

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES**SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
E-321.0004	CAIXAS PARA APLICAÇÃO EM MEDIÇÃO DESCENTRALIZADA E COM UTILIZAÇÃO DE BARRAMENTO BLINDADO	1/18

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos mínimos para homologação e especificação de caixas utilizadas em edifícios que possuam medição descentralizada e empreguem barramentos blindados para a distribuição de energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à Celesc Distribuição S.A., às unidades consumidoras ligadas em baixa tensão e média tensão situadas na área de concessão e aos instaladores, fabricantes e fornecedores de materiais.

3. ASPECTOS LEGAIS

- a) ABNT NBR 15820:2010 – caixa para medidor de energia elétrica – requisitos;
- b) ABNT NBR 11003:2009 – tintas – determinação da aderência;
- c) ABNT NBR 11388: 1990 – sistemas de pintura para equipamentos e instalações de subestações elétricas – especificação;
- d) NR 10 – segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- e) NBR 5410 – instalações elétricas em baixa tensão.



4. CONCEITOS BÁSICOS

4.1. Entrada de Energia Elétrica

Conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados desde o ponto de derivação da rede de baixa tensão da Celesc até a proteção e medição, inclusive.

4.2. Caixa de Medição

Compartimento destinado a acomodar medidores de energia elétrica, eletromecânico ou eletrônico, e demais equipamentos de medição e seus acessórios.

4.3. Caixa Concentradora

Compartimento destinado à acomodação dos equipamentos de comunicação para infraestrutura de rede interna do empreendimento, centralizando os barramentos de comunicação.

4.4. Caixa Concentradora para Medição Local

Compartimento destinado a acomodar a remota de comunicação da Celesc D e equipamentos concentradores de dados para leitura dos dados de medição localmente.

4.5. Barramento Blindado ou *Bus-Way*

Elemento de um sistema de linha elétrica pré-fabricada completa com barras, suportes e isolamento, invólucro externo, bem como eventuais meios de fixação e de conexão a outros elementos, com ou sem recurso de derivação, destinados a alimentar e distribuir energia elétrica em edificações para uso residencial, comercial ou misto.

4.6. Vistoria

Procedimento realizado pela Celesc D, na unidade consumidora, previamente à ligação, com a finalidade de verificar a adequação aos padrões técnicos e de segurança da Celesc.



4.7. Medição Descentralizada

Medição de energia realizada de forma distribuída pelo empreendimento e mais próxima ao consumidor final, utilizando para coleta de dados comunicação remota.

Os demais conceitos abordados nesta Normativa poderão ser encontrados na literatura relacionada no item 3, Aspectos Legais.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1. Características Construtivas das Caixas de Medição

5.1.1. Dimensões

Todas as caixas deverão ser fabricadas conforme os desenhos N^{os} 4 ao 10, com espessura mínima, em função do material fabricado, que garanta resistência mecânica satisfatória e de acordo com a aplicação e quantidade de medidores que possam ser alojados.

5.1.2. Acabamento

As caixas devem ser fabricadas em corpo único (não modular) com um perfeito acabamento, livre de qualquer rebarba, arestas ou cantos cortantes ou falhas nas partes soldadas, quando aplicável, que possam provocar acidentes.

Quando metálicas, as dobras das chapas que formam a caixa devem possuir quantidade de pontos de solda compatíveis de modo a atenderem os graus de proteção IP e IK normativos. Não obstante, a superfície da caixa deve ser preparada, removendo-se as impurezas por meio de processo químico ou físico e ainda melhorar a aderência de tintas e tornar a superfície mais resistente à corrosão.

As superfícies internas e externas, quando aplicável, devem receber tratamento conforme a norma ABNT NBR 11388.

Ainda, quando fabricadas em chapas de aço, o material empregado deverá ser minimamente igual ao utilizado na fabricação do invólucro do barramento blindado, devendo ser apresentada toda a especificação da chapa e tratamento superficial, para análise no momento da homologação.



5.1.3. Pintura para Caixas Metálicas

Para o processo de pintura eletrostática, interna e externa da caixa metálica, deve ser utilizada a tinta em pó sintética isenta de metais pesados na sua formulação, conforme a diretiva RoHs (*Restriction of Hazardous Substances*), considerando o limite de 0,1% (1.000mg/kg).

A tinta em pó deve ser do tipo termofixo, com resina poliéster texturizada na cor padrão referência Munsell N 6.5 – cinza claro. A espessura final seca da película de tinta em pó deve ser de, no mínimo, 100µm (micrometros) e de, no máximo, 120µm (micrometros).

O processo de pintura deverá ser submetido aos ensaios de aderência previstos na NBR 11.003:2009, considerando como parâmetro o destacamento conforme padrão Gr1.

5.1.4. Grau de Proteção

As caixas de medição, especificadas neste documento, devem assegurar o grau de proteção IK10 contra os impactos mecânicos externos e o grau de mínimo de proteção deve ser IP43. Não obstante, as caixas concentradoras e para leitura local, assim como as suas aletas de ventilação, devem atender aos graus de proteções IP33 e IK10.

5.1.5. Identificação

As caixas deverão possuir estampadas em alto relevo a marca do fabricante, a data de fabricação (mês e ano) e também o número de série ou lote, tanto na porta quanto no corpo.

5.1.6. Portas das Caixas

A(s) porta(s) da caixa deve(m) possuir pinos e/ou dobradiças do tipo externa, invioláveis, fixadas de forma apropriada à estrutura do corpo e das portas de forma que permitam a abertura mínima das portas à 180°. As portas das caixas devem possuir ainda dois tubetes de seguranças posicionados nas proximidades das partes superior e inferior das caixas, dispositivos para lacre e prisioneiros do tipo TIP de latão soldados ou fixados no corpo e nas portas para o seu aterramento.

Os batentes das caixas devem ser construídos de tal forma que impossibilitem a penetração de água no interior destas e ainda deem escoamento às águas aspergidas sobre elas para as laterais das caixas, garantindo assim a eficiência do grau de proteção IP estabelecido.



Deve ser prevista também a instalação de travas internas numa das folhas das portas da caixa e em ambas as extremidades, de modo que seja possível travá-las quando fechada, bem como puxador na folha para auxiliar a sua abertura.

As portas das caixas concentradoras, para leitura local e de dispositivo de proteção individual (porta-base), devem possuir aletas de ventilação que cubram uma área suficiente de modo a possibilitar a troca de calor, gerado no interior da caixa quando em regime normal de funcionamento.

5.1.7. Viseira e Tela

No direcionamento de cada medidor na estrutura da própria porta da caixa de medição coletiva, deve ser realizada a furação de oblongos posicionados em 2 (duas) colunas e 6 (seis) fileiras, cobrindo uma área de 210 x 170mm, sendo permitida uma variação em forma de tolerância, para menos, em até 5mm.

