

Superintendência Comercial da Distribuição

DEPARTAMENTO DE MEDIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO

ETC 3.10 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA

Julho/2014



CÓPIA NÃO CONTROLADA – Verificar versão atualizada na Internet

SUMÁRIO

HISTÓRICO DE VERSÃO	1
1 DESCRIÇÃO	2
2 CÓDIGO COPEL DO MATERIAL.....	2
3 NORMAS APLICÁVEIS.....	3
4 REQUISITOS GERAIS.....	3
4.1 CONDIÇÕES GERAIS	3
4.2 PORTARIA DE APROVAÇÃO.....	4
4.3 FICHA TÉCNICA	4
4.3.1 Ensaaios Laboratoriais	4
4.3.2 Ensaaios de Campo	5
4.4 CONDIÇÕES DE SERVIÇO.....	5
4.5 PEÇAS SOBRESSALENTES	6
4.6 ACESSÓRIOS	6
4.7 ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	6
4.8 MANUAL DE INSTRUÇÕES TÉCNICAS E DE MANUTENÇÃO.....	6
4.9 TREINAMENTO	7
5 REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	7
5.1 MEDIDOR.....	7
5.1.1 Características Funcionais	7
5.1.2 Características Elétricas	9
5.1.3 Identificação	10
5.1.4 Índice de Classe	10
5.2 CONCENTRADOR SECUNDÁRIO.....	11
5.2.1 Características Funcionais	11
5.2.2 Características Elétricas	12
5.2.3 Identificação	13
5.2.3.1 Número dos concentradores.....	13
5.3 CONCENTRADOR PRINCIPAL.....	14
5.3.1 Características Funcionais	14
5.3.2 Características Elétricas	15
5.3.3 Identificação	16
5.3.3.1 Número dos concentradores.....	16
5.4 TERMINAL DE LEITURA INDIVIDUAL.....	16
5.4.1 Características Funcionais	16
5.4.2 Características Elétricas	17
5.4.3 Identificação	17

5.5 SOFTWARE	18
5.5.1 Características Funcionais	18
5.5.2 Arquivo de Leitura.....	19
6 EMBALAGEM.....	20
6.1 PALETE OU EMBALAGEM UNITIZADA	20
7 INSPEÇÃO.....	21
8 GARANTIA.....	22
8.1 GARANTIA INICIAL.....	22
8.2 GARANTIA ESTENDIDA	22
9 DESCARTE	24

HISTÓRICO DE VERSÃO

Versão anterior – Abril/2014

Data	Nome/Telefone	Itens alterados
Abril/2014	Tiago 41 3331-4746	Alteração completa da especificação.
Maiio/2014	Tiago 41 3331-4746	Retirada a necessidade de serial no Concentrador Secundário. Alterado o texto do item 5.1.1 tópico “n”. Alterado o texto do item 4.3.1 referente aos ensaios.
Junho/2014	Tiago 41 3331-4746	Alterado o texto do item 4.3.1 referente aos ensaios. Alterado o texto do item 5.4.1 tópico “c”.
Julho/2014	Tiago 41 3331-4746	Alterado o texto do item 5.1.1 tópico “k”. Alterado o texto do item 8, garantia.

1 DESCRIÇÃO

O sistema de medição centralizada é constituído por medidores eletrônicos de kWh agrupados em concentradores, os quais podem ser instalados diretamente na rede de distribuição de energia. Estes equipamentos são denominados Concentradores Secundários e são gerenciados por outro equipamento, denominado Concentrador Principal. O sistema ainda é composto por terminais de leitura individuais, para instalação junto às unidades consumidoras, além do software de gerenciamento do sistema.

As principais funcionalidades do sistema de medição centralizada são:

- a) Medição do consumo de energia das Unidades Consumidoras (UCs) conectadas;
- b) Leitura, corte e religação das UCs através de comando local e remotamente;
- c) Combate às perdas não técnicas.

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos exigíveis que deverão ser atendidos pelos fabricantes para o fornecimento de sistemas de medição centralizada.

2 CÓDIGO COPEL DO MATERIAL

Os equipamentos que compõem o sistema de medição centralizada são classificados com os seguintes códigos:

20000104 – Concentrador Principal, para Sistema de Medição Centralizada.

20000107 – Concentrador Secundário para Sistema de Medição Centralizada.

