

BARRAMENTO BLINDADO

sistema de linha elétrica pré-fabricada
tipo **MBB e MBBA**



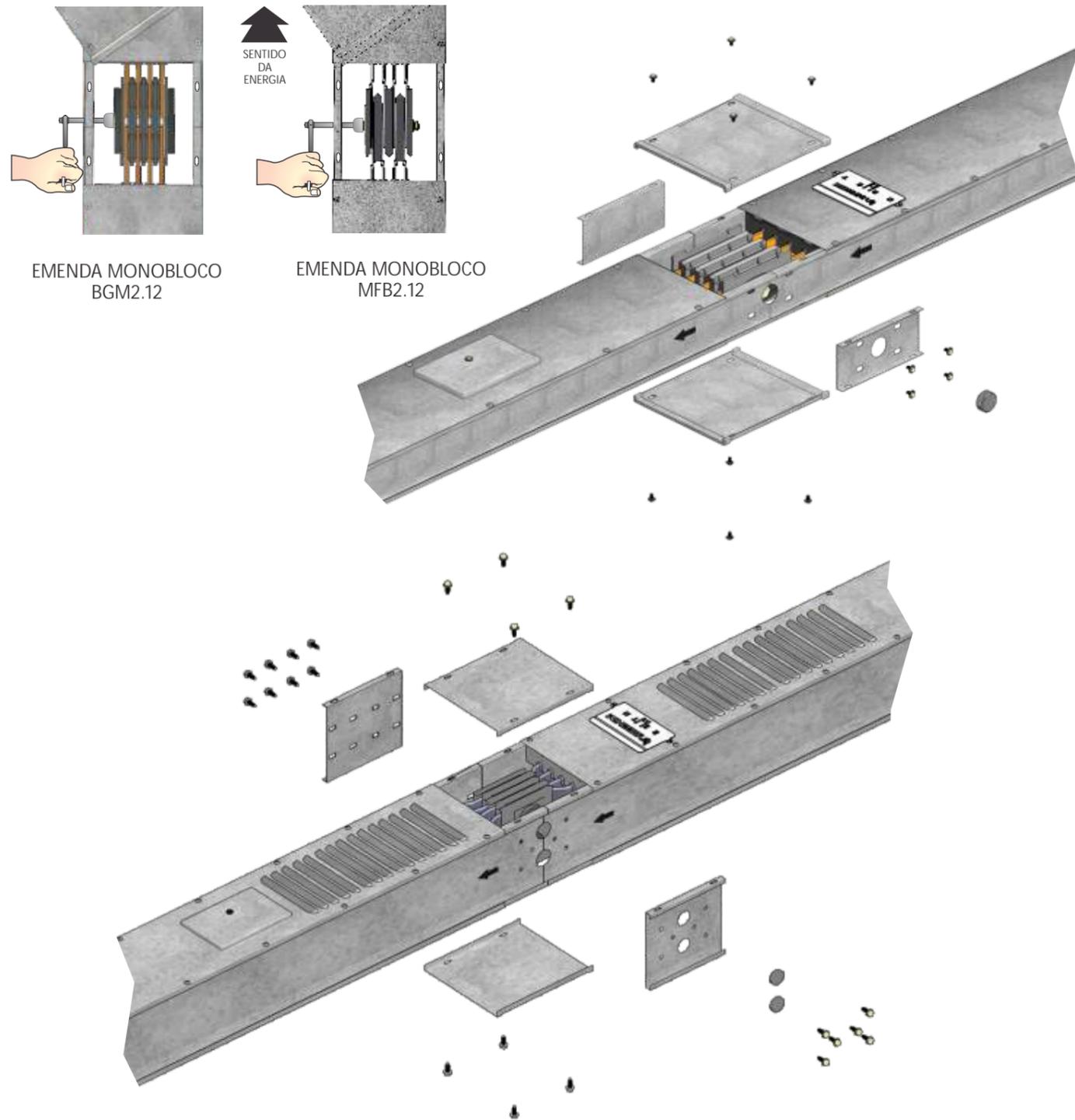
BUREAU VERITAS
Certification




BEGHIM
EMPRESA DO GRUPO SACS HOLDING

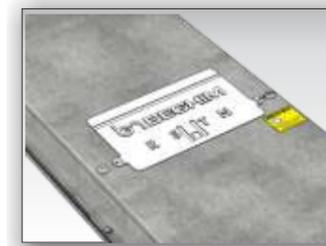
+ DE 70 ANOS
PRODUZINDO QUALIDADE





EMENDA MONOBLOCO
BGM2.12

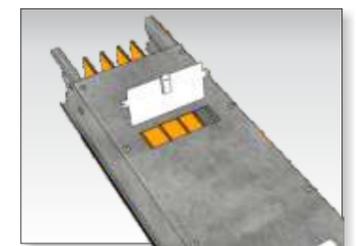
EMENDA MONOBLOCO
MFB2.12



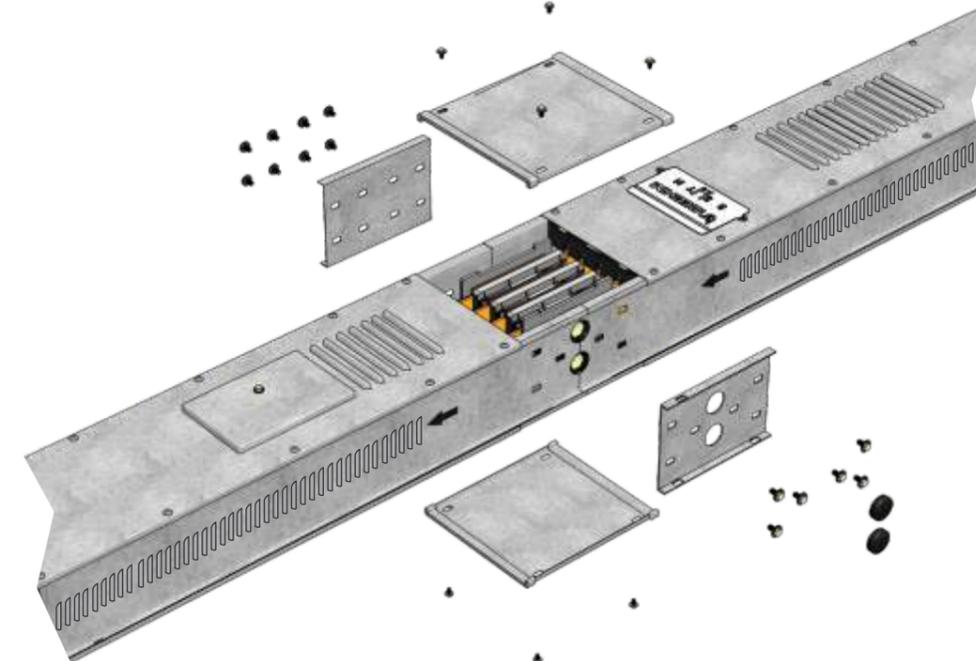
TOMADA DE SAÍDA TIPO A
COM DISPOSITIVO DE
LACRE



FECHADA



ABERTO



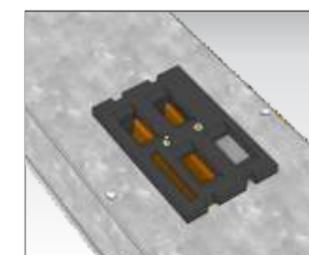
TOMADA DE SAÍDA TIPO B
COM DISPOSITIVO DE
LACRE



FECHADA COM LACRE



COFRE PLUG-IN



TOMADA SEM A TAMPA



ÍNDICE

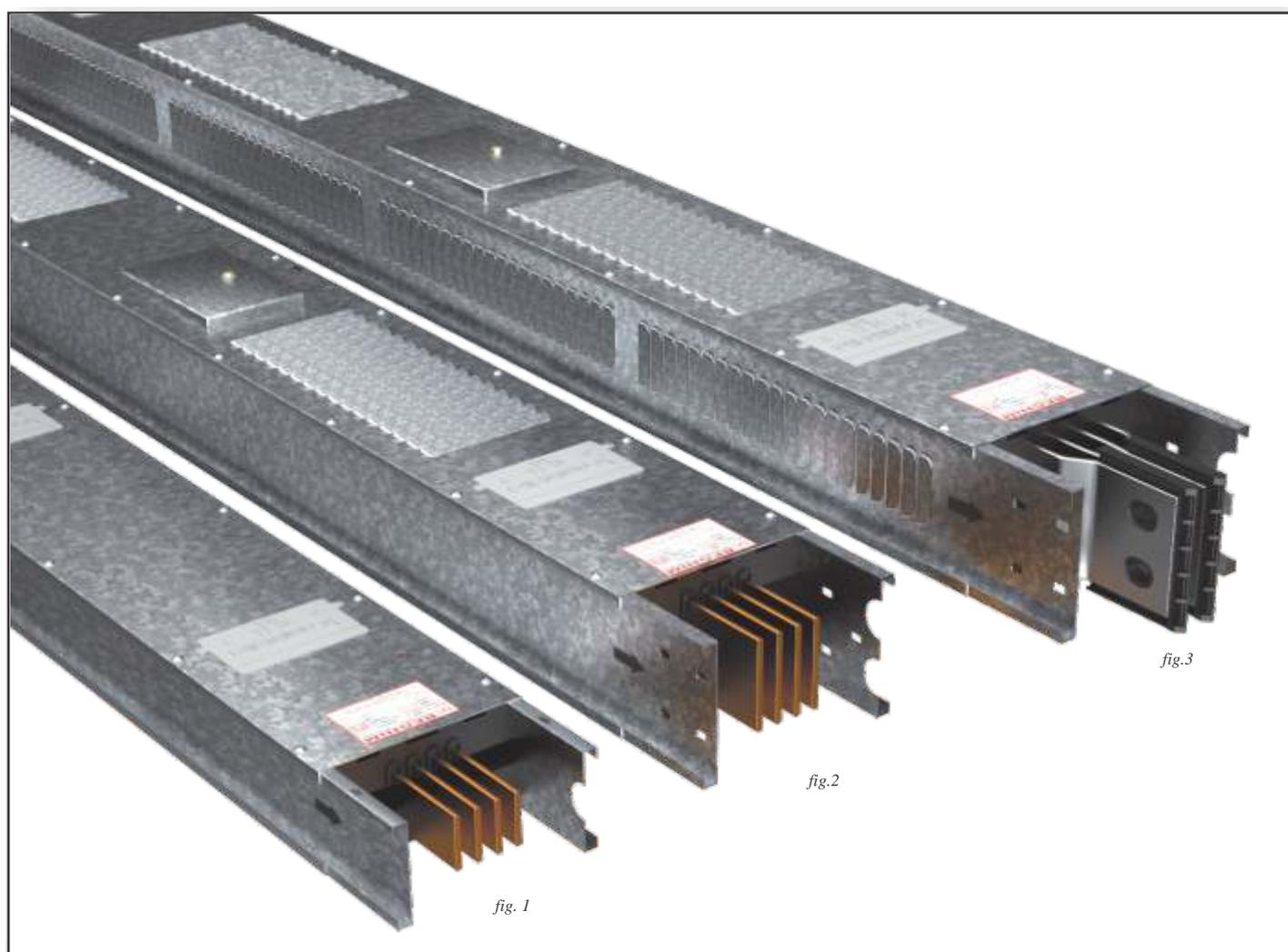
	Página
INTRODUÇÃO	04
DESCRIÇÃO	05
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	06 e 07
IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS	08
CONDUTOR DE PROTEÇÃO TERRA	08
PENTE	08
EMENDA MONOBLOCO	08
SISTEMA DE EMENDA MONOBLOCO - SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)	09 a 13
CLASSIFICAÇÃO DO MONOBLOCO - TORQUE DE AJUSTE	14
ELEMENTOS PADRONIZADOS	14
JUNTA DE DILATAÇÃO TÉRMICA	14
BLOQUEIO ANTI-CHAMA (FIRE BARRIER)	14
ELEMENTOS DE COMPLEMENTAÇÃO GEOMÉTRICA	15
ELEMENTO RETO	16
CANTONAL HORIZONTAL E VERTICAL	17
"T" HORIZONTAL E VERTICAL	17
"X" HORIZONTAL E VERTICAL	18
DILATAÇÃO TÉRMICA	18
FECHAMENTO	18
FLANGE	19
DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO	20
PARA MONTAGEM HORIZONTAL E VERTICAL	20
COFRES DE DERIVAÇÃO EXTRAÍVEL "PLUG-IN"	21
COM SECCIONAMENTO NA TAMPA E FUSÍVEIS NH (MPIA e MPIB)	21
CONTENDO CHAVES SECCIONADORA, SOB CARGA DO TIPO S5000F (MPIA T e MPIB T)	22
CONTENDO CHAVES SECCIONADORA, SOB CARGA DOS TIPOS RGAf e GAF (MPIB S)	23
CONTENDO DISJUNTOR CAIXA MOLDADA (MPIA D e MPIB D)	24
CAIXAS DE ALIMENTAÇÃO POR CABOS	25
INTERMEDIÁRIA SAÍDA E ENTRADA	25
INTERMEDIÁRIA SAÍDA E ENTRADA COM PROTEÇÃO POR FUSÍVEIS	25
INTERMEDIÁRIA SAÍDA E ENTRADA COM MANOBRA E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE CHAVES SECCIONADORA + FUSÍVEIS	25
INTERMEDIÁRIA SAÍDA E ENTRADA COM MANOBRA E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE DISJUNTOR CAIXA MOLDADA	26
EXTREMIDADE SAÍDA E ENTRADA	26
EXTREMIDADE SAÍDA E ENTRADA COM PROTEÇÃO POR FUSÍVEIS	26
EXTREMIDADE SAÍDA E ENTRADA COM MANOBRA E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE CHAVE SECCIONADORA + FUSÍVEIS	27
EXTREMIDADE SAÍDA E ENTRADA COM MANOBRA E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE DISJUNTOR CAIXA MOLDADA	27
CAIXAS DE REDUÇÃO BARRA/BARRA	27
SEM PROTEÇÃO	27
COM PROTEÇÃO POR FUSÍVEIS	27
COM MANOBRA E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE CHAVE SECCIONADORA + FUSÍVEIS	28
COM MANOBRA E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE DISJUNTOR CAIXA MOLDADA	28
TRATAMENTO DE PINTURA	28
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	28
APLICAÇÃO EM PRUMADAS	29
CARGA CONCENTRADA	29
CARGA DISTRIBUÍDA	29
MEDIÇÃO ELETRÔNICA NA PRUMADA	30
CONTENDO ATÉ 2 MEDIDORES	30
CONTENDO ATÉ 4 MEDIDORES	31
CONTENDO ATÉ 6 MEDIDORES	31
CONTENDO MAIS DE 6 MEDIDORES COM LIMITE DE 12	31
INSTALAÇÃO VERTICAL COM MEDIÇÃO ELETRÔNICA NA PRUMADA	32
RECOMENDAÇÕES GERAIS	
ITENS 1 AO 9	33
SUGESTÕES PARA INSTALAÇÕES DOS BARRAMENTOS BLINDADOS	34
HORIZONTAL SUSPENSO PENDULAR (SUPORTE MSH)	34
VERTICAL SUSPENSO PENDULAR (SUPORTE MSV)	34
HORIZONTAL APOIADO SOB TRAVESSA DO TIPO "MÃO-FRANCESA"	34
VERTICAL APOIADO SOB TRAVESSA DO TIPO "MÃO-FRANCESA"	34
HORIZONTAL SUSPENSO APOIADO SOB TRAVESSA	35
DUPLO HORIZONTAL APOIADO SOB TRAVESSA	35
DUPLO HORIZONTAL APOIADO SOB TRAVESSA	35
HORIZONTAL SUSPENSO PENDULAR SOB TRAVESSA	35
VERTICAL PRUMADA (SUPORTE BSV P)	36
CRITÉRIOS BÁSICOS PARA O DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO	
TENSÃO NOMINAL	37
CORRENTE NOMINAL	37
CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA	37
RESISTÊNCIA ÀS SOLICITAÇÕES DE CURTO CIRCUITO	37
ATESTADO DE CONFORMIDADE	38
OBSERVAÇÕES GERAIS	38

BARRAMENTO BLINDADO

(Sistemas de linhas elétricas pré - fabricadas)

tipos

MBB e MBBA



INTRODUÇÃO

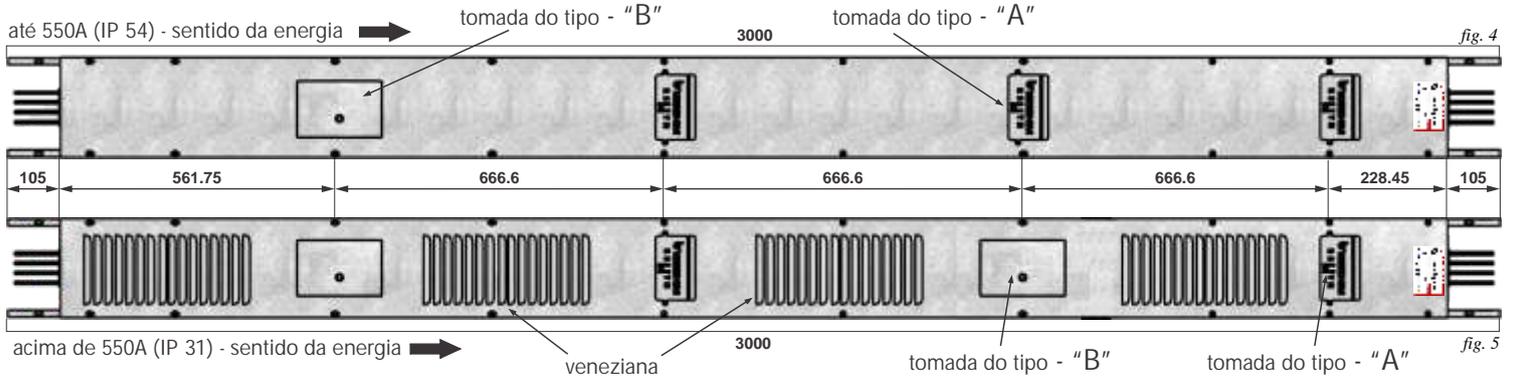
Utilizado para transportar e distribuir energia elétrica de pequenas e médias capacidades. Dimensionado para interligar subestações transformadoras, transformador a centro de carga, grupos geradores a rede, alimentando e distribuindo cargas ao longo de extensas plantas elétricas protegidas ou não, atendendo necessidades de layout das edificações horizontais ou verticais, proporcionando sistemas de linhas elétricas pré-fabricadas (barramentos blindados) de alta confiabilidade e eficiência assegurada pelas reduzidas perdas que apresenta. Caracteriza-se também pela sua versatilidade e economia comprovada, foi projetado e ensaiado para atender a norma ABNT NBR IEC 60439-1 e 2, Grau de Proteção IP 31 e IP 54 .

DESCRIÇÃO

É provido de barras condutoras de cobre eletrolítico semiduro de pureza 99,9% sem tratamento superficial, para o tipo MBB (vide fig. 1 e 2), e de barras condutoras de alumínio tratadas por banho químico, liga 1350, conforme ABNT/ASTM e DIN E-AL 99,5, cobre compatível, para o tipo MBBA (vide fig. 3), responsáveis pela condução da energia elétrica.

As barras condutoras são espaçadas umas das outras de maneira a permitir o isolamento, fixas por pentes ajustáveis e antivibratórios confeccionados de poliamida antichama 150°C. Agrupadas barras e pentes são fixados as laterais de chapa de aço estrutural 20MSG, do tipo ZAR-230 (CSN), dobrada, estruturada e galvanizada a fogo, com espessura média de 36 micra entre faces. Este conjunto formado recebe fechamento através de duas tampas, fixas por rebites às laterais.

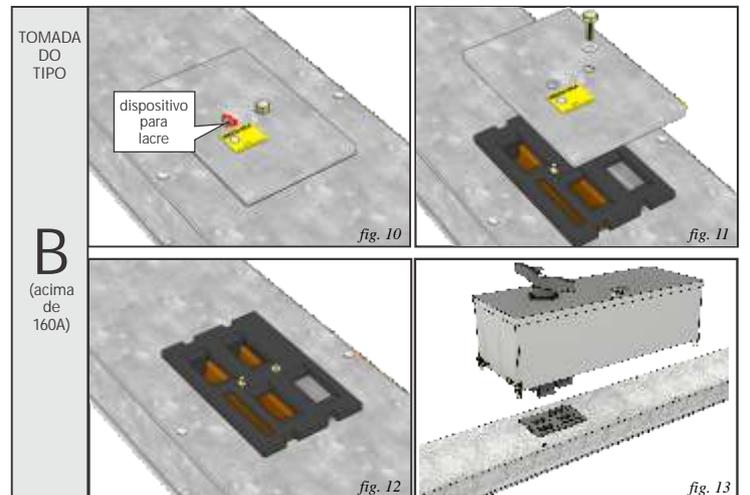
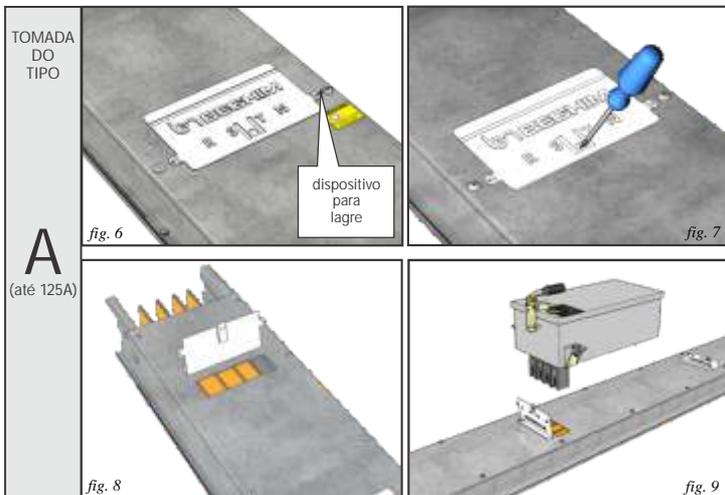
MBB	COBRE
MBBA	ALUMÍNIO



O invólucro formado completamente blindado e protegido e de alta rigidez mecânica (vide fig. 4 e 5), estão situados em média a cada 666,6mm por face, as tomadas de saída e acesso para derivações através do encaixe dos cofres Plug-in (vide seqüência de conexão do cofre, figuras 6 a 13), recebendo nesses locais acabamento adequado de maneira a impedir o contato direto com as barras condutoras, e de permitir a conexão correta do cofre Plug-in de acordo com a seqüência das fases.

Nessa mesma tampa são identificadas as posições das barras condutoras (vide fig. 6), e dispositivo para lacre indicado nos casos de transporte de energia elétrica não medida.

TOMADAS DE SAÍDA PARA OS COFRES PLUG-IN



O elemento reto recebe dois tipos de tomadas: "A" e "B", conforme tabela II.

A tomada do tipo "A" recebe fechamento através de uma tampa que identifica as fases e o neutro. Um dispositivo impede a conexão do cofre em outra posição que não a correta, nas correntes nominais indicadas na tabela I.

A tomada do tipo "B" possui geometria adequada que impede a conexão do cofre Plug-in em posição incorreta, recebendo acabamento através de tampa metálica, nas correntes nominais indicadas na tabela II.

TABELA - I

TOMADA TIPO	CONECTA COFRES DO TIPO		
A	MPIA de 25 a 125A	MPIA T / S de 25 a 125A	MPIA D de 25 a 125A
	MPIB de 160 a 250A	MPIB T de 160 a 630A	MPIB D de 160 a 630A
	MPIB S de 160 a 630A		

NOTA:
A disposição das tomadas "A" e "B" estão indicadas nas figuras 4 e 5.

