	Norma Especificação de Caixas de Policarbonato para Medidores	Código VR01.01-00.14	
	Processo Planejar, Ampliar e Melhorar a Rede Elétrica	Edição 1ª	Folha 1 DE 23
	Atividade Planeja o Desenvolvimento da Rede	Data 20/03/2013	

HISTÓRICO DE MODIFICAÇÕES

Edição	Data	Alterações em relação à edição anterior
1ª	20/03/2013	- Este normativo substitui o SR01.03-00.07, cancelado por migração de código; - Exigência do visor de vidro de 98x98x4mm.

GRUPOS DE ACESSO

Nome dos grupos
DIRETOR-PRESIDENTE, SUPERINTENDENTES, GERENTES, GESTORES, COLABORADORES OU PRESTADORES DE SERVIÇOS.

NORMATIVOS ASSOCIADOS

Nome dos normativos
VR01.01-00.01 - Condições Técnicas Gerais

ÍNDICE

	Página
1. OBJETIVO	3
2. RESPONSABILIDADES	3
3. DEFINIÇÕES	3
4. CRITÉRIOS	3
4.1 ESCOPO PARA FORNECIMENTO À COSERN	3
4.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	4
4.2.1 MATERIAIS	4
4.2.2 MARCAS E IDENTIFICAÇÃO	4
4.2.3 GRAU DE PROTEÇÃO	4
4.2.4 CONDIÇÕES NORMAIS DE SERVIÇO	4
4.2.5 SISTEMA DE VENTILAÇÃO E CONTROLE TÉRMICO	4
4.3 DETALHES CONSTRUTIVOS	4
4.3.1 TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA OU TRIFÁSICA	5
4.3.2 VISOR DE VIDRO	5
4.3.3 BASE DA CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA OU TRIFÁSICA	5
4.3.4 ALETAS DE VENTILAÇÃO	5
4.3.5 PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR	5
4.3.6 PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS	5
4.3.7 BUCHA COM ROSCA INTERNA PARA PARAFUSO DE SEGURANÇA	5
4.3.8 CAIXA PARA DISJUNTOR MONOFÁSICO OU TRIFÁSICO	6
4.3.9 FURAÇÕES	6
4.3.10 SUPORTES PARA SUSTENTAÇÃO DE CAIXAS COM LENTE	6
4.4 ENSAIOS	6
4.4.1 ENSAIOS DE RECEBIMENTO	7
4.4.2 RELATÓRIOS E CERTIFICADOS DE ENSAIOS	7
4.4.3 CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM PARA OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO	7
4.5 EXIGÊNCIAS ADICIONAIS (ITEM EXCLUSIVO PARA FORNECIMENTO À COSERN)	7
4.5.1 EMBALAGEM E TRANSPORTE	7
4.5.2 ACEITAÇÃO	7
4.5.3 ENVIO DE PROTÓTIPO	8
4.5.4 GARANTIA	8
4.5.5 DOCUMENTAÇÃO	8
5. REFERÊNCIAS	8
6. APROVAÇÃO	9
ANEXO I - CAIXA MONOFÁSICA (VISÃO GERAL)	10
ANEXO II - CAIXA POLIFÁSICA (VISÃO GERAL)	11
ANEXO III - MONTAGEM DO VISOR DE VIDRO	12
ANEXO IV - VISOR DE VIDRO E MOLDURA	13
ANEXO V - TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA	14
ANEXO VI - BASE DA CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA	15
ANEXO VII - TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA	16
ANEXO VIII - BASE DA CAIXA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA	17
ANEXO IX - ALETAS DE VENTILAÇÃO	18
ANEXO X - CAIXA PARA DISJUNTOR MONOFÁSICO	19
ANEXO XI - CAIXA PARA DISJUNTOR POLIFÁSICO	20
ANEXO XII - PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR MONOFÁSICO	21
ANEXO XIII - SUPORTE HORIZONTAL PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR MONOFÁSICO	22
ANEXO XIV - MATERIAIS PADRONIZADOS	23

1.OBJETIVO

Apresentar os requisitos técnicos mínimos relativos às características, projeto, fabricação e ensaios das caixas de policarbonato destinadas a abrigar e instalar os medidores de energia elétrica das instalações dos consumidores.

Para o fornecimento de caixas à Cosern, o documento Condições Técnicas Gerais - VR01.01-00.01 é parte integrante desta norma. Nele estão definidas as exigências básicas relativas à inspeção, desenhos, embalagem, garantia e outras condições para fornecimento à referida distribuidora de energia.

2.RESPONSABILIDADES

Cabe aos órgãos de suprimento, construção, ligação, comercial e atendimento a clientes, assim como aos fornecedores, o cumprimento das exigências desta norma.

3.DEFINIÇÕES

3.1 Cosern

Companhia Energética do Rio Grande do Norte.

3.2 Caixas de Medição

Caixas destinadas a abrigar e instalar medidores de energia elétrica.

3.3 Disjuntor

Equipamento para seccionamento e proteção das instalações do consumidor.

3.4 Inflamabilidade

Facilidade com que algo queima ou entra em ignição, causando fogo ou combustão.

3.5 Parafuso de segurança

Parafuso com cabeça especial adotado para fechamento das caixas para medidores ou disjuntores.

3.6 Radiação ultravioleta (UV)

Radiação eletromagnética que se situa no espectro eletromagnético, logo a seguir ao violeta e imediatamente antes dos raios X.

3.7 Espaço protegido

Espaço interno ou parte do espaço interno da caixa de medição, especificado pelo fabricante e destinado à montagem do medidor e/ou dispositivos de proteção e seccionamento.

3.8 Lacre

Dispositivo de segurança destinado a impedir o acesso ao espaço protegido da caixa de medição.

3.9 Placa de fixação ou suporte

Acessório interno separado da caixa de medição destinado à montagem dos dispositivos elétricos.

3.10 Tampa

Fechamento do corpo da caixa de medição que pode ser deslizante ou por encaixe.

4.CRITÉRIOS

4.1 Escopo para fornecimento à Cosern

O fornecimento compreende a caixa de medição, a caixa do disjuntor e seus componentes, a execução dos ensaios de recebimento e relatórios dos ensaios, conforme características e exigências desta norma. A critério da Cosern poderão ser solicitados os ensaios de tipo.

4.2 Características principais

4.2.1 Materiais

As caixas para medidores monofásicos ou trifásicos deverão ser fabricadas material polimérico. Deverão ter um visor de vidro na tampa e proteção antichama em ambas as partes (tampa e base). As caixas devem ser fornecidas conforme dimensões especificadas nos Anexos desta especificação.

Os materiais não devem conter chumbo, mercúrio, cádmio, cromo hexavalente, polibrominato bifênil (PBB) e/ou polibrominato difenil éter (PBDE).

Devido à dificuldade em suprimir totalmente a presença de metais pesados e retardadores de chama bromados dos materiais, é tolerada a concentração máxima de 0,1 %, em massa, de chumbo, mercúrio, cromo hexavalente, polibrominato bifênil (PBB) e polibromiato difenil éter (PBDE) em materiais homogêneos; e 0,01%, em massa, de cádmio em materiais homogêneos.

4.2.2 Marcas e identificação

A tampa da caixa de medição e a tampa da caixa do disjuntor deverão possuir as seguintes informações, em baixo ou alto relevo, de forma legível e indelével:

- a) Razão social, marca comercial ou logomarca do fabricante da caixa de medição;
- b) Mês e ano de fabricação;
- c) Número de série ou lote;
- d) Indicação da existência de proteção contra raios ultravioleta (UV);
- e) Texto "Fabricado conforme Especificação da Concessionária";
- f) Logomarca do fabricante em material polimérico transparente no ponto de injeção, no caso de caixa para medidor;
- g) Certificado de garantia gravado na tampa.

Além disso, na base da caixa, na placa de fixação do medidor e na placa de fixação do disjuntor deverá ser gravada a identificação de que há proteção contra raios ultravioleta (UV).

4.2.3 Grau de proteção

As caixas devem ter um grau de proteção mínimo IP43 e IK10.

4.2.4 Condições normais de serviço

A caixa de medição deve suportar a temperatura do ar ambiente sujeita à variação de -5°C a +40°C, altitude de até 2000m e umidade relativa do ar até 100%.

4.2.5 Sistema de ventilação e Controle térmico

A caixa de medição deve prever características construtivas de controle térmico com a função de não permitir que o compartimento interno ultrapasse a temperatura de 60 °C, mesmo sendo instalada ao tempo com incidência direta dos raios solares.

