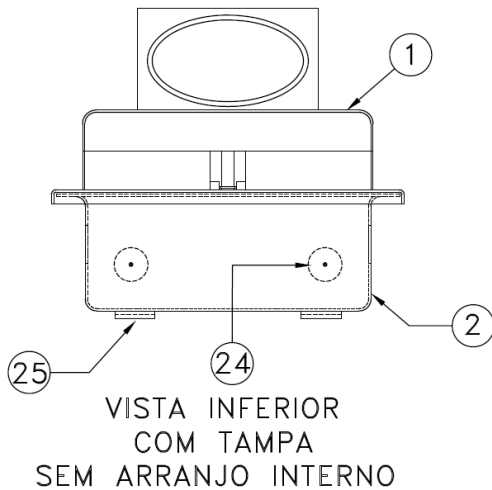
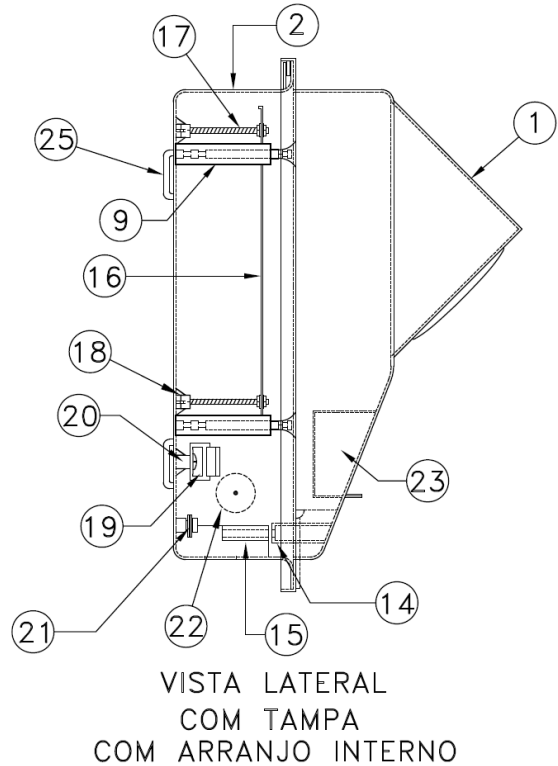
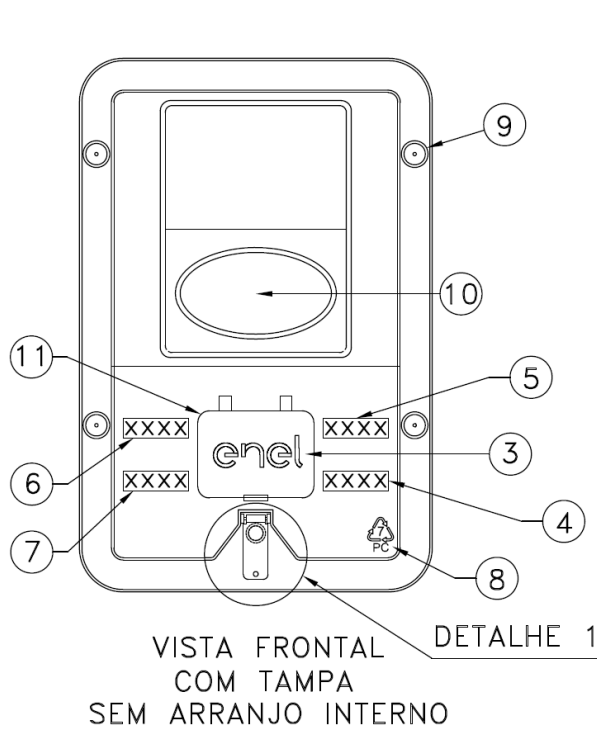


Item 1 - Caixa de Policarbonato para Medição Monofásica para Leitura à Distância com Trava



Legenda dos Materiais:

- | | |
|--|--|
| ① Tampa da caixa | ⑭ Luva para alojamento do parafuso de segurança |
| ② Corpo da caixa | ⑮ Luva para instalação do parafuso de segurança |
| ③ Marca Enel | ⑯ Placa de fixação do medidor |
| ④ Número de controle | ⑰ Parafusos de ajuste da placa de fixação do medidor |
| ⑤ Nome ou marca comercial do fabricante | ⑱ Suporte dos parafusos da placa de fixação do medidor |
| ⑥ Mês e ano de fabricação | ⑲ Dispositivo de fixação do disjuntor |
| ⑦ Número de série ou lote de fabricação | ⑳ Suporte do dispositivo de fixação do disjuntor |
| ⑧ Símbolo indicativo da matéria-prima da caixa | ㉑ Sistema de fixação do condutor de aterramento |
| ⑨ Trava definitiva | ㉒ Marcação lateral |
| ⑩ Lente para leitura a distância | ㉓ Alojamento para disjuntor |
| ⑪ Janela de acesso ao disjuntor | ㉔ Marcação inferior |
| ⑫ Lingueta de selagem da caixa | ㉕ Suporte para passagem da fita para fixação da caixa |
| ⑬ Orifício de aplicação do lacre | |

**Caixas para medidor
com Trava para Leitura a Distância**

PM-Br



Edição
Jayssa Nobre 22 | 02 | 19
Desenho Substituído
PM-R 190.21 e PM-R 2187
Objeto da Revisão
Padronização de Material

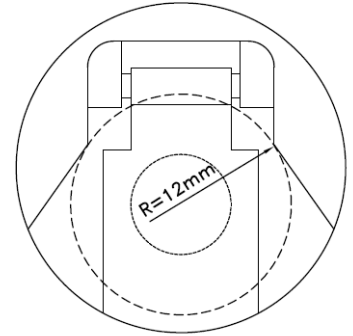
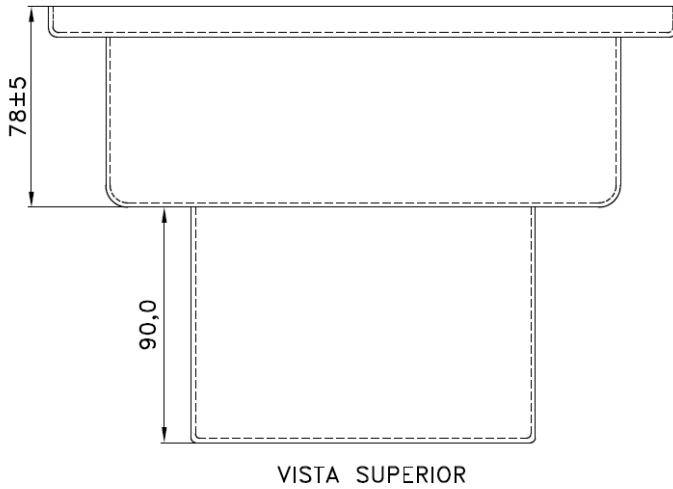
Verificação
Diogo Almeida 24 | 12 | 19
Aprovação
Alexandre Herculano 26 | 12 | 19