Os oblongos devem ser construídos considerando como base a altura de 20mm, comprimento de 100mm e com espaçamento entre estes nas colunas e linhas de 10mm. As viseiras de proteção devem ser em policarbonato virgem transparente de 2,5 a 3mm de espessura e rigidamente fixadas na parte interna da tampa da caixa de medidor, de modo a torná-la inviolável e resistente aos esforços mecânicos por ela exigidos em norma, se necessário, por meio de repuxo da área da viseira.

As viseiras e telas são componentes integrantes das caixas de medição individuais e coletivas e, portanto, devem ser fornecidas em conjunto com as caixas e demais acessórios.

5.1.8. Acessórios das Caixas

As caixas concentradoras e para leitura local devem possuir no fundo parafusos ou prisioneiros tipo TIP de latão, devidamente fixados à estrutura do corpo da caixa, conforme gabarito estabelecido em desenho padrão. Além desses acessórios, a caixa deve possuir as canaletas plásticas para a passagem dos cabos, suportes das antenas e disjuntor bipolar de 10A. O suporte da antena somente é dispensável na caixa concentradora, conforme desenho 9.

As caixas de medidores devem ser providas de suporte para a fixação do disjuntor geral, placa de policarbonato para os barramentos de distribuição, barramentos de distribuição, suporte para a fixação da placa metálica universal, placas metálicas universais, viseira de policarbonato, canaletas plásticas, isoladores, placa de comunicação, dentre outros acessórios.



A base inferior das caixas de medidores, concentradoras, para leitura local e caixa de dispositivo de proteção individual, deve possuir um parafuso ou prisioneiro do tipo TIP de latão, fixado a ela e que permita o perfeito aterramento das partes metálicas das caixas.

5.1.9. Furação das Caixas

A fim de preservar a integridade da caixa de medição coletiva e a sua garantia quanto ao atendimento dos ensaios previstos em norma, as caixas devem ser fornecidas com a furação indicada em projeto elétrico. Na impossibilidade de se realizar essa furação, as caixas devem prever pré-cortes ou furo tipo “tostão” (*knock-out*) atendendo as dimensões normativas de eletrodutos de entrada.

As furações que serão deixadas na forma de pré-corte e as referidas dimensões devem constar em projeto encaminhado para homologação pelo fabricante.

5.1.10. Montagem Interna das Caixas

A fim de garantir a qualidade, uniformidade e segurança das instalações, a fabricação e a montagem interna da caixa devem ser feitas pelo fabricante homologado para o barramento blindado ou fabricante homologado da caixa de medição. Nesse caso, este deve apresentar a cópia da ART e CREA do responsável legalmente habilitado.

5.1.11. Placa de Advertência

Deverão ser fixadas, tanto externa quanto internamente na porta da caixa de medição, placas com os seguintes dizeres “CUIDADO – CONSIDERAR MEDIDOR ENERGIZADO”, a fim de garantir a segurança dos profissionais que irão trabalhar nestas instalações.

5.1.12. Compatibilidade entre Caixas e Barramentos Blindados

Tendo em vista a inexistência de intercambiabilidade entre as pinças dos barramentos blindados, o fabricante de barramento blindado deverá fabricar a própria caixa para medição ou firmar parceria com fabricante de caixas, através de documento legal. Neste caso, o fabricante de caixas deverá fabricar somente caixas compatíveis com os barramentos dos fabricantes que possui acordo assinado.

A caixa deverá possuir orifício perfeitamente ajustado à pinça, com um perfeito acabamento, livre de qualquer rebarba, arestas ou cantos cortantes ou falhas nas partes soldadas, quando aplicável, que possam provocar acidentes.



6. DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1. Homologação

6.1.1. Ensaio de Tipo

- 6.1.1.1. Deverão ser realizados todos os ensaios de tipo de acordo com a Norma ABNT NBR 15280:2010, seguindo a amostragem prevista na Tabela 1 desta. Adicionalmente, deverá ser realizado o ensaio para verificação da aderência da pintura, quando aplicável, em conformidade com a ABNT NBR 11003:2009, devendo ser utilizado como parâmetro o padrão Gr1.
- 6.1.1.2. Todos os ensaios de tipo deverão ser repetidos para homologação e serão acompanhados por um profissional da Celesc D.
- 6.1.1.3. Os ensaios de tipo deverão ser realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgãos similares.
- 6.1.1.4. Os relatórios deverão ser apresentados para análise, juntamente com um protótipo da caixa que se pretende homologar na Celesc D.
- 6.1.1.5. A Celesc D se reserva o direito de solicitar a repetição de ensaios em amostras retiradas da linha de produção, ficando os custos desses ensaios a cargo do fabricante das caixas, caso seja constatado fornecimento de produto com desvios de qualidade do produto homologado.

6.1.2. Documentos para Homologação

O fabricante de caixas deverá enviar a documentação para se cadastrar na Celesc D, como fornecedor de materiais, apresentando todos os documentos exigidos para cadastro, disponíveis no [site www.celesc.com.br](http://www.celesc.com.br), no menu “Fornecedores”.

O cadastro deve ser acrescido dos seguintes documentos:

- a) cronograma de agenda de ensaios com as datas e laboratório de cada ensaio, a ser encaminhado oportunamente com antecedência de 60 dias;
- b) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de projeto e execução dos produtos a serem homologados, devidamente preenchida e recolhida, devendo ser indicados no



campo observação desta os modelos a serem homologados;

- c) cópia digital de todos os ensaios normativos, conforme inciso 6.1.2. desta Especificação, de todas as caixas que serão homologadas expedidas por Laboratório Oficial INMETRO ou Laboratório Acreditado pelo Cgcre;
- d) desenhos dos projetos construtivos mecânico detalhado, em arquivo digital em formato .pdf ou .dwg, de todas as caixas que serão homologadas, mostrando com detalhes as dimensões construtivas, pontos de aterramento (portas e base), venezianas de ventilação, pontos de lacre e tubetes, puxador, furação da viseira, dobradiças, placas e suportes metálicos fixados ao fundo das caixas e seus pontos de fixação, localização da marca comercial e data de fabricação, entre outros;
- e) Caso o fabricante de caixas não fabrique também os barramentos blindados, deverá ser apresentado termo de acordo entre ambos, autorizando o fabricante de caixas a produzir este tipo de material, em concordância com o item 5.1.11 desta normativa.
- f) características técnicas dos disjuntores, isoladores, dos barramentos e tipo de tratamento destes, parafusos, porcas, policarbonato, tintas, e todos os demais acessórios que compõem as caixas, expedidos pelo fornecedor ou fabricante do produto.

