



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

NCEM 1.62.003

Junho 2022

Quadro de Colunas

Índice

1	Campo de aplicação	3
2	Valores nominais	3
3	Características construtivas	3
3.1	Generalidades.....	3
3.2	Localização.....	3
3.3	Constituição.....	4
3.4	Invólucro.....	5
3.5	Tipos de caixas.....	6
3.6	Equipamento eléctrico.....	8
3.7	Marcação.....	10

1 Campo de aplicação

Este documento aplica-se ao quadro de colunas de instalações colectivas de edifícios, cujo propósito é alimentar instalações residenciais e comerciais onde a electricidade em baixa tensão é fornecida pela CEM.

É admissível que o quadro de colunas para modificação de instalações antigas possa ter características construtivas diferentes das aqui especificadas, desde que a utilização do quadro de colunas seja impraticável. Em qualquer dos casos, o quadro de colunas deverá ser previamente submetido a aprovação da CEM.

2 Valores nominais

- Tensão nominal: 1 kV
- Número de fases: 3

Os valores das intensidades de corrente nominal são os seguintes:

32 A, 63 A, 100 A, 125 A, 250 A, 400 A, 630 A, 800 A, 1250 A, correspondendo à corrente nominal da caixa de corte geral.

3 Características construtivas

3.1 Generalidades

Em princípio, cada edifício deverá estar equipado com um quadro de colunas. Em casos devidamente justificados, este pressuposto pode ser dispensado, desde que haja uma indicação clara em cada quadro de colunas de que existem outros quadros de colunas.

3.2 Localização

O quadro de colunas deve ser instalado no interior do edifício, tanto quanto possível junto do seu acesso normal e das correspondentes portinholas, se estas existirem.

O quadro de colunas deve ser localizado numa zona em que, caso ocorra um acidente dentro do quadro, não fique de forma alguma obstruída a evacuação das pessoas ou à organização de socorros.

O quadro de colunas deve ser instalado em local adequado e de fácil acesso e de forma que os aparelhos nele montados fiquem, em relação ao pavimento, em posição facilmente acessível.

Para edifícios situados em zonas baixas de inundação (de acordo com definição do Governo da RAEM), a altura de instalação do quadro de colunas deve satisfazer os requisitos descritos no Anexo 12 da NCEM C14-100.

3.3 Constituição

O quadro de colunas deve ser constituído por várias caixas, adequadamente agrupadas, e que, dependendo dos aparelhos e outros componentes ali alojados, serão designadas por:

- Caixa de corte geral (CCG);
- Caixa de barramento (CBR);
- Coluna de protecção de saídas (CPS).

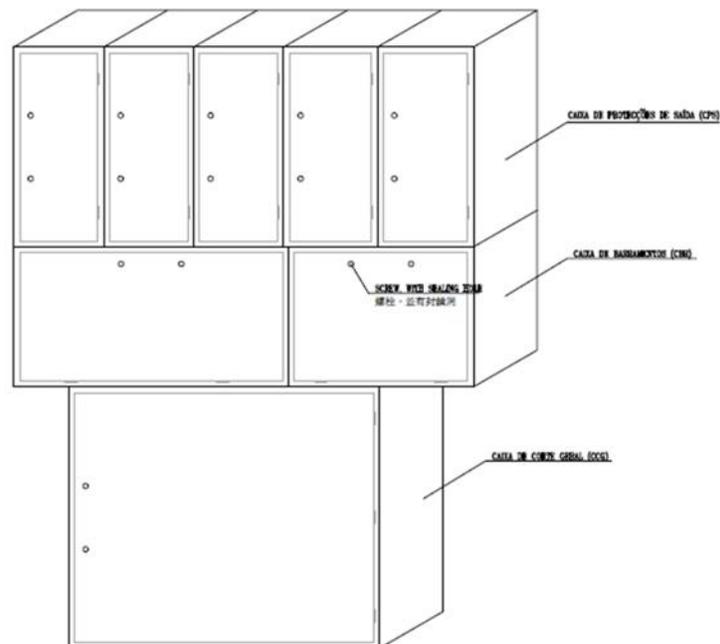


Figura 1 – Desenho típico do quadro de colunas

Do quadro de colunas deve fazer parte obrigatoriamente uma única caixa de corte geral.

3.4 Invólucro

- Materiais

O invólucro dos quadros de colunas deve ser feito de chapa metálica, poliéster ou outro material adequado. O invólucro deve ser retardante do fogo e deve poder ser usado sob temperaturas entre -5 °C e +70 °C.

Nota: Para além das medidas normais para resistir a intempéries e condições climatéricas de Macau, sugere-se a utilização de poliéster reforçado com fibra de vidro para evitar o aparecimento de ferrugem.

Os quadros de colunas devem estar conforme os testes especificados na norma IEC 61439-2.

