

**Figura 1 - Seccionalizador Eletrônico Unipolar – Vista Lateral**

**Tabela 1 - Características Técnicas**

Descrição	Valores	
	Tensão máxima de operação (kV eficaz)	15
Tensão nominal do sistema (kV eficaz)	13,8 e 11,95	24,2
Frequência nominal (Hz)	60	60
Tensão suportável nominal à frequência industrial, 60 s (kV eficaz)	34	50
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV crista)	110	125
Corrente nominal máxima (A eficaz)	200	200
Faixa de Corrente de Atuação (A)	5 a 200	5 a 200
Corrente mínima de operação (A)	3	3
Detecção de linha morta (mA)	≤ 300	≤ 300
Valor da corrente - valor de crista (A)	10000	10000
Corrente suportável de curta duração, 1 segundo (A eficaz)	4000	6000
Corrente suportável de curta duração 10 s – (A eficaz)	1300	2000
Número de contagens para abertura	1 a 4	1 a 4
Tempo de verificação de linha sem tensão (ms)	80	80
Tempo total de abertura (s)	0,5	0,5

**Tabela 2 - Códigos dos Seccionalizadores**

Código	Tensão Máxima de operação (kV eficaz)	Distribuidoras
4577234	15	RJ, CE e GO
319121	15	SP
319124	25	SP

**Seccionalizador Eletrônico Unipolar**

PM-Br



Edição  
Diogo Almeida 30 | 04 | 19  
Desenho Substituído  
PM-R 108.01.0; NTE-M-052  
Objeto da Revisão  
Unificação de padrão

Verificação  
Fabrício Silva 02 | 05 | 19  
Aprovação  
Rômulo Sales 03 | 05 | 19

Desenho Nº

**108.01.0**

Folha 1/11

## 1 Material

- a) O tubo dos seccionalizadores, parte condutora de corrente, deve ser confeccionado em alumínio ou cobre estanhado. As áreas de contato inferior e superior devem ser prateadas com uma camada de, no mínimo, 8 µm de espessura.
- b) As partes metálicas devem ter superfícies lisas, sem arestas ou irregularidades que possam causar alta intensidade de campo elétrico.
- c) A camada de estanho de qualquer superfície estanhada deverá ser de no mínimo 8 µm.
- d) Todas as partes ferrosas deverão ser zincadas por imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

## 2 Características Construtivas

O seccionizador eletrônico unipolar deve atender aos seguintes requisitos construtivos:

- a) Ser provido de ferragem apropriada que permita sua instalação na base tipo C especificada em MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR;
- b) Devem ser próprios para montagem inclinada e permitir a instalação e remoção do solo com uma vara convencional ou bastão de manobra;
- c) O sistema para abertura e recolocação do seccionizador em serviço deve ser de fácil acionamento, do tipo mecânico, e não necessitar de nenhum elemento de reposição;
- d) O olhal dos seccionalizadores deve ser adequado para operação com vara de manobra e suportar uma tração mecânica mínima de 200 daN e deve atender as dimensões especificadas em MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR;
- e) Os seccionalizadores devem ter duas fitas adesivas refletoras, de no mínimo, 30 mm de largura, resistentes à água e à radiação solar (UV), envolvendo o tubo ao longo de toda a sua circunferência, de modo a permitir fácil visualização da condição do equipamento, se aberto ou fechado, à noite;
- f) Deve atender ao grau de proteção IP 67 estando o equipamento na posição de aberto ou fechado quando instalado na base tipo C;
- g) Os seccionalizadores devem ser insensíveis a impulso ocasionados por descargas atmosféricas
- h) Deve permitir o engate de ferramenta para abertura de chaves fusíveis em carga, disponibilizando a abertura manual do circuito em carga;
- i) O seccionizador deve ser provido de função que evite sua operação indevida, causada por correntes transitórias de energização de carga (inrush) e deve suportar ser fechado com a rede energizada e sob carga;
- j) Os circuitos eletrônicos devem manter suas características plenas de operação na faixa de temperatura de operação do equipamento, sem prejuízo à sua vida útil. Caso haja ligações elétricas externas, o sistema de controle deve ser protegido contra surtos de tensão provenientes do circuito externo;
- k) As placas dos circuitos impressos devem ser protegidas de forma a evitar contaminação;
- l) A temperatura do ponto mais quente das partes condutoras não deve exceder 105°C, considerando-se uma temperatura ambiente de 40°C;
- m) O limite de elevação de temperatura dos contatos e conexões terminais não deve exceder o estabelecido na ANSI/IEEE C37.63.