Desenho N°

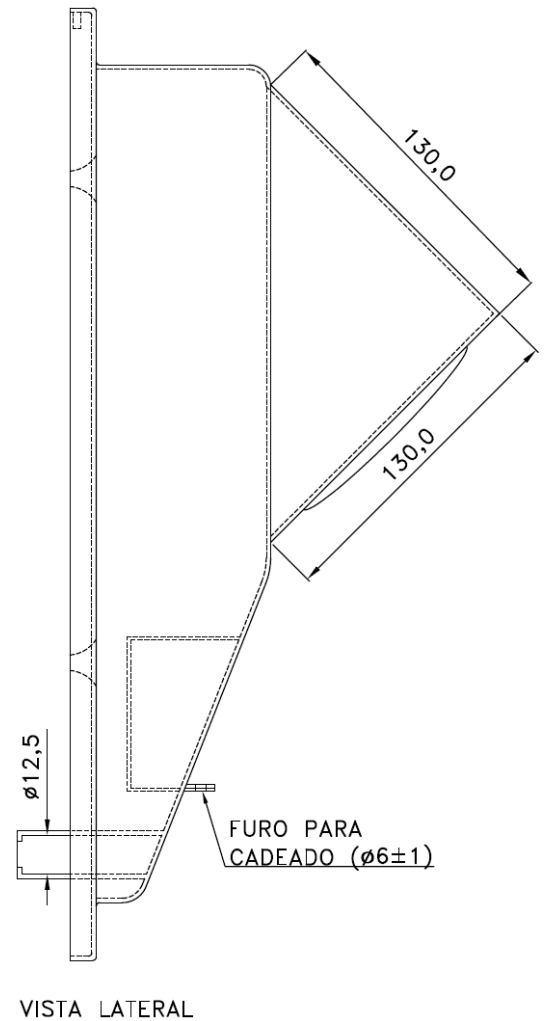
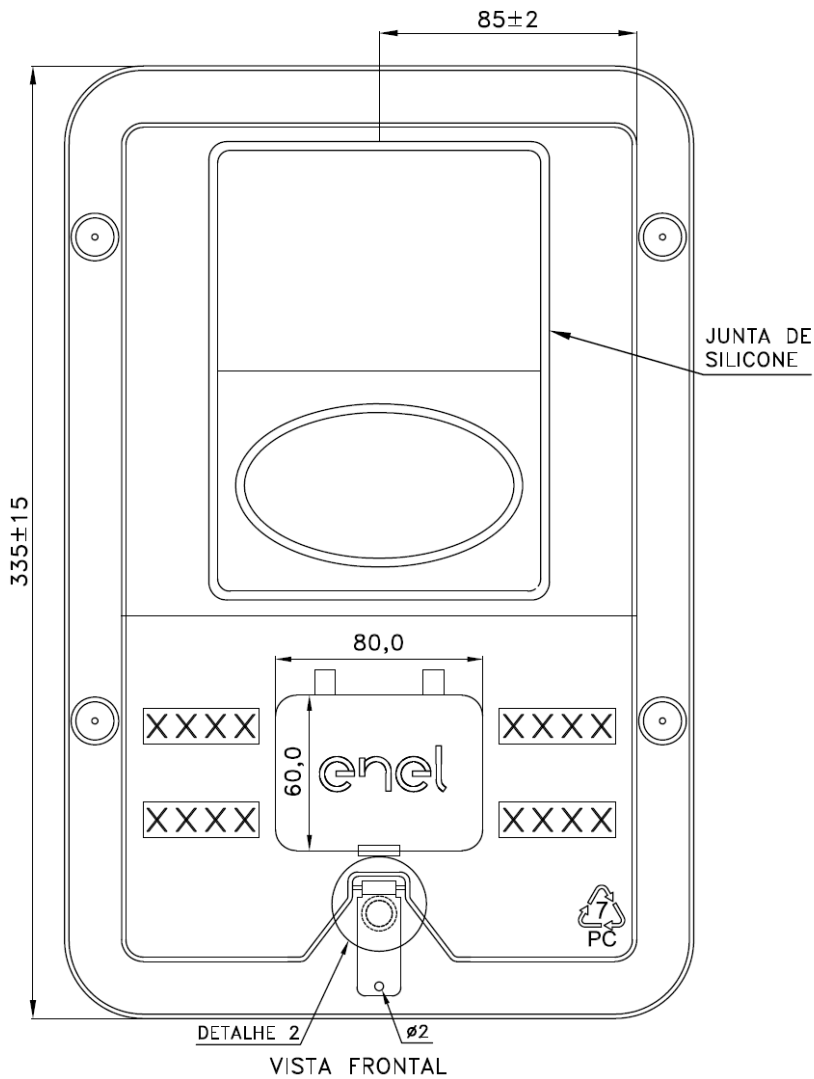
190.21.0

Folha 1/12

TAMPA DA CAIXA PARA MEDIÇÃO MONOFÁSICA



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



Nota: Dimensões em milímetros.

