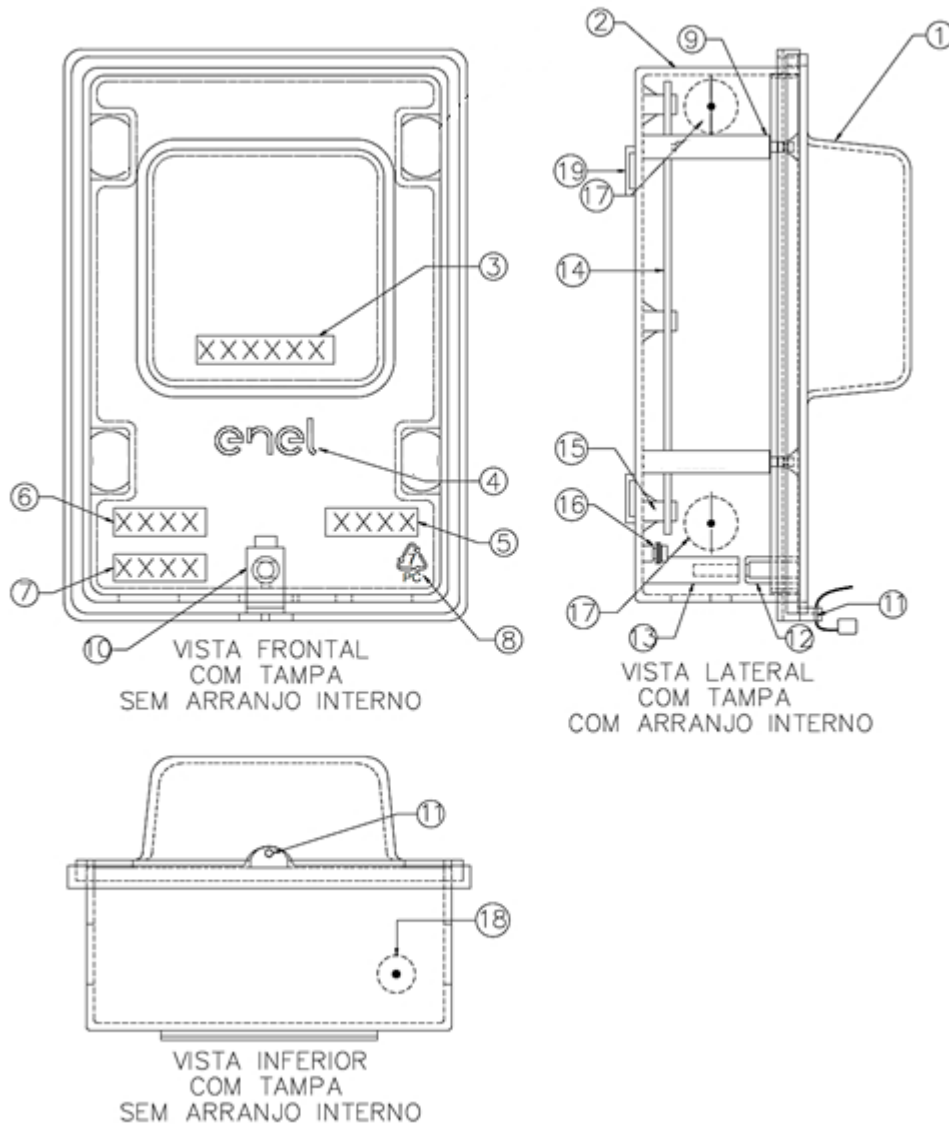


DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO - VISTAS



Legenda dos Materiais:

- | | |
|--|---|
| ① Tampa da caixa | ⑪ Orifício de aplicação do lacre |
| ② Corpo da caixa | ⑫ Luva para alojamento do parafuso de segurança |
| ③ Número de controle | ⑬ Luva para instalação do parafuso de segurança |
| ④ Marca Enel | ⑭ Placa de fixação do medidor |
| ⑤ Nome ou marca comercial do fabricante | ⑮ Suporte da placa de fixação do medidor |
| ⑥ Mês e ano da fabricação | ⑯ Sistema de fixação do condutor de aterramento |
| ⑦ Número de série ou lote de fabricação | ⑰ Marcação lateral |
| ⑧ Símbolo indicativo da matéria-prima da caixa | ⑱ Marcação inferior |
| ⑩ Lingueta de selagem da caixa | ⑲ Suporte para passagem da fita para fixação da caixa |

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	12	08	21
Objeto da Revisão			
Remoção de requisito trava definitiva			
Desenho Substituído			
PM-Br 190.63.1			