15012320 – Terminal de Leitura Individual, para Sistema de Medição Centralizada.

20014160 – Medidor monofásico para Sistema de Medição Centralizada.

20014161 – Medidor bifásico para Sistema de Medição Centralizada.

20014162 – Medidor trifásico para Sistema de Medição Centralizada.

3 NORMAS APLICÁVEIS

Os medidores devem atender as características constantes nesta especificação e as condições mínimas exigíveis nas Normas Brasileiras relacionadas a seguir:

- a) NBR 14519 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Especificação;
- b) NBR 14520 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Método de Ensaio;
- c) NBR 14521 – Aceitação de lotes de medidores eletrônicos de energia elétrica – Procedimento;
- d) Portaria INMETRO n. 371, de 28 de setembro de 2007.
- e) Portaria INMETRO n. 011, de 13 de janeiro de 2009.

4 REQUISITOS GERAIS

4.1 CONDIÇÕES GERAIS

O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra, a fabricação e o acabamento deverão incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidos nesta especificação.

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, todas deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes iguais e intercambiáveis.

O projeto deve sempre permitir a fácil manutenção, conserto e substituição de peças.

Os manuais, instruções técnicas, programas computacionais e quaisquer documentos ou dados adicionais devem ser fornecidos no idioma português.

4.2 PORTARIA DE APROVAÇÃO

O sistema de medição centralizada deve estar aprovado junto ao INMETRO, com a respectiva portaria de aprovação de modelo publicada no Diário Oficial da União.

4.3 FICHA TÉCNICA

O sistema proposto deve ter a ficha técnica aprovada na data da abertura da proposta. Os procedimentos para aprovação de ficha técnica estão disponíveis na página da COPEL na Internet (www.copel.com - Fornecedores - Informações - Ficha técnica para equipamentos de medição).

Para aprovação de ficha técnica o fornecedor deve enviar à COPEL uma amostra de cada componente do sistema para ensaios, juntamente com os acessórios, desenhos e relatórios de ensaios realizados em laboratório independente.

Em caso de não aprovação da amostra, a COPEL se considera desobrigada de informar ao fabricante detalhes dos ensaios realizados às suas expensas.

Alterações posteriores efetuadas pelo fabricante nos modelos já aprovados, deverão ser submetidas a prévia aprovação pela COPEL. Caso estas alterações não tenham sido previamente aprovadas, constituirão em não-conformidade para efeito de inspeção de recebimento.

4.3.1 Ensaios Laboratoriais

O medidor deve atender aos requisitos de aprovação dos ensaios previstos na Portaria INMETRO referente ao Regulamento Técnico Metrológico – RTM, vigente.

Para aprovação da ficha técnica, devem ser apresentados, no mínimo, os relatórios do ensaios descritos a seguir, comprovados através de laudos emitidos por laboratório nacional independente de reconhecida competência.

Ensaaios a serem realizados:

- a) Auto-aquecimento;
- b) Ensaio de Imunidade à descarga eletrostática;
- c) Ensaio de imunidade a campos eletromagnéticos de alta frequência;
- d) Ensaio de imunidade a transitórios elétricos;
- e) Ensaio de impulso combinado;
- f) Ensaio de resistência ao calor e ao fogo (tem 5.24.4 da NBR14520/2000);
- g) Ensaio de névoa salina (Item 5.23.3 da NBR8378/1995).

Outros ensaios serão realizados no laboratório da COPEL e, excepcionalmente, solicitados ao fornecedor.

4.3.2 Ensaaios de Campo

Após a apresentação dos ensaios com resultados satisfatórios, pode ser solicitado ao fornecedor a disponibilização de 5 Concentradores Secundários, 1 Concentrador Principal e 50 Medidores Monofásicos para Sistema de Medição Centralizada com seus respectivos terminais de leitura, de sua linha de produção, para realização de testes em campo. Estes não devem apresentar qualquer falha ou defeito em um período de 3 meses de avaliação.

Os procedimentos para aprovação de ficha técnica estão disponíveis na página da COPEL na Internet (www.copel.com - Fornecedores - Informações - Ficha técnica para sistemas, materiais e equipamentos de medição de energia para fins de faturamento).