7. ANEXOS

7.1. Desenhos

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL N°087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

DVMD

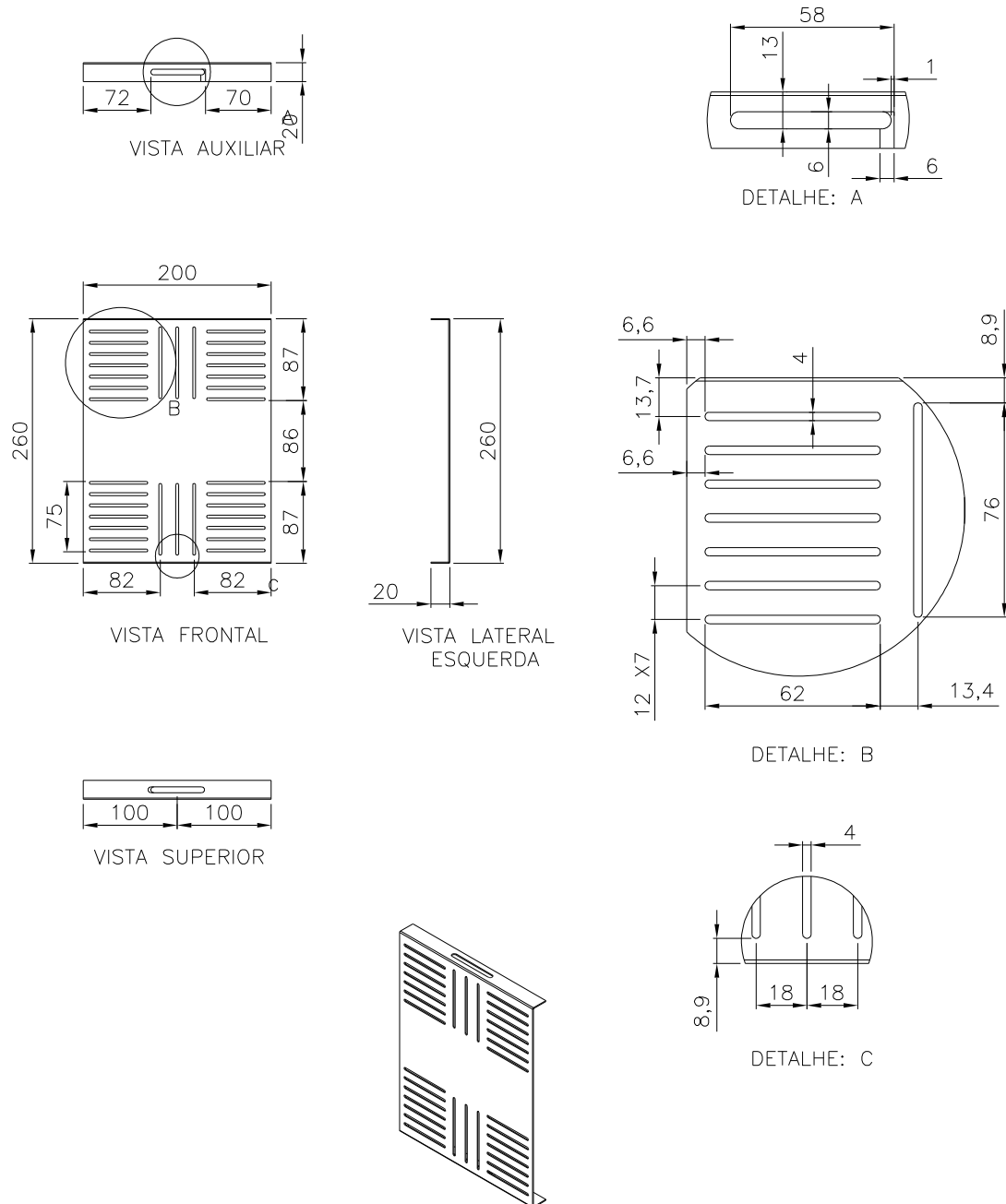
VISTO

DPGT



7.1. Desenhos

DESENHO N° 1 – Placa universal metálica para fixação de medidor.



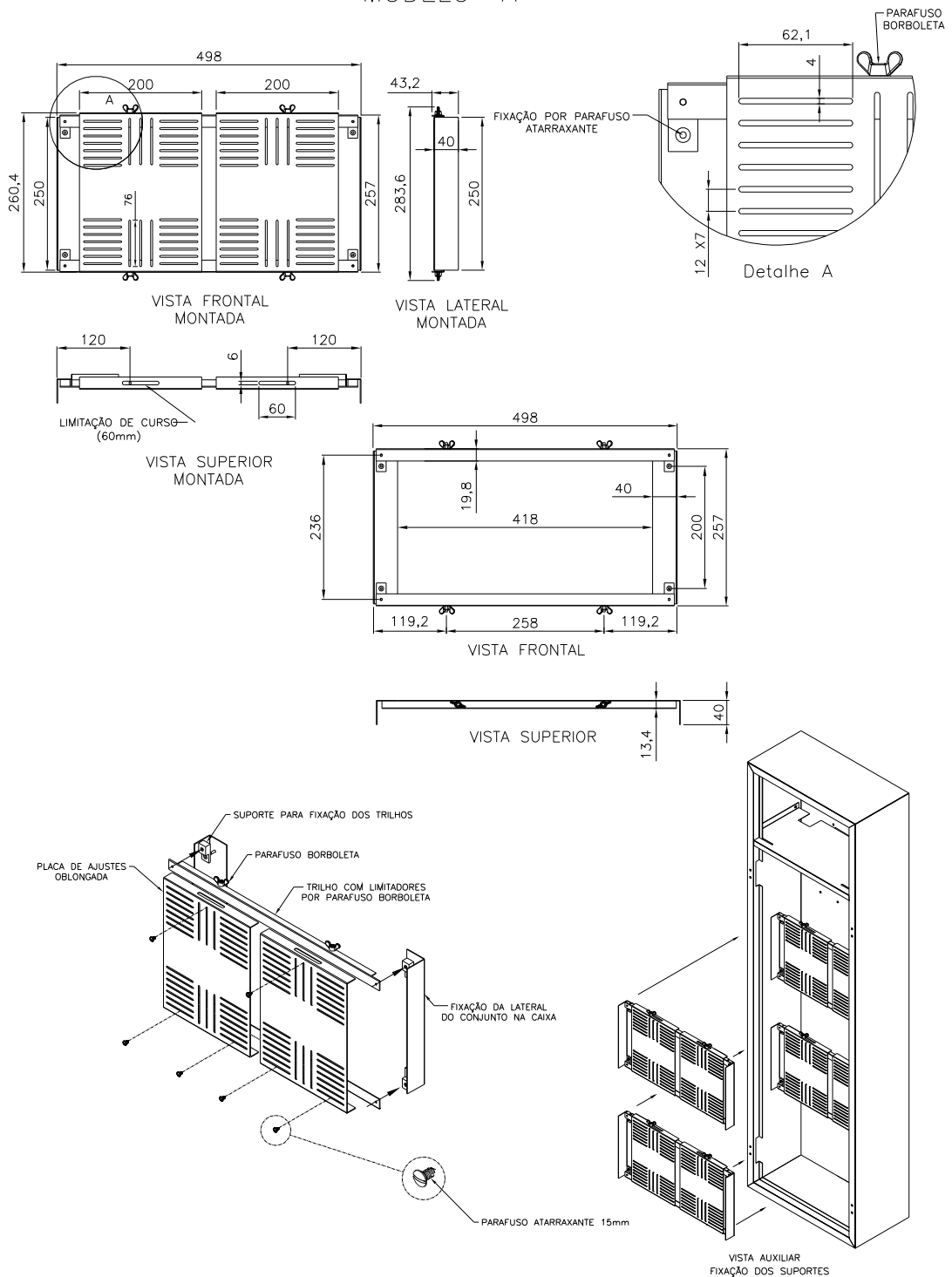
Nota:

1 - As medidas informadas acima podem sofrer alterações em virtude da aquisição de um novo tipo de medidor, cujo gabarito de fixação diferencie dos atuais medidores, assim como para os transformadores de corrente e bloco de aferição.