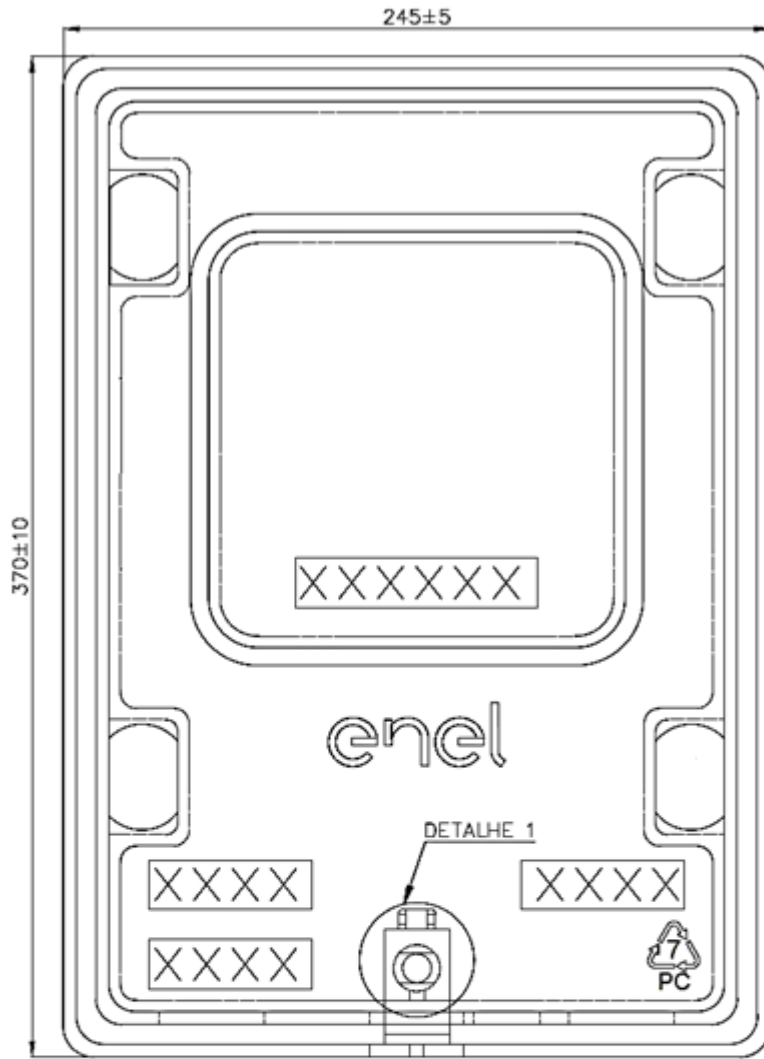
Verificação			
Romulo Salles	16	08	21
Aprovação			
Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho Nº

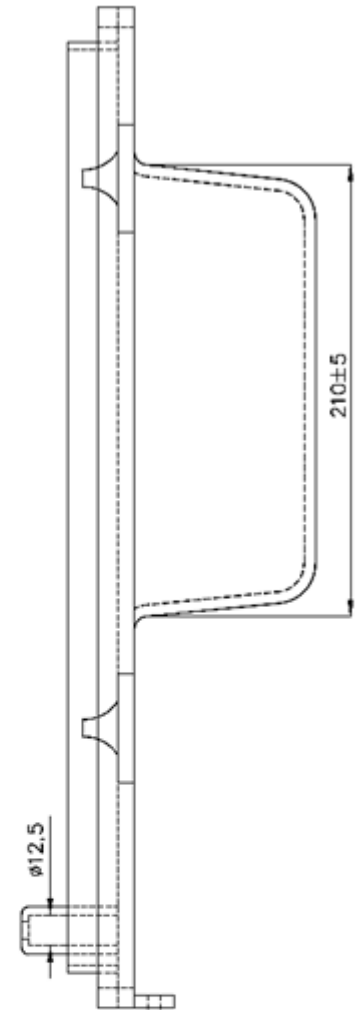
190.63.1

Folha 1/11

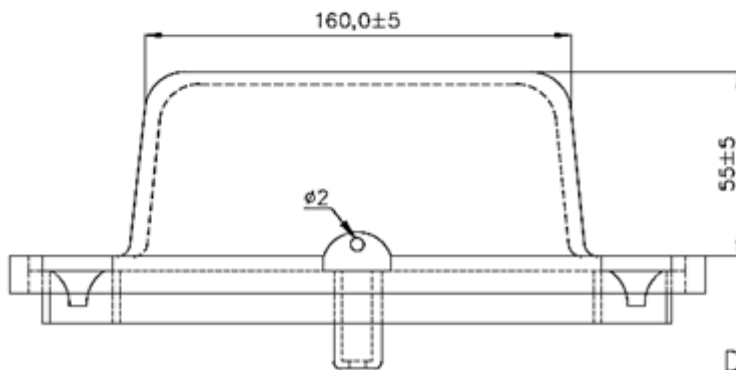
DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO – TAMPA



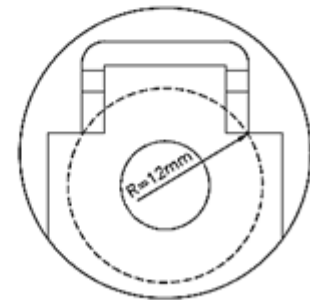
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR



DETALHE 1
DISTÂNCIA MÍNIMA LIVRE PARA
INSTALAÇÃO/RETIRADA DO
PARAFUSO SEGURANÇA COM
CHAVE MAGNÉTICA

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para
Regularização de Ligações