4.4 CONDIÇÕES DE SERVIÇO

Os equipamentos abrangidos por esta especificação deverão ser adequados para instalação na rede de distribuição da Copel, podendo operar a temperaturas de

0°C a 70°C. Os equipamentos devem estar protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IPW52M da NBR 6146.

Os terminais de leitura individual deverão ser adequados à instalação no interior da caixa de medição padrão Copel, tipo AN, bem como, no interior da unidade consumidora, a uma distância de até 60 m do concentrador secundário.

4.5 PEÇAS SOBRESSALENTES

O proponente deve comprometer-se a fornecer durante o período de 10 (dez) anos, a contar da data de entrega do sistema, qualquer peça cuja substituição venha a ser necessária.

4.6 ACESSÓRIOS

Os proponentes deverão incluir na proposta os componentes acessórios do sistema, detalhando as características e o custo, devendo garantir o perfeito funcionamento dos mesmos, inclusive quando fabricados por terceiros.

4.7 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O proponente deve detalhar na proposta os critérios adotados para prestação de serviços de manutenção e assistência técnica para os produtos ofertados, tanto para cobertura de falhas de fabricação ou de projeto.

4.8 MANUAL DE INSTRUÇÕES TÉCNICAS E DE MANUTENÇÃO

Para cada item do fornecimento o proponente deve fornecer, quando aplicáveis, manuais de instruções técnicas e de manutenção dos equipamentos.

Os manuais devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

Instruções completas cobrindo, descrição, funcionamento, manuseio, instalação, ajustes, operação, manutenção e reparos;

Relação completa de todos os componentes e acessórios, incluindo nome, descrição, número de catálogo, quantidade usada, identificação do desenho e instruções para aquisição quando necessários.

Procedimentos específicos relativos ao descarte dos equipamentos propostos, quer ao final da sua vida útil, quer em caso de inutilização por avaria ou recall.

Deve ser fornecido manual no idioma português, preferencialmente em meio eletrônico, utilizando-se editor de texto executável em ambiente LibreOffice 3.6 ou equivalente.

4.9 TREINAMENTO

O fornecedor deve providenciar treinamentos relativos à instalação, programação, operação e manutenção do sistema ofertado, em local, número de participantes e carga horária a serem definidos pela Copel.

5 REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1 MEDIDOR

O medidor de energia elétrica deve ser um medidor eletrônico de energia ativa, configurável para consumidores monofásicos, bifásicos e trifásicos.

5.1.1 Características Funcionais

Os medidores devem possuir as seguintes características:

- a) Permitir a leitura remota de forma individual e coletiva do consumo das UCs, a partir de computador da Copel;

- b) Proceder o corte e o religação das unidades consumidoras através de contadores, a partir de comandos locais e de computador da Copel. Em caso de associação de mais de um medidor para atendimento de unidades consumidoras polifásicas, quando qualquer um dos medidores receber comando de corte ou religação os demais deverão atuar em conjunto. Ou seja, sem a necessidade de envio de comando a cada um dos medidores envolvidos.
- c) Permitir a visualização local e remota, do status de cada UC (ligada ou desligada);
- d) Todos terminais de corrente devem possuir resistência mecânica compatível com o torque necessário ao aperto dos parafusos, boa dissipação térmica para caso de sobreaquecimento e conter dois parafusos de modo a garantir a fixação segura e permanente dos condutores;
- e) Os terminais de corrente não devem ser passíveis de deslocamentos para o interior do medidor;
- f) Os parafusos de fixação dos condutores nos terminais de corrente deverão possuir as seguintes características: Diâmetro mínimo equivalente a dois terços do diâmetro da seção do terminal; Parafuso tipo fenda com cabeça e ponta plana com chanfro; A fenda deve se estender por toda a largura do parafuso; A fenda deve ser dimensionada de forma a resistir à ação de esforços mecânicos necessários ao aperto de 5Nm;
- g) É desejável que os terminais de corrente do medidor sejam do tipo gaveta para que o cabo não seja pressionado diretamente pelos parafusos.
- h) O medidor deve possuir Led adicional de emissão de pulsos (kWh) que permita a calibração;
- i) O medidor deve se comunicar com a CPU do respectivo concentrador de medidores para garantir o seu constante monitoramento;

