	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 1 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

1 FINALIDADE

Esta Norma padroniza e especifica os requisitos mínimos exigíveis para projeto, fabricação, testes e ensaios, inspeção, montagem e o fornecimento de caixas de medição e proteção em material polimérico destinadas ao abrigo de medidores de energia elétrica e disjuntores nas entradas de serviço em unidades consumidoras individuais, em baixa tensão, localizadas nas áreas de concessão da Centrais Elétricas do Pará S/A – CELPA e da Companhia Energética do Maranhão – CEMAR, empresas dos Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à Gerência de Normas e Padrões, Gerência de Manutenção e Expansão RD (rede de distribuição), Gerência de Expansão e Melhoria do Sistema de MT/BT, Gerência de Recuperação de Energia, Gerência de Assuntos Regulatórios e Gerência de Relacionamento com o Cliente, no âmbito da Concessionária.

Também se aplica a todas as empresas responsáveis pela elaboração de projetos e construção de padrões de entrada de consumidores cujas instalações elétricas serão alimentadas em baixa tensão (220/127 V e 380/220 V), nas áreas de concessão no âmbito da Concessionária.

3 RESPONSABILIDADES

3.1 Gerência de Normas e Padrões

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de caixas de medição e proteção. Coordenar e executar o processo de revisão desta norma.


Homologar tecnicamente apenas fabricantes de caixas de medição que seus processos de fabricação estejam de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma e nas normas técnicas dos órgão competentes.

3.2 Gerência de Suprimentos e Logística

Quando houver necessidade de aquisição de caixas de medição, adquirir somente de fabricantes homologados e que sigam os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta normas. Participar do processo de revisão desta norma.

3.3 Gerência de Manutenção e Expansão RD (CEMAR)

Realizar as atividades relacionadas à análise de projetos da entrada de serviço de unidades consumidoras de acordo com os critérios e recomendações estabelecidas e definidas nesta norma. Participar ativamente do processo de revisão desta norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 2 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

3.4 Gerência de Expansão e Melhoria do Sistema de MT/BT (CELPA)

Realizar as atividades relacionadas à análise de projetos da entrada de serviço de unidades consumidoras e inspeção para ligações novas ou alteração de carga de acordo com os critérios e recomendações estabelecidas e definidas nesta norma. Participar ativamente do processo de revisão desta norma.

3.5 Gerência de Recuperação de Energia

Realizar as atividades relacionadas à inspeção, vistoria e ligação da medição no padrão de entrada de unidades consumidoras de acordo com os critérios e recomendações estabelecidas e definidas nesta norma. Participar ativamente do processo de revisão desta norma.

3.6 Gerência de Assuntos Regulatórios

Verificar e validar a conformidade desta norma com a regulamentação vigente do setor elétrico. Participar ativamente do processo de revisão desta norma.

3.7 Gerência de Relacionamento com o Cliente


Realizar as atividades de relacionamento com o cliente, orientando o mesmo para a conformidade com os padrões da entrada de serviço, de acordo com os critérios e recomendações estabelecidas e definidas nesta norma, divulgando esta norma aos clientes das áreas de concessão da Concessionária. Participar ativamente do processo de revisão desta norma.

3.8 Fabricantes de Caixas de Medição e Proteção

Fabricar, testar e ensaiar caixas de medição e proteção de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma, bem como seguir a normatização da ABNT, especialmente a NBR 15820 e demais normas referenciadas pela mesma, e na ausência de normas nacionais, utilizar as normas de instituições internacionais.

Solicitar formalmente junto a Concessionária a homologação de seus produtos, bem como disponibilizar as informações necessárias, protótipos e caso seja necessário a inspeção de sua fábrica e processos de fabricação.

Disponibilizar no mercado das áreas de concessão da Concessionária, apenas caixas de medição e proteção previamente aprovadas e homologadas pela concessionária.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 3 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

3.9 Projetistas e Construtoras que realizam serviços na área de concessão no âmbito da Concessionária

Dimensionar e especificar apenas caixas de medição de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma.

3.10 Representantes e Comerciantes do Mercado Atacadista e Varejista

Comercializar apenas caixas de medição de fornecedores homologados pela Concessionária e que estejam de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma.

3.11 Clientes da Concessionária

Adquirir apenas caixas de medição de fornecedores homologados pela Concessionária e que estejam de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma.

4 DEFINIÇÕES

4.1 Caixa de Medição

Caixa destinada a abrigar e instalar medidores de energia elétrica.

4.2 Caixa de Proteção

Caixa destinada a abrigar e instalar disjuntores termomagnéticos.

4.3 Disjuntor Termomagnético

Equipamento para seccionamento e proteção contra sobrecorrentes das instalações do consumidor.

4.4 Flamabilidade


Comportamento do material na presença do fogo.

4.5 Noryl ®

Blenda polimérica de Polióxido de Fenileno (PPO) com Poliestireno (PS). Possui as seguintes características: baixa absorção de umidade, alta resistência à hidrólise, estabilidade dimensional, alta resistência térmica, baixa densidade, alta resistência química e alta resistência ao impacto. É naturalmente imune a corrosão, fungos, água, maresia, ácidos, alcalinos e estáveis à radiação.

4.6 Policarbonato

Tipo particular de polímero de cadeia longa, formado por grupos funcionais unidos por grupos carbonato. São moldáveis quando aquecidos, sendo por isso chamados termoplásticos.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 4 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

4.7 Polímero

Composto químico, macromolecular, de elevada massa molecular relativa, que resulta da união de moléculas simples (monômeros), através de reações químicas. Contêm os mesmos elementos nas mesmas proporções relativas, mas em maior quantidade absoluta.

5 REFERÊNCIAS


- [1] NBR 5426 – Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- [2] NBR 15820- Caixa para Medidor de Energia Elétrica
- [3] NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD);
- [4] NBR IEC 60529-2 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- [5] NBR IEC 60947-2– Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores;
- [6] ASTM B117 – Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) - Testing Apparatus;
- [7] ASTM D256 – Standard Practice for Izod Impact Strength;
- [8] ASTM D638 – Standard Method for Tensile Properties of Plastics;
- [9] ASTM D648 – Standard Practice for Heat Deflection Temperature;
- [10] ASTM D790 – Standard Practice for Flexural Strength and Modulus;
- [11] ASTM G154 – Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- [12] IEC 695-2-1 – International Electrotechnical Commission - Glow Wire Test;
- [13] UL 746C – Standard for Polymeric Materials;
- [14] UL 94 – Standard for Test for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances.

6 CONDIÇÕES GERAIS

6.1 Generalidades

6.1.1 Corpo da Caixa de Medição

O Corpo da Caixa de Medição deve ser fabricado em material polimérico cinza, polido, resistente aos raios ultravioletas (UV), com proteção antichama, e atender às especificações do item **7.1- Tabela – Características Técnicas para o Material da Caixa.**

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 5 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

Deve ser fornecido conforme dimensões especificadas nos itens **7.4 - Desenho I – Caixa de Medição Monofásica** e **7.5 - Desenho II – Caixa de Medição Polifásica**; **7.6 - Desenho III – Caixa de Medição Monofásica com lente**, **7.7- Desenho IV – Caixa de Medição Polifásica com Lente**; **7.8 - Desenho V – Caixa de Proteção Monofásica e Polifásica**; **7.9 - Desenho VI – Caixa de Medição e Proteção Polimérica Monofásica com Dispositivo para Corte**; **7.10 - Desenho VII – Caixa de Medição e Proteção Polimérica Polifásica com dispositivo para Corte** e/ou com outras dimensões previamente aprovadas pela CEMAR. Deve ter espessura mínima de 3,00 mm para caixas monofásicas e 4,00 mm para caixas polifásicas. O acabamento deve ser liso e uniforme, sem reentrâncias ou rebarbas, principalmente nos pontos de injeção do material. Deve ter grau de proteção IP54, conforme NBR IEC 60529.


