro 67	Quadro de distribuição	67	67	67	67	220V	67000	67000	67	67	67	67	67	67
Quadro 68	Quadro de distribuição	68	68	68	68	220V	68000	68000	68	68	68	68	68	68
Quadro 69	Quadro de distribuição	69	69	69	69	220V	69000	69000	69	69	69	69	69	69
Quadro 70	Quadro de distribuição	70	70	70	70	220V	70000	70000	70	70	70	70	70	70
Quadro 71	Quadro de distribuição	71	71	71	71	220V	71000	71000	71	71	71	71	71	71
Quadro 72	Quadro de distribuição	72	72	72	72	220V	72000	72000	72	72	72	72	72	72
Quadro 73	Quadro de distribuição	73	73	73	73	220V	73000	73000	73	73	73	73	73	73
Quadro 74	Quadro de distribuição	74	74	74	74	220V	74000	74000	74	74	74	74	74	74
Quadro 75	Quadro de distribuição	75	75	75	75	220V	75000	75000	75	75	75	75	75	75
Quadro 76	Quadro de distribuição	76	76	76	76	220V	76000	76000	76	76	76	76	76	76
Quadro 77	Quadro de distribuição	77	77	77	77	220V	77000	77000	77	77	77	77	77	77
Quadro 78	Quadro de distribuição	78	78	78	78	220V	78000	78000	78	78	78	78	78	78
Quadro 79	Quadro de distribuição	79	79	79	79	220V	79000	79000	79	79	79	79	79	79
Quadro 80	Quadro de distribuição	80	80	80	80	220V	80000	80000	80	80	80	80	80	80
Quadro 81	Quadro de distribuição	81	81	81	81	220V	81000	81000	81	81	81	81	81	81
Quadro 82	Quadro de distribuição	82	82	82	82	220V	82000	82000	82	82	82	82	82	82
Quadro 83	Quadro de distribuição	83	83	83	83	220V	83000	83000	83	83	83	83	83	83
Quadro 84	Quadro de distribuição	84	84	84	84	220V	84000	84000	84	84	84	84	84	84
Quadro 85	Quadro de distribuição	85	85	85	85	220V	85000	85000	85	85	85	85	85	85
Quadro 86	Quadro de distribuição	86	86	86	86	220V	86000	86000	86	86	86	86	86	86
Quadro 87	Quadro de distribuição	87	87	87	87	220V	87000	87000	87	87	87	87	87	87
Quadro 88	Quadro de distribuição	88	88	88	88	220V	88000	88000	88	88	88	88	88	88
Quadro 89	Quadro de distribuição	89	89	89	89	220V	89000	89000	89	89	89	89	89	89
Quadro 90	Quadro de distribuição	90	90	90	90	220V	90000	90000	90	90	90	90	90	90
Quadro 91	Quadro de distribuição	91	91	91	91	220V	91000	91000	91	91	91	91	91	91
Quadro 92	Quadro de distribuição	92	92	92	92	220V	92000	92000	92	92	92	92	92	92
Quadro 93	Quadro de distribuição	93	93	93	93	220V	93000	93000	93	93	93	93	93	93
Quadro 94	Quadro de distribuição	94	94	94	94	220V	94000	94000	94	94	94	94	94	94
Quadro 95	Quadro de distribuição	95	95	95	95	220V	95000	95000	95	95	95	95	95	95
Quadro 96	Quadro de distribuição	96	96	96	96	220V	96000	96000	96	96	96	96	96	96
Quadro 97	Quadro de distribuição	97	97	97	97	220V	97000	97000	97	97	97	97	97	97
Quadro 98	Quadro de distribuição	98	98	98	98	220V	98000	98000	98	98	98	98	98	98
Quadro 99	Quadro de distribuição	99	99	99	99	220V	99000	99000	99	99	99	99	99	99
Quadro 100	Quadro de distribuição	100	100	100	100	220V	100000	100000	100	100	100	100	100	100