## 3 Características Operacionais

O seccionizador eletrônico unipolar deve atender aos seguintes requisitos operacionais:

- a) Possuir um circuito lógico eletrônico, controlado e alimentado por transformadores de corrente montados no seu corpo. Este circuito deverá prover a sistemática necessária para contar as operações de disparo do religador de retaguarda por sobre corrente, e provocar a abertura do seccionizador no momento adequado;

### Seccionizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição			
Diogo Almeida	30	04	19
Desenho Substituído			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052			
Objeto da Revisão			
Unificação de padrão			

Verificação			
Fabrcício Silva	02	05	19
Aprovação			
Rômulo Sales	03	05	19

Desenho Nº

**108.01.0**

Folha 2/11


- b) A indicação visual de operação deve ser feita pelo deslocamento do braço eletrônico para posição circuito aberto;
- c) Deve permitir configurar a quantidade de contagens da passagem de correntes de faltas, podendo variar de 1 a 4 vezes;
- d) A corrente de atuação (*pick up*) do seccionizador deve ser ajustável de 5 a 200 A em degraus de 1 A;
- e) Se o defeito que ocasionou a abertura do equipamento de retaguarda desaparecer antes da abertura do seccionizador, este deve permanecer fechado e, após o tempo de rearme, o mecanismo de controle deve voltar à posição inicial e ficar pronto para contar uma nova sequência de operações do equipamento de retaguarda;
- f) O equipamento deve também permitir a operação monofásica, bifásica ou trifásica por configuração. O sinal de abertura entre as fases deve ser enviado de forma simultânea para evitar o desequilíbrio do sistema. O tempo total, desde a identificação do defeito e abertura de todos os seccionizadores não deve ser superior a 0,5 s;
- g) No caso de comunicação por radiofrequência, deve possuir o ajuste de grupo de codificação para evitar interferências na comunicação com grupos instalados próximos;
- h) O tempo de rearme (reset) do seccionizador deve ser ajustável de 10 a 99 segundos, em degraus de 1s;
- i) O seccionizador deve ser ajustado com a utilização de computadores (portáteis ou não), através de porta USB, utilizando software fornecido pelo fabricante compatível com a plataforma Windows. Tal software deve ser fornecido juntamente com o seccionizador;
- j) Podem ser propostos pelo fabricante meios adicionais para ajuste do seccionizador. No caso de utilização de dispositivo auxiliar, deve ser fornecida 1 peça deste dispositivo para cada 10 seccionizadores entregues;
- k) Caso o fabricante proponha outros dispositivos para ajustes, o mesmo também deve permitir acesso ao registro de eventos. Além disso, a comunicação entre o seccionizador e tal dispositivo deve atender aos requisitos de Cyber Security da Enel;
- l) Os seguintes parâmetros devem ser passíveis de ajuste no seccionizador:
- I. Número de operações para abertura;
  - II. Corrente de atuação;
  - III. Tempo de rearme;
  - IV. Código do grupo de comunicação.
- m) O seccionizador deve possuir memória não volátil para registrar os seguintes eventos:
- I. Tempo acumulado em corrente igual ou superior a de atuação;
  - II. Tempo acumulado em corrente superior a nominal máxima;
  - III. Acumulado de aberturas;
  - IV. Acumulados de falhas transitórias;
  - V. Indicador de causa da última abertura.
- n) O seccionizador deve ter uma unidade de controle eletrônico (microcontrolador) com software incorporado (firmware), permitindo incorporar novas funcionalidades.

#### 4 Identificação

Devem estar gravados na peça, de forma legível e indelével, no mínimo:

##### 4.1 No equipamento

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Tipo e/ou modelo;

Seccionizador Eletrônico Unipolar				PM-Br					
	Edição			Verificação			Desenho N°  <b>108.01.0</b>		
	Diogo Almeida	30	04	19	Fabrcício Silva	02		05	19
	Desenho Substituído				Aprovação				
	PM-R 108.01.0; NTE-M-052				Rômulo Sales	03		05	19
Objeto da Revisão	Unificação de padrão			Folha			3/11		

- c) Número de série;
- d) Mês e ano de fabricação;
- e) Tensão nominal;
- f) Corrente nominal.