- j) Os medidores deverão ser acondicionados em caixa metálica (concentrador secundário) com capacidade de, no mínimo, 12 medições monofásicas, devendo ser intercambiáveis entre si;
- k) O sistema de medição centralizada deve ser provido de um detector de presença de tensão com a finalidade de indicar um eventual retorno de potencial no ramal no momento da ligação ou religação, sejam estas operações remotas ou locais. Esta função poderá ser feita pelo medidor. Caso seja constatado retorno de potencial, o sistema deve impedir a ligação ou religação da unidade consumidora;
- l) Apresentar de forma legível no terminal de leitura individual, o valor do registro de consumo em kWh da respectiva unidade consumidora, obtido a partir do concentrador secundário ao qual a unidade consumidora está ligada;
- m) O medidor deve possuir registrador para grandeza medida. Este registro deve ser mantido em memória interna do medidor. Cada medidor deve repassar o valor medido para o concentrador secundário, não sendo permitido que o concentrador secundário contabilize pulsos para determinar o valor de kWh;
- n) É necessário que haja um sistema de contingência que permita a leitura dos medidores caso seja perdida a comunicação;
- o) O cálculo e registro da energia, não deve considerar a contribuição proveniente das frequências harmônicas;
- p) O medidor deve ser compatível com mesa de calibração do tipo Zera. Caso ele não atenda esta característica, o fornecedor deve entregar, cinco adaptadores para calibração destes medidores em mesa de calibração de medidores.

5.1.2 Características Elétricas

- a) Tensão nominal (V_n): 120 V;
- b) Tensão de operação fase-neutro: $0,8 V_n$ à $1,15 V_n$;

- c) Frequência nominal: 60 Hz;
- d) Corrente nominal: 15 A;
- e) Corrente máxima: 100 A;
- f) Faixa de temperatura de operação: -10°C a 70°C;
- g) Faixa de umidade relativa de operação: 0 a 95%.

5.1.3 Identificação

Os medidores deverão conter as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Modelo do equipamento;
- c) Ano de fabricação;
- d) Número de Identificação Operacional (NIO) fornecido pela Copel para cada medidor em conjunto com o seu respectivo código de barras;
- e) Tensão de alimentação;
- f) Corrente nominal e máxima
- g) Frequência nominal
- h) Classe de exatidão
- i) Portaria de aprovação de modelo (INMETRO/Dimel nnn/aaaa);
- j) Constante de calibração (Kh x,x Wh/Pulso e x,x varh/Pulso);
- k) Logotipo da Copel.
- l) Logomarca do INMETRO

5.1.4 Índice de Classe

O medidor deve ter índice de classe B (1,0 %) ou melhor.

5.2 CONCENTRADOR SECUNDÁRIO

O concentrador secundário é responsável por alojar os medidores do sistema. Além disso, faz a gestão e coleta de dados dos medidores instalados no seu interior e os repassa para o concentrador principal.

Deve ser modular e permitir, em caso de dano, a substituição da CPU sem que haja necessidade de troca do Concentrador como um todo.

5.2.1 Características Funcionais

Os concentradores secundários devem possuir as seguintes características:

- a) O concentrador secundário deve ter dispositivo antifraude com condição de desligar todos os consumidores a ele ligados em caso de abertura indevida de sua porta;
- b) O concentrador secundário deve permitir a manutenção, seja ela nos medidores, rádio, CPU ou em qualquer outra parte, sem que alguma parte energizada fique aparente em seu interior. Caso alguma parte energizada fique aparente, é necessário que o concentrador secundário possua disjuntor.
- c) O concentrador secundário deve permitir a remoção de medidores sem que seja necessário colocar outro equipamento no local. Além disso, ao retirar algum medidor nenhuma parte energizada deve ficar exposta;
- d) Caso o concentrador secundário não possua disjuntor, é necessário que possua algum dispositivo que permita a sua energização apenas com o cabo, ou seja, sem nenhum acessório;
- e) O concentrador secundário deve trabalhar autonomamente, independentemente de sua comunicação com o concentrador principal, para que, em caso de ausência de comunicação entre os concentradores de medidores e a central, o mesmo continue funcionando normalmente;