TABELA - II

ELEMENTO RETO (mm)	Nº de TOMADAS / FACE				
	1000	1500	2000	2500	3000
ATÉ 550A	A	A + B	2A + B	3A + B	
ACIMA DE 550A	A	A + B	2A + B	2A + 2B	

TABELA III - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CONDUTOR		C O B R E ⁽¹⁾										
		MBB - 10	MBB - 16	MBB - 22	MBB - 32	MBB - 45	MBB - 55	MBB - 70	MBB - 80	MBB - 100	MBB - 125	MBB - 140
TIPO ⁽²⁾		100	160	225	325	450	550	700	800	1000	1250	1400
corrente nominal térmica - I _{th} (A)							750					
tensão nominal de isolamento (V)							50/60					
frequência nominal de utilização (Hz)							1					
corrente de curta duração - I _{seg} (kA)		12	16	18	25	33	34	35	38	39	43	
corrente de curto-circuito de crista (kA)		24	34	37,8	52,5	69,3	71,4	73,5	79,8	81,9	94,6	
condutores (barras)												
fase	resistência média (mΩ/m) a 20°C (R)	0,420	0,320	0,220	0,125	0,085	0,062	0,062	0,049	0,036	0,035	0,025
	impedância média (mΩ/m) a 20°C (Z)	0,509	0,388	0,267	0,178	0,129	0,095	0,095	0,085	0,063	0,063	0,065
	reatância média (mΩ/m) a 20°C (XL)	0,283	0,217	0,151	0,126	0,098	0,072	0,072	0,070	0,052	0,053	0,060
	resistência média (mΩ/m) a I _{th} (R _{th})	0,444	0,338	0,233	0,146	0,091	0,079	0,076	0,053	0,039	0,037	0,030
	impedância média (mΩ/m) a I _{th} (Z)	0,527	0,401	0,277	0,193	0,134	0,119	0,105	0,087	0,065	0,064	0,067
reatância média (mΩ/m) a I _{th} (XL)	0,283	0,217	0,151	0,126	0,098	0,089	0,072	0,072	0,070	0,052	0,053	0,060
⁽³⁾ neutro	condutores (barras)						1					
⁽⁴⁾ condutor de proteção (terra)	resistência média (mΩ/m) a 20°C	0,420	0,320	0,220	0,125	0,085	0,062	0,062	0,049	0,036	0,035	0,025
	seção equivalente em cobre (mm ²)	161,5	161,5	161,5	161,5	161,5	161,5	168,4	168,4	184,3	184,3	194,3
	resistência média (mΩ/m) a 20°C	0,1115	0,1115	0,1115	0,1115	0,1115	0,1115	0,1069	0,1069	0,0977	0,0977	0,0926
⁽⁵⁾ queda de tensão (ΔV/m) (V/100m/A)	fator de potência	COSφ = 0,80	0,0454	0,0239	0,0166	0,0113	0,0100	0,0090	0,0073	0,0054	0,0053	0,0051
		COSφ = 0,90	0,0452	0,0238	0,0161	0,0107	0,0095	0,0086	0,0067	0,0050	0,0048	0,0046
		COSφ = 0,92	0,0449	0,0236	0,0159	0,0105	0,0093	0,0084	0,0068	0,0048	0,0047	0,0044
		COSφ = 0,95	0,0441	0,0232	0,0154	0,0101	0,0089	0,0081	0,0062	0,0046	0,0044	0,0040
⁽⁶⁾ grau de proteção		IP54										
conformidade com a norma		ABNT NBR IEC 60439-1 e 2										
barramento		não ventilado					ventilado					dupla ventilação
peso com neutro e sem emenda (Kg/m)		7,4	7,8	8,0	10,2	13,0	15,2	16,0	19,0	21,7	26,4	34,0
peso da emenda monobloco (Kg)		0,98										
dimensão máxima externa A x L (mm)		82 X 200			97 X 200			132 X 200			152 X 200	
		CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA (35°C)										
temperatura média ambiente (°C) F (fator de utilização)		20	25	30	35	40	45	50				
		1,0744	1,0484	1,0236	1,0000	0,9775	0,9559	0,9353				
NOTAS:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Barras condutoras de COBRE eletrolítico; 2. Sob consulta ao Departamento de Engenharia, poderão ser desenvolvidos outros tipos de Barramentos Blindados especiais; 3. A pedido poderá ser fornecido elemento sem a barra de NEUTRO; 4. A pedido poderá ser fornecido elemento com barra externa de TERRA; 5. A queda de tensão média (V_m) apresentada no barramento a quente é indicada em função do fator de potência respectivo, de carga repartida uniformemente ao longo do trecho considerado. Se concentrada a carga numa das extremidades da linha, a (V_m) deverá ser o dobro dos valores acima determinados; 6. Para outros graus de proteção, inclusive para instalação ao tempo, consulte nosso Departamento de Engenharia; 7. Desconsiderar tabelas "PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS" anteriores. 										

TABELA IV - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CONDUTOR	ALUMÍNIO ⁽¹⁾										
	MBBA - 25	MBBA - 35	MBBA - 45	MBBA - 55	MBBA - 63	MBBA - 80	MBBA - 100	MBBA - 125			
corrente nominal térmica - Ith (A)	250	350	450	550	630	800	1000	1250			
tensão nominal de isolamento (V)	50/60										
freqüência nominal de utilização (Hz)	50/60										
corrente de curta duração - 1seg. (kA)	11	22	30	33	35	37	38	40			
corrente de curto-circuito de crista (kA) condutores (barras)	22	46,2	63	71	73,5	77,7	79,8	84			
fase	resistência média (mΩ/m) a 20°C (R)	0,205	0,132	0,098	0,076	0,065	0,047	0,039	0,032		
	impedância média (mΩ/m) a 20°C (Z)	0,235	0,166	0,131	0,104	0,090	0,066	0,056	0,048		
	reatância média (mΩ/m) a 20°C (XL)	0,115	0,101	0,088	0,071	0,063	0,046	0,040	0,036		
	resistência média (mΩ/m) a Ith (Rth)	0,215	0,170	0,105	0,086	0,076	0,056	0,047	0,039		
	impedância média (mΩ/m) a Ith (Z)	0,243	0,198	0,137	0,112	0,099	0,072	0,062	0,053		
reatância média (mΩ/m) a Ith (XL)	0,115	0,101	0,088	0,071	0,063	0,046	0,040	0,036			
⁽³⁾ neutro	condutores (barras)										
	resistência média (mΩ/m) a 20°C	0,205	0,132	0,098	0,076	0,065	0,047	0,039	0,032		
	seção equivalente em cobre (mm²)	161,5	161,5	161,5	168,4	184,3	184,3	193,4	201,1		
	resistência média (mΩ/m) a 20°C	0,1115	0,1115	0,1115	0,1069	0,0977	0,0977	0,0931	0,0895		
fator de proteção (terra)	⁽⁴⁾										
	COSφ = 0,80	0,0208	0,0170	0,0118	0,0096	0,0085	0,0062	0,0053	0,0045		
	COSφ = 0,90	0,0210	0,0170	0,0115	0,0093	0,0083	0,0061	0,0051	0,0043		
	COSφ = 0,92	0,0210	0,0169	0,0113	0,0092	0,0081	0,0060	0,0051	0,0043		
COSφ = 0,95	0,0207	0,0167	0,0110	0,0089	0,0079	0,0058	0,0049	0,0041			
grau de proteção ⁽⁶⁾	IP54										
conformidade com a norma	ABNT NBR IEC 60439-1 e 2										
barramento	ventilado										
peso com neutro e sem emenda (kg/m)	não ventilado		ventilado		dupla ventilação						
peso da emenda monobloco (Kg)	6,6	7,4	8,2	11,9	12,4	13,0	13,2	15,0			
dimensão máxima externa A x L (mm)	0,98		2,42		5,9		132 x 200		152 x 200		
	82 x 200		97 x 200		132 x 200		132 x 200		169 x 200		
	82 x 200		97 x 200		132 x 200		132 x 200		169 x 200		
temperatura média ambiente (°C)	CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA (35°C)										
F (fator de utilização)	20	25	30	35	40	45	50				
	1,0543	1,0435	1,0175	1,0000	0,9832	0,9669	0,9511				
NOTAS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barras condutoras de ALUMÍNIO liga nº 1350, conforme ABNT/ASTM e DIN E-AL 99,5; 2. Sob consulta ao Departamento de Engenharia, poderão ser desenvolvidos outros tipos de Barramentos Blindados especiais; 3. A pedido poderá ser fornecido elemento sem a barra NEUTRO; 4. A pedido poderá ser fornecido elemento com barra externa de TERRA; 5. A queda de tensão média (Vm) apresentada no barramento a quente é indicada em função do fator de potência respectivo, de carga repartida uniformemente ao longo do trecho considerado. Se concentrada a carga numa das extremidades da linha, a (Vm) deverá ser o dobro dos valores acima determinados; 6. Para outros graus de proteção, inclusive para instalação ao tempo, consulte nosso Departamento de Engenharia. 7. Desconsiderar tabelas "PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS" anteriores. 										

IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS

São compostos por 4 barras condutoras de mesma secção, sendo 3 delas para atender as fases R, S e T e uma quarta para atender o neutro "N", (vide fig. 14). Sob consulta poderá ser fornecido Barramento Blindado sem a barra de NEUTRO.

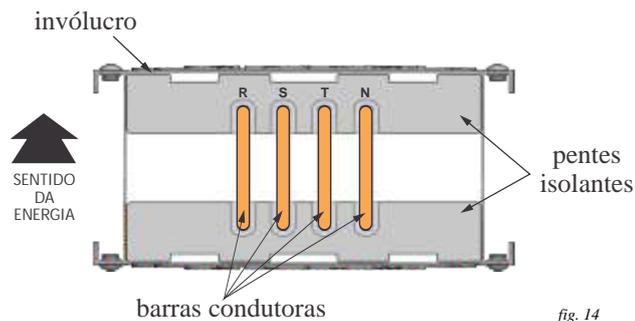


fig. 14

CONDUTOR DE PROTEÇÃO TERRA

O condutor de proteção TERRA está dimensionado conforme indicado nas tabelas III e IV das páginas 6 e 7, secção equivalente em cobre. Se necessário, sob consulta, poderá ser acrescida externamente ao Barramento Blindado uma barra isolada da carcaça (vide fig. 15a), ou fixa diretamente na lateral direita da carcaça (vide fig. 15b), de secção compatível, com a finalidade exclusiva de aterrar o sistema.

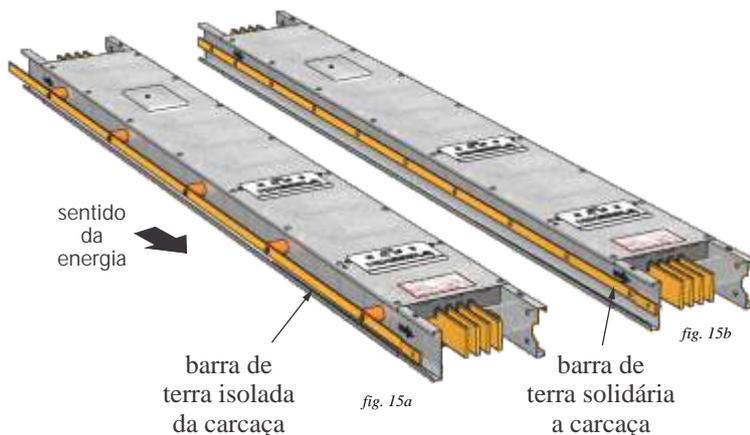


fig. 15a

fig. 15b

PENTE

Tem por finalidade fixar e isolar as barras condutoras dimensionadas para receber a passagem da corrente elétrica bem como das solicitações de esforços eletrodinâmicos previstos nas tabelas III e IV. Além de cumprir com essa finalidade, o pente tem o efeito antivibratório necessário para minimizar ou mesmo de extinguir efeitos decorrentes de faltas ou fenômenos do sistema como os da ressonância magnética. É confeccionado de "poliamida antichama 150°C (uso contínuo)" que não produz chama e têm suas características técnicas preservadas até a temperatura de 150°C, (vide fig.16).

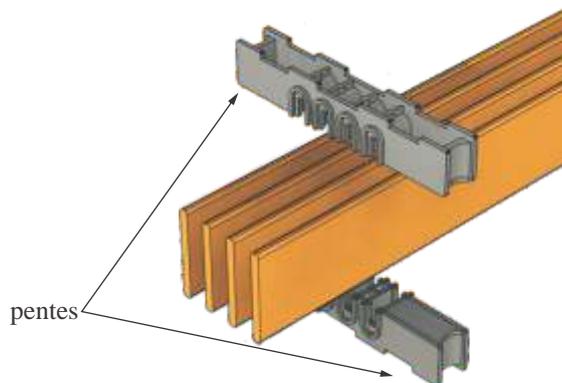


fig. 16

EMENDA MONOBLOCO

Proporciona maior velocidade na montagem do Barramento Blindado numa instalação elétrica, possibilitando a conexão dos elementos com mais rapidez e confiabilidade (vide fig. 17). As partes isolantes são confeccionadas de "PPS antichama 240°C" que não produz chama e têm suas características técnicas preservadas até a temperatura de 240°C (uso contínuo). Nas páginas 9 a 13 são indicadas as seqüências de montagem, bem como as características de ajuste.

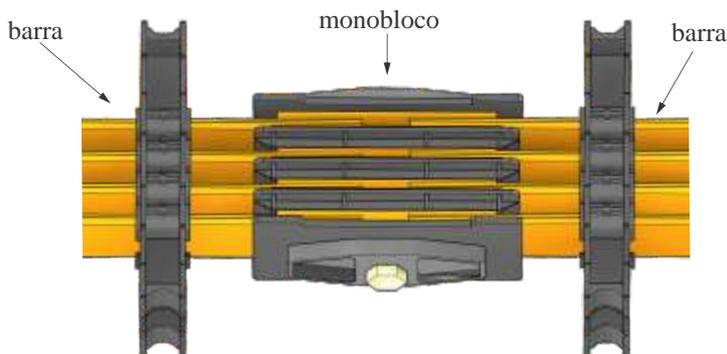


fig.17

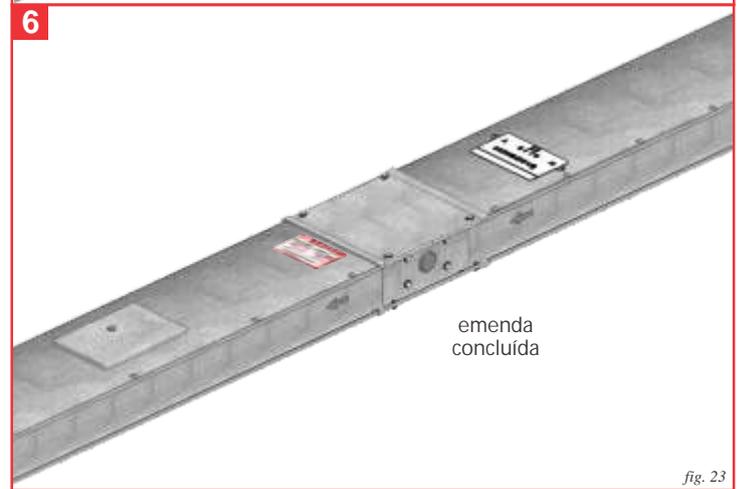
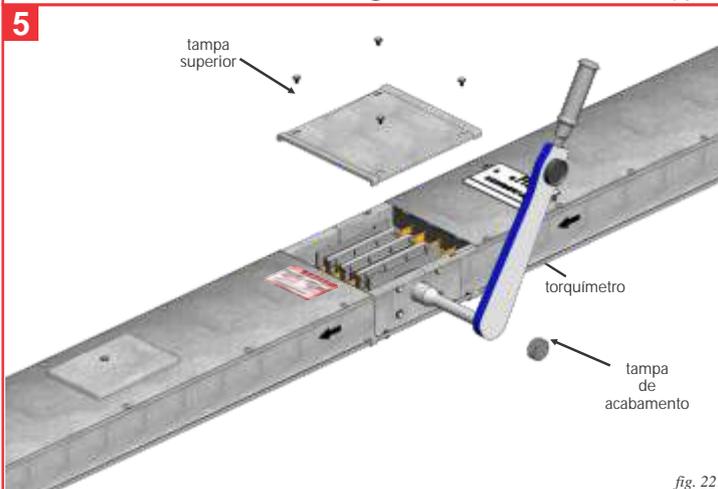
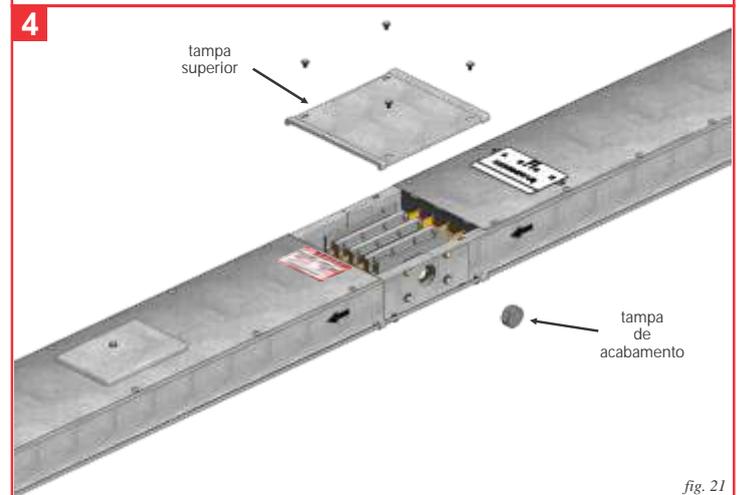
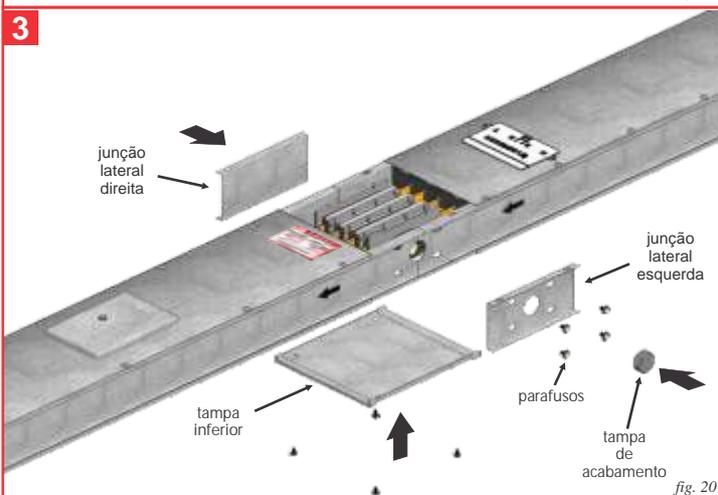
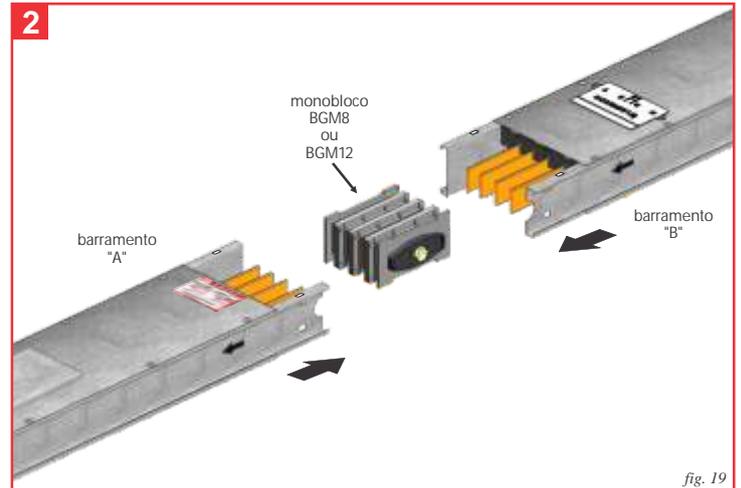
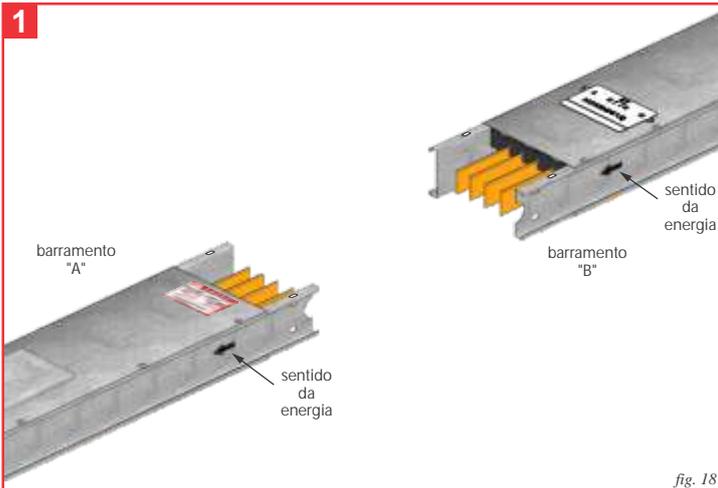
SISTEMA DE EMENDA MONOBLOCO

A união de dois elementos é realizada com a utilização do monobloco, que permite o acoplamento elétrico e mecânico das partes, desde que desenergizadas. Por motivo de segurança a montagem de qualquer parte do sistema ou conexão dos elementos deve seguir sempre o sentido da energia indicado, contando ainda com um simples dispositivo localizado nas laterais que impede a inversão das fases e do neutro durante a operação de montagem da emenda. Na tabela V da página 14 estão relacionados os torques de ajusta para cada tipo de monobloco.

SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DESENERGIZADA)

CONDUTOR COBRE - EMENDA ATÉ 800A - (100 - 160 - 225 - 325 - 450 - 550 - 700 e 800A)

Para emendas de até 800A barras condutoras de cobre, utilizam-se os monoblocos dos tipos BGM8 e BGM12 ambos contendo apenas um parafuso, deve ser ajustado com o auxílio de uma chave soquete de 13 e 19mm respectivamente, no torque indicado na tabela V da pág. 14.



