



BARRAMENTO BLINDADO BUSWAY

INFORMAÇÕES TÉCNICAS



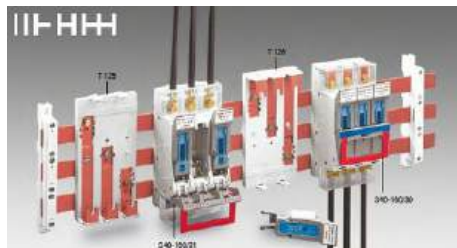


BARRAMENTO BLINDADO

holec

Holec iniciou as suas atividades no Brasil

1978



Linha de Barramentos para Painéis

1999



Lança o Barramento Blindado como Holec Barras

2014



Holec é nacionalizada

1984

2001

Linha de Seccionadores Ergonfuse



2018

Inauguração da unidade independente Holec Barras – HB Indústria

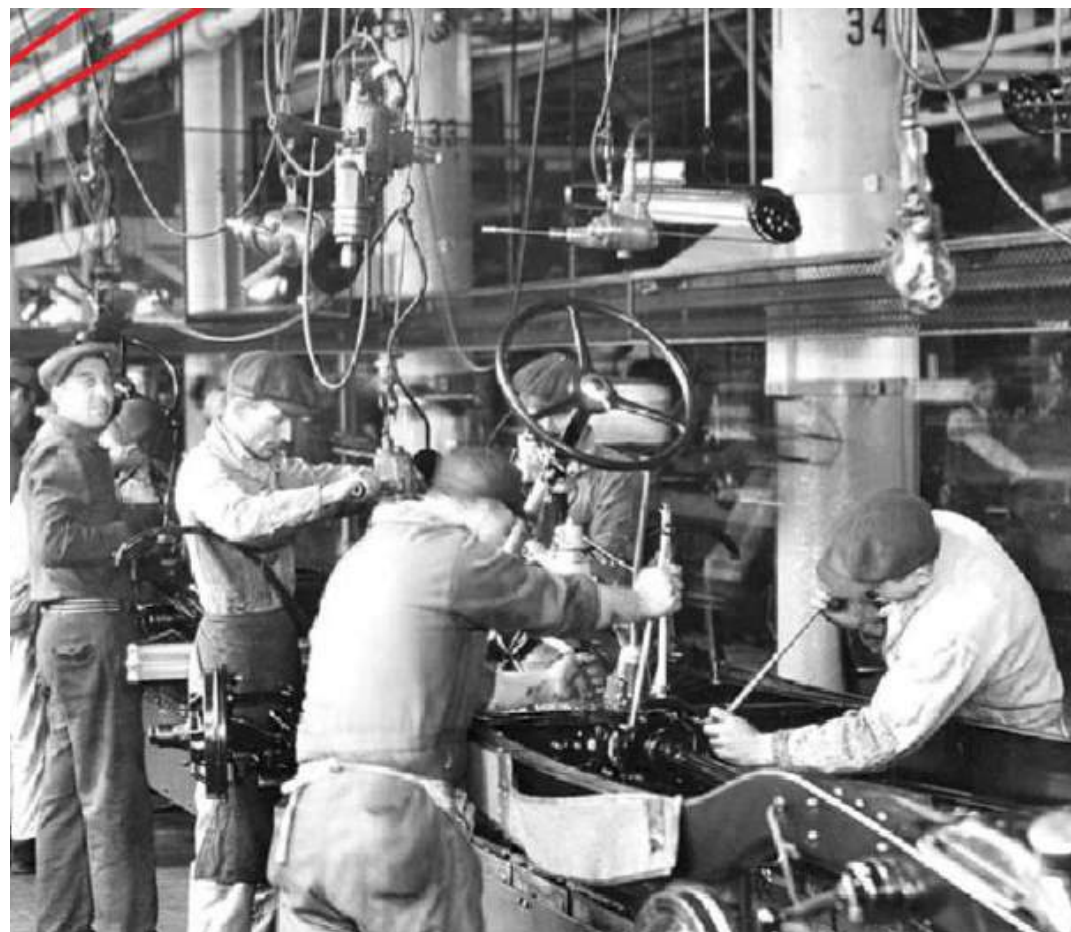


HOLEC BARRAS
SOLUÇÕES ELÉTRICAS CONFIÁVEIS

Nossa História

HISTÓRICO

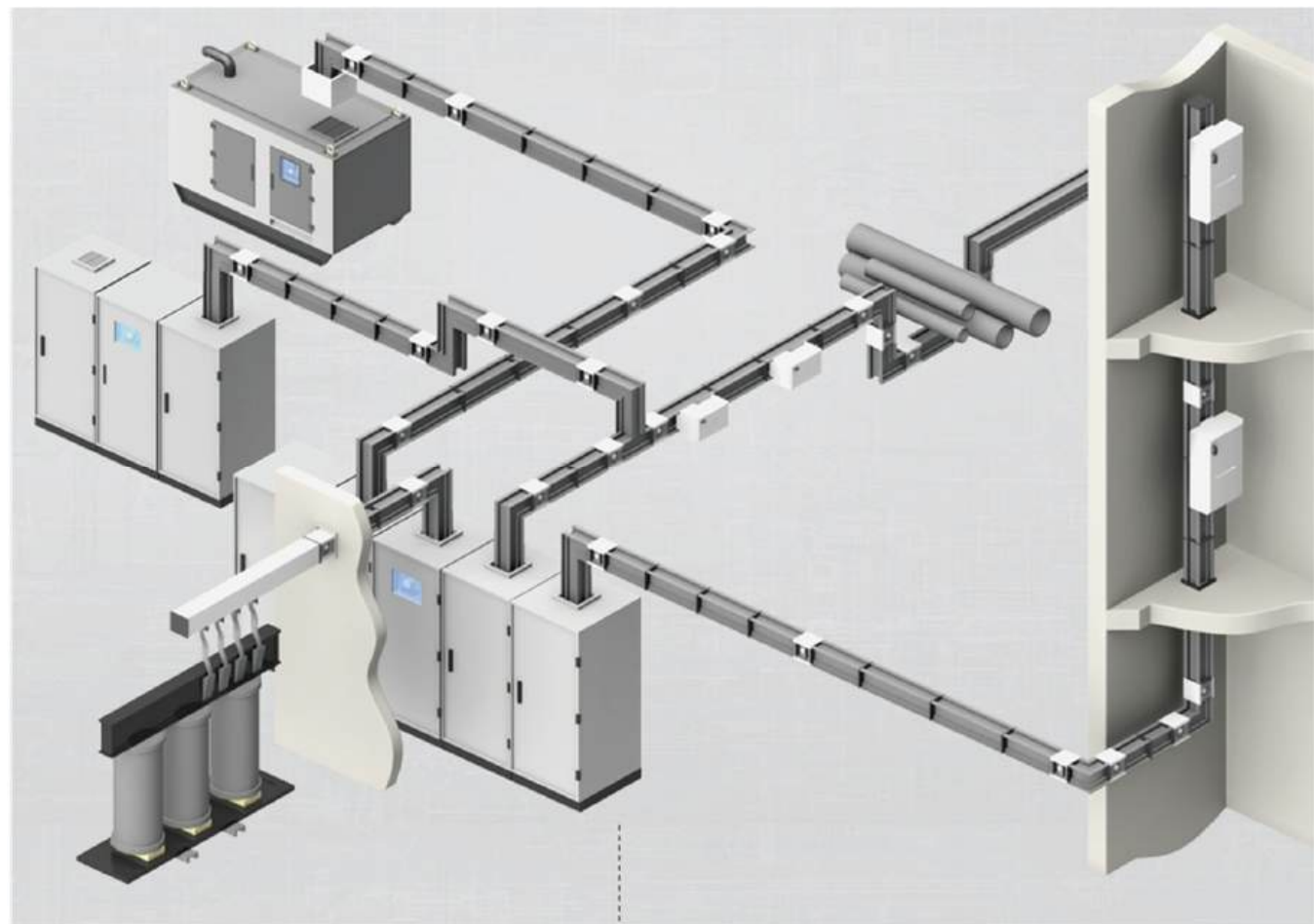
- O barramento blindado, busway, foi desenvolvido na época de 1920 pela indústria automobilística.
- No Brasil chegou em meados de 1960 também pela indústria automobilística.
- No início da década de 80 iniciou-se a aplicação em prédios residenciais e comerciais.
- No ano 2000, um grupo de fabricantes nacionais iniciaram um trabalho para a sua utilização em ALUMÍNIO.