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

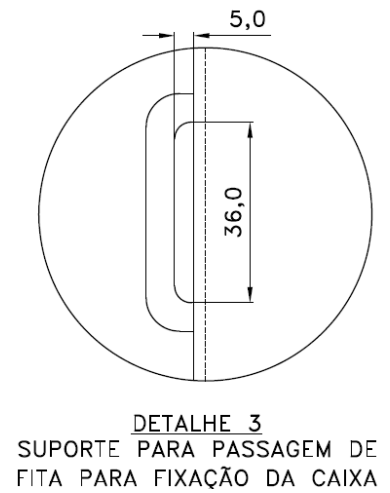
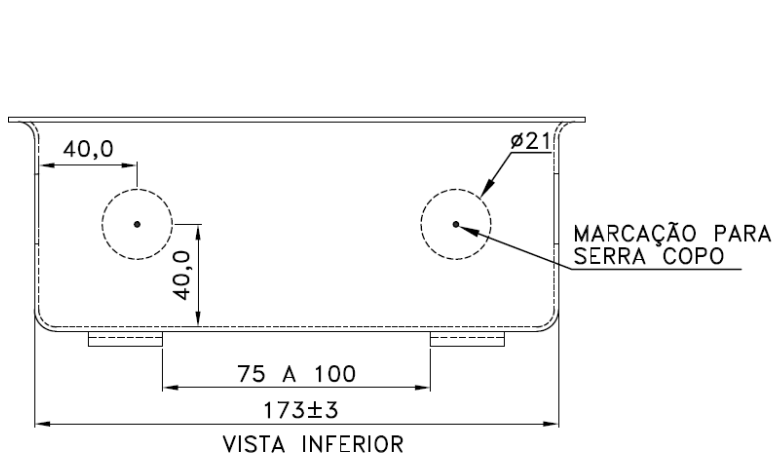
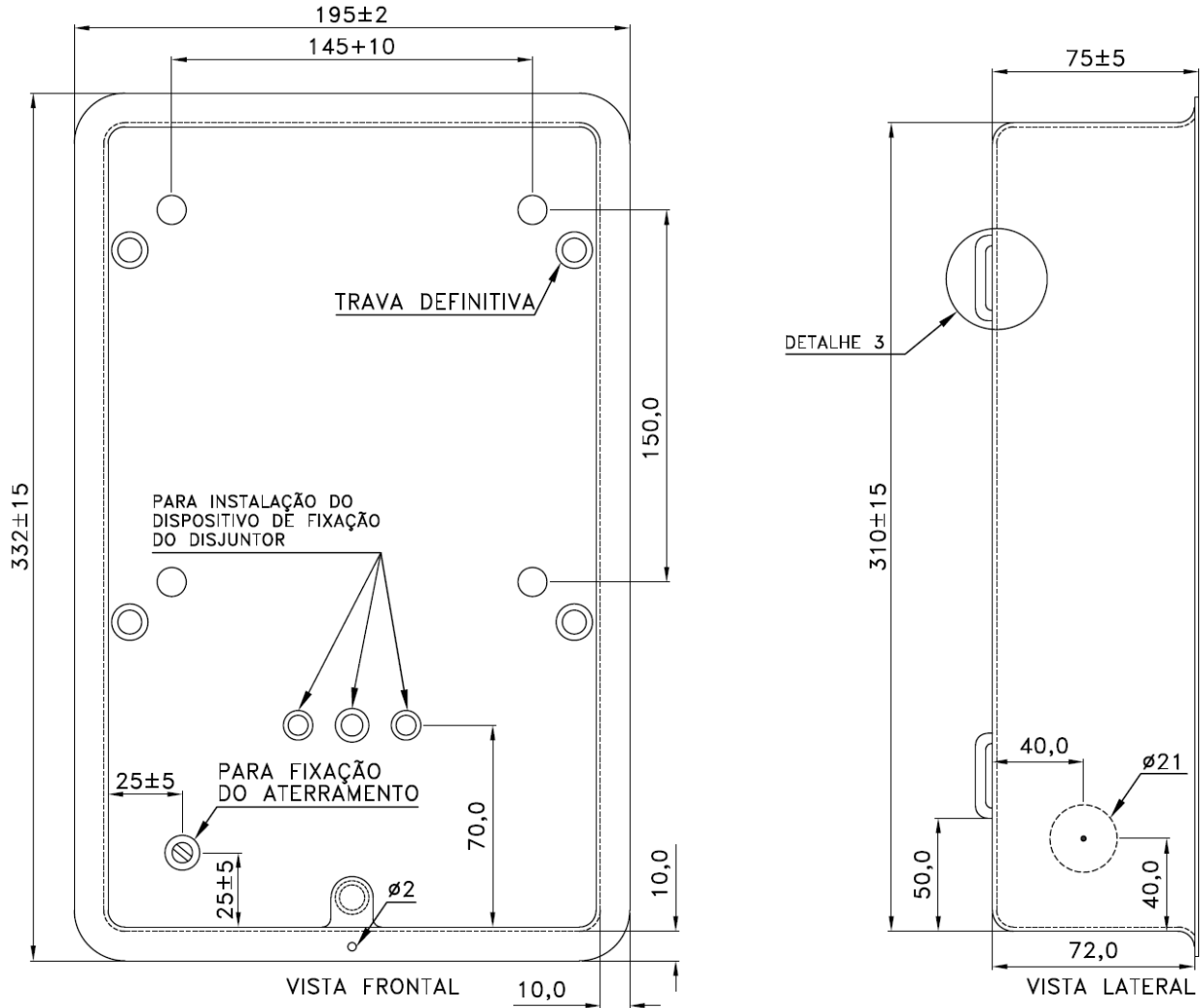
Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

190.21.0

Folha 2/12

CORPO DA CAIXA PARA MEDIÇÃO MONOFÁSICA



Nota: Dimensões em milímetros.

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

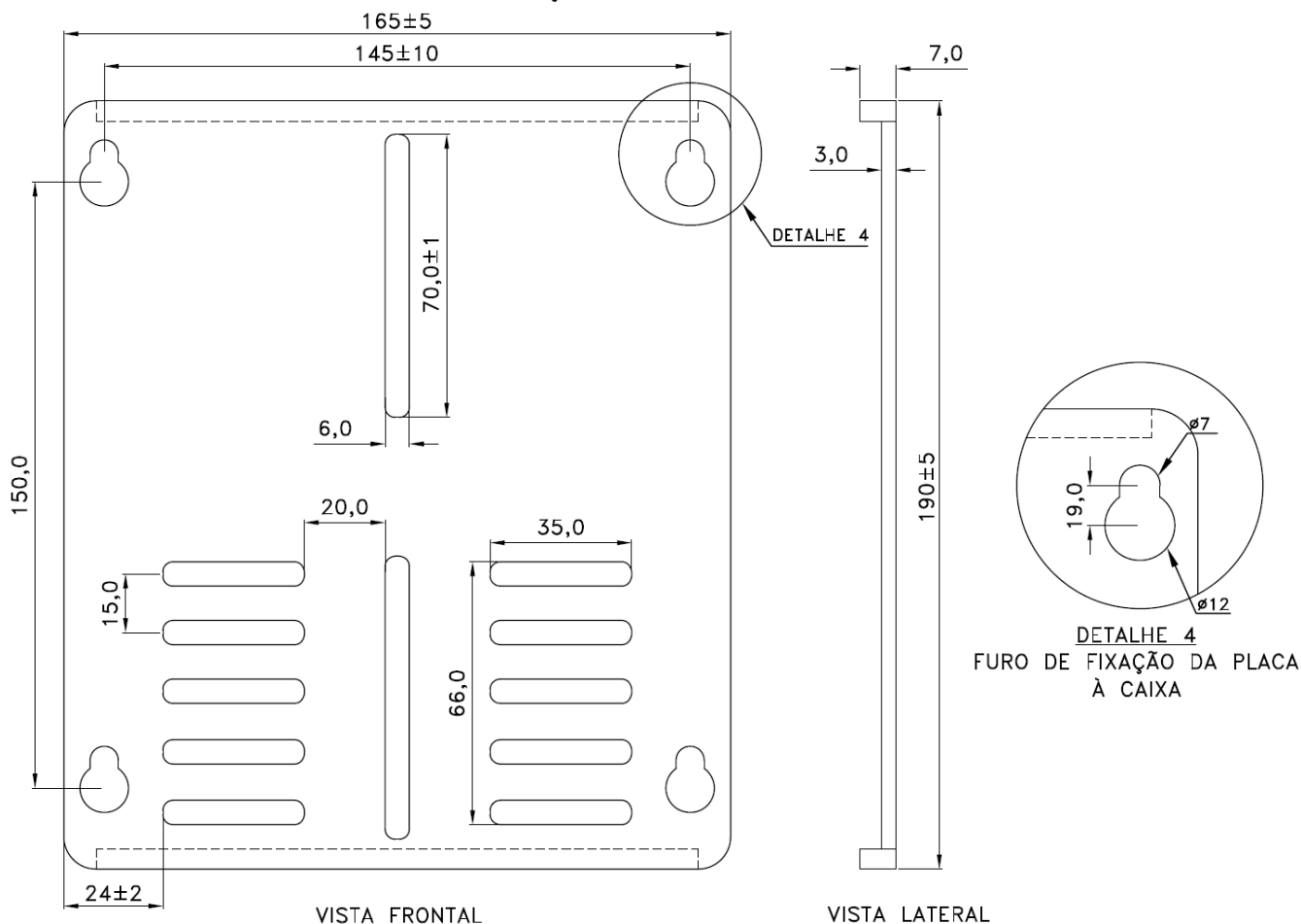
Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