DESENHO Nº 2 – Suporte para fixação da placa universal metálica na caixa de medição – modelo “A”.

MODELO “A”



PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

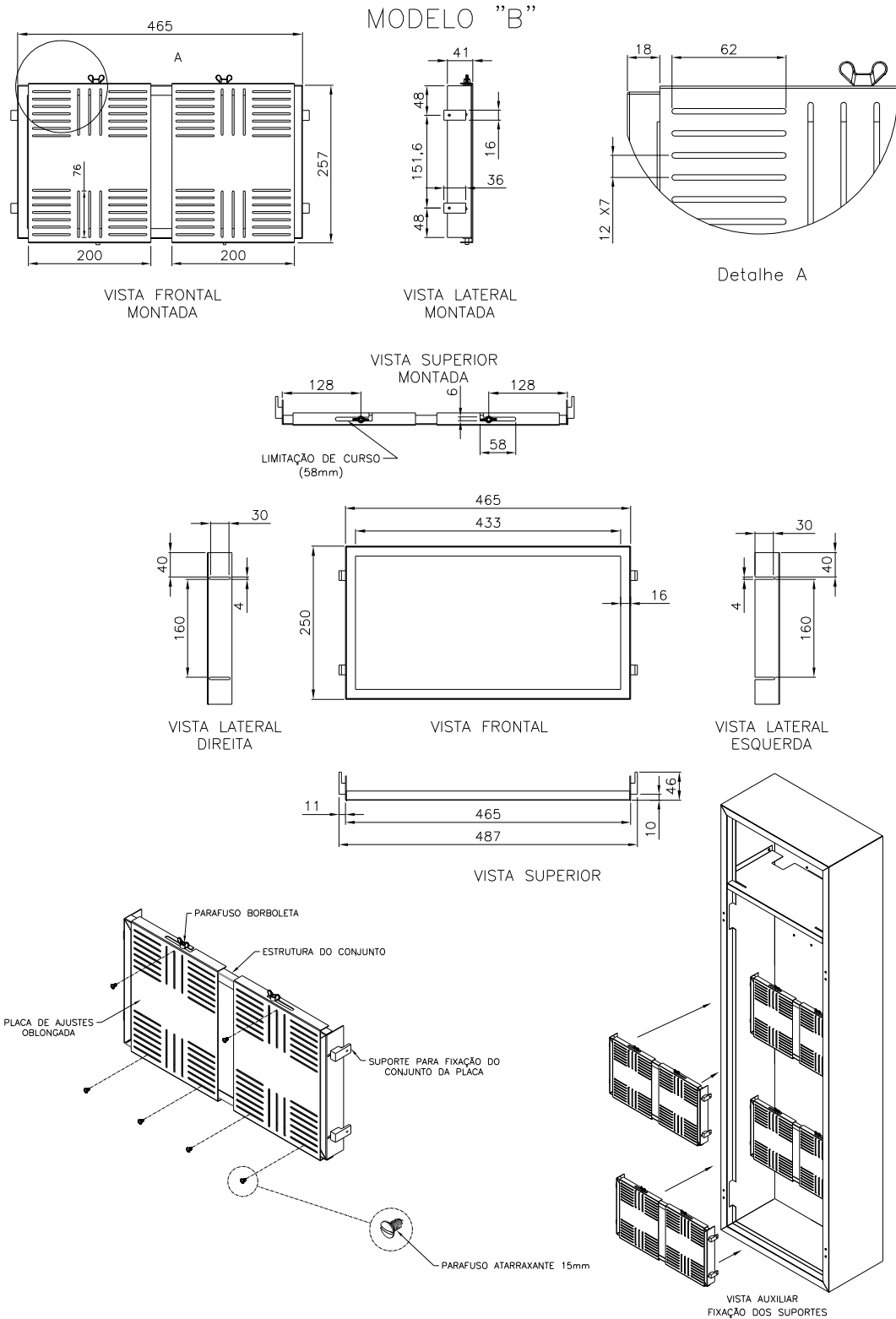
DVMD

VISTO

DPGT



DESENHO Nº 3 – Suporte para fixação da placa universal metálica na caixa de medição – modelo “B”.