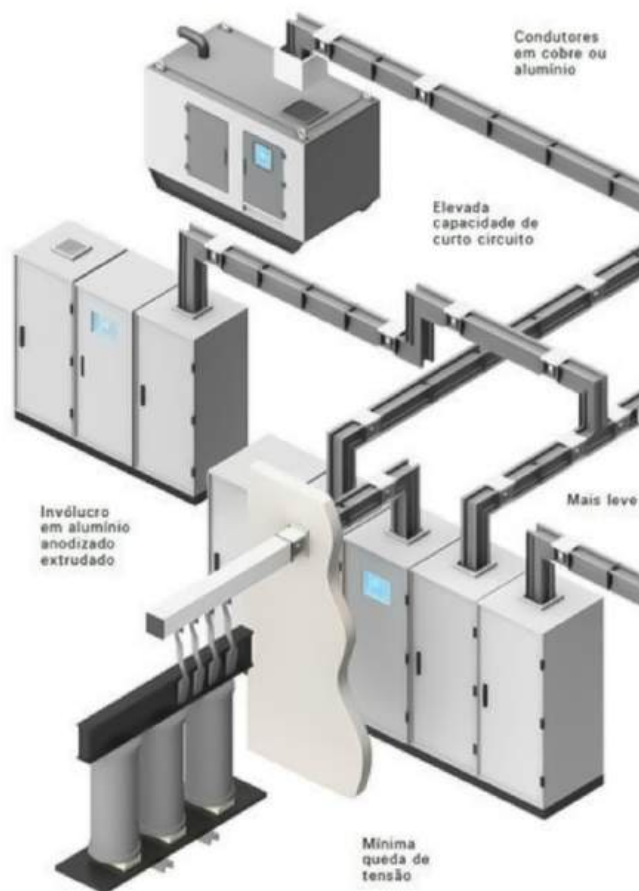
O QUE É BARRAMENTO BLINDADO ?

- É um sistema modular de transmissão e distribuição de energia elétrica, também conhecido como Busway.
- Conjunto pré fabricado formado por barras condutoras de cobre ou alumínio, isoladas e protegidas por um invólucro metálico.
- A principal característica é a possibilidade de montagem e desmontagem, mudança de layout sem desperdícios.





VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DOS BARRAMENTOS BLINDADOS HB-HOLEC BARRAS



- Junções que facilitam e asseguram montagem correta
- Invólucro ou carcaça em alumínio, proporciona instalações leves, seguras e propícias para ambientes até mais agressivos
- Economia de espaço não a necessidade de se reservar grandes espaços para coluna de energia
- Layout sem desperdícios
- Flanges de fácil conexão entre o Busway com QGBTs e Transformadores
- Cofres plug-in para derivações e caixa medição acoplada
- Invólucro pode ser utilizado como condutor para aterramento
- Barramento com barras em alumínio – mais econômico que Cabo – (R\$)
- Segurança: os materiais dos barramento blindado de alumínio são livres de materiais halogenados, não emitindo gases tóxicos.

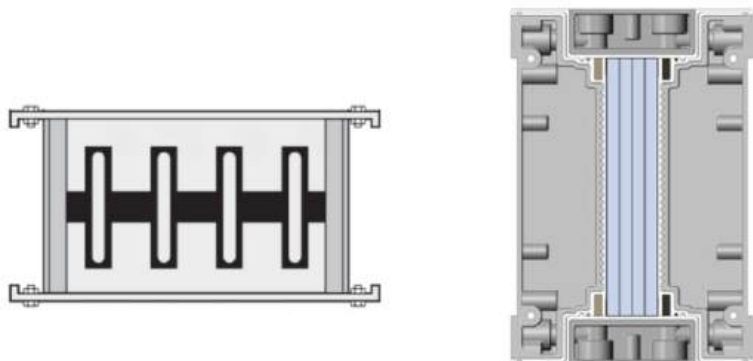


DOIS FATORES IMPORTANTES CONTRIBUÍRAM PARA EVOLUÇÃO

- Barras condutoras em Alumínio estanhado
- Tecnologia “sandwich busbar” ou Barra colada”

Barramentos HB ainda possuem:

- Carcaça em alumínio
- Barras de aterramento externa, se houver necessidade no projeto, e/ou terra utilizando a própria carcaça
- Elementos de conexão já vêm montados, dando maior agilidade na montagem

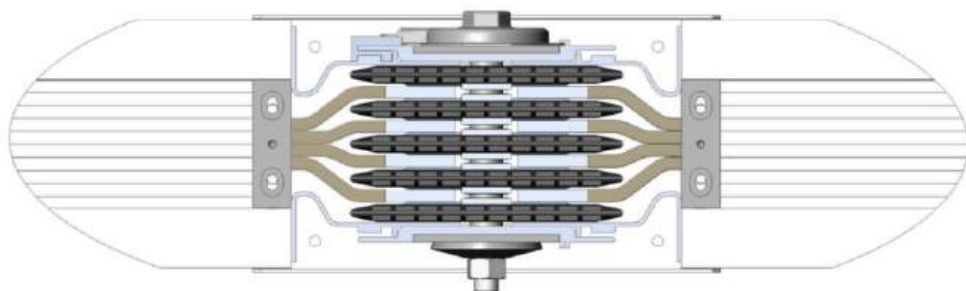


DISPOSIÇÕES DE MONTAGEM DO BARRAMENTO BLINDADO HBC

- Condutores: Al ou Cu 100% estanhados
- Montagens horizontais e verticais K=1

VANTAGENS DA BARRA COLADA EM RELAÇÃO À BARRA DISTANCIADA

- Melhor Dissipação do calor
- Não possui o efeito chaminé
- Dimensões mais compactas





BARRAMENTO BLINDADO CARACTERÍSTICAS

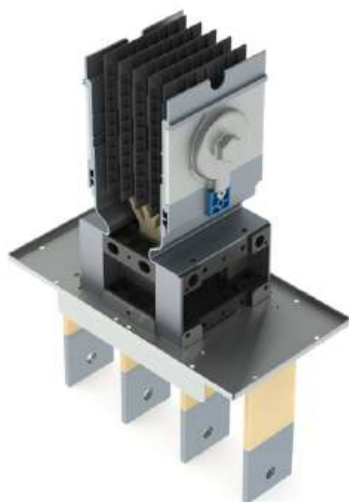
Dados Nominais

- Corrente de condução 400A à 6000A
- Tensão nominal de operação 1000V
- Tensão nominal de Isolamento 1KV
- Tensão nominal de Impulso 12KV
- Frequência nominal: 50/60 Hz
- Nível curto-circuito 35kA até 110kA
- Aterramento na própria carcaça
- IP 55
- Sistema monobloco acoplado