- f) Deve possuir uma CPU para gestão das informações dos medidores contidos no concentrador;
- g) O concentrador não poderá permitir a entrada de insetos;
- h) O concentrador secundário deve ser projetado para uso ao tempo, cuja mecânica permita a fácil fixação em postes, utilizando dispositivos de fixação comuns, por exemplo, cinta metálica com parafusos;
- i) O concentrador secundário deve possuir alça para içar o equipamento até o local da instalação;
- j) É desejável que o concentrador secundário possua cobertura adicional para minimizar o aumento da temperatura em seu interior;
- k) Deve possuir capacidade para abrigar 12 medidores monofásicos, ou 6 bifásicos ou 4 trifásicos. Além disso, deve ser possível combinar medidores polifásicos com monofásicos totalizando 12 elementos;
- l) Os concentradores secundários devem se comunicar com o concentrador principal por meio de Rádio Frequência (RF) Mesh autorroteável, de operação conforme regulamento específico da ANATEL, em frequência não licenciada. Esta mesma mídia poderá ser utilizada para repasse de informações do medidor para o Terminal de Leitura Individual;
- m) As antenas de comunicação entre os concentradores secundários e o concentrador principal devem ser do tipo rosqueáveis. Não serão aceitos fios rígidos soldados diretamente à placa do rádio do concentrador;
- n) É desejável que a configuração de rede dos rádios dos concentradores possam ser feitas por meio de hardware, ou seja, sem a necessidade de nenhum outro dispositivo.

5.2.2 Características Elétricas

- a) Tensão nominal (V_n): 120 V.

- b) Tensão de operação fase-neutro: 0,8 Vn à 1,15 Vn; A alimentação deve ocorrer de forma que o equipamento mantenha seu funcionamento inalterado mesmo que apenas uma das fases esteja presente.
- c) Frequência nominal: 60 Hz.
- d) Faixa de temperatura de operação: -10°C a 70°C.
- e) Faixa de umidade relativa de operação: 0 a 95%.

5.2.3 Identificação

O concentrador deve dispor de uma área para identificação de suas características principais. São elas:

- a) Nome do fabricante;
- b) Modelo do equipamento;
- c) Ano de fabricação;
- d) Tensão de alimentação;
- e) Frequência nominal;
- f) Logotipo da Copel;
- g) Logomarca do INMETRO.

Além disso, deve haver identificação externa ao concentrador secundário, em plaqueta metálica fixada na tampa frontal, legível a uma distância de 15m.

5.2.3.1 Número dos concentradores

O número dos concentradores deverá ser solicitado à Copel antes da produção.

5.3 CONCENTRADOR PRINCIPAL

O Concentrador Principal é responsável por realizar a gestão, coleta de dados dos Concentradores Secundários vinculados ao seu circuito, conseqüentemente, todos consumidores pertencentes e medidos na área em questão, e repasse ao Centro de Medição.

Deve ser modular e permitir, em caso de dano, a substituição da CPU sem que haja necessidade de troca do Concentrador como um todo.

5.3.1 Características Funcionais

Os concentradores principais devem possuir as seguintes características:

- a) O concentrador principal deve ser projetado para uso ao tempo, cuja mecânica permita a fácil fixação em postes, utilizando dispositivos de fixação comuns, por exemplo, cinta metálica com parafusos;
- b) O concentrador principal não poderá permitir a entrada de insetos;
- c) O concentrador principal deve possuir alça para içar o equipamento até o local da instalação;
- d) É desejável que o concentrador principal possua cobertura adicional para minimizar o aumento da temperatura em seu interior;
- e) É desejável que o concentrador principal possua uma tomada de baixa tensão com capacidade de 10 A.
- f) O concentrador principal poderá ser utilizado para gerenciar um número de concentradores de medidores que varie de 1 a pelo menos 128 concentradores de medidores;
- g) O concentrador principal deve gerenciar os concentradores secundários que façam parte de seu circuito lógico armazenando os dados de leituras dos medidores;
- h) O concentrador principal deve ser capaz de identificar automaticamente os concentradores secundários que fizerem parte de sua rede;