Deverá ser previsto um sistema de ventilação na base da caixa e na tampa. Esse sistema de ventilação deve ser composto de aletas que devem ser parte integrante do material, não sendo permitidos acessórios sobrepostos, rosqueados, soldados ou colados.

4.3 Detalhes construtivos

4.3.1 Tampa da caixa de medição monofásica ou trifásica

A tampa deve ser moldada em material polimérico transparente e polido, com grau de transparência de 86% conforme ISO 13468-1, e possuir um visor de vidro nas dimensões 98 X 98 X 4mm. A tampa deve ser resistente aos raios ultravioleta (UV), possuir espessura mínima de 3 mm e um conduto para introdução do parafuso de segurança com comprimento de 25mm, conforme desenhos dos Anexos V e VII.

A tampa deve ter acabamento uniforme, sem falhas e sem reentrâncias ou rebarbas, principalmente nos pontos de injeção do material.

4.3.2 Visor de vidro

O visor de vidro de dimensões 98 X 98 X 4 mm deve ser instalado através de uma moldura fixada por meio de 6 parafusos de latão ou aço inox, cabeça chata philips, autotravante e nas dimensões de 2,9 x 9,5 mm, sendo 2 em cada aresta horizontal e 1 em cada aresta vertical, conforme ilustra os desenhos dos Anexos III e IV.

4.3.3 Base da caixa de medição monofásica ou trifásica

A base deve ser moldada em material polimérico opaco e polido, deve ter proteção antichama, ser resistente aos raios ultravioleta (UV) e ter espessura mínima de 3 mm.

A base da caixa deve ter um acabamento liso, uniforme, sem reentrâncias ou rebarbas, principalmente nos pontos de injeção do material, bem como uma marcação saliente na lateral indicando a profundidade máxima que deve ser embutida na parede, conforme consta nos desenhos dos Anexos VI e VIII.

4.3.4 Aletas de ventilação

As aletas de ventilação estão ilustradas nos desenhos do Anexo IX e devem ser distribuídas da seguinte forma:

- 04 conjuntos na tampa;
- 04 conjuntos na base da caixa.

4.3.5 Placa de fixação do medidor

A fixação do medidor poderá ser feita através de placa ou suporte horizontal, conforme ilustra os desenhos dos Anexos XII e XIII.

A placa ou o suporte deve ser de material polimérico, ter espessura mínima de 3,00 mm, ser resistente aos raios ultravioleta (UV) e possuir resistência mecânica compatível com sua função.

Todos os acessórios e peças móveis devem ser fixados e ajustados pelo fabricante.

4.3.6 Parafusos, porcas e arruelas

Os parafusos, porcas, e arruelas devem ser de latão ou aço inoxidável, ter rosca métrica, cabeça abaulada e as dimensões e quantidades a seguir, tanto para caixas monofásicas como para caixas polifásicas:

- 6x12 mm, rosca métrica, porca sextavada e arruela ϕ 13 mm (para conexão do aterramento): 01 unidade;
- 5x12 mm, rosca métrica, porca sextavada e arruela ϕ 13 mm (para fixação do medidor):01 unidade;
- 5x20 mm, rosca métrica, porca sextavada e arruela ϕ 13 mm (para fixação do medidor):02 unidades;

4.3.7 Bucha com rosca interna para parafuso de segurança

Internamente ao corpo da caixa para medidor ou disjuntor devem existir buchas metálicas, de latão ou aço inoxidável, para instalação do parafuso de segurança destinado ao fechamento da tampa e garantia da estanqueidade, assim como um dispositivo que permita a instalação de selo sobreposto ao parafuso, na posição fechada conforme indicado nos Anexos desta especificação.

As buchas devem ter rosca métrica interna de diâmetro nominal de 6 mm (M6), passo de 1 mm, profundidade de 30 mm e suportar um torque mecânico mínimo de 10 N.m sem girar no seu compartimento.

4.3.8 Caixa para disjuntor monofásico ou trifásico

A base da caixa para disjuntor monofásico ou trifásico deve ter a base em material polimérico opaco e polido. A tampa da caixa deve ser moldada em material polimérico transparente e polido.

Deve haver acesso pivotado ou deslizável e lingüetas para fixação de cadeado, formando um conjunto projetado pelo fabricante, com base nos desenhos anexos e obedecendo às seguintes premissas:

- a)** Tampa moldada em material polimérico, transparente, polido, com proteção (UV) e com espessura mínima de 3 mm para caixas monofásicas ou trifásicas;
- b)** A profundidade da caixa do disjuntor deve ser de 75 mm, possibilitando perfeito encaixe dos disjuntores de baixa tensão padronizados pelas NBR 5361 e NBR IEC 60898;
- c)** Os furos das lingüetas para instalação de cadeado devem ter um diâmetro de 5 mm;
- d)** A tampa de acesso ao disjuntor deve ter um sistema de encaixe que impossibilite a sua retirada, e quando instalado o cadeado nas lingüetas, deve impedir o acesso à alavanca de acionamento do disjuntor;
- e)** A tampa deve possuir um conduto para introdução do parafuso de segurança com comprimento de 25 mm, devendo o mesmo ficar rente e alinhado com a bucha e rosca interna citada no item 4.3.7;
- f)** O conjunto deve apresentar estanqueidade compatível com a da caixa.

4.3.8.1 Suporte para disjuntor

Para as caixas de disjuntores monofásicos ou trifásicos o suporte deve ser de latão, aço inoxidável ou material polimérico.

4.3.8.2 Parafusos, porcas e arruelas

Os parafusos devem ser de latão ou aço inoxidável, ter cabeça abaulada, dimensões 6x9 mm, rosca métrica e porca sextavada para fixação da base do disjuntor.

Devem ser fornecidas 2 unidades.

4.3.9 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.

4.3.10 Suportes para sustentação de caixas com lente

Devem ser confeccionados do mesmo material da base da caixa, formando um só corpo, jamais podendo serem fixados por meio de encaixes, parafusos ou rebites.

4.4 Ensaaios

Os ensaios devem ser de acordo com a NBR 15820.

Em casos de fornecimento, o fabricante deve avisar à Cosern com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, sobre a data em que as caixas estão prontas para inspeção.

O fornecedor deve tomar às suas expensas, todas as providências para que as inspeções e ensaios se realizem em condições adequadas, proporcionando o livre acesso do inspetor da Cosern às suas dependências específicas, bem como fornecendo instrumentos, dispositivos e pessoal necessários à interpretações de informações pertinentes.

As caixas de medição a serem ensaiadas devem estar montadas conforme as instruções do fabricante.

As amostras a serem ensaiadas devem ser escolhidas pelo inspetor da Cosern do lote pronto para embarque, não sendo aceita a fabricação de lote específico para este fim.

Notas:

- a) A inspeção visual e dimensional deve ser realizada em todos os componentes das caixas;
- b) Os ensaios de deslocamento da tampa, grau de proteção (código IK), resistência às intempéries e resistência mecânica podem ser feitos sem o visor de vidro.

4.4.1 Ensaios de recebimento

São os ensaios de inspeção visual e dimensional.

4.4.2 Relatórios e Certificados de Ensaios

Logo após a aceitação do fornecimento, devem ser encaminhados à Cosern os relatórios dos ensaios realizados durante a inspeção de recebimento.

Nos casos em que a Cosern dispensar a presença do seu inspetor durante os ensaios, o fornecedor deve apresentar além dos relatórios dos ensaios realizados, a garantia de autenticidade dos resultados. Esta garantia pode ser dada no próprio relatório ou através de um certificado.

O fornecedor deve apresentar a garantia de que os materiais utilizados para confecção das caixas e das tampas são resistentes aos raios ultravioleta (UV). Esta garantia pode ser dada através de certificado e deve ser comprovada através dos resultados dos ensaios.

4.4.3 Critérios de Amostragem para os Ensaios de Recebimento

Quantidade de Unidades do Lote	Amostra	Aceitação	Rejeição
2 a 15	2	0	1
16 a 50	3	0	1
51 a 150	5	0	1
151 a 500	8	1	2
501 a 3200	13	1	2
3201 a 35000	20	2	3

4.5 Exigências Adicionais (item exclusivo para fornecimento à Cosern).

Além das exigências contidas na Norma VR01.01-00.01, devem ser consideradas como complementares as apresentadas nos itens a seguir:

4.5.1 Embalagem e Transporte

O acondicionamento deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em qualquer situação de percurso a ser encontrada, da origem ao local da entrega, por meio rodoviário, ferroviário, ou aéreo.