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	12	08	21
Objeto da Revisão			
Remoção de requisito trava definitiva			
Desenho Substituído			
PM-Br 190.63.1			

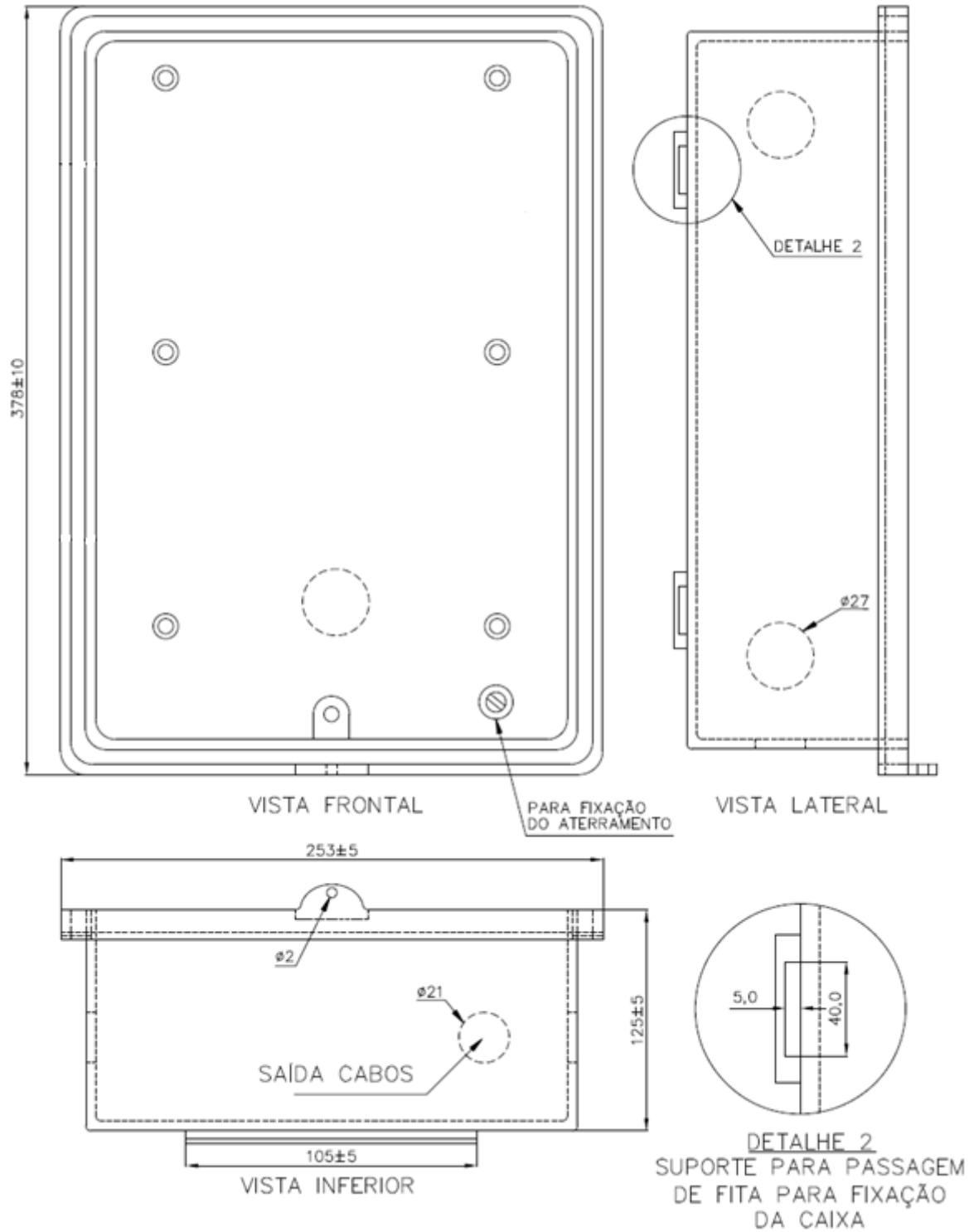
Verificação			
Romulo Salles	16	08	21
Aprovação			
Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho Nº

190.63.1

Folha 2/11

DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO - CORPO



Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	12	08	21
Objeto da Revisão			
Remoção de requisito trava definitiva			
Desenho Substituído			
PM-Br 190.63.1			