6.1.2 Tampa da Caixa de Medição

A Tampa da Caixa de Medição deve ser fabricada em material polimérico transparente incolor, polida, com grau de transparência de 75%, resistente aos raios ultravioletas (UV), com proteção antichama, e atender às especificações do item **7.1 - Tabela – Características Técnicas para o Material da Caixa**.

A tampa deve possuir um visor de vidro com dimensões 100 x 100 x 4 mm. O visor de vidro deve ser fixado à tampa por meio de uma moldura fixada através de 6 (seis) parafusos de latão ou aço inox, cabeça chata Philips, autoatarrachante, nas dimensões de 2,9 x 9,5 mm, sendo 2 parafusos em cada uma das arestas horizontais e 1 parafuso em cada uma das arestas verticais. Entre a tampa e o visor de vidro deve ser prevista a colocação de uma borracha de vedação, conforme indicado nos detalhes de montagem nos itens **7.4 - Desenho I – Caixa de Medição Monofásica**; **7.5 - Desenho II – Caixa de Medição Polifásica**.

Deve ser fornecida conforme dimensões especificadas nos itens nos itens **7.6- Desenho I – Caixa de Medição Monofásica** e **7.7 - Desenho II – Caixa de Medição Polifásica** e ou com outras dimensões previamente aprovadas pela CEMAR/CELPA. Deve ter espessura mínima de 3,00 mm para caixas monofásicas e 4,00 mm para caixas polifásicas. O acabamento deve ser liso e uniforme, sem reentrâncias ou rebarbas, principalmente nos pontos de injeção do material. Deve ter grau de proteção IP54, conforme NBR IEC 60529.

A tampa deve possuir um condutor para introdução do parafuso de segurança com comprimento de 25 mm. Deve ser previsto sistema de ventilação no corpo ou na tampa da caixa.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 6 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

O conjunto caixa de medição e caixa de disjuntor deve acompanhar niple, conforme detalhe nos itens **7.4 - Desenho I – Caixa de Medição Monofásica** e **7.5 - Desenho II – Caixa de Medição Polifásica** para junção das peças.

6.1.3 Placa de Fixação do Medidor

A Placa de Fixação deve ser fabricada em material polimérico cinza ou transparente incolor, polido, resistente aos raios ultravioletas (UV), com proteção antichama, que atenda as especificações do item **7.1- Tabela – Características Técnicas para o Material da Caixa**, com espessura mínima de 3 mm e com resistência mecânica compatível com sua função. Todos os acessórios e peças móveis devem ser fixados e ajustados pelo fabricante.

6.1.4 Parafusos, Porcas e Arruelas.

Para a Caixa de Medição, monofásica e polifásica, os parafusos devem ter cabeça abaulada. Os parafusos, porcas, e arruelas devem ser de latão ou aço inoxidável, e devem ter as dimensões a seguir:

- 1 Unidade: 6x12 mm, rosca métrica, porca sextavada e arruela Ø 13 mm (conexão do terra);
- 1 Unidade: 5x15 mm, rosca métrica, porca sextavada e arruela Ø 13 mm (fixação do medidor na placa);
- 2 Unidades: 5x20 mm, rosca métrica, porca sextavada e arruela Ø 13 mm (fixação do medidor na placa);


6.1.5 Bucha com Rosca Interna

Devem existir buchas metálicas de latão ou aço inoxidável, na face interior do corpo da caixa, para instalação de parafuso de segurança para fechamento da tampa e garantia da estanqueidade, com um dispositivo que permita instalação de selo sobreposto ao mesmo, na posição fechada. As buchas devem ter rosca métrica interna de diâmetro nominal de 6 mm (M6), passo de 1 mm e profundidade de 30 mm.

6.1.6 Caixa de Proteção

A Caixa para Disjuntor deve ter corpo e tampa fabricados em material polimérico que atenda às características dos itens 6.1.1 e 6.1.2, respectivamente. Deve ter acesso pivotado ou deslizável e lingüetas para fixação de cadeado, além de possuir as seguintes características:

- a) A profundidade da caixa do disjuntor deve ser de 75 mm, possibilitando perfeito encaixe dos disjuntores de baixa tensão, padronizados pela NBR IEC 60947-2 e NBR NM 60898;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 7 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

b) Os furos das linguetas para instalação de cadeado devem ter um diâmetro de 5 mm;

c) O conjunto deve apresentar estanqueidade compatível com a da caixa de medição.

6.1.7 Suporte para disjuntor

Para as caixas monofásicas e polifásicas, o suporte para disjuntor deve ser de latão, aço inoxidável ou material polimérico que atenda as especificações do item **7.1 - Tabela – Características Técnicas para o Material da Caixa**, resistente aos raios ultravioletas (UV), com espessura mínima de 3 mm, e com resistência mecânica compatível com sua função.

O suporte deve ser adequado para instalação de disjuntores com sistema de fixação por trilho (padrão DIN europeu) e por presilha (padrão UL americano). Os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos, etc.

6.1.8 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.

6.2 Códigos Padronizados


7.1 Conforme **7.4 - Desenho I – Caixa de Medição Monofásica** e **7.5 - Desenho II – Caixa de Medição Polifásica**, **7.6 - Desenho III – Caixa de Medição Monofásica com lente**; **7.7 - Desenho IV – Caixa de Medição Polifásica com Lente**; **7.8 - Desenho V – Caixa de Proteção Monofásica e Polifásica**.

Identificação

As tampas das caixas de medição e proteção devem possuir:

- a) Selo de Qualidade CEMAR/CELPA (**Ver item 7.12 - Desenho IX - Selo de qualidade**);
- b) Mês e ano de fabricação;
- c) Nome ou logomarca do Fabricante;
- d) Nome ou logomarca da CEMAR ou da CELPA;
- e) Qualificação UV.
- f) Numeração da NBR

O corpo das caixas de medição e proteção, bem como a placa de fixação do medidor, deve possuir gravado:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 8 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

- a) Mês e ano de fabricação;
- b) Nome ou logomarca do Fabricante;
- c) Qualificação UV.

6.3 Acondicionamento e Embalagem

As caixas devem ser acondicionadas de forma a garantir um transporte seguro em qualquer situação de percurso a ser encontrada, da origem ao local da entrega. 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. A embalagem é considerada satisfatória se o equipamento estiver em perfeito estado na chegada ao destino.

6.4 Inspeção e Ensaios

6.4.1 Generalidades

Todos os ensaios de recebimento devem, obrigatoriamente, ser realizados nas instalações do fabricante na presença do inspetor da CEMAR e da CELPA ou devem ser enviado para CEMAR e CELPA os relatórios de ensaios para ser avaliados para liberação de recebimento. Caso a inspeção seja realizado em fabrica o fornecedor deve avisar, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, a data em que as caixas estarão prontas para inspeção.

A CEMAR e a CELPA reserva-se o direito de inspecionar e ensaiar os materiais durante o período de fabricação, antes do embarque ou a qualquer momento que julgar necessário. O fabricante deverá proporcionar livre acesso do inspetor aos Ensaios.


As amostras devem ser colhidas pelo inspetor da CEMAR e da CELPA do lote pronto para embarque, não sendo aceita a fabricação de lote específico para este fim.

6.4.2 Ensaios de Tipo

Para homologação das caixas de medição e proteção devem ser executados os ensaios de tipo relacionados nos itens seguintes e no item **7.1 - Tabela – Características Técnicas para o Material da Caixa** que especifica valores mínimos para corpos de prova, obtidos da matéria-prima.

