

***COMUNICADO TÉCNICO Nº 47***

***PADRÃO DE ENTRADA COM MEDIÇÃO AGRUPADA E  
INDIVIDUAL COM CAIXA DE POLICARBONATO***

---

## ÍNDICE

<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. APLICAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DISPOSITIVOS REGULAMENTARES.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONDIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>6</b>
<b>4. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>5. DETERMINAÇÃO DA DEMANDA .....</b>	<b>10</b>
<b>6. PROCEDIMENTOS E DOCUMENTAÇÕES NECESSÁRIAS .....</b>	<b>11</b>
<b>6.1. Documentação Necessária.....</b>	<b>11</b>
<b>7. PROJETOS ELÉTRICOS .....</b>	<b>14</b>
<b>7.1. Entrada Individual .....</b>	<b>14</b>
<b>7.2. Entrada Coletiva.....</b>	<b>14</b>
<b>8. LIGAÇÕES INDIVIDUAIS.....</b>	<b>17</b>
<b>9. LIGAÇÕES COLETIVAS .....</b>	<b>18</b>
<b>9.1. Caixas de medição agrupada.....</b>	<b>18</b>
<b>9.2. Instalação e localização das caixas de medição agrupadas.....</b>	<b>19</b>
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>11. ANEXO I .....</b>	<b>23</b>

## **OBJETIVO**

Este Comunicado Técnico tem como objetivo apresentar novas alternativas de construção de entrada de energia e centro de medição, utilizando medições agrupadas com caixa confeccionada integralmente em policarbonato, com tampa totalmente transparente, com fornecimento de energia elétrica em tensão secundária através de rede de distribuição aérea ou subterrânea.

## **1. APLICAÇÃO**

Este Comunicado Técnico entra em vigor a partir de sua publicação no site da AES Eletropaulo ([www.aeseletropaulo.com.br](http://www.aeseletropaulo.com.br)), sendo aplicável nos 24 municípios servidos por esta Distribuidora para atendimento de ligações individuais e coletivas com fornecimento em tensão secundária de distribuição, sem prejuízo das informações descritas no Livro de Instruções Gerais - LIG BT 2005.

## **2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DISPOSITIVOS REGULAMENTARES**

- Comunicado Técnico nº 8 – Ligações de Conjunto de Edificações Residenciais;
- LIG BT 2005 - Livro de Instruções Gerais da AES Eletropaulo - Baixa tensão;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 10582 – Apresentação da folha para desenho técnico;
- NBR 13142 – Desenho técnico - Dobramento de cópia;
- NBR 15820 – Caixa para medidor de energia elétrica – Requisitos;
- NTE 6003 – Poste de aço para entrada de serviço – Especificação Técnica da AES Eletropaulo;
- NTE 8.324- Padrões de entrada montados para ligações individuais e coletivas;
- Resolução ANEEL nº 395, de 15 de dezembro de 2009.
- Resolução ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010.
- Resolução ANEEL nº 424, de 17 de dezembro de 2010.

**OBS:** Este Comunicado Técnico assim como todas as normas que a integram poderão sofrer revisões por consequência da mudança na Legislação em vigor, revisões normativas ou mudanças de tecnologias. Estas alterações serão realizadas sem prévio aviso e atualizadas no site da Eletropaulo.

### **3. CONDIÇÕES GERAIS**

A utilização do padrão apresentado neste comunicado técnico destina-se a unidade consumidora atendida em rede secundária de distribuição com carta total instalada até 20 kW, monofásico ou bifásico, ou com corrente de demanda até 100 A, obedecidas as Normas da ABNT e as legislações aplicáveis.

## 4. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

**ART – Anotação de Responsabilidade Técnica:** documento a ser apresentado pelo profissional habilitado que comprova a sua responsabilidade pelo projeto e/ou execução da obra.

**Aterramento:** ligações elétricas intencionais com a terra, podendo ser com objetivos:

- **Funcionais:** ligação do condutor neutro a terra, e;
- **Com objetivos de proteção:** ligação à terra das partes metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica.

**Caixa de Medição:** caixa destinada à instalação de equipamentos de medição, acessórios e dispositivos de proteção ou de seccionamento de uma ou mais unidades de consumo, fabricada em conformidade com a norma ABNT NBR 15820.

**Carga Instalada:** soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

**Centro de Medição:** conjunto constituído, de forma geral, de caixa de distribuição ou seccionadora, caixa(s) de dispositivo de proteção e manobra, cabina de barramentos, caixa(s) de medição e caixa(s) de dispositivos de proteção individual.

**Concessionária ou Permissionária:** agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de energia elétrica, referenciado, doravante, apenas pelo termo concessionária.

**Condutor de Aterramento:** condutor que faz a ligação elétrica entre uma parte condutora e o barramento de equipotencialização principal (BEP).

**Consumidor:** pessoa física ou jurídica, ou comunhão de fato ou de direito, legalmente representada, que solicitar a concessionária o fornecimento de energia elétrica e assumir a responsabilidade pelo pagamento das faturas e pelas demais obrigações fixadas em normas e regulamentos da ANEEL, assim vinculando-se aos contratos de fornecimento, de uso e de conexão ou de adesão, conforme cada caso.

**CREA:** Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

**Demanda:** potência em kVA, requisitada por determinada carga instalada,

aplicadas aos respectivos fatores de demanda.

**Edificação:** toda e qualquer construção reconhecida pelas autoridades competentes como regular e utilizada por um ou mais consumidores.

**Edificação de Uso Coletivo:** toda edificação que possui mais de uma unidade de consumo e que dispõe de área de uso comum.

**Eletroduto:** conduto destinado a alojar e proteger mecanicamente os condutores elétricos.

**Eletrodo de Aterramento:** infra-estrutura de aterramento (ver subseção 6.4 da NBR 5410).

**Entrada Aérea:** toda entrada consumidora localizada na zona de distribuição aérea e de futura distribuição subterrânea.

**Entrada Coletiva:** toda entrada consumidora com a finalidade de alimentar uma edificação de uso coletivo.

**Entrada Consumidora:** conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados entre o ponto de entrega e medição e proteção, inclusive.

**Entrada de Serviço:** conjunto de condutores, equipamentos e acessórios compreendidos entre o ponto de derivação da rede secundária e a medição e proteção, inclusive.

**Entrada Individual:** toda entrada consumidora com a finalidade de alimentar uma edificação com uma única unidade de consumo.

**Entrada Subterrânea:** toda entrada consumidora localizada na zona de distribuição subterrânea.

**Equipotencialização:** procedimento que consiste na interligação de elementos especificados, visando obter a equipotencialidade necessária para fins desejados. Por extensão, a própria rede de elementos interligados resultante.

**Limite de Propriedade:** demarcações que separam a propriedade do consumidor da via pública e dos terrenos adjacentes de propriedades de terceiros no alinhamento designado pelos poderes públicos.

**Nota de Atendimento Técnico:** sistema de registro e atendimento às solicitações técnicas e comerciais de consumidores, que visa gerenciar o atendimento e detectar interferências com as redes de distribuição.

**Origem da Instalação:** corresponde aos terminais de saída do dispositivo geral de comando e proteção, quando este estiver instalado após a medição, ou aos terminais de saída do medidor, quando este estiver ligado após o dispositivo geral



de comando e proteção.

**Pedido de Ligação:** ato voluntário do interessado na prestação do serviço público, pela distribuidora, de fornecimento de energia ou conexão e uso do sistema elétrico, segundo o disposto nas normas e nos respectivos contratos, e ainda, pela alteração de titularidade, nos casos em que a unidade consumidora permaneça ligada.

**Ponto de Entrega:** ponto de conexão do sistema elétrico da concessionária com as instalações elétricas da unidade consumidora, caracterizando-se como o limite de responsabilidade do fornecimento. É o ponto até o qual a Concessionária se responsabiliza pelo fornecimento de energia elétrica e pela execução dos serviços de operação e manutenção. O ponto de entrega deverá situar-se no limite da via interna com o limite da propriedade.

**Poste Particular:** poste situado na propriedade do consumidor com finalidade de fixar o ramal de ligação.

**Ramal Alimentador da Unidade de Consumo:** conjunto de condutores e acessórios, com a finalidade de alimentar o medidor e o dispositivo de proteção da unidade de consumo.

**Ramal de Entrada:** trecho de condutores da entrada de serviço, compreendido entre o ponto de entrega e a proteção ou medição, com seus acessórios (eletrodutos, terminais, etc.).

**Ramal de Ligação:** trecho de condutores da entrada de serviço, compreendido entre o ponto de derivação da rede da concessionária e o ponto de entrega, com seus acessórios (eletrodutos, terminais, etc.).

**Rede de Distribuição Aérea:** rede elétrica constituída de cabos e acessórios instalados em poste sobre a superfície do solo.

**Rede de Distribuição Subterrânea:** rede elétrica constituída de cabos e acessórios isolados instalados sob a superfície do solo, diretamente enterrados ou em dutos.

**Unidade Consumidora ou de consumo:** conjunto de instalações e equipamentos elétricos, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de entrega, com medição individualizada e correspondente a um único consumidor.

## 5. DETERMINAÇÃO DA DEMANDA

A determinação da demanda, bem como o dimensionamento dos condutores e das proteções, prevista para a entrada de energia, centro de medição e demais, é de total responsabilidade do autor do projeto, que a seu critério poderá apresentar o cálculo de demanda conforme sugerido no Fascículo “Determinação de Demanda” do Livro de Instruções Gerais – baixa tensão, edição 2.005.