A embalagem é considerada satisfatória se o equipamento estiver em perfeito estado na chegada ao destino.

As caixas devem ser embaladas individualmente e completamente montadas. Se as embalagens individuais forem acondicionadas em volumes maiores, estes devem apresentar peso e dimensões adequadas ao manuseio, armazenagem e transporte.

4.5.2 Aceitação

Além do especificado na Norma VR01.01-00.01, podem ser rejeitadas, de forma individual e a critério do comprador, as unidades de expedição que não cumprem os requisitos especificados.

4.5.3 Envio de Protótipo

Para fornecimento à Cosern, o fabricante obrigatoriamente deve apresentar um protótipo de acordo com os padrões definidos nos Anexos desta especificação, para aprovação e homologação, devendo o fornecimento ser de acordo com o protótipo aprovado e homologado. No caso de alterações do projeto, este deve ser submetido à nova aprovação pela Cosern.

Sempre que for submetida proposta técnica para análise da Cosern, um novo protótipo deve ser apresentando. Em casos que já houve fornecimento anterior da mesma caixa, o envio do protótipo pode ser negociado com o analista da proposta técnica.

4.5.4 Garantia

A caixa deve ser garantida pelo fornecedor com base nesta norma e ter garantia contra defeitos de fabricação e escurecimento da tampa, por um período mínimo de 60 (sessenta) meses a partir da data de fabricação. Essa garantia deve está gravada na tampa da caixa.

Se durante o período de garantia for comprovado que os defeitos calculados forem superiores a 1% do total de caixas compradas pela Cosern, o fabricante deverá substituir todas as caixas com defeito, sendo o ônus do custo da substituição e transporte a cargo do próprio fabricante.

4.5.5 Documentação

Os fornecedores devem apresentar quando houver inspeção ou a qualquer tempo, mediante solicitação da Cosern, os documentos e informações a seguir:

- a) Número do lote da matéria prima;
- b) Laudo técnico do lote de matéria prima, expedido pelo fornecedor da mesma;
- c) Cópia da nota fiscal expedida pelo fornecedor da matéria prima, referente ao lote citado nos itens anteriores;
- d) Ensaio de impacto realizado em laboratório sob a responsabilidade do fabricante da caixa.

5.REFERÊNCIAS

O projeto, a fabricação e os ensaios das caixas de medição devem satisfazer as exigências desta norma e, no que não a contrariem, as seguintes normas nas suas últimas revisões aprovadas:

NBR5426	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento;
NBR13230	Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis;
NBR15820	Caixa para medidores de energia elétrica;
NBRIEC60529	Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
NBRIEC62262	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external/mechanical impacts;
NBRIEC60068-2-75	Ensaio climáticos;
NBRIEC60695-2-11	Ensaio relativos ao risco de fogo;
NBRIEC60695-2-10	Ensaio relativos ao risco de fogo - Parte 2-10: Métodos de ensaio de fio incandescente/aquecido - Aparelhagem e método geral de ensaio;
NBRNM60898	Disjuntores para proteção de sobrecorrente para instalações domésticas e similares;
ASTM B117-07	Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus;
ASTM D256-06a	Standard Test Methods for Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics;
ASTM D638-03	Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics;
ASTM D648-07	Standard Test Method for Deflection Temperature of Plastics Under Flexural Load in the Edgewise Position;
ASTM D790-03	Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials;

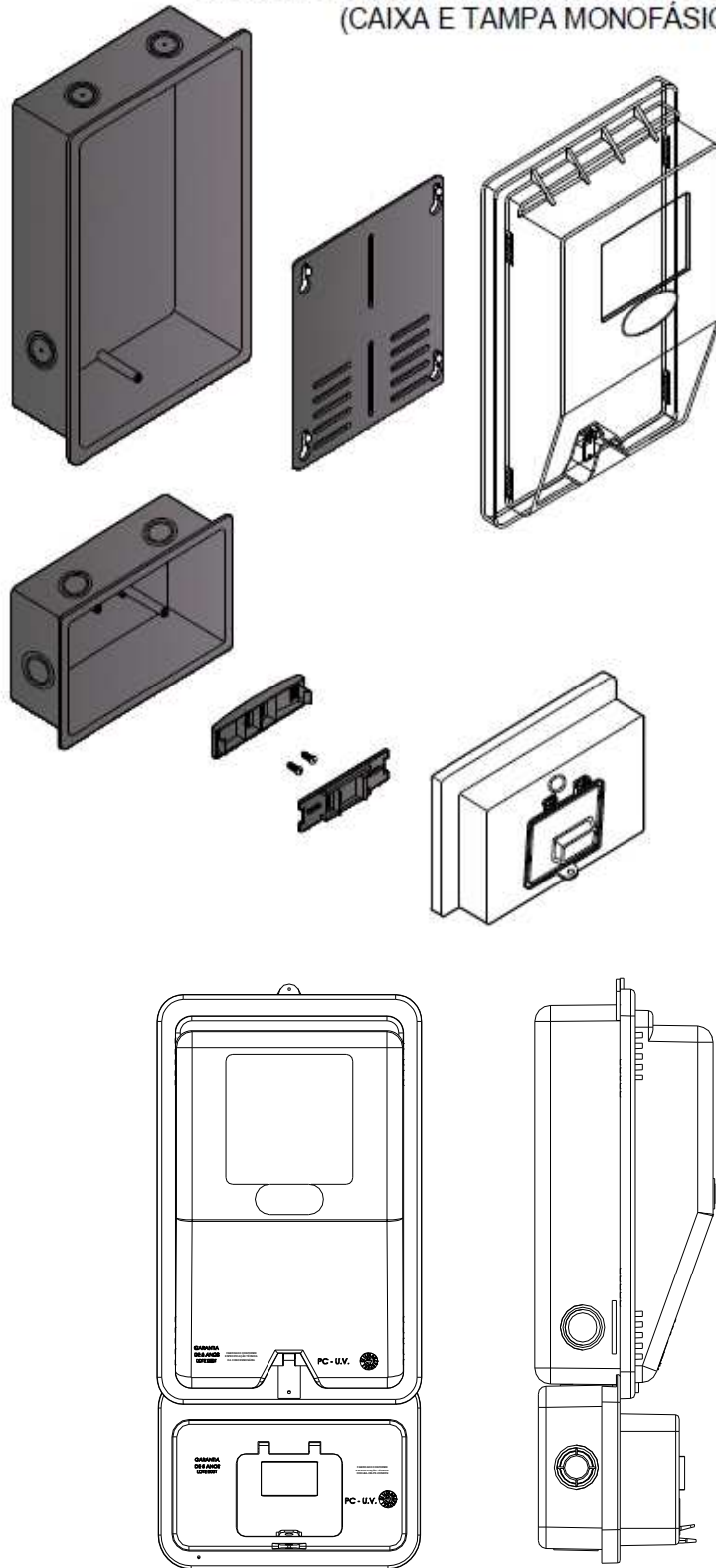
ASTM G154-06	Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
DIN EN 50102	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code);
UL 746C	Polymeric Materials - Use in Electrical Equipment Evaluations;
UL 94	Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances;
ISO 14782	Determination of haze for transparent materials;
ISO 4892-2	Methods of exposure to laboratory light sources;
ISO 13468-1	Determination of the total luminous transmittance of transparent materials.