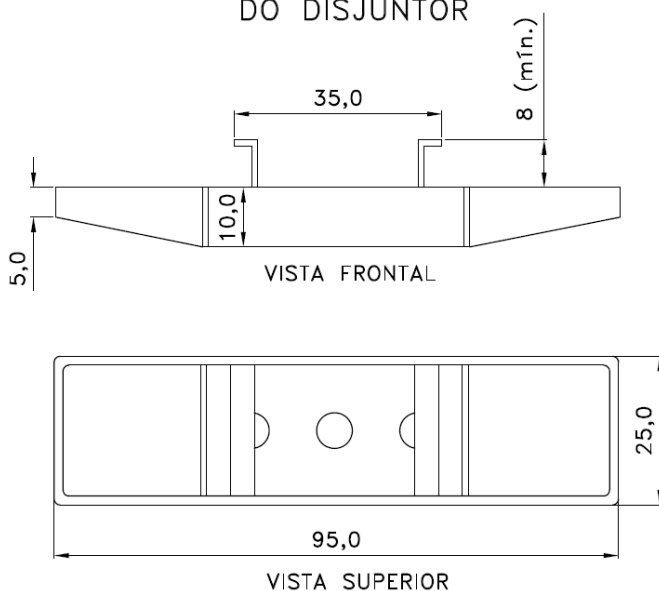
190.21.0

Folha 3/12

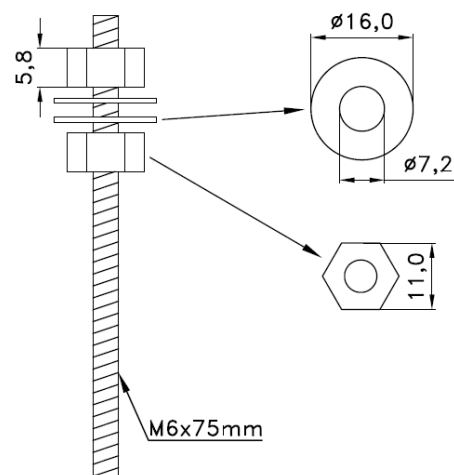
PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR MONOFÁSICO



DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DO DISJUNTOR



PARAFUSO DE AJUSTE DA PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR



Nota: Dimensões em milímetros.

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

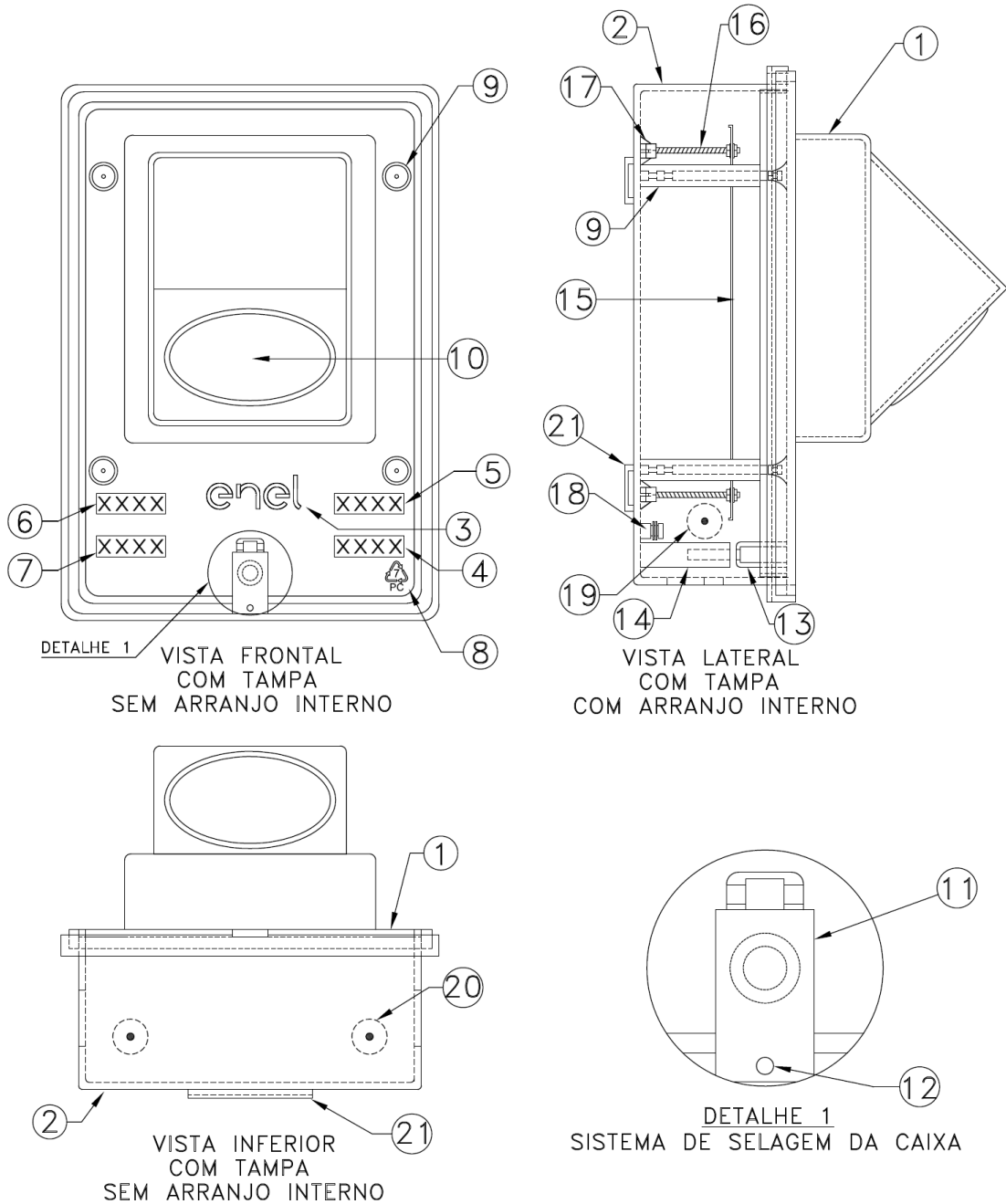
Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho Nº