- Protecção de superfície

Quando executado em placa de aço galvanizado, a espessura de galvanização não pode ser inferior a 20 µm. Serão aplicadas sucessivamente numa superfície cuidadosamente limpa e isenta de gordura, um primário rico em zinco (pó de zinco ou cromato de zinco), uma demão de *wash-primer* e um esmalte de acabamento (Transocean Marine Paint, Hammer-Tone finish, cor 916-05, ou equivalente de outro fabricante, mas de cor análoga).

Quando executado em folhas de aço inoxidável, numa placa isenta de sujidade e gordura, devem ser aplicadas uma demão de um primário adequado, e depois um acabamento de esmalte, como definido acima.

Em qualquer um dos casos, todos os parafusos, anilhas e porcas deverão ser de material inoxidável, ou protegidos por zincagem ou galvanização electrolítica com um mínimo de 12 µm de espessura antes da montagem. Após a montagem, todos os parafusos devem ser pintados com uma demão de acabamento.

Quando executado em liga de alumínio, a superfície deve ser protegida por anodização ou outro processo que garanta a protecção contra corrosão por um período não inferior a 10 anos.

- Entradas e saídas das canalizações

Os quadros de colunas são previstos para a entrada e saída de uma ou mais canalizações.

As entradas e saídas deverão ficar em faces horizontais opostas, e estar equipadas com fixação e modo de vedação adequadas às canalizações a que se destinam. A passagem das canalizações quando em tubo, far-se-á usando boquilhas ou batentes, de acordo com a secção do tubo apropriada, e em material termoplástico. Tratando-se de cabo multipolar, realizar-se-á usando buçins de diâmetro adequado.

- Acessibilidade interior

As caixas dos quadros de colunas serão providas de uma porta, de acordo com os desenhos anexos. As portas devem possuir 2 parafusos internos de cabeça hexagonal com furos para instalação do dispositivo de selagem, segundo os mesmos desenhos, o mesmo se aplicando ao tipo de dobradiças ali indicados.

- Grau de protecção

Para montagem em áreas exteriores, o quadro de colunas deve ter um grau de protecção não inferior a IP43 e IK07 tal como definido em IEC 60529 e IEC 62262 respectivamente.

3.5 Tipos de caixas

- Caixa de corte geral (CCG)

A caixa de corte geral terá um interruptor tetrapolar, que deverá estar conforme o previsto na Secção 3.6.

Adoptam-se os seguintes tipos de caixas de corte geral:

- Tipo CCG 400,
- Tipo CCG 750.

- Caixa de barramento (CBR)

As caixas de barramento destinam-se a alojar os elementos necessários para a interligação da caixa de corte geral e da caixa de protecção das saídas ou da interligação de mais de uma porta à caixa de corte geral.

Adoptam-se os seguintes tipos de caixas de barramento:

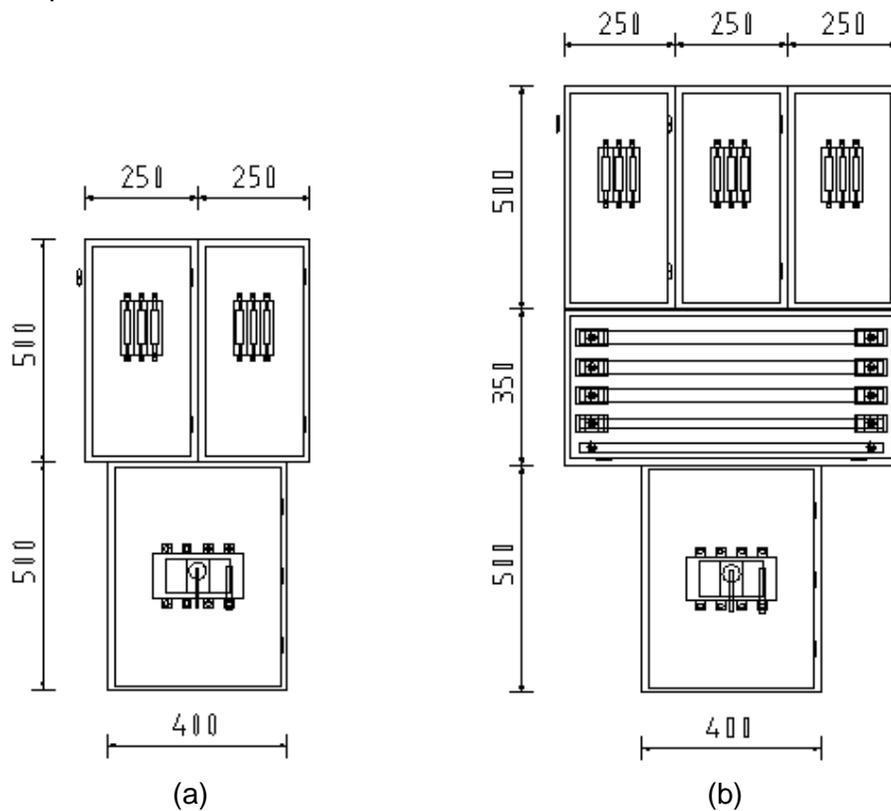
- Tipo CBR 750
- Tipo CBR 1000

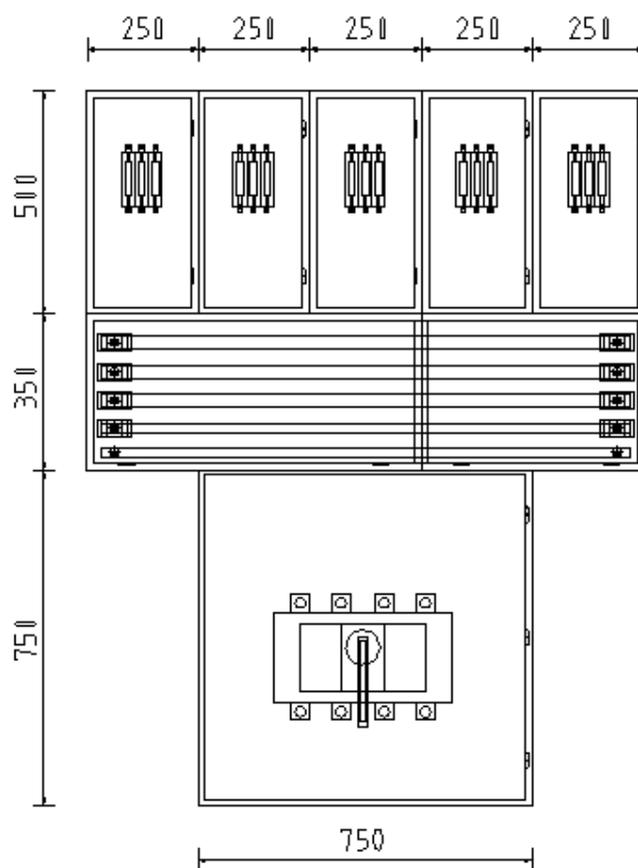
- Caixa de protecção de saídas (CPS).

A caixa de protecção de saídas pretende conter sistemas de protecção contra sobreintensidades, e que consistem em corta-circuitos fusíveis ou disjuntores conforme definido na Secção 3.6.

Adoptam-se os seguintes tipos de caixas de protecção de saídas:

- Tipo CPS 250





(c)

Figura 2 – Caixa de corte geral com (a) 2 saídas; (b) 3 saídas; (c) 5 saídas

3.6 Equipamento eléctrico

- Interruptor geral

O interruptor geral será tetrapolar, com corte visível ou plenamente aparente, de classe AC 22, cumprindo com o disposto em IEC 60947-3, sendo que a corrente nominal deve ser adequada à potência a alimentar.

- Ligadores

Os ligadores para condutores de cobre devem ser em cobre estanhados.

Os ligadores para condutores de alumínio devem ser de alumínio estanhado ou de uma liga que não dê origem ao aparecimento de fenómenos de corrosão electrolítica no contacto entre metais. Nestes ligadores, toda a zona de contacto deve estar recoberta com massa neutra de ponto de gota superior a 105 °C.

Os ligadores de transição alumínio-cobre devem ser do tipo bi-metálico ou de liga, que não dê origem ao aparecimento de fenómenos de corrosão electrolítica no contacto entre metais. Também nestes ligadores, toda a zona de contacto deve estar recoberta com massa neutra de ponto de gota superior a 105 °C.

Os ligadores devem ser suficientemente robustos para não deformarem ao apertar ou desapertar os condutores e devem ser de dimensão adequada à secção nominal dos condutores a utilizar.

Os ligadores devem ficar colocados de forma a que a colocação dos condutores e seu aperto seja fácil.

Os ligadores de neutro devem ficar localizados à esquerda do corta-circuitos fusível da coluna ou entrada a que correspondem.

O ligador de massa (terra) deve ser colocado abaixo dos ligadores de neutro e ficar electricamente ligados à massa do quadro de colunas.

- Corta-circuitos fusíveis

O dispositivo de corte a ser instalado na caixa de protecção de saídas deve consistir em bases unipolares ou tripolares e fusíveis cilíndricos de tamanho 00, 0 ou 1 (IEC 60269-2), com alto poder de corte e intensidade nominal adequada à protecção das canalizações de saída.

Nas caixas de protecção de saídas, no caso de após inserção dos fusíveis a distância entre as partes activas com polaridade diferente for inferior a 30 mm, deve ser utilizado um separador isolante fixo de dimensão adequada para evitar potencial contacto entre essas peças.

Esses separadores devem prolongar-se de forma a separar igualmente os ligadores dos fusíveis entre si.

- Condutores de protecção

O condutor geral de protecção e os condutores de protecção de saída devem ficar alojados dentro do quadro de colunas de tal forma que as peças em tensão não se toquem, ainda que os respectivos ligadores se partam ou desprendam.