PADRONIZAÇÃO

APROVAÇÃO

ELABORAÇÃO

VISTO

ASAD

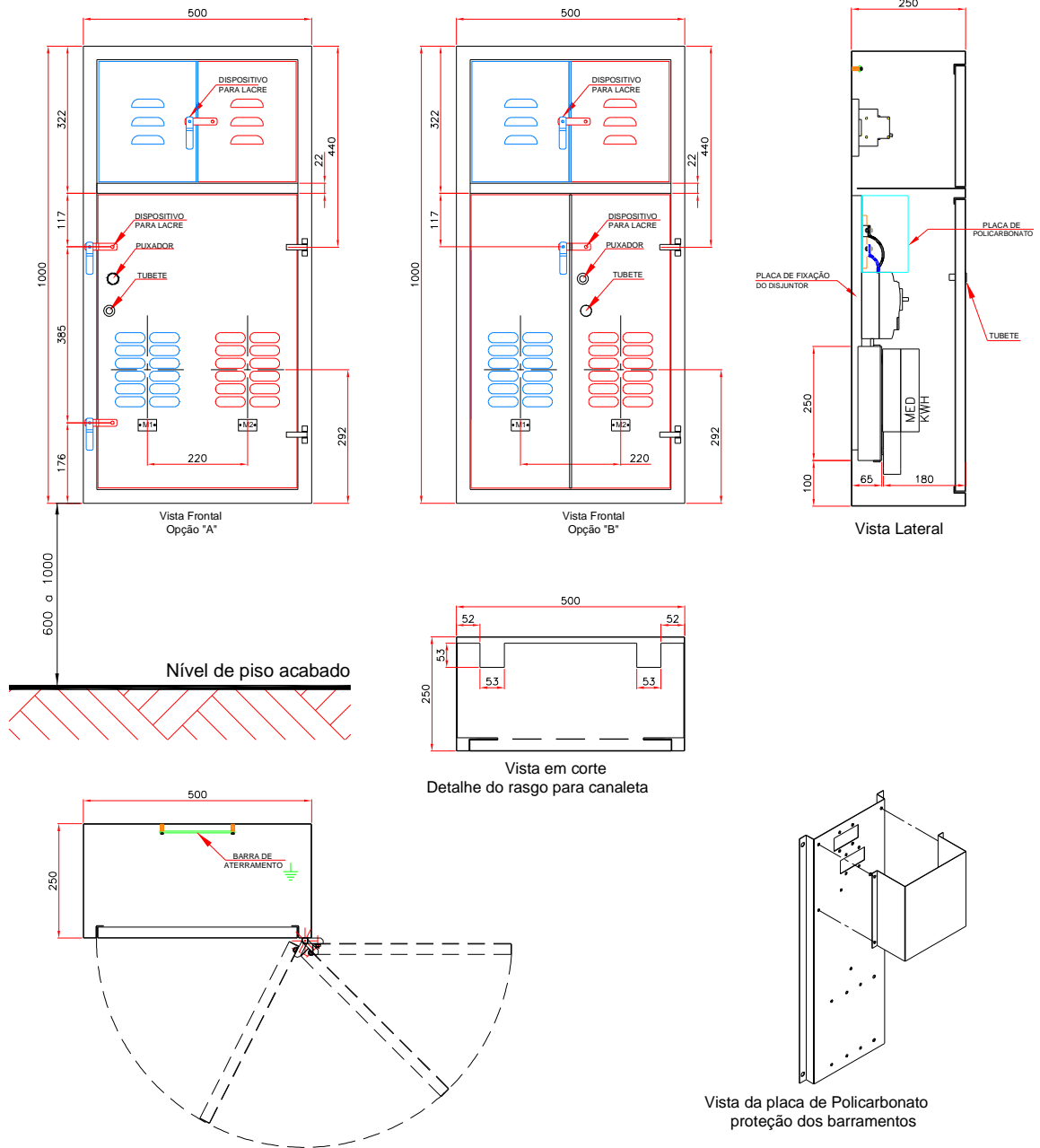
RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

DVMD

DPGT



DESENHO Nº 4 – Caixa para medição eletrônica descentralizada para 2 medidores.



Notas:

- 1 - A caixa deve ter protótipo homologado pela Celesc D;
- 2 - Viseira: policarbonato virgem transparente;
- 3 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

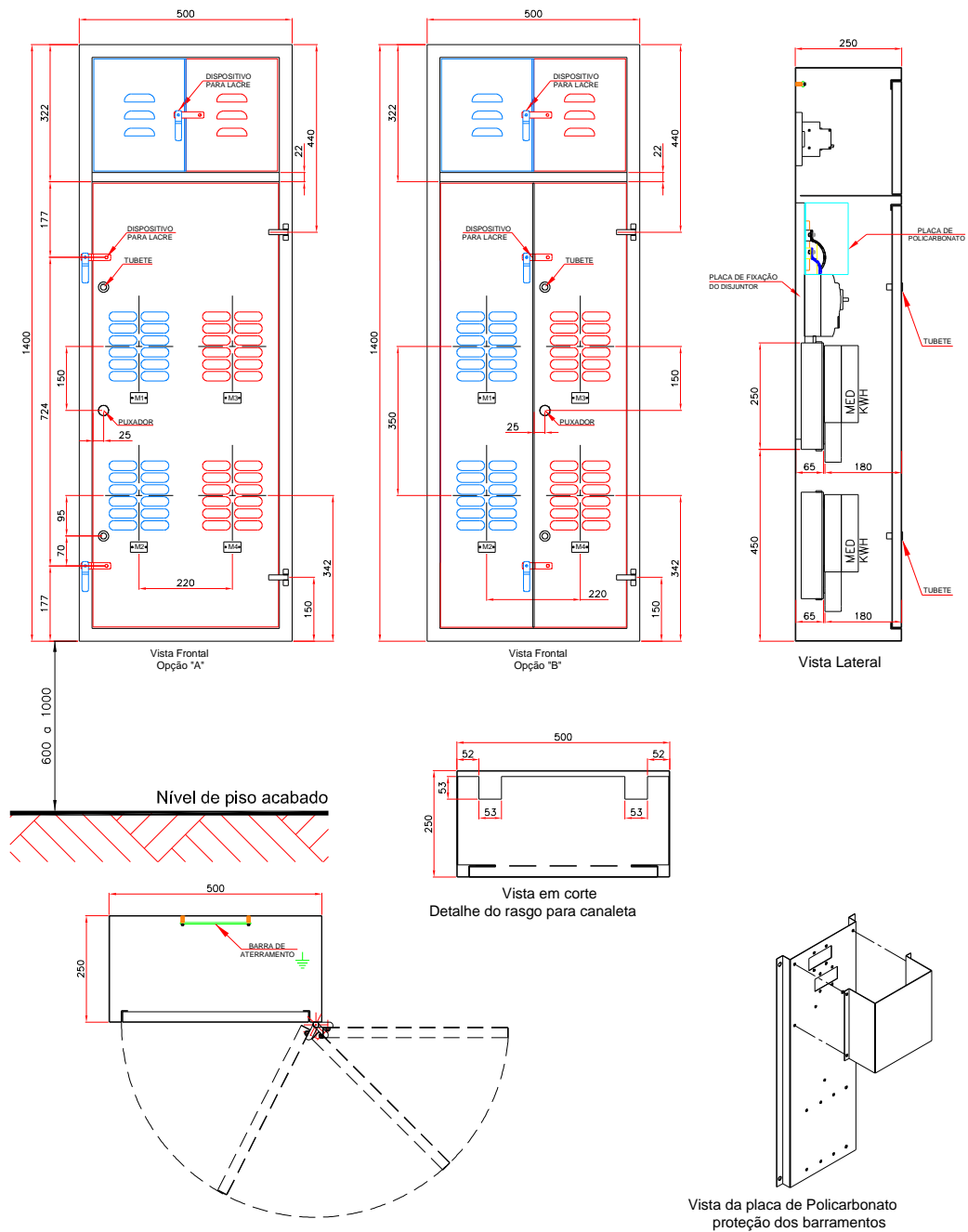
DVMD

VISTO

DPGT



DESENHO Nº 5 – Caixa para medição eletrônica descentralizada para 4 medidores.