- a) Inspeção Visual e Dimensional

Devem ser realizados em todos os componentes das caixas, para verificação da adequação ao disposto no item **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 9 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

b) Ensaio de Flamabilidade

Três amostras da caixa devem ser submetidas à chama por cinco segundos, cinco vezes em cada amostra com intervalo de cinco segundos de uma vez para outra, conforme norma UL 94.

c) Ensaio de Exposição aos Raios Ultravioleta

A caixa deve ser exposta durante 720h a uma lâmpada de arco-carbono ou 1000h a uma lâmpada de arco-xenônio, a temperatura de 63°C, conforme norma UL 746C.

d) Ensaio de Tração

A tração de ruptura inicial do corpo de prova antes de ser submetido aos ensaios de envelhecimento é de no mínimo 42 MPa para o corpo e 62 MPa para a tampa da caixa.

e) Ensaio de Verificação da Classe de Proteção da Caixa

A caixa deve ser submetida aos ensaios correspondentes ao seu grau de proteção, definidos na NBR IEC 60529.

f) Ensaio de Resistência Mecânica

As caixas devem ser submetidas aos ensaios de resistência mecânica, conforme NBR IEC 60529, devendo suportar impacto de 20 joules com peso basculante de 5 kg a 40 cm de altura em relação ao ponto de impacto. O material utilizado para estes ensaios deve ser conforme NBR IEC 60529.

6.4.3 Ensaios de Recebimento

Ensaio de inspeção visual e dimensional descrito no item 6.4.2.


6.4.4 Relatórios e Certificados de Ensaios

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

No caso da CEMAR e da CELPA dispensar a presença do seu inspetor durante os ensaios, o fornecedor deve apresentar além dos relatórios destes ensaios, a garantia de autenticidade dos resultados. Esta garantia pode ser dada no próprio relatório ou através de um certificado.

6.4.5 Critérios para Amostragem

QUANTIDADE DE UNIDADES DO LOTE	AMOSTRA	ACEITAÇÃO	REJEIÇÃO
--------------------------------	---------	-----------	----------

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 10 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

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

6.5 Homologação de Fabricante


Para o fornecimento de caixas de medição e proteção, o fabricante, obrigatoriamente, deve providenciar a homologação do seu produto junto à CEMAR e a CELPA. Para a homologação das caixas de medição e proteção, o fabricante deve enviar para análise prévia da CEMAR e a CELPA:

- a) Protótipo de cada tipo de caixa, obrigatoriamente de acordo com os padrões definidos nesta especificação;
- b) Especificação completa da caixa;
- c) Desenhos de fabricação da caixa;
- d) Resultados dos ensaios e testes ao qual a caixa foi submetida, estabelecidos no item 6.4.2 desta especificação;
- e) Carta de solicitação de Homologação da Caixa pela CEMAR e pela CELPA (**item 7.2 - Carta de Solicitação de Homologação de Caixa de Medição**).

Nota 1: Este protótipo pode ser apresentado quando do envio da proposta técnica para análise ou na época do pedido de cotação.

Nota 2: Ficam às expensas do fabricante todas as despesas decorrentes da amostra, do transporte e dos ensaios de homologação do protótipo.

Após a análise dos protótipos e dos respectivos relatórios de ensaio, se os mesmos apresentarem conformidade com os requisitos desta especificação será expedido um CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO ao fabricante, com validade de 24 meses. Este certificado torna o fabricante apto a comercializar o seu produto na área de concessão da CEMAR e da CELPA, e o mesmo é inserido no **Cadastro de Fabricantes Homologados** que é disponibilizado às áreas técnica e comercial da CEMAR e da CELPA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 11 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO	Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00	

O fornecimento deve ser de acordo com o protótipo apresentado e aprovado. O fabricante em nenhuma hipótese poderá alterar o projeto e a fabricação das caixas em relação aos protótipos homologados. No caso de alterações no projeto, este deve ser submetido à nova aprovação.

Na ocasião da ligação de instalações de unidade consumidora, a CEMAR e da CELPA exercerá fiscalização nas caixas. Quando as mesmas não estiverem conforme especificadas nesta norma e protótipo homologado, o fabricante será excluído do **Cadastro de Fabricantes Homologados**.


O fabricante somente poderá comercializar as caixas de sua fabricação, após receber o CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO emitido por pela CEMAR e da CELPA, liberando a comercialização dos produtos. A cada 24 meses, o CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO será revalidado. Quando deverá ser apresentado o certificado, conforme **item 7.3 - Carta de Solicitação de Revalidação de Homologação de Caixa de Medição**.

6.6 Garantia

O fornecedor deve dar garantia de 36 meses a partir da data de recebimento das mesmas, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

6.7 Aplicação

Utilizada para abrigar e instalar medidor de energia e disjuntor no padrão de entrada das unidades consumidoras de baixa tensão localizadas na área de concessão da CEMAR e da CELPA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 12 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00


7 TABELAS

7.1 Tabela I – Características Técnicas para o Material da Caixa

Os valores mínimos especificados para os ensaios da caixa, corpo e tampa, se referem a corpos de prova obtidos da matéria-prima.

PROPRIEDADE	NORMA	ESPECIFICAÇÃO	
		DO CORPO	DA TAMPA
Flamabilidade	UL 94 a 3,2mm	V1	HB
Resistência à Tração	ASTM D638	42	62
Módulo de Flexão	ASTM D790	2000 MPa	2150 MPa
Resistência Flexão Escoamento 6,4mm	ASTM D790	50 MPa	86 MPa
Resistência ao Impacto Izod 3,2 mm 23 ° C	ASTM D256	300 J/m	600 J/m
HDT 1,82Mpa/2C/min	ASTM D648	70 °C	120 °C
Teste do Fio Incandescente à 850°C e 3,0mm espessura	IEC 695-2-1	Passa no teste	Passa no teste
Cor	-	Ver Item 6.1.1	Ver Item 6.1.2
Metais Pesados na Composição	-	Ausente	Ausente
Halogenados na composição	-	Ausente	Ausente
Classe Química	-	Ver Nota 3	Ver Nota 3

Nota 3: O fabricante deve definir o material polimérico empregado no corpo, na tampa da caixa e placa para suporte do medidor, segundo a sua classe química.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 14 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

Proprietário ou Representante Legal

7.3 Carta de Solicitação de Revalidação de Homologação de Caixa de Medição

À

Companhia Energética do Maranhão - CEMAR ou Centrais Elétricas do Pará – CELPA

Att.: Gerência Normas e Padrões

Eu, _____, portador do RG _____, venho, pelo presente, representar e pedir a revalidação da homologação da Caixa de Medição de referência _____ da Empresa _____, CGC _____, situada no Estado _____, na Cidade de _____, fornecendo-lhe as seguintes informações adicionais:

DADOS DA EMPRESA

NOME: _____

END: _____

CEP: _____

CIDADE: _____

FONE: _____

E-MAIL: _____

DADOS DA CAIXA

Tipo: ☐ Monofásica
☐ Polifásica


Tampa: ☐ Policabornato
☐ Noryl ®

Corpo: ☐ Policarbonato
☐ Noryl ®
☐ Chapa de Aço
☐ Chapa de Alumínio

Caso seja revalidada a homologação da nossa caixa, a _____ compromete-se em fabricar Selo de Qualidade Interno para a caixa com a logo do programa da CEMAR/CELPA e número do seu Certificado de Homologação. Ao mesmo tempo, declara assumir a responsabilidade pela colocação das caixas de medição monofásica e polifásica no mercado nas mesmas condições daquelas descritas durante o processo de homologação, na eventual responsabilidade civil e criminal, além do ressarcimento de eventuais prejuízos decorrentes de danos materiais causados a CEMAR/CELPA, a seus clientes e a terceiros. Fica a _____ ciente de que na hipótese de se apurar a colocação de caixa de medição no mercado em desconformidade com o protótipo homologado, estará a CEMAR/CELPA autorizada, mediante simples aviso, a promover a sua exclusão do Cadastro de Fornecedores de Caixa de Medição. _____, _____ de _____ de _____.