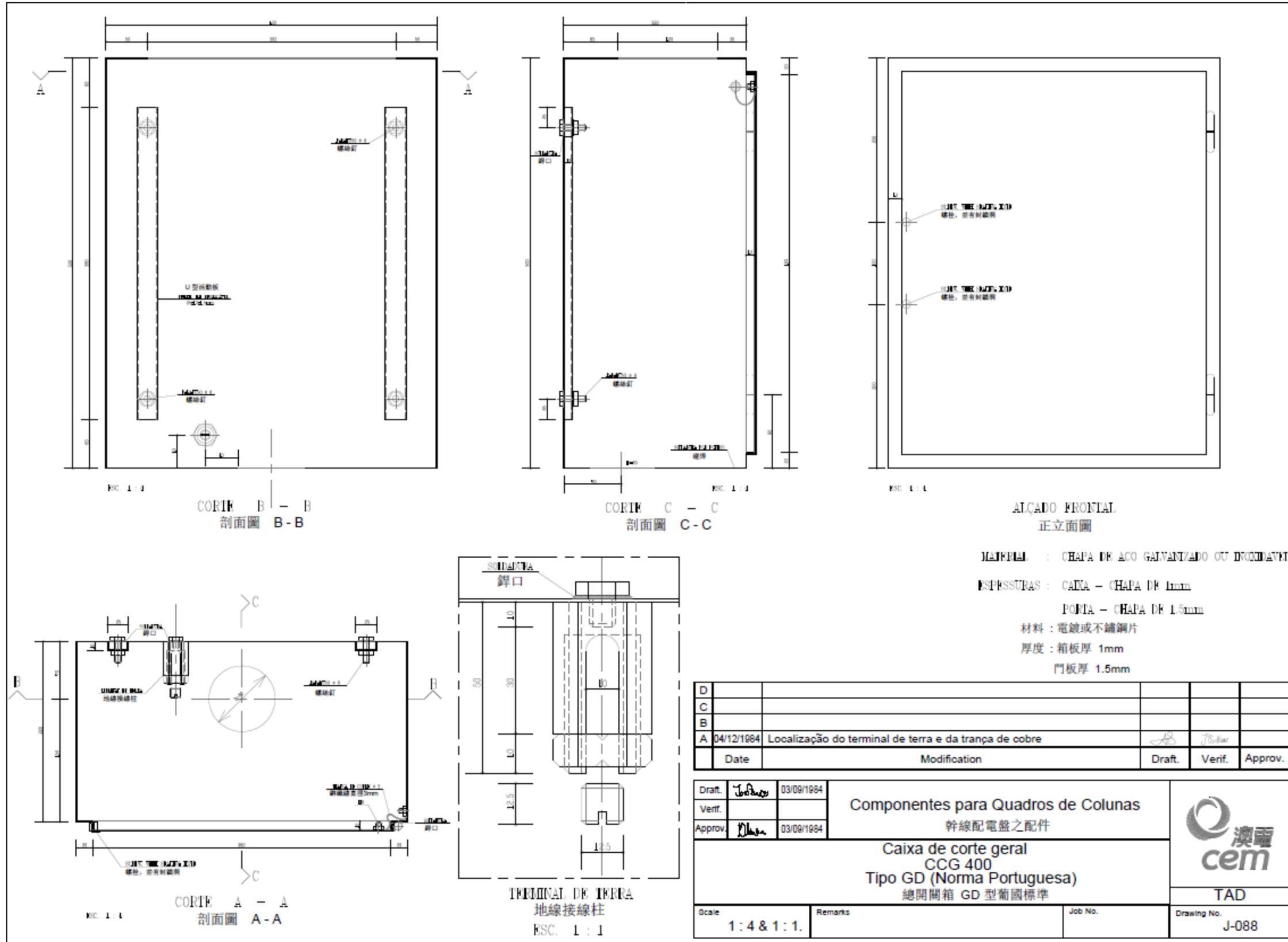
3.7 Marcação

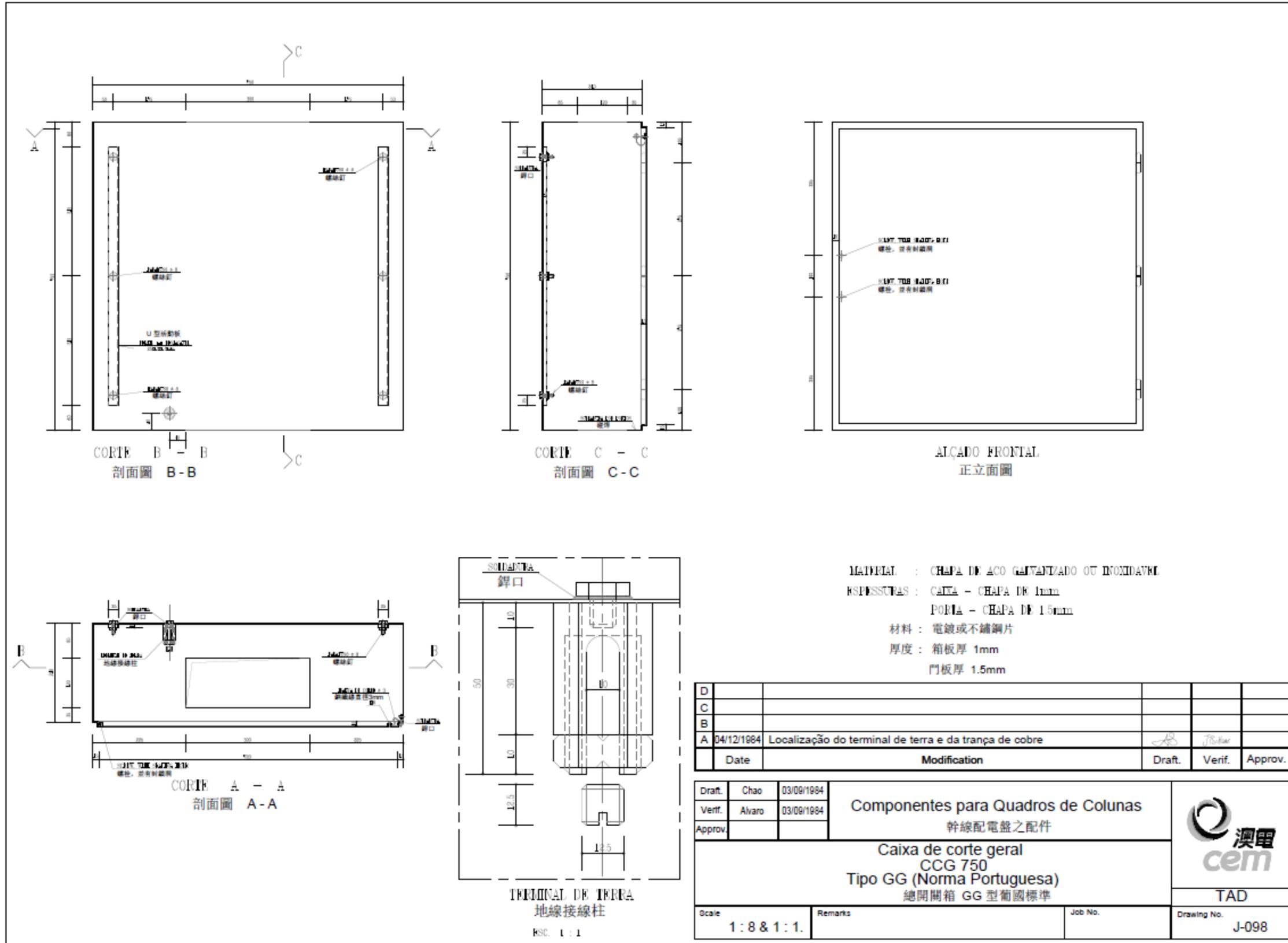
No interior dos invólucros dos quadros de colunas, o ligador do neutro deve ser identificado pelo símbolo N e o ligador de protecção de massa (terra) pelo símbolo $\frac{\perp}{\equiv}$. Estas marcações não devem ser apostas em parafusos, porcas, anilhas ou outras peças amovíveis.