Notas:

- 1 - A caixa deve ter protótipo homologado pela Celesc D;
- 2 - Viseira: policarbonato virgem transparente;
- 3 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

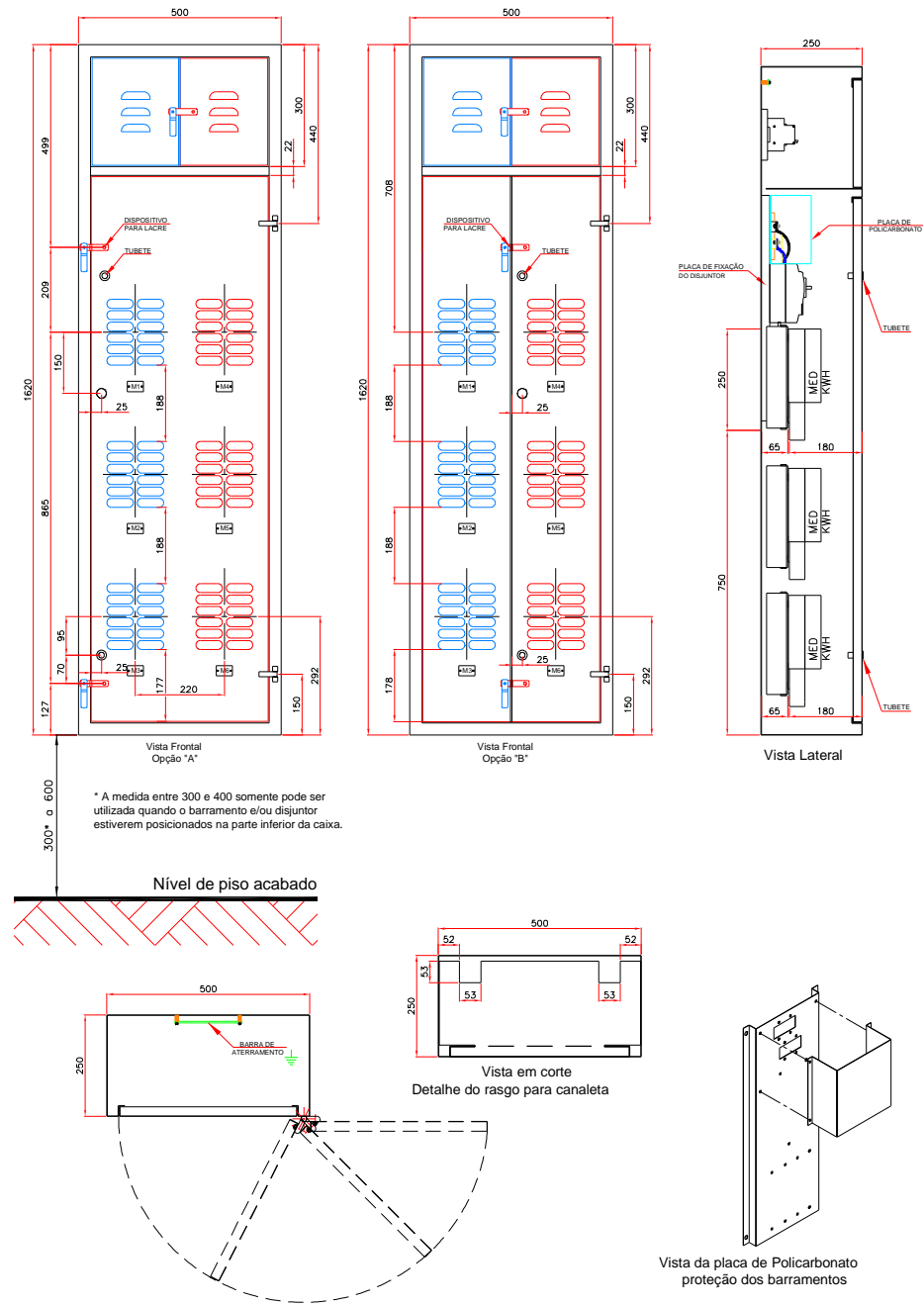
DVMD

VISTO

DPGT



DESENHO Nº 6 – Caixa para medição eletrônica descentralizada para 6 medidores.



Notas:

- 1 - A caixa deve ter protótipo homologado pela Celesc D;
- 2 - Viseira: policarbonato virgem transparente;
- 3 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

APROVAÇÃO

ELABORAÇÃO

VISTO

ASAD

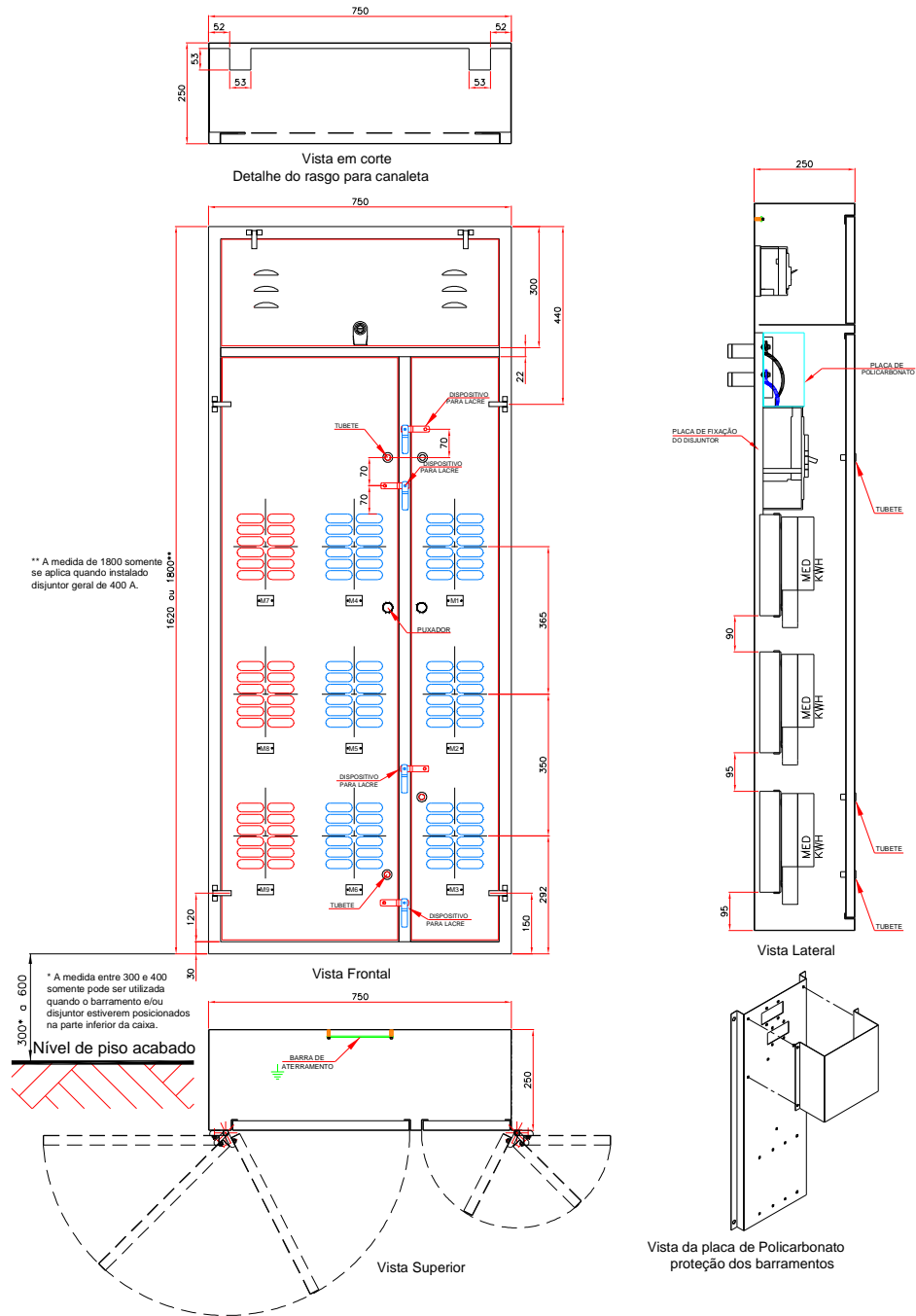
RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