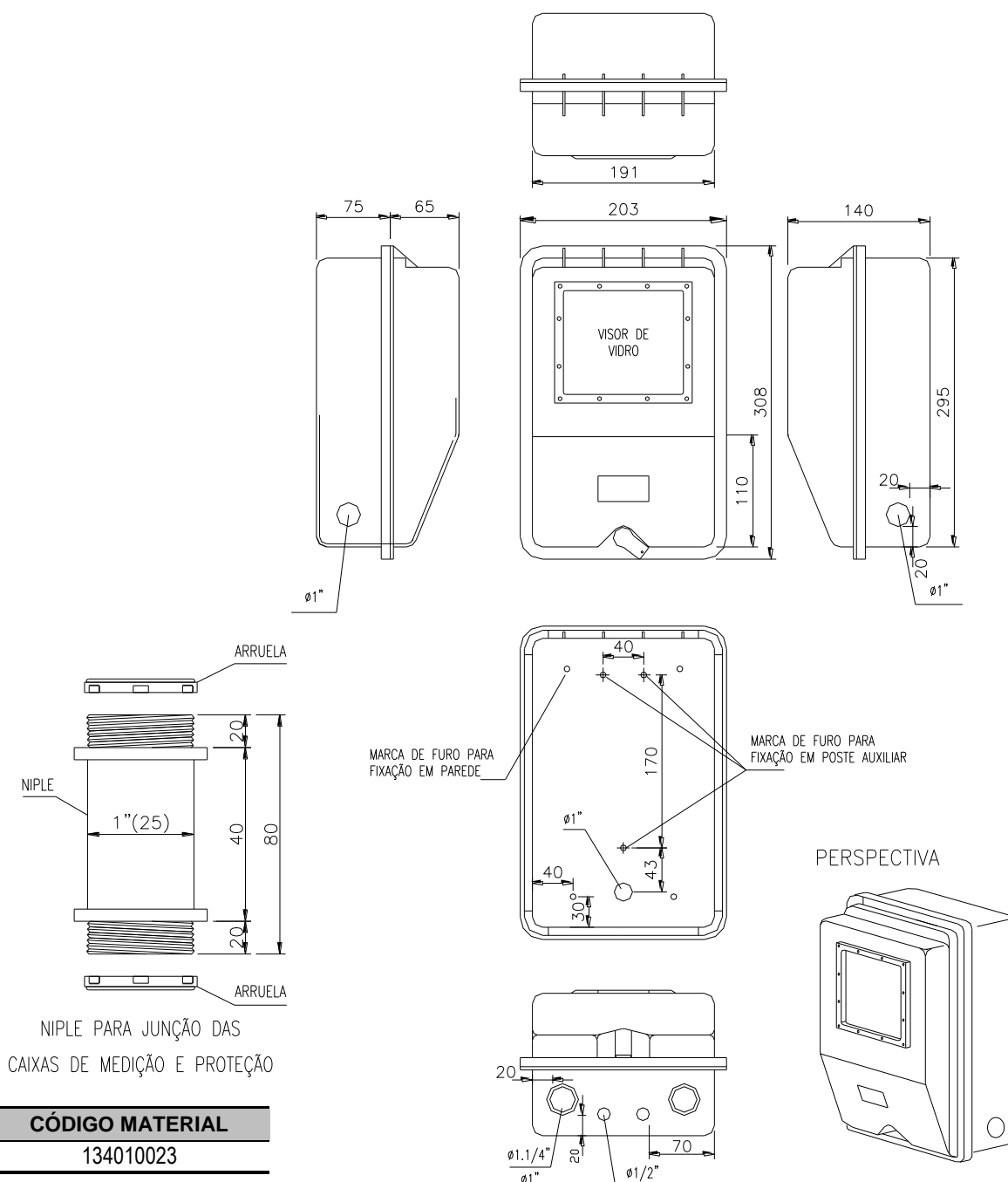
Proprietário ou Representante Legal

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 15 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

9 DESENHOS

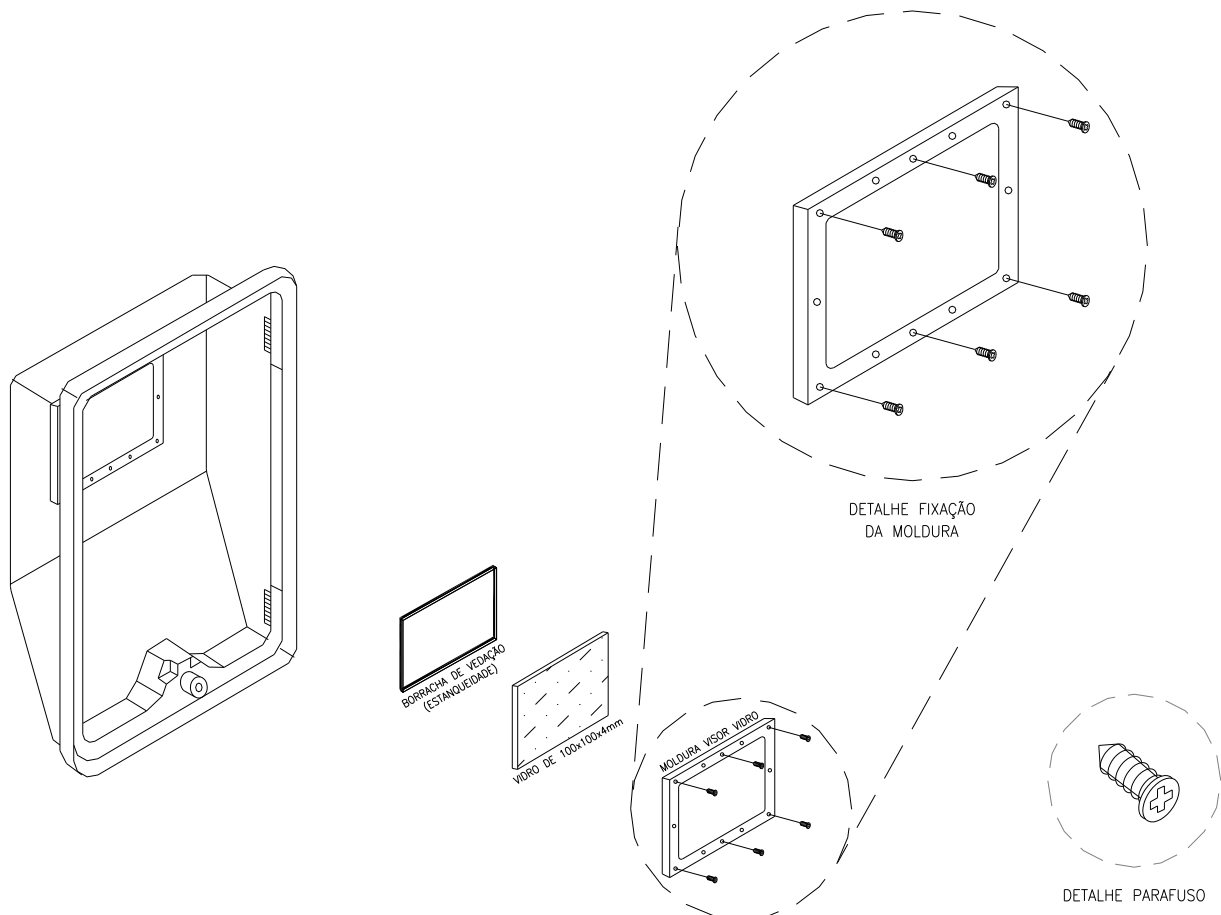
8.1 Desenho I – Caixa de Medição Monofásica com visor de vidro




Nota 4: A junção da caixa de medição com a caixa de proteção deverá ser feita por 2 niples (união) e cada niple deverá vir com duas arruelas.