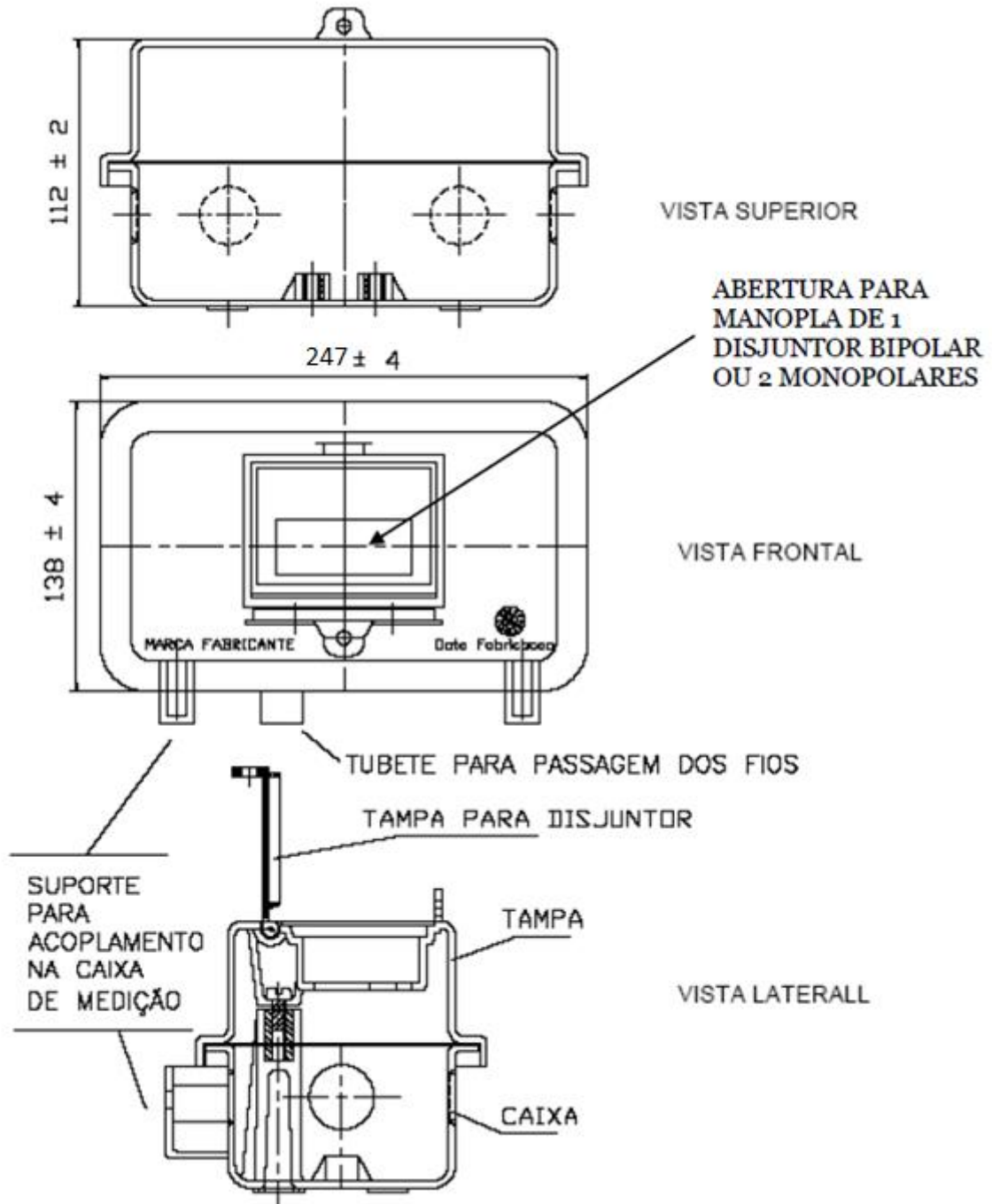
Verificação			
Romulo Salles	16	08	21
Aprovação			
Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho N°

190.63.1

Folha 3/11

DETALHE DA CAIXA DE PROTEÇÃO - VISTAS



Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	12	08	21
Objeto da Revisão			
Remoção de requisito trava definitiva			
Desenho Substituído			
PM-Br 190.63.1			