NOTA:

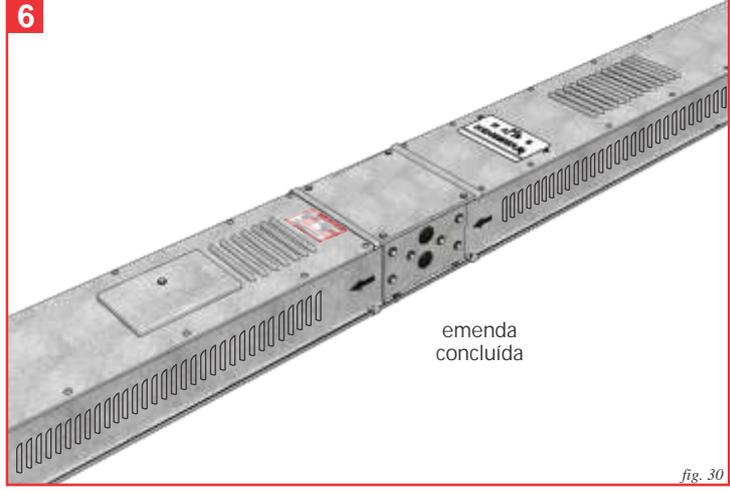
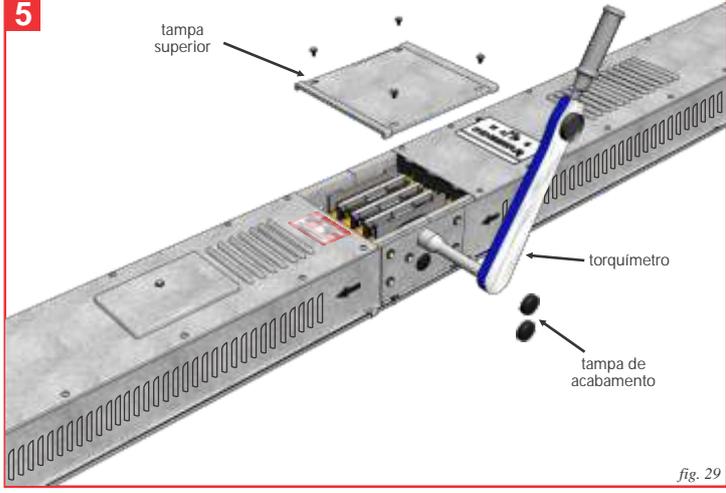
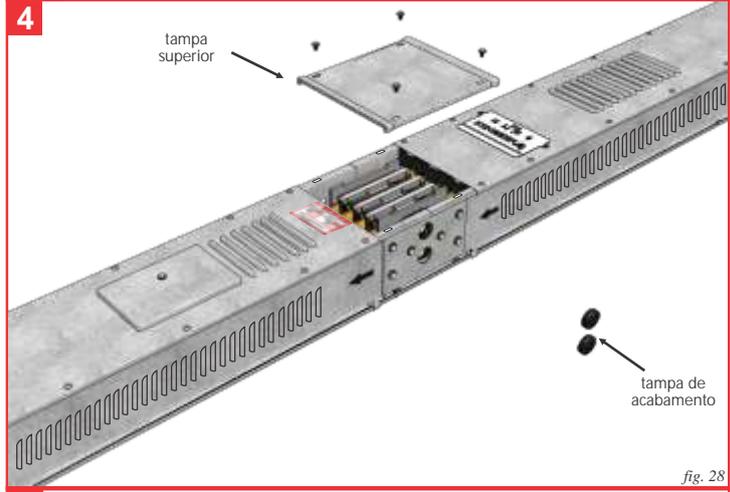
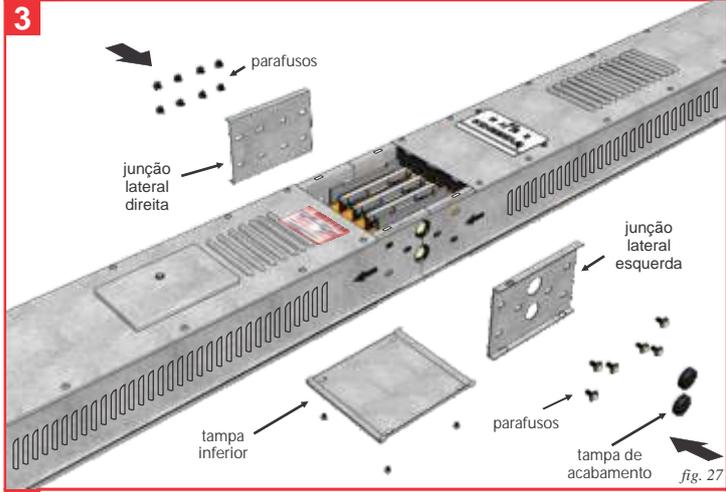
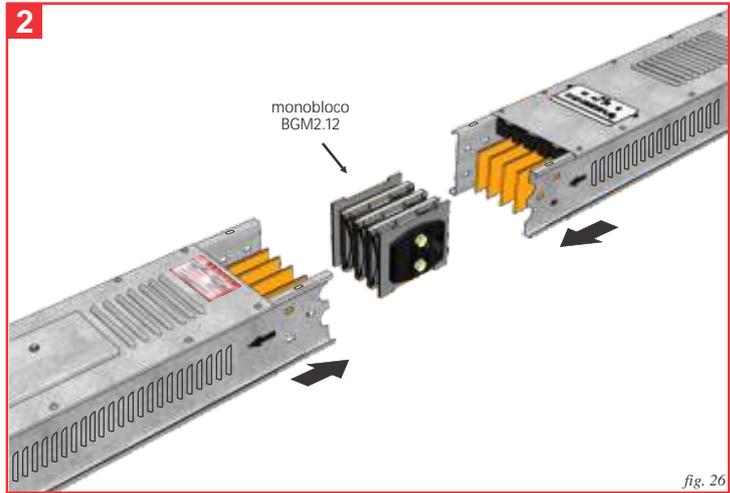
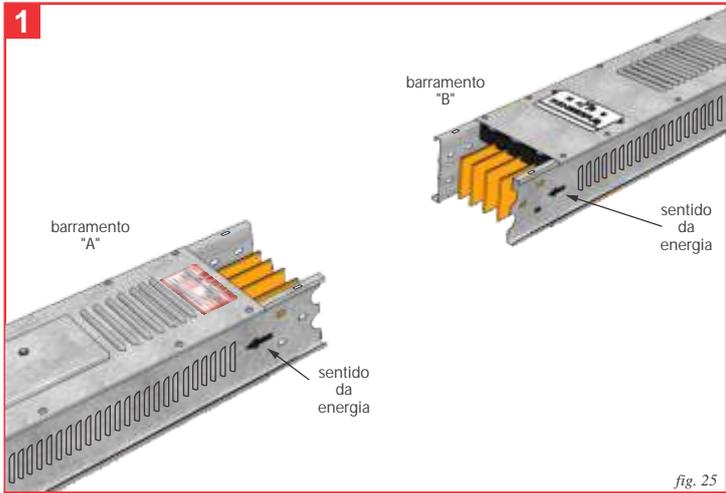
- (1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 24);
- (2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.



SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DEENERGIZADA)

CONDUTOR COBRE - EMENDA DE 1000 e 1250A

Para emendas acima de 800A barras condutoras de cobre, utiliza-se o monobloco do tipo BGM2.12 que contém dois parafusos, que devem ser ajustados compassadamente com o auxílio de uma chave soquete de 19mm, no torque indicado na tabela V da pág. 14.



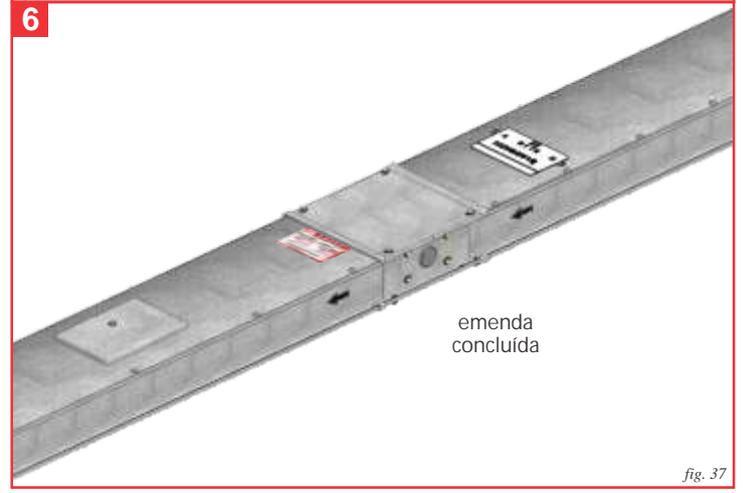
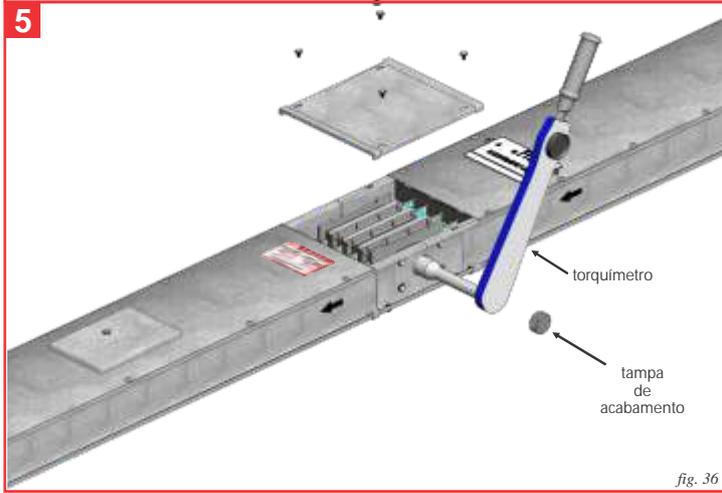
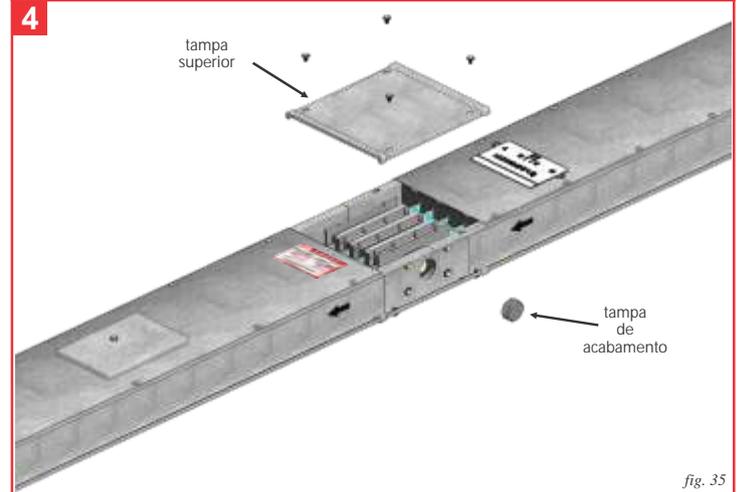
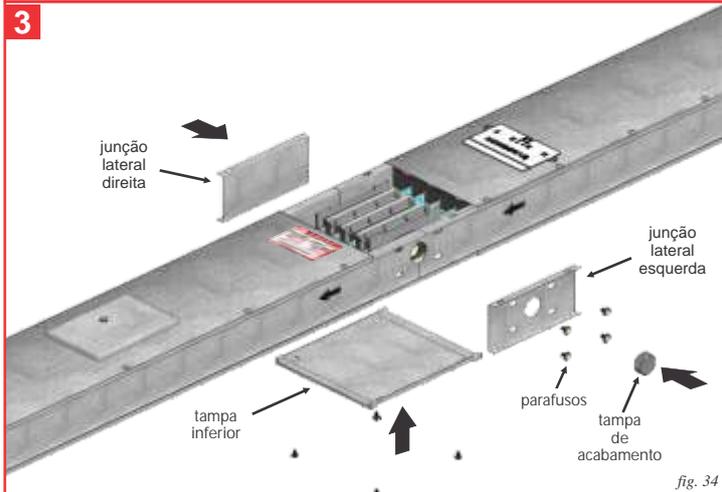
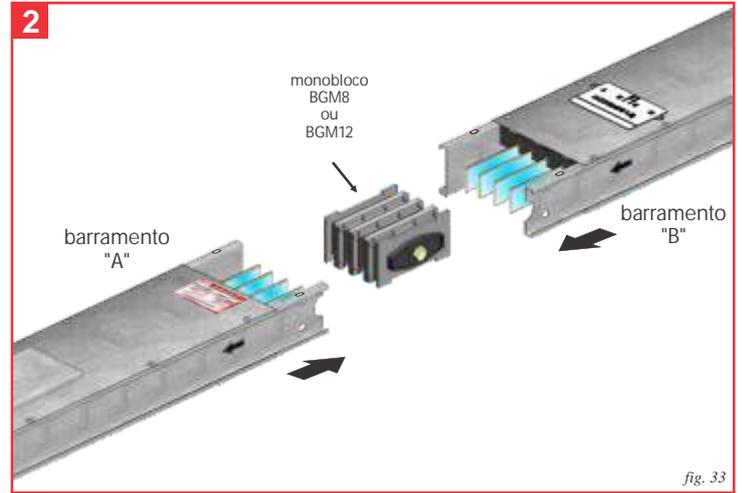
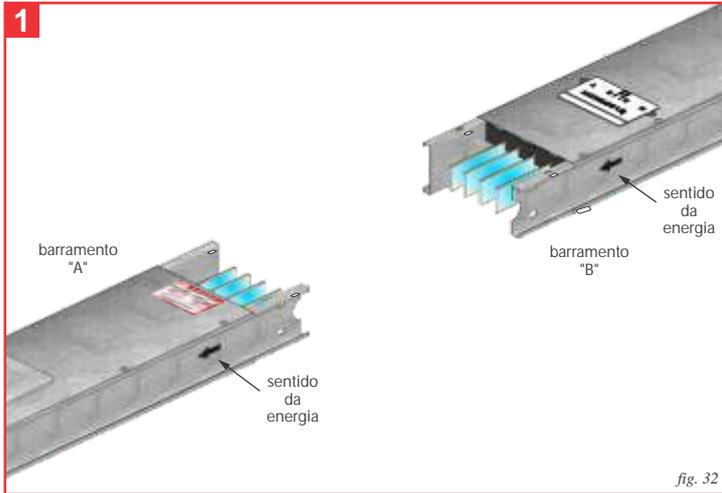
NOTA:
 (1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 31);
 (2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.



SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DEENERGIZADA)

CONDUTOR ALUMÍNIO - EMENDA ATÉ 550A - (250 - 350 - 450 e 550A)

Para emendas de até 550A barras condutoras de alumínio, utilizam-se os monoblocos dos tipos BGM8 e BGM12 contendo apenas um parafuso, deve ser ajustado com o auxílio de uma chave soquete de 13 e 19mm respectivamente, no torque indicado na tabela V da pág. 14.



NOTA:

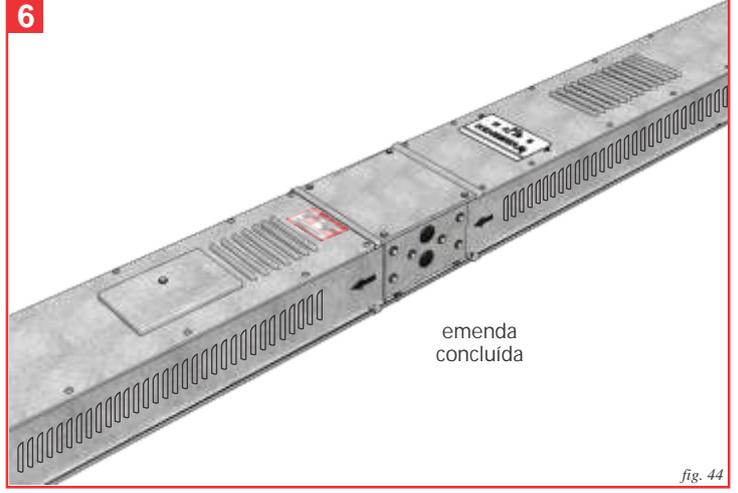
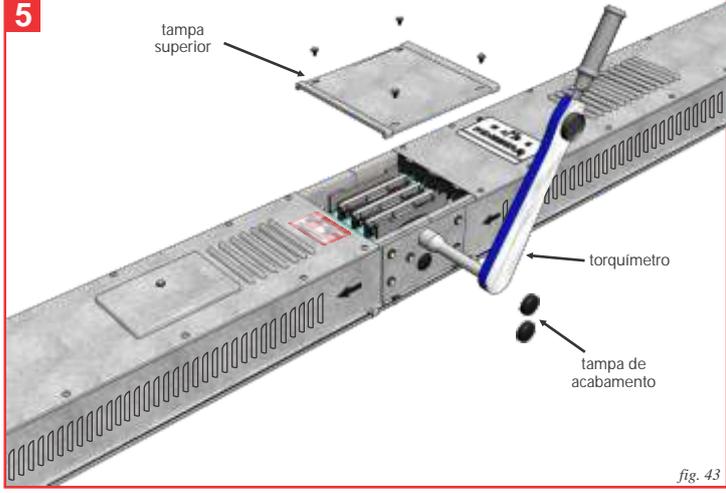
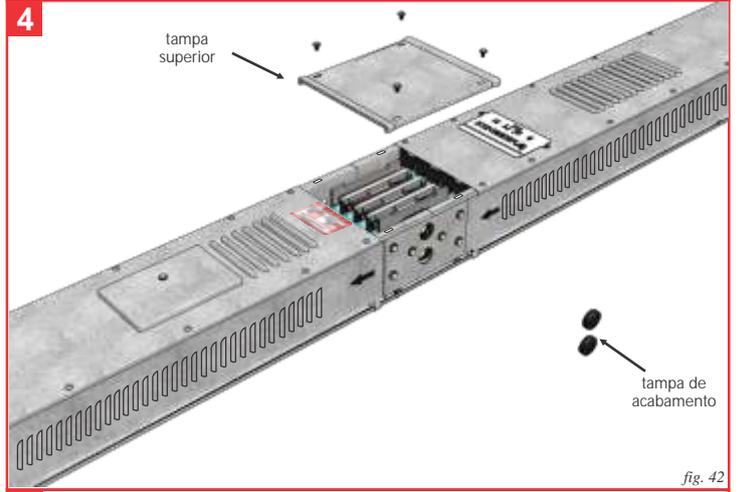
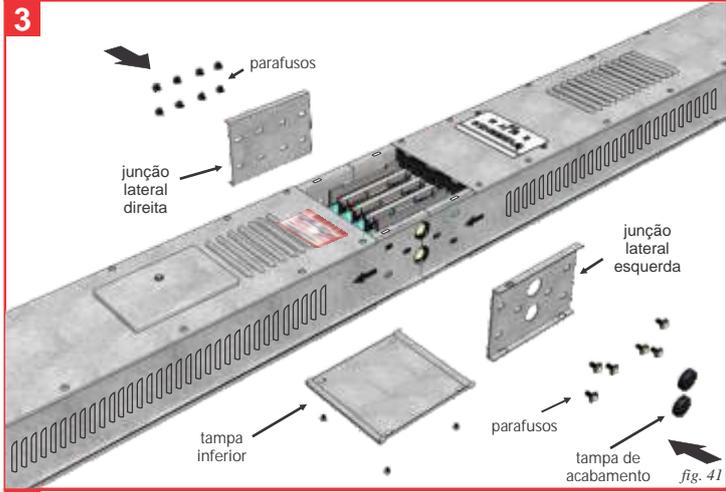
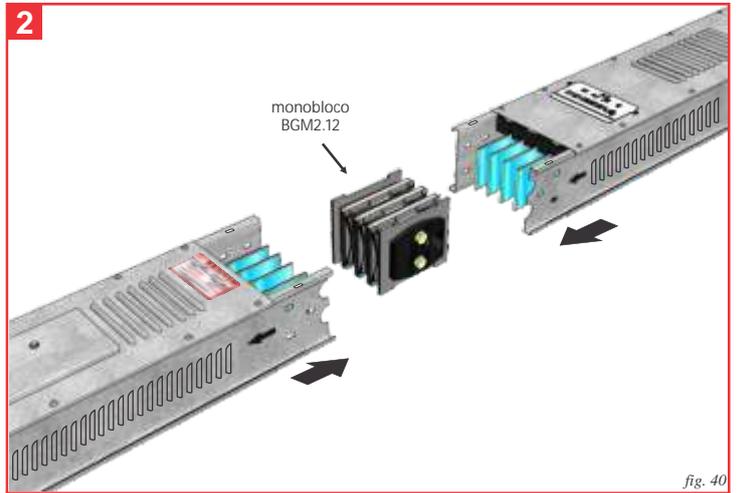
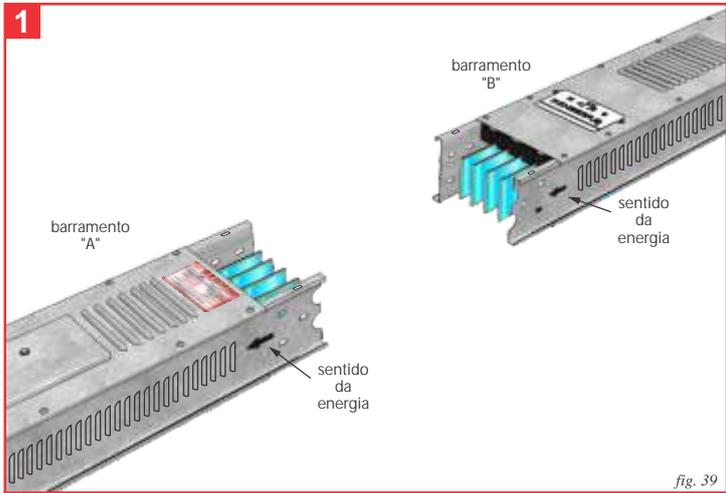
- (1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 38);
- (2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.



SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DEENERGIZADA)

CONDUTOR ALUMÍNIO - EMENDA DE 630 - 800 e 1000A

Para emendas de 630, 800 e 1000A barras condutoras de alumínio, utiliza-se o monobloco do tipo BGM2.12 contendo dois parafusos, devem ser ajustados compassadamente com o auxílio de uma chave soquete de 19mm, no torque indicado na tabela V da pág. 14.



NOTA:

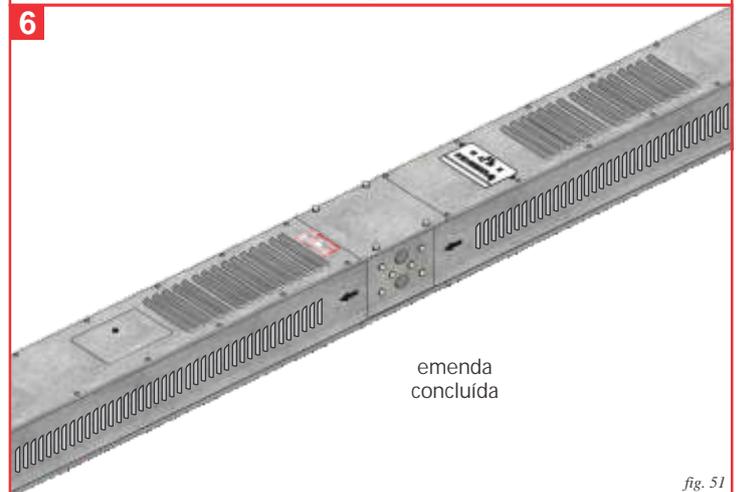
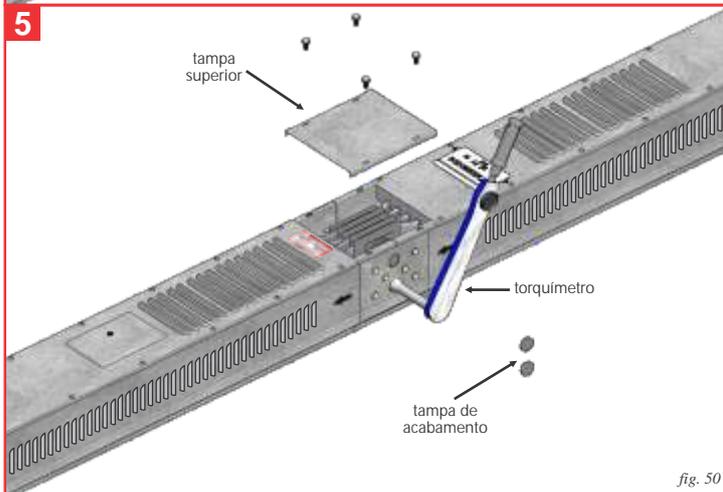
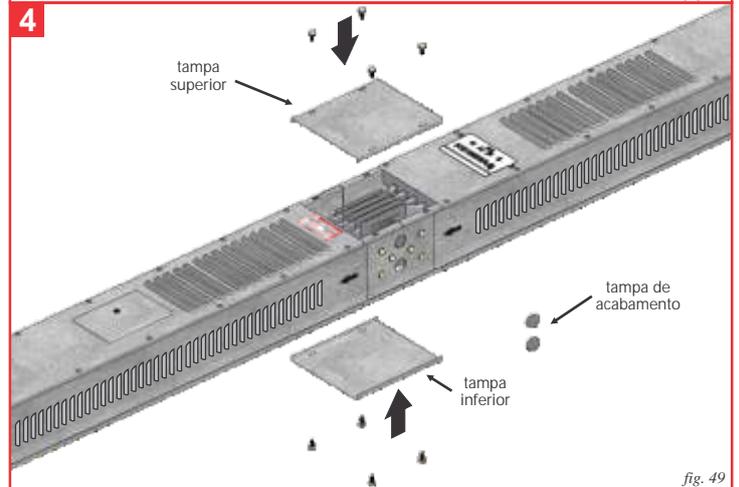
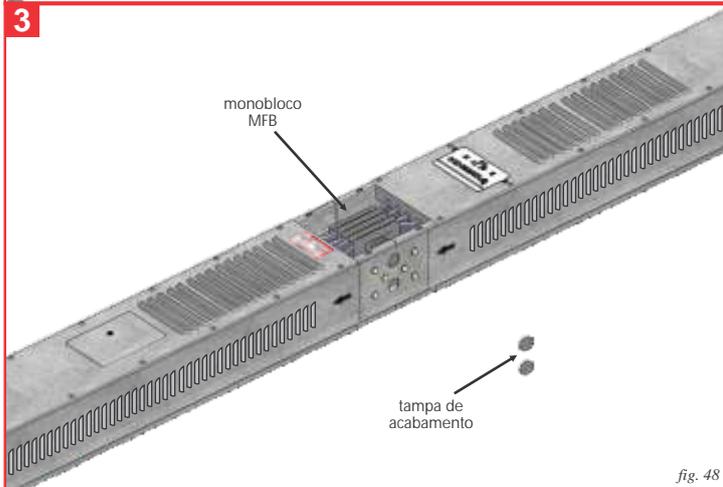
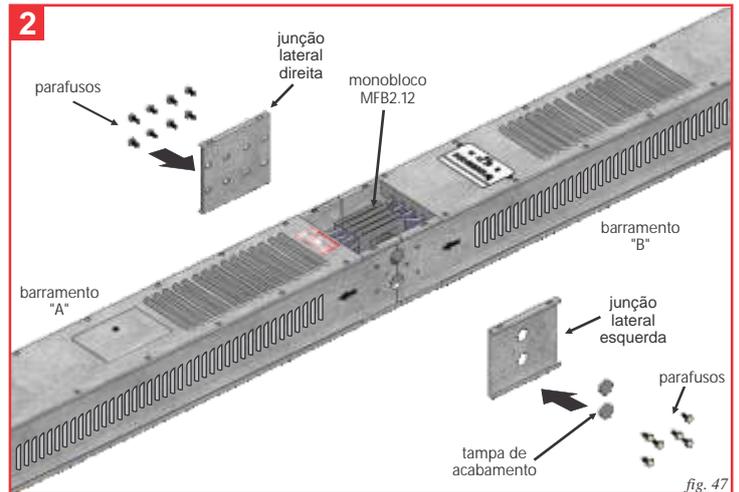
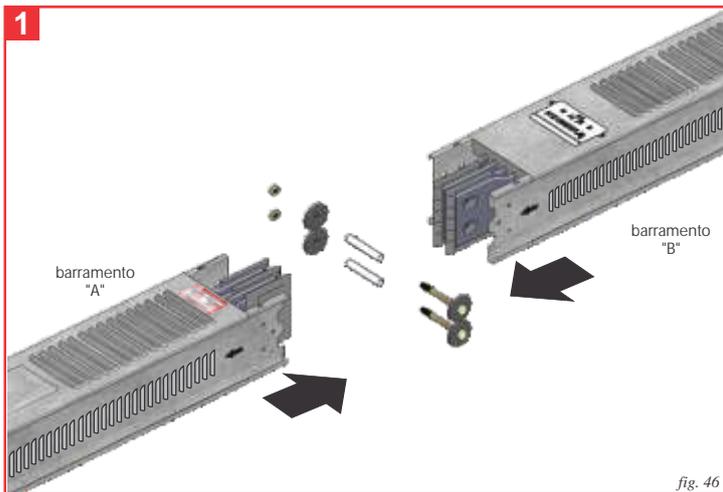
- (1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 45);
- (2) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.