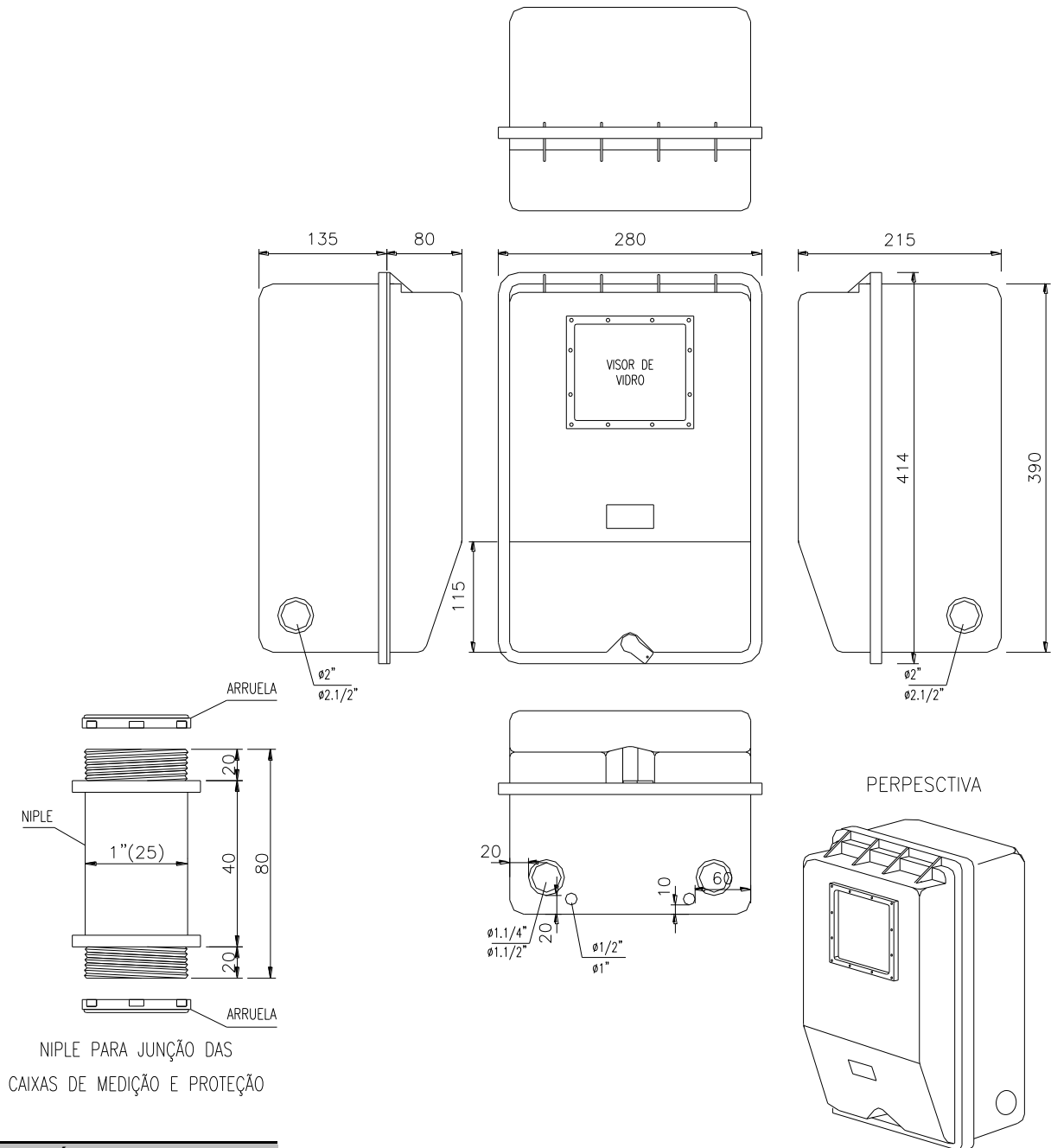
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 16 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

DETALHE MONTAGEM DO VISOR DE VIDRO NA CAIXA POLIMÉRICA MONOFÁSICA



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 17 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO	Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00	


8.2 Desenho II – Caixa de Medição Polifásica com visor de vidro



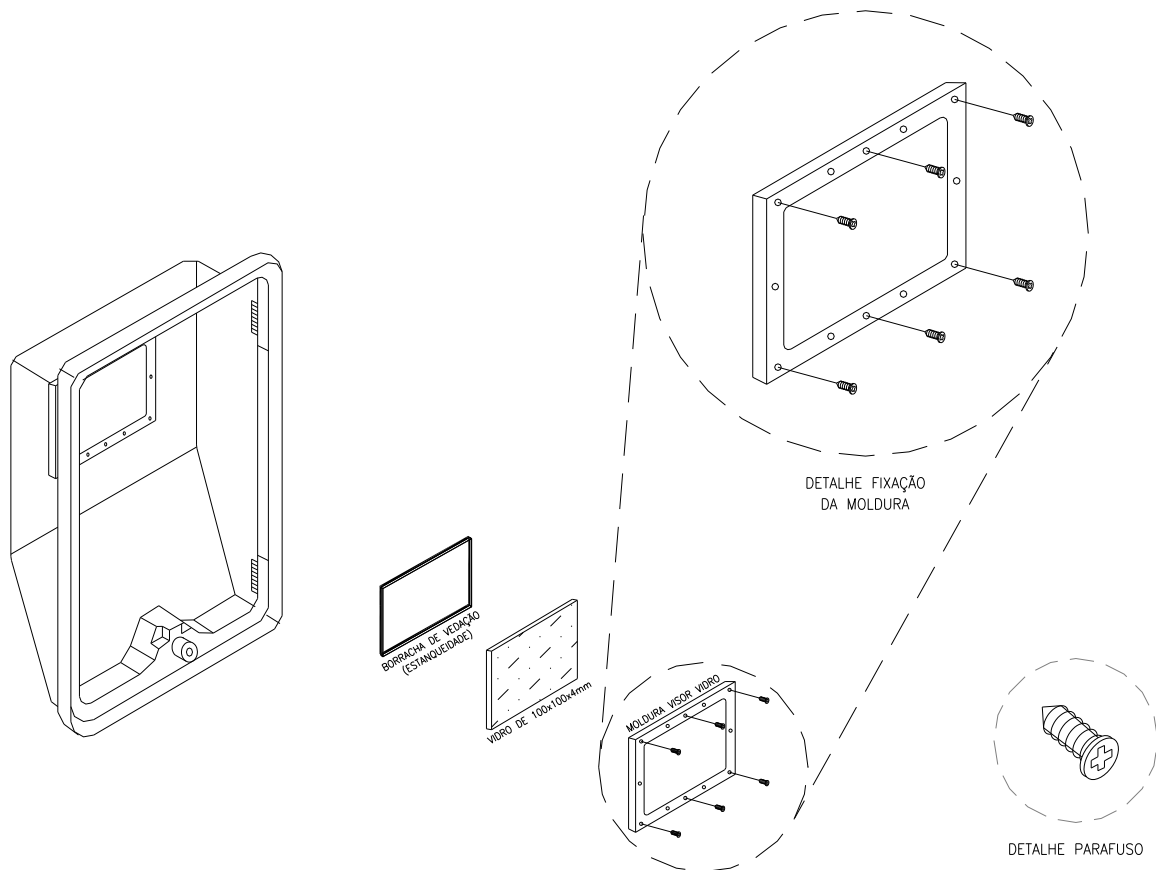
CÓDIGO MATERIAL


134010024

Nota 5: A junção da caixa de medição com a caixa de proteção deverá ser feita por 2 niples (união) e cada niple deverá vir com duas arruelas.