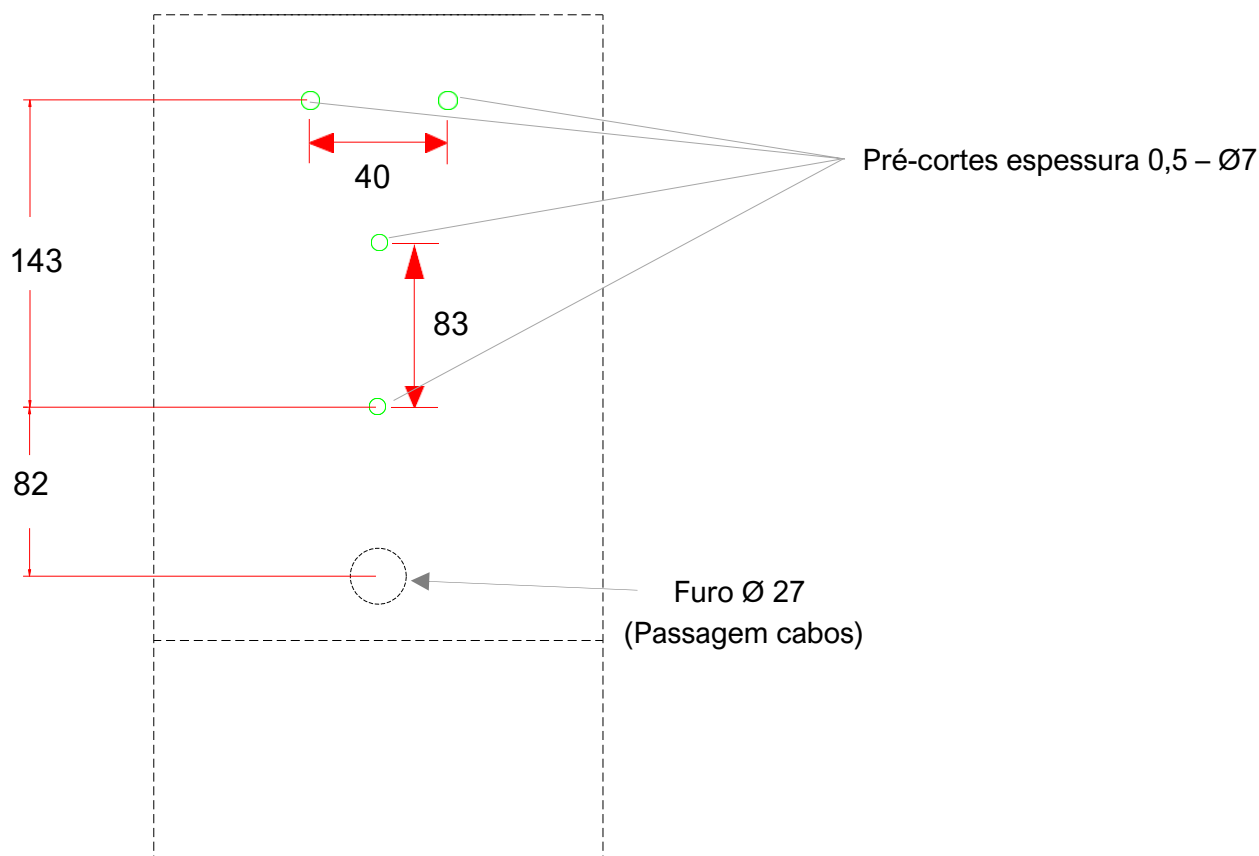
Verificação			
Romulo Salles	16	08	21
Aprovação			
Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho Nº

190.63.1

Folha 4/11

DETALHE DA DISPOSIÇÃO DOS FUROS NA FACE TRASEIRA DA CAIXA



Opcionalmente a fixação das caixas será realizada através de fita metálica, portanto os suportes para fita (item 19 - Desenho) não devem interferir no método de fixação direta no poste através de parafusos.

Nota: Dimensões em milímetros.

Item	Modelo	Código
1	Conjunto completo Caixa de Medição e proteção e acessórios	336109

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	12	08	21
Objeto da Revisão	Remoção de requisito trava definitiva		
Desenho Substituído	PM-Br 190.63.1		

Verificação			
Romulo Salles	16	08	21
Aprovação			
Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho N°

190.63.1

Folha 5/11

1 - Material

- a) Corpo das caixas: policarbonato transparente incolor;
- b) Tampa das caixas: policarbonato transparente e incolor;
- c) O policarbonato utilizado deve ser virgem.

Conjunto

- a) No fornecimento único: Caixa de medição e proteção completas, disjuntor, cabos e demais acessórios;
- b) A caixa deve ser fornecida completamente montada com todos os acessórios para propiciar a instalação em postes e em alvenaria de maneira a abrigar medidores polifásicos com dimensionais máximos de 190x280x60mm (LxAxP) conforme Portaria Inmetro nº597/2012, com objetivo de aplicar em projetos de regularização de ligações clandestinas.

2- Características Construtivas

2.1 - Caixa de Medição

- a) A tampa e o corpo da caixa, devem ser antichamas, possuir proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento;
- b) A placa de fixação do medidor deve ser do mesmo material do corpo da caixa e permitir a fixação do medidor através de parafuso;
- c) O Suporte da placa de fixação do medidor deve ser do mesmo material do corpo da caixa, e com resistência mecânica compatível com a sua função;
- d) O corpo da caixa deve possuir sistema de fixação do condutor de aterramento que garanta sua conexão com o medidor, mesmo após esforços mecânicos aplicados a este condutor. Os componentes metálicos do fixador devem ser de latão, aço inox ou aço bicromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa. Recomenda-se que o sistema de fixação do condutor de aterramento seja instalado perpendicularmente ao fundo da caixa do medidor com as seguintes características:
 - I. Terminal - cilindro com rosca interna de 1/4" e comprimento de 19 ± 1 mm, com diâmetro de $10 \pm 0,5$ mm;
 - II. 2 arruelas - lisas, diâmetro interno de $6,6 \pm 0,5$ mm, diâmetro externo mínimo de 14,4 mm e máximo de 19 mm, espessuras de $1,20 \pm 0,2$ mm;
 - III. Parafuso - cabeça abaulada com fenda central, rosca de 1/4" e comprimento de 16 ± 1 mm.
- e) A tampa deve possuir luva cuja forma cilíndrica possui a função de alojar o parafuso de segurança, conforme PM-Br 190.46, o qual fixa a tampa ao corpo da caixa de medição. Além disso, as dimensões da luva devem permitir a retirada do parafuso com a chave de segurança conforme PM-Br 190.45;
- f) A caixa deve possuir luva com inserto de latão rosca 1/4" e com 20 mm de comprimento para instalação de parafuso de segurança;
- g) A caixa deve possuir um dispositivo para instalação do lacre de segurança;
- h) A caixa fechada com o parafuso de segurança não deve permitir a violação sem deixar vestígios;
- i) Não se permite a utilização de qualquer tipo de rebite;
- j) As caixas não devem ser pintadas;
- k) Placa de fixação do medidor e disjuntor deve ser em policarbonato ou material similar com espessura mínima de 3 mm, resistente aos raios ultravioleta e com resistência mecânica compatível com sua função.