ELEMENTOS DE CONEXÃO



Flange para Painel



Flange para Transformador



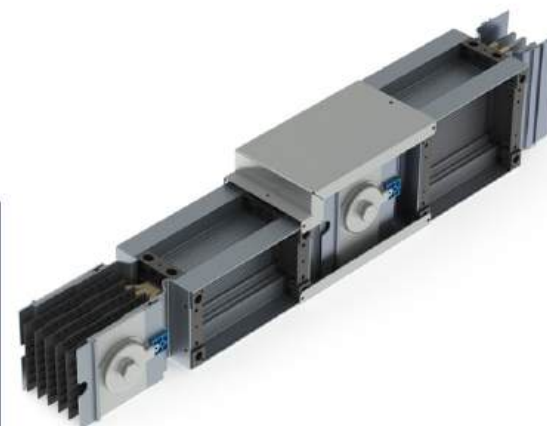
ELEMENTOS DO BARRAMENTO



Reto



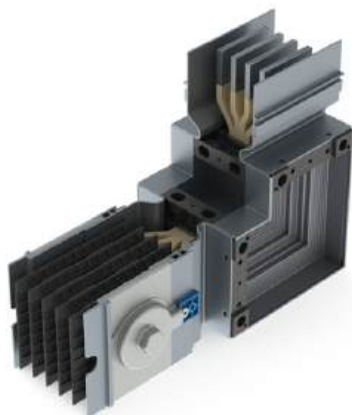
Derivação



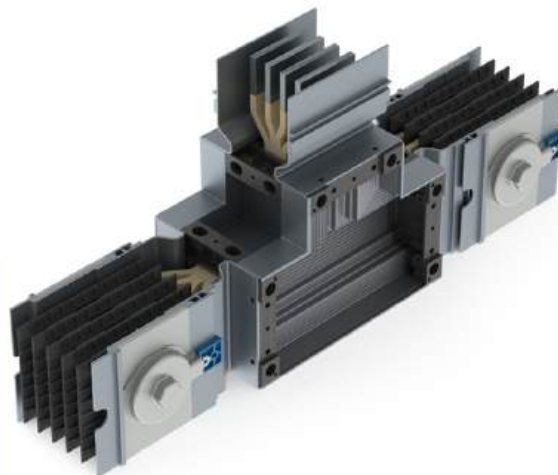
Redução



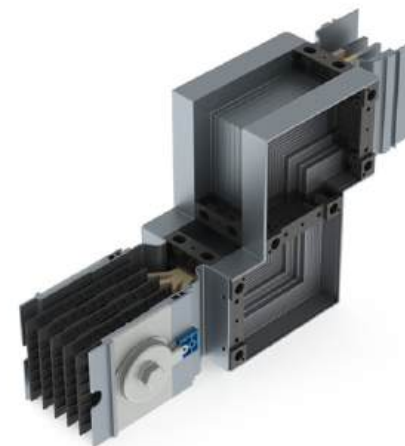
ELEMENTOS DE DESVIO



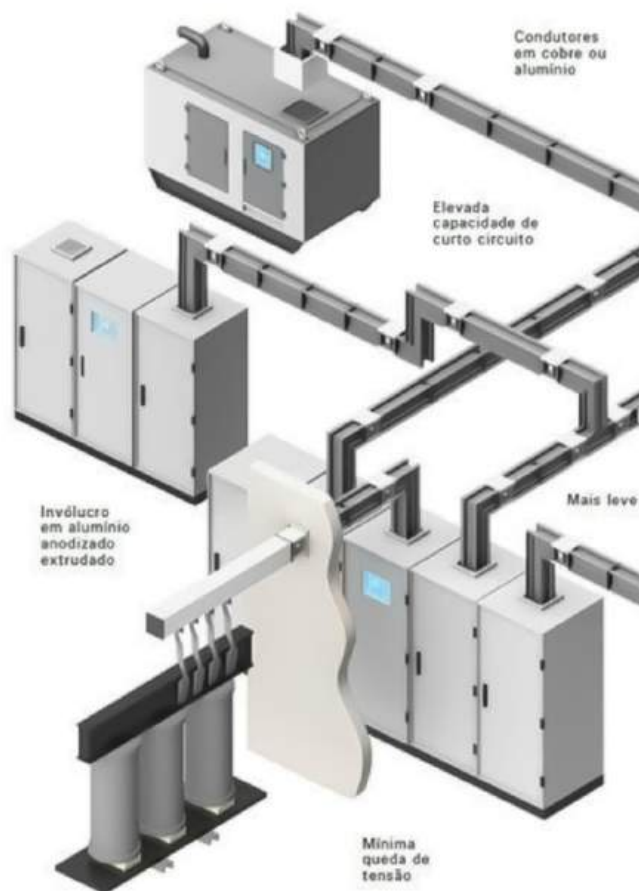
Cotovelo



Elemento T



Elemento Z



PONTOS DE ATENÇÃO

- Necessidade de detalhamento prévio do percurso
- Medição em obra, antes do projeto de fabricação
- Boa engenharia para definição prévia da conexão entre FLANGE e QGBT
- Cuidado adicional na instalação
- Torqueamento correto das conexão entre peças

SENDO BEM ELABORADAS ESTAS ETAPAS

Não há desvantagens quando comparado com o sistema de cabos



CORDOALHAS PARA INTERLIGACÃO DA FLT COM O BARRAMENTO BLINDADO





PRINCIPAIS NORMAS

As Normas têm o objetivo de apresentar os requisitos mínimos para o funcionamento adequado do barramento blindado e as condições de ensaios

NBR 61439-6

Conjuntos de manobras e comando de baixa tensão.
Parte 6: Sistemas de linhas pré-fabricadas

NBR 16019

Linhas elétricas pré-fabricadas (barramento blindado) de baixa tensão
- requisitos para instalação

NBR 5410

Instalações elétricas de baixa tensão

NT-004

Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações em Múltiplas Unidades Consumidoras do Grupo Equatorial



EQUATORIAL
ENEL
LIGHT
COPEL
CEMIG
CELESC
ENERGISA
EDP

HOMOLOGAÇÕES

Equatorial ENERGIA

Carta de Homologação de Fornecedores

Conferida à

HB INDUSTRIA ELETROMECÂNICA LTDA

CNPJ	20.748.696/0001-46
CÓDIGO FORNECEDOR	N/A
TIPO DE MATERIAL	BARRAMENTO BLINDADO
NORMAS APLICÁVEIS	NT-004-EQTL-Fornecimento de Energia Elétrica a Múltiplas Unidades Consumidoras.

O Grupo Equatorial declara a empresa HB BARRAS como fornecedor homologado, conforme avaliação realizada em 28/06/2023, para fornecimento de materiais acima às concessionárias do Grupo.

Celesc Distribuição S.A.

DPGT/DVSP CERTIFICADO DE ENSAIOS Nº: 016/2017

1. FABRICANTE/Modelo: HB - HOLEC BARRAS - BARRAMENTOS BLINDADOS.

2. PRODUTO: Sistema de Barramentos Blindados HB de 250A até 6300A - CACU - Barra Colada de Baixa Impedância.

NORMAS RELACIONADAS: Norma ABNT NBR IEC 61439-1/2

DATA DOS ENSAIOS: 23 de maio de 2014 e 23 de agosto de 2017. Relatórios de ensaios: REE-USP

CONCLUSÃO: Os ensaios apresentados são satisfatórios e relacionados.

LABORATÓRIO DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS: CEPEL/ELETROBRAS - Universidade Paulista Instituto de Energia e Ambiente

3. OBSERVAÇÃO: Qualquer alteração no Produto ou nova Certificação junto ao DPGT.

Esta Certificação tem validade de 12 meses a partir da data abaixo.

DATA: 26/10/2017

AVALIADOR/MATRÍCULA: Walmir Silva - Matrícula 7201

REVISÃO: 01

CHEFE DVSP: Fernando Luiz Kozowski

CHEFE DPGT: Jânio Antônio Búrigo

enel Distribuição Enel

HB INDUSTRIA ELETROMECÂNICA LTDA

20.748.696/0001-46

Data: 19/09/2023

Assunto: Conformidade técnica de barramento blindado e caixa metálica.

Prezado Representante,

Em conformidade com a Especificação Técnica MAT-OMBR-MAT-20-0996-ED001, vimos por meio desta informar que o processo de ACT para Barramento Blindado e Caixa Metálica produzido em sua fábrica em Botuverá - SP, Brasil foi concluído com sucesso de acordo com os requisitos das especificações técnicas da Enel listadas abaixo.

Especificação Técnica	Revisão	Data de emissão

Light

HOLEC BARRAS Indústria de Equipamentos Eletromecânicos Ltda

Endereço: Rua Antônio Galvão Pacheco, 185 - Boituva - SP.