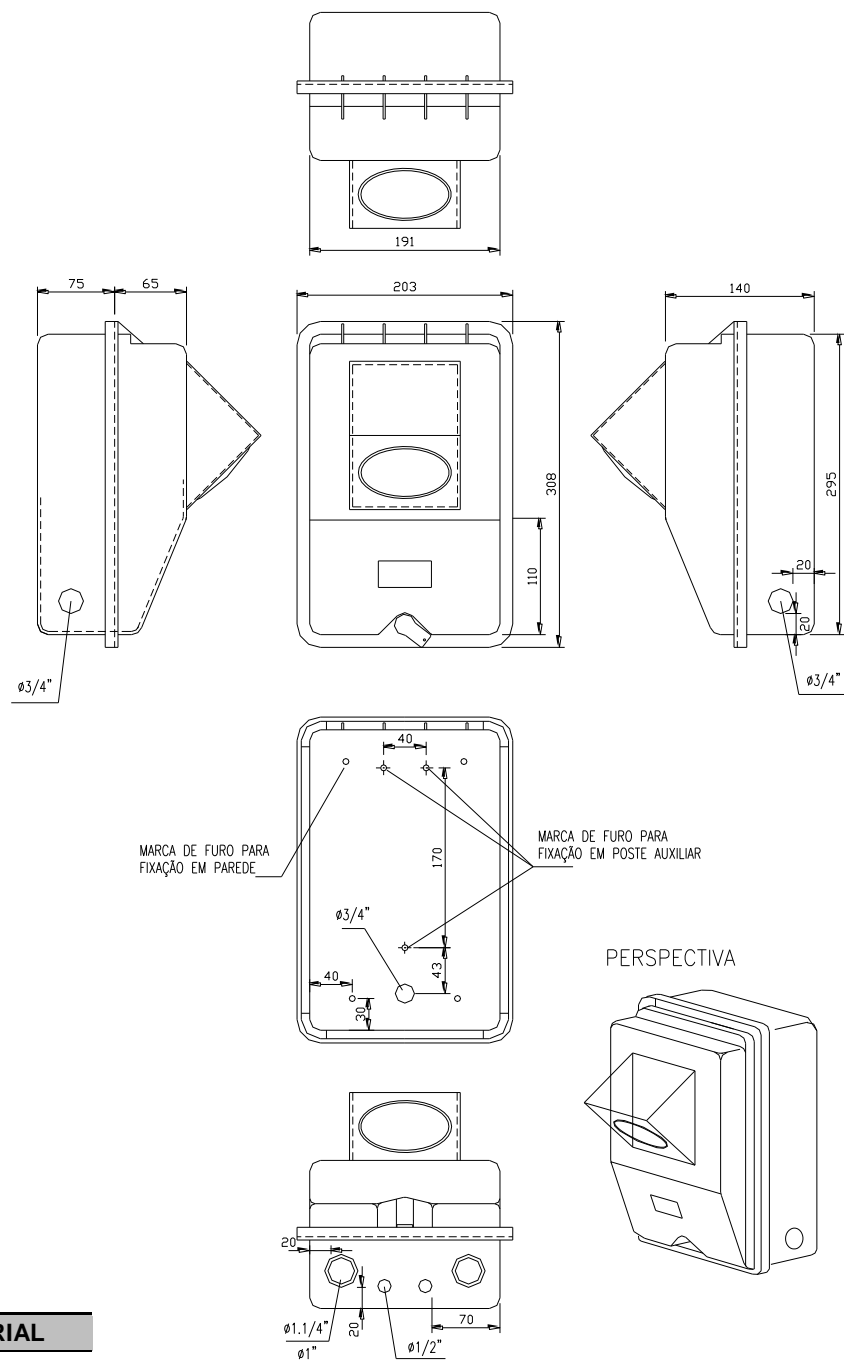
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 18 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

DETALHE MONTAGEM DO VISOR DE VIDRO NA CAIXA POLIMÉRICA POLIFÁSICA




	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 19 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

8.3 Desenho III – Caixa de Medição Monofásica com lente

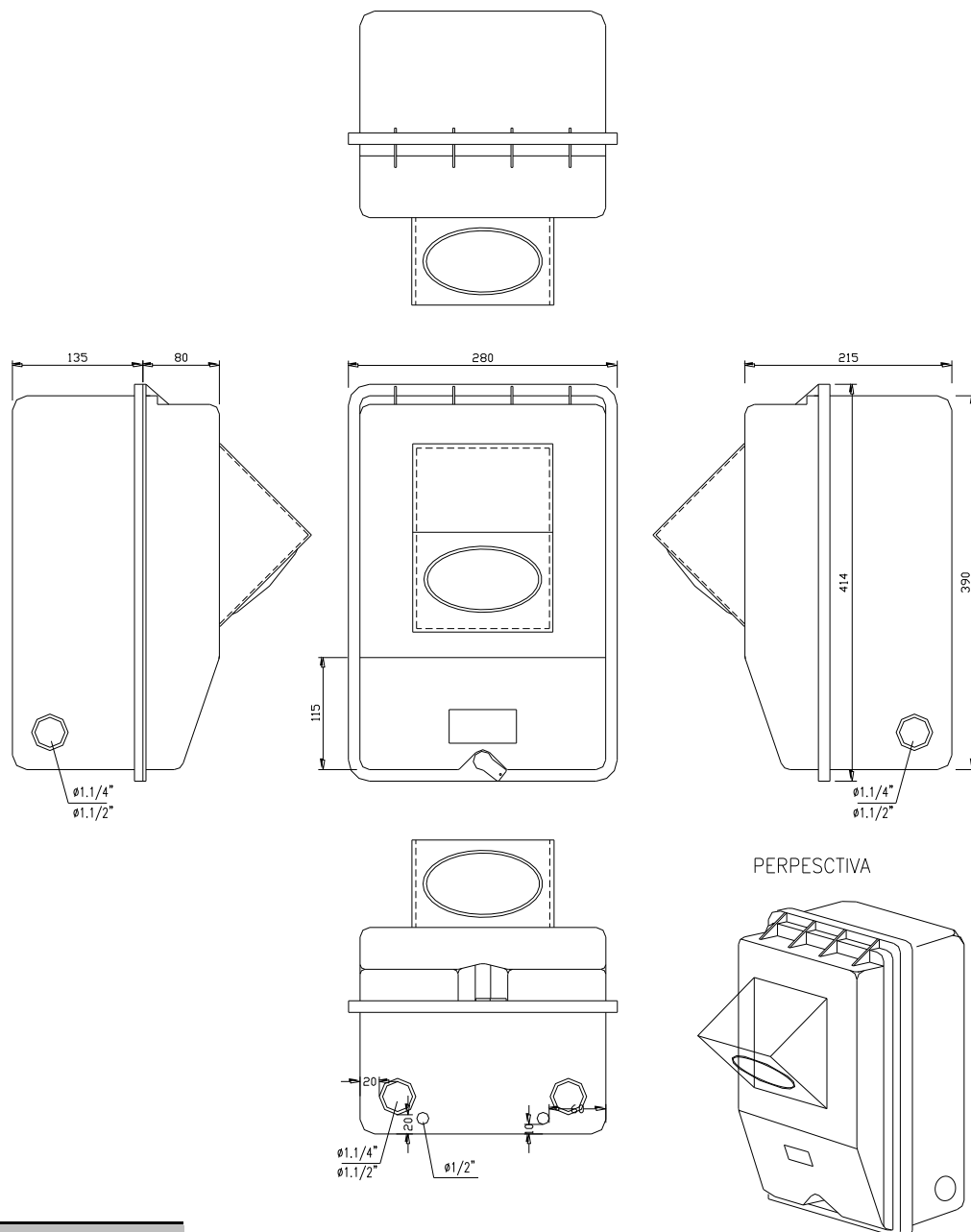


CÓDIGO MATERIAL

134010009


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 20 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