#### 4.2 Na embalagem

- a) Nome Enel;
- b) Nome do equipamento: Seccionalizador Eletrônico Unipolar;
- c) Nome ou marca do fabricante;
- d) Tipo e/ou modelo;
- e) Número de série;
- f) Mês e ano de fabricação;
- g) Tensão nominal;
- h) Corrente nominal;
- i) Número do pedido de compra;
- j) Número da nota fiscal;
- k) Massa bruta e líquida do volume, em kg.

#### 5 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.


#### 6 Ensaio

##### 6.1 Ensaio de Rotina

- a) Verificação visual;
- b) Controle dimensional;
- c) Verificação da espessura da camada de prata;
- d) Operação mecânica;
- e) Resistência mecânica do olhal;
- f) Calibração;
- g) Calibração à temperatura elevada;
- h) Estabilidade sob condição de corrente elevada;
- i) Verificação da funcionalidade com a corrente mínima de operação;
- j) Exatidão da medição de corrente;
- k) Ensaio de tensão suportável nominal a frequência industrial no circuito principal à seco;
- l) Ciclo de operação.

##### 6.2 Ensaio de Tipo

- a) Todos os especificados no item Ensaio de Rotina;
- b) Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- c) Tensão suportável nominal a frequência industrial sob chuva conforme ABNT NBR IEC 60694;
- d) Rádio interferência de acordo com a ANSI/IEEE C37.63;
- e) Corrente mínima de atuação;

Seccionalizador Eletrônico Unipolar				PM-Br		
	Edição			Verificação		Desenho N°  <b>108.01.0</b>  Folha 4/11
	Diogo Almeida	30	04   19	Fabrcio Silva	02   05   19	
	Desenho Substituído			Aprovação		
	PM-R 108.01.0; NTE-M-052			Rômulo Sales	03   05   19	
Objeto da Revisão	Unificação de padrão					

- f) Corrente suportável nominal de curta duração e valor de crista nominal da corrente suportável. Deve ser realizado conforme ABNT NBR IEC 60694;
- g) Ciclo de operação;
- h) Elevação de temperatura;
- i) Sucetibilidade (Surge withstand capability);
- j) Grau de proteção, conforme a norma ABNT NBR IEC 60529 (IP 67 do seccionizador);
- k) Descarga eletrostática, 8 kV (pico), 5/30 ns, 10 descargas positivas, de acordo com IEC 60255;
- l) Campo magnético permanente, 10 V/m, 27 a 500 MHz, de acordo com a IEC 801- 4;
- m) Ensaio climático conforme IEC 60068-2-52;
- n) Ensaio no polímero;
- o) Atendimento as políticas de Cyber Security da Enel.

### 6.3 Ensaio de Recebimento

Os ensaios de recebimento devem ser realizados na presença do inspetor da Enel e são os mesmos ensaios de rotina.

### 6.4 Execução dos Ensaio

#### 6.4.1 Ensaio de rotina

##### a) Verificação visual

Antes de serem efetuados os demais ensaios de rotina, deve ser realizada uma inspeção visual, em um número de unidades de acordo com a amostragem definida, para verificar se o seccionizador está equipado com todos os componentes e acessórios requeridos e verificar:

- Características e acabamento dos componentes e acessórios;
- Identificação, conforme o item 4;
- Acondicionamento, conforme o item 7.

A não-conformidade do seccionizador com qualquer um dos requisitos deste item, implicará em sua rejeição.

##### b) Controle dimensional

Devem ser verificadas as características dimensionais do seccionizador e dos seus componentes, bem como a sua compatibilidade com as dimensões definidas no desenho padrão MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR da Enel.

##### c) Verificação da espessura da camada de prata

A verificação da espessura mínima da camada de prata, de no mínimo, 8 µm, deve ser feita por medição, com a instrumentação apropriada.