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição				Verificação			
Alexandre Herculano	12	08	21	Romulo Salles	16	08	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Remoção de requisito trava definitiva				Alexandre Herculano	17	08	21
Desenho Substituído							
PM-Br 190.63.1							

Desenho Nº

190.63.1

Folha 6/11

- l) Outros modelos de placa de fixação do medidor e disjuntor podem ser aceitos desde que atendam às características técnicas padronizadas neste documento;
- m) A caixa pode possuir pequenas variações no dimensional em relação a esta especificação desde que aprovadas pela Enel.

2.2 - Caixa de Proteção

A caixa de proteção deve conter tampa moldada em policarbonato incolor, seguindo as características especificadas no item 2 desta especificação, de acesso pivotada ou deslizável e linguetas para fixação do cadeado, formando um conjunto projetado pelo fabricante, e previamente aprovado.

- a) A profundidade da caixa de proteção deve possibilitar perfeito encaixe dos disjuntores de baixa tensão, padronizados pela ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores de Baixa Tensão, última revisão;
- b) Os furos da lingueta para instalação de cadeado devem ter um diâmetro de 5mm;
- c) A tampa de acesso ao disjuntor deve ter um sistema de encaixe que impossibilite a sua retirada, e quando instalado o cadeado nas linguetas, deve impedir o acesso à alavanca de acionamento do disjuntor, em conformidade com os desenhos previamente aprovados;
- d) O conjunto deve apresentar estanqueidade compatível com o da caixa de medição;
- e) A caixa deve possuir um ponto de conexão para ligação do cabo neutro, composto por uma porca de latão embutida na base e dotada de um parafuso de latão e arruelas;
- f) O suporte para disjuntor deve ser de latão, aço inoxidável ou policarbonato, projetado de forma que o disjuntor ao ser acionado não sofra deslocamentos.

2.3 - Acessórios

Todos os acessórios e peças móveis devem ser fixados e ajustados pelo fabricante. Deverão ser fornecidos os seguintes acessórios:

- a) 2 cabos (2F – cor Preta) com dimensões aproximadas de 400 mm/cada com conectores do tipo tubular conforme PM-Br 770.01 nas duas extremidades. Os cabos devem ser de cobre, 450/750 V, PVC/D, Classe 4; 10 mm²;
- b) 1 Cabo (1N- cor Azul) dimensões aproximadas de 400 mm com conectores do tipo ilhós conforme PM-Br 770.01 na extremidade do medidor e tipo olhal. O cabo deve ser de cobre, 450/750 V, PVC/D, Classe 4, 10 mm²;
- c) 1 disjuntor bipolar montado na caixa de proteção, tensão nominal 230V, corrente nominal de 50 A, capacidade de curto-circuito nominal de 3kA, 60 Hz, conforme ABNT NBR NM 60898;
- d) 4 parafusos auto-atarraxante cabeça panela com fenda simples Ø5,5 x 50 mm e respectivas arruelas; (fixação alvenaria), conforme PM-Br 410.32;
- e) 4 Buchas de expansão de nylon S8 (fixação alvenaria), conforme PM-Br 641.26;
- f) 2 parafusos auto-atarraxante cabeça panela com fenda simples Ø4,2 x 25 mm; (fixação do medidor), conforme PM-Br 410.32;
- g) 1 parafuso auto-atarraxante cabeça panela com fenda simples Ø4,2 x 16 mm; (fixação do medidor), conforme PM-Br 410.32;

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição				Verificação			
Alexandre Herculano	12	08	21	Romulo Salles	16	08	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Remoção de requisito trava definitiva				Alexandre Herculano	17	08	21
Desenho Substituído							
PM-Br 190.63.1							

Desenho N°

190.63.1

Folha 7/11

- h) 3 Parafusos auto-atarraxante M6 cabeça tipo panela com fenda simples Ø6,3 x 19 mm (fixação poste);
- i) Todos os parafusos, porcas e arruelas devem ser de latão ou aço inoxidável com rosca métrica M6;
- j) Para a caixa de proteção, os parafusos devem ter a cabeça abaulada e porca sextavada para fixação da base do disjuntor.

2.4 - Furações

Para todas as caixas as furações devem ser pré-cortadas, de forma a permitir facilmente a abertura em campo dos furos necessários para cada aplicação específica.

- a) 3 furos 27mm – 1 traseira e 2 laterais;
- b) 4 pré-cortes tipo membrana (espessura 0,5mm) na parte traseira, dispostos conforme desenho;
- c) 1 furo na parte da face inferior da caixa de proteção para saída dos cabos;
- d) 2 Tampas de vedação para furo de Ø27 mm e espessura de 3 mm;
- e) 1 prensa cabo BSP 3/4" e furação interna para passagem de cabos com intervalo de diâmetro de 10 à 15 mm.