- i) O concentrador principal deve identificar e armazenar os alarmes ocorridos em seu circuito lógico;
- j) O concentrador principal deve permanecer funcionando autonomamente independentemente da sua comunicação com o computador da Copel para que, em caso de ausência de comunicação entre eles, o Sistema de Medição Centralizada continue a funcionar até que se restabeleça o canal de comunicação;
- k) A CPU do concentrador principal deve possuir uma saída serial no padrão RS 232 a ser acessada por meio de conector do tipo DB9;
- l) O concentrador principal deve se comunicar com os concentradores secundários de sua rede lógica por meio de Rádio Frequência (RF) Mesh autorroteável, de operação conforme regulamento específico da ANATEL, em frequência não licenciada;
- m) As antenas de comunicação entre os concentradores secundários e o concentrador principal devem ser do tipo rosqueáveis. Não serão aceitos fios rígidos soldados diretamente à placa do rádio do concentrador;
- n) É desejável que a configuração de rede dos rádios dos concentradores possam ser feitas por meio de hardware, ou seja, sem a necessidade de nenhum outro dispositivo.

5.3.2 Características Elétricas

- a) Tensão nominal (V_n): 120 V.
- b) Tensão de operação fase-neutro: $0,8 V_n$ à $1,15 V_n$; A alimentação deve ocorrer de forma que o equipamento mantenha seu funcionamento inalterado mesmo que apenas uma das fases esteja presente.
- c) Frequência nominal: 60 Hz.
- d) Faixa de temperatura de operação: -10°C a 70°C .
- e) Faixa de umidade relativa de operação: 0 a 95%.

5.3.3 Identificação

O concentrador principal deve dispor de uma área para identificação de suas características principais. São elas:

- a) Nome do fabricante;
- b) Modelo do equipamento;
- c) Ano de fabricação;
- d) Tensão de alimentação;
- e) Frequência nominal;
- f) Logotipo da Copel;
- g) Logomarca do INMETRO.

Além disso, deve haver identificação externa ao concentrador principal, em plaqueta metálica fixada na tampa frontal, legível a uma distância de 15m.

5.3.3.1 Número dos concentradores

O número dos concentradores deverá ser solicitado à Copel antes da produção.

5.4 TERMINAL DE LEITURA INDIVIDUAL

O terminal de leitura individual é o dispositivo responsável por se comunicar com seu respectivo medidor através do concentrador secundário para apresentar o consumo acumulado ao cliente.

5.4.1 Características Funcionais

Os terminais de leitura devem possuir as seguintes características:

- a) O Sistema deve garantir que, cada usuário tenha acesso ao seu valor de consumo acumulado, porém sem a possibilidade que estes intervenham ou alterem o valor de consumo acumulado;
- b) Os Terminais de Leitura Individual deverão manter comunicação com a mídia de rádio do concentrador secundário a uma distância de até 100 metros em visada direta;
- c) O terminal de leitura individual deve ser capaz de disponibilizar as seguintes informações ao consumidor de energia: Consumo de energia ativa em kWh; Data, dia e mês da última informação recebida do concentrador secundário; Hora e minuto da última informação recebida do concentrador secundário; Identificação do concentrador secundário onde o medidor está instalado; Posição do medidor dentro do concentrador secundário onde o medidor está instalado. Opcionalmente a posição do medidor dentro do concentrador secundário pode ser obtido por meio do sistema;
- d) Erros de comunicação também deverão ser sinalizados no mostrador;

5.4.2 Características Elétricas

- a) Tensão nominal (V_n): 120 V;
- b) Tensão de operação fase-neutro: $0,8 V_n$ à $1,15 V_n$;
- c) Frequência nominal: 60 Hz;
- d) Faixa de temperatura de operação: -10°C a 70°C ;
- e) Faixa de umidade relativa de operação: 0 a 95%.

5.4.3 Identificação

O terminal de leitura deve contar com uma área para identificação do componente. Nesta etiqueta deverá conter as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Modelo do equipamento;

- c) Ano de fabricação;
- d) Tensão de alimentação;
- e) Frequência nominal;
- f) Logotipo da Copel;
- g) Logomarca do INMETRO;
- h) Portaria INMETRO.

5.5 SOFTWARE

O sistema de medição centralizada deve ser acompanhado de software que possa ser instalado em computadores cujo sistema operacional seja Windows Vista, Windows 7 ou Windows 8 tanto nas versões 32 bits ou 64 bits.

O software deve ser livre para instalação em quantos medidores a Copel entender que seja necessário para a operação do sistema. Além disso, as licenças para uso do software devem ser vitalícias, ou seja, não devem expirar após algum tempo de uso.