8.4 Desenho IV – Caixa de Medição Polifásica com Lente



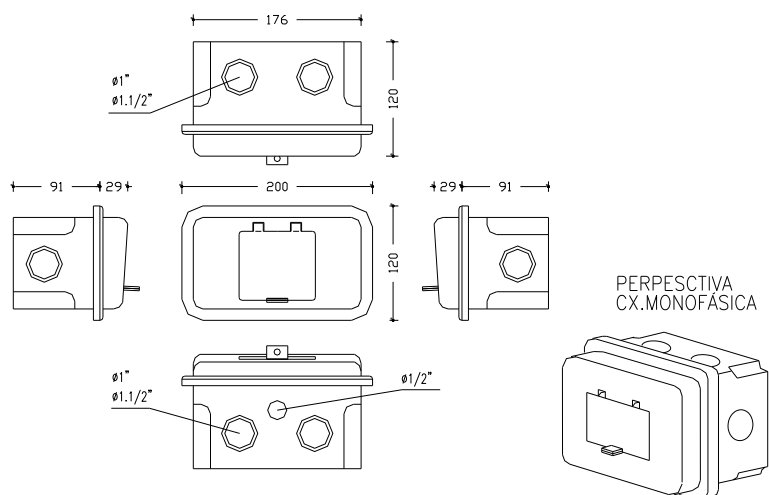
CÓDIGO MATERIAL

134010010

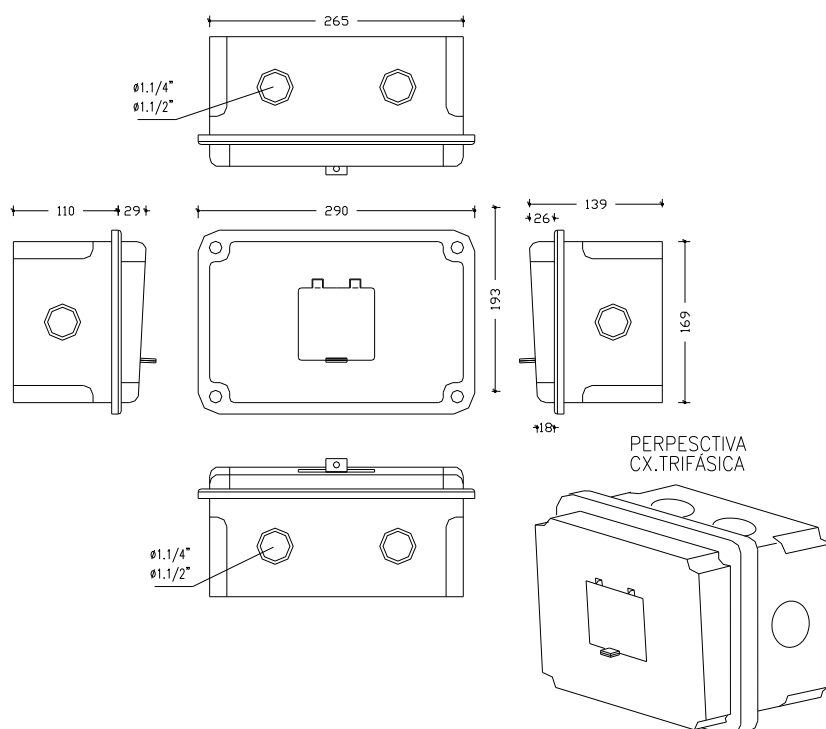
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 21 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