Telefones: (11) 4191-3144

E-mail: atendimento@holec.com.br

Site: www.holecbarras.com.br

MATERIAL	TIPO	MODELO	AMPACIDADE	GRAU DE PROTEÇÃO	ICC (KA)	PARÂMETRO DE QUEDA DE TENSÃO - K (V/100 m.A)
HB-C-0630			1000	55	45	0,0130
HB-C-0800			800	55	45	0,0144
			630	55	45	0,0168
			500	55	45	0,0184
			400	55	45	0,0200
			320	55	45	0,0216
			250	55	45	0,0232
			200	55	45	0,0248
			160	55	45	0,0264
			125	55	45	0,0280
			100	55	45	0,0296
			80	55	45	0,0312
			63	55	45	0,0328
			50	55	45	0,0344
			40	55	45	0,0360
			32	55	45	0,0376
			25	55	45	0,0392
			20	55	45	0,0408
			16	55	45	0,0424
			12,5	55	45	0,0440
			10	55	45	0,0456
			8	55	45	0,0472
			6,3	55	45	0,0488
			5	55	45	0,0504
			4	55	45	0,0520
			3,15	55	45	0,0536
			2,5	55	45	0,0552
			2	55	45	0,0568
			1,6	55	45	0,0584
			1,25	55	45	0,0600
			1	55	45	0,0616
			0,8	55	45	0,0632
			0,63	55	45	0,0648
			0,5	55	45	0,0664
			0,4	55	45	0,0680
			0,315	55	45	0,0696
			0,25	55	45	0,0712
			0,2	55	45	0,0728
			0,16	55	45	0,0744
			0,125	55	45	0,0760
			0,1	55	45	0,0776
			0,08	55	45	0,0792
			0,063	55	45	0,0808
			0,05	55	45	0,0824
			0,04	55	45	0,0840
			0,0315	55	45	0,0856
			0,025	55	45	0,0872
			0,02	55	45	0,0888
			0,016	55	45	0,0904
			0,0125	55	45	0,0920
			0,01	55	45	0,0936
			0,008	55	45	0,0952
			0,0063	55	45	0,0968
			0,005	55	45	0,0984
			0,004	55	45	0,1000
			0,00315	55	45	0,1016
			0,0025	55	45	0,1032
			0,002	55	45	0,1048
			0,0016	55	45	0,1064
			0,00125	55	45	0,1080
			0,001	55	45	0,1096
			0,0008	55	45	0,1112
			0,00063	55	45	0,1128
			0,0005	55	45	0,1144
			0,0004	55	45	0,1160
			0,000315	55	45	0,1176
			0,00025	55	45	0,1192
			0,0002	55	45	0,1208
			0,00016	55	45	0,1224
			0,000125	55	45	0,1240
			0,0001	55	45	0,1256
			0,00008	55	45	0,1272
			0,000063	55	45	0,1288
			0,00005	55	45	0,1304
			0,00004	55	45	0,1320
			0,0000315	55	45	0,1336
			0,000025	55	45	0,1352
			0,00002	55	45	0,1368
			0,000016	55	45	0,1384
			0,0000125	55	45	0,1400
			0,00001	55	45	0,1416
			0,000008	55	45	0,1432
			0,0000063	55	45	0,1448
			0,000005	55	45	0,1464
			0,000004	55	45	0,1480
			0,00000315	55	45	0,1496
			0,0000025	55	45	0,1512
			0,000002	55	45	0,1528
			0,0000016	55	45	0,1544
			0,00000125	55	45	0,1560
			0,000001	55	45	0,1576
			0,0000008	55	45	0,1592
			0,00000063	55	45	0,1608
			0,0000005	55	45	0,1624
			0,0000004	55	45	0,1640
			0,000000315	55	45	0,1656
			0,00000025	55	45	0,1672
			0,0000002	55	45	0,1688
			0,00000016	55	45	0,1704
			0,000000125	55	45	0,1720
			0,0000001	55	45	0,1736
			0,00000008	55	45	0,1752
			0,000000063	55	45	0,1768
			0,00000005	55	45	0,1784
			0,00000004	55	45	0,1800
			0,0000000315	55	45	0,1816
			0,000000025	55	45	0,1832
			0,00000002	55	45	0,1848
			0,000000016	55	45	0,1864
			0,0000000125	55	45	0,1880
			0,00000001	55	45	0,1896
			0,000000008	55	45	0,1912
			0,0000000063	55	45	0,1928
			0,000000005	55	45	0,1944
			0,000000004	55	45	0,1960
			0,00000000315	55	45	0,1976
			0,0000000025	55	45	0,1992
			0,000000002	55	45	0,2008
			0,0000000016	55	45	0,2024
			0,00000000125	55	45	0,2040
			0,000000001	55	45	0,2056
			0,0000000008	55	45	0,2072
			0,00000000063	55	45	0,2088
			0,0000000005	55	45	0,2104
			0,0000000004	55	45	0,2120
			0,000000000315	55	45	0,2136
			0,00000000025	55	45	0,2152
			0,0000000002	55	45	0,2168
			0,00000000016	55	45	0,2184
			0,000000000125	55	45	0,2200
			0,0000000001	55	45	0,2216
			0,00000000008	55	45	0,2232
			0,000000000063	55	45	0,2248
			0,00000000005	55	45	0,2264
			0,00000000004	55	45	0,2280
			0,0000000000315	55	45	0,2296
			0,000000000025	55	45	0,2312
			0,00000000002	55	45	0,2328
			0,000000000016	55	45	0,2344
			0,0000000000125	55	45	0,2360
			0,00000000001	55	45	0,2376
			0,000000000008	55	45	0,2392
			0,0000000000063	55	45	0,2408
			0,000000000005	55	45	0,2424
			0,000000000004	55	45	0,2440
			0,00000000000315	55	45	0,2456
			0,0000000000025	55	45	0,2472
			0,000000000002	55	45	0,2488
			0,0000000000016	55	45	0,2504
			0,00000000000125	55	45	0,2520
			0,000000000001	55	45	0,2536
			0,0000000000008	55	45	0,2552
			0,00000000000063	55	45	0,2568
			0,0000000000005	55	45	0,2584
			0,0000000000004	55	45	0,2600
			0,000000000000315	55	45	0,2616
			0,00000000000025	55	45	0,2632
			0,0000000000002	55	45	0,2648
			0,00000000000016	55	45	0,2664
			0,000000000000125	55	45	0,2680
			0,0000000000001	55	45	0,2696
			0,00000000000008	55	45	0,2712
			0,000000000000063	55	45	0,2728
			0,00000000000005	55	45	0,2744
			0,00000000000004	55	45	0,2760
			0,0000000000000315	55	45	0,2776
			0,000000000000025	55	45	0,2792
			0,00000000000002	55	45	0,2808
			0,000000000000016	55	45	0,2824
			0,0000000000000125	55	45	0,2840
			0,00000000000001	55	45	0,2856
			0,000000000000008	55	45	0,2872
			0,0000000000000063	55	45	0,2888
			0,000000000000005	55	45	0,2904
			0,000000000000004	55	45	0,2920
			0,00000000000000315	55	45	0,2936
			0,0000000000000025	55	45	0,2952
			0,000000000000002	55	45	0,2968
			0,0000000000000016	55	45	0,2984
			0,00000000000000125	55	45	0,3000
			0,000000000000001	55	45	0,3016
			0,0000000000000008	55	45	0,3032
			0,00000000000000063	55	45	0,3048
			0,0000000000000005	55	45	0,3064
			0,0000000000000004	55	45	0,3080
			0,000000000000000315	55	45	0,3096
			0,00000000000000025	55	45	0,3112
			0,0000000000000002	55	45	0,3128
			0,00000000000000016	55	45	0,3144
			0,000000000000000125	55	45	0,3160
			0,0000000000000001	55	45	0,3176
			0,00000000000000008	55	45	0,3192
			0,000000000000000063	55	45	0,3208
			0,00000000000000005	55	45	0,3224
			0,00000000000000004	55	45	0,3240
			0,0000000000000000315	55	45	0,3256
			0,000000000000000025	55	45	0,3272



ENSAIO DE TIPO IEC 61439-1/6

100% DOS BARRAMENTO HB SÃO ENSAIADOS E CERTIFICADOS

- Verif. dos limites de elevação da temperatura
- Verif. das propriedades dielétricas
- Verif. da corrente suportável de curto circuito
- Verif. da eficácia do circuito de proteção
- Verif. das distâncias de isolamento e escoamento
- Verif. do funcionamento mecânico
- Verif. do Grau de proteção
- Verif. das características elétricas
- Verif. da resistência estrutural
- Verif. da durabil. dos meios de derivação tipo cont. desliz.
- Verif. da resistência dos materiais ao esmagamento
- Verif. da resistência dos mat. isolantes ao calor anormal
- Verif. da resistência à propagação de chamas
- Verif. da barreira corta-fogo em passagens de edificações





BARRAMENTO BLINDADO

Template
BIM

- Família no Revit
- Biblioteca em CAD 2D e 3D





MERCADOS COM ADERÊNCIA

- Shopping Centers
- Hospitais
- Automobilísticas
- Alimentícia em Geral
- Agro Indústria – Moagem Grãos e Ração
- Ind. Papel e Celulose
- Petróleo & Gás
- **Prediais Residenciais e Comerciais**
- Indústria em geral
- Data Center





CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Os barramentos blindados são linhas elétricas capazes de transportar energia elétrica ao longo do caminho, onde a carga é alimentada pontualmente a partir de cofres com proteções para cada derivação. Diferentemente dos cabos elétricos onde a capacidade de condução de corrente é o principal fator de dimensionamento, os barramentos blindados se notabilizam pelo dimensionamento influenciado principalmente pela queda de tensão, além das cargas que são plugadas ao longo do caminho percorrido pelo barramento. As premissas de construção e de dimensionamento são exigidas pela norma ABNT NBR IEC 61439-6.