5.5.1 Características Funcionais

O software de gerenciamento da medição centralizada deve ter as seguintes funcionalidades:

- a) Leitura individual dos medidores;
- b) Leitura massiva de todos os medidores conectados a um concentrador principal. Por meio da leitura massiva o software deve disponibilizar um arquivo de leitura conforme a seção 5.5.2 deste documento;
- c) Deve possibilitar o corte e religação dos consumidores. É desejável que o corte de uma unidade consumidora possa ser realizado por meio do NIO do medidor em questão;

- d) Deve disponibilizar informação com o estado atual dos medidores, relés, sensores e demais componentes relevantes ao funcionamento do sistema;
- e) Deve indicar erros de comunicação, sejam eles entre os concentradores secundários ou entre os concentradores principais;
- f) Deve fornecer alarmes de abertura de porta;
- g) Deve fornecer alarme de retorno de potencial, caso o comando de religação não seja efetivado por tal motivo;

5.5.2 Arquivo de Leitura

O arquivo de leitura deve ser um arquivo no formato TXT. Neste arquivo os campos deverão ser separados por ponto-e-vírgula, “;”.

A primeira linha deste arquivo de ser o cabeçalho das colunas. O arquivo deve conter as seguintes colunas:

- a) CP – Coluna com quatro caracteres para determinar o número do CP;
- b) CS – Coluna com três caracteres para determinar o número do CS;
- c) POSIÇÃO – Coluna com dois caracteres referente à posição que o medidor ocupa no CS. Caso o medidor seja polifásico deve-se considerar a primeira posição ocupada pelo medidor;
- d) NIO – Coluna com dez caracteres na qual deve ser indicado o NIO do medidor lido;
- e) LEITURA – Coluna com cinco caracteres para apresentação do valor da última leitura constante no medidor;
- f) DATA – Coluna com oito caracteres informando a data da leitura apresentada na coluna anterior. A data deve seguir o formato dd/mm/aa;
- g) HORA – Coluna com cinco caracteres para indicação da hora da leitura realizada. A hora deve ser informada no formato hh:mm;
- h) ESTADO – Coluna com três caracteres usada pelo fabricante para informações de erros e alarmes.

Abaixo é apresentado um exemplo com as duas linhas de um arquivo de leitura:

```
CP;CS;POSICÃO;NIO;LEITURA;DATA;HORA;ESTADO  
8055;232;07;0341562241;50955;01/07/14;12:45;007
```

6 EMBALAGEM

A embalagem dos concentradores primário e secundários deve ser em caixa de papelão ondulado do tipo onda simples ou onda dupla.

Deve ter etiqueta de identificação, fixada na face que estiver voltada para fora do palete, contendo as informações abaixo:

- a) Nome do cliente: COPEL;
- b) Número e item do contrato;
- c) Modelo e descrição do equipamento;
- d) Código de material COPEL em destaque (fonte maior);
- e) Nome da cidade de destino;
- f) Número de Identificação Operacional COPEL - NIO e código de barras correspondente, de cada medidor.

Caso a caixa abrigue o concentrador secundário com os medidores instalados em seu interior deve apresentar duas etiquetas na mesma caixa. Uma das etiquetas deve referir-se aos medidores e a outra ao concentrador secundário. As duas etiquetas devem ser adjacentes.

6.1 PALETE OU EMBALAGEM UNITIZADA

A estrutura do palete deve atender o “Guia para confecção de embalagens unitizadas”, disponível na página da COPEL na Internet no endereço: [www.copel.com/Fornecedores/Informações/Guia para confecção de embalagens unitizadas](http://www.copel.com/Fornecedores/Informações/Guia%20para%20confecção%20de%20embalagens%20unitizadas).

As embalagens dispostas no palete devem ser envolvidas com filme plástico transparente.

A etiqueta de identificação deve ter dimensões de uma folha A5, fixada na face frontal e oposta do palete e conter as informações abaixo:

- a) Nome do cliente: COPEL;
- b) Número e item do contrato;
- c) Modelo e descrição do equipamento;
- d) Códigos de material COPEL dos equipamentos impressos em destaque (fonte maior);
- e) Quantidade de equipamentos no palete;
- f) Endereço de destino;
- g) Número de Identificação Operacional COPEL - NIO e código de barras correspondente de todos os medidores ou, no mínimo, do primeiro e do último medidor do palete;

As etiquetas de identificação devem ter as seguintes características:

- a) Em papel sulfite ou similar, na cor branca;
- b) Impressa e preenchida com tinta indelével e de forma legível.