**Nota:** A AES Eletropaulo fará a análise do projeto considerando os dados apresentados pelo autor do projeto para o cálculo de demanda e conseqüentemente o dimensionamento dos condutores e dispositivos de proteção coletivo e individual.

## **6. PROCEDIMENTOS E DOCUMENTAÇÕES NECESSÁRIAS**

Para a solicitação de ligação ou alteração de carga, conforme padrões descritos neste comunicado, o interessado deve realizar a solicitação de atendimento técnico junto à AES Eletropaulo sendo necessário apresentar carta e documentos informados abaixo:

### **6.1. Documentação Necessária**

- 1)** Nome, endereço completo, telefone e e-mail do cliente e solicitante. Se a solicitação for realizada por terceiros faz-se necessário à apresentação de procuração assinada pelo cliente e autenticada;
- 2)** Nome do empreendimento/condomínio/unidade consumidora e endereço completo;
- 3)** Pessoa Física: Cópia autenticada de qualquer documento oficial que contenha informações do Cadastro de Pessoa Física (CPF) e Cédula de Identidade (RG) do cliente ou cópia simples com a apresentação do original;
- 4)** Pessoa Jurídica: Cópias autenticadas do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) ou respectivo protocolo na JUCESP – Junta Comercial do Estado de São Paulo, Inscrição Municipal e demais documentos relativos à constituição da sociedade (Contrato Social, Estatuto Social, Atas de Assembléia e eleição);
- 5)** Ramo de Atividade ou Finalidade da edificação, se residencial, comercial ou misto;
- 6)** Quantidade de unidades de consumo;
- 7)** Área total construída, área útil das unidades de consumo e área útil da administração (subsolo, térreo, pavimentos, etc.);
- 8)** Croqui contendo a localização exata do ponto de entrega, nos casos em que não haja projeto elétrico;
- 9)** Relação discriminada de cargas a serem instaladas ou a crescer

informando a quantidade, tipo de equipamento, potência individual, número de fases (monofásico ou bifásico), separadas por unidade de consumo, informando inclusive se há instalação de equipamentos especiais, com respectivas finalidades. Para instalação com potência total instalada até 20 kW pode ser utilizado o modelo apresentado no anexo I.

- 10)** Maior potência de motor e sua finalidade;
- 11)** Memorial descritivo com os dados técnicos do padrão de entrada em:
  - a. Rede de distribuição aérea: com potências instaladas até 75 kW em entrada individual ou até 4 medições observando que a seção dos condutores de todos os ramais de entrada e alimentadores sejam de 25 mm<sup>2</sup> e 10 mm<sup>2</sup>, respectivamente.
  - b. Rede de distribuição subterrânea: com potências instaladas até 20 kW em entrada individual ou até 2 medições observando que a seção dos condutores de todos os ramais alimentadores seja de 10 mm<sup>2</sup>.
- 12)** Cálculo detalhado das demandas da entrada geral de energia, ramais de distribuição principais e alimentadores das unidades consumidoras, assim como para os centros de medições;
- 13)** Em atendimento em rede de distribuição aérea quando o poste particular for construído no local (concreto armado tipo coluna) este será aceito mediante a apresentação do projeto ou termo de responsabilidade técnica que ateste a resistência mecânica mínima exigida para o atendimento. Este projeto ou termo deve ser assinado por responsável técnico habilitado e registrado no CREA que deve juntar ainda cópia da ART de projeto e execução recolhida;
- 14)** Cópia da ART do projeto elétrico da entrada de energia e centro de medição, recolhida por profissional técnico habilitado e registrado no CREA; se pessoa jurídica a Certidão de Registro no CREA;
- 15)** Cópia da ART de execução da entrada de energia e centro de medição, recolhida por profissional técnico habilitado e registrado no CREA – 6º região – SP; se pessoa jurídica a Certidão de Registro no CREA – 6º

região – SP;

**16)**Cópia simples da carteira do CREA do profissional técnico habilitado;

**17)**Data prevista para ligação.

**18)**Projeto Elétrico da Entrada Consumidora e Centro(s) de Medição(ões) em conformidade com o item 7 deste comunicado, quando a potência ou quantidade de medições ultrapassarem os limites estabelecidos no subitem 11.

**Notas:**

1. Pode o setor de atendimento exigir ainda a apresentação do comprovante de endereço através do IPTU para definição da localização do imóvel.
2. Para solicitações de atendimento situadas em áreas de mananciais, de preservação ambiental ou tombadas pelo poder público podem ser solicitadas documentações adicionais específicas para este tipo de atendimento, em observância as legislações em vigor.
3. Pode o setor técnico exigir ainda a apresentação outras documentações que julgar necessário para a análise da solicitação de atendimento técnico.
4. A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Execução a que se refere o subitem 15 pode ser apresentada até o ato do pedido de ligação das medições estando estas vinculadas à apresentação deste documento.
5. A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Projeto e Execução a que se refere o subitem 13 deve ser apresentada junto à abertura da solicitação de atendimento técnico de ligação nova ou alteração de carga.

## **7. PROJETOS ELÉTRICOS**

O interessado deve apresentar, juntamente com a solicitação de atendimento técnico, o projeto elétrico da entrada consumidora e centro de medição, elaborado e assinado por profissional técnico habilitado e devidamente registrado no CREA, para os tipos em que se faça necessária esta apresentação e conforme orientações que se seguem neste comunicado.

### **7.1. Entrada Individual**

A unidade consumidora atendida com rede de distribuição aérea ou subterrânea, com potência total instalada até 20 kW, é facultativa a apresentação do projeto elétrico da entrada consumidora, sendo necessária somente a apresentação dos documentos listados no item 6 para o tipo de solicitação requerida.

### **7.2. Entrada Coletiva**

O projeto elétrico da entrada consumidora e centro de medição deve ser apresentado, em papel e em três vias contendo os seguintes elementos:

- 1)** Planta de situação do imóvel, para sua fácil localização por rua e número, em escala 1:1000;
- 2)** Planta de situação da entrada de energia e do(s) centro(s) de medição(ões) dentro da propriedade, em escala 1:100;
- 3)** Planta com as vistas frontais internas e cortes dos conjuntos de caixas que compõem entrada de energia e centro de medição, que possibilite a visualização de todos os materiais e equipamentos instalados, em escala 1:10;
- 4)** Indicação em planta do percurso dos eletrodutos do ramal de entrada e de distribuição principal do(s) conjunto (s) de caixa(s) de medição(ões), tipo e diâmetro do eletroduto, raios de curvatura, pontos de fixação, comprimento de cada trecho e a localização das caixas de passagem, em escala 1:100;
- 5)** Planta com os detalhes de instalação e/ou fixação dos eletrodutos e

condutores do ramal de entrada e de distribuição principal, poste ou coluna de concreto, braquete, construtivos da(s) caixa(s) de passagem, embocadura, telas de proteção e do sistema de aterramento, em escala 1:25;

- 6) Planta com as vistas frontais internas, externas e cortes transversal e longitudinal da cabina de barramentos, se houver, que possibilite a visualização dos disjuntores de entrada e saída, fixação dos barramentos e transformadores de corrente, disposição das barras e isoladores, bem como a identificação das portas de acesso aos disjuntores, em escala 1:10;
- 7) Planta com o diagrama unifilar da cabina de barramentos, se houver, indicando a capacidade e ajustes dos disjuntores de entrada e de saída e suas respectivas identificações, fusíveis limitadores e dimensionamento dos barramentos principal, de interligação e de derivação;
- 8) Planta com o diagrama unifilar do quadro de distribuição compacto (QDC), se houver, detalhando os circuitos de entrada e saída do barramento, quantidade e características das chaves, capacidade dos fusíveis, dimensões dos barramentos e identificações das chaves;
- 9) Planta contendo a vista frontal interna do QDC identificando o tipo, as chaves de entrada e saída e suas respectivas capacidades, fixação do QDC e a chegada dos eletrodutos e condutores no mesmo, em escala 1:10.

Após a análise do projeto, serão devolvidas ao interessado duas vias das plantas apresentadas, onde figure trechos de corrente não medida, com carimbo de liberação, com ou sem ressalvas.

**Notas:**

1. Entrada consumidora e centro de medição com até 4 medições diretas, em zona de distribuição aérea, é facultada a apresentação do projeto elétrico, desde que os condutores do ramal de entrada e

alimentadores das unidades consumidoras sejam de 25 mm<sup>2</sup> e 10 mm<sup>2</sup>, respectivamente. Nestes casos faz-se necessária somente a apresentação dos documentos listados no item 6 para o tipo de solicitação requerida;

2. Entrada consumidora com até 2 medições diretas, em zona de distribuição subterrânea, é facultada a apresentação do projeto elétrico, desde que os condutores dos ramais alimentadores das unidades consumidoras sejam de 10 mm<sup>2</sup>. Neste caso faz-se necessária somente a apresentação dos documentos listados no item 6 para o tipo de solicitação requerida;
3. As plantas indicadas não necessitam que sejam feitas em folhas separadas desde que se respeitem as escalas indicadas e o tamanho da folha não ultrapasse o formato A0 ampliado.
4. A AES Eletropaulo, a seu critério, pode solicitar informações mais detalhadas da entrada de energia e centro de medição, sempre que julgar imprescindível para a análise da solicitação de atendimento técnico.