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
IEC
61439-6

Primeira edição
24.10.2018

**Conjuntos de manobra e comando de baixa
tensão**
**Parte 6: Sistemas de linhas elétricas
pré-fabricadas**

*Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
Part 6: Busbar trunking systems (busways)*



CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A Equatorial aceita a utilização de barramentos blindados com graus de proteção IP-54 ou IP-55 e queda de **tensão máxima de 1,5%** (Equatorial), **de 3%** na CPFL e **de 2%** nas demais concessionárias (Enel, Copel, Celesc, Coelba, Celpa, Energisa).

Calculado desde os terminais de BT do transformador na subestação EMUC.

5.6.2.3 No caso de Empreendimentos com utilização de *busway* o cliente deverá apresentar além dos documentos requeridos no item 5.6.2, os seguintes documentos:

- a) Dados do fabricante do barramento blindado.
- b) Características técnicas do barramento blindado.
- c) O cálculo de queda de tensão da instalação, desde o terminal do transformador até a medição constando a corrente nominal máxima estabelecida para o barramento blindado.
- d) Cálculo de corrente de curto-circuito;
- e) Cálculo mecânico de sustentação e fixação das prumadas
- f) Posição e cotas dos Centros de Medição e Caixas de Derivação em seus respectivos andares.
- g) Nas situações em que for prevista a instalação do plug-in dentro do quadro de medição, apresentar os detalhes dessa ligação.
- h) Indicação da localização da entrada consumidora com vista frontal, cortes e detalhes, mostrando a conexão do barramento blindado com o ramal de entrada ou de carga;
- i) Detalhes de todas as caixas de derivação, proteções, elementos de conexão e quadros de medição, detalhando o seu local de instalação nos andares.
- j) Desenhos (cortes, diagramas, etc.) padrão construtivo para o CM, CPG, Sistema de comunicação.
- k) A construtora deve solicitar orientação/consulta prévia a área de Normas e Padrões sempre que previsto empreendimentos com mais de 18 andares, para avaliação dos critérios de projeto pertinentes a estes casos.



INSTALAÇÕES EM EDIFÍCIOS

BARRAMENTO BLINDADO

Sistema com
Barramento Blindado

Sistema com Cabo





PLANILHA DE CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO PERCENTUAL



CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A HB HOLEC BARRAS disponibiliza planilha de cálculo de queda de tensão para o dimensionamento dos barramentos blindados.

Desta forma fica mais fácil o cálculo da queda de tensão que vai definir a corrente nominal do barramento a ser utilizado.

TENSÃO:	220 / 127	MEMÓRIA DE CALCULOS DE CONDUTORES ELÉTRICOS GERAIS																				
TAG CABO	ORIGEM	DESTINO	POTÊNCIA KW	COS Φ	POTÊNCIA KVA	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	DIST. (m)	ISOLAÇÃO	CABOS POR FASE	SEÇÃO mm²	ΔU (V)	QUEDA TENSÃO (%)	MÉTODO INSTALAÇÃO Tabela 33 (NBR-5410)	CAPACIDADE CONDUÇÃO Tabelas 36 à 39 (NBR-5410) (A)	MÉTODO D (ELETRODUTO ENTERRADO) DIST. ENTRE ELETRODUTOS	MÉTODO F (LEITO) NÚMERO CAMADAS	AGRUPAMENTO Tabelas 42, 43 e 44 (NBR-5410) N° CIRC. CARREGADOS F.A.		F.C. TEMP. 30°C - AMB. 20°C - SOLO	CAPACIDADE CONDUÇÃO CORRENTE CORRIGIDA (A)	DISJUNTOR (A)
C1	TRANSFORMADOR	QGBT	460,00	0,92	500,00	220	1312,34	5	HEPR	3	240	1,42	0,22	F (3)	607	0.25m	1	3	0.82	1,00	1493,22	3x 1360

OBRA: FELIPE CAMARÃO

CARACTERÍSTICA DA INSTALAÇÃO

Tipo do Condutor (Al ou Cu) =	ALUMINIO	Queda de tensão permitida:	1,50%
Tensão de linha VI =	220 V	Queda de tensão máx. calc.:	1,36%
Fator de potência cosφ =	0,92	Ponto crítico:	OK! - Dentro da QT% Permitida

Trecho		Distância [m]	Demanda Acumulada [A]	BARRAMENTO			K (V/100mA)	Resistência na temp. operativa (mΩ/m)	Resistênci a no trecho (mΩ)	Reat. indutiva na temp. oper. (mΩ/m)	Reat. indutiva no trecho (mΩ)	QUEDA DE TENSÃO [V]	QT (%)	QTA (%)
de	até			Família HBc	Corrente [A]	Iproj / In								
TRAFO	QGBT	Trecho instalado com cabos: dado obtido em projeto - 5metros - 1.316A - cabos (5x 240mm2 por F-N) e (1x 95mm2 por PE)											0,22%	0,22%
QGBT	PM - 3 PA	35,50	315,20	HBc A	1000	0,40	0,01520	0,0831	2,9501	0,0310	1,1005	1,701	0,77%	0,99%
PM - 3 PA	PM - 4 PA	2,80	278,70	HBc A	1000	0,30	0,01520	0,0831	0,2327	0,0310	0,0868	0,119	0,05%	1,05%
PM - 4 PA	PM - 6 PA	5,60	240,40	HBc A	1000	0,30	0,01520	0,0831	0,4654	0,0310	0,1736	0,205	0,09%	1,14%
PM - 6 PA	PM - 8 PA	5,60	201,10	HBc A	1000	0,30	0,01520	0,0831	0,4654	0,0310	0,1736	0,171	0,08%	1,22%
PM - 8 PA	PM - 10 PA	5,60	171,20	HBc A	1000	0,20	0,01520	0,0831	0,4654	0,0310	0,1736	0,146	0,07%	1,28%
PM - 10 PA	PM - 12 PA	5,60	130,60	HBc A	1000	0,20	0,01520	0,0831	0,4654	0,0310	0,1736	0,111	0,05%	1,33%
PM - 12 PA	PM - 14 PA	5,60	77,90	HBc A	1000	0,10	0,01520	0,0831	0,4654	0,0310	0,1736	0,066	0,03%	1,36%