8.5 Desenho V – Caixa de Proteção Monofásica e Polifásica


CAIXA DE PROTEÇÃO MONOFÁSICA



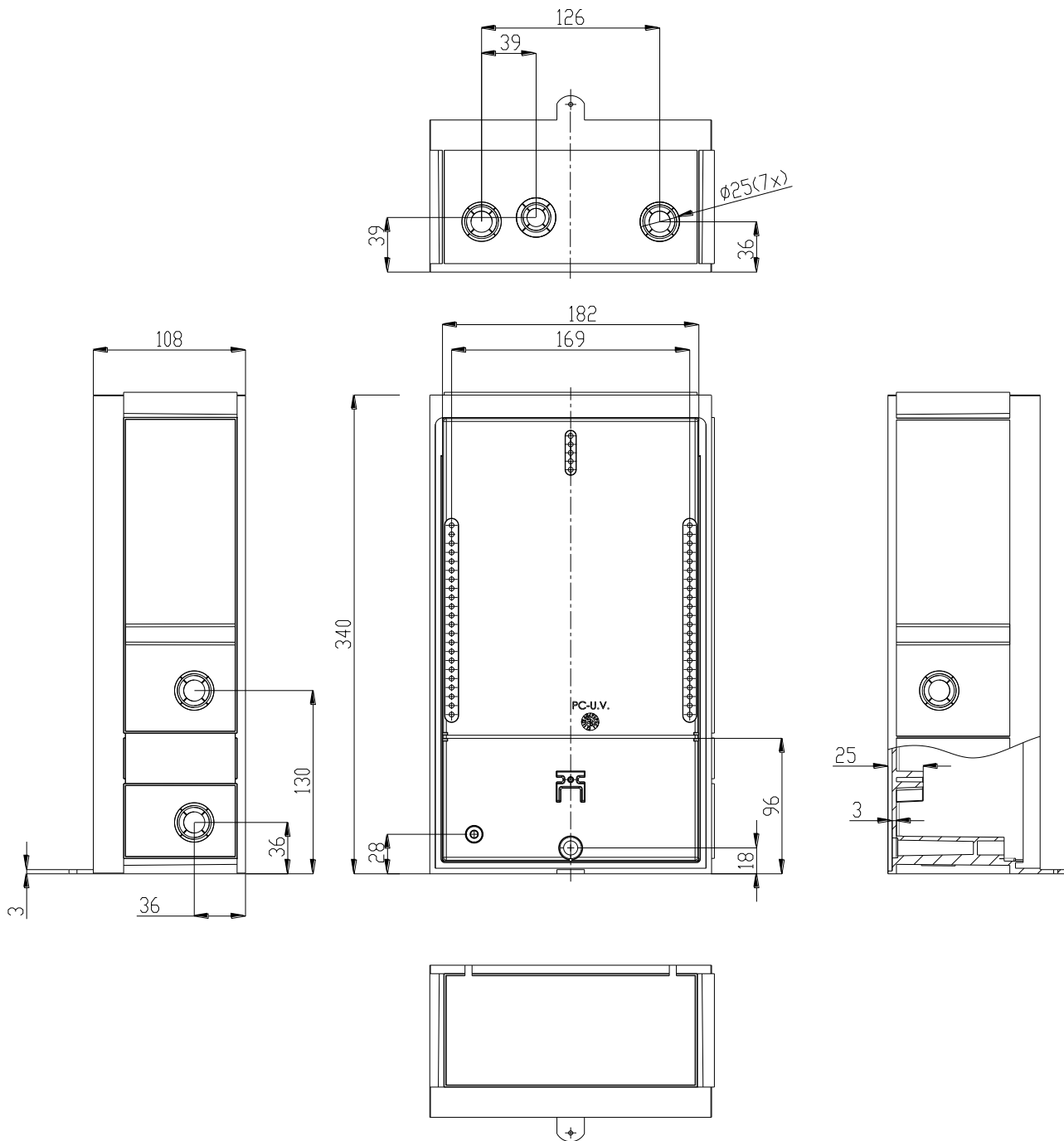
CAIXA DE PROTEÇÃO TRIFÁSICA




CÓDIGO MATERIAL	
Monofásico	134010018
Polifásico	134010006

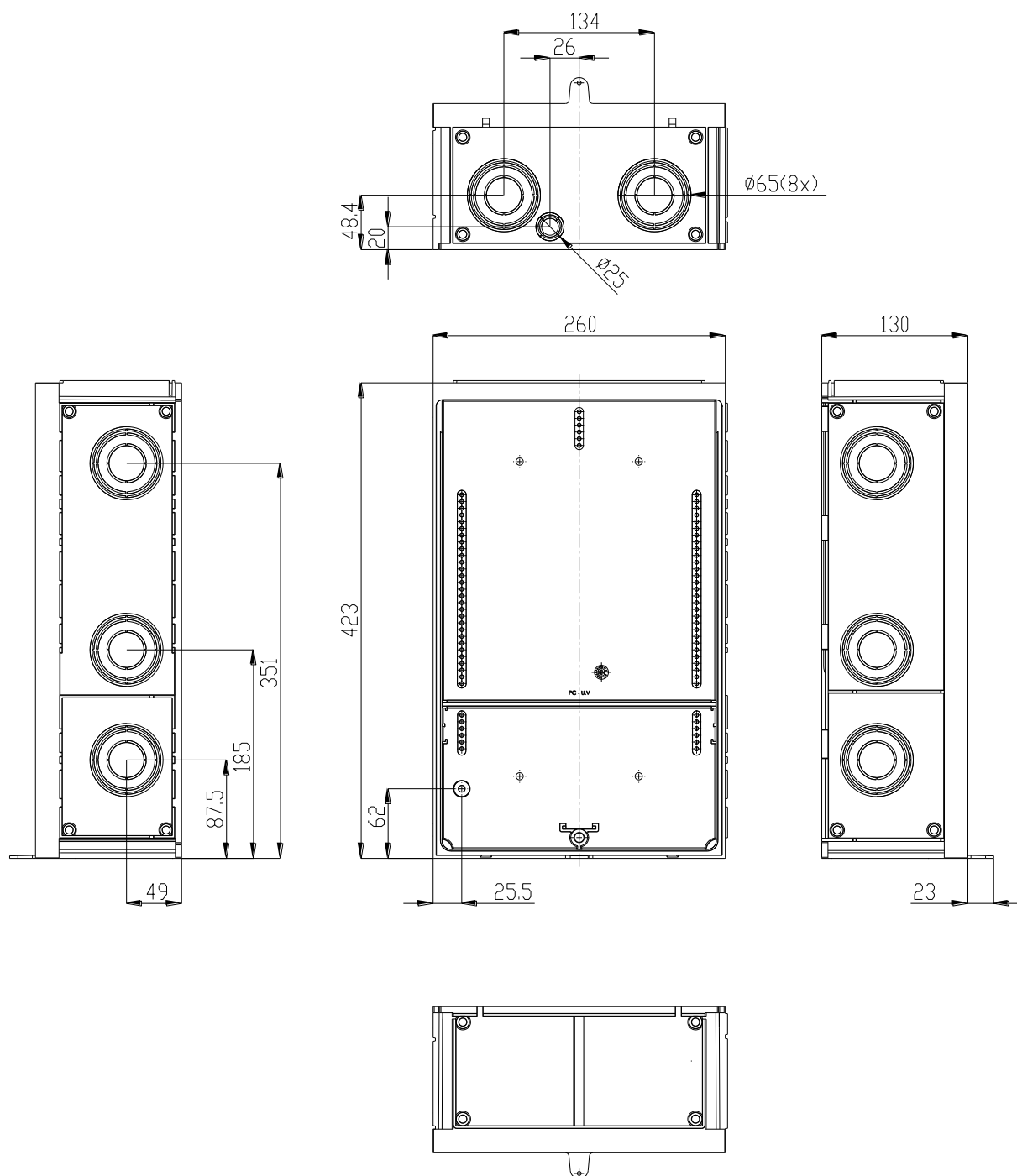
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 22 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO	Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00	


8.6 Desenho VI – Caixa de Medição e Proteção Polimérica Monofásica com dispositivo para Corte



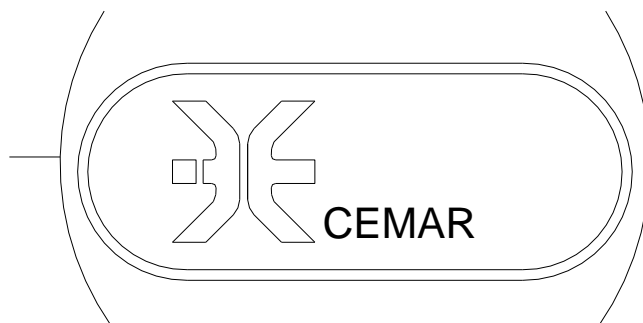
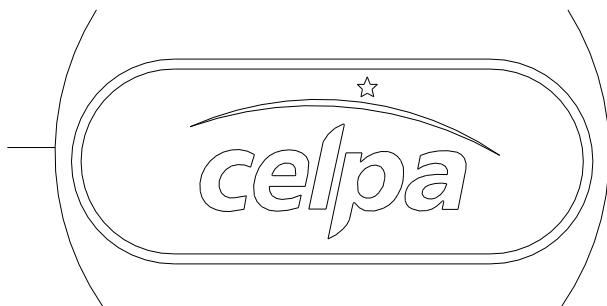
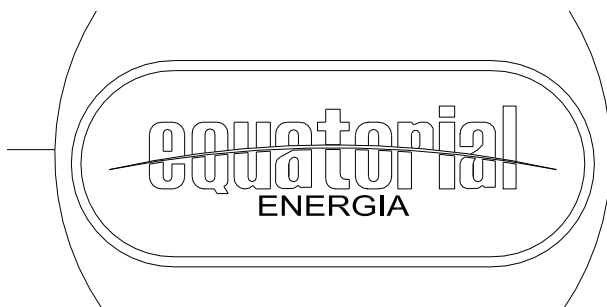
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 23 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

8.7 Desenho VII – Caixa de Medição e Proteção Polimérica Polifásica com Dispositivo para Corte




	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 24 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

8.8 Desenho VIII– Marcação de Identificação da Empresa



Nota 6: Marcação Equatorial será de uso exclusivo para fornecimento de caixas direto à CEMAR e CELPA.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 25 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

8.9 Desenho IX– Selo de Qualidade



Nota 7: Dimensões do Selo de Qualidade Interno (L x A): 35 x 60 mm;

Nota 8: O Selo de Qualidade deve ser fixado no interior da tampa da Caixa de Medição, e no espaço em branco deverá ser registrado o número da carta de homologação.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Elaborado em: 13/10/2017	Página: 26 de 26
Título: CAIXA POLIMÉRICA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		Código: ET.138.EQTL. Normas e Padrões	Revisão: 00

10 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	13/10/2017	Itens 7.4 e 7.5	Modificação nos desenhos das caixas monofásicas e polifásicas para tampa com visor de vidro	Francisco Carlos Martins Ferreira
			Revisão inicial para o novo padrão de documentos Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 05 do antigo padrão.	

11 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Francisco Carlos Martins Ferreira- Gerência de Normas e Padrões

Thays de Moraes Nunes Ferreira - Gerência de Normas e Padrões

APROVADOR

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência de Normas e Padrões