 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>1</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>

**Usuários:** Divisão de Medição e Proteção da Receita, Gerências e Centros Regionais.

## SUMÁRIO

1. OBJETIVO
2. NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
3. DEFINIÇÕES
4. CONDIÇÕES GERAIS
5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS
6. INSPEÇÃO
7. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO
8. VIGÊNCIA

### 1. OBJETIVO

Esta especificação estabelece as características mínimas para o fornecimento de medidor eletrônico estático destinado a medir e apresentar valores relativos a fornecimento de energia elétrica em 4 (quatro) quadrantes com tarifa monômnia e binômnia, com postos horários, em medição indireta, ligados através de transformadores para instrumento, com a finalidade de faturamento de unidades consumidoras com micro ou minigeração distribuída da Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica (CEEE-D).

O modelo está padronizado com o seguinte código:

Medidor Eletrônico 4 Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta com Memória de Massa – código CEEE-D: **02550 4487**.

### 2. NORMAS COMPLEMENTARES


Na aplicação desta norma é necessário consultar:

- NBR 14519: Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Especificação;
- NBR 14520: Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Método de ensaio;
- NBR 14521: Aceitação de lotes de medidores eletrônicos de energia elétrica - Procedimento;
- NBR 14522: Intercâmbio de informações para sistemas de medição de energia elétrica - Padronização;
- RTM - Portaria INMETRO nº 431, de 04/12/2007;
- Resolução ANEEL N.º 414, de 9 de setembro de 2010;
- ABNT NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- Resolução ANEEL Nº 482 de 17 de abril de 2012;
- PRODIST Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição.

### 3. DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta norma são adotadas as definições de 3.1 à 3.4.

- 3.1. Energia ativa consumida: energia ativa registrada no sentido linha-carga;
- 3.2. Energia ativa injetada: energia ativa registrada no sentido carga-linha;

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>2</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>

- 3.3. Energia reativa indutiva do 1º quadrante: energia reativa indutiva registrada quando a energia ativa está no sentido linha-carga;
- 3.4. RTM: Regulamento Técnico Metrológico;

## **4. CONDIÇÕES GERAIS**

### **4.1. Unidades de Medida**

As Unidades de Medida do Sistema Internacional de Unidades, (conforme Decreto-Lei nº 81.621 de 03/05/78 da Presidência da República Federativa do Brasil) devem ser usadas para as referências da proposta, inclusive descrições técnicas, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

Qualquer valor indicado por conveniência, ou outro sistema de medida, deve também ser expresso em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

### **4.2. Idioma**

Os manuais, instruções escritas, dizeres em desenhos definitivos e ensaios apresentados pelo fornecedor, devem ser redigidos em português.

### **4.3. Condições Normais de Serviço**

O medidor abrangido por esta especificação deve ser adequado para operar em clima tropical e ser instalado em local abrigado, ficando protegido contra intempéries.

### **4.4. Meio Ambiente**


**4.4.1.** A legislação ambiental brasileira e as demais legislações estaduais e municipais aplicáveis devem ser rigorosamente cumpridas em todas as etapas da fabricação, transporte e recebimento dos equipamentos.

**4.4.2.** O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, que possam incidir sobre a CEEE-D, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.

**4.4.3.** No transporte dos equipamentos, devem ser atendidas as exigências do Ministério dos Transportes e dos órgãos ambientais competentes, especialmente as relativas à sinalização da carga.

**4.4.4.** Visando orientar as ações quanto ao destino final dos equipamentos quando retirados de operação, o fornecedor deve apresentar, quando solicitado pela CEEE-D, as seguintes informações:

- a) Materiais utilizados na fabricação dos componentes do equipamento e respectivas composições físico-químicas de cada um deles;
- b) Efeitos desses componentes no ambiente quando de sua disposição final (descarte);
- c) Orientações, em conformidade com as legislações ambientais aplicáveis, quanto à forma mais adequada de disposição final dos equipamentos;
- d) Disponibilidade do proponente e condições para receber de volta os equipamentos de sua fabricação, ou por ele fornecidos, que estejam fora de condições de uso.