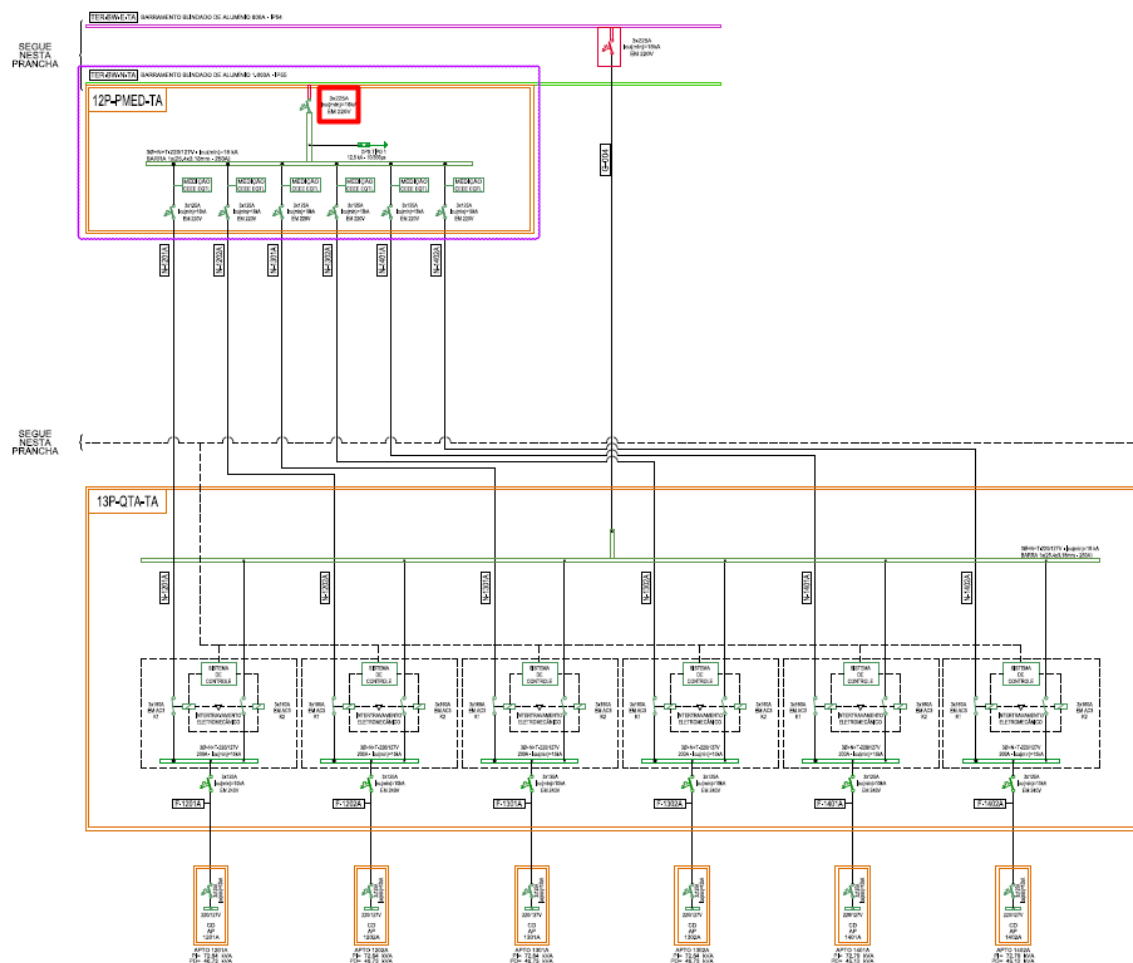
PLANILHA DE CÁLCULO DE CURTO-CIRCUITO



CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

À medida que o barramento segue a partir do QGBT o nível de curto-circuito vai reduzindo pois a impedância vai aumentando ao longo do trecho.

Na indicação dos disjuntores no diagrama unifilar, representa-se, então, a corrente nominal e a capacidade de interrupção de curto circuito.





PLANILHA DE CÁLCULO DE CC

A HB HOLEC BARRAS disponibiliza planilha de cálculo de curto circuito para o dimensionamento dos barramentos blindados.

OBRA: FELIPE CAMARÃO													
DADOS DO TRANSFORMADOR DE ENTRADA							TRECHO DE ALIMENTAÇÃO TRAFÓ - QGBT						
Potência (kVA):		500 kVA	Impedância Z%:		4,00%	Seção do cabo (mm²):		240 mm²	Resistência elétrica (Ω/Km):		1,830 Ω/Km		
Tensão na BT (V):		220 V	Resistência R% (calc.):		4,00E-03	Compr. do trecho (m):		5 m	Reatância indutiva (Ω/Km):		0,176 Ω/Km		
Perda Watt (W):		20000 W				Nº de cabos por fase:		3					
Trecho		Distância (m)	Demanda Acumulada (A)	BARRAMENTO			Resistência no trecho (mΩ)	Resistência acumulada R (mΩ)	Reatância indutiva no trecho (mΩ)	Reatância indutiva acumulada X (mΩ)	Impedância acumulada Z (mΩ)	Ângulo de fase (°)	Nível de curto-circuito (kA)
de	até			Família HBc	Corrente (A)	Iproj / In							
Borne do Trafo		Calculado a partir dos dados do transformador					-	3,87E-03	-	3,8720	3,8720	89,94	32,80
TRAFÓ	QGBT	Trecho instalado com cabos: dados obtidos do projeto.					9,1500	3,0539	0,8808	4,7527	5,6493	57,28	22,48
QGBT	PM - 3 PA	35,50	315,20	HBc - A	1000	0,50	2,9501	6,0039	1,1005	5,8532	8,3850	44,27	15,15
PM - 3 PA	PM - 4 PA	2,80	278,70	HBc - A	1000	0,50	0,2327	6,2366	0,0868	5,9400	8,6127	43,60	14,75
PM - 4 PA	PM - 6 PA	5,60	240,40	HBc - A	1000	0,50	0,4654	6,7020	0,1736	6,1136	9,0715	42,37	14,00
PM - 6 PA	PM - 8 PA	5,60	201,10	HBc - A	1000	0,50	0,4654	7,1673	0,1736	6,2872	9,5341	41,26	13,32
PM - 8 PA	PM - 10 PA	5,60	171,20	HBc - A	1000	0,50	0,4654	7,6327	0,1736	6,4608	10,0000	40,25	12,70
PM - 10 PA	PM - 12 PA	5,60	130,60	HBc - A	1000	0,50	0,4654	8,0980	0,1736	6,6344	10,4687	39,33	12,13
PM - 12 PA	PM - 14 PA	5,60	77,90	HBc - A	1000	0,50	0,4654	8,5634	0,1736	6,8080	10,9399	38,49	11,61



FIXAÇÕES





BARRAMENTO BLINDADO

CAIXA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA



CAIXA DE MEDIÇÃO E DE DERIVAÇÃO



CAIXA MEC



CAIXA MODULAR

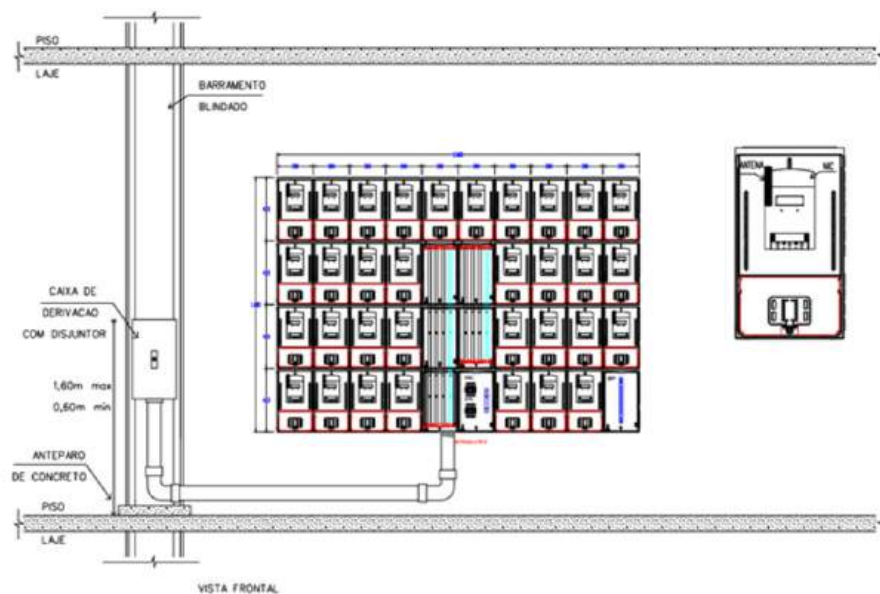


COFRE PLUG-IN



MEDIÇÃO DE ENERGIA COM COFRE DE DERIVAÇÃO

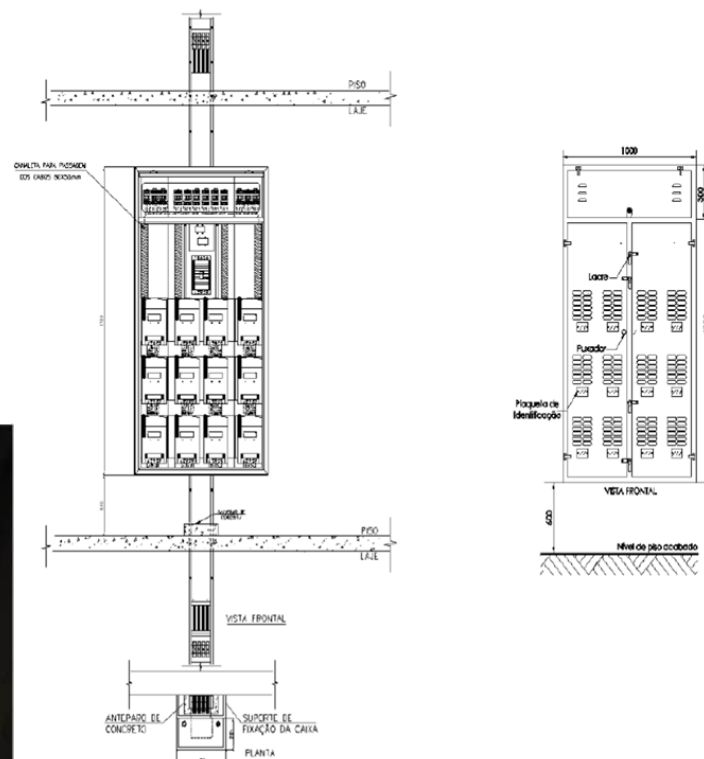
CAIXAS MODULARES DE POLIMÉRICA PARA INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DA CONCESSIONÁRIA.