SEQUÊNCIAS DE MONTAGEM (DEENERGIZADA)

CONDUTOR COBRE - EMENDA DE 1400A - CONDUTOR ALUMÍNIO - EMENDA DE 1250A

Para emendas 1400 e 1250A, respectivamente condutores de cobre e de alumínio, utiliza-se o monobloco aberto (de barras furadas) do tipo MFB2.12, no local da emenda das barras há dois furos por onde transpassam dois longos parafusos especiais, isolados, do tipo M12/60, que farão a união entre as barras de mesma fase e do neutro, sendo que as barras e fases distintas bem como a barra de neutro são isoladas umas das outras através de placas isolantes de PPS, de modo que se constitui uma emenda sólida, rígida e compacta. Esses dois parafusos M12/60, responsáveis pela união das barras de ambos os elementos, são ajustados compassadamente com auxílio de uma chave soquete de 19mm, com torque de ajuste de acordo com a tabela V da pag. 14.



NOTA:

- (1) Quando solicitada a barra condutora de terra é de conexão simples, pois, é perfurada e apropriada para união por parafuso / porca 11mm e arruela de pressão (vide fig. 52);
- (2) Opcionalmente a barra de terra poderá ser de cobre;
- (3) A barra de terra poderá, a pedido, ser solidária a carcaça do Barramento Blindado;
- (4) O monobloco deve ser acoplado no centro da emenda.



CLASSIFICAÇÃO DO MONOBLOCO

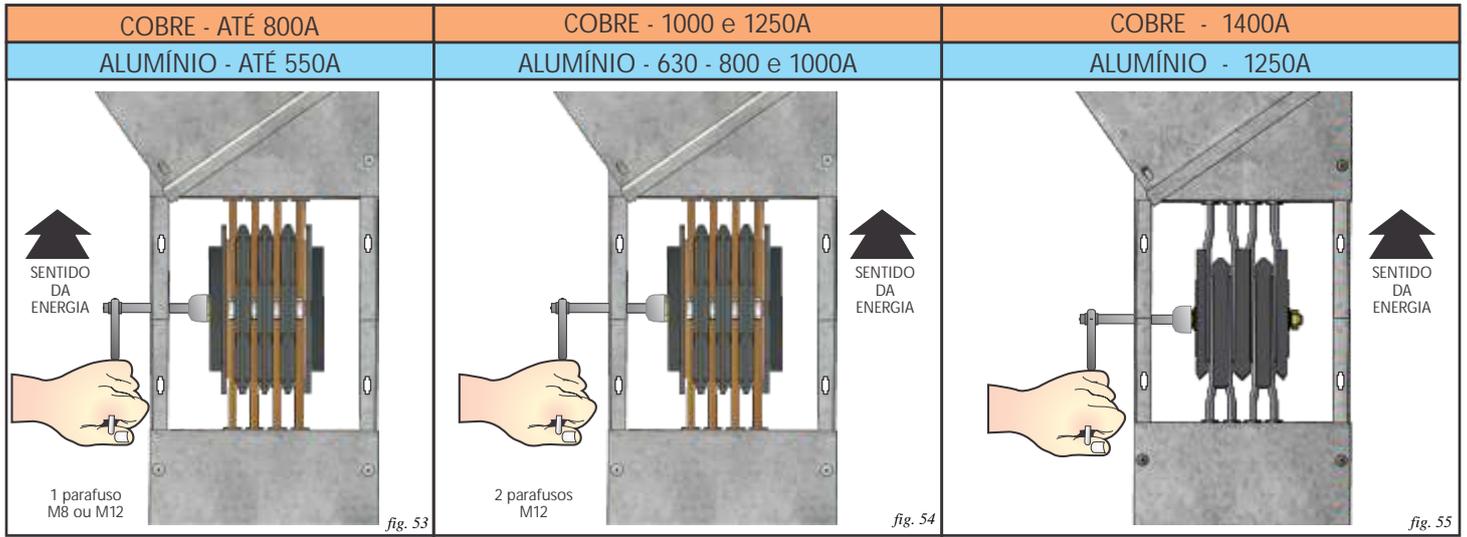
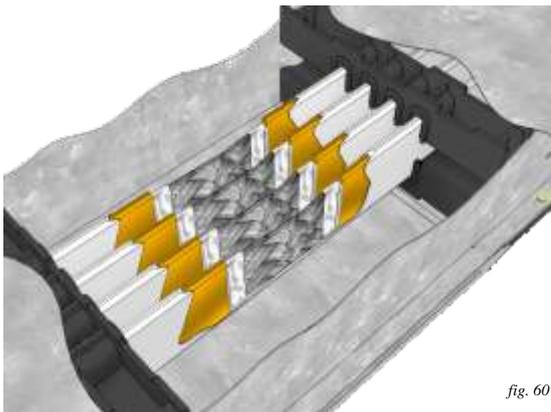


TABELA - V TORQUE DE AJUSTE DO PARAFUSO DO MONOBLOCO

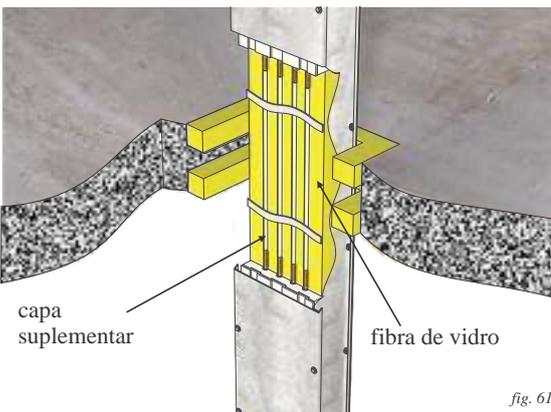
In (A)	100 - 160 225 - 325	250 - 350	450 - 550 700 - 800	450 - 550	1000 - 1250	630 - 800 e 1000	1400	1250
Condutor	cobre	alumínio	cobre	alumínio	cobre	alumínio	cobre	alumínio
Tipo	BGM8		BGM12		BGM2.12	MFB2.12		
	<p>parafuso M8</p> <p>fig. 56</p>		<p>parafuso M12</p> <p>fig. 57</p>		<p>parafuso M12</p> <p>fig. 58</p>	<p>parafuso M12</p> <p>fig. 59</p>		
Torque	(Nm)	15	35	45	55			
	(Kgfm)	1,5	3,6	4,6	5,6			

ELEMENTOS PADRONIZADOS



JUNTA DE DILATAÇÃO TÉRMICA (fig. 60)

Dada a complexidade de sua aplicação, a eventual inclusão desse elemento será objeto de estudo pelo nosso Departamento de Engenharia.



BLOQUEIO ANTI-CHAMA (BARRIER)

Disponível nos elementos retilíneos, sendo indicado nos casos de instalações verticais ou horizontais com o objetivo de prevenir a propagação de fogo, gases e fumaça entre ambientes paredes ou pisos (vide fig. 61) por tempo especificado sob condições de incêndio.

ELEMENTOS DE COMPLEMENTAÇÃO GEOMÉTRICA

São elementos padronizados de geometria adequada visando atender as necessidades de layout da instalação elétrica, percorrendo o trajeto interior das edificações.

O Barramento Blindado é projetado para operar em duas posições de barras condutoras: Barras verticais (vide fig. 63), Barras horizontais (vide fig. 62), em aplicações cujas instalações transitem em trechos horizontais como verticais.

INSTALAÇÃO BARRAS CONDUTORAS VERTICAIS

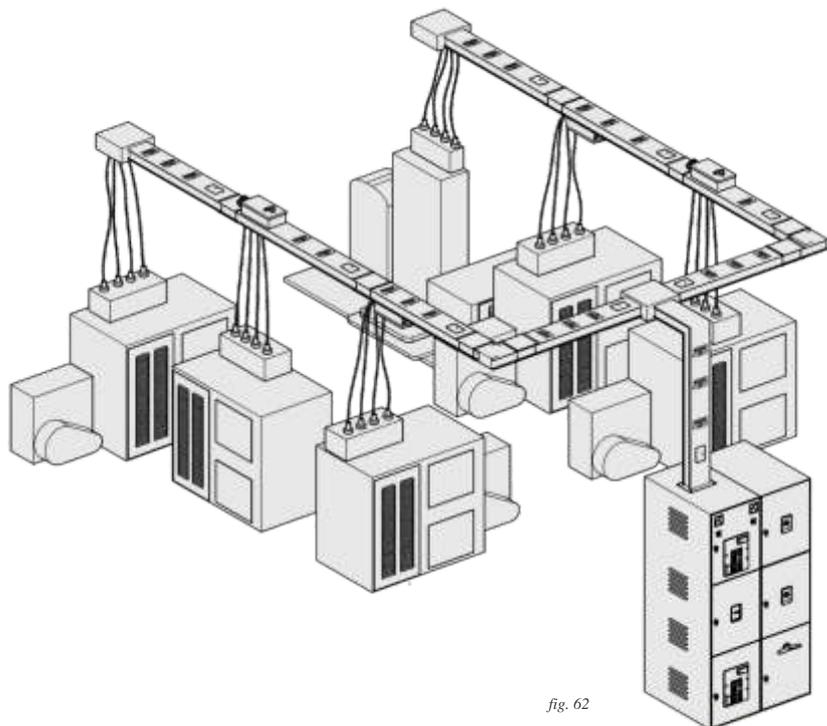


fig. 62

INSTALAÇÃO BARRAS CONDUTORAS HORIZONTAL

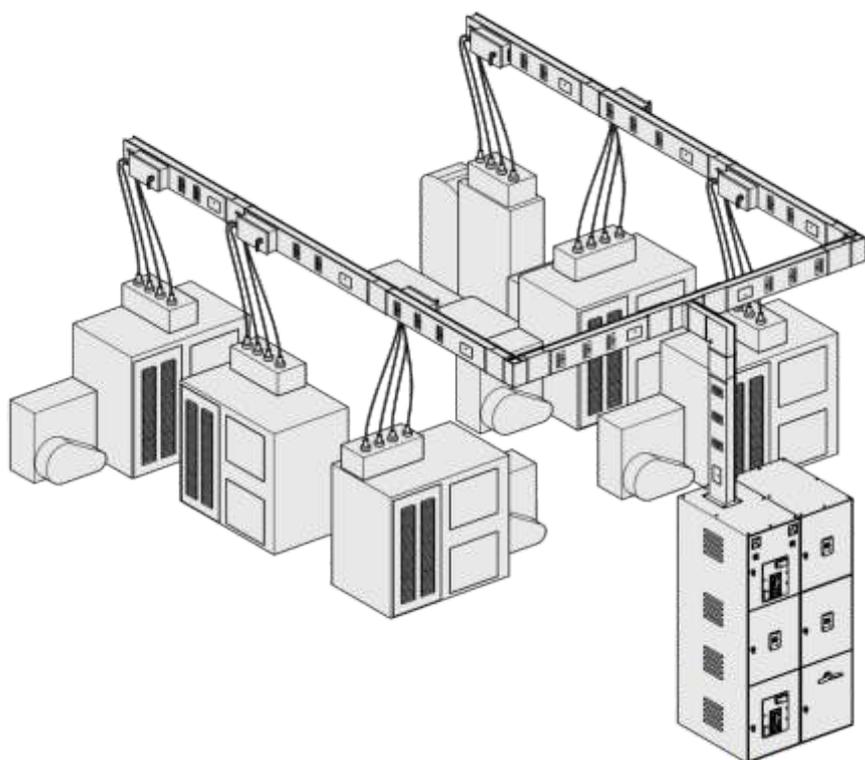


fig. 63

INSTALAÇÃO VERTICAL PRUMADA

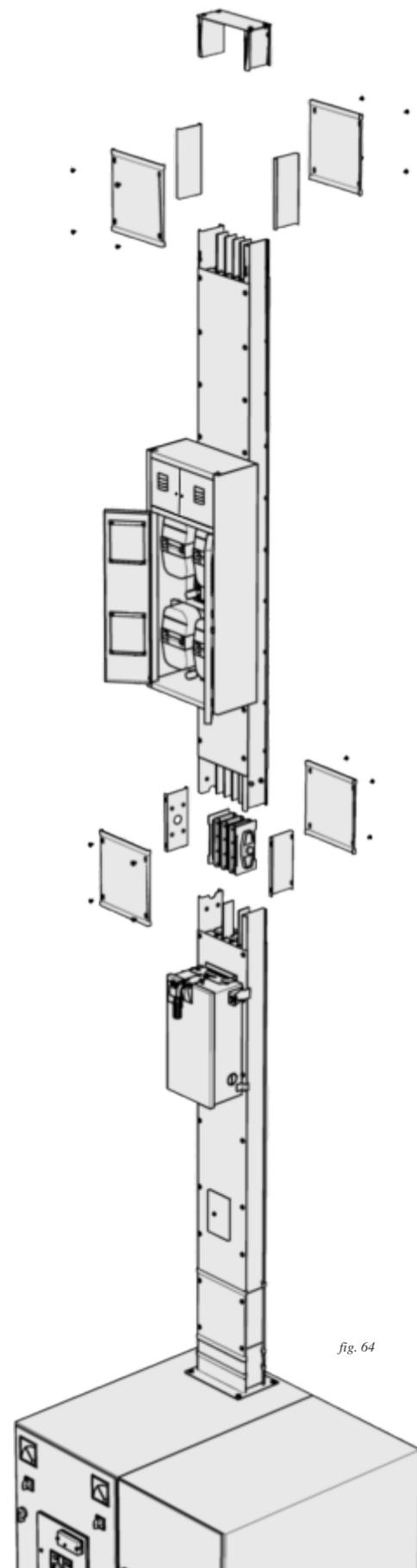
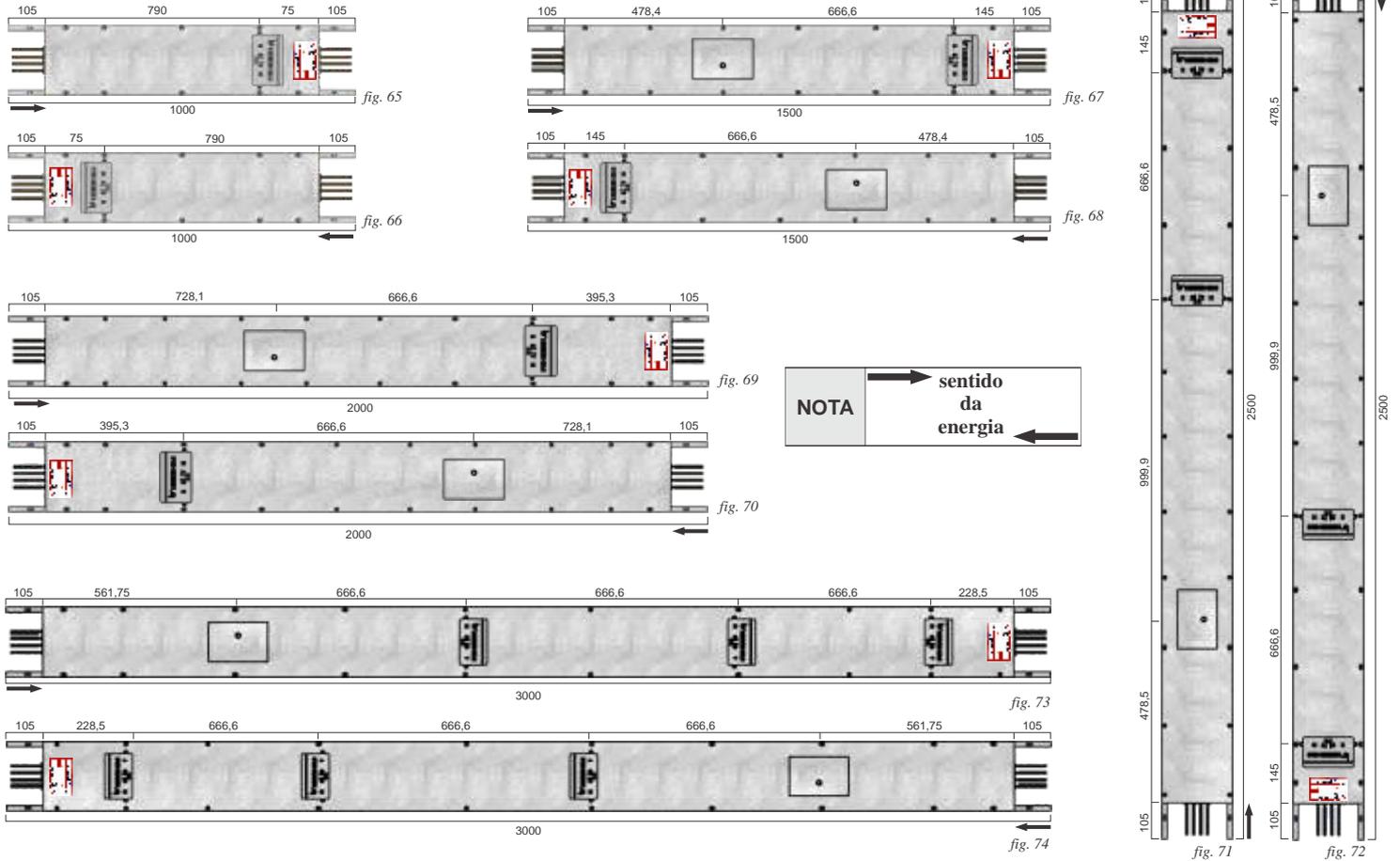


fig. 64

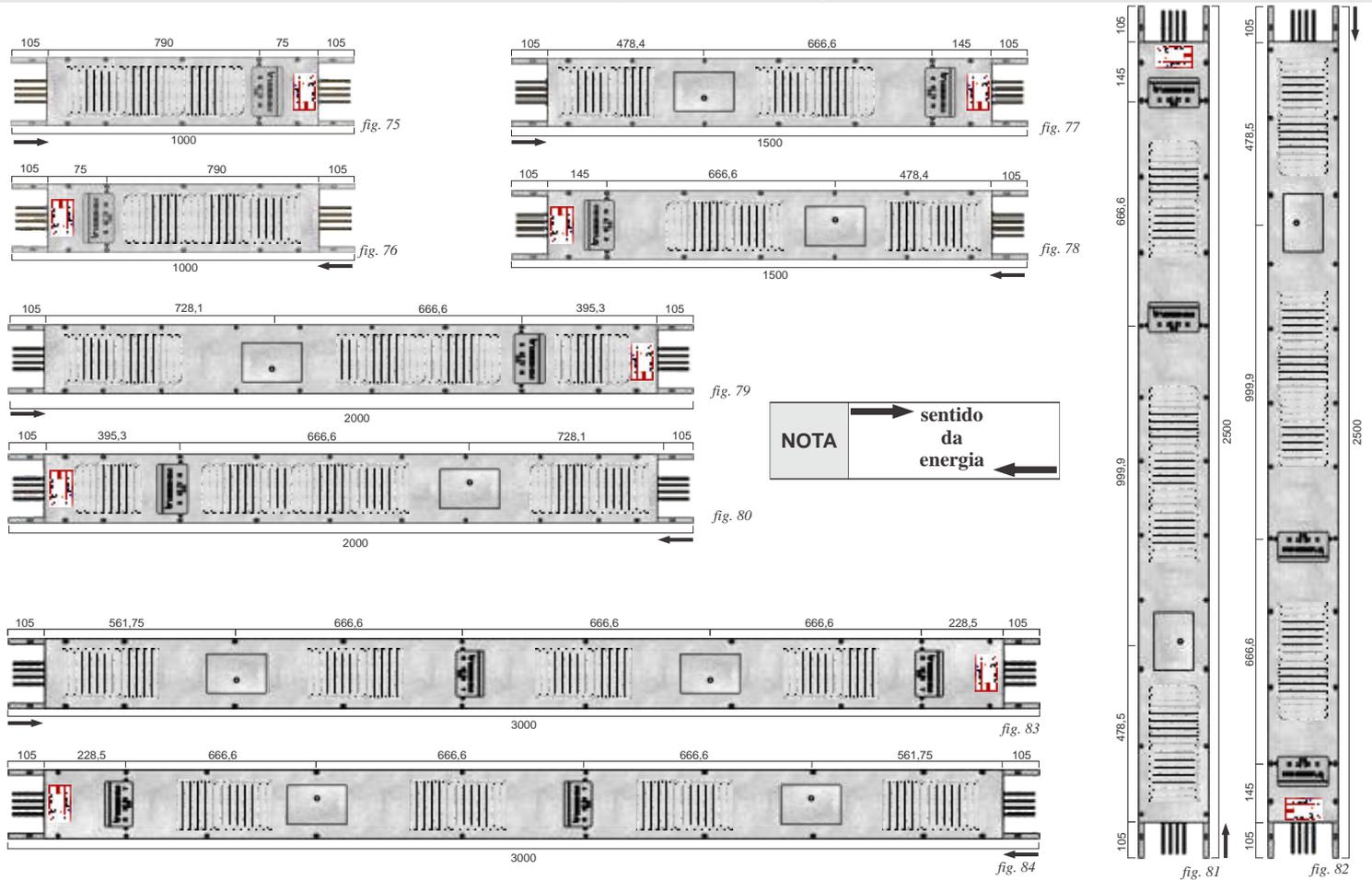
ELEMENTO RETO

O elemento reto tem suas barras condutoras retilíneas e de comprimentos padronizados, equivalentes a 1000 – 1500 – 2000 – 2500 e 3000 mm, podendo por circunstância de projeto, ser fornecido em comprimento especial, (figuras 65 a 84).

cobre até 550A - alumínio até 350A (IP 54 - não ventilado)

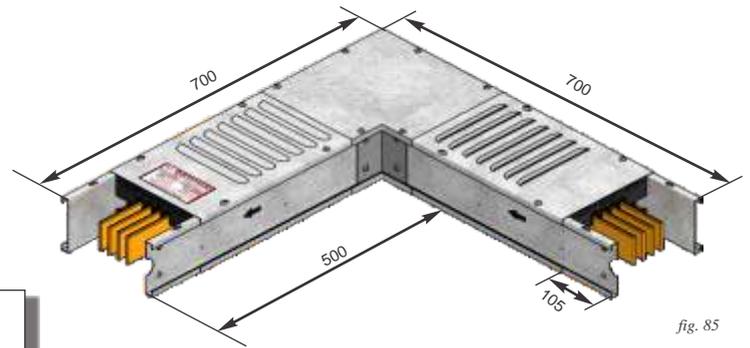


cobre acima de 550A - alumínio acima de 350A (IP 31 - ventilado)



CANTONAL

Permite a mudança de direção, tanto no plano horizontal como no vertical.