##### d) Operação mecânica;

Deve ser realizado em no mínimo três unidades do lote. Com o seccionizador instalado em uma base de chave fusível tipo C, montada em uma estrutura rígida e na posição normal de utilização em serviço, deve ser verificado os seguintes aspectos:

- Operação satisfatória com o uso de vara de manobra, com o conjunto base e seccionizador instalado na condição mais desfavorável para operação;

## Seccionizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição			
Diogo Almeida	30	04	19
Desenho Substituído			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052			
Objeto da Revisão			
Unificação de padrão			

Verificação			
Fabrcio Silva	02	05	19
Aprovação			
Rômulo Sales	03	05	19

Desenho N°

**108.01.0**

Folha 5/11

- Suportar cinquenta operações mecânicas consecutivas, sendo as últimas 25 aberturas realizadas com o equipamento auxiliar de abertura de chave fusível em carga.

**Nota:** Após o ensaio, não devem ser verificadas, em nenhum dos equipamentos testados, deformações do corpo do seccionalizador, da base articulada ou do olhal de abertura.

e) Resistência mecânica do olhal

O olhal do seccionalizador, não necessariamente montado, deve ser submetido à tração mecânica de 200 daN, aplicada no plano do olhal na direção perpendicular ao eixo do tubo do seccionalizador, sem apresentar trincas ou deformações permanentes.

f) Calibração

O fornecedor deve executar em todas as unidades do lote, conforme a ANSI/IEEE C37.63, o ensaio de calibração. Os resultados devem ser apresentados ao inspetor Enel, antes da inspeção.

Os ensaios devem ser repetidos, na presença do inspetor da Enel, em no mínimo 10% do lote e os resultados devem ser confrontados com aqueles previamente obtidos pelo fornecedor.

Caso alguma unidade não seja aprovada no ensaio, este deve ser repetido em todas as peças do lote e aquelas que não apresentarem resultados satisfatórios devem ser recusadas, não podendo fazer parte do fornecimento.

g) Calibração à temperatura elevada

Para a realização do ensaio, o seccionalizador deve ser submetido a uma corrente que permita que a temperatura do tubo atinja, no mínimo, 60°C e se estabilize neste valor por, pelo menos, três horas. A seguir, deve ser repetido o ensaio de calibração, conforme ANSI/IEEE C37.63, e o seccionalizador não deve operar durante a sua realização.

Caso alguma unidade não seja aprovada, o ensaio deve ser repetido em todas as peças do lote e aquelas que não apresentarem resultados satisfatórios devem ser recusadas, não podendo fazer parte do fornecimento.

h) Estabilidade sob condição de corrente elevada

A Estabilidade sob condição de corrente elevada pode ser realizada em conjunto com o ensaio descrito no item 6.4.1, alínea g).

O ensaio deve ser realizado aplicando-se uma corrente equivalente a pelo menos duas vezes a corrente nominal máxima do seccionalizador por um período mínimo de três horas. O seccionalizador não deve operar durante o ensaio.

Caso alguma unidade não seja aprovada, o ensaio deve ser repetido em todas as peças do lote e aquelas que não apresentarem os resultados esperados devem ser recusadas, não podendo fazer parte do fornecimento.

i) Verificação da funcionalidade com a corrente mínima de operação

Devem ser realizadas operações com a corrente mínima de operação para avaliar o seu pleno desempenho sem que ocorra a perda de contagens ou prejuízo no disparo do equipamento sob falta ou do disparo dos demais provocados pela unidade sob falta.

j) Exatidão da medição de corrente

Verificar a classe de exatidão da medição de corrente que deve ser de 2%.

k) Ensaio de Tensão suportável nominal à frequência industrial no circuito principal a seco;

O seccionalizador, montado em sua base, deve ser submetido ao ensaio de tensão suportável nominal à frequência industrial, de acordo com a IEC-60060-1 e com os valores de tensão de ensaio estabelecidos na Tabela 1.

## Seccionalizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição			
Diogo Almeida	30	04	19
Desenho Substituído			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052			
Objeto da Revisão			
Unificação de padrão			

Verificação			
Fabrcio Silva	02	05	19
Aprovação			
Rômulo Sales	03	05	19

Desenho Nº

**108.01.0**

Folha 6/11

## l) Ciclo de operação

Para o ensaio de ciclo de operação deve ser utilizado o ensaio referente à seccionalizadores projetados para operação sem carga. O seccionizador deve ser ensaiado com o número de operações para bloqueio especificado.