6.APROVAÇÃO

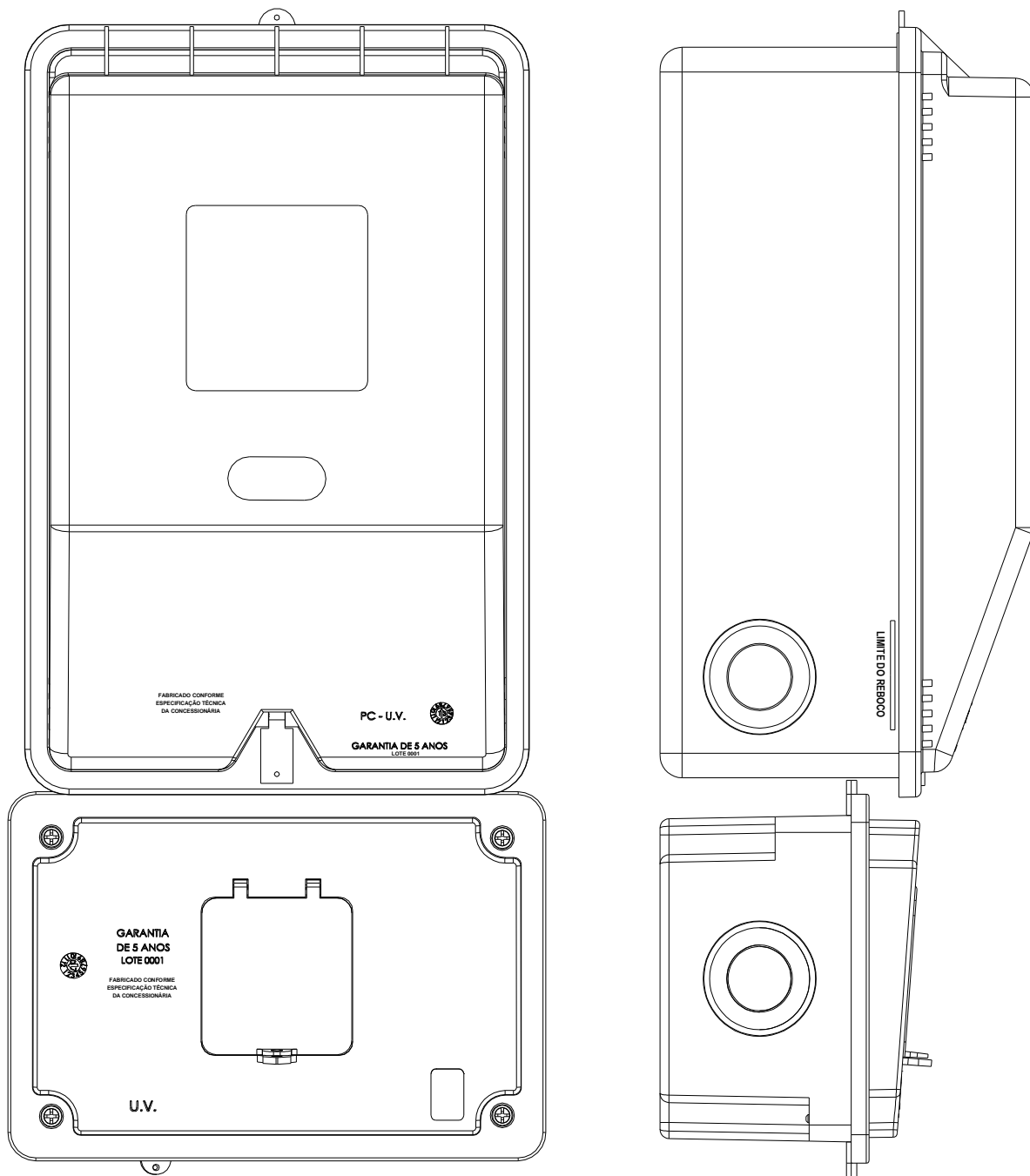
FRANCISCO ALVES FILHO
Gerente do Departamento de Planejamento e Investimento

ANEXO I . CAIXA MONOFÁSICA (VISÃO GERAL)

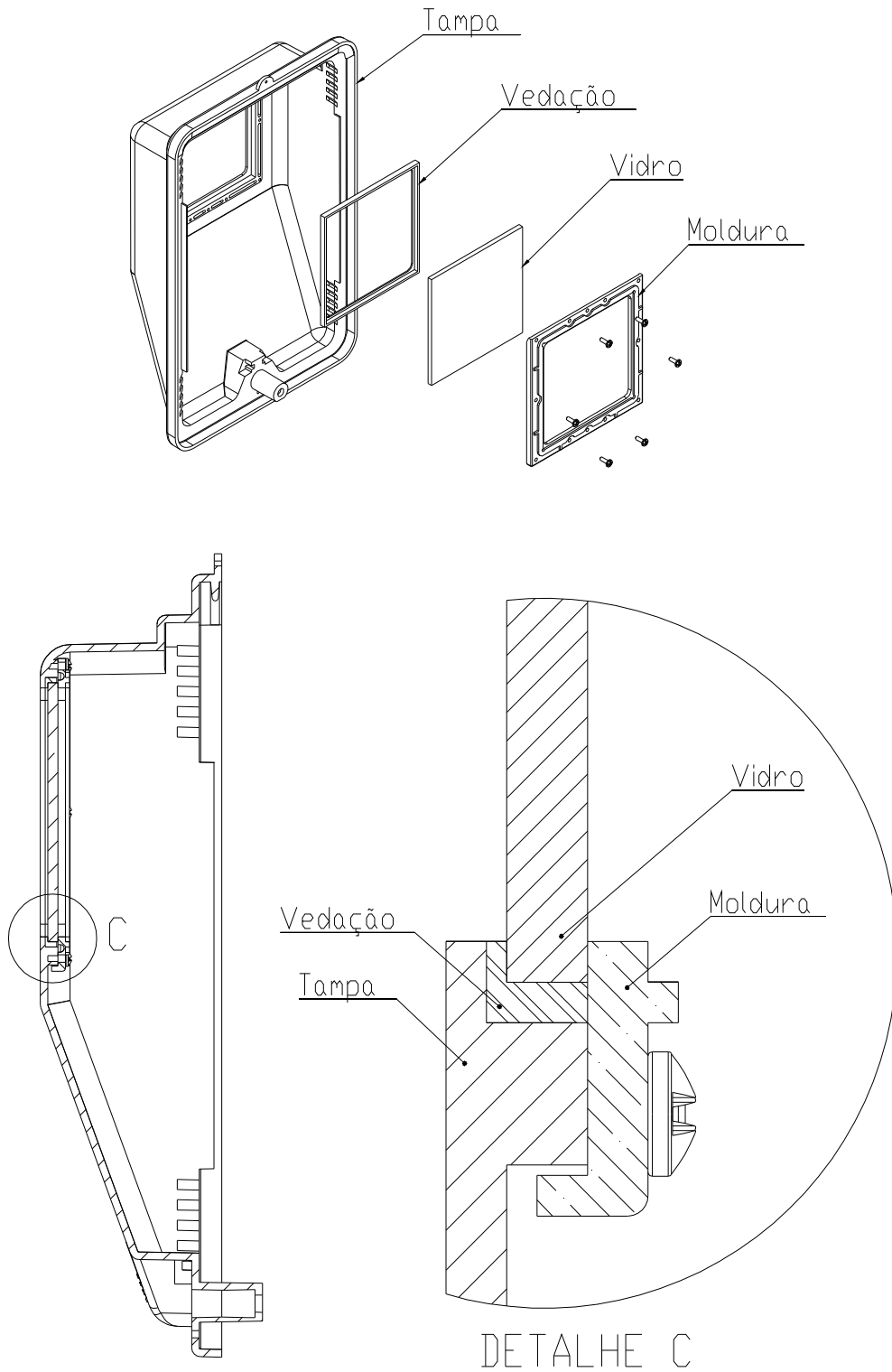
CAIXA MEDIÇÃO POLIMÉRICA COM VISOR DE VIDRO
(CAIXA E TAMPA MONOFÁSICA)



ANEXO II - CAIXA POLIFÁSICA (VISÃO GERAL)