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>3</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>

## 5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Características Construtivas e Técnicas do Medidor

### 5.1. Grandezas a serem Medidas e Registradas (simultaneamente)

- Energia ativa total consumida pela carga (linha-carga);
- Energia ativa por posto horário consumida pela carga (linha-carga);
- Energia ativa total injetadas na rede (carga-linha);
- Energia ativa por posto horário injetadas na rede (carga-linha);
- Demanda por posto horário (linha-carga);
- Energia reativa total (Indutiva/Capacitiva) do 1º e 4º Quadrantes;
- Energia reativa por posto horário (Indutiva/Capacitiva) do 1º e 4º Quadrantes;
- Tensão (canal 3);
- Atendimento na íntegra da resolução ANEEL Nº 414 de 9 de Setembro de 2010, "Do Fator de Potência e do Reativo Excedente".

### 5.2. Mostrador e Registro

O medidor deve apresentar, no mostrador, sinais em tempo real, relativos as grandezas medidas com resolução suficiente e indicação do sentido da energia medida, de modo que o instalador possa certificar-se da correta ligação da medição, bem como os códigos de função e grandeza, conforme padronização constante na NBR 14522. O registro das energias medidas deve atender as normas citadas no item 2 "NORMAS COMPLEMENTARES".

### 5.3. Capacidade de Armazenamento

O equipamento deve possuir memória de massa, com intervalo de armazenagem programável e capacidade de registrar dados de 5 em 5 minutos, durante 37 dias, no mínimo.

### 5.4. Alimentação Auxiliar

A alimentação auxiliar do medidor deve ser realizada através dos mesmos terminais de potencial. O medidor deve registrar o consumo de energia mesmo que apenas uma das fases tenha tensão.

### 5.5. Exatidão


O medidor deve atender no mínimo o índice de classe B (1,0%) de acordo com o RTM aprovado pelo INMETRO.

### 5.6. Comunicação e Protocolo

O medidor deve possuir recurso de comunicação, no mínimo, através de porta ótica, conector magnético - tipo 1, conforme NBR14519 e protocolo de comunicação conforme NBR 14522.

### 5.7. Saída de Usuário

O medidor deve possuir saída auxiliar para o usuário, com a finalidade principal de controle de cargas, ser do tipo serial SU- e SU+ e enviar informações de acordo com o estabelecido no item 2 "NORMAS COMPLEMENTARES".

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>4</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>

#### 5.8. Tarifação

O medidor deve ser dotado de registrador eletrônico programável de múltiplas funções, de modo a atender a legislação vigente para tarifas praticada no Brasil, bem como a legislação de faturamento de energia reativa.

#### 5.9. Calibração

O medidor deve permitir a sua calibração sem a necessidade de parar o registro de energia e alterar o conteúdo de sua memória. O dispositivo de saída para calibração do medidor deve observar o disposto nas normas citadas no item 2 "NORMAS COMPLEMENTARES".

#### 5.10. Tampa do Medidor

A tampa do medidor deve ser solidária à base.

#### 5.11. Terminais de Corrente

Os terminais de corrente devem possuir dois parafusos, com rosca fina e com reforço na fenda (cabeça), de modo a garantir a fixação segura e permanente de condutores de 2,5 a 16 mm<sup>2</sup>. A profundidade mínima dos terminais deve ser de 19 mm.

A conexão interna dos circuitos de corrente aos seus respectivos terminais deve ser solidária, não podendo ser utilizados parafusos, rebites ou similares.

Os terminais devem ser confeccionados em liga de latão.

#### 5.12. Tensão Nominal e de Funcionamento

O medidor deve ser multitensão, com tensões nominais de 120 e 240 Volts (Fase-Neutro). O medidor deve possibilitar a instalação em rede trifásica e trifásica delta aberto (ligação a dois elementos), na faixa de, no mínimo, 90 a 280Vca - 60Hz. A corrente nominal deve ser de 2,5A e a corrente máxima não inferior a 10 A, sem necessidade de qualquer ajuste.

#### 5.13. Generalidades


O medidor deve permitir a visualização no seu mostrador (display), de todas as grandezas elétricas instantâneas referentes às tensões e correntes que estão sendo aplicadas no medidor como: módulo, sentido, ângulos e a energia instantânea correspondente, tanto ativa como reativa e o sentido. Deve também permitir ler estas informações através da porta ótica do medidor, utilizando-se equipamento leitor-programador, gravando os dados em forma de arquivo para possibilitar futura análise através de software.

As demais características elétricas e mecânicas, bem como ensaios a que são submetidos os medidores, devem satisfazer as normas citadas no item 2 "NORMAS COMPLEMENTARES".