### 6.4.2 Ensaios de tipo

a) Todos os especificados no item 6.4.1.

b) Tensão suportável nominal de impulso atmosférico

Deve ser realizado de acordo com a ANSI/IEEE C37.63 em uma unidade do lote, montada em uma base de chave fusível tipo C, conforme desenho padrão MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR. A unidade sob ensaio deve estar completa. O seccionizador não deve operar durante a realização do ensaio.

c) Tensão suportável nominal a frequência industrial sob chuva conforme ABNT NBR IEC 60694

Deve ser realizado de acordo com a ANSI/IEEE C37.63 em uma unidade do lote sob inspeção, montada em uma base de chave fusível tipo C, conforme MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR.

O seccionizador deve ser ensaiado com todos os seus acessórios.

d) Rádio interferência

Deve ser realizado de acordo com a ANSI/IEEE C37.63 em uma unidade do lote, montada em uma base de chave fusível tipo C, conforme desenho padrão MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR. O seccionizador deve ser ensaiado com todos os seus acessórios.

O seccionizador não deve operar durante a realização do ensaio e o valor da tensão de rádio interferência não deve exceder 250  $\mu$ V em 1,0 MHz, quando aplicada uma tensão de no mínimo 105% da tensão fase terra correspondente à máxima tensão nominal do seccionizador, nas posições aberta e fechada.

e) Corrente mínima de atuação

Deve ser realizado em uma unidade do lote sob inspeção, de acordo com a ANSI/IEEE C37.63.

f) Corrente suportável nominal de curta duração (1 e 10 s) e valor de crista nominal da corrente suportável

Deve ser realizado conforme ABNT NBR IEC 60694.

g) Elevação de temperatura

Deve ser realizado em uma unidade do lote, de acordo com a ANSI/IEEE C37.63.

Aplicar a corrente nominal do seccionizador, à frequência industrial, continuamente até que a elevação de temperatura sobre o ambiente se estabilize. Esta condição é verificada quando após três medidas consecutivas, com intervalo de meia hora, as elevações de temperatura de cada ponto de medição mostrar variações máximas menores que 1°C.

A temperatura deverá ser medida por meio de termopares, termômetros de mercúrio ou álcool ou resistivos ou qualquer outro dispositivo similar. Devem ser obtidas leituras no ponto mais quente dos contatos, bobinas e seus terminais.

A temperatura ambiente deve ser medida tomando-se a média entre as leituras de três termopares ou termômetros localizados a 0,3 m de um dos lados do seccionizador.

h) Suscetibilidade (Surge withstand capability)

Deve ser realizado em uma unidade do lote sob inspeção, de acordo com a ANSI/IEEE C37.90.

O corpo de prova deve ser envolvido em papel alumínio que será aterrado.

## Seccionizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição				Verificação			
Diogo Almeida	30	04	19	Fabrcio Silva	02	05	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052				Rômulo Sales	03	05	19
Objeto da Revisão							
Unificação de padrão							

Desenho Nº

**108.01.0**

Folha 7/11

i) Grau de Proteção conforme a norma ABNT NBR IEC 60529

Deve ser executado conforme a norma ABNT NBR IEC 60529 e atender ao grau IP 67.

Com relação à penetração de água, a avaliação adicional deve ser feita com o equipamento submetido a ciclos térmicos, existentes na sua operação normal. O teste deve ser feito também nas posições armado e desarmado que podem ocorrer em sua operação normal.

j) Descarga eletrostática

Deverá ser aplicado ao seccionizador uma tensão de 8 kV (pico), 5/30 ns, 10 descargas positivas, de acordo com IEC 60255.

k) Campo magnético permanente

Deverá ser utilizada uma tensão de 10 V/m, 27 a 500 MHz, de acordo com a IEC 801-4.

l) Ensaios climáticos

O ensaio deve ser realizado conforme IEC 60068-2-52.

m) Ensaios no polímero

O ensaio de envelhecimento acelerado deve ser realizado conforme ASTM G154, com 252 ciclos de 4 horas (1008 horas) de exposição a raios ultravioleta, sem umidade, a 60°C, seguidos de outros 252 ciclos (1008 horas) de 4 horas de exposição à umidade até a saturação, sem exposição a raios ultravioleta, a 50°C, num total de 2016 horas de ensaio. Constitui falha se houver alteração de cor, aparecimento de trincas, manchas ou qualquer outro tipo de alteração que prejudique a operação normal do equipamento, bem como o não cumprimento dos demais requisitos constantes da ASTM G154.