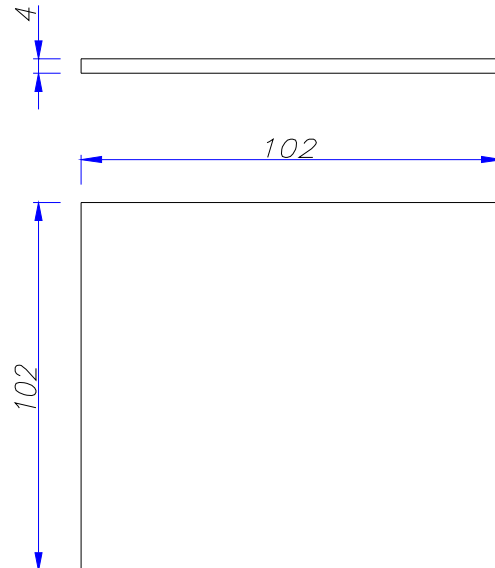


ANEXO III - MONTAGEM DO VISOR DE VIDRO

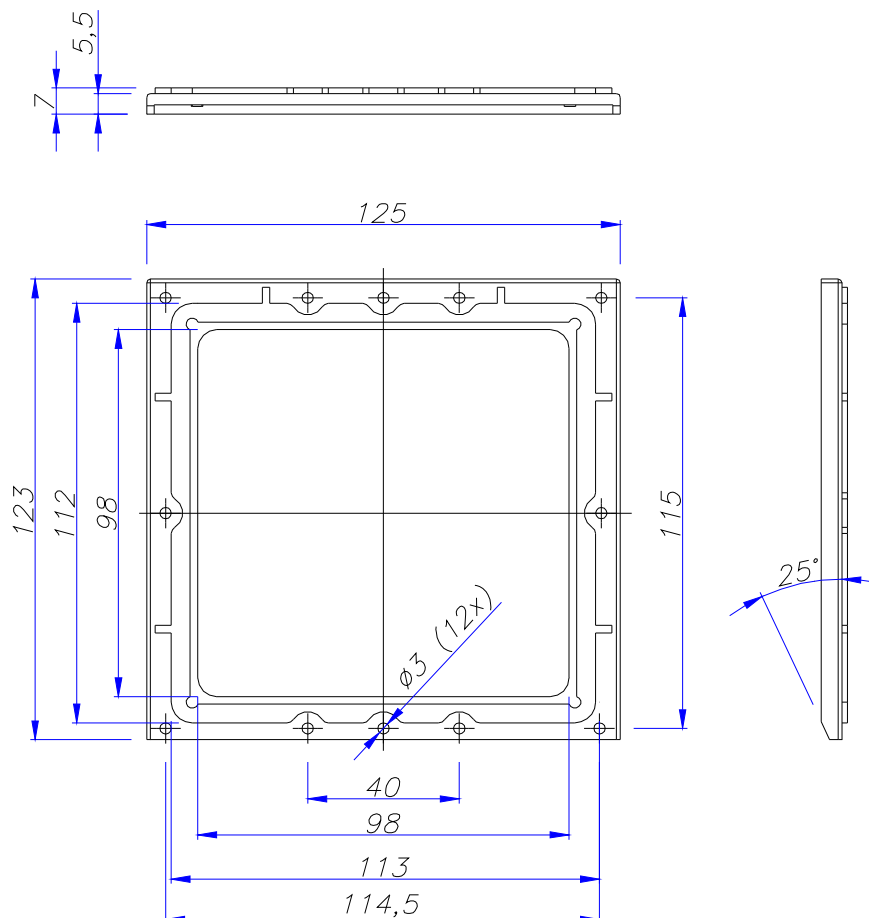


ANEXO IV - VISOR DE VIDRO E MOLDURA

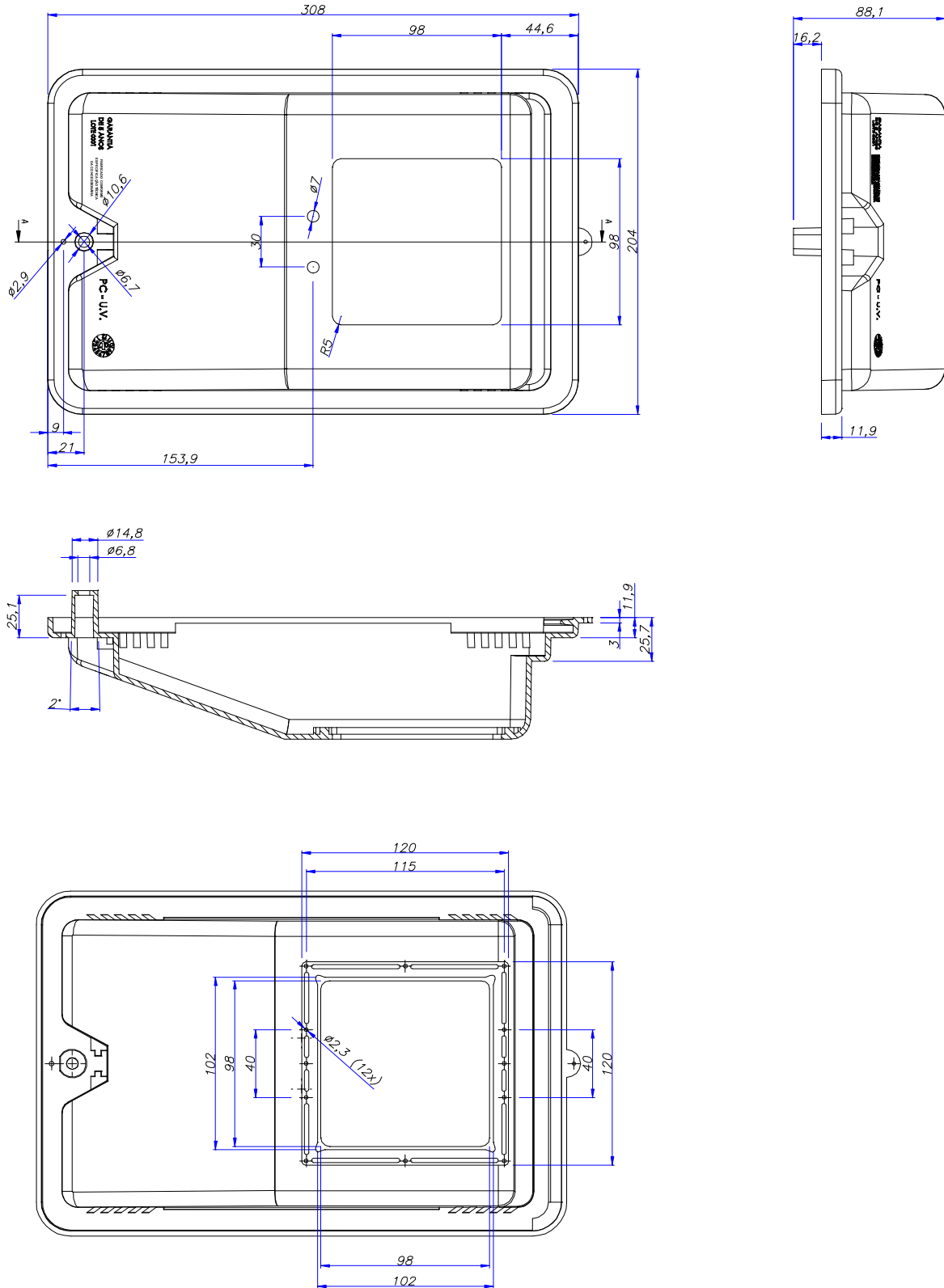
VISOR DE VIDRO



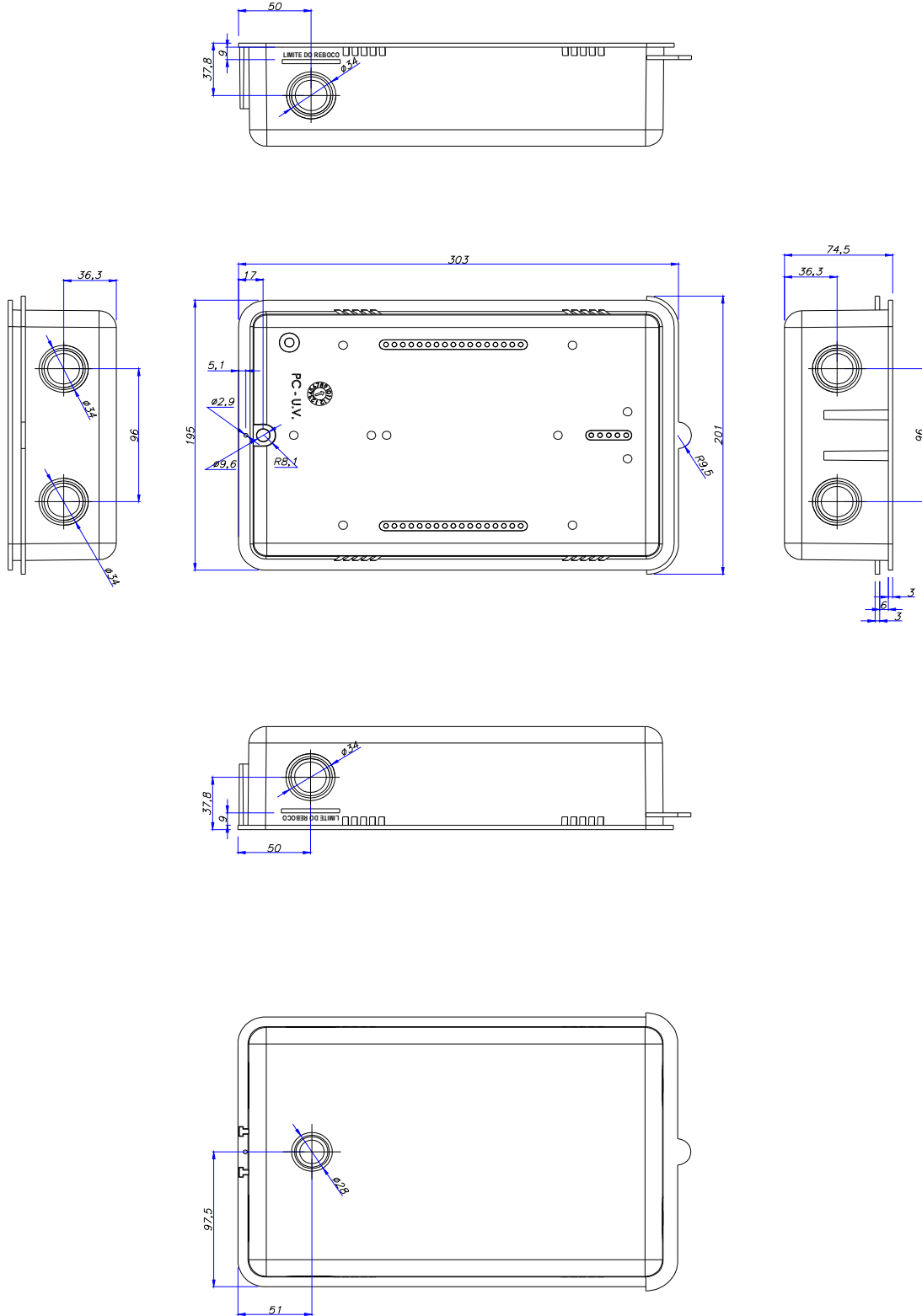