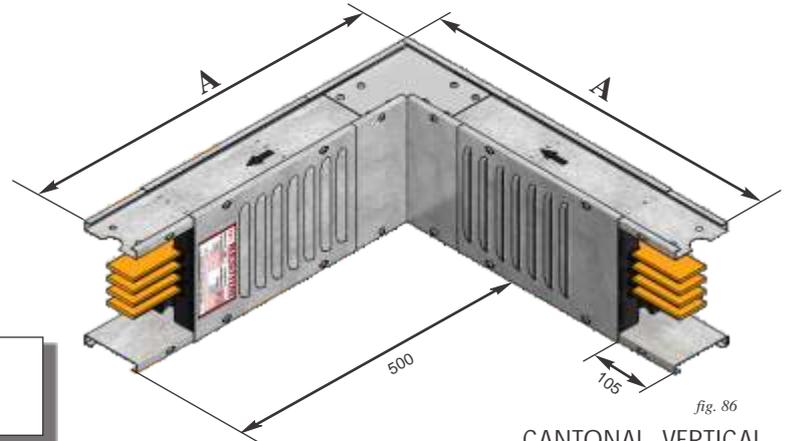


MBB CH
MBBA CH

CANTONAL HORIZONTAL

tab. VII

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB CV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	582
MBBA CV	250 - 350 450 - 550	
MBB CV	700 - 800	597
MBBA CV	630 - 800	632
MBB CV	1000 - 1250 1400	
MBBA CV	1000	652
	1250	669



MBB CV
MBBA CV

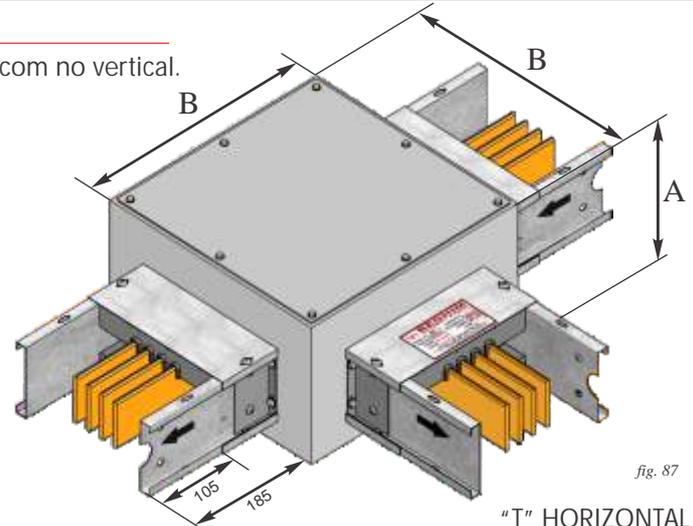
CANTONAL VERTICAL

DERIVAÇÃO "T"

Permite a derivação de uma segunda linha, tanto no plano horizontal como no vertical.

tab. VIII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB TH	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800	200	300
MBBA TH	250 - 350 - 450 550		
MBB TH	1000 - 1250 1400	300	420
MBBA TH	630 - 800 1000 - 1250		

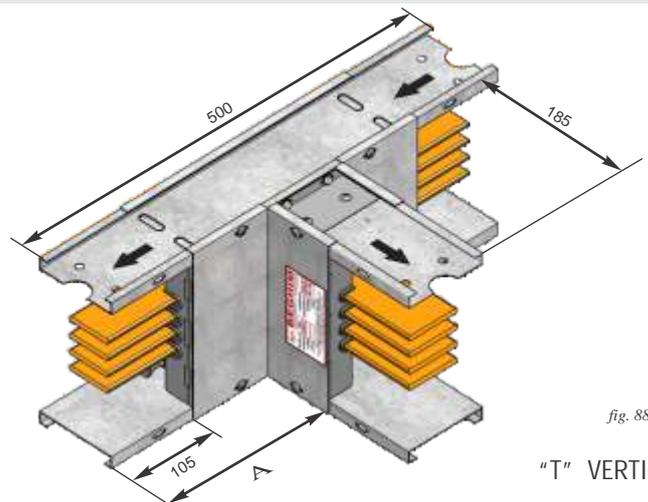


MBB TH
MBBA TH

"T" HORIZONTAL

tab. IX

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB TV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	209
MBBA TV	250 - 350 - 450 550	
MBB TV	700 - 800	201,5
MBBA TV	630 - 800	184
MBB TV	1000 - 1250 1400	
MBBA TV	1000	174
	1250	165,5



MBB TV
MBBA TV

"T" VERTICAL

DERIVAÇÃO "X"

Permite o cruzamento de uma linha com uma segunda, tanto no plano horizontal como no vertical.

tab. X

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB XH	100 - 160 - 225 - 325 450 - 550 - 700 - 800 1000 - 1250 - 1400	300
MBBA XH	250 - 350 - 450 550 - 630 - 800 1000 - 1250	

MBB XH
MBBA XH

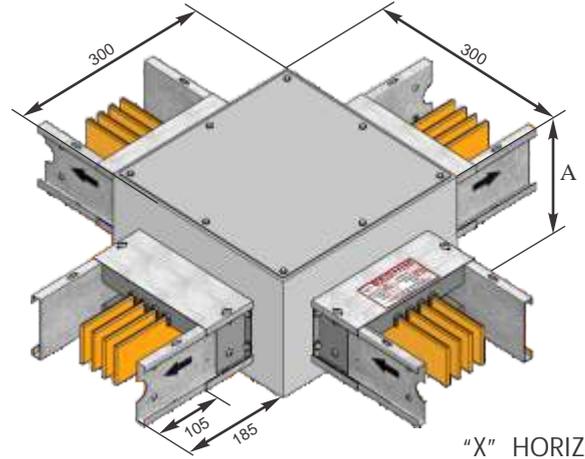


fig. 89

"X" HORIZONTAL

tab. XI

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB XV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	452
MBBA XV	250 - 350 - 450 550	
MBB XV	700 - 800	467
MBBA XV	630 - 800	502
MBB XV	1000 - 1250	522
	1400	
MBBA XV	1000	539
	1250	

MBB XV
MBBA XV

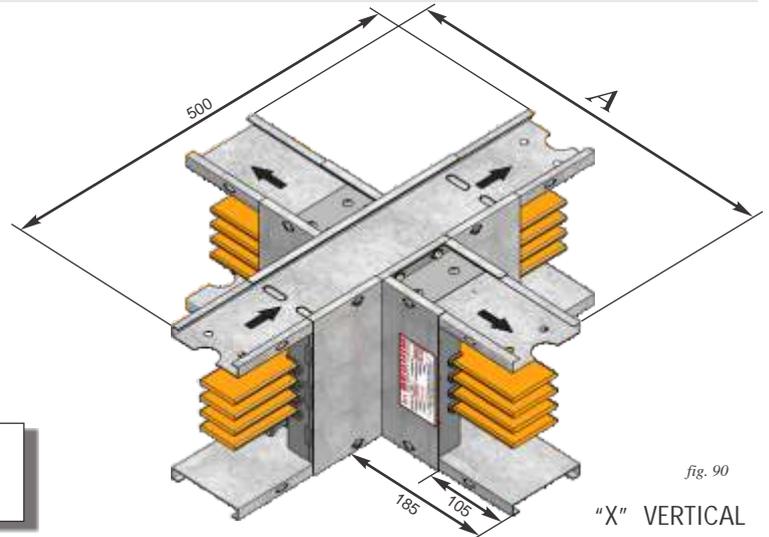


fig. 90

"X" VERTICAL

DILATAÇÃO TÉRMICA

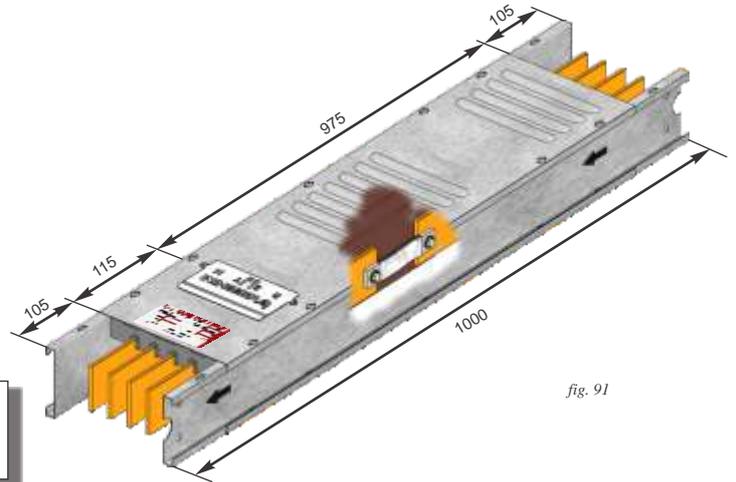


fig. 91

MBB DT
MBBA DT

FECHAMENTO

São necessários para fechamento e isolamento nas barras condutoras.

tab. XII

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB TF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	82
MBBA TF	250 - 350 - 450 550	
MBB TF	700 - 800	97
MBBA TF	630 - 800	132
MBB TF	1000 - 1250	152
	1400	
MBBA TF	1000	169
	1250	

MBB TF
MBBA TF

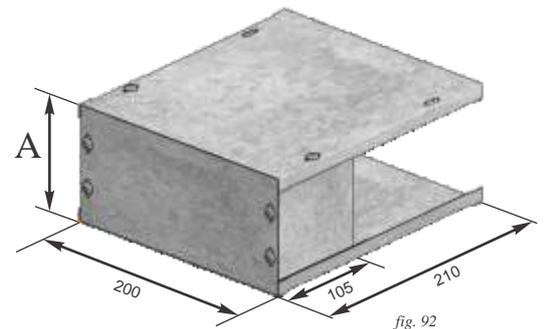


fig. 92

TAMPA DE FECHAMENTO

BARRAMENTO BLINDADO MBB - MBBA

FLANGE

Permite o acoplamento entre cubículos ou painéis de baixa tensão.

FURAÇÃO DAS BARRAS

tab. XIII

K	L	M	N	O	P	Q	R
2 FUROS (7X10)	2 FUROS (7X10)	2 FUROS (7X10)	4 FUROS (7X10)	4 FUROS (7X10)	4 FUROS (9X14)	4 FUROS (9X14)	6 FUROS (9X14)

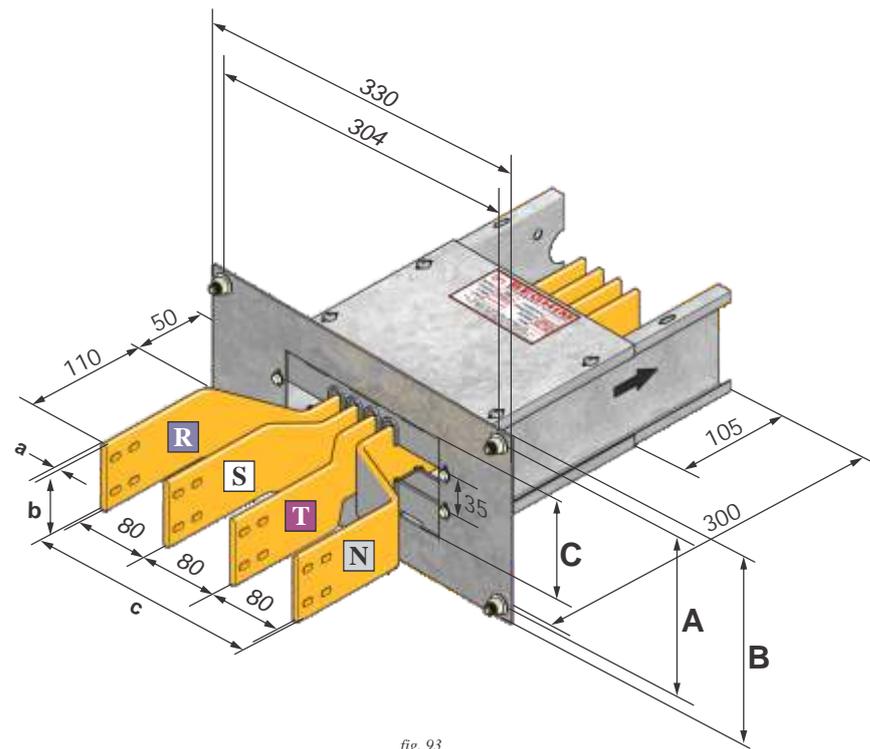


fig. 93

S	T
6 FUROS (10)	6 FUROS (9X14)

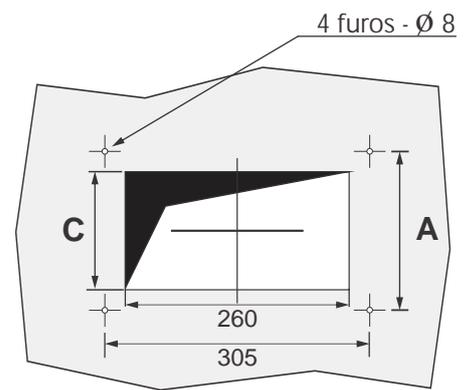


fig. 94

abertura para passagem das barras da flange

tab. XIV

In (A)	MBB FQ							MBBA FQ						
	DESENHO TIPO	A	B	C	a	b	c	DESENHO TIPO	A	B	C	a	b	c
100	K	124	150	80	3	15	246	—	—	—	—	—	—	—
160	K	124	150	80	4	15	246	—	—	—	—	—	—	—
225	K	124	150	80	6	15	246	—	—	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	—	—	—	L	124	150	80	6	25	246
325	L	124	150	80	6	25	246	—	—	—	—	—	—	—
350	—	—	—	—	—	—	—	M	124	150	80	6	38	246
450	M	124	150	80	6	38	246	N	124	150	80	6	50	246
550	N	124	150	80	6	50	246	Q	153	178	95	6	65	246
630	—	—	—	—	—	—	—	P	153	178	108	6	78	246
700	O	153	178	95	4,5	65	245	—	—	—	—	—	—	—
800	O	153	178	95	6	65	246	Q	153	178	108	6	90	246
1000	Q	175	200	130	4,5	90	244,5	R	195	220	150	6	110	246
1250	Q	175	200	130	6	90	246	T	212	237	167	6,3	127	246,3
1400	S	195	220	150	6	120	246	—	—	—	—	—	—	—

DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

Preferencialmente necessários para fixação dos elementos, são fornecidos somente sob pedido, em 3 tipos:

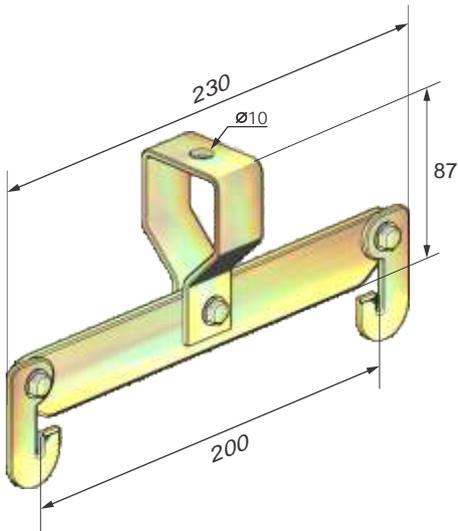


fig. 95

MONTAGEM HORIZONTAL

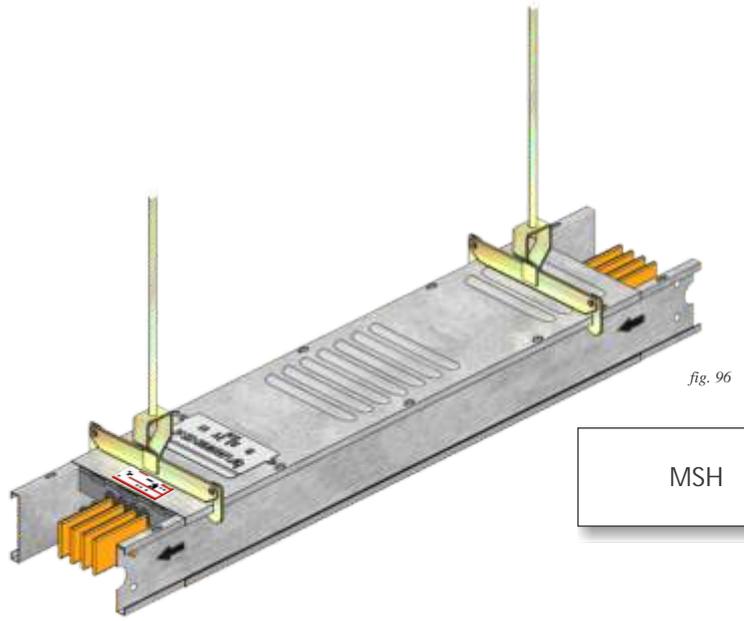


fig. 96

MSH

tab. XV

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB MSV	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	75
	700 - 800	90
	1000 - 1250	125
	1400	145
MBBA MSV	250 - 350 - 450 550	75
	630	90
	800	125
	1000	145
	1250	162

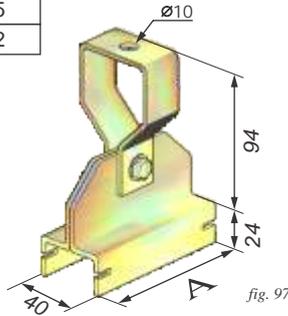


fig. 97

MONTAGEM VERTICAL

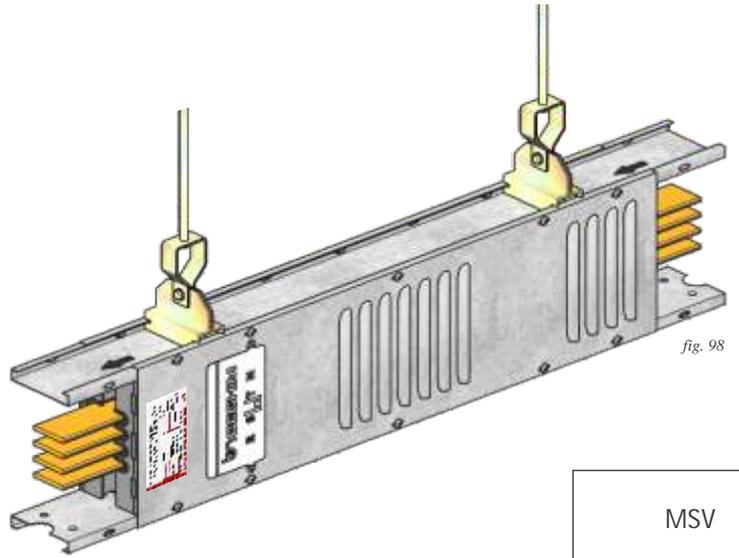


fig. 98

MSV

tab. XVI

TIPO	In (A)	A (mm)
MBB MSV P	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	80
	700 - 800	95
	1000 - 1250	130
	1400	150
MBBA MSV P	250 - 350 - 450 550	80
	630	95
	800	130
	1000 1250	150 167

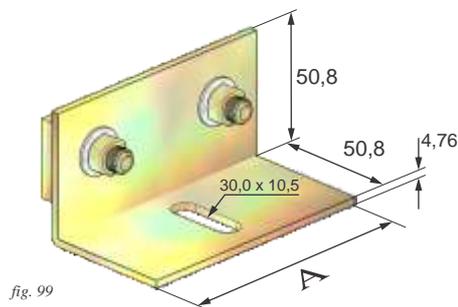


fig. 99

MONTAGEM VERTICAL PRUMADA

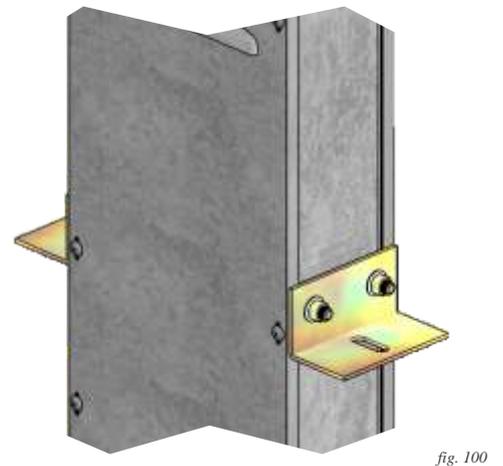


fig. 100

MSV P

COFRE DE DERIVAÇÃO EXTRAÍVEL "PLUG-IN"

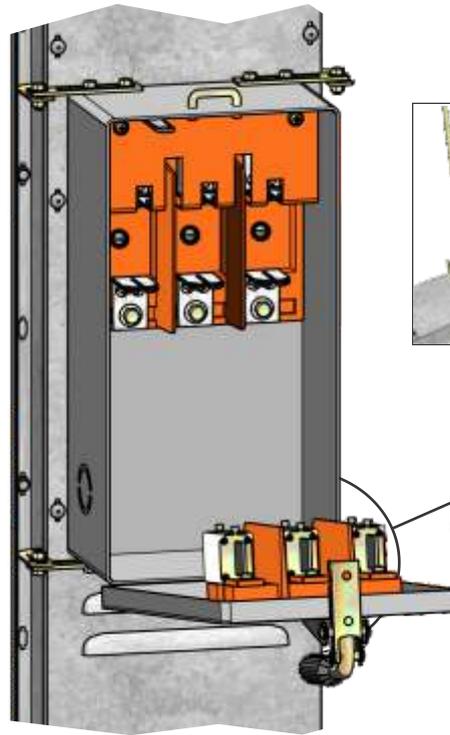
São utilizados para suprir circuitos derivados, contendo proteção e manobra, e dispositivos mecânicos que impedem a conexão incorreta, como a inversão de fases e do neutro. Os cofres Plug-in somente poderão ser conectados ou extraídos sem carga.

MPIA e MPIB - com seccionamento na tampa e fusíveis do tipo NH de proteção, vide figuras 101 a 105 e tab. XV



MPIA - 02 N/F
a
MPIB - 25 N/F

fig. 101



cofre plug-in conectado no barramento

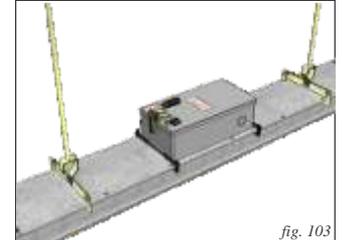
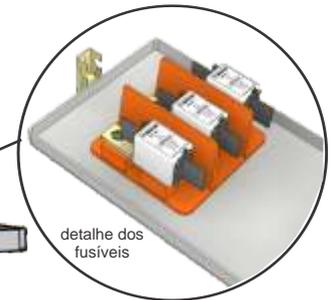


fig. 103



detalhe dos fusíveis

fig. 102

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA e MPIB - Vn = 750v - 50/60 Hz

tab. XV

In (A) do cofre	CÓDIGOS DE ESPECIFICAÇÃO com seccionamento na tampa e fusíveis	FUSÍVEIS NH		DIMENSÕES (mm)			tamanho do cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalagem
		faixa (F)	tamanho	a	b	c				
25	MPIA - 02 N/F	6 - 10 - 16 - 20 e 25A	00	342	173	107	I	A		5,3
63	MPIA - 06 N/F	20-25-36-50 e 63A								
125	MPIA - 12 N/F	36-50-63-80 100 e 125A								
160	MPIB - 16 N/F	36-50-63-80-100 125 e 160A	0	460	220	145	II	B		10,2
250	MPIB - 25 N/F	36-50-63-80-100-125 160 200-225 e 250A	I							

- NOTAS: 1 - Não utilizar fusíveis de corrente superior à corrente nominal do cofre;
2 - Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
3 - Para este tipo de cofre, não está disponível comando por vara de manobra;

- 4 - Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
5 - Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
6 - Não é fornecido cadeado.