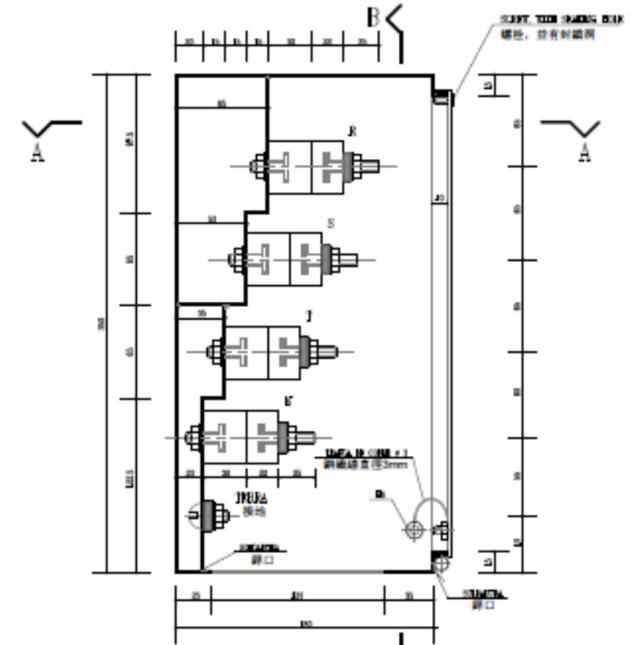
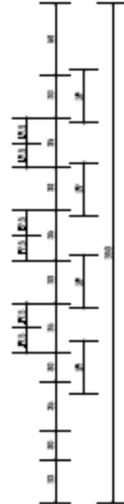
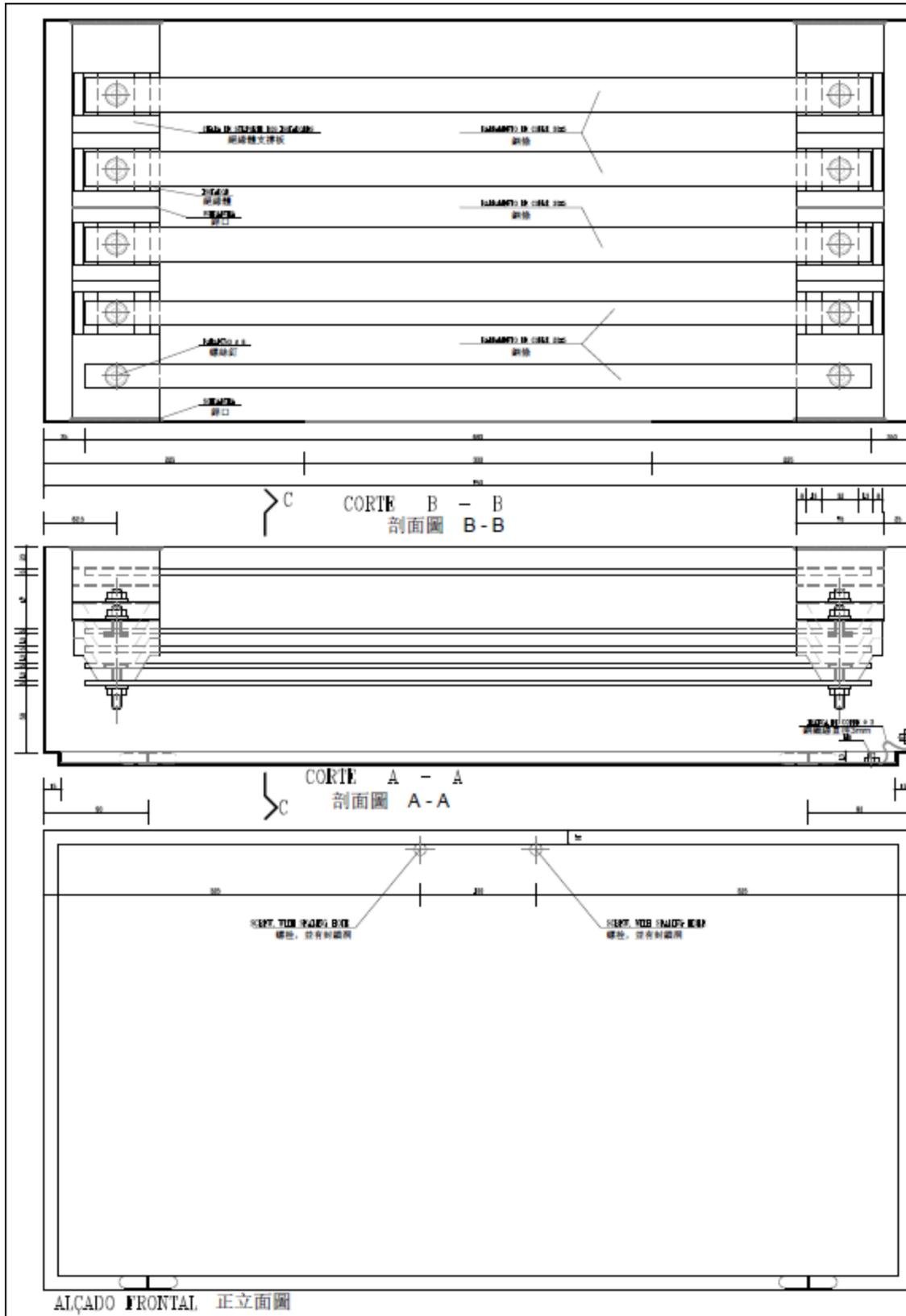
As marcações devem ser feitas de forma indelével, inequívoca e bem legível.

Os Quadros de Colunas deverão ser equipados com a etiqueta seguinte:

「有電危險 - Danger Electricity - Perigo Electricidade」.