DVMD

DPGT



DESENHO Nº 7 – Caixa para medição eletrônica descentralizada para 9 medidores.



Notas:

- 1 - A caixa deve ter protótipo homologado pela Celesc D;
- 2 - Viseira: policarbonato virgem transparente;
- 3 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

APROVAÇÃO

ELABORAÇÃO

VISTO

ASAD

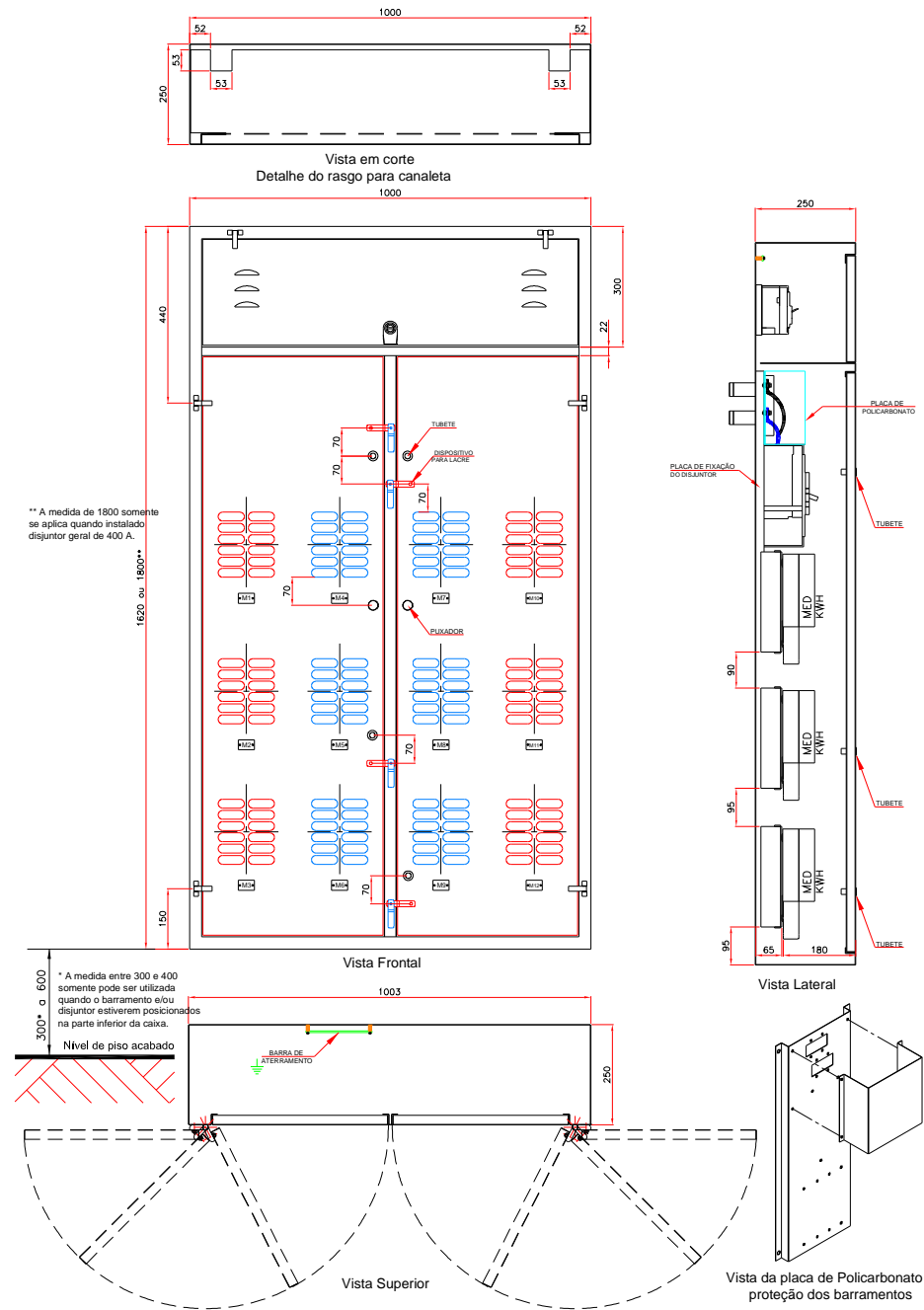
RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

DVMD

DPGT



DESENHO Nº 8 – Caixa para medição eletrônica descentralizada para 12 medidores.



Notas:

- 1 - A caixa deve ter protótipo homologado pela Celesc D;
- 2 - Viseira: policarbonato virgem transparente;
- 3 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