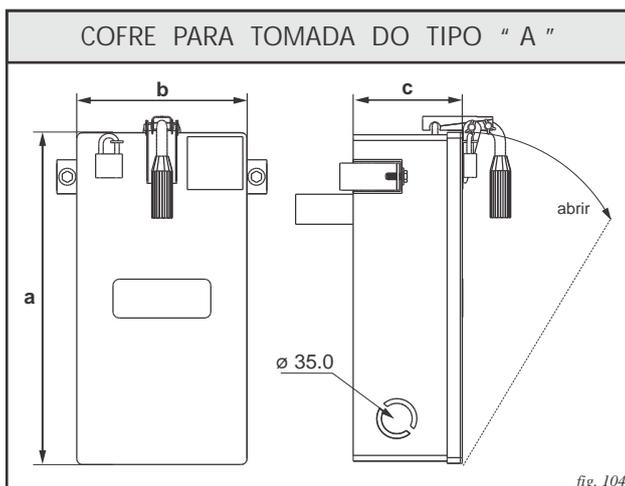


fig. 104

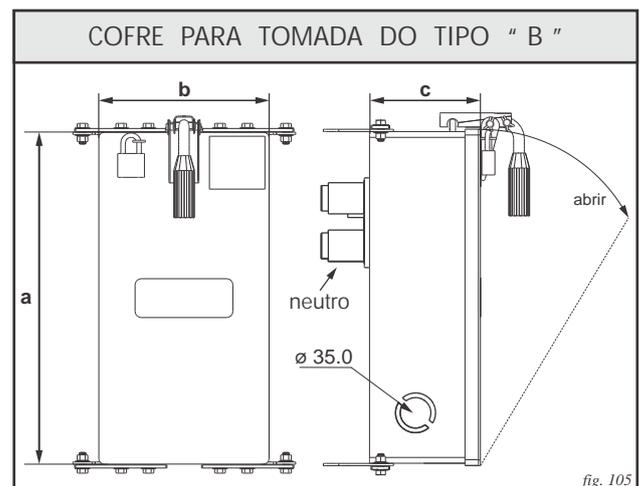


fig. 105

MPIA T e MPIB T - Contém chave seccionadora sob carga, do tipo S5000 (sob consulta) com base fusível NH, vide fig. 106 a 111 e tab. XVI

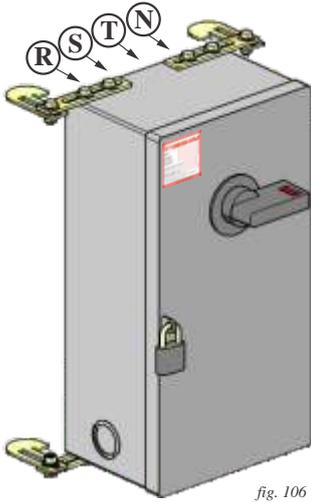


fig. 106

MPIA T - 02 N/F
a
MPIB T - 63 N/F

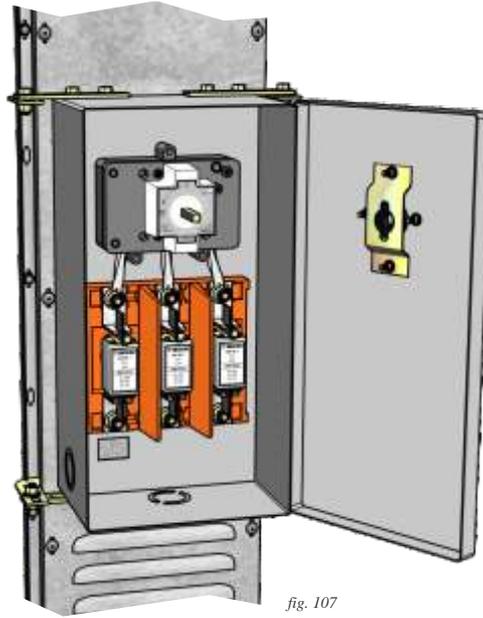


fig. 107

cofre Plug-in conectado no barramento

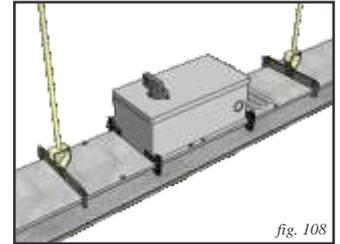


fig. 108

cofre Plug-in com acionamento por vara de manobra

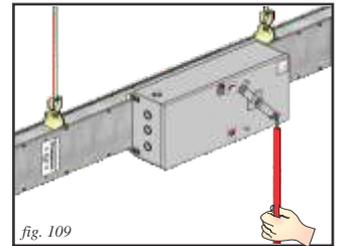


fig. 109

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA T e MPIB T - Vn = 600V - 50/60 Hz

tab. XVI

In (A) do cobre	CÓDIGO DE ESPECIFICAÇÃO com chave da série S 5000	FUSÍVEIS NH		DIMENSÕES (mm)			tamanho do cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalado
		faixa (F)	tamanho	a	b	c				
25	MPIA T - 02 N/F	6-10-16-20 e 25A	00	344	176	125	I	A		5,3
63	MPIA T - 06 N/F	6-10-16-20-25-30-50 e 63A	00							
80	MPIA T - 08 N/F	6-10-16-20-25-30-50-63 e 80A	00							
125	MPIA T - 12 N/F	6-10-16-20-25-30-50-63-80-100 e 125A	00							
160	MPIB T - 16 N/F	30-50-63-80-100-125 e 160A	0	610	233	152	II	B		10,5
250	MPIB T - 25 N/F	30-50-63-80-100-125-160-200-225 e 250A	1							
315	MPIB T - 31 N/F	200-225-250-300 e 315A	2							
400	MPIB T - 40 N/F	200-225-250-300-315-350 e 400A	2/3							
630	MPIB T - 63 N/F	400-425-500-600 e 630A	3	950	400	206	IV			41,0

- NOTAS: 1 - Não utilizar fusíveis de corrente superior à corrente nominal do cofre;
2 - Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
3 - A pedido poderá ser fornecido comando por vara de manobra, somente a partir de 160A;

- 4 - Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
5 - Para maiores informações sobre a chave seccionadora do tipo S5000, consulte nosso catálogo específico;
6 - Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
7 - Não é fornecido cadeado.

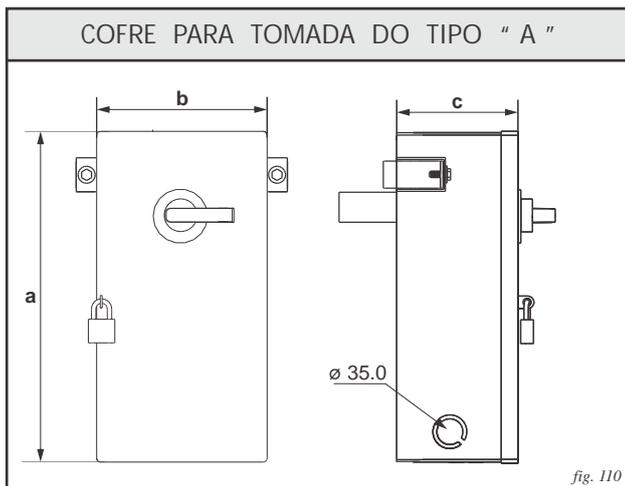


fig. 110

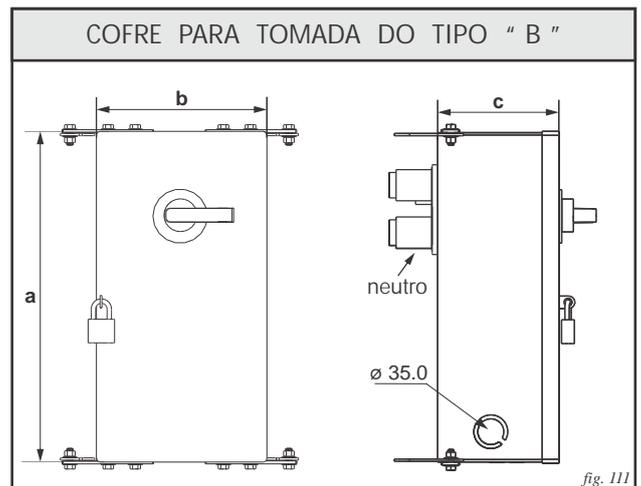


fig. 111

MPIB S - Contém interruptoras, dos tipos RGAF e GAF com base fusíveis do tipo NH, vide fig. 112 a 118 e tab. XVII



fig. 112

MPIA T - 02 N/F
a
MPIA T - 12 N/F



fig. 113

MPIB S - 16 N/F
a
MPIB S - 63 N/F

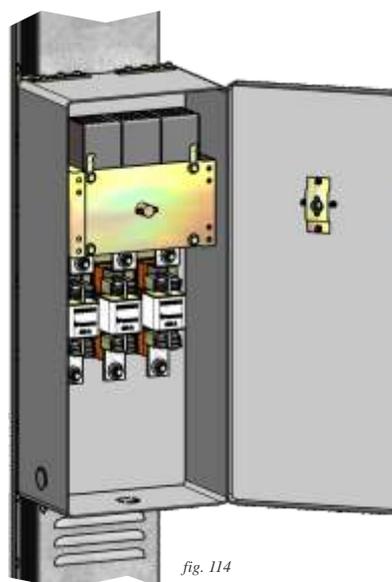


fig. 114

cofre Plug-in conectado no barramento

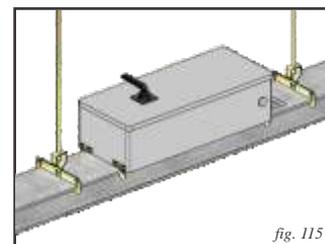


fig. 115

cofre Plug-in com acionamento por vara de manobra

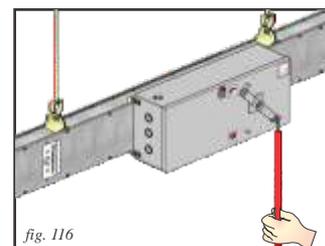


fig. 116

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA S e MPIB S - Vn = 600V - 50/60 Hz

tab. XVII

In (A) do cobre	CÓDIGO DE ESPECIFICAÇÃO	FÚSIVEIS NH		DIMENSÕES (mm)			tamanho do cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalado
		faixa (F)	tamanho	a	b	c				
25	MPIA S - 02 N/F	6-10-16-20 e 25A	00	344	176	125	I	A		5,3
63	MPIA S - 06 N/F	6-10-16-20-25-30 50 e 63A	00							
80	MPIA S - 08 N/F	6-10-16-20-25-30 50-63 e 80A	00							
125	MPIA S - 12 N/F	6-10-16-20-25-30 50-63-80-100 e 125A	00							
160	MPIB S - 16 N/F	36-50-63-80-100 125 e 160A	00	770	260	196	I	A		11,5
200	MPIB S - 20 N/F	36-50-63-80-100 125-160 e 200A	1							12,7
250	MPIB S - 25 N/F	36-50-63-80-100-125 160-200-225 e 250A	1							14,5
315	MPIB S - 31 N/F	200-225-250 300 e 315	2	850	293	186	II	B		16,1
400	MPIB S - 40 N/F	200-225-250-300 315-350 e 400A	2							16,1
630	MPIB S - 63 N/F	200-225-250-300 315-350-400-425 500-600 e 630A	2/3							350

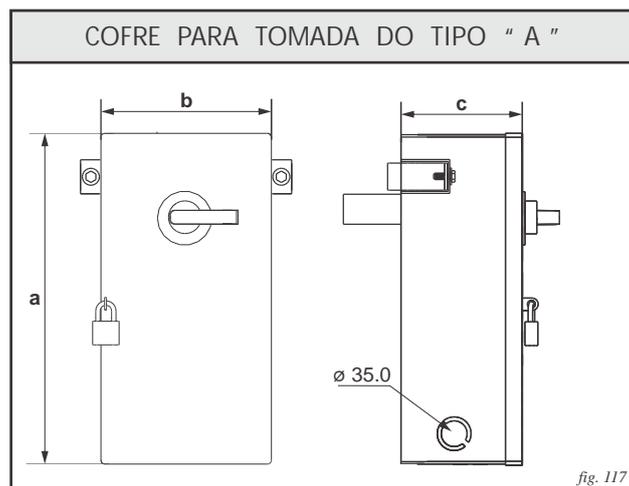


fig. 117

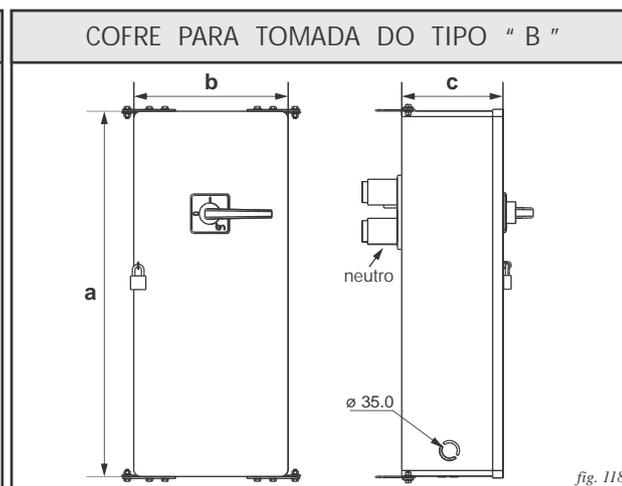


fig. 118

NOTA:

- 1- Não utilizar fusíveis de corrente superior à corrente nominal do cofre;
- 2- Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
- 3- A pedido, poderá ser fornecido comando por vara de manobra;
- 4- Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;
- 5- Para maiores informações sobre a chave seccionadora do tipo RGAF e GAF, consulte nosso catálogo específico;
- 6- Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
- 7- Não é fornecido cadeado.

MPIA D e MPIB D - Contém disjuntor caixa moldada, vide fig. 119 a 123 e tab. XVIII

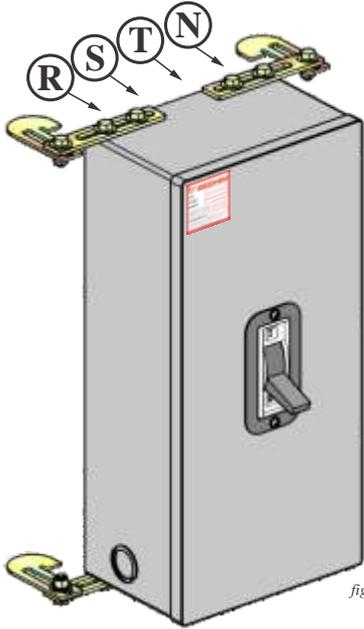


fig. 119

MPIA D - 02 N/F
a
MPIB D - 63 N/F

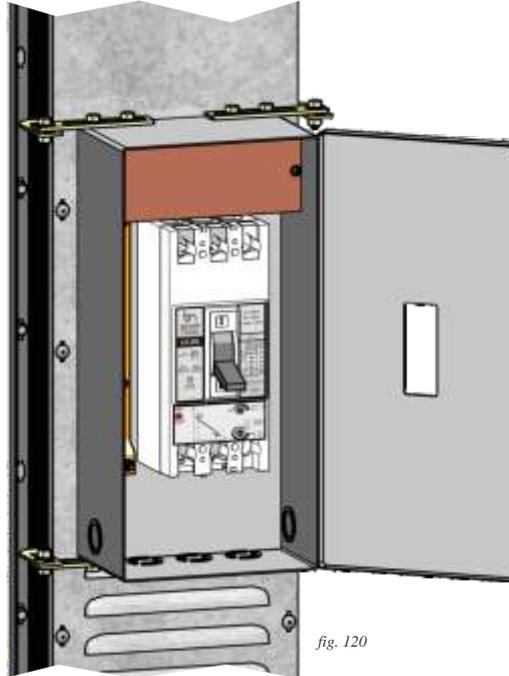


fig. 120

cofre Plug-in
conectado no
barramento

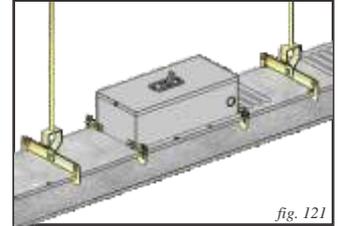


fig. 121

COFRE PLUG-IN TIPO MPIA D e MPIB D - $V_n = 600V - 50/60 Hz$

tab. XVIII

In (A) do cobre	CÓDIGO DE ESPECIFICAÇÃO	DISJUNTOR faixa	DIMENSÕES (mm)			tamanho do cofre	tomada para conexão do tipo	cofre	PESO (Kg) embalado
			a	b	c				
25	MPIA D - 02 N/F	10-16-20 e 25A	342	173	107	I	A		6,5
63	MPIA D - 06 N/F	10-16-20-25-32 40-50 e 63A							
125	MPIA D - 12 N/F	70-80-100 e 125A							
160	MPIB D - 16 N/F	63-70-80-90-100 125-150 e 160A	460	220	145	II	B		12,5
250	MPIB D - 25 N/F	80/100 - 100/125 125/160 - 160/200 e 200/250A							
400	MPIB D - 40 N/F	200-250-315 e 400A	620	293	188	III		18,5	
500	MPIB D - 50 N/F	400 e 500A							
630	MPIB D - 63 N/F	400-500 e 630A							

NOTAS: 1 - Os cofres desta série são independente de seus tamanhos, intercambiáveis, obedecendo o critério do tipo das tomadas;
2 - Para este tipo de cofre, não está disponível outro tipo de comando;
3 - Para cofres sem neutro, retirar a letra "N" do código;

4 - Para maiores informações sobre os disjuntores, consulte nosso catálogo específico;
5 - Não conectar ou desconectar o cofre Plug-in com carga;
6 - Não é fornecido cadeado.

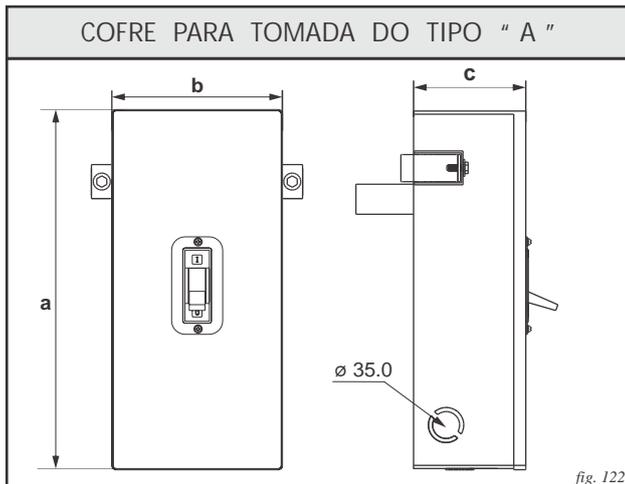


fig. 122

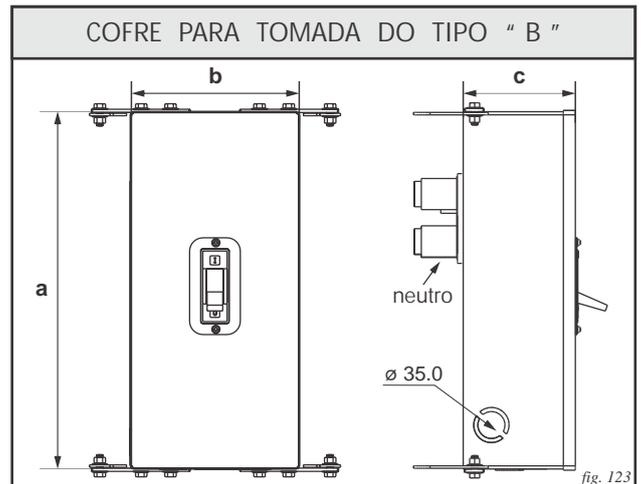


fig. 123

CAIXA DE ALIMENTAÇÃO POR CABOS

São utilizadas com a finalidade de derivar através de cabos o circuito principal, tanto na intermediária como na extremidade. Estas caixas são providas opcionalmente sem ou com proteção e manobra, (vide figuras 110 a 117). Tratamento de pintura, vide pág. 28.

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ISC/IEC	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800 - 1000 1250 - 1400	600	300
MBBA ISC/IEC	250 - 350 - 450 550 - 630 - 800 1000 - 1250		

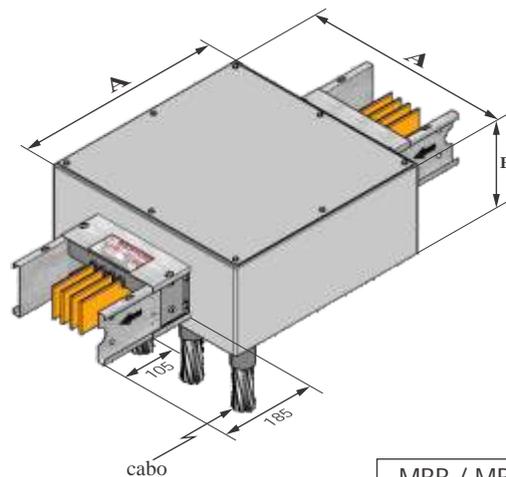


fig. 124

MBB / MBBA ISC
OU
MBB / MBBA IEC

SAÍDA / ENTRADA intermediária.

tab. XX

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ISF/IEF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	400	1000
MBBA ISF/IEF	250 - 350 - 450 550		
MBB ISF/IEF	700 - 800	400	1310
MBBA ISF/IEF	630 - 800 1000 - 1250*	510	1310
MBB ISF/IEF	1000 - 1250* 1400*		

* sob consulta

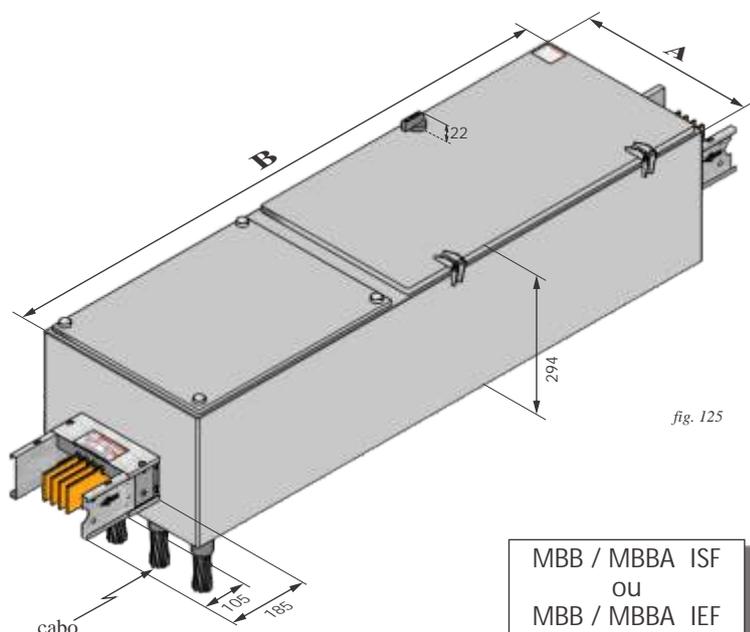


fig. 125

MBB / MBBA ISF
OU
MBB / MBBA IEF

SAÍDA / ENTRADA intermediária com proteção por fusíveis do tipo NH.

tab. XXI

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB IST/IET	250 - 400	400	1260
MBBA IST/IET	630 - 800		
MBB IST/IET	1000 - 1250* 1400*	510	1710
MBBA IST/IET			

* sob consulta

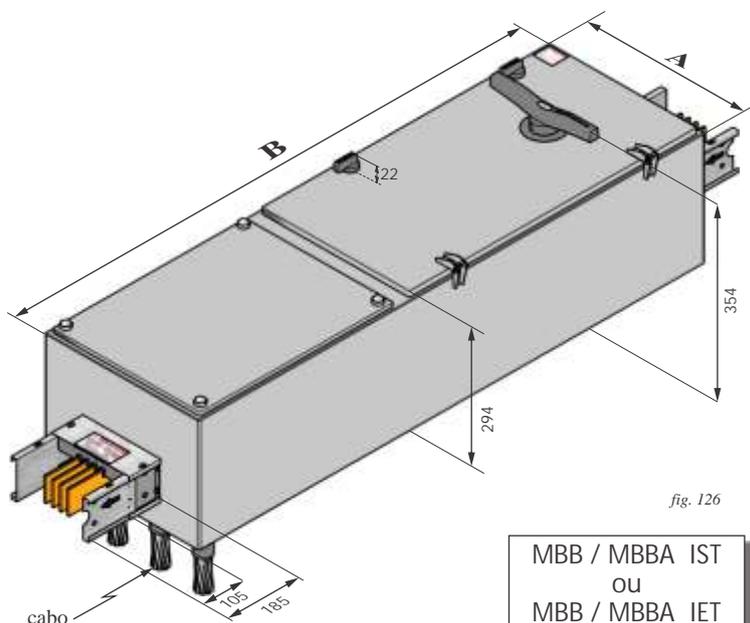


fig. 126

MBB / MBBA IST
OU
MBB / MBBA IET

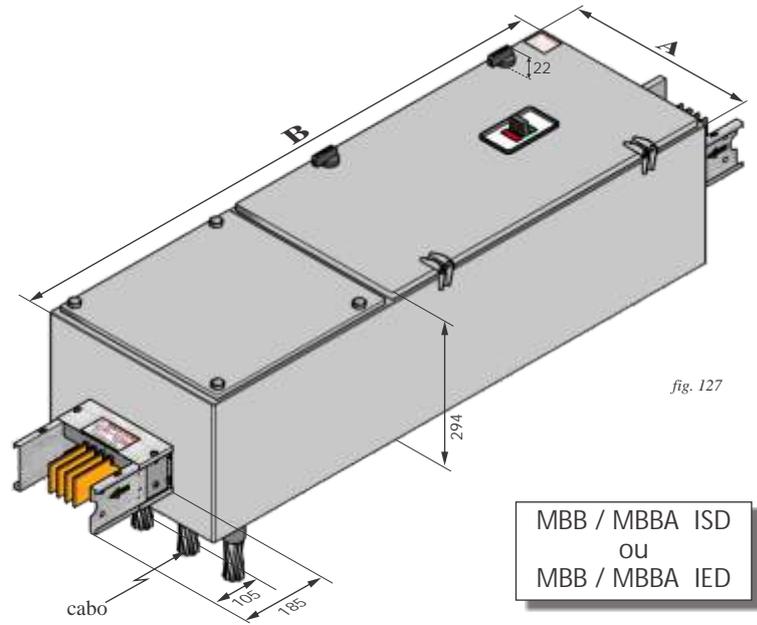
SAÍDA / ENTRADA intermediária com manobra e proteção por chave seccionadora sob carga, do tipo S5000F (sob consulta) contendo base e fusíveis do tipo NH.

tab. XXII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ISD/IED	250 - 400	400	900
MBBA ISD/IED	630 - 800		
MBB ISD/IED	1250* - 1400*	510	1500
MBBA ISD/IED			

* sob consulta

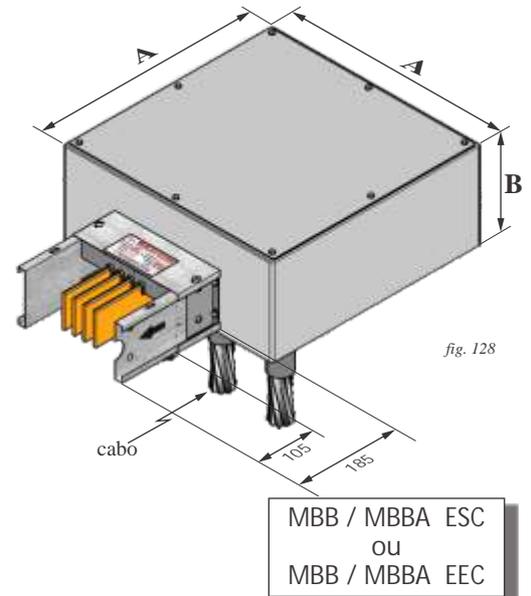
SAÍDA / ENTRADA intermediária com manobra e proteção por disjuntor caixa moldada.



tab. XXIII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ESC/EEC	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800 - 1000 1250 - 1400	600	300
MBBA ESC/EEC	250 - 350 - 450 550 - 630 - 800 1000 - 1250		

SAÍDA / ENTRADA de extremidade.