Nota: As tampas de vedação ou “tapa-furos” devem conter diâmetro de $\frac{3}{4}$ ”, apresentar superfície lisa e ser projetados de tal forma que não possibilitem sua abertura do lado externo da caixa de medição quando esta estiver lacrada. A caixa deve ser fornecida com as tampas instaladas nas duas laterais.

3- Identificação

3.1 - Na caixa

A caixa para medidor de energia elétrica deve possuir identificação em baixo ou alto relevo de forma legível e indelével com as seguintes informações:

- a) Nome ou marca comercial do fabricante (no corpo e na tampa);
- b) Mês e ano da fabricação (no corpo e na tampa);
- c) Número de série ou lote de fabricação (corpo e tampa);
- d) A marca Enel (na tampa);
- e) Número de controle da Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio no formato: 999 XXX 99999 ou 999 XXXX, onde “9” representa números e “X” representa letras (no corpo e na tampa). A escolha do formato será a critério da Enel e decidida no momento da compra;
- f) Identificação da matéria-prima das caixas conforme a ABNT NBR 13230 (corpo e tampa).

3.2 - Na embalagem

Toda embalagem deve conter, na sua parte externa e frontal, no mínimo as seguintes identificações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Data de fabricação (mês/ano);
- c) Tipo de material: “Caixa de Medição e Proteção” e código do material;
- d) Quantidade de unidades contidas no acondicionamento;
- e) Número do Pedido de Compra.

4 - Fornecimento

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição				Verificação			
Alexandre Herculano	12	08	21	Romulo Salles	16	08	21
Objeto da Revisão	Remoção de requisito trava definitiva			Aprovação			
Desenho Substituído	PM-Br 190.63.1			Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho Nº

190.63.1

Folha 8/11

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo, deve-se ter protótipo previamente homologado.

4.1 Desenhos

Proposta Técnica

- a) Contornos e dimensões com detalhes sobre as fixações das tampas, as entradas para eletrodutos e os dispositivos de selagem;
- b) Os desenhos deverão apresentar as dimensões e respectivas tolerâncias, conforme desenhos desta especificação. Em caso de não aprovação dos desenhos, o fornecedor será notificado para efetuar as alterações necessárias no projeto;
- c) Descrição e especificações dos acessórios utilizados.

5- Ensaaios

5.1 - Ensaaios de Tipo

- a) Ensaio de resistência mecânica;
- b) Ensaio de deslocamento da tampa;
- c) Verificação das cargas axiais;
- d) Verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos externos (Código IK-10);
- e) Verificação do grau de proteção (Código IP 54);
- f) Verificação da estabilidade térmica - Resistência ao envelhecimento;
- g) Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente;
- h) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas;
- i) Ensaio de resistência às intempéries;
- j) Verificação da resistência à corrosão;
- k) Ensaio de elevação de temperatura;
- l) Ensaio para identificação da matéria prima;
- m) Ensaio de Abertura e fechamento da caixa.
- n) Arrancamento da bucha do parafuso de segurança, a bucha metálica deve suportar a força de arrancamento de 40 daN.m utilizando um parafuso M6 que simulará o parafuso de segurança;

NOTA: Os ensaios listados nas alíneas “a)” até “l)” devem ser realizados conforme ABNT NBR 15820.

5.2 - Ensaaios de Recebimento

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaio de resistência mecânica;
- d) Ensaio de deslocamento da tampa;
- e) Verificação das cargas axiais;
- f) Verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos externos (Código IK-10);
- g) Ensaio para identificação da matéria prima;

Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição				Verificação			
Alexandre Herculano	12	08	21	Romulo Salles	16	08	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Remoção de requisito trava definitiva				Alexandre Herculano	17	08	21
Desenho Substituído							
PM-Br 190.63.1							

Desenho Nº

190.63.1

Folha 9/11

- h) Ensaio de Abertura e fechamento da caixa.
 i) Torque dos parafusos, suportar no mínimo 1 daN.m de torque;

NOTA: Os ensaios listados nas alíneas “c)” até “g)” devem ser realizados conforme ABNT NBR 15820.

5.3 - Amostragem

Recomenda-se a utilização de lotes de 500 unidades devendo ser utilizado o nível especial de inspeção S2, NQA 2,5% e plano de amostragem simples.