## 8. LIGAÇÕES INDIVIDUAIS

Para entradas consumidoras onde existe apenas um cliente a ser ligado, o padrão de ligação pode ser feito com um KIT, denominado AES ECO 01 ou 02, com caixa fabricada integralmente em policarbonato com tampa totalmente transparente e sua forma de instalação, à direita ou a esquerda do imóvel. O KIT é composto por poste de aço tubular seção quadrada medindo 7500x80x80 mm, parede com 3,00mm espessura e tensão mecânica para 90 daN juntamente com uma caixa de medição com dimensões suficientes para acomodar um medidor monofásico a 3 fios, um disjuntor de 40 até 100A e três cabos de 10 mm<sup>2</sup> até 35mm<sup>2</sup>, conforme carga a ser instalada, observando demanda calculada não pode ser superior a 100A.

A alimentação do ramal de entrada do cliente ocorrerá por meio de ramal de ligação a ser instalado pela AES Eletropaulo entre o poste e o ponto de entrega localizado no isolador fixado no poste do cliente.

O KIT AES ECO 01 ou 02 deve ser confeccionado pelo mesmo fabricante, ou seja, o fabricante do poste ou o fabricante da caixa de medição, em suas instalações ou sob sua responsabilidade e supervisão. O fabricante deste KIT deve ter seu protótipo previamente aprovado e homologado junto a AES Eletropaulo.

A instalação deste padrão dispensa obras em alvenaria para acomodar a caixa de medição, uma vez que o padrão vem pronto de fábrica, ou seja, a caixa de medição, poste de entrada e demais acessórios deve ser adquirido do mesmo fabricante, que deve montar completamente os padrões AES ECO 01 ou 02; ou fornecer os mesmos preparados para fácil instalação pelo cliente final.

Caso não for possível a implantação de poste particular, a caixa de medição em policarbonato pode ser adquirida isoladamente desde que embutida em alvenaria e o ramal de ligação seja ancorado na fachada do imóvel conforme instruções descritas no Livro de Instruções Gerais – LIG BT 2005.

A utilização de cabos extra-flexíveis é permitida desde que na extremidade do cabo seja instalado um conector do tipo ilhós (pino tubular) fabricado em cobre com camada de estanho, isolado com luvas em polipropileno ou nylon com comprimento da região de prensagem de 25 mm, respeitando o diâmetro máximo do borne do medidor que é o do cabo 35 mm<sup>2</sup>.

## **9. LIGAÇÕES COLETIVAS**

Em edificações de uso coletivo, onde existe a necessidade de alocar os medidores confinados em um único ambiente, seja em centro de medição ou instalado horizontalmente no hall no térreo, podem ser aplicadas as alternativas abaixo, aos padrões da AES Eletropaulo descritos em seu livro de instruções gerais - LIG BT 2005.

A demanda calculada por unidade consumidora não deve ser superior a 100A exceto da administração do condomínio para a qual não se aplica este tipo de padrão.

### **9.1. Caixas de medição agrupada**

Um novo conceito de medição pode ser aplicado em edificações de uso coletivo. Trata-se da instalação de caixas de medição individual fabricada integralmente em policarbonato com tampa totalmente transparente, agrupadas em um único módulo ou conjunto de medições.

Os padrões AES ECO 03 a 08, utilizados quando a rede de distribuição for em estrela ou delta, conforme desenhos estabelecidos no item 11, mostram caixas de medição individual agrupadas formando um centro de medição coletivo com até 18 medições. Este tipo de arranjo permite que cada unidade consumidora fique independente umas das outras, não sendo necessário abrir todas as caixas de medição quando houver necessidade de intervenção na medição do cliente pela Distribuidora. Neste caso, cada unidade tem seu dispositivo de lacre independente.

Quando o atendimento for em estrela com neutro, obrigatoriamente o ramal e entrada e/ou de distribuição principal deve ser feito com 4 condutores (3 fases e neutro) devendo o balanceamento das cargas ser feito nos barramentos, pelo fabricante do padrão homologado. No caso de atendimento em delta com neutro, as cargas monofásicas e bifásicas devem ser balanceadas nos barramentos laterais, ficando a 3º fase (4º fio) destinado somente para a alimentação de cargas trifásicas, se houverem, sendo dispensada a instalação deste condutor na ausência de cargas trifásicas.

A fim de garantir a qualidade do produto, a uniformidade de procedimentos, a continuidade elétrica e a segurança das instalações, este padrão deve ser montado apenas nas próprias dependências dos fabricantes das caixas de medição ou em outro local, desde que sob vossas supervisões.

O fabricante destes centros de medição deve ser homologado junto à AES Eletropaulo e deve fabricar, montar e instalar o padrão de entrada no local destinado ao respectivo centro de medição.

Com exceção das caixas de medição, caixas de proteção individual e caixas de dispositivo de proteção e manobra, mostrados nos desenhos AES ECO 03 a 08, todas as caixas, eletrodutos, poste de entrada e demais equipamentos necessários para atendimento do edifício, instalados entre o ponto de entrega e as caixas de medição, incluindo o ramal de entrada, devem estar em conformidade com o LIG BT 2005.

O total de caixas de medição agrupadas deve ser no máximo de 18, incluindo a caixa destinada ao sistema de combate a incêndio e a da administração, se houverem. Neste caso o ramal de distribuição principal deve ser feito com condutores de no máximo 150 mm<sup>2</sup> tendo em vista a máxima capacidade do disjuntor de entrada que é de 250 A.

Nos casos em que o DPS e o BEP estiverem instalados em caixa independentes a caixa prevista para a instalação dos mesmos na medição agrupada pode ser utilizada para a instalação de outra medição de unidade consumidora.

O ramal alimentador da unidade de consumo deve ser feito com dois condutores fases e um neutro de 10 mm<sup>2</sup> até 35 mm<sup>2</sup>, independente se o sistema de distribuição for delta com neutro ou estrela com neutro.

## **9.2. Instalação e localização das caixas de medição agrupadas**

No desenho nº 48, do LIG BT 2005, está indicado algumas alternativas para montagem de centros de medição.

Em entrada consumidora com no máximo 18 caixas de medição agrupadas a sua instalação pode ser externa, junto ao alinhamento com a via pública, desde que embutida em alvenaria e com pingadeira, ou internamente no hall de entrada da

edificação, tendo o conjunto de medições protegido por portas suplementares.

A altura das bases das caixas de medição agrupadas, em relação ao piso acabado deve ser de 300 mm.

Quando houver apenas um conjunto de medição agrupada, com até 25 metros de percurso de ramal de entrada, é dispensável a instalação de caixa de distribuição ou caixa de dispositivo de proteção e manobra, ou seja, o ramal de entrada vai do poste particular até a chave seccionadora instalada em compartimento lacrado, com tampas totalmente transparentes, localizada entre as caixas de medição.

No caso de rua com largura inferior a 4,00m, o centro de medição deve ser instalado junto ao acesso, sob pingadeira em parede lateral ou muro e provido de portas suplementares.

O local para a construção do cubículo ou conjunto de medições agrupadas deve ser determinado observando-se as seguintes condições:

- 1) O cubículo de medição deve ficar localizado na parte interna da edificação, no pavimento ao nível da via pública, tão próximo quanto possível da porta principal, ou no pavimento imediatamente inferior ao nível da via pública, em local de fácil acesso a qualquer hora;
- 2) A construção desse cubículo pode ser feita externamente, desde que não haja possibilidade de ser construído no interior da edificação;
- 3) Esse cubículo não pode ser construído em local sujeito à trepidação ou efeito de gás corrosivo ou sobre tubulações de água ou gás;
- 4) Em zona de distribuição subterrânea ou de futura, obrigatoriamente deve ser prevista a instalação de uma caixa seccionadora no alinhamento do imóvel com a via pública, conforme desenho nº 26, do LIG BT 2005, observando que a distância máxima até o centro de medição ou conjunto de medições agrupadas deve ser de 15m.

Quando houver necessidade de dois ou mais centros de medição ou conjuntos de medições agrupadas e a localização de um ou mais deles, resultar em distância superior a 15m da caixa de distribuição, seccionadora, quadro de distribuição compacto ou cabina de barramentos, eles serão considerados como

centro de medição independente, devendo ser convenientemente protegidos com chaves de abertura sob carga com fusíveis ou disjuntor. Estes dispositivos devem ser alojados em caixa de dispositivos de proteção e manobra a ser instalada junto às caixas de distribuição ou seccionadora. Nas caixas de distribuição desses centros de medição deve ser instalada chave seccionadora sem dispositivo de proteção.

A localização do centro de medição deve ser feita de tal forma que a instalação e manutenção dos medidores ocorram sem que o eletricitista tenha que trabalhar no passeio da via pública, ou seja, mesmo que as viseiras fiquem voltadas para a calçada o centro de medição deve ser instalado sempre do lado interno da propriedade.

## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os padrões de entrada, individual ou coletivo, descritos neste comunicado só devem ser fornecidos por fabricantes homologados junto a AES Eletropaulo cuja relação encontra-se publicada no site [www.aeseletropaulo.com.br](http://www.aeseletropaulo.com.br).

Todas as caixas de medição devem atender aos ensaios prescritos na norma ABNT NBR 15820.

O poste de aço deve atender a NTE – 6.003/2009 da AES Eletropaulo. Os padrões AES ECO 1 até o AES ECO 8 devem atender a especificação técnica NTE 8.324 da AES Eletropaulo.

Este Comunicado Técnico assim como todas as normas que a integram poderão sofrer revisões por consequência da mudança na Legislação em vigor, revisões normativas ou mudanças de tecnologias. Estas alterações serão realizadas sem prévio aviso e atualizadas no site da AES Eletropaulo.