190.21.0

Folha 4/12

Item 2 - Caixa de Policarbonato para Medição Polifásica para Leitura à Distância com Trava



Legenda dos Materiais:

- ① Tampa da caixa
- ② Corpo da caixa
- ③ Marca Enel
- ④ Número de controle
- ⑤ Nome ou marca comercial do fabricante
- ⑥ Mês e ano de fabricação
- ⑦ Número de série ou lote de fabricação
- ⑧ Símbolo indicativo da matéria-prima da caixa
- ⑨ Trava definitiva
- ⑩ Lente para leitura a distância
- ⑪ Lingueta de selagem da caixa
- ⑫ Orifício de aplicação do lacre
- ⑬ Luva para alojamento do parafuso de segurança
- ⑭ Luva para instalação do parafuso de segurança
- ⑮ Placa de fixação do medidor
- ⑯ Parafusos de ajuste da placa de fixação do medidor
- ⑰ Suporte dos parafusos da placa de fixação do medidor
- ⑱ Sistema de fixação do condutor de aterramento
- ⑲ Marcação lateral
- ⑳ Marcação inferior
- ㉑ Suporte para passagem da fita para fixação da caixa

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

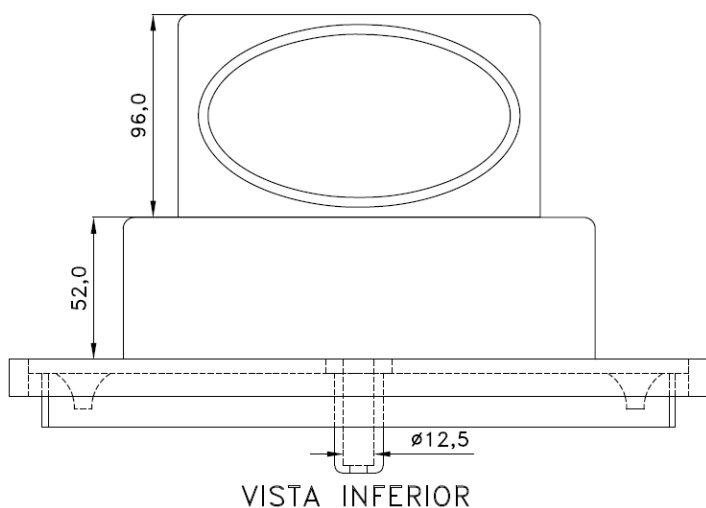
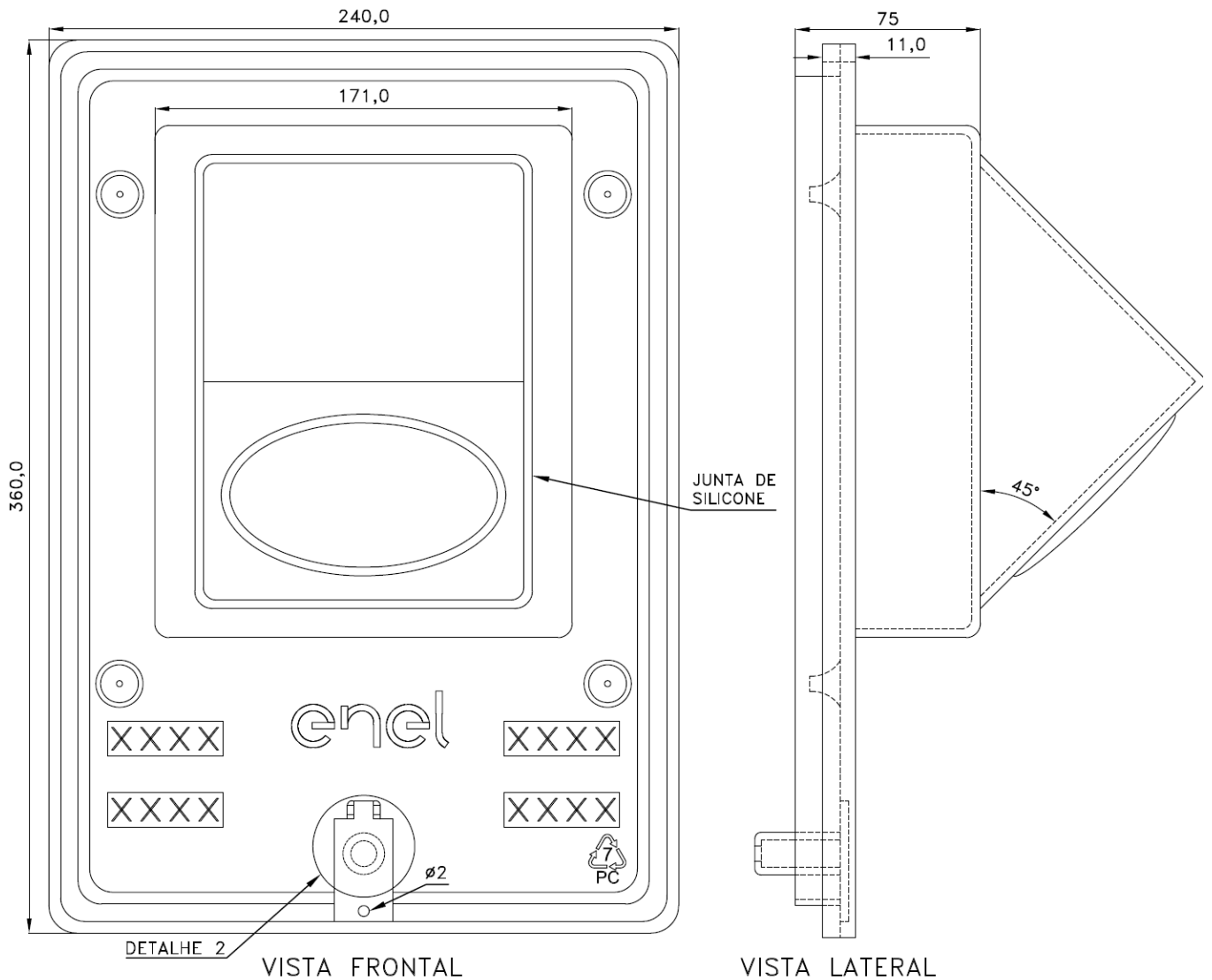
Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