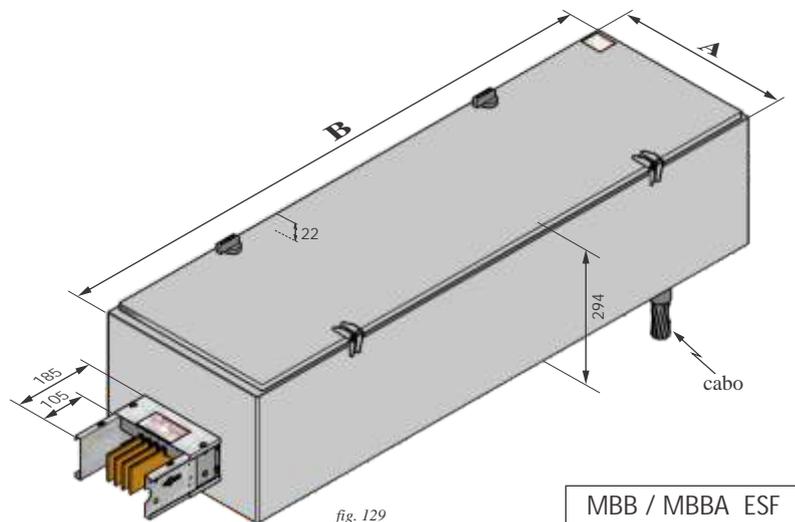


tab. XXIV

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ESF/EEF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550	400	1000
MBBA ESF/EEF	250 - 350 - 450 550		
MBB ESF/EEF	700 - 800	400	1310
MBBA ESF/EEF	630		
MBB ESF/EEF	1000 - 1250* 1400*	510	1310
MBBA ESF/EEF	800 - 1000 - 1250*		

* sob consulta

SAÍDA / ENTRADA de extremidade com proteção por fusíveis do tipo NH.

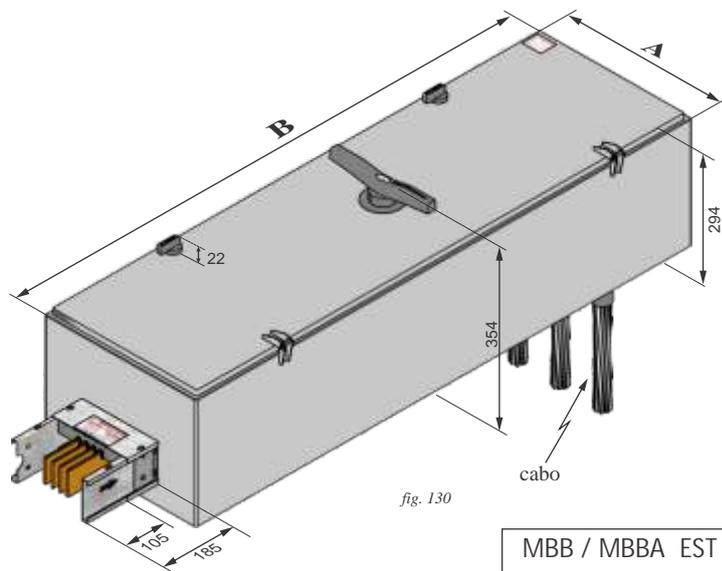


tab. XXV

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB EST/EET	250 - 400	400	960
MBBA EST/EET	630 - 800		
MBB EST/EET	1000 - 1250*	510	1200
MBBA EST/EET	1400*		

* sob consulta

SAÍDA / ENTRADA de extremidade com manobra e proteção por chave seccionadora sob carga, do tipo S5000F (sob consulta) contendo base e fusíveis do tipo NH.



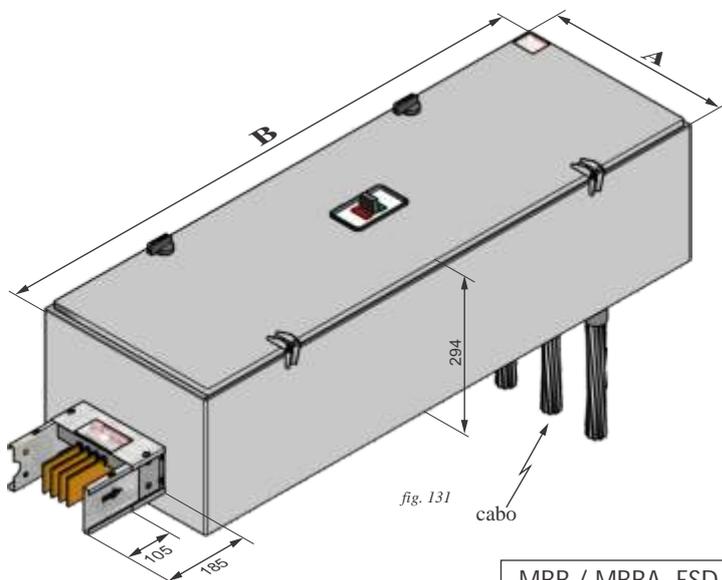
MBB / MBBA EST
OU
MBB / MBBA EET

tab. XXVI

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB ESD/EED	250 - 400	400	900
MBBA ESD/EED	630 - 800		
MBB ESD/EED	1250* - 1400*	510	1500
MBBA ESD/EED			

* sob consulta

SAÍDA / ENTRADA de extremidade com manobra e proteção por disjuntor caixa moldada.



MBB / MBBA ESD
OU
MBB / MBBA EED

CAIXA DE REDUÇÃO BARRA/BARRA

São necessárias para redução de calibre. Existem 4 tipos de redução:

- REDUÇÃO SEM PROTEÇÃO

É realizada diretamente no MONOBLOCO, quando viável.

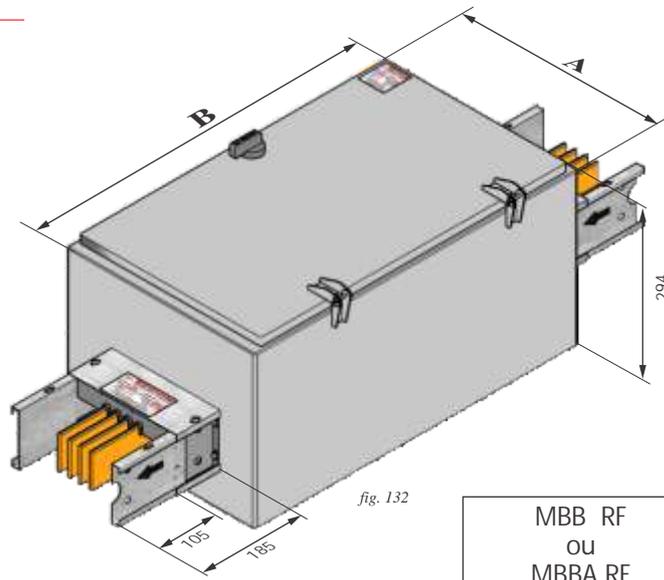
- REDUÇÃO COM PROTEÇÃO

REDUÇÃO BARRA/BARRA com proteção por fusível do tipo NH.

tab. XXVII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB RF	100 - 160 - 225 325 - 450 - 550 700 - 800	350	600
MBBA RF	250 - 350 - 450 550		
MBB RF	1000 - 1250* 1400*	380	800
MBBA RF	630 - 800 1000 - 1250*		

* sob consulta



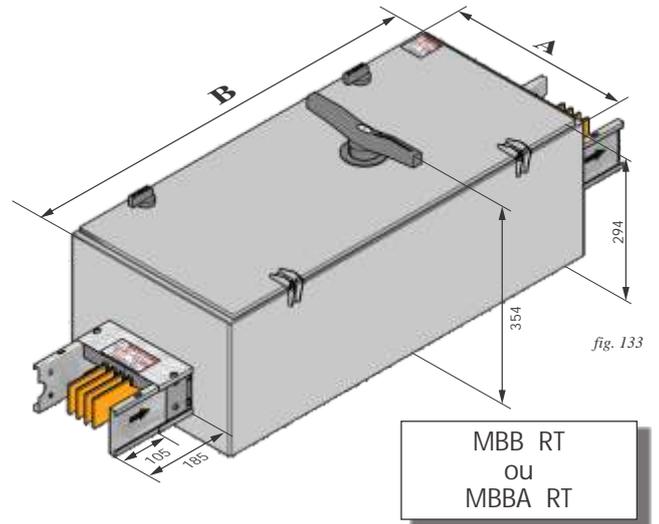
MBB RF
OU
MBBA RF

tab. XXVIII

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB RT	250 - 400 630 - 800	400	960
MBBA RT			
MBB RT	1000 - 1250* 1400*	510	1200
MBBA RT			

* sob consulta

REDUÇÃO BARRA/BARRA com manobra e proteção por chave seccionadora sob carga, do tipo S5000F (sob consulta) contendo base e fusíveis do tipo NH.

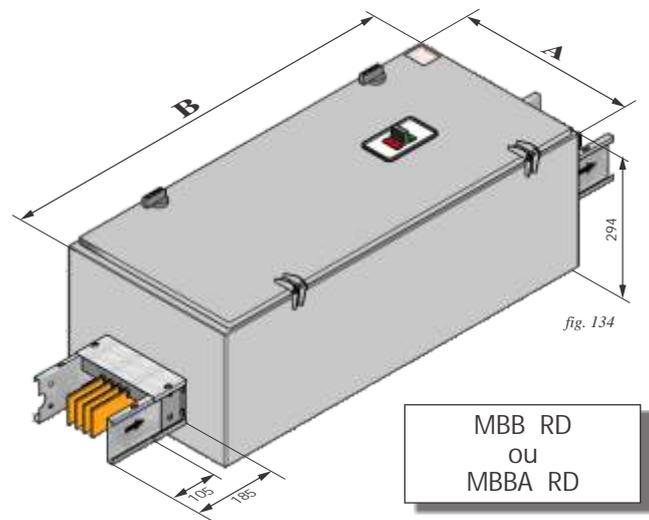


tab. XXIX

TIPO	In (A)	A (mm)	B (mm)
MBB RD	250 - 400 630 - 800	400	900
MBBA RD			
MBB RD	1250* - 1400*	510	1200
MBBA RD			

* sob consulta

REDUÇÃO BARRA/BARRA com manobra e proteção por disjuntor caixa moldada.



TRATAMENTO DE PINTURA

As caixas de alimentação por cabo, caixas de redução barra/barra, cofres de derivação extraível (tipo Plug-in), bem como eventuais caixas especiais, recebem tratamento de pintura da seguinte forma:

Desengraxe por tratamento químico à base de banhos alcalinos e fosfatização por via úmida a quente, com aplicação de pintura texturizada em epóxi do tipo eletrostático a pó, na cor cinza munsell N 6,5 de espessura média de 60/80 micras.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

MBB ou MBBA

TENSÃO DE ISOLAMENTO

CORRENTE SUPORTÁVEL DE CURTO-CIRCUITO

IDENTIFICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

PEDIDO INTERNO

DENOMINAÇÃO OU CÓDIGO DO ELEMENTO

BARRAMENTO BLINDADO

MODELO	<input type="text"/>	CORRENTE	<input type="text"/>
TENSÃO	750Vca	FREQÜÊNCIA	50/60 Hz
Icc (kA)	<input type="text"/>	NORMA	60439-1 e 2
COMP.	<input type="text"/> mm	IP	<input type="text"/>
LINHA	<input type="text"/>	ITEM	<input type="text"/>
P.I.	<input type="text"/>	DATA	<input type="text"/>
PEÇA	<input type="text"/>		

Rua Cantagalo, 2187 - Tatuapé - 03319-901 - São Paulo - SP
 Telefone (11) 2942.4500 - Fax (11) 2294.9371
 www.beghim.com.br INDÚSTRIA BRASILEIRA

CORRENTE NOMINAL (EM AMPERE)

GRAU DE PROTEÇÃO

DA RELAÇÃO DE FORNECIMENTO

APLICAÇÃO EM PRUMADAS

CARGA CONCENTRADA

Na condição de carga concentrada numa das extremidades, aplicar o fator multiplicativo de redução $R=0,8$, salvo se, carga distribuída ou ventilada.

Neste tipo de aplicação, ou seja, em sistemas de distribuição de energia em edificações prediais verticais, o Barramento Blindado oferece as vantagens abaixo assinaladas:

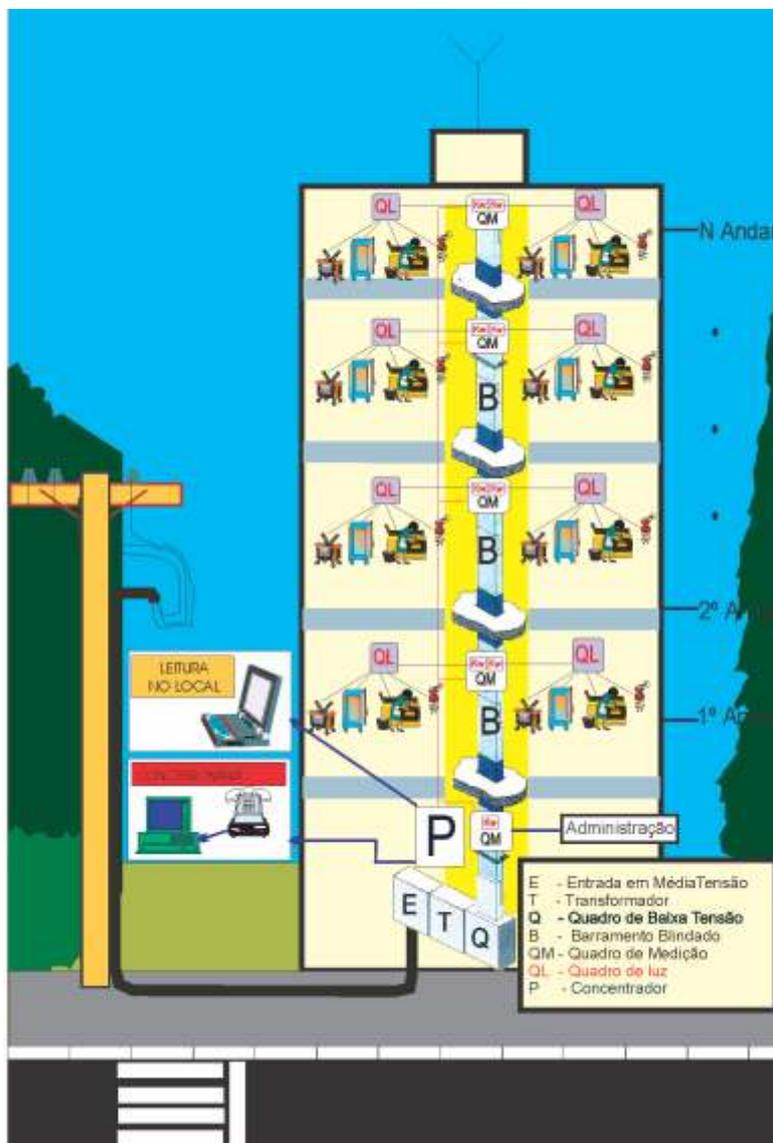


fig. 134

MELHORIA NA QUALIDADE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

ESPAÇO REDUZIDO PARA OS SHAFTS E DEMAIS ÁREAS POR ONDE SE ENCAMINHA A ENERGIA ELÉTRICA

BAIXAS PERDAS NO SISTEMA, COMO CONSEQUÊNCIA REDUZ A QUEDA DE TENSÃO

RACIONALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

PROTEÇÃO ADICIONAL CONTRA INCÊNDIO E PROPAGAÇÃO DE CHAMAS

RACIONALIZAÇÃO DAS HORAS DE PROJETO EM RAZÃO DA SUA SIMPLICIDADE

CUSTO REDUZIDO EM RELAÇÃO AS INSTALAÇÕES TRADICIONAIS

ATENDE A ESTRATÉGIA FINANCEIRA, SOB O ASPECTO DE POSTERGAR OS INVESTIMENTOS DAS PRUMADAS E DEMAIS ALIMENTADORES

CARGA DISTRIBUÍDA

Torna-se interessante, sob o aspecto econômico a eventual redução de bitolas.

MEDIÇÃO ELETRÔNICA NA PRUMADA

Na figura 135 é demonstrada a aplicação de Barramentos Blindados em instalações verticais prumada onde a energia elétrica será distribuída e medida nos andares da edificação próxima às unidades consumidoras. Aliada a informática é possível estabelecer leitura a tempo real dos consumidores distribuídos pelo interior da edificação e transmitir para a concessionária, não apenas esse dado assim como outros de importância diagnosticados pelos medidores de energia elétrica. Vantagens:

REDUÇÃO DE MATERIAL ELÉTRICO E MÃO-DE-OBRA

INTERLIGAÇÃO A SISTEMA DE AUTOMAÇÃO PREDIAL

ELIMINAÇÃO DE FRAUDES

EVENTUAIS GANHOS COM A POSSIBILIDADE DE TARIFAS DIFERENCIADAS

CONFIABILIDADE DA MEDIÇÃO EM TEMPO REAL

POSSIBILITA A TELEMETRIA



fig. 135

CONTENDO ATÉ 2 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre "plug-in" com capacidade de até dois medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção. (vide fig. 137 a 139).

Dimensões da caixa (mm):
altura: 750
largura: 500
profundidade: 250.

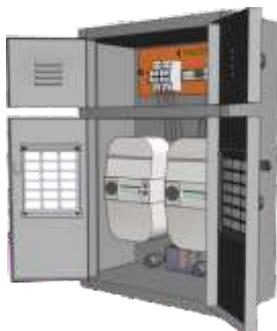


fig. 137



fig. 138



fig. 139

CONTENDO ATÉ 3 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre "plug-in" com capacidade de até três medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.

(vide figs. 140 a 142).

Dimensões da caixa (mm):

altura: 1620

largura: 285

profundidade: 250.



fig. 140



fig. 141



fig. 142

CONTENDO ATÉ 4 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre "plug-in" com capacidade de até quatro medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção. (vide figs. 143 a 145):

Dimensões da caixa (mm):

altura: 1200

largura: 500

profundidade: 250.

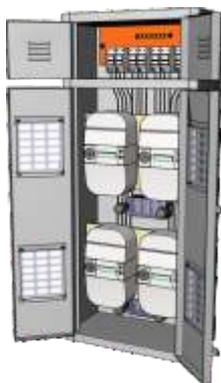


fig. 143



fig. 144



fig. 145

CONTENDO ATÉ 6 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria ou sobre o Barramento Blindado alimentada pelo cofre "plug-in" com capacidade de até seis medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.

(vide figs. 146 a 148).

Dimensões da caixa (mm):

altura: 1620

largura: 500

profundidade: 250

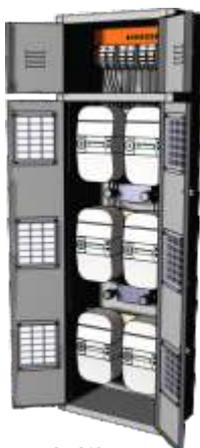


fig. 146



fig. 147



fig. 148

CONTENDO ATÉ 9 MEDIDORES

Caixa fixa diretamente sobre a alvenaria alimentada pelo cofre "plug-in" com capacidade de até nove medidores, com o compartimento superior de saída contendo disjuntores de proteção.

(vide figs. 149 a 151).

Dimensões da caixa (mm):

altura: 1620

largura: 785

profundidade: 250



fig. 149



módulo +3 medidores

fig. 150

módulo 6 medidores



caixa acoplada com 1 módulo, total 9 medidores

fig. 151

CONTENDO MAIS DE 6 MEDIDORES COM LIMITE DE 12

A caixa de seis medidores pode receber até dois módulos de três medidores cada, acoplados nas laterais, totalizando o limite de doze medidores. Neste caso a caixa é fixa numa alvenaria mais próxima ao Barramento Blindado, e é alimentada por um cofre Plug-in conectado no Barramento como demonstrado na figura 154. O compartimento de entrada e proteção esta localizado na parte superior da caixa.

Dimensões do módulo (mm):

altura: 1620

largura: 1070

profundidade: 250

Obs: A caixa não é de fornecimento da BEGHIM.



fig. 152



módulo +3 medidores

fig. 153

módulo +3 medidores



caixa acoplada com 2 módulos, total 12 medidores

fig. 154

INSTALAÇÃO VERTICAL COM MEDIÇÃO ELETRÔNICA NA PRUMADA

Aplicação das caixas nos Barramentos Blindados.