CAIXA MEC CONECTADA DIRETO NO BARRAMENTO

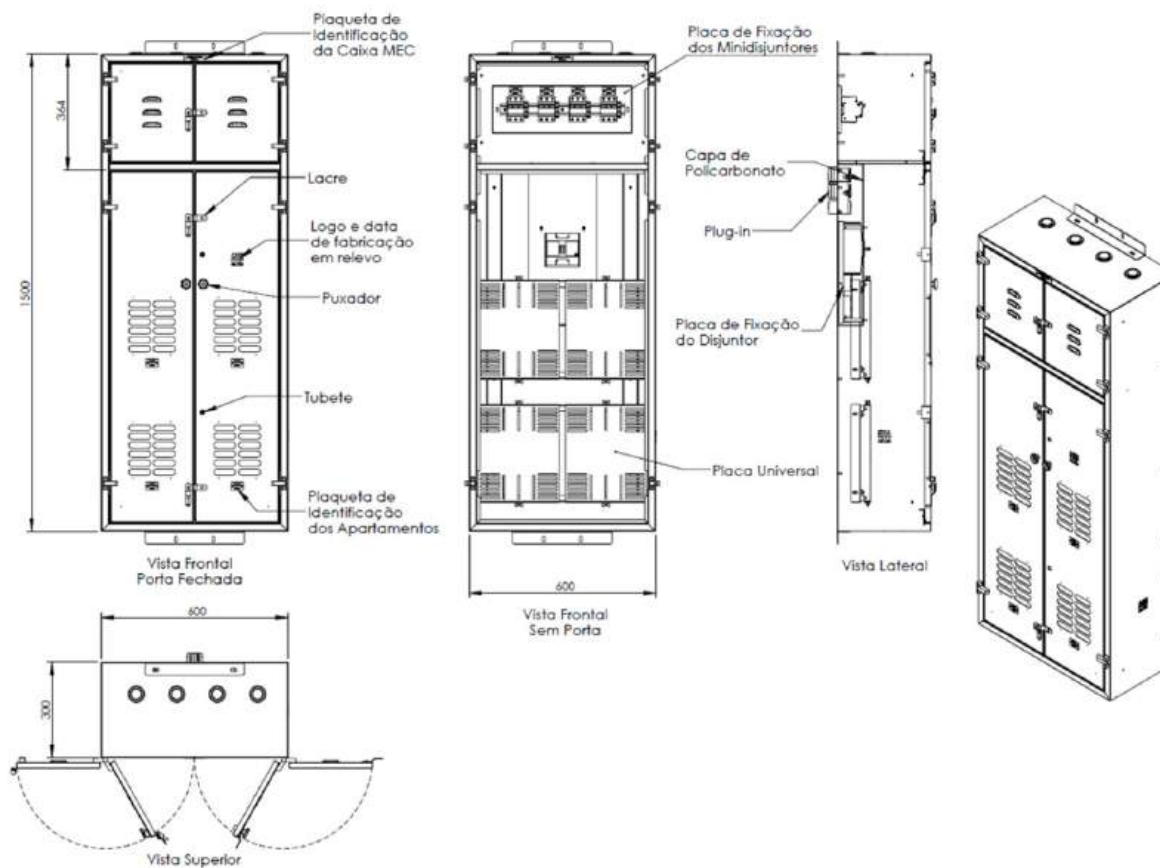
A Caixa Mec conectada eletricamente ao barramento através do plugue.



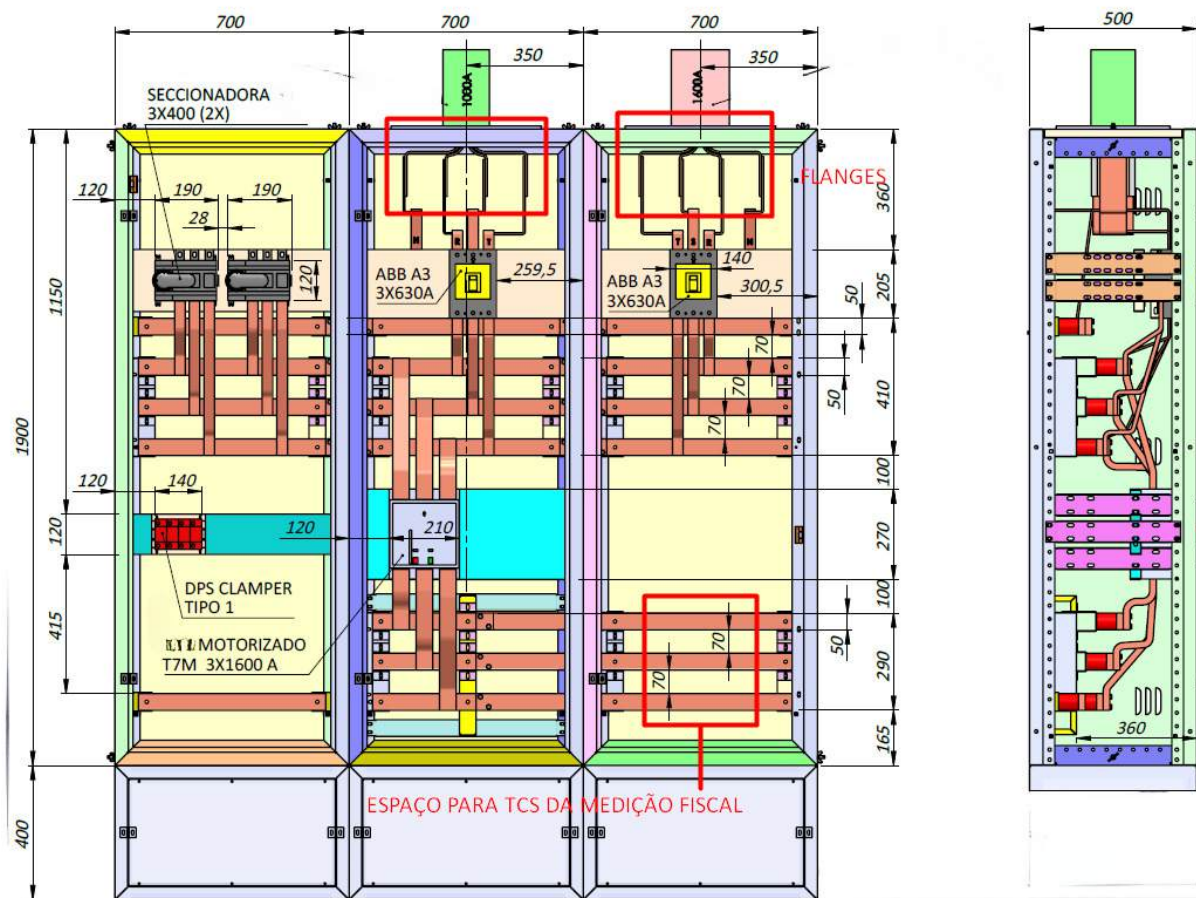


CAIXAS MEC PADRÃO

Tamanhos padronizados para
capacidade de
1, 2, 4, 6, 9, 12 ou 16 medidores.



O FABRICANTE DO QGBT RECEBE OS FLANGES DOS BUSWAYS PARA CONEXÃO QUADRO/BARRA.