190.21.0

Folha 5/12

TAMPA DA CAIXA PARA MEDIDOR POLIFÁSICO



Nota: Dimensões em milímetros.

**Caixas para medidor
com Trava para Leitura a Distância**

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

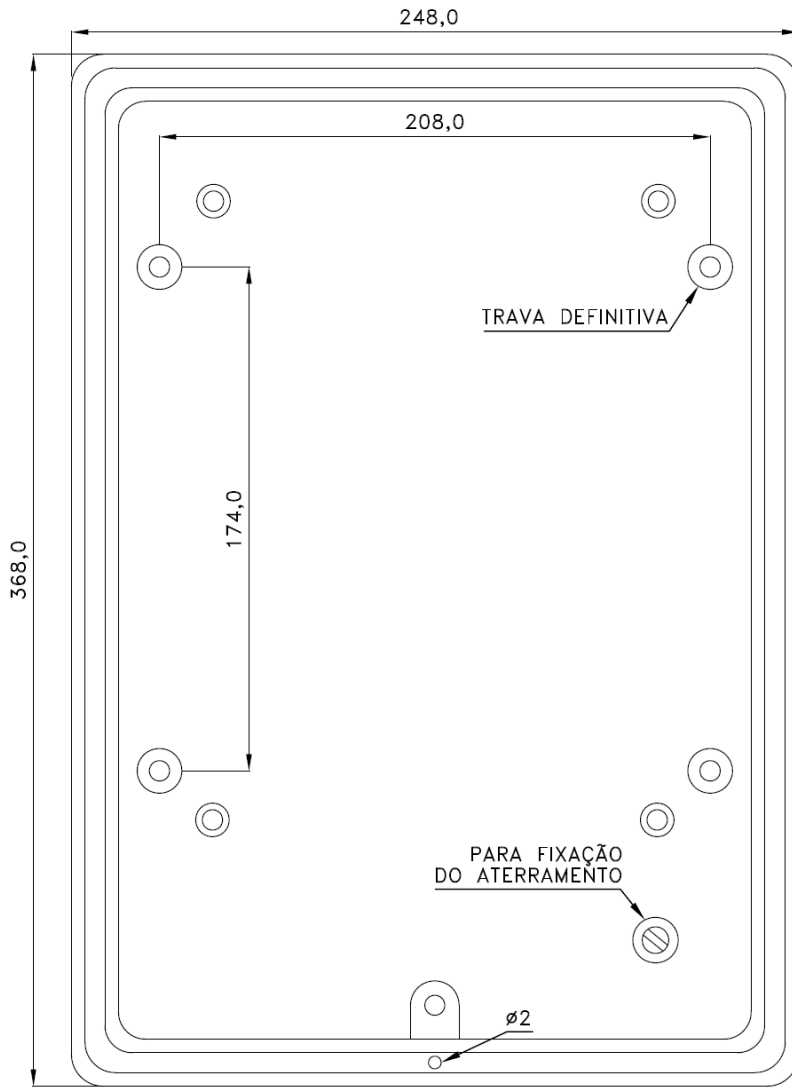
Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho Nº

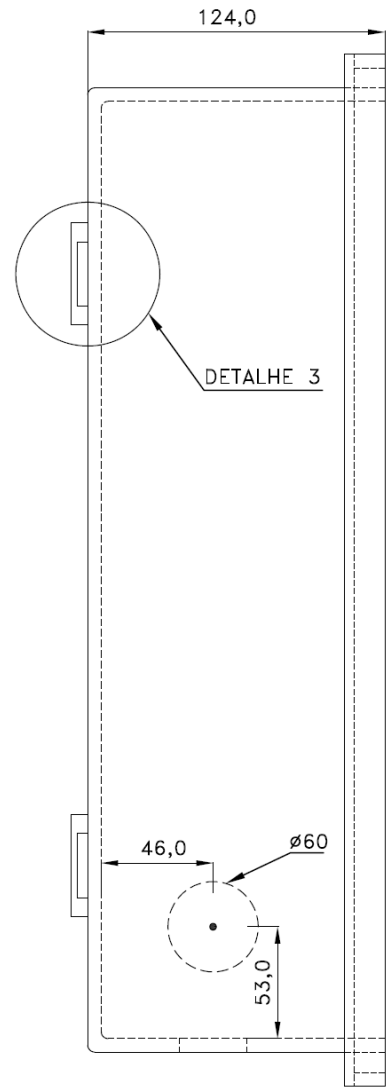
190.21.0

Folha 6/12

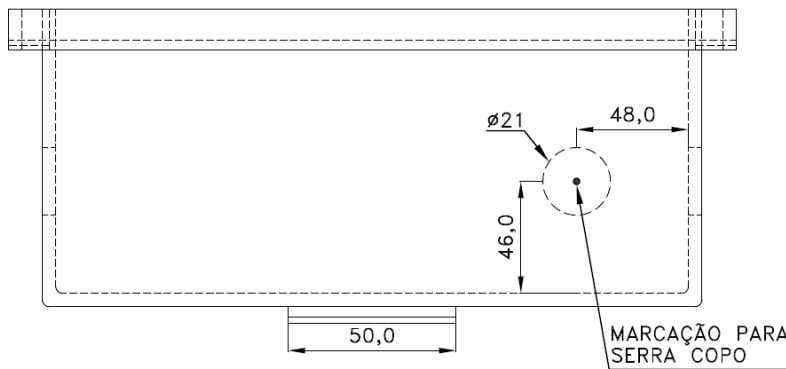
CORPO DA CAIXA PARA MEDIDOR POLIFÁSICO



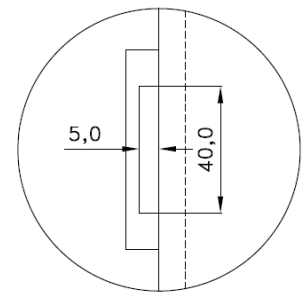
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR



DETALHE 3
SUPORTE PARA PASSAGEM
DE FITA PARA FIXAÇÃO
DA CAIXA

Nota: Dimensões em milímetros.