#### 5.14. Placa de Identificação

O medidor deve ser provido de placa de identificação rígida, de maneira a não permitir uma fácil deformação, colocada de modo a ser visível com a tampa do medidor fixada, marcada de modo indelével e monocromático contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- nome ou marca do fabricante;
- número de série;

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>5</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>

- ano de fabricação;
- modelo;
- frequência nominal;
- tensão nominal (120 e 240V);
- corrente nominal e máxima;
- número de elementos de medição;
- número de fios;
- constantes de calibração e eletrônica (kh e ke);
- índice de classe;
- portaria de aprovação de modelo (INMETRO);
- espaço destinado a identificação do usuário (ver próximo item);
- esquema de ligação.

#### 5.15. Espaço Destinado a Identificação da CEEE-D

- número de controle patrimonial CEEE-D com código de barras (fornecido pela CEEE-D na aquisição);
- código de material;
- logotipo da CEEE-D;
- Observação: Medidor 4 Quadrantes.

#### 5.16. Detalhamento para Composição do Espaço Destinado a Identificação do Usuário

##### 5.16.1. Distribuição das Informações no Espaço

O número de patrimônio deve ter um dígito verificador, impresso a direita do mesmo e separado por um traço "-". Deve, ainda, ter representação através de código de barras e ter impresso o código CEEE-D do material, fornecido sob consulta, (ver figura exemplo).




Figura exemplo

#### Características dimensionais das informações

Descrição	Altura (mm)	Largura (mm)	Fonte/Padrão
Área	20	50	
Número CEEE-D	3	25	Courier
Código de barras	6	34	EAN128
Código Material	2	12	Courier
Logotipo	7	12	

A área destinada ao usuário deve seguir o padrão apresentado na figura exemplo, considerando as seguintes alternativas de impressão:

- Em etiqueta autoadesiva, com alto poder de aderência, com qualidade de impressão de, no mínimo, 1200 dpi.

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>6</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	
		Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>	

- ❑ Em laser, direto na placa de identificação. Neste caso serão efetuados testes de leitura dos códigos de barra, na ocasião da inspeção do(s) lote(s) prontos para entrega, de acordo com as condições de uso na CEEE-D.

5.16.2. Cálculo do dígito verificador (DV) para o número de controle patrimonial  
O dígito verificador deve ser calculado conforme modelo abaixo:

- ❑ número do medidor = N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7;
- ❑ efetuar a operação:  
 $(2 \times N1) + (3 \times N2) + (4 \times N3) + (5 \times N4) + (6 \times N5) + (7 \times N6) + (8 \times N7)$ ;
- ❑ dividir o resultado obtido por 11;
- ❑ DV será igual ao resto da divisão.

**Nota:**

- ❑ se o resto = 10, então o DV = 0

Exemplo:

Número do medidor 1234567, a composição será:

2	3	4	5	6	7	8	
x	x	x	x	x	x	x	
1	2	3	4	5	6	7	← número do medidor


Soma:  $(2 \times 1) + (3 \times 2) + (4 \times 3) + (5 \times 4) + (6 \times 5) + (7 \times 6) + (8 \times 7) = 168$

Divisão =  $168/11$                   Resto da divisão = 3                  DV = 3

Portanto, o número do medidor será: 1234567-3.

5.17. Dispositivos de Selagem

O medidor deve ter dispositivos, independentes, para selagem da tampa do medidor e para a selagem da tampa do bloco de terminais. O diâmetro dos orifícios, dos dispositivos de selagem, não devem ser inferiores a 2,0 mm.

 <b>CEEE-D</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	Código <b>ETD-00.068</b>	Folha <b>7</b>
	Título <b>Medidor Eletrônico de Energia Elétrica Quatro Quadrantes de Múltiplas Funções Medição Indireta</b>	Data de Emissão <b>30-10-2012</b>	Origem <b>DMPR-EI 031515-175000/2012</b>

## 6. VIGÊNCIA

A presente Norma passa a vigorar a partir da data de sua aprovação e anula as disposições que com ela colidirem.

Elaborado pelo Departamento de Tecnologia de Medição/DMPR.

Responsável pela Elaboração da Norma



Rogério Völz  
Engenheiro Eletricista  
CREA RS Nº 142.095



Rubem Cima  
Diretor

Aprovada em 30 de Outubro de 2012.