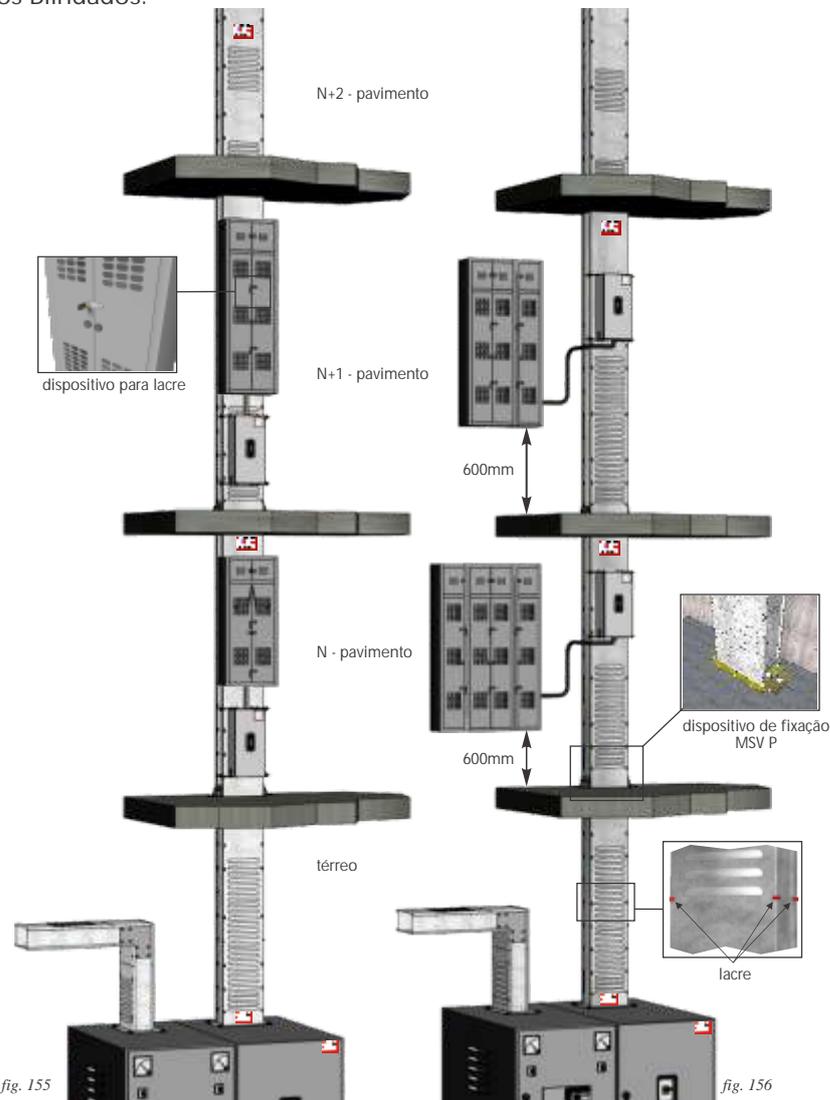
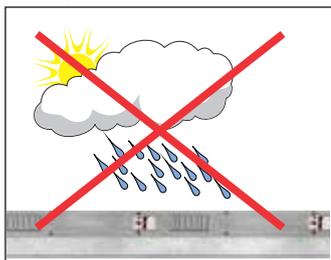


fig. 155

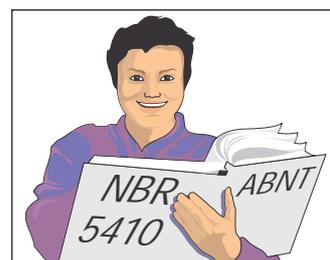
fig. 156

RECOMENDAÇÕES GERAIS

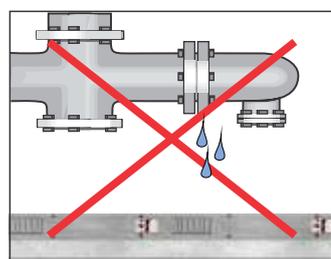
- 1** Observar atentamente a compatibilidade entre o grau de proteção IP 31 ou IP 54 característico do Barramento Blindado MBB e MBBA, com as condições de funcionamento do local onde será instalado, lembrando, ainda, que deverá receber ventilação natural ao longo do trajeto de toda extensão da instalação. Em caso de dúvida, consulte nosso Departamento de Engenharia;



- 2** Dimensionar o Barramento Blindado dentro dos critérios contidos na norma ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão, lembrando que na pág. 38, deste catálogo são mencionados "CRITÉRIOS BÁSICOS PARA O DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO";



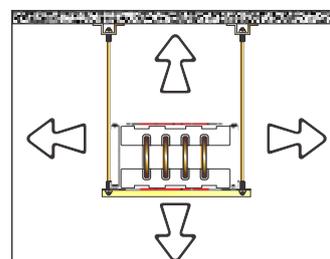
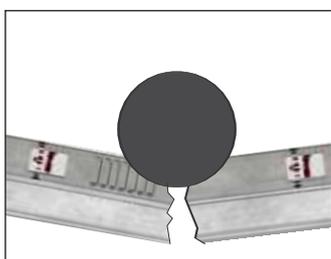
- 3** Certificar-se de que ao longo do trajeto por onde será instalado o Barramento Blindado, não existam tubulações de água, esgoto, vapor ou gases, locado acima ou muito próximo, a ponto de oferecer riscos eminentes, dentre os mais comuns, o de um eventual vazamento;



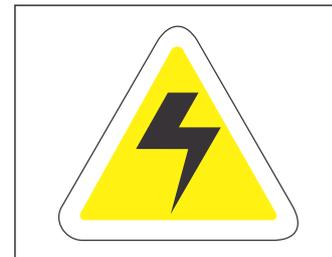
- 4** Mesmo em ambiente interno ou abrigado, mas excessivamente agressivo, seja por alto teor de salinidade, umidade ou pela presença constante de gases, consultar nosso Departamento de Engenharia;



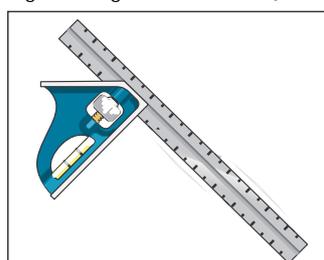
- 5** Prever espaço e condições para uma substituição de emergência, de algum elemento que por ventura venha a sofrer um dano irreparável;



- 6** Nos locais onde haja trânsito ou circulação de pessoas, como é o caso das garagens em subsolo, utilizar sinalização indicativa e grau de proteção adequado;

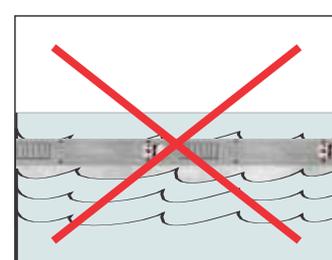
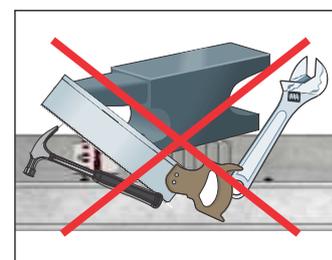
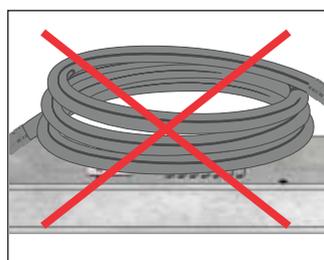


- 7** Certifique-se, com o auxílio de um nível de prumo, que em toda extensão por onde o Barramento Blindado está instalado, o nível está devidamente zerado, seja na instalação horizontal como na vertical, pois o mesmo poderá apresentar defeitos inerentes à má qualidade de instalação como, por exemplo, a presença de vibração e de ruídos auditivos, ocasionando danos ao equipamento. Para melhor elucidar, nas páginas 34 a 36, são apresentadas algumas sugestões de instalação;



- 8** Não é recomendado:

- O lançamento de fios ou cabos de energia elétrica sobre o Barramento Blindado;
- A colocação ou instalação de equipamentos ou objetos apoiados sobre o Barramento Blindado;
- Utilizar o Barramento Blindado como apoio ou escoramento;
- A instalação do Barramento Blindado em locais sujeitos a



- 9** MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO. Por se tratar de um equipamento estático, são muito restritas, consulte nosso MANUAL DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BARRAMENTOS BLINDADOS.



SUGESTÕES PARA INSTALAÇÕES DOS BARRAMENTOS BLINDADOS

Recomenda-se que o limite máximo entre os dispositivos de fixação seja de até 1500mm, tomando-se o devido cuidado para que os suportes não sejam aplicados sobre as emendas monobloco.

Horizontal suspenso pendular sob suporte do tipo - **MSH**

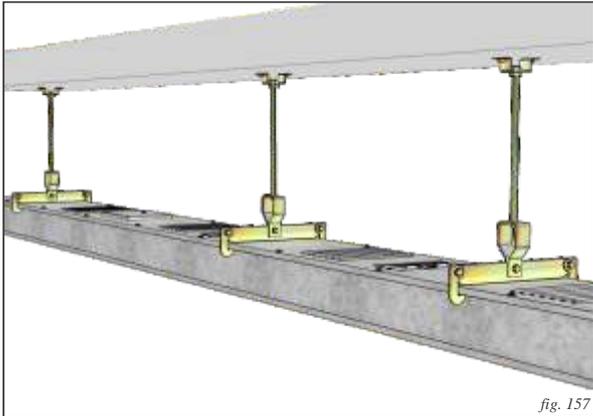


fig. 157

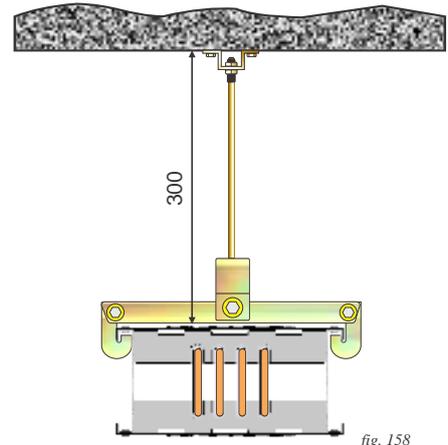


fig. 158

Vertical suspenso pendular sob suporte do tipo - **MSV**

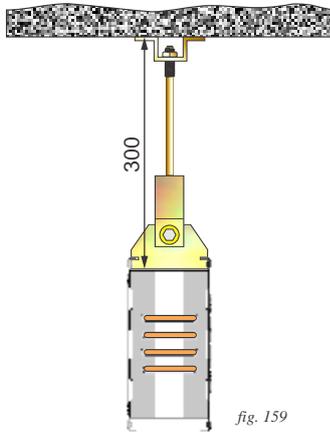


fig. 159

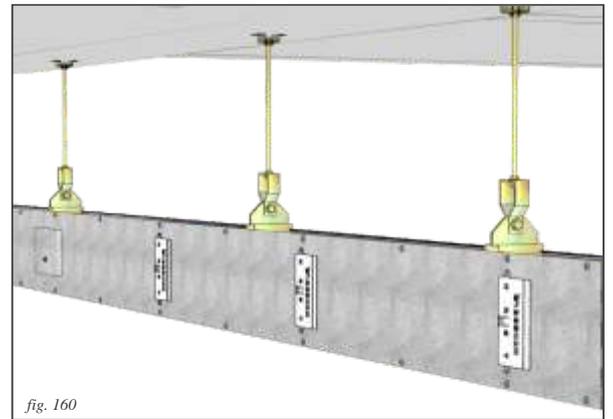


fig. 160

Horizontal, apoiado sob travessa do tipo "mão francesa", fixa na parede



fig. 161

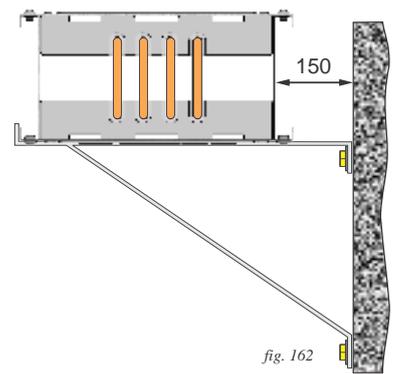


fig. 162

Vertical, apoiado sob travessa do tipo "mão francesa", fixa na parede

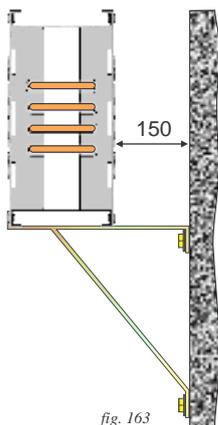


fig. 163

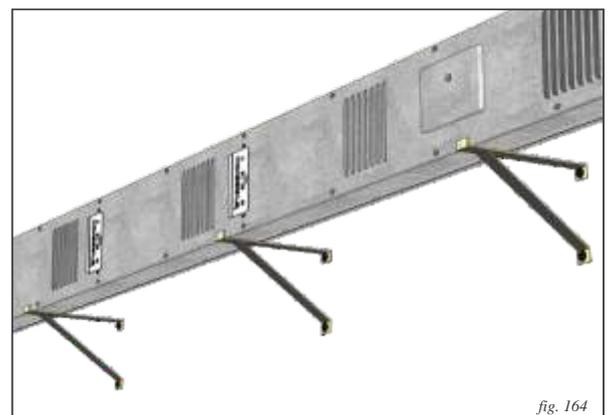
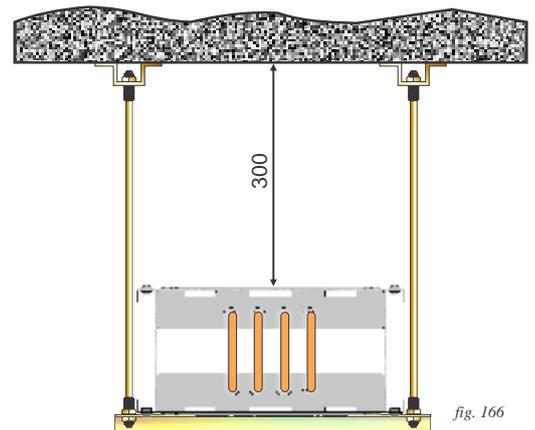
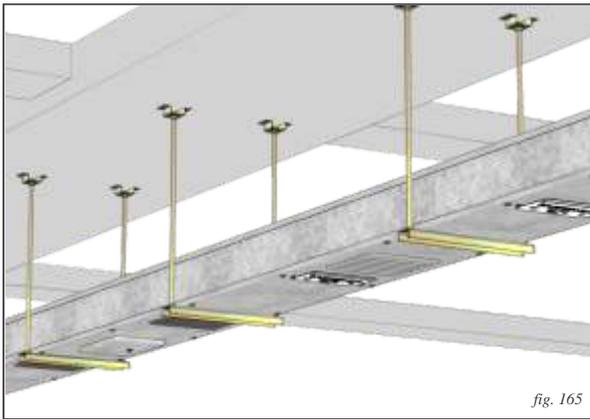


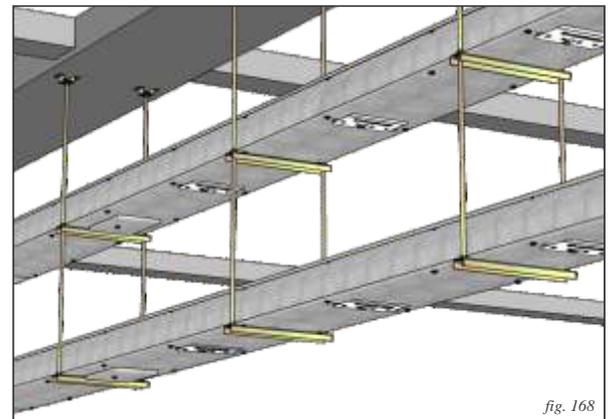
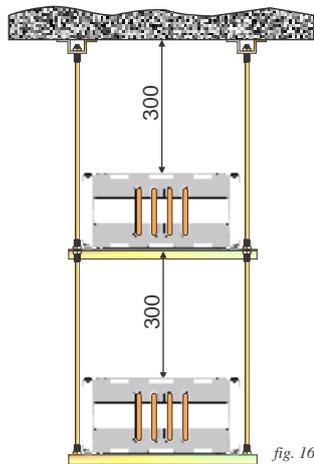
fig. 164

SUGESTÕES PARA INSTALAÇÕES DOS BARRAMENTOS BLINDADOS

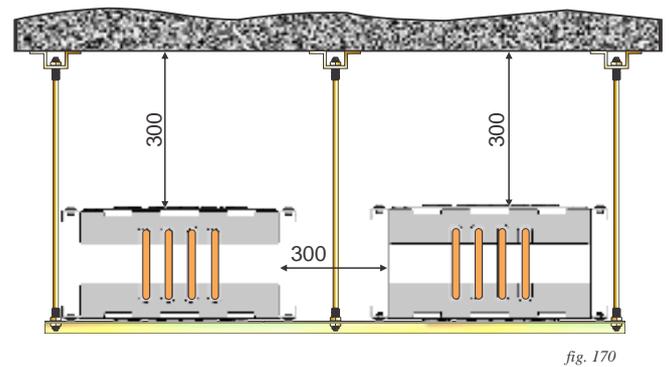
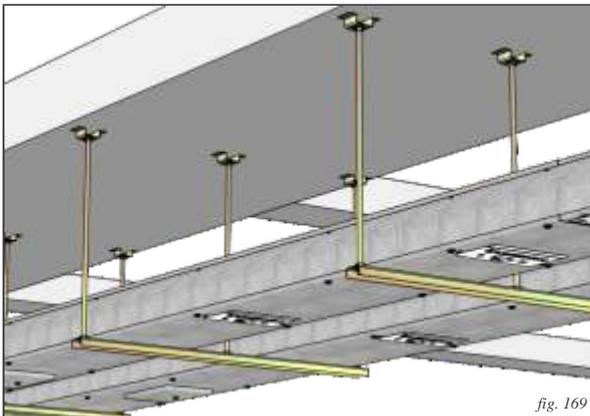
Horizontal suspenso apoiado sob travessa fixa no teto



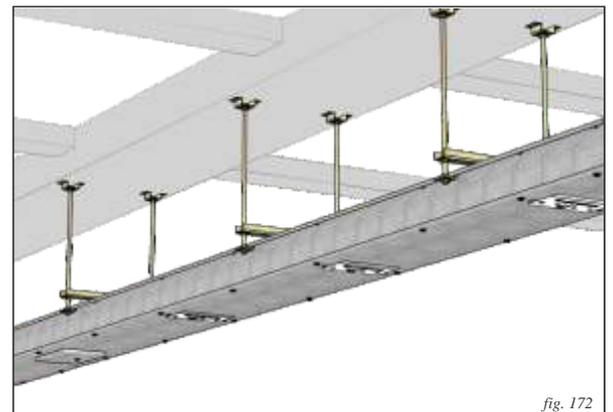
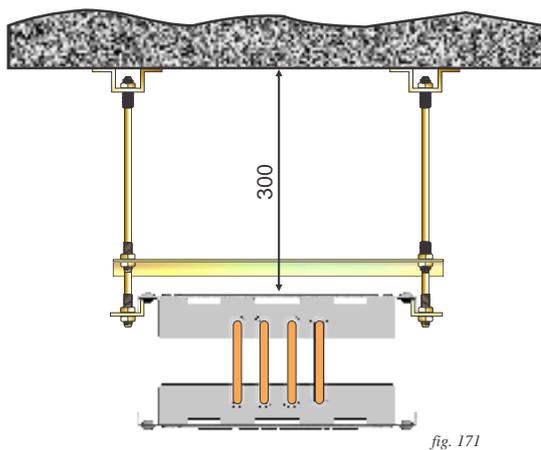
Duplo horizontal



Duplo horizontal suspenso, apoiado sob travessa fixa no teto



Horizontal suspenso pendular sob travessa fixa no teto



Montagem vertical prumada - suporte do tipo - BSV P

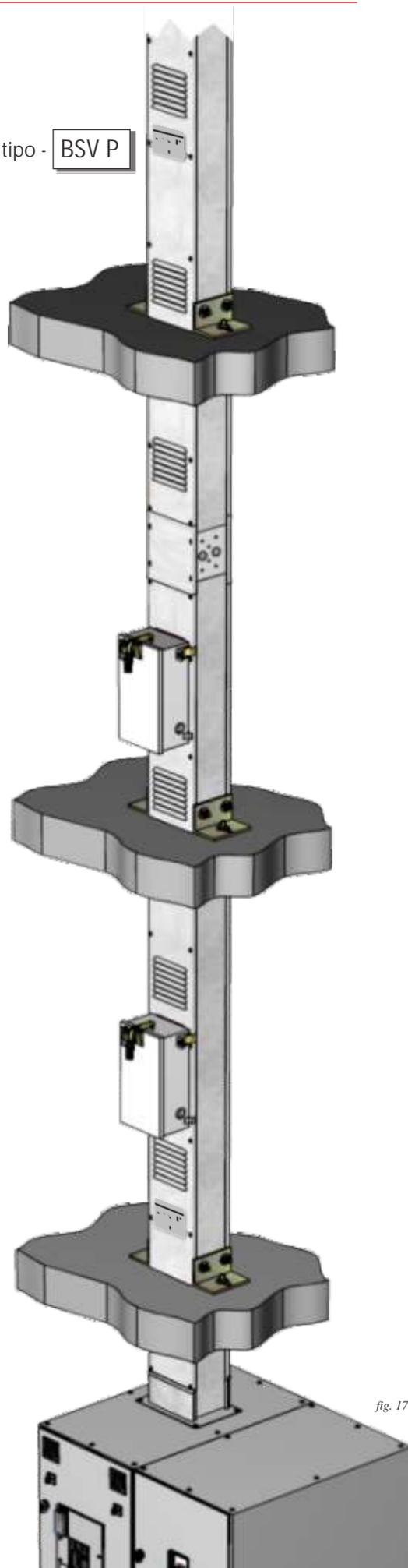


fig. 173

CRITÉRIOS BÁSICOS PARA O DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO

TENSÃO NOMINAL - V_N

$$V_N = 750V - 50/60Hz$$

CORRENTE NOMINAL - I_N

$$I_N = \frac{P_{INST} \cdot F_D \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot V_N \cdot \cos\varphi}$$

, onde:

- P_{INST} = Potência instalada (KW);
- F_D = Fator de demanda;
- V_N = Tensão nominal (V);
- $\cos\varphi$ = Fator de potência.

CORRENTE ADMISSÍVEL EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA - (vide tabelas III ou IV das páginas 6 e 7)

QUEDA DE TENSÃO - ΔV

$$Z = (R \cdot \cos\varphi + X_L \cdot \sin\varphi)$$

, onde:

- Z = Impedância de fase do Barramento Blindado, em $m\Omega/m$ (vide tabelas III ou IV das páginas 6 e 7);
- R = Resistência de fase, em corrente alternada, e à temperatura de operação do Barramento Blindado, em $m\Omega/m$. (vide tabelas III ou IV das páginas 6 e 7)
- X_L = Reatância de fase do Barramento Blindado, em $m\Omega/m$. (vide tabelas III ou IV das páginas 6 e 7)
- $\cos\varphi$ = Fator de potência.
- $\sin\varphi$ = Potência reativa.

$$\Delta V = \sqrt{3} \cdot Z \cdot 10^3 \cdot I_N \cdot \ell$$

$$\Delta V (\%) = \frac{\sqrt{3} \cdot Z \cdot 10^3 \cdot \ell \cdot I_N}{V_N}$$

, onde:

- ΔV = Queda de tensão no trecho considerado;
- I_N = Corrente passante em cada trecho, em Amperes;
- ℓ = Comprimento do Barramento Blindado, no trecho considerado, em metros;
- $V (\%)$ = Queda de tensão percentual no trecho considerado;
- V_N = Tensão entre fases do Barramento Blindado, em Volts.

RESISTÊNCIA ÀS SOLICITAÇÕES DE CURTO CIRCUITO

$$I_{CC} = \frac{V_N}{\sqrt{3} \cdot Z_T} \text{ e } Z_T = \frac{Z(\%) \cdot (V_N)^2}{P_T \cdot 1000}, \text{ onde:}$$

- I_{CC} = Corrente de curto circuito simétrico e equilibrado (KA);
- V_N = Tensão nominal (V);
- Z_T = Impedância do transformador (Ω);
- $Z(\%)$ = Impedância percentual;
- P_T = Potência do transformador (KVA).

ATESTADO DE CONFORMIDADE

Realizados ensaios de tipo em todos os calibres dos Barramentos Blindados da série MBB – MBBA, referentes as normas ABNT NBR IEC 60439-1 e 2, foram encontrados resultados satisfatórios e, portanto, conferidos os “Atestados de Conformidade”, outorgado pela BUREAU VERITAS.



OBSERVAÇÕES GERAIS

- ✓ Todas as dimensões aqui apresentadas, exceto as que devidamente expressa em outra unidade, são em milímetros;
- ✓ A BEGHIM Indústria e Comércio S/A se reserva no direito de alterar ou modificar peças, partes, conjuntos ou até mesmo os equipamentos aqui apresentados, sem pré-aviso, visando o aprimoramento de nossa qualidade e a constante preocupação com a atualização tecnológica;
- ✓ Eventuais consultas técnicas, estudos de viabilização, dúvidas ou sugestões, deverão ser encaminhadas ao nosso Departamento de Engenharia, sito à Rua Cantagalo, 2187 - CEP 03319-901 - Tatuapé - São Paulo - SP, ou através de nosso Fax: (11) 2942 4554, ou ainda utilizando o e-mail: busway@beghim.com.br;

A ENERGIA QUE GARANTE O SUCESSO DE SUA OBRA



+ DE 70 ANOS
PRODUZINDO QUALIDADE

 **(11) 2942-4500**

R. Tamotsu Iwasse, 339 - Vila Nova Bonsucesso, Guarulhos - SP

Siga a Beguim nas redes sociais:

