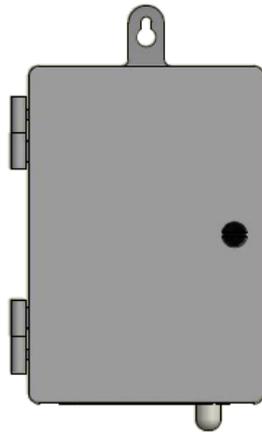
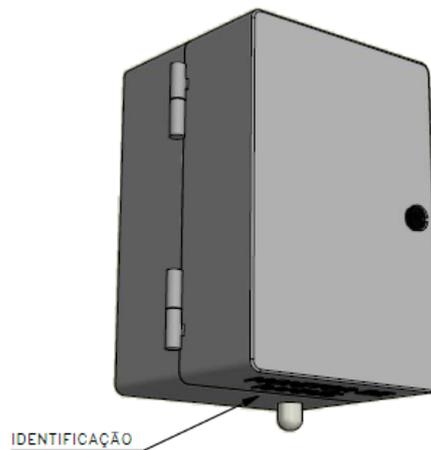


VISTA FRONTAL (CAIXA ABERTA)



VISTA FRONTAL



VISTA EM PERSPECTIVA

Código	Comunicação
4631369	Chamadas e SMS
T480106	Dados (protocolo DNP3)

Tabela 1 - Códigos

Indicador de Falta de Baixa Tensão

PM-Br



Edição				
Matheus Lucena	31	08	18	
Desenho	PM-R 143.10.0	28	04	14
Substituído:	PM-C 143.10.0	31	07	15
Objeto da Revisão	Padronização de materiais.			

Verificação				
Diogo Almeida	31	08	18	
Aprovação				
Romulo Sales	31	08	18	

Desenho N°

143.10.0

Folha 1/5

1 Características

- a) Instalação ao tempo,
- b) Tensão de operação mínima/máxima
 - Tensão entre Fase e Neutro: 127÷220 V;
 - Tensão entre Fases: 220÷380 V;
- c) Caixa de Polipropileno ou metálica de IP 65, ou outro material que seja devidamente aprovado nos ensaios de tipo;
- d) Os cabos de conexão devem ser flexíveis, possuir comprimento de 1,5 m e seção entre 1,5 mm² e 2,5 mm². Devem possuir mecanismo de vedação para impedir a entrada de água para dentro da caixa.
- e) O monitor remoto deve possuir bateria interna para funcionamento do circuito quando da existência da falha na rede elétrica. A mesma deve garantir uma autonomia mínima de 16 horas e ter vida informada pelo fabricante e certificadas por ensaios de tipo.

2 Operação.

O monitor de ramal deve ser capaz de identificar distúrbios de tensão de maneira individual em cada uma das fases e neutro, e após um tempo de confirmação da falha, realizar operação de comunicação.

A operação de comunicação pode ser realizada através de chamadas de voz ou por comunicação de dados (protocolo DNP3). Os modelos para cada tipo comunicação estão definidos na *Tabela 1*.

Após a detecção de falha, o equipamento deve temporizar por 1 minuto e, após esta espera, confirmar se a falha persiste e, somente assim, realizar o processo de comunicação. O ciclo de comunicação deve ser interrompido somente após a verificação de níveis de tensão normal por 1 minuto contínuo.

No mínimo os 10 últimos eventos devem ser registrados em memória interna, com informação sobre as tensões, hora e minuto, que poderão ser consultadas através de SMS ou protocolo DNP3.

Deve estar disponível a função de Keep Alive, a qual informa que o equipamento está totalmente funcional e com comunicação disponível. Por padrão, esta comunicação deve ser configurada para ser realizada 1 vez por dia.

Também deve ser possível realizar consulta, através de SMS ou protocolo DNP3, sobre os valores atuais de tensão da rede, estado da bateria, estado fechamento da tampa e a intensidade do sinal de comunicação.

O equipamento deve possuir recurso de teste que permita simular uma falta de fase, realizando o ciclo completo de comunicação.

Indicador de Falta de Baixa Tensão

PM-Br



Edição					Verificação				
Matheus Lucena	31	08	18		Diogo Almeida	31	08	18	
Desenho	PM-R 143.10.0	28	04	14	Aprovação				
Substituído:	PM-C 143.10.0	31	07	15	Romulo Sales	31	08	18	
Objeto da Revisão									
Padronização de materiais.									

Desenho Nº

143.10.0

Folha 2/5

2.1 Ciclo de comunicação através de chamadas (modelo 4631369)

O equipamento deve realizar chamadas para 5 números (A, B, C, D e E), cadastrados pelo usuário, sendo o número E destinado para verificação diária do correto funcionamento do equipamento (keep alive).

O cadastro dos números no equipamento deverá ser feito de forma remota, em software específico que deve ser fornecido pelo fabricante e validado pela Enel.

Os ciclos de ligações poder ser customizados, em prévio acordo entre fabricante e a Enel. Abaixo segue configuração padrão que deve ser fornecida caso não ocorra solicitação de modificação:

- Detectada e confirmada uma falta de tensão, haverá uma ligação imediata para “A”, após 3 minutos para “B”, após mais 3 minutos para “C”, após mais 3 minutos para “D”, após 10 minutos para “A”, após mais 10 minutos para “B”, após mais 10 minutos para “C” e após mais 10 minutos para “D”. O ciclo de ligação a cada 10 minuto deve repetir-se até o reestabelecimento da tensão. A finalização de todas as chamadas acontecerá de forma automática pelo próprio equipamento após o reestabelecimento da tensão. Os números serão gravados no próprio equipamento e cada ligação terá a duração de 30 segundos e será finalizada automaticamente pelo próprio equipamento.

3 Identificação

O equipamento deve ser identificado, de forma legível e indelével, com no mínimo, as seguintes informações:

- Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.
- Lote ou número de série
- Tensão de operação/ Tensão de isolamento

4 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição, é necessária a aprovação previa de protótipo com apresentação dos ensaios de tipo em laboratório certificado.

5 Ensaios

5.1 Ensaios de tipo

- Inspeção visual e dimensional.
- Teste de Impulso. Deverá ser adotado impulso tensão nominal de 5 kV e demais requisitos conforme IEC 60255-27;
- Tensão dielétrica conforme IEC 60255-27, 2 kV, 1 min;
- Resistência de Isolação conforme IEC 60255-27;

Indicador de Falta de Baixa Tensão

PM-Br



Edição				Verificação			
Matheus Lucena	31	08	18	Diogo Almeida	31	08	18
Desenho	PM-R 143.10.0	28	04	Aprovação			
Substituído:	PM-C 143.10.0	31	07	Romulo Sales	31	08	18
Objeto da Revisão							
Padronização de materiais.							

Desenho Nº

143.10.0

Folha 3/5

e) Testes climáticos conforme as normas de referência da Tabela 2:

Equipamento Desligado e com Tensão nominal	Calor Seco	+55 °C ± 2 °C (16 horas)	IEC 60068-2-2:2007	Environmental testing - Part 2- 2: Tests - Test B: Dry heat
	Calor Úmido	+40 °C ± 2 °C, RH = 93% ± 3% (4 dias)	IEC 60068-2-78:2012	Environmental testing - Part 2-78: Tests - Test Cab: Damp heat, steady state
	Frio	(-10 ± 3)°C (16 horas)	IEC 60068-2-1:2007	Environmental testing - Part 2- 1: Tests - Test A: Cold
	Mudança de temperatura	TA = -10°C; TB =55°C; (3 horas+3 horas)	IEC 60068-2-14:2009	Environmental testing - Part 2- 14: Tests - Test N: Change of temperature

Tabela 2 - Testes Climáticos

O intervalo máximo entre dois testes consecutivos não deve exceder 3 dias, exceto para os testes de calor úmido e frio, para os quais o intervalo máximo não deve exceder 2 horas, incluindo o processo de estabilização.

Com o objetivo de verificar o correto funcionamento após a execução de todos os testes de tipo prescritos, os seguintes testes devem ser repetidos:

- I. Inspeção visual;
- II. Testes de isolamento e rigidez dielétrica;
- III. Verificação de todas as funcionalidades;

f) Testes de vibração mecânica

Os testes devem ser realizadas realizados conforme as normas de referência abaixo

Teste	Parâmetros	Referência
Vibração (senoidal)	baixa frequência 10 Hz alta frequência 500 Hz aceleração 10 m/s ² deslocamento 0,075 mm	EN 60068-2-6
Vibração, aleatório de banda larga (controle digital) e orientado		EN 60068-2-64

Tabela 3 - Testes Mecânicos

g) Verificação do grau proteção contra impactos externos, para IK-10 conforme IEC62262. Deve ser aplicada uma energia de impacto de 20 J sobre a caixa completamente montada obedecendo os seguintes critérios:

- I. Submeter a parte frontal com uma aplicação no ponto de injeção e mais duas aplicações em pontos escolhidos aleatoriamente;
- II. Submeter a parte do fundo com uma aplicação no ponto de injeção e duas aplicações em pontos escolhidos aleatoriamente;
- III. Três vezes em cada uma das partes laterais da caixa.

Indicador de Falta de Baixa Tensão

PM-Br



Edição	Matheus Lucena	31	08	18
Desenho	PM-R 143.10.0	28	04	14
Substituído:	PM-C 143.10.0	31	07	15
Objeto da Revisão	Padronização de materiais.			

Verificação	Diogo Almeida	31	08	18
Aprovação	Romulo Sales	31	08	18

Desenho Nº

143.10.0

Folha 4/5

Os impactos aplicados devem estar regularmente distribuídos sobre a superfície da caixa. Após o ensaio, a caixa de medição deve conservar seu grau de proteção IP e sua rigidez dielétrica, os fechamentos removíveis devem permitir a sua remoção e ser reinstalados, assim como as portas devem abrir e fechar, não devendo apresentar nenhuma fissura.

- h) Ensaio de envelhecimento acelerado conforme item 9.10 da ABNT NBR 15820;
- i) Verificação da resistência à corrosão. As caixas metálicas e as partes não metálicas das caixas não metálicas devem ser ensaiadas para verificar a proteção contra à corrosão. O procedimento de ensaio deve ser conforme o item 9.11 da ABNT NBR 15820;
- j) Distância de escoamento e de isolamento, para sobretensão categoria III, conforme o item 10.6.3 da IEC 60255-27;
- k) Ensaio para grau de proteção IP-65, conforme ABNT NBR IEC 60529:
 - I. Ensaio de proteção contra o acesso às partes perigosas indicados pelo primeiro numeral característico;
 - II. Ensaio de proteção contra objetos sólidos estranhos indicados pelo primeiro numeral característico;
 - III. Ensaio de proteção contra água indicada pelo segundo numeral característico. Ensaio de proteção contra o acesso às partes perigosas indicados pelo primeiro numeral característico. A amostra deve ser posicionada de modo que toda a superfície receba o jato.
- l) Verificação da estabilidade térmica, conforme item 9.7 da ABNT NBR 15820;
- m) Continuidade de partes condutoras conforme o item 10.6.4.5 da IEC 60255-27;
- n) Condição de falta monofásica conforme IEC 60255-27;
- o) Teste de Inflamabilidade conforme 10.6.5 da IEC 60255-27;
- p) Integração com sistema SCADA deve ser verificada para os dispositivos com comunicação por dados.

5.2 Ensaios de Rotina

- a) Funcionalidade do Equipamento – Modo teste
- b) Continuidade de partes condutoras conforme o item 10.6.4.5 da IEC 60255-27;
- c) Tensão dielétrica conforme IEC 60255-27.

5.3 Ensaios de recebimento

Devem ser utilizados os ensaios de recebimento listados abaixo, utilizando o plano de inspeção simples normal, NQA 2,5%, Nível especial de inspeção S2, conforme NBR 5426.

- a) Inspeção Visual e dimensional
- b) Tensão dielétrica a 75%, conforme IEC 60255-27, 2 kV, 1 min;
- c) Funcionalidade do Equipamento – Modo teste. A integração com sistema SCADA deve ser verificada para os dispositivos com comunicação por dados.

Indicador de Falta de Baixa Tensão

PM-Br



Edição					Verificação			
Matheus Lucena	31	08	18		Diogo Almeida	31	08	18
Desenho	PM-R 143.10.0	28	04	14	Aprovação			
Substituído:	PM-C 143.10.0	31	07	15	Romulo Sales	31	08	18
Objeto da Revisão								
Padronização de materiais.								

Desenho N°

143.10.0

Folha 5/5

6 Garantia

O equipamento deverá ser garantido pelo período de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de entrega ou 18 (dezoito) meses a partir da sua entrada em operação. Em caso de falha, se o defeito for decorrente de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido o fabricante deverá substituí-la, arcando com todos os custos, independente da ocorrência deste defeito em cada uma delas.

O fabricante deve informar a taxa de falha máxima para o período de garantia informado anteriormente.

Indicador de Falta de Baixa Tensão

PM-Br



Edição					Verificação			
Matheus Lucena	31	08	18		Diogo Almeida	31	08	18
Desenho	PM-R 143.10.0	28	04	14	Aprovação			
Substituído:	PM-C 143.10.0	31	07	15	Romulo Sales	31	08	18
Objeto da Revisão	Padronização de materiais.							

Desenho N°

143.10.0

Folha 6/5