6- Embalagem

O acondicionamento dos itens deve atender aos seguintes requisitos:

- a) O material deve ser embalado individualmente em embalagem plástica que impeça a penetração de água;
 b) As embalagens plásticas devem ser acondicionadas em caixas de papelão individual de resistência suficiente para protegê-las apropriadamente das condições severas de manuseio, bem como os riscos de transportes e armazenamento;
 c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

7- Garantia

18 meses a partir de sua entrada em operação ou 24 meses a partir da sua data de entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

8 - Normas e Documentos Complementares

PM-Br 190.45, Chave de segurança para caixa de medidor;

PM-Br 190.46, Parafuso de segurança para caixa de medidor;

PM-Br 410.32, Parafuso Auto-atarraxante;

PM-Br 641.26, Bucha para fixação;

PM-BR 770.01, Conector terminal tipo tubular;

ABNT NBR 13230, Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia;

ABNT NBR 15820, Caixa para medidor de energia elétrica – Requisitos;

ABNT NBR NM 60898, Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

ANEXOS

ANEXO I – DETALHE DA FIXAÇÃO DAS CAIXAS AO POSTE

ANEXO II (.xls) – CTG – Características Técnicas Garantidas



Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br

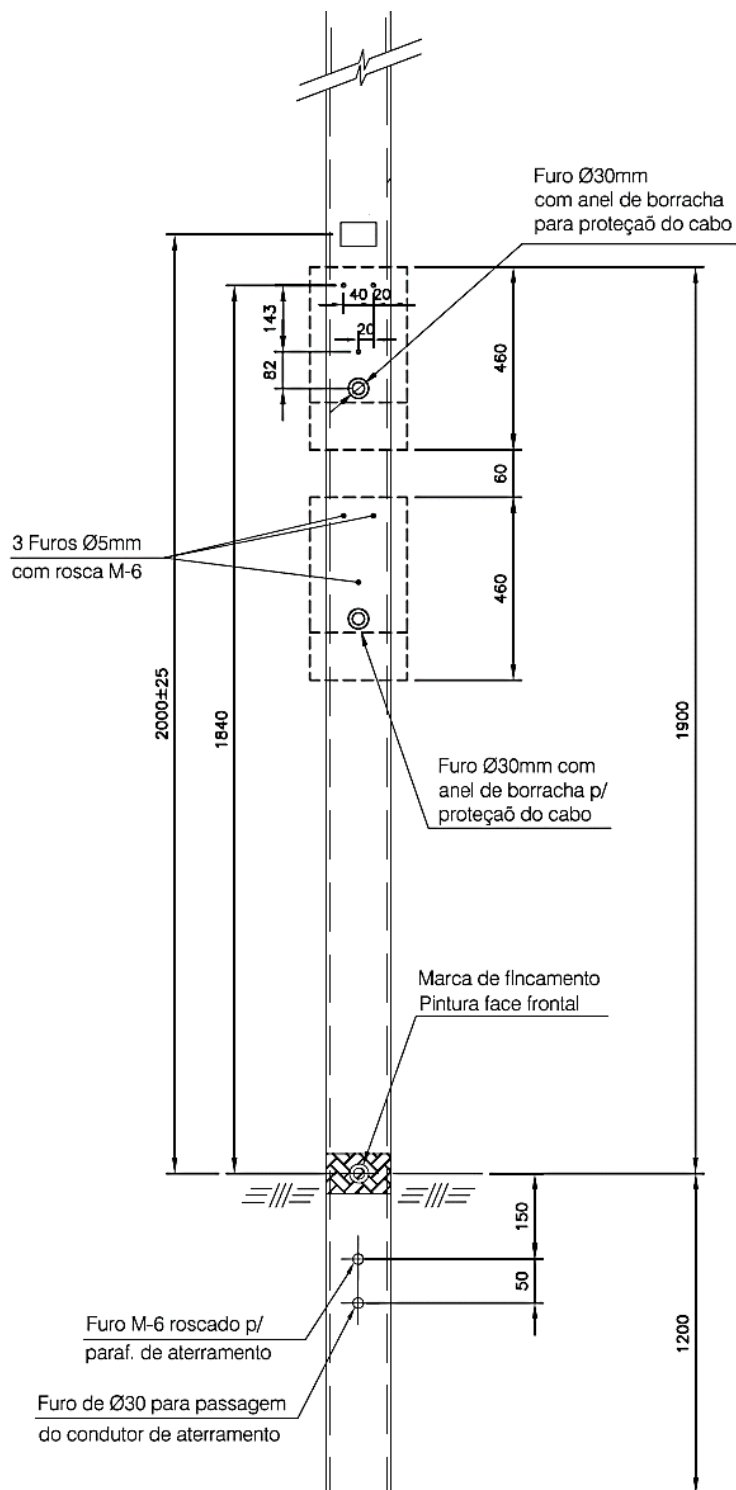
Edição				Verificação			
Alexandre Herculano	12	08	21	Romulo Salles	16	08	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Remoção de requisito trava definitiva				Alexandre Herculano	17	08	21
Desenho Substituído							
PM-Br 190.63.1							

Desenho N°

190.63.1

Folha 10/11

ANEXO I – DETALHE DOS PONTOS DE FIXAÇÃO DAS CAIXAS AO POSTE



Conjunto Caixa de Medição e Proteção para Regularização de Ligações

PM-Br



Edição			
Alexandre Herculano	12	08	21
Objeto da Revisão			
Remoção de requisito trava definitiva			
Desenho Substituído			
PM-Br 190.63.1			

Verificação			
Romulo Salles	16	08	21
Aprovação			
Alexandre Herculano	17	08	21

Desenho Nº

190.63.1

Folha 11/11