**Caixas para medidor
com Trava para Leitura a Distância**

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

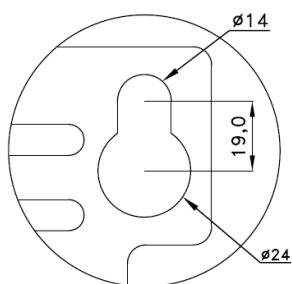
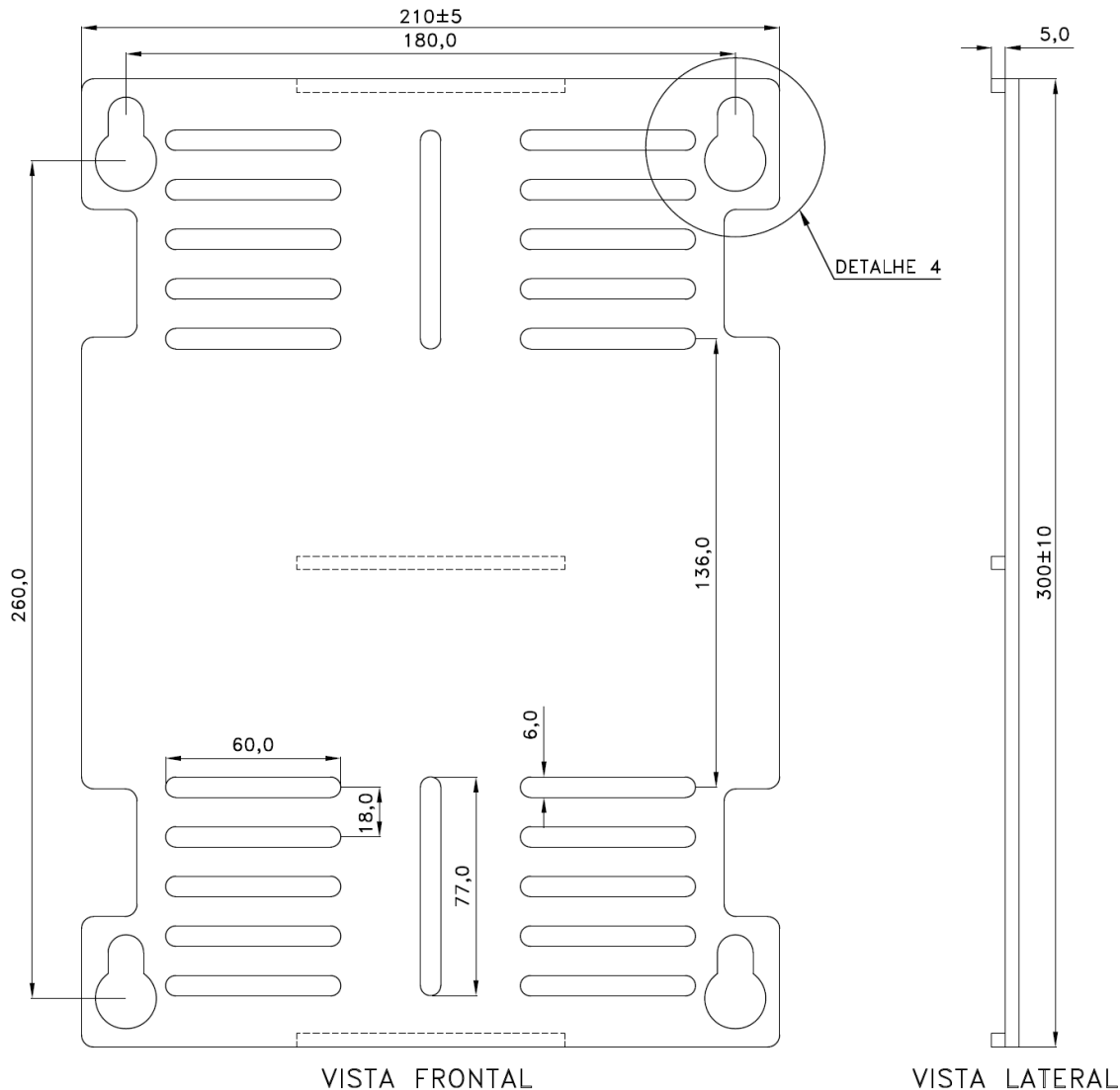
Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

190.21.0

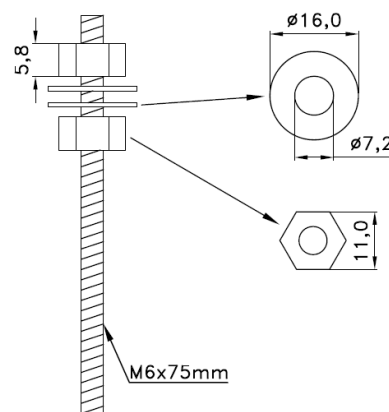
Folha 7/12

PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR POLIFÁSICO



DETALHE 4
FURO DE FIXAÇÃO DA PLACA
À CAIXA

PARAFUSO DE AJUSTE DA
PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR



Nota: Dimensões em milímetros.

Caixas para medidor
com Trava para Leitura a Distância

PM-Br



Edição			
Jayssa Nobre	22	02	19
Desenho Substituído			
PM-R 190.21 e PM-R 2187			
Objeto da Revisão			
Padronização de Material			

Verificação			
Diogo Almeida	24	12	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	26	12	19

Desenho N°

190.21.0

Folha 8/12

Tabela 1 - Caixas de policarbonato para leitura a distância com trava

Item	Modelo	Código
1	Monofásica	6797207
2	Polifásica	6783483

1 - Material

- Corpo da caixa: policarbonato transparente incolor;
- Tampa da caixa: policarbonato transparente e incolor;
- Lentes para leitura a distância: vidro ou policarbonato;
- O policarbonato utilizado deve ser virgem.