## 11. ANEXO I

DADOS DO CLIENTE		
Nome / Razão Social:		
CPF / CNPJ:	RG:	
Endereço:		Nº:
Complemento:	Bairro:	
Município:		CEP:
e-mail:	Telefone:	Celular:
Área Construída:	Nº de Cômodos:	Tipo de Edificação:
Aceito receber informações e serviços da AES Eletropaulo via e-mail e Torpedo Fácil.		
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Nº da Instalação:		Nº do Parceiro de Negócio:
Nº Ordem de Serviço:		Nº Nota Técnica anterior(se houver):
Nº da instalação da conta de energia do vizinho mais próximo com ligação elétrica regular:		
DADOS DO SOLICITANTE (se for o mesmo do cliente não é necessário preencher)		
Nome / Razão Social:		
CPF / CNPJ:	RG:	
Endereço:		Nº:
Complemento:	Bairro:	
Município:		CEP:
e-mail:	Telefone:	Celular:
SOLICITAÇÃO DE ATENDIMENTO TÉCNICO/SERVIÇOS		
Tipo de Serviço:	Tipo de Ligação:	Finalidade:
<input type="checkbox"/> Ligação Nova <input type="checkbox"/> Modificação <input type="checkbox"/> Ligação Provisória <input type="checkbox"/> Ligação Especial na via pública (CT-46)	<input type="checkbox"/> Ligação Provisória Obras <input type="checkbox"/> Acréscimo de Carga <input type="checkbox"/> Decréscimo de Carga <input type="checkbox"/> Outros (troca de madeira, viseira, etc.)	<input type="checkbox"/> Monofásica <input type="checkbox"/> Bifásica <input type="checkbox"/> Trifásica
		<input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Industrial
Tipo de Caixa:	Características da Instalação:	Tipo de Poste/eletroduto:
<input type="checkbox"/> Tipo II – 1 Medidor (bifásico até 12 kW) <input type="checkbox"/> Tipo Policarbonato – 1 medidor (bifásico até 12 kW) <input type="checkbox"/> KIT AES ECO nº _____ (CT 44 ou CT 46) <input type="checkbox"/> Tipo E – 1 Medidor <input type="checkbox"/> Tipo E – 1 Medidor voltado para rua <input type="checkbox"/> Tipo E – 2 Medidores (bifásicos) <input type="checkbox"/> Tipo E – 2 Medidores (bifásicos) voltados para rua <input type="checkbox"/> Tipo K – 2 Medidores (ligação coletiva) <input type="checkbox"/> Tipo L – 4 Medidores (ligação coletiva) <input type="checkbox"/> Tipo L – 1 Medidor (Ligação Subterrânea)	Seção do condutor de entrada: _____mm <sup>2</sup>  Seção do condutor do medidor: _____mm <sup>2</sup>  Seção do condutor de aterramento: _____mm <sup>2</sup>  Chave Geral/ Disjuntor: _____A	<input type="checkbox"/> Subterrâneo-duto____mm  <input type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Aço (seção quadrada)  <input type="checkbox"/> Coluna - Necessária apresentação de 2 vias do termo com características da coluna, ART recolhida e assinada pelo responsável técnico e cópia da carteira do CREA do profissional. <b>Nº da ART Civil:</b> _____
Obs: Em caso de ligação coletiva é obrigatório o uso da caixa de proteção de manobra.		
Nº da ART de Projeto:		Nº da ART de Execução:
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:		
<b>1 – Para a ligação provisória festiva, ligação especial na via pública, troca de madeira, substituição de viseira e ligações destinadas a locais com aglomeração de pessoas, independente da potência total da instalação faz-se necessária a apresentação da ART, devidamente preenchida com o código correto do serviço e assinado por profissional técnico habilitado e cópia da carteira do CREA deste profissional.</b>		
<b>2 – Em ligações subterrâneas além do preenchimento deste documento faz-se necessária a apresentação de croqui de localização contendo a localização exata da caixa de medição em relação ao alinhamento da edificação com a via pública ou desta em relação ao imóvel mais próximo nos casos de ligações especiais.</b>		

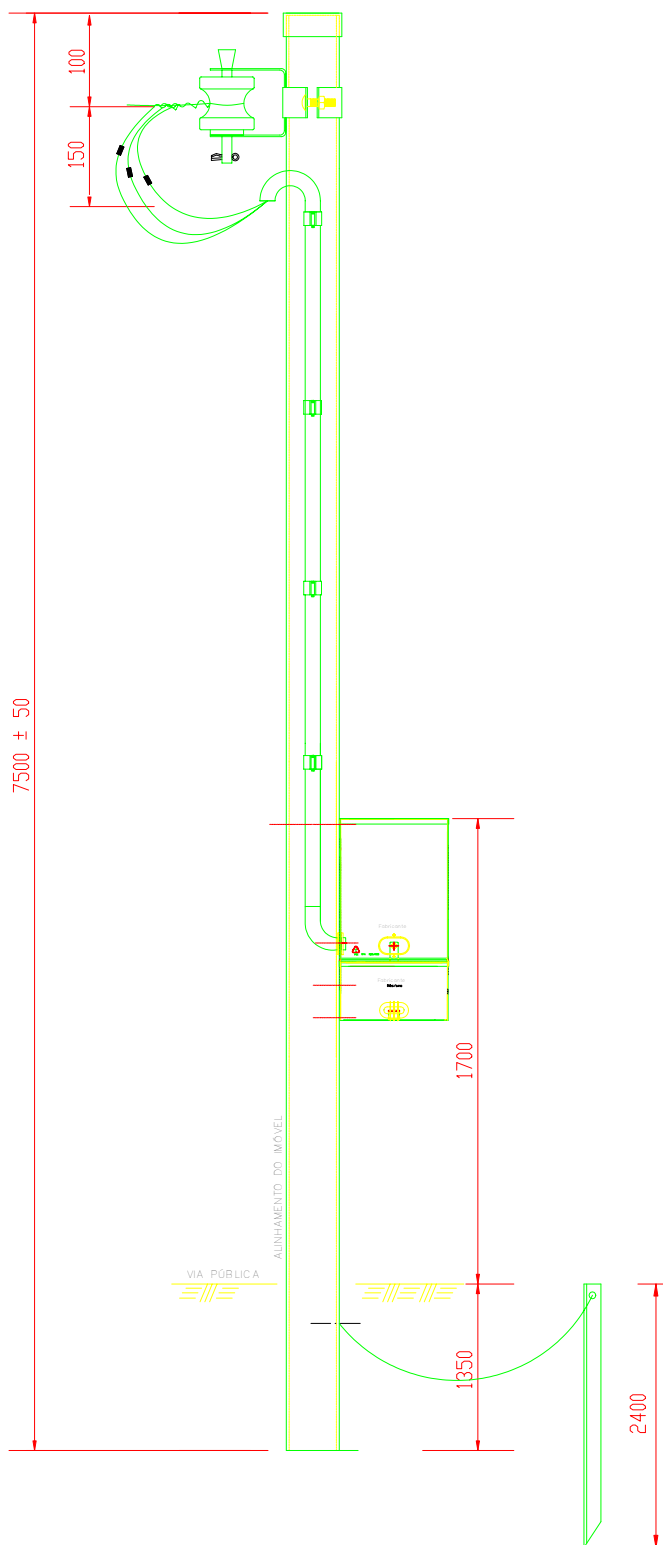
RELAÇÃO DE CARGAS								
Unidade/casa 1			Unidade/casa 2		Unidade/casa 3		Unidade/casa 4	
Equipamentos	Quantidade	Potência	Quantidade	Potência	Quantidade	Potência	Quantidade	Potência
Lâmpadas Compactas/frias								
Lâmpadas Incandescentes		60W		60W		60W		60W
Lâmpadas Incandescentes		100W		100W		100W		100W
Lâmpadas Incandescentes								
Lâmpadas Fluorescentes		20W		20W		20W		20W
Lâmpadas Fluorescentes		40W		40W		40W		40W
Lâmpadas Fluorescentes		110W		110W		110W		110W
Lâmpadas Fluorescentes								
Tomadas de uso geral		100W		100W		100W		100 W
Tomadas de uso específico		600W		600W		600W		600 W
Torneira Elétrica								
Chuveiro Elétrico								
Máquina de lavar louça								
Secadora de Roupas								
Forno Microondas								
Ferro Elétrico								
Forno Elétrico								
Ar Condicionado		BTU		BTU		BTU		BTU
<b>TOTAL</b>								

**Observações:**

Responsável – Casa/Sala/Apto 1	
Nome / Razão Social:	
CPF/CNPJ:	RG:
Responsável – Casa/Sala/Apto 2	
Nome / Razão Social:	
CPF/CNPJ:	RG:
Responsável – Casa/Sala/Apto 3	
Nome / Razão Social:	
CPF/CNPJ:	RG:
Responsável – Casa/Sala/Apto 4	
Nome / Razão Social:	
CPF/CNPJ:	RG:
<b>Assinatura do solicitante:</b>	
<b>Atendente:</b>	<b>Data:</b> <b>Nº de protocolo:</b>



**DESCRIÇÃO:** Poste de aço tubular seção quadrada, acoplado a uma caixa de medição totalmente em policarbonato; para ligação individual. Para instalação do lado esquerdo do imóvel, de quem olha do lado de fora da propriedade.



**GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO**

Elaborado: MAR/11  
 Revisão: MAIO/11  
 Revisão:  
 Revisão:

Descrição:  
**KIT DE POSTE DE AÇO TUBULAR SEÇÃO QUADRADA COM CAIXA TOTALMENTE EM POLICARBONATO PARA LIGAÇÃO INDIVIDUAL - LADO ESQUERDO**

Responsável: MAS / VAC / ECB

Aprovado: Gerson I. Pimentel

Revisão:

Substitui Desenho:

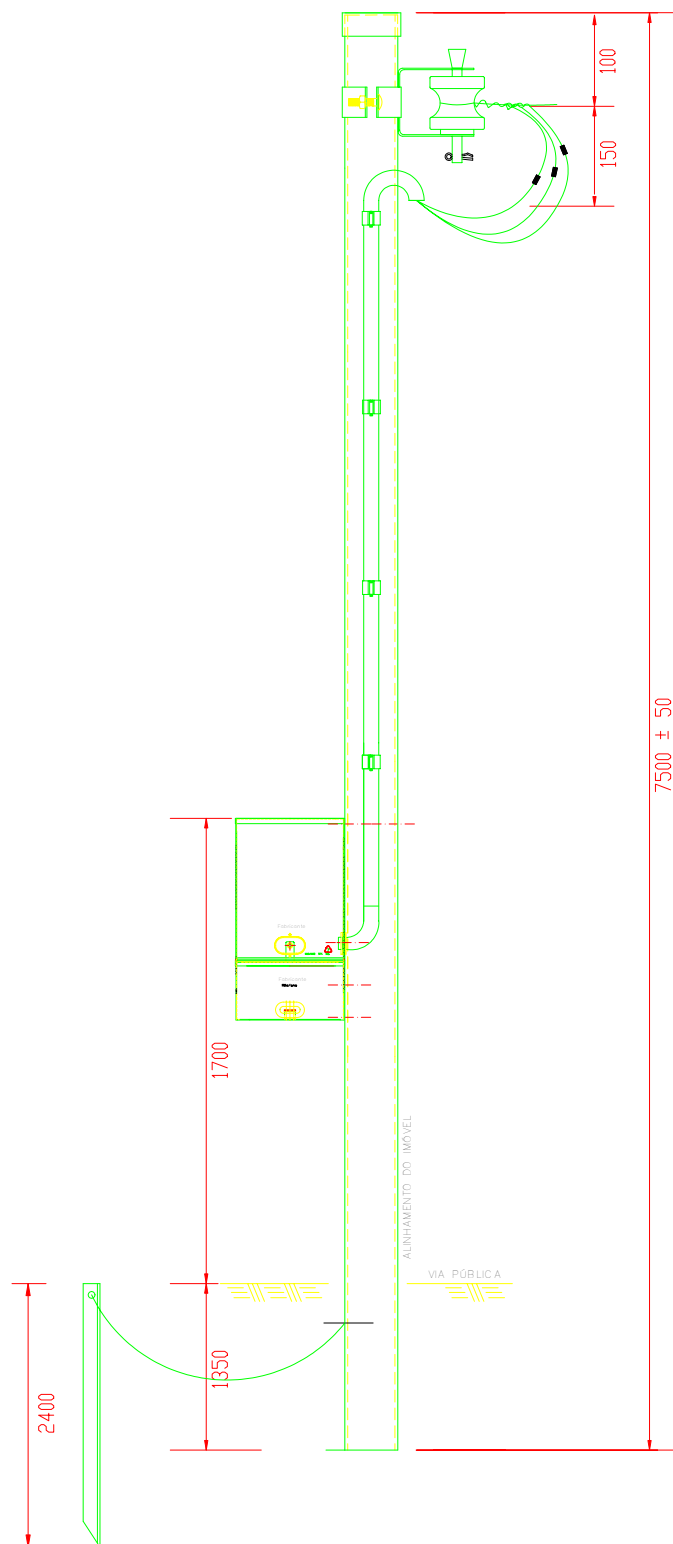
Escala: s/ escala

Publicação: CT-47

Desenho nº: **AES ECO 01**

Folha: 1/1

**DESCRIÇÃO:** Poste de aço tubular seção quadrada, acoplado a uma caixa de medição totalmente em policarbonato; para ligação individual. Para instalação do lado direito do imóvel, de quem olha do lado de fora da propriedade.



GERÊNCIA DE  
ENGENHARIA DA  
DISTRIBUIÇÃO

Elaborado: MAR/11

Revisão: MAIO/11

Revisão:

Revisão:

Descrição:

KIT DE POSTE DE AÇO TUBULAR SEÇÃO  
QUADRADA COM CAIXA TOTALMENTE  
EM POLICARBONATO PARA  
LIGAÇÃO INDIVIDUAL - LADO DIREITO

Responsável: MAS / VAC / ECB

Aprovado: Gerson I. Pimentel

Substitui Desenho:

Escala: s/ escala

Publicação:

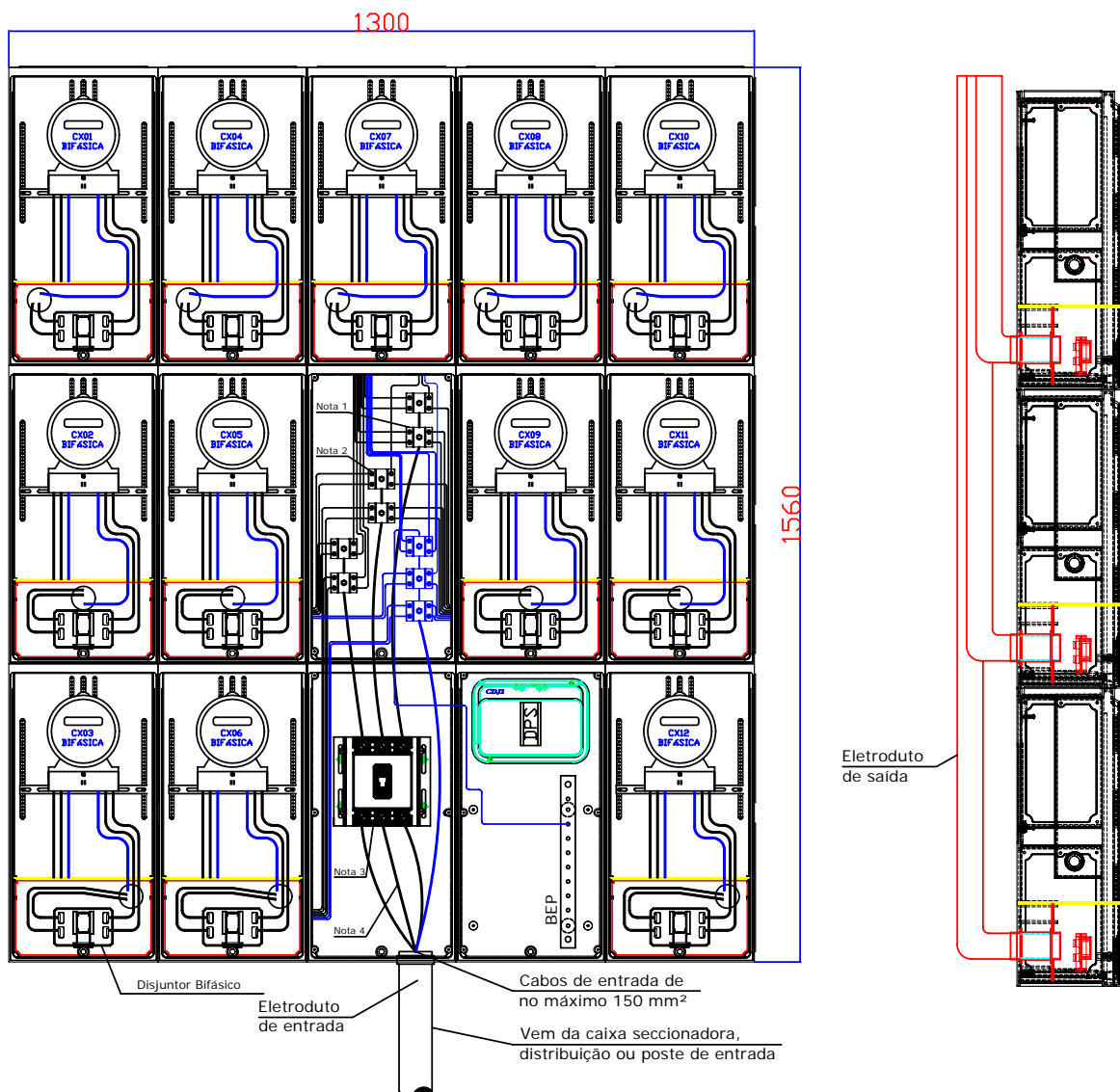
CT-47

Desenho nº:

AES ECO 02

Folha: 1/1

**DESCRIÇÃO: Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Para no máximo 12 medidores em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.**



- Nota 1: Barramento com parafuso fusível para 4 derivações ou construção por meio de barramento de cobre.
- Nota 2: Parafuso fusível tipo (somente nos casos de barramento com parafuso fusível)  
 1 - M08 Especial - torque 9N  
 2 - M10 Especial - torque 22N
- Nota 3: Proteção Geral Tripolar de no máximo 250 A
- Nota 4: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.



**GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO**

Elaborado: MAR/11

Revisão: MAIO/11

Revisão:

Revisão:

Descrição:

**MEDIÇÃO AGRUPADA COM CAIXA INTEGRALMENTE EM POLICARBONATO PARA ATÉ 12 MEDIÇÕES BIFÁSICAS**

Responsável: MAS / VAC / ECB

Aprovado: Gerson I. Pimentel

Substitui Desenho:

Escala: s/ escala

Publicação:

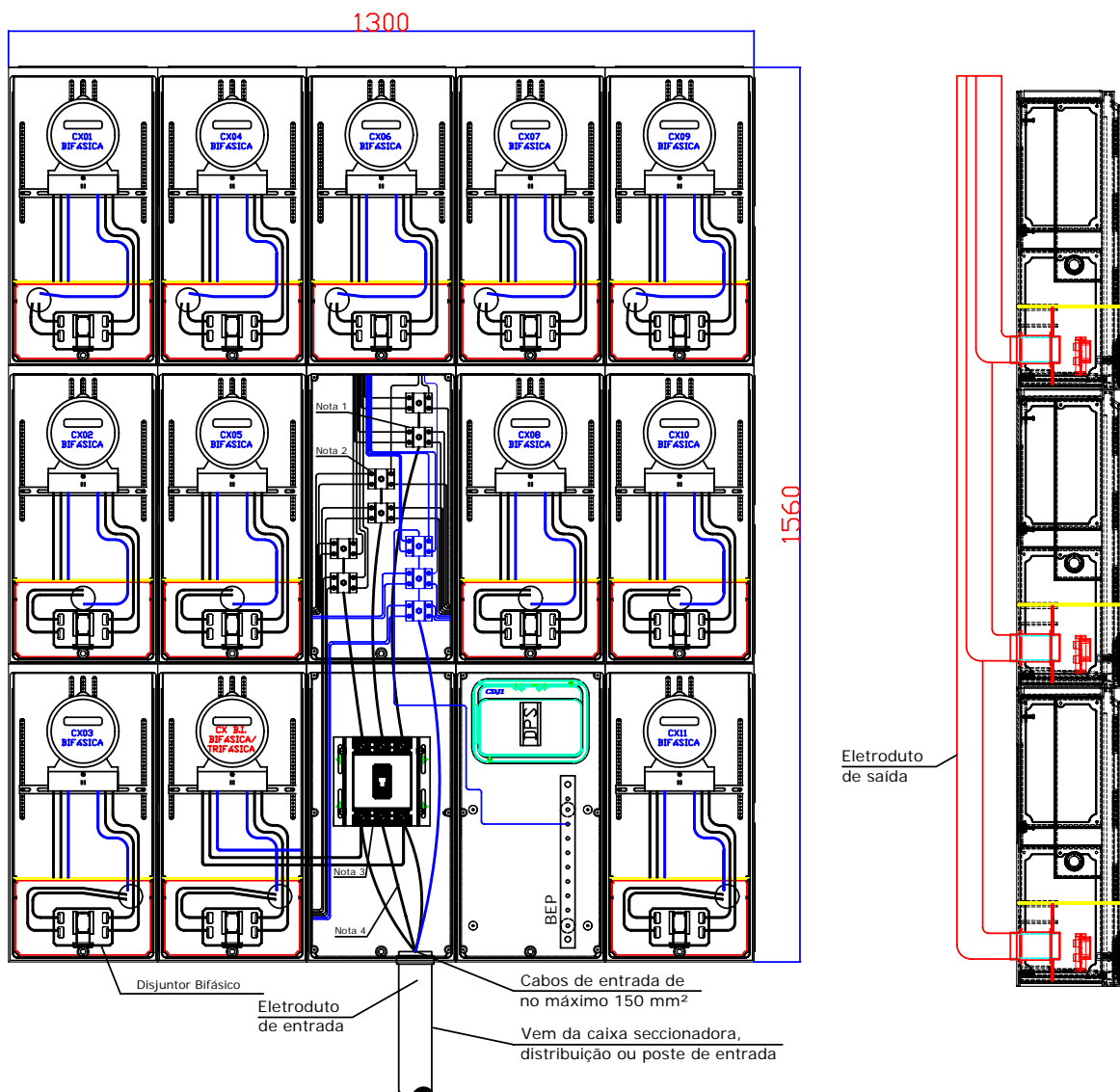
CT-47

Desenho nº:

AES ECO 03

Folha: 1/1

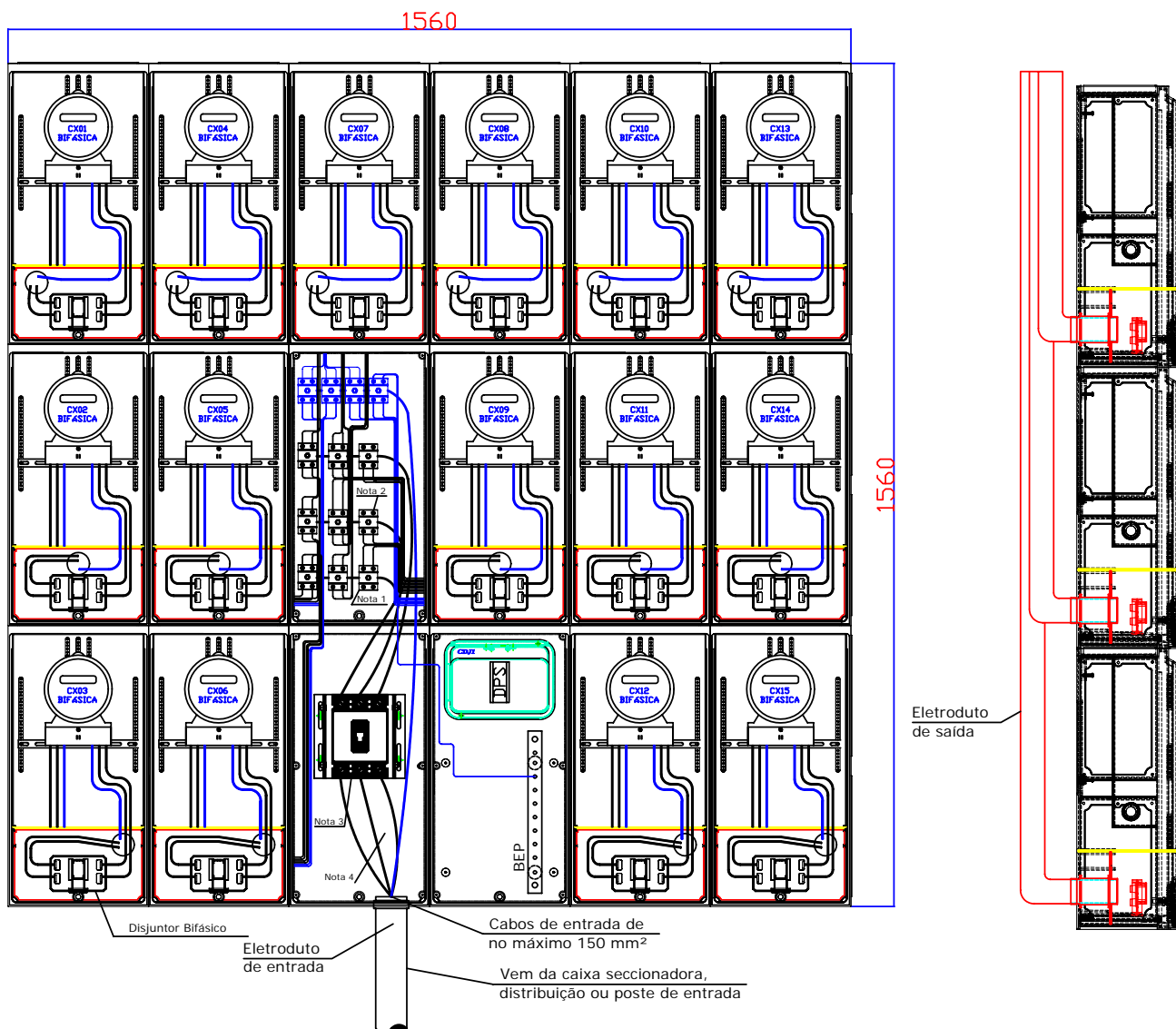
**DESCRIÇÃO:** Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Para no máximo 12 medidores, sendo 1 para o sistema de combate a incêndio em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.



- Nota 1: Barramento com parafuso fusível para 4 derivações ou construção por meio de barramento de cobre.
- Nota 2: Parafuso fusível tipo (somente nos casos de barramento com parafuso fusível)  
 1 - M08 Especial - torque 9N  
 2 - M10 Especial - torque 22N
- Nota 3: Proteção Geral Tripolar de no máximo 250 A
- Nota 4: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.

<p><b>AES Eletropaulo</b> Uma Empresa AES Brasil</p>	<p><b>GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO</b></p>	Elaborado: MAR/11	<p>Descrição:  <b>MEDIÇÃO AGRUPADA COM CAIXA INTEGRALMENTE EM POLICARBONATO PARA ATÉ 11 MEDIÇÕES BIFÁSICAS + 1 MEDIÇÃO BIFÁSICA PARA A B.I.</b></p>
		Revisão: MAIO/11	
Responsável: MAS / VAC / ECB	Aprovado: Gerson I. Pimentel	Revisão:	Desenho nº: AES ECO 04
Substitui Desenho:	Escala: s/ escala	Publicação: CT-47	Folha: 1/1

**DESCRIÇÃO: Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Para no máximo 15 medidores em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.**



- Nota 1: Barramento com parafuso fusível para 4 derivações ou construção por meio de barramento de cobre.
- Nota 2: Parafuso fusível tipo (somente nos casos de barramento com parafuso fusível)  
 1 - M08 Especial - torque 9N  
 2 - M10 Especial - torque 22N
- Nota 3: Proteção Geral Tripolar de no máximo 250 A
- Nota 4: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.



**GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO**

Elaborado: MAR/11

Revisão: MAIO/11

Revisão:

Revisão:

Descrição:

**MEDIÇÃO AGRUPADA COM CAIXA INTEGRALMENTE EM POLICARBONATO PARA ATÉ 15 MEDIÇÕES BIFÁSICAS**

Responsável: MAS / VAC / ECB

Aprovado: Gerson I. Pimentel

Substitui Desenho:

Escala: s/ escala

Publicação:

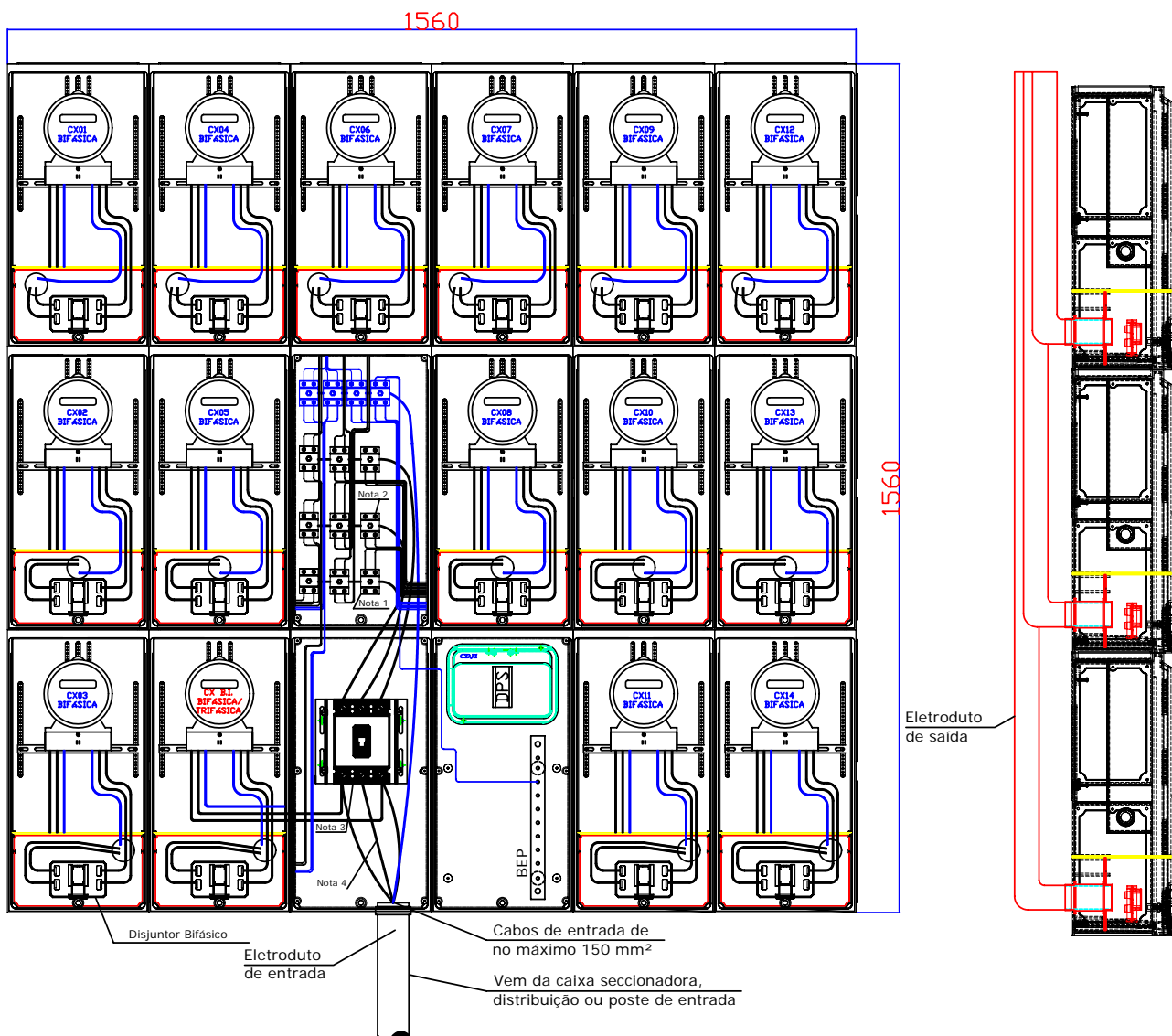
CT-47

Desenho nº:


AES ECO 05

Folha: 1/1

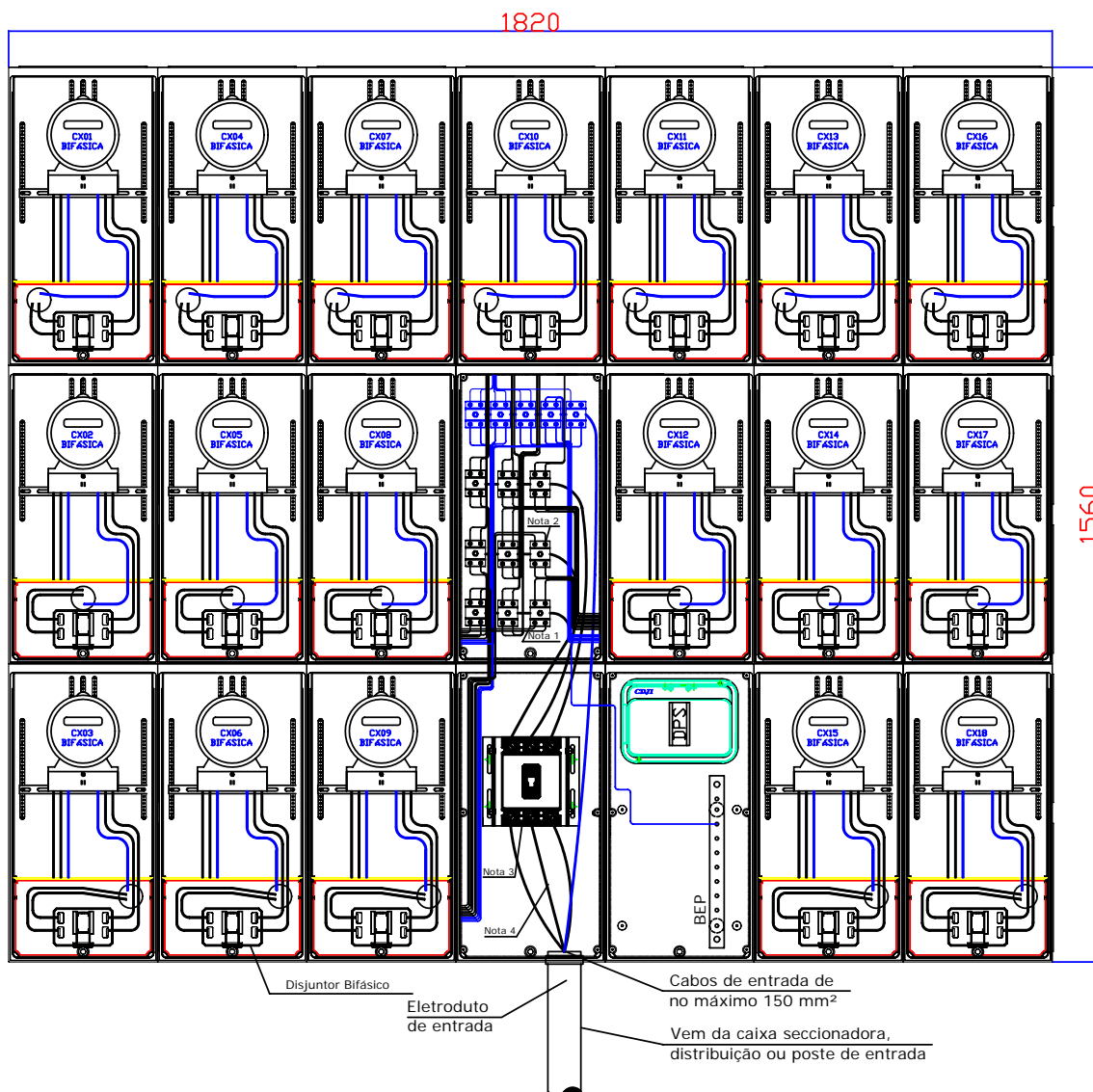
**DESCRIÇÃO:** Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Para no máximo 15 medidores, sendo 1 para o sistema de combate a incêndio em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.



- Nota 1: Barramento com parafuso fusível para 4 derivações ou construção por meio de barramento de cobre.
- Nota 2: Parafuso fusível tipo (somente nos casos de barramento com parafuso fusível)  
 1 - M08 Especial - torque 9N  
 2 - M10 Especial - torque 22N
- Nota 3: Proteção Geral Tripolar de no máximo 250 A
- Nota 4: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.

 <p><b>AES Eletropaulo</b> Uma Empresa AES Brasil</p>	<p><b>GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO</b></p>	Elaborado: MAR/11	<p>Descrição:  <b>MEDIÇÃO AGRUPADA COM CAIXA INTEGRALMENTE EM POLICARBONATO PARA ATÉ 14 MEDIÇÕES BIFÁSICAS + 1 MEDIÇÃO BIFÁSICA PARA A B.I.</b></p>
		Revisão: MAIO/11	
Responsável: MAS / VAC / ECB	Aprovado: Gerson I. Pimentel	Revisão:	<p>Desenho nº: <b>AES ECO 06</b></p>
Substitui Desenho:	Escala: s/ escala	Publicação: CT-47	

**DESCRIÇÃO:** Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Para no máximo 18 medidores em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.