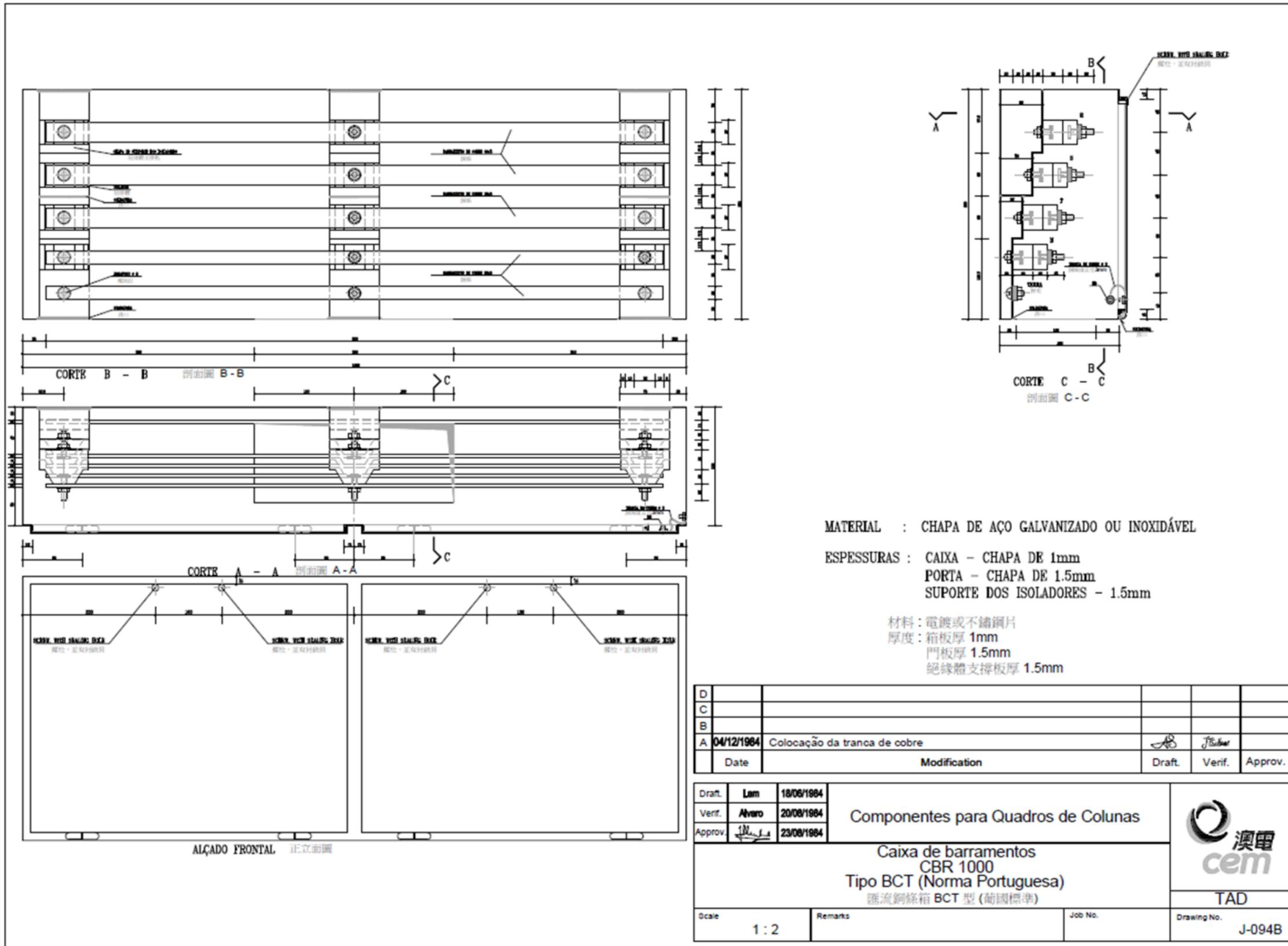
CORTE C - C
剖面圖 C - C

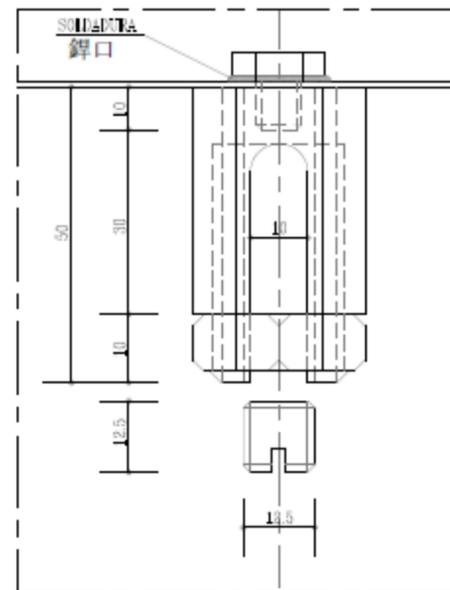
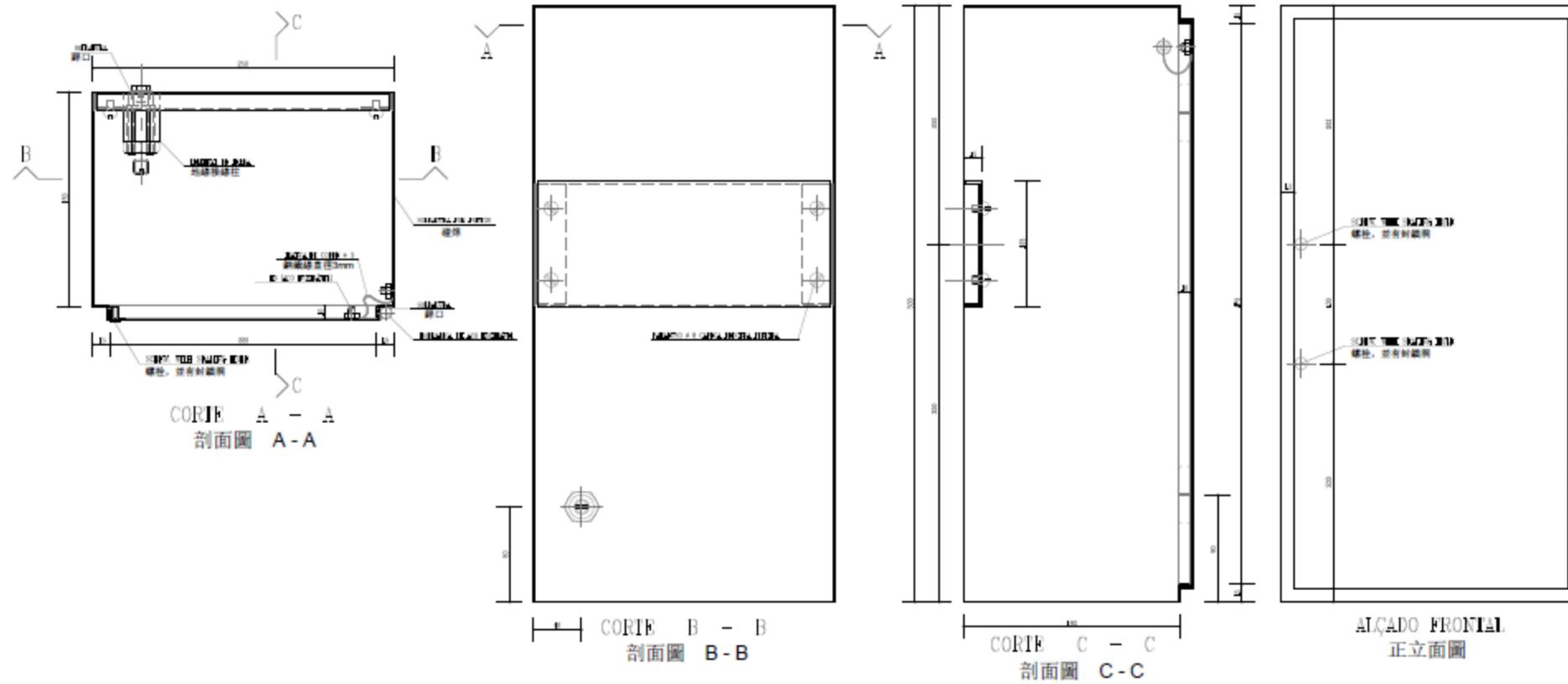
MATERIAL : CHAPA DE AÇO GALVANIZADO OU INOXIDÁVEL
 ESPESURAS : CAIXA - CHAPA DE 1mm
 PORTA - CHAPA DE 1.5mm
 SUPORTE DOS ISOLADORES - 1.5mm

材料：電鍍或不鏽鋼片
 厚度：箱板厚 1mm
 門板厚 1.5mm
 絕緣體支撐板厚 1.5mm

D					
C					
B					
A	04/12/1984	Colocação da tranca de cobre			
	Date	Modification	Draft.	Verif.	Approv.

Draft.	Lam	18/06/1984	Componentes para Quadros de Colunas 幹線配電盤之配件 Caixa de barramentos CBR 750 Tipo BBD (Norma Portuguesa) 匯流銅條箱 BBD 型 (葡國標準)	
Verif.	Alvaro	20/08/1984		
Approv.		23/08/1984		
Scale 1 : 4			Remarks	Job No.
				Drawing No. J-092





TERMINAL DE TERRA
ESC. 1:1

MAINHEI : CHAPA DE AÇO GALVANIZADO OU INOXIDÁVEL
 INSULHAS : CANTA - CHAPA DE 1mm
 FOLHA - CHAPA DE 1.5mm
 SUPORTE DAS BARRAS DOS FUSÍVEIS - CHAPA DE 1.5mm
 材料：電鍍或不鏽鋼片
 厚度：箱板厚 1mm
 門板厚 1.5mm
 絕緣體支撐板厚 1.5mm

D				
C				
B				
A	04/12/1984	Colocação da trança de cobre		
	Date	Modification	Draft.	Verif. Approv.

Draft.	Lam	18/08/1984	Componentes para Quadros de Colunas 幹線配電盤之配件	
Verif.	Alvaro	20/08/1984		
Approv.		23/08/1984		
Caixa de protecção de saída CPS 250 Tipo PB (Norma Portuguesa)				TAD
Scale	1 : 4, 1:1		Remarks	Job No.
			Drawing No.	J-099