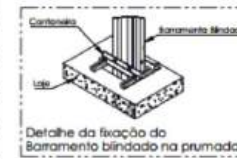
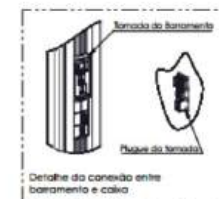
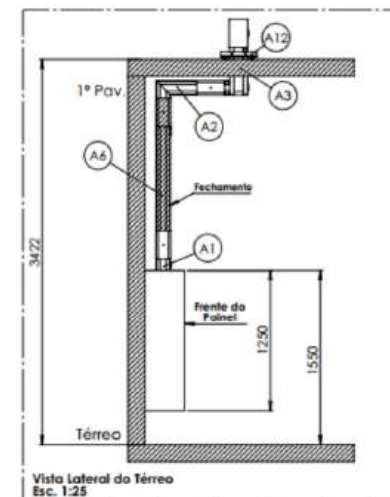
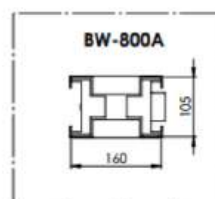
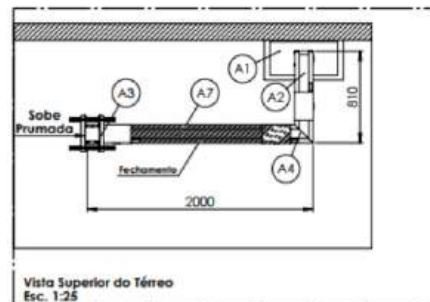
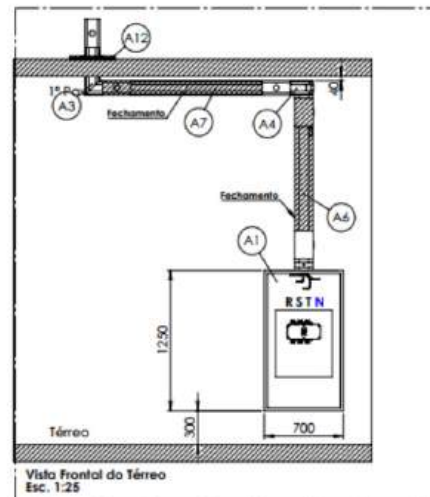
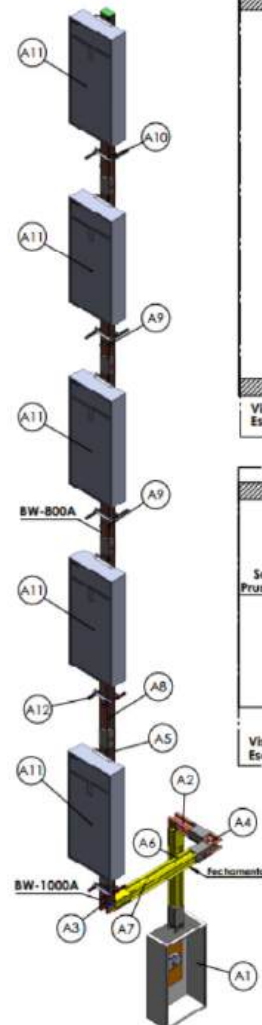
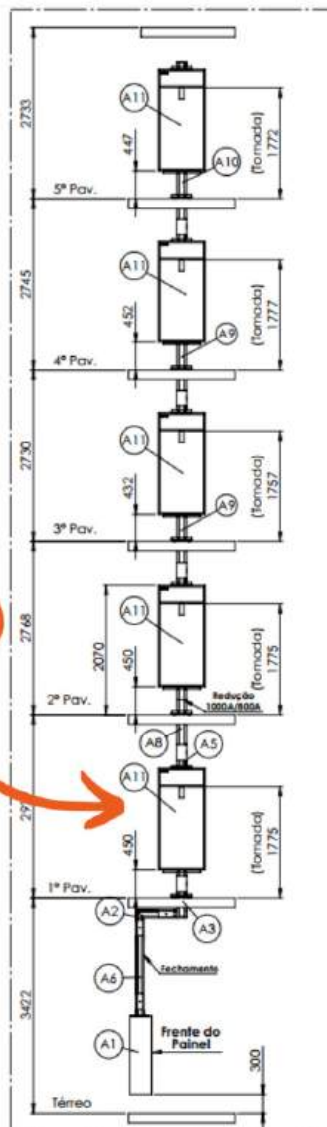


DOCUMENTO PARA ORÇAMENTO DO BARRAMENTO BLINDADO

As folhas com especificações deveriam conter as seguintes informações:

- Pranchas com percursos horizontais, detalhando interferências (se existirem)
- Pranchas com detalhamento vertical, indicando os níveis em cada pavimento
- Planilha do Cálculo de Queda de Tensão, considerando a QT% a montante
- Desenho detalhando as Caixas de Medidores e seus acessórios
- Desenho detalhando o QGBT, indicando a origem do barramento blindado

Início



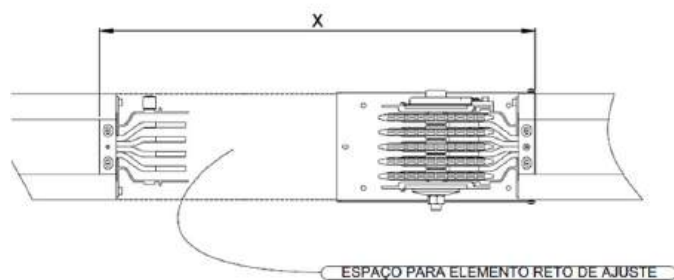
Item	QTD	Código	Descrição	Medida (mm)
A12	10	300-144	Suporte para fixação da prumada	
A11	5	Colco MEC-4xH	Colco MEC-4xH	
A10	1	ED-04-HB2607-C	Elemento derivação 800A - c/ 1 plug (RPHAL)	2490
A9	2	ED-04-HB2607-J	Elemento derivação 800A - c/ 1 plug	2730
A8	1	ED-04-HB2607-E	Elemento de Redução 1000A/800A - c/ 1 plug	2909
A7	1	ED-04-HB2607-AH	Elemento Red 1000A (fechamento)	1413
A6	1	ED-04-HB2607-CJ	Elemento Red 1000A (fechamento)	1175
A5	1	ED-04-HB2607-I	Elemento derivação 1000A - c/ 1 plug	2090
A4	1	CT18-A-1000	Colovela 90° horizontal esquerda (tipo R) 1000A	
A3	1	CT10-06-HB2607-P	Colovela 90° vertical direita (tipo R) 1000A	
A2	1	CT10-06-HB2607-D	Colovela 90° vertical esquerda (tipo R) 1000A	
A1	1	CH-SC-06-1000A	Colco de alimentação 1000A com CH, sec. sob carga 800A	



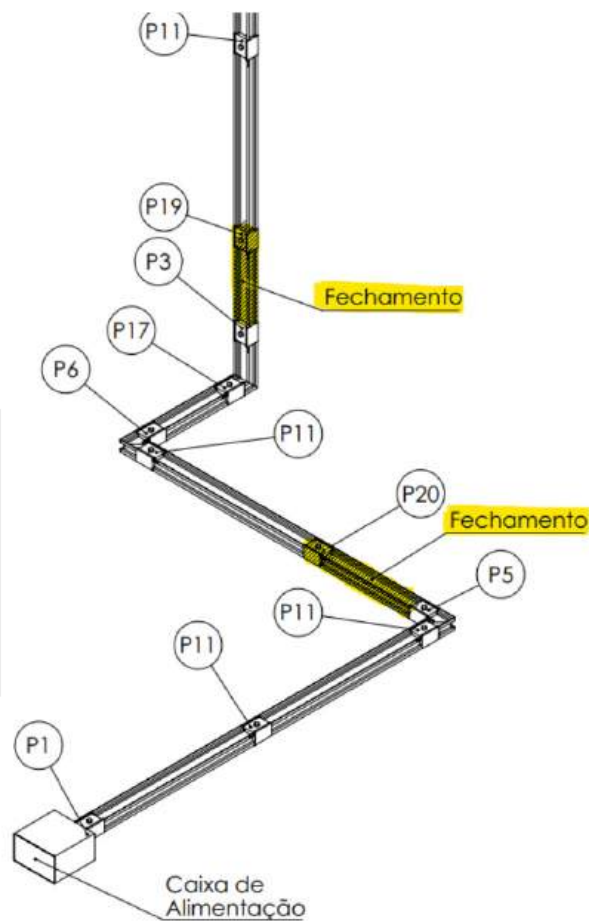
Elaborado: JGG Engenharia Ltda.
 Data: 08/10/2024
 Escala: 1:35
 Folha: 1/2
 Sistema: SISTEMA DE BUSWAY
 Detalhamento da prumada NR
 Responsável: Silva - CREA 06850171/63
 Assinatura: ASL



MEDIÇÃO DE PEÇAS DE FECHAMENTO



Para realização da medição de fechamento as peças deverão estar na posição definitivas, alinhadas e niveladas.



BARRAMENTO BLINDADO





ALTURA DO BARRAMENTO BLINDADO

Nos locais onde há a circulação de veículos o distanciamento mínimo entre o barramento blindado e o piso acabado não deverá ser inferior a 2,30m





CUIDADOS COM ÁGUA

Trechos onde tubulações passam por cima do barramento blindado, devem ser protegidos contra eventuais vazamentos e condensação de água.





ANTEPARO NA PRUMADA

As aberturas das lajes destinadas à passagem do barramento blindado pelos andares deverão ser providas de anteparo que impeça a precipitação de água pela abertura em caso de vazamentos acidentais, que possam afetar o correto funcionamento do barramento.





BARRAMENTO BLINDADO

SELAGEM CORTA FOGO DO SHAFT





BARRAMENTO BLINDADO











CONCLUSÕES

O uso de barramentos blindados é uma realidade irreversível devido às várias vantagens. A tendência é que cada vez mais construtoras venham a aderir a este método construtivo.