MOLDURA



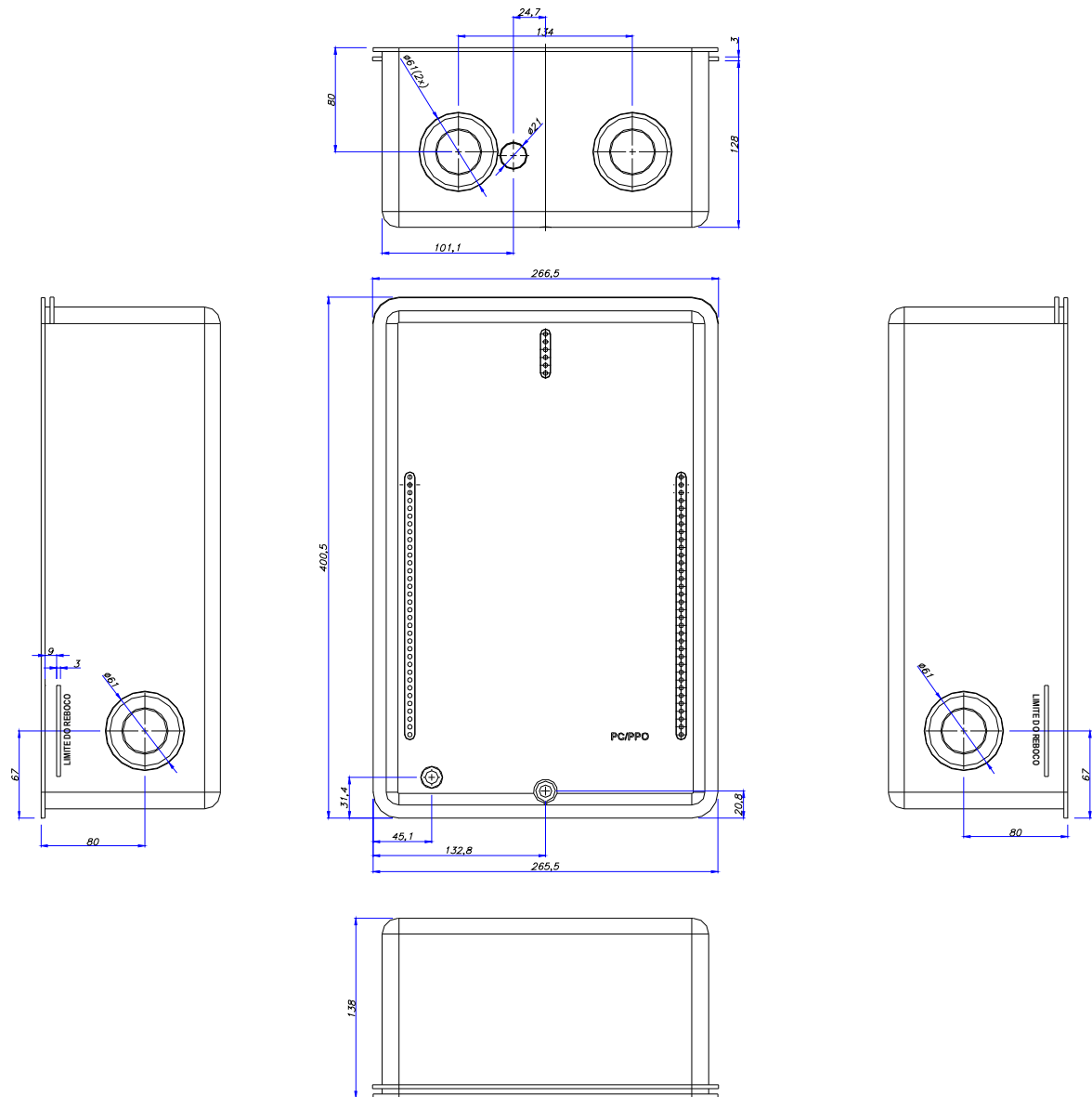
ANEXO V - TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA



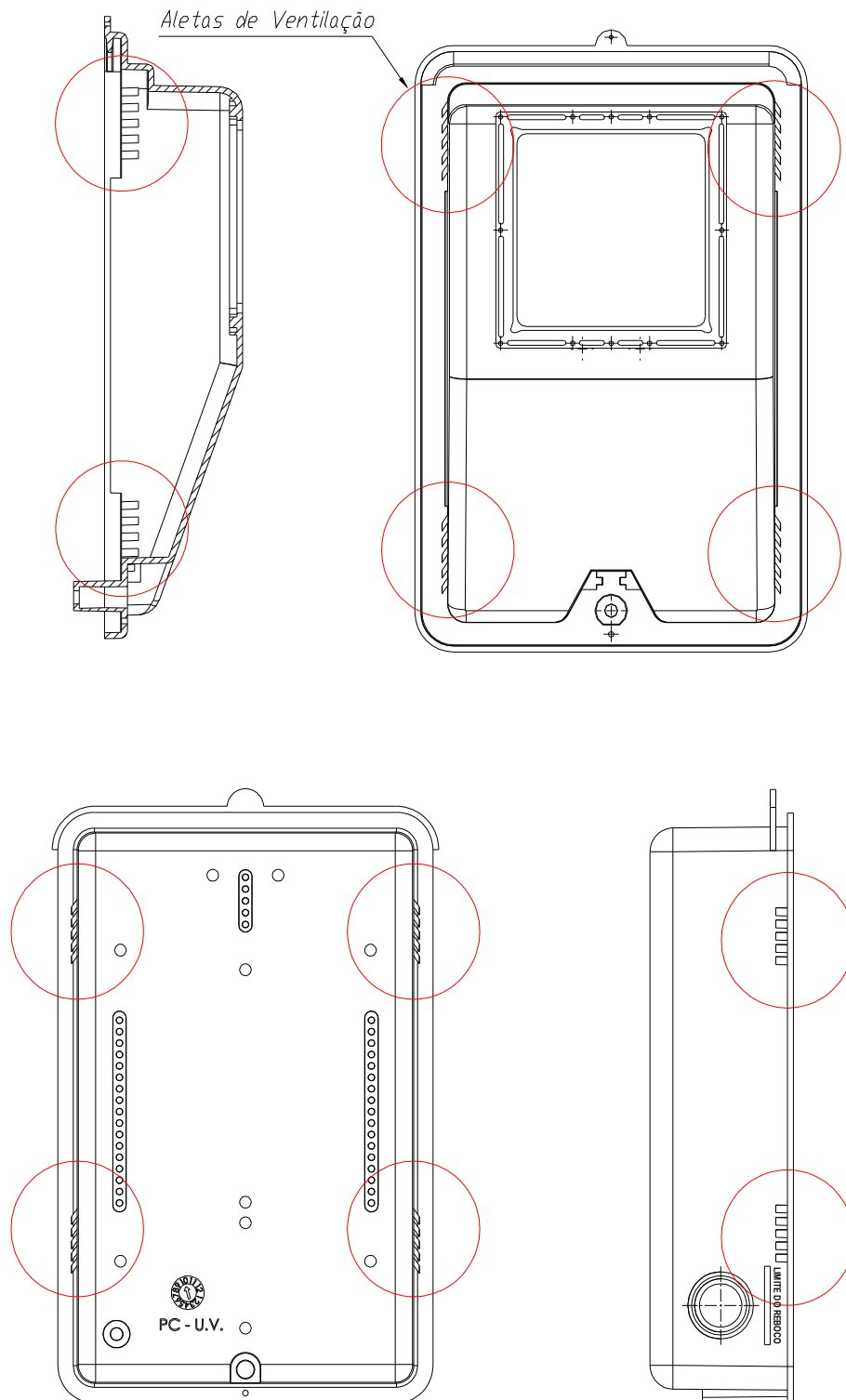
ANEXO VI - BASE DA CAIXA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA



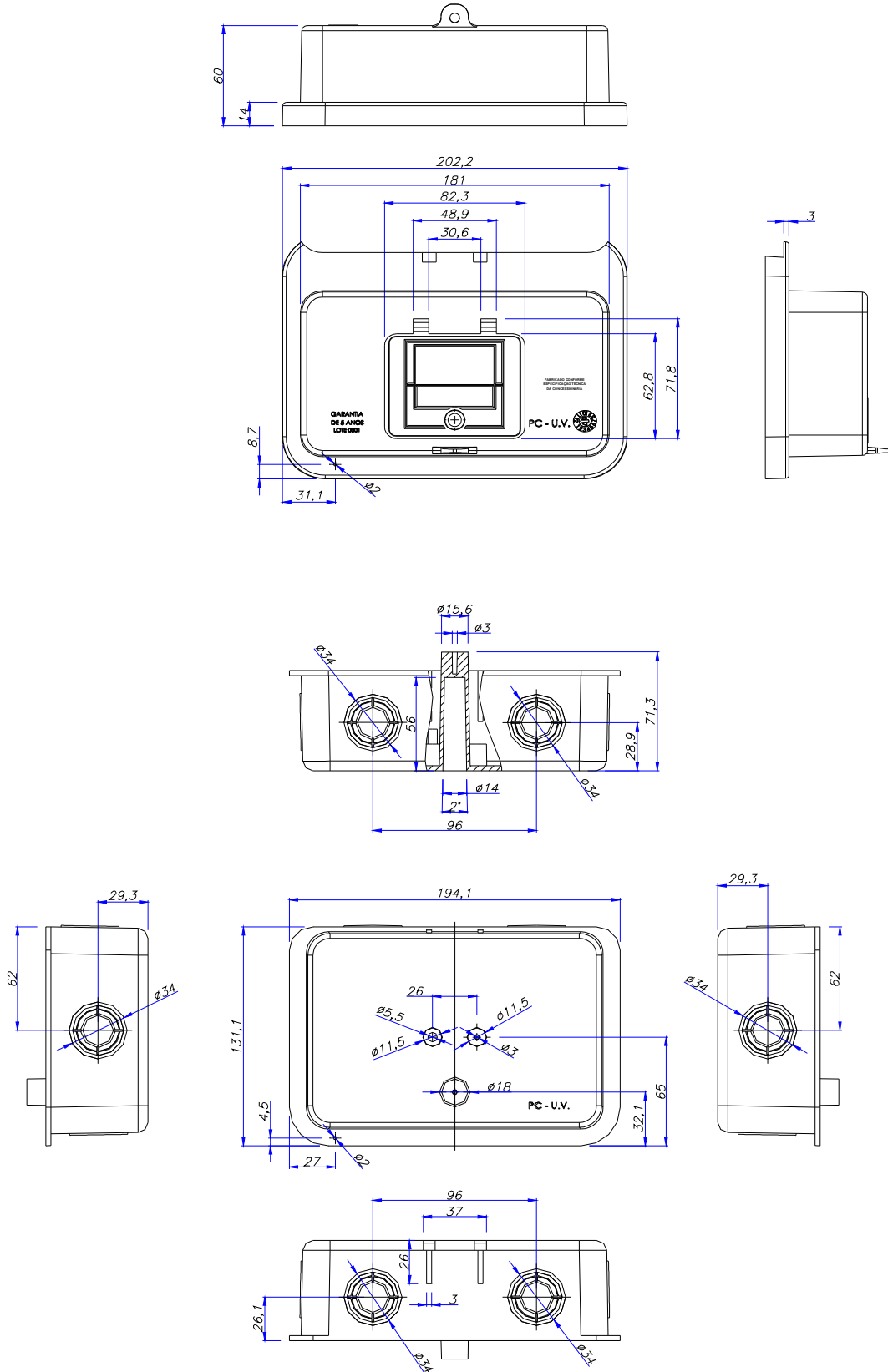
ANEXO VIII - BASE DA CAIXA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA



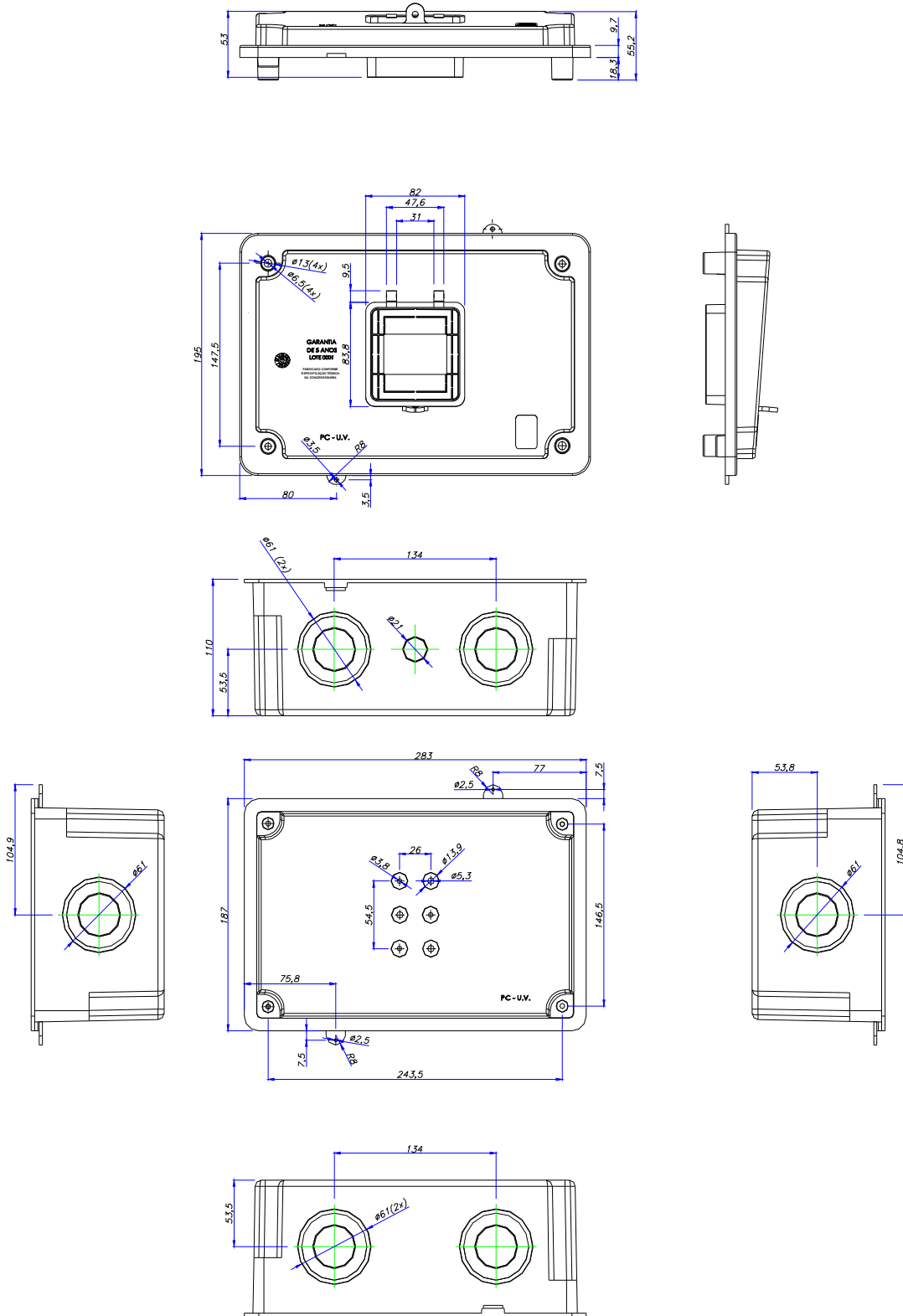
ANEXO IX - ALETAS DE VENTILAÇÃO



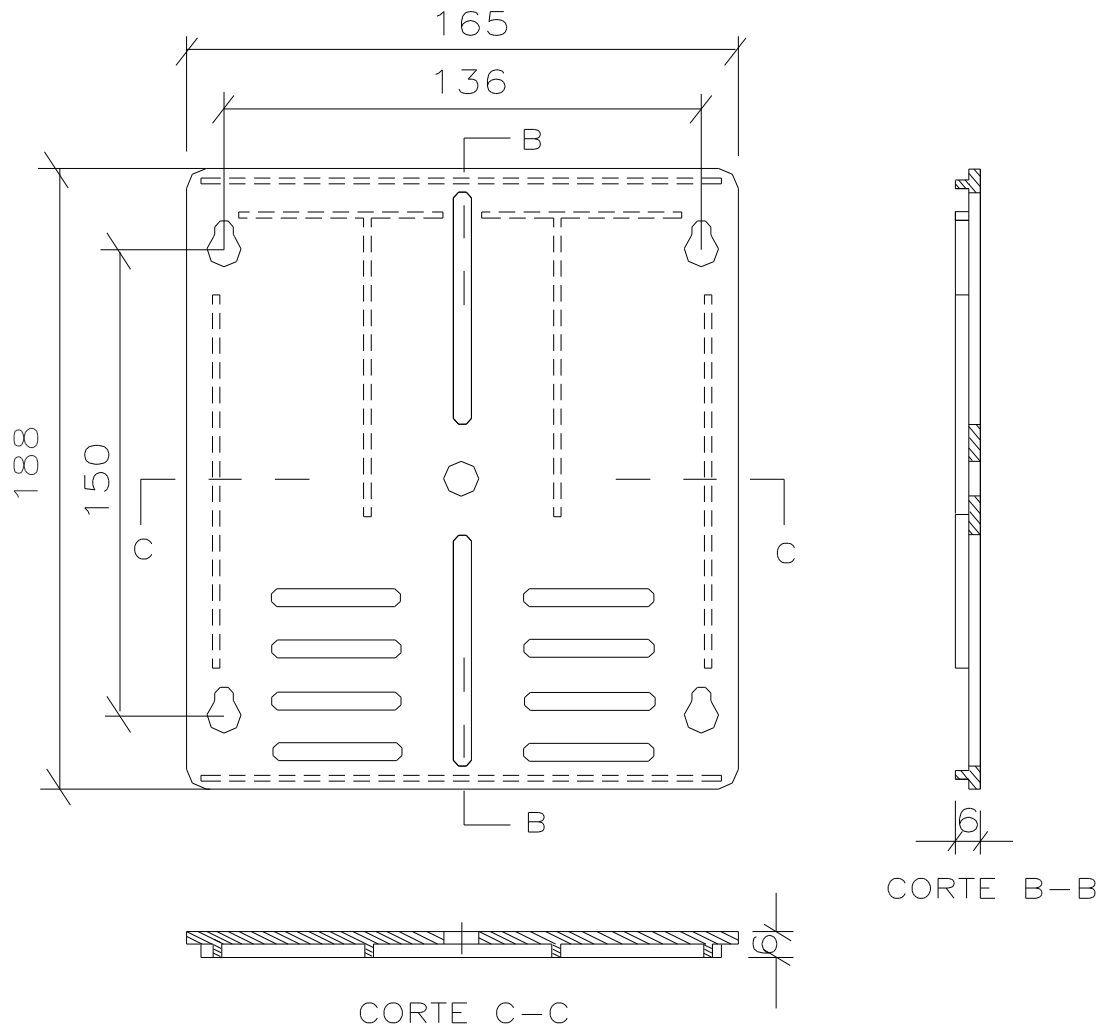
ANEXO X - CAIXA PARA DISJUNTOR MONOFÁSICO



ANEXO XI - CAIXA PARA DISJUNTOR POLIFÁSICO



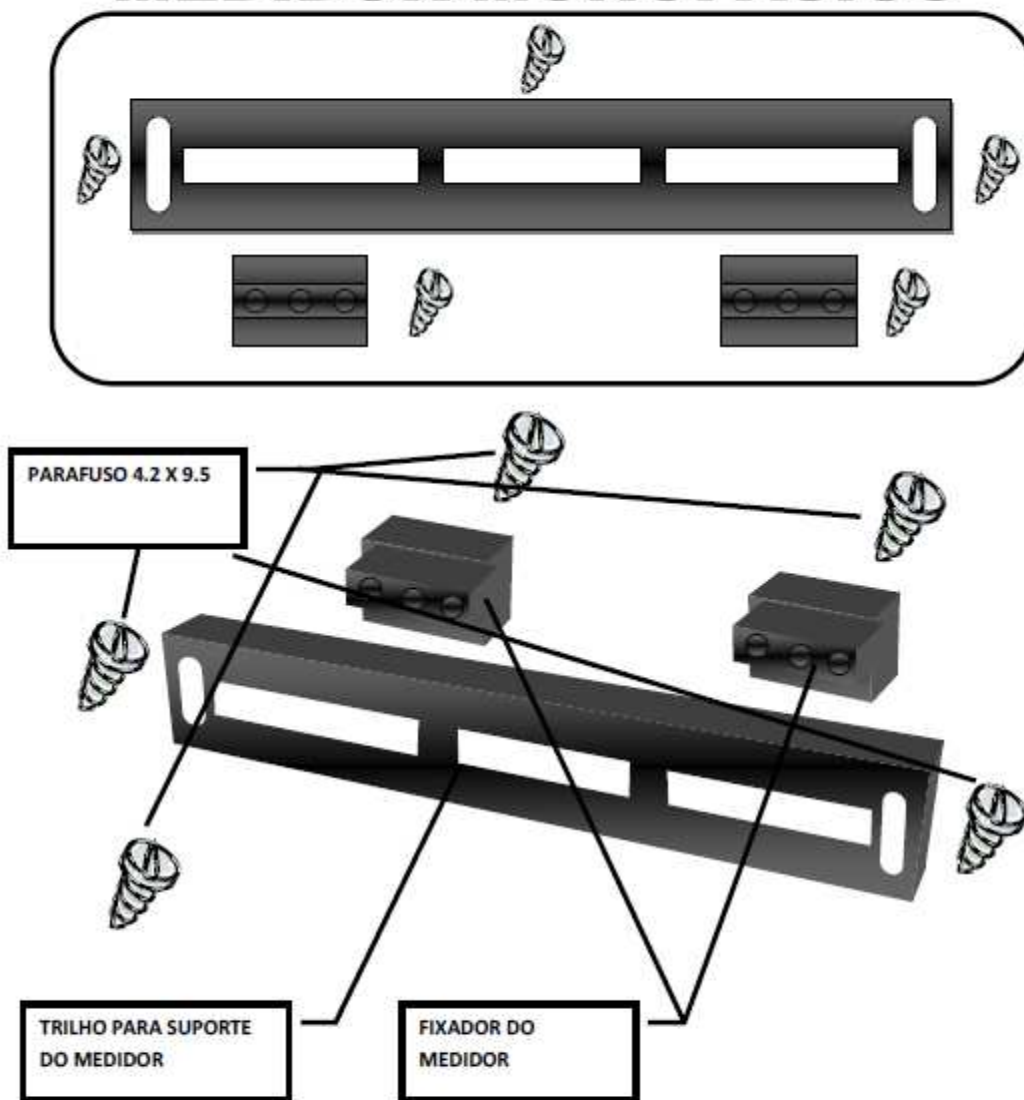
ANEXO XII - PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR MONOFÁSICO



PLACA DE FIXAÇÃO DO MEDIDOR

ANEXO XIII - SUPORTE HORIZONTAL PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR MONOFÁSICO

KIT PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR MONOFÁSICO



05 – PARAFUSOS 4.2 X 9.5

01 – TRILHO PARA SUPORTE DO MEDIDOR

02 – FIXADOR DO MEDIDOR

ANEXO XIV - MATERIAIS PADRONIZADOS

MATERIAL	CÓDIGO SAP
Caixa de Medição Monofásica com Caixa para Disjuntor	3401001
Caixa de Medição Trifásica com Caixa para Disjuntor	3401002
Caixa de Medição Monofásica com Lente	3401008
Caixa de Medição Trifásica com Lente	3401009
Caixa para Disjuntor Monofásico	3401007
Caixa para Disjuntor Trifásico	3401003
Kit de Instalação do Visor de Vidro	7708782