- Nota 1: Barramento com parafuso fusível para 4 derivações ou construção por meio de barramento de cobre.
- Nota 2: Parafuso fusível tipo (somente nos casos de barramento com parafuso fusível)
  - 1 - M08 Especial - torque 9N
  - 2 - M10 Especial - torque 22N
- Nota 3: Proteção Geral Tripolar de no máximo 250 A
- Nota 4: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.



**GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO**

Elaborado: MAR/11

Revisão: MAIO/11

Revisão:

Revisão:

Descrição:

**MEDIÇÃO AGRUPADA COM CAIXA INTEGRALMENTE EM POLICARBONATO PARA ATÉ 18 MEDIÇÕES BIFÁSICAS**

Responsável: MAS / VAC / ECB

Aprovado: Gerson I. Pimentel

Substitui Desenho:

Escala: s/ escala

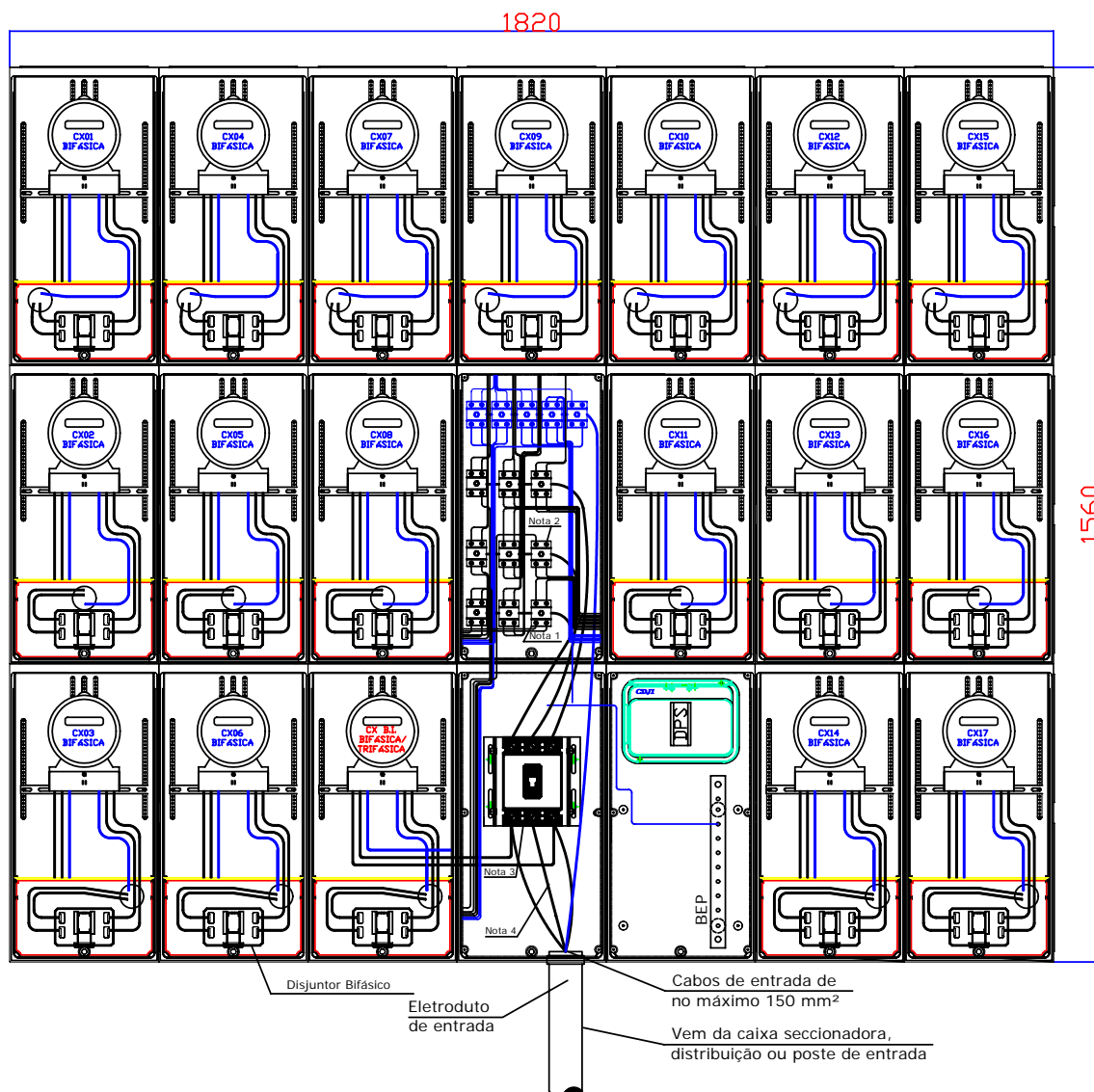
Publicação: CT-47

Desenho nº: AES ECO 07

Folha: 1/1



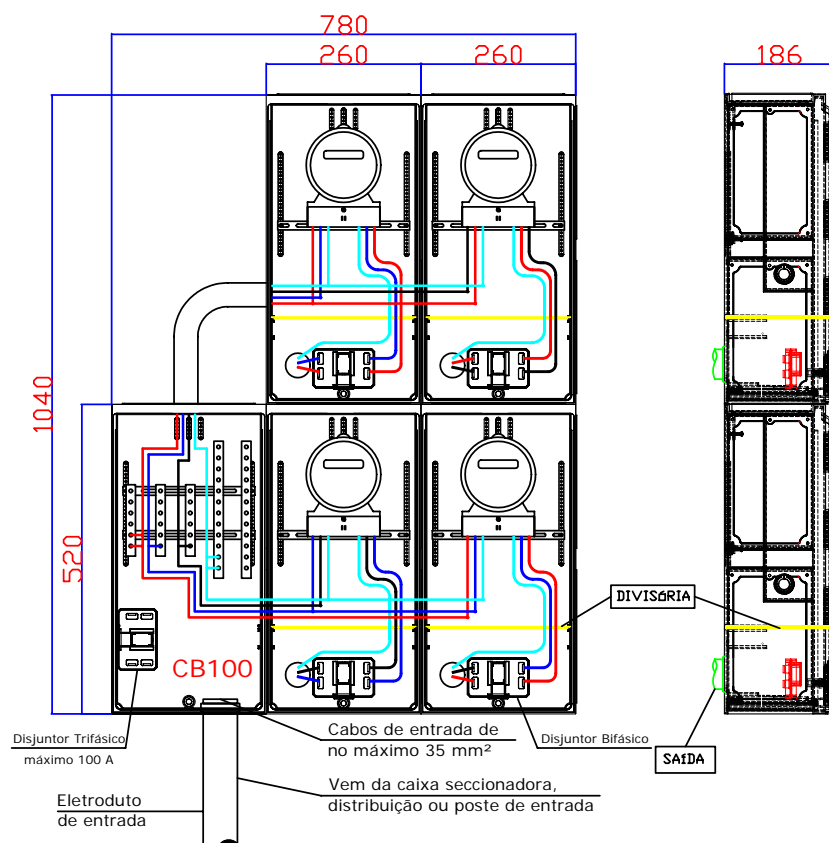
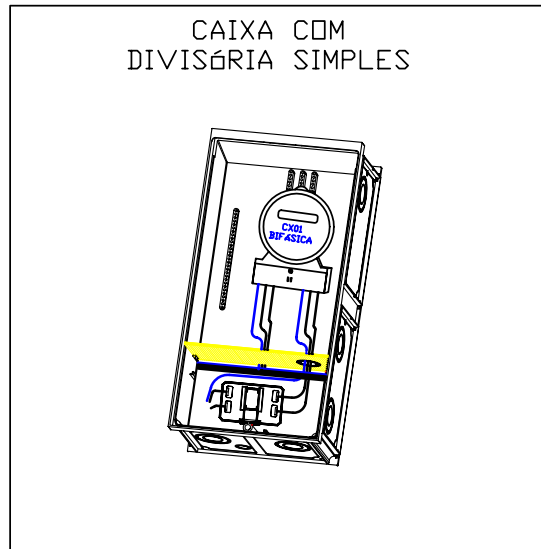
**DESCRIÇÃO:** Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Para no máximo 18 medidores, sendo 1 para o sistema de combate a incêndio em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.



- Nota 1: Barramento com parafuso fusível para 4 derivações ou construção por meio de barramento de cobre.
- Nota 2: Parafuso fusível tipo (somente nos casos de barramento com parafuso fusível)  
1 - M08 Especial - torque 9N  
2 - M10 Especial - torque 22N
- Nota 3: Proteção Geral Tripolar de no máximo 250 A
- Nota 4: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.



**DESCRIÇÃO: Caixas de medição individual agrupadas para ligações coletivas com cargas instaladas por unidade consumidora até 20 kW ou corrente de demanda até 100 A. Sugestões para o máximo 4 medidores em sistema de distribuição estrela ou delta com neutro.**



Nota: A instalação da 3ª fase (4º fio) no sistema delta com neutro só é permitida quando na instalação existir carga trifásica.



**GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO**

Elaborado: MAR/11

Revisão: MAIO/11

Revisão:

Revisão:

Descrição:

**MEDIÇÃO AGRUPADA COM CAIXA INTEGRALMENTE EM POLICARBONATO PARA ATÉ 4 MEDIÇÕES BIFÁSICAS**

Responsável: MAS / VAC / ECB

Aprovado: Gerson I. Pimentel

Revisão:

Substitui Desenho:

Escala: s/ escala

Publicação: CT-47

Desenho nº: AES ECO 10

Folha: 1/1