2- Características Construtivas

- A tampa e o corpo da caixa, devem ser antichamas, possuir proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportarem os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento;
- A lente deve permitir a leitura do medidor instalado em poste, de modo que altura da caixa em relação aos olhos de um observador forme um ângulo de 45 graus, ou seja, a diferença entre a altura da caixa e os olhos do observador deve ser igual a distância horizontal entre o observador e o poste;
- A placa de fixação do medidor deve ser do mesmo material do corpo da caixa e permitir a fixação do medidor através de parafuso;
- O suporte dos parafusos da placa de fixação do medidor deve ser do mesmo material do corpo da caixa, e com resistência mecânica compatível com a sua função;
- A distância entre a placa de fixação do medidor e o suporte dos parafusos ajustáveis deve variar entre 60 mm a 70 mm, para permitir a montagem e leitura do medidor;
- 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:
 - Terminal - cilindro com rosca interna de 1/4" e comprimento de 19 ± 1 mm, com diâmetro de $10 \pm 0,5$ mm;
 - 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;
 - Parafuso - cabeça abaulada com fenda central, rosca de 1/4" e comprimento de 16 ± 1 mm.
- 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;
- A caixa deve possuir luva com inserto de latão rosca 1/4" e com 20 mm de comprimento para instalação de parafuso de segurança;
- A caixa deve possuir um dispositivo para instalação do lacre de segurança;
- A caixa fechada com o parafuso de segurança não deve permitir a violação sem deixar vestígios;
- Não se permite a utilização de qualquer tipo de rebite;
- As caixas não devem ser pintadas;
- Para caixas monofásicas:

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância

PM-Br



Edição				Verificação			
Jayssa Nobre	22	02	19	Diogo Almeida	24	12	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-R 190.21 e PM-R 2187				Alexandre Herculano	26	12	19
Objeto da Revisão							
Padronização de Material							

Desenho N°

190.21.0

Folha 9/12

- I. O suporte para disjuntor deve possibilitar o perfeito encaixe da parte superior do disjuntor ao rasgo do alojamento para disjuntor, existente na tampa e ser próprio para instalação de disjuntores com sistema de fixação por trilho (padrão DIN europeu) ou por presilha (padrão UL americano). Todos os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante da caixa, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos, etc;
 - II. O alojamento para disjuntor deve possuir tampa que garanta o grau de proteção IP especificado nos ensaios de tipo, e lingueta com orifício de 6 mm de diâmetro. A tampa do alojamento deve, quando fechada e travada, impedir o acesso à manopla do disjuntor;
 - III. O alojamento para disjuntor deve ser projetado de tal forma que permita o encaixe do disjuntor com folgas máximas de 1 mm entre a parede do alojamento e o disjuntor. Deve ser parte integrante da tampa da caixa cuja forma permita o encaixe da parte de acionamento do disjuntor por trilho ou presilha, através de pré-cortes;
 - IV. Não deve ser possível acessar partes energizadas, através do alojamento para disjuntor, quando o disjuntor estiver instalado, mesmo que a tampa do nicho esteja aberta;
 - V. O encaixe entre o alojamento e o disjuntor não deve impedir a abertura e retirada da tampa da caixa enquanto o disjuntor estiver instalado;
 - VI. O alojamento para disjuntor deve ser adequado para instalação de todos os modelos de disjuntores termomagnéticos monofásicos padrões de mercado.
- n) A Lente deve permitir uma leitura clara do medidor instalado a uma altura de até 4 metros em relação aos olhos de um observador no solo posicionado abaixo da caixa;
- o) Outros modelos de placa de fixação do medidor podem ser aceitos desde que atendam às características técnicas padronizadas neste documento;
- p) A placa de fixação do medidor deve possuir dispositivo para regulagem da altura;
- q) A trava deve ser projetada de forma que, a sua remoção com a caixa fechada, provoque danos visíveis e irreversíveis à caixa;
- r) As caixas podem possuir pequenas variações no dimensional em relação a esta especificação desde que aprovadas pela Enel.

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:

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância				PM-Br					
	Edição			Verificação			Desenho N° 190.21.0		
	Jayssa Nobre	22	02	19	Diogo Almeida	24		12	19
	Desenho Substituído				Aprovação				
	PM-R 190.21 e PM-R 2187				Alexandre Herculano	26		12	19
	Objeto da Revisão								
Padronização de Material							Folha	10/12	

Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce

Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go

Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj

Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteado Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp

- a) Nome do fabricante;
- b) Data de fabricação (mês/ano);
- c) Tipo de material: “Caixa de medidor monofásico para leitura a distância com trava” ou “Caixa de medidor polifásico para leitura a distância com trava”;
- d) Quantidade de unidades contidas no acondicionamento;
- e) Nº do Pedido de Compra da Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás e Enel Distribuição Rio.

4- Fornecimento

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

5- Ensaios


5.1 - Ensaios 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) Ensaio de aplicação de todos os modelos de disjuntores termomagnéticos (para caixas monofásicas);
- o) Verificação da leitura do medidor instalado na caixa a uma altura de 6 metros em relação aos olhos de um observador posicionado no solo.

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

5.2 - Ensaios 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);

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância		PM-Br
	Edição Jayssa Nobre	22 02 19
	Verificação Diogo Almeida	24 12 19
	Desenho Substituído PM-R 190.21 e PM-R 2187	Aprovação Alexandre Herculano
	Objeto da Revisão Padronização de Material	26 12 19
		190.21.0
		Desenho Nº
		Folha 11/12

- g) Ensaio para identificação da matéria prima;
- h) Ensaio de Abertura e fechamento da caixa;
- i) Ensaio de aplicação de todos os modelos de disjuntores termomagnéticos (para caixas monofásicas);
- j) Verificação da leitura do medidor instalado na caixa a uma altura de 4 metros em relação aos olhos de um observador posicionado no solo.

NOTA: Os ensaios das 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 contendo 4 (quatro) unidades;
- 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;

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

ABNT NBR 15820, Caixa para medidor de energia elétrica - Requisitos.

Caixas para medidor com Trava para Leitura a Distância				PM-Br
	Edição			Desenho N°
	Jayssa Nobre	22	02 19	
	Verificação			
	Diogo Almeida	24	12 19	
Desenho Substituído			Aprovação	
PM-R 190.21 e PM-R 2187			Alexandre Herculano	26 12 19
Objeto da Revisão				190.21.0
Padronização de Material			Folha	12/12

Enel Distribuição Ceará – Rua Padre Valdevino, 150 – Centro, Fortaleza, Ceará, Brasil – CEP: 60.135-040 – www.eneldistribuicao.com.br/ce

Enel Distribuição Goiás – Rua 2, Quadra A37, 505 – Jardim Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil – CEP: 74.805-180 – www.eneldistribuicao.com.br/go

Enel Distribuição Rio – Praça Leoni Ramos, 1 – São Domingos, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil – CEP: 24.210-205 – www.eneldistribuicao.com.br/rj

Enel Distribuição São Paulo – Avenida Marcos Penteado Ulhoa Rodrigues, 939 – Barueri, São Paulo, Brasil – CEP: 06460-040 – www.eneldistribuicao.com.br/sp