O fornecedor pode adotar sua própria etiqueta desde que contenha as informações acima.

7 INSPEÇÃO

O fornecedor deve disponibilizar instalações laboratoriais em território nacional para execução da inspeção. O sistema de verificação ou medidor padrão, usado em qualquer ensaio, deve estar rastreado aos padrões nacionais.

Os ensaios de inspeção, aceitação de lotes, aprovação de modelo ou de protótipo, serão efetuados com base nas normas específicas publicadas pelo

Regulamento técnico metrológico – RTM, NBR 14521 e NBR 5313, aplicável a cada modelo apresentado.

Quando não existir norma aplicável, estes ensaios serão definidos conforme as Especificações Técnicas fornecidas para compra.

Além dos ensaios contidos nas normas, ensaios adicionais serão definidos em documentação enviada antes da primeira inspeção do medidor comprado.

8 GARANTIA

8.1 GARANTIA INICIAL

Os medidores e demais equipamentos que compõem o sistema de medição centralizada devem ser garantidos pela CONTRATADA contra falhas ou defeitos de funcionamento que venham a ocorrer no período de 36 (trinta e seis) meses contados a partir da data de recebimento nas instalações (almoxarifado) da COPEL e aceitação, por parte da área de medição da Copel, destes equipamentos.

Não serão considerados em Garantia Inicial, os casos onde se comprovem erros de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo.

No decurso do prazo de garantia, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário, substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-se pelos custos oriundos do transporte de ida e volta entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, dos referidos equipamentos.

8.2 GARANTIA ESTENDIDA

O limite máximo admissível de taxa de falhas ou defeitos de equipamentos de medição entre o 37º e o 60º mês é de 3%. Caso a taxa de falhas ao ano fique entre 3% e 5% dentro deste período de tempo, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-

se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta, entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, dos referidos equipamentos.

A formalização da extensão da garantia será feita mediante apresentação dos equipamentos defeituosos.

Caso a taxa de falhas ultrapasse o limite de 5% ao ano, no período de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de recebimento no almoxarifado da COPEL, a CONTRATADA deverá reparar nos equipamentos defeituosos, todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário substituir os equipamentos defeituosos por novos, responsabilizando-se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA e mão-de-obra de retirada e reinstalação, dos referidos equipamentos.

Não serão considerados para efeito de cálculo da taxa de falhas, os casos onde se comprovem erros de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo.

Se constatada a falha em qualquer equipamento, material e/ou componente ou parte do mesmo que apresente defeito oculto, assim compreendido, exclusivamente, como aquele existente desde a sua fabricação, mas não revelado no período de garantia inicial, que decorra de falha de projeto ou de produção, a Copel poderá em até 3 (três) anos após o término do prazo da garantia inicial, reclamar o reparo sem ônus perante a CONTRATADA, observado, neste caso, o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados do conhecimento do defeito, conforme prevê o art. 445, §1º do Código Civil. Danos decorrentes de erros de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo, não serão objeto de reparação pela CONTRATADA. Se detectado algum defeito oculto, massivo ou sistêmico, que venha a comprometer o bom desempenho dos equipamentos, a CONTRATADA deverá reparar/substituir os equipamentos defeituosos, responsabilizando-se pelos custos, oriundos do transporte de ida e volta entre o almoxarifado da COPEL e da CONTRATADA, mão-de-obra de retirada e reinstalação, podendo, inclusive e dependendo da natureza do defeito, ter que reparar/substituir todo o lote rastreado e identificado com o defeito em questão.

Nota: Direito de Operar com Material Insatisfatório

Mediante a devida comunicação da ocorrência do defeito ao fornecedor, a COPEL reserva-se o direito de optar pela permanência dos equipamentos insatisfatórios em operação, até que possam ser retirados de serviço sem prejuízo para o sistema e entregues ao fornecedor para os reparos definitivos.

9 DESCARTE

O fornecedor é responsável pelo destino final de seus produtos, podendo a Copel devolver ao fornecedor por ocasião do descarte.