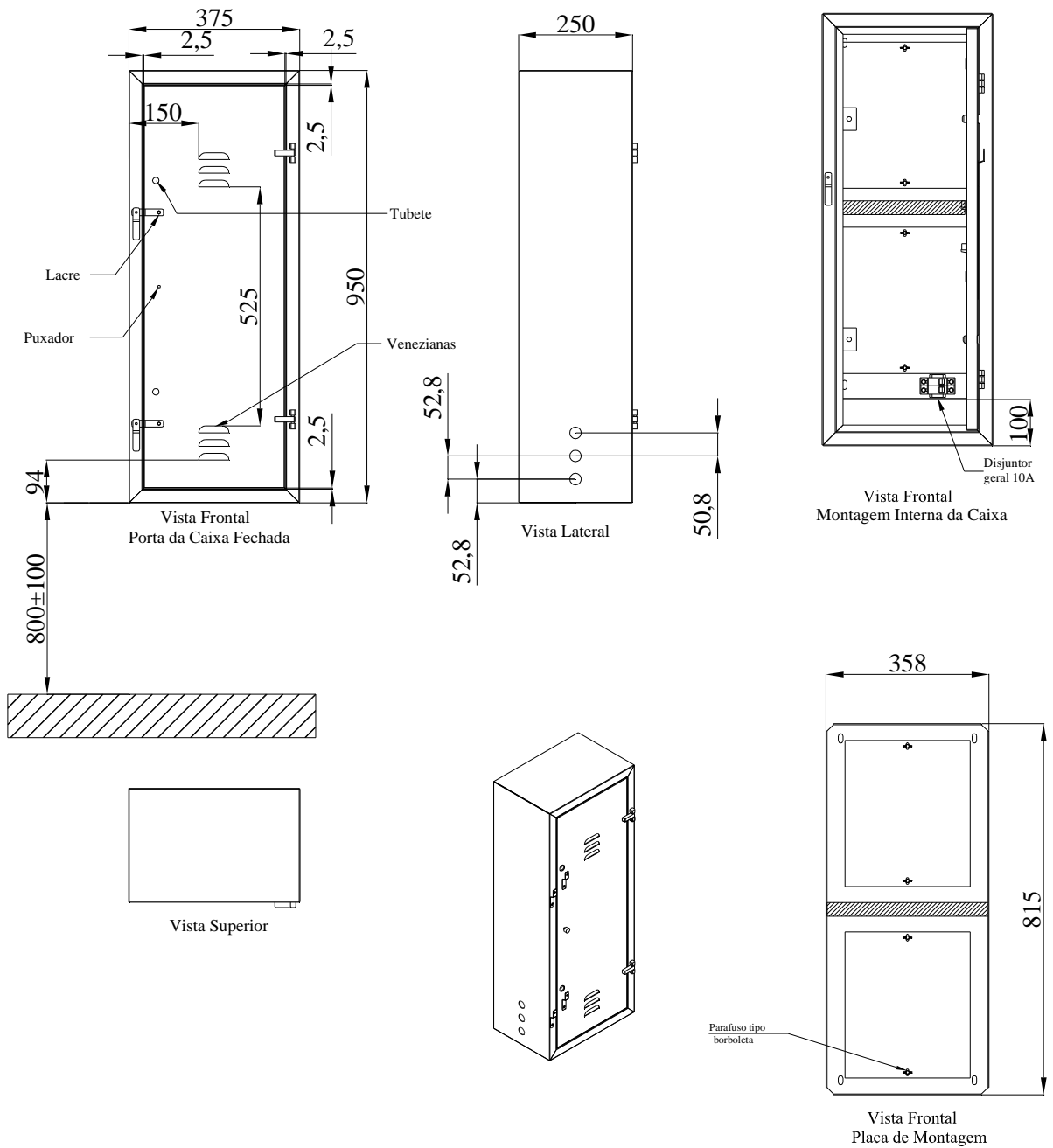
DVMD

VISTO

DPGT



DESENHO Nº 9 – Caixa concentradora.



Notas:

1 - A caixa deve ser homologada pela Celesc D;

2 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

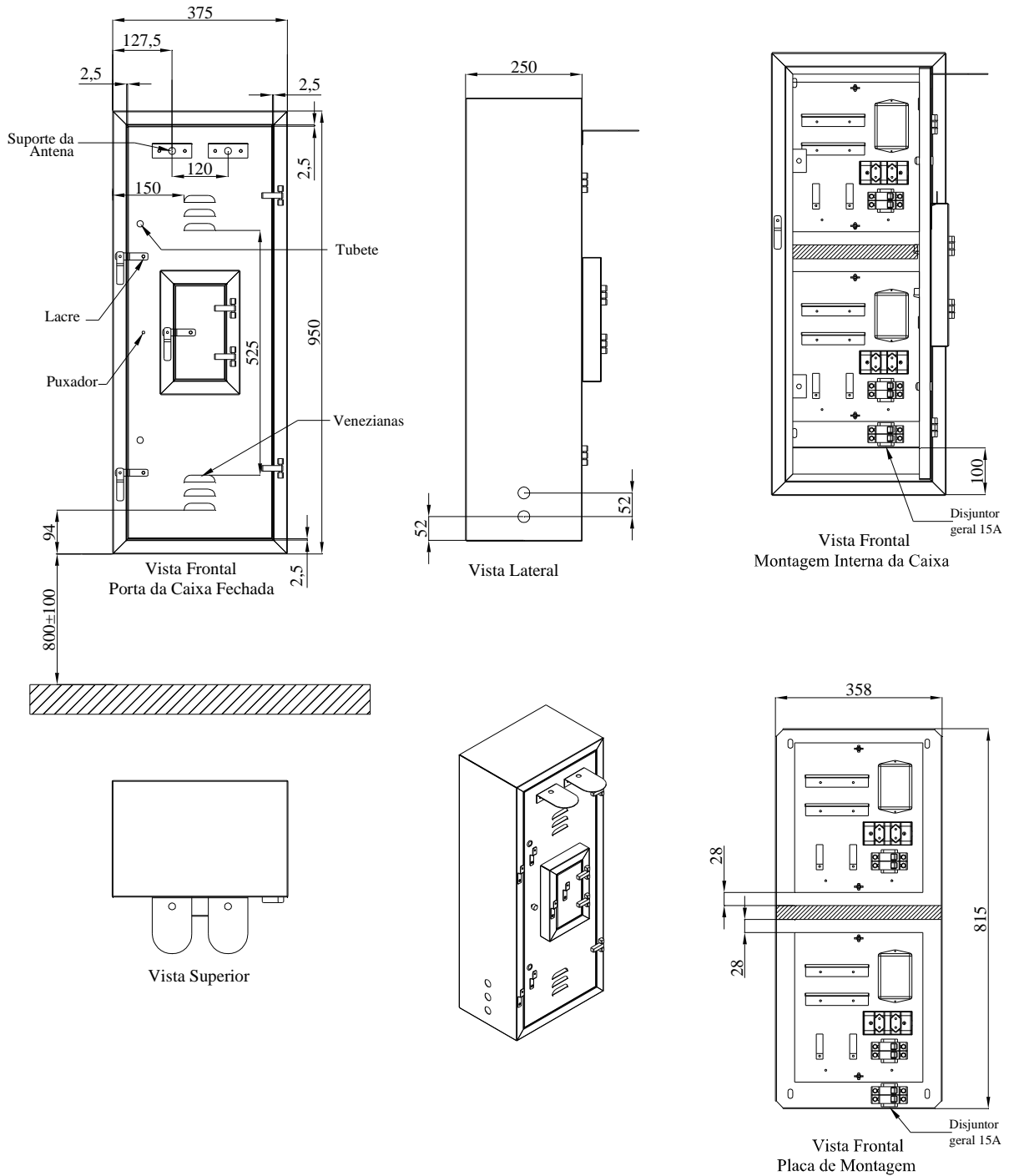
DVMD

VISTO

DPGT



DESENHO Nº 10 – Caixa concentradora para medição local.



Notas:

- 1 - A caixa deve ser homologada pela Celesc D;
- 2 - Identificação: deve ter gravado na tampa e no corpo o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação em relevo.

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº087/2016 – 10/06/2016

ELABORAÇÃO

DVMD

VISTO

DPGT