O ensaio de resistência ao trilhamento elétrico e erosão deve ser executado em conformidade com a norma ABNT NBR 10296, Método 2, Critério A. Devem ser preparadas 10 placas com as seguintes dimensões mínimas: 50 x 120 mm, espessura 6 mm.

Condições de ensaio:

- Duração: 1.000 h (névoa e tensão);
- Taxa de fluxo de água:  $0,4 \pm 0,1$  l/(m<sup>3</sup> x h);
- Tamanho das gotículas: 5 a 10 µm;
- Temperatura:  $20 \pm 5$ °C;
- Conteúdo de NaCl da água:  $10 \pm 0,5$  kg/m<sup>3</sup>.

O valor mínimo da tensão de trilhamento elétrico é de 3 kV.

O critério de aprovação é o estabelecido na ABNT NBR 10296, os corpos de prova não podem apresentar erosão, nem flash over.

## 6.5 Amostragem

Amostragem dupla, nível de inspeção II, NQA 6,5%, conforme ABNT NBR 5426.

## 7 Embalagem

- Devem ser acondicionados em caixas de madeira e paletizadas com massa máxima de 23 kg.
- O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

## 8 Garantia

O material deverá ser garantido por 18 meses a partir da sua entrada em operação ou 24 meses a partir da sua data de entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

### Seccionizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição			
Diogo Almeida	30	04	19
Desenho Substituído			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052			
Objeto da Revisão			
Unificação de padrão			

Verificação			
Fabrcio Silva	02	05	19
Aprovação			
Rômulo Sales	03	05	19

Desenho N°

**108.01.0**

Folha 8/11



O fornecedor deve dar garantia de 24 meses a partir da data de entrega no local indicado no pedido de compra e de 18 meses após a entrada em operação, prevalecendo o que vier primeiro, contra qualquer defeito de material ou fabricação dos Seccionalizadores Automáticos ofertados.

Em caso de devolução dos Seccionalizadores Automáticos para reparo ou substituição dentro do período de garantia, todos os custos do material e transporte, bem como para a retirada das peças com deficiência, para a inspeção e para a entrega, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo for mau funcionamento devido à deficiência de projeto, os custos serão de responsabilidade do fornecedor independentemente de o prazo de garantia estar ou não vencido. Isto inclui eventuais falhas em manter melhorias e customizações acordadas e realizadas para a Enel.

Em caso de substituição ou reparo em qualquer componente ou acessório dos Seccionalizadores Automáticos, dentro do prazo de garantia, a extensão da garantia do equipamento deverá ser considerada de no mínimo por mais 12 meses contados a partir da nova entrega, acrescido do tempo de indisponibilidade.

O fabricante terá um prazo de trinta dias a partir da notificação de defeito para efetuar prontamente os reparos, correções, reformas, reconstruções e até mesmo, substituição de componentes ou de todo o equipamento, no sentido de sanar todos os defeitos, imperfeições ou partes falhas de materiais ou de fabricação que venham a se manifestar, cabendo ao fabricante as despesas e providências de recolhimento e posterior devolução do equipamento no almoxarifado da Enel.

## 9 Garantia complementar

Além da Garantia estabelecida no item anterior, temos as cláusulas da Garantia Estendida e do Recall, que deve contemplar qualquer vício ou defeito de projeto, material, fabricação, hardware, firmware, software ou de funcionamento.

As cláusulas de Garantia Estendida e do Recall estão baseadas na taxa de falhas apresentada pelo lote fornecido, dentro de um dado período de análise, conforme detalhado a seguir:

A data de entrega dos equipamentos será adotada como referência para início da vigência da avaliação da taxa de falhas.

O índice de equipamentos com falha será apurado por código de material, em ciclos de 12 meses e acumulado conforme a expressão abaixo:

$$I_{falha} = \frac{N^{\circ} \text{ de equipamentos defeituosos}}{N^{\circ} \text{ de equipamentos entregues}}$$

Perante a identificação de qualquer não conformidade nos equipamentos, a Enel deve acionar o fornecedor para avaliação, identificação e a caracterização ou não de ocorrência de uma falha.

A identificação e caracterização da falha do equipamento poderá ser realizada através de ensaios ou informações do sistema técnico da área de Qualidade da Enel, apresentando ao fornecedor a metodologia utilizada.

Para efeito de avaliação, o índice de falhas deve ser apurado, considerando equipamentos de mesma família, isto é, mesmo modelo e fabricante.

No caso de acionamento da garantia, será definido entre as partes, as tratativas, logística para coleta e devolução dos equipamentos e os prazos para intervenção e resolução dos problemas conforme cláusulas contratuais.

### Seccionalizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição  
Diogo Almeida 30 | 04 | 19  
Desenho Substituído  
PM-R 108.01.0; NTE-M-052  
Objeto da Revisão  
Unificação de padrão

Verificação  
Fabrício Silva 02 | 05 | 19  
Aprovação  
Rômulo Sales 03 | 05 | 19

Desenho N°

**108.01.0**

Folha 9/11

## 9.1 Garantia (Conforme Especificação Técnica do Equipamento)

O prazo de garantia do equipamento deve estar de acordo com o estabelecido em sua Especificação Técnica, isto é, 24 meses a partir da data de entrega no local indicado no Pedido de compra e de 18 meses após a entrada em operação, prevalecendo o que vencer primeiro.

Para que esta condição seja aplicada, o índice de falha dentro desse período deve ser menor que 2%.

## 9.2 Garantia estendida

A Garantia estendida deverá ser aplicada caso o índice de falha dos equipamentos, durante o período da garantia inicial, esteja entre 2% e 5% (dois e cinco por cento) inclusive. Nessa ocorrência, o prazo de garantia dos equipamentos deve ser incrementado pelo mesmo prazo inicial estabelecido na Especificação Técnica do Equipamento, estendendo o prazo total de garantia para 48 meses.

## 9.3 Recall

O Recall deverá ser aplicado, caso o índice de falha dos equipamentos supere em qualquer ciclo o limite de 5% (cinco por cento), limitado em 48 (quarenta e oito) meses.

## 9.4 Responsabilidades

No caso da aplicação da garantia inicial, estendida ou recall dos equipamentos, a Enel será responsável pela disponibilização dos equipamentos com falha em seu estoque e o fornecedor será responsável pela coleta, transporte, conserto ou substituição e devolução dos equipamentos sem ônus para a Enel.

No caso da aplicação do recall dos equipamentos, adicionalmente o fornecedor será responsável pelo pagamento de todas as despesas para a regularização das instalações em campo, que será informado pela Enel.

## 9.5 Suspensão de fornecimento

Caso o fornecedor não cumpra as determinações dos critérios de garantia da Enel, além das medidas previstas em contrato, o seu cadastro poderá ser suspenso por um período de até 60 (sessenta) meses, ficando o fornecedor, neste caso, impossibilitado de participar de qualquer processo de fornecimento de equipamentos.

## 10 Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 6323, Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 10296, Material isolante elétrico – Avaliação da resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

ABNT NBR IEC 60529, Graus de proteção providos por invólucros (Código IP);

ABNT NBR IEC 60694, Especificações comuns para normas de equipamentos de manobra de alta-tensão e mecanismos de comando;

ANSI/IEEE C37.63, Standard Requirements for Overhead, Pad-Mounted, Dry-Vault, and Submersible Automatic Line Sectionalizers for Alternating Current Systems Up to 38 kV;

### Seccionalizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição				Verificação			
Diogo Almeida	30	04	19	Fabrcio Silva	02	05	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052				Rômulo Sales	03	05	19
Objeto da Revisão							
Unificação de padrão							

Desenho Nº

**108.01.0**

Folha 10/11

ANSI/IEEE C37.90, Standard for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus;  
 ASTM G154, Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials;  
 IEC 60068-2-52, Environmental testing;  
 MAT-OMBR-MAT-18-0277-EDBR, Chave Fusíveis;  
 IEC-60060-1, High-Voltage Test Techniques - Part 1: General Definitions and Test Requirements;  
 IEC 60255; Electrical Relays - Part 26: Electromagnetic Compatibility Requirements for Measuring Relays and Protection Equipment;  
 IEC 801-4, Susceptibility of Electronic Equipment and Systems at Higher Frequencies and Voltages.

## Seccionalizador Eletrônico Unipolar

PM-Br



Edição				Verificação			
Diogo Almeida	30	04	19	Fabrcio Silva	02	05	19
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-R 108.01.0; NTE-M-052				Rômulo Sales	03	05	19
Objeto da Revisão							
Unificação de padrão							

Desenho N°

**108.01.0**

Folha 11/11